

**Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for bore- og brønnoperasjoner på
Valemonfeltet**

2021-005901

Tittel:		
Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for boring og brønnoperasjoner på Valemonfeltet		
Dokumentnr.: 2021-005901	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Open	Distribusjon:
Utløpsdato:	Status: Final

Utgivelsesdato: 12.03.2021	Rev. nr.:	Eksempel nr.:
--------------------------------------	-----------	---------------

Forfatter(e)/Kilde(r): Heidi Lundegaard, Stefan Andreas Veit	
Omhandler (fagområde/emneord): Søknaden omhandler: forbruk og utslipp av kjemikalier, forbrenning av diesel og utslipp til luft, generert avfall og informasjon om miljørisiko samt oljevernberedskapsbehov for bore- og brønnoperasjoner på Valemonfeltet	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Ansvarlig for utarbeidelse (organisasjonsenhet): DPN SSU SUS ECSN, Miljøkoordinator	Ansvarlig for utarbeidelse (navn): Heidi Lundegaard	Dato/Signatur:
Verifisert (organisasjonsenhet): Prosjektleder inntak NLN	Verifisert (navn): Rolf Arne Thom	Dato/Signatur:
Anbefalt (organisasjonsenhet): D&W MU PLA P3 Planleggingsleder	Anbefalt (navn): Stian Mjølhus	Dato/Signatur:
Godkjent (organisasjonsenhet): D&W MU PLA Leder Boring & Brønn	Godkjent (navn): Monika Leitgeb	Dato/Signatur:

Innhold

1	Innledning	4
2	Sammendrag	4
3	Ramme for aktiviteten	5
4	Generell informasjon	5
5	Boring og brønndesign	7
5.1	Boring og brønndesign	7
6	Utslipp til sjø	9
6.1	Valg og evaluering av kjemikalier	9
6.2	Kontroll, måling og rapportering av utslipp	9
6.3	Sammendrag av omsøkt forbruk og utslipp til sjø	9
6.4	Valg og håndtering av borevæske	11
6.5	Valg og håndtering av sementkjemikalier	12
6.6	Valg og håndtering av kompletteringskjemikalier	13
6.7	Andre bore- og brønnskjemikalier	13
6.8	Brønnskrollkjemikalier	14
6.9	Riggkjemikalier	14
6.10	Utslipp av borekaks	15
6.11	Drenasje- og oljeholdig vann	15
7	Utslipp til luft	16
8	Avfall	17
8.1	Håndtering av borekaks	17
9	Risikoreduserende tiltak	17
10	Miljørisiko og beredskap mot akutt forurensing	18
10.1	Miljørisikoanalyse	18
10.1.1	Akseptkriterier	18
10.1.2	Planlagt aktivitet	19
10.1.3	Oppsummering av resultater fra miljørisikoanalysen	19
10.2	Beredskapsanalyse	21
10.2.1	Oljetype og egenskaper	21
10.2.2	Influensområder og stranding	22
10.2.3	Konklusjon beredskapsanalyse	22
11	Referanser	23
	Vedlegg A: Tabeller med samlet oversikt over omsøkte kjemikalier	24

1 Innledning

I henhold til Forurensningsloven § 11 og Styringsforskriften § 25 og 26 søker Equinor om tillatelse til virksomhet i forbindelse med boring på Valemonfeltet. Søknaden tar høyde for at det bores maks fire brønner pr. år, men det begrenser ikke en borekampanje til fire brønner så lenge det ikke bores mer enn fire brønner pr år.

2 Sammendrag

Valemon er et gass- og kondensatfelt som ligger innenfor produksjonslisens PL050 og PL193. Feltet er lokalisert i blokkene 34/10 og 34/11, mellom Kvitebjørn og Gullfaks Sør i den nordlige enden av Nordsjøen. Avstanden til Kvitebjørn og Gullfaks A er hhv 10 og 22 km. Valemonfeltet ligger 150 km fra land, vandypet i området er 135 meter og havbunnen er relativt flat, hovedsakelig bestående av sand. Brønnene er planlagt boret med den oppjekkbare riggen Noble Lloyd Noble. Planlagt oppstart for borekampanjen er medio juni 2021. Det kan komme borekampanjer etter denne.

Formålet med den kommende borekampanjen er å øke produksjonen til lønnsom drift da eksisterende produsenter har en nedadgående trend og således bidra til en levetidsforlengelse av Valemon.

Brønnene er planlagt boret som sidesteg til eksisterende brønner. Som et første steg blir deler av foringsrørene trukket ut av brønnene. Brønnløp blir deretter forseglest med sement. Deretter kuttes det et vindu i eksisterende foringsrør og det bores ny brønnbane.

En oversikt over totalt omsøkte kjemikalier pr. år er vist i Tabell 2-1, dette omfatter boring og plugging.

Tabell 2-1: Oversikt over totalt omsøkte kjemikalier pr år.

	Forbruk	Utslipp	Forbruk stoff i gul kategori			Utslipp stoff i gul kategori			Forbruk	Utslipp
	Grønn	Grønn	Gul			Gul			Rød	Rød
	[tonn]	[tonn]	[tonn]	[tonn]	[kg]	[tonn]	[tonn]	[kg]	[kg]	[kg]
Totalt	39 314	129	12 213	1 164	573 668	17,7	0,2	179,3	400 696	16

Miljørisikoanalyse for Valemonfeltet er gjennomført av Acona i juni 2017. Analysen er vurdert å fortsatt være gjeldende. Feltet produserer kondensat, og som en konservativ tilnærming er det valgt å kjøre analysene med en tyngre olje (Alvheim Kneler) som referanseolje. I miljørisikoanalysen er det tatt høyde for fire brønner i et høyaktivitetsår.

De beregnede miljøkonsekvensene fra en utblåsning er hovedsakelig knyttet til sjøfugl. Pelagisk sjøfugl har relativt lav miljørisiko gjennom hele året i år med høy aktivitet. Miljørisikoen er lav eller svært lav for alle andre ressurser. Miljørisikoen er innenfor Equinors operasjonsspesifikke akseptkriterier for alle undersøkte verdifulle økosystemkomponenter i alle måneder.

Det er satt krav til 2 NOFO-systemer i barriere 1 og 2, med responstid på 5 timer for første system og fullt utbygd barriere innen 9 timer. Dimensjonering av oljevernberedskapsressurser settes etter sesongen med høyest behov. Kjemisk dispergering vil, basert på en NEBA vurdering, kunne bidra til et effektivt oljevern til havs. For barriere 3, 4 og 5 er det ikke satt spesifikke krav til beredskap.

Ytterligere ressurser og utstyr kan mobiliseres etter behov og i henhold til eksisterende avtaler med NOFO og Kystverket. Gjennom aksjonsledelsen vil Equinor fortløpende tilpasse bruk av bekjempelsesmetoder, utstyr og dimensjonering til de gjeldende forhold.

3 Ramme for aktiviteten

Prinsipper for risikoreduksjon beskrives i § 11 i rammeforskriften. Lovgivningen sier at skade eller fare for skade på mennesker, miljø eller materielle verdier skal forhindres eller begrenses i tråd med helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen, herunder interne krav og akseptkriterier som er av betydning for å oppfylle krav i denne lovgivningen. Videre sier forskriften at utover dette nivået skal risikoen reduseres ytterligere så langt det er mulig. Equinor planlegger å gjennomføre aktivitetene i tråd med dette.

4 Generell informasjon

Valemon er et gass- og kondensatfelt som ligger innenfor produksjonslisens PL050 og PL193, se Figur 4-1. Feltet er lokalisert i blokkene 34/10 og 34/11, mellom Kvitebjørn og Gullfaks Sør i den nordlige enden av Nordsjøen. Avstanden til Kvitebjørn og Gullfaks A er hhv 10 og 22 km. Valemon ligger 150 km fra land, vandypet i området er 135 meter og havbunnen er relativt flat, hovedsakelig bestående av sand. Feltet ble påvist i 1985 og plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i 2011. Feltet er bygd ut med en fast produksjonsplattform. Valemon kom i produksjon i 2015. Plattformen er forsynt med strøm fra Kvitebjørn. Kondensat eksporteres via rørledning til Kvitebjørn og gass eksporteres til Heimdal via rørledning. Når Heimdal stenges ned, blir gass og kondensat rutet til Kvitebjørn. Valemon-feltet er fjernoperert fra Hovedkontrollrom på Sandsli i Bergen. Driften av Valemon offshore er periodevis ubemannet hvor 2 uker er bemannet og 4 uker er ubemannet.

Reservoarene på Valemon inneholder gass og kondensat og er et HPHT-reservoar, det vil si reservoar med høyt trykk og høy temperatur. Reservoarene har en kompleks struktur med mange forkastninger. Valemon-området består av fem delområder, Valemon Sentral, Valemon Nordøst, Valemon Nord, Valemon Vest og Rav. Hovedreservene er lokalisert i de øvre deler av Brentgruppen, som er av mellomjuraalder. Det er videre et potensiale for å gjøre funn av hydrokarboner i de underliggende Cook- og Statfjordformasjonene, men disse er per i dag ikke studert i detalj.

Rettighetshaverne for Valemon er vist i Tabell 4-1.

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring og
brønnoperasjoner på Valemonfeltet

Dok. nr.
2021-005901
Trer i kraft
12.03.21

Rev. nr.



Figur 4-1: Lokasjon til Valemonfeltet

Tabell 4-1: Rettighetshavere og lisensandel for Valemonfeltet

Selskap	Prosentandel
Equinor Energy AS (operatør)	66,775%
Petoro AS	30%
PGNiG Upstream Norway AS	3,225%

5 Boring og brønndesign

Bore- og brønnoperasjonene på Valemonfeltet planlegges utført med den oppjekkable riggen Noble Lloyd Noble som er eid av Noble Drilling.

En oversikt over forbruk og utslipp av vannbasert borevæske og forbruk av oljebasert borevæske er gitt i Vedlegg A. Økotoksikologiske data for produkter som ikke er på PLONOR-listen er tilgjengelige i databasen NEMS Chemicals. Omsøkt mengde bore- og brønnskjemikalier er basert på brønndesign beskrevet under som bidrar til mest konservativt forbruk og utslipp.

Alle dyp er målt fra boredekkssnivå (høydereferanse er betegnet RKB). RKB - MSL brukt i denne søknad er 54,3 m. Vanddypet på lokasjonen er 135 m MSL.

5.1 Boring og brønndesign

Brønnene er planlagt boret som sidesteg til eksisterende brønner. Som et første steg blir deler av foringsrørene trukket ut av brønnene. Brønnløp blir deretter forseglest med sement. Deretter kuttes det et vindu i eksisterende foringsrør og det bores ny brønnbane.

Under pluggeoperasjoner sirkuleres det ut gammel borevæske og brine som står igjen fra den opprinnelige brønnskonstruksjonsprosessen.

Oversikt over brønnseksjoner, planlagt borevæske, seksjonslengder og massebalanse for borevæske og kaks for en typisk brønn er vist i Tabell 5-1.

Tabell 5-1: Oversikt over brønnseksjoner, planlagt borevæske, seksjonslengder og massebalanse for borevæske og kaks for en typisk brønn

Hullseksjon	Dybde m (MD)	Seksjons- lengde	Type	Utslipp av borevæske til sjø	Kaks generert		Kakshåndtering
				[m ³]	[m ³]	[tonn]	
17 ½"	1200-4200	3000	OBM	0	465,5	1210,4	Injeksjon/Land
12 ¼"	4200-5500	1300	OBM	0	98,8	257,0	Injeksjon/Land
8 ½"	5500-5900	400	OBM	0	14,7	38,1	Injeksjon/Land
Totalt				0	579,0	1505,5	
Total for 4 brønner					2315,9	6021,8	

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring og
brønnoperasjoner på Valemonfeltet

Dok. nr.
2021-005901
Trer i kraft
12.03.21

Rev. nr.

Tilbakeplugging av eksisterende brønnløp

Eksisterende brønn fortreges til vannbasert borevæske. Fortrengt væske sendes til land. Noen av foringsrørene kuttet og trekkes, og det settes sement plugger i brønnen for å etablere brønnbarrierer iht. gjeldende krav.

17 ½"-brønnseksjon

Et oljebasert borevæskesystem er planlagt i denne seksjonen. Borekaks returneres til overflaten via innretningens stigerør, renses og separeres over shaker. Deler av borekaks blir injisert i en injeksjonsbrønn, resten sendes til land for behandling. Overflødig borevæske vil bli sendt til land. For 17 ½"- seksjonen kjøres 14"x13 5/8" foringsrør. Foringsrør planlegges sementert tilbake omtrent 400 meter over settedyp.

Enkelte av brønnene er planlagt med dypere sidesteg, dvs. at det ikke bores en 17 ½" seksjon. I videre brønnplanlegging vil det bli evaluert å bore 16" hull istedenfor 17 ½" noe som vil medføre redusert mengde borekaks.

12 ¼"-brønnseksjonen

Et oljebasert borevæskesystem er planlagt i denne seksjonen. Borekaks returneres til overflaten gjennom innretningens stigerør og separeres over shaker. Deler av borekaks blir injisert i en injeksjonsbrønn, resten sendes til land for behandling. Overflødig borevæske sendes til land for gjenbruk. For 12 ¼" seksjonen kjøres et 9 7/8" foringsrør. Foringsrør planlegges sementert tilbake omtrent 400 meter over settedyp.

8 ½" -brønnseksjon

Et oljebasert borevæskesystem er planlagt i denne seksjonen. Borekaks returneres til overflaten gjennom innretningens stigerør og separeres over shaker. Deler av borekaks blir injisert i en injeksjonsbrønn, resten sendes til land for behandling. Overflødig borevæske sendes til land for gjenbruk. For 8 ½" seksjonen kjøres et 5 ½" forlengelsesrør. Forlengelsesrør planlegges sementert over hele lengden.

Komplettering

Etter installering av forlengelsesrør blir borevæske i brønnen fortrengt til 1.65 sg CaCl₂/CaBr₂ brine. Fortrengt borevæske sendes til land for gjenbruk. Øvre komplettering installeres før brønnen fortreges til pakningsvæske via sirkulasjonsventil under produksjonspakningselement. Pakningsvæske består av 60/40 ferskvann/ MEG blanding tilsatt oksygenfjerner, pH-justering og biocid for eliminering av bakterievekst. Brønnen vil forbli fylt med CaCl₂/CaBr₂ brine under sirkulasjonsventil. CaCl₂/CaBr₂ brine sirkulert ut av brønnen sendes til land for videre prosessering.

6 Utslipp til sjø

6.1 Valg og evaluering av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoffer i kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter og dokumentert i databasesystemet NEMS Chemicals.

Kjemikalier benyttes i henhold til aktivitetsforskriftens rammer og miljøklassifiseres basert på HOCNF-informasjon. Alle produkter vurderes for substitusjon etter iboende fare og risiko ved bruk. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Equinor og leverandører/kontraktører, her presenteres produktporteføljen og bruksområder der HMS-egenskapene er synliggjort. På møtene gjøres opp status for tidligere vedtatte aksjoner og det diskuteres behovet for de enkelte kjemikaliene i bruk og muligheten for substitusjon fremover. Equinor vil særlig prioritere substitusjonskandidater som går til utslipp.

6.2 Kontroll, måling og rapportering av utslipp

Equinor har satt krav og retningslinjer til driftskontroll, utslippsmåling og rapportering i forbindelse med virksomheten på norsk sokkel, slik at både myndighetskrav og interne krav vil bli ivarettatt. Disse kravene vil også gjelde for de leverandører som leverer tjenester i forbindelse med boringen av brønnen. Det utarbeides et riggs spesifikt måleprogram for Noble Lloyd Noble. Måleprogrammet er en del av Equinor sitt styringssystem, ARIS.

Rapportering av forbruk og utslipp av riggkjemikalier utføres av boreentreprenør. Rapportering av forbruk og utslipp av borevæsker og sementkjemikalier utføres av den enkelte leverandør.

6.3 Sammendrag av omsøkt forbruk og utslipp til sjø

I henhold til gjeldende regelverk søkes det om tillatelse til forbruk og utslipp av røde, gule og grønne kjemikalier. Mengdene er beregnet ut fra andel rødt, gult og grønt stoff i hvert av handelsproduktene. Det vises til Vedlegg A for underlag for de omsøkte mengdene. De omsøkte kjemikaliene er inndelt i vannbasert borevæske inkl. kompletteringsvæske, oljebasert borevæske, sementkjemikalier, andre B&B kjemikalier og riggkjemikalier.

Kjemikaliemengdene er basert på plugging av eksisterende brønnbane, boring og komplettering av fire typiske brønner.

De mest konservative doseringsrater er lagt til grunn for estimering av kjemikalieforbruk. Riggkjemikaliene er beregnet ut fra erfaringstall av månedlig forbruk på riggen eller på tilsvarende rigg.

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring og
brønnoperasjoner på Valemonfeltet

Dok. nr.
2021-005901
Trer i kraft
12.03.21

Rev. nr.

Utslipp til sjø i forbindelse med planlagt aktivitet består av:

- Bore- og brønnekjemikalier
- Riggkjemikalier som vaskekjemikalier, gjengefett og drikkevannskjemikalier
- Oljeholdig vann

Tabellene 6-1 – 6-4 viser estimert årlig forbruk og utslipp av stoff i rød, gul og grønn miljøkategori.

Tabell 6-1: Estimert årlig forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Maksimal bruk [kg]	Maksimalt utslipp [kg]
Bore- og brønnekjemikalier	Viskositetsendrende kjemikalie	370 537	0
Bore- og brønnekjemikalier	Friksjonsreducerende kjemikalie	30 000	0
Hjelpekjemikalier	Avleringshemmer*	89	9
Hjelpekjemikalier	Flokkulant**	33	7

*Avleiringshemmer brukes for å redusere avleiringer i evaporator for produksjon av ferskvann/drikkevann og har en liten andel rødt stoff.

**Flokkulant brukes for rensing av oljeholdig vann når en ikke klarer å komme under kravet på 30 ppm OiV

Tabell 6-2: Estimert årlig forbruk og utslipp av kjemikalier i gul underkategori 2

	Maksimal bruk [kg]	Maksimalt utslipp [kg]
Underkategori 2 (NEMS 102)	573 668	179

Tabell 6-3: Estimert årlig utslipp av kjemikalier i gul kategori og gul underkategori 1

Underkategori	Anslått utslipp [tonn]
Uten underkategori (NEMS 100 og 104)	17,708
Underkategori 1 (NEMS 101)	0,243
Sum	17,951

Tabell 6-4: Estimert årlig forbruk og utslipp av kjemikalier i grønn kategori

	Anslått bruk [tonn]	Anslått utslipp [tonn]
Stoff i grønn kategori	39 314	129

En stor andel av kjemikalier som går til utslipp er PLONOR-kjemikalier (Chemicals known to Pose Little Or No Risk to the environment). Dette er kjemikalier som er vannløselige, bionedbrytbare, ikke-akkumulerende

og/eller uorganiske, naturlig forekommende stoffer med minimal eller ingen miljøskadelig effekt. Kjemikalier med grønn miljøklassifisering er valgt fordi de regnes som de mest miljøvennlige produktene.

6.4 Valg og håndtering av borevæske

Eksisterende brønn fortrenses til vannbasert borevæske for pluggeoperasjoner. Boring i et miljø med høyt trykk og temperatur (HPHT) krever robuste systemer for å oppnå stabilitet og funksjon til borevæsken, det er derfor nødvendig å benytte røde kjemikalier i borevæsken. Det er planlagt bruk av oljebasert borevæske i alle seksjonene. Versatec OBM i 17 ½" seksjonen og WARP OBM i 12 ¼"- og 8 ½" seksjonene. Overflødig borevæske vil bli sendt til land. En oversikt over forbruk og utslipp er gitt i vedlegg A. Tabell A-1 og Tabell A-2 viser forbruk av hhv. vannbasert borevæske inkl. kompletteringskjemikalier og oljebasert borevæske.

Vannbasert borevæske

Produktene i borevæsken er i hovedsak grønne PLONOR-kjemikalier bortsett fra Glydril MC som er gult. Dette fungerer som et formasjonsstabiliserende middel.

Oljebasert borevæske

Det er planlagt bruk av 6 gule stoffer, hvorav 3 stoffer er i gul Y2-klasse. Det er også planlagt bruk av tre røde kjemikalier. De resterende kjemikaliene som er planlagt brukt er grønne PLONOR-kjemikalier. En beskrivelse av de gule Y2-kjemikaliene og røde kjemikalier følger under:

Truvis (Gul Y2)

Truvis gir gunstige reologiske egenskaper for å holde vektmateriale i suspensjon (unngår at de feller ut av systemet). Dette bidrar til god hullrensning og fjerning av kaks når seksjonen bores. Truvis er en organisk leire. Produktet er uløselig i vann og benyttes i oljebasert slam. Kjemikaliet vil enten være løst i baseoljen eller settle ut og synke til bunns i det mediet produktet befinner seg i. Bruksområdet og vanlig praksis tilsier at ingenting går til sjø, men dersom kjemikaliet slippes ut, vil det synke til bunns. Det er som regel alltid behov for organiske leirer i oljebasert boreslam for å sikre tilstrekkelig viskositet til væsken for å transportere kaks ut av brønn. De organiske leirene er ikke giftige eller akkumulerende, men er likevel alltid rød/Y2 grunnet lav nedbrytningsevne.

One-Mul NS (Gul Y2)

One-Mul NS er en emulgator som sikrer stabilitet mellom olje-vann fase. Det hjelper med filtertapskontroll og stabilisering av temperatur. Det er ikke operasjonelt utslipp av dette kjemikaliet og lav eller ingen miljørisiko under vanlige betingelser. Kjemikaliet er ikke giftig eller akkumulerende, men Y2 betyr lav bionedbrytbarhet og dermed pr. def. substitusjonskandidat.

Warp OB (Gul Y2)

WARP OB Concentrate brukes for å få de riktige reologiske egenskapene i borevæsken. Kjemikalet består for det meste av baritt. Videre inneholder produktet et parafinlignende løsemiddel i tillegg til mindre mengder hjelpestoffer. Hovedkomponentet baritt er grønn, og produktet ellers er gult og bionedbrytbart. WARP er oljebasert og vil ikke slippes til sjø.

Ecotrol RD (Rød)

Ecotrol RD er polymer som tilsettes boreslam for å hindre tap av væsken til formasjonen. Komponentene er helt oljeløselig og vil foreligge knyttet til baseoljen uten planlagte utslipp. Miljømessig er Ecotrol RD inert ved at de ikke er giftig eller akkumulerende, men er også utilgjengelig for mikroorganismer og dermed ikke bionedbrytbar i det marine miljø.

Versatrol M (Rød)

Versatrol M er nødvendig for å optimalisere filterkaken og minimere væsketap. Kjemikaliet er en organisk leire. Produktet er uløselig i vann og benyttes i oljebasert slam. Kjemikaliet vil enten være løst i baseoljen eller settle ut og synke til bunns i det mediet produktet befinner seg i. Bruksområdet og vanlig praksis tilsier at ingenting går til sjø, men dersom kjemikaliet slippes ut, vil det synke til bunns. Det er som regel alltid behov for organiske leirer i oljebasert boreslam for å sikre tilstrekkelig viskositet til væsken for å transportere kaks ut av brønn. De organiske leirene er ikke giftige eller akkumulerende, men er likevel alltid rød/Y2 grunnet lav nedbrytningsevne.

VG Supreme (Rød)

VG-Supreme er en organisk leire som tilsettes for å opprettholde viskositeten i borevæsken. Kjemikaliet har tekniske egenskaper som gjør det mer temperaturrestant enn andre kjemikalier som justerer viskositeten. Da Atlantis er en HPHT-brønn er dette kjemikaliet gunstig å bruke. Produktet er uløselig i vann og benyttes i oljebasert slam. Produktet vil enten være løst i baseoljen eller settle ut og synke til bunns i det mediet produktet befinner seg i. Produktet er klasset som rødt. Produktet er ikke akutt giftig eller akkumulerende, men brytes lite eller sakte ned. Produktet vil ikke slippes til sjø.

6.5 Valg og håndtering av sementkjemikalier

For beregning av sementkjemikalier og skillevæsker er det tatt høyde for to plugger i eksisterende brønn, 14"x13 5/8" foringsrør, 9 7/8" foringsrør og 5 1/2" forlengelsesrør. I tillegg er det lagt inn en sikkerhetsmargin på 50 % på det totale forventede forbruk og utslipp.

Det planlegges å brukes syv kjemikalier i gul kategori, B213/D245 og D193 har gul Y2-klassifisering.

B213/D245 er et dispergeringsmiddel som tilsettes sementblandinger ved behov. Det er nødvendig for å få de rette blandingsegenskapene i sementen. Kjemikaliet har ikke påvirkning på tiden det tar for sementen å sette seg opp. B213/D245 er ikke giftig eller akkumulerende, men da det er lite nedbrytbar er det kategorisert som gul Y2.

D193 er en vannbasert blanding som brukes ved behov for å hindre tap av væske til formasjonen. Produktet består av polymer, et additiv og vann. Polymerkomponenten er ikke giftig for marine organismer, og grunnet høy molekylvekt er det heller ingen fare for bioakkumulering. Som polymerer flest, er også aktiv komponent i D193 ikke biologisk nedbrytbar og faller inn under Y2-kategori. Under normale betingelser, vil ikke

produktet slippes til sjø slik at reell miljøfare er lav. Hjelpstoffet er miljøakseptabelt. Dersom utslipp skjer via utstyrvask eller uhell, vil miljøfare være marin kontaminering fra polymeren i produktet.

Tabell A-3 i Vedlegg A angir forbruk og utslipp av sementkjemikalier i henhold til planlagt sementprogram for brønnen. Det er kun planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier i gul og grønn kategori.

Mindre utslipp vil skje i forbindelse med rengjøring/nedspyling av sementenhet. I forbindelse med sementjobber vil alt mikse vann som er i sementeringsenheten bli pumpet inn i brønnen. Resterende belegg i tanker og rør går til sjø under rengjøring. Beregnet utslipp per vaskejobb er 500 liter kjemikalieforurensset vaskevann. Vaskevannet fra denne operasjonen slippes til sjø for å unngå plugging av lukket dreneringsystem pga. størknet sement og ytterligere kjemikaliebruk for å løse opp dette. Utslipp av sementkjemikalier i forbindelse med rengjøring av sementenhet estimeres til 1-2% av totalforbruk.

Det vil også forekomme utslipp av tørrsement via ventilasjonssystemet på lagertanker i forbindelse med lasting av sement om bord på riggen, samt transport av denne under sementeringsjobber. Ventilene må blåses rene dersom det skal brukes en annen type tørrstoff. Disse utslippene rapporteres som en del av forbruk og utslipp av borevæsker og sement. Utslippt estimeres til 2% av totalt sementforbruk.

6.6 Valg og håndtering av kompletteringskjemikalier

Det er planlagt bruk av 6 gule stoffer, hvorav 1 stoff, ECF-2083, er i gul Y2-klasse. De resterende kjemikalierne som er planlagt brukt er grønne PLONOR-kjemikalier. Det er ikke planlagt utslipp til sjø av kompletteringsvæske.

ECF-2083 brukes som avleiringshemmer, er fullstendig vannløselig og vil lett blandes og fortynnes i sjø via produsertvannet dersom vannet slippes til sjø. Det polymerholdige produktet er ugiftig for marint liv og ikke-akkumulerende i næringskjeden, men er lite bionedbrytbar i sjø(Y2).

6.7 Andre bore- og brønnkjemikalier

En oversikt over forbruk og utslipp av andre bore- og brønnkjemikalier ved sementforurensning er gitt i Vedlegg A, tabell A-4. Dette inkluderer også andre bore- og brønnkjemikalier som vil kunne trenge ved operasjonelle utfordringer, som følge av oppdatert Aktivitetsforskrift § 67.

Her kan det være behov for et rødt kjemikalie, Ultralube II (e), dette tas kun i bruk ved utfordringer med friksjon i 17 ½" eller 12 ½" og vil kun benyttes etter at det er prøvd med G Seal Fine.

Ultralube II (e) er et smøremiddel som inngår i oljebaserte borevæsker. Dette er kjemikalier som ved normal bruk ikke slippes til sjø, men resirkuleres som oljebaserte borevæsker. Dersom utslipp skulle skje vil produktet etter hvert forvitte både mekanisk og bakteriologisk. Intet stort substitusjonstrykk på denne, identisk produkt er gitt som gult hos Halliburton.

6.8 Brønnkontrollkemikalier

Brønnkontrollkemikalier vil under normale forhold ikke bli benyttet, men kan komme til anvendelse dersom det oppstår uventede situasjoner eller spesielle problemer under operasjonen. Dette kan for eksempel være fastsittende borestreng, tapt sirkulasjon i brønn osv. Retningslinjer for når og i hvilke mengder og konsentrasjoner brønnkontrollkemikaliene skal brukes foreligger.

6.9 Riggkemikalier

Rigg- og hjelpekjemikalier i bruk på Noble Lloyd Noble omfatter følgende funksjoner:

- Vaskekjemikalier
- Gjengefett (borestreng)
- BOP-væske
- Kjemikalier benyttet i fmb rensing av oljeholdig vann
- Drikkevannskemikalier
- Kjemikalier i lukket system

En oversikt over riggkemikalier er gitt i Vedlegg A, tabell A-5.

Vaskekjemikalier

Vaske- og rensemidler brukes til rengjøring av gulvflater, dekk, olje- og fettholdig utstyr o.l.

Rengjøringskemikaliene er overflateaktive kjemikalier som har til hensikt å øke løseligheten av olje i vann.

Vaskemiddelet er vannbasert og komponentene forventes å biodegradere fullstendig i vannmassene.

Vaskemiddel slippes til sjø.

Det er ikke bestemt hvilket vaskemiddel som skal benyttes på Noble Lloyd Noble enda, men det er foreslått f. eks Cleanrig CHP. Mengden er estimert utfra erfart forbruk på tilsvarende rigg. Deepwash brukes for å vaske bort evt søl av WARP borevæske. Brukt vaskemiddel vil slippes til sjø. Vaskemiddelene er vannbasert, og komponentene forventes å biodegradere fullstendig i vannmassene. Gul miljøfareklasse.

Gjengefett

Gjengefett vil bli brukt ved sammenkobling av borestreng og foringsrør. Ved boring med oljebasert borevæske vil det ikke være utslipp av gjengefett til sjø.

Gjengefettet som er foreslått brukt er JET-LUBE© NCS-30 ECF og Jet-Lube HPHT Thread Compound som begge er kategorisert som gule, Jet-Lube HPHT Thread Compound er gul Y2.

Jet-lube HPHT Thread Compound erstatter Jet-Lube NCS-30 ECF ved mer krevende forhold. Kjemikalie er kjemisk sett svært likt de gule gjengefettene og bør derfor også likestilles med disse. Det er vanskelig å gjøre nøyaktige bionedbrytbarhetstester på gjengefett og feilkildene kan være store. Dette gule gjengefettet har i realiteten like miljøegenskaper som de andre gule. Produktet er ikke giftig for marine organismer, og er lite vannløselig. Det meste av forbruket vil foreligge i oljefasen.

BOP-væske

BOP-kontrollvæske brukes ved trykktesting og aktivisering av ventiler og systemer på BOP (utblåsningsventil). Det er ikke planlagt utslipp av BOP-væske fra riggen. BOP-enheten står plassert oppå riggen, og hydraulikksystemet er en lukket krets. BOP-væsken som er planlagt brukt er Erifon CLS 40 og er et gult kjemikalie.

Kjemikalier benyttet for rensing av oljeholdig vann

Det vil benyttes kjemikalier i forbindelse med rensing av oljeholdig vann. Det er ikke bestemt hvilke kjemikalier som skal benyttes, men det vil være av typen flokkulant og pH-regulerende kjemikalie. Kjemikalie vil i varierende grad følge rensedrenasjevann til sjø, men vil i hovedsak flokkulere sammen med oljedråpene og skimmes av sammen med oljefasen. Vanligvis regnes 80% av polymerene til oljefasen og mindre mengder vil følge rensedrenasjevann til sjø. Flokkulanter er lite bionedbrytbare og er i rød miljøfareklasse.

Drikkevannskjemikalier

Det er på det nåværende tidspunkt ikke klart hvilke kjemikalier som brukes ved produksjon av drikkevann på Noble Loyd Noble, det er derfor tatt høyde for forbruk på tilsvarende rigg hvor Termorens 104, Scaleclean EX og Alpacon Altreat 400 benyttes for rengjøring og fjerning av avleiringer i evaporator for produksjon av ferskvann/drikkevann. Kjemikalie går sammen med skyllevann til sjø. Produktet inneholder PLONOR-kjemikalier og en liten andel organisk stoff i gul kategori. Kjemikalie er ikke giftig for marine organismer. Alpacon Altreat 400 benyttes for å redusere avleiringer i evaporator for produksjon av ferskvann/drikkevann. Kjemikaliet følger i sin helhet reject-strømmen fra evaporatoren til sjø. Som andre avleiringshemmere inneholder produktet tungt nedbrytbare stoff i kategorien rød. Kjemikalie er ikke akkumulerende eller giftig for marine organismer.

Kjemikalier i lukkede systemer

Kjemikalier i lukkede systemer med forbruk over 3000 kg vil bli rapportert i installasjonens årsrapport. Miljødata hentes fra NEMS og rapporteres i TEAMS på vanlig måte.

6.10 Utslipp av borekaks

Det er ikke planlagt utslipp av borekaks.

6.11 Drenasje- og oljeholdig vann

Drenasjevann fra rene områder på riggen ledes til sjø. Drenasjevann fra områder hvor det kan være forurenset med olje (typisk: boreområder, områder hvor det oppbevares kjemikalier osv.) ledes til sloptank. Det er to separate slopsystemer ombord, et for maskinområder og et for resten av riggen. Riggen har også to ulike enheter for vannbehandling.

Det er automatisk måling av oljeinnhold i vannet, er det over 30 ppm vil dumpeventilen til sjø stenge og vannet blir resirkulert for en ny runde vannbehandling. Vann som har et oljeinnhold > 30 ppm vil bli sendt til

land for behandling eller deponering ved godkjent anlegg. Dersom sloprensaneanlegg er ute av drift, vil alt vann fra skitne områder bli sendt til land for behandling.

Oljeinnhold og volum vann sendt til sjø og til land blir rapportert månedlig i TEAMS SR.

7 Utslipp til luft

Utslipp til luft i forbindelse med kraftgenerering på riggen vil være eksos fra forbrenning av diesel. Gjennomsnittlig dieselforbruk er estimert til 30 tonn per døgn, noe som gir et årlig forbruk på 10 950 tonn. Beregnet utslipp til luft ifm. kraftgenerering og boring av brønn, er gitt i Tabell 7-1 og Tabell 7-2. Endelige utslipp vil bli rapportert i årsrapporten til Miljødirektoratet.

Norsk Olje & Gass sine standardfaktorer er benyttet for å estimere utslipp til luft, med unntak av NO_x-utslipp hvor riggsesifikk utslippsfaktor er benyttet. Utslippsfaktorene er som følger:

- CO₂: 3,17 (tonn/tonn diesel)
- NO_x: 0,03487 (tonn/tonn diesel) riggsesifikk
- nmVOC: 0,005 (tonn/tonn diesel)
- SO_x: 0,001 (tonn/tonn diesel)

Tabell 7-1: Estimert utslipp til luft for den planlagte operasjonen

Dieseldrevne motorer	Diesel	CO ₂	NO _x	nmVOC	SO _x
	Mengde forbrukt [tonn]	Utslipp [tonn]	Utslipp [tonn]	Utslipp [tonn]	Utslipp [tonn]
Forbruk og utslipp per døgn	30	149	1,6	0,24	0,05
Anslått for 365 døgn	10 950	34 712	382	54,8	10,9

Tabell 7-2: Estimert direkte utslipp til luft pr. år

Kilde	Utslippsfaktor		Estimert utslipp	
	nmVOC [tonn/brønn]	CH ₄ [tonn/brønn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]
Utslipp fra boreoperasjoner (tonn/brønn)	0,25	0,25	1	1

8 Avfall

Norsk olje og gass sine retningslinjer for avfallsstyring vil bli benyttet i forbindelse med avfallshåndtering, og en installasjonsspesifikk avfallsplan vil bli fulgt. Konkrete sorteringsmål er styrende for avfallsarbeidet og flyterigger som opererer for Equinor er underlagt samme sorteringssystem.

Alt næringsavfall og farlig avfall, bortsett fra fraksjonene som defineres som produksjonsavfall; Kaks, brukt oljeholdig borevæske og oljeholdig slop blir håndtert av avfallskontraktøren SAR. Avfallskontraktørene sørger for en best mulig håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Equinor. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrømsløsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som håndteres.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk olje og gass sine anbefalte avfallskategorier. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstiller disse sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene.

Egne avtaler er inngått for behandling av boreavfall (borekaks /borevæske, oljeholdig boreslop og tankvask) med borevæskekontraktørene og spesialfirma for håndtering av boreavfall. Det er også utviklet et kompensasjonsformat som skal stimulere til gjenbruk av de brukte borevæskene. Væske/slop som ikke kan gjenbrukes sendes videre til godkjente avfallsbehandlingsanlegg.

Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

8.1 Håndtering av borekaks

Kaks generert under boring vil i størst mulig grad injiseres, det resterende vil sendes til land for behandling og deponering.

9 Risikoreduserende tiltak

For å redusere risiko for utilsiktede utslipp fra rigg er det satt følgende tekniske krav til riggen:

- Doble fysiske barrierer på alle linjer mot sjø
- Tankkapasitet for oljeholdig vann
- Liquid additive system (LAS) for dosering av sementkjemikalier
- System som gir god nøyaktighet og kontrollert forbruk av kjemikalier
- Alle områder hvor olje- og kjemikaliesøl kan oppstå skal være koblet til lukket drenering
- Områder ved kjellerdekkshull og andre områder der utslipp normalt kan gå direkte til sjø har kant som forhindrer utslipp til sjø

10 Miljørisiko og beredskap mot akutt forurensing

Equinor gir i dette kapittelet sin vurdering av miljørisiko og forslag til beredskapsløsning for Valemonfeltet og hvilke forutsetninger disse er gjort på grunnlag av. Miljørisiko- og beredskapsanalyse er lagt ved søknaden, og et sammendrag av analysene presenteres i dette kapittelet. Miljørisikoanalysen for Valemonfeltet er gjennomført av Acona i juni 2017 [1], beredskapsanalysen er utført av Equinor i juli 2017 [2].

Analysene er utført i samsvar med styringsforskriften paragraf 17, metode for miljørettet risikoanalyse (MIRA) [3] og veiledning for miljørettede beredskapsanalyser fra NOROG [4]. Analysene baserer seg på stokastiske oljedriftsimuleringer utført i henhold til Beste Praksis for oppsett og utførelse av oljedriftsimuleringer til bruk i standard miljørisikoanalyser.

10.1 Miljørisikoanalyse

Miljørisikoanalysen er fra 2017 og er vurdert å fortsatt være gjeldende.

10.1.1 Akseptkriterier

Miljørisiko beregnes og uttrykkes som en sannsynlighet for skade på bestander eller kystområder. Skadepotensialet måles etter hvor lang tid en art/bestand vil trenge for å restituere seg tilbake til opprinnelig størrelse etter en hendelse. Graden av skade er inndelt i fire kategorier: mindre miljøskade (<1 års restitusjonstid), moderat miljøskade (1-3 års restitusjonstid), betydelig miljøskade (3-10 års restitusjonstid) og alvorlig miljøskade (>10 års restitusjonstid).

Equinors akseptkriterier for miljørisiko er basert på hovedprinsippet om at: *"Restitusjonstiden etter en miljøskade for den mest sårbare bestanden skal være ubetydelig i forhold til forventet tid mellom slike miljøskader"*.

Den beregnede miljørisikoen vises i miljørisikoanalyser som prosentandel av akseptkriteriene i hver av skadekategoriene mindre, moderat, betydelig og alvorlig.

Akseptkriterier for miljøskade i ulike kategorier benyttet i miljørisikoanalysen er vist i Tabell 10-1.

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring og
brønnoperasjoner på Valemonfeltet

Dok. nr.
2021-005901
Trer i kraft
12.03.21

Rev. nr.

Tabell 10-1 Feltspesifikke akseptkriterier for miljørisiko i de ulike skadekategoriene

Skadeklasse	Restitusjonstid (år)	Maks. sanns.
Mindre	0.1–1	2.00E-02
Moderat	1–3	5.00E-03
Betydelig	3–10	2.00E-03
Alvorli	>10	5.00E-04

10.1.2 Planlagt aktivitet

Oversikt over aktivitetsnivå som er tett høyde for i miljørisikoanalysen er gitt i Tabell 10-2.

Tabell 10-2: Aktivitet tatt høyde for i miljørisikoanalysen

Type operasjoner	År med høy akt.		År med normal akt.	
	Oljebrønn	Gassbrønn	Oljebrønn	Gassbrønn
Boring	0	4	0	0
Komplementering	0	4	0	0
Brønnintervensjon	0	7	0	3
Produksjon - nye brønner	0	7	0	0
Produksjon - eksisterende brønner	0	9	0	16

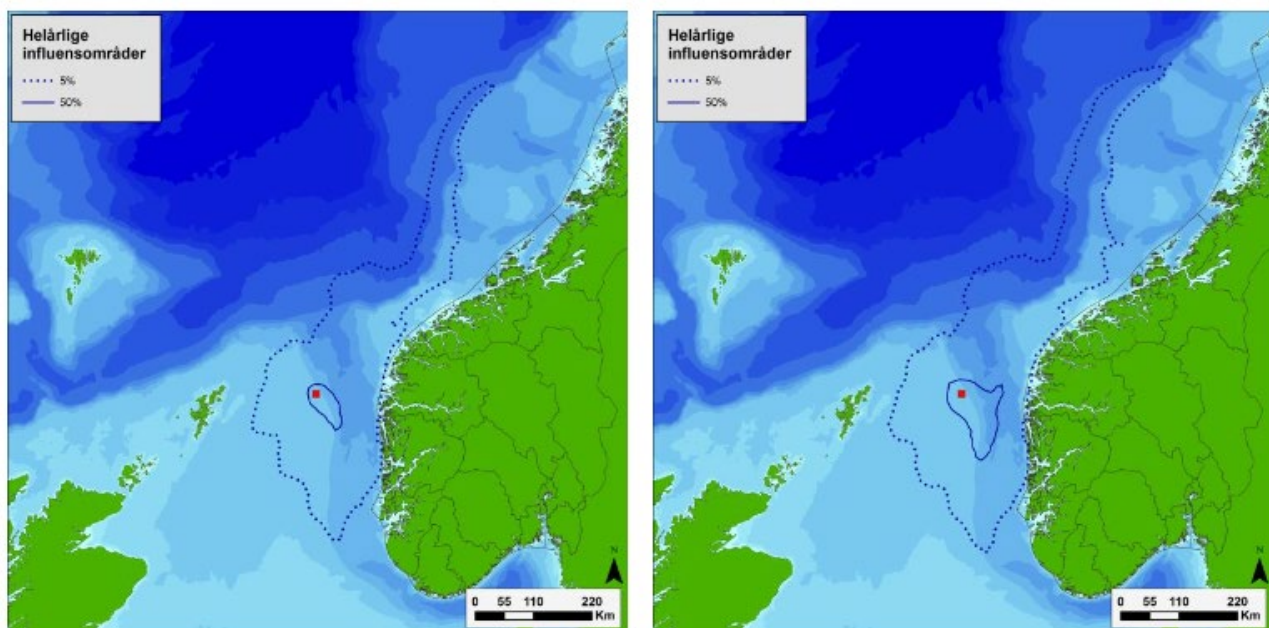
10.1.3 Oppsummering av resultater fra miljørisikoanalysen

Aktiviteten på feltet varierer fra år til år. Det er derfor utført miljørisikoanalyser både for år med høy aktivitet og år med normal aktivitet. Den definerte fare- og ulykkeshendelsen (DFU) som er lagt til grunn for analysene er en utblåsning av olje. Feltet produserer kondensat, og som en konservativ tilnærming er det valgt å kjøre analysene med en tyngre olje (Alvheim Kneler) som referanseolje. Det er utført forvitringstudie av SINTEF på denne oljen [5].

Sannsynligheten for en utblåsning er beregnet til 6.36E-03pr. år (0,636%) for år med høy aktivitet mens den er beregnet til 2,50E-03 pr. år (0,250%) for år med normal aktivitet.

Korteste avstand til land er 117km; til Utvær i Solund kommune. Avstanden til Ytre Sula og Atløy-Værlandet er hhv. ca. 117og 124km.

Influensområdene for olje på sjøoverflaten strekker seg langs kysten og nordover fra utslippspunktet. De er litt større i år med høy aktivitet sammenlignet med år med normal aktivitet og er noe større i utstrekning for sjøbunnsutblåsning enn for overflateutblåsning. Som illustrert for år med høy aktivitet i Figur 10-1 nedenfor, dekker influensområdene havområdet utenfor kysten fra Stavanger til Helgeland.



Figur 10-1: Influensområder for sjøoverflaten for overflateutblåsning (venstre) og sjøbunnsutblåsning (høyre) i år med høy aktivitet. Influensområdet er vist med stiplede linjer (mer enn 5% sannsynlighet for olje over grenseverdien) og konturen for 50% er vist med heltrukne linjer. Alle sannsynlighetene er betinget at et utslipp har funnet sted.

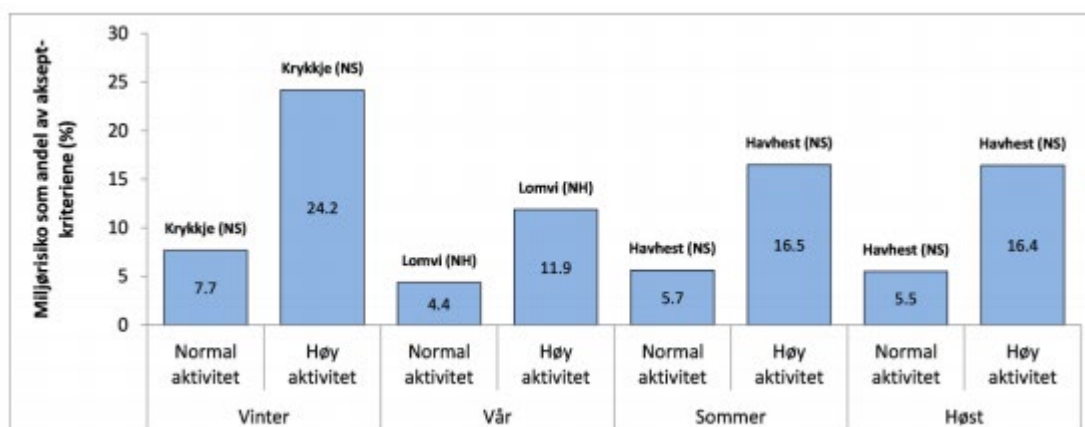
Gitt at en utblåsning finner sted, er beregnede sannsynligheter for stranding langs kysten mellom 11 og 24% i år med høy aktivitet. Høyeste sannsynlighet er for sjøbunnsutblåsning om høsten. Oljens korteste drivtid og størst strandet mengde emulsjon, representert ved 95-persentiler, varierer mellom 26 og 45 døgn og 33 og 152 tonn i år med høy aktivitet. Fire prioriterte kystområder har mer enn 5% sannsynlighet for stranding, der ytre Sula har høyest sannsynlighet for stranding og også kortest drivtid. I år med høy aktivitet er størst mengde emulsjon 32 tonn på ytre Sula.

De beregnede miljøkonsekvensene fra en utblåsning er hovedsakelig knyttet til sjøfugl. Pelagisk sjøfugl har relativt lav miljørisiko gjennom hele året i år med høy aktivitet. Miljørisikoen er lav eller svært lav for alle andre ressurser. Miljørisikoen er innenfor Equinors operasjonsspesifikke akseptkriterier for alle undersøkte verdifulle økosystemkomponenter i alle måneder. I år med høy aktivitet er høyeste beregnede miljørisiko av akseptkriteriet for moderat skade er beregnet til:

- 24% for norskehavbestanden av krykkje i vintersesongen
- 9% for kystbunden sjøfugl (teist) om vinteren

Miljørisikoen for øvrige ressurser (sel, fisk og strandhabitat) er svært lav.

Miljørisiko som prosentvis andel av Equinors akseptkriterier for alle undersøkte verdifulle økosystemkomponenter er presentert i Figur 10-2.



Figur 10-2: Høyeste miljørisiko gjennom året for alle VØKer. Bestanden med høyest miljørisiko er vist for hver sesong. NH = Norskehavsbestand, NS=Nordsjøbestand.

10.2 Beredskapsanalyse

Formålet med beredskapsanalysen er å kartlegge behovet for oljevernberedskap ved et større uhellsutslipp av olje. Analysen skal gi grunnlag for valg og dimensjonering av beredskapsressurser. Beredskapsanalysen er spesifikk for Valemonfeltet. Aktivitetsforskriftens § 73 og Styringsforskriftens § 17 stiller krav til beregning av miljørisiko og beredskapsbehov som grunnlag for beredskapsetablering i forbindelse med aktiviteter som kan gi miljøforurensning som følge av akutte utslipp. Informasjon fra miljørisikoanalysen inngår som grunnlag i beredskapsanalysen, og Equinor har utarbeidet denne for Valemonfeltet [2].

10.2.1 Oljetype og egenskaper

Etter sammenlikning av relevante parametre knyttet til forvitring på sjø mot Gudrun olje og Alvheim olje (Kneler) kan man med utgangspunkt i tetthet, asfalten-og voksinnhold si at Valemon fluidet vurderes å ligge nært disse oljene. Valemon har lavere asfalteninnhold og noe høyere voksinnhold og dette vil kunne påvirke oljens evne til emulsjonsdannelse og stabilitet av emulsjonene. Både Gudrun og Alvheim (Kneler) danner stabile emulsjoner på sjø. Det er mer usikkert hvordan Valemon vil oppføre seg i forhold til vannopptak og stabilitet av emulsjoner. Valemon har lavere asfalteninnhold, men vil sannsynligvis danne emulsjoner. Hvorvidt emulsjonen er tilstrekkelig stabil i forhold til at mekanisk oppsamling er et egnet oljeverniltak er usikkert. Alvheim (Kneler) er benyttet som referanseolje.

Erfaring fra norske feltforsøk viser at risikoen for lekkasje av olje under lensa er størst for oljer/emulsjoner med viskositet under 1000 cP. Emulsjon av Alvheim (Kneler) vil ha viskositeter over 1000 cP etter 6 timer ved sommerforhold og etter 1-2 timer ved vinterforhold. Det er raskere emulsjonsdannelse og økning i viskositet med økning i vindstyrke. Det forventes ikke å være behov for Hi-visc skimmere.

Ved testing i laboratoriet viser Alvheim (Kneler) godt potensiale for bruk av kjemisk dispergering selv etter flere dagers forvitring. Det vil være et redusert potensiale for bruk av dispergeringsmidler over viskositeter på 2000mPas.

10.2.2 Influensområder og stranding

Dimensjonerende hendelse på Valemon er en langvarig utblåsning. Den maksimale forventede varigheten av en utblåsning er beregnet til 98 døgn, og sannsynligheten for at en utblåsning på feltet har denne varigheten er 0,5%. Beredskap er beregnet for et daglig beredskapsbehov basert på initiell vektet utblåsningsrate, dermed er varigheten at en utblåsning ikke hensyntatt direkte inn i denne analysen. Utblåsningsvarighet er likevel inkludert i oljedriftberegning som er gjort som en del av miljørisikoanalysen og inngår dermed indirekte i dimensjonering av beredskapen i kyst og strandsonen.

Korteste drivtid til land (hele kysten) er 26 døgn og største strandet emulsjonsmengde er 152 tonn om høsten og 109 tonn om vinteren (95 persentil), vist i Tabell 10-3. Influensområdet omfatter ikke prioriterte områder som har kortere drivtid enn 20 døgn. Dimensjoneringen av barriere 5 benytter seg av strandingsmengdene inn til hvert enkelt prioritert område med drivtid kortere enn 20 døgn. Det er ikke kortere drivtid enn 20 døgn inn til noen av de prioriterte områder.

Tabell 10-3: Strandingsmengder med oljeemulsjon og kortest drivtid til land for Valemon gitt en overflate-og sjøbunnsutblåsning (95-persentiler)

Periode	Korteste drivtid [døgn]	Maksimal strandet mengde [tonn]
Vinter	30	109
Vår	30	107
Sommer	35	83
Høst	26	152

10.2.3 Konklusjon beredskapsanalyse

Equinors krav til beredskap mot akutt oljeforurensning ved Valemonfeltet er oppsummert i Tabell 10-4.

Det er satt krav til 2 NOFO-systemer i barriere 1 og 2, med responstid på 5 timer for første system og fullt utbygd barriere innen 9 timer. Dimensjonering av oljevernberedskapsressurser settes etter sesongen med høyest behov. Kjemisk dispergering vil, basert på en NEBA vurdering, kunne bidra til et effektivt oljevern til havs. For barriere 3, 4 og 5 er det ikke satt spesifikke krav til beredskap.

Ytterligere ressurser og utstyr kan mobiliseres etter behov og i henhold til eksisterende avtaler mellom NOFO og Kystverket. Gjennom aksjonsledelsen vil Equinor fortløpende tilpasse bruk av bekjempelsesmetoder, utstyr og dimensjonering til de gjeldende forhold.

Tabell 10-4: Oppsummering av krav til beredskap for Valemonfeltet

Barriere 1 og 2 – bekjempelse nær kilden og på åpent hav	
Systemer og responstid	2 NOFO systemer. Første system innen 5 timer, fullt utbygd barriere innen 9 timer.
Barriere 3 og 4 – bekjempelse i kyst- og strandsone	
Systemer og responstid	Ingen spesifikke krav
Miljøundersøkelser	Akutt forurensning av betydning skal oppdages innen 3 timer etter at hendelsen har inntruffet. Miljøundersøkelser igangsettes snarest mulig og senest innen 48 timer.

11 Referanser

- [1] Acona, Stokastisk oljedriftsimulering og miljørisikoanalyse for produksjonsaktivitet på feltet Valemon, 2017.
- [2] Equinor, Beredskapsanalyse Valemonfeltet, 2017.
- [3] OLF, "Veiledning for miljørettede beredskapsanalyser," 2007.
- [4] NOROG, "Veiledning for miljørettede beredskapsanalyser, datert 16.08.2013.," 2013.
- [5] SINTEF, "SINTEF 2009, Weathering properties of Weathering properties of the Alvheim crude oils Kneier, Boa, Kameleon,," 2009.

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring og
brønnoperasjoner på Valemonfeltet

Dok. nr.
2021-005901
Trer i kraft
12.03.21

Rev. nr.

Vedlegg A: Tabeller med samlet oversikt over omsøkte kjemikalier

Tabellene i dette vedlegg gir en oversikt over forbruk og utslipp fordelt på bruksområde for de omsøkte kjemikaliene. Tabellene inkluderer også PLONOR kjemikalier.

Tabell A-1 Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier i vannbasert borevæske inkludert komplettering

					% andel stoff i kategori				Forbruk stoff i kategori [kg]				
Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	Gul 100 og 104	Gul 101	Gul 102	Grønn	Gul 100 og 104	Gul 101	Gul 102	Gul 103	Grønn
Barite	Vektstoff og uorganisk kjemikalier	Grønn	5 600 000	-	-	-	-	100	-	-	-	-	5 600 000
KCl Brine	Leirskiferstabilisator	Grønn	2 720 000	-	-	-	-	100	-	-	-	-	2 720 000
Soda Ash	pH-regulerende kjemikalier	Grønn	6 400	-	-	-	-	100	-	-	-	-	6 400
Glydril MC	Leirskiferstabilisator	Gul	264 000	-	100	-	-	-	264 000	-	-	-	-
Duotec	Viskositetsendrende kjemikalie	Grønn	32 000	-	-	-	-	100	-	-	-	-	32 000
Polypac ELV	Viskositetsendrende kjemikalie	Grønn	76 800	-	-	-	-	100	-	-	-	-	76 800
Drill water	Andre	Grønn	2 136 000	-	100	-	-	-	2 136 000	-	-	-	-
SAFE-SOLV 148	Kompletteringskjemikalie	Gul	40 000	-	41	41	-	18	16 364	16 364	-	-	7 273
SAFE SURF Y	Kompletteringskjemikalie	Gul	28 000	-	-	-	-	100	-	-	-	-	28 000
DUO TEC NS	Kompletteringskjemikalie	Grønn	4 000	-	-	100	-	-	-	4 000	-	-	-
SAFE SCAV CA	Kompletteringskjemikalie	Gul	800	-	100	-	-	-	800	-	-	-	-
SAFE SCAV NA	Kompletteringskjemikalie	Grønn	800	-	-	-	-	100	-	-	-	-	800
MB-5111	Biosid	Gul	800	-	20	-	-	80	160	-	-	-	640
SAFE-COR EN	Kompletteringskjemikalie	Gul	8 000	-	-	-	50	50	-	-	4 000	-	4 000
ECF-2083	Avleiringshemmer	Gul (Y2)	400	-	-	-	-	100	-	-	-	-	400
CaCl/Br Brine	Kompletteringskjemikalie	Grønn	1 872 000	-	-	-	-	100	-	-	-	-	1 872 000
NaCl/Br Brine	Skumdemper	Grønn	355 200	-	-	-	-	100	-	-	-	-	355 200
MEG	Andre	Grønn	448 000	-	-	-	-	100	-	-	-	-	448 000
Total			13 593 200	-					2 417 324	20 364	4 000	-	11 151 513

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring og
brønnoperasjoner på Valemonfeltet

Dok. nr.
2021-005901
Trer i kraft
12.03.21

Rev. nr.

Tabell A-2 Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier i oljebasert borevæske

					% andel stoff i kategori					Forbruk stoff i kategori [kg]				
Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	Rød	Gul 100 og 104	Gul 101	Gul 102	Grønn	Rød	Gul 100 og 104	Gul 101	Gul 102	Grønn
Barite	Vektstoff og uorganisk kjemikalier	Grønn	6 066 000	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	6 066 000
CaCl ₂ Brine	Vektstoff og uorganisk kjemikalier	Grønn	2 232 800	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	2 232 800
EDC 95/11	Oljebasert basevæske	Gul	4 051 600	-	-	100,00	-	-	-	-	4 051 600	-	-	-
ONE-MUL NS	Emulgeringsmiddel	Gul (Y2)	464 400	-	-	33,33	-	66,67	-	-	154 800	-	309 600	-
LIME	pH-regulerende kjemikalier	Grønn	528 800	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	528 800
Ecotrol RD	Viskositetsendrende kjemikalie	Rød	28 400	-	96,39	-	-	-	3,61	27 373	-	-	-	1 027
Versatrol	Viskositetsendrende kjemikalie	Rød	228 800	-	100,00	-	-	-	-	228 800	-	-	-	-
Truvis	Viskositetsendrende kjemikalie	Gul (Y2)	120 000	-	-	-	-	96,39	3,61	-	-	-	115 663	4 337
VG Supreme	Viskositetsendrende kjemikalie	Rød	114 400	-	100,00	-	-	-	-	114 400	-	-	-	-
Freshwater	Andre	Grønn	2 001 600	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	2 001 600
Warp OB	Vektstoff og uorganisk kjemikalier	Gul (Y2)	19 046 400	-	-	21,27	0,29	0,72	77,71	-	4 051 836	55 120	137 820	14 801 624
Escaid 120 Ula	Oljebasert basevæske	Gul	2 527 200	-	-	57,14	42,86	-	-	-	1 444 115	1 083 085	-	-
Total			37 410 400	-						370 573	9 702 351	1 138 205	563 083	25 636 188

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring og
brønnoperasjoner på Valemonfeltet

Dok. nr.
2021-005901
Trer i kraft
12.03.21

Rev. nr.

Tabell A-3 Totalt forbruk og utslipp av sementkjemikalier

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori				Forbruk stoff i kategori [kg]				Utslipp stoff i kategori [kg]			
					Gul 100 og 104	Gul 101	Gul 102	Grønn	Gul 100 og 104	Gul 101	Gul 102	Grønn	Gul 100 og 104	Gul 101	Gul 102	Grønn
B151	Sementeringskjemikalier	Grønn	16 560	828	-	-	-	100,00	-	-	-	16 560	-	-	-	828
B165/D240	Sementeringskjemikalier	Grønn	40 002	2 000	-	-	-	100,00	-	-	-	40 002	-	-	-	2 000
B174/D244	Sementeringskjemikalier	Grønn	1 920	96	-	-	-	100,00	-	-	-	1 920	-	-	-	96
(B018)/D155	Vektstoff og uorganisk kjemikalier	Grønn	178 848	8 942	-	-	-	100,00	-	-	-	178 848	-	-	-	8 942
B213/D245	Sementeringskjemikalier	Gul (Y2)	9 360	468	-	-	36,00	64,00	-	-	3 370	5 990	-	-	168	300
B557	Sementeringskjemikalier	Gul	10 560	528	40,91	40,91	-	18,18	4 320	4 320	-	1 920	216	216	-	96
B411/D242	Sementeringskjemikalier	Gul	1 995	100	96,69	3,31	-	-	1 929	66	-	-	96	3	-	-
D077	Sementeringskjemikalier	Grønn	16 560	828	-	-	-	100,00	-	-	-	16 560	-	-	-	828
D095	Sementeringskjemikalier	Grønn	2 400	120	-	-	-	100,00	-	-	-	2 400	-	-	-	120
D157	Sementeringskjemikalier	Grønn	28 800	1 440	-	-	-	100,00	-	-	-	28 800	-	-	-	1 440
D168	Kjemikalie for å hindre tapt sirkulasjon	Gul	57 348	2 867	19,42	-	-	80,58	11 136	-	-	46 212	557	-	-	2 311
D176	Sementeringskjemikalier	Grønn	9 000	450	-	-	-	100,00	-	-	-	9 000	-	-	-	450
D193	Kjemikalie for å hindre tapt sirkulasjon	Gul (Y2)	6 000	300	0,66	-	3,59	95,75	39	-	215	5 745	2	-	11	287
D194	Sementeringskjemikalier	Gul	8 379	419	10,45	-	-	89,55	875	-	-	7 504	44	-	-	375
D31	Vektstoff og uorganisk kjemikalier	Grønn	516	26	-	-	-	100,00	-	-	-	516	-	-	-	26
D075	Sementeringskjemikalier	Grønn	20 850	1 043	-	-	-	100,00	-	-	-	20 850	-	-	-	1 043
D081	Sementeringskjemikalier	Grønn	16 632	832	-	-	-	100,00	-	-	-	16 632	-	-	-	832
D241A	Sementeringskjemikalier	Gul	10 800	540	100,00	-	-	-	10 800	-	-	-	540	-	-	-
D907	G Sement	Grønn	300 000	15 000	-	-	-	100,00	-	-	-	300 000	-	-	-	15 000
D956	Sementeringskjemikalier	Grønn	1 620 000	81 000	-	-	-	100,00	-	-	-	1 620 000	-	-	-	81 000
Total			2 356 530	117 827					29 099	4 386	3 585	2 319 459	1 455	219	179	115 973

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring og
brønnoperasjoner på Valemonfeltet

Dok. nr.
2021-005901
Trer i kraft
12.03.21

Rev. nr.

Tabell A-4: Totalt forbruk av andre B&B kjemikalier

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori					Forbruk stoff i kategori [kg]				
					Red	Gul 100 og 104	Gul 101	Gul 102	Grønn	Red	Gul 100 og 104	Gul 101	Gul 102	Grønn
SAFE SCAV HSN	H ₂ S-fjerner	Gul	800	-	-	50,00	-	-	50,00	-	400	-	-	400
LIME	pH-regulerende kjemikalie	Grønn	1 000	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	1 000
DUOTEC L	Viskositetsendrende kjemikalie	Grønn	2 000	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	2 000
CALCIUM CARBONATE	Vektstoff og andre uorganiske kjemikalier	Grønn	24 000	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	24 000
ULTRALUBE II	Friksjonsreducerende kjemikalier	Red	30 000	-	100,00	-	-	-	-	30 000	-	-	-	-
G SEAL FINE	Smøremidler	Grønn	48 000	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	48 000
G SEAL PLUS COARSE	Smøremidler	Gul	36 000	-	-	80,00	-	-	20,00	-	28 800	-	-	7 200
SURESEAL	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Grønn	36 000	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	36 000
OPTISEAL II	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Gul	22 000	-	-	46,15	-	-	53,85	-	10 154	-	-	11 846
OPTISEAL IV	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Grønn	22 000	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	22 000
TORQUE SEAL	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Grønn	6 000	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	6 000
MB 5111	Biosid	Gul	600	-	-	96,51	-	-	3,49	-	579	-	-	21
NULLFOAM	Skumdemper	Gul	600	-	-	100,00	-	-	-	-	600	-	-	-
CITRIC ACID	pH-regulerende kjemikalie	Grønn	8 000	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	8 000
SODIUM BICARBONATE	Biosid	Grønn	8 000	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	8 000
Total			245 000	-						30 000	40 533	-	-	174 467

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring og
brønnoperasjoner på Valemonfeltet

Dok. nr.
2021-005901
Trer i kraft
12.03.21

Rev. nr.

Tabell A-5 Totalt forbruk og utslipp av riggkjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori					Forbruk stoff i kategori [kg]					Utslipp stoff i kategori [kg]				
						Rød	Gul 100 og 104	Gul 101	Gul 102	Grønn	Rød	Gul 100 og 104	Gul 101	Gul 102	Grønn	Rød	Gul 100 og 104	Gul 101	Gul 102	Grønn
Cleanrig CHP	Hjelpkjemikalie	Vaske- og rensemidler	Gul	11680	11680	-	12,30	-	-	87,70	-	1437	-	-	10 243	-	1437	-	-	10 243
Deepwash	Hjelpkjemikalie	Vaske- og rensemidler	Gul	12 000	12 000	-	97,39	-	-	2,61	-	11687	-	-	313	-	11687	-	-	313
Erifon CLS 40	Hjelpkjemikalie	Hydraulikkvæske	Gul	10 000	-	-	1,00	13,00	-	86,00	-	100	1300	-	8 600	-	-	-	-	-
Grizzly Grease Bio 1-1000	Hjelpkjemikalie	Gjengefett	Gul	240	24	-	-	100,00	-	-	-	-	240	-	-	-	-	24	-	-
Bestolife 3010 ULTRA	Bore og brønnkjemikalie	Gjengefett	Gul	4 380	4 380	-	68,27	-	-	31,73	-	2 990	-	-	1390	-	2 990	-	-	1390
Jet-Lube HPHT Thread Compound	Bore og brønnkjemikalie	Gjengefett	Gul (Y2)	5 000	-	-	30,00	-	60,00	10,00	-	1500	-	3 000	500	-	-	-	-	-
JET-LUBE® NCS-30 ECF	Bore og brønnkjemikalie	Gjengefett	Gul	5 000	-	-	99,48	-	-	0,52	-	4 974	-	-	26	-	-	-	-	-
WT-1093	Hjelpkjemikalie	Flokkulant	Rød	1000	200	3,31	-	-	-	96,69	33	-	-	-	967	7	-	-	-	193
Nature NSC	Hjelpkjemikalie	Flokkulant	Grønn	5 475	548	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	5 475	-	-	-	-	548
Nature pH+	Hjelpkjemikalie	pH-regulerende kjemikalier	Gul	5 475	548	-	25,00	-	-	75,00	-	1369	-	-	4 106	-	137	-	-	411
Alpacon Altreat 400	Hjelpkjemikalie	Avleiringshemmer	Rød	270	27	33,00	-	-	-	67,00	89	-	-	-	181	9	-	-	-	18
Termorens liquid 104	Hjelpkjemikalie	Vaske- og rensemidler	Gul	360	36	-	6,98	-	-	93,02	-	25	-	-	335	-	3	-	-	33
Scaleclean EX	Hjelpkjemikalie	Vaske- og rensemidler	Grønn	120	12	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	120	-	-	-	-	12
Total				61 000	29 454						122	24 082	1 540	3 000	32 256	16	16 253	24	-	13 161