

# UV-Anlegg – Service og vedlikehold

Lars Visnes - Aqua & Care AS

 Aqua&Care 

## Agenda

---

- Intro Aqua & Care AS / Lars Visnes
- Service og vedlikehold av Uv-anlegg
- Kalibrering og utskifting av UV-sensorer
- Beredskap
- Hva bør inngå i en serviceavtale?
- Oppsummering / Spørsmål

## Intro Aqua & Care AS

---

- 30 års erfaring i bransjen
- Service på ca. 1500 UV-anlegg i året
- Server alle typer UV-anlegg.
- Lagerfører reservedeler til alle typer UV-anlegg.
- 18 ansatte, derav 8 serviceteknikere
- Kunder: 220 kommuner; private vannverk, oppdrettsnæring, industri og offshore

## Intro: Lars Visnes

---

- Utdanning: Elektriker
- 7 år som servicetekniker i Aqua & Care.
- 6 år på salg og help-desk
- Holder kurs innen drift av UV-anlegg til blant annet Norsk Vann

# Hva er det viktigste med driften av et Uv-anlegg ?

---

## UV DOSE

### Sentrale Spørsmål

- Hvordan kan en vite at uv-dosen er **tilstrekkelig** ?
- Hvordan drifte / vedlikeholde uv-anlegget for å sikre **tilstrekkelig** uv-dose til enhver tid ?

## SJA for vanlig service på UV-anlegg

<b>Kundenavn:</b>	<b>Kundetelefon:</b>	<b>Leveringsadresse:</b>
Molde Vann og Avløp KF	71 11 10 00	Plutoveien 7 6419 MOLDE
<b>Vannverk:</b>		
Fannefjord vv		
<b>Kontaktperson:</b>	<b>Kontaktperson telefon:</b>	<b>Tidpunkt for utførelse av service:</b>
Audun Dahle	90 56 09 44	Uke 32

### Sikker jobb analyse (SJA)

#### Utført

- |     |  |  |   |                             |
|-----|--|--|---|-----------------------------|
| 1.  | Når det er flere personer som deltar i arbeidet: Er det avklart hvem som er AFA* (*Afa- Ansvarlig for arbeidet er den viktigste personen når det gjelder sikkerhet ved arbeid på elektriske anlegg. AFA skal før arbeid etablere sikkerhetstiltak, samt avvike sikkerhetstiltak etter endt arbeid.)                                | <input checked="" type="checkbox"/> JA | <input type="checkbox"/> NEI            | <input type="checkbox"/> IA |
| 2.  | Er aktuelle verneutstyr og verktøy tilgjengelig for jobben?  | <input checked="" type="checkbox"/> JA | <input type="checkbox"/> NEI            |                             |
| 3.  | Pågår det andre oppdrag i nærheten som kan medføre farlig hendelse?  | <input type="checkbox"/> JA            | <input checked="" type="checkbox"/> NEI |                             |
| 4.  | Er det elektriske anlegget sikret mot elektrisk innkobling ved hjelp av merking og/eller avlåsningstutstyr ihht FSE?   | <input checked="" type="checkbox"/> JA | <input type="checkbox"/> NEI            | <input type="checkbox"/> IA |
| 5.  | Er det blitt verifisert og målt at UV-anlegget er spenningsløst ihht FSE?  | <input checked="" type="checkbox"/> JA | <input type="checkbox"/> NEI            | <input type="checkbox"/> IA |
| 6.  | Er UV-kammer trykkløst og vann tappet ut av UV-kammer?   | <input checked="" type="checkbox"/> JA | <input type="checkbox"/> NEI            | <input type="checkbox"/> IA |
| 7.  | Dersom det er fare for utilsiktet åpning av manuelle og automatiske ventiler som står mot trykksatte system: er de sikret mot utilsiktet åpning?( Sikres med merking og/eller wire og personlig hengelås. Automatiske ventiler styrt av luft eller elektriske signaler må luft og/eller elektriske tilkoblinger fysisk frakobles). | <input checked="" type="checkbox"/> JA | <input type="checkbox"/> NEI            | <input type="checkbox"/> IA |
| 8.  | Andre risikovurderinger teknisk og hms? Hvis ja, legg inn kommentar  | <input type="checkbox"/> JA            | <input checked="" type="checkbox"/> NEI |                             |
|     | Kommentar:   |  |   |                             |
| 9.  | Er den totale risikoen akseptabel?   | <input checked="" type="checkbox"/> JA | <input type="checkbox"/> NEI            |                             |
| 10. | Evt. andre kommentarer:  |  |   |                             |

Om det er nødvendig med en utvidet SJA, gå til skjema " Utvidet Sikker Jobb Analyse (SJA)" i Zegeba for utfylling.

Dato og tid utført:  
16.08.2022 08:30

Service tekniker:  
Ole Andre Brandal

Signatur:  
16.08.2022 11:54:07



## Årlig servicereport UV-anlegg 2

<b>Kunde:</b>	Molde Vann og Avløp KF	<b>Vannverk:</b>	Fannefjord vv
<b>Deres ref:</b>	Audun Dahle	<b>UV-modell / nr:</b>	Trojan scb12 swift
<b>Tekniker:</b>	Ole Andre Brandal	<b>Dato utført:</b>	16.08.2022

### Utførte servicepunkt Kalibrering

Rengjort UV-kammer:	Ja	Skiftet UV-lamper:	12	Serienummer / produksjonsår:	171640010412 / 2011
Rengjort kvartsrør:	Ja	Skiftet kvartsrør:	12	Minimum UV-dosegrense:	40 mWs/cm²
Testet UV-sensor:	Ja	Skiftet UV-sensor:	1	UV-transmisjon:	65 % v/T = 50mm
Rengjort / sjekket sensorholder:	Ja	Skiftet sensorholder:	1	Maksimum godkjente vannmengde ved målt UV-transmisjon:	510 m³/t
Testet alarmgrense:	Ja	Skiftet o-ringer:	12	Alarmgrense UV-intensitet:	9,1 W/m²
Kontrollert el.skap:	Ja			Tillatt vannmengde ved drift iht. alarmgrense UV-intensitet:	150 m³/t
Kontrollert el.kammer:	Ja	Testet/avløst timeteller:	Ja	Sensortype:	DVGW 40*
Testet indikatorlamper:	Ja			Timetellerstand:	Nullstilt Timer
Antall sensorer:	2				
Dato for skiftet vifter:					

### Kommentar / forslag til utbedringer:

Utført service i henhold til avkrysning.  
Eter service er UV-anlegget i forskriftsmessig stand i.h.t. gjeldende typegodkjenning fra Folkehelseinstituttet.  
Skiftet uv-lamper.  
Skiftet kvartsrør.  
Rengjorde sensorholdere og sjekket for lekkasjer,senor 1 var fylt med vann skiftet sensor og holder.  
Skiftet viskerringer,o-ringer ,viskertetning og lager ,sjekket at viskersystem går lett.  
Sjekket styreskap og lampekontakter for varmgang og irring.  
Tatt vannprøve og referanse målt sensorer.

Sted:  
Fannefjord

Dato:  
16.08.2022

For Aqua & Care AS:  
Ole Andre Brandal

Signatur:  
22.08.2022 07:35:05



# Sensor / sensorholder- «bio-anlegg»

---

## Sertifiserte sensorer

- Målefeltvinkel → 30° / 40° / 160°
- Måleområde → 2v=200w-2v=250w-20ma=100w.. etc.
- Utforming
- Re-kalibrering

## Sensorholder

- Tetting / fuktighet
- Utforming

## Referansemåling - sensorkalibrering

---

- Sertifisert instrument / sensor
- Re-kalibrering
  - Hvem kan gjøre dette? → Sertifisert laboratorium
  - Hvilke intervall ? → Årlig
  - Hvilke avvik kan aksepteres? → Mellom -12% og +5%



# Beredskap

---

- a) De siste års hendelser har ført til forsinkelser i produksjon/forsendelser av komponenter til UV-anlegg.
- b) Typegodkjenningen til Uv-anleggene anbefaler lokal lagring av kritiske reservedeler
- c) Eldre uv-anlegg → deler blir ikke lenger produsert.

→ Vurdere lagring av de mest kritiske reservedelene på vannverkene

Vi tilbyr beredskapskasse der kritiske reservedeler som Uv-lamper, kvartsrør og sensorer lagres i egne trekasser.



# Hva bør inngå i en serviceavtale

---

- Hva innbefatter en service
  - ✓ SJA
  - ✓ Rengjøring av kvartsrør og sensorglass.
  - ✓ Skifte av o-ringer / uv-lamper / andre nødvendige komponenter
  - ✓ Kontroll av elektriske komponenter
  - ✓ Kontroll og test av alarmgrenser
  - ✓ Vannanalyse / Måling av uv-transmisjon.
  - ✓ Kontroll / Måling av referanseintensitet (ÖNORM / DVGW ).
  - ✓ Kalibrering av uv-dose (16mws/cm<sup>2</sup> og 30mws/cm<sup>2</sup> ).
- Dokumentasjon i ettertid
  - ✓ SJA
  - ✓ Servicerapport
- Responstid / pris ved uttrykning
  - ✓ Få med i avtalen hva som skjer om en ikke kommer som avtalt
- Tilgang på kritiske reservedeler
  - ✓ Få med i avtalen hva som skjer om en ikke kan levere reservedeler som avtalt
- Varighet på avtalen / Oppsigelsestid
  - ✓ Anbefaling: Løpende avtale med kort oppsigelsestid (max 1 år) → sikrer at leverandør er «på»

## Oppsummert

---

- Det viktigst i driften av et UV-anlegg er **tilstrekkelig dokumentert UV-dose**.
- Fokus på **forebygging , vedlikehold** og årlig service.
- Årlig kalibrering av sensorene er **lovpålagt**.
- Et begrenset **beredskapslager** bør vurderes.
- En serviceavtale må regulere hva som skal gjøres, responstid og dokumentasjon.

# Spørsmål?

---

Kontakt oss gjerne  
55 50 67 60  
[post@aquacare.no](mailto:post@aquacare.no)

**Aqua&Care**