

## **TEKNISK LØSNING:**

Anlegget er basert på dosering med DSS oksidantgenerator i h.h.t. metodegodkjenning gitt av Veterinærinstituttet 10.06.02.

### **Pkt 1: Systembeskrivelse:**

Avfallsvann filtrert ved spalteåpning 300 mikron pumpes til buffertank. Avfallsvann blir pumpet fra buffer tanker, igjennom statisk mikser og inn i holdesløyfe, der det blir innblandet klorholdig oksidant produsert i elektrolyttiske celler. Avfallsvannet går igjennom holdesløyfe for homogen innblanding, samt holdetid på minimum 5 min. Ved rest oksidant lik eller høyere 8 ppm fritt klor (målt ved redox verdi) går avfall vann til sjø.

Oksidantproduksjonen vil foregå ved at sjøvann fra sjøvannsinntak blir pumpet igjennom elektrolyttiske celler plassert i container. PLS vil styre hele prosessen fra produksjon av oksidant, innblanding av blodvann samt måleverdier, pumper og ventiler.

Små mengder syre indoseres i holdesløyfe for å holde pH <7,5 – 8. Anleggets start og stopp styres av nivå i buffertank. Verdier for utslipp lagres i PLS, og kan via USB overføres til PC for utskrift og lagring, som dokumentasjon ovenfor veterinærmyndighetene.

Styreskap er utstyrt med GSM modem, slik at eventuelle alarmer blir overført som melding til ansvarshavende driftsoperatør.

Kravet til godkjent utslipp av behandlet vann er 8mg/liter fri klor, målt etter minimum 5 minutter holdetid etter innblanding av kloroksidant i avfallsvannet.

Det gjennomføres jevnlig manuelle klorprøver som dokumentasjon på restklor, som loggføres. Det tas også restklorprøver på «worst case vann», d.v.s. vann med mye organisk innhold, som reduserer restklorverdier. Ut fra restklorverdier på «worst case vann» sammenholdt mot ampere/m<sup>3</sup> behandlet vann ligger det inne et fast SETTPUNKT som styrer AMPERE ENHET PR M3. Som eksempel, dersom det på «worst case vann» måles 8mg/liter ved DPD målinger, når anlegg kjøres på flow/ampere tilsvarende 52 amp/m<sup>3</sup>, vil grenseverdi SETTPUNKT AMPEREENHET PR M3 ikke ligge lavere enn 52 amp/m<sup>3</sup>, men ligger noe over som en sikkerhetsmargin, eksempelvis 55 amp. Dette skal ukentlig følges opp med nye målinger der anlegg kjøres med flow tilsvarende grenseverdien innstilt, og grenseverdi må stilles opp dersom DPD målinger da ikke viser >8mg/liter.

Når grenseverdien er innstilt i amperestyringsprogrammet, vil PLS ikke tillate utpumping av vann i større mengde enn anleggets faktisk målte ampere i elektrolyseanlegget / m<sup>3</sup> fra buffertank.

Som eksempel:

Elektrolyseanlegget har 10 Eceller, snitt 370 amp/Ecelle = 3700 ampere (målt verdi)  
Innstilt grenseverdi SETTPUNKT AMPEREENHET PR M3 = 55 amp / m<sup>3</sup>

Downstream Marine AS  
Hardangerveien 539  
5268 Haukeland



PLS beregner kontinuerlig verdien  $3700 / 55 = 67,27$ . Denne verdien, 67,27 vil være den maksimale utpumping fra buffertank til holdesløyfer, uavhengig om innstillinger gjort i pumpestyring fra buffertank ut fra nivå (HOVEDMENY > Prosess>buffertankstyring) skulle være høyere enn 67,27.

Likeledes, ved samme innstillinger, men dersom man for eksempel ved feil på en Ecelle slik at denne faller ut, kun har tilgjengelig  $9 \times 370 \text{ amp} = 3.330 \text{ amp}$ , vil tillatt mengde vann pumpet fra buffertank til holdesløyfer automatisk bli redusert til  $3330 / 55$  (grenseverdi) = 60,54 m<sup>3</sup> avfallsvann. Faktisk strøm fra hver likeretter i PSU til hver Ecelle blir målt kontinuerlig, med tilbakemelding til PLS, som ut fra målt strøm justerer pådraget fra thyristorer til å gi den strøm som det er innstilt i SETTPUNKT CELLER (Hovedmeny > Eceller > Set amp) at hver Ecelle skal ha.

Sum ampere fra hver av Ecellene summeres i en måling, som registreres hvert 10 sekund. Det vil da ta 100 sekunder fra måling 1 til måling 10. Snittet av de 10 målingene brukes som SUM AMPERE snitt av 10 målinger, og det er snittmålingen som danner grunnlag for utregning av faktisk ampere pr m<sup>3</sup> vann behandlet, og til en eventuell reduksjon av vannbehandling dersom tilgjengelig ampere blir lavere enn «nødvendig ampere» i forhold til settpunkt ampere/m<sup>3</sup>.

**Pkt 2: Komponentliste, utstyr som inngår i leveransen:**

<b>Antall</b>	<b>Type utstyr</b>	<b>Beskrivelse/betegnelse</b>
2	Pumper /pumpe kum 1 og fra filter	Al 1154/6 5,5kw. Pumpe 1 frekvens styrt
8 (10)	Elektrolyttiske celler	Downstream oksidantgenerator
2 (3)	Trafo	Kapasitet uttak 1200 ampere
8 (10)	Likerettere	500 ampere
1	Kjølevifter, power supply	
1 (2)	Cellestativ	
1	Styreskap PLS med avganger til likeretter	Oksidantproduksjon og prosess
1	Nivåmåler buffertank	1 ultralydgiver
1	pH måler	Walchem
1	Redoxmåler	Walchem
1	eternett	Til operatør
1 (2)	Doseringspumpe oksidant (sjøvann)	Frekvensstyrt Iwaki MX403
1	Ventil tilførsel oksidant	
1 (2)	Flowmåler oksidantdosering	Kobles mot frekvensomformer sjøvanns pumpe
1	Flowmåler blodvann	Kobles mot frekvensomformer blodvanns pumpe
1	Trykktransmitter holdesløyfe	
1	Holdesløyfe PEH Ø280	Kapasitet 2400 m3 blodvann/døgn
1	Statisk mikser holdesløyfe	
2	Frekvensomformer blodvannspumpe	
1	Frekvensomformer sjøvannspumpe	
2	Styrte ventiler holdesløyfe	Utslipp til sjø/tilbakeføring tank
1	Alarmsystem	Lyd eller lyssignal
	GSM modem	Telefonmelding til operatør
1	Sobyte Miljøfilter 740-1550F	
1	Doseringspumpe syrejustering ph	Iwaki
1	Hach manuelt måleapparat for restklor	For periodisk egenkontroll av anlegg

1	Dokumentasjon	Tekniske data og spesifikasjoner Tegning og koblingskjema	
1	Manual	HMS, vedlikehold, operasjon, feilsøking	

\*\*\*\* Tall i parentes ved kapasitet 100m<sup>3</sup>/time

### **Pkt 3: Montering og tilrettelegging:**

Nødvendig utstyr, montering og tilrettelegging som ikke er med i leveransen, og som er kundens ansvar:

- Bygningsmessige arbeider og tilpasninger for holdesløyfe og skid
- Montasje av utstyr utover komponentliste
- Fremføring av strømkabel til skid
- Tilførsel av rent sjøvann til inntak oksidant.
- Bufferkapasitet blodvann
- Rør og tilkobling mellom blodvannspumpe og holdesløyfe, holdesløyfe til avløpsledning
- Rørlegger/elektrikerarbeid i forbindelse med filter 740-1550F
- Fremføring av spylevann til filter, 6 bar