

**Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av letebrønn  
31/2-22 S&A Blasto**

**2020-000657**

Tittel:		
<b>Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for boring av letebrønn 31/2-22 S&amp;A Blasto</b>		
Dokumentnr.: <b>2020-000657</b>	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: <b>Open</b>	Distribusjon:
Utløpsdato:	Status: <b>Final</b>

Utgivelsesdato: <b>25.08.2020</b>	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
--------------------------------------	-----------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r): <b>Heidi Lundegaard, Eilen Bauge</b>	
Omhandler (fagområde/emneord): <b>Søknaden omhandler: forbruk og utslipp av kjemikalier, forbrenning av diesel og utslipp til luft, generert avfall og informasjon om miljørisiko samt oljevernberedskapsbehov for 31/2-22 S&amp;A Blasto</b>	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Ansvarlig for utarbeidelse (organisasjonsenhet): <b>DPN SSU SUS ECSN, Miljøkoordinator</b>	Ansvarlig for utarbeidelse (navn): <b>Heidi Lundegaard</b>	Dato/Signatur:
Teknisk ansvarlig (organisasjonsenhet): <b>TPD D&amp;W IED PLAN, Leder Bore- og Brønnplanlegging</b>	Teknisk ansvarlig (navn): <b>Joar Grimsrud</b>	Dato/Signatur:
Verifisert (organisasjonsenhet): <b>TPD D&amp;W IED NUK WH, Boreoperasjonsleder</b>	Verifisert (navn): <b>Steinar Birkeland</b>	Dato/Signatur:
Anbefalt (organisasjonsenhet): <b>DPN SSU ECSN</b>	Anbefalt (navn): <b>Bjørn Sigve Espeland</b>	Dato/Signatur:
Anbefalt (organisasjonsenhet): <b>EXP EE WPE, Prosjektleder</b>	Anbefalt (navn): <b>Oddve Martin Helland</b>	Dato/Signatur:
Godkjent (organisasjonsenhet): <b>TPD D&amp;W IED NUK, Leder Boring &amp; Brønn</b>	Godkjent (navn): <b>Thomas Bakke</b>	Dato/Signatur:

## Innhold

<b>1</b>	<b>Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Ramme for aktiviteten</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Generell informasjon</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Boring og brønndesign</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Utslipp til sjø</b> .....	<b>9</b>
5.1	Valg og evaluering av kjemikalier .....	9
5.2	Kontroll, måling og rapportering av utslipp .....	9
5.3	Sammendrag av omsøkt forbruk og utslipp til sjø .....	10
5.4	Borevæske .....	11
5.5	Sementkjemikalier .....	13
5.6	Andre bore- og brønnekjemikalier .....	14
5.7	Brønnskrollkjemikalier .....	14
5.8	Riggkjemikalier .....	14
5.9	Utslipp av borekaks .....	17
5.10	Drenasje- og oljeholdig vann .....	17
<b>6</b>	<b>Utslipp til luft</b> .....	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Avfallshåndtering</b> .....	<b>18</b>
7.1	Håndtering av borekaks .....	19
<b>8</b>	<b>Risikoreduserende tiltak</b> .....	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Miljørisiko- og beredskapsanalyse</b> .....	<b>20</b>
9.1	Miljørisikoanalyse .....	20
9.1.1	Utblåsningsrater og -varigheter .....	21
9.1.2	Oppsummering av resultater fra miljørisikoanalysen .....	22
9.2	Beredskapsanalyse .....	24
9.2.1	Oljetype og egenskaper .....	24
9.2.2	Influensområder og stranding .....	25
9.2.3	Konklusjon beredskapsanalyse .....	27
<b>10</b>	<b>Konklusjon</b> .....	<b>27</b>
<b>11</b>	<b>Referanser</b> .....	<b>28</b>
	<b>Vedlegg A: Tabeller med samlet oversikt over omsøkte kjemikalier</b> .....	<b>29</b>

## 1 Sammendrag

Letebrønn 31/2-22 S&A Blasto, er planlagt i posisjon 60° 58' 48,13" N, 003° 30' 17.16" E. Brønnen er lokalisert i nordlige Nordsjøen. Dette er et kjent område med mye tidligere boreaktivitet, og det er ikke påvist sårbar bunnfauna i området. Korteste avstand til land er om lag 54 km. Vanddyp på lokasjon er 349 m. Brønnen er planlagt boret med West Hercules og har planlagt oppstart i november-desember 2020. Brønnlokasjonen ligger i PL090I. Primært formål med letebrønn 31/2-22 S&A Blasto-prospektet er å påvise hydrokarboner i øvre Jura sandsteinssekvenser i Vikinggruppen (Sognefjord formasjon).

Brønnen er planlagt boret med Cap-X. Dersom Cap-X ikke kan bli benyttet vil første seksjon bli boret med sjøvann og høyviskøse piller. Vannbasert borevæske er planlagt brukt i påfølgende seksjoner. Siden brønnen skal bores gjennom formasjoner som er kjent for å være reaktive og ustabile når de bores med vannbasert borevæskesystem vurderes det å benytte oljebasert borevæske i 12 ¼" og 8 1/2" seksjonene, dette er lagt med som opsjon. Det er planlagt å bore et pilothull, en hovedbrønn og et geologisk sidesteg.

Pilot- og topphull for letebrønn Blasto blir vurdert boret i forkant av letebrønn 31/1-2 S&A Røver Nord for å spare riggtid. Kjemikalieforbruk for denne operasjonen er tidligere omsøkt, ref. AU-TPD DW ED-00445 sendt 10. Juli 2020.

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

**Tabell 1-1:** Oversikt over totalt omsøkte kjemikalier

	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Forbruk [tonn]		Utslipp [tonn]		Forbruk [tonn]	Forbruk [tonn]
	Grønn	Grønn	Gul	Y2	Gul	Y2	Rød	Sort
Topp- og pilothull	2 281	1 954	13,8	3,7	13,5	1,07	-	-
Ekskl. topp- og pilothull	5 576	3 839	936,7	63,9	99,1	1,85	34,3	0,6
<b>Totalt</b>	<b>7 857</b>	<b>5 793</b>	<b>950,5</b>	<b>67,6</b>	<b>112,6</b>	<b>2,92</b>	<b>34,3</b>	<b>0,6</b>

Referansebasert miljørisikoanalyse (MRA) for letebrønn 31/2-22 Blasto er gjennomført av Acona i august 2020 med letebrønn 31/1-2 Røver Nord som referansebrønn.

For pelagisk sjøfugl er høyeste beregnede miljørisiko havsule med 21% av akseptkriteriet for moderat miljøskade i mars. For kystdatasettet er høyeste beregnede miljørisiko 12% av akseptkriteriet for moderat miljøskade i mars og oktober-november, beregnet for svartand. Høyeste miljørisiko for sel er 9% av akseptkriteriet for moderat miljøskade i august. For strand er høyeste risikonivå 12% av akseptkriteriet for moderat miljøskade. For Røver Nord er risiko for larvetap for Nordøst arktisk torsk og norsk vårgytende sild beregnet til hhv. 16% av akseptkriteriet for betydelig skade for torsk og 28% av akseptkriteriet for alvorlig skade for sild i april. På grunn av lavere rater og til dels noe lavere GOR vil larvetap og miljørisiko for fisk for Blasto være lavere enn for Røver Nord.

Boring av letebrønn 31/2-22 Blasto har planlagt oppstart i november-desember 2020. For disse månedene er miljørisikoen <21% for alle VØKer uavhengig av datasett.

Equinors krav til beredskap mot akutt oljeforurensning for boring av letebrønn 31/2-22 S&A Blasto medfører behov for 3 havgående systemer i barriere 1 og 2, med responstid på 5 timer for første system og fullt utbygd barriere 1 og 2 innen 24 timer. For barriere 3 og 4 stilles det krav til en kapasitet tilsvarende 7 systemer i barriere 3 og 7 systemer i barriere 4 med responstid på 2,5 døgn for første system, som er korteste drivtid til land. 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.

Equinor vurderer at miljørisikoen for boring av letebrønn 31/2-22 Blasto er akseptabel, og at den planlagte beredskapen for boring er tilstrekkelig.

## 2 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.

## 3 Generell informasjon

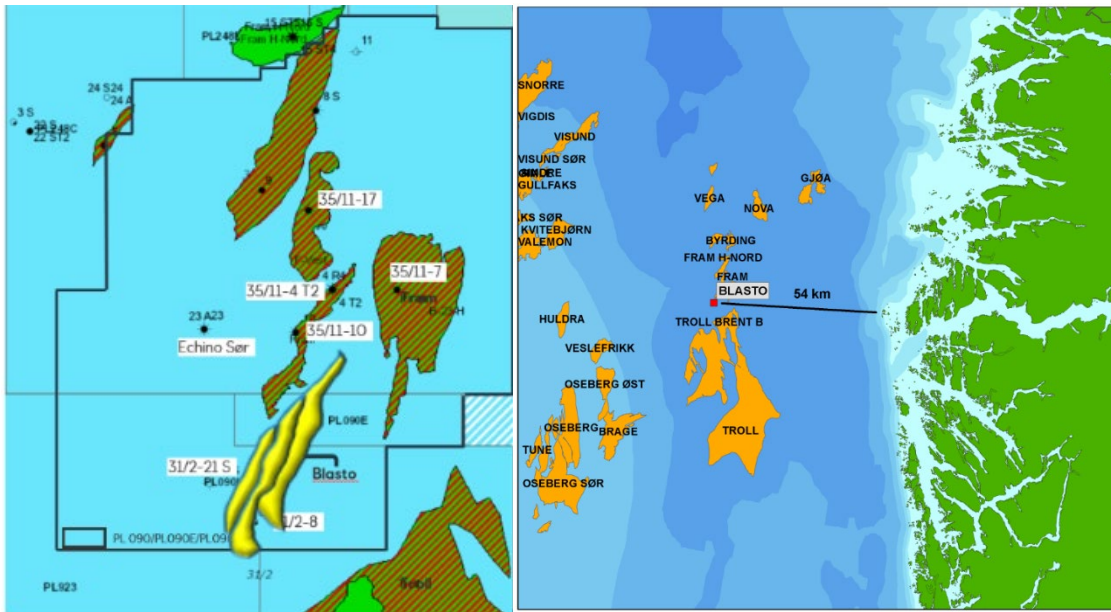
Letebrønn 31/2-22 Blasto, er planlagt i posisjon 60° 58' 48,13" N, 003° 30' 17.16" E. Brønnen er lokalisert i nordlige Nordsjøen, nord-vest for Troll. Dette er et kjent område med mye tidligere boreaktivitet, og det er ikke påvist sårbar bunnfauna i området. Korteste avstand til land er om lag 54 km, til Ytre Sula i Solund kommune i Sogn og Fjordane. Områdekart med brønnlokasjon er vist i Figur 3-1. Vanndyp på lokasjon er 349 m. Brønnen er planlagt boret med West Hercules, og har planlagt oppstart i november-desember 2020. Brønnlokasjon ligger i PL090I.

Primært formål med letebrønnen er å påvise hydrokarboner i øvre Jura sandsteinssekvenser i Vikinggruppen (Sognefjord formasjon).

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av letebrønn  
31/2-22 S&A Blasto

Dok. nr.  
2020-000657  
Trer i kraft  
25.08.20

Rev. nr.



Figur 3-1: Lokasjon til letebrønn 31/2-22 Blasto

Tabell 3-1: Rettighetshavere og lisensandel for PL090I

Selskap	Prosentandel
Equinor Energy AS (operatør)	45 %
Vår Energi	25 %
Idemitsu Petroleum Norge AS	15 %
Neptune Energy Norge AS	15 %

## 4 Boring og brønndesign

Brønn 31/2-22 S&A Blasto er planlagt boret med sjøvann og høyviskøse piller i topphullseksjonene og vannbasert borevæske i de påfølgende seksjonene. I videre brønnplanlegging vil det bli evaluert å bore med oljebasert slam i 12 1/4" og 8 1/2" seksjonene. Estimerte kjemikaliemengder tar høyde for opsjon med oljebasert borevæske i disse seksjonene.

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 boredeksnivå (høydereferanse er betegnet RKB). RKB - MSL brukt i denne søknad er 31 m.

### **8 ½" Pilot hull**

Det er planlagt å bore et pilothull for å sjekke for grunn gass.

### **42"- og 26"-brønnseksjonene**

Et sugeanker med preinstallert lederør (Cap-X) er planlagt brukt istedenfor 36" lederør på Blasto. I tilfelle Cap-X ikke kan bli brukt, vil 42" hullseksjonen bli boret med sjøvann. 26" hullseksjonen er planlagt boret med sjøvann. For å rense hullet vil høyviskøse piller bli pumpet. Etter boring fortrenses hullet til vektet vannbasert væske. 36" lederør og 20" foringsrør blir kjørt og sementert i hele sin lengde. Borekaks og eventuell overskytende sement slippes ut på havbunnen siden stigerør ikke er installert

### **17 1/2"-brønnseksjon**

Et vannbasert borevæskesystem er planlagt i denne seksjonen. Borekaks returneres til overflaten via innretningens stigerør, renses og separeres over shaker før utslipp til sjø. Overflødig borevæske vil bli sendt til land. For 17 1/2"- seksjonen kjøres 13 3/8" foringsrør. 13 3/8" foringsrør planlegges sementert tilbake omtrent 500 meter over settedyp.

### **12 ¼"-brønnseksjonen**

Et vannbasert borevæskesystem er planlagt i denne seksjonen. Borekaks returneres til overflaten gjennom innretningens stigerør, renses og separeres over shaker før utslipp til sjø. Overflødig borevæske vil bli sendt til land. For 12 ¼" seksjonen kjøres et 9 5/8" forlengelsesrør. 9 5/8" forlengelsesrør planlegges med sement omtrent 500 m over settedyp.

I videre brønnplanlegging vil det bli evaluert å bore med oljebasert slam i 12 ¼" seksjonen. Estimerte kjemikaliemengder tar høyde for opsjon med oljebasert borevæske i 12 ¼"-seksjonen.

### **8 ½" -brønnseksjon**

Seksjonen er planlagt boret med vannbasert borevæske. Seksjonen vil bli boret ned til endelig dyp for brønnen. Borekaks returneres til overflaten gjennom innretningens stigerør, renses og separeres over shaker før utslipp til sjø. Overflødig borevæske vil bli sendt til land. Datainnsamling vil bli gjennomført i henhold til eget program og brønnen vil bli plugget permanent tilbake.

I videre brønnplanlegging vil det bli evaluert å bore med oljebasert slam i 8 ½" seksjonen. Estimerte kjemikaliemengder tar høyde for opsjon med oljebasert borevæske i 8 ½"-seksjonen.

### **Sidesteg**

Etter at hovedbrønnen er plugget tilbake, er det planlagt et sidesteg fra 13 3/8" foringsrør.

### **12 ¼"-brønnseksjon (sidesteg)**

Et vannbasert borevæskesystem er planlagt i denne seksjonen. Borekaks returneres til overflaten gjennom innretningens stigerør, renses og separeres over shaker før utslipp til sjø. Overflødig borevæske vil bli sendt til land. For 12 ¼" seksjonen kjøres et 9 5/8" forlengelsesrør. 9 5/8" forlengelsesrør planlegges med sement omtrent 522 m over settedyp.

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av letebrønn  
31/2-22 S&A Blasto

Dok. nr.  
2020-000657  
Trer i kraft  
25.08.20

Rev. nr.

I videre brønnplanlegging vil det bli evaluert å bore med oljebasert slam i 12 1/4" seksjonen. Estimerte kjemikaliemengder tar høyde for opsjon med oljebasert borevæske i 12 1/4"-seksjonen.

### 8 1/2" -brønnseksjon (sidesteg)

Seksjonen er planlagt boret med vannbasert borevæske. Seksjonen vil bli boret ned til endelig dyp for brønnen. Borekaks returneres til overflaten gjennom innretningens stigerør, renses og separeres over shaker før utslipp til sjø. Overflødig borevæske vil bli sendt til land. Datainnsamling vil bli gjennomført i henhold til eget program og brønnen vil bli plugget permanent tilbake.

I videre brønnplanlegging vil det bli evaluert å bore med oljebasert slam i 8 1/2" seksjonen. Estimerte kjemikaliemengder tar høyde for opsjon med oljebasert borevæske i 8 1/2"-seksjonen.

Brønnskisse for planlagt brønnedesign for hovedbrønn er vist i Figur 4-1 og i Figur 4-2 for sidesteg. Oversikt over brønnseksjoner, planlagt borevæske, seksjonslengder og massebalanse for borevæske og kaks er vist i Tabell 5-3.

HOLE		CASING/LINER				LOT / FIT	TOC/TOL		CSG. SHOE		Fluid	
SIZE	TVD MD	SIZE	TYPE / RAD. MARKERS	CENTRALIZERS	[SG]	TVD	MD	TVD	MD		[SG]	
SB	380											
CAP-X	400	CAP-X	Interval: 380 m - 400 m Type: 378lb/ft, S355MLH MDS Y08 Norsok M120, Drift: 31.22"								SW+Sweep 1.03	
26"	730 350	20"	Interval: 380 m - 726 m Type: 133lb/ft, N80, Tenaris ER Drift: 18.543	TBA		Seabed	Seabed				SW+Sweep 1.03	
17 1/2"	1358 653	13 3/8"	Interval: 380 m - 1373 m Type: 72lb/ft, P110, VAM21 CWD Drift: 12.258	TBA		880	880				WBM 1.30 sg	
12 1/4"	1795 471	9 5/8"	Interval: 1343 m - 1853 m Type: 53.5lb/ft, P110, VAM21 CWD Drift: 8.508	TBA		1325	1343	1350	1373		WBM 1.30 sg	
8 1/2"	2328 533	OH	Interval: 1854 m - 2387 m					1794	1853		WBM 1.15-1.20 sg	
						2328	2387					

Figur 4-1: Brønnskisse for planlagt brønnedesign for hovedbrønn



Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av letebrønn  
31/2-22 S&A Blasto

Dok. nr.  
2020-000657  
Trer i kraft  
25.08.20

Rev. nr.

HOLE		CASING/LINER			LOT / FIT	TOC/TOL		CSG. SHOE		Fluid	
SIZE	TVD MD	SIZE	TYPE / RAD. MARKERS	CENTRALIZERS	[SG]	TVD	MD	TVD	MD	RKB	[SG]
SB	380										
CAP-X	391 391										SW+Sweep 1.03
26"	730 730	20"	Interval: 380 m - 726 m Type: 133lb/ft, N80, Tenaris ER Drift: 18.543	TBA		Seabed	Seabed	726	726		SW+Sweep 1.03
17 1/2"	1358 1383	13 3/8"	Interval: 380 m - 1373 m Type: 72lb/ft, P110, VAM21 CWD Drift: 12.258	TBA	TOL KOP	940 980	940 980	1350	1373		WBM 1.30 sg
12 1/4"	1866 1972	9 5/8"	Interval: 940 m - 1971 m Type: 53.5lb/ft, P110, VAM21 CWD Drift: 8.508	TBA		1404	1449	1865	1971		WBM 1.3 sg
8 1/2"	2067 2175	OH									WBM 1.15 - 1.20 sg

Figur 4-2: Brønnskisse for planlagt brønnedesign for sidesteg

## 5 Utslipp til sjø

### 5.1 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.

### 5.2 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 ivaretatt. Disse kravene vil også gjelde for de leverandører som leverer tjenester i forbindelse med boringen av brønnen. Det er

utarbeidet et riggs spesifikt måleprogram for rigg som kan være aktuell for boring av Blasto. Måleprogrammet er en del av Equinor sitt styringssystem, ARIS.

Rapportering av forbruk og utslipp av riggjkemikalier utføres av boreentreprenør. Rapportering av forbruk og utslipp av borevæsker og sementkemikalier utføres av den enkelte leverandør.

### 5.3 Sammendrag av omsøkt forbruk og utslipp til sjø

I henhold til gjeldende regelverk søkes det om tillatelse til *forbruk* av svarte og røde kjemikalier og *forbruk og utslipp* av gule og grønne kjemikalier. Mengdene er beregnet ut fra andel svart, 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 bore- og brønnkemikalier, riggjkemikalier, sementkemikalier og kjemikalier i lukket system.

Kjemikaliemengdene er basert på boring og tilbakeplugging av brønnen.

De mest konservative doseringsrater er lagt til grunn for estimering av kjemikalieforbruk. Hjelpkemikaliene er beregnet ut fra erfaringstall av månedlig forbruk på en representativ rigg.

Utslipp til sjø i forbindelse med planlagt aktivitet består av:

- Bore- og brønnkemikalier
- Riggjkemikalier som vaskekjemikalier, gjengefett, BOP væske drikkevann- og kjølemediekjemikalier
- Utboret kaks
- Dreneringsvann

Tabell 5-1 viser estimert forbruk og utslipp av stoff i grønn og gul miljøkategori, samt forbruk av svart og rød miljøkategori fordelt på bruksområde.

**Tabell 5-1: Estimert forbruk og utslipp av omsøkte kjemikalier per bruksområde og miljøkategori**

Bruksområde	Forbruk [kg] Grønn	Utslipp [kg] Grønn	Forbruk stoff i gul kategori [kg]			Utslipp stoff i gul kategori [kg]			Forbruk [kg] Rød	Forbruk [kg] Sort
			Gul	Gul Y1	Gul Y2	Gul	Gul Y1	Gul Y2		
Vannbasert borevæske (pilot- og topphull)	1 835 727	1 835 727	13 343	0	0	13 343	0	0	0	0
Sementkjemikalier (pilot- og topphull)	445 273	118 270	410	12	3 735	116	4	1 074	0	0
<b>Totalt for pilot- og topphull</b>	<b>2 281 000</b>	<b>1 953 997</b>	<b>13 753</b>	<b>12</b>	<b>3 735</b>	<b>13 459</b>	<b>4</b>	<b>1 074</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Vannbasert borevæske	3 720 976	3 720 976	95 370	0	0	95 370	0	0	0	0
Oljebasert borevæske	1 308 400	0	830 799	0	59 801	0	0	0	8 800	0
Sementkjemikalier	508 220	84 213	6 476	1 055	2 717	838	68	471	0	0
Andre B&B kjemikalier	6 167	6 167	978	0	0	978	0	0	0	0
Riggkjemikalier	27 411	27 411	1 726	1 491	51	1 726	1 491	51	0	0
Kjemikalier i lukket system	4 754	0	158	0	3	0	0	0	25 499	586
<b>Totalt ekskl. pilot- og topphull</b>	<b>5 575 928</b>	<b>3 838 767</b>	<b>935 507</b>	<b>2 547</b>	<b>62 573</b>	<b>98 912</b>	<b>1 559</b>	<b>522</b>	<b>34 299</b>	<b>586</b>
<b>Totalt</b>	<b>7 856 928</b>	<b>5 792 764</b>	<b>949 260</b>	<b>2 559</b>	<b>66 308</b>	<b>112 371</b>	<b>1 563</b>	<b>1 596</b>	<b>34 299</b>	<b>586</b>

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.

## 5.4 Borevæske

Det er planlagt å kjøre Cap-X system som første seksjon i brønnen. 42" seksjon er planlagt som reserveløsning dersom Cap-X feiler. I dette tilfellet vil 42"- og 26" seksjonene bli boret før stigerør er installert, og borevæsken vil gå i retur til havbunnen. Seksjonene vil bli boret med sjøvann og viskøse væskepiller med bentonitt/polymer. Det vil bli pumpet ved behov for å rense hullet (kun PLONOR kjemikalier). For å stabilisere reaktiv leire er planen å pumpe et vannbasert borevæskesystem med KCl før kobling av nytt borerør og før uttrekking av hullet.

Etter at BOP og stigerør er installert er det planlagt å benytte et vannbasert borevæskesystem for 17 ½" seksjonen. Borekaks vil bli returnert til overflaten, separert over shaker og kaks vil bli sluppet til sjø. Overflødig borevæske vil bli sendt til land.

I både 12 ¼"- og 8 ½" seksjonene er det planlagt med vannbasert borevæske. Borekaks returneres til overflaten gjennom innretningens stigerør, renses og separeres over shaker før utslipp til sjø. Overflødig borevæske vil bli sendt til land.

I videre brønnplanlegging vil det bli evaluert å bore med oljebasert slam i 12 ¼"- og 8 1/2" seksjonene. Oljebasert borevæske kan bli valgt ettersom brønnen bores gjennom formasjoner som er kjent for å være reaktive og ustabile når boret med vannbasert borevæskesystemer.

Siden det fortsatt ikke er bestemt hvilket borevæskesystem som skal brukes for 12 1/4"- og 8 ½" seksjonene, er det inkludert både vannbasert- og oljebasert borevæske for disse seksjonene i beregningene.

En oversikt over forbruk og utslipp er gitt i vedlegg A. Tabell A-1 viser forbruk av vannbasert slam for pilot- og topphull, Tabell A-2 og Tabell A-3 for henholdsvis vannbasert og oljebasert borevæske for resten av hovedbrønnen samt sidesteget.

### **Vannbasert borevæske**

Produktene i borevæsken er grønne PLONOR-kjemikalier der det eneste gule produktet er Glydril MC. Dette fungerer som et formasjonsstabiliserende middel.

### **Oljebasert borevæske**

Dersom det blir valgt oljebasert borevæske er det planlagt bruk av 3 gule stoffer, hvorav 2 stoffer er i gul Y2-klasse. Det er også planlagt bruk av en rød kjemikalie. De resterende kjemikalierne som er planlagt brukt er grønne PLONOR-kjemikalier. En beskrivelse av gule Y2-kjemikalier og røde kjemikalier følger under:

- **Truvis (Gul Y2)**

Truvis gir gunstige reologiske egenskaper for å holde vektmateriale i suspensjon (ungår 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. Kjemikalet 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 kjemikalet 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 intet operasjonelt utslipp av dette kjemikalet og lav eller ingen miljørisiko under vanlige betingelser. Kjemikalet er ikke giftig eller akkumulerende, men Y2 betyr lav bionedbrytbarhet og dermed pr. def. substitusjonskandidat.

- **Versatrol M (Rød)**

Versatrol M er nødvendig for å optimalisere filterkaken og minimere væsketap. Kjemikalet er en organisk leire. Produktet er uløselig i vann og benyttes i oljebasert slam. Kjemikalie 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 kjemikalet 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.

## 5.5 Sementkjemikalier

I beregningene av sementkjemikalier er det for letebrønn Blasto tatt høyde for 36" lederør (conductor), 20" overflaterør (surface casing), 13 3/8" foringsrør (casing), 9 5/8" forlengelsesrør (liner) i hovedbrønn og sidesteg samt 8 1/2" pilothull. I tillegg kommer skillevæsker og tilbakeplugging av brønnen.

På grunn av usikkerhet i hullvolum, beregnes en ekstra sikkerhetsmargin på sementvolum som vist under:

- 36" lederør: 300 % av teoretisk ringromsvolum
- 20" overflaterør: 100 % av teoretisk ringromsvolum
- 13 3/8" foringsrør: 50 % av teoretisk ringromsvolum
- 9 5/8" forlengelsesrør: 30 % av teoretisk ringromsvolum
- 8 1/2" pilothull: 20 % av teoretisk åpent hull
- Tilbakepluggingsvolum: 50 % av teoretisk volum
- Tilbakeplugging av brønnen og linere vil generere oppvaskvolum og skillevæsker som vil bli sendt til land for videre behandling.

En del av denne sikkerhetsmarginen vil gå med til å fylle opp hulrom i formasjonen. Den resterende mengden vil gå til utslipp. For utslipp til sjø regner man:

- Lederør: 50 % av teoretisk ringromsvolum
- Overflaterør: 50 % av teoretisk ringromsvolum i åpent hull

Det planlegges å brukes sju kjemikalier i gul kategori. D245 og D193 er eneste produkter i gul Y2-klasse.

D245 er et dispergeringsmiddel som er nødvendig for å få de rette blandingssegenskapene i sementen. I motsetning til D240 påvirker ikke D245 tykningstiden til sementen. Dette er en helt nødvendig egenskap på lave temperaturer (<40°C), ettersom D240 kan føre til at sementen bruker uakseptabelt lang tid på å sette seg opp.

D193 er et tilsetningsstoff som brukes for å redusere væsketapsraten ved å forbedre egenskapene til filterkaken. Stoffet er laget for bruk ved lave til moderate temperaturer (<40°C), mens D168 er laget for moderate til høye temperaturer. Det ene tilsetningsstoffet kan dermed ikke erstatte den andre i sin helhet.

Det finnes for øyeblikket ingen kjemikalier med bedre miljømessige egenskaper som kan erstatte egenskapene til D245 og D193, og bruken av disse ansees som nødvendig for å gjennomføre operasjonen på en sikker måte.

Tabell A-4 og Tabell A-5 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 miksevann 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 kjemikalieforurenset vaskevann. Vaskevannet fra denne operasjonen slippes til sjø for å unngå plugging av lukket drainsystem 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. utslippet estimeres til 2% av totalt sementforbruk.

## 5.6 Andre bore- og brønnkjemikalier

En oversikt over forbruk og utslipp av andre bore- og brønnkjemikalier ved sementforurensning er gitt i Vedlegg A, tabell A-6. Dette inkluderer også andre bore- og brønnkjemikalier som vil kunne trengs ved operasjonelle utfordringer, som følge av oppdatert Aktivitetsforskrift § 67.

## 5.7 Brønnkontrollkjemikalier

Brønnkontrollkjemikalier 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 brønnkontrollkjemikaliene skal brukes foreligger.

## 5.8 Riggkjemikalier

Rigg- og hjelpekjemikalier i bruk på West Hercules omfatter følgende funksjoner:

- Vaskekjemikalier
- Gjengefett (borestreng)
- BOP-væske
- Kjemikalier i lukket system
- Brannskum

En oversikt over riggekjemikalier er gitt i Vedlegg A, tabell A-7.

### Vaskekjemikalier

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

Rengjøringskjemikaliene 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.

Vaskemiddelet som benyttes på West Hercules er Cleanrig CHP 50% (gul). Brukt vaskemiddel vil slippes til sjø. Vaskemiddelet er vannbasert, og komponentene forventes å biodegradere fullstendig i vannmassene.

### **Gjengefett**

Gjengefett vil bli brukt ved sammenkobling av borestreng og foringsrør. Ved boring med vannbasert borevæske vil overskytende gjengefett bli sluppet til sjø sammen med borevæsken som vedheng på kaks. Utslippet av gjengefett er ut ifra bransjestandard estimert til 10% av forbruket ved boring med vannbasert borevæske.

Gjengefettet som er planlagt brukt er Jet-Lube NCS-30 ECF. Kjemikalet 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 benyttes ved trykktesting og aktivisering av ventiler og systemer på BOP (utblåsningsventil). BOP-systemet er et åpent system hvor mesteparten av forbruk går til utslipp. Produktene er vannløselige og vil umiddelbart etter utslipp distribueres fritt i vannmassene og fortynnes nedenfor NOEC (No Effect Concentration). Et produkt i gul Y2, Erifon Stack Glycol, er nødvendig i henhold til tekniske krav til BOP på West Hercules, og er med på å sikre at den kan operere på en trygg og sikker måte.

Erifon Stack Glykol inneholder hovedsakelig vann og glykol, men har en del additiver av tekniske hensyn. Et hjelpestoff er ikke bionedbrytbart og dermed i klasse Y2. Utvikling- og godkjenningprosedyrene for hydraulikkvæsker til bruk i BOP er omfattende og behovet for additivene er nødvendige for å beskytte utstyr. Det er et substitusjonspress mot produktene, men det forventes heller ingen snarlig løsning som tilfredsstillende både tekniske og miljømessige krav.

### **Kjemikalier i lukkede systemer**

Det søkes om tillatelse til bruk av svarte kjemikalier i lukket system med estimert forbruk over 3000 kg pr. år pr. installasjon. Equinor har gjort en vurdering av hvilke hydraulikkvæsker/oljer i lukkede systemer som omfattes av krav til økotoksikologisk dokumentasjon (HOCNF) i henhold til aktivitetsforskriften § 62. Økotoksikologisk dokumentasjon for de nevnte produkter er registrert i databasen NEMS Chemicals. Forbruk av de omsøkte produktene er styrt av ulike behov og forbruket kan typisk være en funksjon av en eller flere av disse faktorene:

- Krav til garantibetingelser. Utskifting iht. et påkrevd intervall, eksempelvis utstyrsspesifikke krav.
- Forebyggende vedlikehold. Skifte av hele/deler av systemvolumer etter nærmere fastsatte frekvenser for å ivareta funksjon og integritet til systemer.
- Kritisk vedlikehold. Skifte av hele/deler av volumer basert på akutt behov.
- Etterfylling av mindre volumer grunnet vedlikeholdsbehov, svetting, mindre lekkasjer og lignende.

Avhending av kjemikalieproduktene ved utskifting gjøres iht. plan for avfallsbehandling for den enkelte innretning og de spesifikke krav som er gitt for avfallsbehandling.

Utskifting av kjemikalier i lukkede system vil vanskelig kunne forutses, og det vil være mulighet for flere større utskiftninger på riggen i løpet av ett år. Omsøkt forbruk inkluderer estimert årlig forbruk fra West Hercules, samt en opsjon på ytterligere forbruk av kjemikalier i svart miljøkategori som kan benyttes ved væskeutskifting av systemer. Det søkes om et forbruk på 30 000 liter som omfatter normalt årlig forbruk og en opsjon på å benytte ytterligere 10 000 liter dersom det blir nødvendig med utskifting av alle systemene.

De omsøkte produktene er brukt i lukkede systemer og vil ikke medføre planlagte utslipp til sjø. Ved årsrapportering vil Equinor levere informasjon om faktiske forbrukte mengder av navngitte produkter.

Tabell 5-2 viser en oversikt over kjemikalier i lukkede systemer som kan få et forbruk høyere enn 3000 kg per år per installasjon.

**Tabell 5-2: Kjemikalier i lukkede systemer med estimert forbruk over 3000 kg/år/installasjon**

Handelsnavn	Bruksområde	Kategori	Estimert årlig forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori				Forbruk stoff i kategori [kg]			
					Svart	Rød	Gul	Grønn	Svart	Rød	Gul	Grønn
Shell Tellus S2 V 46	Hydraulikkolje	Svart	3000	0	11	89	0	0	316	2 683	0	0
Shell Tellus S2 V 32	Hydraulikkolje	Svart	12 000	0	1	99	0	0	170	11 830	0	0
Houghto-Safe 273-CTF-V2	Hydraulikkvæske	Rød	5 000	0		18,1	2,7	79,2	0	1 085	161	4 754
Opsjon ved utskifting	Hydraulikkolje/væske	Svart	10 000	0	1	99	0	0	100	9 900		
<b>Sum</b>			<b>30 000</b>						<b>586</b>	<b>25 499</b>	<b>161</b>	<b>4 754</b>



## 5.9 Utslipp av borekaks

Estimert mengde kaks i forbindelse med boring av letebrønn Blasto er vist i Tabell 5-3.

**Tabell 5-3: Oversikt over brønnseksjoner, planlagt borevæske, seksjonslengder og massebalanse for borevæske og kaks**

Hullseksjon	Dybde m (MD)	Seksjons- lengde	Type	Utslipp av borevæske til sjø	Kaks generert		Kakshåndtering
				[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[tonn]	
	(fra-til)	[m]					
8 ½" pilot	420-960	540	VBM	550	20	59	Sjø
42"	380-420	60	VBM	347	54	161	Sjø
26"	380-726	346	VBM	1 000	130	338	Sjø
17 1/2"	380-1373	993	VBM	500	110	268	Sjø
12 ¼"	1343-1853	510	VBM	241	68	204	Sjø
8 ½"	1854-2387	533	VBM	77	20	59	Sjø
12 ¼" (opsjon)	1343-1853	510	OBM	0	68	204	Land
8 ½" (opsjon)	1854-2387	533	OBM	0	20	59	Land
<b>Sidesteg</b>							
12 ¼"	960-1972	1 011	VBM	249	77	231	Sjø
8 ½"	1972-2175	203	VBM	45	7	22	Sjø
12 ¼" (opsjon)	960-1972	1 011	OBM	0	77	231	Land
8 ½" (opsjon)	1972-2175	203	OBM	0	7	22	Land
<b>Totalt</b>				<b>3 009</b>	<b>486</b>	<b>1 342</b>	

## 5.10 Drenasje- og oljeholdig vann

Dreneringsvann fra rene områder på riggen vil bli rutet direkte til sjø. Vann fra skitne områder vil rutes til sloptank og bli sendt til land eller renset før utslipp vha. riggens sloprenseanlegg. Vann fra såkalte "skitne områder" inkluderer vaskevann og drenasjevann fra dekk samt vaskevann generert ifm. vasking av utstyr og tanker som har inneholdt kjemikalier brukt under operasjonen. Ved rensing via riggen sloprenseanlegg vil oljeholdig vann med oljekonsentrasjon på mindre enn 30 mg/l bli sluppet til sjø fra renseanlegget. De resterende mengdene som ikke kan behandles ombord, vil bli sendt til land for behandling eller deponering ved godkjent anlegg. Dersom sloprenseanlegg er ute av drift, vil alt vann fra skitne områder bli sendt til land for behandling.

## 6 Utslipp til luft

Gjennomsnittlig dieselforbruk i forbindelse med kraftgenerering på representativ rigg er estimert til 44 tonn per døgn, og den planlagte operasjonen har en estimert varighet på 52 døgn. Beregnet utslipp til luft ifm. kraftgenerering og boring av brønn, er gitt i Tabell 6-1 og Tabell 6-2. Videre planlegging av brønnen kan gi endringer i antall dager på varighet av boreprosjektet. 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<sub>x</sub>-utslipp hvor riggs spesifikk utslippsfaktor er benyttet. Utslippsfaktorene er som følger:

- CO<sub>2</sub>: 3,17 (tonn/tonn diesel)
- NO<sub>x</sub>: 0,05196 (tonn/tonn diesel) riggs spesifikk
- nmVOC: 0,005 (tonn/tonn diesel)
- SO<sub>x</sub>: 0,001 (tonn/tonn diesel)

**Tabell 6-1: Estimert utslipp til luft for den planlagte operasjonen**

Dieseldrevne motorer	Diesel	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	SO <sub>x</sub>
	Mengde forbrukt [tonn]	Utslipp [tonn]	Utslipp [tonn]	Utslipp [tonn]	Utslipp [tonn]
Forbruk og utslipp per døgn	44	139	2,29	0,22	0,04
<b>Anslått for 52 døgn</b>	<b>2 288</b>	<b>7 253</b>	<b>118,88</b>	<b>11,44</b>	<b>2,29</b>

**Tabell 6-2: Estimert direkte utslipp til luft for den planlagte operasjonen (hovedbrønn + sidesteg)**

Kilde	Utslippsfaktor		Estimert utslipp	
	nmVOC [tonn/brønn]	CH <sub>4</sub> [tonn/brønn]	nmVOC [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]
Utslipp fra boreoperasjoner (tonn/brønn)	0,25	0,25	0,50	0,50

## 7 Avfallshåndtering

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

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 optimal 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 tilfredsstillende 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 borevæsketraktørene 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.

## 7.1 Håndtering av borekaks

Kaks generert under boring med vannbaserte borevæskesystemer er designet for å kunne slippes til sjø. Oljebasert borekaks vil ikke gå til sjø, men sendes til land for behandling og deponering.

## 8 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 drainsystem
- To uavhengige systemer for operering av slip-joint pakninger på stigerør
- Områder ved kjellerdekkshull og andre områder der utslipp normalt kan gå direkte til sjø har kant som forhindrer utslipp til sjø

## 9 Miljørisiko- og beredskapsanalyse

Equinor gir i dette kapittelet sin vurdering av miljørisiko og forslag til beredskapsløsning for Blasto 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 letebrønn Blasto er gjennomført av Acona i august 2020 [1], beredskapsanalysen er utført av Equinor i august 2020 [2].

Miljørisikoanalysen for letebrønn 31/2-22 S&A Blasto er en referansebasert analyse basert på allerede utført miljørisikoanalyse for referansebrønn 31/1-2 S&A Røver Nord.

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 og forutsetninger lagt til grunn i BarKal-verktøyet distribuert via NOFO planverk 05.06.2019.

### 9.1 Miljørisikoanalyse

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.

I analysen av miljørisiko knyttet til boringen av letebrønn Blasto benyttes Equinors operasjonsspesifikke akseptkriterier for miljørisiko vist i Tabell 9-1.

**Tabell 9-1 Equinors operasjonsspesifikke akseptkriterier for miljørisiko**

Betegnelse	Konsekvenskategori			
	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
<b>Varighet av miljøskade</b>	<b>0,1-1 år (1)</b>	<b>1-3 år (3)</b>	<b>3-10 år (10)</b>	<b>&gt; 10 år (20)</b>
Operasjonsspesifikt akseptkriterium (pr. operasjon)	1,00 x 10 <sup>-3</sup>	2,50 x 10 <sup>-4</sup>	1,00 x 10 <sup>-4</sup>	2,50 x 10 <sup>-5</sup>

### 9.1.1 Utblåsningsrater og -varigheter

Beregnete utblåsningsrater og -varigheter med tilhørende sannsynligheter for opprinnelig design for letebrønn Blasto er presentert i Tabell 9-2 [1]. Brønndesignet ble endret etter at de første utblåsningsberegningene ble utført, det ble derfor gjort nye beregninger med det nye designet. De viste at forandringen av casingdesignet hadde liten betydning for utblåsningsraten da utblåsningspotensialet var møtt allerede med det gamle designet, det er derfor ikke utført ny miljørisikoanalyse.

Fra oppdaterte utblåsningsberegninger er vektet rate for overflateutblåsning 267 Sm<sup>3</sup>/d, og 226 Sm<sup>3</sup>/d for sjøbunnsutblåsning, høyeste rate er hhv 3805 og 3640 Sm<sup>3</sup>/d. Vektet varighet for overflateutblåsning er 10,9 døgn, mens tilsvarende verdi for sjøbunnsutblåsning er 13,1 døgn [5].

Utblåsningsrater ved letebrønn Blasto er betydelig lavere enn ved letebrønn Røver Nord. De lave utblåsningsratene ved Blasto skyldes at det ligger en gasskappe mellom oljelagene og en utblåsning vil være dominert av gass. Ratene som er lagt til grunn er fra et fullt eksponeringsscenario der er både gasskappe og oljelag i Upper og Lower Sognefjord er inkludert. Det er som en sensitivitet også beregnet rater for et scenario med delvis eksponering der det konservativt er lagt til grunn at kun det bores inn i oljelaget i Upper Sognefjord. Her er det beregnet høyere rater, med vektet rate på hhv. 860 og 817 Sm<sup>3</sup>/d og høyeste rate på hhv. 4510 og 4282 Sm<sup>3</sup>/d for overflateutblåsning og sjøbunnsutblåsning. Også dette scenarioet er godt innenfor ratenivået ved referansebrønn Røver Nord.

Vektet varighet er noe kortere for Blasto enn for Røver Nord. Blasto ligger noe nærmere kysten enn Røver Nord. På grunn av sammenlignbare forhold er det vurdert som hensiktsmessig å basere seg på den allerede utførte miljørisikoanalysen for Røver Nord ved miljørisikovurdering av Blasto. De vesentlige lavere ratene gjeldene for Blasto tilsier at referanseanalysen vil gi resultater for miljørisiko med betydelig konservativ margin.

Det er ikke beregnet utblåsningsrater for sidesteget da hovedbrønnen er vurdert å gi de høyeste utblåsningsratene.

**Tabell 9-2: Rate- og varighetsfordeling med tilhørende sannsynligheter for overflate- og sjøbunnsutblåsning**

Utslippspunkt		Rater		Sannsynlighet for varighet				
Dybde	Sanns. (%)	S m <sup>3</sup> /døgn	Sanns. (%)	2 dager	5 dager	15 dager	25 dager	45 dager
Overflate	10	323	29	47	18	15	3	17
Overflate	10	704	51	47	18	15	3	17
Overflate	10	1 476	2	47	18	15	3	17
Overflate	10	1 744	16	47	18	15	3	17
Overflate	10	4 053	2	47	18	15	3	17
Sjøbunn	90	329	29	36	17	18	14	15
Sjøbunn	90	841	51	36	17	18	14	15
Sjøbunn	90	1 068	2	36	17	18	14	15
Sjøbunn	90	1 145	16	36	17	18	14	15
Sjøbunn	90	3 863	2	36	17	18	14	15

Ved funn forventes hydrokarboner med lignende egenskaper som Fram olje, som det er utført forvitningsstudie av SINTEF [6]. Denne oljen er derfor benyttet som referanseolje ved oljedriftsimulering og miljørisikoanalyse.

### 9.1.2 Oppsummering av resultater fra miljørisikoanalysen

Influensområdet på sjøoverflaten ved både sjøbunns- og overflateutblåsning strekker seg nordover opp til Røst i Lofoten under sommer, høst og vinter. Influensområde for olje på strandlinjen berører ruter langs kysten av Vestland, Møre og Romsdal, Trøndelag og Nordland fylke.

Gitt at en utblåsning finner sted er det beregnet sannsynligheter for stranding langs kysten på mellom 73 og 95%, der høyeste sannsynlighet er på høsten. Oljens korteste drivtid og størst strandet mengde emulsjon, representert ved 95-persentiler, varierer mellom 3 og 6 døgn og 7 523 og 13 674 tonn. Syv av NOFOs eksempelområder for oljevern har mer enn 5% sannsynlighet for stranding og kortere enn 20 dagers drivtid.

De beregnede miljøkonsekvensene er hovedsakelig knyttet til sjøfugl på havet. Miljørisikoen som er beregnet for referansebrønnen vurderes å være dekkende for Blasto, med betydelig konservativ margin.

For sjøfugl på åpent hav er det beregnet miljørisiko basert på nytt datasett utarbeidet med data fra SEATRACK-programmet. Høyeste beregnede miljørisiko med de nye dataene gjelder havsule med 21% av akseptkriteriet for Moderat skade i mars.

For kystdatasettet er høyeste beregnede miljørisiko 12% av akseptkriteriet for Moderat skade i mars og oktober - november, beregnet for svartand.

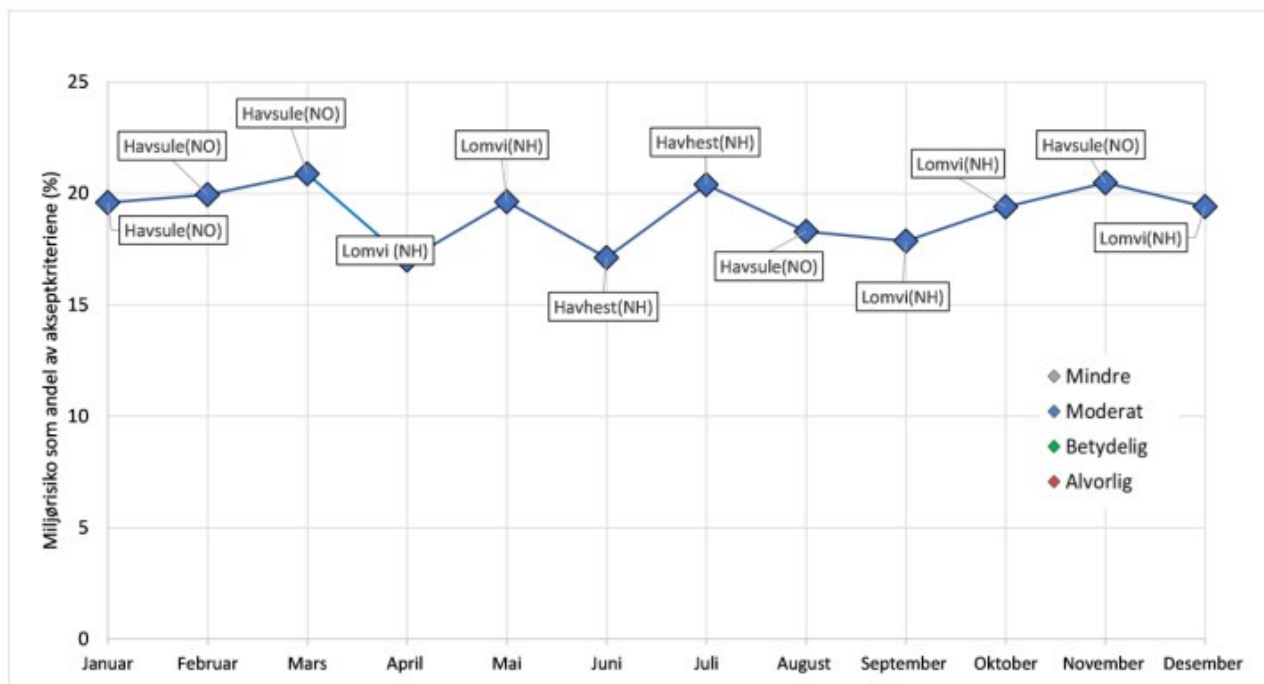
Høyeste miljørisiko for sel er 9% av akseptkriteriet for Moderat skade i august.

For strand er høyeste risikonivå 12% av akseptkriteriet, også for Moderat skade.

Det er for Røver Nord benyttet ulike metoder for beregning av larvetap for Nordøst arktisk torsk og norsk vårgytende sild. Standard MIRA-analyse ga ikke larvetap over 1%, mens beregninger med QSAR-modellen i OSCAR ga høyeste larvetap på ca. 2% for torsk og 15% for sild. Ved skadebasert MIRA-metodikk tilsvarer dette en miljørisiko på hhv. 16% av akseptkriteriet for betydelig skade for torsk og 28% av akseptkriteriet for alvorlig skade for sild. Det bemerkes at disse beregningen gjelder for årsklassene som er mest berørt. Det er også lagt til grunn et konservativt oljedriftscenarior som gjelder for en hendelse med mye olje oppløst i vannkolonnen for denne analysen. På grunn av lavere rater og til dels noe lavere GOR vil larvetap og miljørisiko for fisk for Blasto være lavere enn for Røver Nord.

Høyeste miljørisiko som prosentvis andel av Equinors akseptkriterier for alle undersøkte verdifulle økosystemkomponenter er presentert i Figur 9-1.

Basert på vurderinger av alle inngangsparametere for de to brønnene forventes det at risikonivået ved boring av brønn 31/2-22 S&A Blasto er lavere enn for brønn 31/1-2 S&A Røver Nord, og innenfor Equinors operasjonsspesifikke akseptkriterier i alle sesonger.



Figur 9-1: Høyeste miljørisiko gjennom året for alle VØK. Bestanden med høyest miljørisiko er vist for hver måned.

## 9.2 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 leteboring på Blasto. Aktivitetsforskriftens § 73 og Styringsforskriftens § 17 stiller krav til beregning av miljørisiko og beredskapsbehov som grunnlag for beredskapsetablering i forbindelse aktiviteter som kan gi miljøforurensning som følge av akutte utslipp. Informasjon fra miljørisikoanalysen inngår som grunnlag i beredskapsanalysen, og Equinor har utarbeidet denne for Blasto [2].

### 9.2.1 Oljetype og egenskaper

Det forventes en oljetype med liknende egenskaper som Fram-olje, og denne er benyttet som referanseolje. Valget er gjort konservativt ut fra levetid på sjø. Forvitningsdata for Fram-oljen [6] benyttes som underlag for beregning av emulsjonsvolum, og vurdering av beredskapsmessig relevante egenskaper. Både emulsjonsvolum og effektivitet av barrierer beregnes sesongvis basert på gjennomsnitt for aktuelle parametere (eksempelvis bølger, vind og temperatur).

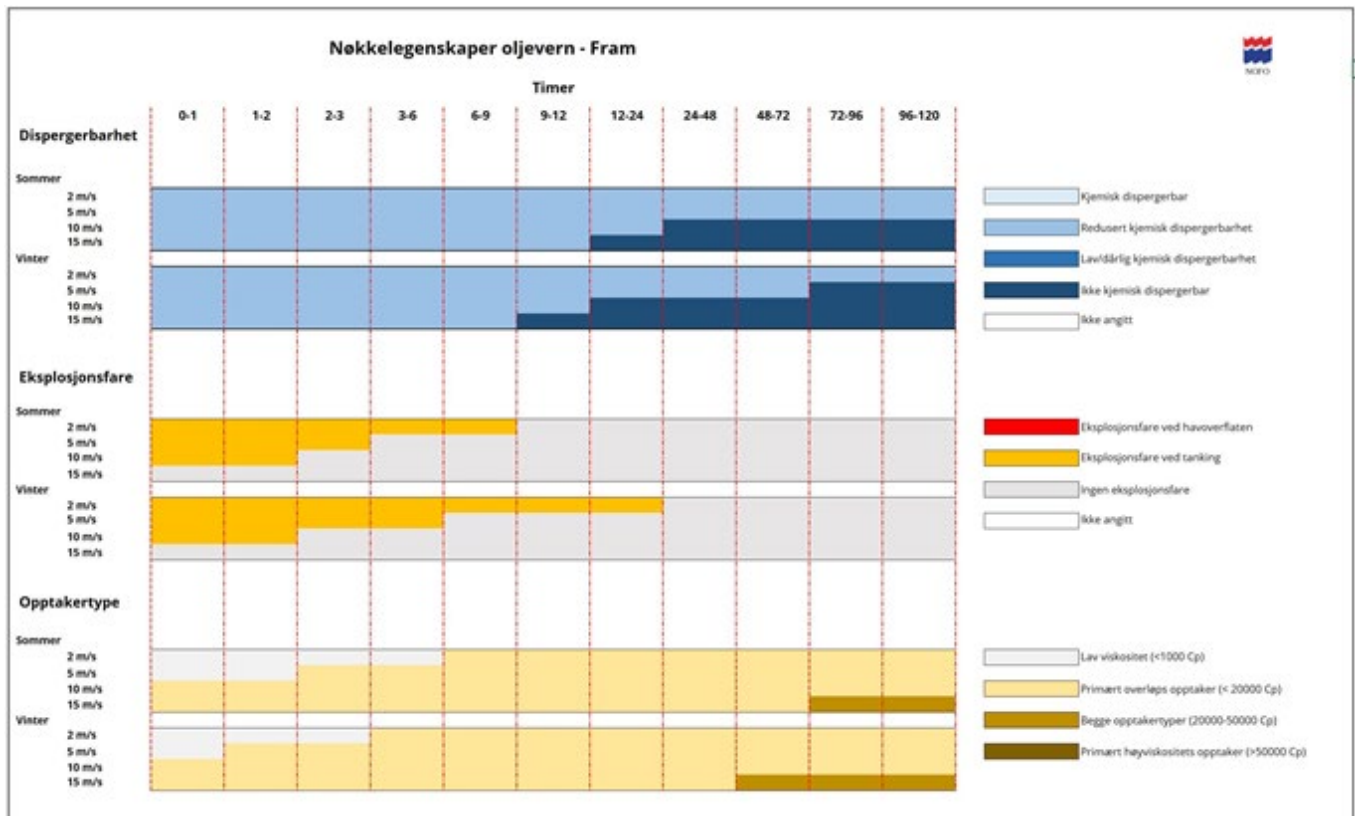
Emulsjonen vil ha få problemer med lenselekkasje, da nedre grense for mekanisk oppsamling nås raskt. Unntaket er ved lave vindstyrker (under 2m/s) om sommeren, da kan viskositeten ligge under 1000 cP i opptil 12 timer. Både TransRec og Foxtail-skimmerne til NOFO har en øvre grense for oppsamling på 15-20 000 cP, en grense som ikke nås innenfor den modellerte tidsperioden i forvitningsstudiet (5 dager).

Fram har redusert kjemisk dispergerbarhet ved lave vindstyrker, men noe bedre potensiale ved høye vindstyrker, eller dersom man øker energien i vannet ved å benytte f.eks thrusters eller Fi-Fi systemer.

Det vil i starten etter et søl på sjøen være eksplosjonsfare på tank ved utslipp av Fram (2013). Eksplosjonsfaren avhenger av fordampningsgrad, og flammepunkt på over 60°C oppnås fra 2 timer til ett døgn etter et utslipp.

Figur 9-3 oppsummerer potensiale for mekanisk oppsamling, kjemisk dispergering og eksplosjonsfare for Fram-olje ved definerte vinter- og sommerforhold. Dispergerbarheten til olje / oljeemulsjon skal alltid testes in situ (SINTEF prøvetakingskoffert) ved et utslipp for å vurdere om dispergering kan være et aktuelt beredskapstiltak.





**Figur 9-2: Potensiale for mekanisk oppsamling og kjemisk dispergering basert på viskositet av Fram olje, ved ulike vindstyrker ved sommer- og vinterforhold**

## 9.2.2 Influensområder og stranding

Det er ikke gjennomført egne oljedriftanalyser for letebrønn 31/2-22 S&A Blasto. Resultatene fra oljedriftanalysen for referansebrønnen 31/1-2 Røver Nord er vurdert som gjeldende, om enn konservative, da både vektete rater og varigheter er betydelig lavere for Blasto enn for Røver Nord [7]. Influensområde og strandingsmengder er derfor behandlet konservativt i denne analysen. Den kortere avstanden til land for 31/2-22 S Blasto enn for 31/1-2 Røver Nord er ikke vurdert å påvirke miljørisikoen i vesentlig grad, da de betydelig lavere ratene vil utjevne en eventuell økning. Den kortere avstanden til land er hensyntatt ved kravsetting til responstid for barriere 3-5. Kapasiteten i barriere 3 og 4, og strandingsmengder, er imidlertid beregnet basert på oljevernstatistikk for Røver Nord, og vil derved være basert på høyere oljemengder enn det som er sannsynlig utfall fra en potensiell utblåsning fra Blasto.

For modellert overflate- og sjøbunnsutblåsning er det generert oljedriftsstatistikk på rutenivå per sesong. Influensområdene er basert på alle utslippsrater og -varigheter og deres individuelle sannsynligheter. Oljedriftmodelleringen viser at oljen i hovedsak vil følge kyststrømmen i nordlig retning.

Ressursbehovet for barriere 3 og 4 er beregnet basert på største strandet emulsjonsmengde fra referansebrønnen Røver Nord's oljedriftsimuleringer. Emulsjonsmengdene vist er betydelig høyere enn det som forventes fra et utslipp fra Blasto. Responstiden er justert i henhold til at drivtiden er forventet å være ca 20 % kortere for et utslipp fra Blasto enn for Røver Nord. Strandingsmengder og drivtid er vist i Tabell 9-3. Ressursbehov for barriere 5 er dimensjonert for de prioriterte områdene hvor drivtid er mindre enn 20 døgn uavhengig av sesong, vist i Tabell 9-4. Drivtid til land er noe kortere for høst -og vintersesongen enn for vår og sommer.

**Tabell 9-3: Maksimalt strandete oljemengder og korteste drivtider til hele kysten, uten effekt av beredskap. Emulsjonsmengder er hentet fra oljedriftsimulering til referansebrønnen og betydelig høyere enn det som kan forventes fra et utslipp fra Blasto. Drivtid er justert for å ta høyde for at Blasto ligger nærmere land enn referansebrønnen.**

Persentil	Strandet oljeemulsjon (tonn) – tall fra referansebrønnen Røver Nord				Drivtid (døgn) – justert ned 20 % sammenlignet med referansebrønnen Røver Nord			
	Vår	Sommer	Høst	Vinter	Vår	Sommer	Høst	Vinter
95	8 004	13 674	12 882	7 523	4,9	5,0	3,5	2,5

**Tabell 9-4: Strandete mengder emulsjon og drivtider til prioriterte områder med drivtid kortere enn 20 døgn. Tallverdiene er uten effekt av oljevernberedskap, og hentet ut for hver av de fire sesongene. Verdi (-) betyr at drivtiden er lengre enn 20 døgn. Emulsjonsmengder er hentet fra oljedriftsimulering til referansebrønnen og betydelig høyere enn det som kan forventes fra et utslipp fra Blasto. Drivtid er justert for å ta høyde for at Blasto ligger nærmere land enn referansebrønnen.**

Eksempelområde	Strandet emulsjon (tonn) – tall fra referansebrønnen Røver Nord				Drivtid (døgn) – justert ned 20 % sammenlignet med referansebrønnen Røver Nord			
	Vinter	Vår	Sommer	Høst	Vinter	Vår	Sommer	Høst
Frøya og Froan	1165	2600	2744	1313	12,4	12,0	8,9	9,6
Onøy (Øygarden)	251	-	80	180	10,4		15,4	10,6
Runde	521	936	707	288	7,7	7,9	5,0	6,2
Sandøy	99	124	82	46	11,7	11,0	8,3	14,6
Smøla	968	1593	1922	1039	9,8	10,9	7,4	9,1
Sverslingsosen-Skorpa	337	606	1223	324	6,5	7,3	5,3	5,6
Ytre Sula	367	1131	578	549	8,4	9,8	6,8	5,7

### 9.2.3 Konklusjon beredskapsanalyse

Equinors krav til beredskap mot akutt oljeforurensning for boring av letebrønn 34/11-24 Blasto er oppsummert i Tabell 9-5.

Det er satt krav til 3 havgående systemer i barriere 1 og 2, med responstid på 5 timer for første system og fullt utbygd barriere 1 og 2 innen 24 timer.

For barriere 3 og 4 stilles det krav til en kapasitet tilsvarende 7 systemer i barriere 3 og 7 systemer i barriere 4 med responstid på 2,5 døgn for første system, som er korteste drivtid til land.

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.

**Tabell 9-5: Oppsummering av krav til beredskap for Blasto**

<b>Barriere 1 og 2 – bekjempelse nær kilden og på åpent hav</b>	
Systemer og responstid	3 havgående systemer Første system innen 5 timer, fullt utbygd barriere innen 24 timer. Tilgang til ressurser for kjemisk dispergering, responstid for første beredskapsfartøy med dispergeringskapasitet 5 timer.
<b>Barriere 3 og 4 – bekjempelse i kyst- og strandsone</b>	
Systemer og responstid	Kapasitet tilsvarende 7 systemer i barriere 3 og 7 systemer i barriere 4. Responstid for første system innen korteste drivtid til land (estimert til 2,5 døgn), fullt utbygget barriere innen drivtid til NOFOs eksempelområder
Miljøundersøkelser	Akutt forurensning av betydning skal oppdages innen 3 timer etter at hendelsen har inntruffet. Miljøundersøkelser igangsettes snarest mulig og senest innen 48 timer.

## 10 Konklusjon

Basert på erfaringer fra tidligere operasjoner, konkluderes det med at den omsøkte boreaktiviteten kun vil ha marginale påvirkninger på bunnfauna lokalt og neglisjerbar påvirkning på det marine miljø i vannmassene. Risiko knyttet til akutte oljeutslipp for sjøfugl, fisk, sjøpattedyr og strandhabitater er vurdert å være innenfor Equinor sine akseptkriterier for miljørisiko.

Med de kjemikalievalgene som er tatt, samt generelt høyt fokus på null skadelige utslipp og tiltak som er beskrevet i denne søknaden, vurderer Equinor det slik at boringen kan gjennomføres uten vesentlige negative konsekvenser for miljøet på borestedet og havområdet for øvrig.

## 11 Referanser

- [1] Acona, Referansebasert miljørisikoanalyse for letebrønn 31/2-22 S Blasto, 2020.
- [2] Equinor, Beredskapsanalyse for letebrønn 31/2-22 Blasto, 2020.
- [3] OLF, "Veiledning for miljørettede beredskapsanalyser," 2007.
- [4] NOROG, "Veiledning for miljørettede beredskapsanalyser, datert 16.08.2013.," 2013.
- [5] Ranold, "Report: Blowout rates and duration (BSA). Exploration well 31/2-22 Blasto. Rev 2 - 24th August 2020," 2020.
- [6] SINTEF, "Fram crude oil - properties and behavior at sea related to oil spill response. SINTEF A24707," 2013.
- [7] Acona, "Stokastisk oljedriftsimulering og miljørisikoanalyse for letebrønn 31/1-2 Røver Nord. En analyse for Equinor ASA," 2020.

## 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 Forbruk og utslipp av kjemikalier i vannbasert borevæske for pilot- og topphull**

Handelsnavn	Bruksområde	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori		Forbruk stoff i kategori [kg]		Utslipp stoff i kategori [kg]	
					Gul	Grønn	Gul	Grønn	Gul	Grønn
Barite	Vektmateriale	Grønn	759 960	759 960	0	100	0	759 960	0	759 960
Bentonite	Viskositetsdanner	Grønn	306 785	306 785	0	100	0	306 785	0	306 785
Soda Ash	pH	Grønn	4 141	4 141	0	100	0	4 141	0	4 141
CMC	Viskositetsdanner	Grønn	20 010	20 010	0	100	0	20 010	0	20 010
Lime	Viskositetsdanner	Grønn	1 575	1 575	0	100	0	1 575	0	1 575
Glydril MC	Inhibering	Gul	13 343	13 343	100	0	13 343	0	13 343	0
Duo-Tec NS	Viskositetsdanner	Grønn	3 721	3 721	0	100	0	3 721	0	3 721
POLYPAC ELV	Filtertap	Grønn	11 161	11 161	0	100	0	11 161	0	11 161
Drill Water	Filtertap (alternativ)	Grønn	95 977	95 977	0	100	0	95 977	0	95 977
KCl Brine	Inhibering	Grønn	632 400	632 400	0	100	0	632 400	0	632 400
<b>Totalt</b>			<b>1 849 070</b>	<b>1 849 070</b>			<b>13 343</b>	<b>1 835 727</b>	<b>13 343</b>	<b>1 835 727</b>

**Tabell A-2 Forbruk og utslipp av kjemikalier i vannbasert borevæske ekskl. pilot- og topphull**

Handelsnavn	Bruksområde	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori		Forbruk stoff i kategori [kg]		Utslipp stoff i kategori [kg]	
					Gul	Grønn	Gul	Grønn	Gul	Grønn
Barite	Vektmateriale	Grønn	396 460	396 460	0	100	0	396 460	0	396 460
KCl Brine	Inhibering	Grønn	2 852 210	2 852 210	0	100	0	2 852 210	0	2 852 210
Soda Ash	pH	Grønn	1 805	1 805	0	100	0	1 805	0	1 805
Glydril MC	Inhibering	Grønn	95 370	95 370	100	0	95 370	0	95 370	0
Duotec NS	Viskositetsdanner	Grønn	15 290	15 290	0	100	0	15 290	0	15 290
POLYPAC ELV	Filtertap	Gul	74 169	74 169	0	100	0	74 169	0	74 169
Drill Water	Filtertap (alternativ)	Grønn	381 042	381 042	0	100	0	381 042	0	381 042
<b>Totalt</b>			<b>962 592</b>	<b>877 494</b>			<b>25 950</b>	<b>936 642</b>	<b>22 050</b>	<b>855 444</b>

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av letebrønn  
31/2-22 S&A Blasto

Dok. nr.  
2020-000657  
Trer i kraft  
25.08.20

Rev. nr.

**Tabell A-3 Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier i oljebasert borevæske**

Handelsnavn	Bruksområde	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori			Forbruk stoff i kategori [kg]		
					Rød	Gul	Grønn	Rød	Gul	Grønn
Barite	Vektmateriale	Grønn	810 000	0	0	0	100	0	0	810 000
CaCl2 Brine	Salinitet	Grønn	210 000	0	0	0	100	0	0	210 000
EDC 95/11	Basolje	Gul	819 500	0	0	100	0	0	819 500	0
One-Mul NS	Emulgator	Gul	33 900	0	0	100	0	0	33 900	0
LIME	pH	Grønn	33 900	0	0	0	100	0	0	33 900
TRUVIS	Viskositet	Gul	37 200	0	0	100	0	0	37 200	0
Versatrol M	Filtertap	Rød	8 800	0	100	0	0	8 800	0	0
Drill Water	Base	Grønn	254 500	0	0	0	100	0	0	254 500
<b>Totalt</b>			<b>2 207 800</b>	<b>0</b>				<b>8 800</b>	<b>890 600</b>	<b>1 308 400</b>

**Tabell A-4 Totalt forbruk og utslipp av sementkjemikalier for pilot- og topphull**

Handelsnavn	Bruksområde	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori		Forbruk stoff i kategori [kg]		Utslipp stoff i kategori [kg]	
					Gul	Grønn	Gul	Grønn	Gul	Grønn
B18	Antisedimentation agent	Grønn	71 829	20 286	0	100	0	71 829	0	20 286
D240	Environmental Friendly Dispersant	Grønn	8 865	2 627	0	100	0	8 865	0	2 627
D244	Viscosifier for MUDPUSH II Spacer	Grønn	458	173	0	100	0	458	0	173
D245	Dispersant	Gul	9 414	2 790	36	64	3 389	6 025	1 004	1 786
D242	Antifoam	Gul	359	107	100	0	359	0	107	0
D077	Accelerator	Grønn	652	31	0	100	0	652	0	31
D907	Accelerator	Grønn	100 500	0	0	100	0	100 500	0	0
D903	Class C cement	Grønn	174 000	61 500	0	100	0	174 000	0	61 500
D081	Retarder	Grønn	973	0	0	100	0	973	0	0
D193	Fluid loss control additive	Gul	9 630	1 950	4	96	409	9 221	83	1 867
D31	Weighting Agent	Grønn	72 750	30 000	0	100	0	72 750	0	30 000
<b>Totalt</b>			<b>207 956</b>	<b>58 492</b>			<b>4 157</b>	<b>445 273</b>	<b>1 194</b>	<b>118 270</b>

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av letebrønn  
31/2-22 S&A Blasto

Dok. nr.  
2020-000657  
Trer i kraft  
25.08.20

Rev. nr.

**Tabell A-5 Forbruk og utslipp av sementkjemikalier ekskl. pilot- og topphull**

Handelsnavn	Bruksområde	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori		Forbruk stoff i kategori [kg]		Utslipp stoff i kategori [kg]	
					Gul	Grønn	Gul	Grønn	Gul	Grønn
D240	Environmental Friendly Dispersant	Grønn	9 780	797	0	100	0	9 780	0	797
D244	Viscosifier for MUDPUSH II Spacer	Grønn	878	135	0	100	0	878	0	135
B18	Antisedimentation agent	Grønn	72 140	12 524	0	100	0	72 140	0	12 524
D245	Dispersant	Gul	5 931	1 044	36	64	2 135	3 796	376	668
B237	Foaming Agent	Gul	1 397	735	49	51	683	713	360	375
B557	Surfactant	Gul	2 534	158	82	18	2 074	461	130	29
D242	Antifoam	Gul	563	93	100	0	563	0	93	0
D077	Accelerator	Grønn	1 066	72	0	100	0	1 066	0	72
D095	Loss Circulation Material	Grønn	600	0	0	100	0	600	0	0
D168	Fluid loss control additive	Gul	7 792	745	19	81	1 513	6 279	145	601
D193	Fluid loss control additive	Gul	16 215	2 640	4	96	689	15 526	112	2 528
D31	Weighting Agent	Grønn	141	17	0	100	0	141	0	17
D075	Silicate additive	Grønn	2 148	229	0	100	0	2 148	0	229
D081	Retarder	Grønn	5 443	1 739	0	100	0	5 443	0	1 739
D241A	Solvent	Gul	2 592	162	100	0	2 592	0	162	0
D903	Class C cement	Grønn	166 500	46 500	0	100	0	166 500	0	46 500
D907	Class G cement	Grønn	222 750	18 000	0	100	0	222 750	0	18 000
<b>Totalt</b>			<b>518 469</b>	<b>85 589</b>			<b>10 249</b>	<b>508 220</b>	<b>1 377</b>	<b>84 213</b>

**Tabell A-6: Totalt forbruk av andre B&B kjemikalier**

Handelsnavn	Bruksområde	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori		Forbruk stoff i kategori [kg]		Utslipp stoff i kategori [kg]	
					Gul	Grønn	Gul	Grønn	Gul	Grønn
Citric Acid	Sement forurensning	Grønn	500	500	0	100	0	500	0	500
Sodium Bicarbonate	Sement forurensning	Grønn	500	500	0	100	0	500	0	500
Sugar	Sement forurensning	Grønn	150	150	100	100	0	150	0	150
MB-5111	Bakterie dreper	Gul	500	500	95,5	3,5	478	17	478	17
NULLFOAM	Skum demper	Gul	500	500	100	0	500	0	500	0
SAFE-CARB	Skum demper	Grønn	5000	5000	0	1000	0	5000	0	5000
<b>Sum</b>			<b>7 150</b>	<b>7 150</b>			<b>978</b>	<b>6 167</b>	<b>978</b>	<b>6 167</b>

**Tabell A-7 Totalt forbruk og utslipp av riggjemikalier**

Handelsnavn	Bruksområde	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori		Forbruk stoff i kategori [kg]		Utslipp stoff i kategori [kg]	
					Gul	Grønn	Gul	Grønn	Gul	Grønn
Cleanrig CHP 50%	Riggvaskemiddel	Gul	5 200	5 200	12	88	640	4 560	640	4 560
JET-LUBE© NCS-30ECF	Gjengefett	Gul	520	520	789	4	517	3	517	3
Erifon Stack Glycol	BOP	Gul	7 800	7 800	1	99	51	7 749	51	7 749
Stack Magic ECO-F v2	BOP	Gul	7 800	7 800	24	76	1 866	5 934	1 866	5 934
MEG	BOP	Grønn	7 800	7 800	0	100	0	7 800	0	7 800
DCA-14005	Sloprensekjemikalie	Gul	780	780	20	80	0	780	0	780
BDF-908	Sloprensekjemikalie	Gul	780	780	8	92	195	585	195	585
<b>Sum</b>			<b>30 680</b>	<b>30 680</b>			<b>3 269</b>	<b>27 411</b>	<b>3 269</b>	<b>27 411</b>