



Rapport

Utslippsrapport for Valhall og Hod 2022




Dokument nr: AkerBP-Ut-2023-0192

Utgivelsesdato: 15. mars 2023


Versjonsnummer: 1

Utarbeidet av:	Verifisert av:	Godkjent av:
<p>DocuSigned by: <i>Linn M.P. Deleneuveville</i> 8B85E0C8CDE8460...</p> <p>Linn Marie Pickard Deleneuveville Ytremiljørådgiver Valhall Aker BP</p>	<p>DocuSigned by: <i>Kristin Ravnås</i> 1077B07255AB4E7...</p> <p>Kristin Ravnås Fagleder Ytre miljø Aker BP</p>	<p>DocuSigned by: <i>Ole Johan Molvig</i> 74C47DFF4E38461...</p> <p>Ole Johan Molvig SVP - Valhall Aker BP</p>


	Rapport	Side: 2 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

Innholdsfortegnelse

Innledning.....	4
1 Feltets status.....	4
1.1 Generelt/Beskrivelse av feltet	4
1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret 2022	4
1.3 Forventede større endringer kommende år	5
1.4 Produksjonsstans i rapporteringsåret 2022	6
1.5 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	6
1.6 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	6
2 Boring.....	7
2.1 Boreaktiviteter	7
2.2 Pluggeoperasjoner	7
3 Olje og oljeholdig vann.....	8
3.1 Oljeholdig vann	8
3.1.1 Behandling av produsert vann	9
3.1.2 Prøvetaking og analyse av produsert vann	9
3.1.3 Usikkerhet i produsert vann	10
3.1.4 Behandling, prøvetaking og analyse av drenasjevann på feltet	10
3.1.5 Behandling, prøvetaking, analyse og usikkerhet av drenasjevann på rigg	11
3.1.6 Risikovurdering og status på nullutslippsarbeidet	11
3.2 Komponenter i produsert vann	13
3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler	15
4 Bruk og utslipp av kjemikalier.....	16
4.1 Substitusjon	16
5 Evaluering av kjemikalier.....	19
5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå	19
6 Forurensning i kjemikalier.....	22
7 Utslipp til luft og energi.....	23
7.1 Utslipp til luft	23
7.1.1 Forbrenning	23
7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.	27
7.2 Brønntest	28
7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk / elektrisk energi	28
7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak	29
8 Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	30
8.1 Utsiktede utslipp til sjø	30
8.2 Utsiktede utslipp til luft	31

 AkerBP	Rapport	Side: 3 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

8.3	Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp	31
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	32
9	Avfall	33
9.1	Fjerningsavfall etter nedbygging av DP og PCP plattformene	36
10	Referanser	37
11	Forkortelser	38

	Rapport	Side: 4 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

Innledning

Denne rapporten beskriver aktiviteter i sammenheng med boring og produksjon utført på Valhallfeltet, inklusive Hod, i løpet av 2022. Den omfatter utslipp til sjø og luft, forbruk og utslipp av kjemikalier, samt håndtering av avfall.

Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets rapport M-107 Retningslinje for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs (Miljødirektoratet, 2022).

P&S-enheten i Aker BP har utarbeidet rapporten. Rapportens innhold er registret i Footprint innen 15.03.2023. Kontaktperson i Aker BP for Valhallfeltet er myndighetskontakt regulatory@akerbp.com og miljørådgiver Linn Marie Pickard Deleneuveville, linn.marie.deleneuveville@akerbp.com.

1 Feltets status

1.1 Generelt/Beskrivelse av feltet

Valhall er et olje- og gassfelt som ligger i den sørlige delen av norsk sektor i Nordsjøen. Feltet ligger i blokk 2/8 og ble oppdaget i 1975. 92,8 % av reservene ligger sør i blokk 2/8 (utvinningstillatelse 006) og 7,2 % i blokk 2/11 (utvinningstillatelse 033). Fra Valhall er avstanden til land ca. 280 km til fastlands-Norge (Lista), ca. 295 km til Danmark og ca. 327 km til England (Farne Islands). Vanddybden i området er om lag 70 meter. Plan for utbygging og drift (PUD) for Valhall ble godkjent i 1977 og feltet kom i produksjon i 1982.

Valhall feltsenter består i dag av tre separate plattformer forbundet med hverandre med gangbro: brønnhodeplattform (WP), injeksjonsplattform (IP) og produksjons- og hotellplattform (PH). PH har erstattet prosess- og kompresjonsplattformen (PCP) og boligplattformen (QP) som er ute av drift. QP, DP og PCP topside er fjernet. PCP jacket skal fjernes innen 2025.

I tillegg er fem normalt ubemannede brønnhodeplattformer knyttet til feltsenteret; Valhall Flanke Sør, Valhall Flanke Nord, Valhall Flanke Vest, (gamle) Hod, og Hod B. Gamle Hod brønnhodeplattformen ble midlertidig stengt ned våren 2012, men står fremdeles på feltet. Hod B kom i produksjon i april 2022. Produksjon fra flankene blir prosessert på Valhall feltsenter.

Olje og NGL blir transportert i rørledning til Ekofisk for videre transport til Teesside i Storbritannia. Gassen sendes i rørledning til Norpipe og derfra til Emden i Tyskland.

Tabell 1-1 Eierandeler på Valhallfeltet og Hod


Operatør/partner Valhall og Hod	Eierandel
Aker BP ASA (operatør)	90,00 %
Pandion Energy AS	10,00 %

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret 2022

Det er boret tre nye brønner på Valhall- og Hodfeltet i 2022, se beskrivelse av disse aktivitetene i kap. 2, samt blitt utført en rekke brønnintervensjoner på hele Valhallfeltet i 2022. Kjemikaliebruk er lagt under respektive brønn i miljøregnskapet og kjemikaliebruk er inkludert i kapittel 4.

Aker BP har benyttet følgende rigger i 2022 på Valhall- og Hodfeltet:

- Boreriggen Noble Invincible er benyttet fra 01.01.2022 til 02.05.2022 på Hod B og Valhall Flanke Vest.

	Rapport	Side: 5 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

- Boreriggen Noble Reacher har blitt benyttet til brønnintervensjonsarbeid fra 01.01.2022 til 01.03.2022.
- Boreriggen Noble Integrator har blitt benyttet til brønnintervensjonsarbeid fra 05.03.2022 og ut året.

Valhall DP topside, øverste del av jacket, to broer, samt PCP topside, ble fjernet fra feltet i 2022 ved bruk av Pioneering Spirit. Plattformene er levert til Aker Solutions anlegg i Stord for demolering. Se kap. 9.1 for mer detaljer.

Ifbm. fjerning av PCP ble det utført noe malingsfjerning og kutting på X-Braces og diagonaler. Det var ikke mulig å samle opp malingsflak pga. utforming av benstrukturen på PCP, og det er estimert at 30kg maling er sluppet til sjø som omsøkt.

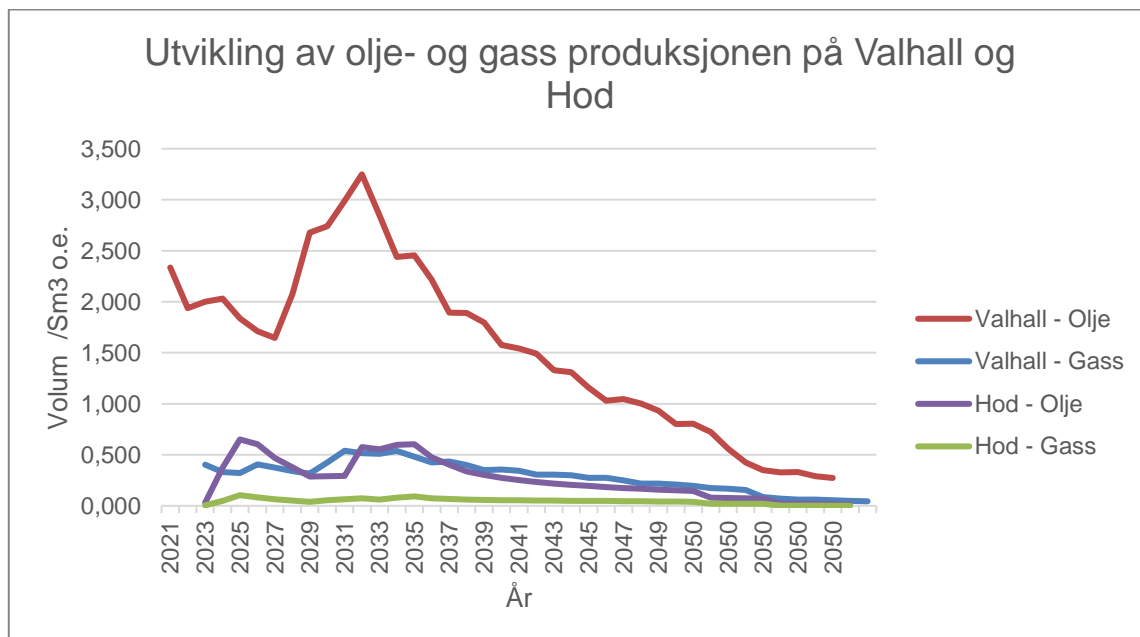
Kuttemetode på DP jacket ble endret rett før offshore kampanjen. På grunn av at friskluftsutstyr ble benyttet, var det ikke behov for å fjerne maling i forkant av kuttingen. Presenning ble satt opp rundt arbeidsplassen for å samle opp rester av maling og metall. Maling- og metallrestene ble disponert som farlig avfall uten noe utslipp til sjø.

1.3 Forventede større endringer kommende år


I 2023 vil plugging av brønner på gamle Hod brønnhodeplattform igangsettes med forberedende brønnintervensjonsaktiviteter første halvdel av 2023, før endelig plugging i første halvdel av 2024.

Det skal i tillegg bores en ny brønn og re-kompletteres to brønner på Valhall Flanke Nord i slutten av 2023.

Figur 1-1 viser oversikt over produksjon av olje og gass fra Valhall og Hod i kommende år, i henhold til RNB 2023.



Figur 1-1. Oversikt over produksjon av olje og gass fra Valhall og Hod (Prognoser for kommende år, hentet fra RNB 2023 tall).

	Rapport	Side: 6 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

1.4 Produksjonsstans i rapporteringsåret 2022

Oversikt over produksjonsstanser i rapporteringsåret 2022 vises i Tabell 1-2. Det har vært en planlagt større revisjonsstans (TAR) sommeren 2022. Resten av produksjonsstansene har en varighet på 1-2 døgn.

Tabell 1-2. Oversikt over produksjonsstanser på Valhall- og Hodfeltet i 2022.

Start Dato	Slutt dato	Planlagt/ uplanlagt	Hendelsesforklaring
12.01.2022	14.01.2022	Uplanlagt	Internode signal fra IP til PH "bekreftet Brann og Gass" gav ESD2 uten noen spesiell grunn.
22.01.2022	24.01.2022	Uplanlagt	ESD2 pga gas fra hull mellom "service and kill wing" på G13 under G22 CTCO
23.05.2022	29.06.2022	Planlagt	Revisjonsstans (TAR)
24.05.2022	29.06.2022	Planlagt	Revisjonsstans (TAR)
22.06.2022	24.06.2022	Planlagt, ikke på årsplan	Forsinket oppstart etter revisjonsstans (TAR) pga defekt HV motor som måtte byttes.
05.07.2022	06.07.2022	Planlagt, ikke på årsplan	Nedstenging pga tap av strøm fra land ved utbytting av kort
03.10.2022	04.10.2022	Uplanlagt	Nedstenging pga tap av strøm fra land
05.12.2022	06.12.2022	Uplanlagt	Nedstenging pga Ekofisk nedstengning
29.12.2022	30.12.2022	Uplanlagt	Nedstengning (ESD) etter gassdetektor trigget av briller

1.5 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Et område som har høyt fokus på Valhallfeltet, er reduksjon i utslipp fra neddykka pumper, inkludert utfasing av svarte kjemikalier. Dette har stort fokus i organisasjonen og er også forankret i toppledelsen. Det har vært en stor reduksjon i utslippene av svarte stoffer fra neddykka pumper i 2022 på grunn av substitusjon. Oversikt over substitusjonsstatus er vist i kapittel 4.1.


Valhallfeltet gjennomfører årlige energi-effektiviserings workshoper, og har fokus på energibesparende tiltak. I tillegg introduseres digitale løsninger i Aker BP for å ytterligere optimalisere energiforbruket fra boring av brønner til eksport av olje, og er en potensiell mulighet også for Valhallfeltet.

1.6 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

En oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Valhallfeltet er vist i Tabell 1-3.

Tabell 1-3 - Utslippstillatelse gjeldende på Valhall

Utslippstillatelse	Dato rev.	Tillatelses nummer
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Valhall, AkerBP	28.12.2022	2009.0295.T
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Valhall	20.01.2022	2013.0374.T
Vedtak om tillatelse til bruk og utslipp fra sandblåsing på Valhall	29.01.2021	2019/443

	Rapport	Side: 7 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Oversikt over boreaktiviteter på Valhall- og Hodfeltet er vist i Tabell 2-1 og Tabell 2-2, samt informasjon om type borevæske brukt og utslipp av kaks. Det er boret to brønner (B-2 og B-9) og ferdigstilt en brønn (B-6) med oljebasert borevæske på Hod B med boreriggen Noble Invincible i 2022. I tillegg er en brønn (B-3) komplettert med vannbasert borevæske på Hod B i 2022. Det er boret en brønn (V-11) på Valhall Flanke Vest med oljebasert borevæske med boreriggen Noble Invincible i 2022.

Mesteparten av den oljebaserte borevæsken som brukes blir gjenvunnet fra seksjon til seksjon. Gjenbruksgraden på oljebasert borevæske ligger typisk på 70-80 %, og på vannbasert borevæske rundt 50-60 %.

Det har ikke blitt benyttet syntetisk borevæske under disse boreoperasjonene.

Tabell 2-1 (Footprint tabell 2.1.1) Boreaktiviteter på Valhall


Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
2/8-V-11	OIL	0
2/8-V-11	WATER	0

Tabell 2-2 (Footprint tabell 2.1.1) Boreaktiviteter på Hod

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
2/11-B-6	OIL	0
2/11-B-2	OIL	0
2/11-B-9	WATER	0
2/11-B-3	WATER	0
2/11-B-2	WATER	0
2/11-B-9	OIL	0

2.2 Pluggeoperasjoner

Det er ikke utført plugging av brønner på Valhall- og Hodfeltet i 2022.

	Rapport	Side: 8 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

Det er tre hovedkilder til generering av oljeholdig vann fra Valhall- og Hodfeltet:

- Produsertvann fra feltet
- Drenasjevann fra feltet
- Drenasjevann fra innleide rigger

Tabell 3-1 viser de totale volumene for begge utslippstypene for året. Figur 3-1 viser historiske utslipp fra de siste ti årene av produsert vann og oljeinnhold. Mengde produsert vann til sjø er økt noe sammenlignet med fjoråret, mens gjennomsnittlig olje i produsert vann er redusert.

Gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i produsert vann for 2022 er 14,64 mg/l mot 16,46 mg/l i 2021. Dette er under både intern KPI på 16 mg/l og myndighetskravet på 30 mg/l per måned.


Å minimere utslippene er et kontinuerlig fokusområde på Valhall, både ved brønnoppstart og andre aktiviteter. Til tross for et år med svært høyt aktivitetsnivå holdt feltet seg innenfor både intern KPI og myndighetskrav. Aktivitetsnivået har blant annet bestått av oppstart av en ny plattform, oppstart av åtte nye brønner og et betydelig brønnintervensjonsprogram. Felttest av ny emulsjonsbryter ble utført i 2022, men resulterte ikke i bedring i OIV nivå sammenlignet med eksisterende emulsjonsbryter, og vil dermed ikke brukes videre.

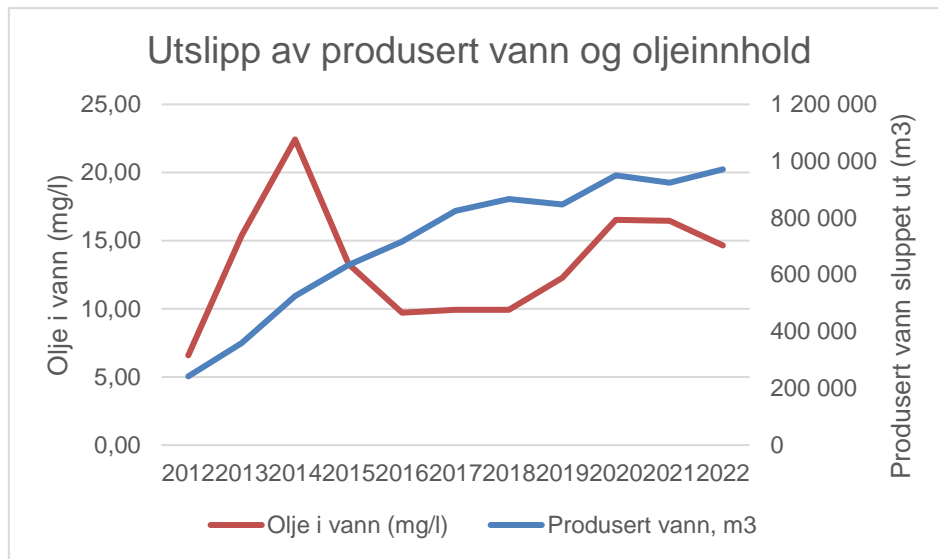
Ved oppstart av nye brønner på Valhall- og Hodfeltet koordineres aktivitetssettet slik at tilbakestrømming av ny brønn gir minimale konsekvenser i form av både utslipp og redusert eksportkvalitet. Dette gjøres ved at den nye brønnen behandles i en egen separator for å isolere eventuelle problemer, og unngå at dette påvirker resten av feltets produksjon. Reinjeksjon benyttes ved utfordringer med produsertvannskvalitet relatert til slike operasjoner.

Drenasjevann oppført i Tabell 3-1 er samlet utslipp fra Noble Invincible, Noble Reacher, Noble Integrator, samt noe drenasjevann på Valhall Flanke Sør. Drenasjevannssystemet på flankene er gått opp i slutten av 2022, og vil jobbes videre med i 2023. Gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i drenasjevann for 2022 er 5,52 mg/l som er under både intern KPI på 12 mg/l og myndighetskrav på 30 mg/l per måned.

Tabell 3-1 (Footprint tabell 3.1.2) Oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	1 013 612	14,64	14,22	5 448	971 199
Drenasje	20 307	5,52	0,07	7 089	13 218
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	1 033 919	14,52	14,29	12 537	984 416

	Rapport	Side: 9 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	



Figur 3-1. Utslipp til sjø av produsert vann og oljeinnhold.

3.1.1 Behandling av produsertvann

Renseanlegget for produsertvann på Valhallfeltet består av en kombinasjon av C-tour og Epcon CFU i serie. C-Tour prosessen fungerer ved at det tilsettes kondensat (NGL) til produsertvannet. Renseanlegget ble i sin tid vurdert til å være BAT (Best Available Technique) for rensing av produsert vann på Valhallfeltet.

I perioder med spesielle prosessproblemer som resulterer i at en ikke klarer å rense produsertvann til under utslippskravene, og i forbindelse med opprensning etter brønnkomplettering, kjøres deler av produsertvann-strømmen direkte til injeksjon i injeksjonsbrønn.

3.1.2 Prøvetaking og analyse av produsertvann


Aker BP arbeider ut fra Norsk Olje og Gass sin retningslinje 085 - Anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann (Offshore Norge, 2013). Det refereres til Valhall laboratoriemmanual (Dok.nr VAL-000602) og «Labprosedyre – Olje i vann med Arjay» (Dok.nr 33-000965) for mer detaljer ang. prøvetaking og olje-i-vann (OIV) analyse av produsertvann.

I januar 2020 gikk Valhallfeltet over til å bruke ProAnalysis Argus online OIV måler. Dette medfører en endring fra fem manuelle spot prøver til kontinuerlig måling av OIV med online måler. Ved å vite kontinuerlig OIV konsentrasjonen og utslippsrater, får man en mer representativ vektet verdi.

Ved OIV verdier over 30 mg/l, er kalibreringskurven for onlinemåleren foreløpig ikke god nok. Det tas derfor manuelle døgnprøver ved OIV verdier over 30 mg/l. Manuelle døgnprøve tas som fem spotprøver med ca. fem timers intervall. Døgnprøver skal tas frem til OIV døgnverdien er under 30 mg/l igjen.

Det utføres en ukentlig kvalitetskontroll av OIV online måleren ved at det tas spotprøver som analyseres ved Arjay metoden (UV/Fluorescens) på Valhall laboratoriet ved bruk av Arjay Fluorocheck 2000. Online måleren kalibreres også ved bruk av Arjay metoden. Metoden er kvalifisert for Valhallfeltet opp mot den nye standarden ISO 9377-2.

Arjay blir korrelert mot GC som er referansem metode ihht. OSPAR 2005-15/16, og som analyseres på onshore laboratorie. Prøven som blir sendt til land analyseres både ved UV-fluorescens og GC/FID. Denne kryss-sjekken gjøres for å sikre at analyse resultatene offshore ligger innenfor aksepterte feilmarginer.

	Rapport	Side: 10 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

Det brukes en korrelasjonsfaktor for omregning fra Arjay-verdi til GC-korreletert verdi (som brukes ved rapportering). Korrelasjonsfaktoren blir oppdatert hver måned. Korrelasjonsfaktor utarbeides av Intertek West Lab og baserer seg på de siste 12 kryss-sjekkene. Ved å bruke en faktor som er basert på de 12 siste målingene unngår en at enkeltmålinger gir et uforholdsmessig stort utslag på faktoren. Ved eventuell permanent endring av nivå vil dette bli gradvis innført gjennom faktoren.

3.1.3 Usikkerhet i produsertvann

Økt frekvens for analyse ved bruk av online måler fører til redusert usikkerhet i OIV døgnverdi. Dette grunnet antall målinger gjennom døgnet som vil fange opp alle variasjoner i nåtid. En vil aldri komme ut bedre enn referansen som er laboratoriets metodeusikkerhet inklusiv usikkerheten ved prøveuttak. Antatt usikkerhet på lab metode med manuell prøvetaking er beregnet til Relativt 20% K=1.

Usikkerheten knyttet til manuelle prøvetaking gir ofte det største bidraget til usikkerhet i kjeden fra prøvetaking til ferdig resultat, og er også vanskeligst å kvantifisere. Usikkerheten reduseres ved at Aker BP samarbeider med Intertek West lab som er sertifisert ihht. ISO-IEC 17025. Laboratoriepersonell på Valhall er innleid fra Intertek West Lab, og analyselaboratoriet sender ut prøveflasker med instruksjoner for å sikre ensartet prøvetaking og oppbevaring.

På Valhallfeltet måles volumet av produsert vann som går til utslipp med en elektromagnetisk flowmåler IFM 4080K/D/EExi-3 (TAG 80-FT-80896). Flowmåleren har en usikkerhet på 0,3% og kalibreringssertifikat ble utstedt i 2022. Kalibrering ble gjennomført som flowtest utført på vann mot compact prover. Vannmåleren er underlagt 6, 24 og 36 månedlig PM rutine.

3.1.4 Behandling, prøvetaking og analyse av drenasjevann på feltet

I 2022 har alt drenasjevann på Valhallfeltet blitt reinjisert.

Drenasjevann/regnvann på (gamle) Hod som er nedstengt, går til sjø pga at plattformen hovedsakelig er utstyrt med grating.

I forbindelse med ytre miljø internverifikasjon på Valhallfeltet i 2022, er drenasjevannssystemet på flankene gått opp. Det er innført måling og rapportering av utslipp av drenasjevann på Flanke Nord og Sør i slutten av 2022. Dette vil det jobbes videre med i 2023.


Valhall Flanke Nord og Sør

Ved ubemannet situasjon eller normale drifts- og vedlikeholdsaktiviteter på Valhall Flanke Nord og Sør, rutes drenasjevann/regnvann fra toppdekket direkte til sjø. Drenasjevann fra resten av plattformen samles i åpen dreneringstank. Ved intervensjonsaktivitet (både med og uten rig) rutes også drenasjevannet/regnvannet fra toppdekket til åpen dreneringstank.

Åpen dreneringstank har en separatorfunksjon med dykket inn- og utløp, slik at eventuell olje vil ligge på toppen av tanken og skimmes over i olje overløpskammer. Olje i overløpskammer rutes videre til lukket dreneringstank og tilbake til prosess på Valhall PH. Åpen dreneringstank er på ca.25m³, noe som resulterer i god oppholdstid og separasjon.

Vannfasen pumpes batchvis til sjø når personell er ombord. Det tas prøve av vannet som skal slippes til sjø fra åpen dreneringstank, som sendes til labben på Valhall IP og videre til land for GC analyse. På grunn av analysetid, er det ikke hensiktsmessig å vente på analyseresultat før innholdet i tanken slippes til sjø. Hvis inneholder er synlig kontaminert skal vannet pumpes enten til avfallsinjeksjon, til lukket dreneringstank og videre til Valhall PH, eller direkte til transporttank.

Ved borerigg til stede på Valhall Flanke Nord og Sør, rutes drenasjevann fra åpen dreneringstank til rigg for videre håndtering i riggen sitt drenasjevannssystem.

	Rapport	Side: 11 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

Valhall Flanke Vest og Hod B

Ved ubemannet situasjon eller normale drifts- og vedlikeholdsaktiviteter på Valhall Flanke Vest og Hod B rutes drenasjevann/regnvann via åpen dreneringstank til sjø. Åpen dreneringstank er på ca. 1m³ og har en separatorfunksjon med dykket inn- og utløp, slik at eventuell olje vil ligge på toppen av tanken og skimmes over i olje overløpskammer. Olje overløpskammer rutes videre til lukket dreneringstank og tilbake til prosess på Valhall PH.

Vannfasen rutes til sjø. Det er ingen dieselbunkring og lite roterende utstyr på Valhall Flanke Vest og Hod B, og dermed liten sannsynlighet for oljesøl på dekk. Det vil hovedsakelig være regnvann og vann fra spyling av dekk med høytrykksspyler som går til åpen dreneringstank og til sjø. Per dags dato er det ikke mulig å måle olje i vann før det slippes til sjø, eller mengde drenasjevann til sjø. Dette vil det arbeides videre med.

Det er ikke utslipp til sjø av drenasjevann fra Valhall Flanke Vest og Hod B ved intervensjonsaktivitet eller ved borerigg til stede.

3.1.5 Behandling, prøvetaking, analyse og usikkerhet av drenasjevann på rigg

Riggene Noble Invincible, Noble Reacher og Noble Integrator har et renseanlegg (zero discharge system (ZDS)) for drenasjevann som brukes til rensing av regnvann, lensevann og annet forurenset vann. Alt vann renses til under 15 mg/l oljeinnhold og slippes så til sjø. Hvis vannet ikke lar seg rense tilstrekkelig, blir det resirkulert i riggens systemer eller alternativt tatt til land som slop. Renseanlegget er utstyrt med en OIV sensor (Deckma OMD 24) som sikrer at vann kun slippes til sjø dersom det er mindre enn 15 mg/l olje i vannet.

Under boring og ved brønnintervensjon er det i tillegg en egen rensenhet for oljeholdig slopvann fra bore/intervensjonsoperasjonene om bord riggene. I 2022 var dette en Soiltech enhet. Denne enheten renser slop mekanisk uten bruk av kjemikalier. Oljeholdig slopvann skilles i tre strømmer – faststoff, olje og rensert vann – som så håndteres videre. Oljeinnhold i det rensede vannet blir analysert med håndholdt Turner TD500D apparat (fluoriserende teknologi før det slippes til sjø, mens de andre strømmene tas til land for videre håndtering som farlig avfall.


Leverandørens oppgitte usikkerhet for Turner TD500D er mindre enn 2 %. Prøvetaking er det som bidrar mest til usikkerheten. Metodens repeterbarhet og nøyaktighet har en relativ usikkerhet på +/- 15-20 % for resultater over 10 mg/l. Usikkerheten øker for resultater under 10 mg/l på grunn av desimal avrunding.

Måleren blir kalibrert med en standard løsning med en kjent OIV konsentrasjon, forberedt av Soiltech personell. Dersom kalibreringen ikke virker, vil måleren bli sendt til leverandør for reparasjon. Prøver blir sendt til 3.part lab offshore eller onshore for verifikasjon av måleren. Intertek Westlab og Eurofin brukes for dette formålet.

3.1.6 Risikovurdering og status på nullutslippsarbeidet

Det er foretatt Environmental Impact Factor (EIF) beregninger for utsluppet produsertvann i 2021 med fullt datasett for 2020 (SINTEF Ocean AS, 2021). Tabell 3-2 og Figur 3-2 gir en oversikt over resultatene fra risikovurderingen. Resultatet viser en EIF på 14 for Valhallfeltet, forrige EIF beregning utført i 2017 gav en EIF på 13. Målet er å få EIF under 10. Utslipp av produsertvann mengder har økt siden forrige EIF kjøring. I siste EIF beregning for 2020 har det ene komponenten i kjemikaliet BIOC16718A en lav PNEC verdi (0.5 ppb), og er den som gir det største bidraget, og overskygger naturlige komponenter som gav størst bidrag i forrige EIF beregning.

Utslipp av biosid og H₂S fjerner gir størst risikobidrag. Det er utført en ombygging av injeksjonssystemet for biosid for å redusere utslipp av biosid som er satt i drift i 2022. Dette tiltaket forventes å gi positiv effekt på EIF. Utslipp av H₂S fjerner forventes å øke de kommende

	Rapport	Side: 12 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

årene på grunn av økende forsurening på feltet. Det planlegges derfor installasjon av et sjøvannssulfatfjerningsanlegg (SRU anlegg) for å redusere forsureningen på Valhallfeltet og dermed redusere fremtidig behov for økt H₂S fjerner injeksjon.


Status for nullutslippsarbeidet er vist i Tabell 3-3.

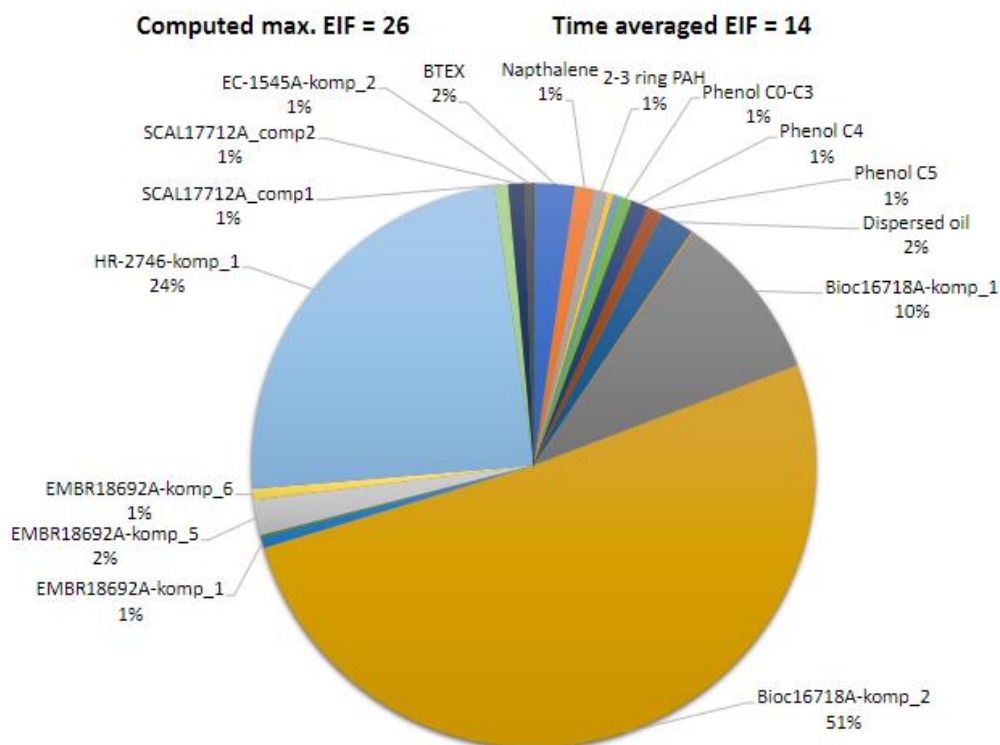
Tabell 3-2. (Footprint tabell 3.1.1) Risikovurdering av produsert vann

Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
VALHALL PH	Biosid er den største bidragsyteren med 61%. H ₂ S scavenger er den nest største bidragsyteren med 24%	14	BAT er implementert for vannrensing på Valhallfeltet. Ellers er det kontinuerlig fokus på å redusere kjemikaliebruk og utslipp. Det er utført ombygging av injeksjonssystemet for biosid for å redusere utslipp av biosid. Det er forventet at dette vil ha positiv effekt på EIF.

Tabell 3-3. Status for nullutslippsarbeidet

Tiltak	Status
Miljø- og energistyring	Det er implementert et nytt prosessbasert energistyringssystem for Aker BP, med årlige «workshop» for gjennomgang a energioptimaliseringstiltak. I 2022 ble det gjennomført to tiltak som gav en CO ₂ reduksjon på 280 tonn.
Gjenbruk og gjenvinning av borevæsker	Borevæsker blir gjenbrukt/gjenvunnet der det er mulig. Gjenbruksgraden ligger typisk på 70-80 % for oljebasert borevæske og på 50-60% for vannbasert borevæske.
Reinjeksjon av oljeholdig borekaks	Reinjeksjon av oljeholdig borekaks startet i 1993. Valhall Flanke Nord og Sør har egne brønner dedikert for injeksjon av borekaks og sløp.
Oppsamling og re-injeksjon av produsert oljeholdig sand eller kalk fra reservoaret	Utført siden 1996
Oppsamling og re-injeksjon av sementkjemikalier og overskuddsment ("linjetap" o.l. fra pumper)	Utført siden 1993. Noe sement blir også sendt til land (sement m/metallspon fra mille-operasjoner kan ikke re-injiseres.).
Substitusjon av potensielt miljøskadelige kjemikalier	Substitusjonsarbeidet er oppsummert i Tabell 4-1.
EiF beregning for utslipp av produsert vann	Ny beregning på 2020 data. Resultat EiF – 14.
Reduksjon av utslipp fra brønnstimulering	Tilbakestrømming av overskuddskjemikalier re-injiseres med borekaks, med unntak av 'proppant' som gjenbrukes eller sendes til land som farlig avfall.
Lukket fakkell	Både HP og LP fakkell er normalt lukket og det er normalt ikke kontinuerlig fakling på Valhallfeltet. Men i 2022 har LP fakkell vært tent siden februar pga problemer med Oksygen i prosessen.
Strøm fra land	Valhallfeltet blir prosessert med strøm fra land fra og med 2013. Valhall Flanke Sør, Valhall Flanke Nord, Valhall Flanke Vest og Hod B er også koblet til strøm fra land via feltsenteret.

	Rapport	Side: 13 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	



Figur 3-2. EIF og fordeling av bidragsyttere til EIF for Valhall 2020

3.2 Komponenter i produsert vann


Prøver for analyse av tungmetaller og andre stoffer i produsertvann ble tatt i mars og september 2022. Tre parallelle analyser ligger til grunn for konsentrasjonene. En får da et resultat med et standardavvik, og forventingen er at den reelle verdien befinner seg innenfor dette intervallet. Å analysere på tre parallelle er dermed et virkemiddel for å få bedre oversikt over usikkerheten til komponenten som analyseres. Absolutt og relativ usikkerhet er oppgitt i rapport fra analyselaboratoriet (Intertek West Lab).

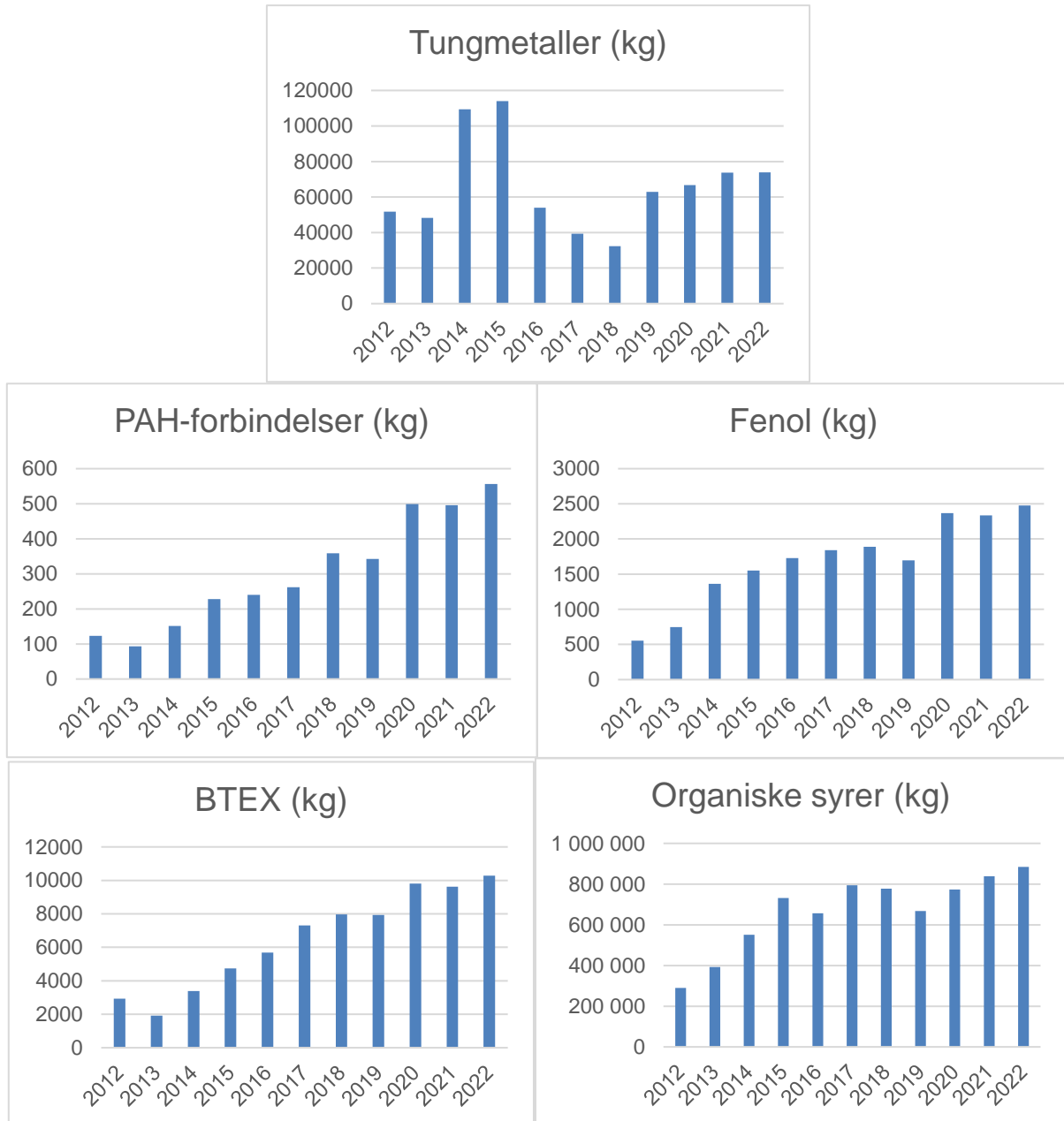
For analyseresultat med konsentrasjoner over deteksjonsgrensen er analyseverdiene brukt, i motsatt tilfelle er 50 % av deteksjonsgrense brukt, iht. retningslinjene.

Intertek West Lab er nå akkreditert (sent i 2021) for analysemetoden for naftensyrer og årets analyser er dermed analysert med akkreditert metode.


Alle resultatene er vurdert å være representative for utslippene på feltet.

Sammensetning av metaller og organiske forbindelser i produsertvann er avhengig av hvilken formasjon vannet kommer fra. Figur 3-3 viser historisk utvikling de siste ti årene i utslipp av komponenter i produsert vann. Utslippene av metaller er tilsvarende fra 2021 til 2022, men det har vært en økning i konsentrasjonen av bly, kadmium, krom, kvikksølv, nikkel, sink og jern i prøvene tatt om høsten. Det antas at dette har sammenheng med oppstart og stimulering av nye brønner på Hod B høsten 2022. Det er en liten økning i utslipp av PAH-forbindelser, BTEX, fenoler og organiske syrer i 2022 sammenlignet med 2021. Dette er nok grunnet en liten økning i utslipp av produsertvann i 2022 sammenlignet med 2021.

	Rapport	Side: 14 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	



Figur 3-3. Historisk utvikling i utslipp av komponenter i produsertvann

	Rapport	Side: 15 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler


Tabell 3-4 og Tabell 3-5 viser olje på kaks eller faste partikler. Det har ikke vært utslipp av olje på kaks eller faste partikler i rapporteringsåret.

Tabell 3-4 (Footprint tabell 3.3.1) Olje på kaks eller faste partikler på Valhall

Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	2/8-V-11		

Tabell 3-5. (Footprint tabell 3.3.1) Olje på kaks eller faste partikler på Hod

Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	2/11-B-3		
Boreaktivitet	2/11-B-9		
Boreaktivitet	2/11-B-2		
Boreaktivitet	2/11-B-6		

	Rapport	Side: 16 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Bruk og utslipp av kjemikalier som i henhold til §66 i aktivitetsforskriften krever tillatelse etter forurensningsloven kapittel 3 er vist i tabell i Footprint.

I henhold til §66 i aktivitetsforskriften er det lovlig med bruk og utslipp av brannskum, bruk av kjemikalier i lukkede systemer, felttest av kjemikalier, og bruk og utslipp av kjemikalier for å unngå brønnkontrollhendelser, uten tillatelse.

Kjemikalier er registrert i Aker BPs kjemikaliregnskap, NEMS Accounter. Data herfra, sammen med opplysninger fra HOCNF som er lagret i kjemikaliedatabasen NEMS Chemicals, er benyttet til å estimere utslipp.

4.1 Substitusjon


En oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §65 skal prioriteres for substitusjon er vist i Tabell 4-1. Denne inneholder alle kjemikalier som har vært i bruk på Valhall- og Hodfeltet i 2022 og som er kategorisert i svart, rød og gul underkategori 2. Det benyttes ingen kjemikalier klassifisert som gul underkategori 3.

Footprint er ikke tilrettelagt for å legge inn F-gasser som er prioritert for utfasing i substitusjonslisten. F-gasser er dermed inkludert i Tabell 4-1, men ikke i Footprint.


Foretrukket leverandør av produksjonskjemikalier ble byttet i 2021, det har derfor i 2022 pågått arbeid med teknisk kvalifisering og felttesting av nye produkter i denne kategorien.

Tabell 4-1. (Footprint tabell 4.1.1) Substitusjonsplaner


Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
AG-12	Gul underkategori 2	2027	Ikke prioritert, alternativ ikke identifisert
AG-7	Gul underkategori 2	2022	Produktet er substituert med AG-12 som er mer effektivt, men også Y2. Produkt med forbedret miljøklassifisering er ikke identifisert.
B282 - Friction Reducing Agent B282	Gul underkategori 2	2025	Ikke prioritert, alternativ mangler.
BR-ELT	Rød	2023	Alternativ identifisert (BR-MT-C - gul uten underkategori), testing må utføres og prioritert substitusjon avhenger av resultat fra testing.
BaraFLC IE 513	Rød	2027	Mulig alternativ identifisert (BDF-610 gult), men er kun ett reelt alternativ ved < 120°C, og mangler teknisk kvalifisering. Ingen utslipp til sjø.
Castrol Hyspin AWH-M 32	Svart	2027	Alternativ identifisert for brannvannspumpene, men ikke kvalifisert (Panolin Altantis 32N, gul Y2). Foreløpig positive tilbakemelding fra leverandør på kvalifisering/testing. Testingen følges opp videre. Per nå er substitusjon vurdert som for risikofyllt mtp brannvannsdekning. Ombygning krever stor investering med påfølgende pilotering. Alternativ mangler for HPU. Ingen utslipp til sjø, lukket system. Ikke prioritert.
Castrol Hyspin AWH-M 46	Svart	2027	Alternativ identifisert, men ikke kvalifisert (Panolin Altantis 32N, gul Y2). Foreløpig positive tilbakemelding fra leverandør på kvalifisering/testing. Testingen følges opp videre. Per nå er substitusjon vurdert som for risikofyllt mtp brannvannsdekning. Ombygning krever stor investering med påfølgende pilotering.

	Rapport	Side: 17 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Castrol Hyspin Spindle Oil 10	Svart	2023	Alternativ identifisert (Panolin Atlantis 15, gul uten underkategori). Kjemikaliet ble byttet ut på en pumpe i Q4 2022 og testes i 6 måneder. Dersom test er ok, vil resterende pumper byttes ut i 2023. Ombygging per dags dato vurdert ikke prioritert pga. kost-nytte.
Descalex	Svart	2021	Substituert 01.01.2021 med Scaleclean EX (grønt). Brukt ved feiltakelse I 2022 og rapportert i kap.8.3. Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp
Duratone E	Gul underkategori 2	2027	Ikke prioritert, alternativ mangler. Ingen utslipp til sjø.
EC1545A	Gul underkategori 2	2022	Alternativt produkt CRW85719 (gul Y1) identifisert i laboratorietest ble felttestet i 2021, og erstattet produktet I Q1 2022. Ikke brukt I 2022.
EMBR18692A	Gul underkategori 2	2023	Flasketest utført, alternativ med lik fargekategori ble felttestet I høst 2022, men resultatene var negative. Alternativer med bedre miljøklassifisering er ikke teknisk godkjent. Ny labtest vil utføres I 2023.
FORSA™ PAO85855 PARAFFIN INHIBITOR	Gul underkategori 2	2027	Produktet erstattet PARA16592 (gul Y2) i Q2 2022. Laboratorietesting i forkant av felttest identifiserte ikke teknisk funksjonelle produkter for applikasjonen med bedre miljøklassifisering. Produktet inneholder mindre mengde Y2 komponent enn PARA16592.
Geltone II	Rød	2027	Alternativ mangler, ingen utslipp til sjø.
Glythermine P44	Svart	2023	HOCNF ikke mulig å lage for dette kjemikaliet. Alternativ identifisert (MEG 60%, grønn) og teknisk undersøkelse utført med leverandør av pumper. Substituert til MEG 60% på Valhall Flanke Sør i 2021, og på Valhall Flanke Nord i februar 2023. Det er ingen bruk av kjemikaliet i 2022.
Halad-300L NO	Gul underkategori 2	2028	Endret fra Y1 til Y2. Ingen utslipp til sjø. Alternativ ikke identifisert.
Halad-350L NO	Gul underkategori 2	2028	Ikke prioritert, alternativ ikke identifisert, ingen utslipp
MAINTAIN FRICOFIN LL	Svart	2023	Alternativ identifisert og kvalifisert MEG 60%, grønn. Produktet er substituert til MEG 60% på Hod B I 2021 før installasjon offshore, og på Valhall Flanke Vest I Q3 2022.
Optiprop G2 coated Carbolite	Rød	2025	Det er gjort et betydelig arbeid fra leverandøren sin side for å teste ut et mulig alternativ, uten resultat. Ikke prioritert, ingen utslipp til sjø.
PANOLIN ATLANTIS N 32	Gul underkategori 2	2027	Innført som substitutt for produktet Renolin Unisyn CLP 32 (svart). Alternativ mangler, ikke prioritert for substitusjon.
PARA16592A	Gul underkategori 2	2022	Substituert med FORSA™ PAO85855 (gul Y2) i Q2 2022. Laboratorietesting i forkant av felttest i 2021 identifiserte ikke teknisk funksjonelle produkter for applikasjonen med bedre miljøklassifisering. FORSA™ PAO85855 inneholder mindre mengde Y2 komponent enn PARA16592A.
RGTO-013	Svart	2027	Ikke prioritert, alternativ mangler.
RGTO-014	Svart	2027	Ikke prioritert, alternativ mangler.
RGTW-002	Rød	2027	Ikke prioritert, alternativ mangler.
RX-9022	Gul underkategori 2	2022	Fargestoff brukt I rørledning ved oppkobling av Hod B. Ingen planlagt ny bruk av kjemikaliet.
Renolin Unisyn CLP 32	Svart	2022	Kjemikaliet er substituert med Panolin Atlantis N32 (gul Y2) på alle pumpene med utslipp. Kjemikaliet brukes I to pumper som

	Rapport	Side: 18 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
			har dobbelt tetningssystem og dermed ikke utslipp (lukket system).
SCAL16157A	Gul underkategori 2	2022	SCAL16157A brukes ikke lenger på Valhall og er erstattet av SCAL17712A (gul Y2) som brukes frem til substitutt for SCAL17712A er identifisert.
SCR-100L-NS	Gul underkategori 2	2028	Et gult Y1 alternativ SCR-220L er identifisert, men det trengs en sterkere dispergent for å bruke den. Mulige dispergenter undersøkes videre.
Scal17712A	Gul underkategori 2	2023	Alternativ identifisert (SCW88221) og kjemikaliet felttestet høsten 2022. Foreløpig resultat er positivt. Planlagt substituert iløpet av 2023 hvis endelig resultat er positivt.
Scaletreat 8125	Gul underkategori 2	2024	Ikke prioritert, alternativ ikke identifisert
Self-Generated Hypochlorite	Rød	2027	Ikke prioritert, ingen reelle alternativer identifisert.
Shell Tellus S2 VX 22	Svart	2027	Alternativ mangler, ingen utslipp til sjø. Lukket system
Shell Tellus S4 VX 32 (001G4232)	Svart	2027	Alternativ mangler, ingen utslipp til sjø. Lukket system.
Sodium Hypochlorite 12-15%	Rød	2027	Ikke prioritert, ingen reelle alternativ identifisert.
TRETOLITE DMO87916NS Demulsifier	Gul underkategori 2	2022	Ble felttestet januar 2023 som mulig substitutt for EMBR18692A. Resultatene var negative. Kjemikaliet vil ikke brukes mer på feltet.
Tracerco 158e	Rød	2027	Ikke prioritert, alternativ mangler.
Tracerco TM 158A	Rød	2027	Ikke prioritert, alternativ mangler.
Tretolite DMO87974NS Demulsifier	Gul underkategori 2	2022	Ble felttestet våren 2022 som mulig substituert for EMBR18692A. Resultatene var inkonklusive. Kjemikaliet vil ikke brukes mer på feltet.
Vaptreat	Rød	2023	Produktet er erstattet med SCAL16075A (gul Y1) i Q3 2022.
R-448a	GWP 1388	2025	For å sikre at Aker BP er oppdatert på utviklingen i regelverket på F-gasser gjøres det en oppgang på kuldemedieoversikten med kommentarer på tidligst mulige årstall for mulig regelverksendring for hvert system. Dette er forankret i det styrende dokumentet "Ytre miljøstyring i Aker BP" (dok.nr 81-001046). I tillegg gjøres det en årlig oppdatering av alle kjemikalier med krav til substitusjon i forbindelse med årsrapportering. AkerBP er inneforstått med at anlegget med R-22 ikke kan etterfylles med R-22.
R-134a	GWP 1430	2025	
R410a	GWP 2088	2025	
R-22	GWP 1810	2025	
R-407c	GWP 1774	2025	
R-407f	GWP 1825	2025	
R-404a	GWP 3922	2025	R-404A er planlagt erstattet med R-407F

	Rapport	Side: 19 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

5 Evaluering av kjemikalier

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Estimering av kjemikalieutslipp i fargekategorier er basert på sammensetningsintervaller oppgitt i HOCNF. Typisk oppgis konsentrasjoner av enkeltkomponenter i intervaller som 0-1 %, 5-10 %, 10-30 % og 30-60 %. Med mange produkter utjevnes noe av usikkerheten på enkeltkomponent-nivå.

Det er også en usikkerhet knyttet til forbrukt mengde og andel av produksjonskjemikalier som går til utslipp. Andel av et produkt som går til utslipp blir estimert ut fra fordeling i olje og vann (analyseverdi for Log Pow) og best tilgjengelig kunnskap om vannmengde i systemene. Løseligheten i vann kan variere med vannkuttet.


Tabell 5-1 viser bruk og utslipp av stoff i svart kategori.

De svarte kjemikaliene som er benyttet i 2022 på Valhallfeltet er brukt i forbindelse med neddykkede sjøvannspumper, sporstoff og til rengjøring og produksjon av ferskvann. Det har vært forbruk av hjelpekjemikalier som hydraulikkoljer i lukket system som er lovlig iht. Aktivitetsforskriften § 66. Det er pågående arbeid med både reduksjon av utslipp fra neddykkede pumper og substitusjon av kjemikalier til produkter med bedre miljøklassifisering. Dette er omtalt i kap. 4.1.

Det har vært brukt ett svart kjemikalie (Descalex) som ikke er dekket av tillatelsen for Valhall- og Hodfeltet. Kap. 8.3 detaljerer dette avviket. Utenom dette, er alle forbruk og utslipp av svart kjemikalier dekket av tillatelsen. Det er brukt og sluppet ut 166 kg stoff i svart kategori, noe som er godt innenfor utslippstillatelsen som tillater et forbruk på 1990 kg og et utslipp på 890 kg i 2022.

Tabell 5-1. (Footprint tabell 5-1.1) Bruk og utslipp av stoff i svart kategori – Valhall og Hod

Handelsnavn	Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tilatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Descalex	F	3	75,00	0	75,00	0
Castrol Hyspin AWH-M 46	F	10	6,26	0	6,26	0
MAINTAIN FRICOFIN LL	F	10	0,39	0	0,39	0
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	10	70,64	0	70,64	0
Castrol Hyspin Spindle Oil 10	F	10	8,71	0	8,71	0
Shell Tellus S4 VX 32 (001G4232)	F	10	0	15,84	0	0
Castrol Hyspin AWH-M 32	F	10	4,97	0	4,97	0
RGTO-013 og RGTO-014	K	37	0,45	0	0	0
Totalt svart kategori			166,42	15,84	165,97	0

	Rapport	Side: 20 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

Tabell 5-2 viser bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Valhall og Hodfeltet. I rød kategori inngår produkter fra bruksområdene borekjemikalier, hjelpekjemikalier og sporstoff. Det er brukt 149 836 kg stoff i rød kategori og sluppet ut 13 899 kg stoff i rød kategori. Det er godt innenfor tillatelsen som tillater et forbruk på 975 568 kg og et utslipp på 32 483 kg i 2022. Forbruk og utslipp på funksjonsgruppe er innenfor grensene gitt i tillatelsen.

Hovedandelen av utslipp i stoff i rød kategori er knyttet til utslipp av tilsatt- og egengenerert-hypokloritt tilsatt i sjøvann for kjøling og injeksjon.

Stoffet som er brukt iht. §66 er hydraulikkvæske i lukket system på Noble Invincible. Det er også brukt kjemikalier i lukket system på Noble Integrator og Valhall IP, men forbruket er under 3000 kg og er derfor ikke tatt med.

Tabell 5-2. (Footprint tabell 5.1.2.) Bruk og utslipp av stoff i rød kategori – Valhall og Hod


Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	51 050	0	0	0
A	18	10 904	0	40	0
A	37	57 325	0	0	0
F	1	21 085	0	9 590	0
F	3	4	0	4	0
F	10	150	3 452	150	0
F	40	9 295	0	4 093	0
K	37	23	0	22	0
Totalt rød kategori		149 836	3 452	13 899	0

Tabell 5-3 viser bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Valhall- og Hodfeltet. Her inngår alle andre kjemikalier som ikke er i rød og svart kategori. Forbruk og utslipp er innenfor tillatelsen på alle gule underkategorier. Det er ikke forbruk og utslipp av gule kjemikalier i underkategori 3. Forbruk og utslipp av grønne kjemikalier er også innenfor mengdene anslått i søknaden.

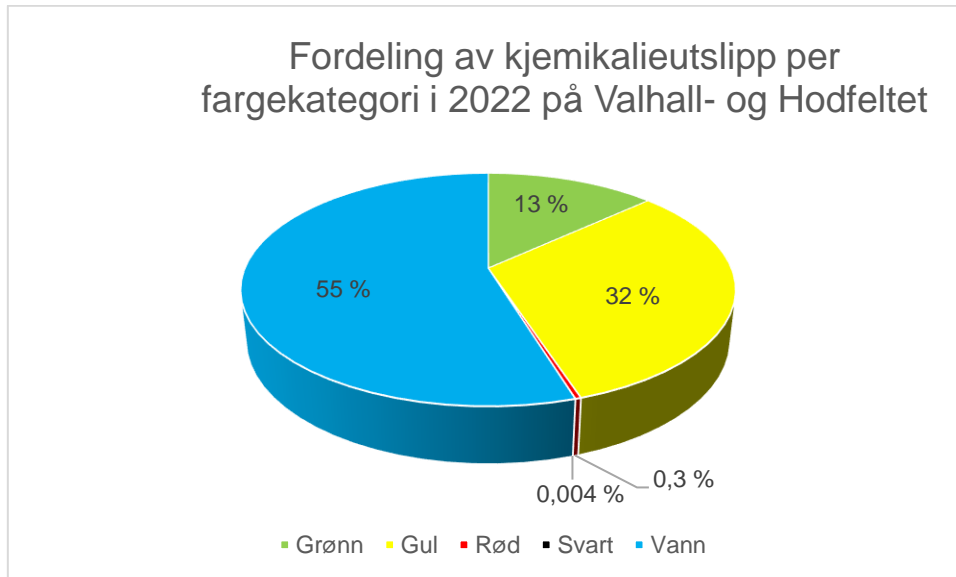
Stoffet som er sluppet ut lovlig iht. §66 er brannslukkekjemikalie Re-Healing™ RF1-AG, 1%, skumkonsentrat. I tillegg er det brukt BOP væske (Erifon CLS 60 v2) på Noble Integrator over 3000kg i lukket system, som kommer inn under forbruk som er lovlig iht. §66.

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

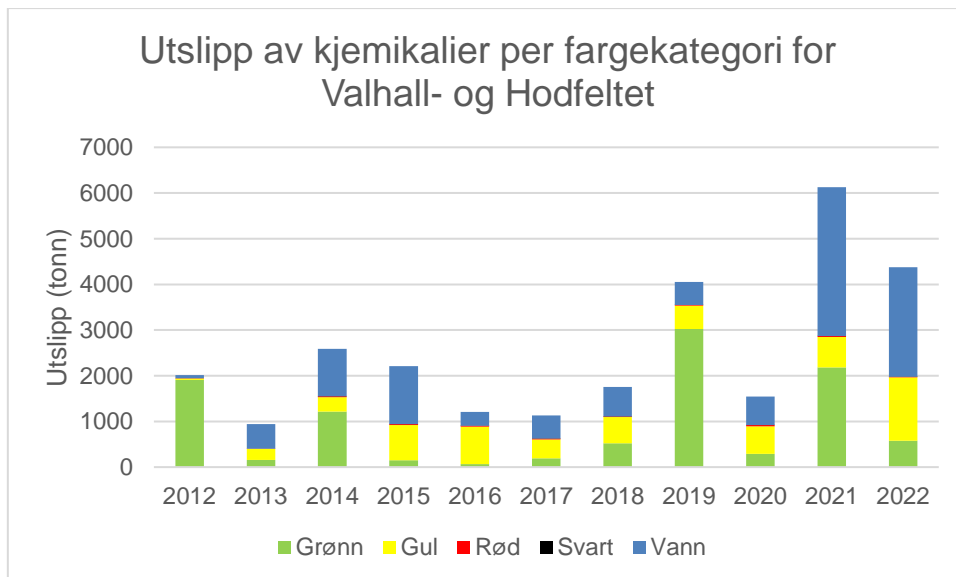
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	13 982 535	766	1 179 207	766
Underkategori 1 (NEMS 1)	234 723	816	87 759	236
Underkategori 2 (NEMS 2)	181 477	0	125 988	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	14 398 736	1 582	1 392 954	1 002
Grønn kategori	8 785 163	5 147	2 975 340	1 348

	Rapport	Side: 21 av 38
	Utslippetsrapport Valhall og Hod 2022	


Fordelingen av kjemikalieutslipp per fargekategori for Valhall- og Hodfeltet i 2022 er vist i Figur 5-1. 68 % av utslippene er kategorisert som vann eller grønn kategori, mens 32 % er gult, 0,3 % rødt og 0,004 % er svart. Figur 5-2 og 5-3 viser historisk utvikling for hver fargekategori fra de ti siste årene.

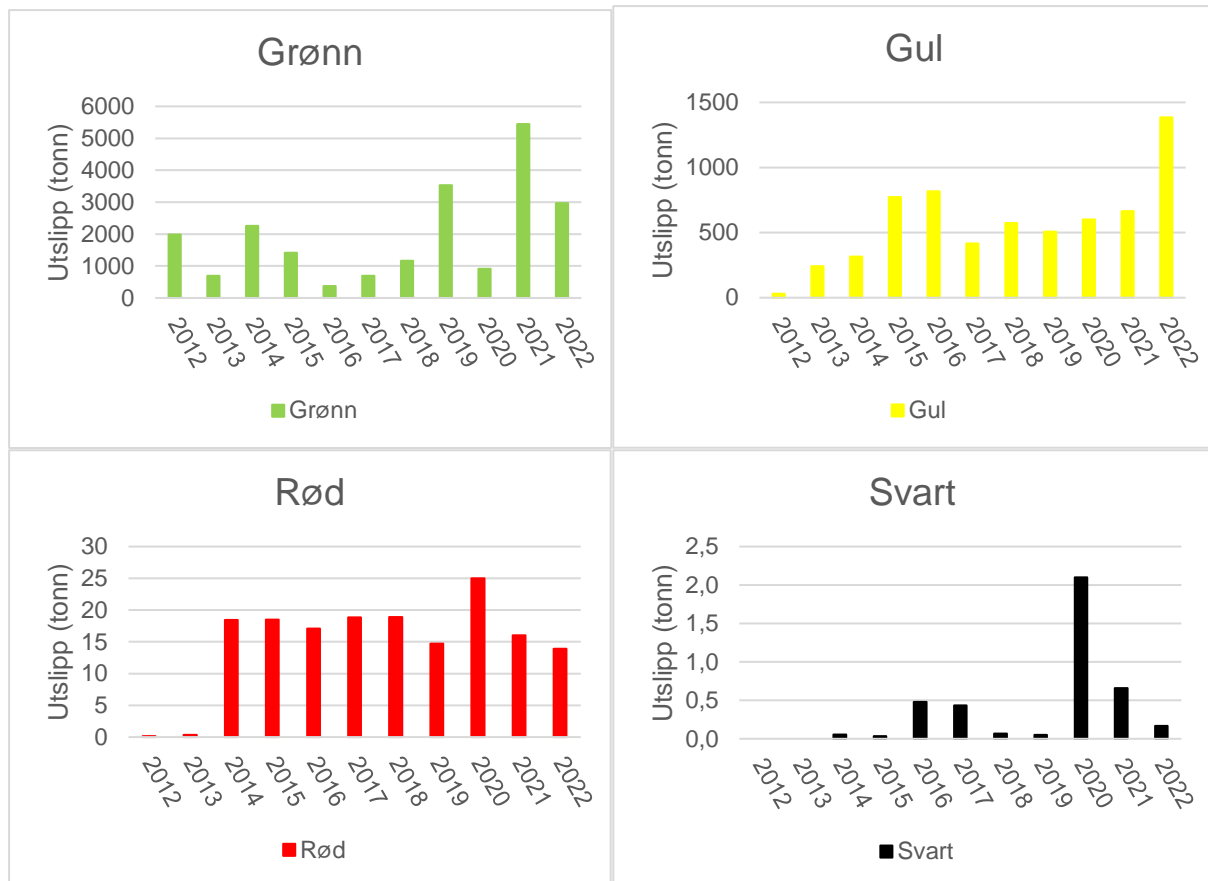


Figur 5-1. Utslipp av stoff i tonn fordelt på fargekategorier i 2022



5-2. Historisk utvikling av kjemikalieutslippet per fargekategori på Valhall og Hod.

	Rapport	Side: 22 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	




Figur 5-3 - Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori for Valhall og Hod

Kjemikalieutslippene har totalt sett blitt redusert i 2022 sammenlignet med 2021. Det har spesielt vært en reduksjon av svarte og grønne stoffer, men også noe reduksjon i røde stoffer. Reduksjon i grønne og røde stoffer er nok grunnet redusert boreaktivitet i 2022 sammenlignet med 2021. Reduksjon av svarte stoffer er på grunn av substitusjon av svarte stoffer med gule stoffer (ref. kap. 4.1). Det har vært en økning av gule stoffer, delvis på grunn av substitusjon av svarte stoffer med gule stoffer, samt en økning i stimuleringsaktivitet på Hod B i 2022.

6 Forurensning i kjemikalier

Informasjon om forurensning i kjemikalier finnes i Footprint.

	Rapport	Side: 23 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

7 Utslipp til luft og energi

Kildene til utslipp til luft på Valhall- og Hodfeltet i rapporteringsåret har vært følgende:

- Valhall
 - Fakkell (HP og LP)
 - Dieselmotorer (man-over-bord (MOB) båt, mindre motorer på DP og IP/WP, nødgenerator, brannvannspumper, kveilerørsoperasjoner eller wireline operasjon på brønn)
- Noble Invincible
 - Fire dieselmotorer
- Noble Reacher
 - Fire dieselmotorer
- Noble Integrator
 - Fire dieselmotorer
- Hod
 - To dieselmotorer og en nødgenerator
- Island Patriot
 - Fire dieselmotorer og en nødgenerator på båten, og ti dieselmotorer for stimuleringsutstyr.

Kvotepliktige utslipp stemmer overens med tall rapportert i kvotesammenheng.

7.1 Utslipp til luft

7.1.1 Forbrenning

Valhallfeltet har blitt drevet med strøm fra land siden august 2012. Valhall Flanke Sør, Flanke Nord, Flanke Vest, og Hod B får kraft via kabel fra Valhallfeltssenter. Ved bortfall av strøm fra Lista vil en eller flere nødgeneratorer brukes i en begrenset periode for å erstatte den manglende strømtilførselen.

Boreaktivitet og brønnintervensjon vil ha en direkte effekt på dieselforbruket. I 2022 har boreriggen Noble Invincible blitt benyttet til boring på Hod B og Valhall Flanke Vest. Da riggen var på Hod B og Flanke Vest ble det brukt diesel. Riggen Noble Reacher og Noble Integrator er benyttet til brønnintervensjon på Valhallfeltet.

Fakling skjer ikke ved normal drift på Valhall, da både HP og LP fakkell er designet som lukket fakkell, men det kan forekomme ved uforutsette og planlagte nedstengninger. I 2022 ble det oppdaget Oksygen i fakkellgassen, noe som skapte problemer med korrosjon i brønnene, og dermed har LP fakkell vært åpen siden 28. februar 2022.


Gamle Hod har to dieseldrevne generatorer og en nødgenerator som leverer all kraft plattformen trenger.

I forbindelse med årsrapporteringen er det benyttet en tetthet på 0,855 kg/l for diesel.

Tabell 7-1 og Tabell 7-2 viser utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på faste innretninger Valhall og Hod, mens Tabell 7-3 viser utslipp til luft ved forbrenning av diesel på flyttbare innretninger (Noble Invincible, Noble Reacher, Noble Integrator og Island Patriot). Utslippene til luft fra Valhall- og Hodfeltet, inkludert flyttbare innretninger, ligger godt innenfor tillatelsen.

Det er sendt søknad 13.02.2022 til Miljødirektoratet om nitrogenfatrekk i LP fakkell fra den 28 februar 2022. CO₂ beregnes ved bruk av CMR modell med nitrogenfatrekk for LP fakkell i selve modellen.

Det er søkt om å rapportere aktivitetsdata (fakkellgass volum og masse) uten nitrogen i klimakvoterapporteringen, men avventer svar fra Miljødirektoratet. Dersom det blir godkjent,

	Rapport	Side: 24 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

vil det være forskjell i aktivitetsdata rapportert i årsrapporten sammenlignet med aktivitetsdata rapportert i forbindelse med klimavoterapportering, men CO₂ utslipp vil være like.

Siden søknaden ikke er ferdigbehandlet innen rapporteringsfristen for denne rapporten, rapporteres aktivitetsdata uten nitrogenfratrekk. Mengden NO_x, SO_x, CH₄ og nmVOC fra LP fakkell blir dermed beregnet ut fra aktivitetsdata uten nitrogenfratrekk.

Tabell 7-1. (Footprint tabell 7.1.1a) Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger – Valhall


Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell	0	5 383 192	11 858	7,54	0,25	17,76	15,61
Turbiner (SAC)							
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	604	0	1 912	27,16	0,60	0	3,02
Fyrte kjeler							
Urea Scrubbing							
Andre kilder							
Sum alle kilder	604	5 383 192	13 770	34,70	0,86	17,76	18,63

Tabell 7-2. (Footprint tabell 7.1.1a) Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger – Hod

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	Nox [tonn]	Sox [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell							
Turbiner (SAC)							
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	147	0	464	6,59	0,40	0	0,72
Fyrte kjeler							
Urea Scrubbing							
Andre kilder							
Sum alle kilder	147	0	464	6,59	0,40	0	0,72

Tabell 7-3. (Footprint tabell 7.1.1b) Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell							
Motorer	5 364	0	16 991	120,11	5,36	0	26,82
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønn-opprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea Scrubbing			40				
Sum alle kilder	5 364	0	17 031	120,11	5,36	0	26,82

	Rapport	Side: 25 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	


Tabell 7-4. Utslippsfaktorer for beregning av utslipp til luft fra forbrenning av diesel og fra faking på Valhall og Hod og på boreriggen Noble Invincible og Noble Reacher.

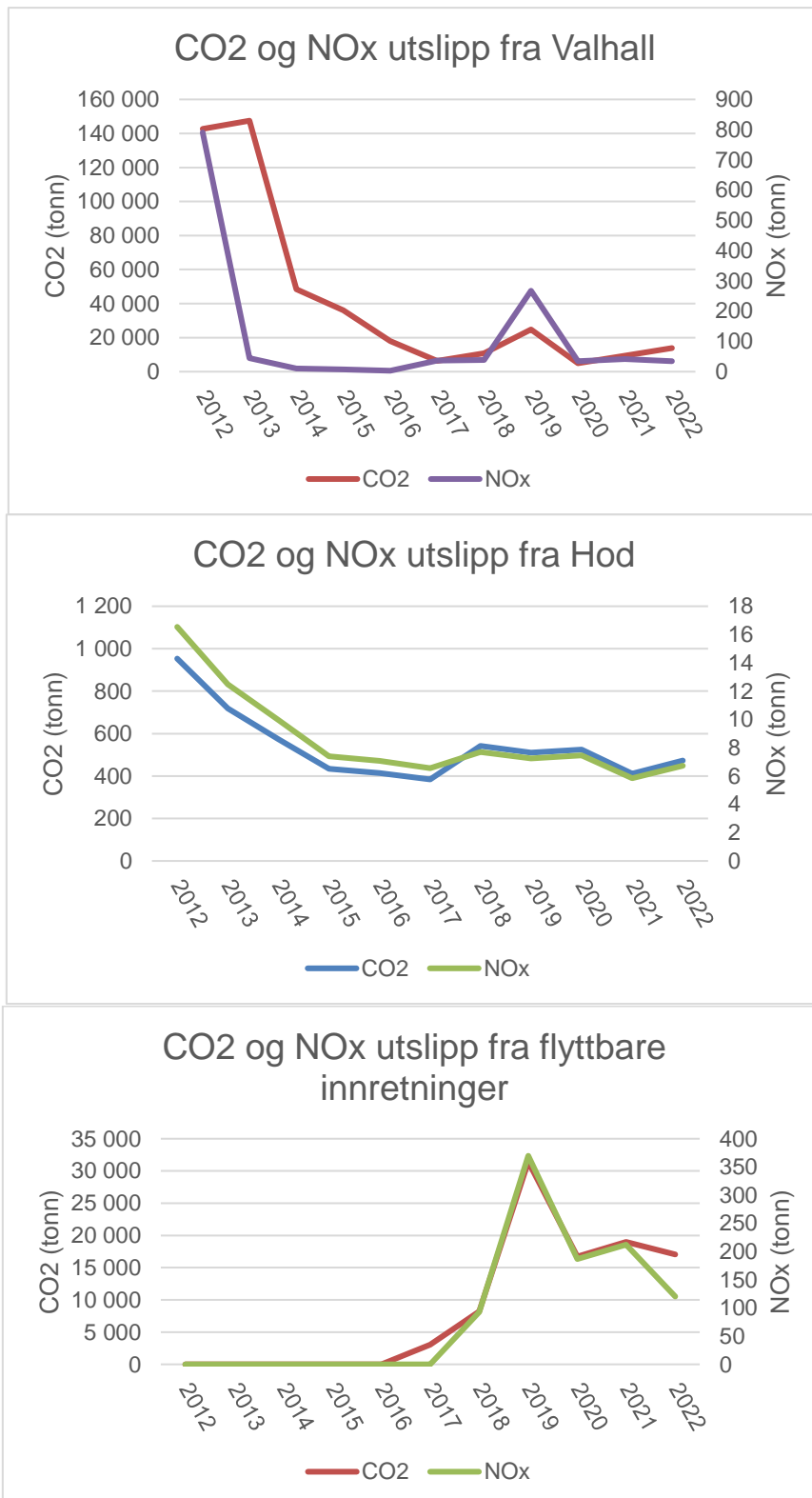
Komponent	Forbrenning av diesel Noble Invincible Utslippsfaktor kg/kg	Forbrenning av diesel Noble Reacher Utslippsfaktor kg/kg	Forbrenning av diesel Noble Integrator Utslippsfaktor kg/kg	Forbrenning av diesel Island Patriot Utslippsfaktor kg/kg	Forbrenning av diesel Hod og Valhall Utslippsfaktor kg/kg	LP Fakkell Valhall Utslippsfaktor kg/Sm3	HP Fakkell Valhall Utslippsfaktor kg/Sm3
CO ₂	3,16785 (1)	3,16785 (1)	3,16785 (1)	3,16785 (1)	3,16785 (1)	1,883 (2)	2,6650 (2)
NO _x	0,03136 (5)	0,053 (6)	0,0021 med SCR, 0,0309 uten SCR	0,053 (6)	0,045 (5)	0,0014 (1)	0,0014 (1)
SO _x	0,001 (1)	0,001 (1)	0,001 (1)	0,001 (1)	0,001 (1)	0,000047 (3)	0,000047 (3)
nmVOC	0,005 (1)	0,005 (1)	0,005 (1)	0,005 (1)	0,005 (1)	0,0029 (1)	0,0029 (1)
CH ₄	0	0	0	0	0	0,0033 (1)	0,0033 (1)

- (1) Norsk Olje og Gass faktor
- (2) Feltspesifikk beregnet i CMR modell
- (3) Feltspesifikk
- (4) Garantitall
- (5) Målt
- (6) Forskrift om særavgifter, FOR-2001-12-11-1451


Figur 7-1 viser historiske data av CO₂ og NO_x utslipp på Valhall, Hod og på flyttbare innretninger. I 2022 er utslipp av NO_x godt innenfor tillatelsens rammer. For flyttbare innretninger er NO_x utslipp redusert delvis pga SCR anlegg på Noble Integrator. For beregning av utslipp til luft er det stort sett brukt utslippsfaktorer som vist i Tabell 7-4.

Utslipp til luft fra forbrenning av diesel har en relativ usikkerhet på ca. 1 %. For beregning av CO₂-utslipp fra fakkell og diesel til motorer benyttes faktorer gitt i tillatelse til utslipp av klimakvotepliktige utslipp. Maksimal usikkerhet for aktivitetsdata for diesel og fakkell er hhv. ± 1,5 % og ± 7,5 %. Usikkerhet i CMR modellen som brukes for å beregne CO₂ utslippsfaktor fra fakkell er beregnet i CMR verktøyet. Relativ forventet usikkerhet (95 % konfidensnivå) er på 3,3 % for utslipp fra HP fakkell, og 6,4 % for utslipp fra LP fakkell.

	Rapport	Side: 26 av 38
	Utslippetsrapport Valhall og Hod 2022	



Figur 7-1. Historisk utvikling av utslipp til luft fra både faste (Valhall, og Hod) og flyttbare innretninger

	Rapport	Side: 27 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

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

Tabell 7-2 gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for. For faste innretninger er det satt spesifikke grenseverdier i tillatelsen for NO_x, Metan (CH₄) og nmVOC. For flyttbare innretninger er det satt grenser for NO_x, SO_x og nmVOC.

Tabell 7-2 viser NO_x og SO_x utslipp fra forbrenning, i tillegg til metan (CH₄) og nmVOC fra diffuse utslipp.


Figur 7-2 viser historisk data fra de ti siste årene av diffuse utslipp av metan (CH₄) og nmVOC på Valhall PH. Det er en liten økning i 2023 grunnet en oppgang av utslipp fra gassanalyser og prøvetaking. Utslippene er innenfor de nye grensene på CH₄ og nmVOC i tillatelsen.

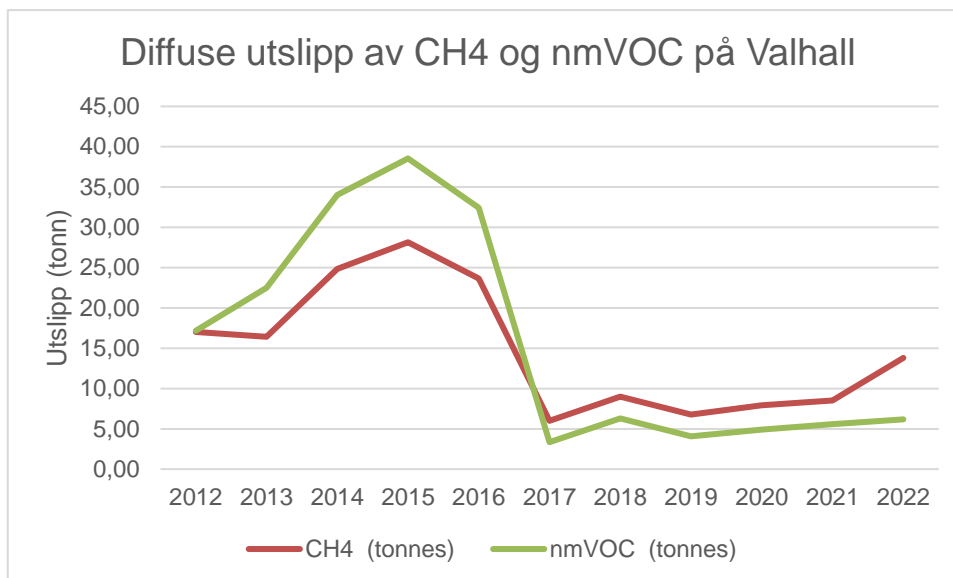
Tabell 7-5. (Footprint tabell 7.1.2. Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen – Valhall PH (øverst), Hod (midterst) og Flyttbare innretninger (Noble Invincible, Noble Reacher, Noble Integrator og Island Patriot) (nederst).

Valhall PH			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	Energianlegg	tonn/år	27,16
SO _x	Energianlegg	tonn/år	0,60
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	13,81
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	6,18

Hod			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	Energianlegg	tonn/år	6,59
SO _x	Energianlegg	tonn/år	0,40

Flyttbare innretninger: Noble Invincible, Noble Reacher, Noble Integrator og Island Patriot			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	Energianlegg	tonn/år	120,11
SO _x	Energianlegg	tonn/år	5,36

	Rapport	Side: 28 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	



Figur 7-2. Diffuse utslipp av CH4 og nmVOC på Valhall PH

7.2 Brønntest

Det har ikke vært utført brønntest eller avblødning over brennerbom på Valhallfeltet i 2022.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk / elektrisk energi

Tabell 7-3.3 og 7-3.4 gir en oversikt over utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi på Valhallfeltet. Det er kun rapportert import av elektrisk energi mottatt fra land i 2022. Det er ikke import av elektrisk energi fra havvind eller annet felt på Valhallfeltet. Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi er rapportert i tabell 7-3.1 og 7-3.2.

CO₂ intensiteten var på 1.7 kg CO₂/boe for Valhallfeltet inkludert rigger.

Tabell 7-6. (Footprint tabell 7.3.1) Produksjon av mekanisk/elektrisk energi Valhall


Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	3,03
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 7-7. (Footprint tabell 7.3.1) Produksjon av mekanisk/elektrisk energi Hod

Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	0.74
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 7-8. (Footprint tabell 7.3.2) Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi Valhall

Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	3,03
Importert elektrisk energi fra land	374,16
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	377,19

	Rapport	Side: 29 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

Tabell 7-9. (Footprint tabell 7.3.2) Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi Hod


Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	0.74
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	0.74

7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

Det er i 2022 gjennomført to tiltak som gav 284,4 tonn i CO₂ besparelse som vist i Tabell 7-10. Det ble avholdt årlig energieffektiviserings workshop for Valhall i 28 oktober 2022. Foreslåtte tiltak er i fase for vurdering/beslutning. Det er derfor ikke rapportert noe i tabell for besluttede tiltak da det ikke er besluttet enda.

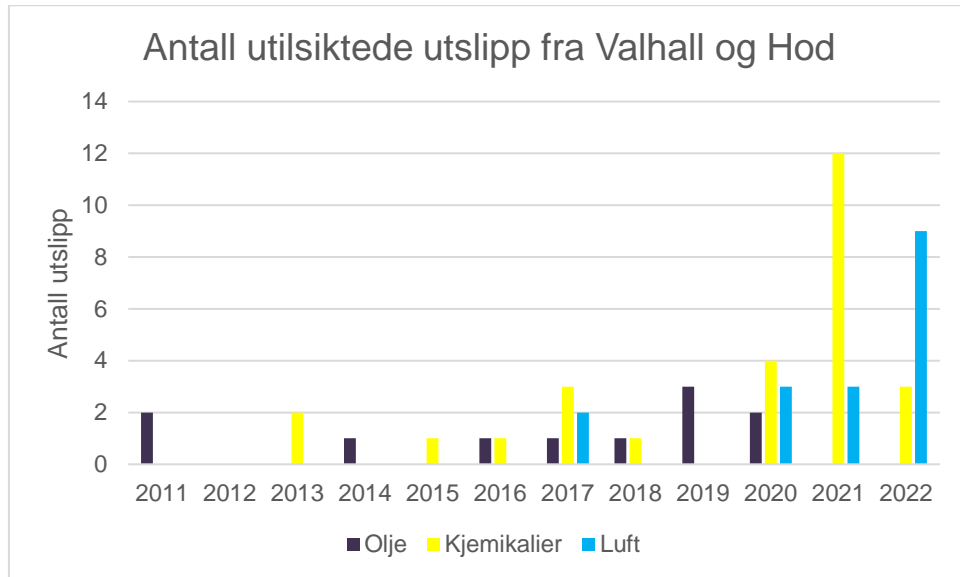
Tabell 7-10. (Footprint tabell 7.4.1). Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak.

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2 ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
17. Diesel til elektrisk drift	Endring fra bruk av diesel pumpe til elektrisk pumpe på rig	189,60	0	0,30	189,60	717,00
99. Annet	Endring i intervall for test av brannvannspumper (dieselmotorer) fra ukentlig til to-ukentlig	94,80	0	0,15	94,80	359,00

	Rapport	Side: 30 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

8 Utviktede utslipp og øvrige avvik

Aker BP benytter Synergi til rapportering av uønskede hendelse, deriblant utviktede utslipp. Utviktede utslipp varsles til Petroleumstilsynet i henhold til Aker BPs varslingsmatrise. Figur 8-1 viser historiske data for de siste ti årene for utviktede utslipp fra Valhall og Hod. Det har vært tre utviktede utslipp av kjemikalier til sjø og ni utviktede utslipp til luft i 2022 på Valhall- og Hodfeltet. Det er en økning i utslipp til luft på grunn av at utslipp av F-gasser fra riggene er tatt med i 2022. Det har vært et avvik som ikke er definert som utviktede utslipp.




Figur 8-1 - Oversikt over utviktede utslipp

8.1 Utviktede utslipp til sjø

Utviktede utslipp til sjø er vist i Tabell 8-1 og Tabell 8-2, datagrunnlaget til disse tabellene er Synergi rapporter. Det har vært tre utviktede kjemikalieutslipp til sjø fra Valhall- og Hodfeltet. Det har ikke vært utviktede utslipp av olje i 2022.

Tabell 8-1. (Footprint Tabell 8.1.1) Utviktede utslipp til sjø på Valhall- og Hodfeltet

Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2022-06-10	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Under ROV operasjon som utførte en vaskejobb på Valhall IP, stengte ROV'en automatisk ned pga lavt hydraulisk nivå. ROV'en ble tatt opp og det ble oppdaget at 5l hydraulikkolje hadde sluppet til sjø på grunn av en kobling som hadde kommet løs.	ROV'en ble tatt opp på båt for undersøkelse. Hydraulikkvæske ble påfylt. Vaskeenheten ble testet, og etter er stund koblet Hot Stab enheten seg av. Det ble ikke funnet en hovedårsak til dette, og hot stab enheten ble derfor fjernet og sendt til land for videre undersøkelser. Det ble bestemt at Fisheye kamera skal innstilles slik at man alltid kan se hot stab/hydraulikkoblingen.
2022-06-20	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Under preventativt vedlikehold og testing av ESD brytere og deluge på helidekk, ble vann og skum utløst på helidekk på grunn av feil i blokkering i systemet.	Digitalteknikere stoppet utløsningen slik at kun ca 20 liter skum ble utløst. Skum ble samlet i drain, som går rett på sjø. Test av både ESD brytere og utløsning av deluge kan ikke kombineres på grunn av at de ikke kan blokkeres fra ABB. De må testes separat. REACT sak opprettet og kommentar lagt på Faceplate.

	Rapport	Side: 31 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

2022-06-29	Kjemikalie	Kjemikalier	0	I forbindelse med at bunkringslangen for vann skulle kjøres inn etter bunkringsoperasjon, ble det oppdaget at det var hull i hydraulikkslange som går til styretablået til slangetrommelen. Hele slangelengden var da utkjørt. Det ble utslipp av ca.2 dl hydraulikkolje til sjø.	Nødstopp på HPU ble aktivert umiddelbart. Etter en vurdering og samtale med involverte ble det valgt å starte opp igjen HPU for å få inn bunkringslangen. En bøtte ble holdt under lekkasjen for å samle opp oljen. Når slangen var trommlet opp ble det laget isolasjonserklæring og notifikasjon for å utbedre skaden. Det ble også opprettet en notifikasjon for utskifting av slanger på VFN, og sjekket om flere av slangene ut fra HPU måtte skiftes ut. Det ble startet en prosess med å opprette tag for fastmonterte slanger ut fra HPU som krever dette.
------------	------------	-------------	---	---	--

8.2 Utviktede utslipp til luft


Utsviktede utslipp til luft er vist i tabell 8-2. Det har vært ni utviktede utslipp til luft i 2022 fra Valhall- og Hodfeltet.

Tabell 8-2. (Footprint Tabell 8.2.1) Utviktede utslipp til luft på Valhall- og Hod feltet

Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak
2022-01-22	Hull på ventil på G-13 (Service Wing Valve)	Naturgass	40,80	Under brønnintervensjon (Coiled Tubing cleanout) på G-22 ble en retur linje rigget opp på G-13. Errosjon fra partikler (proppant) i høy fart i røret forårsaket et hull på returlinjen som resulterte i en hydrokarbon lekkasje.	Brønnoperasjonen ble stanset. Lekkasjen ble isolert fra prosess ved å stenge ventiler rundt hullet/ventilen og linjen ble blødd av. Ptil varslet. Saken gransket internt.
2022-01-28	Drillers cabin Packaged system	HFK	4,00	Utslipp i forbindelse med vedlikehold av systemet.	Påfylt med R-134a
2022-02-06	Drillers cabin Packaged system	HFK	2,00	Utslipp i forbindelse med vedlikehold av systemet.	Påfylt med R-134a
2022-02-28	Compressor unit 2, Chiller unit sys 1, Accomodation	HFK	26,00	Utslipp i forbindelse med reparasjon av systemet.	Påfylling av R-410A.
2022-11-07	Split Unit, DX-05, Technical/Server room	HFK	3,00	Utslipp i forbindelse med reparasjon av systemet.	Påfylt med R-407C
2022-11-21	Provision refrigerating compressor 1 & 2 in the Hull	HFK	13,00	Utslipp i forbindelse med reparasjon av systemet.	Påfylt med R-407F
2022-12-31	AC kompressor boligmodul	HFK	5,50	Kompressor byttet.	Kompressor byttet og R404A påfylt.
2022-12-31	AC unit for kran	HFK	1,70	Ny plattform 2021. AC unit tom for kuldemedium. Lekkasje i flexislang mellom ute og innedel.	Slanger byttet.
2022-12-31	Fryserom proviant A-system	HFK	7,50	Byttet kompressor 15.04.22	Kompressor byttet og system påfylt.

8.3 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp

Det har vært brukt og sluppet ut ett svart kjemikalie på Noble Invincible på Hod B som ikke er dekket av tillatelsen til Valhall- og Hodfeltet (Tillatelsesnummer 2009.0295.T, gitt 28.12.2022), se Tabell 8-3. Hovedårsaken til hendelsen anses å være manglende kjennskap til hvordan kjemikalier som er faset ut, og der restlager ikke lenger kan benyttes, skal merkes i kjemikaliesystemet til riggen. Kjemikaliet var merket som om det var faset ut, men at restlager kunne brukes opp, noe som ikke var tillat ihht. tillatelsen. Det ble utført en rekke tiltak (ref.

	Rapport	Side: 32 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

Tabell 8-3). Det skal ikke være mulig å bruke kjemikaliet videre, og er dermed ikke søkt inn i tillatelsen på nytt.

Tabell 8-3. (Footprint Tabell 8.3.1) Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktede utslipp)

Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
HOD B	Tillatelse gitt 28.12.2022, nr.2009.0295.T	Noble Invincible brukte og slapp ut 75kg Descalex via drenasjevannssystemet til sjø. Kjemikaliet er miljøklassifisert som Svart pga. manglende HOCNF, men ble substituert med Scaleclean EX (miljøklassifisert grønn) 01.01.2021. Descalex er ikke lenger med i tillatelsen til Valhall- og Hodfeltet, og forbruket og utslippet avviker dermed fra tillatelsen.	Feilbruk av Descalex ble tatt opp med rig crewet, beholdning ble bekreftet til 0, og kjemikaliet ble blokkert for bestilling slik at det ikke skal være mulig å få det om bord igjen. Riktig merking i kjemikaliesystemet for kjemikalier som fases ut er gått opp og delt med samtlige Noble rigger. I tillegg ble det verifisert at kjemikaliet ikke lenger var om bord på noen av de andre riggene, og informert at det ikke skal brukes. Saken er registrert i Noble sitt synergisystem, og i AkerBP sitt synergisystem (239870 og 240719).

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Det er gjennomført to større øvelser i AkerBP i 2022, en med Oda og en med Ivar Aasen og Noble Integrator, se under for mer informasjon. Det har ikke vært øvelser på Valhall- og Hodfeltet.

Aker BP sin offshore organisasjon gjennomførte 13 øvelser som er relevant for scenario mot ytre miljø. Scenarioene ble basert på brønnehendelse (DFU 2) og akutt utslipp (DFU 3). Målet med øvelsene var å trene på innledende handlingsmønster, på den enkelte innretning, som er viktig for å sikre personell og unngå utslipp til miljø (barriere null). Oppfølging fra øvelsene involverer videreføring av tilsvarende scenarioer i treningsplaner for den enkelte innretning.

Øvelse Oda – Gjennomført sammen med OFFB, Spirit Energy og Petroleumstilsynet

Dato: 24. februar 2022

Mål: 1. Samvirke mellom involverte beredskapsorganisasjoner 2. Tydelig arbeidsfordeling i forhold til håndteringen av akutt utslipp (Aker BP har ansvaret for mobilisering av oljevern og vil koordinere til Spirit er klar til å overta) 3. Bruke proaktiv metode i hendelseshåndteringen

Deltakere: Aker BP sin 1.linje og 2.linje deltok på øvelsen arrangert av OFFB og Spirit Energy.

Erfaringer: Aker BP sitt planverk for å ivareta en eventuell oljevernaksjon i forbindelse med Oda fungerer bra. Koordinering mellom mange beredskapsorganisasjoner er krevende, men oppgavefordelingen fungerte bra.

Oppfølging og tiltak: Ingen umiddelbare tiltak. Aker BP vil delta på flere øvelser sammen med Spirit Energy og trene på samvirke med flere beredskapsorganisasjoner.

Øvelse Ivar Aasen (IAA) og Noble Invincible (NINV)


Deltakere: IAA, NING og 2.linje

Dato: 2.november 2022

Mål: Felles situasjonsforståelse for involverte og å identifisere ressurser for brønnkontroll og oljevern.

Erfaringer: God felles forståelse for potensialet i hendelsen og plan for håndtering. Viktigheten av koordinering mellom involverte parter.

Oppfølging: revidering av plan for mobilisering av WIRT (Well incident response team).

	Rapport	Side: 33 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

9 Avfall

Aker BP har som mål å minimalisere avfallsmengden fra vår virksomhet. Avfall håndteres i henhold til Aker BPs retningslinjer (Aker BP, 2023) som er basert på Offshore Norge sin anbefalte veileder for avfallsstyring (Offshore Norge, 2018).

På Valhall- og Hodfeltet optimaliseres håndtering av avfall ved kildesortering og ombruk, se fordeling av kildesortert avfall for 2022 i Figur 9-1. Tabell 9-1 og Tabell 9-2 gir en oversikt over henholdsvis kildesortert avfall og farlig avfall. Figur 9-2 viser historisk utvikling de siste ti årene for farlig avfall på Valhall- og Hodfeltet. Mengde farlig avfall sendt til land for behandling i 2022 er tilsvarende fjoråret.

SAR har ansvar for forsvarlig håndtering og sluttbehandling av alt avfall på vegne av Aker BP samt rapportering i NEMS Accounter. Boreavfall håndteres av Halliburton ASKO.


Avfallshåndtering offshore skjer i henhold til interne prosedyrer som er basert på Offshore Norge sin anbefalte veileder for avfallsstyring.

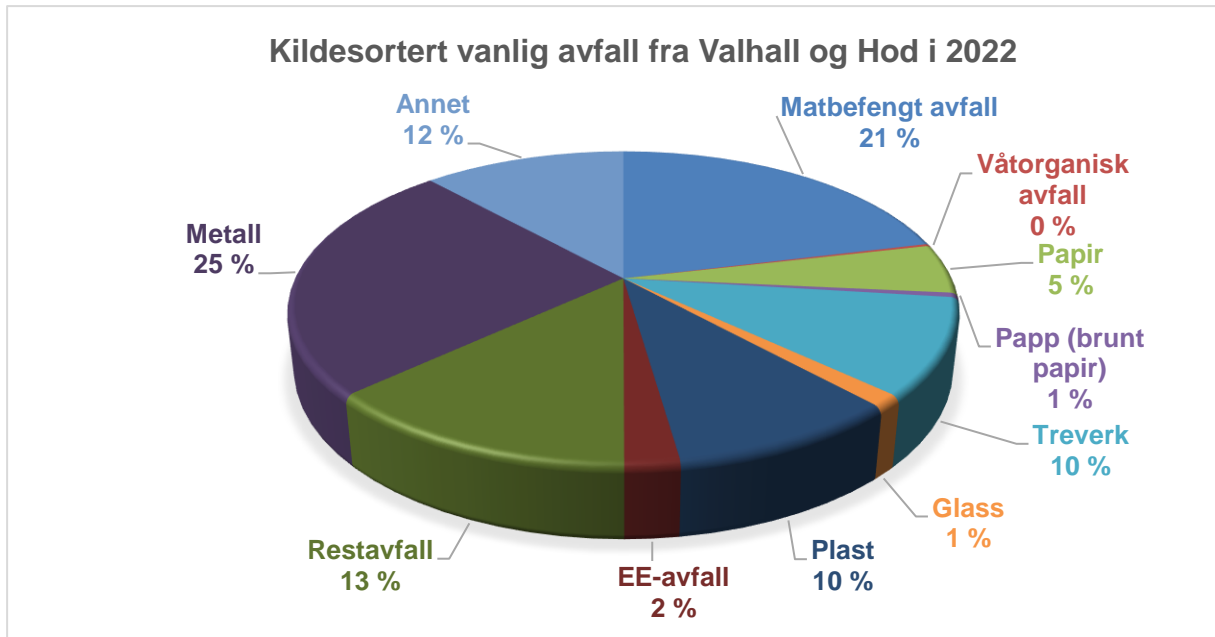
Det er ikke nødvendigvis alltid overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapitlene 0 og 9, selv om avfallet stammer fra samme boreoperasjoner. Det er flere grunner til dette:

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall ett år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdeverdier på faktisk innveining:
 - I tabell 2-1.2 og 2-1.2 beregnes total mengde kaks generert ut fra teoretisk hullvolum og hullfaktor. Borevæske inngår ikke her.
 - Importert og eksportert kaks i kapittel 2 vil inneholde kaks med vedheng av borevæske.
 - Boreavfall gitt i kapittel 9 er veid mengde av kaks med vedheng av borevæske.
- Avfallet fraktes til land. Her kan det komme mindre justeringer i avfallsmengde på grunn av endringer i fuktighetsinnholdet i avfallet.

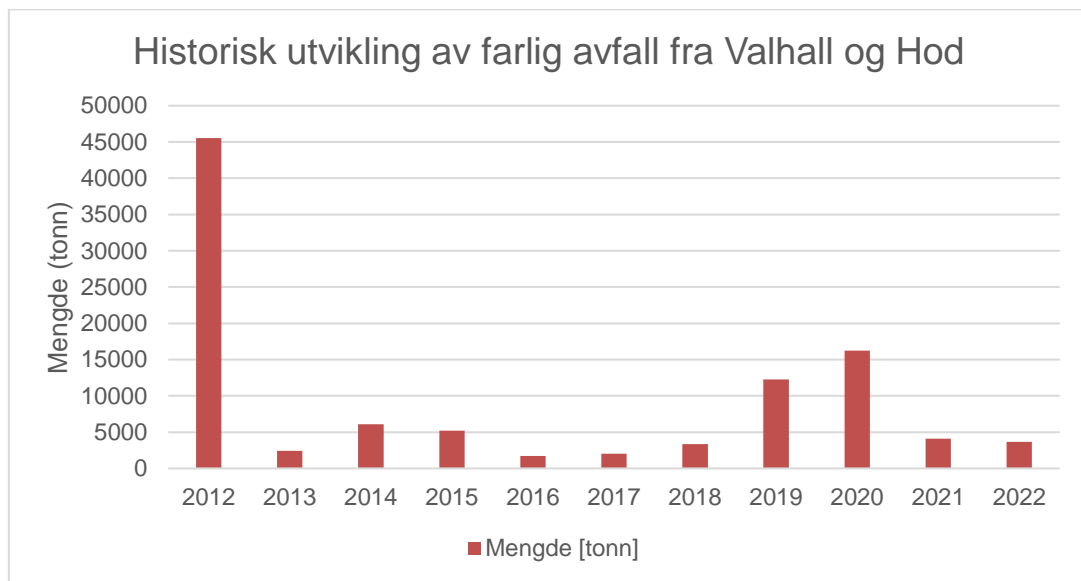
Tabell 9-1. (Footprint tabell 9.1) Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	107,80
Våtorganisk avfall	1,08
Papir	26,06
Papp (brunt papir)	2,32
Treverk	51,06
Glass	6,22
Plast	48,49
EE-avfall	11,46
Restavfall	67,21
Metall	127,76
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	59,87
Sum	509,32


	Rapport	Side: 34 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	



Figur 9-1. Kildesortert vanlig avfall fra Valhall og Hod i 2022.




Figur 9-2 - Historisk utvikling for farlig avfall på Valhallfeltet

	Rapport	Side: 35 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

Tabell 9-2. (Footprint Tabell 9.2) Farlig avfall Valhall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffsfnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Bekjempningsmidler uten kvikksølv	02 01 08	7111	0,12
Annet	Drivstoff og fyringsolje	13 07 01	7023	0,51
Annet	KFK	14 06 01	7240	0,26
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 74	7143	23,40
Annet	Litiumbatterier kun farlige	16 02 13	7094	0,01
Annet	Oljeemulsjoner, sloppvann	13 01 05	7030	0,00
Annet	Organisk avfall uten halogen	16 50 73	7152	3,14
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	0,45
Annet	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 02 06	7012	0,07
Annet	Syrer, uorganiske	15 01 10	7131	30,78
Annet	Uorganiske løsninger og bad	16 50 73	7097	199,20
Annet avfall	Gasser i trykkbeholdere	16 05 04	7261	0,46
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	9,76
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	0,58
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	3,02
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,16
Blåsesand	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	12 01 16	7096	9,44
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	13 08 99	7143	41,72
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 195,45
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	13 08 99	7142	26,70
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	1 149,41
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	289,41
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	10,59
Brønnrelatert avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat	13 08 02	7025	15,17
Kjemikalier	Baser, uorganiske	16 05 07	7132	0,61
Kjemikalier	Basisk organisk avfall	16 05 08	7135	3,57
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	3,65
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	2,21
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0,60
Kjemikalier	Syrer, uorganiske	16 05 07	7131	0,08
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,57
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	14,50
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	0,59
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	3,63
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 17	7051	0,83
Oljeholdig avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat	13 08 99	7025	72,81
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	2,35
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	4,68
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	62,69

	Rapport	Side: 36 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	4,89
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	23,67
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	10,58
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	82,56
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,32
Tankvask-avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 07 08	7030	13,39
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	354,68
Sum				3 673,26


9.1 Fjerningsavfall etter nedbygging av DP og PCP plattformene

Valhall DP topside, øverste del av jacket, to broer, samt PCP topside, ble fjernet fra feltet i 2022 ved bruk av Pioneering Spirit. Plattformene er levert til Aker Solutions demoleringsanlegg i Stord for demolering. Vekten på strukturene som er fjernet er vist i Tabell 9-3. Det er forventet at det vil være 95% resirkulering av materialene in strukturene. En endelig avfallsrapport for fjerningsarbeidet vil bli produsert når demoleringen og avfallshåndtering er ferdig.

Tabell 9-3. Vekt av strukturer som er fjernet fra Valhallfeltet i 2022

Struktur	Når det er fjernet fra feltet	Vekt (tonn)
DP topside	May 2022	6800
DP jacket (øverste del)	May 2022	3054
PCP topside	June 2022	14000
DP-PCP topp bro	May 2022	162*
DP-PCP nedre bro	May 2022	113*
PCP-WP topp bro	June 2022	160*
PCP-WP nedre bro	June 2022	170*

* Vekt basert på vekt rapport.

 AkerBP	Rapport	Side: 37 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

10 Referanser

Aker BP, (2023). Avfallsstyring i AkerBP. Dokumentnr.: 81-000903.

Aker BP, Labprosedyre – Olje i vann med Arjay. Dokumentnr. 33-000965.

Aker BP, Valhall laboratiemanual. Dokumentnr.: VAL-000602.

Aker BP, Ytre miljøstyring i Aker BP. Dokumentnr.: 81-001046.

Aker BP BMS prosess – WF-0103 Map External Environment Aspect and Risk

Aker BP BMS prosess – WF-0104 Develop Application for Discharge (AfD)

Aker BP BMS prosess – WF-0105 Record, Assess and Report External Environmental data

Aker BP BMS prosess 81-09-01 Perform HSSE support in well planning


Miljødirektoratet, (2022). Retningslinje for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M-107.

Offshore Norge, (2018). 093 – anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten.

Offshore Norge, (2022). 044 - anbefalte retningslinjer for årsrapportering - vedlegg B. Håndbok for kvantifisering av direkte metan- og NMVOC-utslipp.

Offshore Norge, (2013). 085 – Offshore Norges anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann.

SINTEF Ocean AS, (2021). EIF calculations of produced water for the Valhall/King Lear field, 2021. Rapport nr. 2021:00995.

	Rapport	Side: 38 av 38
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2022	

11 Forkortelser

Forkortelse	Definisjon
BAT	Best Available Technique
CFU	Compact Flotation Unit
CH4	Metan
CMR	Beregningsmodell utviklet av Christian Michelsen Research
CO2	Carbon Dioxide
DP	Drilling Plattform – boreplattform
EIF	Environment Impact Factor
HOCNF	Harmonised Offshore Chemical Notification Format
HP / LP	High Pressure (høytrykk) / Low Pressure (lavtrykk)
IP	Injeksjonsplattform
KPI	Key performance indicators (interne mål)
nmVOC	Non-methane Volatile Organic Compounds
NOx	Nitrogenoksider
OIV	Olje-i-vann
PCP	Produksjonsplattform
PH	Produksjon og hotellplattform
Ptil	Petroleumstilsynet
PUD	Plan for Utbygning og Drift
P&S	People and Safety (Tidligere HR og HSSE avdelinger)
QP	Quarters Plattform – boligplattform
RNB	Revidert nasjonalbudsjett
SOx	Svoveloksider
WP	Wellhead Plattform – brønnhodeplattform