



# Årlig utslippsrapport Bestlafeltet 2024

Doc. No.: OKEA-BRS-HSE-REP-0271

Document No.	OKEA-BRS-HSE-REP-0271
Revision No.:	0.1
Date:	13.03.2025
<i>Superseded Doc. No.</i>	
Project:	Bestla
Discipline Type:	HSE
Document Type:	Report

Originator:	Environmental Coordinator
-------------	---------------------------

QC (Checked):	Sr. Environmental Advisor, Manager Environment
---------------	---

Approved:	Asset Manager Bestla
-----------	----------------------

---

---

	Date	Name	Position	Company	Signature
Prepared by:	10.03.2025	Helene Folkvord	Environmental Coordinator	OKEA	<i>Helene Folkvord</i>
Verified by:	14.03.2025	Julie D. Jensen	Sr. Environmental Advisor	OKEA	<u><i>Julie Damsgaard Jensen</i></u> <small>Julie Damsgaard Jensen (Mar 14, 2025 12:18 GMT+1)</small>
	14.03.2025	Katrine Torvik	Manager Environment	OKEA	<u><i>Katrine Torvik</i></u> <small>Katrine Torvik (Mar 14, 2025 11:51 GMT+1)</small>
Approved by:	14.03.2025	Kyrre Flatval	Project Director Bestla	OKEA	<i>Kyrre Flatval</i>

## TABLE OF CONTENTS

<b>INNLEDNING</b> .....	<b>5</b>
<b>1 FELTETS STATUS</b> .....	<b>6</b>
1.1.    AKTIVITETER UTFØRT I RAPPORTERINGSÅRET .....	6
1.2.    FORVENTEDE STØRRE ENDRINGER FOR KOMMENDE ÅR.....	6
1.3.    OVERSIKT OVER TILLATELSE.....	6
<b>2 BORING</b> .....	<b>7</b>
2.1.    BOREAKTIVITETER.....	7
2.2.    PLUGGOPERASJONER.....	7
<b>3 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN</b> .....	<b>7</b>
3.1.    OLJEHOLDIG VANN .....	7
3.2.    KOMPONENTER I PRODUSERT VANN .....	8
3.3.    OLJE PÅ KAKS, SAND ELLER FASTE PARTIKLER .....	8
<b>4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER</b> .....	<b>8</b>
4.1.    SUBSTITUSJON .....	8
<b>5 EVALUERING AV KJEMIKALIER</b> .....	<b>9</b>
5.1.    BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER PÅ STOFFNIVÅ.....	9
<b>6 FORURENSNING I KJEMKALIER</b> .....	<b>10</b>
<b>7 UTSLIPP TIL LUFT OG ENERGI</b> .....	<b>10</b>
7.1.    UTSLIPP TIL LUFT .....	10
7.1.1.    Kaldventillering og diffuse utslipp.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.2.    BRØNNTEST .....	11
7.3.    PRODUKSJON OG UTNYTTELSE AV MEKANISK/ELEKTRISK ENERGI .....	11
7.4.    ENERGI OG UTSLIPPSREDUSERENDE TILTAK.....	11
<b>8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE TILTAK</b> .....	<b>11</b>
8.1.    UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ.....	11
8.2.    UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT.....	11
8.3.    AVVIK SOM IKKE ER DEFINERT SOM UTILSIKTEDE UTSLIPP .....	11
8.4.    BEREDSKAPSØVELSER MED TEMA AKUTT FORURENSNING .....	11
<b>9 AVFALL</b> .....	<b>11</b>
<b>10 REFERANSER</b> .....	<b>12</b>

**Forkortelser**

CH <sub>4</sub>	Metan
CO <sub>2</sub>	Karbondioksid
DSN	Deepsea Nordkapp
HOCNF	Harmonised Offshore Chemical Notification Format, (datablad for kjemikaliers innvirkning på det marine miljøet)
MSL	Mean Sea Level
NmVOC	Non-methane Volatile Organic Compounds
NO <sub>x</sub>	Nitrogenoksider
Odfjell	Odfjell Drilling AS
OKEA	OKEA ASA
OSPAR	Oslo-Paris Convention for the protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic
OTS 4G	Oljeholdig vann renseenhet ombord Deepsea Nordkapp
PL	Produksjons lisens
PLONOR	Pose Little Or No Risk to the marine environment
Q	Kvartal
SCR	Selective Catalytic Reduction, system på riggen for reduksjon av NO <sub>x</sub>
SO <sub>x</sub>	Svoveloksider
TVD	True vertical depth
VBB	Vannbasert borevæske

## Innledning

Foreliggende årsrapport omfatter utslipp til luft og sjø, avfallshåndtering i forbindelse med boreaktivitet på Bestla feltet og utslipp i forbindelse med dette. Rapporterte data er lagt inn i Footprint og er kontrollert i henhold til Offshore Norge og Miljødirektoratets retningslinjer for utslippsrapportering.

Informasjon om myndighetskontakt og kontaktpersoner for årsrapporten hos OKEA er gitt i tabellen nedenfor.

Navn	Rolle	E-post	Telefon
Katrine Torvik	Manager Environment	<a href="mailto:katrine.torvik@okea.no">katrine.torvik@okea.no</a>	941 61 833
Jan Martin Haug	Principal Authority Liaison	<a href="mailto:janmartin.haug@okea.no">janmartin.haug@okea.no</a>	993 21 139

## 1 Feltets status

Bestla (tidligere Brasse) i PL740 representerer et funn av olje med assosiert gass, oppdaget i 2016 og senere avgrenset gjennom ytterligere boring. Geografisk ligger funnet i Troll-Oseberg området i Nordsjøen, 97 km fra norskekysten og 13 km sør for Brage-plattformen. OKEA ASA (OKEA) og partnere har utviklet en utbyggingsløsning for Bestla i form av en havbunnsutbygging med Brage som vertsplattform, og forventes å tas i produksjon i starten av 2027. Det skal i forbindelse med feltutvikling bores to produksjonsbrønner på feltet i Q3 2025.

### 1.1. Aktiviteter utført i rapporteringsåret

Denne rapporten dekker OKEAs boreaktiviteter på Bestla-feltet i 2024 og forhold vedrørende forbruk og utslipp av kjemikalier til sjø, utslipp til luft, evalueringer og substitusjon, oljeholdig vann og håndtering av avfall.

Rapporteringen er utført i henhold til *Styringsforskriften §34c*, Miljødirektoratets veileder for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs (M-107), samt Offshore Norges retningslinje for utslippsrapportering (044), refs. [1], [2] og [3].

Aktivitet i 2024 er avgrenset til boring av ett pilothull med formål om å avdekke grunn gass i området. Pilotbrønnen ble boret i perioden 11-13. desember. Det ble ikke påtruffet grunn gass i løpet av boringen. Operasjonen ble gjennomført med den halvt nedsenkbare boreriggen Deepsea Nordkapp (DSN) som er operert av Odfjell Drilling AS (Odfjell).

Tabell 1: Aktiviteter utført i rapporteringsåret

Brønn	Type aktivitet	Tidsrom	Rigg	Borevæskesystem
31/7-U-1	Pilotbrønn	11.12.2024-13.12.2024	Deepsea Nordkapp	VBB: Sjøvann + sweeps

### 1.2. Forventede større endringer for kommende år

Det vil i Q3 2025 bli boret to produksjonsbrønner på feltet. Bestla vil bli utviklet som en undervannsutbygging med tilbakeføring til Brage. Det vil i den forbindelse også være havbunnsaktiviteter i forbindelse med installasjon av havbunnsramme og rørledning i løpet av 2025 og 2026. Forventet oppstart av produksjon på Bestla er Q1 2027, med Brage som vertsplattform.

### 1.3. Oversikt over tillatelse

Tabell 2: Oversikt over tillatelser gitt på Bestla feltet

Tillatelse til boring	Dato	Tillatelsesnummer
Tillatelse til boring av grunn-gass pilotbrønn på Bestla	27.08.2024	2024.0725.T

## 2 Boring

Dette kapitlet gir en oversikt over borevæsker samt generert kaks under boring av pilotbrønn.

### 2.1. Boreaktiviteter

Pilotbrønnen ble boret vertikalt som en 9 7/8"-seksjon med en borelengde på 863 m (983 m TVD MSL). Seksjonen ble boret med VBB bestående av sjøvann og høyviskøse bentonitt-piller. Det har ikke vært gjenbruk av borevæske.

Totalt for brønnen ble 467,48 tonn VBB sluppet til sjø og ingenting ble fraktet til land. En oversikt over utslipp av kaks fremgår av Tabell 2-1. Det er benyttet en hullfaktor på 2,73 tonn/m<sup>3</sup> ved beregning av kaksvolum.

Tabell 2-1: Boreaktiviteter (Footprint tabell 2.1.1)

Brønn	Type brønnvæske	Borekaks utslipp (tonn)
31/7-U-1	WATER	112,2

### Usikkerhetsvurderinger

Sammensetningen av borevæsken har noe usikkerhet da andelen av hver komponent i borevæskeblandingen kan variere. Når en borevæske er ferdigblandet gjøres det tester for å se om væsken er innenfor spesifikasjonen med hensyn til tetthet, viskositet etc. Måleinstrumentene som brukes for denne sjekken er godkjente av API og kalibreres regelmessig og anses derfor å være veldig nøyaktige.

### 2.2. Pluggeoperasjoner

Ikke relevant for pilotbrønnen.

## 3 Olje og oljeholdig vann

Oljeholdig vann fra DSN kommer i hovedsak fra drenasjevann. Siden pilotbrønnen ikke er en del av produserende felt er det derfor ikke rapportert utslipp av løse komponenter i produsert vann, fortreningsvann eller utslipp i forbindelse med jetting.

### 3.1. Oljeholdig vann

Drenasjevann (bilge) på DSN blir behandlet via en lensevannsseparator med en nivåindikator og kontinuerlig måling av oljeholdig vann. Grense for oljeinnhold er 15 ppm. Annet oljeholdig vann fra sloptank ble rensert i henhold til myndighetskrav og sluppet til sjø. Renseanlegget på er av typen OTS 4G.

Totalt 245 m<sup>3</sup> oljeholdig vann ble sluppet til sjø med et gjennomsnittlig oljeinnhold på 1,0 mg/L. Dette tilsvarer 0,0002 tonn olje til sjø, se Tabell 3-1. Det har ikke vært utslipp fra lensevannsenheten på DSN i løpet av boreperioden.

Tabell 3-1: Utslipp av oljeholdig vann (Footprint tabell 3.1.2)

Vanntype	Totalt vann volum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/L]	Olje til sjø [m3]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Drenasje	245	1,00	0,0002	0	245
SUM	245	1,00	0,0002	0	245

### 3.2. Komponenter i produsert vann

Ikke relevant for pilotbrønnen.

### 3.3. Olje på kaks, sand eller faste partikler

Avsnittet er ikke relevant da brønnen ble boret med vannbasert borevæske.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Forbruk og utslipp av VBB og sementeringskjemikalier er basert på rapportert forbruk og utslipp fra kontraktør, mens det for riggekjemikalier er rapportert månedsvis. Forbruk og utslipp av riggekjemikalier i desember har blitt delt av Odfjell på mest mulig korrekt måte mellom operatørene.

Det er ett kjemikalie ombord DSN med et forbruk på over 3000 kg/år, *Castrol Hyspin AWH-M 32*.

Det er ikke benyttet beredskapskjemikalier eller kjemikalier i forbindelse med tap av sirkulasjon.

### 4.1. Substitusjon

Det har under boring av pilotbrønn kun blitt benyttet kjemikalier i grønn, gul og gul underkategori 1. Det ble derfor ikke sett noe behov for substitusjoner.

På riggen blir *Castrol Hyspin AWH-M 32* benyttet i lukket system og den ble vurdert for substitusjon under rigginntak. Vurdering er gitt i Tabell 4-1. Siden OKEA ikke skulle ha mer riggaktivitet på lokasjonene for rapporteringsåret 2024 og dermed ikke lenger har kontrakt med DSN, er substitusjonsdato for riggekjemikalie satt til 2025.

Tabell 4-1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforeskriften §65 skal prioriteres for substitusjon (Footprint tabell 4.1.1)

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering	Andre reduserende tiltak
Castrol Hyspin AWH-M 32	Svart	2025	Hydraulikkolje som kun benyttes i lukket system. Rigger er i dialog med leverandør om substitusjon av produktet, men det er enda ikke funnet et erstatningsprodukt som oppfyller tekniske krav.	Produktet slippes ikke til sjø og dermed lav eller ingen miljørisiko under vanlige betingelser.



## 5 Evaluering av kjemikalier

Kapittelet angir forbruk og utslipp av stoff i ulike kategorier, og klassifiseringen av kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter der kjemikaliene enkeltstoffer er kategorisert ut fra følgende egenskaper:

- Bionedbrytbarhet
- Bioakkumulering
- Akutt giftighet, eller
- Kombinasjoner av punktene over

Basert på stoffenes iboende egenskaper, er disse gruppert som følger:

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis tillatelse for (gruppe 0-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 6-9)
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper («Andre» kjemikalier, gruppe 100-104)
- Grønne: PLONOR-kjemikalier og vann (gruppe 200, 201, 204 og 205)

De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert mht. mengder av miljøklassene grønne, gule, røde og svarte stoffgrupper (ref. *Aktivitetsforskriften §63*) og SKIM veiledningen mht. Y-klassifisering.

### 5.1. Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Tabell 5-1, Tabell 5-2 og Tabell 5-3 gir en oversikt over totalt forbruk og utslipp av kjemikalier for hhv. svart, rød, gul og grønn miljøkategori.

Tabell 5-1: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori (Footprint tabell 5.1.1)

Handelsnavn	Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Bruk lovlig iht. §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Utslipp lovlig iht. §66 (kg)
Castrol Hyspin AWH-M 32	F	10	0	6,29	0	0
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>0</b>	<b>6,29</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabell 5-2: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori (Footprint tabell 5.1.2)

Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Bruk lovlig iht. §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Utslipp lovlig iht. §66 (kg)
F	10	0	90,5	0	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>0</b>	<b>90,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabell 5-3: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori (Footprint tabell 5.1.3)

Bruksområde	Bruk som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Bruk lovlig iht. §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Utslipp lovlig iht. §66 (kg)
Gul - Uten kategori (NEMS 100 og 104)	114	0	101	0
Gul - Underkategori 1 (NEMS 101)	735	0	8	0
Gul - Underkategori 2 (NEMS 102)	0	0	0	0
Gul - Underkategori 3 (NEMS 103)	0	0	0	0
<b>Totalt gul kategori</b>	<b>848</b>	<b>0</b>	<b>109</b>	<b>0</b>
<b>Totalt grønn kategori</b>	<b>149 698</b>	<b>0</b>	<b>92 256</b>	<b>0</b>

Forbruk og utslipp var innenfor tillatte mengder. I søknaden ble det inkludert en opsjon om å bore et ytterligere pilothull dersom grunn gass ble avdekket, da dette ikke var tilfellet ble varigheten kortere og det ble brukt mindre kjemikalier, som har resultert i at mengder utslipp var betydelig lavere enn planlagt.

## 6 Forurensning i kjemikalier

Det ble sluppet ut forbindelser som er forurensninger i produkter. En del mineralbaserte borekjemikalier (hovedsakelig vektstoffer og viskositetsendrende kjemikalier) inneholder mindre mengder metallforurensninger. Disse forurensningene står på prioritetslisten. Utslipp av miljøfarlige forbindelser som inngår som forurensninger i kjemiske produkter er tilgjengelig i Footprint.

## 7 Utslipp til luft og energi

### 7.1. Utslipp til luft

Utslipp til luft fra pilotbrønnen stammer i hovedsak fra forbrenning av diesel til energiproduksjon på DSN. Offshore Norge's standard utslippsfaktorer er benyttet for å beregne utslipp til luft for både motor og kjeler, ref. [3], med unntak av NO<sub>x</sub> hvor riggspeifikke faktorer er benyttet. Utslipp til luft er gitt i Tabell 7-1.

Tabell 7-1: Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger (Footprint tabell 7.1.1b)

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	73,4	0,0	232,4	1,2	0,1	0,0
Fyrte kjeler	6,0	0,0	19,0	0,0	0,0	0,0
Urea scrubbing			2			
<b>Sum alle kilder</b>	<b>79</b>	<b>0</b>	<b>254</b>	<b>1,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>

## **7.2. Brønntest**

Ikke relevant for pilotbrønnen.

## **7.3. Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi**

Ikke relevant for pilotbrønnen.

## **7.4. Energi og utslippsreducerende tiltak**

Da det kun har vært aktivitet i form av pilotbrønn på feltet har det kun vært mulig å redusere utslipp i forbindelse med dieselforbrenning på DSN.

DSN er utstyrt med den utslippsreducerende teknologi «Selective Catalytic Reduction» (SCR), som er et eksosrensseanlegg for NO<sub>x</sub>-reduksjon og et hybrid energisystem med batteripakker for reduksjon av dieselforbruket. Energistyringssystemet på riggen er tilrettelagt til generell besparelse der hvor det er mulig, blant annet ved å benytte minimum antall generatorer til enhver tid og stoppe/stenge utstyr/pumper etter bruk eller slå av lys i rom som ikke er i bruk. Energiforbruket ombord DSN blir kontinuerlig overvåket, analysert og logget via Power BI og bidrar til å sikre energieffektivitet på riggen, ref. [4].

Ved installasjon av SCR-anlegget på DSN har riggens NO<sub>x</sub> utslipp blitt redusert fra 3,29 tonn til 1,22 tonn, tilsvarende 65,9 % reduksjon.

## **8 Utilsiktede utslipp og øvrige tiltak**

### **8.1. Utilsiktede utslipp til sjø**

Ikke relevant for feltet.

### **8.2. Utilsiktede utslipp til luft**

Ikke relevant for feltet.

### **8.3. Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp**

Ikke relevant for feltet.

### **8.4. Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning**

Det har ikke vært noen beredskapsøvelser med tema akutt forurensning i forbindelse med pilotbrønnen, da det ikke ble boret i oljeførende lag.

## **9 Avfall**

Under boring av pilotbrønnen ble alt boreavfall sluppet til sjø, og det ble ikke registrert noe industrielt avfall i løpet av boreoperasjonen.

## 10 Referanser

[1] Havindustriilsynet, Styringsforeskriften 34c, 2024.

[2] Miljødirektoratet, Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M-107, November 2024.

[3] Offshore Norge, 044 - Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering, 2024.

[4] Odfjell Drilling AS, Deepsea Nordkapp Energy Management Plan, rev. 02, 2023.











# OKEA-BRS-HSE-REP-0271 Årlig utslippsrapport Bestla 2024


Final Audit Report

2025-03-14


Created:	2025-03-14
By:	Helene Folkvord (helene.folkvord@wellexpertise.com)
Status:	Signed
Transaction ID:	CBJCHBCAABAA0lhOwVpxoarG6KCwppWmqLiodyUL0Y2j

## "OKEA-BRS-HSE-REP-0271 Årlig utslippsrapport Bestla 2024" History


-  Document created by Helene Folkvord (helene.folkvord@wellexpertise.com)  
2025-03-14 - 10:49:32 AM GMT
-  Document emailed to Julie Damsgård Jensen (juliedamsgaard.jensen@ikm.no) for signature  
2025-03-14 - 10:50:29 AM GMT
-  Document emailed to Katrine Torvik (katrine.torvik@okea.no) for signature  
2025-03-14 - 10:50:30 AM GMT
-  Document emailed to Kyrre Flatval (kyrre.flatval@okea.no) for signature  
2025-03-14 - 10:50:30 AM GMT
-  Document emailed to Helene Folkvord (helene.folkvord@wellexpertise.com) for signature  
2025-03-14 - 10:50:30 AM GMT
-  Email viewed by Katrine Torvik (katrine.torvik@okea.no)  
2025-03-14 - 10:51:03 AM GMT
-  Document e-signed by Helene Folkvord (helene.folkvord@wellexpertise.com)  
Signature Date: 2025-03-14 - 10:51:13 AM GMT - Time Source: server
-  Email viewed by Kyrre Flatval (kyrre.flatval@okea.no)  
2025-03-14 - 10:51:19 AM GMT
-  Document e-signed by Katrine Torvik (katrine.torvik@okea.no)  
Signature Date: 2025-03-14 - 10:51:48 AM GMT - Time Source: server
-  Document e-signed by Kyrre Flatval (kyrre.flatval@okea.no)  
Signature Date: 2025-03-14 - 10:52:34 AM GMT - Time Source: server

 Email viewed by Julie Damsgård Jensen (juliedamsgaard.jensen@ikm.no)

2025-03-14 - 11:17:38 AM GMT

 Signer Julie Damsgård Jensen (juliedamsgaard.jensen@ikm.no) entered name at signing as Julie Damsgaard Jensen

2025-03-14 - 11:18:02 AM GMT

 Document e-signed by Julie Damsgaard Jensen (juliedamsgaard.jensen@ikm.no)

Signature Date: 2025-03-14 - 11:18:04 AM GMT - Time Source: server

 Agreement completed.

2025-03-14 - 11:18:04 AM GMT