

Fjernvarme

Veileder for vannkvalitet





Innhold

1. Vannkvalitet	3
1.1 Luft.....	3
1.2 Korrosjon	3
1.3 Sedimentering.....	4
2. Vannbehandling	5
3. Drift	6



1. Vannkvalitet

Denne veilederen tar for seg enkle grep for god vannbehandling, noe som er helt grunnleggende for at det vannbårne varmeanlegget i et bygg skal fungere som det skal.

I varmeanlegg (radiator, gulvvarme, varmebatterier i ventilasjon) er det viktig at det sirkulerende vannet er rent og har god vannkvalitet. Er vannkvaliteten for dårlig kan det føre til rust og sediment som reduserer energioverføring og skader pumper, ventiler og vekslere.

God vannkvalitet gir på sin side redusert energiforbruk og mindre vedlikehold. Ofte er det luft som fører til korrosjon som igjen gir sedimentering.

1.1 Luft

Luft kan slippe til ved påfylling og etterfylling av vann. Ubehandlet vann fra springen inneholder opptil 11% luft. Oksygenet i vannet vil reagere med stål i løpet av få timer uten god vannkvalitet. Åpne luftepotter og dårlige ekspansjonskar kan også være årsak til luft i anlegget.

1.2 Korrosjon

Korrosjon skjer i alle lukkede systemer, men hastigheten kan reduseres med riktig vannbehandling. I oksygenfattig vann dannes magnetitt, som er svart, sterkt magnetisk støv. Inneholder vannet mye oksygen dannes rust, som ofte er brunfarget og ikke magnetisk. For å redusere hvor fort dette skjer er det viktig med riktig pH i vannet. Andre faktorer som øker korrosjonen er høy temperatur, høyt luftinnhold, høyt trykk, høyt partikkelinnhold, høy biologisk aktivitet, høy konduktivitet (ledningsevne) og høy hastighet på vannstrømmen.

1.3 Sedimentering

Sedimentering og beleggdannelse kommer av korrosjon, høy biologisk aktivitet og påfylling av vann med humus. Biofilm er oftest et problem i lavtemperaturanlegg, som gulvvarme. Bakterier danner en isolerende film på innsiden av rørene, hvor bakteriene lager syreprodukter slik at pH reduseres.

For å sjekke vannkvaliteten, er det vanlig å sende vannprøver til et akkreditert laboratorium for analyse og rapport. Vannprøvene tas fra anleggets tekniske rom med en flaske for kjemisk vannanalyse. Vannet skal tappes i 10 sekunder før vannprøve tas.

Tabellen under viser hvilke parametere som bør måles. Resultat med A eller B er tilfredsstillende væskekvalitet. Resultat C eller lavere er det nødvendig med tiltak for å oppnå god væskekvalitet.

	A	B	C	D	E
pH	10,5-9,5	8,9-8,0	7,9-7,5	7,4-6,5	<6,5
Konduktivitet [µS/cm]	<100	101-150	151-200	201-300	>300
Fe [mg/l]	<0,1	0,1-0,5	0,6-1,0	1,1-5,0	>5,0
Cu [mg/l]	<0,1	0,1-0,5	0,6-1,0	1,1-5,0	>5,0
Turbiditet [FNU]	<4	5-20	21-50	51-80	>80



2. Vannbehandling

For å fjerne luft fra anlegget er bruk av vakuum utluffer den mest effektive metoden. Den fjerner også luft som er oppløst i vannet. For anlegg med sirkulasjonsvolum under 2 m³ er det tilstrekkelig med en mikrobobleutskiller. Om mulig bør den plasseres der trykket er lavest (høyt oppe).

Varmeanlegget bør ha filter som kan fjerne korrosjonsprodukter og smuss ned til 10 µm. Magnetstav for å fjerne magnetitt er også anbefalt.

Det finnes flere metoder for å sikre mot korrosjon. Kombinasjon av pH-regulering og korrosjonsinhibitor vil gi optimal vannkvalitet.

I lavtemperaturanlegg, der den biologiske aktiviteten er høy, kan tilsetning av biocid hindre at bakterier får vekstvilkår.



3. Drift

Før nye varmeanlegg settes i drift, bør det gjennomspyles for å fjerne uønskede materialrester fra byggeperioden (hamp, rust, osv.). Automatiske luftepotter skal etter gjennomført idriftsettingsperiode stenges av for å ikke tilføre anlegget luft.

Lekkasjer og feil på ekspansjonssystem må repareres for å hindre etterfylling av oksygenholdig vann.

Vannprøver anbefales tatt i løpet av driftssesongen ved årlig kontroll- og servicebesøk. Ved idriftsetting kan det tas hyppigere vannprøver for å kontrollere at vannkvaliteten er stabil. Er vannkvaliteten stabil, og det ikke gjøres endringer på anlegget, kan vannprøver tas sjeldnere.

Filter bør skiftes/renses minst årlig, eller etter behov. dersom det er mye partikler som blir fanget opp.

For påfylling av vann bør det installeres en vannmåler og enkel loggbok for mengde vann fylt på anlegget. Selv uten vannmåler er det viktig å loggføre påfylling for å lettere legge merke til lekkasjer eller uregelmessigheter.

Eidsiva Bioenergi AS

Hovedkontor

Kallerudlia 9, 2818 Gjøvik

Telefon

+47 480 92 200

E-post

bioenergi@eidsivaenergi.no

Nettside

www.eidsivabioenergi.no