

Miljødirektoratet v/ post@miljodir.no
Kopi: Gunn Sørmo
MD.ref. 2016/1956

Vår Dato: 15.08.2019
Utarbeidet av: Thore Simonsen

NOTAT

Redegjørelse for enkelte av BAT-konklusjoner i CWW BREF

INOVYN Norge AS fikk tilbakemelding på sin redegjørelse av BAT-konklusjoner i CWW BREF fra Miljødirektoratet den 24.05.2019 (MD.ref 2016/1956). I tilbakemeldingen blir vi bedt om en ytterligere redegjøring for følgende:

- Toksisitetstesting av avløpsvann i henhold til BAT konklusjon 4 og en begrunnelse hvis dette er relevant
- Frekvens for måling av parameterne i BAT konklusjon 4 og informasjon om gitte standarder følges.
- Hvordan metoden som benyttes for måling av diffuse VOC utslipp dekker det som er oppgitt som BAT i BAT konklusjon 5.
- Redegjørelse for hvilke rutiner dere har for vannbegrensing dere har i dag og mulige tiltak i henholdt til BAT konklusjon 7.

Overvåking.

Bedriften har ett omfattende kontrollprogram på plass for å overvåke prosessavløpene før de går inn i kjølevannsstrømmene og deretter til primærfortynningen i fjorden. Dette programmet består både av laboratorieanalyser og on-line analyser. VCM-fabrikken har renseanlegg for avløpsvann. Dette omfatter stripping av klorerte hydrokarboner, kjemisk felling av metaller og biologisk rensing. Klorfabrikken har et anlegg for nøytralisering av forurenset avløpsvann.

- Toksisitetstesting av avløpsvann :

DNV har tidligere vurdert konsekvenser av utslipp til sjø av prosessens avløpsvann (1). Rapporten har sammenliknet utslipp fra Klor/VCM med oversikter over totale utslipp til Frierfjorden og vurdert dette i forhold til økotoksikologiske data. Rapporten har vurdert miljøpåvirkningen av de klorerte forbindelsene som er dekket opp i vår utslippstillatelse gitt av Miljødirektoratet. Rapporten konkluderer med at ingen av stoffene vil foreligge i så høye konsentrasjoner etter primærfortynning at de ansees å kunne gi akutt skade på miljøet

NIVA har gjort en kjemisk/biologisk karakterisering av avløpsvannet fra Klor/VCM (2). En rekke parametere er analysert, blant annet økotoksikologiske tester. Undersøkelse av bioakkumulerbare organiske forbindelser og biologisk nedbrytbarhet av organiske materiale. Det ble ikke påvist stoffer med potensiale for å oppkonsentreres i næringskjeden. Analysen viste at de fleste klorerte

forbindelsene var flyktige. En liten andel bestod av ikke flyktige klorerte organiske forbindelser, disse har potensiale for å være miljøskadelige. Videre analyse viste imidlertid at disse forbindelsene ikke var potensielt bioakkumulerbare. Avløpsvannets giftighet uten fortynning ble vurdert som moderat. Det ble sett på alger, krepsdyr og laks. I realiteten så er det en kraftig fortynning av avløpsvannet ved at det blandes med kjølevann før resipient.

AQUATEAM har i to rapporter testet avløpsvannet med hensyn til giftighet, nedbrytning og bioakkumulering (3+4). I tillegg er det foretatt en karakterisering av de ulike vannkvalitetene med hensyn til kjemiske miljøgifter og forhold som kan innvirke på vannets giftighet. Hoved konklusjonene fra Aquateam var:

- Vann fra Klorfabrikken var lite toksisk. Etter fortynning med kjølevann/prosessvann og umiddelbar fortynning i blandingssonen (diffusor) for utslippene er det ingen fare for akutte eller kroniske toksiske effekter. Akkumulerbare forbindelser kunne ikke påvises.
- Vann fra avgassincinerator i VCM-fabrikken. Etter fortynning med kjølevann/prosessvann og umiddelbar fortynning i blandingssonen (diffusor) for utslippene er det ingen fare for akutte eller kroniske toksiske effekter. Akkumulerbare forbindelser kunne ikke påvises.
- Vann ut fra renseanlegget i VCM-fabrikken. For utslipp av rensed vann fra renseanlegget er det liten fare for akutt eller kroniske effekter i nærområdene for utslipp til Frierfjorden.

NIVA har gjort en miljømessig vurdering av utslipp av natriumklorat til Frierfjorden (5). Beregninger av innlagringsdyp, fortynning og av kloratkonsentrasjonen er sammenholdt med grenseverdier for akutte skader og langtidseffekter på marin flora og fauna. Resultatene viste at utslippet ikke vil medføre skade på dyreplankton, bunndyr og fisk i sjøvannslaget. Undersøkelser av bløtbunnsfauna viser ikke tegn til skader på fauna i området.

Redegjørelsen som gis over om toksisitetstesting av avløpsvann er tidligere sendt til Miljødirektoratet i 2013 (ref. 2011/595 408). Årsaken til at dette sendes på nytt, er for å underbygge vår vurdering om at Klor/VCM-fabrikken tilfredsstiller BAT-kravet for overvåking av toksisiteten på avløpsvannet fra fabrikkene.

- Frekvens for målinger og benyttede standarder for avløpsvann:

Totalt organisk karbon (TOC) måles daglig i henhold til intern prosedyre: KVL12-01-02-42. Denne prosedyren er i henhold til ISO-standard EN 1484.

Kobber (Cu) måles daglig i henhold til intern prosedyre «KVL12-01-02-18». Denne prosedyren er i henhold til ISO-standard NS 4773

Nikkel (Ni) måles daglig i henhold til intern prosedyre «KVL12-01-05-20». Prosedyren er i henhold til ISO-standard NS-EN ISO 11885:2009

- Avvik fra det som beskrives som BAT i BAT konklusjon 4.

Totalt suspendert materiale (TSS): TSS har blitt erstattet av måling av turbiditet. Gjennom mange år har vi målt «Turbiditet» i avløpsvannet som et mål på partikkelinnholdet i avløpsvannet. Det er satt interne grenseverdier ut av flotasjonsanlegget før avløpsvannet blir fortynnet med kjølevann før fjord. Turbiditeten på avløpsvannet blir målt 3 x døgn ut av flotasjonsanlegget. Vår vurdering er at denne oppfølgingen gir oss god oversikt på oppfølging av eventuell slamflukt.

Totalt Nitrogen (TN), Total Fosfor (TP): Næringssalter som inneholder N og P blir benyttet i vårt biologiske rensetrinn. Konsentrasjonen som blir tilsatt er svært liten og det er satt interne

grenseverdier for konsentrasjonen av henholdsvis Ammonium-N og Orto-fosfat i avløpsvannet. Det blir benyttet spektrofotometer med metoder som samsvarer med EN-standarder. Komponentene blir analysert 5 x uke. Årlig utslipp, beregnet som Ammonium-N og Orto-fosfat blir rapportert i årsrapporten til Miljødirektoratet. Vår vurdering er at denne oppfølgingen er tilstrekkelig for å kontrollere utslippene der konsentrasjonen er svært lav.

Adsorberbare organiske halogenider (AOX): Det ble tidligere benyttet mye ressurser i bedriften for å undersøke muligheten for å implementere AOX som en «samle komponent». Konklusjonen av det arbeidet var at vårt avløpsvann inneholder for mye uorganiske salter som interfererte på metoden og som gav uakseptabel reproduktibilitet på målingene. Vi mener derfor at AOX ikke er en egnet «komponent» for oppfølging av vårt utslipp av organiske halogenider. Av halogenidene er det kun «klor» som er relevant for vårt avløp. Vår oppfølging av avløpsvannet av komponenter som inneholder klor er vinylklorid, 1,2-dikloretan, triklorometan, tetraklorometan og 1,1,2-trikloretan. Komponentene blir analysert 3 x døgn i vårt avløpsvann og det blir benyttet headspace-teknikk ved bruk av gasskromatografi med FID som er i henhold til NS EN ISO 10301. Vi mener denne oppfølgingen gir data for utslippet som er tilsvarende BAT.

- Måling av diffuse VOC-utslipp

«BAT is to periodically monitor diffuse VOC emissions to air from relevant sources by using appropriate combination of the techniques I-III or, where large amounts of VOC are handled, all of the techniques I-III.»

Klor/VCM-fabrikken har et omfattende program for å overvåke det diffuse utslippet i fabrikken.

I VCM-fabrikken er det utplassert ca. 75 målepunkter som kontinuerlig «sniffer» på omgivelsesluften. Målepunktene har grenseverdier på vinylklorid, 1,2-dikloretan og 1,1,2-trikloretan som ved overskridelse gir direkte alarm i kontrollrommet. Det blir respondert for å undersøke årsaken til alarm.

Klor/VCM-fabrikken har en egen bestemmelse for rutinemessig lekkasjesøk med portabelt måleinstrumenter (sniffing) på utvalgt prosessutstyr minst 2 x år. Det er definerte grenser for akseptabelt og ikke akseptable verdier. Lekkasjer blir feilmeldt.

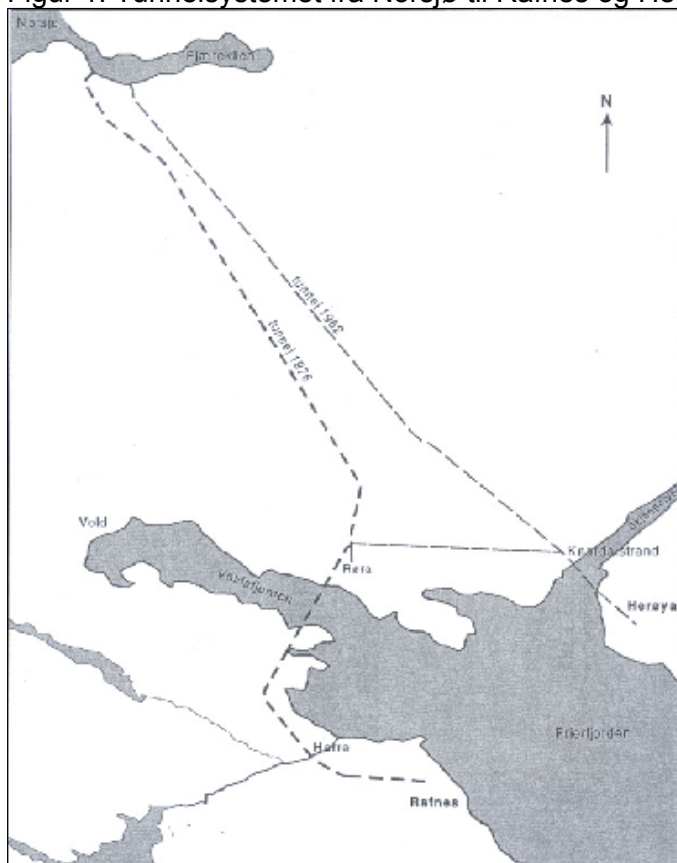
For å kvantifisere VOC utslippet, gjennomføres målinger ved benyttelse av «sporgass-metoden» som er utviklet av Norsk Institutt for luftforsk, NILU. Sporgass (SF₆) slippes ut fra definerte posisjoner i fabrikken og samples med prøvetakingspumper inn i PTFE-posere. I tillegg benyttes prøvetakingspumper påmontert «ATD-rør», som inneholdende aktivt kull for å adsorbere VOC. Det aktive kullet har egne opptaksfaktorer for hver komponent som det analyseres på. Analyseteknikken som benyttes er gasskromatografi med FID -og ECD-detektorer. På denne måten klarer analysemetoden å skille på de ulike komponentene. Vår metode oppgir data for vinylklorid, triklorometan, tetraklorometan, 1,2-dikloretan, 1,1,1-trikloretan og 1,1,2-trikloretan. Samplingen foregår over en travers på 12 punkter fordelt over ca. 400 meter. Traversen settes utfra vindretning og mengde sporstoff justeres utfra utslippspunktets avstand til traversen. Det beregnes et totalutslipp av klorerte hydrokarboner i kg/time. Vi mener vår oppfølging for «måling av diffuse VOC-utslipp» gir utslippsdata som er dekkende for det som er beskrevet som BAT.

- Rutiner for begrensing av forbruk av vann fra Norsjø.

I Miljødirektoratets tilbakemelding på redegjørelse for BAT konklusjoner i CWW står det følgende: «BAT konklusjon 7 beskriver at det er BAT å begrense mengde og å gjenbruke vann. Inovyn opplyser om at de har god tilgang på vann fra Norsjø som er kilden til prosessvann og kjølevann. Selv om tilgangen til vann er god skal bedriften ha rutiner og tiltak for å begrense vannforbruk. Norsjø er vannkilde for flere virksomheter i Grenland og Miljødirektoratet er kjent med at det planlegges ny virksomhet i Grenland som også vil bruke samme vannkilde. Vi ber dere redegjøre for hvilke rutiner dere har for vannbegrensing dere har i dag og mulige tiltak 15. august 2019.»

Kjølevannet inn til Rafnes og Rønningen blir tatt ut fra Fjærekilen i Norsjø. Vannet går i tunnel til Røra og videre til Rafnes. Skisse av dette er vist i figur 1.

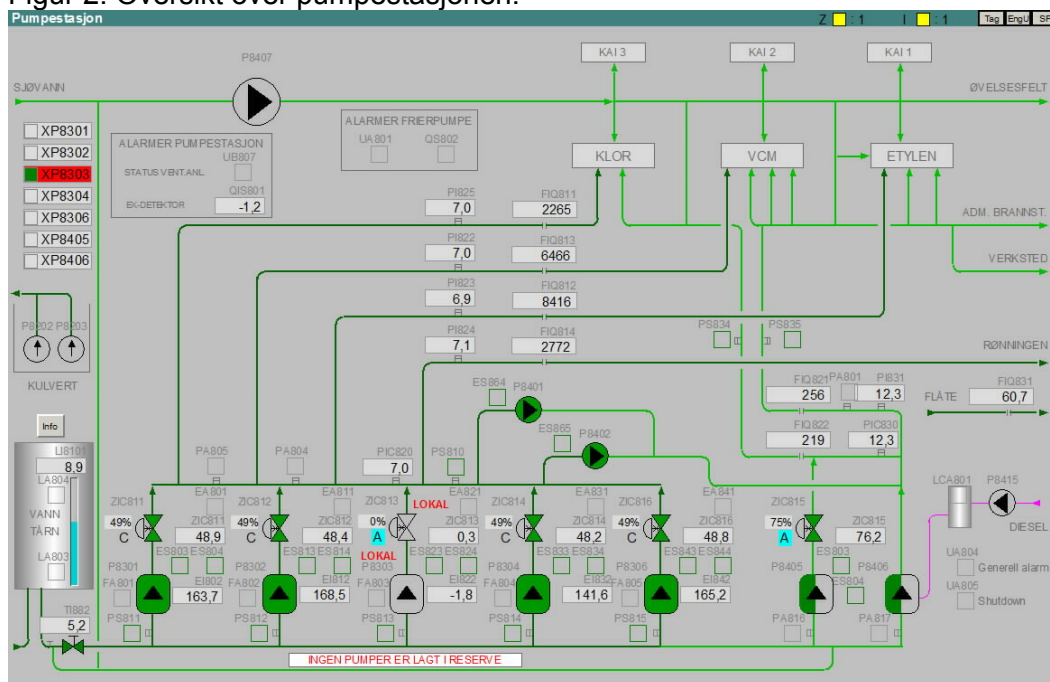
Figur 1. Tunnelsystemet fra Norsjø til Rafnes og Herøya.



Det totale kjølevannforbruket på Rafnes/Rønningen er normalt ca. 21000 m³/h. Av dette forbruker VCM-fabrikken 6000 – 6600 m³/h og Klorfabrikken 2400 – 2600 m³/h. Vannet benyttes i hovedsak til kjøling av gass- og væskestrømmer.

Vannet i tunnelen til Rafnes ender opp i et vanntårn ved pumpestasjonen. Derfra pumpes vannet med elektriske pumper (normalt fire i drift og én i reserve) via en felles header til de enkelte fabrikkene, se figur 2. Det er også egne pumper for brannvann, samt dieselpumpe i tilfelle strømstans.

Figur 2. Oversikt over pumpestasjonen.

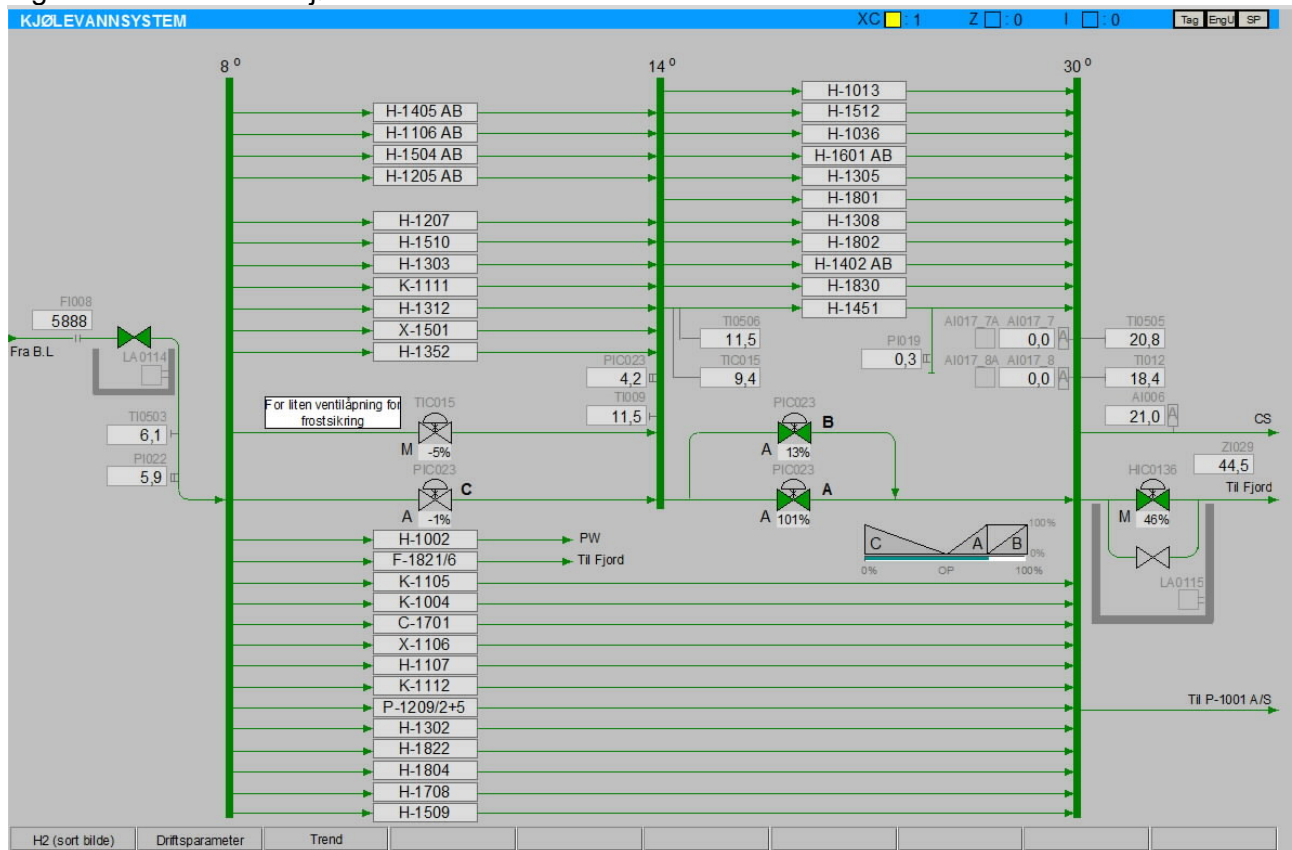


Innkommende vann til VCM-fabrikken benevnes 8°C-nett, selv om temperaturen normalt er 4–5°C. Derfra går kjølevannet til mer enn 20 ulike prosessenheter. Fra omtrent halvparten av disse enhetene går vannet til 14°C-nettet, der kjølevannet gjenbrukes en gang til i 10–12 prosessenheter. Oversikt over dette er vist i figur 3.

Kjølevannforbruket i Klor-fabrikken er omtrent halvparten av forbruket i VCM-fabrikken. Det er der mindre grad av gjenbruk av kjølevann. I hovedsak er det kun gjenbruk av omkring 100 m³/h kjølevann fra lut-inndampingsanlegget i Klor 1 (varmeveksler H5758) til forvarming i anleggsenheten for produksjon av demineralisert vann.

I begge fabrikker er varmevekslere dimensjonert for den kjølevann-temperaturen som er i vannet fra Norsjø. Økt grad av gjenbruk vil gi høyere kjølevannstemperatur, og det vil da bli behov for større varmevekslere. Dette vil medføre betydelige kostnader.

Figur 3. Oversikt over kjølevannsnett i VCM-fabrikken.



I VCM-fabrikken er det relativt stort gjenbruk av kjølevann fra Norsjø. I Klor-fabrikken er det mindre grad av gjenbruk, men totalforbruket i Klor-fabrikken er vesentlig lavere enn i VCM-fabrikken. Klor- og VCM-fabrikken kan betraktes som én enhet, og vi mener derfor at begge fabrikker under ett kan betraktes å oppfylle BAT-kravet.

Referanseliste

- (1) Konsekvensutredning, utslipp til fjord. DNV, rapport 98-3397
- (2) Kjemisk/biologisk karakterisering av avløpsvann, NIVA, rapport 0-90233
- (3) Resultater fra økotoksikologisk undersøkelse av utslippsvann fra Klor/VCM-fabrikken på Hydro Polymers. 2002, Aquateam, rapport 01-066
- (4) Resultater fra økotoksikologisk undersøkelse av vann ut av buffertank (vannkvalitet 19-22) på VCM-fabrikken. 2002, Aquateam rapport 02-034
- (5) Miljømessig vurdering av utslipp klorat, NIVA, rapport 5094-2005