

Rafael Ospino

Teknikrådgivare AB

Viktiga parametrar för systemvatten

pH-värde

pH-värdet visar balansen mellan ett mediums sura och alkaliska komponenter. Mäts på en skala från 0 till 14 där pH 7 är neutralt. Vatten med lågt pH-värde är ledningsangripande samt ökar risken för metallutlösningar som försmutsar systemet.

pH-värdet för vatten bör vara mellan pH-9,5 och pH-9,9 om det inte skall vara ledningsangripande. Detta kan dock variera beroende på ytbehandling med mera. Se komponenttillverkarens anvisningar.

Alkalinitet

"Buffert-alkalinitet", ett mått på vattnets förmåga att stå emot försurning. Alkalinitet uttrycks som halten vätekarbonat i milligram per liter. Värdet bör ligga inom spannet 150-250 mg/l NaOH för att reducera risken för ledningsangrepp.

Konduktivitet

Ledningsförmåga (även: konduktivitet) är ett mått på den totala halten av elektrolyter (lösta salter) och mäts i $\mu\text{S}/\text{cm}$ (mS vid extrema nivåer) och är måttet på ett mediums förmåga att leda ström.

Ledningsförmågans påverkan kan inte bedömas enskilt utan i samspel med pH-värdet och alkaliniteten, dessutom är det en indikator på att vi uppnått rätt vattenkemi på behandlat vatten.

Marmoraggressiv kolsyra:

Ännu en parameter som innebär att vattnet har ledningsangripande egenskaper och kan lösa upp metaller t ex järn och koppar. Värdet bör understiga 15 mg/l.

Klorid

Klorid är ofta inte ett problem om systemet fylls med stadsvatten, men kan vara ett problem om det kommit från exempelvis brunnar där havsvatten trängt in. Kloridhalten bör ligga under 100 mg/l.

Hårdhet

Hårdheten anger vattnets halt av kalcium och magnesium och uttrycks i tyska hårdhetsgrader $^{\circ}\text{dH}$. Hårt vatten ger utfällningar i ledningarna. Hårt vatten kan åtgärdas genom vattenbehandling medan mjukt vatten normalt inte åtgärdas.

Den totala hårdheten för vatten bör vara under 1,0 $^{\circ}\text{dH}$ om det ej skall vara risk för utfällningar i systemet med kärvande ventiler och igensättningar som följd.

Järn

Järnkorrosion beror på vattnets pH-värde, syreinhåll och mängden av aggressiv kolsyra. Först som hematit (rödaktig) som bildas i syrerikt vatten som senare övergår till magnetit (svart) som bildas i syrefattigt vatten.

Eftersom praktiskt taget alla vattenburna värme- och kylsystem från början eller vid ombyggnader fylls med syrerikt tappkallvatten från kommunens nät är bildandet av magnetit ofrånkomlig. Magnetiten frigörs ur de produkter i systemet som innehåller järn. Magnetiten och hematiten "svävar" fritt i vattnet och fastnar på värmeöverförande ytor i värmeväxlare, rör i ventilationsbatterier samt i ventiler m.m. Eftersom de är starkt isolerande bidrar de till försämrat energiutbyte i anläggningen. De orsakar dessutom att ventilspindlar kärvar och ventiler och packboxar på pumpar kan börja läcka.

Det blir även allt vanligare med bakteriell smitta i vattensystem. Den mest förödande av dessa är den järnätande bakterien Gallionella Ferrugians, eftersom den utöver att avverka godset även bygger stjäkliknande strukturer med en volym på upp till 100 ggr bakteriens. Dessa strukturer kan på bara några få år få ett system att gro igen. Den vanligtvis orangeröda, sedimentterande utfällningen kallas ofta rostslam. En annan risk är sulfatreducerande bakterier, eftersom dessa inte tål syre och därför kan växa till sig i slutna system när järnet har bundit syret i vattnet. Värdet för i vattnet löst järn bör ligga under 0,5 mg/l.

Koppar

Koppar är en förhållandevis ädel metall som under normala förhållanden har liten benägenhet att reagera med omgivningen. Olika typer av korrosion kan dock uppträda.

Eftersom radiatorvatten i system med öppna expansionskärl ofta kan vara tämligen syrerikt finns även risk för erosionskorrosion, som påskyndas av gasblåsor eller fasta partiklar i vätskan.

Magnetitpartiklar från järndelar kan fästa vid koppars varvid det uppstår en lokal korrosionspor. Detta eftersom i den elektrokemiska spänningsserien magnetit är ädlare än koppar.

Rafael Ospino

Teknikrådgivare AB

Även kopparledningarna kan drabbas av bakteriellt inducerad korrosion. Denna förorsakas av att en biofilm bildats på insidan av ledningarna. Bakterierna i biofilmen sänker pH-värdet till en nivå där kopparn börjar korrodera. Värdet för upplöst koppar i vattnet bör understiga 0,2 mg/l.