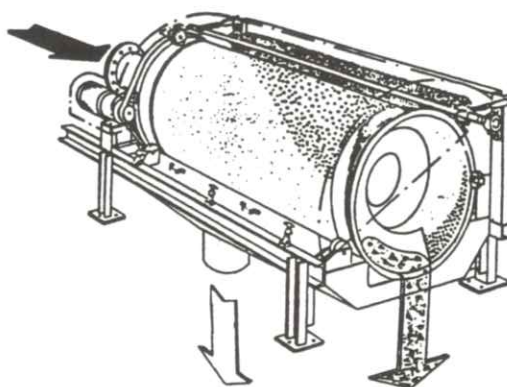
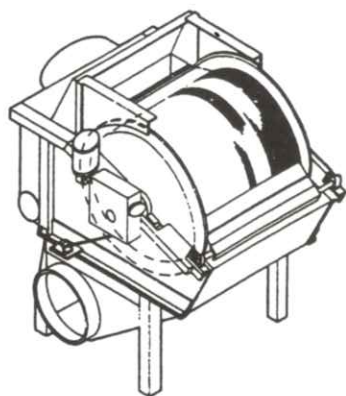


Prosjektrapport

Eksempel på driftsinstruks for silanlegg

Cap Clara i Molde kommune



DRIFTSASSISTANSEN
FOR VANN OG AVLØP I MØRE OG ROMSDAL

Norsk VA-verkforening

NORVAR-rapport

Norsk VA-verkforening

Postadresse: Vangsvegen 143, 2317 Hamar

Besøksadresse: Vangsvegen 143, Hamar

Telefon: 62 55 30 30

Rapportnummer:

111 - 2000

Dato:

21.11.2000

Antall sider (inkl. bilag):

81

Tilgjengelighet:

Åpen: x

Begrenset:

Rapportens tittel:

Eksempel på driftsinstruks for silanlegg. Cap Clara i Molde kommune

Forfatter: Jon Ivar Gjestad, Driftsassistansen for vann og avløp i Møre og Romsdal

Ekstrakt:

Rapporten inneholder driftsinstruks utarbeidet for silanlegget Cap Clara i Molde kommune. Denne er utarbeidet med tanke på å kunne fungere som mal for andre anlegg av tilsvarende type. Instruksen beskriver renseanleggets oppbygging og funksjon, krav til rapportering, samt drift og vedlikehold av anleggets enkelte deler. Det er blant annet utarbeidet prosedyrer for ulike arbeidsoperasjoner og sjekklister for ukentlig, månedlig og årlig kontroll og vedlikehold av anleggskomponenter. Driftsinstruksen inngår i kommunens internkontrollsystem som styringsverktøy for den daglige driften av renseanlegget.

Emneord, norske:

Avløpsrensing

Sil

Driftsinstruks

Internkontroll

Emneord, engelske:

Municipal wastewater treatment

Strainer, sieve

Operating instructions

Internal quality control

Andre utgaver:

ISBN 82-414-0228-7

FORORD

I Møre og Romsdal er det i drift 35 avløpsrenseanlegg basert på sil/finnist, og det skal bygges ca. 25 nye anlegg de nærmeste årene.

Driftsinstruks for Silanlegg Cap Clara i Molde kommune er utarbeidet med tanke på at den skal kunne fungere som «mal» for andre anlegg av samme type i fylket.

Instruksen beskriver renseanleggets oppbygging og funksjon, samt krav til rapportering og drift og vedlikehold av anleggets enkelte deler.

Tilfredsstillende tilsyn og vedlikehold er en helt avgjørende forutsetning for at anlegget skal fungere etter hensikten. Instruksen gir derfor en oversikt over arbeidsoppgaver som skal utføres på renseanlegget. Til hjelp for driftsoperatøren er det utarbeidet prosedyrer for ulike arbeidsoperasjoner og sjekklister for ukentlig, månedlig og årlig kontroll og vedlikehold av anleggsselementer.

Driftsinstruks er utarbeidet av Driftsassistansen i samarbeid med Magne Roaldseth og Kjell Inge Reiten, Molde kommune.

Molde, oktober 2000

Jon Ivar Gjestad

Silanlegg er en utbredt anleggstype for rensing av avløpsvann langs kysten og flere anlegg vil bli bygget de nærmeste årene. En god driftsinstruks er et viktig verktøy for å sikre nødvendig tilsyn og vedlikehold av anleggene. Dette eksempelet på driftsinstruks for et silanlegg er ment som en mulig mal for kommuner som har eller vil få slike renseanlegg.

Som det framgår over er arbeidet med denne eksempelinstruks utført av Driftsassistansen for vann og avløp i Møre og Romsdal i samarbeid med Molde kommune. NORVAR er glad for å kunne utgi denne som NORVAR-rapport og takker Driftsassistansen for vann og avløp i Møre og Romsdal for dette.

Hamar, den 21. november 2000

Ole Lien

Dokumenttittel: **Molde kommune**
Driftsinstruks RA 1 - Silanlegg Cap Clara

	Navn	Sign	Dato
Utarbeidet av			
Godkjent av			

Revisjoner	Navn	Sign	Dato
Utført av			
Godkjent av			

Revisjon omfatter

INNHALDSFORTEGNELSE

Side

1. INNLEDNING.....	6
1.1 Formålet med driftsinstruksen.....	6
1.2 Målgruppe	6
1.3 Driftsinstruksens innhold og oppbygging	6
1.4 Forholdet til IK-system for Byingeniøravdelingen	6
1.5 Ajourføring, distribusjon og oppbevaring av driftsinstruksen	7
1.6 Adresse- og telefonlister.....	8
1.6.1 Rådgivende ingeniører	8
1.6.2 Entreprenører og leverandører.....	8
1.6.3 Andre.....	9
2. GENERELL ORIENTERING.....	10
2.1 Renseanlegg og avløpsnett.....	10
2.2 Resipient og utslippsarrangement	10
2.3 Utslippstillatelse.....	10
3. DRIFTSANSVAR.....	11
3.1 Generelt	11
3.2 Vaktordning.....	11
3.3 Varslingsprosedyrer.....	12
4. ANLEGGETS OPPBYGGING.....	12
4.1 Generelt	12
4.2 Vannets og slammets veg gjennom anlegget	13
4.3 Anleggets hydrauliske kapasitet.....	15
5. ANLEGGETS ENKELTE DELER.....	15
5.1 Generelt	15
5.2 Omløpskum	16
5.3 Steinfelle.....	16
5.4 Regnvannsoverløp	17
5.5 Vannmåler	18
5.6 Ventiler	19
5.7 Siler og hydraulikkaggregater	20
5.8 Avvannings- og transportskruer	23
5.9 Silgodscontainer	25
5.10 Utslippsarrangement.....	26
5.11 Løfteutstyr	27
5.12 VVS-installasjoner	28
5.13 Brann- og innbruddsalarm.....	29
6. ELEKTRISKE INSTALLASJONER. AUTOMATIKK.....	31
6.1 Generelt	31
6.2 Lokal automatikk/PLS.....	32
6.3 SD-anlegg.....	33
6.4 Drift og ettersyn	34
7. TILSYN, DRIFT OG VEDLIKEHOLD	35
7.1 Tilsynsfrekvens	35
7.2 Rutiner for regelmessig kontroll og vedlikehold av anleggsselementer	35
7.3 Renhold	35
7.4 Målinger og analyser.....	36

7.5 Kjente driftsproblemer	36
7.6 Reservedeler	37
8. HELSE, MILJØ OG SIKKERHET	38
8.1 Helsefare ved arbeid på avløpsanlegg	38
8.2 Vernetiltak. HMS-prosedyrer	38
8.3 Personlig hygiene	39
8.4 Arbeidstakers plikter	39
8.5 VA-seksjonens IK-håndbok for HMS	39
9. RAPPORTERING OG OPPBEVARING AV DRIFTSDATA	40
9.1 Generelt	40
9.2 Rapporter	40
9.3 Oppbevaring av driftsdata	40
10. TEGNINGER OG LEVERANDØRINSTRUKSER	41

VEDLEGG:

1. Molde kommune. Utslippstillatelse for kommunalt avløpsvann. Fylkesmannen i Møre og Romsdal 16.2.99
2. Sjekkliste for elektriske installasjoner
3. RA1 - Kontroll- og vedlikeholdsskjema
4. Vedlikeholdskort for maskinelt utstyr
5. Datablad for måleinstrumenter
6. RA1 - Skjema for uttak av silgods og beregning av renseeffekt
7. Prosedyrer for utførelse av arbeidsoperasjoner som medfører helserisiko
8. Prosedyrer/beskrivelser for bruk av verneutstyr
9. Skjema for årsrapport

1. INNLEDNING

1.1 Formålet med driftsinstruksen

Driftsinstruksen har som mål å sikre:

- Oppfyllelse av krav i utslippstillatelsen
- God sikkerhet og godt arbeidsmiljø for driftspersonalet
- Stabil og økonomisk drift av renseanlegget og tilhørende regnvannsoverløp og ledningsanlegg

1.2 Målgruppe

Driftsinstruksens målgruppe er:

- Personell som er ansvarlig for daglig drift av silanlegget
- Ingeniører med overordnet driftsansvar

1.3 Driftsinstruksens innhold og oppbygging

Driftsinstruksen beskriver renseanleggets oppbygging og funksjon, samt krav til rapportering og drift og vedlikehold av anleggets enkelte deler.

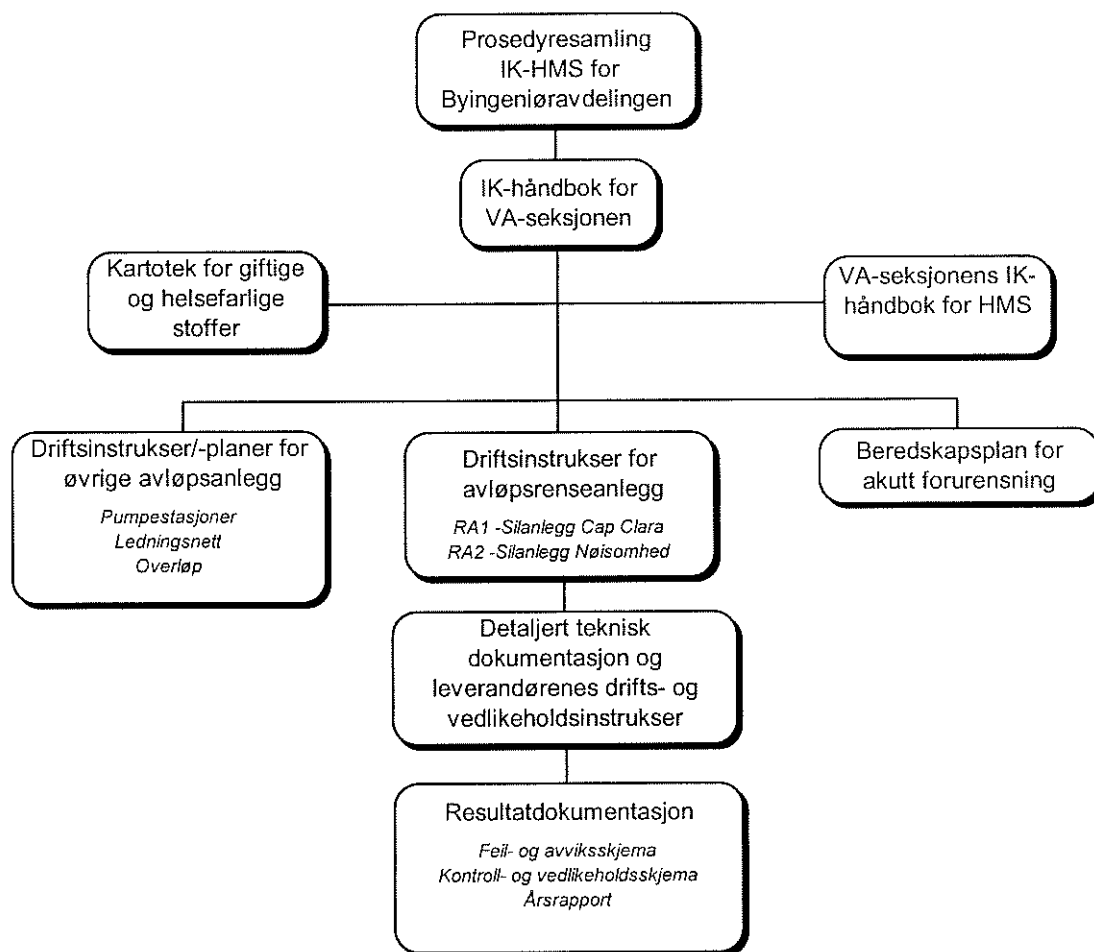
Tilfredsstillende tilsyn og vedlikehold er en helt avgjørende forutsetning for at anlegget skal fungere etter hensikten. Instruksen gir derfor en oversikt over arbeidsoppgaver som skal utføres på renseanlegget. Til hjelp for driftsoperatøren er det utarbeidet prosedyrer for ulike arbeidsoperasjoner og sjekklister for ukentlig, månedlig og årlig kontroll og vedlikehold av anleggsselementer.

1.4 Forholdet til IK-system for Byingeniøravdelingen

Kommunens IK-system for drift av avløpsanleggene er vist skjematisk i figur 1. Driftsinstruksen inngår i IK-systemet som styringsverktøy for den daglige driften av silanlegget.

IK-håndboka for VA-seksjonen inneholder en beskrivelse av organiseringen av virksomheten, oversikt over lover og forskrifter, mål for HMS-arbeidet, regler for håndtering av avvik og rutiner for opplæring og rutinemessig gjennomgang av internkontrollen.

For arbeidsoperasjoner som medfører helserisiko, er det utarbeidet prosedyrer som er inntatt i VA-seksjonens IK-håndbok for HMS. Prosedyrene gjelder for alle VA-anlegg hvor det utføres arbeidsoperasjoner som kan medføre helserisiko. HMS-prosedyrer som er spesifikke for det enkelte anlegg, er inntatt i dette anleggets driftsinstruks.



Figur 1: IK-system for drift av avløpsanlegg

1.5 Ajourføring, distribusjon og oppbevaring av driftsinstruksen

Driftsinstruksen ajourføres en gang pr. år i forbindelse med intern revisjon av IK-systemet. Instruksen oppdateres for øvrig etter behov. Leder for VA-seksjonen er ansvarlig for ajourhold og distribusjon av driftsinstruksen.

Ett oppdatert eksemplar av driftsinstruksen skal oppbevares på følgende steder:

- Byingeniøravdelingen, Rådhuset
- Lager Berg
- Renseanlegget

1.6 Adresse- og telefonlister

1.6.1 Rådgivende ingeniører

Bygg:	Asplan Viak Sør AS Enenveien 2A 6416 Molde	Telefon: 71 24 04 80 Telefax: 71 24 04 81 Kontaktperson: Tore Pettersen
Hydrauliske beregninger:	Asplan Viak Sør AS Tempevn. 22 7483 Trondheim	Telefon: 73 94 97 97 Telefax: 73 94 97 90 Kontaktperson: Ståle Fjorden

1.6.2 Entreprenører og leverandører

Siler og hydraulikk-aggregater:	Mercur Subsea Products ASA Postboks 521 9401 Harstad	Telefon: 77 05 93 00 Telefax: 77 05 93 03 Kontaktperson: Jan Erik Gabrielsen
Avvannings- og transportskruer	SPIRAC AB Box 60333, S-216 08 Malmö Sverige	Telefon: 46 40 36 22 00 Telefax: 46 40 15 36 50 Kontaktperson: Kim Gustavsson
Container:	Kanstad Mekaniske AS 9055 Meistervik	Telefon: 77 72 26 00 Telefax: 77 72 26 01 Kontaktperson: Egil Kanstad
Elektroinstallatør:	MIFO AS Verftsgt. 8, P.b. 2017, Moldegård 6401 Molde	Telefon: 71 25 25 77 Telefax: 71 25 24 55 Kontaktperson: Erling Lillebostad
Elektrotavle:	Trøndelag Elektroprodukter A/S Ingv. Ystgaards vei 3 7047 Trondheim	Telefon: 73 82 86 80 Telefax: 73 82 86 81 Kontaktperson: Torgeir Blekkan
Brann- og innbrudds-alarm:	Elektroskandia AS Saturnv. 1 6419 Molde	Telefon: 71 20 23 70 Telefax: 71 20 23 80 Kontaktperson: Terje Aunan
Omrører:	ABS Pumper AS Industriveien 40, Postboks 473 1301 Sandvika	Telefon: 67 55 47 00 Telefax: 67 55 47 50 Kontaktperson: Truls Mørck
Kjettingtalje:	T. Kverneland & Sønner AS Kvernelandsv. 100 4355 Kverneland	Telefon: 51 77 05 00 Telefax: 51 48 72 28 Kontaktperson: Torleiv Taksdal

PLS, SD-anlegg:	Paul Jørgensen as Ormen Langes v. 12 7041 Trondheim	Telefon: 73 92 42 70 Telefax: 73 92 42 90 Kontaktperson: Jan Magnar Berg
Vannmåler:	Sigurd Sørum Vestre Rosten 81 7075 Tiller	Telefon: 72 89 36 00 Telefax: 72 89 36 05 Kontaktperson: Ivar Sjømæling
Skyvespjeldventiler:	AVK Norge AS Hågasletta 7 3236 Sandefjord	Telefon: 33 48 29 99 Telefax: 33 42 29 82 Kontaktperson: Edgar Larsen
Dreiespjeldventiler:	K. Lund Engros AS Nøisomhedv. 19 6419 Molde	Telefon: 71 20 67 70 Telefax: 71 20 67 90 Kontaktperson: Jan E. Kolberg
Luker:	Bergmoprodukter A/S Marsv. 4 6419 Molde	Telefon: 71 21 39 10 Telefax: 71 21 39 11 Kontaktperson: Bjørn Møller
Ventilasjonsanlegg:	Ingeniørfirmaet L. S. Solland A/S Fabrikkveien 13 6415 Molde	Telefon: 71 25 42 44 Telefax: 71 25 49 24 Kontaktperson: Martin Henøen

1.6.3 Andre

Kontroll av utslipps- ledninger:	Geir Øye A/S Vigvollv. 1 6450 Hjelset	Telefon: 71 24 27 62 Telefax: 71 24 24 42 Kontaktperson: Geir Øye
Kontroll av løfteut- styr:	Ing. B. Kolberg A/S Gamleveien 24, Pb. 2085 6402 Molde	Telefon: 71 21 07 69 Telefax: 71 21 57 37 Kontaktperson: Bjørn Kolberg
Slamanalyser:	Romsdal Næringsmiddeltilsyn Oscar Hanssens veg 4 6415 Molde	Telefon: 71 20 67 00 Telefax: 71 20 67 01 Kontaktperson: Merete Sundstrøm
Tømming av silgods- container:	Reistad Transport og Flyttebyrå ANS Tennstikkv. 8 6422 Molde	Telefon: 71 21 18 55 Telefax: 71 21 27 44 Kontaktperson: Åge Reistad
Tømming av stein- felle og spyling av rørledninger:	Møre og Romsdal Spyle- og Slamsug A/S Heimdal 6020 Ålesund	Telefon: 70 14 59 90 Telefax: 70 14 59 91 Kontaktperson: Edgar Haugen

2. GENERELL ORIENTERING

2.1 Renseanlegg og avløpsnett

Renseanlegget er utrustet med 3 stk. gulvmonterte rørsiler av fabrikat Masko-Zoll. Silenes hydrauliske kapasitet er av leverandør oppgitt til 3x100 l/s. Avløpsvannet graviteres inn på silene, som har hulldiameter 0,8 mm. Silenes funksjon er å holde tilbake partikler og flytestoffer som kan føre til lokale miljøulemper i form av tilgrising av strandområder og nedslamming av sjøbunnen nær utslippet.

Fra silene transporteres silgodset til container via avvannings- og transportskruer. Silgodset leveres til RIRs mottaksanlegg for avløpsslam i Årødalen.

Silanlegget tilføres avløpsvann fra Molde sentrum (Moldeelva) til Djupdalen. Pr. mai 2000 er det ca. 5400 pe tilknyttet silanlegget.

Ledningsnettets tilføres i hovedsak avløpsvann som kan karakteriseres som kommunalt spillvann. Det tilføres ikke giftig eller helsefarlig avløpsvann fra industri eller annen virksomhet.

Transportnettets består av ca. 16 km ledninger og 2 avløpspumpestasjoner. Ledningsnettets er i hovedsak fellessystem, bestående av betongledninger lagt på 1970-tallet. På grunn av nettets lengde og rørmateriale er partikler i avløpsvannet nedknust når det føres inn på silanlegget. I nedbørsperioder er avløpsvannet sterkt fortynnet på grunn av tilførsel av regnvann og infiltrasjonsvann.

2.2 Resipient og utslippsarrangement

Fra silanlegget føres avløpsvannet ut i Moldefjorden. For å oppnå god fortynning og innlagring av avløpsvannet, er utslippsledningen ført ca. 250 meter ut fra land til 37 meters dybde.

2.3 Utslippstillatelse

Spesifikke krav til utslipp og rensing fremgår av fylkesmannens utslippstillatelse datert 16. februar 1999 (vedlegg 1).

De viktigste kravene:

Rensekrav:

- Sil med spalteåpning $\leq 1,0$ mm
- Slamuttak > 50 g/pe pr. døgn ved et tørrstoffinnhold (TS) på 20%

Belastning og utslippsdybde:

- Maks. tillatt belastning: 12500 pe
- Utslippsdybde: 37 m

Generelle krav:

- Renseeffekten skal kontrolleres ved registrering (veiging) av uttatt mengde silgods over året, samt minst 2 årlige analyser av TS-innholdet i slammet
- Driftstiden på overløpet foran renseanlegget skal registreres

3. DRIFTSANSVAR

3.1 Generelt

Driftsansvaret for silanlegget er lagt til Byingeniøravdelingen, VA-seksjonen, som utfører alle tilsyns- og vedlikeholdsoppgaver med unntak av følgende oppgaver som utføres av innleide firmaer:

- Tømming av silgodscontainer og steinfelle
- Elektroarbeider sterkstrøm
- Spyling av rørledninger
- Kontroll av utslippsledninger (dykkerarbeid)
- Kontroll av løfteutstyr

Det er ikke faste driftsoperatører for silanlegget. Den daglige driften utføres av fagarbeidere ved VA-seksjonen, og personellet disponeres i henhold til ukeplaner som utarbeides av oppsynsmann.

Leder for VA-seksjonen har det overordnede ansvaret for driften av anlegget.

3.2 Vaktordning

Silanlegget er tilknyttet kommunens SD-anlegg, og ved unormale hendelser sendes alarm til vakt via personsøker. Med unntak av brann og innbrudd er utsending av alarm begrenset til kl. 07.00 - kl. 21.00.

Oppsynsmann og fagarbeidere ved VA-seksjonen inngår i vaktordning for drift av VA-anleggene utenom ordinær arbeidstid. Det utarbeides halvårslige vaktlister.

3.3 Varslingsprosedyrer

Ved avvik fra normal driftssituasjon skal leder for VA-seksjonen varsles på dagtid. Ved uhell som medfører personskade skal varsling skje i henhold til Prosedyresamling IK-HMS for Byingeniøravdelingen. Alle avvik skal håndteres i henhold til VA-seksjonens IK-håndbok for HMS. Det henvises spesielt til følgende prosedyrer:

- Varsling av ulykker
- Avviksbehandling og korrigerende tiltak

4. ANLEGGETS OPPBYGGING

4.1 Generelt

Silanlegget er bygget i 2 plan. Prosessrommet er i kjellerplanet, mens øvrige rom er plassert i bakkeplan. Bygget har et samlet gulvareal på 149 m², som fordeler seg slik på de enkelte rom:

- Prosessrom	: 95 m ²
- Containerrom	: 32 «
- Kontrollrom	: 11 «
- Garderobe	: 6 «
- Entré	: 5 «

Fundament, vegger under bakkenivå og etasjeskillere er i plasstøpt betong. Bygget er ellers oppført i bindingsverk med ytterkledning av tømmermannspanel. Taktekking er utført med skifertakstein. For å forenkle renholdet er gulv i prosessrom og containerrom behandlet med epoxy, og innvendige vegger er kledd med vannavstøtende plater.

Prosessrommet inneholder siler, avvannings- og transportskruer, vannmåler, avstengningsventiler, ventilasjonsaggregat, arbeidsbenk, varmtvannstanker og vask m/spyleslange for generelt renhold og vask av arbeidstøy. Kjettingtalje benyttes for inn- og uttransport av tyngre maskinelt utstyr.

Silgodset samles opp i en lukket container plassert i eget rom. Containeren er plassert på en skinnegående vogn, og tømmes normalt en gang i uka. Vogna kjøres da ut på en støpt betongplate foran bygget, og containeren transporteres med liftdumper til RIRs mottaksplass for avløpsslam i Årødalen. Containerrommet er utstyrt med spyleslange for generelt renhold og rengjøring av containervogna og regnvannsoverløpet.

Inntaksskap og automatikkskap for siler, skruer og ventilasjonsanlegg er plassert i kontrollrommet. Siler og skruer styres av PLS, som er tilkoplek lokal PC for kommunikasjon mot prosessen. Måleverdier og alarmer overføres til driftssentral på Rådhuset og Lager Berg via oppringt samband over telenettet.

For å unngå luktproblemer er silene og containeren ventilert med punktavsug. Ventilasjonsanlegget er ellers utført som et konvensjonelt friskluftanlegg, med tilstrekkelig

lufttilførsel til at driftspersonalet ikke utsettes for luktsjenanse. For å hindre luktspredning til sosiale rom, er disse ventilert med overtrykk i forhold til prosessrom og containerrom.

Belysningsanlegg og varme- og sanitæranlegg er utformet som konvensjonelle anlegg med standard utstyr.

4.2 Vannets og slammets veg gjennom anlegget

Vannets- og slammets veg gjennom renseanlegget er vist i flytskjema, figur 2.

Før avløpsvannet graviteres inn på silanlegget passerer det en steinfelle og et regnvannsoverløp. Steinfella holder tilbake stein og større gjenstander som kan skade silene. I perioder med mye nedbør vil regnvannsoverløpet avlaste vannmengder som overstiger silenes hydrauliske kapasitet. Avlastet vannmengde går da utenom silene og direkte til utslipp.

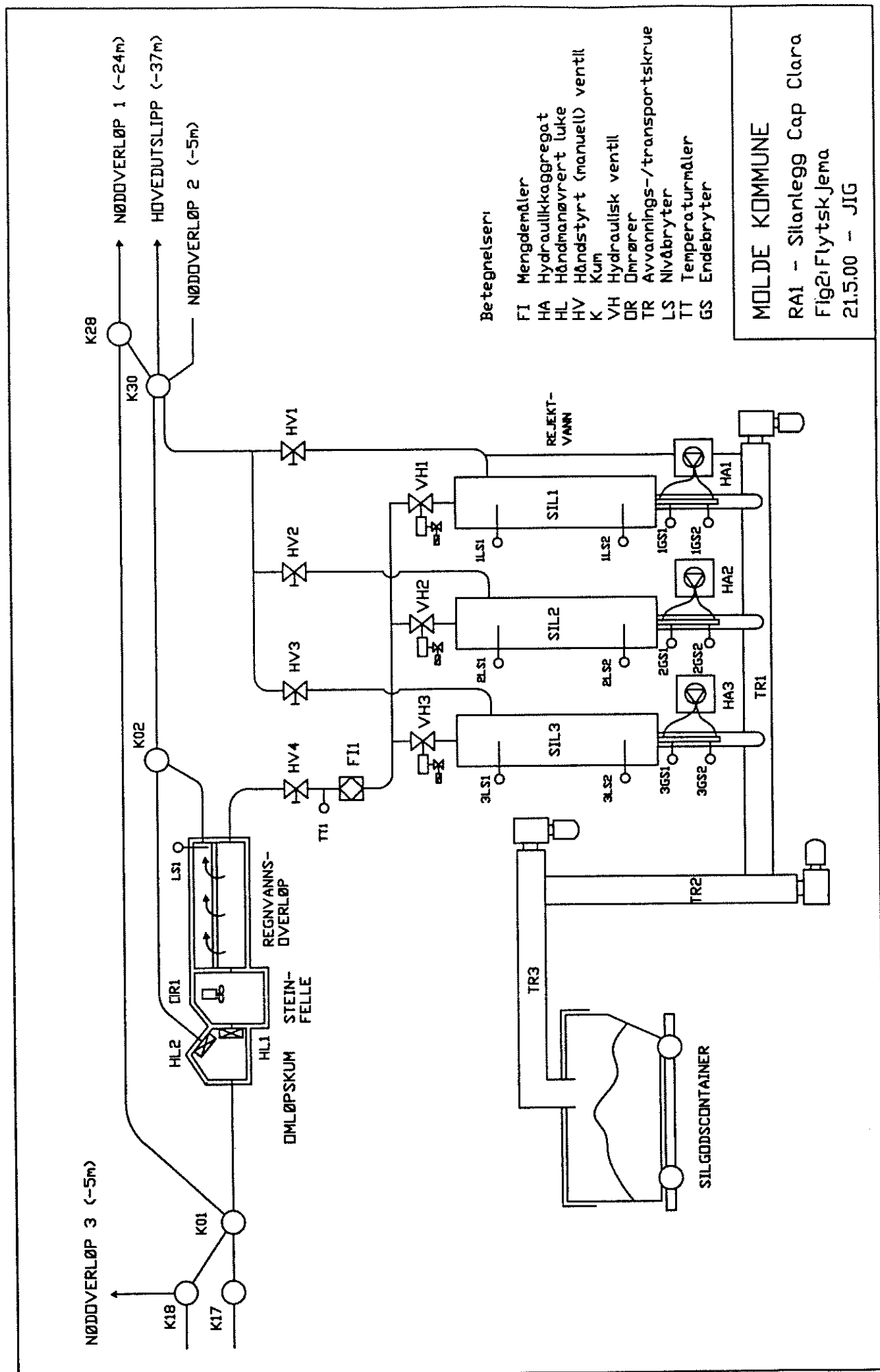
Anlegget er utstyr med 3 parallelle siler av fabrikat Masko-Zoll. Silene er utformet som skråstilte rør der nedre del består av halvrunde silplater. Avløpsvannet ledes inn i den ene enden av røret, og renset avløpsvann samles opp i en silkasse på undersiden av silplaten. Fra silkassen graviteres avløpsvannet til utslippskum K30, og føres ut til ca. 37 meters dybde i Moldefjorden via en 250 meter lang utslippsledning. Avløpsmengden som passerer gjennom anlegget måles av en elektromagnetisk vannmåler foran silene.

Partikulært materiale (silgods) som holdes tilbake på silplaten, skyves mot den andre enden av røret ved hjelp av svabere som føres fram og tilbake av en stempelstang drevet av et hydraulikkaggregat. I enden av røret skyves oppkonsentrert silgods via pressrør inn i en horisontalmontert avvanningsskrue. Fra avvanningsskruen transporteres silgodset videre til oppsamling i container via en vertikalmontert og en horisontalmontert transportskrue.

Foran steinfella er det bygget en omløpskum. Kummen er utstyrt med manuelle luker som gir mulighet for omløpsdrift ved tømning av steinfella og driftsstans på overløpet eller silanlegget.

For å hindre oversvømmelse ved unormalt høy tilrenning eller tilstopping i regnvannsoverløpet, er det bygget inn 2 nødoverløp i ledningsnettet foran omløpskummen. Overløpsvann fra kum K01 føres ut til 24 meters dybde i Moldefjorden, mens overløpet fra kum K18 føres ut til 5 meters dybde i småbåthavna øst for renseanlegget.

Utslippskum K30 er utstyrt med 2 nødoverløp som sikkerhet mot oversvømmelse ved eventuell tilstopping av utslippsledningen eller tilførsel av avløpsmengder som overstiger utslippsledningens kapasitet.



4.3 Anleggets hydrauliske kapasitet

Silenes hydrauliske kapasitet er av leverandør oppgitt til 3 x 70 l/s når vannspeilet i silene er på kt. 4,20 og 3 x 100 l/s ved maks. vannivå i silene på kt. 4,60 (gulv kt. 3,10, bunn silkasse kt. 3,66, topp sil kt. 4,83). På grunn av en forventet reduksjon av silenes kapasitet over tid, er det ved dimensjoneringen antatt at silene har en hydraulisk kapasitet på

$$Q_{\text{maksdim}} = 210 \text{ l/s}$$

ved maks. vannivå i silene. Oppstuvningen fra silene til regnvannsoverløpet er ved Q_{maksdim} beregnet til 0,08 m, dvs. oppstuvning til kt. 4,68.

Overløpsterskelen er støpt i betong og er justert opp til kt. 4,58 med trykkimpregnert plank. Målinger viser at anlegget ved denne terskelhøgden har en kapasitet på 180 - 200 l/s før det går vann i overløp.

Maks. vannmengde som kan videreføres til utslippsarrangementet til Moldefjorden er beregnet til 300 - 350 l/s. Ved større tilrenning vil avløpsvannet stuves tilbake i ledningsnettet til kum K01 og K18 som begge har nødoverløp på kt. 5,14.

Ved spring høg vann er vannivået i utslippskum K30 beregnet til kt. 3,80 ved en tilrenning på 350 l/s. Dette gir oppstuvning til ca. kt. 4,0 i silkassene.

5. ANLEGGETS ENKELTE DELER

5.1 Generelt

I de etterfølgende kapitler er de enkelte anleggselementer beskrevet i rekkefølge etter vannets og slammets gang gjennom silanlegget. Anleggselementene er beskrevet med hensyn til:

- Formål
- Beskrivelse
- Styring/driftskontroll
- Drift og tilsyn
- Periodisk vedlikehold

Under beskrivelse er hver anleggsdel beskrevet med hensyn til utforming og virkemåte. For en mer detaljert beskrivelse av anleggsdeler og komponenter henvises til teknisk dokumentasjon og brukerveiledninger fra leverandørene.

Under styring/driftskontroll er det beskrevet hvordan anleggselementene styres i auto og manuell drift, samt hvilke signaler og alarmer som indikeres i automatikktavla og driftskontrollanlegget.

Under drift/tilsyn og periodisk vedlikehold beskrives løpende kontrollrutiner og krav til forebyggende vedlikehold i form av utskifting av slitasjedeler, oljeskift, smøring, etc.

5.2 Omløpskum

Formål:

Lede avløpsvannet direkte til utslippskum ved tømning av steinfella og rengjøring av bunn og vegger i regnvannsoverløpet.

Beskrivelse:

Kummen er støpt i betong og er plassert utenfor silanlegget. Den har tilkomst fra bakken via en låsbar, hengslet aluminiumsluke. I kummen er det montert 2 manuelle luker av aluminium. Disse manøvreres fra bakken via spindelforlenger og nøkkeltopp i gateboks. Avløpsvannet ledes utenom silanlegget ved å stenge luke HL1 og åpne luke HL2.

Drift og tilsyn:

- Visuell kontroll av kum og manøvrering av luker i forbindelse med tømning av steinfella og øvrig omløpsdrift
- Luke HL2 kontrolleres hver måned for tetthet ved kontroll av vannføring i kum K02. Det skal ikke renne vann gjennom kummen dersom luka tetter og det ikke går vann i overløp

Periodisk vedlikehold:

Lukene er normalt vedlikeholdsfrie.

5.3 Steinfelle

Formål:

Holde tilbake stein og større gjenstander som kan skade silene.

Beskrivelse:

Steinfella er plassert utenfor silanlegget og er støpt i betong. Den har tilkomst fra bakken via 2 låsbare, hengslede aluminiumsluker. Den er utformet som en rektangulær betongkum hvor innløps- og utløpsrør er plassert ca. 1,5 m over kumbunnen. Kummen har en overflate på 6,6 m².

For å hindre sedimentasjon av organisk materiale er det montert en omrører (OR1) på brakett på kumveggen.

Produsent: ABS
Leverandør: ABS Pumper AS
Modell: RW 200
Effekt: 1,0 kW

Styring/driftskontroll:

Omrøreren startes/stoppes fra vender i automatikktavla i kontrollrommet. Drifts-/pausetid innstilles på tidsrelé i automatikktavla innenfor et valgfritt område fra 0,1 sekunder til 10 timer både for drifts- og pausetid. Innstilte tider pr. oktober 2000:

Drift: 1 time
Pause: 5 timer

Antall starter og driftstid for omrøreren logges i driftskontrollanlegget.

Drift og tilsyn:

- Månedlig måling av mengde avsatt materiale i kummen ved hjelp av målestav
- Tømming av kum etter behov ved hjelp av slamsugesbil, normalt 2 ganger pr. år, og senest når avstanden mellom topp avsatt materiale og bunn utløpsrør er ca. 0,5 m. Tømming utføres av innleid entreprenør
- Visuell kontroll av omrører i forbindelse med tømming

Periodisk vedlikehold:

Omrører er normalt vedlikeholdsfri.

5.4 Regnvannsoverløp

Formål:

I perioder med mye nedbør skal regnvannsoverløpet avlaste vannmengder som overstiger silenes dimensjonerende kapasitet. Avlastet vannmengde går da direkte til utslippsledningen.

Beskrivelse:

Overløpet, som er plassert utenfor silanlegget, er av typen høgt sideoverløp og har tilkomst fra bakken via 3 låsbare, hengslede aluminiumsluker.

Overløpet er støpt i betong og er utstyrt med skumskjerm og gaffelrist for å hindre at partikler og flytestoffer går ut i resipienten. Overløpsterskelen er støpt i betong opp til kt. 4,25, og er justert opp til kt. 4,58 med trykkimpregnert plank. I overløpskammeret er det over terskelen montert en nivåbryter (LS1), som registrerer når overløpet trer i funksjon (avlaster vann).

Lengde overløpsterskel:	4 m
Terskelhøyde:	kt. 4,58
Lysåpning gaffelrist:	50 mm
Dimensjonerende videreført vannmengde:	$Q_{v,dim} = 210 \text{ l/s}$
Overløpsinnstilling:	$n = 7$

Når tilrenningen overstiger $Q_{v,dim}$, begynner overløpet å tre i funksjon. Overløpsinnstillingen n uttrykker hvor mange ganger tørrværsavrenningen er fortynnet når overløpet trer i funksjon.

Overløpsinnstilling $n = Q_{v,dim}/Q_{s,mid}$,

der $Q_{s,mid}$ = tørrværsavrenningen ved maks. tillatt belastning, dvs.
 $12500 \text{ pe} \times 200 \text{ l/pe} \times d = 29 \text{ l/s}$.

Styring/driftskontroll:

Når vannnivået i overløpskammeret når opp til nivåbryteren (stavelektrode), slutes en strømkrets, og signalet som aktiveres registreres av PLS. Antall overløpssituasjoner og driftstid logges i driftskontrollanlegget. Ved overløpsdrift sendes A-alarm til vakt.

Driftstid for overløpet kan også avleses på telleverk i automatikktavla i kontrollrommet. Tavla er også utstyrt med lampe for indikasjon av overløpsdrift.

Drift og tilsyn:

- Visuell kontroll og rengjøring av skumskjerm, gaffelrist, overløpsterskel og nivåbryter hver måned
- Visuell kontroll og rengjøring av bunn og vegger i overløps- og utløpskammer i forbindelse med tømning av steinfella. All rengjøring skjer fra bakken med spyleslange m/strålespiss
- Utenom rutinemssig tilsyn og renhold kontrolleres overløpet også ved overløpsalarm

Periodisk vedlikehold:

Nivåbryteren er vedlikeholdsfri og krever ikke kalibrering. Overløpet er heller ikke utstyrt med andre anleggsdeler eller komponenter som krever regelmessig vedlikehold.

5.5 Vannmåler

Formål:

Måle vannmengder som passerer silanlegget som grunnlag for:

- Vurdering av belastning i forhold til dimensjonerende vannmengde
- Påvisning av kloakkstopper og ledningsbrudd
- Vurdering av ledningsnettes tilstand (innlekking, infiltrasjonsvann) og hydraulisk kapasitet

Beskrivelse:

Vannmåleren (FI1) er en elektromagnetisk måler montert på innløpsledningen. Måleprinsippet er basert på fylte rør, og måleren er derfor plassert i et lavpunkt (vannlås) på ledningen. Forsterkeren er montert på vegg i kontrollrommet, og har display for visning av øyeblikksverdi og total vannmengde. Målesignalet overføres også til viserinstrument og telleverk montert i automatikktavla i kontrollrommet.

Produsent: ASA
Leverandør: Sigurd Sørum
Modell: IF6-5000/1B3AN
Dimensjon: DN 500
Måleområde: 0 - 1500 m³/h
Målenøyaktighet: 0,8% av måleverdi

Måleren er utsatt for groing på elektrodene, da disse er i elektrisk kontakt med vannet. Dersom det oppstår behov for renhold av målerør og elektroder, må måleren demonteres. Avløpsvannet føres da urensset ut i resipienten via omløpsledning.

Styring/driftskontroll:

Øyeblikksverdi og total vannmengde logges i driftskontrollanlegget. Øyeblikksvannmengde og total vannmengde kan også avleses på viserinstrument og telleverk i automatikktavla i kontrollrommet.

Drift og tilsyn:

- Årlig 0-punkts kontroll av måleren og skalajustering av viserinstrument i automatikktavla

Periodisk vedlikehold:

Vannmåleren er normalt vedlikeholdsfri med unntak av nødvendig renhold og kalibrering.

5.6 Ventiler

Formål:

Hindre tilførsel og tilbakestuvning av avløpsvann til silene ved reparasjoner og vedlikehold på siler og vannmåler. Inn-/utkopling av silene ved varierende tilrenning.

Beskrivelse:

Foran vannmåleren er det på innløpsledningen montert en manuell skyvespjeldventil (HV4) med rattbetjening. På utløpsledningen fra hver sil er det montert manuelle dreiespjeldventiler (HV1, HV2, HV3) med gir og ratt.

Produsent: AVK/Armatørjonsson
Leverandør: AVK Norge AS/K. Lund Engros AS
Dimensjon: 500/300 mm

Foran hver sil er det montert skyvespjeldventiler med vannhydraulisk aktuator (VH1, VH2, VH3) for inn-/utkopling av silene. Ventilene er beskrevet under kap. 5.7.

Drift og tilsyn:

- Årlig manøvrering av manuelle ventiler for kontroll av tettefunksjon
- Årlig manuell kjøring av silventiler for kontroll av åpne-/lukkefunksjon og pakningslekkasjer

Periodisk vedlikehold:

Ventilene er normalt vedlikeholdsfrie.

5.7 Siler og hydraulikkaggregater

Formål:

Silene skal holde tilbake partikler og flytestoffer i avløpsvannet. Utslipp av urensset avløpsvann kan føre til tilgrising av strandområder og nedslamming av sjøbunnen nær utslippet.

Beskrivelse:

Silanlegget består av 3 stk. gulvmonterte siler som er utformet som skråstilte rør, der nedre del består av halvrunde silplater med hulldiameter 0,8 mm. Avløpsvannet ledes ved gravitasjon inn i den ene enden av røret, og rensset avløpsvann samles opp i en silkasse på undersiden av silen. Fra silkassen graviteres avløpsvannet i rør videre til utslipp. Silene er helt lukket for å hindre luktspredning og er utstyrt med punktavsug.

Silprodusent:	Mercur Subsea Products ASA
Silleverandør:	Mercur Subsea Products ASA
Modell:	Masko-Zoll
Dimensjon:	3 stk. 500 x 6000 x 0,8 mm
Kapasitet:	3 x 70 l/s

Partikulært materiale (silgods) som holdes tilbake på silplaten, transporteres mot den andre enden av røret ved hjelp av svabere som består av halvrunde plater med gummiskiver som ligger an mot silplaten. Svaberene er hengslet i en stempelstang som føres frem og tilbake ved hjelp av et hydraulikkaggregat. Stempelstangen er opphengt i hjulvogner som føres langs en skinne i toppen av røret.

I enden av røret skyves oppkonsentrert silgods inn i et pressrør ved hjelp av en sirkulær plate opphengt i stempelstangen. Fra pressrøret trykkes silgodset videre inn i innløpskassen til avvanningsskruen. Silgodset har da normalt et tørrstoffinnhold på 20-25%.

Silene er utstyrt med spyledyser i toppen av røret for automatisk spyling av rør og overside av silduk med varmt vann. På sidene av silkassene er det montert inspeksjonsluker som benyttes ved manuell rengjøring og kontroll av silplatene fra undersiden.

I toppen av røret er det montert 2 stk. nivåbrytere (stavelektroder) for registrering av lavt (LS1) og høgt (LS2) vannnivå. I toppen av røret er det også montert inspeksjonsluker for rengjøring og kontroll og vedlikehold av komponenter.

Stempelstangen drives av en hydraulisk sylinder som igjen drives av et hydraulikkaggregat med tannhjulspumpe. På sylindere er det montert 2 stk. endebrytere (GS1 og GS2) som registrerer når stempelstangen er i ytterposisjon. Endebryterne er utstyrt med lysdioder som lyser grønt ved påsatt spenning og gult ved signal til PLS for posisjonsangivelse.

Aggregatprodusent: Uni-Cardan
Aggregatleverandør: Mercur Subsea Products ASA
Modell: 4 - 013
Motoreffekt: 3 x 4 kW
Pumpekapasitet: 3 x 15 l/min

Foran hver sil er det montert skyvespjeldventiler med vannhydraulisk aktuator og magnetventiler som retningsventiler. Magnetventilene er utstyrt med lokal bryter for betjening av ventilene (åpne/lukke).

Ventilprodusent: AVK/Bürkert
Aktuatorprodusent: KGV
Leverandør: AVK Norge AS
Ventildimensjon: DN 300

Styring/driftskontroll:

Manuell drift:

Når vender i automatikktavla settes i posisjon «man», vil hydraulikkaggregatet starte og silen går kontinuerlig. PLS/lokal automatikk og fjernstyring er forbikoblet, men alle vern er innkoblet.

Auto drift:

Med vender i posisjon «auto» styres silene av PLS/lokal automatikk.

Ved oppstart åpner ventil VH1, og hydraulikkaggregatet starter når nivåbryter 1LS1 for lavt nivå aktiveres. Silen vil da være i kontinuerlig drift inntil signalet fra nivåbryteren bortfaller og justerbar ettergangstid er utløpt.

Spyling kan foretas inntil 4 ganger pr. døgn. Både tidspunkt og spyletid kan justeres. Spyling foretas kun når silen ikke er i drift. Dersom silen er i drift på det innstilte spyletidspunktet, vil spylingen legges i «venting» inntil silen stanser.

Silene alternerer når valgt maks. driftstid for SIL1 er oppnådd. Ventil VH1 vil da lukke og ventil VH2 åpne. Silene alternerer etter følgende rekkefølge: SIL1 - SIL2 - SIL3.

Dersom nivåbryter 1LS2 for høgt nivå aktiveres, åpner ventil VH2 og SIL1 og SIL 2 går parallelt. Etter utløpt justerbar åpentid vil ventil VH2 forsøkes lukket. Dersom nivåbryter

1LS2 igjen aktiveres, gjentas ovennevnte sekvens. Dersom det også oppstår høgt nivå i SIL 2, aktiveres nivåbryter 2LS2, ventil VH3 åpner og alle silene går parallelt.

Ovenfornevnte driftsparametre settes via SD-anlegget. Tabell 1 gir en oversikt over valgte parameterverdier pr. oktober 2000.

Tabell 1: Parameterverdier for siler

Komponent	Ettergangstid (sek)	Maks driftstid (timer)	Åpentid (min)	Spyletidspunkt	Spyletid (min)
SIL1	25	1		0800/1600/2400	2
SIL2	25	1		0200/1000/1800	2
SIL3	25	1		0400/1200/2000	2
VH1			-		
VH2			30		
VH3			30		

Feil/alarmer/forriglinger:

Dersom stempelstangen ikke når en av ytterposisjonene (aktivering av endebrytere) innen 15 sekunder, vil stempelretningen snus. Denne operasjonen foretas 1 gang i hver retning. Dersom stempelstangen fortsatt ikke når en av ytterposisjonene, vil silen bli tatt ut av drift, starttrekkefølgen alternerer og det sendes A-alarm til vakt.

Hydraulikkaggregatet er forriglet mot nødstoppbryter montert på hver silmaskin. Ved utløst nødstoppbryter eller motorvern vil hydraulikkaggregatet stoppe, silene vil alternere og det utløses A-alarm.

Samtlige siler vil stoppe ved utløst motorvern eller nødstoppbryter på avvannings- eller transportskruer.

Automatikktafle/SD-anlegg:

Silene kan fjernstyres fra SD-anlegget og startes/stoppes fra betjeningsbrytere i automatikktafle i kontrollrommet. Utstyr i tavlefront for indikasjon av driftstilstand, samt alarmer og målinger/registreringer som logges i driftskontrollanlegget er omtalt under kap. 6.2-6.3.

Drift og tilsyn:

- Ukentlig kontroll av spyledyser, nivåbrytere, svabere, hjulvogner og silplater via inspeksjonssluker i toppen av silrøret. Åpning mellom vognhjul og skinne skal være maks. 3 mm. Gummi på svabere skal ligge an mot silplaten og ikke være slitt i stykker. Innvendig rengjøring av sil med høytrykksspyler etter behov
- Ukentlig kontroll av silkasse og underside av silduk via inspeksjonssluker på siden av silkassa. Rengjøring med høytrykksspyler og varmt vann ved behov

- Ukentlig kontroll av hydraulikkaggregat: Oljenivå i tank, ulyd i motorlager, lekkasjer i slanger og sylindre
- Månedlig rengjøring av silkasse og underside av silduk med høgtrykksspyler og varmt vann

Periodisk vedlikehold:

- Årlig utskifting av svabere
- Årlig skifte av olje og oljefilter

5.8 Avvannings- og transportskruer

Formål:

Videre avvanning og transport av silgods fra silene til oppsamling i container.

Beskrivelse:

Silgods fra silene trykkes via pressrør inn i innløpskassene til en horisontalmontert avvannings- og transportskrue TR1. Innløpskassene er utstyrt med inspeksjonsluker. Fra TR1 transporteres silgodset videre til en vertikalmontert skrue TR2, og fra TR2 til en horisontalmontert skrue TR3 med utkast til container. Ved utkast til container har silgodset normalt et tørrstoffinnhold på 30-40%.

Silgodset transporteres ved hjelp av roterende stålskruer som er innfestet og opplagret i drivenden. Skruene drives av elektriske motorer med gir, og er montert i sirkulære trau med lokk som hindrer luktspredning til omgivelsene. Trauene er utstyrt med foringer (plastplate) som skiftes ut ved slitasje. Skruen i TR1 er påmontert børster som skiftes ut ved slitasje.

Skrueprodusent: SPIRAC AB
 Leverandør: SPIRAC AB
 Modell: 2 stk. U200-P/SP160/SS, 1 stk. OK200-P/SS
 Motoreffekt: 1,73 /2,0 /1,5 kW

Avvanningsskruen TR1 er i pressonen foran TR2 utstyrt med en silhylse der vannet presses ut av silgodset og samles opp i en underliggende silkasse. Silhylsa og silkassa rengjøres automatisk med varmt vann fra spyledyse, og kan inspiseres og rengjøres manuelt via inspeksjonsluke.

I drivenden er TR1 utstyrt med en drenskasse for oppsamling av vann som dreneres tilbake i skruene. Vann fra silkasse og drenskasse ledes i rejektrør til utløpet fra SIL1. Rejektrøret er tilkoplek trykkvann for manuell rengjøring med varmt vann, samt hurtigkopling for spyling med spyleslange/høgtrykksspyler.

Styring/driftskontroll:

Manuell drift:

Når vender i automatikktavla settes i posisjon «man», vil skruene starte og går kontinuerlig. PLS/lokal automatikk og fjernstyring er forbikoblet, men alle vern er innkoblet.

I automatikktavla er det en låsbar servicebryter. Når servicebryteren står i posisjon «på», kan TR1 reverseres fra lokal bryter.

Auto drift:

Med vender i posisjon «auto» styres silene av PLS/lokal automatikk.

Alle skruene starter ved oppnådd justerbar driftstid på silene, og vil gå inntil justerbar ettergangstid er utløpt. Ettergangstiden kan velges separat for hver skrue.

Spyling av TR1 kan foretas inntil 3 ganger pr. døgn. Både tidspunkt og spyletid kan justeres.

Ovenfornevnte driftsparametre settes via SD-anlegget. Tabell 2 gir en oversikt over valgte parameterverdier pr. oktober 2000.

Tabell 2: Parameterverdier for skruer

Skrue	Drift siler før start skrue (min)	Ettergangstid (sek)	Spyletidspunkt	Spyletid (min)
TR1	3	50	0900/1700/0300	2
TR2	3	60		
TR3	3	70		

Feil/alarmer/forriglinger:

Skruene er forriglet mot nødstoppbryter montert på vegg ved TR1. Ved utløst nødstoppbryter eller motorvern vil alle skruene og alle silene stoppe. Hele anlegget settes ut av drift, og det sendes A-alarm til vakt.

Automatikktavle/SD-anlegg:

Skruene kan fjernstyres fra SD-anlegget og startes/stoppes fra betjeningsbrytere i skapfront i automatikktavla i kontrollrommet. Utstyr i tavlefront for indikasjon av driftstilstand, samt alarmer og målinger/registreringer som logges i driftskontrollanlegget er omtalt under kap. 6.2-6.3.

Drift og tilsyn:

- Ukentlig spyling av rejektrør og kontroll av innløpskasser, silhylse og spyledyse for avvanningsskruen. Registrere eventuelle avvik fra normale driftsbetingelser som sterke vibrasjoner og ulyd fra motorlagre og skruer/trau
- Månedlig kontroll og eventuelt tiltrekking av pakkbokser (skal ikke lekke, men dryppe lett)
- Månedlig kontroll av oljenivå/misfarging av olje i girbokser
- Årlig kontroll av slitasje/skader på plastforinger og skruer. Maksimalt 20% av skruens diameter skal være slitt bort før den skiftes ut

Periodisk vedlikehold:

- Månedlig etterfylling av fett for smøring av pakkboks
- Årlig skifte av girolje

5.9 Silgodscontainer

Formål:

Oppsamling av silgods fra transportskrue og videre transport til mottaksplass for slam.

Beskrivelse:

Containeren er av stål og er plassert på en skinnegående containervogn drevet av en elektromotor med gir og kjededrift. For å hindre luktspredning er containeren dekket med en ventilasjonshette og er utstyrt med punktavsug. Silgodset har normalt et tørrstoffinnhold på 30-40%, og har konsistens som tørr sagflis.

Produsent:	Kanstad Mekaniske AS
Leverandør:	Kanstad Mekaniske AS
Containervolum:	8 m ³
Motoreffekt:	0,37 kW

Containeren tømmes normalt en gang i uka. Containervogna kjøres da ut på en støpt betongplate foran containerrommet, og slamentreprenør transporterer containeren med liftdumper til RIRs mottaksplass for avløpsslam i Årødalen. Mens containeren er til tømming benyttes en 50 liters plastbeholder til oppsamling av silgods. I betongplata er det innstøpt varmekabler som styres av temperaturføler montert på yttervegg ved siden av porten til containerrommet. Termostat for varmekabler er plassert på vegg i containerrommet.

Containervogna manøvreres fra et bryterpanel på vegg i containerrommet. For å hindre klemskader mot vegg er det montert endestoppere på containerskinnene. For å hindre klemskader mellom containervogna og leddporten er det montert en bryter over portskinna. Denne er forriglet mot startbryteren, slik at det bare er mulig å kjøre containervogna forover når porten er åpen.

Drift og tilsyn:

- Termostat for varmekabler innstilles på 2/4 °C (lav/høg temperatur)
- Ukentlig kontroll av fyllingsgrad i container. Utjevning av «pyramide» som bygges opp under utkastet fra transportskruen på grunn av høgt tørrstoffinnhold i silgodset
- Tømming av containeren etter behov, normalt en gang i uka. Bestille tømming. Utkjøring og vask av containervogna
- Månedlig kontroll av oljenivå i girboks og eventuelt justering av kjedeslakk. Smøring av kjede med kjedespray etter behov
- Månedlig uttak av prøve for analyse av tørrstoffinnholdet i silgodset (se kap. 7.4)

Periodisk vedlikehold:

- Årlig etterfylling/utskifting av fett i hjullagre
- Årlig skifte av girolje

5.10 Utslippsarrangement

Formål:

Føre rensset avløpsvann fra silene ut til dypt vann i resipienten. Sikre minst mulig negativ påvirkning på miljøet gjennom effektiv innlagring og fortynning av avløpsvannet.

Beskrivelse:

Fra silene graviteres det rensede avløpsvannet til utslippskum K30. Fra utslippskummen føres avløpsvannet gjennom en 250 meter lang utslippsledning ut til 37 meters dybde i Moldefjorden.

Utslippskummen er utstyrt med 2 nødoverløp som sikkerhet mot oversvømmelse ved eventuell tilstopping av utslippsledningen eller tilførsel av avløpsmengder som overstiger utslippsledningens kapasitet. Tabellen nedenfor viser beregnet hydraulisk kapasitet for utslippssystemet ved spring høgvann, som er satt til kt. 1,17 (NGO-null).

Tabell 3: Beregnet hydraulisk kapasitet for utslippssystemet ved spring høgvann

Vannivå K30* (kt.)	Vannmengde (l/s)			
	Hovedutslipp	Nødutslipp 1	Nødutslipp 2	Sum utslipp
3,6	0-138	-	-	0-138
3,6-3,7	138-142	0-65	-	138-207
3,7-3,8	142-156	65-70	0-150	207-376

* Overløp kt. 3,6 og 3,7

Nødutslippsledning 1 er ført ut til 24 meters dybde 120 meter fra land. Nødutslippsledning 2 er ført ut til 5 meters dybde 50 m fra land.

Drift og tilsyn:

- Månedlig visuell kontroll og eventuell rensk av utslippskum K30 og K28
- Årlig dykkerundersøkelse av utslippsledningene. Utføres av innleid dykkerfirma

Periodisk vedlikehold:

Utslippsarrangementet er normalt vedlikeholdsfritt.

5.11 Løfteutstyr

Formål:

Inn- og uttransport av tyngre maskinelt utstyr fra prosessrommet.

Beskrivelse:

I prosessrommet er det montert en skinne med elektrisk drevet kjettingtalje og løpekatt. Talja er utstyrt med overlastsikring (plombert) og mekanisk brems som sikkerhet mot overbelastning og svikt i løfteevne ved strømbrytning.

Produsent:	T. Kverneland & Sønner AS
Leverandør:	T. Kverneland & Sønner AS
Nyttelast:	1000 kp
Motoreffekt talje:	2,1 kW
Motoreffekt løpekatt:	0,2 kW

Skinna avsluttes over et repos (arbeidsplattform) i enden av prosessrommet. Inn-/uttransport av utstyr skjer via dobbeltdør med direkte utgang til oppstillingsplass for bil utenfor bygget.

Manøvrering skjer fra et styretablå som henger i en strekkavlastet kabel fra talja. I tillegg til brytere for manøvrering av talje/løpekatt er tablået utstyrt med nødstoppbryter. En låsbar sikkerhetsbryter er montert på veggen ved siden av utgangsdøra fra kontrollrommet til reposet.

Drift og tilsyn:

Løfteutstyret er i henhold til Forskrift om løfteinnretninger og løfteredskap av 20.3.1974 undersøkt og sertifisert før det ble tatt i bruk, og er undergitt årlig kontroll av sakkyndig person godkjent av Arbeidstilsynet. Sertifikat og kontrollbok oppbevares på Lager Berg.

Periodisk vedlikehold:

- Årlig kontroll og etterfylling av girolje samt smøring av kjede og kjetting
- Bestille kontroll av løfteutstyret

5.12 VVS-installasjoner

Formål:

VVS-installasjonene skal dekke flere funksjoner:

- Sørge for et tilfredsstillende arbeidsmiljø for driftspersonalet
- Hindre at driftspersonalet utsettes for sjenerende lukt og for høge konsentrasjoner av helsefarlige gasser
- Redusere luktspredning til omgivelsene
- Motvirke kondensskader på utstyr og bygningskonstruksjoner

Beskrivelse:

Oppvarmingen er basert på sprutsikre rørovner i prosessrommet og containerrommet. I kontrollrom og garderobe er det panelovner. I garderoben er det i tillegg stråleovn og varmekabler i gulvet.

Garderoben inneholder WC, dusj og vask med varmt og kaldt vann. I prosessrommet er det vask med varmt/kaldt vann og fotrist for skylling av støvler og arbeidstøy. Varmtvannstankene, 2 stk. á 1500 liter, er plassert i prosessrommet.

Ventilasjonsaggregatet, som er plassert i prosessrommet, består av avtrekksvifte, kullfilter og forfilter. Avkastet er plassert i yttervegg mot vest. Kanaler med regulerbare tallerkenventiler er ført til tak i containerrommet og til gulv og tak i kontrollrommet. Det er i tillegg montert punktavsug fra siler og container.

I garderoben er det montert tallerkenventil i taket og kanal til takhatt. I kontrollrommet er det ikke ventilasjon utover naturlig infiltrasjon og vinduslufting.

I kontrollrommet er det en veggmontert, manuell 5-trinns transformator for regulering av hastigheten på vifta.

Forfilter:	EU7
Kullfilter:	Trox F400
Vifte:	KT 60-35-4/2,3 kW
Transformator:	RTRD 12

Avtrekkslufta suges ut av prosessrommet og containerrommet ved hjelp av vifta. Friskluft tilføres gjennom manuelle klaffventiler i yttervegger i prosessrommet og containerrommet. Kontrollrommet og garderoben får dermed et overtrykk i forhold til prosessrommet og containerrommet.

Før avkast adsorberes gasser og luktstoffer i kullfilteret. Forfilteret beskytter kullfilteret mot tiltetting på grunn av støv. Forfilteret er utstyrt med filtervakt, som består av et skrårørsmanometer som viser trykkfallet over filteret. Når trykkfallet har øket til ca. 20 mm (rødt felt) ved maks. viftehastighet (trinn 5), skal filteret byttes ut.

Vifta har frittblåsende en kapasitet på 4.680 m³/h. Etter innregulering (struping av ventiler) er ventilasjonsanleggets kapasitet ved maks. viftehastighet målt til 3.500 m³/h, fordelt med 3.000 m³/h på prosessrommet og 500 m³/h på containerrommet. Dette tilsvarer 9 luftvekslinger/time i prosessrommet og 5 luftvekslinger/time i containerrommet.

Styring/driftskontroll:

Oppvarmingen er basert på termostatstyrte ovner. Temperaturen i prosessrommet og containerrommet måles med veggmonterte temperaturfølere, og ønsket romtemperatur innstilles på termostater i inntaksskapet i kontrollrommet.

Hastigheten til ventilasjonsvifta reguleres manuelt med bryter i skapfront i transformatoren. I skapfronten er det også alarmlampe for utløst motorvern for viftemotor.

Drift og tilsyn:

- Termostatene innstilles på 17-20 °C i kontrollrom og garderobe, 8-10 °C i prosessrom og 5-7 °C i containerrom
- Ved normal drift kjøres vifta på trinn 2 for å redusere utgifter til oppvarming av ventilasjonslufta. Ved lengre opphold i prosessrom og containerrom i forbindelse med renhold, reparasjons- og vedlikeholdsarbeider kjøres vifta med full hastighet (trinn 5)
- Utskifting av forfilter når filtervakt viser for høgt trykkfall over filteret
- Årlig kontroll og eventuelt utskifting av kullfilter (lukt avkastluft)

Periodisk vedlikehold:

Ventilasjonsanlegget er normalt vedlikeholdsfritt. Vifte, viftemotor og ventiler bør likevel kontrolleres minst en gang pr. år og holdes rene for støv og skitt.

5.13 Brann- og innbruddsalarm

Formål:

Hindre innbrudd og gi hurtig varsel over SD-anlegget ved branntilløp og forsøk på innbrudd.

Beskrivelse:

Alarmanlegget består av en alarmsentral som er tilknyttet tre inngangssløyfer, en tidsforsinket sløyfe med en innbruddsdetektor (entré), en sløyfe med to seriekoblede innbruddsdetektorer og en sløyfe med tre parallellkoblede røykvarslere.

Alarmsentral:	Noby 65
Innbruddsdetektor:	Wonderex FX-35
Røykvarslere:	BRK 83RI-9
Leverandør:	Elektroskandia AS

Røykvarslerne er av ionisk type og er plassert i tak i kontrollrom, prosessrom og containerrom. De strømforsynes med 12V DC fra alarmsentralen.

Innbruddsdektorene er av type passiv infrarød detektor, og er plassert på vegg i entré, i kontrollrommet og i prosessrommet. De strømforsynes med 12V DC fra sentralen, og dekker innbruddsforsøk gjennom inngangsdør i hovedinngang, samt tilgang til kontrollrommet og silrommet via andre dører eller vinduer.

Ved aktivisering av innbruddsdetektorer eller røykvarslere sender sentralen via signalutganger alarm til vakt via SD-anlegget. Vakta besørger deretter videre varsling av brannvesen/politi. Innbruddsalarmlutgangen er også tilknyttet innvendig sirene i entré. Røykvarslerne er utstyrt med elektroniske horn som gir lokalt akustisk varsel.

Alarmsentralen er plassert på vegg i kontrollrommet. Sentralen er tilkopledd nettspenning og er utstyrt med 12V DC blyakkumulator som står under konstant ladning. Batteriet sikrer alarmanleggets funksjon ved nettutfall, og har kapasitet til å strømforsyne anlegget i 36 timer. Sentralens panel er utstyrt med lamper som gir varsel ved feil på anlegget. Lampene har følgende betydning:

- FEIL/ALARM-lampen lyser sammen med en eller flere av øvrige røde lamper dersom alarm har vært utløst, sløyfe er i varig brudd eller ved feil på røykvarslere
- FEIL/ALARM-lampen lyser alene dersom 230 V ikke er tilkopledd
- FEIL/ALARM-lampen lyser samtidig som DRIFT-lampen blinker ved for lav batterikapasitet eller -spenning for sentralapparatet
- Når alt er normalt skal kun DRIFT-lampen lyse

For å sikre tilgang til anlegget uten at alarmen utløses, er det lagt inn en tidsforsinkelse for innbruddssløyfen som dekker hovedinngangen. Både innpasseringstid og utpasseringstid kan justeres innen et intervall på 0 - 120 sekunder ved pot.meter. Innstilt tid er 20 sekunder for innpassering og 120 sekunder for utpassering.

Prosedyre for betjening av alarmsentralen:

Inngang:

1. Lukk opp inngangsdøren og tast inn brukerkode på kodetastatur på vegg i entré innen 20 sekunder.
2. Avslutt med å taste #-knapp.

Utgang:

1. Tast inn brukerkode på kodetastatur.
2. Avslutt med å taste #-knapp og kontroller at både rød og gul lysdiode lyser.
3. Utgangsdøren må være lukket innen utpasseringstiden på 120 sekunder er utløpt.

Innbruddsalarm:

1. Vri nøkkel i sentralens frontpanel i posisjon AV.
2. Nullstill sentralen ved å slå sentralen PÅ og AV igjen i løpet av 2 sekunder, men ikke for raskt.

Brannalarm:

1. Vri nøkkel i sentralens frontpanel i posisjon PÅ.
2. Vent i 3 sekunder til lampene slukker og vri deretter nøkkelen til posisjon AV.
3. Fjern årsaken til alarmen.
4. Nullstill sentralen ved å slå sentralen PÅ og AV igjen i løpet av 2 sekunder, men ikke for raskt.

Drift og tilsyn:

- Månedlig kontroll av røykvarslerne ved å trykke inn testknapp på varsler
- Årlig kontroll av innbruddstektorer (bevegelsestest)

6. ELEKTRISKE INSTALLASJONER. AUTOMATIKK

6.1 Generelt

Anlegget forsynes fra 230 V IT-nett via jordkabel. Samlet installert effekt utgjør 40 kW og er fordelt slik:

Lys:	2 kW
Varme:	9 kW
Ventilasjon:	2 kW
Sanitær:	6 kW
Maskinelt utstyr:	21 kW

Inntaksskap med hovedbryter, kWh-måler, fordelingskurser med automatsikringer og jordfeilvarsler er plassert i kontrollrommet. Strømforbruket måles etter tariff T3 fra strømleverandøren Istad Kraft.

Automatikkskap for siler og transportskruer er plassert inntil inntaksskapet. Alle motorer har direkte start, og har motorstartere som består av adskilte kontaktorer, automatsikringer og overbelastningsvern. Siler og transportskruer er utstyrt med nødstoppbrytere.

Prosessen styres av en PLS, som kommuniserer med SD-anlegget via seriell port. SD-anlegget kommuniserer med driftssentral og vakt via modem og oppringt samband over telenettet. PLS-en er tilkoplek lokal PC som via skjerm gir driftsoperatør mulighet for manuell styring av prosessen, endring av driftsparametre, alarmhåndtering og oversikt over driftsstatus. PLS-en strømforsyner alle komponenter som er koplet til inngangene med 24V DC. Øvrig styrestrøm er 230V AC.

6.2 Lokal automatikk/PLS

I automatikktavla er det montert betjeningsbrytere, lamper, viserinstrumenter og telleverk for indikasjon av driftstilstand og manuell styring. Hvert prosessobjekt (siler/hydraulikkaggregater, transportskruer) kan styres fra vendere som har følgende posisjoner:

- Man - Objektet styres direkte av driftsoperatør og har kontinuerlig drift. Objektet kan ikke styres fra SD-anlegget. Alle vern er innkoplet.
- 0 - Objektet er ikke styrbart lokalt, og er ikke tilgjengelig fra SD-anlegget.
- Auto - Objektet styres av PLS og er tilgjengelig fra SD-anlegget.

Fargekoding på lamper: Rød lampe = alarmtilstand, grønn lampe = objekt i drift.

Siler/hydraulikkaggregater:

Antall	Objekt	Funksjon/måleområde
3	Vender	Man-0-Auto
3	Lampe høgt nivå i sil	Lyser = start neste sil
3	Lampe fellesfeil	Lyser = utløst motorvern
3	Lampe hydraulikkpumpe	Lyser = pumpe i drift
3	Bryter reset sil	Resetter sil etter utløst motorvern
3	Telleverk	Driftstid høgt nivå sil, timer
3	Telleverk	Driftstid hydraulikkpumpe, timer

Transportskruer:

Antall	Objekt	Funksjon/måleområde
3	Vender	Man-0-Auto
3	Lampe transportskrue	Lyser = skrue i drift
1	Lampe nødstopp skrue 1	Lyser = nødstoppbryter manøvrert
1	Servicebryter, låsbar	Av/på
3	Telleverk	Driftstid transportskruer, timer

SD-anlegget:

Antall	Objekt	Funksjon/måleområde
1	Vender	Av/på. Blokkerer alarmsending. Kvitterer alarm
1	Lampe	Lyser = alarmsending av
1	Testknapp EA	Test av alarm til driftssentral

Annet:

Antall	Objekt	Funksjon/måleområde
1	Vender steinfelle	Av/på. Starte/stoppe omrører i steinfelle
1	Lampe overløpsdrift	Lyser = regnvannsoverløp i drift
1	Telleverk regnvannsoverløp	Driftstid regnvannsoverløp, timer
1	Viserinstrument vannmåler	Øyeblikksvannmengde, 0-500 m ³ /t
1	Telleverk vannmåler	Total vannmengde, m ³
1	Viserinstrument temperaturgiver	Vanntemperatur, 0-50 °C

6.3 SD-anlegg

Renseanlegget er tilknyttet kommunens SD-anlegg med driftssentral på Lager Berg og på Rådhuset. Driftssentralen består av prosessdatamaskin (PC), grafikkskriver og utstyr for kommunikasjon mot utestasjoner og driftsoperatør via personsøker og bærbar PC. Fra bærbar PC (hjemmevaktterminal) har driftsoperatøren de samme muligheter som fra driftssentralen til å skaffe seg oversikt over driftsstatus og utføre styrekommandoer.

Driftssentralen kommuniserer med renseanlegget via oppringt samband over telenettet, og ringer opp anlegget en gang i døgnet for overføring av driftsdata. Alarmer som er definert som klasse A-alarmer, krever øyeblikkelige tiltak og overføres fortløpende til vakt via personsøker. A-alarmer som medfører umiddelbar varsling:

- Brannalarm
- Innbruddsalarm
- Nettutfall 230 V
- Lav batterispenning PLS
- Oljevakt hydraulikkaggregat
- Utløst motorvern hydraulikkaggregat
- Feil endebryter hydraulikkaggregat
- Utløst motorvern skruer
- Overløpsdrift regnvannsoverløp

Driftsoperatør kan ringe opp renseanlegget fra driftssentral eller hjemmevaktterminal, og får da tilgang til dynamiske prosessbilder som gir øyeblikksstatus for anlegget, mulighet for manuell styring av prosessen og alarmhåndtering.

A-alarmer og målinger/registreringer som samles inn fra prosessen lagres i databasen til prosessdatamaskinen, og kan hentes frem i form av faste rapporter, statistikk og trendkurver. Systemet gir også muligheter for fri rapportering innenfor fritt valgte tidsperioder. Tabell 4 gir en oversikt over målinger/registreringer som samles inn fra prosessen.

Tabell 4: Målinger/registreringer som samles inn fra prosessen og logges i driftskontrollanlegget

Objekt	Måling/registrering
Omrører	Antall starter og driftstid i timer
Regnvannsoverløp	Antall overløpssituasjoner og driftstid i timer
Temperaturmåler	Temperatur avløpsvann inn, °C
Trykkmåler	Trykk rentvann, mVS
Vannmåler	Tilrenning, total mengde i m ³ og øyeblikksmengde i l/s
Sil 1	Antall starter og driftstid i timer
Sil 2	Antall starter og driftstid i timer
Sil 3	Antall starter og driftstid i timer
Skrue 1	Antall starter og driftstid i timer
Skrue 2	Antall starter og driftstid i timer
Skrue 3	Antall starter og driftstid i timer
Strømforbruk	Totalt strømforbruk, kWh

6.4 Drift og ettersyn

Kommunen foretar en årlig egenkontroll av elektriske installasjoner på anlegget i henhold til sjekkliste (vedlegg 2).

Kommunen har ikke personell med nødvendige kvalifikasjoner til utføre arbeid på sterkstrømsanlegg. Ved feil på det elektriske anlegget er det kun autorisert el-installatør som har anledning til å foreta feilsøkinger, omkoplinger og utskifting av komponenter for sterkstrømsanlegg. Normalt benyttes elektriker fra MIFO AS.

Kommunalt personell som er godkjent som «instruert personell» kan likevel utføre enklere arbeidsoppgaver som omfattes av godkjenningen (betjene sikringsbrytere, resette motorvern, tilkople/frakople elektromotorer, etc.). Pr. oktober 2000 er følgende godkjent som «instruert personell»:

- Roy Tore Sætervik
- Arnstein Lillebostad

Det er ingen krav til autorisasjon for å utføre arbeid på svakstrømsanlegg med spenning lavere enn 42 V. Arbeid på svakstrømsanlegg skal likevel kun utføres av kommunalt personell som har inngående kjennskap til denne type arbeid. Inntil videre kan følgende utføre arbeid på svakstrømsanlegg:

- Kjell Inge Reiten

Øvrig personale skal kun betjene brytere og vendere i automatikktavla og øvrige styretablaer.

Alt nødvendig vedlikehold og service på PLS/SD-anlegget utføres av Paul Jørgensen as.

7. TILSYN, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

7.1 Tilsynsfrekvens

Renseanlegget er automatisert og overvåkes av kommunens SD-anlegg. Anlegget er imidlertid avhengig av rutinemessig tilsyn en dag i uka på grunn av behov for ukentlig kontroll/tømming av silgocontainer og kontroll og rengjøring av siler og transportskruer.

Fra driftssentralen på Lager Berg kontrollerer driftsoperatør hver morgen anleggets status ved hjelp av SD-anlegget. Utover rutinemessig tilsyn besøkes anlegget i forbindelse med varsel om unormale hendelser (alarmsituasjoner). Besøksfrekvensen tilpasses også ytre forhold som tilsier hyppigere besøk, for eksempel langvarig stor tilrenning.

7.2 Rutiner for regelmessig kontroll og vedlikehold av anleggselementer

Rutinemessig kontroll og vedlikehold av teknisk utstyr er en forutsetning for stabil og økonomisk drift av renseanlegget. Rutinemessige gjøremål på anlegget utføres av driftsoperatør med bakgrunn i sjekklister (vedlegg 3) som angir ukentlige, månedlige og årlige rutiner for kontroll og vedlikehold av anleggselementer, renhold, målinger og analyser.

Skjema som skal føres av driftsoperatør ved besøk på anlegget:

- RA1 - Ukentlig kontroll- og vedlikeholdsskjema
- RA1 - Månedlig kontroll- og vedlikeholdsskjema
- RA1 - Årlig kontroll- og vedlikeholdsskjema

Løpende kontrollrutiner og krav til periodisk vedlikehold for hvert enkelt anleggselement er nærmere beskrevet i kapittel 5 på grunnlag av driftserfaringer og anbefalinger fra leverandører av teknisk utstyr. Bygningsmessig vedlikehold utføres etter behov.

For maskinelt utstyr og måleinstrumenter er det for de viktigste komponentene opprettet vedlikeholdskort og datablad (vedlegg 4 og 5):

- Vedlikeholdskort for maskinelt utstyr
- Datablad for måleinstrumenter

Vedlikeholdskortene gir informasjon om utført periodisk vedlikehold og reparasjoner/utskifting av slitasjedeler.

7.3 Renhold

Tilfredsstillende renhold er av stor betydning både med hensyn til drift av teknisk utstyr, sikkerhet, hygiene og luktproblematikk. Et rent anlegg vil dessuten skape en mer trivelig arbeidsplass.

Renhold av personaldelen utføres av kommunal renholder en gang pr. uke. Generelt renhold av prosessdelen utføres av driftsoperatør etter behov. De enkelte anleggselementer rengjøres i henhold til kontroll- og vedlikeholdsskjema.

Utstyr som er til stede på anlegget, og som skal benyttes for utførelse av tilfredsstillende renhold :

Utstyr	Bruksområde
Vask m/spyleslange i prosessrommet	Generelt renhold og skylling av arbeidstøy
Høgtrykksspyler	Rengjøring av siler. Generelt renhold
Spyleslange i containerrommet	Renhold av containervogn og regnvannsoverløp

Produktdatablad for kjemikalier og rengjøringsmidler som benyttes på renseanlegget, er oppbevart i egen perm på anlegget. For øvrig henvises til kommunens stoffregister.

7.4 Målinger og analyser

Det skal tas månedlige prøver for analyse av tørrstoffinnholdet (% TS) i silgodset. Prøven tas fra utkastet til silgodscontaineren, og det benyttes 0,1 liters plastflasker fra næringsmiddeltilsynet. Prøven leveres Romsdal Næringsmiddeltilsyn samme dag for analyse av tørrstoffinnholdet. Flasken merkes som vist nedenfor:

Oppdragsgiver: Molde kommune, Byingeniøravdelingen, postboks 53, 6401 Molde
Uttakssted: RA1 - Silanlegg Cap Clara
Analyse: TS-innhold i silgods
Levert av: NN
Leveringsdato: dd.mm.åå

Resultatet av analysen føres inn i følgende skjema, sammen med vekt av silgods for hver tømning av container (vedlegg 6):

- RA1 - Skjema for uttak av silgods og beregning av renseeffekt

Vekt av silgods oppgis av slamentreprenør ved retur av container på grunnlag av veiing ved RIRs mottaksplass for avløpsslam i Årødalen. På bakgrunn av målingene beregnes anleggets gjennomsnittlige spesifikke silgodsuttak ved et tørrstoffinnhold på 20%. Resultatet føres inn i skjemaet.

Beregningene gir over tid grunnlag for dokumentasjon av anleggets renseeffekt og driftsstabilitet, samt oppfyllelse av krav i utslippstillatelsen (se kap. 2.3).

7.5 Kjente driftsproblemer

Erfaringer fra driften av anlegget viser at noen problemer oppstår jevnlig. Nedenfor er disse driftsproblemene kort omtalt sammen med mulige årsaker og aktuelle tiltak.

Tetting av silduk:

I perioder hvor det tilføres mye fett med avløpsvannet greier ikke det automatiske spylearrangementet å fjerne alt fett fra silplatene. Dette fører til gjentetting av silplatene. Silplatene må da spyles manuelt fra undersiden med høgtrykksspyler og varmt vann via inspeksjonssluker på siden av silkassa.

Papir henger seg opp i nivåbrytere i regnvannsoverløpet:

I perioder med stor tilrenning vil det kunne henge seg fast papir mellom elektrodestavene til nivåbryteren i regnvannsoverløpet. Dette kan føre til kortslutning mellom stavene og feilaktig målesignal for overløpsdrift. For å unngå dette må elektrodene rutinemessig kontrolleres og rengjøres i forbindelse med overløpsalarm.

Papir henger seg opp i nivåbrytere i silene:

Nivåbrytere i silene gir feil styresignal til PLS/lokal automatikk på grunn av papir som henger seg fast i elektrodestavene. Dette medfører unødvendig gangtid og ekstra slitasje på silene. For å unngå dette må elektrodene kontrolleres og rengjøres jevnlig.

Havari/slitasje på avvannings- og transportskruer:

Høgt tørrstoffinnhold i silgodset medfører generelt stor belastning og sterk slitasje på motorer, gir og skruer. For å unngå havari og redusert levetid på utrustningen, er det viktig med rask reaksjon ved avvik fra normale driftsbetingelser som sterke vibrasjoner og ulyd fra motorlagre og skruer/trau.

7.6 Reservedeler

På anlegget finnes det reservedeler for de viktigste anleggselementene. Tabell 5 gir en oversikt over reservedelslageret, som er vurdert med bakgrunn i bestillingstid for deler, driftserfaringer og hvor kritisk de enkelte komponenter er i forhold til å opprettholde driften av anlegget.

Tabell 5 Reservedelslager

Anleggselement	Reservedel	Antall
Siler	Silduk (1m)	3
"	Reparasjonssett for svabere	6
Siler og avvanningsskrue	Magnetventil spylepunkter	1
Hydraulikkaggregater	Endebryter og spole for magnetventil	1

8. HELSE, MILJØ OG SIKKERHET

8.1 Helsefare ved arbeid på avløpsanlegg

Ved arbeid på avløpsanlegg utsettes man for helsefare gjennom kontakt med avløpsvann og slam som kan inneholde smittefarlige stoffer. Kontakt med smittefarlige stoffer kan skje gjennom:

- Direkte hudkontakt med avløpsvann og slam
- Innånding av aerosoler (væskedråper og svevepartikler)
- Nedsvelging

Arbeidstaker skal i størst mulig grad unngå direkte kontakt med avløpsvann og slam. Ved utførelse av arbeidsoperasjoner som medfører slik kontakt, skal det benyttes vanntette overtrekksklær, støvler og hansker.

Helsefarlige og eksplosive gasser kan dannes ved bakteriell nedbryting av organisk stoff i avløpsvann og slam ved for liten tilgang på oksygen. Slike forhold kan oppstå i kummer, bassenger og trange rom uten tilstrekkelig ventilasjon. Gassene er tyngre enn luft og vil kunne medføre kveldningsfare ved at oksygenet fortreges. Før det igangsettes arbeid i kummer eller andre steder hvor det kan forekomme helsefarlige gasser eller oksygenmangel, skal det alltid foretas gassmålinger. Dersom det ikke oppnås akseptable forhold gjennom mekanisk ventilasjon, skal det benyttes egnet åndedrettsvern, sikkerhetsvakt og løftesele med livline.

Alle arbeidstakere som blir eksponert for giftige eller helsefarlige stoffer skal tilbys helsundersøkelse og vaksinasjon mot de biologiske faktorer de kan bli eksponert for.

8.2 Vernetiltak. HMS-prosedyrer

Ved utformingen av renseanlegget og valg av teknisk utstyr er det lagt vekt på løsninger som gir god sikkerhet i forbindelse med driften av anlegget. Noen arbeidsoperasjoner vil likevel innebære en risiko for helseskade hos arbeidstaker. For å ivareta sikkerheten og unngå arbeidsulykker, er det derfor utarbeidet prosedyrer for ulike arbeidsoperasjoner. Prosedyrene er generelle og inngår i VA-seksjonens IK-håndbok for HMS. Følgende prosdyrer er mest aktuelle ved arbeid på RA1 (vedlegg 7):

- Arbeid i kummer
- Gassmåling
- Arbeid på automatisk startende maskiner og andre tekniske innretninger
- Arbeid på elektriske anlegg og utløst jordfeilvarsler
- Arbeid og opphold i silkammer, brønner, sjakter og basseng
- Bruk av kran, talje og annet løfteutstyr

Verneutstyr skal benyttes når tilfredsstillende vern av arbeidstakers helse og sikkerhet ikke kan oppnås ved endringer på tekniske installasjoner eller ved endrede arbeidsmetoder.

Ansatte på VA-seksjonen skal ha tilgang til og benytte verneutstyr i henhold til følgende prosedyrer/beskrivelser (vedlegg 8):

- Beskrivelse over personlig verneutstyr for ansatte på VA-seksjonen
- Generell veiledning i bruk av verneutstyr
- Bruk av obligatorisk verneutstyr

Sikkerhetsvakt skal alltid benyttes i forbindelse med utførelse av arbeidsoppgaver som medfører fare for liv eller helse. Arbeidsprosesser som krever spesiell aktsomhet skal aldri utføres når bare en person er til stede på anlegget.

Det er ikke tillatt å røyke på anlegget.

Førstehjelpsutstyr for effektiv førstehjelp ved ulykker finnes i skap sentralt plassert på anlegget.

8.3 Personlig hygiene

God personlig hygiene er av stor betydning for helsetilstanden til de som arbeider på avløpsanlegget.

Det er ikke tillatt å spise eller røyke på anlegget, og det er ikke tillatt å oppholde seg i kontrollrommet med forurenset arbeidstøy. Forurenset arbeidstøy skal ikke oppbevares på anlegget, og skal skylles i prosessrommet som er utstyrt med fotrist og vask med varmt/kaldt vann.

Før en forlater renseanlegget skal ansikt og hender vaskes godt. På anlegget er det garderobe med vask/dusj og såpe/håndrens.

8.4 Arbeidstakers plikter

Alle arbeidstakere plikter å gjøre seg kjent med og utføre arbeidet i henhold til beskrevne rutiner, og vise ansvar for egen og andres sikkerhet. Arbeidsgiver skal sørge for nødvendig opplæring og gjøre arbeidstaker oppmerksom på helserisiko forbundet med arbeidet.

8.5 VA-seksjonens IK-håndbok for HMS

VA-seksjonenes IK-håndbok for HMS gir en samlet oversikt over mål for HMS-arbeidet, lover og forskrifter/veiledninger, verne- og helsetjenesten, verneutstyr og sikkerhetsprosedyrer, opplæring og arbeidsgivers og arbeidstakers rettigheter og plikter.

9. RAPPORTERING OG OPPBEVARING AV DRIFTSDATA

9.1 Generelt

God dokumentasjon av driften av rensesanlegget er viktig i flere sammenhenger. Sammenstilte data fra anlegget er blant annet nødvendig som grunnlag for:

- Årlig rapportering til fylkesmannen og SESAM
- Hovedplan avløp
- Årsmelding for VA-seksjonen
- Årsbudsjett og økonomiplan
- Intern/ekstern revisjon av IK-HMS

9.2 Rapporter

Den løpende driften av rensesanlegget dokumenteres skriftlig gjennom utfylling av:

- Kontroll- og vedlikeholdsskjema
- Vedlikeholdskort for maskinelt utstyr
- Skjema for uttak av silgods og beregning av renseeffekt
- Feil- og avviksskjema
- Kontrollbok for løfteinnretninger

I tillegg gir SD-anlegget muligheter for fri rapportering av alarmer og målinger/registreringer innenfor fritt valgte tidsperioder.

Manuelt innsamlede data og automatisk innsamlede data fra SD-anlegget sammenstilles i en årsrapport for rensesanlegget (vedlegg 9).

9.3 Oppbevaring av driftsdata

Utfylte kontroll- og vedlikeholdsskjema, vedlikeholdskort for maskinelt utstyr, datablad for måleinstrumenter og skjema for uttak av silgods og beregning av renseeffekt oppbevares i A4-ringperm merket:

- «RA1 - Driftsdata»

Permen oppbevares på rensesanlegget. Kontrollbok for løfteinnretninger oppbevares på Lager Berg. Årsrapport for rensesanlegget og utfylte feil- og avviksskjema oppbevares hos Byingeniøravdelingen, Rådhuset.

10. TEGNINGER OG LEVERANDØRINSTRUKSER

Bygg- og anleggstegninger og detaljert dokumentasjon og brukerveiledninger fra leverandører av teknisk utstyr er samlet i A4-ringpermer merket:

- «RA1 - Byggtegninger»
- «RA1 - Maskinelt utstyr»
- «RA1 - Elektro og VVS»
- «RA1 - Driftsinstruks automatikk»

Ett oppdatert eksemplar av hver av permene skal oppbevares på renseanlegget og Lager Berg.

RA 1 - SKJEMA FOR ÅRSRAPPORT

ÅR: _____

Driftsparameter	Enhet	Verdi		
		Totalt	Pr. døgn	Pr. m ³
Tilrenning	m3			
Driftstid regnvannsoverløp	h			
Overløpssituasjoner	stk			
Containertømminger	stk			
Silgodsproduksjon	kg			
Gj.snittlig TS-innhold i silgodset	% TS			
Gj.snittlig spesifikt silgodsuttak ved 20% TS	g/pd			
Tømminger av steinfelle	stk			
Driftstid Sil 1	h			
Driftstid Sil 2	h			
Driftstid Sil 3	h			
Starter Sil 1	stk			
Starter Sil 2	stk			
Starter Sil 3	stk			
Driftstid Skrue 1	h			
Driftstid Skrue 2	h			
Driftstid Skrue 3	h			
Starter Skrue 1	stk			
Starter Skrue 2	stk			
Starter Skrue 3	stk			
Driftstid omrører	h			
Starter omrører	stk			
Strømforbruk	kWh			
Ukentlige ettersyn	stk			
Månedlige ettersyn	stk			
Hovedettersyn	stk			
Driftsforstyrrelser	stk			

Kommentarer

[illegible]

Vedlegg 9

 MOLDE KOMMUNE Byingeniøren HMS / Internkontroll	Dokument nr. VA02	
	Utarbeidet av MR	Dato 13.03.96
	Rev. kode	Dato 03.05.99
	Godkjent av T. W. A. r. s.	Dato 03.06.99
Gjelder BRUK AV OBLIGATORISK VERNEUTSTYR		

1. *Hensikt*

Hensikten er å sikre at arbeidstakerne bruker obligatorisk verneutstyr ved arbeid på vann og avløpssystemet.

2. *Omfang/Målgruppe*

Alle som arbeider på kommunens vann og avløpssystem

3. *Ansvar*

Ansaret for at obligatorisk verneutstyr blir brukt og at arbeidet blir gjort i samsvar med instruks/prosedyre og planer, ligger hos arbeidstaker. Arbeidsgiveren er ansvarlig for at risikoforholdene er kjent av arbeidstakerne og at nødvendig opplæring blir gitt.

4. *Obligatorisk verneutstyr - oversikt*

Alle arbeidstakere får iht. overenskomst og tariffavtale følgende verneutstyr:

- Vernesko -støvler
- Hjelm
- Hørselsvern
- Overtrekksklær i trafikk sikre farger
- Reflekterende vest til bruk i trafikkert område
- Vanntett overtrekksdress - regntøy
- Arbeidshansker etter behov

Overtrekksklær i trafikk sikre farger og vernefottøy er vanlig arbeidsantrekk og alle har plikt til å bruke dette i det daglige arbeidet. Det øvrige verneutstyret skal brukes ved behov og som beskrevet i seksjonens HMS-prosedyrer.

5. *Dokumentreferanser*

VA-seksjonens IK-håndbok for HMS

 MOLDE KOMMUNE Byingeniøren HMS / Internkontroll	Dokument nr. VA01	
	Utarbeidet av MR	Dato 13.03.96
	Rev. kode 1	Dato 03.05.99
	Godkjent av	Dato
Gjelder GENERELL VEILEDNING I BRUK AV VERNEUTSTYR		

1. **Hensikt**

Hensikten er å gi en generell veiledning i valg av verneutstyr.

2. **Omfang/Målgruppe**

Alle som arbeider i VA-seksjonen.

3. **Ansvar**

Ansvarer for at påkrevet verneutstyr blir brukt og at arbeidet blir gjort i samsvar med instruks/prosedyre og planer, ligger hos arbeidstaker. Arbeidsgiveren er ansvarlig for at risikoforholdene er kjent av arbeidstakerne og at nødvendig opplæring blir gitt.

4. **Veiledning i bruk av personlig verneutstyr (PVU)**

I de etterfølgende sikkerhetsprosedyrene for VA-seksjonen er det beskrevet bruk av egnet verneutstyr. Med egnet verneutstyr menes utstyr som verner mot de til enhver tid helseskadelige eksponeringer den enkelte blir utsatt for. Graden av eksponeringer ved forskjellige typer arbeidsoperasjoner kan variere og det legges derfor opp til at arbeidstakerne utviser skjønn når en skal avgjøre hva som er egnet PVU.

I prosedyrer som beskriver bruk av spesifikt verneutstyr skal dette benyttes konsekvent. I de prosedyrene som henviser til bruk av egnet verneutstyr gjelder følgende:

Ved eksponering av:	Brukes følgende verneutstyr:
Støv	Maske med filter P3
Aerosoler	Maske med filter P3
Gasser (klor)	Gassmaske med grått filter
Avløpsvann	Vanntette overtrekksklær, støvler og hansker

5. **Dokumentreferanser**

- Arbeidstilsynets veiledning Åndedrettsvern
- Arbeidstilsynets veiledning Hjem, fottøy, belte
- Arbeidstilsynets veiledning Øyevern
- VA-seksjonens IK-håndbok for HMS

 MOLDE KOMMUNE Byingeniøren HMS / Internkontroll	Dokument nr. VA03	
	Utarbeidet av MR	Dato 13.03.96
Gjelder BESKRIVELSE OVER PERSONLIG VERNEUTSTYR FOR ANSATTE PÅ VA-SEKSJONEN	Rev. kode 1	Dato 03.05.99
	Godkjent av	Dato

1. *Hensikt*

Hensikten er å sikre at alle VA-seksjonens ansatte har tilfredsstillende personlig verneutstyr

2. *Omfang/Målgruppe*

Ansatte på VA-seksjonens som utfører arbeid på kommunens vann og avløpssystem

3. *Ansvar*

Ansvaret for at beskrevet verneutstyr er tilgjengelig og i forskriftsmessig stand og at arbeidet blir gjort i samsvar med instruks/prosedyre og planer, ligger hos arbeidstaker. Arbeidsgiveren er ansvarlig for at risikoforholdene er kjent av arbeidstakerne og at nødvendig opplæring blir gitt.

4. *Personlig verneutstyr - oversikt*

Alle arbeidstakere ved VA avdelingen skal ha følgende personlige verneutstyr:

- 1 stk. vernebriller
- 1 stk hørselsvern
- 1 stk gassmaske (helmaske) type Drager
- 2 stk filtre type grå for gassmaske til bruk mot klorgass
- 1 stk støvmaske - halvmaske 3M i 7000 serien
- 2 stk filtre type P2 eller P3 for bruk med støvmaske
- 2 stk. vanntett overtrekksdress av engangstype
- 1 par kjemikaliebestandige hansker

5. *Dokumentreferanser*

- Arbeidstilsynets veiledning Åndedrettsvern
- Arbeidstilsynets veiledning Hjem, fottøy, belte
- Arbeidstilsynets veiledning Øyevern
- VA-seksjonens IK-håndbok for HMS

Vedlegg 8

 MOLDE KOMMUNE Byingeniøren HMS / Internkontroll	Dokument nr. VG03	
	Rev. Kode	Dato 27.05.99

- Det skal benyttes hjelm i tilknytning til arbeid med kraner/løfteinnretninger.
- Kran/løfteinnretninger skal ikke overbelastes

Krav og prosedyrer som er lista opp ovenfor kan ikke fravikes dersom det ikke foreligger godkjent avviksbehandling fra arbeidsgiveren som har vært drøftet med verneombudet.

5. *Registreringer*

6. *Dokumentreferanser*

Prosedyren henviser til:

1. AT's best.nr. 291 Forskrifter om løfteinnretninger og løfteredskap
2. Personelhåndbok, pkt. 2.2.14
3. HMS-område byingeniøravdelingen

 MOLDE KOMMUNE Byingeniøren HMS / Internkontroll	Dokument nr. VG03	
	Utarbeidet av JOU	Dato 27.05.99
	Rev. Kode	Ato
	Godkjent av T. W. A.	Dato 03.06.99
Gjelder PROSEDYRE FOR BRUK AV KRAN, TALJE OG ANNET LØFTEUTSTYR		

1. Hensikt

Hensikten med prosedyren er å beskrive hvordan en skal forholde seg for å sikre at bruk av løfteinnretninger- og redskap skjer forsvarlig og i samsvar med Forskrifter om løfteinnretninger og løfteredskap av 1974.03.07 (AT-291).
Prosedyren gjelder ikke bruk av følgende løfteutstyr:

Gaffeltrucker, billøftere, hengestillaser, vare- og personheiser, taubaner.

2. Omfang/Målgruppe

Brukere av prosedyren er alle ansatte i Molde kommune og innleide arbeidstakere som skal arbeide i regi av byingeniøren.

3. Ansvar

Ansaret for at arbeidet blir gjort i samsvar med instruks/prosedyre og planer, ligger hos arbeidstaker. Arbeidsgiveren er ansvarlig for at risikoforholdene er kjent av arbeidstakerne og at nødvendig opplæring blir gitt.

4. Utførelse

Det er knyttet følgende faremomenter ifm. med bruk av kran, taljer m.v.:

- Last løsner pga. mangelfull stropping av last
- Klemskade

Husk at 90 % av alle skader ved bruk av kraner kommer av last som løsner eller forskyver seg under kraning.

For bruk av kran/løfteinnretninger gjelder følgende regler:

- Løfteinnretninger og-redskap må være utført og oppstilt på en slik måte at de oppfyller de krav som stilles til slike innretninger i forskrift om løfteinnretninger og løfteredskap og undergis periodisk ettersyn og sertifisering i samsvar med forskriften.
- Med redskap menes kjetting, sjakkell, kroker, løftestropper av kjetting og ståltau, båndstropp m.v. som ikke hører til kranens faste installasjon.
- Kran og andre løfteinnretninger må kun benyttes av personer over 18 år og som har fått nødvendig instruksjon og opplæring om kranens manøvrering og vedlikehold. Fører av kran skal ha kranførerbevis når det nyttes kran med større kapasitet enn 2 tm.

 MOLDE KOMMUNE Byingeniøren HMS / Internkontroll	Dokument nr. VA12	
	Utarbeidet av MR	Dato 19.09.96
	Rev. kode	Dato
	Godkjent av T. W. A.	Dato 03.06.99
Gjelder PROSEDYRE FOR ARBEID OG OPPHOLD I SILKAMMER, BRØNNER, SJAKTER OG BASSENG		

1. **Hensikt**

Hensikten er å sikre at arbeidet utføres slik at det ikke oppstår fare for drukning eller kvelning i arbeid silkammer, brønner, sjakter og basseng.

2. **Omfang/Målgruppe**

Gjelder for kommunens ansatte og innleide arbeidstakere som utfører arbeid på kommunens VA-system.

3. **Ansvar**

Ansaret for at arbeidet blir gjort i samsvar med instruks/prosedyre og planer, ligger hos arbeidstaker. Arbeidsgiveren er ansvarlig for at risikoforholdene er kjent av arbeidstakerne og at nødvendig opplæring blir gitt.

4. **Risikobeskrivelse**

Ved arbeid i basseng, brønner og sjakter er det følgende potensielle faremomenter:

- Fall og drukning
- Kvelning pga lavt oksygeninnhold i luften

Basseng i denne forbindelse omfatter også silkammer, styre- og utjevningsbassenger. I vannforsyningssystemet er det ved ordinær drift god lufting av alle bassenger. Etter lengre tids avstengning av basseng kan det imidlertid være lavt oksygeninnhold og dermed behov for lufting.

5. **Utførelse**

Arbeidssted kontrolleres mht. oksygeninnhold. Ved for lavt oksygeninnhold skal luft - ventilering utføres før arbeidet igangsettes

1. Det skal alltid være en vaktmann tilstede
2. Vaktmann skal ha øyekontakt med arbeidstakerne og være klar til å gripe inn om noe skulle inntreffe
3. Ved fare for å falle uti skal arbeidstakerne nytte livline og flytevest
4. På plasser der det kan oppstå plutselig vannføringer skal det benyttes skal sikkerhetsutstyr som nevnt i pkt 3.

6. **Dokumentreferanser**

VA-seksjonens IK-håndbok for HMS
Prosedyre for gassmåling



6. Dokumentreferanser

VA-seksjonens IK-håndbok for HMS
Prosedyre for arbeid på trykkluftanlegg

 MOLDE KOMMUNE Byingeniøren HMS / Internkontroll	Dokument nr. VA09	
	Utarbeidet av MR	Dato 13.03.96
	Rev. kode	Dato
	Godkjent av F. W. A. Ø.	Dato 03.06.99
Gjelder PROSEDYRE FOR ARBEID PÅ ELEKTRISKE ANLEGG OG UTLØST JORDFEILVARSLER		

1. *Hensikt*

Hensikten er å sikre at det ikke utføres arbeid på eller i tilknytning til elektriske anlegg som kan medføre skade på mannskap eller materiell.

2. *Målgruppe*

Ansatte på VA-seksjonen som utfører arbeid på kommunens VA-system

3. *Ansvar*

Ansaret for at arbeidet blir gjort i samsvar med instruks/prosedyre og planer, ligger hos arbeidstaker. Arbeidsgiveren er ansvarlig for at risikoforholdene er kjent av arbeidstakerne og at nødvendig opplæring blir gitt.

4. *Faremomenter ifm arbeide på el-anlegg*

Faremomenter ifm arbeide på el-anlegg

- Fare for livstruende skader ved berøring av spenningsførende el-anlegg
- Fare kortslutning og brann
- Fare for jordstrømmer ved berøring av elektriske komponenter ved jordfeil på eller ved anlegget

5. *Personell som kan utføre arbeid på el-anlegg*

Arbeid på el-anlegg med høyere spenning enn 50 V skal utføres av autorisert el-installatør.

På svakstrømanlegg (lavere enn 50 V) er det ingen krav til autorisasjon men skal kun utføres av personer som inngående kjennskap til denne type arbeid. Inntil videre kan følgende utføre arbeid på svakstrømanlegg.

K. I. Reiten

6. *Prosedyre ved utløst jordfeilvarsler*

Nå jordfeilvarsler er utløst kan det medføre fare å berøre elektriske komponenter. Ved utløst jordfeil skal følgende prosedyre følges.

- Unngå berøring av elektriske komponenter som pumpe, kompressorer o.l.
- Elektriker varsles og feil rettes

 MOLDE KOMMUNE Byingeniøren HMS / Internkontroll	Dokument nr. VA08	
	Utarbeidet av MR	Dato 13.03.99
	Rev. kode	Dato
	Godkjent av T. W. A.	Dato 03.06.99
Gjelder PROSEDYRE FOR ARBEID PÅ AUTOMATISK STARTENDE MASKINER OG ANDRE TEKNISKE INNRETNINGER.		

1. *Hensikt*

Hensikten er å hindre skader som kan oppstå ved plutselig tilstandsendringer av maskiner, ventiler og andre tekniske innretninger som tilføres energi i form av strøm, luft, hydraulikk)

2. *Omfang/Målgruppe*

Gjelder for arbeid på automatisk startende og fjernstyrte maskiner i Molde kommunes VA-system.

3. *Ansvar*

Ansaret for at arbeidet blir gjort i samsvar med instruks/prosedyre og planer, ligger hos arbeidstaker. Arbeidsgiveren er ansvarlig for at risikoforholdene er kjent av arbeidstakerne og at nødvendig opplæring blir gitt.

4. *Faremomenter ved automatisk startende maskiner*

Det er knyttet følgende faremomenter ifm. arbeid på automatisk startende maskiner:

- Klem og kuttskader pga roterende aksler, kraftoverføringer
- Strøm
- Slag av trykkluft-slanger og annet pneumatisk utstyr
- Forbrenningsfare pga eksos, damp, kjølevann mm.

5. *Utførelse*

Før reparasjon og demontering av automatisk startende maskiner skal strømforsyningen eller annen kraftoverføring til maskinen brytes iht til et av følgende alternativer

1. Sikring for aktuell kurs slås av og merkes med tape "Arbeid pågår".
2. Still vedlikeholdsbryter i pos 0 og lås denne.
3. Ta ut elektrisk kontakt som forsyner maskinen med strøm.
4. Tilknyttet ledningsnett for vann eller trykkluft gjøres trykkløst.
5. Beskyttelsesdeksel for roterende aksler må ikke fjernes permanent.

6. *Dokumentreferanser*

VA-seksjonens IK-håndbok for HMS
Prosedyre for arbeid på trykkluftanlegg



6. Dokumentreferanser

Leverandørens bruksanvisning for gassmåleinstrument
VA-seksjonens IK-håndbok for HMS

 MOLDE KOMMUNE Byingeniøren HMS / Internkontroll	Dokument nr. VA05	
	Utarbeidet av MR	Dato 13.03.96
	Rev. kode 2	Dato 03.05.99
	Godkjent av <i>T. W. A. S.</i>	Dato 03.06.99
Gjelder PROSEDYRE FOR GASSMÅLING		

1. **Hensikt**

Hensikten er å sikre at det foretas tilstrekkelig gassmålinger ved nedstigning og arbeid i kummer eller andre steder det kan være fare for gass og oksygenmangel i kommunens vann og avløpsnett.

2. **Omfang/Målgruppe**

Alle som utfører arbeid på kommunens vann og avløpssystem

3. **Ansvar**

Ansvar for at arbeidet blir gjort i samsvar med instruks/prosedyre og planer, ligger hos arbeidstaker. Arbeidsgiveren er ansvarlig for at risikoforholdene er kjent av arbeidstakerne og at nødvendig opplæring blir gitt.

4. **Beskrivelse**

1. Gassmåling skal utføres før nedstigning i kummer, basseng, sjakter med 3 punkts måleapparat
2. Luftens innhold av O₂, CH₄ og H₂S bestemmes og sammenholdes med normverdier
3. Viser målingen ikke tilfredsstillende verdier skal arbeidssted luftes med mekanisk ventilasjon og kontrollmåles.
4. Nedstigning skal ikke finne sted dersom tilfredsstillende verdier ikke oppnås
5. Alle gassmålinger skal lagres i måleinstrument og overføres til PC en gang pr. uke.

5. **Normverdier**

Normverdier for gasser som skal måles er :

Oksygen	O ₂	større enn	20	%
Metan	CH ₄	mindre enn	100	% LEL
Hydrogensulfid	H ₂ S	mindre enn	10	ppm
Karbondioksyd	CO ₂	mindre enn	5000	ppm

Dvs. at oksygeninnholdet må være høyere enn 20 % O₂ . For CO₂ og H₂S skal innholdet av disse gassene være mindre enn 5000 og 10 ppm.
Metan er brennbar og brennbare gasser måles i LEL (Lower Explosive Limit) dvs Nedre Eksplosjons Grense. 100 % LEL er den laveste konsentrasjon av brennbar gass i atmosfæren som vil antenne.



5. Dokumentreferanser

Arbeidstilsynets forskrift 542
Prosedyre for bruk av verneutstyr
Prosedyre for gassmåling i kummer
Prosedyre for arbeid på offentlig veg
VA-seksjonens IK-håndbok for HMS

 MOLDE KOMMUNE Byingeniøren HMS / Internkontroll	Dokument nr. VA04	
	Utarbeidet av MR	Dato 19.03.96
	Rev. kode 1	Dato 03.05.99
	Godkjent av Y. W. A. s	Dato 03.06.99
Gjelder PROSEDYRE FOR ARBEID I KUMMER		

1. Hensikt

Hensikten er å sikre at nedstigning og arbeid i kummer utføres i samsvar med Arbeidstilsynets forskrift Arbeid ved avløpsanlegg (bestillingsnummer 542)

2. Omfang/Målgruppe

Alle som utfører arbeid på kommunens vann og avløpsanlegg
Forskriftens definisjon av avløpsanlegg:

Avløpsvann: skylle- og spillvann, medregnet overvann

Avløpsanlegg: anlegg for transport og rensing av avløpsvann, medregnet ledningsnett, pumpestasjoner, renseanlegg og anlegg for oppbevaring av slam.

3. Ansvar

Ansaret for at arbeidet blir gjort i samsvar med instruks/prosedyre og planer, ligger hos arbeidstaker. Arbeidsgiveren er ansvarlig for at risikoforholdene er kjent av arbeidstakerne og at nødvendig opplæring blir gitt.

4. Utførelse

- Arbeidet skal utføres av 2 personer hvorav den ene fungerer som vaktmann. Vaktmann skal hele tiden ha kontakt (øye eller høre) med den som er nede i kummen.
- Det skal være egnet utstyr tilgjengelig for å bringe bevisstløse eller skadde personer opp av kummen.
- Arbeidsområde skal sikres med skilting eller bruk av varsellys og bil hvis kummen ligger i trafikkert område (se egen prosedyre).
- Gassmåling utføres (se egen prosedyre) Hvis det ikke oppnås tilfredsstillende verdier skal kummen ventileres eller skal det benyttes egnet åndedrettsvern.
- Egnet verneutstyr skal benyttes. Dette kan være:
 - Ved direkte kontakt med kloakkvann eller slam skal det benyttes vanntette overtrekksklær, støvler og hansker.
 - Ved eksponering av aerosoler skal det brukes støvmaske med P3 filter.
 - Sele og line.
- Arbeid kan starte.

Vedlegg 7

Vedlegg 6

DATABLAD FOR MÅLEINSTRUMENTER

Generelt

Stasjonsnavn		Produsent	
Tag nr.		Leverandør	
Komponenttype		Type	
Funksjon		Serienr.	

Prosessdata

Anm.nr.

Medie			
Temperatur	°C		
Trykk	mVs		
Nivå	m		
Mengde	l/s		
Annet			

Måleinstrument

Anm.nr.

Dimensjon	mm		
Prosesstilkopling			
Trykkklasse	PN		
Mål	l x b x h		
Materiale			
Måleområde			
Kalibrert måleområde			
Målenøyaktighet	%		
Lokalt display	Ja/nei		
Kompakt med transmitter	Ja/nei		
Transmitter fjernmontert	Ja/nei		
Konfigurerbar fra transmitter	Ja/nei		
Strømtilførsel	V		
Strømutgang	mA		
Pulsutgang			
Alarmutgang			
Galvanisk skille på utgang	Ja/nei		
Effekt	W		
Kabeltype			
Kapslingsgrad	IP		
Annet			

Anmerkninger

Anm.nr.	

Utfyllt av		Utarbeidet av		Utg. nr.	
Dato		Godkjent av		Rev. nr.	

Vedlegg 5

VEDLIKEHOLDSKORT FOR MASKINELT UTSTYR

Generelt

Stasjonsnavn		Produsent		Girolje	
Tag nr.		Leverandør		Smørefett	
Komponenttype		Type			
Funksjon		Serienr.			

Periodisk vedlikehold	
------------------------------	--

[illegible][illegible][illegible]

Utarb. av		Utgave nr.		Dato	
Godkj. av		Revisjon nr.		Side	1 av 1

Vedlegg 4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

RA 1 - MÅNEDLIG KONTROLL- OG VEDLIKEHOLDSSKJEMA

Utført av:	År	Mnd	Dato

Siler	Telleværk h		OK	Feil	Man	0	Auto	Merknader	
Sil 1									
Sil 2									
Sil 3									
Skruer	Telleværk h		OK	Feil	Man	0	Auto		
TR1									
TR2									
TR3									
Regnvannsoverløp	Telleværk h		OK	Feil					
Overløp									
Vannmåler	Telleværk m3		OK	Feil	Viserinstr. l/s				
FT1									
Steinfelle	Av	På							
Omrører									
Elforbruk	Telleværk kWh								
Måler									

Tilsyn og vedlikehold	Tilstand		Utført	Anm.
	OK	Feil		
Kontrollere omløpskum og manøvrere luker				Ved omløpsdrift
Tetthetskontroll luke HL2 i omløpskum				
Måle slammengde i steinfelle				
Bestille tømning av steinfelle				Etter behov
Kontrollere steinfelle og omrører				Ved tømning av steinfelle
Generell kontroll og rengjøring av regnvannsoverløp				
Kontroll og rengjøring av bunn og vegger i overløpet				Ved tømning av steinfelle
Generell kontroll av siler				Innvendig rengjøring etter behov
Kontroll og rengjøring av silkasser og underside av silduk				
Generell kontroll av hydraulikkaggregater				
Generell kontroll av avvanningsskrue, spyle rejektrør				
Kontrollere pakkbokser og girolje skruer				
Kontrollere fyllingsgrad silgodscontainer				
Bestille tømning av container. Vaske containervogn				Tømning etter behov
Kontroll av kjede og oljenivå i girboks containervogn				
Uttak av silgodsprøve. Analyseresultat føres inn i skjema				
Kontroll av utslippskum				Rensk etter behov
Kontrollere trykkfall over filter ventilasjonsaggregat				
Kontrollere røykvarslere				
Generelt renhold av prosessdelen av anlegget				Etter behov

Merknader

Blank lined paper with horizontal ruling lines.

RA 1 - UKENTLIG KONTROLL- OG VEDLIKEHOLDSSKJEMA

Utført av:	År	Mnd	Dato

Siler	Telleverk h		OK	Feil	Man	0	Auto	Merknader
Sil 1								
Sil 2								
Sil 3								
Skruer	Telleverk h		OK	Feil	Man	0	Auto	
TR1								
TR2								
TR3								
Regnvannsoverløp	Telleverk h		OK	Feil				
Overløp								
Vannmåler	Telleverk m3		OK	Feil	Viserinstr. l/s			
FT1								
Steinfelle	Av	På						
Omrører								
Elforbruk	Telleverk kWh							
Måler								

Tilsyn og vedlikehold	Tilstand		Utført	Anm.
	OK	Feil		
Kontrollere omløpskum og manøvrere luker				Ved omløpsdrift
Generell kontroll og rengjøring av regnvannsoverløp				Ved overløpsalarm
Kontroll og rengjøring av bunn og vegger i overløpet				Ved tømning av steinfelle
Generell kontroll av siler				Innvendig rengjøring etter behov
Kontroll av silkasser og underside av silduk				Rengjøring etter behov
Generell kontroll av hydraulikkaggregater				
Generell kontroll av avvanningsskrue, spyle rejektrør				
Kontrollere fyllingsgrad silgodscontainer				
Bestille tømning av container. Vaske containervogn				Tømming etter behov
Generelt renhold av prosessdelen av anlegget				Etter behov

Merknader

[illegible]

Vedlegg 3

Oppsummeringsliste/rapporteringsskjema
Sjekkliste for elektriske installasjoner.

		OK	TILTAK	MERKNAD
1.	Inntak			
	Dersom ikke ok, gjelder punktene :			
2.	Hovedtavle/sikringsskap			
	Dersom ikke ok, gjelder punktene :			
3.	Ledningsopplegg m.m.			
	Dersom ikke ok, gjelder punktene :			
4.	Generelt			
	Dersom ikke ok, gjelder punktene :			

Område/avdeling :

Dato : _____

Underskrift : _____

3.6	Ligger bevegelige deler slik til at de er utsatte for skader ?	§ 522.8.1	**	
3.7	Blir bevegelige ledninger brukt i samme rommet som de er tilkoblet ?	§ 521.7.3		**
3.8	Er hovedjordledningen koblet til jord-elektroden ?	§ 542.3.2		**
3.9	Er det foretatt bygningsmessige arbeid (riving, paneling o.l.) som kan ha skadet elektriske kabler m.m. ? OBS! Evt. varmekabler/strålevarme i golv/tak.	§ 121	**	
3.10	Er varmovner eller elektrisk utstyr helt eller delvis tildekket, slik at varmestrålingen blir hindret ?	§ 121, 522.4.2, 802.1.1	**	
3.11	Mener brukerne at elektriske apparat og utstyr fungerer slik de skal ?	§§ 112.1, 121		**
4.	Generelt			
4.1	Har en merket noe unormalt ved det elektriske anlegget ? (Sikringer som stadig må skiftes, forstyrrelser på radio/TV, unormalt varme overflater på matriell og utstyr o.l. ?	§ 121	**	
4.2	Er det utført elektriske installasjoner av andre enn elktroinstallatør ?	§ 116.1.1	**	
4.3	Er det andre synlige feil eller mangler ?	§ 121	**	
4.4	Er det foretatt bruksendringer i deler av lokalene ? (mer støv, fukt, eksplosjonsfare e.l.)	§ 512.2.1	**	

Kontroll utført

Dato : _____

Underskrift : _____

Sjekkliste for elektriske installasjoner

Område/avdeling :

År :

(Paragrafene det er vist til er å finne i forskriften " Elektriske bygningsinstallasjoner m.m. 1991 ".
Dersom avkryssing skjer i merket felt (**), må en ta kontakt med fagpersonell for å avklare hva
som bør gjøres.)

Nr.		Hjemmel	Ja	Nei
1.	Inntak			
1.1	Er noe løsnet, defekt eller unormalt varmt ?	§ 121	**	
2.	Hovedtavle/sikringsskap			
2.1	Er tavlen berøringssikker mot tilfeldig berøring av spenningsførende deler ?	§ 412		**
2.2	Er sikringskurser og brytere godt merket ?	§§ 513.3, 514		**
2.3	Er deler av anlegget unormalt varmt ?	§ 121	**	
2.4	Er det sikringer som stadig må skiftes ?	§ 121	**	
2.5	Har rommet der sikringsskap/hovedtavle er plassert god belysning ?	§ 513.3		**
2.6	Er rommet der sikringsskap/hovedtavle er plassert avlåst ?	§§ 512.2, tab.51a, kode BA4/BA5, § 521		**
2.7	Er uvedkommende ting plassert i dette rommet ?	§ 513.3	**	
3.	Ledningsopplegg m.m.			
3.1	Er alle kabler/el. utstyr godt festet ?	§§ 116.1, 522.8		**
3.2	Er kabler/el.utstyr skadd ?	§§ 121/510	**	
3.3	Har noe av det elektriske matriellet (stikkontakter, brytere o.l.) varmgang ? (varme eller brunsvide)	§ 121	**	
3.4	Er det ofte brukt bevegelige ledninger ? (gummikabler o.l.)	§ 116.1.1	**	
3.5	Er bevegelige ledninger defekte ?	§ 121	**	

Vedlegg 2

- Status for vasskvalitet i høve til vedtekne mål
- Utsleppsmengder (fordelt på utslepp frå renseanlegg, overløp, nødoverløp, lekkasjar, overvassutslepp og eventuelle direkteutslepp).
- Tidsfristar.

6.3 Kommunen skal samle informasjon i høve til dette løyvet og andre kommunale løyve i ein felles årsrapport. Rapporten skal sendast fylkesmannen kvart år innan **1. mars**.

Ambisjonsnivået når det gjeld tiltak på nettet, må vurderast ut frå kva som er kostnadseffektivt og kva som er nødvendig for å nå nasjonale eller regionale resipientmål.

G 3. Kontroll

3.1 Kommunen skal ha samla oversikt over alle kommunale utslepp til resipientar. Dette gjeld og utslepp frå renseanlegg, overløp, lekkasjar, overvassutslepp og andre direkteutslepp.

Innan **31.12. 2000** skal kommunen ha skaffa ein oversikt over omfanget av alle overløp og laga ein plan for sanering av desse.

3.1.1 Reinseffekten for silanlegg skal kontrollerast ved registrering (veging) av utteken mengde silgods over året, samt minst 2 årlege analyser av tørrstoffinnhaldet i slammet.

3.1.2 Overløp og overvassutslepp skal dimensjonerast på grunnlag av kalibrerte simuleringsmodellar eller betre metodar. Driftstida skal registrerast.

3.1.3 Utslepp frå naudoverløp skal utreknast på grunnlag av registrert driftsstans ved pumpestasjonar, reinseanlegg o.l., eventuelt ved direkte målingar av vassmengder og konsentrasjonar.

3.1.4 Utslepp p.g.a. lekkasjar, feilkoplingar o.l. skal oppgjevast på grunnlag av utrekna virkningsgrad for transportsystemet, dersom ikkje betre metodar blir brukt. Det kan, ut frå eit fagleg grunngjeve skjønn, gjerast frådrag i utsleppet til resipient p.g.a. forureining blir halde attende i grunnen.

G 4. Kvalitetssikring av data

Innan **31.12. 2000** skal kommunen ha etablert eit kvalitetssikringssystem for alle data som skal rapporterast til fylkesmannen.

G 5. Mål for vassforekomstane

5.1 Ein forventar at kommunen gjennom sin oppfølging av hovudplan avløp etablerer overvakingssystem som kartlegg miljøtilstanden nærare, slik at måloppnåing og eventuelt behov for justering av mål eller tiltak kan vurderast ved rullering av hovudplanen. Innan **31.12.2000** skal kommunen ha utarbeida ei plan for resipientovervaking.

G 6. Rapportering

6.1 Rapporteringa skal dokumentere status i høve til dei mål som er sett på vassforekomstane og om vilkår som er stilt i utsleppsløyvet er haldne. Den skal vidare innehalde utgreiing av årsakene til eventuelle avvik, og kva tiltak som er iverksett for å rette opp påviste avvik.

6.2 Rapporteringa skal utformast i samsvar med nærare gitte retningslinjer frå fylkesmannen og omfatte følgjande tema:

Vedlegg 2 til utsleppsløyve av 16.02.1999 frå Fylkesmannen i Møre og Romsdal til Molde kommune.

GENERELLE VILKÅR

G 1. Juridiske vilkår

1.1 Underlag for løyvet

Dette løyvet med vilkår er gitt med heimel i lov av 13.03.1981 nr. 6 om vern mot forureingar og avfall. I tillegg kan følgjande forskrifter ha betydning for utbygging og drift av avløpsanlegg..

- «Forskrift om krav til faglige kvalifikasjoner for utførende personell av ledningsnett for avløp.»
- «Forskrift om krav til faglige kvalifikasjoner for driftspersonell ved renseanlegg for avløpsvann.»
- «Forskrift om håndtering av fotokjemikalier fra virksomheter innen foto, røntgen og grafisk industri.»
- «Forskrift om utslipp av oljeholdig avløpsvann og om bruk og merking av vaske- og avfettingsmidler.»
- «Forskrift om amalgamholdig avfall fra tannklinikker og tannlegekontorer.»
- «Forskrift om avløpsslam.»
- «Forskrift om vann- og avløpsgebyr.»
- «Internkontrollforskriften med veiledning.»
- «Forskrift om utslipp fra separate avløpsanlegg.»

1.2. Forureiningsgebyr

I medhald av forureiningsloven § 73 kan fylkesmannen fastsette forureiningsgebyr for å sikre at tiltaka blir gjennomført i samsvar med utsleppsløyvet.

1.3. Brot på vilkåra

Brot på vilkåra i løyvet er straffbart etter forureiningslova.

Ved brot på utsleppsløyvet, eller vilkåra knytt til dette, gjeld forureiningslova kap. 10, dersom tilhøvet ikkje kjem inn under strengare straffevedtak.

G 2. Funksjonskrav

Avløpsanlegg skal utformast, byggast og vedlikehaldast med grunnlag i god VA-praksis, slik at anlegga fungerer som tiltenkt. Det skal leggjast spesiell vekt på å forebyggje lekkasjar og avgrense utslepp frå regnvassoverløp. Reinseanlegg skal utformast eller ombyggjast slik at det kan takast representative vassprøver før og etter rensing. Lukt frå reinseprossar og/eller slambehandling skal ikkje føre til ulemper for naboar.

Leiinga, Administrasjonsstaben, Kommunal- og samordningsavdelinga	Beredskapsavdelinga	Landbruksavdelinga	Miljøvernavdelinga	Sosial- og familieavdelinga
Telefon 71 25 84 43	Telefon 71 25 84 86	Telefon 71 25 81 59	Telefon 71 25 84 75	Telefon 71 25 84 52
Telefaks 71 25 85 10	Telefaks 71 25 85 18	Telefaks 71 25 81 57	Telefaks 71 25 85 09	Telefaks 71 25 84 61

Postadresse: Fylkeshuset, 6400 Molde

E-post: Postmottak@fm-mr.sri.telemex.no

Tabell 4.1 Eksisterende og tillete belastning på dei ulike utsleppa, reinsetiltak og årstal for gjennomføring av tiltaka.

	Ut- slepp nr	Utsleppstad	Eksist. belastn (PE)	Tillete belastn (PE)	Eksist utsl.- djup	Kravd djup eller sanering	Kravd reinse-tiltak	Tidsfrist
Moldefjorden	1	Cap Clara	5448	12500	37	37	Sil	Eksist
	2	Djupdalen	290	30	30	30	Slamavsk	31.12.05
	4	Bjørset v Kvam sk	40	40	1	Sanering	-	31.12.01
	6	Bjørset v Trelastl.	587	587	10	Sanering	-	31.12.01
	7	Lillevika	43	43	10	Sanering	-	31.12.01
	9	Reknes v Hydro	2709	5527	9	Sanering	-	31.12.01
	17	Torget vest	991	991	3	Sanering	-	31.12.00
	18	Torget øst	501	501	6	Sanering	-	31.12.00
	19	Busshaldeplassen	368	368	2	Sanering	-	31.12.01
	20	Elvemoloen	617	617	4	Sanering	-	31.12.00
	21	Brunvoll gml fk	266	266	1	Sanering	-	31.12.99
	22	Grandfjæra v ferge	1164	1164	3	Sanering	-	31.12.99
	23	Grandfjæra	161	161	10	Sanering	-	31.12.99
	27	Bolsønes v slipp	183	183	1	Sanering	-	31.12.00
	31	Nøisomhet	16347	19000	39	39	Sil	Eksist
Fannefjorden	32	Kviltorp	47	47	10	Sanering	-	31.12.00
	36	Årøneset	30	30	10	10	Slamavsk	31.12.01
	37	Røbekk v aldershj	220	300	15	15	Slamavsk	31.12.01
	38	Røbekk v kyrkja	50	50	0	Sanering	-	31.12.01
	39	Hesthagen	70	70	3	15	Slamavsk	31.12.00
	40	Rabben	40	40	3	15	Slamavsk	31.12.00
	41	Rusketeigen	80	80	2	15	Slamavsk	31.12.99
	42	Lønsetbakken	80	80	6	15	Slamavsk	31.12.00
	44	Molde Verft	50	50	2	10	Slamavsk	31.12.99
	45	Mjelvehagen	70	70	17	17	Slamavsk	31.12.99
	48	Oppdøl	1485	1700	26	26	Sil/slamavsk	31.12.00
	50	Skjevika	200	200	10	Sanering	-	31.12.00
	51	RA4 Kleive	515	515	15	15	Slamavsk	31.12.00
	52	Nakken	40	40	1	8	Slamavsk	31.12.00
	54	RA4 Talset	115	115	8	15	Slamavsk	31.12.99
Karlsøyfjorden	55	Røvikhagen	30	30	5	6	Slamavsk	31.12.99
	56	RA6 Røvika	236	250	5	15	Slamavsk	31.12.99
	59	RA7 Ranaset	261	281	12	20	Slamavsk	31.12.00
Langfjorden	60	RA8 Havnvika	407	407	17	17	Slamavsk	31.12.00
	61	Nesjestranda	40	40	-	6	Slamavsk	Eksist
Karlsøyfjorden	64	RA10 Bolsøya	85	85	15	15	Slamavsk	31.12.99

Vedlegg 1 til utsleppsløyve av 16.02.1999 frå Fylkesmannen i Møre og Romsdal til Molde kommune.

SPESIELLE VILKÅR

S 1. Krav til reinsing av avløpsvatnet

Reinsekravet skal som minimum vere slamavskiljar eller sil med spaltåpning på 1 mm eller mindre. Ved silanlegg må det vurderast om det er nødvendig å bygge sandfang for å sikre stabil drift.

Andre reinseinnetningar kan og godkjennast dersom det kan dokumenterast at reinseeffekten er minst like god som ved bruk av sil med 1 mm spalteåpning. Nye reinseanlegga skal halde tilbake ein slammengde tilsvarande 50 g slam pr. pe. og døgn med 20 % TS. Dette er minimumskrav og målet er å få til så god reinseeffekt som råd er. Silanlegg som er bygd tidlegare skal drivast optimalt ut frå anlegget sin føresetnad.

Slamavskiljarar ved kommunale utslepp skal utformast og drivast i samsvar med «Retningslinjer for større slamavskillere» (TA515) frå Statens forureiningstilsyn, klasse B, med tøming etter behov basert på dimensjonerande kapasitet.

S 2. Rammeløyve for separate avløpsanlegg

Kommunen får høve til å gi i alt 30 utsleppsløyve i tettbygd strok basert på separate avløpsanlegg. Dette gjeld både permanente løyve og mellombelse utslepp fram til offentleg avløp i samsvar med hovudplanen er bygd. For desse utsleppa gjeld dei tekniske retningslinene til «Forskrift om utslepp frå separate avløpsanlegg» med følgjande unntak:

Sandfiltergrøfter kan ikkje nyttast ved utslepp til ferskvassresipient.

Ein føresetnad for løyve til utslepp i ferskvassresipient er at vasskvaliteten i resipienten er dokumentert å vere i samsvar med kommunalt vedtekne miljømål for vassførekomstane i kommunen.

S 3. Rensekrav, utsleppsdjup og gjennomføringstidspunkt

I tabell 4.1 nedanfor går det fram eksisterande og tillate belastning på dei ulike utslepp, rens tiltak, utsleppsdjup og årstal for gjennomføring av tiltaka.

For nærare detaljar viser vi til hovudplan avløp, vedtekne av Molde kommunestyre 18.09.1997 som ligg til grunn for dette utsleppsløyvet.

Leiinga, Administrasjonsstaben, Kommunal- og samordningsavdelinga	Beredskapsavdelinga	Landbruksavdelinga	Miljøvern avdelinga	Sosial- og familieavdelinga
Telefon 71 25 84 43	Telefon 71 25 84 86	Telefon 71 25 81 59	Telefon 71 25 84 75	Telefon 71 25 84 52
Telefaks 71 25 85 10	Telefaks 71 25 85 18	Telefaks 71 25 81 57	Telefaks 71 25 85 09	Telefaks 71 25 84 61

Postadresse: Fylkeshuset, 6400 Molde

E-post: Postmottak@fm-mr.sri.telemax.no

Utsleppsløyvet stiller krav som er basert på full opprydding, dvs at det blir bygd reinseanlegg for alle utslepp. Mange utslepp er kravd ført ut på djupare vatn enn det som er skissert i søknaden. Dette gjeld spesielt mange mindre utslepp.

Kloakk frå Djupdalen er forutsatt ført til hovudutsleppet på Cap Clara. Utsleppsløyvet opnar for eit restutslepp via slamaavskiljar dersom dette er nødvendig teknisk/økonomisk sett. Tidsfrist er sett så seint at gjennomføring kan tilpassast foreståande utbygging på Kringstad.

Det er registrert omlag 80 overløp i kommunen sin ledningsdatabase. Fylkesmannen har ved tidlegare høve peikt på dei moglege negative effektane av desse overløpa. Vi registrerer at kommunen manglar oversikt over storleik av overløpa og effekten. Fylkesmannen krev difor at det må lagast ein oversikt over og plan for sanering av overløpa i kommunen.

Molde kommune har i forarbeidet til hovudplanen brukt tid på å kartleggje tilstanden i dei 5 største vassdraga i kommunen. Vidare har Molde kommune presentert ein rapport der ein beskriv ein prøvetakingsprosedyre for bekkar, elvar og vatn. Fylkesmannen ser positivt på at Molde kommune har kome så langt i arbeidet med å kartleggje forureiningstilstanden.

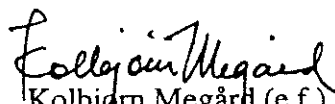
5. Ansvarstilhøve og klagerett m.v.

Utsleppsløyvet fritenk ikkje for erstatningsansvar etter vanlege erstatningsreglar, jf. forureiningslova § 10, 2. ledd.

Kommunen er ansvarleg for at krava i utsleppsløyvet blir overhaldne. Dette løyvet fritenk ikkje kommunen for innhenting av løyve frå andre styresmakter for andre sider av verksemda som t.d. arbeidsmiljø, brann og eksplosjonsvern. I medhald av forskrift om internkontroll av 22.03.1991 pliktar kommunen å utarbeide eit internkontrollsystem for å sikre at krava i dette utsleppsløyvet blir overhaldne.

Dette vedtaket kan påklagast til SFT innan 3 veker frå brevet er kome fram. Eventuell klage skal gje det vedtak det klagast over, og den eller dei endringar som ønskast. Klagen skal grunngjevast og sendast via fylkesmannen. Det blir elles vist til forvaltningslova § 27 og kapittel 6.

Med helsing


Kolbjørn Megård (e.f.)
fung. fylkesmiljøvernssjef

2 vedlegg

Kopi: Kopi: Møre og Romsdal Fylkeskommune, Nærings- og miljøavdelinga, her
Kystverket 3. distrikt, Boks 3025 Klipra, 6021 Ålesund
Statens forureiningstilsyn, Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo

2. Tidsfristar

Tidsfristar for tiltak som Molde kommune må gjennomføre er:

Tiltak	Tidsfrist	Vilkår nr. (sjå vedlegg)
Byggjing av renseanlegg og utfasing av utslepp	Etter tabell 4.1	S 4
Oversikt over og plan for sanering av overløp	31.12.2000	G 3
Kvalitetssikringsystem	31.12.2000	G 4
Utarbeide plan for resipientgransking	31.12.2000	G 5
Årsrapportering	01.03 kvart år	G 6

3. Vasskvalitetsmål

Molde kommune har som ein av fleire overordna målsetningar at dei vil rydde opp i fjordar og elvar i samsvar med vedtekne miljømål for vassforekomstane. Miljømålet for fjorden er at vasskvaliteten skal vere godt egna til bading og fiske og at flytestoff frå kloakk i overflatelaget ikkje skal forekomme. Miljømål for dei store og små vassdraga er at vassdraget generelt skal ha den beste tilstandsklassen. Unntaket er småvassdrag med intensivt jordbruksdrift der tilstandsklasse mindre god blir akseptert.

Fylkesmannen finn at kommunen sine mål for vasskvalitet er akseptable og tilfredsstillar nasjonale minstestandardar for bruk og vern.

4. Grunngeving for utsleppsløyvet

Molde kommune har tidlegare arbeidd ut samla avløpsplan for kommunen, sist revidert og godkjend 02.09.1993 (k-sak 93/0118). Denne låg til grunn for utsleppsløyve av 29.11.1993.

Kommunen har no utarbeidd hovudplan for avløp for perioden 1997-2001. Hovudplanen er utforma i samsvar med rettleier frå SFT og etter innspel og dialog med fylkesmannen.

Kommunen har på grunnlag av hovudplanen søkt om utsleppsløyve for perioden 1997 - 2000. Det er og søkt om rammeløyve for separate utslepp i tettbebygde strøk for dei område der dette er rett og nødvendig.

Ambisjonsnivået i hovudplanen synest i stor grad å vere akseptabelt i høve til nasjonale føringar som ligg føre. Tempoplanen legg til grunn at dei viktigaste opprydningstiltaka blir gjennomført innan utløpet av år 2000.

Hovudplan avløp og utsleppssøknad er offentleggjort i samsvar med forskrift om saksbehandling etter forureiningslova.

Det har ikkje kome merknader i høve til ambisjonsnivå i hovudplanen eller dei avløpstekniske løysingane etter den offentlege utleggjinga.

Utsleppsløyvet er i hovudsak basert på det opplegget som er utarbeidd av kommunen. Utsleppsløyvet omfattar ikkje dei mindre utsleppa idet dei kjem inn under kommunen sitt myndigheitsområde.



FYLKESMANNEN I MØRE OG ROMSDAL

Miljøvernavdelinga

Saksbehandlar, innvalstelefon

Overingeniør Noralv Bell, 71 25 84 21

Vår dato

16.02.1999

Dykkar dato

Vår ref.

1997/02502-IB/KM

Dykkar ref.

Molde kommune

Postboks 53

6401 MOLDE

MOLDE KOMMUNE

UTSLEPPSLØYVE FOR KOMMUNALT AVLØPSVATN

Fylkesmannen gjev Molde kommune utsleppsløyve for eksisterande og planlagt busetnad i kommunen. Løyvet med vilkår er gitt på grunnlag av opplysningar gjeve i kommunen sin søknad av 23.09.1997, samt opplysningar i hovudplan avløp datert 21.04.1997. Utsleppsløyvet er basert på at opprydding i kloakksektoren i hovudsak blir gjennomført innan år 2000. Løyvet omfattar og rammeløyve for separate utslepp. Utsleppsløyvet erstattar tidlegare utsleppsløyve av 29.11.1993.

1. Omfanget av løyvet

I medhald av lov av 13.03.1981 nr. 6 om forureiningar og om avfall (forureiningslova) §§ 11 og 18 gjev fylkesmannen med dette Molde kommune løyve til utslepp av kommunalt avløpsvatn frå eksisterande og planlagt busetnad i kommunen, i samsvar med hovudplan avløp datert 21.04.1997, vedtatt av Molde kommunestyre den 18.09.1997 (k-sak 97/0077).

Utsleppsløyvet erstattar tidlegare utsleppsløyve av 29.11.1993 og gjeld inntil vidare.

I medhald av forureiningslova § 16 er det fastsett vilkår som følgjer av dette brevet, samt i vedlegg 1 (spesielle vilkår) og vedlegg 2 (generelle vilkår).

I medhald av § 16 er det sett spesielle vilkår og tidsfristar for dei einskilde kloakkut-sleppa slik det går fram av vedlegg 1.

Løyvet omfattar og rammeløyve for separate utslepp i tett busetnad slik det går fram av pkt. 2 i vedlegg 1.

Utan særskild godkjenning frå fylkesmannen blir det ikkje tillate ekstraordinære utslepp som har samanheng med reparasjonar og utbetringar av avløpsanlegga. Forutsetninga er at den totale utsleppsramma blir overhalde, og at kommunale helse- og friluftsstyresmakter ikkje har innvendingar til utsleppet.

Leiinga, Administrasjonsstaben, Kommunal- og samordningsavdelinga	Beredskapsavdelinga	Landbruksavdelinga	Miljøvernavdelinga	Sosial- og familieavdelinga
Telefon 71 25 84 43	Telefon 71 25 84 86	Telefon 71 25 81 59	Telefon 71 25 84 75	Telefon 71 25 84 52
Telefaks 71 25 85 10	Telefaks 71 25 85 18	Telefaks 71 25 81 57	Telefaks 71 25 85 09	Telefaks 71 25 84 61

Postadresse: Fylkeshuset, 6400 Molde

E-post: Postmottak@fm-mr.sri.telemax.no

Vedlegg 1

Utgitte NORVAR-rapporter

1. Aktuelle metoder for myk start/stopp av store motorer.
2. Betongnedbrytning i kloakkbassenger.
3. Register over industribedrifter tilknyttet offentlig avløpsnett. Forprosjekt for PC-basert registrerings- og rapporteringssystem.
4. Bruk av PC i avløpsanlegg. Eksempel på system for registrering og bearbeidelse av driftsdata.
5. Arbeidsmiljø i kloakkanlegg. Arbeid utført ved HIAS 1982-87.
6. Utgå.
7. Datasentral og EDB på avløpsanlegg. Forprosjekt.
8. EDB i VA-sektoren. Samordnet innsats.
9. NORVARs årsberetning 1988.
10. NORVARs årsberetning 1989.
11. Forfellingens innflydelse på veksten i et biofilm-anlegg. Forsøk i laboratorieskala ved VEAS.
12. NORVARs årsberetning 1990.
13. Prosess-styresystemer for VAR-anlegg. Forslag til kravspesifikasjoner.
- 13a. Prosess-styresystemer for VAR- anlegg. Funksjonsblokker for vannbehandlingsanlegg.
- 13b. Prosess-styresystemer for VAR- anlegg. Forslag til funksjonsbeskrivelser for avløpsrenseanlegg.
- 13c. Prosess-styresystemer for VAR- anlegg. Forslag til funksjonsbeskrivelser for installasjoner på ledningsnettet.
14. Drift av anlegg i VAR-sektoren. Behov for kompetanse og opplæring. Anbefaling fra anleggseierne.
15. Driftsovervåking av aktivert karbonfilter.
16. EDB i VAR-teknikken. FDV – kravspesifikasjoner.
17. EDB i VAR-teknikken. Driftsdataberegninger.
18. EDB i VAR-teknikken. Sensorer og måleutstyr. Forprosjekt.
19. EDB i VAR-teknikken. Økonomistyring. Kravspesifikasjoner. Eksempler.
20. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Sluttrapport.
- 20a. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Aerob og anaerob behandling.
- 20b. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Kalking. Kompostering.
- 20c. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Slamavvanning.
- 20d. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Termisk behandling av kloakkslam.
21. NORVAR's årsberetning 1991.
22. EDB i VAR-teknikken. Fase 1 – kravspesifikasjoner m.m. Statusbeskrivelse og forslag til videre arbeid.
- 23a. Internkontroll for VA-anlegg. Mal for internkontrollhåndbok for VA-anlegg.
- 23b. Internkontroll for VA-anlegg. Internkontrollhåndbok for avløpsanlegg. Eks. fra Fredrikstad og omegn avløpsanlegg.
- 23c. Internkontroll for VA-anlegg. Internkontrollhåndbok for vannverk. Eksempel fra Vansjø vannverk.
- 23d. Aktivitetsstyrende håndbok for VA- anlegg. Informasjon, avvik og tiltak, verne- og sikkerhetsarbeid, opplæring.
- 23e. Aktivitetsstyrende håndbok for VA- anlegg. HMS ved vannbehandlingsanlegg.
- 23f. Aktivitetsstyrende håndbok for VA- anlegg. HMS ved avløpsrenseanlegg.
- 23g. Interkontroll for VA-anlegg. Eksempel på driftsinstruks Oltedalen kloakkrenseanlegg.
- 23h. Internkontroll for VA-anlegg. Eksempel på driftsinstruks Smøla vannverk.
- 23i. Internkontroll for VA-anlegg. Internkontroll for VA-transportsystemet. Eks. fra Nedre Eiker kommune.
24. NRV-prosjekt. Korrosjonskontroll ved vannbehandling med mikronisert marmor.
25. Mal for prosessoppfølging av anlegg for stabilisering og hygienisering av slam.
26. Installering av gassmotor for strømproduksjon ved renseanlegg.
27. Mottak og behandling av avvannet råslam ved renseanlegg som hygieniserer og stabiliserer slam i væskeform.
28. Slam på grøntarealer. Erfaringer fra et demonstrasjonsprosjekt.
29. Regnvannsoverløp.
30. Utvikling og uttesting av datasystem for informasjonsflyt i VA-sektoren.
31. PRO-VA, Brukerklubb for prosessstyresystemer, drift- og fjernkontroll for VA-anlegg. Oversikt pr. 1993. Leverandører, produkter, konsulenter.
32. Bruk av statistiske metoder (kjemometri) for å finne sammenhenger i analyseresultater for avløpsvann.
33. Evaluering av enkle rensemetoder. Slamavskillere.
34. Evaluering av enkle rensemetoder. Siler/finrister.
35. Kravspesifikasjon og kontrollprogram for VA-kjemikalier.
36. Filter som hygienisk barriere.
37. EU/EØS, konsekvenser for Norges vannforsyning.
38. NORVAR-prosjekter 1992/93.
39. Implementering av EDB-basert vedlikeholdssystem. Erfaringer fra referanseprosjekt knyttet til pilotprosjekt ved Bekkelaget renseanlegg.
40. Driftsassistanser for avløp. Utredning om rolle og funksjon fremover.
41. Metri-tel. Kommunikasjonsmedium for VA-installasjoner. Erfaringer fra prøveprosjekt i Sandefjord kommune.
42. Industriavløp til kommunalt nett. Evaluering av utførte industrikartleggingsprosjekt.
43. Korrosjonskontroll ved Hamar vannverk.
44. Slam på grøntarealer. Erfaringer fra et demonstrasjonsprosjekt. Vekstsesongen 1994.
45. Forsøk med forfelling og felling i 2 trinn med polyaluminium-klorid høsten 1993. Kartlegging av slam-/slamvannsstrømmer med og uten forfelling 1993-94.
46. Renovering av avløpsledninger. Retningslinjer for dokumentasjon og kvalitetskontroll.
47. Strategidokument for industrikontroll.
48. NORVAR og miljøteknologi. Forprosjekt.
49. Grunnundersøkelser for infiltrasjon – små avløpsanlegg. Forundersøkelse, områdebefaring og detaljundersøkelse ved planlegging og separate avløpsanlegg.
50. Rørinspeksjon i avløpsledninger. Rapporteringshåndbok.
51. Slambehandling.
52. Bruk av slam i jordbruket.
53. Bruk av slam på grøntarealer.
54. Rørinspeksjon av avløpsledninger. Veileder.
55. Vannbehandling og innvendig korrosjonskontroll i vannledninger.
56. Vannforsyning til næringsmiddelindustrien. Krav til kvalitet. Vannverkernes erstatningsansvar ved svikt i vannleveransen.
57. Trykkreduksjon. Håndbok og veileder.
58. Karbonatisering på alkaliske filter.
59. Veileder ved utarbeidelse av prosessgarantier.
60. Avløp fra bilvaskeanlegg til kommunalt renseanlegg.
61. Veileder i planlegging av fornyelse av vannledningsnett.
62. Veileder i planlegging av spyling og pluggkjøring av vannledningsnett.
63. Mal for godkjenning av vannverk.
64. Driftserfaringer fra anlegg for stabilisering og hygienisering av slam i Norge.

NORVAR-rapporter forts.:

65. Forslag til veileder for fettavskillere til kommunalt avløpsnett.
66. EØS-regelverket brukt på anskaffelser i VA-sektoren.
67. Filter som hygienisk barriere – fase 3.
68. Korrosjonskontroll ved Stange vannverk.
69. Evaluering av enkle rensemetoder, fase 2. Siler/finnister.
70. Evaluering av enkle rensemetoder, fase 2. Store slamavskillere samt underlag for veileder.
71. Evaluering av enkle rensemetoder, fase 3. Veileder for valg av rensemetode ved utslipp til gode sjøresipienter.
72. Utviklingstrekk og utfordringer innen VA-teknikken. Sammenstilling av resultatet fra arbeidet i NORVARs gruppe for langtidsplanlegging i VA-sektoren.
73. Etablering av NORVARs VA- infotorg. Bruk av internett som kommunikasjonsverktøy.
74. Informasjon fra NORVARs faggruppe for EDB og IT. Spesialrapport – 5. Utgave. Beskrivelse av 34 EDB-programmer/Moduler for bruk i VA-teknikken.
75. NORVARs faggruppe for EDB og IT. IT-strategi i VA-sektoren.
76. Dataflyt-klassifisering av avløpsledninger.
77. Alternative områder for bruk av slam utenom jordbruket. Forprosjekt.
78. Alternative behandlingsmetoder for fettslam fra fettavskillere.
79. Informasjonssystem for drikkevann. Forprosjekt.
80. Sjekkliste/veiledninger for prosjektering og utførelse av VA-hoved og stikkledninger – sanitærinstallasjoner.
81. Veileder. Kontrahering av VA-tekniske prosessanlegg i totalentreprise.
82. Veileder for prøvetaking av avløpsvann.
83. Rørinspeksjon med videokamera. Veiledning/rapportering.
84. Forfall og fornyelse av ledningsnett.
85. Effektiv partikkelseparasjon innen avløpsteknikken.
86. Behandling og disponering av vannverksslam. Forprosjekt.
87. Kalsiumkarbonatfiltre for korrosjonskontroll. Utprøving av forskjellige marmormasser.
88. Vannglass som korrosjonsinhibitor. Resultater fra pilotforsøk i Orkdal kommune.
89. VA-ledningsanlegg etter revidert plan- og bygningslov.
90. Actiflo-prosjektet ved Flesland ra.
91. Vurdering av «slamfabrikk» for Østfold.
92. Informasjon om VA-sektoren – forprosjekt.
93. Videreutvikling av NORVAR. Resultatet av strategisk prosess 1997/98.
94. Nettverksamarbeid mellom NORVAR, driftsassistanter og kommuner.
95. Veileder for valg av riktige sensorer og måleutstyr i VA-teknikken.
96. Rist- og silgods – karakterisering, behandlings- og disponeringsløsninger.
97. Slamforbränning (VA-forsk 1999-11). (Samarbeidsprosjekt med VAV).
98. Kvalitetssystemer for VA-ledninger. Mal for prosessen for å komme fram til kvalitetssystem som tilfredsstiller kravene i revidert plan- og bygningslov.
99. Veiledning i dokumentasjon av utslipp.
- 100: Sammenhengen mellom kvalitet, service og pris på kommunale vann- og avløpstjenester.
- 101: Status og strategi for VA-opplæringen.
- 102: Oppsummering av resultater og erfaringer fra forsøk og drift av nitrogenfjerning ved norske avløpsrenseanlegg.
- 103: Returstrømmer i renseanlegg. Karakterisering og håndtering.
- 104: Nordisk konferanse om nitrogenfjerning og biologisk fosforfjerning 1999.
- 105: Sjekkliste plan- og byggeprosess for silanlegg.
- 106: Effektiv bruk av driftsinformasjon på renseanlegg/ mal for rapportering.
- 107: Utslipp fra mindre avløpsanlegg. Teknisk veiledning. Foreløpig utgave.
- 108: Data for dokumentasjon av VA-sektorens infrastruktur og resultater.
- 109: Resultatindikatorer som styringsverktøy for VA-ledelsen.
- 110: Veileder i konkurranseutsetting. Avtaler for drift og vedlikehold av VA-anlegg.
- 111: Eksempel på driftsinstruks for silanlegg. Cap Clara i Molde kommune.