



DRIFT OG VEDLIKEHOLD UV-ANLEGG





UV-DOSE

UV-DOSE

UV-DOSE

UV-DOSE

UV-DOSE

UV-DOSE

UV-DOSE

UV-DOSE

- ❖ **HVORDAN KAN DU VITE AT UV-DOSEN ER TILSTREKKELIG ?**
- ❖ **HVORDAN DRIFTER / VEDLIKEHOLDER DU UV-ANLEGGET FOR Å SIKRE TILSTREKKELIG UV-DOSE TIL ENHVER TID ?**



HVA SLAGS UV-ANLEGG HAR DU ?

- ❖ MINIMUMDOSE – 16 mWs/cm² MIN 20% UVT
- ❖ GJENNOMSNIITSDOSE – 30 mWs/cm² MIN. 20% UVT
- ❖ BIODOSIMETRISK GODKJENNING – 40 mWs/cm² MIN UVT ?



ORD & UTTRYKK

- UV-INTENSITET W/m^2
- UV-TRANSMISJON $\% \nu/T=50$
- VANNMENGDE m^3/t
- UV-DOSE mWs/cm^2

KAN ALLE DOKUMENTERE RIKTIG OG TILSTREKKELIG UV-DOSE ?



BIODOSIMETRISK GODKJENT UV-ANLEGG

- ❖ **”SANN” UV-SENSOR → HJERNEN I UV-ANLEGGET**
- ❖ **UV-INTENSITET SOM STYRINGSPARAMETER**
 - **VANNMENGDE**
 - **UV-TRANSMISJON**
- ❖ **KNAPP KAPASITETSMARGIN=LAV INTENSITET**
- ❖ **REDUKSJON UV-INTENSITET → BRUKSTID UV-LAMPER**
- ❖ **LENGRE OPPSTARTTID**



SENSOR / SENSORHOLDER- "BIO-ANLEGG"

❖ SERTIFISERTE SENSORER

- MÅLEFELTVINKEL → 30° / 40° / 160°
- MÅLEOMRÅDE → 2V=200W-2V=250W-20mA=100W.. etc.
- UTFORMING
- RE-KALIBRERING

❖ SENSORHOLDER → TETTING / FUKTIGHET



REFERANSEMÅLING - SENSORKALIBRERING

- ❖ SERTIFISERT INSTRUMENT / SENSOR
- ❖ RE-KALIBRERING → INTERVALL ? AV HVEM ?
- ❖ KALIBRERING UANSETT AVVIK ?



UV-ANLEGG MED ELDRE GODKJENNING

- ❖ **DE FLESTE UV-ANLEGG HAR ELDRE GODKJENNING**
- ❖ **ER UV-SENSOREN UV-SPESIFIKK ?**
- ❖ **GIR INTENSITETSINSTR. FORNUFTIG VISNING ?**
- ❖ **NØDVENDIGE UT-SIGNALER**
- ❖ **TILFREDSSTILLER ANLEGGET DAGENS KRAV (UV-DOSE) ?**
- ❖ **POTENSIALE FOR ØKT UV-DOSE**



OPPGRADERING/FORBEDRING AV ELDRE UV-ANLEGG

- ❖ ” GODT SOM NYTT ”
- ❖ MULIGHET FOR ØKT UV-DOSE
- ❖ BEDRE INSTRUMENTERING / UV-SENSOR



DAGLIG DRIFT – HVA ER UTFORDRINGENE ?

- ❖ **UTILSTREKKELIG UV-DOSE**
- ❖ **BELEGG PÅ KVARTSRØR / SENSORGLASS**
- ❖ **FUKTIGHET/DUGG I SENSORHOLDER**
- ❖ **UV-SENSOR → STORT AVVIK I MÅLEVERDI**
- ❖ **HYPPIGE PÅ/AV → MELLOMTRYKK**
- ❖ **FOR STOR SVEKKELSE I UV-LAMPER**
- ❖ **SVIKT I ELEKTRONISKE BALLASTER**
- ❖ **LAMPEKOBLINGER**



SERVICE / VEDLIKEHOLD

❖ ÅRLIG HOVEDSERVICE

- BESTRÅLINGSKAMMER DEMONTERES OG RENGJØRES**
- KONTROLL OG SKIFTE AV NØDVENDIGE DELER**
- EL.SKAP SJEKKES**
- MÅLING AV UV-TRANSMISJON**
- REFERANSEMÅLING**
- KALIBRERING**
- SERVICERAPPORT**



RAPPORT BIODOSIMETRISK TESTET UVANLEGG ÅRLIG SERVICE

Anleggets navn: Kørelen VV Adr: 5382 SKOGSVÅG

Deres ref: Knut Rune Torsvik Vår ref: Morten Stenstvedt

Dato utført: 25.02.2010 Dato: 04.03.2010

Type uv-anlegg :

<input type="checkbox"/>	Berson	<input type="checkbox"/>	Bewades	<input type="checkbox"/>	Wedeco	<input type="checkbox"/>	Visa/Uvaudes	<input type="checkbox"/>	Prominent	<input type="checkbox"/>	Katadyn
<input checked="" type="checkbox"/>	Trojan	<input type="checkbox"/>	Visa	<input type="checkbox"/>	Visades	<input type="checkbox"/>	W&T	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Utførte servicepunkt:

<input checked="" type="checkbox"/>	Rengj. Uv-kammer	<input checked="" type="checkbox"/>	Kontr. El.kammer	<input checked="" type="checkbox"/>	Kontr.el.skap	<input checked="" type="checkbox"/>	Testet Instrument	<input checked="" type="checkbox"/>	Test/avlest timeteller
<input checked="" type="checkbox"/>	Testet Uvsensor	<input checked="" type="checkbox"/>	Testet indikat.lamper	<input checked="" type="checkbox"/>	Kontr/testet alarmgr	<input checked="" type="checkbox"/>	Skiftet uv-lamper	<input checked="" type="checkbox"/>	Utført vannanalyse
	Byttet Uvsensor	<input checked="" type="checkbox"/>	Demontert.kvartsrør	<input checked="" type="checkbox"/>	Demont sensorglass	<input checked="" type="checkbox"/>	Skiftet o-ringer		
	Skiftet følgende deler:								

Kommentarer:

Service og kontroll av begge uv-anleggene i henhold til avkryssing.
 UV-1: Skiftet uv-lamper, nullstilt timeteller og kalibrert anlegget.
 UV-2: Testet - feilsøkt uv-anlegget. Det viste seg at det var feil på kvartsglassene. Kvartsglassene slipper gjennom for lite uv-lys. Årsak ukjent. Skiftet kvartsglass og kalibrert alt ok. Kvartsglassene må skiftes på service hvert år.
 Etter service er anleggene i forskriftsmessig stand i henhold til gjeldende regelverk.

Måling/Kalibrering:

UV-MODELL / NR: 1 Trojan SCB8	MINIMUM UVDOSE: 40 mWs/cm ²	UV-MODELL / NR: 2 Trojan SCB8	MINIMUM UVDOSE: 40 mWs/cm ²
Serienummer / prod år :		Serienummer / Prod år :	
Målt uv-transmisjon v/T=50mm	84 %	Målt uv-transmisjon v/T=50mm	84 %
Godkjent Vannforb.v/målt uvtrans.	102 m3/t	Godkjent Vannforb.v/målt uvtrans.	102 m3/t
Avlest uv-intensitet	47,9 W/m ²	Avlest uv-intensitet	47,4 W/m ²
Max.innstilt vannmengde	85 m3/t	Max.innstilt vannmengde	85 m3/t
Min. innstilt uv-intensitet	30 W/m ²	Min. innstilt uv-intensitet	30 W/m ²
Faktisk uv-intensitet målt med referanseinstr./-sensor	44,5 W/m ²	Faktisk uv-intensitet målt med referanseinstr./-sensor	45,5 W/m ²
Prosentvis avvik – uv-intensitet	%	Prosentvis avvik – uv-intensitet	%
Type uvsensor	DVGW 30°	Type uvsensor	DVGW 30°
Avlest Timetellerstand	Nullstilt : Timer	Avlest Timetellerstand:	Nullstilt : Timer

Sted: BERGEN	For AQUA&CARE AS: Henny Kvalheim	For kunde: Knut Rune Torsvik
-----------------	-------------------------------------	---------------------------------



SERVICEMERKE – BIODOSIMETRISK ANLEGG

AQUA **A&C** CARE

Service utført	:
Uv-transm. v/service	:
Uv-intensitet etter service:		
Referanse uv-intensitet etter service	:
Avik i %	:
Sensortype	:
Min. godkj. uv-intensitet v/målt uv-transmisj.	:
Max. godkjent vannmengde v/målt uv-transmisj.	:
Neste service	:
Sign	:

Kontakt tlf: 55 50 67 60 Fax: 55 50 67 61

www.aquacare.no



Nedenforstående tabell viser maksimum gjennomstrømningshastigheter i forhold til vannets UV-transmisjon/absorbans. De hydrauliske forhold ved kamrene kan begrense kapasiteten der vannet gir svært lave absorbansverdier/høye transmisjonsverdier.

%T v/5 cm.	100	90	80	70	60	50	40	30	20	
Absorbans	0	0.0091	0.0195	0.0310	0.0443	0.0602	0.0795	0.1046	0.1398	
V - 3	92	68	55	46	38	32	27	22	18	m ³ /h
V - 4	133	98	78	66	55	47	39	32	27	"
V - 6	225	162	130	106	88	72	60	48	39	"
V - 8	415	280	190	146	117	95	88	63	52	"
V - 10	620	400	260	195	155	120	100	82	68	"
V - 12	835	500	355	267	207	162	130	105	82	"
T - 65	5,4	5,2	4,9	4,7	4,4	4,1	3,9	3,7	3,5	"
T - 100	9,0	8,3	7,7	7,3	7,0	6,5	6,1	5,5	4,9	"
T - 150	14,1	12,6	11,8	10,9	10,0	9,1	-	-	-	"



2.3

Anleggene tillates ikke bygget med omløp.

2.4

De maksimale kapasiteter for aggregatet er gitt for 4 ulike UV-transmisjons-/absorbans verdier. Transmisjonsverdiene gjelder ved 254 nm, målt i kuetter med 5 cm lengde. Anleggene må dimensjoneres etter den dårligste vannkvaliteten som kan opptre.

Tabellen nedenfor viser maksimum gjennomstrømningshastigheter i forhold til vannets UV-transmisjon/absorbans.

Tabell 1. Kapasitetene overensstemmer med UVDGM, EPA valideringsrapport for Wedeco BX1800 UV-desinfeksjonssystem, endelig rapport utført av HydroQual, Inc. Mahwah, NJ 07430, USA, datert 17. desember 2004.

T50 (%)	90	66	45	33	
T10 (%)	98	92	85	80	
Modell					m ³ /t
BX1800	1975	754	442	338	
Minstebestråling*	137,5	64,8	43,3	34,0	W/m ²

* Under forutsetning av at alle lampene i UV-kammeret er i funksjon.

2.5

Aggregatene må være utstyrt med intensimeter for måling av UV-intensitet. På viserinstrumentet må det være angitt en nedre verdi for viserutslag i forhold til den kapasitet anlegget er bygget for. I tillegg skal det være en indikatorlampe for hvert UV-rør som viser om disse er i funksjon.

UV-sensoren som registrerer stråleintensiteten i hvert kammer bør være plassert i kammerets dårligst belyste/ugunstigste punkt. Dette forenkler signaloverføringene/sammenhengen mellom sensor, intensimeter, lukkeventil og vannkvalitet. Sensoren må være spesifikk for UV-stråling med bølglengde i området rundt 254 nm, og må kontrolleres og kalibreres mot en referansesensor, eller evt. byttes (dersom den ikke lar seg kalibrere) en gang per år. Sensorkalibreringen må utføres i henhold til retningslinjer gitt av



TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN !



UV-AGGREGAT
8401_01
F1.3.2

TROJAN UV SWIFT^{SC}

45.8 W/m² intensity

236 19 hr

10 lamps



TROJAN UV SWIFT^{SC}

40.4 W/m² intensity

236 19 hr

10 lamps



TROJAN UV SWIFT^{SC}

36.1 W/m² intensity

236 19 hr

10 lamps





SIEMENS Wallace & Tiernan
Barrier® M

UV: 116%

▲
✓

LAMP 1

POWER
UV 👍
UV ⚠

TEMPERATURE
FLOW
CLEANING

19/08/2010 10:53