

**Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensingsloven for bore- og brønnoperasjoner
på Gudrun**

2025 - 024956

Tittel:		
Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensingsloven for bore- og brønnoperasjoner på Gudrun		
Dokument nr.: 2025-024956	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Open	Distribusjon:
Utløpsdato:	Status: Final

Utgivelsesdato: 10.02.2026	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
--------------------------------------	-----------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Omhandler (fagområde/emneord): Søknaden omhandler: forbruk og utslipp av kjemikalier, forbrenning av diesel, utslipp til luft og generert avfall for bore- og brønnoperasjoner på Gudrun	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Ansvarlig for utarbeidelse (organisasjonsenhet): DPN SSU CS EC1	Ansvarlig for utarbeidelse (navn):	Dato/Signatur:
Teknisk ansvarlig (organisasjonsenhet): SSU CS EMOF	Teknisk ansvarlig (navn):	Dato/Signatur:
Verifisert (organisasjonsenhet): DWCC MPL PL3	Verifisert (navn):	Dato/Signatur:
Godkjent (organisasjonsenhet): DWCC MPL PL	Godkjent (navn):	Dato/Signatur:
Godkjent (organisasjonsenhet): EPN EPS (SLSN)	Godkjent (navn):	Dato/Signatur:

Innhold

1	Innledning	4
2	Feltbeskrivelse og forklaring av kommende aktivitet.....	4
3	Vurdering av naturressursene i området.....	5
4	Boring og brønnesign	6
4.1	Fullstendig ny brønn og tilhørende brønnesign	6
4.2	Gjenbruk av slot – representativ brønnesign.....	9
4.3	Pluggeoperasjoner NO 15/3-A-6 T2.....	9
5	Kjemikalier - vurdering utslipp	13
5.1	Valg og evaluering av kjemikalier.....	13
5.2	Kontroll, måling og rapportering av utslipp	13
5.3	Omsøkt forbruk og utslipp til sjø.....	13
5.3.1	Valg og håndtering av bore- og kompletteringsvæsker	15
5.3.2	Valg og håndtering av sementkjemikalier	16
5.3.3	Andre bore- og brønnkjemikalier.....	16
5.3.4	Brønnskrollkjemikalier.....	16
5.3.5	Håndtering av gamle brønnvæsker ved plugging av brønner	17
5.3.6	Riggkjemikalier.....	17
5.3.7	Sporstoff	17
5.4	Utslipp av borekaks	18
6	Drenasje- og oljeholdig vann	18
6.1	Rensesystem for oljeholdig vann.....	19
7	Utslipp til luft	19
7.1	Kraftproduksjon på riggen	19
7.2	Ankring eller DP	20
7.3	Tiltak for å sikre energieffektivitet.....	20
8	Avfall	20
9	Risikoreduserende tiltak	20
10	Miljørisiko og beredskap mot akutt forurensing Gudrun.....	21
11	Konklusjon.....	24
12	Referanse.....	24
	Vedlegg A Tabeller med samlet oversikt over omsøkte kjemikalier	25

1 Innledning

I henhold til Forurensningsloven § 11 og Styringsforskriften § 25 og 26 søker Equinor om tillatelse til virksomhet i forbindelse med bore- og brønnaktiviteter på Gudrun feltet. Søknaden tar høyde for at det bores 4 brønner pr. år. Det søkes om å oppdatere aktivitetene og kjemikalierammene i eksisterende virksomhetstillatelse for Gudrun-feltet (Miljødirektoratets tillatelsesnummer: 2023.0222.T).

Søknaden omfatter følgende aktiviteter:

- Boring og komplettering av inntil 4 brønner på Gudrun per år
- Brønnopprensning og oppstart
- Plugging av brønner (midlertidig og permanent)
- Vedlikehold og brønnbehandlinger/intervensjoner på Gudrun-feltet
- Bullheading på feltet hvis nødvendig
- Kraftgenerering med tilhørende utslipp til luft fra mobil innretning
- Normal drift og vedlikehold av mobil innretning

Oppdatert oversikt over aktiviteter i virksomhetstillatelsen for Gudrun med forandringer i kursiv

- Produksjon fra feltets reservoar
- Brønnbehandling (*intervensjoner, brønnoppstart*)
- *Boring og komplettering av inntil 4 brønner på Gudrun per år*
- Plugging av brønner (midlertidig og permanent)
- *Bullheading på feltet hvis nødvendig*
- Energiproduksjon på fast innretning (Gudrun forsynes med strøm fra Sleipner)
- Energiproduksjon på flyttbar innretning (brønnbehandlingsfartøy)
- Fakling (åpen HP-fakkel og åpen LP-fakkel (atmosfærisk fellesvent))
- Normal drift og vedlikehold *inkludert mobil innretning*

Prinsipper for risikoreduksjon beskrives i §11 i rammeforskriften. Lovgivingen 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.

Forbruk og utslipp til sjø beskrevet i denne søknaden kommer i tillegg til det som er beskrevet i gjeldende tillatelse. Det samme gjelder for utslipp til luft.

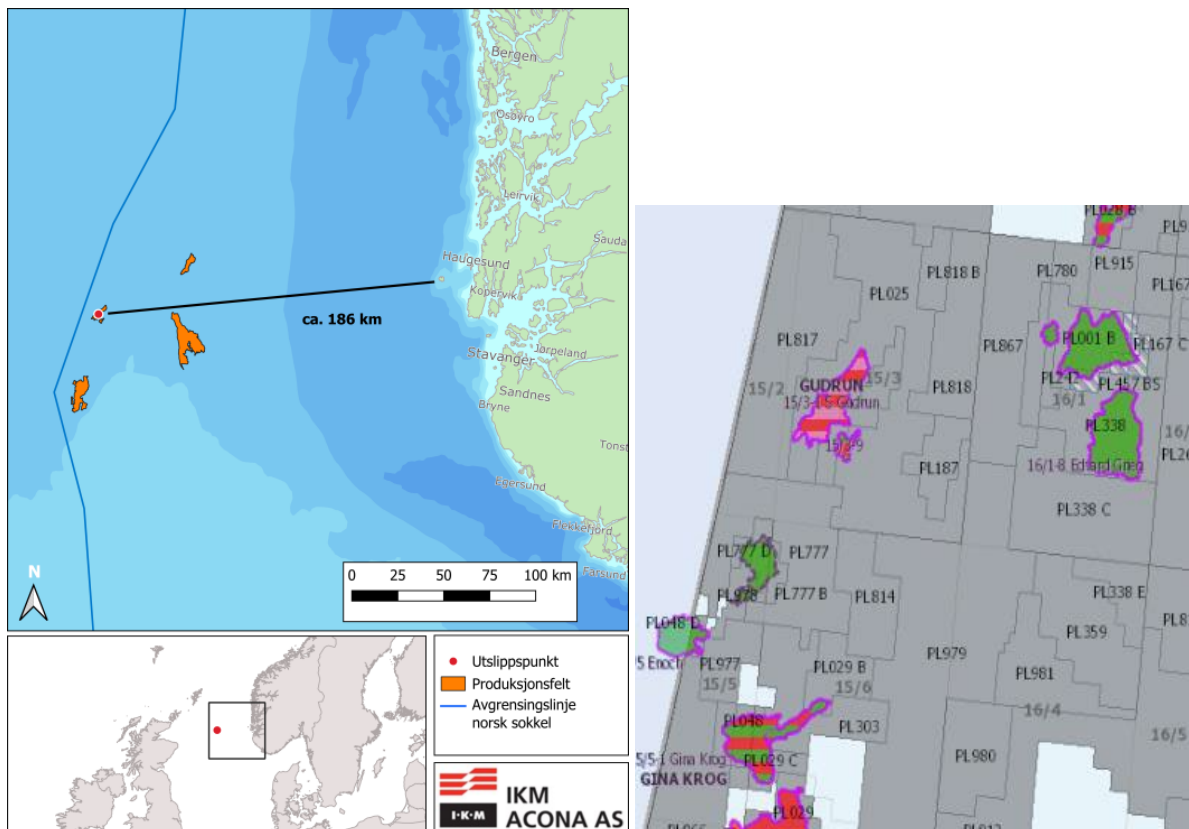
2 Feltbeskrivelse og forklaring av kommende aktivitet

Formålet med borekampanjen er videre feltutvikling av Gudrun-feltet.

Gudrun-feltet er lokalisert i blokk 15/3 i den midtre delen av Nordsjøen og har produksjonslisens PL 025, se Figur 2.1. Posisjon til Gudrun er 58° 50' 43" N, 001° 44' 37" Ø. Havdypet i området er ca. 110 meter og korteste avstand til land er ca. 190 km til Utsira i Rogaland. Gudrun er bygget ut med en enkel produksjonsplattform stående på et tradisjonelt stålunderstell. Plattformen har prosessanlegg for delvis behandling av olje og gass, før hydrokarbonene sendes i rør til Sleipnerfeltet.

Hydrokarbonene produseres med naturlig trykkavlastning. Gudrun plattformen forsynes med strøm gjennom kabel fra Sleipner A.

Planlagt mulig oppstart for borekampanjen er første halvdel mai 2026.



Rettighetshaverne for lisens PL025

Selskap	% Andel
Equinor ASA	36
OMV (Norge)	24
Vår Energi ASA	25
Repsol Norge AS	15

3 Vurdering av naturressursene i området

Gudrun feltet er lokalisert i den midtre delen av Nordsjøen, omtrent 190 km vest for Utsira i Rogaland, med et havdyp på om lag 110 meter. Aktiviteten på feltet er knyttet til videre boring, komplettering og produksjon fra eksisterende innretning på feltet. Feltet er et modent produsentfelt med etablerte operasjoner og kjent miljøpåvirkning.

Vurdering av regionale miljøkonsekvenser er basert på oppdatert miljørisikoanalyse for Gudrun feltet som dekker perioden 2026–2030, med beregninger for året med høyest aktivitet. Miljørisikoanalysen

er gjennomført i henhold til styringsforskriften §17 og metodikk for miljørettet risikoanalyse (ERA Acute), og bygger på stokastiske oljedriftssimuleringer i tråd med beste praksis. Oppdaterte analyser viser at miljørisikoen for Gudrun aktivitetene ikke medfører økt regional miljøbelastning sammenlignet med tidligere godkjente aktiviteter på feltet. Miljømessige konsekvenser vurderes derfor som håndterbare innenfor gjeldende beredskap og eksisterende rammer.

Gudrun feltet ligger i et område med pågående fiskeriaktivitet gjennom året. Eventuell fiskeriaktivitet i influensområdet følges opp gjennom etablerte rutiner for kommunikasjon med fiskefartøy av Equinor Marin.

4 Boring og brønndesign

Bore- og brønnoperasjonene planlegges utført med den oppjekkbare riggen Shelf Drilling Barsk.

4.1 Fullstendig ny brønn og tilhørende brønndesign

Hovedmålet med 15/3-A-3-brønnen er å påvise og produsere gass/kondensat fra Hugin J formasjonen i Hugin Vest segmentet. A-3 er den siste ubrukte brønnslisten på Gudrun og dermed siste brønnen hvor det er nødvendig å bore topphulls-seksjoner. Den første seksjonen vil være en 36" hullseksjon som skal bores ned til ca 116m under havbunnen. Denne seksjonen vil bli boret med sjøvann og viskøse piller med retur til sjø. Hullet vil bli fylt med vektet bentonitt slam på 1,30 sg for å forhindre degradering av hullet. 30" lederør vil så bli satt og sementert i hele ringrommet opp til sjøbunnen. Et lavtrykksstigerør vil så bli installert før boring av neste seksjon.

26" seksjonen vil bli boret ned til ca. 1016m MD med bruk av sjøvann og viskøse piller med retur tilbake til riggen, som så blir rutet til sjø. Hullet blir så fylt med vektet bentonitt slam på 1,18 sg før 20" foringsrør blir satt og sementert med en planlagt topp av sement på ca. 400m MD. Før videre boring vil det bli installert BOP og høytrykksstigerør.

I overlagringen vil det bli boret to seksjoner, 17 1/2" og 12 1/4", begge med bruk av oljebasert slam som føres tilbake til riggen der borekaket separeres fra borevæsken. Disse seksjonene isoleres så med henholdsvis 13 5/8" foringsrør og 9 7/8" foringsrør som sementers i nedre del av ringrommet for å etablere barriere mot overlagringen og reservoaret.

Deretter skal det bores en 8 1/2" seksjon med oljebasert slam og trykktbasert boring gjennom Draupne formasjonen og ned til Hugin J reservoaret.

Brønnen er designet med en tredelt komplettering bestående av nedre, midtre og øvre seksjon.

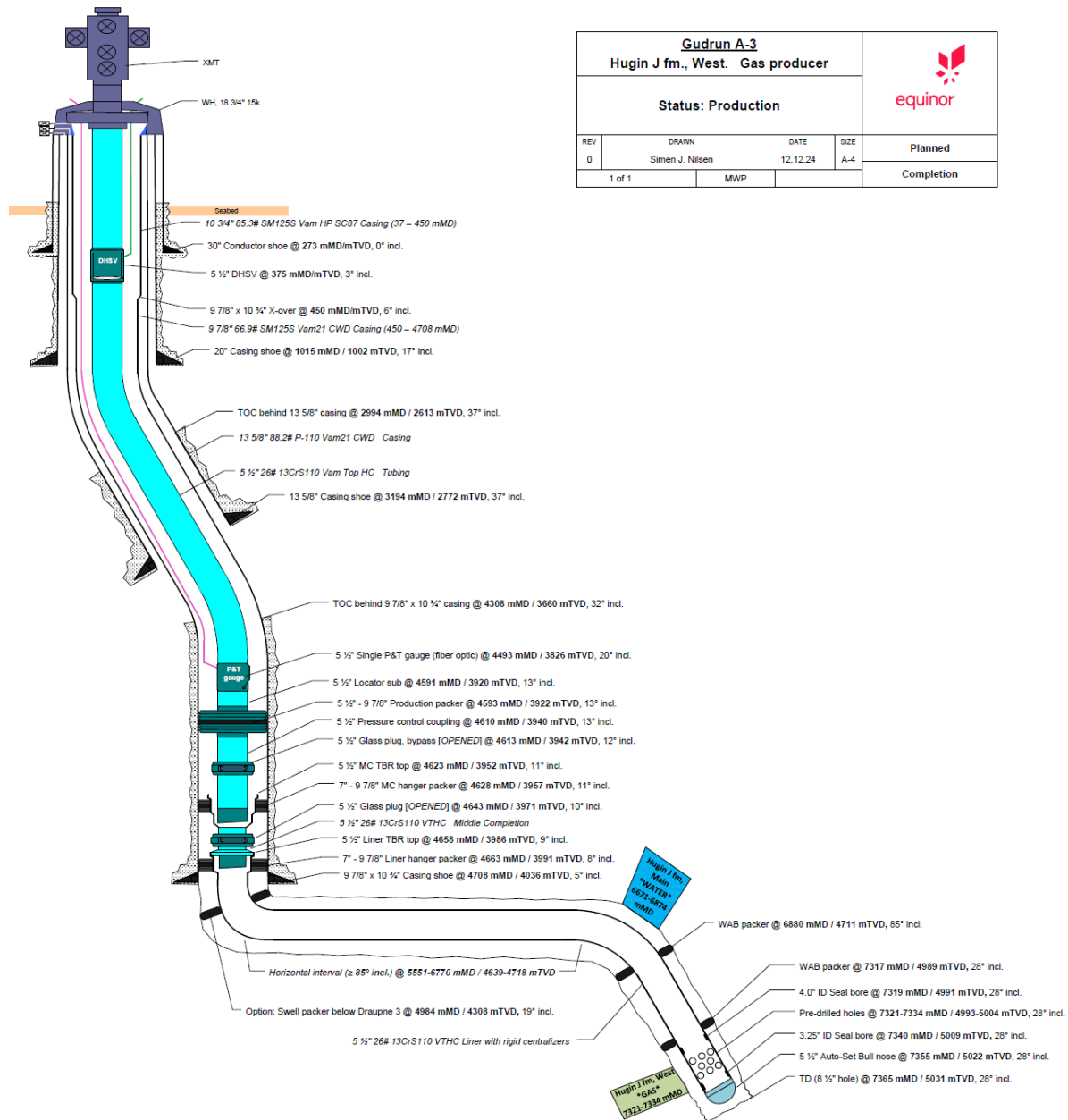
Well: 15/3-A-3 Hugin west										WELL SCHEMATIC		All depths refer to RKB	
Field: Gudrun													
Rig: Shelf Drilling Barsk													
HOLE		CASING		LOT FIT	TOL/ *TOC		CSG. SHOE		RKB		Inclination @ TD	MW	
SIZE ["]	TVD MD [m]	SIZE ["]	TYPE / RAD. MARKERS	[SG]	TVD	MD	TVD	MD					
WH	-36												
MSL	-67												
SB	-176												
36"	292 292	30"	X-56, 457 ppf, Viper 3ST	N/A			292	292			0°	1.03sg SW + Sweeps	
26"	1008 1021	20"	NT-95, 133 ppf, NSMAX GR	Planned FIT -1.56sg	.400	.400			Utsira		18°	1.03sg SW + Sweeps	
17 1/2"	2781 3204	13.625"	13.5/8" casing P-110, 88.2 ppf, VAM 21	Planned FIT -1.76sg	.2616	.2998			Grid Heimdals Ty		37°	1.48 sg	
12 1/4"	4055 4727	9 7/8"x10 3/4"	10 3/4" casing (WH-450 m) SM 125S, 85.3 ppf, Vam HP SC87 10 3/4"x9 7/8" X-over joint: 450-460 mMD 9 7/8" casing (460 m - 4717m) SM 125S, 66.9 ppf, Vam 21	Planned FIT -2.10sg	3668	4317			Aasgard		7°	1.48 - 1.58 sg	
8 1/2"	5043 7378	5 1/2" liner	5.5"liner, 26 ppf, 13CrS110, VAM 21 HT 5 1/2" slotted liner with packers				4045	4717	Draupne 4 Draupne 3 Draupne 2 Draupne 1 Heather Hugin J Heather West Hugin J West		28°	MW: -1.70sg MPD: -1.83-1.90 sg Tripping MW: 1.95 sg	
							5034	7368					

Den nedre kompletteringen består av en perforert 5 1/2" liner installert i en 8 1/2" seksjon, med integrerte isolasjonspakkere (WAB) for soneseparasjon mellom vannførende og reservoarførende formasjoner. Nedre komplettering installeres i oljebasert borelam, og henges av i 9 7/8" produksjonsforingsrør.

Den midtre kompletteringen har som formål å etablere en dyp barriere mot reservoaret og muliggjøre videre kompletteringsarbeid i henhold til gjeldende krav. Etter installasjon og trykktesting fortreges brønnen til tung væske, som sikrer overbalanse mot reservoartrykket.

Den øvre kompletteringen installeres i tung væske, i overbalanse mot reservoar trykket under midtre komplettering. Øvre komplettering består av 5 1/2" produksjonsrør inkludert produksjonspakning, trykk- og temperaturmåler samt sikkerhetsventil. Etter installasjon fortreges brønnen til lett væske, og produksjonspakningen settes. Kompletteringen trykktestes før brønnen klargjøres for produksjon og overleveres til drift.

Ved brønnopprensing benyttes et midlertidig separasjons anlegg med dedikerte tanker for håndtering av returstrøm med gjenværende oljebasert boreslam fra nedre komplettering.



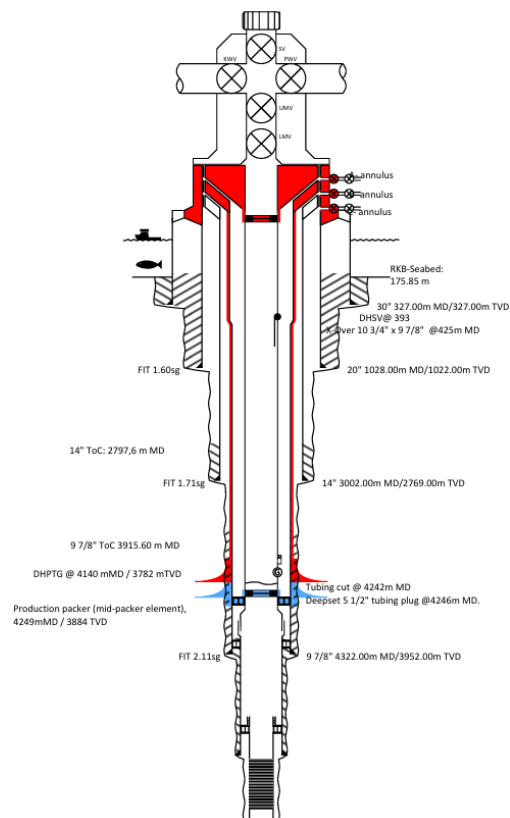
Figur 4.1 Brønnedesign 15/3-A-3

4.2 Gjenbruk av slot – representativ brønndesign

Hoved brønnen A-6 T2 skal plugges (midlertidig) og sidesteg til A-6 A forberedes.

4.3 Pluggeoperasjoner NO 15/3-A-6 T2

I forkant av at riggen kommer på lokasjon, er planen å utføre lette brønnintervensjonsaktiviteter; installere dyp plugg, kutte produksjonsrør, fortrenge til saltlakevæske og installere grunnplugg.

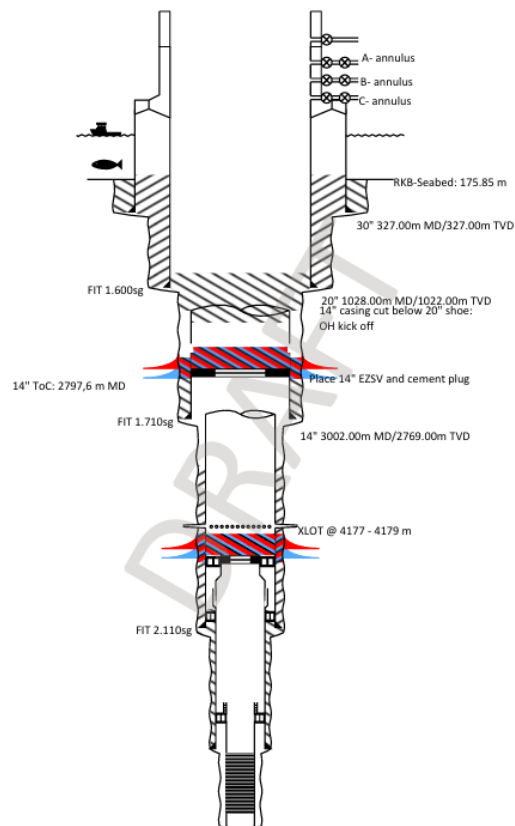


Figur 4.2 Design brønnintervensjon

Når riggen kommer på brønnen, trekkes produksjonsrør og det settes sementplugg som barriere mot reservoaret. Brønnen fortrenses til oljebasert væske og det utføres en utvidet lekkasjetest (XLOT).

Videre kuttes og trekkes 9 7/8" foringsrør og det settes sementplugg inni 14" foringsrør. 14" foringsrør kuttes under 20" sko for å gi plass til start boring av sidesteg. Det planlegges to kutt av 14" foringsrør slik at det kan trekkes i to omganger, en del fra foret hull og en del fra åpent hull.

Det settes en sementplugg fra åpent hull og inn i 20" foringsrør som forberedelse til boring av sidesteg A-6 A. Sidesteget startes ved retningsboring fra sementpluggen rett under 20" sko.



Figur 4.3 Skisse sementplugg

Hovedmålet med 15/3-A-6 A brønnen er å påvise og produsere olje fra Draupne 3 formasjonen.

A-6 A består av fire seksjoner, alle seksjonene skal bores med oljebasert boreslam.

17 1/2" og 12 1/4" seksjoner skal bores gjennom overlageringen. 17 1/2" seksjonen bores inn i Shetland formasjonen og 14" x 13 5/8" foringsrør installeres og isoleres med sement i nedre del av ringrommet. 12 1/4" seksjonen bores inn i Åsgard formasjonen i Cromer Knoll og 9 7/8" x 10 3/4" foringsrør installeres og isoleres med sement i nedre del av ringrommet for å etablere barriere mot reservoaret.

8 1/2" seksjonen bores i Draupne 4-formasjonen mens 5 7/8" seksjonen bores i Draupne 3-formasjonen. I disse to seksjonene benytter trykkbasert boring. I 8 1/2" seksjonen skal det installeres 7" forlengelsesrør som henges av i 9 7/8" foringsrør, planen er å sementere forlengelsesrøret helt opp. Det vil bli tilsatt små partikler i borevæsken (Wellbore strengthening Material) for å minske sannsynligheten for tap i reservoaret. Det vil muligens utføres en ekstra runde med 5 7/8" for å logge brønnen på grunn av kort seksjon.

HOLE		CASING		LOT FIT	TOL/ *TOC		CSG. SHOE		RKB	Inclinati on @ TD	MV
SIZE ["]	TYD MD [m]	SIZE ["]	TYPE / RAD. MARKERS	[SG]	TYD	MD	TYD	MD			
WH	39,5										
MSL	66,9										
SB	176										
36"	327,7 152	30"	X-56, 457#, RL-4 HC DS	N/A			327,2	327,2		0'	
26"	1028 706	20"	N-80, 133#, TSH ER						Utsira	12'	
				FIT (2012) 160 sq			1023	1028	Grid		
17 1/2"	2781 2399	13 5/8" x 14"	13 5/8" casing (WH: 1600 m) P-110, 88,2#, YAM 21 CWD 13 5/8" x 14" JCI joint: 1600 m AWD 14" casing (1600 m - 3428 m) P-110, 114#, Yam TOP KB				2685	3228	Heimdal Våle Ty		1,48 sg
				FIT 176 sq			2778	3428	Ekofisk	55'	
12 1/4"	4072 1907	10 3/4" x 9 7/8"	10 3/4" casing (WH: 450 m) SM-135TT, 73,2#, Yam 21KA 10 3/4" x 9 7/8" JCI joint: 450 - 460 m AWD 9 7/8" casing (460 m - 5334 m) SM-125 S, 66,4#, Yam 21 CWD ST				3685	4934	Aasgard		1,48 - 1,58 sg
				FIT 2,10 sq			4028	5294		8'	
8 1/2"	4207 135	7" liner	7", 35#, 13CrS110, Yam Top HC				4161	5428	Draupne 4		MV 1,65 sg ESD MPD 1,75 sg BHP
							4206	5473		6'	
5 7/8"	4252 46	4" screens (SAS)	4", 10,9#, 13CrS110, Yam Top					5482	Draupne 3		MV 1,65 sg ESD MPD 1,65 sg BHP
							4251	5519		5'	

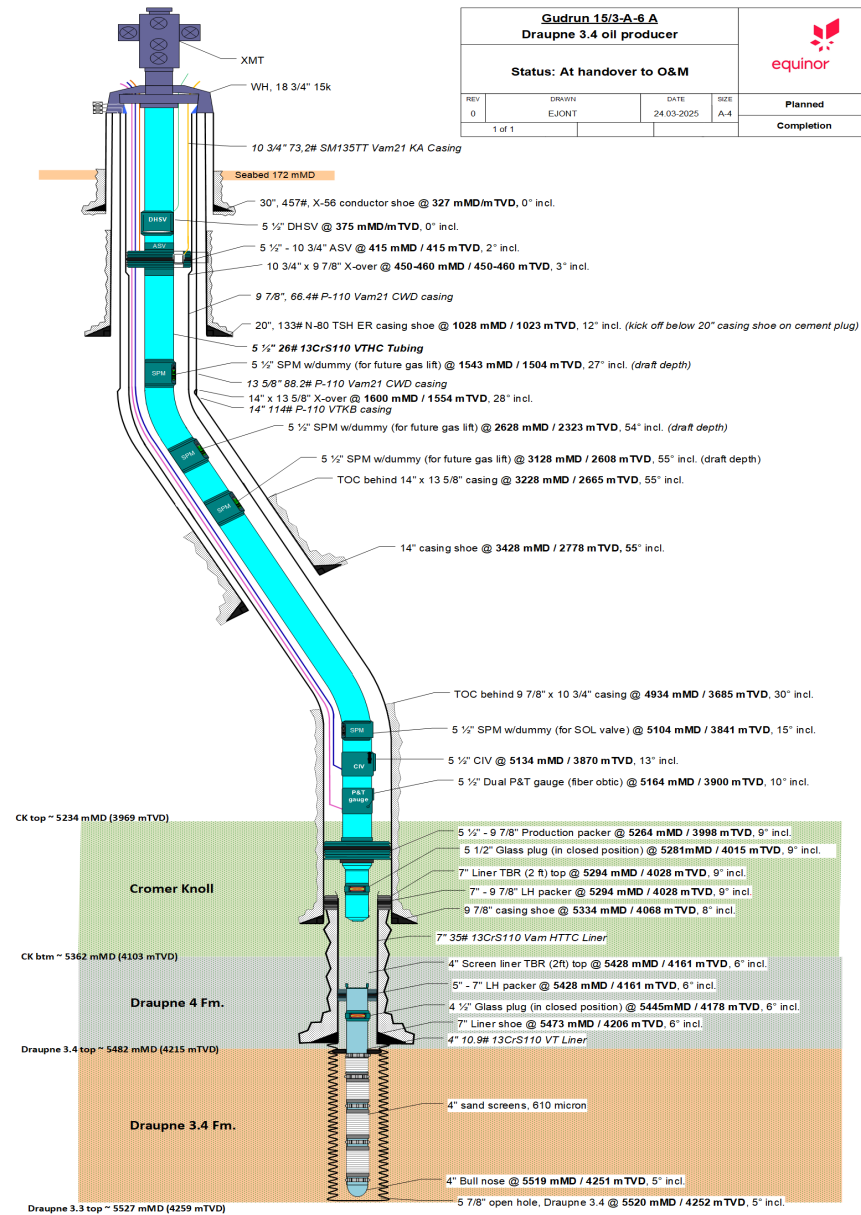
A-6 A kompletteringen består av en nedre og øvre seksjon og skal klargjøres for fremtidig gass løft.

Oljebasert væske vil brukes for installasjon av nedre komplettering, mens øvre del vil kompletteres i vannbasert væske. Nedre komplettering av 5 7/8" åpent hull består av 4" sandskjerm liner med isolasjonspakninger mellom rene skifersoner og eventuelle vannsoner og en dyp innvendig barriere plugg som sikring mot reservoaret. 4" liner henges av i 7" liner og barrierekonvolutten vil lekkasjetestes før en vasker og fortrenger brønn til vannbasert væske før kjøring av øvre komplettering.

Den øvre kompletteringen består av: 5 1/2" produksjonsrør, sikkerhetsventil, ringromssikkerhetsventil, produksjonspakning, gassløftventiler, nedihulls kombinert trykk- og temperaturmåler og nedihulls-injeksjonsventil for inhiberings kjemikalier.

Etter installasjon av øvre komplettering vil brønnen fortrennes til pakningsvæske som er inhibert mot dannelse av gasshydrater. Deretter vil produksjonspakningen settes, brønnen testes for lekkasjer, klargjøres for produksjon og overleveres til driftsorganisasjonen.

Brønnopprensning utføres via test separator på Gudrun plattformen, og all væske fra brønnen sendes til dedikerte midlertidige overflatetanker. Væskeløsmene fra brønnopprensning sendes til land for behandling.



Figur 4.1 Brønnedesign 15/3-A-6

5 Kjemikalier - vurdering utslipp

En oversikt over forbruk og utslipp av planlagt bore- og brønnskjemikalier er tilgjengelig i vedlegg A. Omsøkt mengde for bore- og brønnskjemikalier er basert på brønndesign beskrevet over som bidrar til mest konservativt forbruk og utslipp. Det benyttes en sikkerhetsfaktor på 50 % i beregning av kjemikalieestimer for forbruk og utslipp.

5.1 Valg og evaluering av kjemikalier

Klassifisering av kjemikalier og stoffer i kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter og dokumentert i databasesystemet NEMS Chemicals. Økotoksikologiske data for produkter som ikke er på PLONOR-listen er tilgjengelige i databasen NEMS Chemicals.

Kjemikalier benyttes i henhold til Aktivitetsforskriftens føringer og miljø klassifiseres basert på HOCNF-informasjon. Alle produktene vurderes for substitusjon etter iboende fare og risiko for bruk. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Equinor og leverandør/kontraktører. Her presenteres produktporteføljen og bruksområder der HMS-egenskapene er synliggjort. På møtene gjøres opp status for tidligere vedtatte aksjoner og det diskuteres behov for 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 boring av brønner.

Rapportering av forbruk og utslipp av rigg-kjemikalier utføres av boreentreprenør. Rapportering av forbruk og utslipp av borevæsker og sementkjemikalier utføres av den enkelte leverandør.

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 boring av brønner. Det er utarbeide riggs spesifikt måleprogram for Shelf Drilling Barsk. Rapportering av forbruk og utslipp av rigg-kjemikalier utføres av boreentreprenør. Rapportering av forbruk og utslipp av borevæsker og sementkjemikalier utføres av den enkelte leverandør.

5.3 Omsøkt forbruk og utslipp til sjø

I kjemikaliegrunnet er både forbruk og utslipp er beskrevet. I henhold til gjeldende regelverk søkes det om tillatelse til utslipp av røde, gule og grønne kjemikalier. Mengdene er beregnet ut av andel

rødt, gult og grønt stoff i hvert av handelsproduktene. Det vises til vedlegg A for underlag for de omsøkte mengdene.

Tabell A-8 i Vedlegg A angir estimert volum og sammensetning av gammel borevæske i 15/3-A-6.

Kjemikaliemengdene er basert på boring og komplettering av opptil 4 brønner per år. Det er brukt en sikkerhetsfaktor på 50%. De mest konservative doseringsratene er lagt til grunn for estimering av kjemikalieforbruk. Riggkjemikalierne er beregnet ut fra erfaringstall av månedlig forbruk på Shelf Drilling Barsk.

Utslipp til sjø i forbindelse med planlagt aktiviteter består av:

- Bore- og brønnkjemikalier
- Riggkjemikalier som vaskekjemikalier, gjengefett og drikkevannskjemikalier
- Oljeholdig vann
- Sporstoff for økt reservoarforståelse og effekt av opprenskning
- Håndtering av gamle brønnvæsker

Tabellene nedenfor viser oppdaterte rammer for Gudrun feltet. Oppdateringer er merket med uthevet skrift. Detaljert oversikt over endringer i den enkelte miljøklasse er beskrevet i vedlegg A.

Det er ingen endring i tabell 4.1 i gjeldende tillatelse.

Bruksområde	Stoff i svart kategori	
	Bruksområde/Funksjonsgruppe	Maksimalt utslipp av stoff i svart kategori (kg)
Shell Tellus S3 M22 og Shell Tellus S2 VX 22	F - Hjelpekjemikalier, 37 - Andre	1,00
Sum		1,00

Tabell 4.2 i gjeldende tillatelse oppdateres

Bruksområde	Stoff i rød kategori	
	Funksjonsgruppe	Maksimalt utslipp av stoff i rød kategori (kg)
B - Produksjonskjemikalier	4 - Skumdemper ¹⁾	2
	6 - Flokkulant	236
	37 - Andre ¹⁾	383
F - Hjelpekjemikalier	03 - Avleiringshemmer	216
	1 - Biosid	180
	37 - Andre ²⁾	10
	40 - Hypokloritt	484
K - Kjemikalier for reservoarstyring	37 - Andre	45

Tabell 4.3 i gjeldende tillatelse oppdateres ikke. Den dekker behovet

Underkategori	Stoff i gul underkategori 2 og 3
	Maksimalt utslipp (kg)
Underkategori 2 (NEMS Gul 102)	70000,00
Underkategori 3 (NEMS Gul 103)	0,00

Tabell 4.4 i gjeldende tillatelse oppdateres for Gul underkategori 1, 101

Underkategori	Stoff i gul kategori og gul underkategori 1
	Anslått utslipp (tonn)
Uten underkategori (NEMS Gul 100/104)	296,00
Underkategori 1 (NEMS Gul 101)	0,70

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 minimale eller ingen miljøskadelig effekt. Kjemikalier med grønn miljøklassifisering er valgt fordi de regnes som de mest miljøvennlige produktene.

5.3.1 Valg og håndtering av bore- og kompletteringsvæsker

Vannbasert borevæske

Toppullsseksjonene (36" og 26") bores med vannbasert slam. Tabell A-2 i Vedlegg A angir estimert forbruk og utslipp i henhold til planlagte aktiviteter.

Oljebasert bore- og kompletteringsvæske

De resterende seksjonene i alle brønnene bores med oljebasert borevæske. Den oljebaserte kompletteringsvæsken benytter noen av de samme kjemikaliene som den oljebaserte væsken.

Oljebasert borevæske er valgt på grunn av at det er stor friksjon i (12,25" seksjonen). Det er også behov for høy egenvekt på boreslam for å oppnå god stabilitet i alle seksjonene og for å kunne sette de tunge foringsstremene våre på en sikker måte. I tillegg så har vi behov for OBM i reservoaret for å håndtere borevæsket.

Røde kjemikalier

BaraFLC IE-513

Bara FLC IE 513 består av finmalt plast og benyttes i sjeldne tilfeller for å hindre tap av borevæske til formasjonen. Fullstendig oljeløselig med lav miljøfare. Produktet er ikke giftig eller akkumulerende, men fullstendig uten nedbrytbarhet.

Gul Y2

BaraVis IE-568

BaraVis IE-568 brukes vanligvis i oljebaserte systemer uten utslipp til sjø. Kjemikalie er en viscosifier, det vil si et fortykningsstoff for å øke viskositeten til borevæsken. Produktet består av glyserolderivat og fettsyre. Ingen akkumulering og lite akutt giftig. Gul og miljøakseptabel.

Tabell A-3 og A-5 i Vedlegg A angir estimert forbruk og utslipp i henhold til planlagte aktiviteter

5.3.2 Valg og håndtering av sementkjemikalier

For beregning av sementkjemikalier er det tatt høyde for sementering etter brønnndesign. I tillegg er det lagt inn en sikkerhetsmargin på 50 % på det totale forventede forbruk og utslipp. Det er planlagt forbruk av kjemikalier i gul og grønn kategori. Det er ett kjemikalie i gul Y2 kategori. En teknisk beskrivelse samt miljøvurdering er listet opp under.

Gul Y2 kjemikalier

SCR-100L-NS

SCR-100L NS er ikke biologisk nedbrytbar og dermed på substitusjonslisten. Ellers er kjemikalie biologisk inert ved å ikke bioakkumulere eller være giftig slik at miljørisiko vil være knyttet til marin kontaminering. Produktet brukes i sementblandinger og blir fanget i herdet sement slik reell miljøeksponering er liten.

Tabell A-4 i Vedlegg A angir estimert forbruk og utslipp i henhold til planlagte aktiviteter.

5.3.3 Andre bore- og brønnkjemikalier

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

Tabell A-6 i Vedlegg A angir estimert forbruk og utslipp i henhold til planlagte aktiviteter.

5.3.4 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 dog konsentrasjoner brønnkontrollkjemikaliene skal brukes foreligger.

5.3.5 Håndtering av gamle brønnvæsker ved plugging av brønner

Brønnvæsker som sirkuleres ut ved plugging av gamle brønner (gamle brønnvæsker) vil primær løsning være å levere til lovlig mottak. Dersom det kan dokumenteres at brønnvæskene kun har tilsvarende egenskaper som kjemikalier i grønn og gul kategori (inkludert underkategori 1) vil disse bli sluppet til sjø.

5.3.6 Riggkjemikalier

Rigg- og hjelpekjemikalier i bruk på Shelf Drilling Barsk omfatter følgende funksjoner:

- Vaskekjemikalier
- Gjengefett (borestreng)
- BOP-væske
- Kjemikalier benyttet i forbindelse med rensing av oljeholdig vann
- Drikkevannskjemikalier

Riggkjemikaliene fordeler seg i de to kategoriene bore- og brønnkjemikalier (kategori A) og hjelpekjemikalier (kategori F). BOP-væsker og gjengefett faller innunder kategorien bore- og brønnkjemikalier, mens vaskemidler, sloprenseskjemikalier og vannbehandlingskjemikalier blir tilhørende kategorien hjelpekjemikalier. En oversikt over riggekjemikalier er gitt i tabell A-1 i vedlegg A.

Det er ett rødt kjemikalie blant riggekjemikaliene. En teknisk beskrivelse samt miljøvurdering for det aktuelle kjemikalie er listet opp under.

Røde kjemikalier

Alpacon Altreat 400

Alpacon Altreat 400 brukes for å hindre avleiringer i drikkevannssystem. Produkter er ikke giftig eller akkumulerende, men vil ikke være bionedbrytbar i sjø, derfor i rød miljøfareklasse. Følger vannstrømmen. Bionedbrytbare avleiringshemmere er lite tilgjengelige. Produktet er 67% grønt og 33% rødt (ref SDS).

5.3.7 Sporstoff

Equinor planlegger å bruke vannsporstoff i rød miljøkategori. Oversikten over sporstoffene er oppgitt i tabell 5-6. Samtlige vannsporstoff er klassifisert som 100 % røde. Vannsporstoff skal tilsettes under kompletteringsfasen for å bidra til bedre reservoarforståelse. Leverandør er per i dag ikke valgt for planlagte sporstoffer. Det er ikke besluttet eksakt produkt, men antar at Resman sin RGTW Tracers Series (vannsporstoff) er representativ. De vannløselige sporstoffene antas å følge produsertvannet til sjø.

6.1 Rensesystem for oljeholdig vann

Alt drenasjevann fra maskinområder samt noen dekksonråder utenfor boredekk hvor det kan forekomme oljesøl blir samlet opp og ledet til egne dreneringstanker. Herfra pumpes det videre til olje/vannseparatoren (IMO godkjent).

Shelf Drilling Barsk har en Alfa Laval Phoenix 3005 enhet og et Soiltech anlegg for sloprising.

Oljeinnholdet i drenasjevannet måles kontinuerlig og vil slippes til sjø dersom oljeinnholdet er under 15 ppm. Det brukes ikke kjemikalier i IMO-enheten. Ved oljeinnhold høyere enn 15 ppm pumpes dette tilbake til dreneringstanken og sendes tilbake til IMO-enheten for ny separasjon.

7 Utslipp til luft

Utslipp til luft i forbindelse med kraftgenerering på riggene vil være eksos fra forbrenning av diesel. Gjennomsnittlig dieselforbruk er basert på erfaring fra tidligere boreaktiviteter estimert til 22 tonn per døgn. Beregnet utslipp til luft per år ifm. kraftgenerering og boring av brønn, er gitt i Tabell 7-1. Det legges til grunn 365 dager per år. Endelige utslipp vil bli rapportert i årsrapporten til Miljødirektoratet.

Offshore Norge sine standardfaktorer er benyttet for å estimere utslipp til luft, med unntak av NO_x-utslipp hvor riggsesifikk utslippsfaktor er benyttet. Shell Drilling Barsk bruker urea for å redusere NO_x utslipp. Utslippsfaktorene er som følger:

- CO₂: 3.17 (tonn/tonn diesel)
- NO_x: 0.003487 (tonn diesel) for Shelf Drilling Barsk
- nmVOC: 0.005 (tonn/tonn diesel)
- SO_x: 0.001 (tonn/tonn diesel)

Tabell 7-1: Estimert utslipp til luft per år.

Forbruk og utslipp	Diesel	CO ₂	NO _x	nmVOC	SO _x
	Mengde forbrukt [tonn]	Utslipp [tonn]	Utslipp [tonn]	Utslipp [tonn]	Utslipp [tonn]
Per døgn	22	70	1	0,1	0,022
Per år	8114	25721	283	41	8,11

7.1 Kraftproduksjon på riggen

Teknisk beskrivelse av utstyr og kraftproduksjon på riggen inngår i riggens energihandlingsplan. Kraftproduksjonen på Shelf Drilling Barsk er 4 Wärtsilä 12V26, 3900kW marine diesel-elektriske generatorer som gir 11KV, 3 fase, 60Hz. Wärtsilä 26 motoren følger IMO Nivå 3 eksos utslippsregler som beskrevet i Annex VI av MARPOL 73/78 konvensjonen. Hovedmotorene har blitt testet og fått Engine International Air Pollution Prevention Certification fra DNV som påkrevd i MARPOL Annex VI. Det brukes urea for å redusere NO_x.

Hovedsakelig går kraftproduksjonen til drift av boreutstyr, hjelpesystemer som sjøvann- og brannvannspumper, HVAC, kraner og lignende.

7.2 Ankring eller DP

Shelf Drilling Barsk er en oppjekkbar rigg. Dermed vil ikke ankring eller DP være aktuelt.

7.3 Tiltak for å sikre energieffektivitet

Planlagte og iverksatte utslippsreducerende og energieffektiviserende tiltak for riggen inngår i den riggsesifikke energihandlingsplanen.

8 Avfall

Offshore Norge 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 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 best mulig håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrøms løsninger som velges skal godkjennes av Equinor. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrøms løsninger vil være å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som håndteres.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Offshore Norge sine anbefalte avfallskategorier. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende disse sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og etter sortert 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.

9 Risikoreducerende 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 kjemikalie søl 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 Gudrun

Miljørisiko- og oljevernberedskapsanalysen for Gudrun-feltet og Beredskapsanalysen er oppdatert januar 2026. For mer detaljert informasjon se vedlagt Miljørisikoanalyse for produksjonsaktivitet på Gudrun, Blow-out Scenario Analysis Gudrun og Beredskapsanalyse for Gudrun feltet.

Miljørisikoanalysen gjelder for perioden 2026-2030 og miljørisiko er beregnet for året med høyest aktivitet (2027). Det er beregnet oljedriftstatistikk, miljøskade og miljørisiko ved definerte fare- og ulykkeshendelser (DFU) for utblåsninger fra oljebrønner under komplettering, boring, kabeloperasjoner, og produksjon; utblåsning fra forlatt oljebrønn; samt utblåsninger fra gassbrønner under komplettering, boring, kabeloperasjoner og produksjon. Samlet sannsynlighet (frekvens) for utblåsninger er 1,30E-03 pr. år, tilvarende en utblåsning hvert 767 år.

Analysen er utført med data fra forvitningsstudiet for Gudrun-olje. Miljørisiko og skade er vurdert vha. Equinors risikomatrixe.

DFU, vektete rater og varigheter

For det dimensjonerende scenariot for oljevern er det beregnet sannsynligheter for stranding langs kysten på mellom 61 % (vår) og 92 % (vinter). Oljens korteste drivtid til land og størst strandet mengde emulsjon, representert ved 95-persentiler, er hhv. 11 døgn (vinter, vår og høst) og 11 833 tonn (sommeren). Antall NOFO-eksempelområder for oljevern som har mer enn 5 % sannsynlighet for stranding, strandingsrate over ett tonn per døgn, og kortere enn 20 dager drivtid, varierer mellom seks områder vinter og høst, og fem områder om vår og sommer.

Det er utblåsning under komplettering av oljebrønner som gir størst miljøkonsekvenser hvor strandfauna og sjøfugl på åpent hav får størst fare for større miljøskade.

Miljørisikoen er beregnet uten skadereduserende tiltak.

SANNSYNLIGHET/ returperiode	> 100 000 år	100 000 – 10 000 år	10 000 – 1 000 år	1 000 – 100 år	100 – 20 år	20 – 4 år	4 – 1.5 år	Oftere enn en gang hver 1.5 år
	< 0,001% <10 ⁻⁵	0,001-0,01% 10 ⁻⁵ -10 ⁻⁴	0,01-0,1% 10 ⁻⁴ -10 ⁻³	0,1-1% 10 ⁻³ -10 ⁻²	1-5% 0,01-0,05	5-25% 0,05-0,25	25-50% 0,25-0,5	> 50% > 0,5
1/ Ubetydelig								
2/ Ubetydelig				F				
3/ Liten								
4/ Moderat								
5/ Alvorlig								
6/ Svært alvorlig								
7/ Stor	S K							
8/ Katastrofal								
9/ Ekstrem								

Figur 10.1. Miljørisiko for sjøfugl, sjøpattedyr (S), kyst (K) og fisk (F) ved Gudrun. Miljørisikoen pr. naturressursgruppe er oppgitt for naturressursen med høyest gjennomsnittlig miljøskade per år. Kun miljørisiko over 1,0E-06 og miljøskade med sannsynlighet over 1% pr. Det er nordsjøbestanden av

havhest (S), strandfauna (K) og torsk på Vikingbanken (F) som er bestemmende for innplassering i matrisen. Miljørisikoen er beregnet uten skadereduserende tiltak.

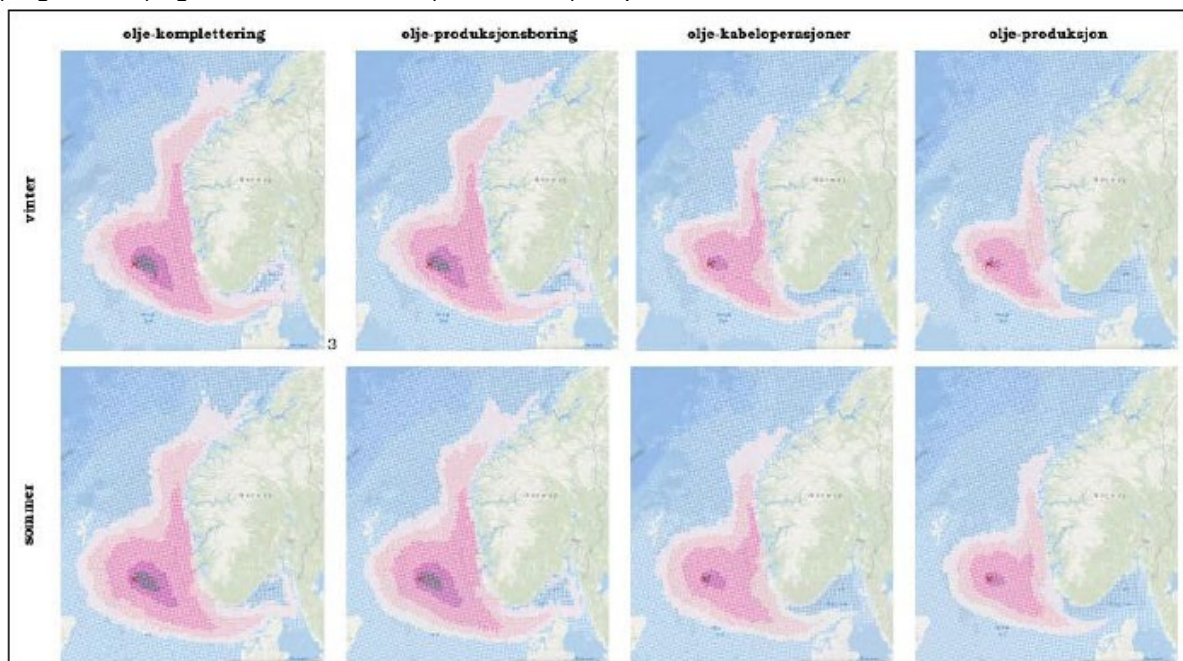
For Gudrun er det identifisert to definerte fare- og ulykkessituasjoner (DFU) for miljørisikoanalysen; hhv utblåsning og rørbrudd, hvorav utblåsning er dimensjonerende. DFU for utblåsning inkluderer utblåsningsrater ved boring, komplettering, wirelineoperasjoner og produksjon.

Tabell 10-1 Beregnede utblåsningsrater for Gudrun-brønner i høyaktivitetsår 2027

Scenarios	Blowout rates, (Sm ³ /d), high activity year 2028
Weighted P90 rate, surface	3200
Weighted P90 rate, Seabed	3500
Weighted P90 rate	3200
Location distribution total, surface/Seabed	90% /10 %

Oljedriftssimulering og influensområde

Det er utført et statistisk representativt antall oljedriftsberegninger for alle aktuelle DFUer. For utblåsninger er utslippsrater fra 254 til 3 514 Sm³/døgn og utblåsningsvarigheter fra 1,3 døgn opp til 78,6 døgn benyttet. Oljedriftsmodellen OSCAR (versjon 15.2.0) er benyttet med 4x4 km 3D strømdata (døgnmiddel) og 10x10 km vinddata (hver 3.time) for perioden 2011-2020.



Figur 10.2. Influensområder for olje på sjøoverflaten for utblåsninger fra oljebrønner. De fem fargenyansene representerer, fra ytterst til innerst, områder med mer enn 5 %, 10 %, 20 %, 50 % og 70 % sannsynlighet for olje på sjøoverflaten over grenseverdien på 2 mikrometer.

Resultater for miljørisiko

De beregnede miljøkonsekvensene fra alle DFU-er er generelt lav for fisk. For fisk har alle DFU-er 100 % sannsynlighet for skade i kategorien Ubetydelig. Miljørisikoen for sjøfugl og sjøpattedyr og strand ligger i gul sone. Miljørisikoen er innenfor Equinors risikomatrix for alle undersøkte VØKer (Verdsatt økosystemkomponent). VØK er en bestand og/eller et habitat som oppfyller et sett spesifikke definisjoner og prioriteringskriterier i alle sesonger.

Miljørisikoen er beregnet uten å inkludere noen form for oljevernberedskap, og slike tiltak vil planlegges for å redusere konsekvensen og risikoen ytterligere.

Forventet oljevernberedskap for Gudrun er oppsummert i tabell 10-4.

Tabell 10-4 Forventede krav til beredskap i hver barriere

Barriere 1 og 2 – bekjempelse nær kilden og på åpent hav	
System og responstid	Innen 5 timer etter at forurensningen er oppdaget skal første tiltak for bekjempelse av forurensningen være operativt. Fullt utbygd barriere på åpent hav skal være operativ så lenge forurensningen er mulig å bekjempe. Basert på dimensjonerende scenario er det beregnet et behov for 4 NOFO-systemer i barriere 1 og 2 for å håndtere dimensjonerende hendelse med mekanisk oppsamling under vinterforhold.
Barriere 3 og 4 – bekjempelse nær kilden og på åpent hav	
System og responstid	Basert på høyeste beregnede strandingsmengder (95-persentil) som følge av en langvarig utblåsning i et år med høy aktivitet er det et behov for 6 NOFO-systemer i barriere 3 og 24 barriere 4-pakker i barriere 4. Samtidig vil et slikt scenario kunne berøre inntil fire eksempelområder/prioriterte områder, og dette blir dermed dimensjonerende for oljevernberedskapen i fjord- og kystfarvann. Dette betyr at det er behov for 6 system i barriere 3 og 24 barriere 4-pakker i barriere 4.

Operasjoner fra fartøy, fly og eventuelt subseadispergering er operasjonelt mulig og tilgjengelig gjennom Equinor sine avtaler (både NOFO og OSRL). Ytterligere ressurser og utstyr kan mobiliseres etter behov og i henhold til eksisterende avtaler gjennom Equinor sine avtaler (NOFO, Kystverket og OSRL). Gjennom aksjonsledelsen vil Equinor fortløpende tilpasse bruk av bekjempelsesmetoder, utstyr og dimensjonering til de gjeldende forhold.

Vurdering av aktivitet på og gyldighetsvurdering av beredskap

Ved boring, komplettering og kabeloperasjoner er overflateutblåsning det mest sannsynlige scenarioet.

Tiltak for å redusere miljørisiko

Risikoreduksjon er i fokus gjennom hele brønnplanleggingsprosessen og under selve bore- og brønnoperasjonene. Brønn-design, utstyr, materialer og væskevalg vurderes nøye gjennom planleggingen, og boreparametere blir kontinuerlig fulgt opp under operasjon for å unngå mulige brønnkontrollhendelser.

Dersom en hendelse skulle inntreffe vil NOFO områdeberedskapsfartøy ved brønnen ha utstyr for å kartlegge og overvåke et utslipp. Slikt utstyr inkluderer oljedetekterende radar (OSD radar) og IR kamera. Det er etablert rutiner for å oppdage olje og kartlegge oljeutbredelse under en eventuell aksjon. Oljevernberedskapen vil være et vesentlig konsekvensreducerende tiltak som sammen med operasjonelle sikkerhetsprosedyrer anses å være tilstrekkelig risikoreduksjon for miljørisikoen.

11 Konklusjon

Basert på erfaringer fra tidligere operasjoner, konkluderes det med at den omsøkte boreaktiviteten kun vil ha marginale påvirkninger på bunnfauna lokalt.

Med de kjemikalievalgene som er tatt, samt generelt høyt søkelys 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 ellers.

12 Referanse

IKM Acona: Miljørisikoanalyse for produksjonsaktivitet på Gudrun, datert 23.01.2026

Equinor: Blowout Scenario Analysis Gudrun

Equinor: Beredskapsanalyse for Gudrun feltet

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensingsloven for bore- og brønnoperasjoner
på Gudrun

Dok. nr. 2025 - 024956

Trer i kraft:
2026-05-01

Rev. nr.

Vedlegg A Tabeller med samlet oversikt over omsøkte kjemikalier

Tabell A-1 Totalt maksimalt årlig forbruk og utslipp av riggjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk kg	Utslipp kg	Rød %	Gul 104/100 %	Gul 101 %	Grønn %	Rød Bruk kg	Gul 104/100 Bruk kg	Gul 101 Bruk kg	Grønn Bruk kg	Rød Utslipp kg	Gul 104/100 Utslipp	Gul 101 Utslipp	Grønn Utslipp kg
Alpacon Altreat 400	F - Hjelpekjemikalier	03 - Avleiringshemmer	Rød	480	480	45	0	0	55	216	0	0	264	216	0	0	264
CLEANRIG CHP	F - Hjelpekjemikalier	27 - Vaske- og rensedmidler	Gul	4800	4800	0	9	0	91	0	451	0	4349	0	451	0	4349
DEEPWASH	F - Hjelpekjemikalier	27 - Vaske- og rensedmidler	Gul	10500	10500	0	97	0	3	0	10224	0	276	0	10224	0	276
ERIFON CLS 40 v2	F - Hjelpekjemikalier	37 - Andre	Gul Y1	4200	0	0	0	13	87	0	0	557	3644	0	0	0	0
JET-LUBE® NCS-30ECF	A - Bore- og brønnkjemikalier	23 - Gjengefett	Gul	2100	210	0	99	0	1	0	2089	0	11	0	209	0	1
		Sum		22080	15990					216	12764	557	8543	216	10884	0	4890

Tabell A-2 Totalt maksimalt årlig forbruk og utslipp av forbruk av kjemikalier i vannbasert borevæske

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk kg	Utslipp kg	Grønn %	Grønn Bruk kg	Grønn Utslipp
BARITE	A - Bore- og brønnkjemikalier	16 - Vektstoffer og uorganisk	Grønn	2320448	2320448	100	2320448	2320448
BENTONITE	A - Bore- og brønnkjemikalier	18 - Viskositetsendrende kje	Grønn	2649258	2649258	100	2649258	2649258
PAC-RE	A - Bore- og brønnkjemikalier	18 - Viskositetsendrende kje	Grønn	13500	13500	100	13500	13500
SODA ASH	A - Bore- og brønnkjemikalier	11 - pH regulerende kjemikal	Grønn	11102	11102	100	11102	11102
		Sum		4994308	4994308		4994308	4994308

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

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk kg	Rød %	Gul 103 %	Gul 102 %	Gul 104/100	Gul 101 %	Grønn %	Rød Bruk kg	Gul 102 Bruk kg	Gul 104/100 Bruk	Gul 101 Bruk kg	Grønn Bruk kg
BARACARB (all grades)	A - Bore- og brønnkjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre t	Grønn	1707279	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1707279
BARACARB (all grades)	A - Bore- og brønnkjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre t	Grønn	1604304	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1604304
BARACARB (all grades)	A - Bore- og brønnkjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre t	Grønn	94163	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	94163
BaraFLC IE-513	A - Bore- og brønnkjemikalier	06 - Flokkulant	Rød	198993	100	0	0	0	0	0	198993	0	0	0	0
BaraMul IE-672	A - Bore- og brønnkjemikalier	06 - Flokkulant	Gul Y1	501623	0	0	0	25	75	0	0	0	123040	378584	0
BaraVis IE-568	A - Bore- og brønnkjemikalier	18 - Viskositetsendrende kje	Gul Y1	91043	0	0	0	20	80	0	0	0	18209	72835	0
BaraVis IE-989	A - Bore- og brønnkjemikalier	18 - Viskositetsendrende kje	Gul Y2	8550	0	0	36	64	0	0	0	3078	5472	0	0
BARITE	A - Bore- og brønnkjemikalier	16 - Vektstoffer og uorganisk	Grønn	20734880	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	20734880
CALCIUM CHLORIDE	A - Bore- og brønnkjemikalier	21 - Leirskiferstabilisator	Grønn	1224749	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1224749
EDC 95-11	A - Bore- og brønnkjemikalier	29 - Oljebasert basevæske	Gul	3586518	0	0	0	100	0	0	0	0	3586518	0	0
LIME	A - Bore- og brønnkjemikalier	11 - pH regulerende kjemikal	Grønn	124297	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	124297
TAU-MOD ULTRA	A - Bore- og brønnkjemikalier	18 - Viskositetsendrende kje	Grønn	95373	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	95373
XP-07 Base Oil	A - Bore- og brønnkjemikalier	29 - Oljebasert basevæske	Gul	1973921	0	0	0	100	0	0	0	0	1973921	0	0
		Sum		31945693							198993	3078	5707159	451418	25585045

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensingsloven for bore- og brønnoperasjoner
på Gudrun

Dok. nr. 2025 - 024956

Trer i kraft:
2026-05-01

Rev. nr.

Tabell A-4 Totalt maksimalt årlig forbruk og utslipp av forbruk av sementkjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk kg	Utslipp kg	Gul 102 %	Gul 104/100 %	Gul 101 %	Grønn %	Gul 102 Bruk	Gul 104/100 Bruk kg	Gul 101 Bruk kg	Grønn Bruk kg	Gul 102 Utslipp	Gul 104/100 Utsll	Gul 101 Utslipp	Grønn Utslipp kg
BARITE	A - Bore- og brønnkjemikalier	16 - Vektstoffer og uorganisk	Grønn	335880,0	35399,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	335880,0	0,0	0,0	0,0	35399,0
BridgeMaker II LCM	A - Bore- og brønnkjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre	Gul	9000,0	0,0	0,0	92,3	0,0	7,7	0,0	8307,7	0,0	692,3	0,0	0,0	0,0	0,0
CALCIUM CHLORIDE BRINE	A - Bore- og brønnkjemikalier	26 - Kompletteringskjemikalie	Grønn	4390,0	32,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	4390,0	0,0	0,0	0,0	32,0
CEMENT - CLASS G WITH EZ-FLO II	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Grønn	63133,0	2826,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	63133,0	0,0	0,0	0,0	2826,0
CEMENT - CLASS G WITH SSA-1 AND	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Grønn	595159,0	41209,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	595159,0	0,0	0,0	0,0	41209,0
CFR-8L	A - Bore- og brønnkjemikalier	19 - Dispergensmidler	Gul Y1	24685,0	47,0	0,0	0,0	36,0	64,0	0,0	8886,6	0,0	15798,4	0,0	0,0	16,9	30,1
ECONOLITE LIQUID	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Grønn	10078,0	1827,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	10078,0	0,0	0,0	0,0	1827,0
ECOSPACER II	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Gul Y1	1008,0	131,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	1008,0	0,0	0,0	0,0	0,0	131,0	0,0
ExpandaCem High Temperature NS	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Grønn	205803,0	3431,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	205803,0	0,0	0,0	0,0	3431,0
GASCON 469	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Grønn	2549,0	47,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	2549,0	0,0	0,0	0,0	47,0
HALAD 400L	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Gul Y1	7313,0	124,0	0,0	0,0	23,5	76,5	0,0	1720,7	0,0	5592,3	0,0	0,0	29,2	94,8
HALAD 500L	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Gul Y1	1802,0	25,0	0,0	0,1	7,6	92,3	0,0	1,8	137,8	1662,4	0,0	0,0	1,9	23,1
Halad-300L NO	A - Bore- og brønnkjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre t	Gul Y2	9000,0	338,0	8,6	0,2	0,0	91,2	769,7	20,5	0,0	8209,8	28,9	0,8	0,0	308,3
HR-4L	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Grønn	3355,0	27,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	3355,0	0,0	0,0	0,0	27,0
HR-5L	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Grønn	6219,0	68,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	6219,0	0,0	0,0	0,0	68,0
MICROSILICA L	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Grønn	31241,0	522,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	31241,0	0,0	0,0	0,0	522,0
MUSOL SOLVENT	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Gul	4320,0	502,0	0,0	100,0	0,0	0,0	4320,0	0,0	0,0	0,0	502,0	0,0	0,0	0,0
NF-6	A - Bore- og brønnkjemikalier	04 - Skumdemper	Gul Y1	1904,0	171,0	0,0	10,4	3,0	86,6	0,0	197,9	56,6	1649,5	0,0	17,8	5,1	148,1
SCR-100L-NS	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Gul Y2	2381,0	56,0	20,0	0,0	0,0	80,0	476,2	0,0	0,0	1904,8	11,2	0,0	0,0	44,8
SCR-220L	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Gul Y1	6080,0	144,0	0,0	0,0	3,6	96,4	0,0	0,0	219,8	5860,2	0,0	0,0	5,2	138,8
SEM-1205	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Gul	4961,0	590,0	0,0	83,3	0,0	16,7	0,0	4134,2	0,0	826,8	0,0	491,7	0,0	98,3
SEM-8	A - Bore- og brønnkjemikalier	22 - Emulgeringsmiddel	Gul	2250,0	0,0	0,0	66,7	0,0	33,3	0,0	1500,0	0,0	750,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tuned Defense E Cement Spacer	A - Bore- og brønnkjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre t	Gul Y1	2700,0	0,0	0,0	0,0	10,5	89,5	0,0	0,0	284,6	2415,4	0,0	0,0	0,0	0,0
WellLife 734C	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalie	Grønn	2025,0	23,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	2025,0	0,0	0,0	0,0	23,0
		Sum		1337236,0	87539,0					1245,9	18482,2	12314,0	1305193,9	40,1	1012,2	189,3	86297,4

Tabell A-5 Totalt maksimalt årlig forbruk og utslipp av forbruk av kompletteringskjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk kg	Gul 104/100 %	Gul 101 %	Grønn %	Gul 104/100 Bruk kg	Gul 101 Bruk kg	Grønn Bruk kg
BaraCide W-960	A - Bore- og brønnkjemikalier	37 - Andre	Gul	788	67	0	33	525	0	263
BaraKlean-648	A - Bore- og brønnkjemikalier	37 - Andre	Gul Y1	4455	83	15	2	3685	670	100
BARAZAN	A - Bore- og brønnkjemikalier	05 - Oksygenfjerner	Grønn	225	0	0	100	0	0	225
Cesium Potassium Formate Brine	A - Bore- og brønnkjemikalier	26 - Kompletteringskjemikalie	Gul	2608200	39	0	61	1011802	0	1596398
MEG	A - Bore- og brønnkjemikalier	39 - Strandrensemidler	Grønn	888300	0	0	100	0	0	888300
OXYGON	A - Bore- og brønnkjemikalier	26 - Kompletteringskjemikalie	Gul Y1	4410	0	100	0	0	4410	0
Potassium BiCarbonate	A - Bore- og brønnkjemikalier	26 - Kompletteringskjemikalie	Grønn	7560	0	0	100	0	0	7560
Potassium Carbonate	A - Bore- og brønnkjemikalier	26 - Kompletteringskjemikalie	Grønn	11340	0	0	100	0	0	11340
Potassium Formate Brine	A - Bore- og brønnkjemikalier	26 - Kompletteringskjemikalie	Grønn	623700	0	0	100	0	0	623700
SODIUM BICARBONATE	A - Bore- og brønnkjemikalier	26 - Kompletteringskjemikalie	Grønn	6300	0	0	100	0	0	6300
SODIUM CHLORIDE	A - Bore- og brønnkjemikalier	26 - Kompletteringskjemikalie	Grønn	1001700	0	0	100	0	0	1001700
XP-07 Base Oil	A - Bore- og brønnkjemikalier	18 - Viskositetsendrende kje	Gul	20520	100	0	0	20520	0	0
		Sum		5177498				1036532	5080	4135886

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensingsloven for bore- og brønnoperasjoner
på Gudrun

Dok. nr. 2025 - 024956

Trer i kraft:
2026-05-01

Rev. nr.

Tabell A-6 Andre bore- og brønnkjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk kg	Gul 104/100 %	Gul 101 %	Grønn %	Gul 104/100 Bruk kg	Gul 101 Bruk kg	Grønn Bruk kg
BaraCide W-960	A - Bore- og brønnkjemikalier	09 - Frostvæske	Gul	3704	67	0	33	2469	0	1234
LIME	A - Bore- og brønnkjemikalier	33 - H2S Fjerner	Grønn	3240	0	0	100	0	0	3240
NF-6	A - Bore- og brønnkjemikalier	37 - Andre	Gul Y1	311	10	3	87	32	9	269
OXYGON	A - Bore- og brønnkjemikalier	11 - pH regulerende kjemikal	Gul Y1	3488	0	100	0	0	3488	0
Sourscav	A - Bore- og brønnkjemikalier	29 - Oljebasert basevæske	Gul	5873	100	0	0	5873	0	0
		Sum		16614				8374	3497	4743

Tabell A-7 Vannsporstoffer

Series	List of Tracers																		
RGTW Tracer Series (Water Tracer)	<table border="0"> <tr> <td>RGTW-001</td> <td>RGTW-010</td> <td>RGTW-10-02</td> </tr> <tr> <td>RGTW-002</td> <td>RGTW-01-01</td> <td>RGTW-01-02</td> </tr> <tr> <td>RGTW-003</td> <td>RGTW-04-01</td> <td>RGTW-24-01</td> </tr> <tr> <td>RGTW-004</td> <td>RGTW-04-02</td> <td>RGTW-24-02</td> </tr> <tr> <td>RGTW-007</td> <td>RGTW-10-01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>RGTW-008</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	RGTW-001	RGTW-010	RGTW-10-02	RGTW-002	RGTW-01-01	RGTW-01-02	RGTW-003	RGTW-04-01	RGTW-24-01	RGTW-004	RGTW-04-02	RGTW-24-02	RGTW-007	RGTW-10-01		RGTW-008		
RGTW-001	RGTW-010	RGTW-10-02																	
RGTW-002	RGTW-01-01	RGTW-01-02																	
RGTW-003	RGTW-04-01	RGTW-24-01																	
RGTW-004	RGTW-04-02	RGTW-24-02																	
RGTW-007	RGTW-10-01																		
RGTW-008																			

Tabell A-8 Gammel Borevæske i A-6

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk kg	Gul 104/100 %	Gul 101 %	Grønn %	Gul 104/100 Bruk kg	Gul 101 Bruk kg	Grønn Bruk kg	Gul 104/100 Utslipp kg	Gul 101 Utslipp kg	Grønn Utslipp kg
BARAPLUG (All Grades)	A - Bore- og brønnkjemikalier	06 - Flokkulant	Grønn	455,54	0	0	100	0	0	455,54	0	0	0
BaraVis IE-568	A - Bore- og brønnkjemikalier	18 - Viskositetsendrende kje	Gul Y1	26,24	20	80	0	5,248	20,992	0	0	0	0
POTASSIUM FORMATE	A - Bore- og brønnkjemikalier	04 - Skumdempner	Grønn	3320,48	0	0	100	0	0	3320,48	0	0	0
XP-07 Base Oil	A - Bore- og brønnkjemikalier	29 - Oljebasert basevæske	Gul	3809,7	100	0	0	3809,7	0	0	0	0	0
		Sum		7611,96				3814,948	20,992	3776,02	0	0	0

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensingsloven for bore- og brønnoperasjoner
på Gudrun

Dok. nr. 2025 - 024956

Trer i kraft:
2026-05-01

Rev. nr.

Tabell A-9 Estimert forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori per år for borekampanjen

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Maksimal bruk av stoff i rød kategori (kg)	Maksimalt utslipp av stoff i rød kategori (kg)
A - Bore- og brønnkjemikalier	06 - Flokkulant	198992,50	0,00
F - Hjelpekjemikalier	03 - Avleiringshemmer	216,00	216,00
Sum		199208,50	216,00

Tabell A-10 Estimert forbruk og utslipp av kjemikalier i gul underkategori 2 og 3 per år for borekampanjen

Underkategori	Maksimal bruk (kg)	Maksimalt utslipp (kg)
Underkategori 2 (NEMS Gul 102)	4323,87	40,11
Underkategori 3 (NEMS Gul 103)	0,00	0,00
Sum	4323,87	40,11

Tabell A-11 Estimert utslipp av kjemikalier i Gul 100/104 og Gul 101 per år for borekampanjen

Underkategori	Anslått utslipp (tonn)
Uten underkategori (NEMS Gul 100/104)	11,90
Underkategori 1 (NEMS Gul 101)	0,19
Sum	12,09

Tabell A-12 Estimert utslipp av kjemikalier i grønn kategori per år for borekampanjen

Stoff i grønn kategori	Anslått bruk (tonn)	Anslått utslipp (tonn)
Grønn kategori	36037,50	5085,50