



equinor

Miljødirektoratet

Postboks 5672

7485 Trondheim

Vår referanse: 2020-003841

Deres referanse: [Deres referanse]

27. januar 2021

Søknad om tillatelse til forbruk og utslipp av egenprodusert hypokloritt på Gudrun

Vi viser til vår søknad datert 21.12.2020 der det kun var med utslippsmengder av hypokloritt og kobber. Nå er også årlig forbruk inkludert i søknaden.

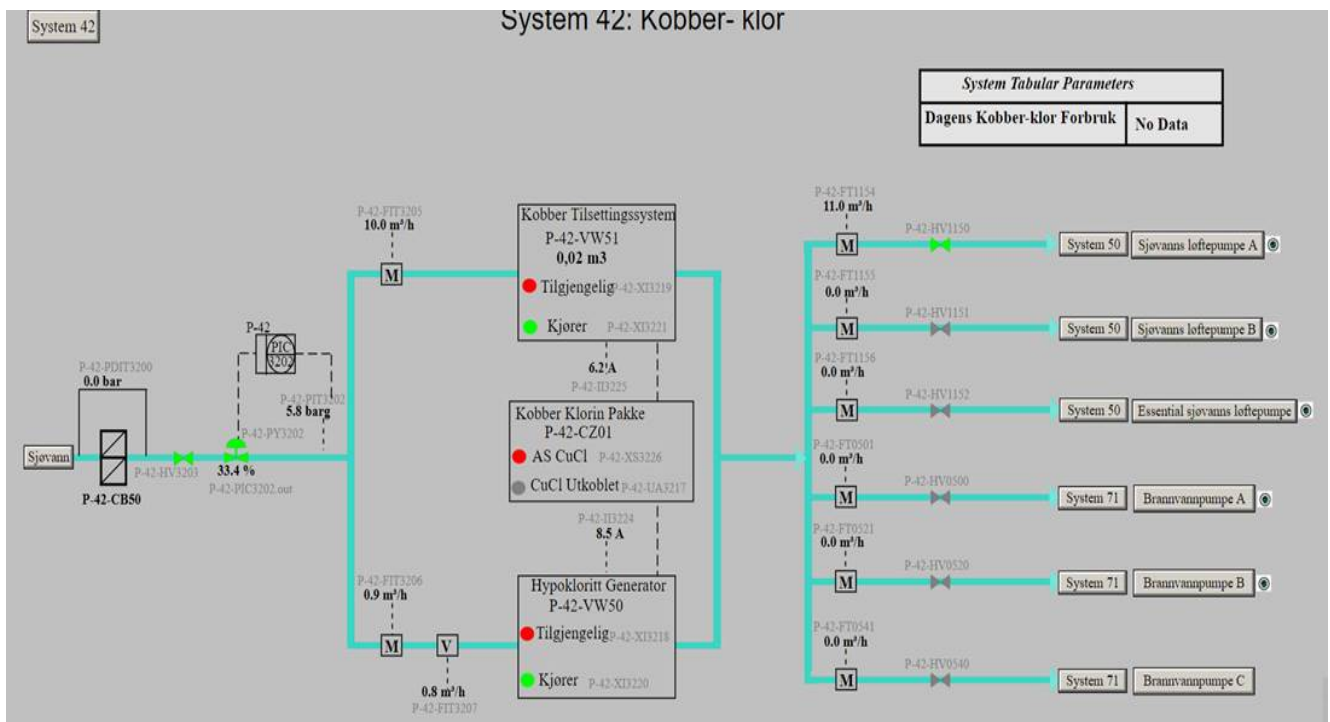
Formålet med elektroklorineringssystemet er å produsere hypokloritt og kobberioner. Løsningen doseres og fortynnes ved inntakene til sjøvannspumpene til virkekonsentrasjoner på 50 ppb fritt klor (OCl^-) og 5 ppb kobberioner (Cu^{2+}) for å hindre begroing av filmdannende bakterier og større fastsittende organismer på utstyr, ventiler og rør.

Klorinatoren på Gudrun er av typen 50/5 ppb Cl/Cu lavdose-anlegget som støtter seg på ideen om at synergistiske effekter av klor og kobber hindrer begroing på et vesentlig lavere konsentrasjonsnivå enn tradisjonell klorering.

Elektrokloreringsanlegget blir forsynt med en mengde sjøvann og en del av dette blir ledet gjennom en klorcelle der elektrolyse danner hypokloritt, resten av sjøvannet går gjennom kobbercellen hvor det lages kobberioner. Disse to sjøvannsstrømmene blandes sammen før kobber/klor-blanding distribueres til sjøvannspumpene. Full beskrivelse av klorineringsanlegget, vedlikehold, oppfølging og måleresultater kan fremvises på forespørsel.

Vannmengden ut av klork pakken er ca 11 m³/time og denne morløsningen inneholder noe høyere konsentrasjon av kobber og klorioner som videre tilsettes i sjøvann systemet rett etter sjøvannspumpene.

Skisse av kobber-klor pakken:



Måleresultater fra klorinator (mengde vs. ukenummer)

På Gudrun måles mengden fritt klor i sjøvannsdumpelinjen annenhver uke og registreres i rapporteringsprogrammet. Produserte mengder av kobber og klor beregnes ved å anta produsert fritt klor er det dobbelte av klor målt i utløpet av sjøvannsdumpelinjen. 50% utslippsfaktor er gjengs i industrien og benyttes motsatt vei når man kjenner mengder produsert hypokloritt uten å kunne måle i utløpet. I disse beregningene er det tatt et gjennomsnitt for målt fritt klor i hele 2020 og gjennomsnittmengde sjøvann som har blitt klorert og går til sjøvannsretur. Med dette få vi en verdi som sier hvor mye fritt klor som slippes til sjø i 2020. Klorpakken har staver av metallisk kobber som avspaltes i takt med klorproduksjonen og er utformet slik at den avgir 10% av det som produseres av klor. Kobber har en toksisk synergifunksjon, men blir ikke forbrukt. Derfor er produserte mengder og utslipp like.

Det søkes om følgende forbruk og utslipp av egenprodusert klor og på Gudrun

Sjøvann brukt og returnert til sjø på Gudrun i 2020	Målt fritt klor i sjøvannsreturlinje	Forbruk fritt klor (beregnet)	Utslipp fritt klor (målt)
920 m3/t	0,06 ppm		
8,059 mil m3/år		968 kg /år	484 kg /år
Det søkes om: - årlig forbruk av 1000 kg hypokloritt og 100 kg kobber - årlig utslipp av 500 kg hypokloritt og 100 kg kobber			

Sjøvannsmengde på Gudrun: 920 m³/t

Målt mengde hypokloritt i utslippsvannet: 0,06 mg/l

Målte mengder hypokloritt i pr time: 0,06 mg/l x 920000 l/time = 0,05520 kg/time

Beregna mengder hypokloritt pr år: 0,05520 kg/time x 24 x 365 = 484 kg/år

Utslippsmengde fritt klor pr år: 500 kg/år

Produserte mengder fritt klor pr år: 2 x 500 kg/år = 1000 kg/år

Årlig utslippsmengde kobber estimeres til 10% av produserte klormengder: 1000 kg/år * 10% = 100 kg/år

Miljøvurdering

Hypokloritt som produseres på innretningen omtales gjerne som klor. Produktet er velkjent som bakteriebekjempende, og blir under bruk eller etter utslipp hovedsakelig redusert til klorid. Vanligvis ingen miljøeffekter under normal bruk, men konsentrerte uhellsutslipp vil gi lokale effekter. Bruk av hypokloritt kan danne hypobromitt og halogenerte organiske forbindelser av type bromert metan. Klor er akutt giftig og uorganisk, og er dermed i rød miljøfareklasse. Hypokloritt brukes som et lavdosebiosid for å klorinere inntak for sjøvann for å forebygge begroing. Det finnes ingen erstatningsstoffer for hypokloritt for dette bruksområdet per i dag. Kobber fungerer som synergist og tilsettes med om lag 4-10 ppb. Denne mengden er like over naturlig bakgrunnsnivå. Både klor og kobber er i rød miljøfarekategori. Egenprodusert hypokloritt vil bli rapportert som funksjonsgruppe 40 og inngå i nasjonal rapportering av oljefeltskjemikalier.

Med vennlig hilsen

Equinor Energy AS

Marit Lunde

Produksjonsdirektør Sleipner Flerfelt

Utvikling og produksjon Norge