

Nasjonal veileder

Vannbehandling i lukkede energianlegg

KOMPA



Innhold

- Nye retningslinjer for vannbehandling
- Føre-var prinsippet
- Krav til et komplett vannbehandlingsprogram
- Vannbehandling i praksis
- Analyse og vannbehandlingskontroll
- Rens av lukkede anlegg
- Service og vedlikehold

Takk til

Pådriver:

Standard Norge SN/K 33

Nemitek

Sponsorer for veilederen:

Canes As

ABK Qviller AS

Roth Norge AS

Kompa AS

Enwa AS

Armaturjonsson AS

VVS Norge AS

Lime Vannteknologi AS

Norsk Fjernvarme

Prosjektgruppe

Torstein Hovind Solhaug



Van Ha Doan



Maria Råken



Nye retningslinjer for vannbehandling i varme- og kjøleanlegg



prEN 17671 - Design av vannbaserte kjølesystemer – Kommer 2023!

- Inkluderer anbefaling om å inkludere vannbehandling allerede ved prosjektering
- Vannbehandlingen skal beskytte mot luft, korrosjon og sedimentering



Nasjonal veiledning – Vannbehandling i lukkede energianlegg

- Hvilke prosesser skjer i et lukket anlegg
- Vannbehandling i praksis, inkludert ulike metoder for vannbehandling
- Analyser, oppfølging og service
- Kjemisk og mekanisk rens

Hvorfor nå?

- Energieffektivisering av bygninger er aktuelt for alle sektorer
  - Kommende taksonomikrav for eiendomsbransjen
  - ESG rapportering

- Vi bygger ikke likt som før:
  - Lavtempererte energikilder
  - Mindre rørdimensjoner
  - Nye materialer



Fordeler med en Nasjonal Veileder

- Felles retningslinjer
- Enklere implementering
- Bedre Kvalitet
- Ressursbesparelser
- Likebehandling
- Bedre samhandling

Hvorfor være føre-var med vannbehandling?

- Beskytte energikilden og alle komponenter i anlegget
- Unngå korrosjon som medfører partikler, belegg og sedimentering
- Holde energikostnadene nede
- Holde drift- og vedlikeholdskostnadene nede
- Opprettholde anleggets tiltenkte levetid

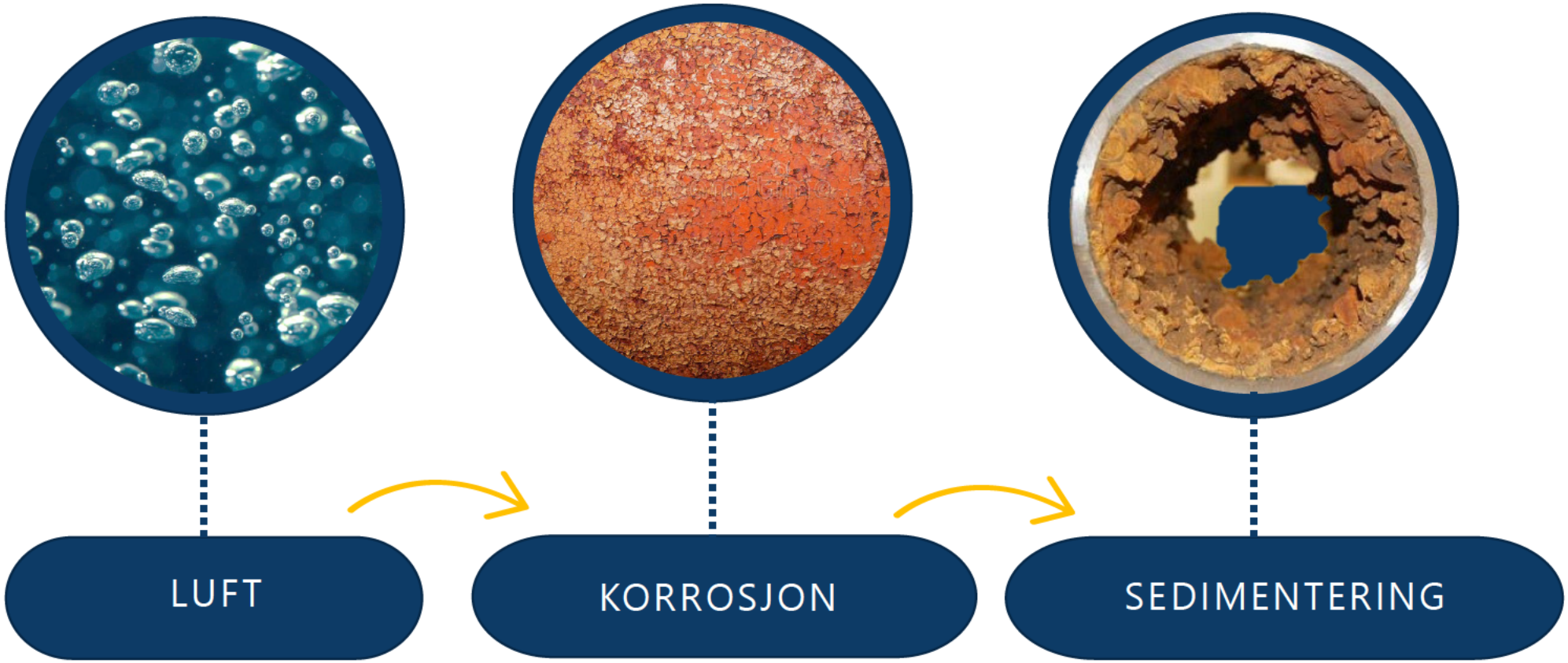


Vedlikehold er rimeligere enn avvikshåndtering!

*«Et komplett vannbehandlingsprogram skal håndtere både **luft, korrosjon** og **sedimentering**»*

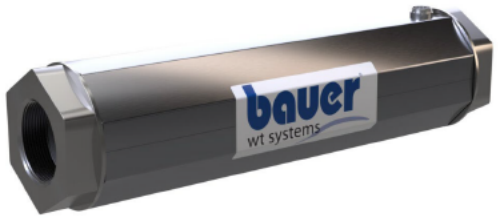
NASJONAL VEILDEDNING / prEN 17671

Hva kan skje i et lukket anlegg?



Hva er et komplett vannbehandlingsprogram?























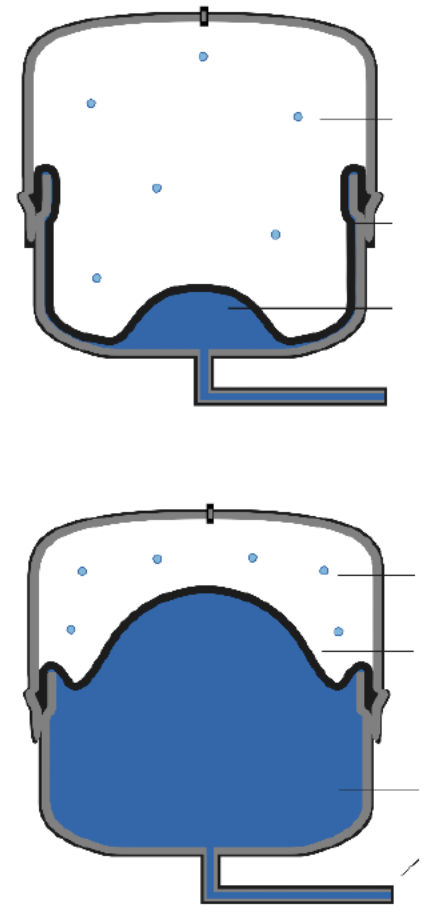


Ekspansjonssystemet
– en avgjørende komponent for vannkvaliteten

- Ekspansjonssystemets oppgave er å sørge for at trykket i anlegget holdes stabilt når temperaturen til vannet endres.

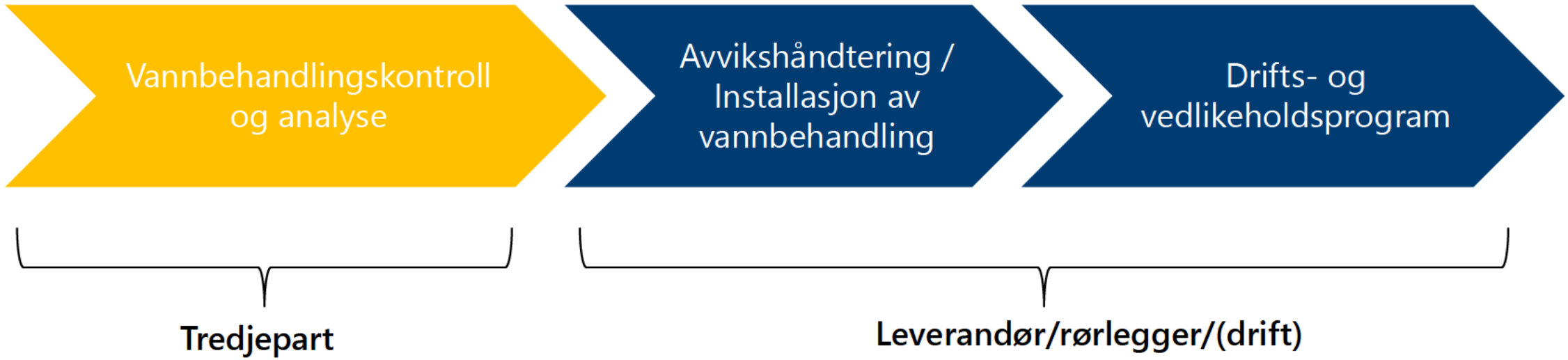
- Feil dimensjonering eller manglende vedlikehold av systemet kan gi behov for etterfylling av vann (og **luft**), eller undertrykk og innsug av **luft.**

Ekspansjonssystemet bør kontrolleres minimum en gang årlig.



Vannbehandling i praksis

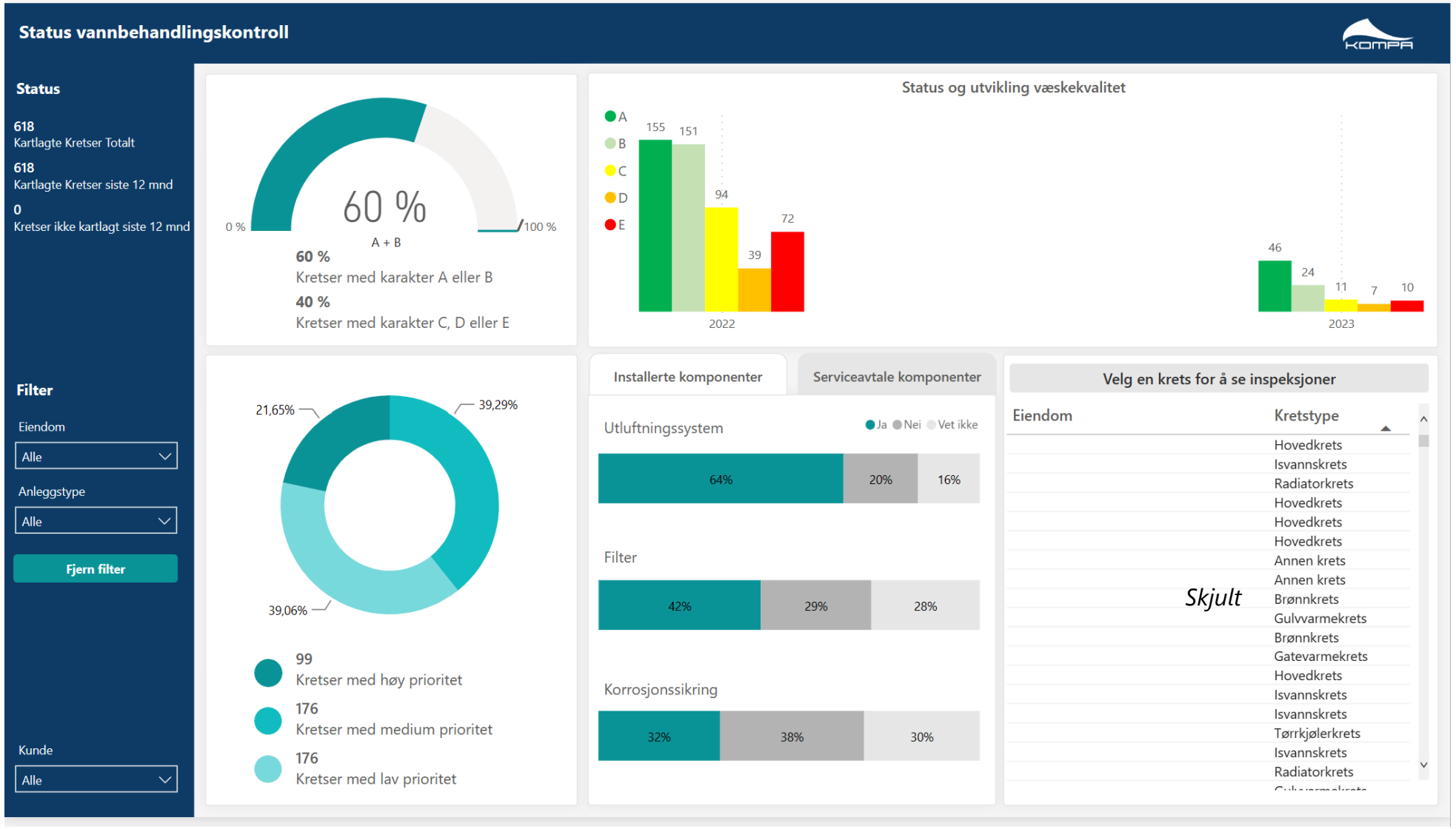
Tre steg til et vellykket vannbehandlingsprogram



En væskeanalyse bør gjennomføres minimum en gang årlig. Frostvæskeanalyser bør gjennomføres minimum hvert 5. år.

NASJONAL VEILDEDNING

Få oversikt over anleggene med Inspektor



Analyseresultat for

Tidligere Inspeksjoner

04.08.2022
30.06.2022

Vurdering

Analysen indikerer god væskekvalitet. Det er ikke tegn til pågående korrosjon, men partikkelinnholdet er høyere enn anbefalt.

Tilstedeværelse av partikler skyldes trolig at det er behov for vedlikehold av Elysator. Sirkulerende partikler kan medføre mekanisk slitasje og beleggdannelse, og det anbefales derfor å avslamme Elysatorenheten, samt gjennomføre nødvendig vedlikehold/service iht. leverandørens anbefalinger.

Tiltak

- Vedlikehold av Elysator

- Ny væskeprøve om 1 år.

Skrevet av: Helene Sundnes Kowollik

Kvalitetssikret av: Maria Råken

Generell informasjon

Selskap	Selskap
Eiendom	Eiendom
Bygg	Bygg
Oppdragsmerking	Kompa-2022-278
Prøveflaskekode	N193165520
Analyse Dato	10.08.2022

Anleggsinformasjon

Anleggstype	Kjøleanlegg
Kretstype	
Kretsnavn	Hovedkrets
Volum (m^3)	370.02
Væsketype	2
Anleggsnavn	Vann

Kretsspørsmål

Synlig lekkasje?	Nei
Hvor er det synlig lekkasje?	-
Støy fra anlegget?	Nei
Hvor er det støy fra anlegget?	-
Synlig korrosjon?	Nei
Hvor er det synlig korrosjon?	-
Frekvens påfylling?	Sjeldnere enn månedlig
Væskefarge?	Klart, få partikler

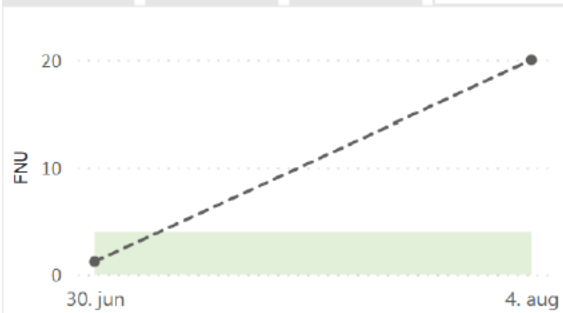
Karakterutvikling



B

Siste Karakter

pH | Kobber | Jern | Turbiditet



Standard resultat | Andre analyser

Parameter	Forrige	Resultat	Anbefalt verdi
Dato	26.06.2022	04.08.2022	
pH	10,4	9,9	9.0 - 10.5
Jern filtrert (mg/l)	0,00054	0.0030	< 0.1
Kobber filtrert (mg/l)	0,0075	0.0240	< 0.1
Turbiditet (FNU)	1,2	20	< 4
Karakter	A	B	

Komponenttype	Komponentnavn	Serviceavtale	Serviceselskap	Servicefrekvens
Elysator	Elysator Trio 15	Ja		
Mikrobobleutskiller		Ja		
Standard Ekspansjonskar	Altech 35	Ja		

Oppbevaring av frostvæske





Væskeanalysen – hva forteller den oss?

En analyse kan fortelle:

- Om vannbehandlingsprogrammet fungerer etter hensikt
- Om det pågår korrosjon i anlegget
- Om forholdene ligger til rette for korrosjon
- Mengden korrosjonsprodukter

En analyse skal alltid sees i sammenheng med vannbehandlingsprogrammet og informasjon om anlegget!

Parameter	Enhet	Optimalt intervall	Godkjent intervall
Jern (Fe) filtrert	mg/l	< 0,1	< 0,5
Kobber (Cu) filtrert	mg/l	< 0,1	< 0,5
pH*	-	9.0 - 10.5	8.0 - 10,5
Turbiditet**	FNU	< 4	< 20
Suspendert stoff**	mg/l	<5	< 10

*Gjelder ikke anlegg som inneholder komponenter av aluminium.
I anlegg med aluminium må pH ikke overskride 8.5.
**Kun en av parameterne turbiditet eller suspendert stoff er nødvendig.

Som et minimum anbefales det at alle nye anlegg skylles med vann før igangsettelse. Behov for bruk av rensemidler vurderes i hvert enkelt tilfelle (..)

NASJONAL VEILEDNING

Rens – når og hvordan skal det gjennomføres?

- **Før oppstart av nye anlegg dersom anlegget er forurenset**. Eksempler på forurensning:
  - Smuss, støv og partikler etter byggefasen
  - Beskyttende oljer
  - Biofilm dersom rørene har vært utsatt for fukt

- **Eksisterende anlegg med høy grad av korrosjonsprodukter.**
  - Mekanisk rens: fjerner sirkulerende partikler
  - Kjemisk rens: fjerner avleiringer og sirkulerende partikler

Ved rens skal det alltid utarbeides en prosjektplan.
Utførende bør ha erfaring med renseprosesser, og gjøre seg kjent med anlegget før oppstart.

Vedlikehold av et vannbehandlingsprogram

Rutine	Frekvens (minimum)*
Kontroll/service av ekspansjonssystem	Årlig
Kontroll/service av utluftningssystem **Gjelder vakuumutlufter, mikrobobleutskiller, kombinert ekspansjons- og utluftningssystem o.l.**	Årlig
Kontroll/service av korrosjonssikring	Årlig
Væskeanalyse (standard parametere)	Årlig
Væskeanalyse (frostvæskekonsentrasjon)	Hvert 5. år
Kontroll/vedlikehold av partikkelfilter	To ganger i sesong / Kvartalsvis for anlegg med helårsdrift
Kontroll/vedlikehold av magnetfilter	To ganger i sesong / Kvartalsvis for anlegg med helårsdrift
Tilbakespyling av sandfilter	To ganger i sesong / Kvartalsvis for anlegg med helårsdrift
Kontroll av påfylling (etterfylt volum)	Månedlig

Veilederens fire hovedområder det er viktig å fokusere på.

1. God systemdesign: Systemet bør være utformet for å minimere risikoen for korrosjon, avleiringer og mikrobiell vekst, og samtidig lette vedlikehold og overvåking av vannkvaliteten.
2. Riktig vannbehandling: Valg av vannbehandlingsmetode og kjemiske tilsetningsstoffer er avgjørende, og bør baseres på vannkvaliteten og anleggets spesifikke krav.
3. Kontinuerlig overvåking og vedlikehold: Regelmessig overvåking av vannkvaliteten og systemets tilstand er nødvendig for å identifisere potensielle problemer tidlig og iverksette nødvendige tiltak.
4. Opplæring og kompetanse: Driftspersonell bør ha solid kunnskap om vannbehandling og være i stand til å takle eventuelle problemer som kan oppstå underveis.

KOMPA

KOMPA AS

949 91 750

post@kompa.no

www.kompa.no

KOMPA