

# Driftsinnstruks

## Jern - Mangan – Svovelfilter

### FE28 / FE42 / FE56

#### Generell orientering

Grunnvann kan stedvis inneholde store mengder jern, mangan og/eller hydrogensulfid. I de værste tilfelle kan dette gjøre vannet lite egnet til forbruksvann. Jern og mangan felles ofte ut som rødbrune eller grå partikler. Disse blir synlige når vannet kommer i kontakt med oksygen/luft. Hydrogensulfid lukter sterkt som råtnede egg. Årsaken til innhold av jern/mangan og hydrogensulfid er at grunnvannet er fattig på oksygen. Ved filtrering igjennom en filtermasse belagt med et oksygenholdig kjemikalie, oksyderes disse (felles ut), og kan fjernes fra vannet. Partiklene fanges opp i samme filterlag og skylles ut i avløp når filteret blir vasket (regenerert).



FE serie filter er velegnet for bruk i privathusholdning, gårdbruk, laboratorier, mindre industrianlegg med mer, på vann med høyt innhold av jern, mangan og/eller hydrogensulfid, eller kombinasjoner av disse. Filteret er også velegnet som forfilter før andre filtreringsprosesser som f.eks omvendt osmose etc.

FE-Serien er en gjennomprøvet konstruksjon, produsert i Norge av førsteklasses komponenter fra verdens ledende fabrikker. Filtermassen er et naturlig mineral som skylles med et sterkt oksygenholdig kjemikalie. Filteret har lang driftstid, god rensekapasitet og kan benyttes på vann med sammensatte jern/mangan og/eller svovelforurensninger

#### FELLES SPEIFIKASJONER

Kjemikaliebeholder (Diam*Høyde)	36*43 cm.
Anslutning Inn/Ut/Avløp	22/22/25mm eller 1"

#### KRAV TIL RÅVANNET

PH / Org.materiale	6,5 – 8,8 / 15 mg som KMnO <sub>4</sub>
Råvannets alkalinitent	4 mg pr. mg FE/Mn
Maximum innhold	15 mg/l jern (Fe) 5 mg/l mangan (Mn) 5 mg/l Hydrogensulfid
Råvannets trykk/temperatur	2,5 – 8,3 bar / 5 – 50 C

**Råvannet skal være fritt for partikler, sand og slam. Dette kan løses ved montering av et patronfilter før enheten. En komplett regenerering tar 2 timer. Filteret skal alltid monteres etter eventuell hydrofor**

**Vennligst les hele driftsinnstruksen før montasje påbegynnes.**

**Ved tilslutning av rørdeler i plast skal kun gjengetape benyttes som pakningsmateriale.**

#### KAPASITETSOVERSIKT

Filtertype	Kapasitet l/min		Kap i m3 mellom 2 regenereringer. Forurenset av */liter		Dimensjon. Dia*Tot.høyde	Skyllevann liter pr. min	
	Kontinuerlig	Kortvarig	1 mg.Fe	1 mgFe +0,5 mg/Mn		Max.	Samlet
<b>FE 28</b>	13	25	42 m3	18 m3	25*140	17 l/min	230 l
<b>FE 42</b>	17	30	56 m3	27 m3	25*156	17 l/min	340 l
<b>FE 56</b>	20	35	84 m3	36 m3	34*155	34 l/min	680 l

**Profinor as – Når rent vann teller**

Postboks 25 – 1306 Bærum Postterminal  
Besøksadresse: Holmaveien 21 – 1339 Vøyenenga  
Tlf: 67176860 – Fax: 67176851 – www.profinor.no

## Montering av filter

Filteret leveres etter avtalt spesifikasjon. Pga. vekt må filteret plasseres på stedet det skal stå. Husk å sette av plass til ettersyn av filteret. Ved mottak av filteret, sjekk først at alle deler er medlevert og at alle deler er uskadet. **NB: Eventuelle skader og mangler må meddeles oss før montering påbegynnes.**

### Monteringsanvisning – Fremdrift.

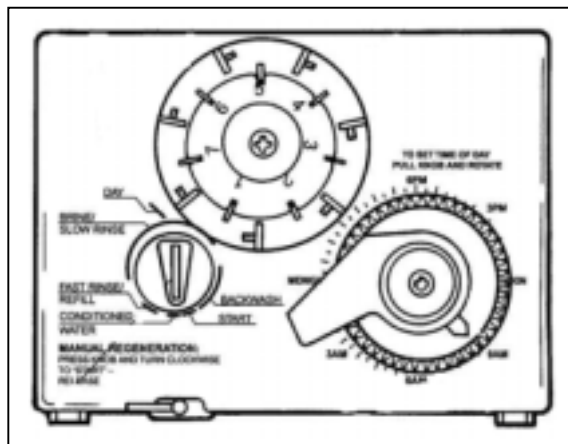
- Filtertanken skal plasseres vertikalt på et tørt, frostfritt sted med kort avstand til vannledning og avløp.
- Avløpsledningen bør være så kort som mulig, maks 3 meter., og legges opp i plastør med innv. Dia. min DN20.
- Senterrøret som stikker ca. 30 mm opp over tanken, tettes midlertidig med tape el.lign. Røret skal stå på bunnen av tanken.
- Drenasje/fordelingsgrus/bærelag fylles nå på (Riktig mengde er medsendt)
- Filtermassen som består av "Grønnsand" (Manganese Greensand)" fylles deretter på filteret (riktig mengde er medsendt)
- Tapen på senterrøret fjernes. Se etter at det ikke er "grader" eller annet på røret som kan skade pakningen som tetter mellom senter-rør og styrehode. Røret rengjøres for støv og smøres ca. 10 cm. nedover med fett eller annet glidemiddel. Den store O-ringen som tetter mellom tank og filterventil smøres også.
- Styrehodet presses forsiktig ned på senterrøret og skrues fast i tanken med håndmakt. FE28 har 1 anslutning for skyllevann. FE42 og 56 leveres med 2 anslutninger for skyllevann. (Se egen instruks for ekstra skylleventil "AUX ventil").
- **NB: Påse at filteret kan skylles med den spesifiserte skyllevannsmengde**, Unødvendig motstand i forfilter og avløpsledning kan ødelegge filterfunksjonen i løpet av kort tid. Dette kan medføre kostbar utskifting av filtermasse. Til filter med 2 avløpsstusser (FE-42 og FE-56) legges det 2 separate avløpsrør til sluk
- Omløpsventil monteres nå på styrehodet. NB: Påse at strømningspil og tekst peker opp.
- Kjemikaliebeholderen settes ved siden av filtertanken på samme nivå. Flottørventilen i beholderen fordrer at underlaget er horisontalt. Temperaturen i beholderen bør være 10 – 20 C.
- Styrehode og kjemikaliebeholderen forbindes med plastslangen. Tilkoblingen til styrehodet er på høyre side i front under drivverket. Fest medfølgende hvit albue til stussen på filteret.
- Kjemikaliebeholderen har stuss for overløp. Slange for dette følger ikke med.
- Væskestanden i kjemikaliebeholderen reguleres av flottørventilen. Denne bestemmer videre hvor mye  $KMnO_4$  som skal oppløses og suges inn ved regenerering av filteret. (Flottøren er justert ved levering). Ved trykkstøt i vannledningen kan ventilen stenge for tidlig. For å hindre dette er flottørventilens føringsstang belastet med en syrefast mutter. Mutteren sitter på oversiden av justeringsringen på stangen (sort ring).

## Oppstart og igangkjøring av filteret

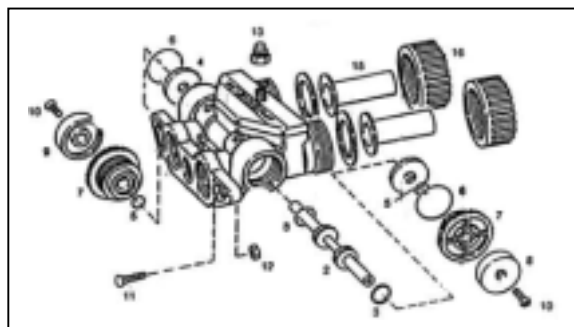
**NB: Enheten må ikke tilsluttes strøm før dette er angitt i instruksjonen**

Styrehodet leveres normalt med indexknappen (Rød knapp med pil) i stilling "Conditioned water" eller "Drift". Dersom pilen peker en annen retning, presses knappen inn med en skrutrekker og vris **MOT URVISEREN (angitt med sort pil)** til riktig stilling. NB: Urverket ødelegges dersom denne vris feil vei.

Det er lettest å vri knappen hvis denne presses inn med venstre tommel og høyre hånd vrir på kamakselen. Det kan også benyttes en kraftig skrutrekker med bredt blad.



Kontroller at omløpsventilen står i riktig stilling med den hvite knappen trykket inn. Omløpsventilen må ikke stå i noen form for "mellomstilling". Enten skal den sorte (omløp forbi filteret), eller den hvite være trykket inn



Manuelle ventiler i råvanns og rentvannsledningen åpnes forsiktig. Åpne forsiktig en tappekran for kaldt vann etter filteret, så nær filteret som mulig. Filteret slipper ut oppsamlet luft. La vannet renne til det er fritt for luft i filteret.

Press inn indekssknappen og vri denne til stilling "Backwash". Nå returskylles filtermassen (nedenfra og oppover i filterlaget). La vannet renne til alt støv er fjernet og vannet er klart. Dette kan ta opp til 20 min. Press igjen indekssknappen og vri denne til "Brine refill & purge". Vannet passerer nå filtermassen normal vei (ovenfra og nedover), mens vannet går til avløp.

Tilkoble enheten strøm ved å sette i stikkontakten.

Motoren fullfører nå skylleprogrammet. Det fylles vann i kjemikaliebeholderen og ventilen stenger når riktig væskestand er nådd. En hastighetskontroll (merket LBS salt) sitter der kjemikalieslangen er koblet til styrehodet. Denne begrenser fyllerhastigheten og skal stå på 5 Lbs.

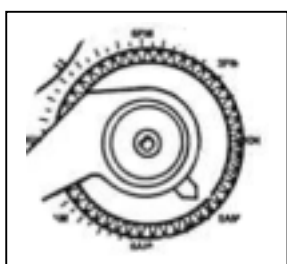
Når skylleprogrammet er avsluttet står indekssknappen i stilling "Service" Væskestanden i kjemikaliebeholderen kontrolleres. Juster denne om nødvendig. Væsknivået justeres ved å flytte den sorte gummiringen som sitter på ventilens styrestang. (Se tegning av flottørventilen). Legg den hvite filtplaten på plass. Påse at den tetter rundt flottørsylinderen. Væsknivået skal være slik (over filterduk): **FE28 – ca 30 cm / FE42 – Ca 60 cm. / FE56 – Ca 90 cm.**

Nå kan kjemikaliekristallene  $KMnO_4$  fylles på. Hele boksen på 1 kg kan fylles på. Vent i 10 min. til løsningen er mettet.

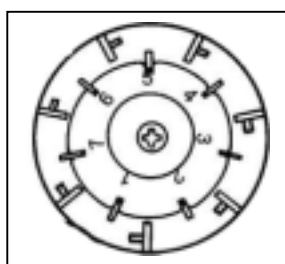
Trykk inn indekssknappen og vri denne til start. Motoren vil nå trekke kamakselen rundt en gang og et komplett skylleprogram gjennomføres. Innsug av kjemikalie kan sees ved at væskestanden i kjemikaliebeholderen synker. På slutten av programmet fylles beholderen med vann igjen til flottørventilen stenger. NB: Hele regenereringsprosessen tar ca 2 timer. Hvis man tapper vann i denne perioden, får man ubehandlet vann igjennom ventil 2 i styrehodet.

## Instilling av program ur

Døgnskiven trekkes ut og stilles på det faktiske klokkeslettet på dagen. Tidspunktet skal stå rett ovenfor den lille pilen. Når døgnskiven slippes, påse at tannhjulene er i ordentlig inngrep. Ukeskiven har en splint for hver dag. Disse kan trekkes ut og skyves inn. Trekk alle plintene ut, - slik at ukeskiven kan dreies fritt. Skiven dreies slik at dagen man stiller skiven står ovenfor "day". Dernest bestemmes hvilke dager man ønsker at filteret skal vaskes (regereres). Dette gjøres ved å trykke inn splintene som representerer den/de dagene man ønsker regenerering. Programmet starter kl. 02:00 og varer i ca. 2 timer. For en vanlig husholdning er en gang pr. uke tilstrekkelig.



Døgnskive



Ukeskive

## Vedlikehold

Motoren har ingen gangreserve. Dette betyr at den stopper ved spenningsbrudd eller spenningsfall ved feil på ledningsnettet og at regenereringstidspunktet forskyves tilsvarende. Husk derfor å stille døgns og/eller ukeskiven etter spenningsfall/strømbrudd.

Filterets evne til å redusere jern, mangan og/eller svovelinnhold kan forringes etter en tids drift. Dette kan skyldes dårlig returskylling eller forurensning av filtermassen av f.eks slam, sand etc. som hindrer regenereringen.

## Forbehandling

Et patronfilter er svært effektivt for å redusere mengden av sand og slam som slipper inn i filteret. Husk imidlertid på at om filteret går tett, kan dette redusere skyllemengden så mye at filteret blir dårlig vasket. Kontroller fra tid til annen at spesifisert skyllevannsmengde slipper igjennom filteret. Dette kan gjøres ved å starte en ekstra regenerering på dagtid hvor man følger med i programmet.

Dersom filteret har "mistet" filtermasse, kan dette også redusere effekten. Ved kontroll skal det være en avstand på ca.300 – 400 ned til massen fra toppen av filtertanken. Ved etterfylling av filtermasse, - benytt original filtermasse som ble medlevert filteret.

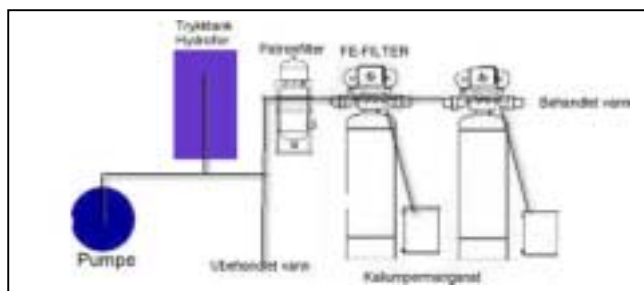
## Beskrivelse av funksjon under vasking og regenerering.

Vann som skal behandles i filteret skal analyseres på et laboratorium. En representativ vannanalyse vil gi en oversikt over forurensninger i vannet og verdier på viktige parametre. Vannanalysen må inneholde verdier for følgende parametre:

Jern (Fe)  
Mangan (Mn)  
PH verdi  
KMnO<sub>4</sub> verdi  
Fargetall  
Hardhet  
Innhold av hydrogensulfid

Vann som skal behandles må være fritt for slam, partikler og humus.  
pH verdien må ligge mellom 6,5 og 8,8.

Filtermassen som benyttes er et spesialmineral som kan belegges med det meget oksygenrike kjemikallet kaliumpermanganat. Det binder effektivt jern, mangan og hydrogensulfid, enten alene, eller i kombinasjoner. Det kan forventes en reduksjon på opp til 90% av råvannets innhold av disse forurensninger. Ved ekstremt høye verdier i råvannet, kan 2 filtre monteres i serie for å bringe verdiene ned til akseptabel verdi.



Ved vasking av filteret, føres vann inn i bunn av filteret.

Ved riktig tilbaksepulingsmengde løftes filtermassen og river løs slam som føres til sluk. Når filtermassen er renvasket, skal den belegges på nytt med KMnO<sub>4</sub>. En ejetor i styrehodet tilføres vann og en mettet kjemikalieløsning suges inn i kjemikaliebeholderen.

Kaliumpermanganat fortyndes med vann i ejetoren og løsningen strømmes sakte ned igjennom filtermassen. Filtermassen binder det meste av kjemikallet. Resten skylles ut i avløp. I kjemikaliebeholderen bestemmer flottørens høyde hvor meget som skal tilføres filteret. Ved innsug stenger en flottør ved nedre nivå, slik at luft ikke kan suges inn. Når tilførsel av kaliumpermanganat er avsluttet, fortsetter vann å strømme igjennom ejetoren. Dette vannet skyller sakte ut overskytende kaliumpermanganat. Den siste skyllingen med økt hastighet, fjerner de siste restene av kjemikallet.

Om det på tross av denne omfattende skyllingen oppdages lilla farge på vannet er dette ikke farlig. Man skal i så fall la vannet renne til det er helt fargeløst.

Vann til neste regenerering (vasking) slippes tilbake igjennom slangen til kjemikaliebeholderen. **OBS. Det står trykk på denne slangen hele tiden.** Vannet som tilføres beholderen er ubehandlet. Om det er relativt store mengder jern/mangan i vannet, vil dette felles ut direkte ved kontakt med kaliumpermanganat i ejetoren og/eller kjemikaliebeholderen. Dette gir ofte utfellinger (slam) i ejetoren/flottørventilen. Slike utfellinger vil hindre innsug av kjemikalie og ødelegge filterets funksjon.

Kontroller ejetoren etter flere regenereringer og se etter utfellinger. Ejetoren taes ut ved å løsne ejetorsil. Ejetoren kan nå trekkes helt ut med f.eks en heklenål, eller med en spiss nebbtang. Når ejetoren settes inn etter besiktigelse/rengjøring, må den settes inn riktig vei. Enden med tverrhullet skal peke ut.

## Kontroll og etterfylling av kaliumpermanganat

### Behandling av regenereringskjemikaliet – Kaliumpermanganat

Unngå kontakt med hused. Kjemikaliet må oppbevares slik at barn ikke kan komme i kontakt med mediet. Maks. 1. kg kan oppbevares i plastemballasje. Støv fra kaliumpermanganat må ikke innåndes. Kjemikaliet kan kjøpes på de fleste apotek. Stoffet er til dette formål i krystallform, luktfritt og sterkt purpurfarget. Kaliumpermanganat i denne form benyttes også av vannverk hvor jern, mangan og/eller svovel skal fjernes.

I kjemikaliebeholderen skal det alltid være uoppløste krystaller av kaliumpermanganat. Vannet som slippes tilbake vil løse krystaller til løsningen er mettet. Konsentrasjonen på løsningen styres av temperaturen. Ved høyere temperatur, øker konsentrasjonen av kaliumpermanganat. Den anbefalte temperatur bør derfor holdes. Hvis det er gulvvarme under kjemikaliebeholderen, bør denne løfte fra underlaget og settes på et isolert underlag.

Det etterfylles kaliumpermanganat med faste mellomrom. For FE28 varer 1 kg til 10 regenereringer. Med 1 regenerering i uken betyr det etterfylling etter 10 uker. For FE42 til 8 regenereringer, og FE 56 til 6 regenereringer. Det kan etterfylles med 1 kg krystaller hver gang. Det er ikke nødvendig å røre rundt i beholderen.

## Vedlikehold av filteret

### NB: Husk å gjøre filteret trykløst før vedlikehold på styrehode og kjemikaliebeholder.

Gjør filteret trykløst slik:

Sett omløpsventilen i stilling "Bypass" ved å presse inn den sorte knappen (Den hvite går ut).

Bruk f.eks en skrutrekker til å åpne ventil 6 ved å presse den inn. Trykket i filteret avlastes i løpet av kort tid ved at noe vann strømmer til avløp.

Frakoble strømkilde. Ta ut kontakten.

Påse at indekxknappen står i stilling "Service". Om nødvendig, trykk denne inn og vri til den står i stilling "service", - NB. Mot uret

## Alternative kontrollventiler og installasjoner

Alle husholdningsfilter kan leveres med alternative ventilhoder. Ventilhoder leveres med mekanisk timer (som beskrevet), elektronisk og volumkontrollert. Filterventilen er lik for de fleste filtertyper og prinsippet er det samme. For filter med større kapasiteter er ventilhodet dimensjonert deretter.

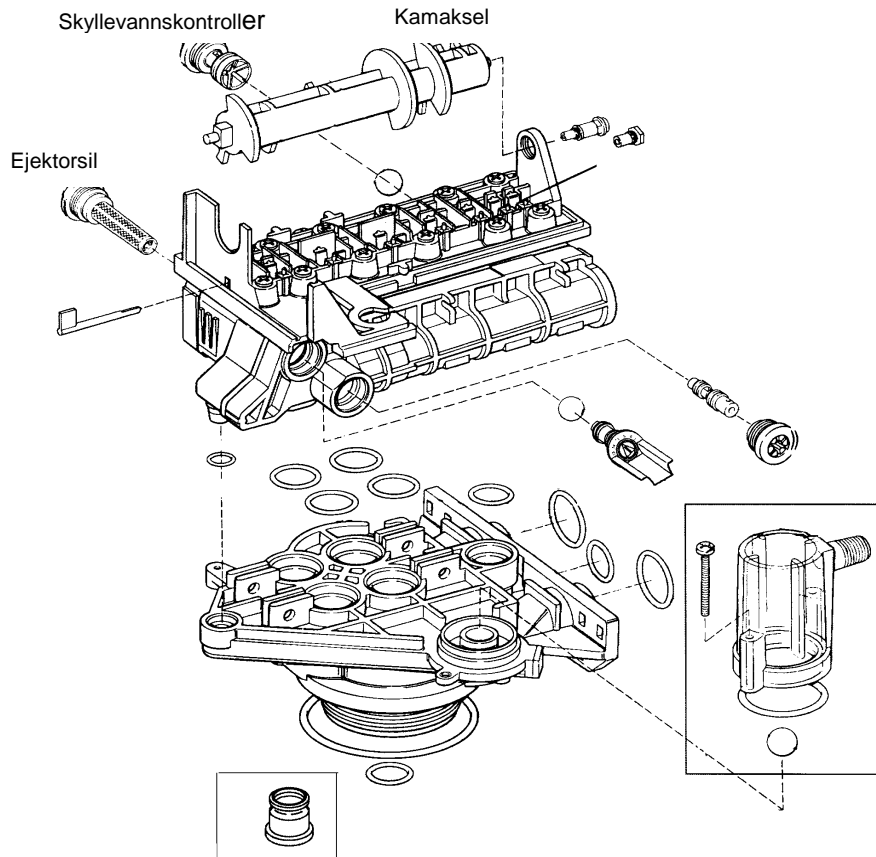
Filter kan monteres i parallell eller i serie, avhengig av vannproblem ønsket rensesgrad.

Se alternative installasjoner og ta eventuelt kontakt med oss for andre kapasiteter eller applikasjoner.

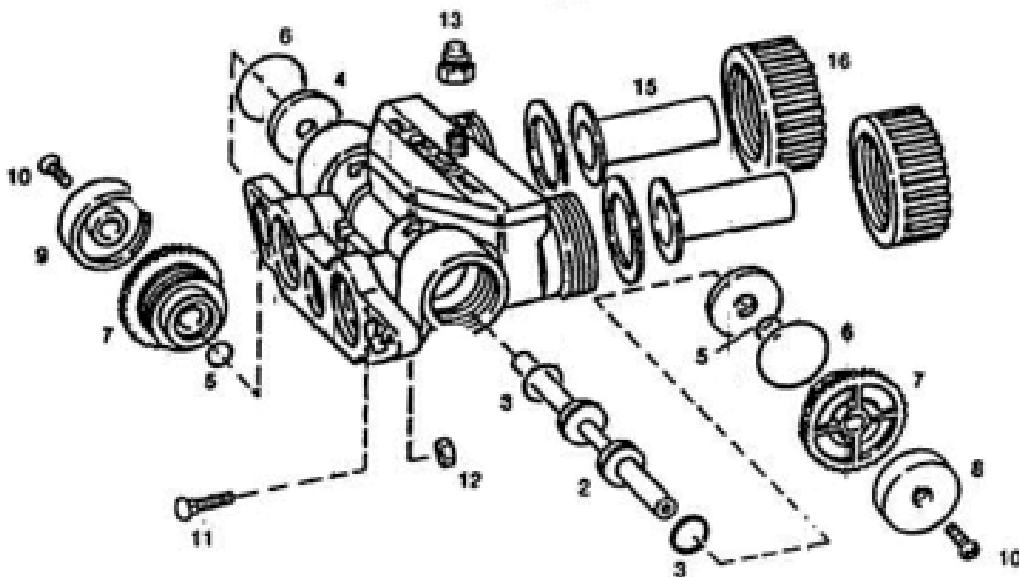
## Feilsøking

Problem	Mulig feil	Tiltak
<b>Filteret vasker på feil tidspunkt</b>	Klokken går galt. Kan skyldes strømbrydd	Trekk ut døgnskive og still riktig tid
Vannet er farget rødt	A. Muligens for høy væskestand i kjemikaliebeholder B. Vanntrykket er for lavt/lite vann som gir utilstrekkelig skylling av kjemiske rester C. Avløpsledning kan ha for stor motstand. For lang ledning eller hindringer. D. Utette ventiler i styrehode kan medføre at kjemikalier går rett i rentvannsledningen/avløp	A. Kontroller væsknivået i kjemikalietank og juster med sort ring på flottørstang B. Bytt filterpatron. Vanntrykket må være minst 2,5 bar C. Kontroller ledningen og rett feil D. Kontroller at fjærene presser ventilplatene inn. Beveg platene for å skylle av smuss og forurensninger
<b>Filteret suger ikke kjemikalier</b>	A. Forurensninger i ejetor B. Flottørventilen har "låst" seg i lukket stilling. Kan skje ved trykkstøt, eller lengre stillstand C. Lakkasje i kobling mellom kjemikaliebeholder og filter som kan gi luft lekkasje når filteret skal suge inn kjemikalie/salt	A. Avlast trykket i filteret. Ta ut ejetor som beskrevet. Rens ejetor. B. Etterse flottørstang. Hvis den sitter fast, skyll med varmt vann C. Kontroller koblingene. Start regenerering manuelt og se hva som skjer.
<b>Kjemikalietank renner over</b>	A. Flottørventilen er skadet/defekt, - eller for mye kjemikalier er påfylt B. Den sorte justeringsringen for flottørventilen kan stå for høyt. C. Flottøren har hengt seg fast i lottørkammeret. D. Flottøren stenger ikke pga. slam i flottørkammeret/dedre del av beholderen	A. Kontroller ventilen og bytt om nødvendig. B. Flytt ringen til riktig høyde C. Kontroller at ventilen har fri bevegelse D. Rengjør beholder og flottørventil
<b>Kjemikalieforbruket er for høyt</b>	A. Det er trykket inn flere splinter på ukeskiven enn forutsatt. Dette gir flere regenereringer og høyt kjemikalieforbruk. B. Væsknivået i kjemikaliebeholdren er for høyt	A. Kontroller behovet for regenerering og juster døgnskiven deretter. B. Kontroller flottøren og juster om nødvendig ventilen
<b>Ustabil forbruk av kjemikalie</b>	A. Forurensning i ejetor B. Dårlig vanntrykk	A. Rens ejetor B. Juster vanntrykket
<b>Vannet inn og ut er av samme kvalitet</b>	A. Omløpsventilen står i "bypass", eller i mellomstilling. B. Det mangler kjemikalier i kjemikaliebeholder C. Kjemikaliet sukes ikke inn D. Filtermassen tett	A. Still om omløpsventilen B. Etterfyll kjemikalier C. Samme løsning som beskrevet over D. Filteret åpnes og kontrolleres
<b>Trykket etterfilteret er redusert</b>	A. Dårlig returskylling av filtermassen har gitt forstening og øket trykktap	E. Filteret åpnes og massen kontrolleres. Bytt om nødvendig filtermasse. Monter om nødvendig ekstra skylleventil.

## VENTILHODE



## BY-PASS VENTIL

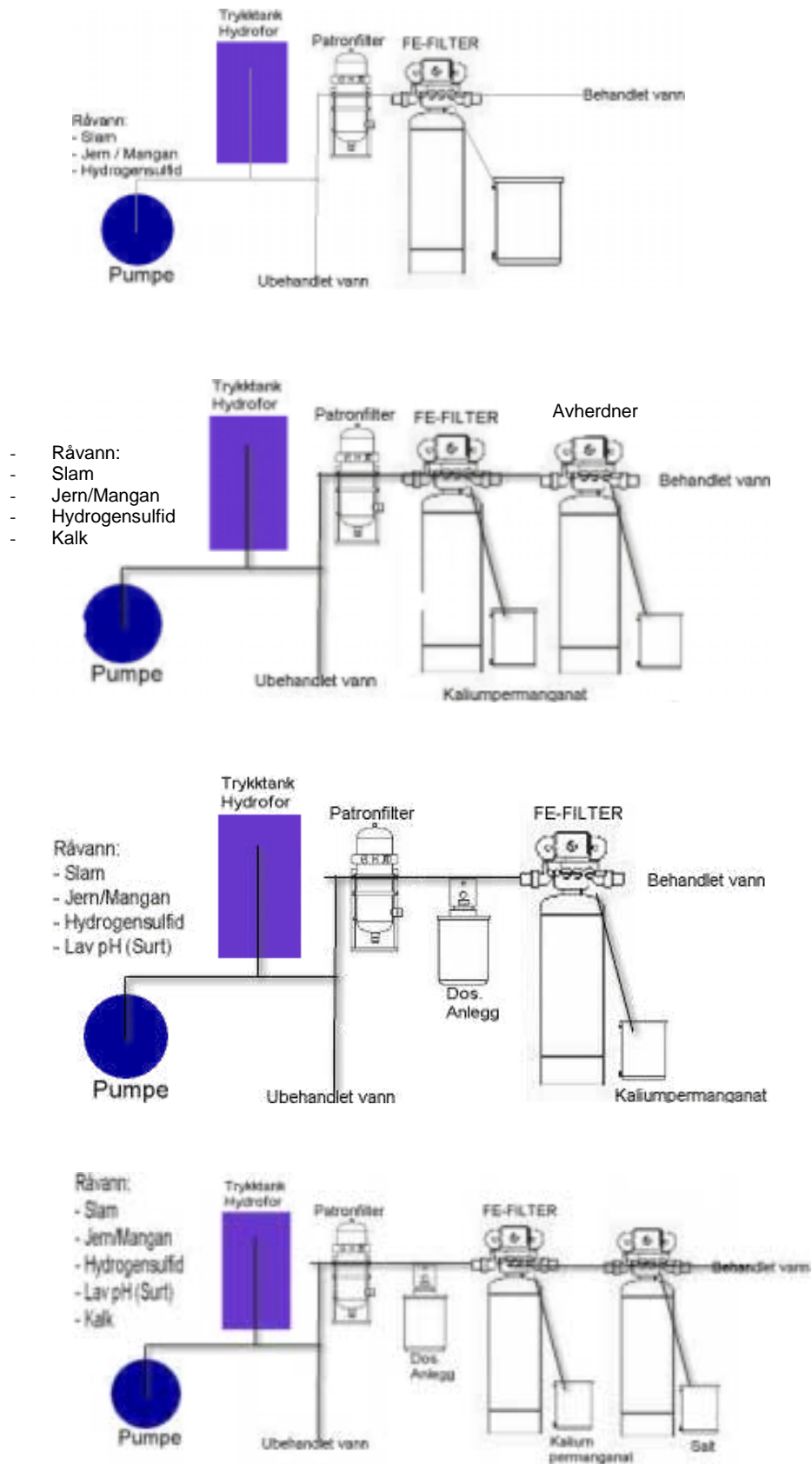


**Profinor as – Når rent vann teller**

Postboks 25 – 1306 Bærum Postterminal  
Besøksadresse: Holmaveien 21 – 1339 Vøyenenga  
Tlf: 67176860 – Fax: 67176851 – [www.profinor.no](http://www.profinor.no)



## ALTERNATIVE INSTALLASJONER



Profinor as – Når rent vann teller

Postboks 25 – 1306 Bærum Postterminal  
Besøksadresse: Holmaveien 21 – 1339 Vøyenenga  
Tlf: 67176860 – Fax: 67176851 – [www.profinor.no](http://www.profinor.no)