



Utslippssøknad

**Søknad om revidert tillatelse til virksomhet etter
Forurensningsloven for Valhallfeltet**

Dato	Status	Utført	Verifisert	Godkjent
10.12.2020	Endelig utgave	Linn Marie Pickard Deleneuveville DocuSigned by: <i>Linn Deleneuveville</i> 8B85E0C8CDE8460...	Kristin Ravnås DocuSigned by: <i>Kristin Ravnås</i> 1077B07255AB4E7...	Christian Leiknes Tangen DocuSigned by: <i>Christian Leiknes Tangen</i> BC9B3900149949A...
01.12.2020	Utkast	Linn Marie Pickard Deleneuveville	Kristin Ravnås	Christian Leiknes Tangen

1.	Introduksjon	3
1.1	Bakgrunn.....	3
2.	Forbruk og utslipp av egengenerert natriumhypokloritt	4
2.1	Beskrivelse av sjøvannsanlegget, inkludert elektroklorinator	4
2.2	Beregning av forbruk av egengenerert natriumhypokloritt.....	4
2.3	Beregning av utslipp av egengenerert natriumhypokloritt.....	5
2.4	Miljøvurdering av egengenerert natriumhypokloritt.....	5
2.5	Miljøkonsekvenser av utslipp av egengenerert natriumhypokloritt.....	5
2.6	Konklusjon.....	6
2.7	Videre arbeid.....	6
3.	Forbruk og utslipp av kjemikalier i ferskvannssystemet på Valhallfeltet og Maersk Invincible	7
3.1	Ferskvannssystemet på Valhall.....	7
3.2	Ferskvannssystemet på Maersk Invincible	8
4.	Forbruk av diesel (marine gassolje) i brønn.....	10
4.1	Beskrivelse av bruk av diesel i brønnintervensjon.....	10
4.2	Beskrivelse av bruk av diesel som sikkerhetsfunksjon i brønner	11
4.3	Miljøvurdering og konklusjon av diesel brukt i brønn	11
5.	Sammendrag av omsøkte utslipp til sjø	13
6.	Referanser	16

1. Introduksjon

Det vises til rammetillatelsen for Valhallfeltet, tillatelse nummer 2009.0295.T til boring, produksjon og drift på Valhall, sist oppdatert 12.02.2020 (Miljødirektoratet, 2020).

Søknaden omfatter følgende:

- Forbruk og utslipp av egengenerert natrium hypokloritt
- Forbruk og utslipp av kjemikalier i ferskvannssystemet
- Forbruk av diesel (marine gassolje) i brønn.

1.1 Bakgrunn

I henhold til aktivitetsforskriften §66 skal operatører ha tillatelse etter forurensningsloven til bruk og utslipp av kjemikalier. Kjemikaliebegrepet har tidligere omfattet tilsatte produkt som har vært nærmere spesifisert i lovteksten og i veilederen. I oppdatert veileder er nå også egengenerert natriumhypokloritt inkludert og gjort søknadspliktig. I tillegg er kjemikaliene som brukes i produksjon av ferskvann blitt definert som søknadspliktige.

AkerBP ASA søker om tillatelse etter forurensningsloven til bruk og utslipp av egengenerert natriumhypokloritt og kjemikalier som brukes i produksjon av ferskvann på Valhall og riggen Maersk Invincible.

AkerBP søker også om bruk av diesel i brønnintervensjonsarbeid, integritetstesting av brønnventiler og utligning av trykk i ned-i-hulls-sikkerhetsventil (Down Hole Safety Valve – DHSV) for åpning av ventil. Dieselen vil følge oljestrømmen 100 % og vil ikke gå til utslipp. Kapittel 5 gir en oversikt over de omsøkte kjemikaliemengdene samt utslippene per år. Det søkes om en økning i forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier i året 2020 som vist i Tabell 1.1-1, og en økning i årlig forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier fra 2021 og utover som vist i Tabell 1.1-2. Grunnen til at det er en egen tabell for 2020 er fordi to av kjemikaliene som brukes skal substitueres innen utgangen av 2020. Begge kjemikaliene er klassifisert som svarte pga. mangel på HOCNF, og substitueres med tilsvarende kjemikalier som innehar HOCNF og er klassifisert som grønne.

Tabell 1.1-1. Forbruk og utslipp av omsøkte hjelpekjemikalier per miljøkategori i 2020.

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Forbruk per år						Utslipp per år					
		Grønn andel (kg)	Gul Y0 andel (kg)	Gul Y1 andel (kg)	Gul Y2 andel (kg)	Rød andel (kg)	Svart andel (kg)	Grønn andel (kg)	Gul Y0 andel (kg)	Gul Y1 andel (kg)	Gul Y2 andel (kg)	Rød andel (kg)	Svart andel (kg)
F - Hjelpekjemikalier	Flere	49 737,21	3 753 853,53	909,60	4 068,97	19 867,50	3 215,06	49 737,21	5 018,48	909,60	4 068,97	16 011,00	3 050,10

Tabell 1.1-2. Forbruk og utslipp av omsøkte hjelpekjemikalier per miljøkategori i 2021 og utover.

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Forbruk per år						Utslipp per år					
		Grønn andel (kg)	Gul Y0 andel (kg)	Gul Y1 andel (kg)	Gul Y2 andel (kg)	Rød andel (kg)	Svart andel (kg)	Grønn andel (kg)	Gul Y0 andel (kg)	Gul Y1 andel (kg)	Gul Y2 andel (kg)	Rød andel (kg)	Svart andel (kg)
F - Hjelpekjemikalier	Flere	52 135,26	3 753 853,53	909,60	4 068,97	19 867,50	839,96	52 135,26	5 018,48	909,60	4 068,97	16 011,00	675,00

2. Forbruk og utslipp av egengenerert natriumhypokloritt

2.1 Beskrivelse av sjøvannsanlegget, inkludert elektroklorinator

På Valhall brukes sjøvann til generering av ferskvann, til kjøling og til vanninjeksjon. Det er et eget sjøvannssystem på PH som er isolert fra sjøvannssystemet på IP. På PH blir natriumhypokloritt transportert fra land til offshore og tilsettes i systemet. Dette er allerede dekket av tillatelsen for Valhallfeltet.

På IP er det tre sjøvannsløftepumper som løfter sjøvannet fra sjøvannsløftepumpecaisson som ligger 44,2 m under normalt havnivå. Pumpene leverer hver for seg 1 150 m³ sjøvann per time. Under drift vil to av pumpene kjøres, mens den tredje står som reserve.

For å hindre biologisk vekst blir sjøvann behandlet med egengenerert natriumhypokloritt. Det finnes en elektroklorinator på IP. Elektroklorinatoren mottar filtrert sjøvann fra sjøvannsanlegget og bruker elektrolyse til å generere natriumhypokloritt (klor) av sjøvannet. Natriumhypokloritt injiseres i caisson for sjøvannsløftepumpen som er i drift. Det tilføres også en mindre mengde hypokloritt til den sjøvannsløftepumpen som er standby.

Årsaken til at denne behandlingen er nødvendig er at sjøvann bringer med seg skjell og levende organismer som raskt kan gro seg fast i sjøvannsinntak, i rør og utstyr i prosessanlegget. I perioder med ekstra mye marin vekst (som for eksempel blåskjell) kan det være behov for tilleggsbehandling med tilsatt natriumhypokloritt på Valhall.

Det er også to brannvannspumper på IP som har en kapasitet på 2 250 m³ sjøvann per time. Når disse ikke er i bruk, får de en liten flyt av hypokloritt for å holde de rene. Når de startes opp, stopper tilførselen av hypokloritt.

Sjøvann som benyttes til vanninjeksjon behandles i en Minox oksygenfjerningspakke, for å minimere korrosjon og forhindre vekst av aerobe bakterier i sjøvannsinjeksjonssystemet. Vannet strippes for oksygen i to trinn. I tillegg doseres oksygenfjerner til sjøvannsstrømmen. I denne prosessen vil også natriumhypokloritt (klor) bli fjernet fra sjøvannet.

Når det gjøres vedlikehold på Minox-pakken vil sjøvannsinjeksjonen bli stoppet. Behovet for sjøvann til kjøling vil fremdeles være til stede, så det vil fremdeles bli løftet sjøvann på IP. Siden det da ikke vil gå noe sjøvann til sjøvannsinjeksjonssystemet vil da alt løftet sjøvann bli sluppet til sjø.

2.2 Beregning av forbruk av egengenerert natriumhypokloritt

Vanligvis vil elektroklorineringspakken på IP forsyne inntaket med en løsning av 0,5-1 ppm klor. Ved maksimum produksjon er systemet konstruert for å produsere 6 kg/time med natriumhypokloritt med en konsentrasjon på 1200 ppm (mg/l) i elektroklorineringspakken. Dette tilsettes sjøvannet i sjøvannsløftepumpecaissonene.

Det er en lineær, kjent sammenheng mellom strømstyrken elektroklorinatoren opereres på og produksjonen av natriumhypokloritt. Denne sammenhengen benyttes for å beregne mengde

natriumhypokloritt generert, som da multipliseres med volum sjøvann løftet til å gi forbrukt mengde natriumhypokloritt. Det søkes om årlig forbruk av 19 283 kg egengenerert natrium hypokloritt, som er klassifisert som 100% rød (ref. kapittel 5).

2.3 Beregning av utslipp av egengenerert natriumhypokloritt

AkerBP søker om årlig utslipp av 80% av årlig forbrukt mengde natriumhypokloritt, dvs. 15 426 kg rødt stoff (ref. kapittel 5). Dette er basert på rapportering fra 2020, der opptil 80% av mengden sjøvann løftet, dumpes til sjø.

Utslipp av natriumhypokloritt vil rapporteres som målte verdier, der utslippet beregnes ved å multiplisere volumet klorholdig sjøvann som går til sjø, med målt konsentrasjon av fritt klor i det samme vannet. Fritt klor måles daglig ved hjelp av Hach visuell kolorimetri. Metoden har en usikkerhet på maksimalt 5%. Gjennomsnittsverdien av fritt klor per måned vil brukes for beregningene av utslipp av natriumhypokloritt. Volumet klorholdig sjøvann som går til sjø, er differansen mellom løftet sjøvann på IP og sjøvann som behandles i Minox-enheten (der klor blir fjernet).

2.4 Miljøvurdering av egengenerert natriumhypokloritt

Natriumhypokloritt er et uorganisk natriumsalt, det er 100 % vannløselig, svært reaktivt og har en estimert halveringstid på 56 minutter i overflatevann. I ferskvann hydrolyseres stoffet raskt til hypoklorsyre og hypokloritt som er de viktigste desinfiserende/oksidierende komponentene. Balansen mellom hypoklorsyre og hypokloritt bestemmes av pH og temperatur. Hypoklorsyre dominerer ved lav pH, mens hypokloritt dominerer ved $\text{pH} > 7$. Sistnevnte vil være relevant i sjøvann som vanligvis har en pH på rundt 8.

Natriumhypokloritt kan danne fritt klor (Cl_2) som kun finnes ved $\text{pH} < 4$. Giftigheten til stoffet er forbundet med tilstedeværelse av fritt klor. I ECHA oppgis PNEC (predicted no-effect concentration) i sjøvann til 42 ng/l. Fritt klor har begrenset levetid i vann og vil oksideres til klorid som har mindre effekt på vannlevende organismer.

Ettersom natriumhypokloritt er uorganisk av karakter og veldig reaktivt, er det ikke relevant å vurdere potensiale for bionedbrytbarhet og bioakkumulering (DNV GL, 2019).

2.5 Miljøkonsekvenser av utslipp av egengenerert natriumhypokloritt

Det refereres til Miljødirektoratet sitt brev datert 10.12.2015 hvor hypokloritt er omtalt (Mdir, 2015). Stoffet er beskrevet som giftig, men siden det brytes raskt ned i naturen er giftigheten av forbigående natur. Miljødirektoratet skriver videre at de forventer at operatører har fokus på forbruk, ikke nødvendigvis substitusjon.

Utover giftigheten er det det oksiderende potensiale til stoffet som kan føre til mulige effekter på miljøet etter utslipp. Dannelsen av forskjellige klorerte forbindelser ved bruk av natriumhypokloritt for behandling av ferskvann er godt undersøkt. Når stoffet tilsettes sjøvann vil aktivt klor raskt oksidere bromid som er naturlig til stede, og det dannes da hypobromsyre og hypobromid. Disse forbindelsene

vil foreligge i likevekt tilsvarende de klorerte analogene og reagere videre med organisk materiale gjennom substitusjons- og oksidasjonsreaksjoner av funksjonelle grupper som karboksyl, alkohol, fenol og methoksy. Hvis oksidasjonen ikke er total, vil det kunne foreligge en blanding av halogenerte biprodukt (Equinor, 2019).

Forbindelsene vil foreligge i veldig små konsentrasjoner, som fortynnes videre over tid. Det vil være veldig vanskelig å påvise disse forbindelsene i sjøvann grunnet de lave konsentrasjonene, og det er derfor antatt at utslippet ikke vil ha uønskede effekter på miljøet.

Ved total oksidasjon antas det at alt stoff vil være omsatt til Cl_2 , vann og natriumklorid /-bromid, som alle er naturlig tilstedeværende forbindelser i sjøvann.

2.6 Konklusjon

Det forventes ikke langsiktige negative miljøvirkninger ved utslipp av egengenerert hypokloritt i mengdene som beskrevet over. Utslippene vil være begrenset til et lite område direkte ved utslippspunktet der det forventes akutte giftvirkninger som kan påvirke organismer i vannsøylen i et meget begrenset volum.

2.7 Videre arbeid

NOROG etablerer en dedikert arbeidsgruppe som skal forsøke å etablere en bransjestandard ved å jobbe med metodikk, målepunkter/frekvens, gjennomførbarhet og realistisk tidsramme. AkerBP deltar i denne gruppen.

3. Forbruk og utslipp av kjemikalier i ferskvannssystemet på Valhallfeltet og Maersk Invincible

Aktivitetsforskriften § 66 er fra 1. januar 2020 endret til å spesifisere at kjemikalier som brukes til produksjon av ferskvann er søknadspliktige, dette innebærer i henhold til Aktivitetsforskriften § 62 krav til økotoksikologisk testing og HOCNF. Kjemikaliene som brukes i sammenheng med distribusjon er unntatt dette lovkravet.

Ferskvannssystemet, samt kjemikaliene som brukes til rengjøring og produksjon av ferskvann, på Valhall og riggen Maersk Invincible er beskrevet i seksjonene under.

3.1 Ferskvannssystemet på Valhall

Hensikten med ferskvannssystemet er å produsere eller motta, lagre og fordele drikkevann og servicevann. Sjøvann tilføres ferskvannssystemet for produksjon av drikkevann og servicevann.

Valhall produserer ferskvann fra sjøvann ved hjelp av evaporatorer. Hver evaporator har en analysator som måler saltinnhold i vannet og som ved for høyt saltinnhold ($>10 \mu\text{S}/\text{m}^3$) gir alarm og automatisk dumper vannet over bord. For å redusere avleiring og forurensning av marine organismer i evaporatorene og utstyret etter, er det installert et dobbelt filter oppstrøms evaporatorene, som filtrerer sjøvannet ned til $100 \mu\text{m}$. Det henvises til Systembeskrivelsen for system 47, Ferskvannssystemet for Valhall, dok nr VAL-000476 for mer detaljert informasjon.

Det er identifisert tre kjemikalier som er brukt til produksjon av ferskvann på Valhall og som alle brukes i evaporatorene: SCAL16075A, Nafleet RO Bisulfitt, og Saf-Acid. Forbruk og utslipp av kjemikaliene søkes inn i tillatelsen. Miljøvurdering og status på substitusjon av kjemikaliene er vist i **Error! Reference source not found.** Videre status på substitusjon av kjemikaliene vil rapporteres i årsrapporten for feltet. Mengde forbruk og utslipp er vist i kapittel 5. Kjemikalier som brukes i evaporatorsystemet ved generering av ferskvann inngår i bruksområdet hjelpekjemikalier.

Det søkes om midlertidig unntak fra kravet i aktivitetsforskriften § 62 om at det skal være gjennomført økotoksikologisk testing og foreligge HOCNF for Nafleet RO Bisulfitt. Produktet vil substitueres til et tilsvarende kjemikalie som innehar HOCNF (Nalco 7408, klassifisert grønn) innen utgangen av året 2020. Status på substitusjon av kjemikaliene er også vist i Tabell 3.1-1.

Det søkes også om midlertidig unntak fra kravet i aktivitetsforskriften § 62 om at det skal være gjennomført økotoksikologisk testing og foreligge HOCNF for Saf-Acid. Leverandør av kjemikaliene er kontaktet for fremskaffelse av økotoksikologiske tester og fremskaffelse av HOCNF i NEMS Chemicals databasen. Dette vil ta noe tid å få det på plass. Samtidig som vi arbeider med fremskaffelse av HOCNF for kjemikaliet, arbeider vi med substitusjon av kjemikaliet til et tilsvarende kjemikalie med bedre miljømessig klassifisering som innehar HOCNF dokumentasjon i NEMS Chemicals databasen. Status på substitusjon av kjemikaliene er vist i Tabell 3.1-1.

Aker BP vurderer at utslipp av kjemikalier brukt i drikkevannssystemet på Valhallfeltet, ikke vil medføre vesentlige negative miljøkonsekvenser.

Tabell 3.1-1. Miljøvurdering og substitusjonsplan av omsøkte kjemikalier brukt i ferskvannssystemet på Valhallfeltet.

Handelsnavn	Miljø-kategori	Bruksområde	Miljøvurdering av kjemikallet	Planer for substitusjon	Miljøkategori substitusjonskandidat
SCAL16075A	Gul Y1	Avleiringshemmer (Scale inhibitor) i evaporator	Produktet består av 50% grønne og 50% gule Y1 komponenter.	Ikke prioritert for substitusjon.	N/A
Nafleet RO Bisulfitt	Svart – mangler HOCNF	Fjerner klor i sjøvann i evaporator	Produktet mangler HOCNF og er dermed klassifisert som 100% svart.	Substitusjonskandidat identifisert og godkjent: Nalco 7408 (100% grønt kjemikalie). Veien videre: Nafleet RO Bisulfitt vil bli substituert med Nalco 7408 innen utgangen av 2020.	Grønn
Saf-Acid	Svart – mangler HOCNF	Syrevask av evaporator	Produktet mangler HOCNF og er dermed klassifisert som 100% svart.	Leverandør kontaktet september 2020 for å fremskaffe HOCNF og for vurdering a substitusjon. Tilbakemelding fra leverandør (25.11.2020) – HOCNF ikke tilgjengelig, men det undersøkes om dette vil lages. Mulig substitusjonskandidat identifisert, men avventer teknisk testing.	Ikke identifisert enda.

3.2 Ferskvannssystemet på Maersk Invincible

Maersk Invincible produserer ferskvann fra sjøvann ved hjelp av evaporatorer. Disse evaporatorene er elektrisk varmet og bruker dermed ikke overskuddsvarme fra andre systemer der kjemikalier tilsettes og sendes gjennom en lukket sløyfe i evaporatorene. Det tilsettes heller ingen kjemikalier på sjøvannssiden oppstrøms evaporatorene, det er kun kobberanoder på sjøvannsinntakene.

Det er identifisert to kjemikalier som er brukt til produksjon av ferskvann på Mærsk Invincible; Vaptreat og Descalex/Scaleclean EX. Vaptreat tilsettes som avleiringshemmer. Fram til nå har Descalex vært brukt som rengjøringskjemikalie/ avleiringshemmer i forbindelse med rengjøring av anlegget. Det finnes ikke HOCNF for Descalex og det er derfor klassifisert som 100 % svart. Fra 1.1.2021 vil Descalex substitueres med Scaleclean EX som er klassifisert som 100 % grønn.

Forbruk og utslipp av kjemikaliene søkes inn i tillatelsen. Miljøvurdering og status på substitusjon av kjemikaliene er vist i Det søkes om midlertidig unntak fra kravet i aktivitetsforskriften § 62 om at det skal være gjennomført økotoksikologisk testing og foreligge HOCNF for Descalex. Produktet vil substitueres til et tilsvarende kjemikalie som innehar HOCNF (Scaleclean EX, klassifisert 100 % grønn) innen 1.1.2021. Status på substitusjon av kjemikaliene er også vist i [Error! Not a valid bookmark self-reference.](#)

AkerBP vurderer at utslipp av kjemikalier brukt i ferskvannssystemet på Maersk Invincible, ikke vil medføre vesentlige negative miljøkonsekvenser.

Tabell 3.2-1. Videre status på substitusjon av kjemikaliene vil rapporteres i årsrapporten for feltet. Mengde forbruk og utslipp er vist i kapittel 5. Kjemikalier som brukes i evaporatorsystemet ved generering av ferskvann inngår i bruksområdet hjelpekjemikalier.

Det søkes om midlertidig unntak fra kravet i aktivitetsforskriften § 62 om at det skal være gjennomført økotoksikologisk testing og foreligge HOCNF for Descalex. Produktet vil substitueres til et tilsvarende kjemikalie som innehar HOCNF (Scaleclean EX, klassifisert 100 % grønn) innen 1.1.2021. Status på substitusjon av kjemikaliene er også vist i [Error! Not a valid bookmark self-reference..](#)

AkerBP vurderer at utslipp av kjemikalier brukt i ferskvannssystemet på Maersk Invincible, ikke vil medføre vesentlige negative miljøkonsekvenser.

Tabell 3.2-1. Miljøvurdering og substitusjonsplan av omsøkte kjemikalier brukt i ferskvannssystemet på Maersk Invincible.

Handelsnavn	Miljø-kategori	Bruksområde	Miljøvurdering av kjemikali	Planer for substitusjon	Miljøkategori substitusjons-kandidat
Vaptreat	Rød	Avleirings-hemmer (Scale inhibitor) i evaporator	Produktet består av 1% røde, 7% gule Y2, 9% gul uten underkategori, og 83% grønne komponenter.	Maersk Drilling vil undersøke muligheten for substitusjon til en annen avleiringshemmer som er i en bedre miljøkategori.	Ikke identifisert enda.
Descalex	Svart – mangler HOCNF	Rengjøring av evaporator	Produktet mangler HOCNF og er dermed klassifisert som 100% svart.	Substitusjonskandidat identifisert og godkjent: Scaleclean EX (grønt kjemikalie). Veien videre: Descalex vil bli substituert med Scaleclean EX innen 01.01.2020.	Grønn

4. Forbruk av diesel (marine gassolje) i brønn

Industripraksis i bransjen er å benytte diesel i brønn for integritetstesting av brønnventiler samt utligning av trykk i ned-i-hulls sikkerhetsventil (Down Hole Safety Valve – DHSV) for åpning av ventil. Dette har ikke vært ansett som søknadspliktig og at det kreves tillatelse fra Miljødirektoratet, da en sannsynligvis har tenkt en tilfører "olje til olje" og at det ikke har blitt sett på som ett kjemikalie. Etter intern søknad om bruk av diesel i brønn i forbindelse med brønnintervensjon - fikk ytre miljø rådgiver saken til behandling og vurderte bruken av diesel (Marin Gassolje) som søknadspliktig. Det er opprettet avvik og unntak i vårt interne avviksbehandlingssystem – Synergi. Alle AkerBP's felt er undersøkt med tanke på bruk av diesel i brønn, og det er kun Ula- og Valhallfeltet som vil sende søknad om bruk av diesel i brønn.

4.1 Beskrivelse av bruk av diesel i brønnintervensjon

Valhallfeltet er ett kalkreservoar, det er tidvis et problem med tilstrømming av kritt inn i brønner, noe som kan føre til at brønnene stopper å produsere. I slike situasjoner er det behov for å vaske brønnen for å kunne gjenetablere kommunikasjonen med reservoaret. Utvask av brønner må også utføres i forkant av noen brønnoperasjoner og for å fjerne kalk, avleiringer eller asfaltener i brønnen.

Ved utvaskinger av brønner der reservoartrykket er lavt (noe som er tilfellet på flere Valhallbrønner), er det behov for å utføre under-balansert utvasking. Ved under-balansert utvasking bruker man brønnen til hjelp under utvasking ved at man produserer brønnen, før det går til prosessanlegget. Man tilfører en væske som er lettere enn sjøvann og som ikke overstiger reservoartrykket, som igjen vil kunne «drepe» brønnen. I disse tilfellene brukes diesel eller baseolje.

Alternativt kunne man utført «konvensjonell utvasking» der man bruker inhibert sjøvann som blir pumpet ned i brønnen, og der returvæsken rutes til prosessanlegget. Her kan man lette den hydrostatiske kolonnen med å tilføre nitrogen. Dette krever store mengder nitrogen tanker offshore. Det er en stor utfordring knyttet til logistikken rundt bruken av store mengder nitrogen tanker. I noen tilfeller er det heller ikke nok med å bare tilføre nitrogen til sjøvannet, og da må baseolje benyttes i tillegg. Brønnbane gjennom reservoar gir ytterligere utfordringer med bruk av nitrogen, da gassen har en tendens til å gå ut i reservoar istedenfor å strømme til overflate.

Konvensjonell utvasking krever at man har høyt nok reservoar trykk til å opprettholde sirkuleringen uten å gå på tap og potensielt sette fast «Coiled tubing». Ved bruk av konvensjonell utvasking sender man store mengder med vann til prosessanlegget på PH, som da legger økt press på prosessanlegget og kan medfølge forhøyet olje-i-vann nivå i produsertvannutslipp. Ved bruk av diesel eller baseolje til utvask av brønn, vil kjemikaliet gå inn i oljefasen. Det betyr at man unngår det økte presset på prosessanlegget på PH som man ville fått ved bruk av sjøvann i konvensjonell utvask. På grunn av dette ønsker AkerBP å bruke under-balansert utrensning med diesel eller baseolje på brønner med lavt reservoartrykk på Valhallfeltet.

AkerBP vurderer at bruk av diesel i operasjonen gir et totalt bedre miljøregnskap enn bruk av baseolje, selv om diesel (marine gassolje) er klassifisert som et svart kjemikalie. Dette er fordi fartøyene har egne tanker som er tilegnet formålet med lagring av diesel. Ved bruk av baseolje vil man måtte bruke ekstra

lagringstanker om bord båten i tillegg til dieseltankene. I tillegg må man ha med seg ekstra volum av baseolje for å være sikker på å kunne utføre tiltenkt utvask av brønnen. Hvis man da ikke bruker opp hele volumet, må fartøyet returnere til land for å sende restvolumet til destruksjon. Ved bruk av dieseltankene slipper man å sende eventuelt overflødig volum til destruksjon på land, da man kan bruke dette volumet til å drive fartøyene. Man unngår også å ta fartøyet til land for vasking av prosessanlegget på fartøyet, noe som er nødvendig ved bruk av baseolje. Dermed blir det mindre turer frem og tilbake til land ved bruk av diesel, noe som gir lavere utslipp til luft i forbindelse med aktiviteten sammenlignet med bruk av baseolje. Det er også et sikkerhetsaspekt knyttet til lasting av tanker om bord fartøy, noe man unngår ved å bruke dieseltankene.

4.2 Beskrivelse av bruk av diesel som sikkerhetsfunksjon i brønner

Diesel benyttes i brønn/juletre som medium for integritetstesting av sikkerhetsventiler. Slik integritetstesting utføres med intervall på seks måneder i normal drift på Valhallfeltet. Volum diesel brukt til denne aktiviteten er redusert ved at det kun er i selve juletreet at det blir benyttet diesel, sammenlignet med for noen år siden da det også ble brukt diesel i flowlinjen.

I tillegg brukes diesel som medium for trykkutligning av ned-i-hulls-sikkerhetsventil (Down Hole Safety Valve, DHSV) på Flanke Vest. Trykkutligning utføres for å kunne åpne produksjonsbrønn etter innestenging, hvor volumet over sikkerhetsventil har blitt trykkavlastet. For brønner med høyt gasstrykk, brukes diesel også som medium for å redusere ekspansjonskjøling (lav temperatur) over produksjonschoke under oppstart av brønn. Bruk av diesel i brønn er å anse som en sikkerhetsfunksjon for integritetstesting og utligning av trykk. Gassløft brukes til utligning av DHSV i stedet for diesel på WP, IP, Flanke Nord og Flanke Sør, og vil også bli brukt på Nye Hod brønner. Grunnen til at gassløft ikke brukes på Flanke Vest er at gassløft ikke er startet opp enda. Frem til gassløft startes opp vil det bli brukt diesel på Flanke Vest.

Ett alternativ til bruk av diesel kan være MEG eller baseolje. På Valhall er det hverken store volumer av MEG eller baseolje tilgjengelig, og diesel er det eneste alternativet som er tilgjengelig til enhver tid i de volumer som er nødvendig.

Forbruket fem år tilbake i tid, har vist en variasjon fra ca. 50 – 240 m³/år. I og med dette er sikkerhetskritisk aktivitet ønsker vi en tilstrekkelig ramme i tillatelsen. «Toppåret» pluss 50 %, legges dermed til grunn for søknaden. Det brukes uansett ikke mer enn det som er nødvendig med hensyn til påkrevd aktivitet.

4.3 Miljøvurdering og konklusjon av diesel brukt i brønn

Miljøvurdering av diesel er vist i Tabell 4.3-1. Status på substitusjon vil rapporteres i årsrapporten for feltet. Bruk av diesel (marine gassolje) i brønn er å anse som en sikkerhetsfunksjon for integritetstesting og utligning av trykk. Aker BP vurderer at bruk av diesel ikke vil medføre vesentlige negative miljøkonsekvenser da produktet vil følge oljestrømmen og ikke gå til utslipp til sjø. Det søkes om bruk av inntil 3 749 tonn diesel (Marine Gassolje) per år, hvorav 0,165 tonn har svart miljøklassifisering og 3 748 tonn har gul miljøklassifisering (100/104) (ref. kapittel 5).

Tabell 4.3-1. Miljøvurdering av diesel brukt i brønn.

Handelsnavn	Miljø-kategori	Bruksområde	Miljøvurdering av kjemikaliet
Marine Gassolje 500 ppm	Svart	37 - Andre	Produktet består av mindre enn 0,005% svart stoff, og resten er gul uten underkategori på 99,995%. Stoffet har for øvrig lav giftighet for alge, skalldyr og fisk, og ingen bioakkumulerende egenskaper er ikke giftig.

5. Sammendrag av omsøkte utslipp til sjø

Det søkes om forbruk og utslipp av egengenerert natrium hypokloritt, kjemikalier i drikkevann på Valhall og riggen Maersk Invincible, og forbruk av diesel (marine gassolje) i brønn. Alle kjemikaliene går under bruksområdet hjelpekjemikalier. AkerBP søker om en økning i forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier per miljøkategori som vist i

Tabell 5-1 for året 2020 og årlig forbruk og utslipp som vist i

Handelsnavn	Bruksområde	Miljø- klassifiseri ng	Mengde forbruk (kg)	Mengde utslipp (kg)	% Grønne komp.	% Gule Y0 komp.	% Gule Y1 komp.	% Gule Y2 komp.	% Røde komp.	% Svarte komp.	Forbruk			
											Grønn andel (kg)	Gul Y0 andel (kg)	Gul Y1 andel (kg)	Gul Y2 andel (kg)
SCAL16075A	Avleiringshemmer (Scale inhibitor) i evaporator på Valhall	Gul Y1	1 819	1 819	50,0 %	0,0 %	50,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	909,60	0,00	909,60	0,00
Nafleet RO Bisulfitt	Fjerner klor i sjøvann i evaporator på Valhall	Svart (Mangler HOCNF)	1 025	1 025	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,00	0,00	0,00	0,00
Saf-Acid	Syrevaske av evaporator på Valhall	Svart (Mangler HOCNF)	675	675	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,00	0,00	0,00	0,00
Vaptreat	Avleiringshemmer (Scale inhibitor) i evaporator på Maersk Invincible	Rød	58 500	58 500	83,5 %	8,6 %	0,0 %	7,0 %	1,0 %	0,0 %	48 827,61	5 018,48	0,00	4 068,97
Descalex	Rengjøring av evaporator på Maersk Invincible	Svart (Mangler HOCNF)	1 350	1 350	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,00	0,00	0,00	0,00
Egengenerert natriumhypokloritt	40 - Hypochlorite (Behandling av sjøvann for å hindre biologisk	Rød	19 283	15 426	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,00	0,00	0,00	0,00
Marine Gassolje 500ppm	37 - Andre (Brønnintervensjon og brønnkontroll)	Svart	3 730 000	0	0,0 %	99,996 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0044 %	0,00	3 729 835,88	0,00	0,00
			3 812 652	78 795							49 737,21	3 734 854,36	909,60	4 068,97

Tabell 5-2 for året 2021 og utover.



Utslippssøknad

Tabell 5-1. Totaloversikt over forbruk og utslipp av omsøkte kjemikalier per bruksområde og miljøkategori i 2020.

Handelsnavn	Bruksområde	Miljø- klassifiseri- ng	Mengde forbruk (kg)	Mengde utslipp (kg)							Forbruk						Utslipp					
					% Grønne komp.	% Gule Y0 komp.	% Gule Y1 komp.	% Gule Y2 komp.	% Røde komp.	% Svarte komp.	Grønn andel (kg)	Gul Y0 andel (kg)	Gul Y1 andel (kg)	Gul Y2 andel (kg)	Rød andel (kg)	Svart andel (kg)	Grønn andel (kg)	Gul Y0 andel (kg)	Gul Y1 andel (kg)	Gul Y2 andel (kg)	Rød andel (kg)	Svart andel (kg)
SCAL16075A	Avleiringshemmer (Scale inhibitor) i evaporator på Valhall	Gul Y1	1 819	1 819	50,0 %	0,0 %	50,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	909,60	0,00	909,60	0,00	0,00	0,00	909,60	0,00	909,60	0,00	0,00	0,00
Nafleet RO Bisulfitt	Fjerner klor i sjøvann i evaporator på Valhall	Svart (Mangler HOCNF)	1 025	1 025	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 025,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 025,10
Saf-Acid	Syrevaske av evaporator på Valhall	Svart (Mangler HOCNF)	675	675	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	675,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	675,00
Vaptreat	Avleiringshemmer (Scale inhibitor) i evaporator på Maersk Invincible	Red	58 500	58 500	83,5 %	8,6 %	0,0 %	7,0 %	1,0 %	0,0 %	48 827,61	5 018,48	0,00	4 068,97	585,00	0,00	48 827,61	5 018,48	0,00	4 068,97	585,00	0,00
Descalex	Rengjøring av evaporator på Maersk Invincible	Svart (Mangler HOCNF)	1 350	1 350	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 350,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 350,00
Egengenerert natriumhypokloritt	40 - Hypochlorite (Behandling av sjøvann for å hindre biologisk	Red	19 283	15 426	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,00	0,00	0,00	0,00	19 282,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15 426,00	0,00
Marine Gassolje 500ppm	37 - Andre (Brønnintervensjon og brønnkontroll)	Svart	3 730 000	0	0,0 %	99,996 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0044 %	0,00	3 729 835,88	0,00	0,00	0,00	164,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			3 812 652	78 795							49 737,21	3 734 854,36	909,60	4 068,97	19 867,50	3 214,22	49 737,21	5 018,48	909,60	4 068,97	16 011,00	3 050,10



Utslippssøknad

Tabell 5-2. Totaloversikt over årlig forbruk og utslipp av omsøkte kjemikalier per bruksområde og miljøkategori fra 2021 og utover.

Handelsnavn	Bruksområde	Miljø- klassifiseri- ng	Mengde forbruk (kg)	Mengde utslipp (kg)	% Grønne komp.	% Gule Y0 komp.	% Gule Y1 komp.	% Gule Y2 komp.	% Røde komp.	% Svarte komp.	Forbruk						Utslipp					
											Grønn andel (kg)	Gul Y0 andel (kg)	Gul Y1 andel (kg)	Gul Y2 andel (kg)	Rød andel (kg)	Svart andel (kg)	Grønn andel (kg)	Gul Y0 andel (kg)	Gul Y1 andel (kg)	Gul Y2 andel (kg)	Rød andel (kg)	Svart andel (kg)
SCAL16075A	Avleiringshemmer (Scale inhibitor) i evaporator på Valhall	Gul Y1	1 819	1 819	50,0 %	0,0 %	50,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	909,60	0,00	909,60	0,00	0,00	0,00	909,60	0,00	909,60	0,00	0,00	0,00
Nalco 7408	Fjerner klor i sjøvann i evaporator på Valhall	Grønn	1 048	1 048	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1 048,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 048,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saf-Acid	Syrevask av evaporator på Valhall	Svart (Mangler HOCNF)	675	675	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	675,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	675,00
Vaptreat	Avleiringshemmer (Scale inhibitor) i evaporator på Maersk Invincible	Rød	58 500	58 500	83,5 %	8,6 %	0,0 %	7,0 %	1,0 %	0,0 %	48 827,61	5 018,48	0,00	4 068,97	585,00	0,00	48 827,61	5 018,48	0,00	4 068,97	585,00	0,00
Scaleclean EX	Rengjøring av evaporator på Maersk Invincible	Grønn	1 350	1 350	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1 350,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 350,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Egengenerert natriumhypokloritt	40 - Hypochlorite (Behandling av sjøvann for å hindre biologisk	Rød	19 283	15 426	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,00	0,00	0,00	0,00	19 282,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15 426,00	0,00
Marine Gassolje 500ppm	37 - Andre (Brønnintervensjon og brønnkontroll)	Svart	3 730 000	0	0,0 %	99,996 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0044 %	0,00	3 729 835,88	0,00	0,00	0,00	164,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			3 812 675	78 818							52 135,26	3 734 854,36	909,60	4 068,97	19 867,50	839,12	52 135,26	5 018,48	909,60	4 068,97	16 011,00	675,00

6. Referanser

AkerBP, 2019a. Systembeskrivelse for system 47: Ferskvannssystemet. Dokument nr.: VAL-000476. Rev. nr.: 1.0.

AkerBP, 2019b. Systembeskrivelse for system 48: Brannvann og brannbekjempelsessystem. Dokument nr.: VAL-000474

AkerBP, 2019c. Systembeskrivelse for system 84 og 18: Sjøvannssystemet og vanninjeksjon. Dokument nr.: VAL-000465 – draft

DNV GL, 2019: Kjemikalievurderinger og EIF beregninger – Ivar Aasen, rapport nr 2019-1096.

Equinor, 2019: Intern kommunikasjon, 2019.

MDir, 2015: Miljøklassifisering av stoffet natriumhypokloritt og kjemikaliet Alcomer 216, ref. 2013/10414, 10.12.2015

AkerBP, 2020. Valhall laboratoriemannual. Dokument nr. VAL-000602.