

NORVAR
NORVAR

23 E
1993

Prosjektrapport

«Internkontroll for VA-anlegg»

Aktivitetsstyrende håndbok for VA-anlegg



HMS
VED
VANNBEHANDLINGS-
ANLEGG

Norsk VA-verkforening

INNLEDNING.

HOVEDMÅL FOR HELE PROSJEKTET

Prosjektet skal gi VA-bransjen et felles verktøy/mal for hvordan man skal bygge opp et godt system for internkontroll. Samtidig skal systemet tilfredsstillende kravene fra Kommunaldepartementet, fastsatt i "Forskrift om internkontroll" av 22. mars 1991.

Fase 1 og 2 har resultert i følgende rapportene:

- 23A/92 Mal for internkontrollhåndbok for VA-anlegg.
- 23B/92 Internkontrollhåndbok for avløpsrenseanlegg, eksempel fra Fredrikstad og Omegn Avløpsanlegg.
- 23C/92 Internkontrollhåndbok for VANNVERK, eksempel fra Vannsjø vannverk.

Fase 3 har resultert i følgende rapporter:

- 23D/93 Aktivitetsstyrende håndbok for VA-anlegg. Informasjon, avvik og tiltak, verne- og sikkerhetsarbeid og opplæring.
- 23E/93 Helse, miljø og sikkerhet (HMS) ved vannbehandlingsanlegg.
- 23F/93 Helse, miljø og sikkerhet (HMS) ved avløpsrenseanlegg.

Alle rapportene leveres med innholdet på 3.5" diskett i WP versjon 5.1.

ORGANISERING

Prosjektet har vært gjennomført som et spleiselaget med deltakere fra interkommunale anlegg og kommuner. Prosjektet har vært ledet av en styringsgruppe, som har fått innspill fra deltakerne og tilsynsmyndighetene.

Statens Forurensningstilsyn og Folkehelse har gitt tilskudd.

Deltakerne har vært:

I.V.A.R.
RA-2/NRV
TAU
VEAS
HIAS
FOA
FOV
Sandnes kommune

V.I.V.
MOVAR
Sarpsborg kommune
Kongsberg kommune
Bergen kommune
Bærum kommune
Oslo kommune

Styringsgruppa har bestått av følgende:

Sverre Gulbrandsen	MOVAR	fase 3
Pål Mikkelsen	RA-2/NRV	fase 1 og 2
Tormod Skjøren	FOA	fase 1,2 og 3
Helge Bolstad	I.V.A.R.	fase 1,2 og 3
Amund Bø og Asle Aasen	NORVAR (sekretær)	fase 1,2 og 3

VIDERE ARBEIDER

Det er stor interesse for det arbeidet som utført så langt. Vi har også hatt henvendelser som etterlyser en videreføring. NORVAR har derfor planer om å føre prosjektet videre med følgende tema:

- Eksempler på gode instruksjer
- Veileder for driftsinstruks for vannverk og avløpsrensaneanlegg
- Flere aktivitetsstyrende håndbøker
- Føre internkontrollsystemet videre mot et kvalitetssikringssystem for vannverk

Hamar, 6. desember 1993

Asle Aasen

INNHold:

Side:

FORORD	1
1.0 INNLEDNING	2
1.1 Ansvar	2
1.2 Formålet med håndboken	2
1.3 Områder håndboken beskriver	3
2.0 UTSLIPPSKRAV	4
2.1 Helseaspektet	4
2.2 Godkjenning	4
2.3 Praktiske veiledere	5
3.0 VANNBEHANDLINGSANLEGG	7
3.1 Kvalitetsnormer	7
3.2 Søknad/godkjenning	7
3.3 Behandlingsopplegget	8
4.0 BYGNINGSMESSIGE FORHOLD	10
4.1 Planløsning	10
4.2 Konstruksjon	14
4.3 Lysforhold	15
4.4 Støy	16
4.5 Sikring mot uvedkommende	16
5.0 MASKINTEKNISKE KOMPONENTER	18
5.1 Utforming - generelt	18
5.2 Støy	19

INNHold:**Side:**

(forts.)

6.0	VVS-TEKNISK UTSTYR	20
6.1	Prinsipper ved løsning av ventilasjon	20
6.2	Prinsipper ved varmeanlegg	21
6.3	Prinsipper ved sanitæropplegget	21
6.4	Vedlikehold/drift	22
7.0	ELEKTROTEKNISK UTSTYR	23
7.1	Lover, forskrifter og ansvarlige myndigheter	23
7.2	Hvem kan utføre arbeid på det elektriske anlegg?	23
7.3	Spesielle forhold i vannbehandlingseanlegget	24
8.0	KJEMIKALIER/GASSER	26
8.1	Innledning	26
8.2	Kjemikalier	26
8.3	Spesielt farlige kjemikalier/gasser	27
9.0	BRANNSIKRING	29
9.1	Lover, forskrifter og ansvarlige myndigheter	29
9.2	Brannsikring på anlegg NN	29
10.0	MÅLINGER/ANALYSER	32
11.0	KORRIGERING AV PROSESS	34
12.0	RENHOLD	36
12.1	Innledning	37
12.2	Renhold	37

Forord

Håndboken beskriver forholdene ved anlegg NN som er et tenkt tilfelle.

Vi har forsøkt å beskrive forholdene på en slik måte at håndboken kan benyttes som mal både for små og store vannbehandlingsanlegg.

Brukere av håndboken vil oppdage at denne i en viss grad overlapper kapitlene i den tidligere utarbeidede IK-malen for avløpsrensaneanlegg og vannverk.

Da arbeidet med IK-håndbøker startet, var det ikke fattet vedtak om at aktivitetsstyrende håndbøker skulle utarbeides de aktuelle kapitlene ble derfor i IK-håndbøkene noe omfattende. IK-ansvarlig for det enkelte anlegg avgjør hvordan dette skal håndteres.

De beskrivelser som ikke passer ved "ditt" anlegg skal slettes eller endres etter behov.

Det er viktig at malene benyttes som et grunnlag og en hjelp til å produsere et "EGET" dokument.

Dersom malen benyttes direkte uten noen tilpassing til eget anlegg, vil dokumentet være verdiløst.

Følgende andre aktivitetsstyrende håndbøker er også utarbeidet:

- Håndbok om informasjon
- Håndbok om verne- og sikkerhetsarbeid
- Håndbok om opplæring
- Håndbok om avvik og tiltak
- Håndbok om avløpsrensaneanlegg

Håndbok for vannbehandlingsanlegg er utarbeidet av Anders Johan Krosby.

Guri Lindmark har hatt prosjektansvaret for utarbeidelsen av samtlige håndbøker i denne serien.

Begge er ansatt i ØSTLANDSKONSULT AS.

Fredrikstad, 1. november 1993

HMS VED VANNBEHANDLINGS- ANLEGG	Rev.nr:	Dato: 01.11.1993
ANLEGG NN	Utarb. av: AJK	Side 2 av 36
	Godkjent:	

1.0 Innledning

1.1 Ansvar

Direktøren er vannverkets øverste administrative leder.

Direktøren har ansvaret for at Helse-, Miljø- og Sikkerhetsmålene blir fulgt opp.

Direktøren har delegert ansvaret for å utarbeide retningslinjer for helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet (HMS), samt oppgaven med å påse at målsetningene følges opp, til verneleder og driftssjef. Driftssjef har det daglige ansvaret for at HMS-tiltakene følges opp.

1.2 Formålet med håndboken

Denne håndboken tar for seg forholdene med tanke på HMS ved selve vannbehandlingsanlegget.

Vannbehandlingsanlegget er en del av et vannverk som består av:

- Vannkilden med nedbørfelt
- Systemet for uttak av vann
- Vannbehandlingsanlegget
- Hovedtransportsystemet (inkl. pumpestasjoner og høydebasseng)
- Distribusjonsnettet

Hele vannverket er bygget for å:

- skaffe nok vann av hygienisk og bruksmessig god kvalitet til alle forbrukerne i området

Denne målsettingen inngår således også som det viktigste momentet ved driften av vannbehandlingsanlegget.

Anlegget inneholder et variert spekter av teknisk utstyr både for selve vannbehandlingsopplegget og for å sikre et godt arbeidsmiljø.

For å kunne drifte anlegget kreves faglig dyktighet og dessuten driftsmessige rutiner, beskrevet i driftshåndbøker, som sikrer at alle forhold blir ivaretatt.

Merknad.

Håndboken er ikke ment som en ren driftshåndbok, men skal i første rekke ivareta de forhold som berører HMS. Det kan tenkes tre typer bruk av håndboken:

- Utgangspunkt for anlegg som ikke har driftshåndbok. Anlegget får en driftshåndbok for HMS-delen,
- Anlegg med driftshåndbok, ufullstendig m.h.p. HMS, får i tillegg en egen driftshåndbok for HMS.
- Anlegg som har driftshåndbok under bearbeiding bygger inn denne håndboka for å ivareta HMS-delen.

1.3 Områder håndboken beskriver

Håndboken tar i første rekke for seg oppbygging og drift av selve vannbehandlingsanlegget.

Vi har rent innledningsvis vist til en del retningslinjer og krav fra myndighetene som ligger til grunn for å bygge opp et helt vannverk. Alt dette er gjort for å gi brukeren en god forståelse av driftssituasjonen ved anlegget.

Beskrivelsen av HMS ved vannbehandlingsanlegget er delt opp etter de enkelte fag (bygg, maskin, VVS og elektro).

Videre er det angitt anvisninger for:

- Hygiene og renhold
- Brannsikring
- Behandling av kjemikalier
- Opplegg for målinger/analyser
- Korrigering av prosess dersom dette skulle bli nødvendig.

Utenom den direkte beskrivelse for vannbehandlingsanlegget er det angitt en rekke lover og retningslinjer som også regulerer konstruksjon og drift av anlegget.

Interne instruksjoner, retningslinjer m.m. som bør utarbeides og tilpasses anlegget, er angitt spesielt og merket med (-/-)

HMS VED VANNBEHANDLINGS- ANLEGG	Rev.nr:	Dato: 01.11.1993
ANLEGG NN	Utarb. av: AJK	Side 4 av 36
	Godkjent:	

2.0 Generelt om hele vannverket.

2.1 Helseaspektet

Drikkevann er vårt viktigste næringsmiddel.

De primære betingelsene ved kildevalg/produksjon/distribusjon er knyttet til de helsemessige og bruksmessige forhold.

Således er også helseaspektet regulert gjennom en rekke offentlige lover og forskrifter.

De viktigste er:

- Lov om tilsyn med næringsmidler m.v. av 19. mai 1933.
- Lov om samordnet næringsmiddelkontroll av 17. mars 1978.
- Lov om helsetjenesten i kommunen m.m. av 19. november 1982.
- Forskrift om drikkevann m.m. og vannforsyningsanlegg av 28. september 1951 (Er under revidering).
- Forskrift om utslipp av avløpsvann av 22. februar 1980.
- Generell forskrift for produksjon og frambud m.v. av næringsmidler av 8. juli 1983.

2.2 Godkjenning

FOLKEHELSEA er godkjenningsinstans for vannverk som forsyner mer enn 1000 pe.

De lokale helseråd godkjenner vannverk som leverer vann til flere enn 20 husstander eller flere enn 100 personer.

For vannverk som leverer vann til færre husstander/personer enn de ovenfor nevnte, finnes det ingen godkjenningsordning.

Derimot har bygningsrådet mulighet for å nekte oppførelse av bygning dersom det ikke er tilgang til hygienisk betryggende og tilstrekkelig drikkevann (Bygningslovens § 65).

2.3 Praktiske veiledere

Som praktiske veiledere utarbeidet av det offentlige til bruk for oppbygging og drift av vannverk, vises til:

- Arbeid ved vannverk.
Veiledning til Arbeidsmiljøloven.
Utgitt av direktoratet for arbeidstilsynet.
Best.nr. 406.
- Kommunal hovedplan.
Veileder i målstyring av kommunens planlegging, utbygging og drift.
Utarbeidet av Miljøverndepartementet, desember 1988.
- Planlegging av vannverk.
Utarbeidet av NTNFS Utvalg for drikkevannsforskning, 5. mars 1986.
- Sikker vannforsyning.
En veileder for sikkerhets- og beredskapsplan for vannforsyningen i kommunene.
Utgitt av Miljøverndepartementet i 1992.
(Spesielt denne veilederen har i vedlegg praktiske eksempler på handlingsplaner, sjekklister o.l. som tilpasses det enkelte anlegg. I veilederen henvises også til en rekke lover og retningslinjer som regulerer vår beredskap innen vannforsyningssektoren.)

På vegne av Sosialdepartementet har FOLKEHELSE utarbeidet et omfattende veiledningsmateriale som er utgitt som hefter og delt inn i 5 serier:

- G. Generelt om drikkevannsforsyning (orange farge - 5 stk. hefter)

ANLEGG NN

- S: Søknadsdisposisjoner/søknadsskjema vedr. godkjenning av vannverk (øker farge - 1 stk. hefter).
- A: Vannkilde med nedbørfelt/infiltrasjonsområde. (blå farge - 4 stk. hefter)
- B: Tekniske anlegg. Vannbehandling og transport (rød farge - 5 stk. hefter)
- C: Drift, kontroll og vedlikehold av vannverk (grønn farge - 5 stk. hefter)

Henvisning:

Se tekst ovenfor.

3.0 Type vannbehandlingsanlegg

3.1 Kvalitetsnormer

Søknadsprosedyrer og godkjenningsordning for vannverket basert på at man skal oppnå visse kvalitetsnormer for drikkevannet.

Kvalitetsnormene er delt inn i 5 grupper:

- mikrobiologiske
- fysiske
- uorganisk-kjemiske
- organisk-kjemiske
- radioaktive nuklider

Disse er nærmere omtalt i:

- G1: Søknadsprosedyre og rettsgrunnlag.
Veileder fra FOLKEHELSE, se pkt. 2.2.

3.2 Søknad/godkjenning.

-/ For dette anlegget foreligger:

- Søknad om godkjenning av vannkilde med hovedprinsipper for vannverket, datert
- / Delgodkjenning 1 fra FOLKEHELSE, datert
- Søknad om godkjenning av de tekniske anlegg (deriblant vannbehandlingsanlegget), datert.....
- / Delgodkjenning 2 fra FOLKEHELSE, datert
- Søknad om ferdiggodkjenning (etter ett års drift), datert
- / Ferdiggodkjenning fra FOLKEHELSE, datert

Med bakgrunn i de løsninger som er lagt til grunn, fremstår idag vannbehandlingsanlegget med et prosessopplegg som vist på:

ANLEGG NN

-/- - Flyteskjema, tegn.nr.....

3.3 Behandlingsopplegget.

-/- Flyteskjemaet finnes i vedlegg til driftshåndboken.
Driftshåndboken finnes hos driftssjef og på driftskontrollrommet.
Flyteskjemaet er også hengt på veggen i driftsrommet.

Tegningen viser alle prosess tekniske komponenter og all instrumentering i anlegget med posisjonsnummerering (fagkode) i henhold til NORVAR's opplegg, dvs. definerte bokstav og tallkombinasjoner som på en klar og kortfattet måte beskriver objektets prosess tilhørighet, funksjon og plassering.

-/- Forøvrig vises til driftshåndbok for anlegget, leverandørens drifts- og vedlikeholdsmanualer og de forskjellige instruksjoner for anlegget når det gjelder drift og vedlikehold:

Behandlingsprosessen består av:

- Koagulering (aluminiumsulfat)
- Filtrering
- Desinfeksjon med klor
- Alkalisering
- Tilbakespylingsopplegg
- Slam- og spylevannsbehandling

I all behandling av utstyr etc. skal man ha klart for seg at man har med drikkevann å gjøre som ikke skal tilføres andre stoffer enn det som er forutsatt og nøye beregnet.

Ved den videre slambehandling og tilbakeføring av dekanteringsvann skal det holdes nøye kontroll med dekanteringsvannets kvalitet.

Henvisning:

Spesielt utarbeidet for anlegget:

- Søknad om prinsippgodkjenning, datert
- Delgodkjenning I, datert

HMS VED VANNBEHANDLINGS- ANLEGG	Rev.nr:	Dato: 01.11.1993
ANLEGG NN	Utarb. av: AJK	Side 9 av 36
	Godkjent:	

- Søknad om godkjenning av tekniske anlegg, datert
 - Delgodkjenning 2, datert
 - Søknad om ferdiggodkjenning, datert
 - Ferdiggodkjenning, datert
 - Flyteskjema, tegn.nr.
 - Anleggets driftshåndbok
 - De forskjellige leverandørers drifts- og vedlikeholdsmanualer
-
-
-
-

4.0 Bygningsmessige forhold.

4.1 Planløsning

Overbygg

I utgangspunktet er det overbygg for å ivareta servicerom og rom med teknisk utstyr for å lette drift og vedlikehold for driftsmannskapene. På vannbehandlingsanlegget er det også overbygg over basseng o.l. for å beskytte mot forurensning, mot uvedkommende osv.

Det er gitt god anledning til personlig hygiene på anlegget ved håndvask, skifte av arbeidstøy osv.

På anlegget har man fulgt Arbeidstilsynets publikasjoner:

- "Arbeid ved vannverk"
Veiledning til arbeidsmiljøloven. Best.nr. 406.
- "Arbeidslokaler og personalrom"
Forskrifter til Arbeidsmiljøloven- Best.nr. 391.

Tekniske rom:

Med tanke på HMS og oppdelinger/avgrensninger i egne tekniske rom (prosessrom) har vi her tatt utgangspunkt i:

- støy/vibrasjoner
- kjemikaliestøv/-søl
- temperaturforhold
- lager og doseringsrom for klor

slik at dette ikke sprer seg rundt i hele anlegget. Således er det for:

- * Støy/vibrasjoner
foretatt støyisolering av utstyr i tillegg til avgrensning i egne rom, f.eks. blåsemaskiner. Vibrasjoner fra maskinene er dempet ved at det er montert gummiklosser. I tillegg har valget av bygningskonstruksjoner dempet videre forplantning av vibrasjoner til omgivelsene/tilstøtende rom.

ANLEGG NN

Materialvalg ble tildels foretatt ut fra den frekvens som støy/vibrasjoner var antatt å ligge på.

- * Kjemikaliestøv fra silo/doseringsanlegg er avgrenset i egne rom.
- * Oppholdsrom er avgrenset fra bassenghaller ut fra temperaturforhold.
I bassenghallene er det noe lavere temperatur (12-15° C) for å holde avdampningen på et minimum.

Lagerrom og doseringsrom for klor.

For klogassanlegget er det laget separate rom for oppbevaring av klogassbeholder og doseringsutstyr i henhold til "Arbeid ved vannverk", Veiledning til arbeidsmiljøloven. Best. nr. 406.

Under lagerrom og doseringsrom for klogass er det ikke kjeller, og det er heller ikke sluk i gulv (klogass 2,5 ganger tyngre enn luft). Avtrekk ved gulv, se pkt. 6.1.

Dørene låses fra utsiden, men kan låses opp fra innsiden.

Det er innsatt et glass 300 x 300 mm for inspeksjon i vegg til doseringsrom.

Servicerom.

Som tidligere nevnt er servicerom avgrenset til et område i anlegget hvor man i størst mulig grad unngår støy.

Lokalisering av kontrollrom, spise- og oppholdsrom samt laboratorium til yttervegg er foretatt av hensyn til krav om nødvendige lysflater.

Spising foregår i eget rom. Nært tilknyttet dette er mulighet for tilgjengelig håndvask og garderobeforhold.

For evt. skade på personell har anlegget førstehjelpsutstyr og oppholdsrommet er utstyrt med sofa som den skadede kan legges på.

På laboratoriet er det nøddusj og dørene er plassert slik at man enkelt kan rømme rommet.

ANLEGG NN

Transportveier - personell.

Vannbehandlingsanlegget er utformet slik at transportveiene er så korte, oversiktlige og sikre som mulig, med tilfredsstillende adkomstmuligheter til alle deler av anlegget som krever tilsyn og vedlikehold.

Det skal ikke være forbundet med fare for personell å benytte de ordinære transportveiene.

Således er åpne basseng uten tilstrekkelig bærekraftig overdekning, vertikale sprang på over 50 cm osv.forsynt med rekkverk (1,0 m med hand-, fot- og knelist).

Gulvene er sklisikre.

Dørene er ikke plassert like foran transportluker/andre luker. Trappene er over 60 cm brede og forøvrig utformet i henhold til forskrifter, se Arbeidstilsynets forskrifter best.nr. 365 og 391.

Alle rømningsveier er merket i henhold til byggeforskriftene kap. 55, Norsk Standard 4210 og 4054.

Transportveier/innretninger - teknisk utstyr.

Anlegget er utrustet med nødvendige kroker, bolter og løfteutstyr o.l., slik at personalet kan unngå belastningsskader.

Transportveiene er enkle og godt dimensjonert.

Maskiner og utstyr skal kunne transporteres og monteres med betryggende sikkerhet.

Enkelte maskiner/komponenter har hensiktsmessige innretninger for løfting og transport, som f.eks. øyebolt, krok og hull.

Løfte-/heiseanordning er også slik plassert i forhold til maskinens tyngdepunkt at maskinen er i balanse og ikke kan forskyve seg.

Løfte-/heiseinnretninger er merket med maks. lasteevne.

*/ Sertifikater foreligger hos driftssjef.

Brannseksjonering.

Krav til brannvern av vannbehandlingsanlegg/industrianlegg o.l. fremgår av Byggeforskriftene 1987, Del 3, kap. 30 og 34.

Videre er det også utgitt veileder til disse forskriftene. Seksjonering består i krav til avgrensning av arealer og krav til etasjeskiller samt bruk av bygningsmaterialer. Ut fra brennbart materiale og utstyr i et rom og totalt omhyllingsareal (gulv, vegger og tak) er det beregnet en spesifikk brannbelastning (MJ/m^2) som har satt grenser til arealer for egen branncelle.

For vannbehandlingsanlegget er belastningen $> 50 \text{ MJ}/\text{m}^2$, hvilket gir 1800 m^2 pr. etasje som branncelle.

Ut fra beregnet belastning og areal har man funnet anleggets brannklasse som igjen har satt krav til de bygningsmaterialer som kunne benyttes i anlegget, dvs. bygningsdelenes brannmotstand.

- | | | |
|---|---|-------------------------------------------------------|
| A | = | ubrennbare materialer |
| B | = | konstruksjoner som kan inneholde brennbare materialer |

Vannbehandlingsanlegget ligger i bygningsklasse 2. (Ved høyere brannbelastning vil man kunne komme opp i brannklasse 1).

Det er satt spesielle krav til materialer og selve oppbyggingen av brannskilleene. Dette finner man også i Byggeforskriftene, Del 3, kap. 30.

I kap. 30 og 34 er det generelle krav til:

- Rømningsveier
- Belysning og merking av rømningsvei
- Sløkkingsredskaper

Se forøvrig kap. 9 om brannsikring.

4.2 Konstruksjon

Bortsett fra statiske opplegg og estetisk utforming, har valget av konstruksjon og materialbruk betydning for:

- prosessmessige forhold
- rengjøring og vedlikehold
- gode ventilasjonsopplegg
- lysforhold
- støy
- sikring mot ulykker
- isolasjonsevne

Dette er alle momenter med betydning for HMS. Det er mange forskrifter og retningslinjer som regulerer konstruksjonsvalget. Det er lagt stor vekt på mulighetene for renhold av anlegget. Dette vil bedre de hygieniske forhold.

*/- I denne sammenheng vises til utarbeidet renholdsinstruks for mannskapene.

Nedenfor har vi angitt en del momenter ved konstruksjonen i prosessdelen som har betydning for renholdet.

Basseng og renner

Med tanke på rengjøring har betongbasseng og -renner en plan overflate fri for grader og sprang. Bunn i basseng er gjort svakt hellende med tanke på tømning og rengjøring ved spyling.

Gulv/overdekning

Gulv er lette å spyle/rengjøre. Noen gulv er behandlet med epoxy mens andre er belagt med fliser. Beleggingen er sklisikker. I de rom hvor man kan få søl med kjemikalier, spesielt polymer, kan gulvet bli svært glatt, og det er derfor lagt rister (gangbaner) oppe på gulvet hvor man kan spyle bort søl mellom ristene.

Forøvrig er mange renner i rustfritt stål (SIS 2333) som

også er relativt enkelt å renholde.

Vegger

Veggene i prosessdelen er av en slik kvalitet at de kan spyles/vaskes.

I anlegget er det vegger som er overflatebehandlet. Det er videre glattpussede murvegger, overflatebehandlede, vannfaste plater, brennlakkerte stålplater og fliser opp i en høyde av 1,5 m.

Tak

Innvendig takledning kompenseres for de harde materialer som er brukt i gulv og på vegger når det gjelder støy. Se forøvrig pkt. 4.4.

Rekkverk, avsatser, trapper o.l.

På anlegget har alle vertikale sprang på over 50 cm, åpne basseng uten bærekraftig overdekning og alle trappeløp rekkverk. Rekkverk skal ikke forseres uten at dette er påkrevet ved planlagt vedlikehold og reparasjoner. I disse tilfeller skal driftspersonalet følge verne- og sikkerhetsinstruks for slikt arbeid, se håndbok for verne- og sikkerhetsarbeid.

4.3 Lysforhold

Gode lysforhold er viktig både som helsefaktor og for å hindre ulykker.

Ved varige arbeidsplasser som i dette anlegget, er det tilstrebet en viss lysflate (vindu) i rommet. Dette fremgår av Arbeidstilsynets forskrifter, best.nr. 391. Når det gjelder belysning, er denne valgt ut fra anvisninger i publikasjon fra Selskapet for Lyskultur hvor det angis lysstyrke (lux) i forhold til type arbeidsplass.

I forbindelse med lysforhold er det også lagt vekt på å unngå blending og kontraster.

Nødlis er beskrevet i publikasjon fra Selskapet for Lyskultur.
Oversikt over belysningsstyrke (pærer/lysstoffrør) i de enkelte rom fremgår av utarbeidede Romskjema for belysning.

4.4 Støy

I anlegget er det satt krav til maskinelt utstyr og ventilasjonsanlegg om direkte støynivå.

Dette er i samsvar med Arbeidstilsynets forskrifter om støy på arbeidsplassen, best.nr. 398.

Byggeforskriftene 1987, kap. 52 setter krav til etterklangstider.

F.eks. kan maskinelt utstyr hvor direkte støy ligger innenfor kravene, ha en etterklangstid som gir ugunstige støyforhold.

Det er refleksjon av støy fra materialer i et rom som gir etterklangstiden.

I anlegget er etterklangstiden i de mest belastede rom beregnet ut fra materialer og romvolum slik at materialvalget er tilpasset en akseptabel etterklangstid.

De rom og områder hvor støynivået ikke er lavt nok, er merket som støysone.

Engangspropper og hørselvern finnes:

.....
.....
.....

4.5 Sikring mot uvedkommende

Dette kravet er dekket inn i internkontrollsystemet ved at det er opprettet et nøkkelsystem.

I nøkkelsystemet ligger at alle anlegg er forsvarlig sikret og at det til enhver tid finnes oversikt over antall nøkler til anleggene og hvilke personer som besitter disse.

ANLEGG NN

-/ Oversikt over utleverte nøkler foreligger hos driftssjef (kvitteringsliste). Likeledes liste over hvilke nøkler som passer til hvilke dører.

Personell utenfra blir ledet til kontrollrom.
Etter arbeidstid påligger det hver enkelt å låse dører.

Henvisning:

- Arbeidslokaler og personalrom, forskrifter fra Arbeidstilsynet, best. nr. 391.
- NS 4210 Varselfarger og varselskilt, 2 utg.82
- NS 4054 Farger for merking, 2.utg.83.
- Støy på arbeidsplassen, forskrifter fra Arbeidstilsynet, best.nr. 398.
- Byggeforskriftene, kap. 52.
- Byggeforskriftene, kap. 55.
- Byggeforskriftene, del 3, kap. 30/34.

Spesielt utarbeidet for anlegget:

- Utsnitt av stillingsinstruks (personlig hygiene).
- Oversiktstegninger med rømningsveier og brannslukkingsutstyr.
- Sertifikater for heiseanordninger/løfteutstyr.
- Byggeforskriftene, del 3, kap. 30/34.
- Renholdsinstruks.
- Stoff-kartotek.
- Romskjema for belysningsstyrke.
- Kvitteringsliste for nøkler.
- Liste over hvilke nøkler som passer til hvilke dører.

HMS VED VANNBEHANDLINGS- ANLEGG	<i>Rev.nr:</i>	<i>Dato: 01.11.1993</i>
ANLEGG NN	<i>Utarb. av: AJK</i>	<i>Side 18 av 36</i>
	<i>Godkjent:</i>	

5.0 Maskintekniske komponenter.

Det er et relativt stort spekter av forskjellige maskintekniske komponenter i renseanlegget.

I forbindelse med HMS er det en rekke forhold som må ivaretas.

5.1 Utforming - generelt

I forskrifter fra arbeidstilsynet, best.nr. 221 om "Maskiner, redskap og verktøy" er det bl.a. angitt følgende alminnelige bestemmelser:

- Maskiner skal være slik laget at produksjon, montering og vedlikehold kan utføres uten fare for liv og helse.
- Maskiner skal være slik laget at det ikke er nødvendig med særskilt verneutstyr.
- Verneutstyr skal, så langt det er mulig, være en fast del av maskinen.
- Verneinnretninger skal være hensiktsmessig laget, fungere tilfredsstillende og så langt det er mulig ikke virke hindrende for maskinen.
- Dersom det må brukes verneinnretninger som kan åpnes eller tas av uten bruk av verktøy, skal denne være koplet til maskinens drift, slik at farlig maskinbevegelse bare er mulig når sikkerhetsinnretning er i vernestilling.

Alt maskinelt utstyr på anlegget er godkjent av Arbeidstilsynet m.h.p. ovennevnte bestemmelser. Det må ikke foretas forandringer av utstyr eller verneinnretninger uten at dette er i henhold til bestemmelser og avtalt med verneleder/driftssjef.

5.2 Støy

Maskinene er fra leverandørens side slik konstruert at de gir minst mulig støy.

Ved kjøp av nytt utstyr skal det settes krav til maks. støy-nivå i et fritt-felt rom, dvs. hvor man ikke har virkning av etterklangstid.

Vanligvis forutsettes krav i forhold til støymåling 1 m fra maskinen. Krav fremgår av forskrifter fra Arbeidstilsynet, best.nr. 398 om "Støy på arbeidsplassen".

Henvisning:

- Maskiner, redskap og verktøy, forskrifter fra Arbeidstilsynet, best.nr. 221.
- Støy på arbeidsplassen, forskrifter fra Arbeidstilsynet, best.nr. 398.

6.0 VVS-teknisk utstyr.

6.1 Prinsipper ved løsning av ventilasjon.

For vannbehandlingsanlegg har man valgt noe forskjellige prinsipper for de forskjellige deler i anlegget.

I bassenghaller:

- Tilførsel skjer diffust med forvarmet luft nede ved gulvet med ca. 1 ° C undertemperatur i forhold til romtemperaturen.
Avtrekk skjer oppe ved tak.
Temperaturen i bassenghall legges på ca. 15 ° C for ikke å bruke unødvendig mye energi.

I andre mindre rom:

- Tilførsel av forvarmet luft skjer ved tak og avtrekk i vegg eller tak på motsatt side av rommet.

I klogassrom:

- Klogassen er tyngre enn luft. Derfor er avtrekk her plassert nede ved gulv og tilluft diffust ved tak.
Ekstra kapasitet på avtrekksvifte koples inn ved klorlekkasje, dvs. min. 10 luftvekslinger pr. time.
Se forøvrig nærmere omtale om beredskap osv. under pkt. 8.3.

I slambehandlingsdel:

Ventilasjonsopplegget følger de prinsipper som gjelder for avløpsrensaneanlegg, dvs.:

- Forurensningene (lukt og aerosoler) fjernes der de oppstår ved punktavsug, avtrekk fra under overdekning og avtrekk ved gulv.
- Frisklufttilførsel skal ikke skape store lufthastigheter. Anlegget er derfor utstyrt med diffus tilførsel oppe ved tak slik at driftspersonellet til enhver tid oppholder seg i en sone med jevnlig frisklufttilførsel.

HMS VED VANNBEHANDLINGS- ANLEGG	Rev.nr:	Dato: 01.11.1993
ANLEGG NN	Utarb. av: AJK	Side 21 av 36
	Godkjent:	

- Trykkforholdene i bygget er anordnet slik at luftstrømmer går fra ren til uren sone.

All luft som tilføres anlegget er filtrert i et finfilter (F85). En filtervakt sier når filteret er tett. For å fastlegge antall luftvekslinger i de enkelte rom har vi benyttet en erfaren ventilasjonsrådgiver.

6.2 Prinsipper ved varmeanlegget.

For å utnytte varmen i avtrekket har man installert varmegjenvinner. Det er separate varmegjenvinnere av type væskekoplet batterigjenvinner for avtrekk fra slambehandlingsdel og klogassrom.

Temperatur i lagerrom og doseringsrom skal ligge på 17-18 ° C og må aldri overstige 40 °C, dvs. utsettes for soloppvarming o.l. p.g.a. sprengningsrisiko.

6.3 Prinsipper ved sanitæropplegget.

Generelt har mannskapene anledning til å holde en god personlig hygiene ved de garderobeforhold og sanitærforhold som finnes på anlegget.

Krav til de ansatte vedrørende dette fremgår også av den enkelte stillingsinstruks.

I anlegget er spillvannsopplegget lagt slik at man ikke kan få lekkasjer til vannbehandlingsdelen. Spillvannsledninger er bl.a. ikke lagt ned i basseng, men støpt inn i dekker/vegg. Videre er det forsøkt unngått spillvannskummer.

For det interne rentvannsopplegget har man valgt å sikre vanninntaket mot overføring av evt. forurensninger via spyleslanger etc. ved at det er montert tilbakeslagsventil og vakuumentil på inntaket.

Nøddusj og øyedusj er montert i umiddelbar nærhet av de steder hvor kjemikalier benyttes /oppbevares (laboratoriet, klorrom, lager og doseringsrom for NaOH osv.).

6.4 Vedlikehold/drift

Instruert personell skal følge vedlikeholdsopplegget fra leverandør.

Spesielt er det viktig å benytte riktig filtertype i ventilasjonsanlegget for å unngå støvtilførsel o.l.

Det bør foretas enkel, visuell kontroll av anleggene, helst daglig.

7.0 Elektroteknisk utstyr

7.1 Lover og forskrifter

Gjennom tiltak ved elektriske komponenter og opplegg skal man unngå å skade personell og ødelegge utstyr og hindre at brann evt. eksplosjoner oppstår.

- Lov av 24. mai 1929 om tilsyn med elektriske anlegg,

er utgangspunkt for forskrifter og retningslinjer som regulerer de nødvendige tiltak.

- Forskrifter om elektriske bygginstallasjoner m.m. (1991),

ivaretar de fleste forhold i så henseende, bl.a. all berøringsteknisk sikring.

Hovedansvar for det offentlige tilsyn har Norges Vassdrags- og elektrisitetsvesen (NVE) som igjen kan delegere dette til stedlige el.tilsyn.

De stedlige el.tilsyn som har kontrollen med våre anlegg er lagt inn under det lokale E-verket.

Tilsynsmyndighetene har også ansvar for å kontrollere "instruert" personell (se nedenfor).

7.2 Hvem kan utføre arbeid på det elektriske anlegg?

"Instruert" personell, dvs. alt vårt driftspersonell, har adgang til tavlerom, men har kun lov til å betjene tildekkede komponenter i tavle, betjene anlegget, skifte sikringer og resette motorer.

Arne Pedersen er elektriker med montørsertifikat, gruppe L, og har fått begrenset anledning til å utføre reparasjon og vedlikehold og mindre installasjoner på vannbehandlingsanlegget.

Autorisasjon er gitt av tilsynsmyndighetene.

Normalt benyttes firma Toppen Elektriske A/S som er autorisert installatør og derfor har anledning til å reparere og

forandre eksisterende anlegg samt bygge nyanlegg i henhold til ovennevnte forskrifter.

7.3 Spesielle forhold i vannbehandlingsanlegget.

For de elektriske anlegg er det i vannbehandlingsanlegget visse forhold som i stor grad også berører driftspersonalet:

- Alt utstyr er berøringsikker.
- Ved vedlikehold/reparasjoner hvor man er avhengig av å stanse maskinelt utstyr, er det i umiddelbar nærhet en såkalt sikkerhetsbryter. Dette gjelder ikke minst fordi man har fjernstyrte komponenter. Sikkerhetsbryterne har en hendel med låseøre som gjør at den kan låses med hengelås i stilling for brutt strømforsyning. (Dette er det ikke direkte krav om i forskriftene).
- I områder hvor det kan være fare for eksplosive gasser er det foretatt en inndeling i såkalte EX-soner. Soneklasse er godkjent av DBE som også har utgitt retningslinjer for denne. Etter at soneklassifiseringen var bestemt ble ovennevnte forskrifter om elektriske bygningsinstallasjoner m.m. benyttet. Disse gir også krav til elektriske komponenter f.eks. kaplingsgrad og egen-sikring av kretser.
- I forbindelse med støv og fuktighet er det valgt en såkalt IP-klasse for kapslingsgrad. På renseanlegget kan man f.eks. ha en kapslingsgrad benevnt IP55 hvor utstyr befinner seg i områder hvor spyleslanger stadig er i bruk. (Første siffer angir støvtetthet og andre siffer vanntetthet). Støvtetthet er viktig med hensyn til kortslutning og derav mulig branntilløp.
- Alt elektrisk utstyr, komponenter og ledninger, er sikret mot mekanisk påkjenning.

- Av elektriske varmekilder er det valgt type som ikke virker ubehagelig. Strålevarme er i så henseende kun benyttet der det er hensiktsmessig.
- Dersom personell skulle være så uheldig å falle ut i luftede basseng vil det ikke være noen oppdrift. En delvis sikring er derfor foretatt ved en snor som er spent over bassenget som evt. vil bryte strømmen til blåsemaskinene.

Henvisning:

- Lov av 24. mai 1929 om tilsyn av elektriske anlegg.
- Forskrifter for elektriske bygningsinstallasjoner m.m. (1991).

Spesielt utarbeidet for anlegget:

- Autorisasjonspapirer for Arne Pedersen.

8.0 Kjemikalier/gasser

8.1 Innledning

✓/ Kjemikalier som benyttes i anlegget samt gasser som kan opptre i anlegget, finnes nøyaktig beskrevet i anleggets stoffkartotek, se håndbok for verne- og sikkerhetsarbeid. I stoffkartoteket finnes datablader for alle kjemiske stoffer og produkter på anlegget. Se også NORVAR-standard for VA-kjemikalier.

8.2 Kjemikalier

På anlegget benyttes kjemikalier i forbindelse med:

- koagulering
- desinfisering
- alkalisering
- bedring av fortykkings- og avvanningsegenskapene i slammet
- analyser på laboratoriet

Av kjemikalier i vannbehandlingen benyttes:

.....
.....
.....
.....
.....

Av kjemikalier til slambehandlingen benyttes:

.....
.....
.....
.....

Av analysekjemikalier benyttes:

.....

.....

Det er laget egen arbeidsinstruks for bruk og behandling av de enkelte kjemikalier.

-/ Instruksen omfatter også sikkerhetstiltak og bruk av verneutstyr.

8.3 Spesielt farlige kjemikalier/gasser

På dette vannbehandlingsanlegget brukes:

- klorgass (Cl_2) til desinfeksjon av vann
- lut (NaOH) til Ph-justering

Begge disse stoffene anses som farlige ved ukontrollert bruk.

Administrativ norm for Cl_2 er 1 ppm, se også Arbeidstilsynets publikasjon, best. nr. 361.

Klorgass (Cl_2)

Er giftig og har en karakteristisk stikkende lukt.

Nærmere data fremgår av datablad nr. 2 fra Direktoratet for Arbeidstilsynet, se stoffkartoteket.

Ved gasslekkasje skal alle følge anleggets:

- Handlingsplan for klorgasslekkasje.

-/ Utarbeidet etter mønster av VEDLEGG 2 i veileder fra Miljøverndepartementet om "Sikker vannforsyning", 1992.

Ved behandling og bruk skal man rette seg etter anleggets:

- Instruks for bruk av klorgass (Cl_2) ved anlegg NN,

-/ som er utarbeidet med utgangspunkt i veileder fra Arbeidstilsynet om "Arbeid ved vannverk", best.nr. 406.

ANLEGG NN

Instruks skal følges.

Lut (NaOH)

Etsende, vannklar løsning.

Nærmere data fremgår av datablad nr. 20 fra Direktoratet for Arbeidstilsynet, se stoffkartoteket.

Leveres ofte som 50% løsning og blandes videre ut med vann til 15-20% løsning.

Lut blander seg med vann under varmeutvikling, og det er derfor viktig å huske på:

"Lut i vann - går an"
"Vann i lut - gir sprut"

Ved å blande vann i lut kan blandingen koke og forårsake ulykker.

Ved behandling og bruk skal man rette seg etter anleggets:

- /- - Instruks for bruk av NaOH ved anlegg NN
- og
- /+ - Handlingsplan ved lekkasje av NaOH.

I den forbindelse vises også til de samme publikasjoner som nevnt for klorgass.

Henvisning:

- NORVAR-standard for VA-kjemikalier
- Adm.normer for forurensning i arbeidsatmosfæren. Veileder fra Arbeidstilsynet. Best. nr. 361.
- Sikker vannforsyning. Miljøverndepartementet 1992,
- Arbeid ved vannverk. Veileder fra Arbeidstilsynet, best.nr. 406.

Spesielt utarbeidet for anlegget:

- Stoffkartotek
- Arbeidsinstrukser for bruk og behandling av de enkelte kjemikalier.
- Handlingsplaner ved lekkasje av de enkelte farlige kjemikalier/gasser såsom (NaOH og Cl₂).

9.0 Brannsikring

9.1 Lover, forskrifter og ansvarlige myndigheter

Gjennom brannsikringstiltak forsøker man å unngå at brann oppstår og at den sprer seg. Videre søker man gjennom det forebyggende brannvernet å trygge rømming fra brennende bygninger og områder samt legge forholdene til rette for å lette slokking. Først og fremst er brannsikringstiltakene rettet mot personsikkerheten og dernest vern av materielle verdier.

Departementet ved Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern (DBE) er den sentrale myndighet for forvaltningen av følgende lover som angår brann- og eksplosjonsvern:

- "Lov av 5. juni 1987 nr. 26 om brannvern m.v." med forskrifter
- "Lov av 21. mai 1971 nr. 47 om brannfarlige varer" med forskrifter
- "Lov av 14. juni 1974 nr. 39 om eksplosive varer" med forskrifter.

Det er utarbeidet flere forskrifter som har med brannsikring å gjøre enn de som er nevnt ovenfor. Av disse er "Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn av 5. juli 1990 med veiledning" et nyttig og viktig verktøy for brannmyndigheter og anleggseiere for å bedre brannsikkerheten. DBE, de lokale brannstyrer og El.tilsynet fører tilsyn med at reglene i disse lover blir overholdt. Men gjennom "Forskrift til internkontroll av 22. mars 1991" plikter enhver ansvarlig for et vannbehandlingsanlegg at gjeldende lover og forskrifter overholdes.

9.2 Brannsikring ved anlegg NN

I henhold til "Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn av 5. juli 1990 med veiledning" er behandlingsanlegget klassifisert som særskilt brannobjekt når det gjelder:

.....
.....
.....
.....

Dette er avklart og bestemt av kommunens branntilsyn.
Til ovennevnte brannobjekter er det stilt en rekke krav som fremgår av

- /- - Instruks for brannsikring

som inneholder:

- Tegninger over brannobjekt osv.
- Oversikt over tekniske brannverntiltak
- Oversikt over intern fordeling av oppgaver og ansvar.
- Oversikt over brannøvelser
- Oversikt over kontroll og vedlikehold av tekniske anlegg.

Instruksen foreligger hos driftssjef og på kontrollrommet.

- /- I anlegget er det også slått opp tegninger som viser:

- rømningsveier
- brannalarmanlegg
- manuell slökkingsutstyr
- stasjonære slökkingsanlegg og slukkevann

som alt driftspersonell skal være kjent med.

Forøvrig vises til egen håndbok for verne- og sikkerhetsarbeid som også beskriver anleggets brannvernsopplegg.

ANLEGG NN

Henvisning:

- Lov av 5. juni 1987 nr. 26 om brannvern med forskrifter
- Lov av 21.mai 1971 nr. 47 om brannfarlige varer med forskrifter
- Lov av 14. juni 1974 nr. 39 om eksplosive varer med forskrifter
- Forskrift om brannforebyggende tiltak og branntilsyn av 5. juli 1990 med veiledning
- Forskrift om internkontroll av 22. mars 1991.

Spesielt utarbeidet for anlegget:

- Plantegninger med inntegnet rømmingsveier og brannslukkingsutstyr
- Instruks for brannsikring ved anlegg NN
- Håndbok for verne- og sikkerhetsarbeid.

HMS VED VANNBEHANDLINGS- ANLEGG	<i>Rev.nr:</i>	<i>Dato: 01.11.1993</i>
ANLEGG NN	<i>Utarb. av: AJK</i>	<i>Side 32 av 36</i>
	<i>Godkjent:</i>	

10.0 Målinger/analyser

De målinger og analyser som foretas i anlegget og forøvrig har til hensikt å kontrollere at:

- driften av vannbehandlingen fungerer tilfredsstillende
- den ønskede mengde og kvalitet på drikkevannet til enhver tid ligger innenfor de marginer som er forutsatt

Kalibrering av on-line måleinstrumenter foretas i hht. leverandørens drifts- og vedlikeholdsmanualer.

På dette anlegget gjøres de fleste analyser på eget laboratorium. Andre benytter det lokale Næringsmiddeltilsyn eller et annet godkjent laboratorium.

Det vises til egen instruks for de målinger og analyser som skal foretas på anlegget. Instruksene inneholder hvor hyppig målinger og analyser skal foretas og hvem som skal ha opplysningene.

Instruksene inneholder også opplysninger om vedlikehold og kalibrering av utstyret som benyttes.

Instruksene skiller mellom anleggets egenkontroll og den offentlige kontroll som myndighetene forlanger.

Ved utarbeidelsen av instruksene for anlegget er det tatt utgangspunkt i de anvisninger som fremgår av FOLKEHELSE's veiledning:

- C1. Driftskontroll og offentlig kontroll ved vannverk som forsyner flere enn 1000 personer

samt avtaler med den lokale næringsmiddelkontrollen (Byveterinæren).

Normalt er det helserådet og den kommunale næringsmiddelkontroll som fører helsemessig tilsyn med vannverk.

Henvisning:

- C1. Driftskontroll og offentlig kontroll med vannverk som forsyner flere enn 1000 personer.

HMS VED VANNBEHANDLINGS- ANLEGG	<i>Rev.nr:</i>	<i>Dato: 01.11.1993</i>
ANLEGG NN	<i>Utarb. av: AJK</i>	<i>Side 33 av 36</i>
	<i>Godkjent:</i>	

Spesielt utarbeidet for anlegget:

- Instruks for målinger og analyser.

11.0 Korrigering av prosess

Dersom resultatet av målinger og analyser ikke er tilfredsstillende, må man:

- først vurdere om vannkvalitet er tilfredsstillende eller om man må stanse videre transport ut på nettet
- dernest vurdere om målingene/analyserer beheftet med feil
- dernest evt. korrigere de prosessvariable funksjoner som er til rådighet

Følgende funksjoner kan justeres:

- maskintekniske komponenter
- kjemikalier
- aktuelle tilleggsinstallasjoner

Det vises i den forbindelse til anleggets driftsinstruks og leverandørens drifts- og vedlikeholdsinstruks.

Alle korrigeringer skal avtales med driftsleder.

Forandringer skal spesielt avmerkes i driftsjournal.

Positive forandringer skal også skrives inn i instruksjonen der korrigeringer er omtalt.

I denne sammenheng finnes et gjennomarbeidet FDV-oppbygg (forvaltning/drift/vedlikehold). Dette vil virke forebyggende for anleggets drift og kvalitet/mengde av det produkt som leveres.

Merknad:

Mange driftsinstrukser mangler omtale av korrigeringer, hvilket bør finnes og oppdateres etter erfaring.

HMS VED VANNBEHANDLINGS- ANLEGG	<i>Rev.nr:</i>	<i>Dato: 01.11.1993</i>
ANLEGG NN	<i>Utarb. av: AJK</i>	<i>Side 35 av 36</i>
	<i>Godkjent:</i>	

Henvisning:

Spesielt utarbeidet for anlegget:

- Anleggets driftsinstruks (driftshåndbok)
- Leverandørens drifts- og vedlikeholdsmanualer
- FDV-opplegg

12.0 Renhold

12.1 Innledning.

Gode hygieniske forhold er avhengig av relevant personlig opptreden under tilrettelagte forhold og et skikkelig renhold av anlegget. Dette er svært viktig på et anlegg som produserer drikkevann. Ved daglige renholdsrutiner unngås forurensninger og dårlig arbeidsmiljø.

12.2 Renhold

Renhold av anlegget skal utføres i henhold til renholdsinstruks og skal være planlagt og rutinemessig utført. De enkelte arbeidsoperasjoner er beskrevet med:

- personlig verneutstyr
- rengjøringsutstyr
- vaskemidler
- hvor ofte og når renholdet skal foregå
- hvordan renholdet skal utføres
- hvordan renholdsutstyret skal rengjøres

I renholdsinstruksen er det også angitt hvor vaskemidler og renholdsutstyr finnes og hvem som har ansvaret for at utstyr og vaskemidler til enhver tid er tilgjengelig.

Ved spyling bør man være oppmerksom på elektroteknisk utstyr og om dette har tilstrekkelig kapslingsgrad (IP).

Se pkt. 7.3.

Forøvrig vises også i denne forbindelse til Håndbok for verne- og sikkerhetsarbeid.

Henvisning:

Spesielt utarbeidet for anlegget:

- Renholdsinstruks

NORVAR-rapporter

- Rapport nr. 1: Aktuelle metoder for myk start/stopp av store motorer.
- Rapport nr. 2: Betongnedbrytning i kloakkbassenger.
- Rapport nr. 3: Register over industribedrifter tilknyttet offentlig avløpsnett. Forprosjekt for PC-basert registrerings- og rapporteringssystem.
- Rapport nr. 4: Bruk av PC i avløpsanlegg. Eksempel på system for registrering og bearbeidelse av driftsdata.
- Rapport nr. 5: Arbeidsmiljø i kloakkanlegg. Arbeid utført ved HIAS 1982–87.
- Rapport nr. 6: Organisasjons- og bemanningsplan for VAR-anlegg. Eksempel fra VAR-selskapet HIAS.
- Rapport nr. 7: Datasentral og EDB på avløpsrenseanlegg. Forprosjekt.
- Rapport nr. 8: EDB i VA-sektoren. Samordnet innsats.
- Rapport nr. 9: NORVAR's årsberetning 1988.
- Rapport nr. 10: NORVAR's årsberetning 1989.
- Rapport nr. 11: Forfellingens innflytelse på veksten i et biofilmanlegg. Forsøk i laboratorieskala ved VEAS.
- Rapport nr. 12: NORVAR's årsberetning 1990.
- Rapport nr. 13: Prosess-styresystemer for VAR-anlegg. Forslag til kravspesifikasjon ut fra VAR-bransjens behov.
- Rapport nr. 13A: Prosess-styresystemer for VAR-anlegg. Funksjonsblokker for avløpsanlegg.
- Rapport nr. 14: Drift av anlegg i VAR-sektoren. Behov for kompetanse og opplæring. Anbefaling fra anleggseierne.
- Rapport nr. 15: Driftsovervåking av aktivert-karbonfilter
- Rapport nr. 16: EDB i VAR-teknikken. FDV – kravspesifikasjoner.
- Rapport nr. 17: EDB i VAR-teknikken. Driftskontrollanlegg for VA-transportssystemer. Innsamling og bearbeidelse av data.
- Rapport nr. 18: EDB i VAR-teknikken. Sensorer og måleutstyr. Forprosjekt.
- Rapport nr. 19: EDB i VAR-teknikken. Økonomistyring i VAR-sektoren.
- Rapport nr. 20: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Hovedrapport.
- Rapport nr. 20A: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Aerob og anaerob behandling.
- Rapport nr. 20B: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Kalking. Kompostering.
- Rapport nr. 20C: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Slamavvanning.
- Rapport nr. 20D: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Termisk behandling av kloakkslam.
- Rapport nr. 21: NORVAR's årsberetning 1991.
- Rapport nr. 22: EDB i VAR-teknikken. Fase 1 – kravspesifikasjoner m.m. Statusbeskrivelse og forslag til videre arbeid.
- Rapport nr. 23A: Internkontroll for VA-anlegg. Mal for internkontrollhåndbok for VA-anlegg.
- Rapport nr. 23B: Internkontroll for VA-anlegg. Internkontrollhåndbok for avløpsanlegg. Eksempel fra Fredrikstad og Omegn Avløpsanlegg.
- Rapport nr. 23C: Internkontroll for VA-anlegg. Internkontrollhåndbok for vannverk. Eksempel fra Vansjø vannverk.
- Rapport nr. 23D: Internkontroll for VA-anlegg. Aktivitetsstyrende håndbok for VA-anlegg.
- Rapport nr. 23E: Internkontroll for VA-anlegg. Helse, miljø og sikkerhet ved vannbehandlingsanlegg.
- Rapport nr. 23F: Internkontroll for VA-anlegg. Helse, miljø og sikkerhet ved avløpsrenseanlegg.
- Rapport nr. 24: NRV-prosjekt. Korrosjonskontroll ved vannbehandling med mikronisert marmor.
- Rapport nr. 25: NORVAR's Slamgruppe. Mal for prosessoppfølging av anlegg for stabilisering og hygienisering av slam.
- Rapport nr. 26: NORVAR's Slamgruppe. Installasjon av gassmotor for strømproduksjon ved avløpsrenseanlegg.
- Rapport nr. 27: NORVAR's Slamgruppe. Mottak og behandling av avvannet råslam ved renseanlegg som hygieniserer og stabiliserer slam i væskeform.
- Rapport nr. 28: NORVAR's Slamgruppe. Slam på grøntarealer. Erfaringer fra et demonstrasjonsprosjekt.
- Rapport nr. 29: Rapport fra SFT-prosjekt. Regnvannsoverløp.