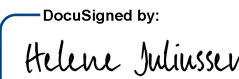

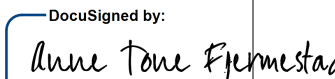
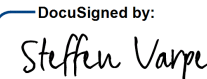


Rapport

Rapport ID:	RP-229-MDI-1003
EMNE:	Utslppsrapport for Goliat 2022
BESKRIVELSE:	Rapporten dekker utslipp til sjø og luft, kjemikalier, energibruk samt håndtering av avfall, i forbindelse med selskapets aktiviteter på Goliat i 2022.

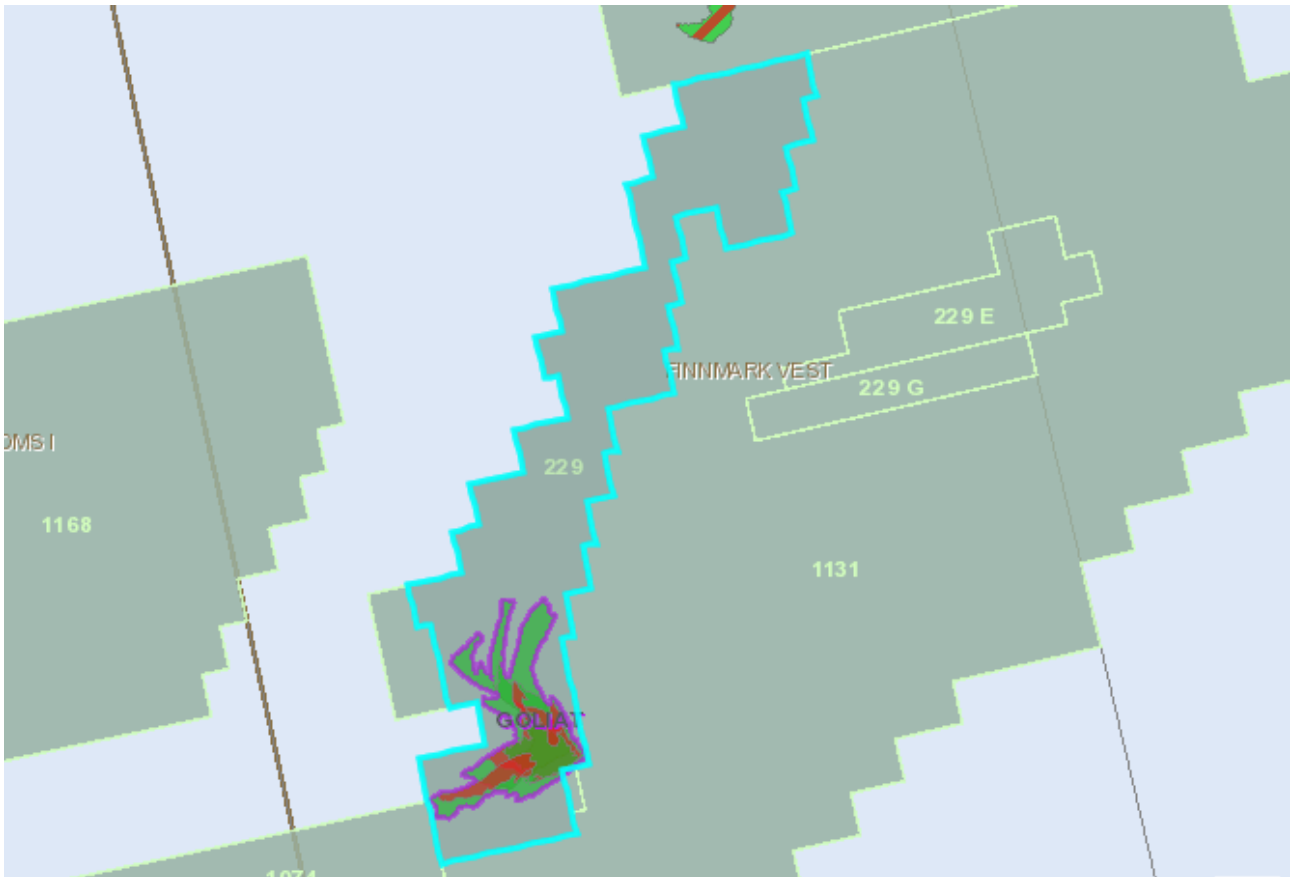
	<p>DocuSigned by:  <small>DF13C8342F134E1...</small> Helene Juliussen</p>		
15.03.2023	<p>DocuSigned by:  <small>61ACADB0E0B64AD...</small> Rigmor Moss</p>	<p>DocuSigned by:  <small>3E9D4705382C47F...</small> Anne Tone Fjermestad</p>	<p>DocuSigned by:  <small>5D1AD9B19F804DD...</small> Steffen Varpe</p>
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	5
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	11
7.1 Utslipp til luft.....	11
7.1.1 Forbrenning.....	12
7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er satt grenseverdier for i tillatelsen	12
7.2 Brønntest.....	14
7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	15
7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak	15
8. Utviklede utslipp og øvrige avvik.....	16
8.1 Utviklede utslipp til sjø.....	16
8.2 Utviklede utslipp til luft	16
8.3 Avvik som ikke er definert som utviklede utslipp	17
8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	18
9. Avfall	19

1. Feltets status

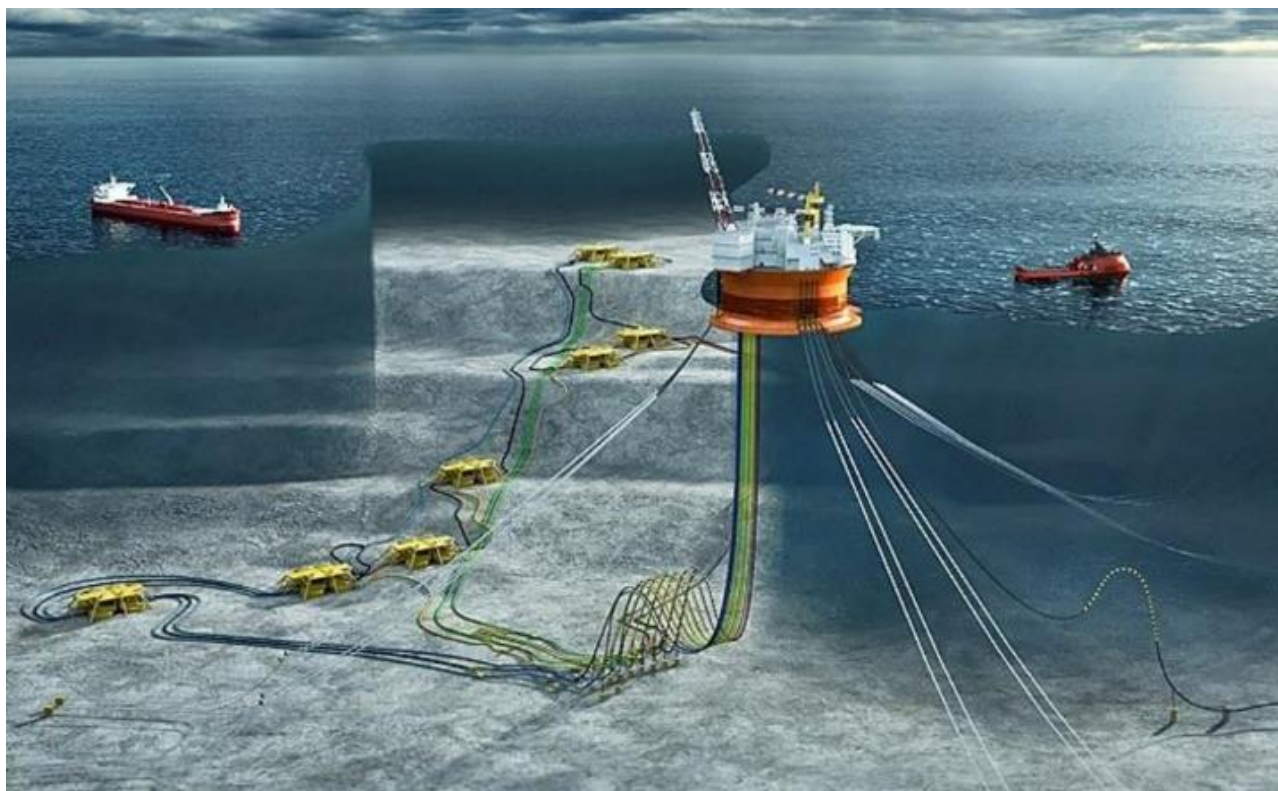
Goliat er et oljefelt som ble påvist i 2000 og ligger i utvinningstillatelsene 229 og 229B, omtrent 85 km nordvest for Hammerfest (Figur 1). Vår Energi ASA er operatør og har en eierandel på 65 %, Equinor Energy AS har en andel på 35 %. Plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i juni 2009, og oljeproduksjonen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



Figur 1 Beliggenhet av Goliatfeltet (OD 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 bunnrammer

I 2022 har aktivitetene på Goliatfeltet hovedsakelig bestått av følgende:

- Produksjon av olje og gass fra FPSO, med eksport av olje
- Reinjeksjon av produsert vann og gass.
- Revisjonsstans (28. mai – 12. juni)
- Midlertidig kaldventilering
- Oppgradert system for tilførsel av nitrogengass (kaldventilering stoppet)
- Inspeksjon, vedlikehold og reparasjon av havbunnsanlegg (IMR-kampanje,) skip Edda Fauna (oktober-november)
- Boring av nytt sidesteg i brønn D-4 med den mobile riggen Transocean Enabler
- Brønnoverhaling av brønnen C-2 med skipet Island Constructor.

Forventede endringer og aktiviteter kommende år:

- Vedlikeholdsstans
- Oppstart av modifikasjon av brannvannpumpesystemet for substitusjon av smøremiddel
- Brønnoverhaling av brønn C-2 med riggen Transocean Enabler
- Brønnintervensjon ("LWI; light well interventions") med skip på fem brønner.

Goliat har følgende tillatelser etter forurensningsloven:

- Tillatelse etter forurensningsloven for produksjon og drift på Goliatfeltet – Vår Energi (2016.0068.T, sist oppdatert 19.12.2022 (2022/1843, 2016.0068.T)
- Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Goliat. (2021/10618, 2014.0028.T)
- Omgjøring av vedtak om grunnlag for tildeling av vederlagsfrie kvoter for perioden 2021-2025 – Goliat (2019/533)
- Stoff i rød og gul kategori ifm. lekkasjedeteksjon på forankringssystemet - juli 2022 (2022/1843)

2. Boring

2.1 Boreaktiviteter

Det ble boret nytt sidesteg i brønn 7122/7-D-4. Brønnbanen ble boret med den mobile riggen Transocean Enabler.

Oljebasert borevæske og tilhørende borekaks ble tatt til land for avfallshåndtering.

Tabell 2.1.1 Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
7122/7-D-4 AY2H	OIL	0
7122/7-D-4 AY2H	WATER	0

2.2 Pluggeoperasjoner

Det har ikke vært pluggeoperasjoner i 2022.

3. Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

I 2022 har det under boreperioden blitt sluppet ut drenasjevann til sjø fra Transocean Enabler. Det har ikke vært utslipp av produsert vann, drenasjevann eller annet oljeholdig vann fra Goliat FPSO i 2022.

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 utslipp av produsert vann på Goliatfeltet, har det ikke blitt gjennomført miljørettede risikovurderinger av produsert vann eller teknologivurderinger for Goliat FPSO i 2022.

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 2022.
- 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 vann	2 149 544	0	0	2 149 544	0
Drenasjevann	524 099	15,0	0,01	523 573	526
Fortrenningsvann					
Anne oljeholdig vann					
Jettevann					
Sum	2 673 642	15,0	0,01	2 673 116	526

3.2 Komponenter i produsert vann

Ikke relevant for 2022.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Ikke relevant for 2022.

4. Bruk og utslipp av kjemikalier

4.1 Substitusjon

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

Det er foretatt ett bytte av kjemikalie i lukket system fra Hydraway HWXA 46 HP til Renolin ZAF 46 MC som har samme egenskaper som Hydraway HWXA 46 og er 100 % kompatible og blandbare. Begge er i sort miljøkategori og byttet er gjort på bakgrunn av at leverandør har tatt ut Hydraway HWXA 46 HP fra sitt sortiment. Renolin ZAF 46 MC er ført opp på vår substitusjonsliste.

Tabell 4.1.1 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme for substitusjon	Vurdering og eventuelle alternativer
AFMR20360A	Gul underkategori 2	2030	Laboratiestudie utført i 2022, ingen miljømessig bedre produkt funnet.
BIOC41000A	Rød	2030	Ingen alternative produkter med forbedret miljøklassifisering identifisert.
CLAR13281A	Gul underkategori 2	2030	Ingen alternative produkter med forbedret miljøklassifisering identifisert.
Castrol Transaqua SP	Gul underkategori 2	2030	Har erstattet produkt i rød kategori. Alternativ med bedre miljøegenskaper er ikke funnet.
EMBR17852B	Gul underkategori 2	2023	Erstatning for EMBR18067A med lik miljøklassifisering, men vil mest sannsynlig føre til et mindre forbruk totalt.
EMBR18067A	Gul underkategori 2	2023	Ser på feltprøving av alternativt/mer effektivt produkt.
FAZE-MUL CW	Rød	2026	Alternativt produkt er ikke identifisert.
Goliat in-situ hypokloritt	Rød	2030	Ingen alternativ. Produseres offshore av Goliat elklorinator.
HOUGHTO-SAFE NL1 LV	Rød	2030	Bruk i lukkede systemer. Ingen alternativer produkter med forbedret miljøklassifisering identifisert.
HydraWay HVXA 15 LT	Svart	2030	Smøreolje for kritiske roterende utstyr i lukkede systemer. Ingen alternativer produkter med forbedret miljøklassifisering identifisert.
HydraWay HVXA 46 HP	Svart	2022	Kjemikaliet er brukt i lukkede system og er nødvendig for gjennomføring av aktiviteten. Blir erstattet med Renolin ZAF 46 MC som har mindre andel sorte komponenter. Er fremdeles i anlegget, men blir ikke kjøpt inn mer.
Hydraway HVXA 32	Svart	2030	Ingen alternativer produkter med forbedret miljøklassifisering identifisert. Kjemikaliet er brukt i lukkede system og er nødvendig for gjennomføring av aktiviteten.
OCEANIC HW 443 ND v2	Gul underkategori 2	2026	Alternativt produkt er ikke identifisert.

PARA16592A	Gul underkategori 2	2024	Ser på feltprøving av alternativt/mer effektivt produkt.
RENOLIN CLP 220	Svart	2030	Smøreolje for kritiske roterende utstyr i lukkede systemer. Ingen alternativer produkter med forbedret miljøklassifisering identifisert.
RENOLIN TURB 32 (Turb Way 32)	Svart	2030	Smøreolje for kritiske roterende utstyr i lukkede systemer. Ingen alternativer produkter med forbedret miljøklassifisering identifisert.
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	Svart	2024	Smøreolje for kritiske roterende utstyr i lukkede systemer. Erstatningsprodukt for neddykkede brannvannpumper identifisert (Panolin Atlantis N32, Gul Y2). Bruk av erstatningsprodukt krever ombygging av smøreoljeenhet. Planlagt oppstart medio 2023 for første enhet.
Renolin ZAF 46 MC	Svart	2030	Ingen alternativer produkter med forbedret miljøklassifisering identifisert. Kjemikaliet er brukt i lukkede system og er nødvendig for gjennomføring av aktiviteten.
SCAL16080A	Gul underkategori 2	2024	Ser på alternativt Y1-produkt. Laborrietester som skal utføres.
SCAL16359A	Gul underkategori 2	2024	Planlegging for midlertidig subsitusjon i felt av alternativt produkt. Potensial for å redusere bruken med mer enn 40 %.
SCAL23315A	Gul underkategori 2	2022	Testet som mulig erstatter for SCAL16359A i 2022, dersom bedre ytelse.
TRUVIS	Gul underkategori 2	2026	Alternativt produkt er ikke identifisert.
VAPTREAT	Rød	2025	Alternativt produkt er ikke identifisert.

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 Goliatfeltet totalt, samt Goliat FPSO, Transocean Enabler og Island Constructor individuelt.

Bruk og utslipp av stoff i sort kategori har kun forekommet på Goliat FPSO i 2022.

Det er et større forbruk av TurbWay 32 på Goliat FPSO enn året før grunnet vedlikehold med filter- og oljebytte på gasskompressorer.

Goliat har et avvik fra tillatelse i forhold til bruk av stoff i svart kategori i brannvannpumpene, se Kapittel 8.3. Utsiktede utslipp er rapportert i Kapittel 8.1 og 8.2.

Tabell 5.1.1 Sum 'GOLIAT' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
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	116,6	0	79,2	0
RENOLIN TURB 32 (TurbWay 32)	F	10	0	18 668	0	0
Sum			116,6	18 668	79,2	0
Total sum			18 784,6		79,2	

Tabell 5.1.1a) GOLIAT FPSO - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
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	116,6	0	79,2	0
RENOLIN TURB 32 (TurbWay 32)	F	10	0	18 668	0	0
Sum			116,6	18 668	79,2	0
Total sum			18 784,6		79,2	

Tabell 5.1.2 Sum 'GOLIAT' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
		Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
A	22	991	0	0	0
F	10	9	1 060	9	0
F	24	12	0	8	0
F	27	0	0	0	0
F	40	6 160	0	3 080	0
Sum		7172	1 060	3 097	0
Total sum		8 232		3 097	

Tabell 5.1.2a) TRANSOCEAN ENABLER - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
		Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
A	22	991	0	0	0
F	27	0	0	0	0
Sum		991	0	0	0
Total sum		991		0	

Tabell 5.1.2b) GOLIAT FPSO - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
		Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
F	10	9	1 060	9	0
F	24	12	0	8	0
F	40	6 160	0	3 080	0
Sum		6 181	1 060	3 097	0
Total sum		7 241		3 097	

Tabell 5.1.3 Sum 'GOLIAT' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Kategori	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
Gul - uten kategori (NEMS 100 og 104)	913 348	138	1 306	0
Gul - underkategori 1 (NEMS 101)	311 961	5 177	111	0
Gul - underkategori 2 (NEMS 102)	366 203	0	4	0
Gul - underkategori 3 (NEMS 103)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 591 512	5 316	1 420	0
Grønn kategori (NEMS 200, 201, 204, 205)	5 447 309	42 793	11 890	0

Tabell 5.1.3a) TRANSOCEAN ENABLER - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Kategori	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
Gul - uten kategori (NEMS 100 og 104)	161 385	0	1 252	0
Gul - underkategori 1 (NEMS 101)	2 334	0	106	0
Gul - underkategori 2 (NEMS 102)	15	0	4	0
Gul - underkategori 3 (NEMS 103)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	163 734	0	1 362	0
Grønn kategori (NEMS 200, 201, 204, 205)	1 420 935	0	11 163	0

Tabell 5.1.3b) GOLIAT FPSO - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Kategori	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
Gul - uten kategori (NEMS 100 og 104)	751 818	138	16	0
Gul - underkategori 1 (NEMS 101)	309 462	5 177	5	0
Gul - underkategori 2 (NEMS 102)	366 185	0	0	0
Gul - underkategori 3 (NEMS 103)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 427 465	5 316	20	0
Grønn kategori (NEMS 200, 201, 204, 205)	4 008 177	42 793	61	0

Tabell 5.1.3c) ISLAND CONSTRUCTOR - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Kategori	Bruk (kg)		Utslipp (kg)	
	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66	Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
Gul - uten kategori (NEMS 100 og 104)	145	0	38	0
Gul - underkategori 1 (NEMS 101)	165	0	0	0
Gul - underkategori 2 (NEMS 102)	3	0	0	0
Gul - underkategori 3 (NEMS 103)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	313	0	38	0
Grønn kategori (NEMS 200, 201, 204, 205)	18 198	0	666	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 har vært i drift i en periode i forbindelse med oppgradering på Hyggevatn kraftstasjon i mai 2022. En forutsetning for jobben var at strømkabelen til Goliat måtte legges ut, og landstrøm var følgelig utilgjengelig i denne perioden. Turbinen har også vært i drift i perioder i forbindelse med test- og vedlikeholdskjøring.

For utslipp fra turbinen kjørt på brenngass benyttes det en feltspesifikk utslippsfaktor for CO₂ basert på online GC-analyser av brenngassen. For 2022 var denne på 2,35 kg/Sm³. Grunnlag for NO_x-rapportering fra turbinen er basert på PEMS (Predictive Emission Monitoring System). PEMS utslippsfaktor for 2022 er 0,025 kg/Sm³ gass.

For de mindre forbrukerne av diesel benyttes standardfaktor for diesel på 0,044 kg/kg diesel. Utslipp fra fakkling bestemmes med nasjonale standardfaktor for fakklegass for HP- og LP-fakkell. For utslipp av NO_x fra fakkell er utslippsfaktoren 1,4 g/Sm³.

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Menge flytende brennstoff (diesel) [tonn]	Menge brenngass [Sm ³]	Utslipp til luft [tonn]				
			CO ₂	NO _x	SO _x	CH ₄	nmVOC
Fakkell	0	3 653 045	13 593	5,11	0	12,06	10,59
Turbiner konvensjonelle (SAC)							
Turbiner lav-NO _x (DLE)2)	904	475 177	3 979	11,45	0,45	0,03	0,05
Turbiner lav-NO _x (WLE)							
Motorer	155	0	492	6,84	0,08	0	0,78
Kjeler							
Urea scrubbing							
Andre kilder til forbrenning							
Sum alle kilder	1 059	4 128 222	18 064	23,41	0,53	12,08	11,42

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

Tabell 7.1.1b) Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger							
Kilde	Menge flytende brennstoff (diesel) [tonn]	Menge brenngass [Sm ³]	Utslipp til luft [tonn]				
			CO ₂	NO _x	SO _x	CH ₄	nmVOC
Fakkell/brennerbom							
Motorer	973	0	3 082	43,33	1,12	0	4,86
Kjeler							
Brønntester							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
Sum alle kilder	973	0	3 082	43,33	1,12	0	4,86

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. Goliatfeltet er omfattet av VOC-industrisamarbeidet (VOCIC). Lastevolumer og utslipp av nmVOC og metan rapporteres gjennom VOCIC.

I 2022 er utslipp av CH₄ og mnVOC vesentlig høyere enn året før. Grunnen for dette er at injeksjonsgassen på Goliat viste et oksygeninnhold over nivået som kan forårsake korrosjon i brønner som har gassinjeksjon. Tilførsel av oksygen til systemet skjer sammen med tilførsel av nitrogengass som brukes til rensing av lavtrykksutstyr.

Av sikkerhetsmessige grunner ble den oksygenrike gassen kaldfaklet gjennom LP-fakkel frem til enheten som produserer nitrogen ble oppgradert, og problemet med oksygeninnblanding var utbedret. Søknad om oppdaterte tillatelser ble sendt til Olje-og energidepartementet (OED) og Miljødirektoratet, og tillatelsene ble innvilget. I de rapporterte mengdene er det ikke gjort fratrekk for nitrogeninnholdet i gassen, dette kan bli korrigert i ettertid dersom Oljedirektoratet aksepterer vår dokumentasjon for fratrekk. Spotprøver av gassen som ble kaldventilert, har vist verdier opp mot 70 mol % nitrogen.

Tabell 7.1.2 Sum 'GOLIAT' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Utslippskomponent	Utslippskilde	Enhet	Utslipp
NOx	SAC	mg/Nm ³	
NOx	SAC-kompressor	mg/Nm ³	
NOx	SAC-generator	mg/Nm ³	
NOx	SAC-injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
NOx	DLE	mg/Nm ³	0
NOx	DLE-kompressor	mg/Nm ³	
NOx	DLE-generator	mg/Nm ³	
NOx	DLE-injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
NOx	WLE	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	61,62
SOx	Energianlegg	tonn/år	1,65
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	406,04
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	326,80
nmVOC	Lagring av råolje på FPSO	kg/Sm ³	0

Tabell 7.1.2a) TRANSOCEAN ENABLER - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Utslippskomponent	Utslippskilde	Enhet	Utslipp
NOx	SAC	mg/Nm ³	
NOx	SAC-kompressor	mg/Nm ³	
NOx	SAC-generator	mg/Nm ³	
NOx	SAC-injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
NOx	DLE	mg/Nm ³	
NOx	DLE-kompressor	mg/Nm ³	
NOx	DLE-generator	mg/Nm ³	
NOx	DLE-injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
NOx	WLE	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	38,98
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,89
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Lagring av råolje på FPSO	kg/Sm ³	

Tabell 7.1.2b) GOLIAT FPSO - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Utslippskomponent	Utslippskilde	Enhet	Utslipp
NOx	SAC	mg/Nm ³	
NOx	SAC-kompressor	mg/Nm ³	
NOx	SAC-generator	mg/Nm ³	
NOx	SAC-injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
NOx	DLE	mg/Nm ³	0
NOx	DLE-kompressor	mg/Nm ³	
NOx	DLE-generator	mg/Nm ³	
NOx	DLE-injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
NOx	WLE	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	18,29
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,53
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	405,79
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	326,55
nmVOC	Lagring av råolje på FPSO	kg/Sm ³	0

Tabell 7.1.2c) ISLAND CONSTRUCTOR - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Utslippskomponent	Utslippskilde	Enhet	Utslipp
NOx	SAC	mg/Nm ³	
NOx	SAC-kompressor	mg/Nm ³	
NOx	SAC-generator	mg/Nm ³	
NOx	SAC-injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
NOx	DLE	mg/Nm ³	
NOx	DLE-kompressor	mg/Nm ³	
NOx	DLE-generator	mg/Nm ³	
NOx	DLE-injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
NOx	WLE	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	4,35
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,23
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FPSO	kg/Sm ³	

7.2 Brønntest

Det er ikke gjennomført brønntest i 2022.

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 2022 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.

I 2022 har HP-kompressoren for tog A blitt rebundet.

Tabell 7.3.1 Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	5,59
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 7.3.2 Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	
Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	5,59
Importert elektrisk energi fra land	421,67
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	427,26

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

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

Dette medfører at turbinen kun 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.

Tabell 7.4.1 Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)				Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
		CO ₂	Metan	nmVOC	CO ₂ ekv.	
	Rebundle tog A	0	0	0	0	101222
	NGU-oppggradering		18*	15*		

* Effekt fra 18.12.2022 og ut året. Full effekt ses i 2023 da oppgraderingen var ferdig og implementert 18.12.2022.

I 2022 ble det endret kjølemedium i system som kontrollerer temperaturen inn til kompressorene. Vanskelig å estimere effekt, men det forventes å se effekt i 2023 på redusert fakling som følge av mindre nedetid/tripping.

Ved årsslutt 2022 var det ikke tatt investeringsbeslutninger for ytterligere tiltak som reduserer energiforbruk og klimagassutslipp. Det arbeides aktivt med ulike forslag under selskapets arbeid med energiledelse for å ytterligere redusere energiforbruk og redusere klimagassutslipp, og selskapet forventer å ta ulike investeringsbeslutninger i løpet av 2023.

8. Utsiktede utslipp og øvrige avvik

Det har vært ett tilfelle av utslipp av gassløft-gass til sjø fra C-2. Lekkasjeraten var på 34,5 liter/time. Det er beregnet at 14 817,6 kg HC er sluppet til sjø. Midlertidig avvikstillatelse med Risk Screening (Ytre miljø avvik, Lovfestede krav) av 24.02.2022 er godkjent. ROV-inspeksjon gjennomført, High Pressure Debris Cap (HPDC) installert uke 18 og lekkasjen ble stanset. HPDC skal sjekkes under IMR-kampanjer i fremtiden.

8.1 Utsiktede utslipp til sjø

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

Tabell 8.1.1 Utsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum m ³	Årsak	Iverksatte tiltak
19.03.2022	Kjemikalie	Kjemikalier	0,5	Høyere forbruk av hydraulikkvæske på subsea-systemet oppdaget. Etter feilsøking ble C-2 ble identifisert som brønn med forbruk. En branch-ventil (18XSV2003) er mest trolig årsak til lekkasjen. All hydraulikkvæske er antatt gått til sjø. Det er ikke mulig å sjekke om det har vært intern lekkasje mot prosess.	Feilsøking for identifisering av brønn med forbruk og ventil. Verifisert estimert volum som har gått til sjø. Etter operering av branch-ventilen 6. april, har lekkasje til sjø stanset.
31.10.2022	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Under drift ble Supporter 6 TMS stengt av på grunn av lavt oljenivå på TMS. Defekt slange (ny) førte til utslipp av 4,8 liter hydraulikkolje.	TMS tatt til dekk, defekt slange lokalisert og erstattet.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Utsiktede utslipp til luft i 2022 er presentert i Tabell 8.2.1.

Tabell 8.2.1 Utsiktede utslipp til luft					
Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum	Årsak	Iverksatte tiltak
01.03.2022	Lekkasje System 77GB107A	R410A	33,80	Lekkasje på rør mellom kondensator og væsketank.	Vedlikehold utført.
01.09.2022	Lekkasje System 77GB107A	R410A	1,04	Lekkasje funnet på fakkell, trykkrør.	Vedlikehold utført.

8.3 Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp

Tabell 8.3.1 Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktede utslipp)			
Innretning	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
GOLIAT FPSO	Tillatelse etter forurensningsloven for produksjon og drift på Goliat-feltet.	Mengde kjemikalie i sort miljøkategori i brannvannpumper er overskredet mengde for bruk i tillatelse. Utslipp ikke overskredet.	Dialog med Miljødirektoratet ang. beregning av forbrukt kjemikalie medførte endring i beregningsgrunnlag sent i 2022. Ny fotnote inkludert i tillatelse av 19.12.2022. Tett oppfølging av rutiner på loggføring ved vedlikeholdsarbeid på pumpene. Mengde utslipp til sjø innenfor tillatelse satt.
GOLIAT FPSO	Tillatelse etter forurensningsloven for produksjon og drift på Goliat-feltet.	Overskridelse av grenseverdier for utslipp til luft – kaldventilering, i en kort periode. Omsøkt kaldventilering i produksjonstillatelsen fra OD, og var av forståelsen at dette var tilstrekkelig.	Søknad om oppdatert tillatelse sendt Miljødirektoratet. Prosjekt igangsatt for utbedring, se utslippsreducerende tiltak.
GOLIAT FPSO	Tillatelse etter forurensningsloven for produksjon og drift på Goliat feltet. NOFO standard 2009: Krav til oljevernfartøy på norsk sokkel.	For lavt volum av dispergeringsmiddel tilgjengelig på felt.	Fulgt opp saken med fartøy, reder og NOFO for å forhindre fremtidige hendelser.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Vår Energi har i 2022 deltatt med beredskapspersonell i ulike funksjoner på «Øvelse Kinn» (14.-18.09.2022), herunder miljørådgiver, situasjonsspesialist, evaluator og i spillstab.

Øvelsen var en spill-øvelse hvor oljevern med landpåslag var scenarioet. Hensikten med øvelsen var å utvikle operatørens beredskapsorganisasjon sin evne til å håndtere en langvarig oljevernaksjon gjennom samhandling med andre aktører på en sikker og forsvarlig måte.

Øvelsen ga god trening i utøvelsen av beredskapsfunksjonene.

Tabell 8.4. Goliat FPSO - Beredskapsøvelser				
Dato for øvelsen	Målsetning for øvelsen	Hvem har deltatt	Erfaring fra øvelsen	Oppfølging og tiltak
Uke 32 14.08.2022	DFU Hydrokarbonlekkasje - 3 Akutt forurensning	1.linje offshore	Aksjonsleder bør kontakte skadestedsleder før statusmøter slik at man alltid har siste status	n/a Ingenting knyttet til oljevern
Uke 34 28.08.2022	DFU Hydrokarbonlekkasje	1.linje offshore	Glemte å legge pasient i stabilt sideleie og ikke i ryggleie. Åpne begge dører inn til hospital. Telecom orientert.	n/a Ingenting knyttet til oljevern
Uke 36 11.09.2022	DFU Hydrokarbonlekkasje/ personskade	1.linje offshore	Belter i livbåter ikke strekt ut. Husk å ha disse strekt ut neste gang for enklere justering av beltestrammer.	n/a Ingenting knyttet til oljevern

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 i 2022 sendt mindre mengder farlig avfall til land sammenlignet med 2021. Grunnen for dette er mindre boreaktivitet i 2022 enn året før.

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

Tabell 9.1 Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	61,24
Våtorganisk avfall	0,23
Papir	11,16
Papp (brunt papir)	
Treverk	19,40
Glass	3,46
Plast	9,05
EE-avfall	7,41
Restavfall	38,60
Metall	45,13
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	8,45
Sum	204,14

Tabell 9.2 Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Mengde sendt til land [tonn]
Annet	Litiumbatterier kun farlige	16 02 13	7094	0,14
Annet	Oljefiltre	16 01 07	7024	0,45
Annet	Organisk avfall uten halogen	16 50 73	7152	0,02
Annet	PCB- og PCT-holdig avfall	08 04 09	7210	0,23
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	28,65
Annet	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 02 08	7012	0,20
Annet avfall	Gasser i trykkbeholdere	16 05 04	7261	1,67
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,55
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,02
Blåsesand	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm.	12 01 16	7096	0,42
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	302,24
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	4,27
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	900,40
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	0,65
Kjemikalier	Surt organisk avfall	16 05 08	7134	1,97
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,63
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	3,90
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	26,54
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	0,83
Oljeholdig avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat	13 08 99	7025	71,92
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0,50
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,07
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, slopvann	16 10 01	7030	31,88
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	1,13
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,38
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	3,67
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	23,04
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,16
Tankvask-avfall	Oljeemulsjoner, slopvann	16 07 08	7030	68,78
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	179,86
Sum				1 656,15