



Sjøfartsdirektoratet
Postboks 2222
5509 Haugesund

Oslo, 09.05.2018

Deres ref.:
2017/72227

Vår ref. (bes oppgitt ved svar):
2014/4539

Saksbehandler:
Øyvind Hetland

Svar på forespørsel om bistand - utslipp av scrubbervann i verdensarvfjordene

Miljødirektoratet har vurdert mulige effekter fra utslipp av scrubbervann fra cruiseskip i Geirangerfjorden, Aurlandsfjorden, Nærøyfjorden, Synnulfsvfjorden og Tafjorden. På bakgrunn av de analysedata vi har fått oversendt, mener vi det er liten risiko for akutt toksiske effekter i resipientene. Vi kan imidlertid ikke utelukke kumulative effekter innerst i fjordarmene som følge av mye båttrafikk over tid.

Vi viser til forespørsel fra Sjøfartsdirektoratet datert 9. mars 2018.

Bakgrunn

Sjøfartsdirektoratet har fått i oppdrag av Klima- og miljødepartementet å utrede tiltak som kan begrense utslipp til luft og sjø i Norges verdensarvfjorder. Store båter benytter i hovedsak tungolje som drivstoff. Dette gir store utslipp til luft av blant annet partikler, SO₂ og NO_x. Utslipet vil også inneholde noe tungmetaller og PAH. Et av tiltakene som vurderes er å stille krav til at drivstoffet som benyttes skal ha et svovelinnhold som ikke overstiger 0,10 %. Eventuelt kan tungolje med høyere svovelinnhold benyttes, da i sammenheng med et scrubbersystem som gir tilsvarende eller lavere utslipp av svoveloksider.

Sistnevnte løsning er per i dag det foretrukne alternativet. Det vanligste scrubbersystemet med bruk av saltvann gir imidlertid utslipp til vann av blant annet sotpartikler, tungmetaller og PAH. Det er et betydelig antall anløp av cruiseskip i verdensarvfjordene i sommerhalvåret. Sjøfartsdirektoratet har bedt Miljødirektoratet om bistand til å vurdere mulige miljøeffekter fra utslipp av scrubbervann i disse fjordene.

Miljødirektoratets vurdering

Generelt om datagrunnlaget og vurdering av risikofaktorer

Det er gjort flere studier av avløpsvann fra scrubberanlegg på skip. Både målinger av konsentrasjoner og risikovurdering knyttet til mulig miljøeffekter fra utslipp av scrubbervann. Scrubbervann inneholder blant annet tungmetaller, PAH, partikler og sot. Vannet vil også ha lav pH. I fjordsystemene vil sannsynligvis tungmetaller og PAH utgjøre størst miljørisiko. Vi har derfor ikke

vurdert andre faktorer som for eksempel partikler og lav pH, som vi anser som mindre relevante i denne sammenheng.

Vi har benyttet data fra ulike studier for å beregne et samlet utslipp av noen tungmetaller og PAH fra alle planlagte skipsanløp i Geirangerfjorden og Nærøyfjorden i 2019. Beregningene er basert på typiske konsentrasjoner^{1,2} man vil finne i scrubbervann fra et ordinært scrubberanlegg der saltvann blandes med eksosen i en reaktor og ledes direkte til sjø etterpå (open loop).

Vi har benyttet en gjennomsnittsverdi på mengden scrubbervann som slippes ut per skip. Mengden er avhengig av effektuttaket på motoren. Vi har ikke mottatt eksakte data på motorstørrelse på de ulike skipene som skal seile i fjordene, men lagt til grunn et anslag basert på bruttotonn. Vi har videre lagt til grunn at skipene benytter 100 % av installert effekt til enhver tid. Dette er naturligvis et overestimat, og i praksis vil kanskje 60 % av installert effekt være mer realistisk i disse fjordene. I sum gir derfor våre beregninger et worst-case scenario. I tillegg har vi fått oppgitt antall anløp (for 2019) i to av fjordene, og dessuten et estimat på antall timer med bruk av tungolje og scrubber for hvert anløp.

Generelt om verdensarvfjordene

Verdensarvfjordene er relativt lite berørt av utslipp fra industriell aktivitet. Det er lite data om vannkvaliteten i disse fjordene, men på bakgrunn av aktiviteten i disse områdene er det antatt god kjemisk og økologisk tilstand. Det skal svært tungtveiende grunner til for å tillate aktiviteter som gir en forringelse av disse vannforekomstene, og spesielt i den grad at klassegrensene endres til det verre. For eksempel at en vannforekomst endres fra god til moderat tilstand.

Som de fleste andre fjorder i Norge, har verdensarvfjordene en begrenset vannutskiftning. De er derfor sårbare for oppkonsentrering av stoffer som slippes ut.

Vurdering av akutt toksisk effekt

Basert på de konsentrasjonene av ulike tungmetaller og PAH som er vanlig å finne i scrubbervann, er det lite sannsynlig at utslippene fra et enkelt skip kan gi en akutt toksisk effekt i resipienten. De fleste og giftigste tungmetallene ligger på samme nivå eller lavere enn vannforskriftens maksimumsgrense for miljøkvalitetsstandarder i kystvann.

Vanadium finnes i relativt høye konsentrasjoner i tungolje, noe som gjenspeiles i utslippet. Vanadium er ikke en prioritert miljøgift og regnes som noe mindre giftig enn de prioriterte tungmetallene. Det er ikke angitt noen EQS-verdier³ for vanadium, men litteraturen oppgir LC50-verdier for fisk og fiskelarver på rundt 1-10 mg/l. Fiskelarver er mest sensitive og ligger i den nedre delen av intervallet. I en studie oppgis en NEC-verdi for fisk på 0,3 mg/l. Tar vi utgangspunkt i denne verdien, vil fremdeles konsentrasjonen i scrubbervannet være lavere.

Vurdering av kumulative effekter

For ikke-nedbrytbare stoffer er de relativt lave konsentrasjonene man kan finne i scrubbervann mindre relevant med tanke på lokale akutte toksiske effekter. Det er derimot viktigere å vurdere om den samlede tilførselen av disse stoffene gir en oppkonsentrering i resipienten over tid.

Gjennom overvåkingsprogrammene for de store industrifjordene kan vi innhente noe kunnskap om sammenhengen mellom utslippsmengder og kumulative effekter som følge av utslipp fra

¹ Impacts of scrubbers on the environmental situation in ports and coastal waters (TEXTE 65/2015, Project No. (FKZ) 33913, Report No. (UBA-FB) 002015/E)

² MARULS WP3: Washwater Criteria for seawater exhaust gas-SOx scrubbers (260001.30.01, 2006-10-30)

³ M-608 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota

industrivirksomheter. Det er imidlertid en viss variasjon i strømningsforhold og vannutskifting i fjordene, så sammenlikningen er naturligvis noe usikker.

For cruiseskipene vil kun en viss andel av utslippene skje innerst i fjorden. I følge sjøfartsdirektoratet kan skipene benytte tungolje i inntil to timer etter anløp, før de må gå over til diesel. Hvis vi legger til grunn at skipene har utslipp fra omlag tre timers bruk av tungolje i de indre delene av fjordene, så kan vi sammenlikne det resulterende utslippet med et industrielt punktutslipp innerst i en fjord.

De beregnede mengdene av bly, kvikksølv, nikkel, kobber, vanadium, sink og benzo(a)pyren som tilføres henholdsvis Geirangerfjorden og Nærøyfjorden i løpet av en sesong kan sammenliknes med et middels stort til stort årlig punktutslipp fra en industrivirksomhet. Stoffene vil stort sett ligge innenfor topp ti sammenliknet med innrapporterte årlige utslipp fra industrien. Omtrent en tredjedel vil slippes ut innerst i fjordarmene, resten vil spres over et større område.

Vi kan ikke utelukke at utslippene av disse stoffene kan bidra med kumulative effekter innerst i fjordene. Bly, kvikksølv og benzo(a)pyren er prioriterte stoffer i vannforskriften i tillegg til å være nasjonalt prioriterte miljøgifter. Nikkel er et prioritert stoff i vannforskriften. Kobber og sink er såkalte vannregionspesifikke stoffer som også vurderes i klassifiseringen av en vannforekomst. Vanadium er ikke et prioritert stoff, men utslippet er større enn de største punktkildene vi har fått innrapportert de siste 10 år. Vi mener derfor at dette metallet også kan bidra til negative miljøeffekter.

Konklusjon

Vi mener det er lite sannsynlig at utslipp av scrubbevann kan gi akutt toksiske effekter i resipientene. Vi kan imidlertid ikke utelukke at enkelte stoffer som bly, kvikksølv, nikkel, kobber, sink, vanadium og benzo(a)pyren kan akkumulere innerst i fjordarmene og gi negative miljøeffekter over tid.

All forurensning er isolert sett uønsket. Cruisenæringen er ikke en tungtveiende grunn til å akseptere at vannforekomstene i verdensarvfjordene forringes. For at denne aktiviteten skal gi minst mulig miljøskade i disse sårbare områdene, mener vi at open loop scrubbere bør fases ut, og eventuelt forbys, i løpet av noen få år. Inntil videre mener vi cruisenæringen som et minimum bør bidra med overvåking av vannforekomstene innerst i disse fjordarmene. Overvåkingen bør omfatte kjemisk tilstand i sedimenter og biota med hensyn til de stoffene vi har nevnt i dette brevet, og eventuelt andre relevante støtteparametere.

Hilsen

Miljødirektoratet

Dette dokumentet er elektronisk godkjent

Ragnhild Orvik
seksjonsleder

Øyvind Hetland
senioringeniør

Tenk miljø - velg digital postkasse fra e-Boks eller Digipost på www.norge.no.