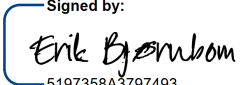

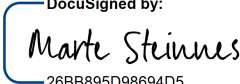
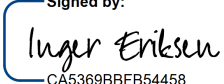


# Rapport

Rapport ID:	RP-229-MDI-1008
EMNE:	<b>Utslippsrapport for Goliat 2024</b>
BESKRIVELSE:	Rapporten dekker utslipp til sjø og luft, kjemikalier, energibruk samt håndtering av avfall, i forbindelse med selskapets aktiviteter på Goliat i 2024.

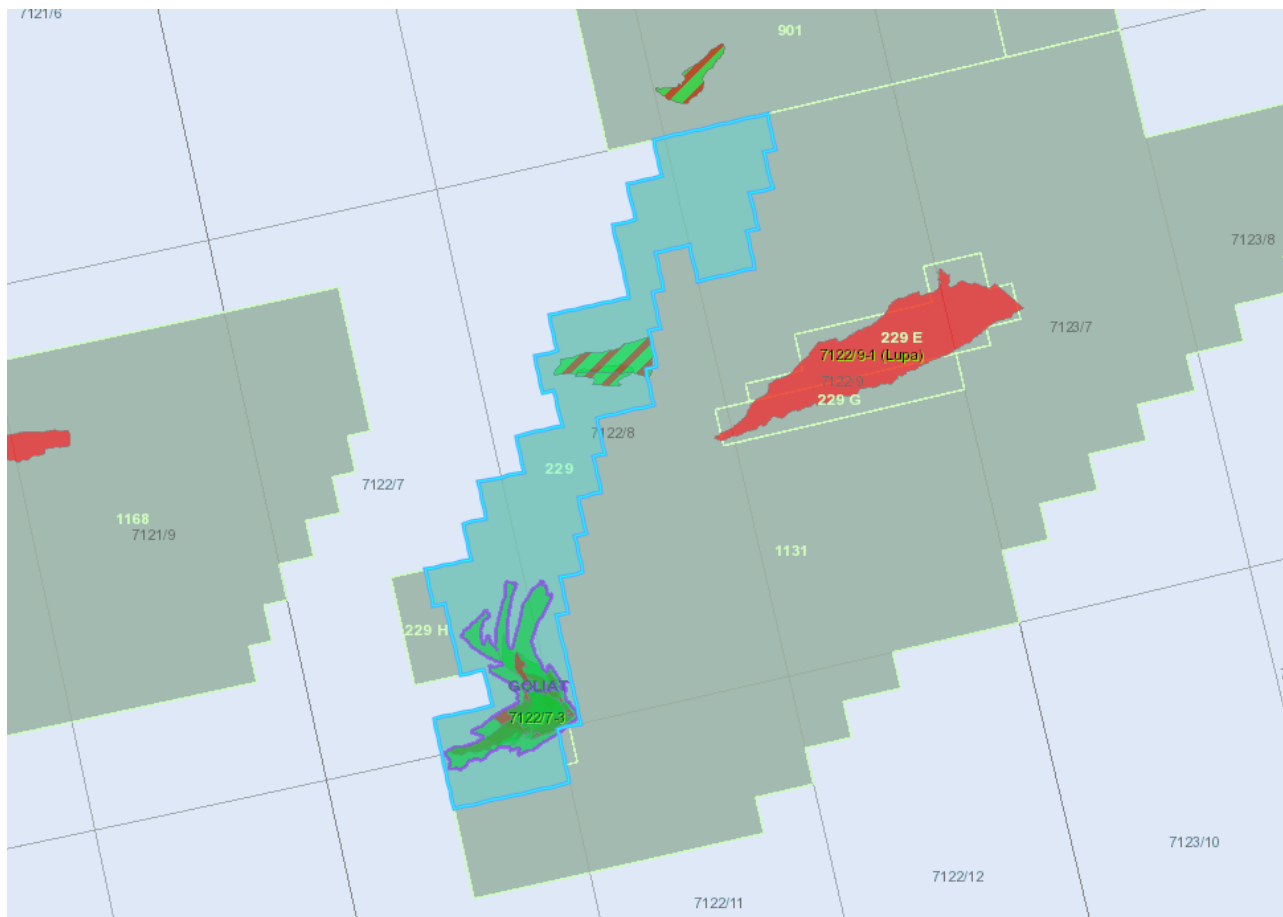
	<p>Signed by:</p>  <p>5197358A3797493...</p> <p>Erik Bjørnbom</p>		
	<p>Signed by:</p>  <p>05838E16109B4B2...</p> <p>Anne Kristine Norland</p>	<p>DocuSigned by:</p>  <p>26BB895D98694D5...</p> <p>Marte Steinnes</p>	<p>Signed by:</p>  <p>CA5369BBFB54458...</p> <p>Inger Eriksen</p>
15.03.2024	Utarbeidet	Verifisert	Godkjent
Dato	Utarbeidet	Verifisert	Godkjent

## Innholdsfortegnelse

1. Feltets status .....	3
2. Boring .....	5
2.1 Boreaktiviteter .....	5
2.2 Pluggeoperasjoner .....	5
3. Olje og oljeholdig vann .....	5
3.1 Oljeholdig vann.....	5
3.1.1 Risikovurdering av produsert vann .....	6
3.1.2 Oljeholdig vann .....	6
3.2 Komponenter i produsert vann.....	6
3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler .....	6
4. Bruk og utslipp av kjemikalier .....	7
4.1 Substitusjon .....	7
5. Evaluering av kjemikalier.....	9
5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå .....	9
6. Forurensning i kjemikalier.....	11
7. Utslipp til luft og energi .....	12
7.1 Utslipp til luft.....	12
7.1.1 Forbrenning.....	12
7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er satt grenseverdier for i tillatelsen .....	13
7.2 Brønntest.....	15
7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi .....	15
7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak .....	16
8. Utviklede utslipp og øvrige avvik.....	17
8.1 Utviklede utslipp til sjø.....	17
8.2 Utviklede utslipp til luft .....	17
8.3 Avvik som ikke er definert som utviklede utslipp .....	18
8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning .....	18
9. Avfall .....	19

## 1. Feltets status

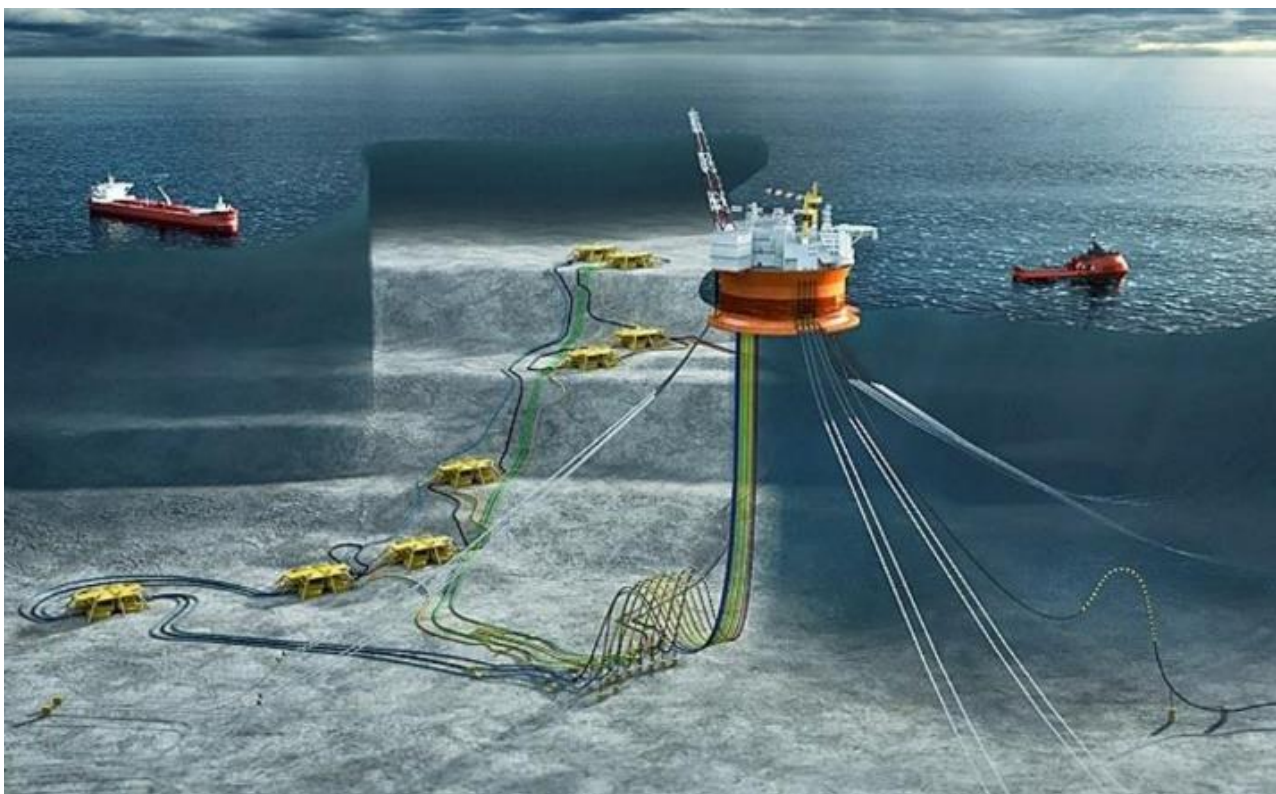
Goliat er et oljefelt som ble påvist i 2000 og ligger i utvinningstillatelsene 229 og 229B, omtrent 85 km nordvest for Hammerfest (Figur 1). Vår Energi ASA er operatør og har en eierandel på 65 %, Equinor Energy AS har en andel på 35 %. Plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i juni 2009, og oljeproduksjonen startet i mars 2016.



**Figur 1 Beliggenhet av Goliatfeltet (Sokkeldirektoratets faktakart)**

Goliatfeltet er bygd ut for utvinning og produksjon med en sirkulær FPSO ('Floating Production Storage and Offloading', flytende produksjon, lager og losseenhet) (Sevan 1000) som mottar kraftforsyning fra land. Brønnene er fordelt i åtte havbunnsrammer (Figur 2).

Strategien for drenering av reservoarene inkluderer vann- og gassinjeksjon. Fordelt på de åtte bunnsrammene er det totalt 28 brønner, hvorav 16 er produksjonsbrønner, ni vanninjeksjonsbrønner og tre gassinjeksjonsbrønner. Oljen blir eksportert fra feltet i lasteskip.



**Figur 2 Utbyggingsløsning på Goliat feltet med bunrammer**

Hovedaktiviteter på Goliatfeltet i 2024:

- Produksjon av olje og gass fra FPSO, med eksport av olje
- Reinjeksjon av produsert vann og gass
- Produksjonsstans i mai for modifikasjon av forankringssystemet til produksjonsstigerørene, diverse inspeksjoner og vedlikehold
- Dykkekampanje på feltet i mai og juni i forbindelse med arbeid på forankringssystemet
- IMR kampanje
- Substitusjon av smøreolje på resterende tre brannvannpumper ble ferdigstilt i juli. Alle 4 brannvannpumper på Goliat har nå smøreolje i gul kategori.
- Boreriggen Transocean Enabler boret sidesteget i brønn D-1 2YH
- Entring og inspeksjon av 2 stk. cargotanker og 7 stk. ballasttanker
- Sandjetting-systemet ble igangsatt

Forventede endringer og aktiviteter kommende år:

- Kort vedlikeholdsstans i mai
- Modifikasjonskampanje i løpet av Q2
- Entre og inspisere 2 stk. cargotanker
- Dykkekampanje i forbindelse med arbeid på forankringssystemet
- Boring av inntil 3 produksjonsbrønner med boreriggen COSL Prospector

Goliat har følgende tillatelser etter forurensningsloven:

- Tillatelse etter forurensningsloven for til boring, produksjon og drift på Goliat – Vår Energi (2019.0152., sist oppdatert 06.01.2025 (2025/48)
- Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Goliat. (2021/10618, 2014.0028.T) sist endret 20.12.2024.
- Tillatelse til boring av produksjonsbrønn 7122/7-D-1 Y2H på Goliatfeltet. (2022/1843, 2023.0670.T, datert 10.11.2023)

Vår Energi er i 2024 blitt re-sertifisert for ISO 14001 Miljøledelse og sertifisert for ISO 50001 Energiledelse; som også gjelder operasjonene offshore på Goliat FPSO.

## 2. Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Det har blitt boret et sidesteg i brønn D-1 på Goliat-feltet i 2024 med riggen Transocean Enabler. Ved boringen ble det benyttet oljebasert borevæske, hvor borekaks med vedheng av oljebasert borevæske er samlet opp og fraktet til land for avfallshåndtering.

Borevæskene vil normalt bli gjenbrukt i den grad det er mulig. Borevæskelieferandør har beregnet at omtrent 81 % av den oljebaserte borevæsken ble gjenbrukt for boreoperasjonen.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
7122/7-D-1 Y2H	OIL	0
7122/7-D-1 Y2H	WATER	0

### 2.2 Pluggeoperasjoner

Det har ikke vært pluggeoperasjoner i 2024.

## 3. Olje og oljeholdig vann

### 3.1 Oljeholdig vann

I 2024 har det i forbindelse med boring av sidesteg i brønn D-1 blitt sluppet ut drenasjevann til sjø fra riggen Transocean Enabler.

Boreriggen har et tredelt system for drenasjevann (rent vann fra dekk, potensielt forurenset vann ('non-hazardous drain') og vann som kan inneholde hydrokarboner ('hazardous drain')). I tillegg er det installert en ekstra renseenhet (Halliburton vannrenseenhet) for oljeholdig avløpsvann på riggen. Anlegget fører til reduksjon av vannmengdene som transporteres til land. Forurenset vann som ikke kan renses til <15 mg/l oljeinnhold, sendes til land for behandling ved godkjent anlegg.

Det har ikke vært utslipp av produsert vann, drenasjevann eller annet oljeholdig vann fra Goliat FPSO i 2024.

På Goliat FPSO samles alt drenasjevann i et lukket dreneringssystem som videre samles opp i sloptankene for videre injeksjon til reservoar. Fra helikopterdekket går drenering av regnvann

til sjø. Produsert vann injiseres kontinuerlig som en egen strøm. I perioder kan likevel produsertvannet samles opp i sloptanker før injeksjon.

### 3.1.1 Risikovurdering av produsert vann

Da det ikke er planlagt utslipp av produsert vann på Goliatfeltet, har det ikke blitt gjennomført miljø-rettede risikovurderinger av produsert vann eller teknologivurderinger for Goliat FPSO i 2024.

#### Status for nullutslippsarbeidet

Vår Energi ASA har kontinuerlig fokus på nullutslippsarbeid.

Tiltak knyttet til reduksjon av utslipp til sjø inkluderer:

- Alt produsert vann på feltet er injisert til reservoar i 2024.
- Dreneringssystemet på Goliat FPSO forhindrer at annet olje- og kjemikalieholdig vann blir sluppet til sjø.

### 3.1.2 Oljeholdig vann

Årlig mengder olje og oljeholdig vann sluppet ut eller injisert er vist i tabell 3.1.

Tabell 3.1.2 Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	1 668 265		0	1 668 265	0
Drenasje	711	4,06	0,003	0	711
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann	55	15,00	0,001	0	55
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>1 669 030</b>	<b>4,85</b>	<b>0,004</b>	<b>1 668 265</b>	<b>766</b>

### 3.2 Komponenter i produsert vann

Ikke relevant for 2024.

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

Ikke relevant for 2024.

## 4. Bruk og utslipp av kjemikalier

Alle kjemikalier som er brukt, injisert eller sluppet ut på feltet i rapporteringsåret som er tillatt og etter tillatelse, er rapportert i Footprint.

### 4.1 Substitusjon

En oversikt over substitusjonsplaner for kjemikalier i svart kategori, rød kategori og gul underkategori 2 (Gul Y2) er gitt i Tabell 4.1.1.

Det er i 2024 gjennomført ombygning av de tre siste smøreoljeenheter til Goliats neddykkede brannvannpumper. Substitusjon av Renolin Unisyn CLP 32 NFR (Sort) til Panolin Atlantis N 32 (Gul Y2) er nå fullført, og Renolin Unisyn CLP 32 NFR er ikke lenger i bruk.

Listen inkluderer også noen kjemikalier som er byttet ut med kjemikalie i samme miljøkategori og noen kjemikalier har byttet navn i 2024.

<b>Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon</b>				
<b>Handelsnavn</b>	<b>Farge-kategori</b>	<b>Sannsynlig tids-ramme</b>	<b>Vurdering / alternativer</b>	<b>Andre utslippsreducerende tiltak</b>
AFMR20360A	Gul under-kategori 2	2030	Ingen miljømessig bedre produkt funnet. Ser på måter å optimalisere behandlingsfrekvensen på	Produktet går ikke til utslipp.
BaraFLC IE-513	Rød	2027	Produkt inngår i den oljebaserte borevæsken, og går ikke til utslipp. Alternative produkter blir vurdert, men så langt ikke funnet erstatning med samme tekniske spesifikasjoner.	Produkt inngår i den oljebaserte borevæsken, og går ikke til utslipp.
Castrol Transaqua SP	Gul under-kategori 2	2030	Alternativ med bedre miljøegenskaper er ikke funnet.	Produktet går ikke til utslipp.
EMBR47852B	Gul under-kategori 2	2024	Produktet ble felt testet i 2024, men ikke planer om videre bruk.	Produktet går ikke til utslipp.
EMBR48067A	Gul under-kategori 2	2030	Alternativt produkt er ikke identifisert.	Produktet går ikke til utslipp.
GELTONE II	Rød	2027	Produkt inngår i den oljebaserte borevæsken, og går ikke til utslipp. Produktet inneholder organoleire som naturlig gir rød miljøfargeklassifisering. Det arbeides med å finne	Produkt inngår i den oljebaserte borevæsken, og går ikke til utslipp.

			alternative produkter uten oranoleire.	
Goliat in-situ hypokloritt	Rød	2030	Ingen alternativ. Produseres offshore av Goliat elklorinator.	Doseringsoptimalisering
HydraWay HVXA 15 LT	Svart	2030	Smøreolje for kritiske roterende utstyr i lukkede systemer. Ingen alternativer produkter med forbedret miljøklassifisering identifisert.	Hydraulikkolje som brukes i lukket system, uten utslipp til sjø.
PANOLIN ATLANTIS N 32	Gul under-kategori 2	2030	Alternativt produkt er ikke identifisert. Erstatningsprodukt for Renolin Unisyn CLP 32 NFR i sort miljøfargekategori.	Forbruk minimeres så mye som mulig.
PARA16592F2	Gul under-kategori 2	2030	Alternativt produkt er ikke identifisert. Arbeid pågår for å optimalisere behandlingsrate.	Produktet går ikke til utslipp.
PLANTOSYN SE 32 HP (HydraWay SE 32 HP)	Svart	2025	Hydraulikkolje som brukes i lukket system, uten utslipp til sjø. Alternativt produkt er ikke identifisert.	Hydraulikkolje som brukes i lukket system, uten utslipp til sjø.
RENOLIN CLP 220	Svart	2030	Smøreolje for kritiske roterende utstyr i lukkede systemer. Ingen alternativer produkter med forbedret miljøklassifisering identifisert.	Hydraulikkolje som brukes i lukket system, uten utslipp til sjø.
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	Svart	2024	Hydraulikk olje brukt i neddykkede brannvannpumper. I 2024 er produktet blitt utfaset med erstatningsproduktet Panolin Atlantis N32, Gul Y2.	Produktet er substituert med Panolin Atlantis N 32 i 2024 og er ikke per 1.1.25 i bruk på Goliat FPSO
SCAL16080A	Gul under-kategori 2	2024	Produktet ble utfaset i 2024 med produktet, SCAL25786A, i gul Y1 kategori.	Produktet går ikke til utslipp.
SCAL23315A	Gul under-kategori 2	2030	Erstatter for SCAL16359A. Bedre ytelse.	Produktet går ikke til utslipp.
VAPTREAT	Rød	2025	Brukes i drikkevannsevaporator og nødvendig for å oppnå teknisk ytelse. Alternativt produkt er ikke identifisert.	Forbruk minimeres så mye som mulig.



## 5. Evaluering av kjemikalier

### 5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Bruk og utslipp av kjemikalier er rapportert på stoffnivå i tabellene nedenfor for Goliat-feltet totalt, samt Goliat FPSO, Transocean Enabler.

Bruk og utslipp av stoff i sort kategori har kun forekommet på Goliat FPSO i 2024, stoff i rød kategori er brukt og sluppet ut fra både Goliat FPSO og Transocean Enabler.

<b>Tabell 5.1.1: Sum 'GOLIAT' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori</b>						
Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
			Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	24	1 253,26	0	18,09	0
Totalt svart kategori			1 253,26	0	18,09	0

<b>Tabell 5.1.1a): GOLIAT FPSO - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori</b>						
Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
			Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	24	1 253,26	0	18,09	0
Totalt svart kategori			1 253,26	0	18,09	0

<b>Tabell 5.1.2: Sum 'GOLIAT' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori</b>					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
		Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
A	17	1 567	0	0	0
A	18	1 015	0	0	0
F	3	0	0	0	0
F	24	127	0	2	0
F	40	6 503	0	3 251	0
Totalt rød kategori		9 212	0	3 253	0

<b>Tabell 5.1.2a): GOLIAT FPSO - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori</b>					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
		Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
F	24	127	0	2	0
F	40	6 503	0	3 251	0
Totalt rød kategori		6 630	0	3 253	0

<b>Tabell 5.1.2b): TRANSOCEAN ENABLER - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori</b>					
Bruksområde	Funksjons- gruppe	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
		Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
A	17	1 567	0	0	0
A	18	1 015	0	0	0
F	3	0,2	0	0,2	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>2 582,2</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>0</b>

<b>Tabell 5.1.3: Sum 'GOLIAT' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori</b>				
Kategori	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	916 834	2 754	73 449	1 752
Underkategori 1 (NEMS 1)	379 131	1 185	962	539
Underkategori 2 (NEMS 2)	188 497	0	3	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
<b>Totalt gul kategori</b>	<b>1 484 462</b>	<b>3 940</b>	<b>74 413</b>	<b>2 291</b>
<b>Grønn kategori</b>	<b>4 151 326</b>	<b>10 108</b>	<b>162 957</b>	<b>3 085</b>

<b>Tabell 5.1.3a): GOLIAT FPSO - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori</b>				
Kategori	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	549 448	2 754	53	1 752
Underkategori 1 (NEMS 1)	372 028	1 185	0	539
Underkategori 2 (NEMS 2)	188 496	0	2	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
<b>Totalt gul kategori</b>	<b>1 109 971</b>	<b>3 940</b>	<b>54</b>	<b>2 291</b>
<b>Grønn kategori</b>	<b>3 731 814</b>	<b>10 108</b>	<b>0</b>	<b>3 085</b>

Ved boring av sidesteg for Goliat D-1 brønnen ble det i kompletteringsfasen sluppet ut større mengder kompletteringskjemikalier i grønn kategori og gul underkategori 1 enn anslått i tillatelsen. Utslipet omfattet 'Sodium Bromide brine' og 'Sodium Chloride brine' (begge PLONOR-kjemikalier på søknadstidspunktet. 'Sodium Bromide Brine' er i etterkant endret fargekategori til gul), samt korrosjonshemmeren 'BaraCor W-476' (gul underkategori 1). Den saltholdige væsken ble rensert via riggens vannrenseenhet før utslipp. Vår Energi anser utslippet av den saltholdige væsken som et bedre miljømessig alternativ enn transport til land for deponering. Informasjon om utslippet ble sendt til Miljødirektoratet 17. april 2024.

<b>Tabell 5.1.3b): TRANSOCEAN ENABLER - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori</b>				
<b>Kategori</b>	<b>Bruk (kg)</b>		<b>Utslipp (kg)</b>	
	<b>Krever tillatelse iht. § 66</b>	<b>Lovlig iht. § 66</b>	<b>Krever tillatelse iht. § 66</b>	<b>Lovlig iht. § 66</b>
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	367 386	0	73 396	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	7 104	0	962	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	1	0	1	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	374 491	0	74 359	0
Grønn kategori	419 512	0	162 957	0

## 6. Forurensning i kjemikalier

Rapportering i henhold til Kapittel 6 er utført i Footprint.

## 7. Utslipp til luft og energi

### 7.1 Utslipp til luft

Tabell 7.1.1a gir en oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser på Goliat FPSO.

Turbinen på Goliat har blitt testkjørt i henhold til vedlikeholdsprogram i 2024.

For utslipp fra turbinen kjørt på brenngass benyttes det en feltspesifikk utslippsfaktor for CO<sub>2</sub> basert på online GC-analyser av brenngassen. For 2024 var denne på 2,39 kg/Sm<sup>3</sup>. Grunnlag for NO<sub>x</sub>-rapportering fra turbinen er basert på PEMS (Predictive Emission Monitoring System). PEMS utslippsfaktor for 2024 er 0,03 kg/Sm<sup>3</sup>.

For de mindre forbrukerne av diesel benyttes standardfaktor for NO<sub>x</sub> for diesel på 0,044 kg/kg diesel. Utslipp fra fakling bestemmes med nasjonale standardfaktor for fakkelgass for HP- og LP- fakkel. For utslipp av NO<sub>x</sub> fra fakkel er utslippsfaktoren 1,4 g/Sm<sup>3</sup>.

Boreriggen Transocean Enabler benytter standardfaktor for diesel for beregning av CO<sub>2</sub>-utslipp (3,17 t/t). For utslipp av NO<sub>x</sub> benytter riggen innretningsspesifikk NO<sub>x</sub>-faktor på 0,04375 tonn/tonn diesel på hoved generatorene.

#### 7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir en oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser på Goliat FPSO

Tabell 7.1.1a) Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Menge flytende brennstoff (diesel) [tonn]	Menge brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	Utslipp til luft [tonn]				
			CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>	CH <sub>4</sub>	nmVOC
Fakkel	0	3 371 860	12 547	4,72	0	11,13	9,78
Turbiner konvensjonelle (SAC)							
Turbiner lav-NO <sub>x</sub> (DLE)2)	52	666 563	1 752	1,99	0,05	0,04	0,29
Turbiner lav-NO <sub>x</sub> (WLE)							
Motorer	207	0	654	9,09	0,21	0	1,03
Fyrte Kjeler							
Urea scrubbing							
Andre kilder til forbrenning							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>259</b>	<b>4 038 423</b>	<b>14 953</b>	<b>15,80</b>	<b>0,26</b>	<b>11,17</b>	<b>11,10</b>

Tabell 7.1.1b) gir en oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser på Transocean Enabler.

<b>Tabell 7.1.1b) Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger</b>							
<b>Kilde</b>	<b>Mengde flytende brennstoff (diesel) [tonn]</b>	<b>Mengde brenngass [Sm<sup>3</sup>]</b>	<b>Utslipp til luft [tonn]</b>				
			<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>x</sub></b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>nmVOC</b>
Fakkel/brennerbom							
Motorer	1 219	0	3 862	53,34	1,22	0	6,10
Fyrte Kjeler							
Brønntester							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>1 219</b>	<b>0</b>	<b>3 862</b>	<b>53,34</b>	<b>1,22</b>	<b>0</b>	<b>6,10</b>

### 7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er satt grenseverdier for i tillatelsen

Rapportering av kaldventilering og diffuse utslipp av metan og nmVOC er gjort etter Offshore Norges "Anbefalte retningslinjer for årsrapportering 044" vedlegg b. Goliat-feltet er omfattet av VOC-industrisamarbeidet (VOCIC). Lastevolumer og utslipp av nmVOC og metan rapporteres gjennom VOCIC.

<b>Tabell 7.1.2 Sum 'GOLIAT' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Utslippskomponent</b>	<b>Utslippskilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Utslipp</b>
NOx	SAC	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	WLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Energianlegg	tonn/år	64,42
SOx	Energianlegg	tonn/år	1,48
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	29,57
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	23,81
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	

<b>Tabell 7.1.2a) GOLIAT FPSO - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Utslippskomponent</b>	<b>Utslippskilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Utslipp</b>
NOx	SAC	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	WLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Energianlegg	tonn/år	11,08
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,26
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	29,32
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	23,56
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	

<b>Tabell 7.1.2b): TRANSOCEAN ENABLER - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Utslippskomponent</b>	<b>Utslippskilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Utslipp</b>
NOx	SAC	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	WLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Energianlegg	tonn/år	53,34
SOx	Energianlegg	tonn/år	1,22
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	

## 7.2 Brønntest

Det er ikke gjennomført brønntest i 2024.

## 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Goliat FPSO forsynes med strøm fra land, og kan produsere egen strøm fra turbiner om bord. Mekanisk/elektrisk produksjon i 2024 er presentert i Tabell 7.3.1. Det eksporteres ikke elektrisk energi til andre felt. Egenprodusert elektrisk energi kommer fra test- og vedlikeholds kjøring av turbinen, eller ved kjøring grunnet risiko for strømutfall fra land.

<b>Tabell 7.3.1 Produksjon av mekanisk/elektrisk energi</b>	
<b>Produksjon</b>	<b>GWh/år</b>
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	3,44
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

<b>Tabell 7.3.2 Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi</b>	
<b>Utnyttelse</b>	<b>GWh/år</b>
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	3,44
Importert elektrisk energi fra land	421,29
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	424,73

## 7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Kraftstrategien for Goliat legger retningslinjer for å drive feltet på kraft fra land.

Dette medfører at turbinen normalt er i drift ved test- og vedlikeholdskjøring for å kunne ha denne klargjort som erstatning for kraft fra land, dersom det skulle være perioder med uforutsett behov for det.

Vedlikeholdsprogrammet til turbinen ble endret i september 2023, noe som har redusert antall timer turbinen skal kjøres under testing. 2024 er første hele år som det kjøres etter det nye vedlikeholdsprogrammet og de rapporterte verdiene i tabell 7.4.1 er beregnet ut fra beregnet utslipp ved 72 timer kjøring, og faktiske utslipp ved testkjøring i perioden januar-desember 2024.

For utkobling av varme (heat tracing) i rekkverk som ble meldt inn i 2023 med besparelse på inntil 217 MWh/år er tiltaket delvis gjennomført, men det er ikke kvantifisert besparelse ut over estimatet på 4 t redusert CO<sub>2</sub> før prosjektet ble igangsatt.

Tabell 7.4.1 Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)				Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
		CO <sub>2</sub>	Metan	nmVOC	CO <sub>2</sub> ekv.	
3. Maskin (Kraftgenerering)	Redusert PM turbin	7 926	0,2	0,14	7 949	N/A

Under selskapets arbeid med energiledelse arbeides det aktivt med ulike forslag for å ytterligere redusere energiforbruk og redusere klimagass-utslipp.

Vår Energi ASA arbeider med flere energieffektivitets- og utslippsreducerende tiltak for CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> og NO<sub>x</sub> som del av energiledelse-arbeidet for Goliat. Ingen av disse er det ved 31 desember 2024 tatt investeringsbeslutninger for.

I 2024 ble Vår Energi ASA, inkludert kontorlokasjoner og offshore installasjoner inkludert Balder FPU og Ringhorne sertifisert for ISO 50001 Energiledelse, og resertifisert for ISO 14001 Miljøledelse.



## 8. Utviktede utslipp og øvrige avvik

### 8.1 Utviktede utslipp til sjø

Utviktede utslipp til sjø på Goliatfeltet er presentert i Tabell 8.1.1.

Det er ble i desember 2023 registret noe gassbobling ved template C brønnslott 3 i forbindelse med IMR kampanje, denne ble reparert i mai 2024. På feltet er det i tillegg to mindre lekkasjer på D templatene på brønnslott 1 og 4 som ikke er utbedret. Ratene på disse er lave henholdsvis 0,0000006 kg/s og 0,000228 kg/s.

Tabell 8.1.1 Utviktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum m <sup>3</sup>	Årsak	Iverksatte tiltak
Gassbobler observert 23/12 2023	Subsea diffus gass lekkasje	Gass	110,39	Template C-3, diffus lekkasje fra juletre #3	Først observert som hydrat i 2021 gassbobler først observert i desember 2023.  Reparert i forbindelse med IMR kampanje i 12. mai 2024. Volum beregner fra 1/1-12/5 2024.  Rate = 0,0051 kg/s
Identifisert 11/12 2017	Subsea gas bubbles very low rate.	Gass	162,61	Template D-4, diffus lekkasje rundt juletre #4	Fulgt opp siden første observasjon i 2017. Inspeksjon. Volum beregner for hele 2024. Ikke bekreftet at det er reservoargass. Rate = 0,000228 kg/s.
Identifisert 21/4 2024	Subsea gas bubbles very low rate.	Gass	0,41	Template D-1, diffus lekkasje rundt juletre #1	Inspeksjon. Volum beregner for hele 2024 Ikke bekreftet at det er reservoargass. Rate = 0,0000006 kg/s

### 8.2 Utviktede utslipp til luft

Utviktede utslipp til luft i 2024 er presentert i Tabell 8.2.1.

Tabell 8.2.1 Utviktede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-05-09	HYDROKARBONGASS	28,47	Lekkasje fra ventil 1501, avblødningsventil på cavity sto åpen.	Avblødningsventil ble stengt.
2024-09-01	HFK	14,10	R449A - Lekkasje i fordampere raskskap i byssa	Skap kassert
2024-12-01	HYDROKARBONGASS	464,08	Åpen ventil på en måleblende (1/2" kuleventil).	Ventil ble stengt og plugget

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

Det er ingen avvik i 2024 som ikke er definert som utilsiktet utslipp.

### 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Vår Energi har i 2024 deltatt med personell i ulike beredskapsfunksjoner på AkerBP sin samhandlingsøvelse «Øvelse Tveegg» (21.-25.10.2024), herunder som miljøspesialist, NOFO COP spesialist, sykepleier, Public Information Officer og ifm SIMOPS. Øvelsen var en samvirkeøvelse mellom Aker BP, ConocoPhillips, Equinor, NOFO og IUAene fra Vest Agder, Sør-Rogaland og Haugesund.

Øvelsen involverte en kombinasjon av feltaktiviteter og stabsarbeid. Hensikten med øvelsen var å trene Aker BP og NOFOs operasjonsledelse, samt Assist-teamet (operatørene), i deres evne til å håndtere en langvarig oljevernaksjon på en sikker og forsvarlig måte, med aktiviteter i alle barrierer. Øvelsen ga god trening i utøvelsen av beredskapsfunksjonene.

Tabell 8.4 gir en oversikt over øvelser gjennomført på Goliat FPSO i 2024.

<b>Tabell 8.4. Goliat FPSO – Beredskapsøvelser</b>				
<b>Dato for øvelsen</b>	<b>Målsetning for øvelsen</b>	<b>Hvem har deltatt</b>	<b>Erfaring fra øvelsen</b>	<b>Oppfølging og tiltak</b>
Uke 33 19.08.2024	Hydrokarbonlekkasje (olje/gasslekkasje) DFU 3: Akutt forurensning	1.linje offshore	Vellykket øvelse	n/a
Uke 35 02.09.2024	Hydrokarbonlekkasje (olje/gasslekkasje) DFU 3: Akutt forurensning	1.linje offshore	Feil på DFU ipad CCR Feil på headset i Livbåt 1	Tilbakemelding sendt til beredskapsrådgiver land  Byttet headset
Uke 37 15.09.2024	Hydrokarbonlekkasje (olje/gasslekkasje) DFU 3: Akutt forurensning	1.linje offshore	Vellykket øvelse	

## 9. Avfall

Avfallet fra Goliat FPSO kildesorteres og deklarerer i henhold til Offshore Norges "093 Retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten", Norsas' "Veileder om innlevering og deklarerer av farlig avfall" fra 2015, og "Utfylling av deklarasjonsskjema".

Avfallet deklarerer i avfallsdeklarerer.no før det sendes til land der avfallskontraktøren har ansvaret for sluttbehandlingen.

Det er sendt samme mengde vanlig avfall til land i 2024 som i 2023 (131 og 130 tonn). For farlig avfall er det stor forskjell, 791 tonn i 2024 og 190 tonn i 2023. Forskjellen skyldes boreoperasjonen med Transocean Enabler som sendte 726 tonn til land. Farlig avfall fra Goliat FPSO ble redusert fra 75 tonn til 32 tonn.

Tabell 9.1 gir en oversikt over mengder kildesortert vanlig avfall fra Goliat FPSO, Transocean Enabler, mens tabell 9.2 viser farlig avfall.

<b>Tabell 9.1 Kildesortert vanlig avfall</b>	
<b>Type</b>	<b>Mengde [tonn]</b>
Matbefengt avfall	31,82
Våtorganisk avfall	0,47
Papir	7,06
Papp (brunt papir)	
Treverk	11,44
Glass	2,03
Plast	5,50
EE-avfall	5,00
Restavfall	5,75
Metall	51,83
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	9,92
<b>Sum</b>	<b>130,81</b>

<b>Tabell 9.2 Farlig avfall</b>				
<b>Avfallstype</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>EAL-kode</b>	<b>Avfallstoffnr.</b>	<b>Mengde sendt til land [tonn]</b>
Annet	Drivstoff og fyringsolje	13 07 01	7023	0,31
Annet	Litiumbatterier kun farlige	16 02 13	7094	0,19
Annet	Oljefiltre	16 01 07	7024	0,27
Annet	Organiske løsemidler uten halogen	16 01 14	7042	0,98
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	47,50
Annet	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 01 10	7012	8,72
Annet	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 02 05	7012	0,05
Annet	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 02 08	7012	0,08
Annet avfall	Gasser i trykkbeholdere	16 05 04	7261	8,19
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,58
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	0,85
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	0,23
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,04
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	176,80
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	0,81
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	205,12
Kjemikalier	Organisk avfall med halogen	16 05 06	7151	0,001
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	1,97
Kjemikalier	Uorganiske salter og annet fast stoff	16 05 07	7091	0,28
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,23
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	1,09
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	1,17
Maling, alle typer	Herdere, organiske peroksider	16 09 03	7123	0,13
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	1,76
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 17	7051	0,12
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	1,60
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	1,77
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	109,67
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,95
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,73
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	3,50
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	0,35
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,34
Tankvask-avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 07 08	7030	149,19
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	33,22
<b>Sum</b>				<b>758,77</b>