

# Larm

Här ger Livsmedelsverket vägledning om hur kraven i lagstiftningen kan uppnås. Vägledningen är inte bindande och utesluter inte andra sätt att uppfylla kraven.

På den här sidan hittar du bland annat information om larm vid vattenverk enligt 9 § LIVSFS 2022:12. Informationen kan även vara användbar för den som identifierat en kritisk styrpunkt som kräver övervakning med larm.

## Vad är ett larm, och när krävs det?

Ett larm är ett väldigt användbart verktyg för att övervaka att kritiska moment i beredningen fungerar som de ska. Om till exempel en UV-lampa går sönder, minskar i intensitet eller om genomflödet är för högt riskeras dricksvattenssäkerheten och det är viktigt att snabbt kunna vidta åtgärder för att hantera händelsen.

Om verksamhetsutövaren i sin faroanalys identifierat faror som måste hanteras ska förfaranden baserade på HACCP-principerna införas. Om en kritisk styrpunkt identifieras krävs övervakning av denna, det kan exempelvis göras med ett larm.

### Faroanalys och kritiska styrpunkter för dricksvattenanläggningar

Anläggningar under storleksgränsen 10/50 omfattas inte av kravet på att utföra faroanalys. Däremot finns det ett särskilt krav i 9 § LIVSFS 2022:12 som innebär att dessa anläggningar måste ha utrustning som varnar vid avvikelser i beredningen av dricksvattnet. Kravet på larm gäller om det förekommer pH-justering och desinfektion i beredningen samt turbiditetslarm vid vattenverk som använder ytvatten och är utrustat med filter för att minska grumligheten.

Larm och annan utrustning som varnar när fel uppkommer kan definieras som anordningar som:

- detekterar och registrerar mätdata vid den punkt (tidsmässigt och rumsligt) där fel kan uppstå, och
- utlöser en varning i form av en tydligt akustiskt och/eller visuell signal vid ett numeriskt mätvärde (larmgräns).

Fel på pH-justering, desinfektion och filter för avskiljning av grumlighet kan ske vid alla tidpunkter. Därför bör också detektion, registrering och varning ske kontinuerligt och automatiskt. Larm- och styrutrustning bör ha givare som är oberoende av varandra. Eftersom reaktionstiden kan vara lång är det viktigt att anpassa mätpunktens placering så att den inte hamnar för nära doseringspunkten för att vara till nytta. Larmfunktionerna bör kontrolleras regelbundet.

När ett vattenverk är obemannat bör larmen vara kopplade till en ständigt bemannad driftcentral, jourhavande drifttekniker eller liknande så att en kontinuerlig övervakning sker. För mycket små vattenverk kan det i undantagsfall vara tillräckligt att larmet utlöser en ljud- eller ljussignal som uppmärksammas av närboende. Även larm via mobiltelefon kan vara ett alternativ.

## Hur ska larmgränserna sättas?

Syftet med larmet bör vara att varna med sådan marginal att det är möjligt att vidta åtgärder innan det uppstår oönskade konsekvenser, till exempel i god tid före en avvikelse från ett gränsvärde i bilaga 1 till LIVSFS 2022:12. Varje verksamhetsutövare avgör själv var larmgränserna ska sättas för att uppfylla syftet med larmet. I de flesta fall bör alltså larmgränserna ligga med god marginal till gränsvärdet eller den kritiska gräns för när beredningssteget inte längre anses vara under kontroll.

## Larm vid pH-justering

Små dricksvattenanläggningar ska ha ett larm som varnar när fel uppkommer vid pH-justering, se 9 § LIVSFS 2022:12. Anläggningar över storleksgränsen 10/50 bör identifiera pH-justering som en CCP som övervakas med ett larm. Larmutrustning vid pH-justering, till exempel dosering av alkali eller syra, bör utformas så att den varnar vid pH-värden som avviker från önskvärt pH-intervall. Användningen av alkaliska massor i avsyrningsfilter utgör också en form av pH-justering. Behovet av larm beror på den massa som används och hur massan hanteras.

Alkaliska massor som kan ge stora pH-variationer ska vara försedda med larm. Med vissa alkaliska massor kan höga pH-värden bara uppstå vid påfyllning av massan. Om massan fylls på stegvis, det vill säga små mängder men ofta, undviks höga eller väldigt låga initiala pH-värden. I så fall är det tillräckligt att pH mäts i samband med påfyllningen.

## Larm vid desinfektion

För anläggningar under storleksgränsen 10/50, som inte behöver utföra en faroanalys (och därmed inte heller behöver identifiera eventuella kritiska styrpunkter, CCP), finns ett uttryckligt krav på larm vid desinfektion med klor, UV eller ozon (se 9 § LIVSFS 2022:12).

För anläggningar över storleksgränsen 10/50, vilka omfattas av krav på faroanalys och farohantering med hjälp av HACCP-baserade förfaranden, bör beredning som innebär någon form av desinfektion identifieras som en CCP vilken ska övervakas, exempelvis med ett larm. Nedan följer information om olika desinfektionsmetoder och larm kopplade till dessa.

## Klorföreningar

Doserings- och larmsystem kan byggas upp på olika sätt beroende på bland annat vattenkvalitet och typ av klorförening. Används en mätare som registrerar kloröverskott bör den installeras så att mätning sker efter att desinfektionsmedlet varit i kontakt med vattnet så lång tid att initial klorförbrukning skett.

Larmet bör varna både när kloröverskottet är för högt och för lågt. Den nedre larmgränsen för klor bör sättas så att man säkerställer att tillräcklig halt av fritt klor finns för att desinfektionen ska vara effektiv. Den övre larmgränsen bör sättas så att inte gränsvärdet för totalt klor överskrids eller att lukt- och smakstörningar uppstår.

Normalfallet bör vara att en kloröverskottsmätare installeras. Kan man på annat sätt få en varning när fel skett kan ändå syftet med larmet uppnås. För mycket små vattenverk kan det vara tillräckligt med en utrustning som kontrollerar att doseringspumpen lämnar rätt mängd kemikalie vid ett givet vattenflöde. I så fall bör doseringen vara anordnad så att självrinning eller hävertverkan är uteslutna. Doseringspumpen bör också stoppa om vattenflödet stoppar.

För att underlätta uppföljningen av felaktig dosering bör klordoseringen registreras kontinuerligt. Även så kallad stödklorering i distributionsanläggningen är en form av beredning (och desinfektion) och stödkloreringspunkten betraktas därför definitionsmässigt som ett vattenverk. Ytterligare larmfunktioner, till exempel larm för klogasläckage, kan vara nödvändiga för att uppfylla arbetsmiljöbestämmelserna.

## UV-ljus

UV-anläggningen bör vara försedd med larm som övervakar att dosen inte blir för låg. Saknas ett sådant larm bör anläggningen ha larm som övervakar att UV-intensiteten inte blir för låg, kombinerat med larm som övervakar att flödet inte överstiger det som anläggningen är dimensionerad för.

Varje UV-aggregat bör också förses med larm som indikerar strömavbrott eller lampfel. Övervakning av transmittans/absorbans kan dessutom behövas för att kontrollera att dessa parametrar inte avviker från vad UV-anläggningen är dimensionerad för. För att undvika oönskade biprodukter, särskilt för vatten med hög halt organiskt material där höga UV-doser kan ge lukt och mer lättnedbrytbara organiska föreningar som kan främja bakterietillväxt, kan det ibland också behövas larm som övervakar att dosen inte blir för hög. För hög dos kan fås om flödet genom anläggningen minskar varför larmet kan kopplas till flödesmätningen.

## Larm vid förhöjd turbiditet

Små vattenverk som använder ytvatten som råvatten och är utrustat med filter för att avskilja turbiditet ska ha ett larm som varnar vid förhöjd turbiditet i vattnet, det vill säga förhöjd grumlighet, se 9 § LIVSFS 2022:12. Anläggningar över storleksgränsen 10/50 bör identifiera ett sådant filter som en CCP som övervakas med ett larm. Även vattenverk som använder ytvattenpåverkat grundvatten och har filter som avskiljer turbiditet bör förses med turbiditetslarm. Avsyrningsfilter, alkaliska massor och liknande avses inte i detta sammanhang, om de inte har funktionen att samtidigt avskilja turbiditet.

Vid grundvattenverk med filter som avskiljer turbiditet, till exempel filter för borttagning av järn och mangan, kan det av tekniska och estetiska skäl vara lämpligt att installera kontinuerlig övervakning av turbiditet med larm.

## Vad är förhöjd turbiditet?

Eftersom det skiljer från fall till fall vad som är normal turbiditet bör verksamhetsutövaren fastställa lämpliga larmgränser vid det egna vattenverket. Larmgränsen bör ligga lägre än gränsvärdet. Enligt bilaga 1 till LIVSFS 2022:12 ska dessutom orsaken till onormala förändringar i turbiditet undersökas.

En relativt kortvarig ökning av turbiditeten kan indikera en ökad risk för vattenburen smitta. Det har visats att turbiditet under 0,1 FNU/FTU/NTU kan innebära en påtagligt lägre risk än turbiditet mellan 0,1 och 0,2 FNU/FTU/NTU.

Normalt går det att bereda vatten som har en stabil turbiditet under 0,1 FNU/FTU/NTU och det går ofta att hålla turbiditeten omkring 0,05 FNU/FTU/NTU. Turbiditetsmätningarna bör utformas så att det går att detektera förändringar i turbiditet på 0,1 FNU/FTU/NTU eller mindre.

Turbiditet är en bra indikator på förorening och turbiditetsmätningar kan fungera som kontroll på barriärernas effektivitet om mätningarna är kontinuerliga. Genom att mäta turbiditet kontinuerligt på varje filter eller genom mätning som växlar mellan olika filter går det att tidigt upptäcka störningar i enskilda filter.

Om man i stället mäter på blandfiltrat från flera filter finns risk att man "späder bort" ett genombrott av partiklar i ett enskilt filter. Vid ytvattenverk med desinfektion kan det även vara lämpligt att mäta råvattnets turbiditet eftersom grumligheten kan påverka desinfektionens effektivitet.

Vidare bör turbiditeten mätas på den plats i beredningen där de lägsta partikelhalterna kan förväntas, det vill säga före eventuella doseringar för till exempel alkalinitetshöjning. Partiklar från doseringarna kan inte bara höja turbiditetsnivåerna och öka spridningen i mätvärden, utan kan också leda till att mikrobiologiska risker maskeras av incidenter med till exempel "kalkturbiditet".

## Mer information

Svenskt Vatten

Mer information om UV-desinfektion finns i Svenskt Vattens publikation P117, Råd och riktlinjer för UV-ljus vid vattenverk.

Senast uppdaterad 1 september 2023 Ansvarig grupp SV\_DK