

## ► Östra Gotlands bräckvattenverk: Vattenkvalitet i relation till korrosion

| Revision | Datum    | Beskrivning                    | Upprättat av                 | Granskat av          | Godkänt av     |
|----------|----------|--------------------------------|------------------------------|----------------------|----------------|
| 1        | 20250701 | Handling för interngranskning. | Bo Berghult<br>Beate Hallset | Ann Elfström<br>Broo | Beate Hallset  |
| 2        | 20250701 | Handling för externgranskning. | Bo Berghult<br>Beate Hallset | Region Gotland       | Region Gotland |
| 3        | 20251128 | Färdig handling.               | Bo Berghult<br>Beate Hallset |                      |                |

Detta dokument är framtaget av Norconsult Sverige som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

# 1 Inledning

Östra Gotlands bräckvattenverk utnyttjar Östersjön som råvattentäkt. Med hjälp av bland annat membranfiltrering bereds ett dricksvatten som i alla avseenden uppfyller Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten. Trots detta kan metalliska rörmaterial och andra metalliska installationer i kontakt med vattnet utsättas för korrosionsangrepp på vägen mot konsumenternas tappkranar. Normalt sett är dessa angrepp förhållandevis beskedliga och innebär inte några vattenkvalitetsmässiga eller konstruktionstekniska utmaningar.

Eftersom Östersjövattnet innehåller höga halter av kloridjoner, är en viktig del av beredningsprocessen vid Östra Gotlands bräckvattenverk att sänka denna halt till lämpliga nivåer. Tyvärr är halten vanligen något hög i relation till vad som är optimalt och detta kan påskynda korrosionsförloppen på metalliska konstruktionsmaterial. Eftersom kemiska processer går fortare vid högre temperatur är det särskilt i installationer för varmvatten som kloridjonhaltens betydelse för korrosionen kan observeras.

## 2 Val av varmvattenberedare

Vid val av varmvattenberedare bör man ta hänsyn till dricksvattnets kvalitet. Det finns tre olika materialtyper att tillgå, rostfritt stål, koppar och emalj med offeranod. Det kanske vanligaste materialet är koppar. Är vattnets pH-värde lågt, samtidigt som hårdheten är låg, dvs. halterna av kalcium- och magnesiumjoner, kan istället en varmvattenberedare i rostfritt stål väljas.

Om alkalinitet och kalciumjonhalt är höga och även när kloridjonhalten är högre än normalt vill man undvika metalliska material och därför kan en emaljerad varmvattenberedare väljas. Eftersom emaljen är belagd på stålplåt och inte fri från porer, kan ändå korrosion på underliggande stål uppstå. Därför är denna typ av varmvattenberedare försedd med offeranod, dvs. ett metalliskt material som korroderar istället för stålet, vanligen magnesium. När offeranoden förbrukats måste den bytas ut, annars kommer dess funktion att försvinna och stålplåten under emaljen att korrodera sönder. Normalt behöver offeranoden bytas med några års mellanrum.

Skulle korrosionen på offeranoden visa sig vara så kraftfull att tätare byten krävs finns det anledning att undersöka om andra orsaker ligger bakom. Eftersom metallisk korrosion är en elektrokemisk process kan exempelvis elektriska felkopplingar, såsom felaktiga jordningar, ge upphov till förhöjd korrosion. Under alla omständigheter bör man kontrollera att offeranoden har god status. Om så inte är fallet behöver den skyndsamt bytas.

### 3 Kvalitet i vattnet från Östra Gotlands bräckvattenverk

Utifrån kvalitetsanalyser på utgående dricksvatten från Östra Gotlands bräckvattenverk framgår att kvaliteten i de flesta avseenden är anpassad för såväl distribution som konsumtion, Tabell 1. Korrosion kan likväl förekomma och en varierande vattenkvalitet är inte tillfredsställande i detta avseende. Speciellt kan förhöjda halter av kloridjoner påskynda lokala korrosionsangrepp.

Den typ av varmvattenberedare som bäst passar dricksvattnet från Östra Gotlands bräckvattenverk är den emailjerade typen, främst på grund av den förhöjda kloridjonhalten.

*Tabell 1. Sammanställning av dricksvattenkvalitet, redovisat som medianvärden, baserat på data för perioden 2018–2025. I tabellen redovisas också rekommenderad vattenkvalitet ur korrosionssynvinkel.*

| Parameter   | Enhet                              | Median | Rekommendation |
|-------------|------------------------------------|--------|----------------|
| Temperatur  | °C                                 | 10,5   | Låg            |
| TOC         | mg/l C                             | <2     | <4, helst ≤2   |
| pH-värde    | -                                  | 8,5    | >8, gärna 8,4  |
| Alkalinitet | mg/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 120    | 70 – 100       |
| Klorid      | mg/l                               | 69     | ≤50            |
| Sulfat      | mg/l                               | 2,2    | ≤100           |
| Kalcium     | mg/l                               | 9,2    | 10 – 30        |

I varmvattenberedaren kan kemiska reaktioner ske som påverkar vattnets pH-värde. Eftersom lösligheten av kalciumkarbonat sjunker med stigande temperatur blir vattnet lätt övermättat med avseende på denna förening och utfällningar kan uppkomma, så kallad pannsten. Eftersom kalciumjonhalten är låg i dricksvattnet från Östra Gotlands bräckvattenverk är potentialen för pannstensbildning liten liksom lokala korrosionsangrepp kopplade till sådan bildning.

## 4 Slutsats

För dricksvattenkvaliteten som produceras vid Östra Gotlands bräckvattenverk rekommenderas att varmvattenberedare med emaljerad mantelyta och offeranod väljs. För att undvika korrosion på stålytan under emaljen är det viktigt att återkommande kontrollera funktionen hos offeranoden och att omgående byta ut denna när den förbrukats.