



Rapport


Utslippsrapport for Valhall og Hod 2020



Versjonsnummer:1


Utgivelsesdato: 12 mars 2021

Utarbeidet av:	Verifisert av:	Godkjent av:
<p>DocuSigned by: <i>Linn M. P. Deleneuville</i> 8B85E0C8CDE8460...</p> <p>Linn Marie Pickard Deleneuville 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> 626640F9CEE14F6...</p> <p>Ole Johan Molvig Asset Manager Valhall/Hod Area Aker BP</p>


	Rapport	Side: 2 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

Innholdsfortegnelse

Innledning.....	4
1 Feltets status.....	4
1.1 Generelt/Beskrivelse av feltet	4
1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret 2020	5
1.3 Forventede større endringer kommende år	5
1.4 Produksjonsstans i rapporteringsåret 2020	6
1.5 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	6
1.6 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	8
2 Boring.....	9
2.1 Boreaktiviteter	9
2.2 Pluggeoperasjoner	9
3 Olje og oljeholdig vann.....	10
3.1 Oljeholdig vann	10
3.1.1 Behandling av produsert vann og drenasjevann på feltet	11
3.1.2 Analyse og prøvetaking av produsertvann	11
3.1.3 Usikkerhet i produsertvann	12
3.1.4 Analyse, prøvetaking og usikkerhet av drenasjevann	12
3.1.5 Risikovurdering og status på nullutslippsarbeidet	12
3.2 Komponenter i produsert vann	14
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.....	23
7 Utslipp til luft og Energi.....	24
7.1 Utslipp til luft	24
7.1.1 Forbrenning	24
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	28
8 Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	29
8.1 Utsiktede utslipp til sjø	29
8.2 Utsiktede utslipp til luft	31
8.3 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	31
8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	32

 AkerBP	Rapport	Side: 3 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

9	Avfall	33
	9.1 Fjerningsavfall etter nedbygging av QP plattformen	36
10	Referanser	36
11	Forkortelser	37

	Rapport	Side: 4 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

Innledning

Denne rapporten beskriver aktiviteter i sammenheng med boring og produksjon utført på Valhallfeltet, inklusive Hod, i løpet av 2020. Den omfatter utslipp til sjø og luft, forbruk og utslipp av kjemikalier, samt håndtering av avfall.

Rapporten er bygd opp ihht. Miljødirektoratets rapport M-107 Retningslinje for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs (Miljødirektoratet, 2020).

HSSE-enheten i Aker BP har utarbeidet rapporten. Rapportens innhold er registret i EEH innen 15.03.2021. Kontaktperson i Aker BP for Valhallfeltet er myndighetskontakt regulatory@akerbp.com og miljørådgiver Linn Marie Pickard Deleneville linn.marie.deleneville@akerbp.com.

1 Feltets status

1.1 Generelt/Beskrivelse av feltet

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).

Valhall er et oljefelt som ligger i den sørlige delen av norsk sektor i Nordsjøen. 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. Feltet ble opprinnelig bygget ut med tre innretninger for bolig, boring og prosessering. PUD for Valhall brønnhodeplattform (WP) ble godkjent i 1995 og installert i 1996. PUD for Valhall vanninjeksjon ble godkjent i 2000 og injeksjonsplattformen (IP) ble installert i 2003.

PUD for Valhall Flanke Sør/Nord utbygging ble godkjent i 2001. Den inkluderte en brønnhodeplattform som ble installert i den sørlige delen av feltet i 2003 og en i den nordlige delen i 2004. PUD for Valhall videreutvikling ble godkjent i 2007. Den omfattet en bolig- og prosessinnretning (PH) som erstattet aldrende innretninger på feltet. PUD for Valhall Flanke Vest ble godkjent i 2018 og startet opp drift i 2019. Den omfatter en brønnhodeplattform som vanligvis er ubemannet. Produksjon fra flankene blir også prosessert på Valhall.


Hod er utbygd med en ubemannet plattform og fungerer som et satellittfelt til Valhall. Hod ble satt i produksjon høsten 1990 og ble midlertidig stengt ned våren 2012. Det er likevel noe produksjon fra feltet, da noen av brønnene på Valhall Flanke Sør produserer fra Hod-reservoaret. Lisensperioden for Hod ble i 2015 forlenget til 31. desember 2021.

Valhall feltsenter består i dag av fem separate plattformer forbundet med hverandre med gangbro; boreplattform (DP), produksjonsplattform (PCP), brønnhodeplattform (WP), injeksjonsplattform (IP) og PH (produksjons- og hotellplattform). Nye PH har erstattet PCP og boligplattformen (QP) som er ute av drift. QP toposide ble fjernet i 2019, og det pågår fjerningsarbeid på DP og PCP. Valhallfeltet forsynes med kraft fra land. Tabell 1-1 viser eierandeler i feltet.

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 %

	Rapport	Side: 5 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret 2020

Det er boret fem brønner på Valhall Flanke Vest med boreriggen Maersk Invincible i 2020. Maersk Invincible ble deretter brukt til å bore et grunn gas pilot hull på lokasjonen til Nye Hod. Etter det har riggen blitt brukt til pluggearbeid (P&A) på Valhall DP, der det er utført plugging av 23 brønner, der to av operasjonene ble avsluttet tidlig i 2021.

Aker BP har benyttet følgende rigger i 2020 på Valhall- og Hodfeltet:

- Mærsk Reacher har blitt benyttet som boligrigg ved Valhall feltcenter f.o.m. 01.01.2020 til 09.05.2020.
- Boreriggen Mærsk Invincible er benyttet fra 01.01.2020 og ut året, og har vært koblet til landstrøm i de perioder hvor den har vært koblet til hovedfeltet (fra september og ut året).

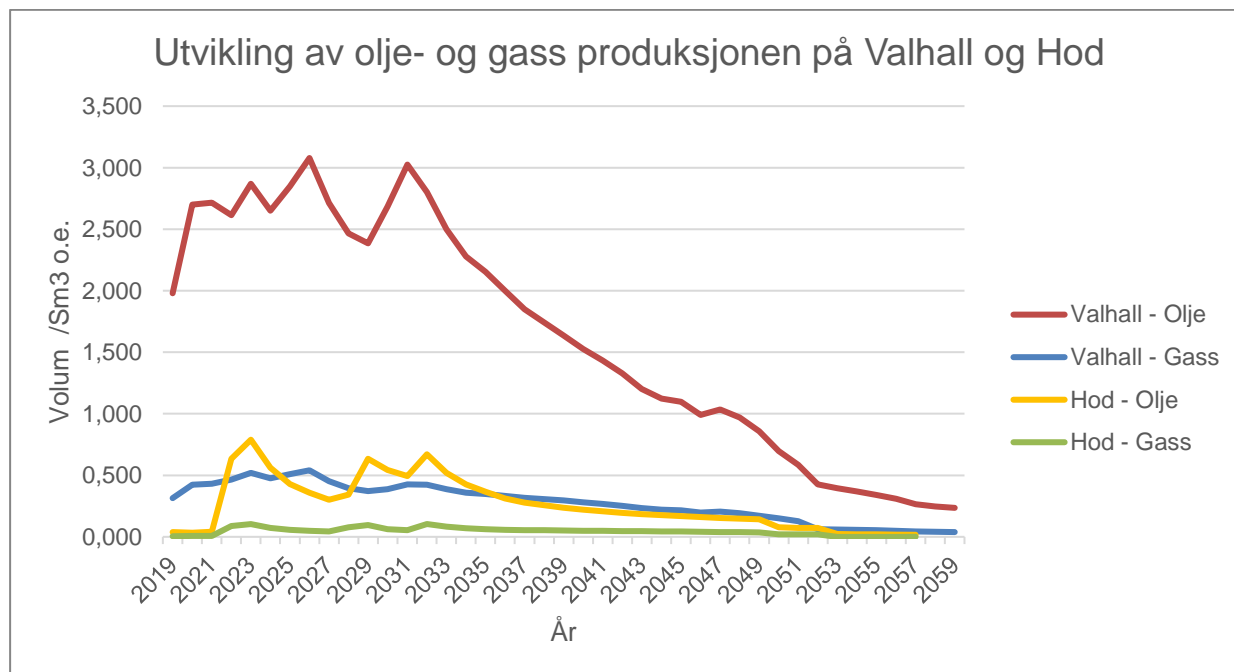
Det er utført en rekke brønnintervensjoner på hele Valhallfeltet i 2020, kjemikaliebruk er lagt under brønn i miljøregnskapet og kjemikaliebruk er inkludert i kapittel 4.

1.3 Forventede større endringer kommende år


I 2021 vil plugging av brønner på DP ferdigstilles, samt fortsettelse med klargjøring for fjerning av DP (som skal fjernes i 2022). QP jacket skal fjernes i 2021, offshorekranen på IP skal byttes (som medfører 1 dags stans), samt det vil utføres en åtte dagers stans av Valhall Flanke Sør for å gjennomføre pigging av rørledninger og sette isolasjon mot Valhall Flanke Sør slik at nye Hod kan tilknyttes subsea.

Det skal bores nye brønner på Hod B (den nye Hod), samt oppstart av Hod B i høsten 2021. Ny søknad for oppdatert tillatelse for feltet vil bli utarbeidet for denne aktiviteten. Det er planlagt en forlenget stans i 2021 for å integrere Hod B med resten av feltet. Det vil også bores nye brønner på Valhall Flanke Nord (tre stykk med Maersk Invincible).

Figur 1-1 viser oversikt over produksjon av olje og gass fra Valhall og Hod i kommende år, i henhold til RNB 2021.



Figur 1-1. Oversikt over produksjon av olje og gass fra Valhall og Hod (Prognoser for kommende år, hentet fra RNB 2021 tall).

	Rapport	Side: 6 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

1.4 Produksjonsstans i rapporteringsåret 2020

Det var en planlagt produksjonsstans fra 20-29 juni i 2020, i tillegg til fem uplanlagte kortere produksjonsstanser – der grunnene var:

1. Ekofisk nedstenging
2. Bortfall av strøm fra Lista
3. Utbedring av lekkasje og bytting av en ventil
4. Ustabilitet i kompressortøget.
5. Oppgradering av Safeguard nodene på IP.

1.5 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

I 2020 har Aker BP hatt en større revisjon av dokumentasjonen for ytre miljøstyring. Det er implementert ett nytt kravdokument «Ytre miljøstyring i Aker BP», dokumentnr.: 81-001046 (Aker BP, 2020d), som beskriver hvordan vi sikrer en systematisk styring av ytre miljø for å oppnå en kontinuerlig forbedring. Hensikten med dette kravdokumentet er å sørge for at alle relevante lovkrav, tillatelser og egne krav er ivaretatt og danner grunnlag for Aker BPs krav til styring av ytre miljø og klima, og viser til hvilke BMS prosesser som skal følges og hvilke krav som skal inkluderes i de ulike prosessene.

Følgende 3 BMS prosesser for ytre miljø er også gjennomgått en større revisjon i 2020.

- 81-03-01 Map External Environment Aspect and Risk
- 81.03-02 Develop Application for Discharge (AfD)
- 81-03-03 Record, Assess and Report External Environmental data

BMS prosess 81-09-01 «Perform HSSE support in well planning» ble også oppdatert i 2020.

I tillegg har vi fått på plass følgende verktøy for bedre kontroll mot tillatelser og interne mål (KPI'er)

- Månedlig oppfølging forbruk/utslipp av kjemikalier mot tillatelser (Kjemikalie dashboard)
- Månedlig oppfølging av grenser gitt i tillatelse/aktivitetsforskriften (Ytre Miljø KPI dashboard)


I januar 2020 ble ProAnalysis Argus online olje-i-vann måler tatt i bruk på Valhallfeltet for måling av utslipp av olje i produsert vann. Økt frekvens for analyse ved bruk av online måler fører til redusert usikkerhet i døgnverdi og en mer representativ vektet verdi. Det vil gjøre det mulig å ha bedre kontroll på vannkvaliteten slik at man raskere kan gjøre tiltak i prosessen.

Aker BP har en digital strategi som er en del av teknologistrategien. Frigjøring og tilgjengeliggjøring av data inngår her som element for å automatisere arbeidsprosesser samt på sikt effektivisere selskapet.

Hva ytre miljø angår, så er det to system som er under innføring i 2021:

- LIMS (Laboratory information management system) på alle Aker BP sine felt. Data fra laboratoriemålinger skrives inn her og overføres videre til andre system og databaser. Visualisering av data skjer i Power BI.
- Logging av forbruket av de viktigste produksjonskjemikalene og overføring, bearbeiding og rapportering av data i en rekke andre system og databaser. Dette er utført for noen av feltene i 2020, men blir utført for Valhallfeltet i 2021. Tilgjengeliggjøring av automatiske tall vil bidra til en tettere oppfølging av kjemikaliebruken. Dette er illustrert i Figur 1-2 og viser dataflytløsningen som består av følgende komponenter:
 - Målere som måler tanknivå eller volumstrømrater (flowmeters i Figur 1-2)
 - PI: database for lagring av historiske driftsdata
 - PI AF: system for beregning av daglig forbruk
 - EC: system for logging av daglig kjemikalieforbruk som beregnet i PI AF
 - NEMS Accounter (NEMS): system for rapportering av forbruk og utslipp av kjemikalier
 - EEH: system for rapportering av forbruk og utslipp av kjemikalier til myndighetene

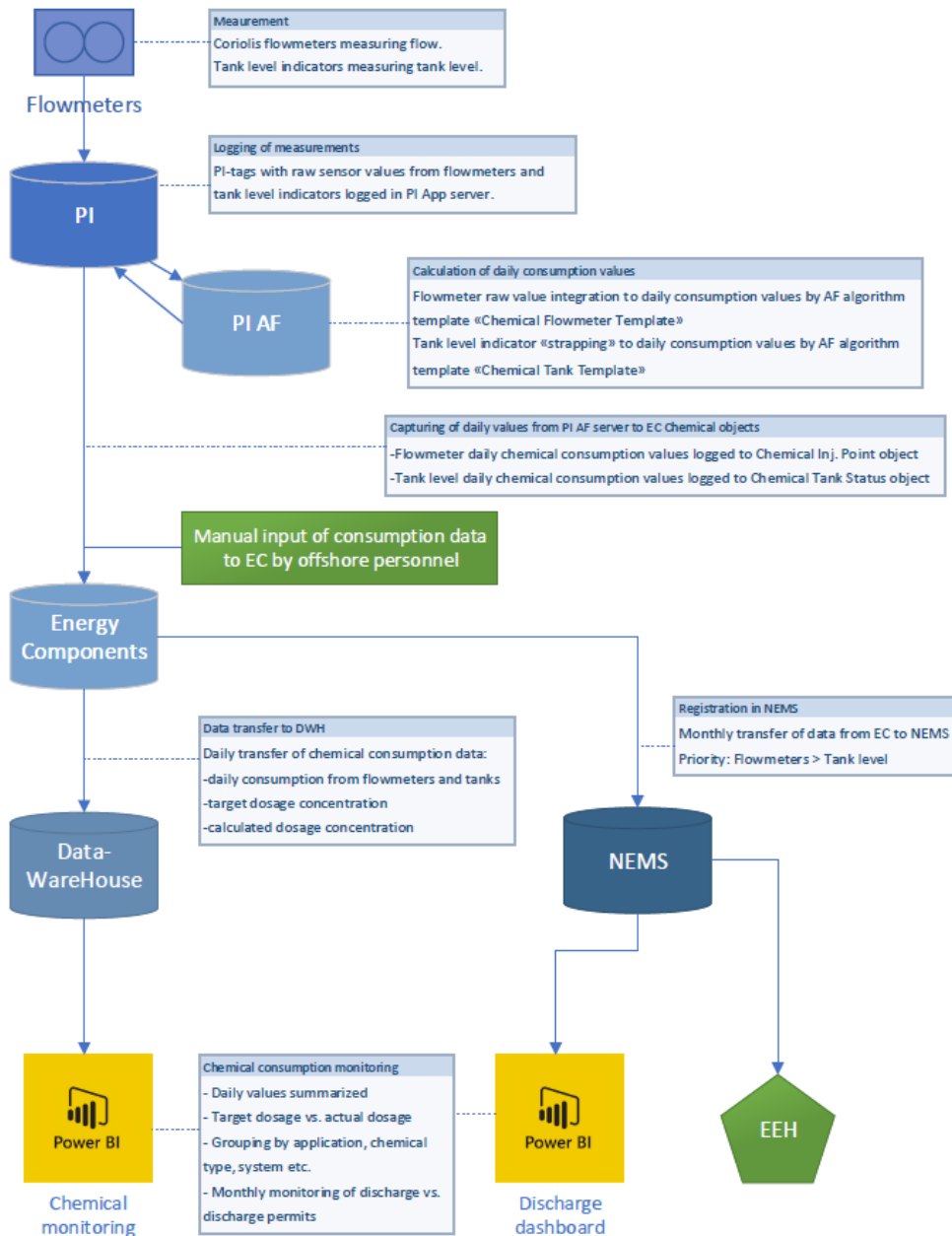
Etter oppmerksomhet rundt utslipp fra neddykkede pumper, så Aker BP behov for å gjøre ny oppgang på utslipp fra neddykkede pumper på tvers av alle felt i 2020. Både thrustere, sjøvannsløfte-,

	Rapport	Side: 7 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	


sjøvannsinjeksjon- og brannvannspumper ble kartlagt med tanke på type kjemikalie, 100 % lukket system, lekkasjerater, om de var inkludert i tillatelser m. m.

Resultatet av kartleggingen for Valhallfeltet viste at det manglet tillatelse for utslipp fra tre sjøvannsløftepumper (en på hver av flankene), fire brannvannspumper (to på PH og to på IP), og tre vanninjeksjonspumper på Valhall. Disse ble vurdert som ikke søknadspliktig tilbake til kartlegging som ble gjort i 2016, enten på grunn av at tetningvæsken var antatt glykol (grønt kjemikalie), mens det i ettertid viste seg å være et glykolholdigkjemikalie som krever både HOCNF og søknad, eller på grunn av at det ble antatt at det ikke var noe utslipp til sjø fra pumpene, noe som kartleggingen i 2020 viste at det er. Funnene ble registrert i Synergi som avvik og unntak og ble kommunisert til Miljødirektoratet 23.09.2020.

Kjemikaliene på pumpene er enten klassifisert svart på grunn av HOCNF eller på grunn av at de mangler HOCNF. En oppdatert søknad ble sendt til Miljødirektoratet 09.10.2020 (AkerBP-Ut-2020-0771). Søknaden er fremdeles under behandling. Fremskaffelse av HOCNF samt substitusjonsarbeid, og vurdering av ombyggingsmuligheter ble igangsatt internt i Aker BP i samarbeid med leverandører av pumpene. Oversikt over substitusjonsstatus er vist i kapittel 4.1.



Figur 1-2. Automatisk logging av forbruket av de viktigste produksjonskjemikalene og overføring, bearbeiding og rapportering av data videre i andre system og databaser.


	Rapport	Side: 8 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

1.6 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

En oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Valhallfeltet er vist i Tabell 1-2.

Tabell 1-2 - Utslippstillatelse gjeldende på Valhall

Utslippstillatelse	Dato rev.	Referanse
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Valhall, AkerBP	12.02.2020	2009.0295.T
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Valhall	18.03.2020	2013/713
Tillatelse til boring av pilotbrønn 2/11-U-17, AkerBP AS PL033B (Hod grunn gas pilothull)	09.07.2020	2020.0692.T
Vedtak om tillatelse til bruk og utslipp av blåsesand og utslipp av metallspen	22.12.2020	2019/443
Vedtak om tillatelse til bruk og utslipp fra sandblåsing på Valhall	29.01.2021	2019/443

	Rapport	Side: 9 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Oversikt over boreaktiviteter på Valhall- og Hodfeltet er vist i Tabell 2-1.1, samt informasjon om type borevæske brukt og utslipp av kaks. Det er boret fem brønner med oljebasert borevæske på Valhall Flanke Vest med boreriggen Maersk Invincible i 2020, der topp-hullene er boret med vannbasert borevæske. Deretter ble det boret ett grunn gas pilot hull på lokasjonen til Nye Hod, etterfulgt av pluggearbeid (P&A) på Valhall DP. Pluggeoperasjonene er beskrevet mer i kapittel 2.2.

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 kun vært utslipp av kaks fra boreoperasjonene fra grunn gas pilothullet på Hod (2/11-U-17).


Tabell 2-1.1 Boreaktiviteter Valhall og Hod

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
2/8-V-5	OIL	0,00
2/8-V-5	WATER	0,00
2/8-V-12	WATER	0,00
2/8-V-2	WATER	0,00
2/8-V-7	OIL	0,00
2/8-F-11	OIL	0,00
2/8-A-13 C	WATER	0,00
2/8-A-26 A	WATER	0,00
2/8-V-4	WATER	0,00
2/8-F-17	WATER	0,00
2/8-A-7 B	WATER	0,00
2/8-A-1	WATER	0,00
2/8-V-2	SYNTHETIC	0,00
2/8-V-2	OIL	0,00
2/8-F-11	WATER	0,00
2/8-V-12	OIL	0,00
2/8-A-17	WATER	0,00
2/8-V-7	WATER	0,00
2/8-V-4	OIL	0,00
2/8-A-22 A	WATER	0,00
2/8-A-30 B	WATER	0,00
2/11-U-17	WATER	53,32

2.2 Pluggeoperasjoner

Det er utført plugging av 21 brønner på Valhall DP i 2020: A-22, A-1, A-7, A-2, A-4, A-6, A-17, A-5, A-9, A-10, A-12, A-13, A-14, A-15, A-16, A-18, A-19, A-21, A-23, A-24, A-20.

Brønn A-26 og A-30 ble påbegynt plugging, men ble ikke ferdig plugget før i januar 2021. Bruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med pluggeoperasjonene er rapportert i kapittel 4. Kun arbeid utført i 2020 er tatt med i rapporteringen, det som er utført i januar 2021 tas med i årsrapport for 2021. Gammel brønnvæske som blir fortrent ut ved plugging, blir viskosisert og injisert i brønn. Gammel borevæske er ikke sluppet ut til sjø eller sendt til land som farlig avfall i 2020. Kjemikalier i gammel borevæske blir ikke rapportert i 2020 da disse er rapportert i årene de ble brukt.

	Rapport	Side: 10 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

Det er tre hovedkilder til generering av oljeholdig vann fra Valhallfeltet:

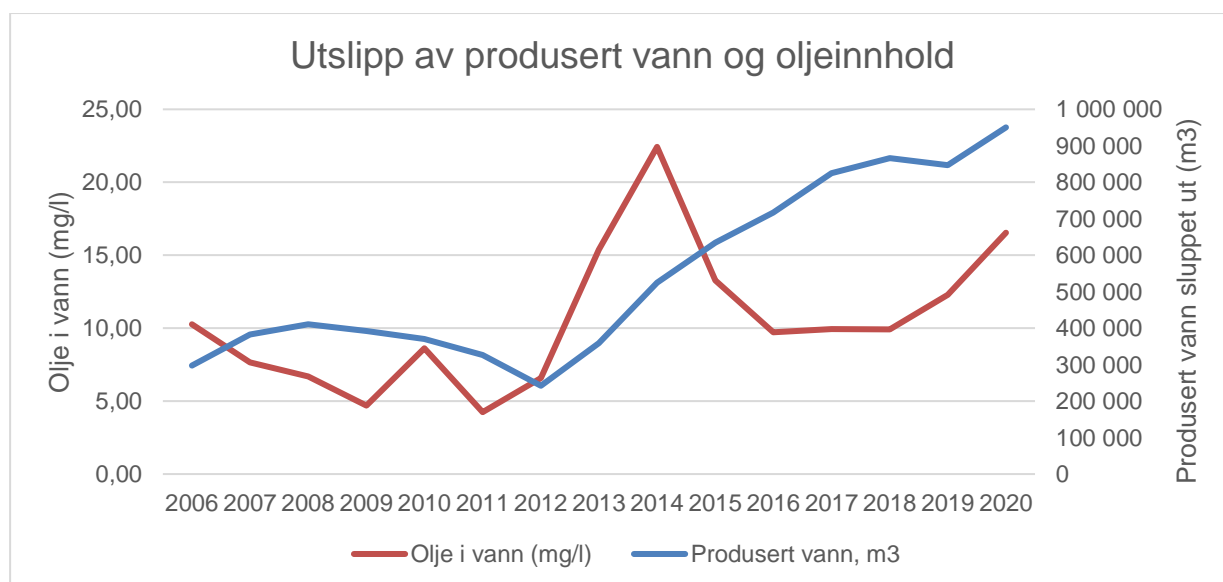
- Produsertvann fra feltet
- Drenasjevann fra feltet
- Drenasjevann fra riggene

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 og gjennomsnittlig olje i produsert vann har økt noe i 2020 sammenlignet med fjoråret. Drenasjevann oppført i Tabell 3-1 er samlet utslipp fra Mærsk Invincible og Mærsk Reacher samt tre måneder i mai, juni og juli for Valhallfeltet, da det var problemer med reinjeksjonsbrønnen. Normalt blir alt drenasjevann reinjisert fra Valhallfeltet.


Gjennomsnittlig oljekonsentrasjon for 2020 er 16,55 mg/l mot 12,3 mg/l i 2019. Intern KPI på olje-i-vann (OIV) var 12 mg/l i 2020. I januar 2020 ble en ProAnalysis Argus online olje-i-vann måler tatt i bruk på Valhallfeltet. Grunnen til høyere OIV verdier i 2020 sammenlignet med tidligere år er en endring fra fem manuelle spot prøver til kontinuerlig måling av OIV med online måler. I tillegg har det vært flere brønnoppstarter i 2020, noe som kan påvirke OIV verdien. Ved å vite kontinuerlig OIV konsentrasjonen og utslippsrater, får man en mer representativ vektet verdi. Gjennomsnittlig vektet OIV per måned var fremdeles under grensen på 30 mg/l gjennom hele året.

Tabell 3-1. (EEH 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	993 642	16,55	15,73	6 166	950 504
Drenasje	39 709	7,65	0,23	9 402	30 307
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	1 033 350	16,28	15,97	15 568	980 810



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

	Rapport	Side: 11 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

3.1.1 Behandling av produsert vann og drenasjevann på feltet

Renseanlegget består av en kombinasjon av C-tour og Epcon CFU i serie. C-Tour prosessen fungerer ved at det tilsettes kondensat (NGL) til produsertvannet. Det har alltid vært en utfordring å rense produsert vann på Valhall pga fine oljefuktede kalkpartikler. Det nye renseanlegget ble vurdert til å være BAT (Best Available Technology) for rensing av produsert vann på Valhallfeltet.

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

I tre måneder i 2020 ble en Soiltech renseanlegg brukt på Valhallfeltet, da det var problemer med injeksjonsbrønnen. Normalt blir alt drenasjevann reinjisert fra Valhallfeltet. Soiltech enheten fjerner eventuelt olje og fast stoff, og renses vann lagres på en 4 m³ tank før utslipp til sjø.

Drenasjevann på Hod går over bord når det ikke er produksjon til plattformen.

3.1.2 Analyse og prøvetaking av produsertvann

Aker BP arbeider ut fra Norsk Olje og Gass sin retningslinje 085 - Anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann (NOROG, 2013). Det refereres til Valhall laboratoriemanual (Aker BP, 2020c) og «Labprosedyre – Olje i vann med Arjay» (Aker BP, 2020b) for mer detaljer ang. prøvetaking og olje-i-vann (OIW) 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 utslippsrate, får man en mer representativ vektet verdi.

Før overgang til bruk av onlinemåler for rapportering av OIV verdier, ble det iverksatt et program for å logge manuelle lab spotprøver vs. online OIV målinger. Programmet bestod av å etablere kalibreringskurve, akseptkriterier og rutiner for oppfølging av måleren.


Ved OIV verdier over 30 mg/l, er kalibreringskurven for onlinemåleren foreløpig ikke god nok. Det skal derfor tas 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 Valhall 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. Prøvene tas som parallellprøver. Den ene prøven analyseres offshore og den andre sendes til Intertek West Lab, sammen med en prøve av fersk, stabilisert råolje til kalibrering av instrumentet. 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.

Det brukes en korrelasjonsfaktor for omregning fra Arjay-verdi til GC-korrelert 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.

Spotprøver tas også på forespørsel eller ved prosessproblemer. Prøvetakingspunkt for spotprøver av produsertvann er lokalisert på IP, U20 der utslipp av produsert vann skjer. Prøve tas før vannet slippes til sjø. I tillegg er det mulig å ta prøver ut fra separatorene, samt Buffer A, C, interseptor B, D på IP U30, CFU-A/CFU-B, samt inn på Epcon på WP toppdekk.

	Rapport	Side: 12 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

3.1.3 Usikkerhet i produsert vann

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 iht. 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 Valhall måles volumet av produsert vann som går til utslipp med et elektromagnetisk flowmåler IFM 4080K/D/EExi-3. Flowmåleren har en usikkerhet på 0,3% og kalibreringssertifikat ble utstedt i 2001. Kalibrering ble gjennomført som flowtest utført på vann mot compact prover. Vannmåleren er underlagt 24 månedlig PM rutine. Det er kjøpt inn en ekstra elektromagnetisk mengdemåler, slik at ny-kalibrert måler kan settes inn i forbindelse med revisjonsstans. Typisk intervall for revisjonsstans er 3 år.

3.1.4 Analyse, prøvetaking og usikkerhet av drenasjevann

Riggene Maersk Invincible og Maersk Reacher har et renseanlegg for drenasjevann som brukes til rensing av regnvann, lensevann og annet forurenset vann. Renseanlegget kalles for 'zero discharge system (ZDS)'. 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 forsikrer at vann kun slippes til sjø dersom det er mindre enn 15 mg/l olje i vannet.

Under boring er det i tillegg en egen rensenhet for oljeholdig slopvann fra boreoperasjonene om bord riggene. I 2020 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 vann blir sjekket før det slippes ut, mens de andre strømmene tas til land for videre håndtering.

OIV innholdet blir målt med et håndholdt Turner TD500 apparat (fluoriserende teknologi). Leverandørens oppgitte usikkerhet for apparatet er mindre enn 2 %. Prøvetaking er det som bidrar mest til usikkerheten. Metode 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.

Drenasjevann på Valhallfelt senter blir normalt reinjisert. I mai, juni og juli ble drenasjevann på felt senteret sluppet ut via en innleid Soiltech enhet på felt senteret, da det var problemer med reinjeksjonsbrønnen. OIV nivået på utslipp av drenasjevann gjennom Soiltech enheten ble også målt med håndholdt Turner TD500 apparat (fluoriserende teknologi) og med samme usikkerhet som oppgitt for riggene.

3.1.5 Risikovurdering og status på nullutslippsarbeidet

Det er foretatt EIF beregninger for utsluppet produsert vann i 2018 basert på 2017 data (SINTEF Ocean AS, 2018). Tabell 3-2 og Figur 3-2 gir en oversikt over resultatene fra risikovurderingen. Resultatet viser en EIF på 13 for Valhallfeltet. Målet er å få EIF under 10. Utslipp av produsert vann mengder og naturlige komponenter i produsert vann som kan bidra til EIF, er ikke vesentlig endret fra sist kjøring.

Status for nullutslippsarbeidet er vist i Tabell 3-3.

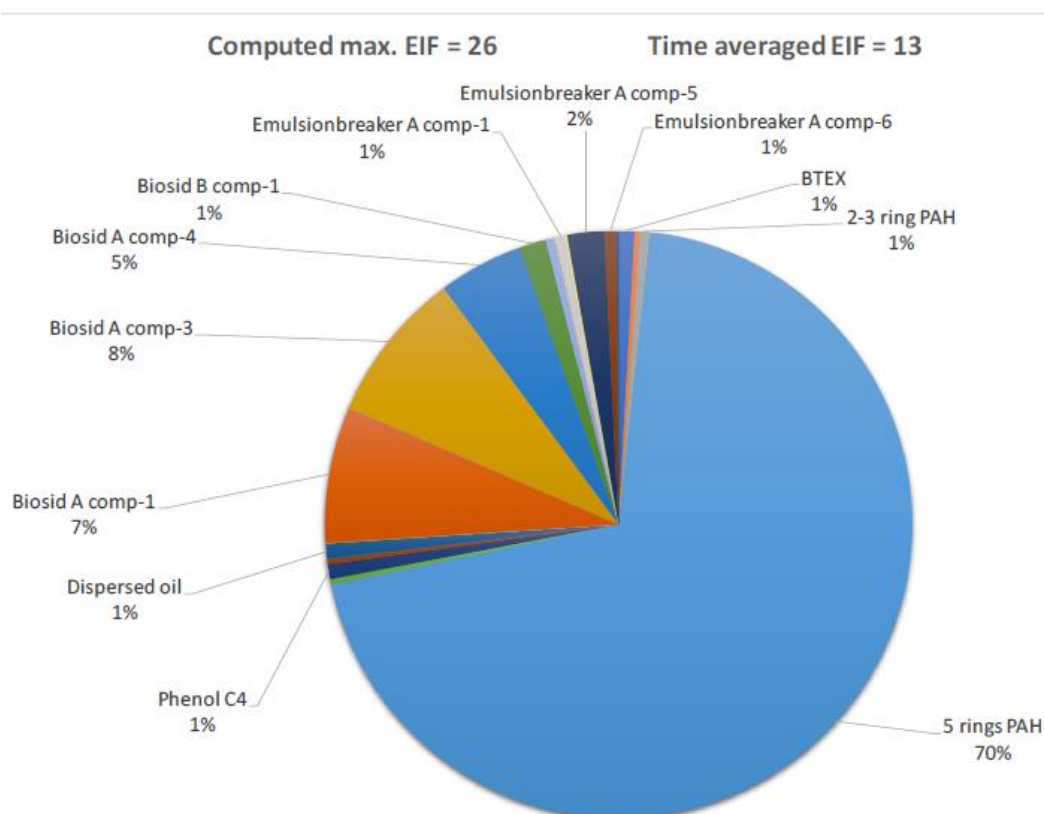
	Rapport	Side: 13 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

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


Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
VALHALL PH	5 ring PAH bidrar med 70 % og er den største bidragsyteren. Biocid er den nest største bidragsyteren på 21 %.	13,00	BAT er implementert for vannrensing på Valhallfeltet. Ellers er det kontinuerlig fokus på å redusere kjemikaliebruk og utslipp.

Tabell 3-3. Status for nullutslippsarbeidet

Tiltak	Status
Miljø- og energistyring	Det er implementert et nytt prosessbasert energistyringssystem for Aker BP. I 2018 ble det gjennomført energikartlegging på Valhallfeltet der identifiserte energibesparende tiltak blir fulgt opp i våre interne systemer. Ny gjennomgang ble utført i februar 2021.
Gjenbruk og gjenvinning av borevæsker	Borevæsker blir gjenbrukt/gjenvunnet når det er mulig.
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 slop.
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.
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 fakkel	Både HP og LP fakkel er lukket og det er ikke lenger kontinuerlig fakling på Valhallfeltet.
Strøm fra land	Valhallfeltet blir prosessert med strøm fra land fom. 2013.



Figur 3-2. EIF og fordeling av bidragsytere til EIF for Valhall 2017.

	Rapport	Side: 14 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse av tungmetaller og andre stoffer i produsertvann ble tatt i april og september 2020. 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 paralleller 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).

Uttak av prøve skal skje under normale driftsforhold. Ved evt. midlertidig stans i utslipp av produsert vann skal prøven tas etter en tid med normal gjennomstrømming. Hvis det er endringer i produksjonsprosessen som medfører endringer i utslippssammensetningen, skal det også tas prøve som analyseres.

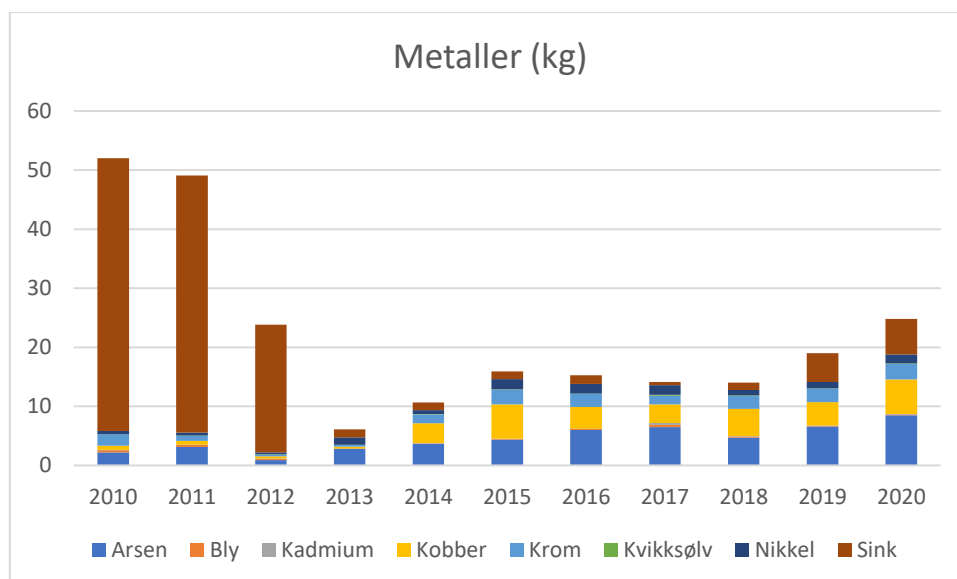
For analyseresultat med konsentrasjoner over deteksjonsgrensen er analyseverdiene brukt, i motsatt tilfelle er 50 % av deteksjonsgrense brukt, ihht. retningslinjene. Dette kan da karakteriseres som teoretisk estimerte og ikke faktisk målte utslipp. Usikkerheten for oppgitt verdi er følgelig særdeles høy for disse komponentene, og når oppgitt verdi ikke er påvist ved analyse settes usikkerheten til 100 % ved innlegging av data i miljøregnskapet.


Naftensyrer er inkludert i analysene fra 2018. Analysemetoden er en internt utviklet og ikke akkreditert metode hos leverandør Intertek West Lab AS. Industrien arbeider mot en forbedret/standardisert analysemetode.

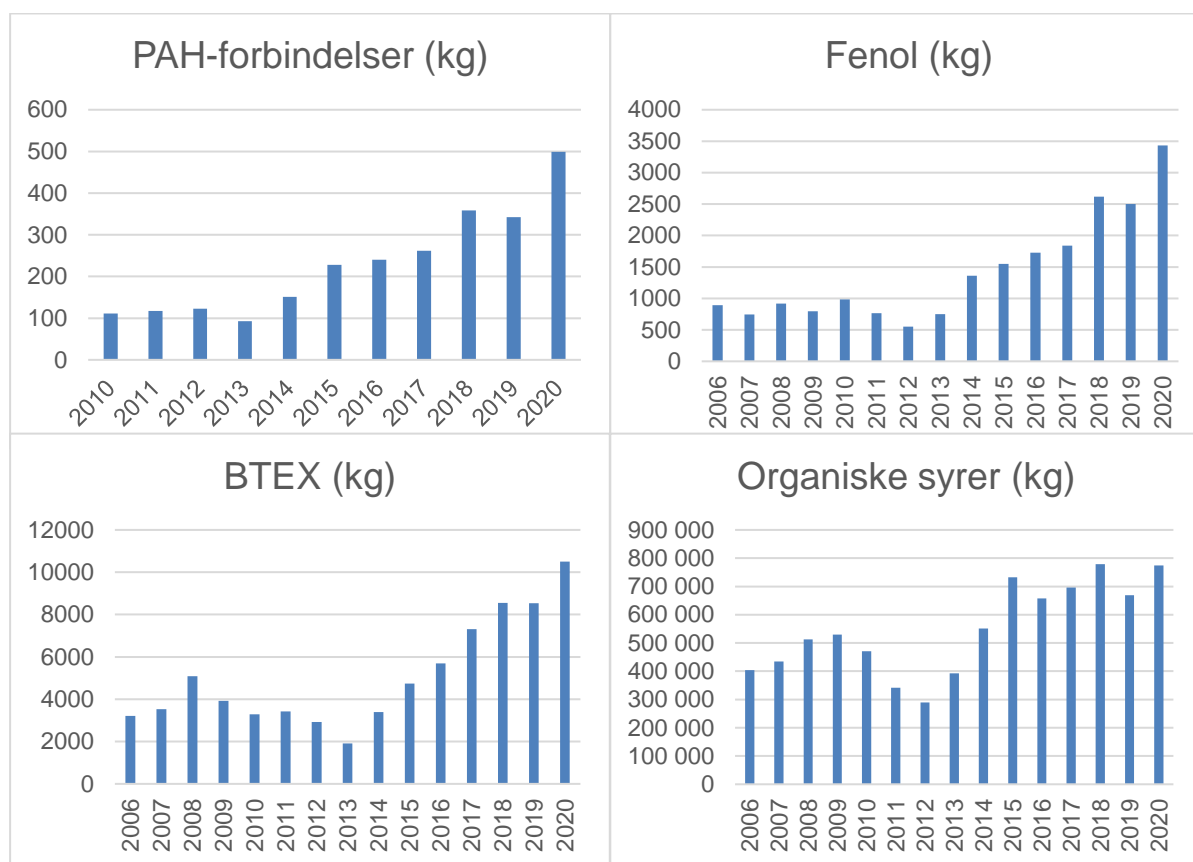
Alle resultatene er vurdert å være representative for utslippene på feltet.

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. Det er en økning i alle komponenter i produsert vann i 2020 sammenlignet med 2019. Denne endringen antas å ha sammenheng med at utslipp av produsert vann og olje-i-vann nivået har økt noe i 2020 sammenlignet med fjoråret. Det er også en sammenheng med reservoarenes beskaffenhet i nye brønnene som ble boret på Valhallfeltet i 2020, samt oppstart av Valhall Flanke Vest.

Produsertvannet fra Valhall er svært vanskelig å analysere på grunn av høye konsentrasjoner av alkali- og jordalkalimetaller, hvilket fører til stor interferens på linjene. Noe av svingningene i utslipp av løste komponenter skyldes variasjoner i utslipp av produsertvann.



	Rapport	Side: 15 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	




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

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3-4.1 viser olje på kaks eller faste partikler. Det har ikke vært utslipp av olje på kaks eller faste partikler i rapporteringsåret.

Tabell 3-4. (EEH tabell 3.3.1) Olje på kaks eller faste partikler på Valhall og Hod

Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	2/8-A-30 B		
Boreaktivitet	2/8-V-7		
Boreaktivitet	2/8-V-12		
Boreaktivitet	2/8-V-2		
Boreaktivitet	2/8-A-17		
Boreaktivitet	2/8-A-26 A		
Boreaktivitet	2/8-A-13 C		
Boreaktivitet	2/8-F-11		
Boreaktivitet	2/8-V-5		
Boreaktivitet	2/8-A-7 B		
Boreaktivitet	2/8-A-1		
Boreaktivitet	2/8-V-4		
Boreaktivitet	2/8-F-17		
Boreaktivitet	2/8-A-22 A		
Boreaktivitet	2/11-U-17		

	Rapport	Side: 16 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Bruk og utslipp av kjemikalier som i henhold til §66 i aktivitetsforskriften krever tillatelse etter forurensningsloven kap. 3 er vist i tabell i EEH. Den er ikke inkludert her.

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

Kjemikalier er registrert i Aker BPs kjemikaliereregnskap, 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 Hod i 2020 og som er kategorisert i svart, rød og gul underkategori 3 og 2.

Leverandør av borevæske ble byttet ut på Valhallfeltet i 2020. Seks kjemikalier på substitusjonslisten ble brukt av tidligere leverandør av borevæsker. På grunn av at leverandør er byttet ut vil det dermed ikke være videre bruk av disse kjemikaliene på feltet.


Flere nye kjemikalier er lagt til listen i 2020 som er søkt inn i tillatelsen i 2020. Dette gjelder kjemikalier i neddykkede sjøvannspumper, og kjemikalier brukt til rengjøring og produksjon av ferskvann på Valhall og riggen Maersk Invincible. Det har vært utført en del substitusjonsarbeid knyttet til disse kjemikaliene som vil følges opp videre. To av kjemikaliene brukt til rengjøring og produksjon av ferskvann som er klassifisert svarte, er allerede erstattet med grønne kjemikalier i januar 2021. Et annet svart kjemikalie som brukes til rengjøring og produksjon av ferskvann vil bli erstattet av et grønt kjemikalie i løpet av første halvår 2021.

Tabell 4-1. Substitusjonsplaner


Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
AFMR20400A	Gul underkategori 2	2022	Pga. ny kjemikaliekontrakt i 2021 er denne ikke prioritert i 2020. Arbeid med substitusjon vil starte i 2021.
B282 - Friction Reducing Agent B282	Gul underkategori 2	2025	Ikke prioritert, alternativ mangler.
BR-ELT	Rød	2022	Alternativ identifisert (BR-MT-C (gul uten underkategori), testing må utføres og prioritert substitusjon avhenger av resultat fra testing.
BaraFLC IE 513	Rød	2025	Mulig alternativ identifisert (BDF-610, gul), men fremdeles tekniske usikkerheter knyttet til bruk, ingen utslipp
Castrol Hyspin AWH-M 32	Svart	2027	Kjemikaliet brukes to steder: HPU og i neddykkede pumper. HPU: Muligens alternativ identifisert (Biobar 32, rød), men ikke teknisk godkjent. Neddykkede pumper: Alternativ identifisert Panolin Atlantis 32N (gul Y2), men ikke kvalifisert. Kvalifisering av alternativ sammen med leverandører pågår, samt undersøker med leverandør om muligheten til ombygging.
Castrol Hyspin AWH-M 46	Svart	2027	Alternativ identifisert, men ikke kvalifisert (Panolin Atlantis 32N, gul Y2). Kvalifisering pågår sammen med leverandører, samt ombygging av pumper vurderes.
Castrol Hyspin Spindle Oil 10	Svart	2025	Alternativ identifisert, men ikke kvalifisert (Panolin Atlantis 5, gul Y1; eller Panolin Atlantis 15, gul uten underkategori). Ombygging per dags dato vurdert ikke prioritert pga kost-nytte. Substitusjon vil vurderes dersom alternativ blir kvalifisert.
Descalex	Svart	2021	Alternativ identifisert (Scaleclean EC, grønn), og substituert innen 01.01.2021
Duratone E	Gul underkategori 2	2025	Ikke prioritert, alternativ mangler, ingen utslipp

	Rapport	Side: 17 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

EMBR18692A	Gul underkategori 2	2022	Pga. ny kjemikaliekontrakt i 2021 er denne ikke prioritert i 2020. Arbeid med substitusjon vil starte i 2021.
EMI-1945	Gul underkategori 2	2020	Kjemikaliet var en del av borevæske. Borevæske leverandør er byttet ut på Valhallfeltet i 2020, og det vil dermed ikke være videre bruk av kjemikaliet på feltet.
Geltone II	Rød	2025	Alternativ mangler, ingen utslipp
Glythermine P44	Svart	2023	HOCNF ikke mulig å lage for dette kjemikaliet. Mulig alternativ identifisert (MEG, grønn), teknisk undersøkelse pågår med leverandør av pumper. Dersom substitusjon er mulig, vil det planlegges for ihht. vedlikeholdsplan for pumpene.
Halad 300 L No	Gul underkategori 2	2025	Ikke prioritert, alternativ ikke identifisert, ingen utslipp. Det vil tas en oppgang på substitusjon med leverandør i løpet av 2021.
Halad 350 L	Gul underkategori 2	2025	Ikke prioritert, alternativ ikke identifisert, ingen utslipp. Det vil tas en oppgang på substitusjon med leverandør i løpet av 2021.
LGC-H-M3	Gul underkategori 2	2021	I februar 2021 ble kjemikalie re-evaluert og blir da klassifisert som gul Y1 og trengs da ikke være på substitusjonslisten. I tillegg mangler alternativ og substitusjon er ikke prioritert når den nå er omklassifisert som gul Y1.
MAINTAIN FRICOFIN LL	Svart	2023	Ikke prioritert, mulig alternativ identifisert (MEG, grønn), men ikke teknisk verifisert. Ombygging ikke mulig for denne type pumpe.
Marine Gassolje 500 ppm	Svart	2025	Ikke prioritert, ingen utslipp
NALCO® EC1545A	Gul underkategori 2	2023	Alternativ identifisert RN-629 (gul Y1), mer testing vil utføres i 2021.
Nafleet RO Bisulfitt	Svart	2021	Alternativ identifisert (Nalco 7408, grønn) og substitusjon utført i jan 2021.
ONE-MUL NS	Gul underkategori 2	2020	Kjemikaliet var en del av borevæske. Borevæske leverandør er byttet ut på Valhallfeltet i 2020, og det vil dermed ikke være videre bruk av kjemikaliet på feltet.
Olje Sporstoffer RGTO-serien	Svart	2025	Ikke prioritert, alternativ mangler.
Optiprop coated proppants	Rød	2025	Ikke prioritert, alternativ mangler, ingen utslipp.
PARA16592A	Gul underkategori 2	2023	Ikke prioritert, alternativ ikke identifisert, ingen utslipp. Produktet erstattet rød voks-inhibitor (Waxtreat 7305) i 2019. Finnes ikke gode alternativer per dags dato.
Renolin Unisyn CLP 32 NFR (tidligere kaldt Mereta 32)	Svart	2024	Alternativ identifisert (Panolin Altantis N32, gul Y2). Kjemikaliet er substituert på to av fem pumper. Substitusjon på pumpene planlegges ihht. vedlikeholdsplan for pumpene. Substitusjon vil utføres innen utgangen av 2024 dersom hele volumet av kjemikalie skal substitueres, og innen utgangen av 2021 dersom Miljødirektoratet aksepterer at et restvolum på ca. 10l Renolin Unisyn CLP 32 er igjen i pumpen
SCR- 100 L NS	Gul underkategori 2	2022	Alternativ identifisert (SCR-200L, Gul Y1), undersøkes videre, ingen utslipp
Saf-Acid	Svart	2021	Alternativ identifisert og besluttet substituert i jan 2021 til Alpacon Descalent Offshore (grønn).
Scal17712A	Gul underkategori 2	2023	Ikke prioritert, alternativ ikke identifisert. Produktet erstattet EC6157A/SCAL16157A i 2018. Grunnet svært høy scalingrisiko på Valhall finnes det ikke andre produkter som kan håndtere scale på Valhall. Produktet gjennomgår fortsatt optimalisering, fom desember 2018 har vi nesten halvert injeksjonsraten ppm, men vannmengden øker så totalt volum øker.
Scaletreat 8125	Gul underkategori 2	2023	Ikke prioritert, alternativ ikke identifisert
Self-Generated Hypochlorite	Rød	2025	Ikke prioritert, ingen reelle alternativer.
Shell Tellus s2 V32	Svart	2023	Ikke prioritert, alternativ mangler.

	Rapport	Side: 18 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

Sodium Hypochlorite 13-15%	Rød	2025	Ikke prioritert, ingen reelle alternativer.
TRACERCO (TM) T-803	Gul underkategori 3	2025	Ikke prioritert, alternativ mangler.
Truvis	Gul underkategori 2	2020	Kjemikaliet var en del av borevæske. Borevæske leverandør er byttet ut på Valhallfeltet i 2020, og det vil dermed ikke være videre bruk av kjemikaliet på feltet.
Vannsporstoff - TRACERCO (TM) 158C, Tracerco 190b	Rød	2025	Ikke prioritert, alternativ mangler.
Vaptreat	Rød	2022	Alternativ vil undersøkes.
Versamod	Rød	2020	Kjemikaliet var en del av borevæske. Borevæske leverandør er byttet ut på Valhallfeltet i 2020, og det vil dermed ikke være videre bruk av kjemikaliet på feltet.
Versatrol M	Rød	2020	Kjemikaliet var en del av borevæske. Borevæske leverandør er byttet ut på Valhallfeltet i 2020, og det vil dermed ikke være videre bruk av kjemikaliet på feltet.
Warb OB concentrate	Gul underkategori 2	2020	Kjemikaliet var en del av borevæske. Borevæske leverandør er byttet ut på Valhallfeltet i 2020, og det vil dermed ikke være videre bruk av kjemikaliet på feltet.

	Rapport	Side: 19 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

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 5-1.1 viser bruk og utslipp av stoff i svart kategori. I svart kategori inngår kjemikalier som er dekket av utslippstillatelsen eller som er søkt inn i tillatelsen i slutten av 2020, og er under behandling hos Miljødirektoratet (AkerBP-Ut-2020-0771 og AkerBP-Ut-2020-0945).

Kjemikalier brukt til rengjøring og produksjon av ferskvann ble i 2020 søknadspliktig og er tatt med i rapporteringen. Dette inkluderer følgende tre svarte kjemikalier i bruk på Valhall og riggen Maersk Invincible: Descalex, Nafleet RO Bisulfitt, Saf-Acid. Kjemikaliene ble søkt inn i tillatelsen for Valhallfeltet i slutten av 2020 (AkerBP-Ut-2020-0945), men oppdatert tillatelse er ikke mottatt enda. Alle kjemikaliene var klassifisert svarte pga mangel på HOCNF. Det ble søkt om midlertidig unntak fra kravet i aktivitetsforskriften § 62 om at det skal være gjennomført økotoksikologisk testing og foreligge HOCNF for kjemikaliene. Samtlige kjemikalier er substituert, eller besluttet substituert i januar 2021 til grønne kjemikalier (som beskrevet i kapittel 4.1).

I slutten av 2020 ble det også søkt om inkludering av bruk av diesel (Marine gassolje 500 ppm, klassifisert svart) som sikkerhetsfunksjon i brønner på Valhallfeltet (AkerBP-Ut-2020-0945), og bruk og utslipp av svarte kjemikalier i neddykkede sjøvannspumper (AkerBP-Ut-2020-0771). Inntil vi mottar oppdatert tillatelse fra Miljødirektoratet, vil Aker BP ha avvik fra tillatelsen pga. overskridelse av grenser for bruk og utslipp av svarte kjemikalier.


Følgende svarte kjemikalier er brukt i neddykkede sjøvannspumper: Glythermine P44, Castrol Hyspin AWH-M 32, Castrol AWH-M 46, Maintain Fricofin LL, Castrol Hyspin Spindle Oil 10, Renolin Unisyn CLP 32 NFR. Det er kun Glythermine P44 som er klassifisert svart pga mangel på HOCNF. Det ble søkt om midlertidig unntak fra kravet i aktivitetsforskriften § 62 om at det skal være gjennomført økotoksikologisk testing og foreligge HOCNF for kjemikaliene. Substitusjonsstatus for kjemikaliene er beskrevet i Tabell 4-1.

Bruk av svarte oljesporstoff ligger godt innenfor grensene gitt i tillatelsen.

Svarte stoffer (Svart Tellus S2 V32) som er brukt lovlig ihht. §66 er kjemikalie i lukket system.

Tabell 5-1.1 Bruk og utslipp av stoff i svart kategori - Valhall

Handelsnavn	Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Marine Gassolje 500 ppm	A	37	3,5033	0,0000	0,0000	0,0000
Descalex	F	3	225,0000	0,0000	225,0000	0,0000
Castrol Hyspin AWH-M 32	F	10	4,9725	0,0000	4,9725	0,0000
Castrol Hyspin AWH-M 46	F	10	3,2254	0,0000	3,2254	0,0000
Shell Tellus S2 V 32	F	10	0,0000	188,3520	0,0000	0,0000
MAINTAIN FRICOFIN LL	F	10	15,0422	0,0000	15,0422	0,0000
Glythermine P44	F	10	16,1874	0,0000	16,1874	0,0000
Castrol Hyspin Spindle Oil 10	F	10	445,5380	0,0000	445,5380	0,0000
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	10	443,5580	0,0000	443,5580	0,0000

	Rapport	Side: 20 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

Nafleet RO Bisulfitt	F	35	570,0000	0,0000	570,0000	0,0000
Saf-Acid	F	38	375,0000	0,0000	375,0000	0,0000
RGTO-04-02	K	37	0,2260	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-04-01	K	37	0,4790	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-003	K	37	0,3000	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-015	K	37	0,4520	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-005	K	37	0,7560	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-01-02	K	37	0,1500	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-01-01	K	37	0,3760	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-013	K	37	0,2260	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-10-01	K	37	0,3530	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-008	K	37	0,4500	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-009	K	37	0,3000	0,0000	0,0000	0,0000
Totalt svart kategori			2 106,0948	188,3520	2 098,5235	0,0000

Tabell 5-2 (EEH tabell 5.1.2) viser bruk og utslipp av stoff i rød kategori. I rød kategori inngår en rekke produkt fra bruksområdene borekjemikalier, hjelpekjemikalier og sporstoffer som er dekket av utslippstillatelsen eller som er søkt om i slutten av 2020, og er under behandling hos Miljødirektoratet (AkerBP-Ut-2020-0771 og AkerBP-Ut-2020-0945).


Egen-generert hypokloritt ble søknadspliktig i 2020, og er tatt med i rapporteringen. Kjemikaliet er omsøkt (AkerBP-Ut-2020-0945) men tillatelse er ikke mottatt enda. Det er også søkt om et rødt kjemikalie (Vaptreat) brukt til rengjøring og produksjon av ferskvann (AkerBP-Ut-2020-0945), som fremdeles er under behandling hos Miljødirektoratet.

Aker BP ligger innenfor grensene på bruk av alle røde kjemikalier utenom utslipp av hjelpekjemikalier med funksjonsgruppe 10 hydraulikkvæske. Dette er kjemikalier som er brukt i neddykkede sjøvannspumper som er søkt inn i slutten av 2020, og er under behandling hos Miljødirektoratet (AkerBP-Ut-2020-0771). Inntil vi mottar oppdatert tillatelse fra Miljødirektoratet, vil Aker BP ha avvik fra tillatelsen pga. overskridelse av grensen for utslipp av røde stoffer definert som hjelpekjemikalier/hydraulikkvæsker.

Stoffene som er brukt lovlig ihht. §66 er kjemikalie i lukket system.

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

Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	6 691,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A	18	15 305,6880	0,0000	0,0000	0,0000
A	37	341 682,0861	0,0000	187,6500	0,0000
F	1	20 698,9860	0,0000	16 486,8994	0,0000
F	3	9,4107	0,0000	9,4107	0,0000
F	10	237,3585	2 950,8480	237,3585	0,0000
F	40	11 860,8000	0,0000	8 013,0000	0,0000
K	37	76,4000	0,0000	76,4000	0,0000
Totalt rød kategori		396 561,7293	2 950,8480	25 010,7186	0,0000

	Rapport	Side: 21 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

Tabell 5-3 (EEH tabell 5.1.3) viser bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori. Her inngår alle andre kjemikalier som ikke er i rødt og svart kategori. Det foreligger tillatelse til bruk og utslipp av alle disse. Utslipp av gule stoffer en innenfor grensen på anslåtte utslipp av gule stoffer i tillatelsen.

Det foreligger substusjonsplan for alle svarte, røde, gul Y3 og Y2 kjemikalier som vist i Tabell 4-1.

Stoffene som er sluppet ut lovlig iht. §66 er brannslukkekjemikalie.

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

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)	10 273 749,7486	1 821,0165	454 843,0488	1 755,3165
Underkategori 1 (NEMS 1)	153 031,4179	1 393,8020	2 876,0041	539,7020
Underkategori 2 (NEMS 2)	210 005,6697	0,0000	141 684,9854	0,0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	10,0000	0,0000	10,0000	0,0000
Totalt gul kategori	10 636 796,8363	3 214,8185	599 414,0383	2 295,0185
Grønn kategori	9 344 248,9397	8 736,7815	787 963,3024	3 086,5815


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)	994,1657	13,1512	0,0000	13,1512
Underkategori 1 (NEMS 1)	428,8542	4,0436	0,0000	4,0436
Underkategori 2 (NEMS 2)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Totalt gul kategori	1 423,0199	17,1947	0,0000	17,1947
Grønn kategori	156 474,4401	23,1253	125 060,0000	23,1253

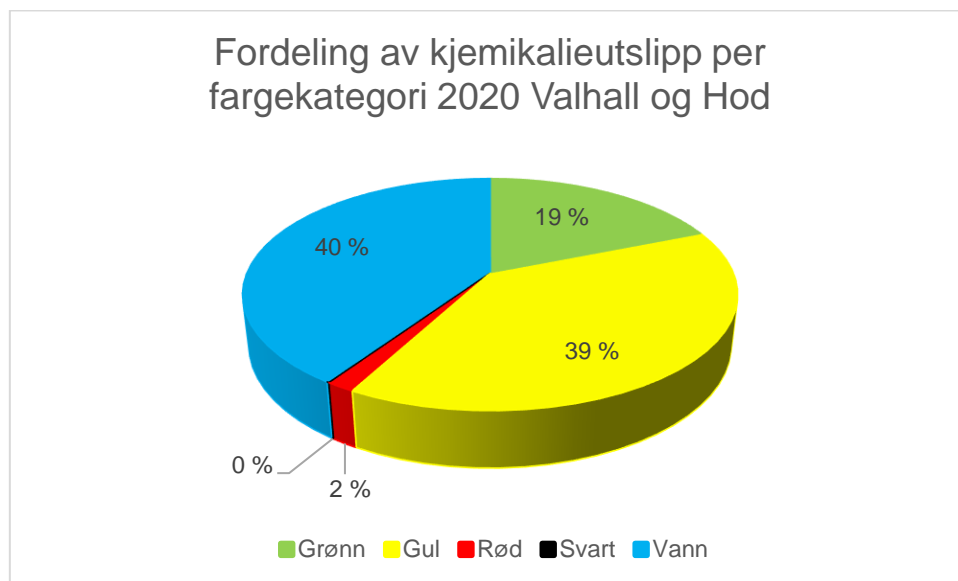
Fordelingen av kjemikalier per fargekategori for Valhall- og Hodfeltet i 2020 er vist i Figur 5-1. 59 % av utslippene er kategorisert som vann eller grønn kategori, mens 39 % er gult, 2 % rødt og 0,1 % er svart.

Figur 5-2 og Figur 5-3 viser historisk utvikling for hver fargekategori fra de ti siste årene. Kjemikalieutslippene har totalt sett gått ned i 2020 sammenlignet med 2019, samt mengde av grønne stoffer. Dette er sannsynligvis pga. at det har vært redusert boreaktivitet i 2020 sammenlignet med 2019, der hovedandelen av utslippene fra boring er grønne kjemikalier.

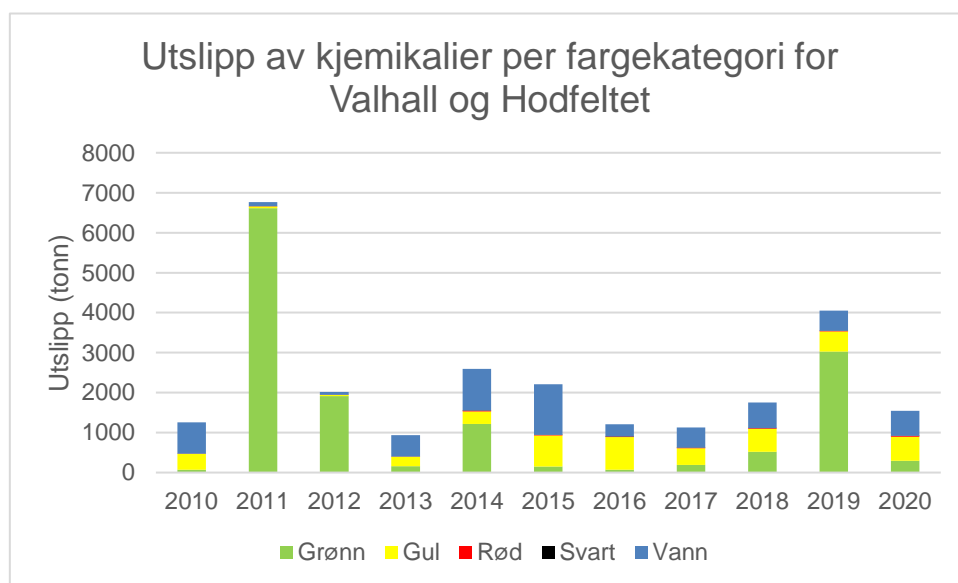
Mengden utslipp av gule, røde og svarte stoffer har økt noe i 2020 sammenlignet med 2019. Grunnen til økning i røde og svarte stoffer er at det inkludert utslipp av røde og svarte kjemikalier brukt i neddykkede sjøvannspumper, samt kjemikalier brukt til rengjøring og produksjon av ferskvann, og utslipp av egengenerert natrium hypokloritt som er inkludert i 2020 (AkerBP-Ut-2020-0771 og AkerBP-Ut-2020-0945).

Økning i utslipp av gule kjemikalier kan også forklares ved at et rødt produksjonskjemikalie ble i 2020 erstattet med et gult Y2 kjemikalie, i tillegg er det en økning i utslipp av produsert vann i 2020, og dermed en økning i utslipp av produksjonskjemikalier.


	Rapport	Side: 22 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

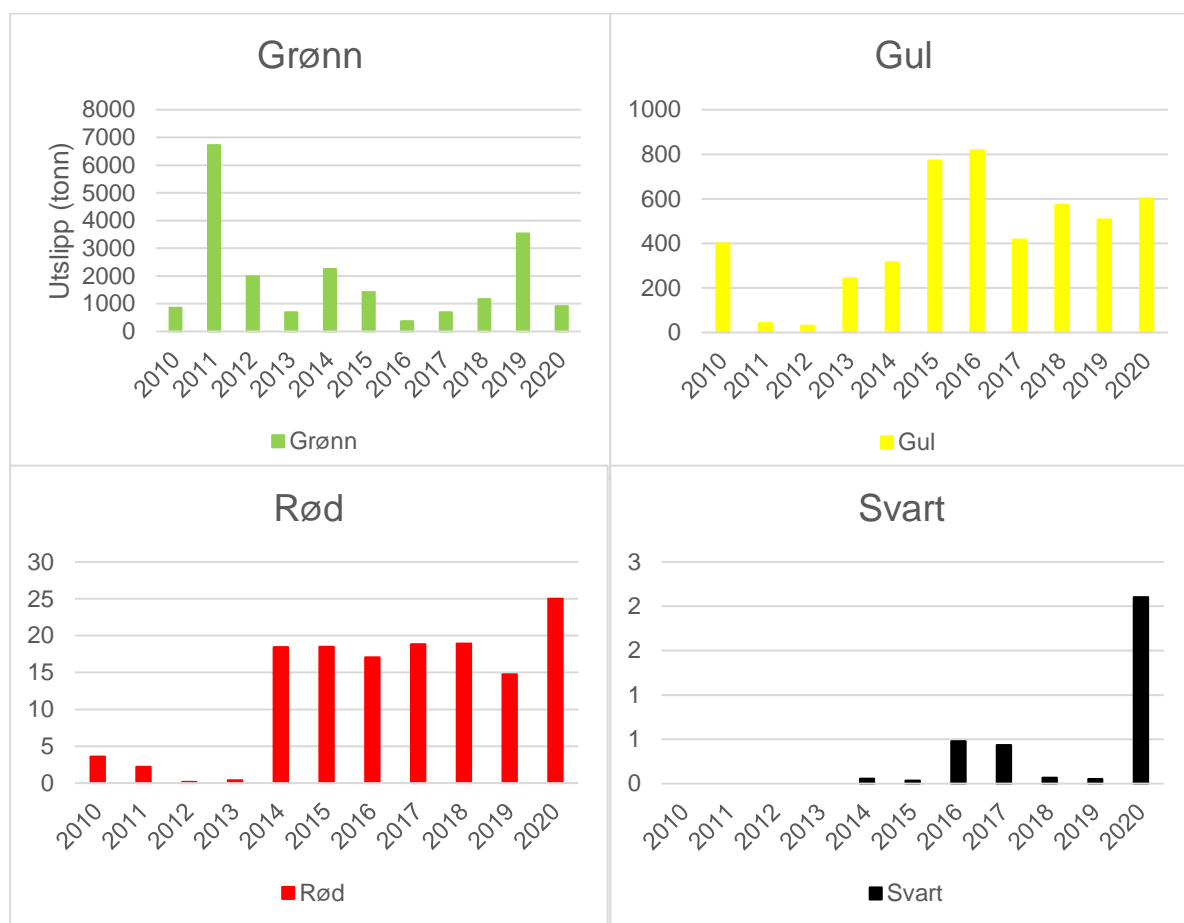


Figur 5-1. Utslipp av stoff i tonn fordelt på fargekategorier i 2020



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


	Rapport	Side: 23 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	



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

6 Forurensning i kjemikalier

Informasjon om forurensning i kjemikalier finnes i EEH.

	Rapport	Side: 24 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

7 Utslipp til luft og Energi

Kildene til utslipp til luft på Valhallfeltet 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)
- Maersk Invincible
 - Fire dieselmotorer
- Maersk Reacher
 - Fire dieselmotorer
- Hod
 - To dieselmotorer og en nødgenerator

Kvotepålyttinge utslipp stemmer overens med tall rapportert i kvotesammenheng.

7.1 Utslipp til luft

7.1.1 Forbrenning

Fra og med august 2012 blir Valhall drevet med strøm fra land. Valhall Flanke Sør, Flanke Nord og Flanke Vest får kraft via kabel fra Valhall feltcenter. Ved bortfall av strøm fra Lista vil en eller flere nødgeneratorer brukes i en begrenset periode for å erstatte den manglende strømtilførselen. I 2020 har det vært et tilfelle av bortfall av strøm fra Lista, med en varighet under en dag.

Boreaktivitet vil ha en direkte effekt på dieselforbruket, og i 2020 har vi benyttet boreriggen Mærsk Invincible til boring på Valhall Flanke Vest og ett grunn gass pilot hull på Nye Hod, samt til plugging av brønner på DP på feltcenteret. Da riggen var på Flanke Vest og Nye Hod ble det brukt diesel, mens når riggen var oppkoblet til DP på feltcenteret fra september og ut året, ble det operert med strøm fra feltcenteret.

Fakking skjer ikke ved normal drift på Valhall, da både HP og LP fakkell er designet som lukket fakkell, men det kan forekomme ved uforutsette nedstengninger.

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

Figur 7-1 viser historiske data av CO₂ og NO_x utslipp på Valhall, Hod og på flyttbare innretninger (rigger: Maersk Invincible og Maersk Reacher). I 2020 er utslipp av NO_x godt innenfor tillatelsens rammer. Årsak til nedgang i 2020 sammenlignet med 2019 er pga redusert aktivitet både på Valhall, Hod og flyttbare innretninger (rigger). Aktivitet er redusert på hele feltet i 2020 pga lav oljepris og koronaviruspandemien som har pågått i 2020.

For beregning av utslipp til luft er det stort sett brukt standard utslippsfaktorer som vist i Tabell 7-3. CMR-metoden benyttes til å bestemme CO₂ utslippsfaktor for fakkell. For Mærsk Integrator er det benyttet målt utslippsfaktor for NO_x. For Maersk Reacher er sjablong faktor benyttet.

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 klimakvotepålyttinge 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 2,6 % for utslipp fra HP fakkell, og 2,2 % for utslipp fra LP fakkell.

	Rapport	Side: 25 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

Tabell 7-1. (EEH tabell 7.1.1a) Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger – Valhall (øverst) og Hod (nederst)

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	894 712	2 553	1,25	0,00	0,21	0,05
Turbiner (SAC)							
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	751	0	2 378	33,78	2,07	0,00	3,75
Fyrte kjeler							
Andre kilder							
Sum alle kilder	751	894 712	4 931	35,03	2,07	0,21	3,81


Hod - Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell							
Turbiner (SAC)							
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	130	0	412	5,85	0,36	0,00	0,64
Fyrte kjeler							
Andre kilder							
Sum alle kilder	130	0	412	5,85	0,36	0,00	0,64

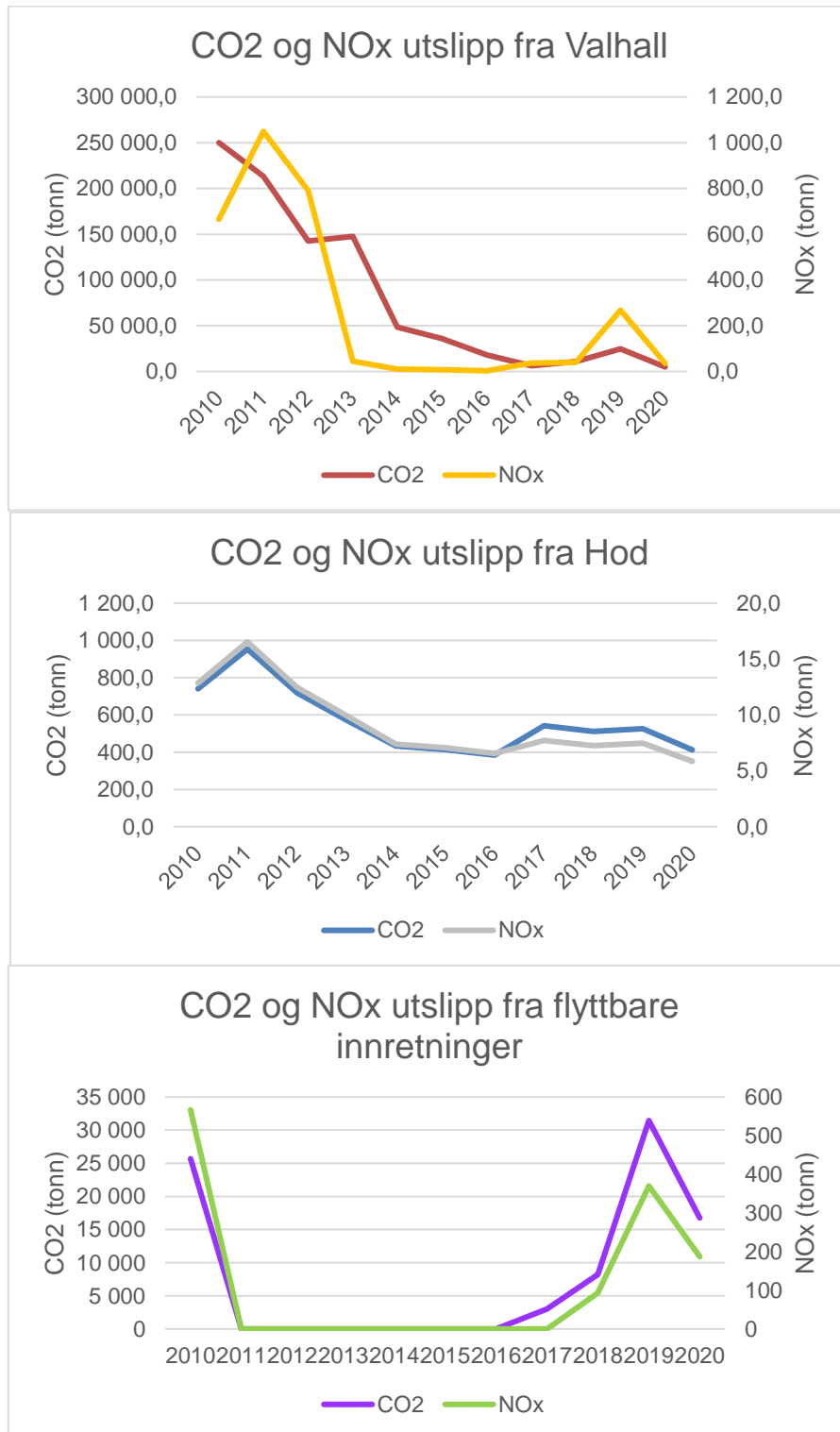
Tabell 7-2. (EEH tabell 7.1.1b) Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger

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	5 282	0	16 734	186,86	5,28	0,00	26,41
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	5 282	0	16 734	186,86	5,28	0,00	26,41


Tabell 7-3. Utslippsfaktorer for beregning av utslipp til luft fra forbrenning av diesel og fra faking på Valhall og Hod og på boreriggen Maersk Invincible og Maersk Reacher.

Komponent	Forbrenning av diesel Mærsk Invincible Utslippsfaktor kg/kg	Forbrenning av diesel Mærsk Reacher Utslippsfaktor kg/kg	Forbrenning av diesel Hod og Valhall Utslippsfaktor kg/kg	LP Fakkell Valhall Utslippsfaktor kg/Sm ³	HP Fakkell Valhall Utslippsfaktor kg/Sm ³
CO ₂	3,16785	3,16785	3,16785	2,892	2,848
NO _x	0,03136	0,0530	0,055	0,0014	0,0014
SO _x	0,001	0,001	0,0028	0,00005	0,00005
nmVOC	0,005	0,005	0,005	0,00006	0,00006
CH ₄	0	0	0	0,00024	0,00024

	Rapport	Side: 26 av 37
	Utslppsrapport Valhall og Hod 2020	



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

	Rapport	Side: 27 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

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

Tabell 7-4 gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for. For faste innretninger er det kun NO_x det er satt spesifikk grenseverdi for i tillatelsen. For flyttbare innretninger er det satt grenser for CO₂, NO_x, nmVOC og SO_x. På grunn av endringer fra Miljødirektoratet i oppsett på malen for tillatelser, er oppdaterte tabeller for utslipp fra faste og flyttbare innretninger oversendt til Miljødirektoratet 9.11.2020. Oppdatert tillatelse for Valhallfeltet med riktige tabeller er ikke mottatt enda. Utslippene for både faste og flyttbare innretninger ligger innenfor grensene gitt i de oppdaterte tabellene.

Som Tabell 7-4 viser NO_x og SO_x utslipp fra forbrenning, i tillegg til metan (CH₄) og nmVOC fra diffuse utslipp. Diffuse utslipp av metan og nmVOC er beregnet basert på NOROGs "anbefalte retningslinjer for årsrapportering O44" vedlegg B (NOROG, 2020).


Figur 7-2 viser historisk data fra de ti siste årene av diffuse utslipp av metan (CH₄) og nmVOC på Valhall PH.

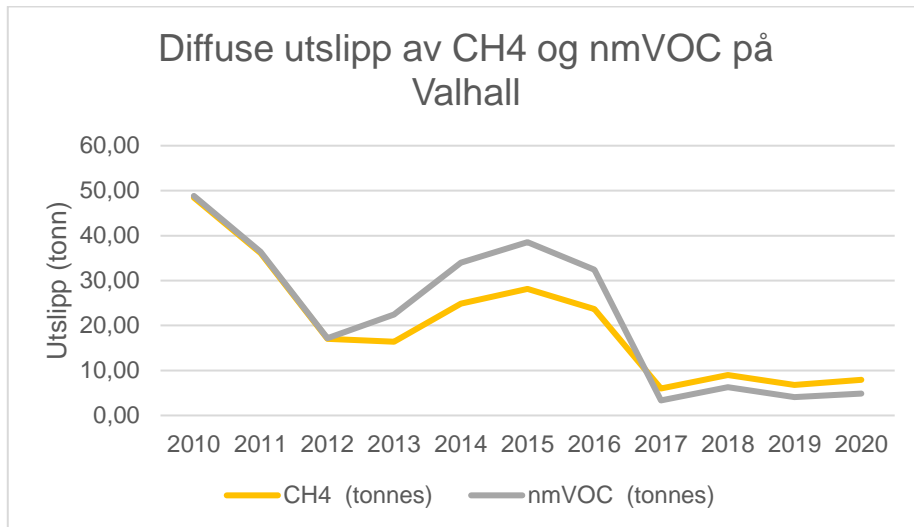
Tabell 7-4. (EEH tabell 7.1.2. Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen – Valhall PH (øverst), Hod (midterst) og Flyttbare innretninger (Maersk Invincible og Maersk Reacher) (nederst)

Valhall PH			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	LavNO _x turbiner	mg/Nm ³	
NO _x	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NO _x	Energianlegg	tonn/år	33,78
SO _x	Energianlegg	tonn/år	2,07
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	7,99
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	4,94
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

Hod			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	LavNO _x turbiner	mg/Nm ³	
NO _x	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NO _x	Energianlegg	Tonn	5,85
SO _x	Energianlegg	Tonn	0,36
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	Tonn	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	Tonn	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

Flyttbare innretninger: Maersk Invincible og Maersk Reacher			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	LavNO _x turbiner	mg/Nm ³	
NO _x	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NO _x	Energianlegg	tonn/år	186,86
SO _x	Energianlegg	tonn/år	5,28
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

	Rapport	Side: 28 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	



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 2020.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk / elektrisk energi

Tabell 7-5 gir en oversikt over utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi på Valhallfeltet. Det er kun rapportert import av elektrisk energi mottatt fra land i 2020. Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi er ikke beregnet for 2020 da det ikke er krav om dette før 2021. Det er ikke import av elektrisk energi fra havvind eller annet felt på Valhallfeltet.

Maersk Reacher brukte strøm fra feltsenteret mens det ble brukt som bolig på feltet i første halvdel av året. Maersk Invincible brukte også strøm fra feltsenteret mens det ble utført pluggeoperasjoner på Valhall DP fra september og ut året.

CO₂ intensiteten var på 1.0 kg CO₂/boe for Valhallfeltet inkludert rigger.


Tabell 7-5. (EEH tabell 7.3.2) Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	0,00
Importert elektrisk energi fra land	41879,9
Importert elektrisk energi fra havvind	0,00
Importert elektrisk energi fra annet felt	0,00
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	41879,9

7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

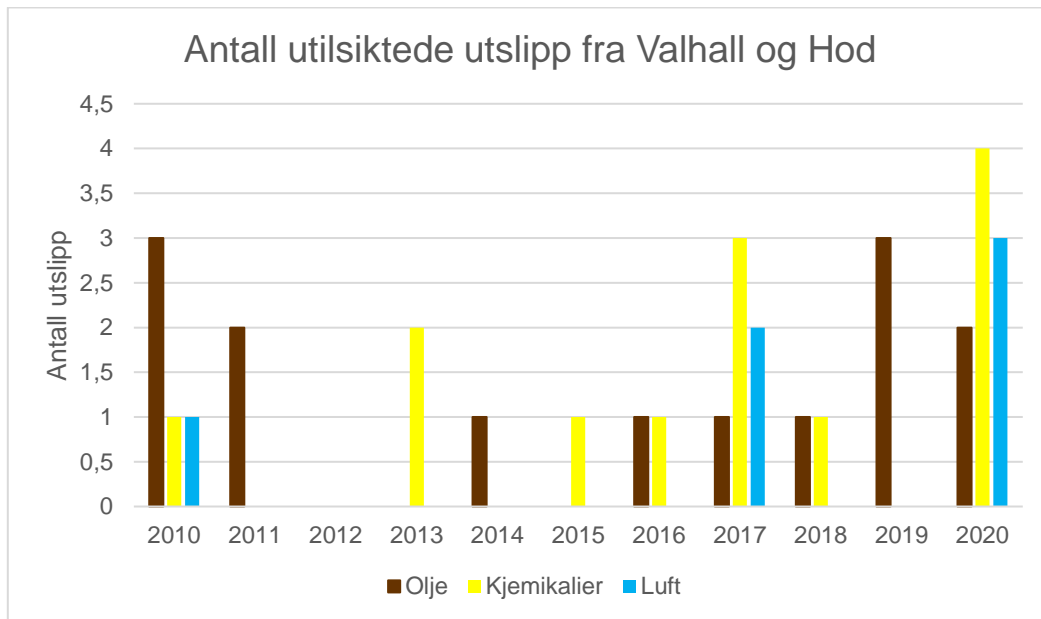
Høsten 2019 ble det utført en energikartlegging på Valhallfeltet. Det ble identifisert 20 energioptimaliseringstiltak. Et tiltak ble besluttet for utførelse i 2020: elektrifisering av «coiled tubing power pack». På grunn av en omprioritering av aktiviteter i 2020 på grunn av lav oljepris og koronaviruspandemien, ble denne aktiviteten utsatt. Det ble søkt om støtte fra NOx fondet som er innvilget, og NOx fondet er informert om utsettelsen. Aktiviteten vil bli vurdert igjen i 2021. Det er også utført en oppdatert energieffektiviserings workshop for Valhall i februar 2021.

Kun de tiltak som fører til CO₂ besparelse i rapporteringsåret legges inn i EEH. Det er ingen tiltak som blir tatt til inntekt som CO₂ /NOx besparelser for rapporteringsåret 2020 for Valhallfeltet.

	Rapport	Side: 29 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

8 Utviktede utslipp og øvrige avvik

Synergi ble benyttet til rapportering av uønskede hendelser i Aker BP i 2020, deriblant utviktede utslipp. Synergi rapportene er datagrunnlaget for oversiktene som er gitt i Tabell 8-1 og Tabell 8-2. Utviktede utslipp varsles til Petroleurstilsynet 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 seks utviktede utslipp til sjø (to olje- og fire kjemikalieutslipp) og tre utviktede utslipp til luft i 2020 på Valhall og Hodfeltet.




Figur 8-1 - Oversikt over utviktede utslipp

8.1 Utviktede utslipp til sjø


Utviktede utslipp til sjø er vist i Tabell 8-1. Det har vært seks utviktede utslipp til sjø, to olje- og tre kjemikalieutslipp fra Valhallfeltet og et kjemikalieutslipp fra Hodfeltet.

Tabell 8-1. Utviktede utslipp til sjø – Valhall (øverst) og Hod (nederst)

Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-05-27	Olje	Andre oljer	0	Etter oppstart av brønn N-9 på Valhall Flanke Nord kvelden 25.05.20, ble det etter hvert utfordringer med separasjon og produsertvannsanlegget på Valhall feltenter. Brønnen ble stengt inn, og situasjon var normalisert ettermiddag/ kveld 26.05.20. Dette ga olje i vann (OIV) for produksjonsdøgn 26.05.20 på 88 mg/l. Vektet snitt for måneden overholdes innenfor krav. Ingen varsling ble mottatt fra satellitt da KSAT var ute av operasjon.	Brønnen ble stengt inn, og situasjon var normalisert ettermiddag/kveld 26.05.20. Filtergruppemøte ble avholdt og det ble varslet til Ptil. Valhall produksjonslaboratoriums manual ble oppdatert mht. kap. for prosedyre ved høye OIV verdier. Instruksen er gjort mer tydelig og spesifikk.
2020-06-27	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Varmedetektor gav tidlig advarsel på Valhall Flanke Nord. SWAT team ble enige om å sjekke detektoren når de kom ut til Flanke Nord. Da de ankom så de ikke noe uvanlig i området. Auto/instrument laget en arbeidstillatelse for å utbedre/bytte detektor, men før de startet fysisk	1) Gjennomgå på intern del av safety møte viktigheten med kommunikasjon mellom CCR og SWAT, ved blokkering av detektor etter utsjekk som er falsk i felt så snart som mulig. 2) La inn følgende info i

	Rapport	Side: 30 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

				med bytte av detektor gikk den i Høy alarm og det ble full trykkavlastning av anlegget og deluge på wellhead. Produksjon var nedstengt pga TAR.	Handover notat på samtlige NUI'er. "Blokking av detektor etter utsjekk som er falsk i felt gjøres så snart som mulig, for å unngå unødig nedstengning." 3) Gjennomgå med CCR personell at det er avklart med OTLS at slike situasjoner skal behandles på lik linje som det skulle vært på feltcenter. Når personell har ankommet området og det er sjekket ut at det er falsk alarm så blokkeres detektor for feilsøking på denne.
2020-08-19	Kjemikalie	Kjemikalier	2	Det gikk generell alarm og full deluge på IP/WP wellhead og SIMOPS område onsdag 19.08.20 kl 10:53 pga signal fra manuell melder VIP-48-FE-W-115-012, Deluge release wellheads/simops (aktivert). Områdetekniker ble sendt til området. Det var en person i området som kunne bekrefte at han hadde løftet på beskyttelseslokket som del av omvisning av ny ombord, men uten å trykke inn bryteren. Områdetekniker sjekket, og det var klare tegn på at bryter har blitt trykt inn. Utløsning varte i ca.10min.	Bryter ble dratt ut av områdetekniker. Melderen ble blokkert og deluge resatt. Det ble opprettet notifikasjon 400083529 for sjekk av manuell melder. Volumet i skumtank på IP TB8009 sank til 30% nivå, skumtank X-781 på WP sank til 50%. Draintankene ble overfylt. Det benyttet RF1AG som er et gult kjemikalie Y1. Etterfylt 4200 liter RF1AG.
2020-09-29	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Hydraulikkoljelekkasje fra ROV som opererte innenfor 500 m sonen til Valhall. Undersøkelser viser at det var en kobling som feilet på slangen mellom høytrykk oljefilteret og vannfilteret som forårsaket utslippet.	Innhentet ROV til båtdekk og undersøkte ROV og slangene. Det ble også gjennomgått hendelser med lekkasjer fra ROV og sett på om andre tiltak burde igangsettes for fremtidige IMR kampanjer.
2020-10-16	Olje	Råolje	0	I forbindelse med live deluge testing på PH kjellerdekk så rant det olje rester og fracke-/stimuleringsand rester ut av overløp rør fra haz open drain tanken. På grunn av mengden av vann fra deluge testingen, så klarte ikke pumpene som tar fra haz open drain tank å holde unna. I tillegg så gikk strainerne tett flere ganger på grunn av fracke/stimuleringsanden som lå i tanken. Tanken er på 10 m ³ hvor mesteparten var vann med rester av olje og frackesand.	Opprettet en sak og tatt opp med FPE (som er ansvarlig for deluge testing) som får med seg at haz open drain tank skal rengjøres i forkant av deluge testingen, det må også komme inn et punkt mot mekanisk for å åpne og lukke luke på toppen av tanken. FPE skulle legge det inn som aksjon i neste jobbpakke.

	Rapport	Side: 31 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-09-12	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Lekkasje av Castrol HLX 40 motorolje fra hull i nødgenerator på Hod oppdaget når man ankom Hod. Anslår at maks 0,5-1 liter kan ha lekket på sjø. Resterende fanget opp på dørk intern olje forbruk på maskin (ca. 1 liter i døgnet). Det er ikke krav om HOCNF for motorolje, derfor er kjemikaliet rapportert som svart uten HOCNF data.	Vasket ned Hod generatorrom, rengjorde maskinen fullstendig og etterfylte Castrol HLX 40 før det ble utført test for å lettere finne lekkasje punkt. Oppdaget ett hull i motorblokk. Lekkasjen har nok forverret seg over tid. Hullet ble pluggert og lekkasje eliminert.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Utsiktede utslipp til luft er vist i Tabell 8-2. Det har vært tre utsiktede utslipp til luft i 2020 fra Valhallfeltet, og ingen fra Hodfeltet.

Tabell 8-2. Utsiktede utslipp til luft - Valhall

Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-12-31	Kjølerom proviant B-system	HFK	12,00	Type R-448a. Defekt ventil ved receiver.	Byttet ventil.
2020-12-31	Fryserom proviant B-system	HFK	12,00	Type R-448. Sprekk i toppdeksel kompressor.	Midlertidig reparert. Kompressor skal skiftes
2020-12-31	Fryserom proviant A-system	HFK	2,50	Type R-448a. Lekkasje ved blindhette KVR-ventil.	Byttet hette.


8.3 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

Det har vært avvik fra vilkår i tillatelsen for Valhallfeltet som gjelder bruk og utslipp av røde og svarte stoffer i 2020. Avviket er beskrevet i kapittel 1.5 og 5.1. Det har vært overskridelse av bruk av svarte stoffer på grunn av bruk av kjemikalier i neddykkede sjøvannspumper og diesel (Marine gassolje 500 ppm) som sikkerhetsfunksjon i brønner på Valhallfeltet. Bruken av kjemikalier i neddykkede sjøvannspumper er også grunnen til overskridelse av utslipp av svarte stoffer, samt overskridelse av bruk og utslipp av røde stoffer.

Avvikene knyttet til de neddykkede sjøvannspumpene ble registrert i Synergi som avvik (synergi sak nr. 202334) og unntak (synergi sak nr. 202384), og ble kommunisert til Miljødirektoratet 23.09.2020. Det ble sendt en søknad 9.10.2020 for oppdatert tillatelse for Valhallfeltet til å dekke bruken og utslippet av kjemikalier. Søknaden er fremdeles under behandling. Fremskaffelse av HOCNF samt substitusjonsarbeid, og vurdering av ombyggingsmuligheter ble igangsatt internt i Aker BP i samarbeid med leverandører av pumpene. Oversikt over substitusjonsstatus er vist i kapittel 4.1.

Avvik knyttet til bruk av diesel (Marine gassolje 500 ppm) som sikkerhetsfunksjon i brønner på Valhallfeltet ble registrert i Synergi som avvik (synergi sak nr. 206548) og unntak (synergi sak nr. 206625), og ble kommunisert til Miljødirektoratet 23.09.2020. Etter utsjekk med Miljødirektoratet for å sjekke at bruk av diesel i brønn var å anse som ett kjemikalie og krevde HOCNF dokumentasjon, ble det sendt en søknad 10.12.2020 for oppdatert tillatelse for Valhallfeltet til å dekke bruken av diesel i brønn. Søknaden er fremdeles under behandling.

Inntil vi mottar oppdatert tillatelse fra Miljødirektoratet, vil Aker BP ha avvik fra tillatelsen pga. overskridelse av grensen for bruk og utslipp av svarte og røde stoffer.

 AkerBP	Rapport	Side: 32 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	


8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

17. september 2020 ble det gjennomført en øvelse i forbindelse med leteboringen på Alve NE. Øvelsen ble kjørt for Aker BP sin 3. linje og potensialet i hendelsen inkluderte en oljevernaksjon. Læring fra øvelsen var bl.a. at varsling, mobilisering og organisering fungerte bra, men det var noen forbedringsområder rundt forberedelse, bruk av CIM, konsekvensvurdering og IT support som det vil jobbes videre med.

For 2. linje Aker BP var det planlagt en øvelse sammen med Spirit Energy 17. november 2020, men denne ble flyttet til 28. januar 2021 grunnet Covid-19 tilpasninger hos Spirit. Øvelsen tok utgangspunkt i et begrenset oljeutslipp midt mellom Oda og Ula. Aker BP er 2. linje for Spirit i inntil 24 timer og har derfor ansvaret for å mobilisere NOFO og iverksette en oljevernaksjon. Hos Aker BP deltok spillstab for myndigheter, samarbeidspartnere, osv. I tillegg deltok NOFO med vaktgående Beredskapsleder.

Aker BP sin 2. linje viste at det er god forståelse av rollene og at NOFO og andre blir mobilisert i henhold til den planlagte responstiden ved et eventuelt oljeutslipp. Viktigste læring for Aker BP var at Beredskapsleder må utnytte den totale kapasiteten i laget gjennom gode oppdragsformuleringer og lav terskel for å delegere. På denne måten kan han/hun holde oversikt over felles plan, progresjon og informasjonsflyt.

Det har ikke vært øvelser på Valhall- og Hodfeltet. Aker BP satte aksjonsledelse i mars ved nedstengningen av Norge grunnet koronaviruspandemien, og det pågår enda.

	Rapport	Side: 33 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

9 Avfall

Aker BP har som mål å minimalisere avfallsmengden fra vår virksomhet. Avfall håndteres i henhold til Aker BPs retningslinjer (Aker BP, 2020a) som er basert på NOROG sin anbefalte veileder for avfallsstyring (NOROG, 2018).

På Valhall- og Hodfeltet optimaliseres håndtering av avfall ved kildesortering og ombruk. Våtorganisk avfall blir kvernet og sluppet til sjø. Det er derfor ikke registrert noen mengde for denne fraksjonen. Papp sendes sammen med papiret for sortering på land.

Tabell 9-1 og Tabell 9-2 gir en oversikt over henholdsvis kildesortert avfall og farlig avfall. Figur 9-1 viser historisk utvikling de siste ti årene for farlig avfall på Valhall- og Hodfeltet. Mengde farlig avfall sendt til land for behandling i 2020 er økt noe fra fjoråret. Det har vært mindre boreaktivitet i 2020 sammenlignet til 2019, men grunnen til økningen i farlig avfall kan være at Aker BP har gått opp rapporteringsrutinene for rapportering fra borevæskeleverandør.


Det er ikke nødvendigvis alltid overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapitlene 2 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 innveing:
 - I Tabell 2-1 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.

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.

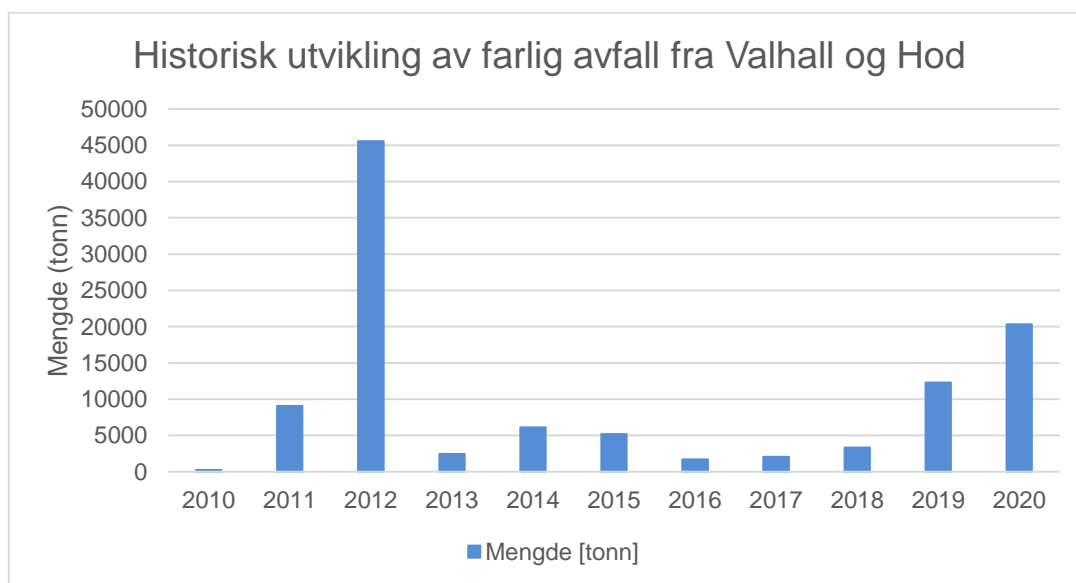
Tabell 9-1. Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	123,24
Våtorganisk avfall	3,77
Papir	28,48
Papp (brunt papir)	2,86
Treverk	70,18
Glass	2,90
Plast	11,82
EE-avfall	11,36
Restavfall	69,38
Metall	301,71
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	28,63
Sum	654,32


	Rapport	Side: 34 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	



Figur 9-1. Kildesortert vanlig avfall fra Valhall og Hod i 2020.




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

	Rapport	Side: 35 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

Tabell 9-2. Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Drivstoff og fyringsolje	13 07 01	7023	0,50
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 71	7143	22,32
Annet	Litiumbatterier kun farlige	16 02 13	7094	0,01
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	4,30
Annet avfall	Avfall med ftalater	17 02 04	7156	0,10
Annet avfall	Gasser i trykkbeholdere	16 05 04	7261	0,01
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,00
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	0,89
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	0,22
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,43
Blåsesand	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	12 01 16	7096	82,30
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	13 08 99	7143	44,43
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	12 653,07
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7145	577,40
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	1 687,49
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	142,03
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	281,31
Kjemikalier	Baser, uorganiske	16 05 07	7132	0,91
Kjemikalier	Basisk organisk avfall	16 05 08	7135	0,63
Kjemikalier	Organisk avfall med halogen	16 05 06	7151	0,22
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	10,87
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	0,72
Kjemikalier	Uorganiske salter og annet fast stoff	16 05 07	7091	0,33
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,88
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	0,13
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	2,61
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	13,79
Oljeholdig avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat	13 08 99	7025	35,91
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	1,90
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	4,89
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	124,77
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	2,18
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	77,53
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	24,65
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	5,71
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,62
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	423,47
Sum				16 229,51

 AkerBP	Rapport	Side: 36 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

9.1 Fjerningsavfall etter nedbygging av QP plattformen

QP topside ble fjernet om sommeren 2019, og levert til Aker Solutions demoleringsanlegg den 16.06.2019. Demolering av QP startet i januar 2020. I forkant av dette hadde noe elektrisk avfall og olje blitt fjernet. Demoleringsarbeidet var ferdig innen 30.12.2020 (Allseas, 2021).

Det var hovedsakelig to typer farlig avfall som ble generert; asbest pakninger og klorinerte parafiner i pakninger i vinduene. Resten av avfallet bestod hovedsakelig av elektrisk avfall og metal. Totalt ble 3957 tonn avfall håndtert, der 90 % ble gjenvunnet, og kun 9,8 % ble sendt til land deponi (Allseas, 2021).

10 Referanser

Aker BP, (2020a). Avfallsstyring i AkerBP. Dokumentnr.: 81-000903.

Aker BP, (2020b). Labprosedyre – Olje i vann med Arjay. Dokumentnr. 33-000965.

Aker BP, (2020c). Valhall laboratoriemannual. Dokumentnr.: VAL-000602.

Aker BP, (2020d). Ytre miljøstyring i Aker BP. Dokumentnr.: 81-001046.

Aker BP BMS prosess 81-03-01 Map External Environment Aspect and Risk

Aker BP BMS prosess 81.03-02 Develop Application for Discharge (AfD)

Aker BP BMS prosess 81-03-03 Record, Assess and Report External Environmental data

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

AkerBP-Ut-2020-0771 - Søknad om revidert tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven på Valhallfeltet

AkerBP-Ut-2020-0945 - Søknad om revidert tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven på Valhallfeltet

Miljødirektoratet, (2020). Retningslinje for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M-107.


NOROG, (2018). 093 – Anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten.

NOROG, (2020). 044 - Anbefalte retningslinjer for årsrapportering - vedlegg B. Håndbok for kvantifisering av direkte metan- og NMVOC-utslipp.

NOROG, (2013). 085 – Norsk olje og gass anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann.

SINTEF Ocean AS, (2018). EIF calculations of produced water a Alvheim and Valhall, 2018. Rapport nr. 2018:00507.

Allseas, (2021). Close Out Report (Valhall QP Topside). Document nr. VHL-KV-F-REP004

	Rapport	Side: 37 av 37
	Utslippsrapport Valhall og Hod 2020	

11 Forkortelser

Forkortelse	Definisjon
HSSE	Health, Safety, Security, Environment
EEH	Environment Hub
PUD	Plan for Utbygning og Drift
WP	Wellhead Plattform – brønnhodeplattform
IP	Injeksjonsplattform
PH	Produksjon og hotellplattform
DP	Drilling Plattform – boreplattform
PCP	Produksjonsplattform
QP	Quarters Platform – boligplattform
P&A	Plugging and abandonment – plugging av brønner
RNB	Revidert nasjonalbudsjett
KPI	Key performance indicators (interne mål)
EC	Energy Components
HOCNF	Harmonised Offshore Chemical Notification Format
OIV	Olje-i-vann
CFU	Compact Flotation Unit
BAT	Best Available Technology/Technique
NOROG	Norsk Olje og Gass
EIF	Environment Impact Factor
HP / LP	High Pressure (høytrykk) / Low Pressure (lavtrykk)
CMR	Christian Michelsen Research?
nmVOC	Non-methane Volatile Organic Compounds
CO2	Carbon Dioxide
NOx	Nitrogenoksider
SOx	Svoveloksider
CH4	Metan
NOFO	Norsk Oljevernforening for Operatørselskap