

Årsrapport Nornefeltet 2025

2026-026517

Innhold

1	Feltet status	4
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	4
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	4
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport.....	5
1.4	Forventede større endringer kommende år	5
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret	5
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	5
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser	6
2	Boring.....	6
2.1	Boreaktiviteter Nornefeltet.....	6
2.2	Pluggeoperasjoner	7
3	Olje og oljeholdig vann.....	8
3.1	Oljeholdig vann	8
3.1.1	Risikovurdering	8
3.1.2	Utslippsmengder	9
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	11
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann 2025	13
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	13
3.2	Komponenter i produsert vann.....	13
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	14
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	15
4.1	Substitusjon.....	16
5	Evaluerings av kjemikalier	22
	Mengder bruk og utslipp på stoffnivå svart stoff Norne	23
	Totalt kjemikalieforbruk svart stoff Urd	24
	Totalt kjemikalieforbruk svart stoff på Skuld.....	24
	Totalt kjemikalieforbruk svart stoff på Alve.....	24
	Totalt kjemikalieforbruk svart stoff Verdande	24
	Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Norne.....	25
	Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Urd.....	26
	Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Skuld	26
	Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Alve	26
	Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Verdande	27
	Totalt forbruk og utslipp gult og grønt stoff Norne	28
	Totalt forbruk og utslipp gult og grønt stoff Urd	30
	Totalt forbruk og utslipp grønt og gult stoff Skuld.....	30

Totalt forbruk og utslipp grønt og gult stoff Alve.....	30
Totalt forbruk og utslipp grønt og gult stoff Verdande	31
6 Forurensning i kjemikalier	33
7 Energi og utslipp til luft	34
7.1 Utslipp til luft.....	34
7.1.1 Forbrenning	34
7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	36
7.2 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	38
7.3 Energi og utslippsreducerende tiltak	39
8 Utviktede utslipp og øvrige avvik	41
8.1 Utviktede utslipp til sjø	42
8.2 Utviktede utslipp til luft.....	46
8.3 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp	49
8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	50
9 Avfall	51
10 Avslutning.....	53

1 Feltet status

1.1 Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets «retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten». I tillegg er det tatt utgangspunkt i Offshore Norges «Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering» når det har vært behov for ytterligere avklaringer. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Nornefeltet med tilknyttede felt i 2025.

Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2025-024145 og sendes til Equinors myndighetskontakt for Drift Nord: hnom@equinor.com.

Norne er et olje- kondensat- og gassproduserende felt lokalisert på Trænabanken om lag 200 km fra kysten av Helgeland. Havdybden i området varierer mellom 350-380 meter. Teknisk levetid for Norneskipet går ut i 2036.

Fast innretning	Norne FPSO - produksjons- og lagerskip for olje (FPSO)
Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret	Transocean Encourage, AKOFS Seafarer. Edda Freya og Dina Star har utført oppstartsaktiviteter for Verdande.
Hovedfelt og tilknyttede felt	Norne hovedfelt, Urd (Stær, Svale, Svale Nord), Skuld (Fossekall og Dompap), og Alve (Andvare), Verdande samt det partneropererte feltet Marulk.
Grenseflater mot andre felt	NA
Transport av produkter	Olje lagres på Norne FPSO, og pumpes over i tankskip for levering til raffinerier på land. Gass sendes gjennom rørledningen Åsgard Transport til gassbehandlingsanleggene på Kårstø.
Kort oppsummering av milepæler	1997: Oppstart produksjon Norne FPSO 2005: Produksjonsstart Urd 2009: Produksjonsstart Alve 2012: Produksjonsstart Marulk 2013: Produksjonsstart Skuld 2025: Produksjonsstart Verdande og Anvarde (del av Alve)

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon	Det har vært normal drift på Nornefeltet i rapporteringsåret. Det var gjennomført en revisjonsstans 25.04-16.07, noe som vil påvirke utslippstallene for 2025. Skuld har bare produsert tre dager i 2025 på grunn av utfordringer med DEH kabel. Verdande og Andvare (del av Alve) startet opp Q4 2025.
Boring	Fra flyteriggen Transocean Encourage er brønn 6608/10-M-4 CH boret ferdig på Andvare. I tillegg er det boret tre brønner på Verdande i 2025, 6608/10-V-2 H, 6608/10-V-3 H og 6608/10-V-4 H.

Andre aktiviteter Intervensjonsfartøylene AKOFS Seafarer har i 2025 operert på flere brønner på Norne. Det har vært gjennomført midlertidig plugging på to brønner i 2025.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Oljefeltet Verdande ble rensket opp mot Norne med tre brønner V-3 H: 1. desember, V-4 H: 3. desember og V-2 H: 5. desember. Gassbrønnen Andvare (M-4 CH, en del av Alve) ble rensket opp mot Norne 27. september. Det har vært produksjon fra Verdande og Andvare ilt siste del av 2025.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Det vil foretas permanent plugging av brønner fra rigg. Det vil være en høyaktivitetsperiode, med bruk av fartøy med gangbro hvis tillatelser er på plass fra myndigheter. Det vil kunne være aktuelt med produksjonsstans dersom ikke fartøy med gangbro tillates. Tredjepartsfelt Marulk planlegger en produksjonsbrønn i 2026 med opprenskning mot Norneskipet.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har vært en sammenhengende revisjonsstans 25.04-16.07. Dette påvirker de rapporterte utslippstallene for 2025. Det har i tillegg vært flere kortere opphold i produksjonen i løpet av året for utbedring av teknisk feil på utstyr.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Kjemikalier	I 2024 ble alarmgrensen for H ₂ S-fjerner senket. Resultat ser vi i 2025 hvor det ikke har vært behov for H ₂ S-fjerner.	Mindre utslipp av kjemikalier og mindre eksponering for personell.
Kjemikalier	Utarbeidet live beregninger av emulsjonsbryterdosering, som fører til optimalisert dosering.	Optimalisert dosering og mer presis effekt av emulsjonsbryter.

For forbedringsarbeid knyttet til EIF, kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 3, 4 og 7.

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse til boring og produksjon på Norne Equinor Energy AS Norne	19.12.2025	2018.0350.T/17	Det har vært flere oppdateringer ila 2025, men en sist oppdatering angir installasjonsspesifikk grense for olje i jettevann (§60a). Unntak for oljevedheng på sand (§68). Krav til dokumentering av olje i jettevann og mengde sand.
Vedtak om tillatelse til installasjon og klargjøring av rørledninger på Verdande	18.09.2025		Eget vedtak for oppstarts aktivitet på Verdande.
Vedtak om tillatelse til engangs injeksjon av kjemikalier fra lukkede system på Norne	27.01.2025		Eget enkeltvedtak for injeksjon av kjemikalier fra lukkede system
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Norne	29.01.2025	2014.0045.T/12	Oppdatert metodetrinn fakkel.

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter Nornefeltet

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på feltet rapporteringsåret. Flyteriggen Transocean Encourage har vært på Norne i en periode fra januar til midten av juli 2025.

Det ble benyttet vannbasert borevæske i den øverste seksjonen og oljebasert i de andre seksjonene i denne brønnen. Kaks og boreslam blir returnert til riggen via stigerør og separert over shaker. Resterende borevæske og all kaks i seksjoner med oljebasert slam blir sendt til land for deponering. Eventuelt vannbasert slam som ikke kan gjenbrukes, samt kaks fra seksjoner boret med vannbasert slam slippes til sjø.

Det ble boret tre brønner på Verdande i 2025 og en brønn på Andvare.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6608/10-M-4 CH	OIL	0
6608/10-V-3 H	WATER	0
6608/10-M-4 CH	WATER	508
6608/10-V-4 H	OIL	0
6608/10-V-3 H	OIL	0
6608/10-V-4 H	WATER	876
6608/10-V-3 H	WATER	851
6608/10-V-2 H	OIL	0

Det er rensket opp fire brønner mot Norne FPSO i 2025: V-3 H: 1. desember, V-4 H: 3. desember og V-2 H: 5. desember. Gassbrønnen Andvare (M-4 CH, en del av Alve) ble rensket opp mot Norne 27. september. Ved brønnopprenskningen produseres brønnvæsken gjennom test-separator, deretter stenges vannavdraget på coalescer slik at all væsken, sammen med den normale produksjonen som pågår parallelt, føres på tank for videre separasjon. Oljefasen skimmes av for eksport, mens vannfasen injiseres med trykkstøttevann i produsenter. Som konservativt anslag er det rapportert 100% utslipp på de vannløselige komponentene med antagelse om tilbakeproduksjon over feltets levetid da de er injisert i C-rammen. De oljeløselige komponentene blandes med oljen for eksport og slippes ikke til sjø. Det vises til redegjørelse sendt Miljødirektoratet 06.11.2025.

2.2 Pluggeoperasjoner

Det er gjennomført midlertidig pluggeoperasjon fra AKOFS Seafarer i rapporteringsåret, 6608/10-F-3 H og 6608/10-F-4 H. Det ble sirkulert ut gamle brønnvæsker i denne jobben. Væskene ble injisert i reservoar direkte fra fartøyet til brønnen, men konservativt rapportert som 50 % utslipp til sjø på grunn av tilbakeproduksjon fra reservoaret da det er injisert i F-rammen. Det ble sirkulert tilbake totalt 84,8 m3 gamle brønnvæsker.

Tabell 2.2.1: Håndtering av gamle brønnvæsker i forbindelse med pluggeoperasjoner				
Brønn	Type pluggeoperasjon	Utslipp (tonn)	Injeksjon (tonn)	Sendt til lovlig mottak (tonn)
6608/10-F-3 H	Temporarily plugging operations	20,07	20,07	
6608/10-F-4 AH	Temporarily plugging operations	22,27	22,27	

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 Risikovurdering

Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 3.1.1 gir en oversikt over risikovurdering av produsert vann. For en samlet forståelse av miljøskadelige utslipp fra produsertvann som inkluderer både utslipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier, er det gjennomført beregning av Environmental Impact Factor (EIF) basert på 2024-data (se Tabell 3.1.1).

EIF-simuleringer blir gjennomført etter metode beskrevet i Offshore Norge 084 «Recommended Guideline for standard EIF calculations for Produced Water Discharges». Denne ble revidert i 2022 med bl.a. forbedrede input-verdier for nedbrytbarhet for naturlige løste organiske stoff, samt anbefalt bruk av ny høyoppløselig strømmmodell. Sammenligninger med tidligere års simuleringer viste at EIF-simuleringene fra og med 2022 fikk et signifikant økt EIF for enkelte felt som følge av større bidrag fra spesielt «lette» organiske naturlige komponenter (BTEX og C0-C3 Alkylfenoler). Det er i 2024/2025 startet et arbeid med kroniske giftighets-tester for hver av BTEX-komponentene i regi av et forskningsprosjekt, Joint Industry Project, «Piloting short-duration chronic marine toxicity tests for regulatory use in the North East Atlantic region». Resultatet av arbeidet vil bidra til at sikkerhetsfaktoren kan justeres fra 100 til 10 og dermed gi grunnlag for økte PNEC-verdier for BTEX.

Simuleringene fra og med 2022 vil inntil videre være det beste sammenlignings-grunnlaget for etterfølgende år og frem til eventuelle nye metodeendringer inntreffer.

EIF_{TA} for 2025 er 31, som er en reduksjon fra 2024 som var EIF_{TA}=57. Det relative bidraget av BTEX er 70% og sammenlignbart med 2024.

Det faktiske bidraget fra BTEX er redusert og bidrar med EIF_{TA}=22 mot EIF_{TA}=39 i 2024. Det relative bidraget fra C0-C3 alkylfenoler er på nivå med fjoråret og bidrar med 11%. Det relative bidraget fra PAH er på nivå med fjoråret og bidrar med 8%.

Bidraget til EIF_{TA} fra dispergert olje er på ca 2%

Produsert vann utslipp er redusert med 35% sammenlignet med 2024. Dette har sammenheng med at en stor vannprodusent, B-1, har vært stengt ned i 2025. Dette kan i stor grad forklare nedgangen i EIF for Norne.

Tabell 3.1.1. viser EIF_{TA} for Norne 2025

Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF _{TA}	Tiltak implementert
Norne FPSO	BTEX	31	Nei

Det er gjennomført ytterligere EIF beregninger i tillegg til standard EIF for utslipp av produsert vann for utvalgte Equinor installasjoner i 2024. Dette gjelder for installasjoner med relativt høyt bidrag fra gruppen BTEX til EIF hvor alternative PNEC verdier for BTEX komponentene er benyttet.

I standard beregninger benyttes OSPAR PNEC-verdier basert på en sikkerhetsfaktor 100. I de alternative PNEC verdiene for BTEX komponentene er det benyttet en redusert sikkerhetsfaktor på 10 med antagelse om at det foreligger ekstra sett med kroniske test data på to marine bunnlevende arter for hver av BTEX komponentene.

Dette gir PNEC verdier som er 10 ganger høyere enn eksisterende OSPAR PNEC verdier.

For Norne er en slik ytterligere beregning gjennomført og gir med en sikkerhetsfaktor på 10 $EIF_{ta}=6$ da BTEX er det største bidraget til EIF pr dags dato.

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2a og 3.1.2b viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret fra Nornefeltet (Norneskipet og Transocean Encourage) og Transocean Encourage på Verdande. Mengden produsert vann er betydelig lavere i 2025 enn 2024. Dette har sammenheng med revisjonsstans og mindre vannproduksjon. En stor vannprodusent, B-1, har vært stengt ned i 2025. Rapportert mengde produsert vann på Norne er total mengde vann til sjø og mengde re-injisert vann. Det eksporteres ikke vann fra Norne FPSO.

Drenasjevann i tabell 3.1.2a er injisert vann (drenasjevann i tabellen) på Norne FPSO, samt drenasjevann sluppet ut fra Transocean Encourage i forbindelse med boring av Andvare. Injisert vann på Norneskipet består av drenasjevann og produsert vann. Produsert vann er den største andelen og kildene er et mindre volum fra daglig produksjon, ved opp og nedkjøringer av anlegget og ved løfting av emulsjoner fra separator og coalescer. I tillegg er også volum fra brønnbehandlinger inkludert i denne kilden. Midlere oljeinnhold er fra utslipp av drenasjevann fra Transocean Enabler. Tabell 3.1.2b viser drenasjevann sluppet ut fra Transocean Encourage i forbindelse med aktivitet på Verdande.

Oljekonsentrasjonen for 2025 var 13,66 mg/l. Total oljemengde i 2025 har dermed vært betydelig lavere sammenlignet med 2024 på grunn av lavere vannmengde til sjø.

Det utføres regelmessig jetting på Norne FPSO. Mengde olje ved jetteoperasjoner av separatorer er inkludert i rapportert mengde olje til sjø fra produsert vann. Totalt utslipp av olje ved jetting av sandsykloner beregnes som dispergert olje i vannfasen ved å bruke snittet fra de åtte seneste prøvene. Vannmengden estimeres. Oljemengde ved jetteoperasjoner av sandsyklonene er rapportert som eget utslippspunkt og vises som jetting i tabell 3.1.2a.

Utslipp av olje fra jetting har hatt en positiv trend. Det ble høst 2025 vurdert at tiden brukt for jetting har vært antatt høyere enn hva som er reelt, og denne er nå nedjustert. Dette medfører da følgelig en mindre mengde vann som benyttes for jetting, og dermed også et lavere rapportert oljeutslipp. I Q1 og Q2 2026 vil det gjøres videre verifisering av vannmengde, oljemengde og estimering av sand fra jetting av sandsyklonene. Dette skal rapporteres til Miljødirektoratet innen 1.august ihht vedtak.

Sandprøver tas under jetting fra sandsyklonene og rapporteres i tabell 3.3.1.

Oljeholdig vann fra Norne FPSO og Transocean Encourage i tabell 3.1.2a.

Tabell 3.1.2a: Oljeholdig vann Norne FPSO og Transocean Encourage					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	1 931 824	13,66	26,38	0	1 931 824
Drenasje	21 067	9,85	0,03	17 765	3 302
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting	5 343	235,07	1,26		5 343
Sum	1 958 234	14,15	27,46	17 765	1 940 469

Oljeholdig vann fra Transocean Encourage på Verdande i tabell 3.1.2b.

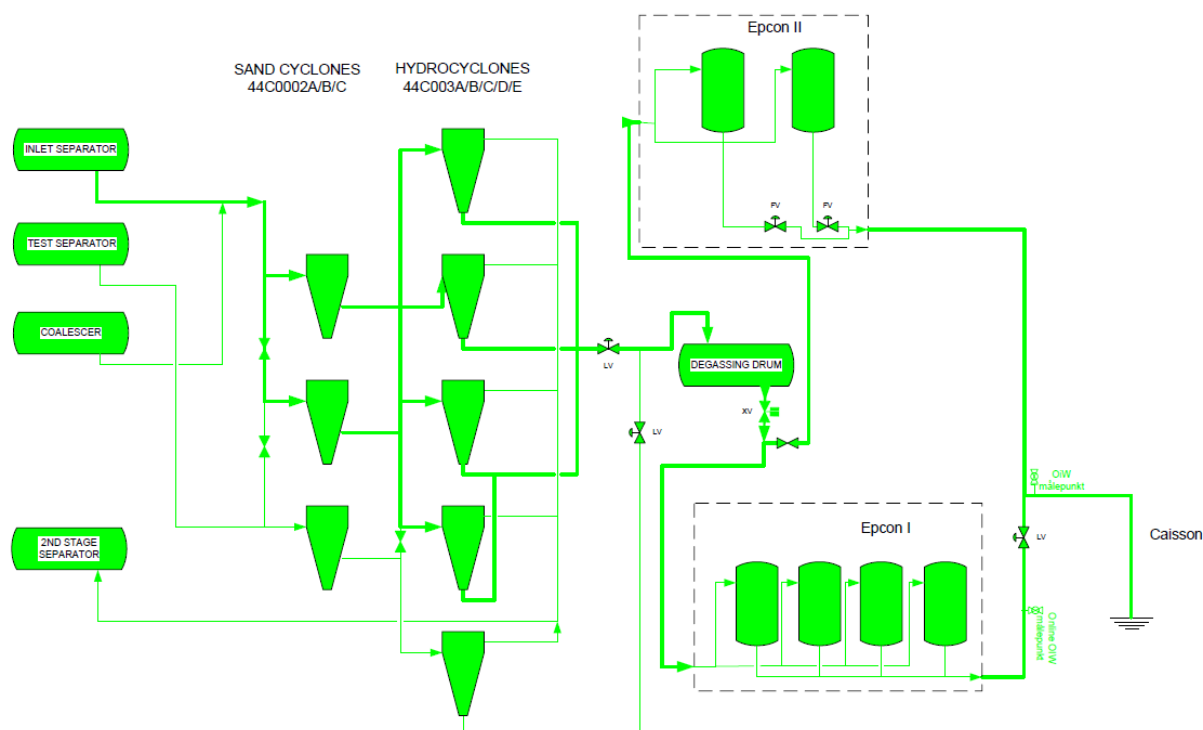
Tabell 3.1.2b: Oljeholdig vann Transocean Encourage (Verdande)					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert					
Drenasje	2092	9,74	0,02		2092
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	2092	9,74	0,02		2092

3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for installasjonene på feltet.

Renseanlegget på Norne FPSO er også vist i figur 3.4. Det er ikke gjort fysiske endringer i renseprosessen i 2025.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm (TAG)	Opprinnelse	Rensetrinn
Norne FPSO	Produsert vann	Produsertvann som tas ut fra innløpsseparator eller testseparator.	Sandsykloner-hydrosykloner – avgassingstank - Epcon
	Jettevann	Renset produsert vann fra avgassingstank som brukes til å spyle separatorene	Sandsykloner-hydrosykloner – avgassingstank - Epcon
	Jetting av sandsykloner	Renset produsert vann fra avgassingstank samt vann fra separator brukes til å spyle sandsyklonene	
	Drenasjevann	Vann fra åpne systemer (haz og non-haz)	Injeksjon
Transocean Encourage	Drenasjevann	Vann fra åpne systemer	Separator og sentrifuge
	IMO renseunit	Drenasjevann fra maskinrom	IMO renseenhet GEA Westfalia Zero Pollution unit



Figur 3.4: Skisse av renseanlegg for oljeholdig vann på Norneskipet.

Transocean Encourage

Transocean Encourage har et innebygd sloprenseanlegg fra Westfalia som renser oljeholdig drenasjevann fra «rene» områder (dvs utenfor boreområdene) på riggen. Systemet har en 15 ppm målecelle, altså designet for å slippe ut vann med 15ppm oljeinnhold eller lavere. I tillegg ledes drenasjevann fra motorrom til en IMO rense-enhet. Her skilles olje fra vann, og renset vann under 5 ppm slippes til sjø.

Analysemetode

På Norne benyttes Infracal for analyse av innhold av oljeholdig vann. Infracal bestemmer totalt oljeinnhold i vannprøver. OSPAR 2005-15 krever rapportering av hydrokarbonindeks i vannprøver og det er nødvendig å korrelere Infracal resultater med GC resultater. SO01500 Laboratoriehåndbok beskriver alle krav til dette. For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OIW er 30%.

For å sikre best mulig presisjon på OIW målerne på Transocean Encourage tas det separate prøver på kvartalsvis basis som sendes til eksternt laboratorium (Ambio) for å analyseres iht. OSPARS referansemetode (2005-15 standard). Resultatene fra analysene sammenliknes med avleste målinger på OIW monitorene. Dette følges opp i CMMS (Digitalt vedlikeholdssystem) basert på anbefalinger og prosedyrer fra laboratorier.

Kalibrering

InfraCal instrumentet på Norne kontrolleres månedlig, og ny kalibreringskurve etableres hvis nødvendig. Ny kurve ble tatt i bruk 06.12.2025. Dette gjøres av labstøtte på land.

3.1.4 Interne målsetninger for innhold av olje i vann 2025

Tabell 3.1.3 gir en oversikt over interne målsetninger og grad av måloppnåelse for oljeinnhold i utslippsvann for Norne FPSO.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Norne	Produsert vann	10 mg/l	13,66 mg/l

Konsentrasjonen på olje i vann var marginalt høyere i 2025 sammenlignet med 2024. Gjennom året er månedssnittet stabilt, men mot slutten av 2025 øker snittet av olje i vann spesielt for desember. Dette kan forklares med at det var tre brønnopprenskninger fra Verdande i desember. Dette medfører noe høyere olje i vann under denne prosessen. Årsaken til gjennomsnittlig høyere OIV gjennom 2025 i forhold til i 2024, kan forklares med store utfordringer med olje i vann mot slutten av 2024 som hang med gjennom starten av 2025. I 2025 ble det også stengt ned en brønn som bidro med mye varm veske. Mindre varme vil kunne påvirke separasjonen som konsekvens.

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Norne hadde 23.07.2025 digital intern revisjon av prøvetaking, kvalitetssystem og analyse av olje i vann «SO01500, bestemmelse av oljeinnhold i produsert vann vha. Infracal metoden versjon 7", og alle dens relaterte dokumenter. Parallellprøvetaking og en vertikal revisjon ble også utført. Hovedinntrykket fra revisjonen var at «SO01500, Bestemmelse av oljeinnhold i produsert vann vha. Infracal metoden versjon 7" utføres tilfredsstillende på Norne. Det var ingen avvik eller anbefalinger gitt i revisjonen. Det ble utført en 3. parts revisjon. Revisjonen ble utført av Nemko Norlab. Tilsynet er blitt utført på land og omfatter alle installasjoner og metodikk.

InfraCal metoden er ikke omfattet av ringtester, men månedlig tas det to prøver av produsert vann, der den ene analyseres på lab om bord på Norne, og den andre sendes til akkreditert lab for sammenligning.

3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble, i henhold til Offshore Norge sine anbefalinger i retningslinje 044 og 085, tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i drift i rapporteringsåret. Prøvene er tatt under normale driftsbetingelser og resultatene anses derfor å være representative for de faktiske utslippene. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og i henhold til ON 085 benyttes halve konsentrasjonen av kvantifiseringsgrensen når konsentrasjon ligger under kvantifiseringsgrensen.

For utslippskomponenter som slippes til sjø via vannstrømmer er det normalt usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer den totale usikkerheten i rapporterte data. Usikkerhet knyttet til prøvetaking og vannmengdemåling, gitt at prosedyre og bransjestandarder følges, er vurdert å være liten/neglisjerbar sammenlignet med analyseusikkerhet. En redegjørelse om representativitet til prøver for analyser av naturlig forekommende stoffer i produsert vann fra Equinors innretninger er oversendt Miljødirektoratet i 2025

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på sand i forbindelse med jetteoperasjoner på Norne FPSO.

Det har ikke vært utslipp av kaks med basevæske i organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Kaks slippes kun ut i forbindelse med vannbasert boring. All generert kaks med oljebasert borevæske er samlet opp og sendt til land for behandling ved avfallsanlegg.

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6608/10-M-4 CH	-	-
Boreaktivitet	6608/10-V-3 H	-	-
Boreaktivitet	6608/10-V-2 H	-	-
Boreaktivitet	6608/10-V-4 H	-	-
Jetteoperasjoner		18,07	

Norne FPSO har unntak fra aktivitetsforskriften §68 oljevedheng på sand.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i FOOTPRINT gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå.

Norne FPSO har sjøvannsløftepumper som slipper ut isolerolje i svart miljøklasse. Et gult alternativ er tilgjengelig og er fasett inn på noen installasjoner etter lokale planer. Etter flere pumpehavari er videre substitusjon satt på vent inntil evt. gul olje kan utelukkes fra årsakene. Miljødirektoratet er orientert og feilsøking pågår før ny gul olje blir tatt i bruk, men for eldre modeller beholdes i noen tilfeller svart olje. Når pumpene tas ut for vedlikehold, kan de modifiseres der det installeres tetninger som eliminerer utslippet slik at sjøvannspumpene kan betraktes som lukka system.

Den totale mengden kjemikalier sluppet ut på feltet inkl. satellitter i 2025 er høyere sammenlignet med 2024 på grunn av høyere bore- og brønnaktivitet. Mengde utslipp av produksjonskjemikalier og hjelpekjemikalier (bruksområde B, E, F) er sammenlignbart med 2024. Det er noe høyere utslipp av gule kjemikalier i 2025. Dette har sammenheng med at vaskekjemikalier og TEG tillatt injiser som enkeltvedtak (ref. tabell 1.7.1) har konservativt vært rapportert som 50% utslipp. Det vil i 2026 vurderes behovet for å etablere en ny utslippsfaktor for injiserte kjemikalier basert på ny kunnskap og simulering av forventet tilbakeproduksjon av injisert vann. Denne forventes være lavere enn den som har vært benyttet i 2025. Det har vært overskridelse av rammen for gule kjemikalier i underkategori 2 i forbindelse med oppstartsaktivitet av Verdande i rapporteringsåret.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

Rapportering av kjemikalier på Norne skjer i hovedsak ved hjelp av innkjøpte mengder. Det justeres ikke for lagerbeholdning, men det anses som at mengden rapportert over tid vil bli korrekt. Noen hjelpekjemikalier rapporteres på bakgrunn av påfyllingslogg.

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil $\pm 3\%$.

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon. Oversikten gjelder både fast installasjon og flyttbare innretninger. Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isolerolje, brannskum og gjengefett er eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg vanskelige å fase ut til tross for årtier med substitusjonsfokus. For syntetiske polymerer og andre komplekse kjemiske strukturer brukt i både boring og produksjon, har det så langt ikke vist seg mulig å erstatte med bionedbrytbare kjemikalier. Derfor preges flere produktgrupper av substitusjonskandidater i miljøklasse rød eller gul-kategori 2. Avdeling for kjemikaliestyling er involvert i vurdering av nye kjemikalier der man også stopper forslag med uheldig miljøprofil. Eksempler på dette er fiber i sement, mikroplast i flytforbedrer, giftige hydrathemmere og PFAS i brønn. Flokkulanter er syntetiske polymerer i rød miljøklasse og i mange tilfeller er utslipp av olje bedre enn tilsvarende utslipp av flokkulant. Årlig møtes operatør og leverandører for å se på muligheter for bytte til mer miljøvennlige kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever bruk, vil det bli brukt kjemikalier på substitusjonslisten. Alle substitusjonskandidater vurderes jevnlig, men i mangel på konkret tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikalikontrakter. For hydraulikk i lukket system er det en omstendelig og lite formålstjenlig prosess å bytte oljer og installasjonens levetid føres opp.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon				
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Tiltak
(AKOFS SEAFARER) OCEANIC HW 443 ND v2	Gul underkategori 2	2036	Subsea hydraulikkvæske. For eksisterende anlegg foreligger det ikke et mer miljøvennlig alternativ som er kvalifisert til bruk.	Ingen planlagte tiltak.
CLAR10562A	Gul underkategori 2	2036	Clar10562A er et flokkuleringsmiddel som benyttes for å rense produsert vann for dispergert olje. Flokkulanten binder seg til de små oljedråpene der flokkulant-oljedråpe-komplekset flyter i vannet og dermed kan skimmes av. Kjemikalie er ikke giftig for marine organismer, ikke bioakkumulerende og ikke biologisk nedbrytbart og er således i Gul underkategori 2 (Y2) miljøfareklasse. Kjemikalet er på substitusjonslisten til leverandør, men det finnes pt. ingen effektive bionedbrytbare flokkuleringskjemikalier. Under og etter bruk vil polymeren hovedsakelig være bundet til oljedråper som går i oljefasen. Overskudd av	Fasett inn i 2025 som erstatningsprodukt for EC6191A. Har lavere andel gul Y2.

			polymer vil følge produsertvannet, slik at forbruk og utslipp av flokkuleringspolymerer må vurderes opp mot redusert olje-i-vann. Noe ureagert polymer vil nå resipient der marin kontaminering utgjør miljøfaren. Norne skiftet flokkulant til dette produktet i 2025, og CLAR10562A har mindre gul Y2 enn det foregående. Det anes som en substitusjon til et bedre produkt.	
EMBR42902A	Gul underkategori 2	2036	EMBR42902A er en emulsjonsbryter som er nødvendig for å sikre tørr olje og klart produsertvann. Denne produktgruppen er i rød /Y2 miljøfareklasse fordi polymerer i produktet ikke brytes ned. Det er ingen ekte gule produkter på markedet, det mest miljøvennlige produktet er det som er mest effektivt og mest oljeløselig.	Etablering av monitoreringsverktøy for å optimalisere dosering
FORSA SCW88002 Scale Inhibitor	Gul underkategori 2	2032	FORSA SCW88002 Scale inhibitor er en avleiringshemmer og vurderes for substitusjon pga lav bionedbrytbarhet. De fleste virksomme produktene for dette bruksområdet har lav nedbrytningsevne og reelle alternativ finnes ikke. Aspartatbaserte produkt har bedre miljøprofil og kan vurderes, men disse har begrenset effektivitet.	Rate oppdateres per brønn basis, etter vannproduksjon. Ihht scale strategi
Klor	Rød	2036	Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.	Brukes bare når nødvendig.
Klüberbio LG 39-700 N	Gul underkategori 2	2036	Tatt i bruk i Q4 2019 og har erstattet et svart produkt med stor suksess. På grunn av klassifisering står den på substitusjonslisten, men dette er det mest miljøvennlige produktet for denne kjemikaliekategorien som er på markedet. Selve grease-fraksjonen er basert på en planteolje og kunne vært	Brukes når nødvendig, når smørefett tømmes

			klassifisert som Y-101, men leverandør står på Y-102.	
OCEANIC HW 443 ND v2	Gul underkategori 2	2036	Subsea hydraulikkvæske. For eksisterende anlegg foreligger det ikke et mer miljøvennlig alternativ som er kvalifisert til bruk.	Forbruk avhengig av ventiloperasjoner som er bestemt av vedlikeholds intervaller, Intervaller følges opp ihht retningslinje og frekvens reduseres når det er anledning til det
PARA12892A	Gul underkategori 2	2036	PARA12892A er en polymerbasert voksinhibitor. For å forebygge voks er det bare denne type polymerkjemi som anvendes, alternativ er oppvarming av rørledning. Alle polymerholdige vokshemmere er i miljøfareklasse rød eller gul-Y2 siden de er basert på lignende kjemikalietye. Brukes bare sporadisk ved behov og ikke kontinuerlig.	Går ikke til utslipp
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	Svart	2036	Dette er en isolerings- og smøreolje for nedsenkede sjøvannspumper og brannvannspumper. Gult alternativ, Panolin Atlantis N 32 ble delvis fasett inn i 2021. Gjenstående innfasinger satt på vent i påvent av erfaringsresultatene fra andre installasjoner.	Brukes når nødvendig ved behov for påfylling
Renolin ZAF HVXA 46	Svart	2036	Hydraulikkolje brukt i lukkede systemer. Normalt ikke utslipp til sjø, men Norne har noe utslipp fra turren til ringrom. Fra mai 2020 er det gitt permanent utslippstillatelse for utslipp fra lagerbukker turren til ringrom. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Brukes bare når nødvendig ved behov for påfylling.
SPO18	Svart	2036	Oljesporstoff. Går i oljefasen, ikke noe til utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
SPO19	Svart	2036	Oljesporstoff. Går i oljefasen, ikke noe til utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
SPO20	Svart	2036	Oljesporstoff. Går i oljefasen, ikke noe til utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.

SPO40	Svart	2036	Oljesporstoff. Går i oljefasen, ikke noe til utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
SPO41	Rød	2036	Oljesporstoff. Går i oljefasen, ikke noe til utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
SPO42	Svart	2036	Oljesporstoff. Går i oljefasen, ikke noe til utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
SPO43	Rød	2036	Oljesporstoff. Går i oljefasen, ikke noe til utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
SPO44	Svart	2036	Oljesporstoff. Går i oljefasen, ikke noe til utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
SPO47	Svart	2036	Oljesporstoff. Går i oljefasen, ikke noe til utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
SPO53	Svart	2036	Oljesporstoff. Går i oljefasen, ikke noe til utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
SPO54	Rød	2036	Oljesporstoff. Går i oljefasen, ikke noe til utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
SPO55	Rød	2036	Oljesporstoff. Går i oljefasen, ikke noe til utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
SPW1	Rød	2036	Sporstoff, svært små bruksmengder. Ikke bionedbrytbar, rød miljøfareklasse. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Brukes bare når nødvendig.
SPW2	Rød	2036	Sporstoff, svært små bruksmengder. Ikke bionedbrytbar, rød miljøfareklasse. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Brukes bare når nødvendig.
SPW3	Rød	2036	Sporstoff, svært små bruksmengder. Ikke bionedbrytbar, rød miljøfareklasse. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Brukes bare når nødvendig.
SPW4	Rød	2036	Sporstoff, svært små bruksmengder. Ikke bionedbrytbar, rød miljøfareklasse. Erstatningsprodukt med	Brukes bare når nødvendig.

			tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	
SPW5	Rød	2036	Sporstoff, svært små bruksmengder. Ikke bionedbrytbar, rød miljøfareklasse. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Brukes bare når nødvendig.
SPW6	Rød	2036	Sporstoff, svært små bruksmengder. Ikke bionedbrytbar, rød miljøfareklasse. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Brukes bare når nødvendig.
SPW7	Rød	2036	Sporstoff, svært små bruksmengder. Ikke bionedbrytbar, rød miljøfareklasse. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Brukes bare når nødvendig.
SPW8	Rød	2036	Sporstoff, svært små bruksmengder. Ikke bionedbrytbar, rød miljøfareklasse. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Brukes bare når nødvendig.
SPW9	Rød	2036	Sporstoff, svært små bruksmengder. Ikke bionedbrytbar, rød miljøfareklasse. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Brukes bare når nødvendig.
VERSAPRO P/S	Rød	2032	Erstatninger ikke tilgjengelig. Ikke utslipp til sjø, brukes i OBM.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
Alpacon Altreat 400	Rød	2036	Avleiringshemmer i drikkevannssystemet. Det er per i dag ikke identifisert et mer miljøvennlig produkt med tilfredsstillende tekniske egenskaper.	Brukes bare når nødvendig.
CARBO-GEL	Gul underkategori 2	2032	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.

			substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.	
DELTA-MUL™ XS	Gul underkategori 2	2032	Produktet inngår i oljebasert slam og vil ikke slippes til sjø. En av komponentene er lite nedbrytbar og er i Y2-klasse.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
FL-67LE	Gul underkategori 2	2032	Produkt for å hindre tap av væske til formasjonen. For noen felt kan Ultra 7LN benyttes	Brukes bare når nødvendig.
JET-LUBE® HPHT THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2036	Gjengefett. Nytt produkt fases inn når innehavende volum ombord er brukt opp. Substituerer dagen gjengefett med Jet-Lube Run-n-Seal.	Brukes bare når nødvendig.
MAGMA-GEL SE	Gul underkategori 2	2032	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
OMNI-GEL 4107	Gul underkategori 2	2032	Brukt i oljebasert slam, ingen utslipp, ingen alternativ for substitusjon.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
OMNI-MUL 475	Gul underkategori 2	2032	Omn-Mul 475 er en emulgator for oljebasert slam. Ingen utslipp til miljø. En av komponentene brytes sakte ned (Y2) og skal vurderes for substitusjon. Blir valgt når tekniske hensyn tilsier det. Lav eller ingen miljøeksponering og dermed lav eller ingen miljørisiko.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.

5 Evaluering av kjemikalier

Det totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå for Norne, Alve, Urd, Skuld og Verdande er gitt i tabellene 5.1.1-5.1.3. Det har ikke vært aktivitet på Alve, Urd og Skuld i 2025. Stoffmengder fra overskridelser av tillatelser er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utilsiktede utslipp rapporteres i kap. 8 i FOOTPRINT. Det har vært bruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med ordinær drift, boring av brønner, brønnoppstarter og oppstarts aktiviteter/klargjøring av Verdande. Det har vært utført to pre P&A operasjoner.

Usikkerhet i stoffmengder

Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF vurderes å være inntil 10 %. Årsaken til den høye usikkerheten er at komponentinnholdet oppgis i intervaller, og rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt. Usikkerhet fra mengdemålere eller volum fra leverandører er ubetydelige sammenlignet med feilmarginene i HOCNF.

Mengder bruk og utslipp på stoffnivå svart stoff Norne

Forbruk og utslipp på stoffnivå for svart stoff brukt på Norne FPSO, er gitt i tabell 5.1.1a. Svart stoff er utelukkende brukt på Norne FPSO og som oljesporstoff i forbindelse med Verdande i 2025. Oljesporstoffet er registret på Norne FPSO da det produseres tilbake dit.

Utslipp av svarte kjemikalier er ihht. tillatelse, og brukes på neddykkede sjøvannspumper og turret.

Tabell 5.1.1a): NORNE FPSO - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori					
Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	24	232,91	232,91	0
Renolin ZAF HVXA 46	F	37	2 228,39	30,15	0
SPO47	K	37	0,60	0	0
SPO19	K	37	0,70	0	0
SPO18	K	37	0,70	0	0
SPO42	K	37	0,60	0	0
SPO53	K	37	0,60	0	0
SPO44	K	37	0,60	0	0
SPO40	K	37	0,60	0	0
SPO20	K	37	0,70	0	0
Sum			2 466,40	263,05	0
Total sum		Bruk (kg)	2 466,40	Utslipp (kg)	263,05

Utslipp av svarte stoffer er sammenlignbart med 2024 Det har vært benyttet oljesporstoff i forbindelse med Verdande. Dette følger oljeeksport og slippes ikke til sjø. Det har vært forbrukt >3000 kg Renolin ZAF HWXA 46 i lukket systemer i. Dette etter fratrekk av forbruk/utslipp på turret i hht tillatelse.

Totalt kjemikalieforbruk svart stoff Urd

Det er ikke benyttet rapporteringspliktige kjemikalier i svart kategori på Urd i 2025.

Totalt kjemikalieforbruk svart stoff på Skuld

Det er ikke benyttet rapporteringspliktige kjemikalier i svart kategori på Skuld i 2025.

Totalt kjemikalieforbruk svart stoff på Alve

Det er ikke benyttet rapporteringspliktige kjemikalier i svart kategori på Alve i 2025.

Totalt kjemikalieforbruk svart stoff Verdande

Det er ikke benyttet rapporteringspliktige kjemikalier i svart kategori på Verdande i 2025.

Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Norne

Forbruk og utslipp på stoffnivå for rødt stoff brukt på Norne er fordelt på Transocean Encourage på Verdande og Andvare, og Norne FPSO. Tabell 5.1.2 gir totale mengder røde kjemikalier på Norne FPSO. Røde kjemikalier på Norne FPSO er hydraulikkolje på turret, smøreolje i neddykkede sjøvannspumper og egenprodusert klor. På Transocean Encourage er det en avleiringshemmer i drikkevannssystemet som er i rød kategori. Det har vært forbrukt >3000 kg Renolin ZAF HWXA 46 i lukket systemer. Dette etter fratrekk av forbruk/utslipp på turret i hht tillatelse. Det har vært sluppet ut vannsporstoff på Norne FPSO i forbindelse med oppstart av Verdande

Forbruk og utslipp på stoffnivå for rødt stoff brukt på Norne FPSO er gitt i tabell 5.1.2a)

Tabell 5.1.2a): NORNE FPSO - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori				
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	22	0	0	0
F	24	24	24	0
F	37	1 630	22	0
F	40	783	392	0
K	37	2	0	0
K	41	2	0	2
Sum		2 441	437	2
Total sum	Bruk (kg)	2 441	Utslipp (kg)	439

Forbruk og utslipp på stoffnivå for rødt stoff brukt på Transocean Encourage (Andvare) er gitt i tabell 5.1.2b)

Tabell 5.1.2b): TRANSOCEAN ENCOURAGE (Andvare) - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori				
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	3	67	67	0
Sum		67	67	0
Total sum	Bruk (kg)	67	Utslipp (kg)	67

Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Urd

Det var ikke forbruk av rødt stoff på Skuld i 2025.

Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Skuld

Det var ikke forbruk av rødt stoff på Skuld i 2025.

Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Alve

Det var ikke forbruk av rødt stoff på Alve i 2025.

Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Verdande

Forbruk og utslipp på stoffnivå for rødt stoff brukt på Transocean Encourage er gitt i tabell 5.1.2c)

Tabell 5.1.2c): NORNE FPSO - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori				
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	8 400	0	0
A	18	11 471	0	0
A	22	8 252	0	0
F	3	29	29	0
F	10	136	0	0
Sum		28 288	29	0
Total sum	Bruk (kg)	28 288	Utslipp (kg)	29

Totalt forbruk og utslipp gult og grønt stoff Norne

Forbruk og utslipp på stoffnivå for gult og grønt stoff brukt på Norne er fordelt på AKOFS Seafarer, Norne FPSO og Transocean Encourage (Verdande og Andvare).

Hovedtyngden av forbruket og utslippet uten kategori (NEMS 100 og 104) er av produktet AQUA-COL som er i miljøklasse Gul 100/104. Mengden er 35 tonn. I kap. 4.3 i tillatelsen spesifiseres det at utslipp av stoff i gul kategori tillates i det omfanget som er nødvendig for å gjennomføre tillatte aktiviteter og at betydelige overskridelser skal rapporteres til Miljødirektoratet. Basert på at mengden er godt over anslått mengde for årlig utslipp så fant Equinor det nødvendig å informere Miljødirektoratet. Det vises til redegjørelse sendt 15.september hvor det ikke anses som nødvendig å endre tillatelsen da det ikke er planlagt mer boreaktivitet på Norne i 2026. Det er ikke sluppet ut totalt mer gule kjemikalier i disse kategoriene enn samlet mengde anslått utslipp i alle bruksområder i tabell 4.4. i tillatelsen.

Utslipp av kjemikalier knyttet til oppstarts aktivitet på Verdande (ref. eget vedtak i tabell 1.7.1) er rapportert på Norne FPSO, Dina Star og Edda Freya. Under denne aktiviteten ble det sluppet ut 6,6 kg gule kjemikalier i gul underkategori 2, mens vedtaket tillot totalt 5 kg. Dette er rapportert som et brudd på tillatelsen i tabell 8.3.1.

Forbruk og utslipp på stoffnivå for gult og grønt stoff brukt på Norne FPSO er gitt i tabell 5.1.3a)

Tabell 5.1.3a): NORNE FPSO - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori			
Underkategori	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	120 852	7 805	6 952
Underkategori 1 (NEMS 1)	113 881	53 058	2 141
Underkategori 2 (NEMS 2)	43 111	36 851	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0
Totalt gul kategori	277 844	97 714	9 093
Grønn kategori	3 448 194	3 631 103	12 243

Utslipp av gule kjemikalier er lavere i 2025 sammenlignet med 2024. I slutten av 2024 ble det gjort en oppgang av H2S og integritet på materiell. Dette resulterte i en oppjustering av alarmgrense på H2S, og det har ikke vært benyttet H2S-fjerner i 2025. Norne mottok 27.01.2027 et enkeltvedtak til injeksjon av kjemikalier fra lukkede

systemer på Norne. Som en konservativ tilnærming og beskrevet i utredning/søknad til Miljødirektoratet, ble vaskekjemikaliene rapportert som 50% utslipp til sjø. Norne substituerte flokkulant i 2025 og har tatt i bruk en variant med mindre andel underkategori Y2.

Forbruk og utslipp på stoffnivå for gult og grønt stoff brukt på Akofs Seafarer er gitt i tabell 5.1.3b)

Tabell 5.1.3b): AKOFS SEAFARER - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori			
Underkategori	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	294 477	443	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	89	61	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	182	185	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0
Totalt gul kategori	294 748	689	0
Grønn kategori	618 360	358 471	0

Forbruk og utslipp på stoffnivå for gult og grønt stoff brukt på Transocean Encourage (Andvare) er gitt i tabell 5.1.3c)

Tabell 5.1.3c): TRANSOCEAN ENCOURAGE - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori			
Underkategori	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	527 986	43 990	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	2 849	221	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	20 633	8	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0
Totalt gul kategori	551 467	44 219	0
Grønn kategori	2 429 230	874 344	0

Totalt forbruk og utslipp gult og grønt stoff Urd

Det var ikke forbruk av grønt og gult stoff på Urd i 2025.

Totalt forbruk og utslipp grønt og gult stoff Skuld

Det var ikke forbruk av grønt og gult stoff på Skuld i 2025.

Totalt forbruk og utslipp grønt og gult stoff Alve

Det var ikke forbruk av grønt og gult stoff på Alve i 2025.

Totalt forbruk og utslipp grønt og gult stoff Verdande

Forbruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå for gult og grønt stoff brukt på Transocean Encourage er gitt i tabell 5.1.3d).

Tabell 5.1.3d): TRANSOCEAN ENCOURAGE - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori			
Underkategori	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	1 261 246	3 313	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	48 769	1 330	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	9 765	2	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0
Totalt gul kategori	1 319 780	4 645	0
Grønn kategori	2 815 984	568 972	0

Forbruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå for gult og grønt stoff brukt på Edda Flora er gitt i tabell 5.1.3e).

Tabell 5.1.3e): Edda Freya - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori			
Underkategori	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	0	0	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0
Totalt gul kategori	0	0	0
Grønn kategori	1	0	0

Forbruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå for gult og grønt stoff brukt på Dina Star er gitt i tabell 5.1.3f).

Tabell 5.1.3f): Dina Star - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori			
Underkategori	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	41	19	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	1	0	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	21	7	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0
Totalt gul kategori	63	26	0
Grønn kategori	37 131	36 594	0

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT. Det er giftige metaller som følger mineraler som baritt og bentonitt i vektmateriale eller andre borekjemikalier. Andre forurensninger i andre produkttyper er ikke relevant siden dette er spesialprodukter med strenge krav til renhet.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft

Kapittelet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Nornefeltet og flyttbare innretninger i rapporteringsåret.

Olje lastes på feltet, og feltet er omfattet av VOC-industrisamarbeid. Utslipp ved lastning av olje blir målt/beregnet av VOC industrisamarbeidet og er rapportert i deres årsrapport i tillegg til FOOTPRINT.

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på Norne FPSO i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger Norne FPSO							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel		2 505 397	6 591	3,51	0,11	8,27	7,27
Turbiner (SAC)	996	19 242 821	45 042	139,26	1,87	4,81	1,18
Turbiner (DLE)		48 483 771	105 480	87,36	2,21	12,12	2,91
Motorer	2 242		7 103	121,07	2,24		11,21
Sum alle kilder	3 239	70 231 989	164 216	351,19	6,43	25,20	22,57

Det har vært registret et avvik på PEMS i 2025 (Synergi 6406809). Dette innebærer at det var en periode, 25-29 juli, at opptiden for SAC-turbinene var under 95%. I denne perioden ble det brukt konservativ faktor, med unntak av 29. juli hvor verdien ble korrigert. Det ble avdekt at gasskomposisjonstaggene som brukes i NOx-tool bare brukes i dette verktøyet, og dermed ikke vedlikeholdes. Endring av tagger til fiskale tagger er gjennomført.

Tabell 7.1.1b) gir total utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på Norne i rapporteringsåret. Innretningene er AKOFS Seafarer og Transocean Encourage (Andvare).

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger Norne							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	2 502		7 926	93,57	2,50		12,51
Urea scrubbing			9				
Sum alle kilder	2 502		7 935	93,57	2,50		12,51

Tabell 7.1.1c) gir total utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på Verdande i rapporteringsåret. Innretningene er Transocean Encourage.

Tabell 7.1.1c): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger Verdande							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	3 385		10 723	148,26	3,38		16,92
Urea scrubbing							
Sum alle kilder	3 385		10 723	148,26	3,38		16,92

Tabell 7.1.1c) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret på Norne FPSO.

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer for Norne FPSO					
Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
Turbin (brenngass) (tonn/Sm ³)*	0,002176**	Lav-NO _x : 1,8 g/Sm ³ Konvensjonell: 10 g/Sm ³ ***	0,00000006	0,00000025	0,00000004
Turbin (diesel) (tonn/tonn)	3,17	0,016	0,00003		0,000999
Motor (diesel) (tonn/tonn)	3,17	0,054	0,005		0,000999
LP fakkell (tonn/Sm ³)	0,0026**	0,0000014	0,000003	0,000003	
HP fakkell (tonn/Sm ³)	0,0027**	0,0000014	0,000003	0,000003	

* Fastsettes på grunnlag av veid snitt (døgnanalyse online GC)

** Fastsettes på grunnlag av fiskal måling/fakkellgassmodell

*** NO_x-utslipp for konvensjonelle turbiner beregnes med PEMS, faktorer ligger som fall-backverdier dersom PEMS faller ut

**** I kvoterapporten brukes det energibasert faktor

Tabell 7.1.1d) viser utslippsfaktorer for på mobile rigger og LWI fartøy for 2025. Lav utslippsfaktor for NOx på AKOFS Seafarer skyldes urea scrubbing.

Tabell 7.1.1d): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner (tonn/ tonn)					
Kilde	CO2	NOx	nmVOC	metan	SOx
Motor Transocean Encourage	3,17	0,04375	0,005		0,000999
AKOFS Seafarer	3,17	0,00544	0,005		0,000999

*Den spesifikke SOx faktoren er beregnet ihht Offshore Norge veileder 0,44 kap 7.3.4: $2,7 \cdot 10^{-9} \text{ tonn/Sm}^3 \cdot 2,5 \text{ ppm} = 6,75 \cdot 10^{-9} \text{ tonn SOx/Sm}^3 \text{ brenngass}$

Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkeltgass og diesel, vises det til overvåkningsplan og tillatelse til kvotepliktig utslipp, samt kvoterapport for Nornefeltet for rapporteringsåret.

For beregning av NOx fra turbinene benyttes PEMS. Modellen skal gi et avvik på +/-10%.

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

Tabell 7.1.2a) inneholder tall for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i Nornes virksomhetstillatelse.

Det har ikke vært gjennomført akkrediterte verifikasjonsmålinger for NOx og CO i rapporteringsåret. Målingene ble gjennomført februar 2026. Målingene er gjennomført tilfredsstillende og vil bli implementert i modellene for NOx- og CO-utslipp.

Tabell 7.1.2a) viser NOx konsentrasjoner i eksos fra SAC og DLE-turbiner på Norne FPSO, samt summen av utslipp av NOx fra motorer (energianlegg) på Norne FPSO. For rapportering av NOx-konsentrasjon fra DLE-turbiner er det lagt til grunn garantiverdi på 25 ppm, tilsvarende 51,4 mg/Nm³. Marginalt høyere konsentrasjon enn tillatelsens grense på 50mg/Nm³ skyldes konvertering fra ppm til mg/Nm³ og er ikke et resultat av forhøyede utslipp som sådan.

Tabell 7.1.2a) viser også CH₄ og nmVOC fra kaldventilering og diffuse utslipp fra energianlegg på Norne FPSO. Kaldventilering og diffuse utslipp av metan og nmVOC rapporteres i henhold til NOROG retningslinje 044, vedlegg B Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp. Alle grønne gasslekkasjer registrert i Synergi (dvs. med rate < 0,1 kg/sek eller << 0,1 kg/sek) i rapporteringsåret er rapportert samlet som diffuse utslipp under kilde 90.2 (Mindre gasslekkasjer), i tillegg til lekkasjer identifisert med leak/no-leak metodikken. Det har ikke vært større gasslekkasjer i rapporteringsåret, og derfor ingen utslipp på kilde 90.1. Det ble identifisert høst 2025 at alle relevante kilder ikke har vært rapportert. Det vil for rapporteringsåret 2025 rapporteres på en ny kilde, 110.1 Gassanalysatorer og prøvestasjoner. Fra og med 2026 vil det også rapporteres på 80.2 Fakkeltgass som ikke tennes.

Det er registrert utslipp fra kilde 130.2 – Lagertanker for råolje på FSU/FPSO'er - Unormal driftsituasjon. Utslippene registrert her er registrert som nødvendig av særskilte tekniske, sikkerhetsmessige og operasjonelle hensyn. I oktober under en syv-dagers stans ble det av sikkerhetsmessige grunner ventilt ut gass for å unngå for høyt trykk i cargotankene.

Det vil i 2026 bli utført anleggsspesifikke metanmålinger med overflyvende droner. Disse målingene vil bli analysert og sammenlignet med beregnede utslippsverdier av metan på anlegget, og kan på sikt føre til at beregningsmetodikk for noen delkilder blir endret

Utslipp av metan og nmVOC for kaldventilering og diffuse utslipp fra Norne FPSO gitt i tabell 7.1.2a).

Tabell 7.1.2a): Sum 'NORNE FPSO' - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen				
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi	Grenseverdi i tillatelse
NOx	SAC generator	mg/Nm ³	197,68	350 mg/Nm ³ ¹⁾
NOx	SAC generator	mg/Nm ³	171,80	350 mg/Nm ³ ¹⁾
NOx	DLE kompressor	mg/Nm ³	51,31	50 mg/Nm ³ ved last >70% ²⁾
NOx	DLE kompressor	mg/Nm ³	51,31	50 mg/Nm ³ ved last >70% ²⁾
NOx	Energianlegg	tonn/år	347,69	800 tonn/år (Norne FPSO)
SOx	Energianlegg	tonn/år	6,32	
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp fra prosessen	tonn/år	288,16	370 tonn/år
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp fra prosessen	tonn/år	143,23	150 tonn/år

1) Kravet gjelder som middelvei over kalenderåret for hver enkelt turbin

2) Kravet gjelder som middelvei over kalenderåret for hver enkelt turbin ved lastgrader >70%

Tabell 7.1.2b) viser total sum utslipp av NOx og SOx fra flyttbare innretninger på Norne og Verdande i 2025 sammenlignet med grenseverdi i tillatelse. Innretningene er Transocean Encourage og AKOFS Seafarer. Ingen grenseverdier for utslipp til luft er overskredet i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.2b) NORNE, NORNE (Andvarde) og VERDANDE-Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen flyttbare innretninger				
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi	Grenseverdi i tillatelse
NOx	Energianlegg	tonn/år	241,83	505 tonn/år for flyttbare innretninger
SOx	Energianlegg	tonn/år	5,88	12 tonn/år for flyttbare innretninger
nmVOC	Energianlegg	tonn/år	29,4	68 tonn/år for flyttbare innretninger

Brønntest

Det har ikke vært brenning over brennerbom på Nornefeltet i rapporteringsåret.

7.2 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1 og 7.3.2 viser produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi på Norne FPSO i 2025. Det er ikke installert nye turbiner eller endret driftsmønster for eksisterende turbiner i rapporteringsåret.

Produksjon av elektrisk energi er i hovedsak produksjon av elektrisitet fra generatorturbiner. I tillegg er diesel til motorer definert som produksjon av elektrisk energi. Rapportert egenprodusert mekanisk energi er kun tilknyttet kompressorturbiner.

For generatorturbiner benyttes informasjon om effekt produsert for å beregne elektrisitetsproduksjon. For energi produsert fra motorer og kompressorturbiner beregnes energi produsert basert på virkningsgrad og innfyrt effekt.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	242,52
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	242,52
Importert elektrisk energi fra land	0
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	242,52

7.3 Energi og utslippsreduserende tiltak

Tabell 7.4.1 viser oversikt over gjennomførte energi- og utslippsreduserende tiltak på Norne FPSO og Transocean Encourage i 2025. Gjennomførte tiltak i tabell 7.4.1 vil også inkludere andre driftsforhold som reduserer kraftforbruket.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreduserende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
7. Fakling	Bruk av simulator til utsjekk av trykkavlastningstider og optimalisering av fakkelsestrategi	71,00	0,09	0,08	73,23	325,32
5. Pumper	Justerbar frekvensdriveren - ferskvannssirkulasjonspumpe	1 899,00	0	3,00	1 899,00	7 175,54
3. Maskin (Kraftgenerering)	Forbedret varmekabel kontroll	1 354,00	0	2,14	1 354,00	5 116,21

Tabell 7.4.2 viser oversikt over planlagte energi- og utslippsreduserende tiltak på Norne FPSO i 2025.

Tabell 7.4.2: Besluttete energi- og utslippsreduserende tiltak							
Type tiltak	Tiltaks-beskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	NMVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
6. Kompressorer	Redusere utløpstrykk fra eksportkompressorene	2 518,00	0,30	0,07	2 525,50	12 054,00	2026
18. MEG/TEG optimalisering	Optimalisere TEG-anlegg	300,00	0,03	0,01	300,75	1 363,00	2026
6. Kompressorer	Revamp av RIB andre og tredjestegskompressor	4 216,00	0,50	0,10	4 228,50	20 181,00	2026

8 Utsiktede utslipp og øvrige avvik

Kapittelet gir en oversikt over utsiktede utslipp og annen ulovlig forurensning på feltet i rapporteringsåret.

I tabell 8.1.1 er det rapportert diffuse gasslekkasjer til sjø fra brønner. Dette er små gasslekkasjer som er ikke utgjør en sikkerhetsrisiko og som er kostnadskrevende å utbedre. Disse er omfattet av Equinors interne krav til håndtering av små lekkasjer fra subsea XT ventiler, der det blant annet kreves intern unntaksbehandling og vurdering av miljøeffekter.

For disse lekkasjene er det ofte utfordrende å estimere lekkasjerater, da utslippene kan være diskontinuerlig og/eller det kan være utfordrende å gjennomføre ratemåling eller bobletelling. Derfor er det stor usikkerhet knyttet til de rapporterte volumene, som må anses som konservativt estimert.

Norne har hatt en høyere andel utsiktede utslipp i 2025 sammenlignet med 2024. Utsiktede utslipp har høy prioritet i Equinor, og det arbeides kontinuerlig for å redusere både omfang og antall hendelser.

Følgende lærings og forbedringspunkter er iverksatt for å redusere sannsynlighet for uhellsutslipp i fremtiden:

- Daglig sjekkpunkt i arbeidstillatelse koordineringsmøte
- Fokus i PLS-ankomststale med alle i «ny om bord møte» rundt tema om utslipp.
- Trening i vedlikeholdsprosesser for å sikre god kvalitet i notifikasjoner og sikre at vi gjennomføre rett vedlikehold til rett tid (offshore og land organisasjoner)
- Unngå kritiske operasjoner i skiftbytter.
- Etterlevelse av beste praksis for brønnopprensning ved bruk av A standard handlingsmønster.
- Etterlevelse av etablerte rutiner for sjekk av ventil lister i ICC'er ved forsterket bruk av A standard handlingsmønster. Aksjoner for forsterkning i 2026 er Safety Coach treninger i bruk av A standard handlingsmønster og tiltakspakker utarbeidet for offshore oppfølging av sikkert arbeid.

Flere av de registrerte utsiktede utslipp til luft, stammer fra F-gass knyttet til kuldeteknisk anlegg. Vedlikehold av anlegg underlagt F-gassforordningen gjennomføres kontinuerlig av sertifiserte kuldeteknikere. Norne skal vurdere hyppigheten av forebyggende vedlikehold på utstyr hvor det har vært lekkasje for å minimere risiko.

Flere av utslippene i 2025 var tilknyttet et modifikasjonsprosjekt for oppdatering av brann og gass systemer, med en identifisert risiko for tripp av anlegget. Prosjektet er nå ferdigstilt. Norne vil ta ut læring i form av å identifisere konsekvenser og farer for utilsiktet utslipp av brannskum i samband med initiering av nye prosjekter og testing av utstyr som kan gi uhellsutslipp. Dette for å kunne legge inne tiltak i forkant av aktivitetene.

8.1 Utilsiktede utslipp til sjø

Tabell 8.1.1 viser uhellsutslipp til sjø i 2025. Fire av disse er fra fartøysoperasjoner i forbindelse med Verdandeprosjektet og ROV-bruk. To av disse er diffuse gasslekkasjer fra brønnrammer. Seks av disse er fra Norne FPSO.

Tabell 8.1.1: Utilsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2025-02-27	Kjemikalie	Kjemikalier	0,150	Under planlagt arbeid med oppgradering av brann og gass system (B&G) ble ESD 2 trigget utilsiktet. Produksjonen ble stanset og deluge utløst i prosessområdene.	Forebyggende tiltak: Endret prosedyre for planlagt endring i HW B&G
2025-03-02	Kjemikalie	Kjemikalier	2,700	Under planlagt arbeid med oppgradering av brann og gass system (B&G) ble ESD 2 trigget utilsiktet. Produksjonen ble stanset og deluge utløst i prosessområdene..	Forebyggende tiltak: Endret prosedyre for utførelse

2025-03-06	Kjemikalie	Kjemikalier	0,100	Under planlagt arbeid med oppgradering av brann og gass system (B&G) ble ESD 2 trigget utilsiktet. Produksjonen ble stanset og deluge utløst i prosessområdene.	Forebyggende tiltak: - Frysing av data filer før operasjoner - Forbedring av prosedyrer - Tekniske forbedringer
2025-03-14	Kjemikalie	Kjemikalier	0,432	Lekkasje av Oceanic HW 443 ND fra B-1. Lekkasjen har pågått i omtrent en måned før et fartøy kunne utføre operasjon for å stenge av lekkasjen. Lekkasjen en knyttet til insert BSV (Brønn SikkerhetsVentil). Lekkasjen var vedvarende da det måtte opprettholdes trykk mot BSV for å hindre HC lekkasje.	Umiddelbare og korrigerende tiltak: - Stenge tilførsel av Oceanic HW 443 ND på SCM (fartøysoperasjon) - Bytte av BSV på B-1
2025-04-21	Olje	Råolje	0,009	Ved vasking av cargotanker skulle vaskevann overføres fra cargotank til styrbord sloptank. En ventil i feil posisjon etter vedlikehold gjorde at vannet ble feilaktig pumpet på HAZ-tanken, hvor tanken har to kammer med overløp i bunnen. Vann gikk dermed ut til sjø via disse kamrene. Vannet var sjøvann som benyttes til å vaske tankene, samt prosessvann og emulsjoner fra prosessen. Det ble foretatt prøvetakning av vannet og basert på dette estimert total mengde olje til sjø. Det var ikke kjemikalier i vaskevannet. Det totale vannvolumet var på 90m3, og det ble beregnet ca 9 liter oljeinnehold.	Umiddelbare og korrigerende tiltak: - Sette ventil i stengt posisjon - Korrigere P&ID til korrekt ventilposisjon Forebyggende tiltak: - Gjennomgå hendelsen på alle skift

2025-09-04	Kjemikalie	Kjemikalier	1,500	Rørklamme falt av rør ved trykksetting av MEG pumper. Det ble dermed ingen trykkoppbygging, og 2,5 m3 MEG rant ut før pumpene ble stanset. 1 m3 ble oppsamlet.	Umiddelbare og korrigerende tiltak: - Sperre av for utsjekk for område - Trykkavlaste og isolere ut lekkasjepunkt - Erstatte klamme og flere på samme linje - Sende klammer til laboratoriet for analyse - Opprette "safety alert" for læring på tvers Forebyggende tiltak: - Inspeksjon av tilsvarende klammer - Skifte ut aktuelle klammer
21.08.2025	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	During dive number 102. ROV crew notice a drop in oil pressure. They recovered to deck to investigate the loss of pressure. Once on deck it was identified that one of the thruster hoses had a minor leak.	Korrigerende tiltak: Replace thruster hose
19.08.2025	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	During dive 107 approx. 1L oil leak was observed on the ROV camera. Investigation confirmed an internal leak in the T4 manipulator. This filled up the compensator for the T4, and once there was no more room for oil, the relief valve activated.	Korrigerende tiltak: Replace faulty manipulator Arrange for replacement arm to be delivered at next port call
25.04.2025	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0055	During dredging operation, Inst 3 ROV lost hydraulic pressure and had to recover to deck. During inspection, a burst hydraulic hose was identified and 5.5 litres of Shell Tellus S3 M 22 hydraulic oil was lost to sea.	Korrigerende tiltak: Change out all thruster hoses on Installer 3

17.04.2025	Kjemikalie	Kjemikalier	0,007	During ROV ops at PE1 template at Norne, ROV lost hydraulic pressure on the ROV and had to recover to deck. During inspection, a burst hydraulic hose was identified. 7 liters of Tellus S3 M 22 hydraulic oil lost to sea.	Korrigerende tiltak: Replace hydraulic house Replace main hydraulic pump
01.01.2025	Gass	Gass	355	Diffus lekkasje fra THISL cap, produsent K-3. Lekkasjen utgjør mindre enn 1% API.	Ny THISL cap ble installert november, og det var ikke lekkasje fra THISL etter skifte. Det er plassert en grunn barriereplugg, og brønnen er inntil videre stengt. Det arbeides med videre planer for å få brønnen tilbake i drift.
01.01.2025	Gass	Gass	21	Diffus lekkasje fra B-1. Lekkasjen utgjør mindre enn 1% API.	Brønnen ble stengt inne 14. mars 2025, og den diffuse lekkasje opphørte da (ref. synergi 4016495). Brønnen ble forsøkt utbedret med ny insert BSV i november 2025. Det resulterte med utstyr fast i brønnen, og det lyktes ikke med utskiftning. Det ble plassert en grunn barriereplugg, og brønnen er nå stengt. Det arbeides med videre planer for å få brønnen tilbake i drift.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utsiktede utslipp til luft i 2025.

Tabell 8.2.1: Utsiktede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
07.07.2025	Hydrokarbongass	4500	Utslipp av hydrokarbongass og nitrogen fra lastetankene via cargo vent knock out drum. Årsaken er feilmåling på væskenivå knock out drum på grunn av tett løp på rørforbindelse mellom cargo vent knock out drum til se-glass og nivåtransmitter.	Korrigerende tiltak: - Reparere tett løp i rørforbindelsen som går fra cargo vent knock out drum til se-glass og nivåtransmitter
19.05.2025	Hydrokarbongass	500	Utslipp av hydrokarbongass fra lastetankene via scrubber. Grunnen for dette var for lite vann i vannlåsen på scrubber. Nivåovervåking og seglass var ute av drift. Dette medførte da utslipp av gass via vent.	Umiddelbare og korrigerende tiltak: - Fylle opp vannlås - Utbedre nivåmåling på tank - Utbedre seglass - Heve klassifisering på nivåmåler - Oppdatere SO dokumentasjon Forebyggende tiltak: - Gå igjennom oppdatert dokumentasjon med skift - Tilrettelegging etterfylling av vannlås
18.05.2025	HFO - gasser	10	Lekkasje av F-gass fra proviantfrys	Korrigerende tiltak: Reparere lekkasje, vakuumere, fylle opp og utføre ny lekkasjetesting Forebyggende tiltak (alle F gass lekkasje): - Oppgang av intervall på FV
08.05.2025	HFO - gasser	8	Lekkasje av F-gass fra proviantfrys	Korrigerende tiltak: Reparere lekkasje, vakuumere, fylle opp og utføre ny lekkasjetesting

				Forebyggende tiltak (alle F gass lekkasje): - Oppgang av intervall på FV
01.05.2025	SF6	1,5	Etter en 20 år revisjon av HV tavle ble det oppdaget en SF6 -gass lekkasje i en tavle. Utslipp til luft fra lekkasje på ekspansjonsventil.	Korrigerende tiltak: Oppfølging av at arbeidsordre og utbedring er gjennomført. Forebyggende tiltak (alle F gass lekkasje): - Oppgang av intervall på FV
18.03.2025	HFK	1,7	Lekkasje av F-gass fra COOLING UNIT UPS ROOM DK 6 FWD AMC-1	Korrigerende tiltak: Reparere lekkasje, vakuumere, fylle opp og utføre ny lekkasjetesting Forebyggende tiltak (alle F gass lekkasje): - Oppgang av intervall på FV
02.03.2025	HFK	1	Utslipp til luft fra lekkasje på ekspansjonsventil.	Korrigerende tiltak: Reparere lekkasje, vakuumere, fylle opp og utføre ny lekkasjetesting Forebyggende tiltak (alle F gass lekkasje): - Oppgang av intervall på FV
24.02.2025	HFK	50	Ved FV for kontroll av kjøøl og frys var det funn av lekkasjepunkt på kjølekrets.	Korrigerende tiltak: Reparere lekkasje, vakuumere, fylle opp og utføre ny lekkasjetesting Forebyggende tiltak (alle F gass lekkasje): - Oppgang av intervall på FV
24.02.2025	HFK	50	Ved FV for kontroll av kjøøl og frys var det funn av lekkasjepunkt på kjølekrets.	Korrigerende tiltak: Reparere lekkasje, vakuumere, fylle opp og utføre ny lekkasjetesting Informasjon på skift om rapporteringskrav.

				Forebyggende tiltak (alle F gass lekkasje): - Oppgang av intervall på FV
--	--	--	--	---

8.3 Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp

Tabell 8.1.3 gir en oversikt over avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp.

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
DINA STAR/NORNE FPSO/VERDANDE	Vedtak om tillatelse til installasjon og klargjøring av rørledninger på Verdande	I forbindelse med rørlednings commissioning aktivitet for utbygging av ny Verdande felt (Dina Star) ble rammen for gul Y2 kjemikalie overskredet. Prosjekt søkte om å slippe ut 5 kg men har sluppet ut totalt 6,6 kg. Dette kan forklares med at det ikke var lagt kalkulert inn en usikkerhetsfaktor på forbruk av kjemikaliene som inneholder gul Y2, og det ble brukt noe mer enn først planlagt.	Umiddelbare tiltak: Rapportere brudd i årsrapport til Miljødirektoratet Forebyggende tiltak: Legge til en usikkerhetsfaktor på forventet kjemikalieforbruk som meldes inn fra leverandør.
NORNE FPSO	2018.0350.T	I 2025 skulle det utføres akkrediterte utslippsmålinger av eksosgass fra RIA, RIB og en hovedkraft turbin, dette ihht Aktivitetsforskriften §§70b og c. Grunnet tilgjengelighet på utstyr og værforhold ble det ikke mulig å gjennomføre det i 2025.	Umiddelbare tiltak: Melde fra til Miljødirektoratet at målingene ikke kunne gjennomføres innen frist. Korrigerende tiltak: Målinger utført i februar 2026

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU 01 og 02) gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1.

Equinor har deltatt i følgende fellesøvelser innen oljevern:

- Øvelse med NOFO: Rørledningsscenario, Equinor hadde innledningsvis ansvar for hendelsen.
- Øvelse med DNO: Rørledningsscenario, Equinor overførte ledelsen av aksjonen til DNO.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Innretnin g	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Norne	02.02, 16.02, 25.05	DFU1 Olje/gasslekkasje	Beredskapsledelsen + andre lag	- For mye kommunikasjon på radio	Følge opp erfaringspunkter
Norne	08.07, 20.07, 03.08	DFU2 Akutt oljeutslipp	Beredskapsledelsen + andre lag	- Rutiner ved POB-telling må gås opp - Vurdere utvidelse av sikkerhetssone, informere fartøy i området (delegere til beredskapsfartøy). - Skadestedsledelse sjø delegert til områdeberedskapsfartøy.	Følge opp erfaringspunkter

9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Offshore Norge's anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet.

Kontraktørenes nedstrøms løsninger skal godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2025 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

Høy boreaktivitet har gjort det utfordrende å sikre nasjonal behandlingskapasitet for alt boreavfall som er blitt produsert. Noe boreavfall har derfor blitt eksportert til utenlandske anlegg for behandling. Alle eksportene har blitt foretatt med utgangspunkt i gyldige eksporttillatelser hvor Equinor har vært benevnt som produsent.

I forbindelse med innføring av Grensekryssforordningen i 2026 som vil innebære at kriteriene for eksport innskjerpes er det igangsatt et prosjekt som skal utrede muligheter for å redusere behovet for eksport og behandling av avfall i utlandet. Prosjektet ser på en rekke tiltak som bl.a, omfatter:

- muligheter for avfallsreduksjon gjennom gjenbruk/gjenvinning av borevæske/basevæske
- muligheter for å redusere avfallsmengder gjennom økt internbehandling og økt injeksjon av boreavfall offshore
- muligheter for å øke den nasjonale behandlingskapasiteten for oljeholdige vannfraksjoner sammen med andre operatører

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Norne og satelittene i 2025. Mengden kildesortert avfall er sammenlignbar med 20254. Bore- og brønnaktivitet bidrar til andel farlig avfall.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn] 2025
Matbefengt avfall	33,77
Våtorganisk avfall	5,03
Papir	12,69
Papp (brunt papir)	3,06
Treverk	41,16
Glass	1,93
Plast	34,98
EE-avfall	12,51
Restavfall	43,86
Metall	133,83
Annet	3,49
Sum	326,29

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	0,49
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,12
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,03
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	15,56
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,88
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,16
Batterier	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,004
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	3 260,18
Borerelatert avfall	Oil based cuttings with organic cement components to combustion	16 50 74	7143	41,66
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	740,81
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	646,10
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	1 612,18
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,30
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	1,08
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,09
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0,34
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,80
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	2,10
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	65,46
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	3,72
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,98

Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse	13 08 99	7022	3,35
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	10,64
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,01
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	1,81
Prosessrelatert avfall	Oljeforurensset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	0,21
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,44
Tankvaskavfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	16,60
Tankvaskavfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	49,16
Sum				6 475

10 Avslutning

Det har blitt utført pluggeoperasjoner i forbindelse med nedstenging av brønner. Disse er nærmere beskrevet i kap. 2. Utover dette er det ikke gjennomført avslutningsaktiviteter i rapporteringsåret.