

Forslag til Egenkontrol & Overvågningsprogram

Trøstrup Vandværk
marts 2011

Indhold:

1. Beskrivelse af overvågningsprogram	side 2
2. Oversigtsskema ”hvem-gør-hvad og hvornår”	side 6
3. Tjekskema	side 9
4. Præsentation og arkiv for data	side 10
Bilag 2.1 Ordforklaringer til overvågningsdata	side 12
Bilag 2.2 Analyseprogram og analysestyring	side 15
Bilag 2.3 Skema til egenkontrol for kim og bakterier	side 17
Bilag 2.4 Vejledning i tryktest boring, stigrør, kontraventil og råvandsledninger	side 20
Bilag 2.5 Hygiejne på vandværket	side 22
Bilag 2.6 Vejledning til logbog	side 23
Bilag 2.7 Forslag til projekt KUV — Kollektiv Udvidet Vandværkspasning	side 25

Læsevejledning:

Delrapport nr. 2 er et forslag til et minimum af den løbende egenkontrol for tilstanden på vandværkets vigtigste dele, for bl.a. at øge forsyningssikkerheden og forebygge forureninger og tekniske nedbrud.

Denne rapport er udarbejdet ud fra det foreløbige kendskab, vi har fået ved gennemgang af det tekniske anlæg samt udarbejdelse af tilstandsrapport med forslag til handlingsplan.

Det anbefales, at bestyrelse og vandværks-passer sammen arbejder videre med forslaget frem mod et endeligt og vedtaget program for egenkontrol & overvågning.

I forslaget er der givet eksempler og ideer, som altid kan drøftes og forbedres, og det er foreslået, at programmet som minimum tjekkes og ajourføres årligt.

Det anbefales også at læse bilag 2.7 om projekt KUV - Kollektiv Udvidet Vandværkspasning, som kan være inspiration til en bedre fordeling af ansvaret for vandværkspasning og dermed øget sikkerhed for, at vigtig viden opbygges hos flere og dermed også en slags beredskab for dette vigtige arbejde. DVN er naturligvis behjælpelig hermed, hvis det ønskes.

1. Forslag til overvågning og egenkontrol

Trøstrup Vandværks program for egenkontrol & overvågning er opdelt i følgende afsnit:

1. Kildeplads og indvindingsopland
2. Indvindingsboringer
3. Bygning (vandværk)
4. Rentvandsbeholder
5. Vandbehandling
6. Analyser og egenkontrol (test)
7. Udpumpningsanlæg
8. Ledningsnet
9. SRO - Automatisk dataopsamling og alarm
10. Administration

Programmet (i udkast) hører sammen med tilstandsrapport & handlingsplan.

Indledning.

Programmet er bestyrelsens arbejdsbeskrivelse for pasning af kildeplads, boringer, vandværk og ledningsnet. Vandværkspasning kan omfatte flere personer.

Programmet tilpasses fx. årligt med de rette initialer for ansvarlige, for hvem gør hvad og hvornår.

Det anbefales, at der føres logbog for alle hoveddele i driften. Det betyder, at der oprettes en side (enten i papir/ringbind eller tilsvarende i IT-system) for hver hoveddel, hvor følgende registreres:

- Stamdata for hovedkomponenten
- Instrukser om pasning, instruktionsbog, henvisning til arkiv med garantibevis m.m. og hvor original materiale findes.
- Datooversigt med hændelser, reparationer, m.m. Indføre instruks om at der ikke betales faktura før log er ajourført som dokumentation for det udførte arbejde og dermed godkendt.

Ud over beskrivelsen er der lavet et oversigtsskema med de ting, som foreslås overvåget og et tjekskema.

Forklaringer til de enkelte data, som overvåges, kan slås op under ”ordforklaring” i bilag 1. Her er dog ikke beskrevet ting, som er selvforklarende eller indlysende, og der kan også mangle forklaringer. Derfor modtages gerne forslag til ændringer og forbedringer.

Det kan overvejes, om alle de vigtigste data og oplysninger om hovedkomponenter skal kunne findes i e-arkivet og opdateres på vandværkets tekniske hjemmeside. Læs evt. mere s.10.

1. Forslag til overvågning og egenkontrol - fortsat

1. Kildeplads og indvindingsopland.

Trøstrup Vandværk har i alt 4 indvindingsboringer, hvoraf 1 er beliggende tæt på selve vandværket, og 3 indvindingsboring er beliggende i skovområde. Alle i samme grundvandsmagasin og indvindingsopland. Der er ikke behov for et selvstændigt overvågningsprogram for kildeplads og indvindingsopland lige nu, og det anbefales, at denne del afventer et evt. behov efter kommunens indsatsplan.

Der overvåges for almindelig vedligeholdelse, aflåste boringer - som også er sat på oversigtsskemaet under overvågning af bygning m.m.

2. De 4 indvindingsboringer - tæthedskontrol og udgå bakterier via råvandet m.m.

Alle boringer pejles systematisk en gang i kvartalet - både vandspejlet i drift og ro, manuelt og der føres logbog. Det anbefales udvidet med kvartalsvise tryktest og måling af aktuel pumpekapacitet.

Samme dag aflæses pumpens kapacitet og manometertryk ved normal pumpedrift samt ved spærret skydeventil og ved stilstand. På den måde testes, om stigrør og dykpumpens bundventil er tæt. Det stabile driftstryk måles og noteres, hvilket benyttes til at vurdere evt. øget rørmodstand i råvandsledning, og hvornår det er nødvendigt at rense ledningen. Måling af tryk ved stilstand skal vise samme manometertryk (det tryk som svarer til overkant råvandsledning ved forfilter), som måles med det følsomme manometer, som viser, at råvandsledningen er tæt.

Boringens forerør, flangekobling og kabelgennemføring m.m. tryktestes ca. hvert 5. år i forbindelse med hovedeftersyn eller ved enhver renovering af pumpe og stigrør. Dette indføres som instruks i logbog for boring. Der er også andre muligheder, hvilket ses og forklares i bilag 4. Fx med et følsomt manometer og kuglehane monteret på udluftningsrør, hvilket vil give mulighed for løbende tæthedskontrol. Hvis forerøret er tæt, kan det være en fordel at undlade udluftning. Dette kan øge levetiden af boringen og reducere udgiften til regenerering.

Tilstopninger af råvandspumpe vil løbende kunne aflæses af den foreslåede overvågning.

Alm. tilsyn pr. måned/kvartal generelt:

- Utætheder, insektnet, udluftning, fugt
- Rengøring
- Lås

Da de mange data egner sig til grafisk præsentation anbefales en løbende IT-registrering. De nævnte kontrolmålinger er særlig vigtig for **Trøstrup Vandværk**, som følge af den aktuelle råvandskvalitet.

3. Bygning (vandværk)

Her er der foreslået almindelig vedligeholdelse og tjek samt månedlig aflæsning af hoved elmåler. Kontrol af el-tavle samt den automatiske dataopsamling og alarm-anlæg.

Dataudtræk fra automatisk dataopsamling pr. måned, kvartal, år.

Iltningstårn inspiceres en gang i kvartalet.

1. Forslag til overvågning og egenkontrol - fortsat

4. Rentvandstanke

Månedlig inspektion af ”vandets klarhed” samt alm. tilsyn med kraftig lygte ved nedgange. Her er der i skema foreslået årstal for hovedeftersyn/inspektion og herefter hver 10. år.

5. Vandbehandling.

Der er foreslået halvårlig manuel test af vandbehandling samt procedure for indstilling af skylning. Der foreslås månedlig beregning af brug af skyllevand.

Foreslår i første omgang at der udføres test ved månedlig ”klarhedstest” i rentvandstank.

Vandbehandlingen følges i øvrigt via de obligatoriske analyser afgang vandværk.

Der udarbejdes og afprøves/justeres et program for optimering af fjernelse af arsen.

6. Analyseovervågning.

Oversigtsskema laves for de obligatoriske analyser, ifølge kommunens program.

Ud over overvågning af de obligatoriske analyseresultater anbefales det at indføre egentest for coliforme bakterier på afgang vandværk.

Ekstra egenkontrolprøve for bakterier udtages, når vandværkets analyselaboratorium udtager prøver. På den måde får vandværks-passer en god rutine i egentest for bakterier samt opnår et godt samarbejde med prøvetager.

Når der udføres større opgaver på boringer, råvandsledning, vandværk eller ledningsnet, anbefales det, at der udføres egenkontroltest for bakterier før og efter den udførte reparation. På den måde får vandværket en ekstra sikkerhed for, at der arbejdes mest muligt sterilt.

Når der foreligger dokumentation for en stabil udvikling på sporstoffer og pesticider, kan man evt. benytte programmet til at søge om nedsat analysefrekvens hos kommunen. Der er ingen grund til at måle hyppigt for stoffer, som ikke er tilstede eller på så lavt et koncentrationsniveau, at de aldrig kan blive et problem. Så hellere benytte de sparede penge til at forbedre sin egenkontrol.

7. Udpumpning.

Indførelse af automatisk dataopsamling har medført, at vandforbruget, pumpernes timetal og tilstand m.m. kan følges samt pludselig øget svind, strømforbrug eller tegn på slidtage kan opdages i tide.

I handlingsplanen anbefales, at vandværkets automatiske dataopsamling moderniseres, hvilket bestyrelsen allerede arbejder med.

8. Ledningsnet

Overvågning af tryk, natforbruget og de anbefalede egentest for bakterier ved ledningsreparationer. Trykket nedjusteres til det minimale af hensyn til strømforbruget.

9. Automatisk dataopsamling og alarmanlæg

Data foreslås gemt på leverandørens server i ex. 10 år, og det anbefales, at der foretages dataudtræk ex. månedsvis, kvartalsvis og årlig til det manuelle arkiv.

1. Forslag til overvågning og egenkontrol - fortsat

10. Administration angående overvågning

Det er bestyrelsens opgave, at egenkontrol og det obligatoriske overvågningsprogram følges, at resultater tolkes, og at programmet benyttes aktivt.

Vandværket har en beredskabsplan, som kan anvendes, hvis der bliver behov. Som minimum anbefales, at bestyrelsen gennemgår beredskabsplanen årligt, og formanden sørger for, at den opdateres efter behov.

Vandværkets egenkontrol og overvågningsprogram skal gerne medføre, at beredskabsplanen ikke eller kun sjældent skal bruges.

Der gøres opmærksom på, at vandværks-passeren godt kan være flere personer.

Opgaver som ex. egentest for bakterier kan godt være en anden person, end den som står for selve det driftstekniske. Dette gælder også vedligeholdelse og andre opgaver. På den måde bliver arbejdet med pasning af vandværket fordelt på flere personer, hvilket kan være en fordel, forstået på den måde at flere personer også kan afløse hinanden.

Der kan også opnås fordele med vandværkspasning med projekt KUV - se mere i bilag.

Skemaoversigt med fordeling af opgaver

Her er det meningen, at opgaverne gennemgås, der sættes initialer på ”hvem gør hvad”, og der tages stilling til ”hvornår”, som skal opfattes som minimumsregler. Man må gerne udføre opgaverne oftere end programmet kræver, hvilket gøres, når der opstår særlige behov.

2. Overvågningsprogram

2. Overvågningsprogram for Trøstrup Vandværk						
	Ansvarlig	Ugentlig	Månedsvi	Kvartalvis	Årligt	Bemærkninger
1. KILDEPLADS :						
1.1 Kontrol af aflåsning, tilsyn boringer	VP		X			
1.2 Alm. oprydning og renholdelse	VP			X		
2. BORING :						
2.1 Pejling i ro	VP			X		
2.2 Pejling i drift	VP			X		
2.3 Aflæsning af råvandsmåler	VP		X			HP – se handlingsplan
2.4 Aflæsning af manometer råvandsledning	VP			X		Se ordforklaring, bilag m.fl
2.5 Aflæsning af manometre pumpe/stigrør	VP			X		
2.6 Aflæsning af timetæller råvandspumpe	VP			X		
2.7 Tilsyn, Utætheder og aflåsning af overbygning			X			
2.8 Næste hovedeftersyn af dykpumpe, stigrør	firma					Tryktest foretør ved næste hovedeftersyn
						Indsæt årstal

2. Overvågningsprogram - fortsat

2. Overvågningsprogram for Trøstrup Vandværk						
	Ansvarlig	Ugentlig	Månedsvi	Kvartalvis	Årligt	Bemærkninger
3. BYGNING :						
3.1 Aflæsning af hoved el-måler	VP		X			
3.2 Kontrol el-tavle, alarm-anlæg o. lign.	firma				X	Efter behov - Se instruks for vedligeholdelse
3.3 Udvendig oprydning og vedligehold	VP	X				Efter behov
3.4 Indvendig oprydning og vedligehold		X				Efter behov
3.5 Kontrol af udluftning, ventilation,	VP	X				
3.6 Kontrol af maling, olieprodukter o. lign.					X	Almindelig vedligeholdelse - en årlig gennemgang
3.7 Er der revner i murværk og fundament					X	
3.8 Er taget tæt					X	
3.9 Er der insekter for alle udluftn.kanaler/rør					X	
3.10 Vedligeholdelse af døre og vinduer					X	
3.11 Er alle beholdertilgange forsvarlige	VP		X			
3.12 Kontrol affugter	VP		X			
4. RENTVANDSBEHOLDNING :						
4.1 Kontrol af lås	VP		X			
4.2 Udvendig vedligeholdelse					X	
4.3 Indvendig vedligeholdelse og rengøring					X	Inspektion næste gang i xxxxx (indsat)
4.4 Beskyttelse af ventilation og overløbsrør					X	Husk tjek af insekter
4.5 Klarhed af vandet, tegn på insekter m.m.	VP		X			Ved inspektion med kraftig lygte
5. VANDBEHANDLING :						
5.1 Kontrol af filterskyllning	VP			X		Se instruks for skylloptimering
5.2 Kontrol af filtersand			X			
5.3 Kontrol kompressor (kondensvand, m.m.)	VP			X		
5.4 Skyllevand kontrolleres for uklarheder				X		Tjek af skylningsprocedure
5.5 Driftskontrol for- og efterfilter					X	Manuel tjek
5.6 Filtertjek/vandkvalitet						Overvåges gennem analyseovervågning
6. ANALYSEPROGRAM						
6.1 Obligatoriske program	VP				X	Analyseprogram tjekkes
6.2 Egentest			X			Egenkontrol for bakterier

2. Overvågningsprogram - fortsat

2. Overvågningsprogram for Trøstrup Vandværk						
	Ansvarlig	Ugentlig	Månedsvi	Kvartalvis	Årligt	Bemærkninger
7. UDPUMPNING :						
7.1 Aflæsning af udpumpet vandmængde	VP		x			Udføres af automatisk overvågning
7.2 Aflæsning af manometre	VP		x			Do
7.3 Aflæsning af timetæller på pumper	VP		x			Do
7.4 Svind - vurdering natteforbrug	VP	x				Do
7.5 Energitjek	VP+EI				X	Do - graf anbefales
8. LEDNINGSNETTET :						
8.1 Udregning af svind					x	Der laves årsopgørelser
8.2 Dokumentation/kort over ledninger					x	
8.3 Kontrol af målere i drift hos forbrugere					x	
8.4 Fornyelse af ledningsnet					x	Plan for renovering ajoruføres
8.5 Tjek skydeventiler					x	Do
8.6 Tjek stophaner					x	Do
8.7 Sektionsopdeling					X	Do
8.8 Rense- og udskylningsmuligheder					x	do
9. AUTOMATIK/ALARM						
9.1 Udpumpet vand	VP					Vandværkspasser
9.2 El-forbrug			X			X = tjek
9.3 Indvundet råvand			X			Beregnet specifik energiforbrug
9.4 Forbrug skyllevand			X			
9.5 Timetal pumper			X			
9.6 Natforbruget tjekkes		x				
10. ADMINISTRATIV EGENKONTROL :						
10.1 Kontrol af indvindingsstilladelse og betingelser					X	Formand og bestyrelsen
10.2 Ajourføring af indsatsplanlægning					(X)	
10.3 Tiltag i indvindingsoplandet					(X)	
10.4 Ajoruførelse af tilstandsrapport/handlingsplan						Efter behov
10.5 Tjek af målerkrav til hovedmåler					x	

3. Tjekskema

3. Tjekskema for opgaver i henhold til overvågningsprogram (udfyldes med initial samt dato) ÅR _____													
	Månedlige opgaver :	jan.	feb.	mart.	apr.	maj	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.
Aflæsning af råvandsmåler													
Aflæsning af el-måler													
Aflæsning af udpumpet vandmængde													
Aflæsning af manometer													
Aflæsning af timetæller på pumper													
Aflæsning af tryk over filtre													
Bakterietest afgang vandværk													
Udskrifter dataopsamling og vurdering													
Kvartalvise opgaver :													
Pejling af boringer i ro													
Pejling af boringer i drift													
Aflæsning af timetæller råvandspumpe													
Afprøvnings af skylning													
Tjek af skylning													
Aflæsning af manometer råvandsledning + manometre pumpe/stigrør													
Årlige opgaver :													
Prøvepumpning af boring													
Kontrol af ydelse													
Driftsprøver afgang filtre													
Tilstandstjek af boringer og komponenter													
Opdatering af overvågningsprogram													

4. Præsentation og arkiv for overvågningsdata

Anbefalinger om overvågningsdata, deling af oplysninger og sikkerhed for dokumentationen.

Arkiv generelt.

Overvågningsdata kan arkiveres manuelt og elektronisk.

En kombination vil være det mest normale.

Der fastlægges en procedure, som ikke medfører dobbeltarbejde, og som giver en god sikkerhed for de vigtigste informationer og data.

Samtidig skal det være let for alle i bestyrelsen og vandværks-passeren at dele oplysninger. Forbrugerne får let adgang til den del af materialet, som bestyrelsen finder relevant.

Automatisk dataopsamling og overvågning, alarm.

Trøstrup Vandværk's automatiske dataopsamling moderniseres.

Bestyrelsen arbejder selv med dette projekt. Det anbefales at indføre alarm "vand på gulv" og alarm ved indbrud.

Driftsringbind.

Til det manuelle arkivringbind for vandværksdriften kan man vælge at gemme måneds- og årsudskrifter fra systemet. Døgnrapporter er kun til vandværks-passer, mens måneds/kvartals- og årsdata med fordel kan anvendes til bestyrelsen til ledelse.

Logbog for hovedkomponenter.

I samme driftsringbind kan man gemme en logbog for hver hoveddel af vandværket sammen med instruks om målinger, pasning og driften.

Vælges at indføre teknisk hjemmeside kan det være en fordel at gemme log informationer, hændelser m.m. her plus de nøgletal, som det automatiske anlæg ikke opsamler. Hertil kommer så minimum overførelse af få årlige data for at give bestyrelsen overblik og til ledelse af vandværk.

Vandværkets tekniske hjemmeside kan indeholde følgende til ledelse:

Rapporter, stamdata og årsdata og andre udvalgte data som følger:

- Det aktuelt gældende program for egenkontrol og overvågning
- E-beredskabsplan
- Den senest opdaterede tilstandsrapport og handlingsplan
- Udvalgte undersøgelser, borerapporter m.m.
- Nøgletal (tekniske og økonomiske nøgletal for driften)
- Årsdata - stamdata om anlægget, kapacitetsforhold m.m. og udvalgte nøgletal for den årlige drift.
- Grafisk præsentation af valgte årsdata
- Grafisk præsentation af de målinger og registreringer (ifølge kontrolprogrammet) som ikke opsamles af SRO-anlægget samt visse udvalgte data fra SRO-anlægget, som systemet ikke viser som grafer.
- **Analysedata og e-overvågning.** Alle historiske analysedata lægges ind i databasen, så det bliver let at følge udviklingen. Hver gang der foretages nye analyser, overføres disse til arkivet, og der holdes øje med de mest vigtige analyseparametre. Vandværket får e-mail, hvis e-overvågningen af analyser afslører en uheldig udvikling eller overskridelse af grænseværdien for drikkevand med forslag til handling.

4. Præsentation og arkiv for overvågningsdata - fortsat

Vandværkspasning og den typiske arbejdsrutine på Trøstrup Vandværk.

Den eller de personer, som har fået tildelt opgaver med overvågning og pasning af vandværket, skal kunne ses med initialer i programmet om egenkontrol & overvågning. Dette er bestyrelsens arbejdsbeskrivelse og krav til den daglige pasning.

Pasningen sker dels ved tilsyn og manuelle målinger, registreringer samt tilsyn med det automatiske overvågningssystem samt almindelige vedligeholdelsesopgaver.

Den daglige kontrol sker ved at se på udvalgte udskrifter (evt. grafer) for døgndriften kombineret med alarmanlægget.

Dette suppleres så typisk med ugentlige og månedlige tilsynsrunder, som beskrevet og aftalt som minimumsregler i programmet, da ikke alt kan følges via det automatisk overvågning og alarmanlæg.

Tekniske problemer!

Er der problemer eller tegn på kommende problemer, øges kontrollen, indtil driften igen er normal. Er vandværket tilkoblet KUV-projektet, kan vandværks-passer løbende kontakte navngiven specialist i programmet, og de kan sammen se på data ved begge at være opkoblet til den tekniske hjemmeside og således på fjerndistancen sammen give forslag til en teknisk løsning. På den måde bliver vandværks-passer og bestyrelse mere vidende om eget anlæg, samtidig med at denne procedure er billig for vandværket.

De detaljerede data, som ofte registreres helt ned på sekunder, er udelukkende til brug for kontrol af driften og har ikke relevans for bestyrelsen.

Derimod kan det være relevant at opsamle sumtal og tal for gennemsnit pr. måned, kvartal og især året.

Disse tal vil også være relevante for bestyrelsen til den overordnede overvågning, dokumentation og ledelse af vandværket.

Derfor er det relevant at gemme disse sammentællinger.

Information til forbrugerne.

Trøstrup vandværk har allerede en velfungerende hjemmeside, hvor de leverer udvalgte informationer til forbrugerne.

God information via hjemmesiden og generel åbenhed indebærer flere fordele, ex:

- Signalerer at vandværket er professionelt passet og ledet
- Lettere rekruttering til bestyrelsen og dermed øget sikkerhed for, at vandværket kan bestå.
- Folk, som planlægger at flytte til byen, kan søge på vandværkets økonomi, priser og vandkvalitet
- Det samme kan ejendomsmæglere, og det sparer formanden for mange opringninger
- Det signalerer ”styr på tingene” - hvilket netop også er tilfældet
- Myndigheder kan let slå informationer op
- I tilfælde af uheld kan man på forsiden fortælle om dette,
- Fortælle om fremtidsplaner osv..
- Udvide med e-beredskabsplan, hvis dette ønskes.

BILAG 2.1

Ordforklaringer til overvågningsdata

1. Kildeplads og indvindingsopland.

Kildeplads er det nærområde, hvor vandværket har sine indvindingsboringer, mens indvindingsoplandet er det areal, hvor grundvandet dannes og strømmer hen mod vandværkets indvindingsboringer.

2. Indvindingsboringer.

Pejling i ro: - viser om der er balance mellem indvundet vand og grundvandsdannelsen.

Pejling i drift: - viser om der er ændringer i boringens indstrømningstab og dermed en væsentlig del af boringens tilstand. Hvis der aflejres jern/manganilte i filteret, sker der en gradvis lukning, og modstanden vokser. Dette kan tydeligt ses på grafen, og der kan fastlægges, hvornår boringen trænger til at blive udsyret.

Hvis dette ikke bliver udført, kan det betyde øget elforbrug og evt. ødelæggelse af boringen.

De foreslåede manometeraflæsninger med et passende følsomt manometer på råvandsledningen (før afgang overbygning/tørbrønd og efter skydeventil) vil vise, om råvandsledning er tæt, og om der er øget modstand i råvandsledning, hvilket også betyder øget el-forbrug, og målingerne vil vise, hvornår der er behov for rensning af råvandsledningen.

De foreslåede manometeraflæsninger ved prøvehanen/stigrør skal ske før skydeventilen, og målingerne vil vise data om pumpens tilstand, om den leverer det rette tryk og dermed graden af slidtage eller tilstopning med ex. okker. Nærmere instruks om dette.

Timetæller - her overvåges antallet af driftstimer for den enkelte dykpumpe.

3. Bygning (vandværk).

Hoved el-måler aflæses månedligt.

Kontrol af automatisk overvågningsanlæg sker ved at lave månedsrapporter for de valgte enheder, som overvåges.

4. Rentvandsbeholder.

Kontrol af aflåsning pr. måned og visuel tjek af vandets klarhed med en kraftig lygte. Her vil det evt. opdages, hvis vandbehandlingen ikke er tilstrækkelig i forhold til jern og mangan. Ved denne kontrol opdages også, hvis der er utæthed ved nedgang, insekter o. lign.

Der noteres i logbog, hvilket årstal næste faglige inspektion for revner m.m. skal foregå, se forslag i oversigtsskema.

5. Vandbehandling.

Vandværket har automatisk skylning af de åbne for- og efterfiltre. Indstilling af den optimale skylning foregår visuelt, og skylning afprøves kvartalsvis eller halvårligt.

Forfilterne skal ikke skylles til vandet er helt klart, da rensningen herved blive nedsat. Ved justering kan forbruget af skyllevand nedsættes gradvist, indtil man opnår det bedste

BILAG 2.1

resultat - rensnings- og energimæssigt.

Iltning af råvandet skal også justeres, så vandværket opnår et god iltning med mindst muligt energiforbrug.

6. Analyseprogram og egenkontrol med test.

Vandværkets obligatoriske analyseprogram justeres årligt efter kommunens program, og programmet overholdes. Vandværks-passer tjekker, at aftaler overholdes mht. prøvetagning og analyseovervågning.

Det anbefales at lave en plan sammen med det valgte laboratorium, så der tages analyser bedst muligt fordelt over året.

Det anbefales, at vandværket foretager egentest for bakterier hver måned på afgang vandværk, og når der udtages obligatoriske vandprøver, så der opnås et godt samarbejde om bedst mulig prøvetagning.

Udtagning af prøve på ledningsnettet sker efter en plan, så der udtages ledningsprøver fordelt over hele ledningsnettet, og der vælges adresser, hvor der findes en velegnet prøvehane.

7. Udpumpning.

Vandtabet (svind) vurderes løbende ved den automatiske registrering af udpumpet vandmængde, idet natforbruget kan følges over døgnet. Man kan via graf iagttage, om natforbruget pludselig ændrer sig.

8. Ledningsnettet.

I forbindelse med opgørelse af salg af vand opgøres svind minimum en gang pr. år.

Vandværket har elektronisk registrering af alle forsyningsledninger, stophaner m.m. og har en plan for vedligeholdelse.

9. Automatisk dataopsamling og alarm.

Vandværket har i xxxx indført automatisk registrering af følgende data:

1. Råvandsmåler (fælles råvandsindvinding)
2. Vandforbrug - hovedmåler
3. Elforbrug - hovedmåler
4. Udpumpningsdata (pumpestryk, timetæller pr. pumpe)
5. Skyllforbrug

Følgende alarmerheder forslås oprettet:

1. Lav vandstand i tank
2. Lav tryk udgang
3. Lav tryk kompressor til styring af automatisk skylning
4. Vand på gulv
5. Unormalt højt vandforbrug
6. Indbrud på vandværk (og evt. borer)

BILAG 2.1**10. Administration - overvågning.**

Det anbefales indført årlig tjek af administrative opgaver vedrørende vandværkets overvågningsprogram, tilladelser, indsatsplan (senere), tilstandsrapport og handlingsplan.

Formålet er at sikre, at vandværkets overvågningsprogram holdes ajourført.

BILAG 2.2

Vandværkets analysestyring (vejledende)

Kommunen er den myndighed, der fører tilsyn med vandkvaliteten og det tekniske anlæg og fastsætter hyppigheden af analyser. Antallet af analyser er afhængig af den distribuerede/-producerede mængde. Herudover kan der tages yderligere prøver med baggrund i lokale forhold samt ved evt. problemer med vandkvaliteten på vandværket. Kommunen skal godkende steder for udtagning af vandprøver, der indgår i den regelmæssige kontrol.

Indvindingsmængde Trøstrup						
Produceret m ³ /år	Begrænset kontrol ledningsnettet	Normal kontrol vandværk	Udvidet kontrol vandværk	Uorganiske sportstoffer vandværk	Organiske mikroforureninger vandværk	Boringskontrol
35.000 – 350.000	4	1	1	1	1	1/4

Ifølge den nye bekendtgørelse er det vandværket, der er ansvarlig for, at prøverne bliver udtaget og kontrolleret. Det er derfor vigtigt, at vandværket ikke overlader det hele til analyseinstituttet, men i stedet selv holder kontrol med dette.

I samarbejde med kommunen får vandværket fastlagt et kontrolprogram, og udtagingsstederne udvælges omhyggeligt. Vandværket skal være sikker på, at udtagingsstedet er vedligeholdt og nemt at komme til. For at undgå fejl i analyser, er det vigtigt, at analyseudtagningen foretages på den korrekte måde.

Kontrol type	Udtagingssteder
Begrænset kontrol - 4 stk.	Ledningsnettet - plan for udtagingssteder
Normal kontrol	Afgang vandværk
Udvidet kontrol	Afgang vandværk
Uorganiske sporstoffer	Afgang vandværk
Organiske mikroforureninger	Afgang vandværk
Boringskontrol / pesticider – boring 4	Boring 4 - prøvehane mærkes med DGU nr.
Boringskontrol / pesticider – boring 7	Boring 7 - prøvehane mærkes med DGU nr.
Boringskontrol / pesticider – boring 8	Boring 8 - prøvehane mærkes med DGU nr.
Boringskontrol / pesticider – boring 9	Boring 9 - prøvehane mærkes med DGU nr.

I ovenstående skema noteres hvilke steder, der er aftalt som udtagingssteder. Kan bruges i tilfælde af at vandværks-passer f.eks. ikke er tilstede ved prøvetagningen.

Kontakt DVN hvis du har spørgsmål eller ønsker, at dit vandværk skal få mere styr på analyserne og samtidig være med i DVN - analyseklub (del af teknisk hjemmeside). Systemet benyttes til den løbende kontrol og evt. ændre analysefrekvens på visse stoffer og derved spare penge.

BILAG 2.2

I det følgende ses skema til Vandværkets analysestyring. Der laves en plan over, hvor og hvornår der skal udtages analyser i de følgende 5 år. Få evt. aftalt med analyseinstituttet i hvilke måneder de forskellige kontroller vil blive udtaget. Vandværket har så selv en mulighed for at følge med i, om dette sker og kan herved også nemmere kontrollere de fremsendte fakturaer.

Hvornår er analyser planlagt udført	2010				2011				2012				2013				2014			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Kontrolprogram / kvartalvis																				
Begrænset kontrol																				
Normal kontrol																				
Udvidet kontrol																				
Uorganiske sporstoffer																				
Organiske mikroforureninger																				
Boringskontrol Boring 4 / DGU 136.218																				
Boringskontrol Boring 7 / DGU 136.222																				
Boringskontrol Boring 8 / DGU 136.285																				
Boringskontrol Boring 9 / DGU 136.735																				
Bemærkninger :																				

BILAG 2.3

Eksempel på egenkontrol – bakterie test

Vandværk : EKSEMPEL						
Dato	Klokken	Udtagningssted	Farven og antal timer indskrives i kolonnen			
			Coli 37	E-coli	Kim 22	Kim 37
1/10 2008	10.00	Vandværkspasser	Klar – 24 t.			Ingen – 48 t.
1/11 2008	10.00	Vandværkspasser	Klar – 24 t.			Ingen – 48 t.
1/12 2008	11.00	Vandværkspasser	Klar – 24 t.			Ingen – 48 t.
1/1 2009	12.00	Vandværkspasser	Grøn – 24 t.			
2/1 2009	15.00	Afgang vandværk	Klar – 24 t.			
2/1 2009	15.30	Vandværkspasser	Klar – 24 t.			
2/2 2009	10.00	Vandværkspasser	Klar – 24 t.			

Ovennævnte er et eksempel på, hvordan man udfylder skemaet.

Under skemaet er der plads til at skrive evt. bemærkninger og handlinger, der er udført i forbindelse med registrering af coli. eller kim bakterier.

Dato	Bemærkninger / handling

Instruks vandværk :

Der udføres normalt en månedlig coli-test samt ekstra efter behov ved farvereaktion, reparationer af borer, vandværk og ledningsnet samt når der udtages ordinære prøver.

Vandværks-passer eller en fra bestyrelsen deltager så vidt muligt altid ved ordinær prøveudtagning for at få det bedste samarbejde om prøvetagningen.

Udtag vandprøve til kim i desinficeret bæger og fyld engangspipetten herfra.

BILAG 2.3

Farve-reaktion	Efter antal timer i varmeskab	Forureningsgrad	Handling
Klar	24 timer	Ingen coliforme bakterier	Ingen
Klar	48 timer		
Cremet	24 timer	En eller få coli.bakt /100 ml.	Udfør intern omprøve
Grøn	48 timer		
Blå	48 timer		
Grøn	24 timer	Forurening på lavt niveau	Udføre omprøve + ekstra prøver fra f.eks. boringer, filtre, rentvandstank
Blå	48 timer		
Violet	48 timer		
Blå	24 timer	Tegn på en alvorlig forurening	Omprøve straks Stadig fund – kontakt laboratorium om ordinær prøve sideløbende med opsporing af kilde ved ekstra test på udvalgte sted på vandværket.
Violet	48 timer		



Kontrol :

Coliform (-)

Ingen fund

Coliform (+)

efter 24 timer
svag forurening

Coliform (+)

efter 24/48 timer
svag forurening

Coliform (++)

efter 24/48 timer
nogen/stærk forurening

BILAG 2.3

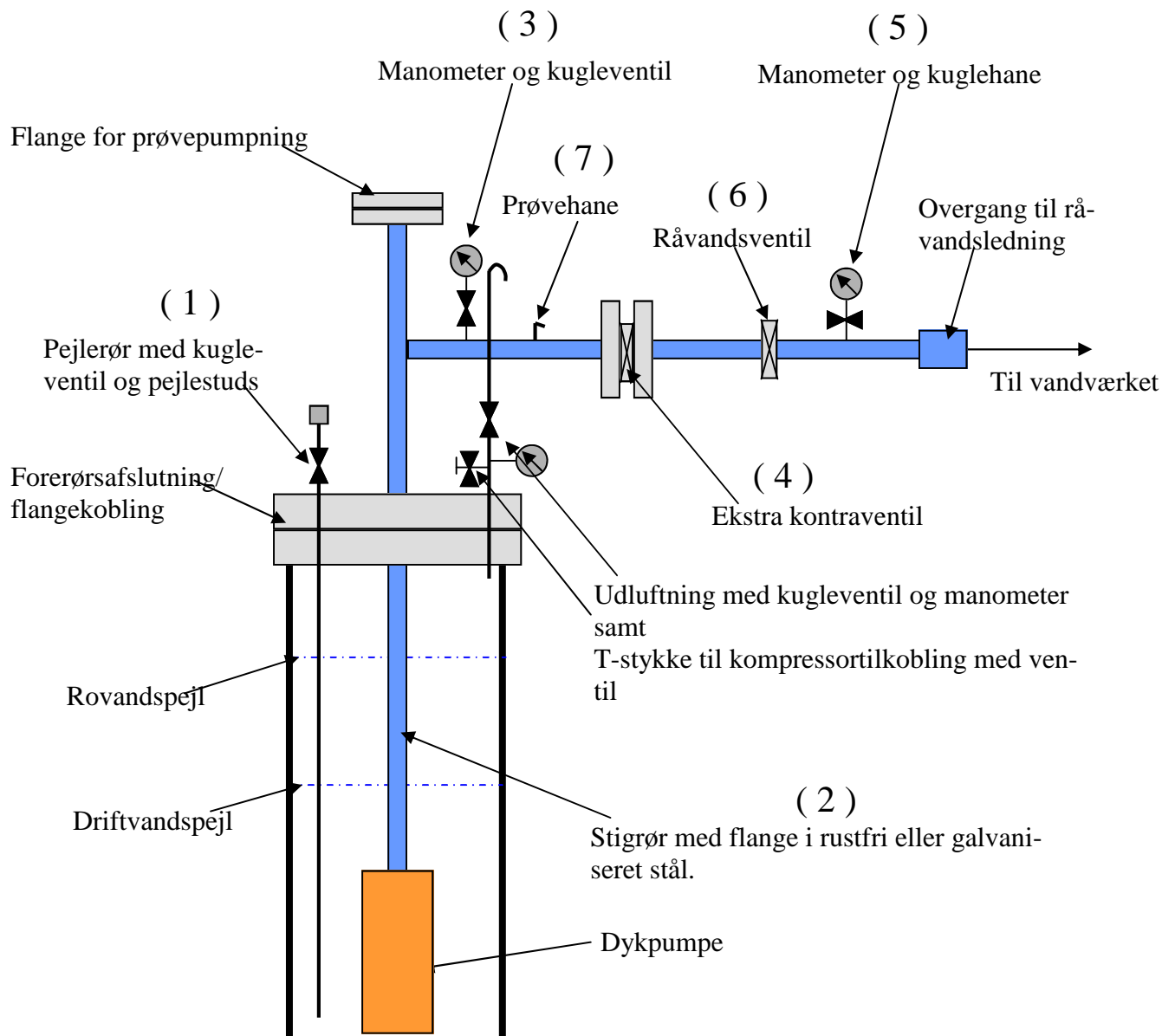
Vandværk : Trøstrup						
			Farven og antal timer indskrives i kolonnen			
Dato	Klokken	Udtagningssted	Coli 37	E-coli	Kim 22	Kim 37

Dato	Bemærkninger / handling

BILAG 2.4

Principtegning

Overvågning af indvindingsboringer, pejlinger, test for tæthed af boringens forerør, stigrør og kontraventil i dykpumpen samt råvandsledning.



1. Pejlerør (i PEL) med pejlestuds og kuglehane, som står lukket imellem pejlinger.
Sørg for at afslutte med et stykke rør med afrundet kant og pejleprop (så ledning i pejleapparat ikke slides op).
Pejlerør anbefales altid, hvor der er den mindste risiko for, at pejleapparat kan sidde fast.
Pejling i ro og drift ifølge instruks (se vandværks-passer system).

BILAG 2.4

2. Stigrør og dykpumpe med kontraventil.
3. Både stigrør og dykpumpens kontraventil testes tæt ved procedure forklaret under punkt 4 (typisk hvert kvartal eller ved mistanke om utæthed).
4. Når pumpen kører, lukkes råvandsventilen (6).
Manometer (3) aflæses og noteres som målt pumpetryk ved spærret råvandsventil. Typen af manometer afpasses efter pumpens driftstryk. Pumpen slukkes, og manometer aflæses og noteres, når viseren er stabil. Manometer test viser, om pumpens kontraventil og stigrør er tæt. Falder manometerstanden, er der fundet tegn på en utæthed og brøndborer kontaktes.
5. Et mere følsomt manometer placeres til test af driftstrykket og ved pumpestop. Her kan man så følge udviklingen af en gradvis tilstopning af råvandsledning, og om råvandsledningen er tæt. Det er vigtigt at montere en ventil, så man kan lukke for manometeret, især hvis manometeret monteres "før" råvandsventil (6), da man ellers kan ødelægge det følsomme manometer under tryktest af pumpe og stigrør.
6. Der skal altid være en råvandsventil i tørbrønden, så man let kan afbryde for vandet i råvandsledningen ved reparationer og ved test af pumpens tilstand.
7. Prøvehanen skal være af god kvalitet (rustfri stålhane), som kan tåle at blive opvarmet ved prøvetagning - ex. ved test for kim/coliforme bakterier.

De grafer, som løbende opdateres, vil afsløre fejl ved pumper, kontraventiler, forerør, stigrør og råvandsledning og dermed udgøre en e-tilstandsrapport for hver boring. Tilsvarende oprettes grafer for vandværkets nøgletal/driftstal, så vandværkets drift også kan følges.

Anbefaling:

Når vandværket har valgt leverandør til opgaven, kan DVN drøfte den mest hensigtsmæssige måde at få indrettet overvågningen mht. de løbende tryktest. Data, som så løbende kan indberettes på vandværkets tekniske hjemmeside.

BILAG 2.5

Vejledning i indførelse af god hygiejnepolitik på vandværket.

Udover renholdelse og tilsyn, som er fastlagt i vandværket egenkontrol- og overvågningsprogram, giver denne vejledning nogle forslag og eksempler.

Kontrol af bakterier og kim - forslag til procedurer og kommentarer til hvad vandværket opnår herved.

1. Første vigtige trin er, at vandværket har udpeget en person - ex. vandværks-passeren - som udfører systematisk egentest for coliforme bakterier og kim på afgang vandværk mindst en gang pr. måned.
2. Der udtages en ekstra test samtidig med den ordinære prøvetagning i samarbejde med prøvetager, så der opstår et godt samarbejde om vandværkets drikkevandsprøver. Herved opnås øget sikkerhed for, at prøver udtages korrekt. Allerede efter 18-24 timer har vandværket information, om der findes en alvorlig forurening, og der kan handles derefter med ekstra test og test tilbage i systemet: afgang filter, indgang råvand og afgang boringer. På den måde kan vandværket allerede have en handlingsplan og foretage de nødvendige tjek og ændringer i driften - inden resultatet af den obligatoriske prøve foreligger. **Det er vigtigt at vide besked - også imellem de ordinære prøvetagninger.**
3. Efter 48 timer har vandværket kendskab til, om der forefindes selv en mindre forurening. Er der tegn på en mindre forurening, kan man gøre det samme som under punkt 2 og finde årsagen i ro og mag - ingen stress.
4. Med indførelse af de forebyggende ting, som egenkontrolprogrammet foreskriver, vil man normalt kun konstatere, at der er ingen tegn på forureninger, og man kan med ro i sindet blot afvente den ordinære prøve. Skulle den ordinære prøve vise en forurening, anbefales det, at der sammen med prøvetager endnu en gang udtages et sæt prøver. Her er det så vigtigt, at vandværket fører logbog over egenkontrollen og evt. kan dokumentere, at der ikke findes tegn på forureninger. Hvis den nye ordinære prøve ikke viser tegn på forurening, står vandværket stærkt og har argumenter klar.

Eksempler på andre tiltag og vigtige sidegevinster ved indførelse af hygiejnepolitik.

1. Med rutinedrift i egenkontrol for bakterier og kim opnår vandværket internt et vigtigt erfaringsgrundlag, som bør være tilstede i forbindelse med vandværkets drift. Udføres kontrollen af en ekstern person, opnår I ikke denne nyttige viden om årsag og virkning lokalt på eget vandværk.
2. Bestyrelsen kan indføre regler for, hvordan man færdes på vandværket. F.eks. at yderdøre altid skal være lukkede (der montres automatisk lukningsanordning, så ex. en mus eller en fugl ikke kan komme ind ved et uheld), og alle, som kommer ind, tager plastikovertræk på fødderne, så der ikke kommer jord ind på vandværket.
3. Der kan ydes service hos forbrugere med en ekstra test, ex. hos forbrugere, som tapper vand fra en stor forsyningsledning eller andre sårbare forbrugere og i tilfælde af et ledningsbrug.
4. Åbnes en nødforbindelse eller en reserveboring, kan man ligeledes få vished om vandets kvalitet, inden vandet tages i brug.
5. Der kan indføres faste rutiner for test efter besøg af brøndborere og andre håndværkere, hvilket vil medføre øget akkuratess og påpasselighed - når disse personer ved besked om vandværkets hygiejnepolitik.

BILAG 2.6

Logbog for Hovedkomponenter

Vejledning og anbefalinger.

Formålet med en logbog er at få registreret præcist, hvad der løbende er sket med den pågældende hovedkomponent på vandværket.

Hovedkomponenter:

- Kildeplads
- Boring
- Råvandsledning
- Vandværksbygning
- Vandbehandling med tilbehør
- Rentvandstank
- Udpumpningsanlæg
- El-tavle, SRO, automatisk overvågning og alarm

Anbefalinger:

1. Det anbefales, at der laves logbog for alle hovedkomponenter på vandværket - evt. med instruks efter behov.
2. Vedlagte skema kan benyttes som en begyndelse.
3. Hvis vandværket ønsker et flot skema for hver del med stamoplysninger og foto, kan dette rekvireres til vandværks-passer ringbind, hvor der også er plads til instruks og vejledning på første side.
4. Det anbefales også at lave logbog for egentest for bakterier og kim.
5. Hver gang, der udføres reparationer eller ændringer, skal logbog opdateres.
6. Det anbefales at opsætte et vandværksringbind for den tekniske drift. Vandværket kan altid rekvirere et flot opsat ringbind, som opsættes efter vandværkets opbygning og behov.
7. Der anbefales også en logbog for vandværksbesøg, reparatører, prøvetager, gæster samt faste regler for besøg m.m., så man samlet øger sikkerheden og får en bedre hygiejnepolitik, som nævnt i bilag 5.
8. Alle ændringer, renoveringer, nye komponenter m.m. nedskrives.
9. E-log overvejes som supplement, så det er lettere at finde og dele oplysninger i bestyrelsen. Sikkerheden for disse vigtige informationer øges også hermed.

Noter :

BILAG 2.6

Logbog (til alle væsentlige ændringer)			
Udført Fra dato	Til dato	Opgave, hændelse, komponenter	Udført af

BILAG 2.7




KUV - Kollektiv Udvidet Vandværkspasning

- Udvalgte firmaer med navngivne fagekspertes tilknyttes vandværkets vandværks-passer samt bestyrelse
- Opgaverne defineres i program for egenkontrol og overvågning (oplæg gives evt. i forbindelse med tilstandsrapport og handlingsplan)
- Der opsættes en nøje beskrevet arbejdsbeskrivelse med forklaring på hvem gør hvad, hvornår og hvorfor
- Projektet indebærer ikke nødvendigvis ændringer eller fordyrelse - blot øget sikkerhed
- Der tilknyttes teknisk hjemmeside, så alt registreres og dokumenteres løbende, hvilket er det bærende i projektet. På den måde kan alle tilknyttet vandværkspasningen støtte den lokale vandværks-passer/driftsleder - selv på fjerndistancen
- Bestyrelsen får et ekstra beredskab og kan ofte få rettet fejl i tide

Formålet er:

- At stive vandværkets lokale vandværks-passer af rent fagligt og dermed også fordele ansvaret.
- Dette vil givetvis give en større arbejdsglæde hos den lokale vandværks-passer og også en større indsigt og en læring på en afslappet måde. Dette vil igen kunne medføre flere positive effekter.
- Bestyrelsen vil også have glæde af, at kunne følge nøgletal og dokumentationen for vandværkets drift på den tekniske hjemmeside.
- Ledelsen bliver derfor meget mere synlig og alle i bestyrelsen vil blive (eller bør blive) mere vidende om vandværkets drift.
- Specielle problemer og hvordan man tackler disse, kan også varetages af de tilknyttede fagpersoner, inden man f.eks. retter henvendelse til kommunen om påbud o.lign. På den måde kan vandværket måske spare penge og undgå mange misforståelser.
- Bestyrelsen får et beredskab i tilfælde af, at der sker et uheld med vandværks-passeren og dermed en lettere overgang til en afløser midlertidigt eller permanent.

Opbygning boring

Udført af brøndborer	P. Christiansen, Højslev
Boreddybde	71 m
Kunde	Hjerm Vandværk
UTM-koordinater	477983, 6254845
Forerørsforsegling	Nej 
Filter	Gruskastning 57 - 69 m.u.t. 
Filterdiameter	225 mm
Rovandsspejl	8.00 m.u.t.
Kapacitet prøvepumpning	90,0 m ³ /t 
Prøvepumpet i timer	72 timer
Sænkning	8.40 m
Specifik ydelse (Sy-ny)	10,7 m ³ /t/m
Målepunkt	Overkant pejlestuds
Kote målepunkt	43.40 m DNN

Læs mere om KUV :

- [KUV i 5 trin](#)
- [Kort om KUV](#)
- [Eksempler](#)

På hjemmesiden:

www.mitvandvaerk.dk

Hændelseslog

Dato	Hændelse
20-09-2007	Ændring af returskyl i filtre. Filter 1 returskylles evt. for hver 720 m ³ indpumpet vand. Filter 2 returskylles manuelt efter behov.
11-02-2007	4 ny kileremme monteret på nødstrømsanlæg (SPB1600)
08-02-2007	Nødstrømsanlæg har været igang 2 timer pga. strømafbrudelse
11-10-2006	Rentvandspumper : pakning v/aksel i pumpe 1 udskiftet af Grundfos. Der er begyndende tæring på aksel ved akseltætningen, derfor er der monteret en bælgætning i stedet for.
11-08-2006	Sivebrønd forøget med 3 m faskine
06-08-2005	Ændring af filtre til seriedrift
10-10-2002	De galvaniserede sugerør fra rentvandsbeholderen til rentvandspumperne udskiftet til rustfri rør, da der forekommer store rustpletter på de galv. rør.
16-04-2002	Nye udluftningsventiler på rentvandsafgangen (trykfilter)
16-04-2002	Filtermateriale udskiftet i trykfilter.