



Utslippsrapport for Valhallfeltet og Hod 2014



Forus, 15 mars 2014

Utarbeidet av:

Iselin Háland
Miljørådgiver
BP Norge AS

Godkjent av:

Per Mikal Hauge
Valhall Area Operation Manager
BP Norge AS

Versjonnummer: 1

Utgivelsesdato: 15.03.2015



Generell informasjon

Denne utslippsrapporten omfatter utslipp til luft og sjø fra Valhallfeltet, inklusive Hod for 2014.. Ansvarlig for utgivelsen er BP Norges HMS avdeling. Kontaktperson i BP er Miljørådgiver, Iselin Håland (tlf. 52 01 39 47, iselin.haaland@no.bp.com).

Valhallfeltet er lokalisert i Nordsjøen i den sørvestlige delen av norsk kontinentalsokkel nær delelinjene med britisk og dansk sektor. Alle reservene ligger på norsk side av delelinjen. Hod-feltet, samt Valhall Flanke Nord og Sør, er satellittfelt til Valhall og er utbygget med enkle ubemannede brønnhodeplattformer som sender olje og gass i trefase rørledninger til Valhallfeltet for prosessering.

BP Norge er sertifisert i henhold til miljøstandarden ISO 14001. Sentralt i miljøstyringssystemet er en miljøplan som oppdateres årlig. Denne tar utgangspunkt i de signifikante miljøaspektene (miljørisiko), og fokuserer på konkrete tiltak for å redusere utslipp til luft (klimagasser og andre luftutslipp), utslipp til sjø og avfall.



Innholdsfortegnelse

1	Feltets status	4
1.1	Generelt	4
1.2	Eierandeler	5
1.3	Produksjon av olje og gass	5
1.4	Gjeldende utslippstillatelser	9
1.5	Kjemikalier som er prioritert for substitusjon	10
1.6	Status for nullutslippsarbeidet	11
1.7	Miljøprosjekter / forskning og utvikling	12
2	Utslipp fra boring	14
2.1	Boreaktiviteter	14
2.2	Boring med vannbasert borevæske	14
2.3	Boring med oljebasert borevæske	15
2.4	Boring med syntetisk basert borevæske	17
3	Utslipp til vann	18
3.1	Olje-/vannstrømmer og renseanlegg	18
3.2	Utslipp av olje	21
3.3	Utslipp av forbindelser i produsertvann	22
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	30
4.1	Samlet forbruk og utslipp	30
4.2	Bore og brønnkjemikalier (Bruksområde A)	31
4.3	Produksjonskjemikalier (Bruksområde B)	32
4.4	Injeksjonskjemikalier (Bruksområde C)	33
4.5	Rørledningskjemikalier (Bruksområde D)	34
4.6	Gassbehandlingskjemikalier (Bruksområde E)	35
4.7	Hjelpekjemikalier (Bruksområde F)	36
4.8	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen (Bruksområde G)	37
4.9	Kjemikalier fra andre produksjonssteder (Bruksområde H)	38
4.10	Reservoarstyringskjemikalier (Bruksområde K)	38
5	Miljøvurdering av kjemikalier	39
5.1	Oppsummering av kjemikalier	39
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser	43
6.1	Kjemikalier som inneholder Miljøfarlige Forbindelser	43
6.2	Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger og forurensinger i produkter	43
6.3	Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter	44
7	Utslipp til luft	45
7.1	Forbrenningsprosesser	45
7.2	Utslipp ved lagring og lasting av olje	50
7.3	Diffuse utslipp og kaldventilering	51
7.4	Bruk og utslipp av gassporstoffer	51
8	Akutte utslipp	52
8.1	Akutte oljeutslipp	52
8.2	Akutte kjemikalieutslipp	52
8.3	Akutte utslipp til luft	53
9	Avfall	54
9.1	Farlig avfall	54
9.2	Kildesortert avfall	59
10	Vedlegg	60
10.1	Tabeller fra EEH	60
10.2	EIF Valhallfeltet 2014	92
10.3	Tabeller	97
10.4	Figurer	98



1 Feltets status

1.1 Generelt

Feltet ligger i blokk 2/8 og ble oppdaget i 1969. 92,8% av reservene ligger sør i blokk 2/8 (utvinningstillatelse 006) og 7,2% i blokk 2/11 (utvinningstillatelse 033). Valhallfeltet ble bygget ut, og startet produksjonen, i 1982. 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 ligger helt syd i Ekofisk regionen, kun Hod ligger lenger syd (ca. 12 km). Avstanden fra Valhall til dansk sektor er ca. 14,5 km. I tillegg har feltet to ubemannede flankerplattformen en i sør og en i nord, begge ca. 6 km fra feltetsenteret. Olje og NGL transporteres i rørledning til Ekofisk-senteret for videre transport til Teeside. Gass transporteres i rørledning til Norpipe for videre transport til Emden. Vannndypet ved Valhall er 69 m.

Milepæler:

- Valhallfeltet ble satt i produksjon i 1982. Valhallfeltet produserer olje og gass fra kalksteinsformasjoner.
- Valhall var et av de første feltene som startet med injeksjon av oljeholdig borekaks og oljeholdig slam i 1993. Seinere ble også kalkslam fra prosessanlegget injisert på denne måten.
- Ny injeksjonsplattform (IP) ble installert i 2003, og Valhall begynte å injisere sjøvann i januar 2004. I 2006 ble reinjeksjon av produsertvann startet opp, men grunnet reservoarutfordringer med produsert vann injeksjon gikk BP i 2011 bort fra strategien med reinjeksjon av produsert vann som trykkstøtte.
- Valhall flanke Sør og Nord ble bygget ut i 2002 og 2003 og produksjonen er startet opp fra begge felt. Installasjonene er forsynt med kraft via kabel fra Valhall, hvilket medfører reduserte utslipp til luft, samt lavere risiko for akuttutslipp av diesel i forhold til alternativet, som er dieseldrevne generatorer. Plattformene og rørledningene er bygget i materialer som medfører minimale behov for kjemikalier i driftsfasen.
- Ny produksjon og boligplattform (PH) ble løftet på plass i juli 2010.
- Valhall feltetsenter gikk sommeren 2012 over til å bruke strøm fra land som energikilde og feltet blir drevet med strøm fra land fra og med 2013. Strømanlegget er designet for en kapasitet på 78 MW levert på Valhall.
- Den gamle produksjonsplattformen PCP ble stengt ned 29.07.2012 og produksjon til den nye PH plattformen startet i januar 2013.
- Sommeren 2014 ble boreriggen Mærsk Reacher koblet til den gamle boreplattformen DP, og arbeidet med permanent plugging av brønner startet.

Valhall feltetsenter består i dag av 6 separate plattformer forbundet med hverandre med en gangvei. Boligplattform (QP), boreplattform (DP), produksjonsplattform (PCP), brønnhodeplattform (WP), injeksjonsplattform (IP) og PH (produksjons- og hotellplattform).

Den nye boligenheten på PH har 180 sengeplasser og BP brukte i tillegg boligplattformen QP som boenhet i deler av 2014. Den gamle produksjonsplattformen PCP ble stengt ned i 2012 og produksjon fra eksisterende boreplattform (DP) vil bli faset ut. Produksjon til PH ble startet i januar 2013 og forventet levetid for PH er 40 år. Plattformene IP og WP vil beholdes ut lisensperioden ihht dagens planer.

For å øke tilgjengeligheten til reserver i flankeregionene av feltet er det installert egne brønnhodeplattformer i disse områdene – Valhall Flanke Nord og Valhall Flanke Sør (VFN og VFS). Valhall Flanke Sør ble installert i 2002, og boring av brønner med boreriggen West Epsilon startet opp. Flanke Sør kom i produksjon i mai 2003. I 2003 ble også Valhall Flanke Nord installert, og kom i produksjon i januar 2004. Begge flankerplattformene fikk i 2011 installert moduler for gassløft av brønner, for økt utvinning. I 2012 ble det startet opp et nytt boreprogram med Maersk Reacher på Valhall flanker. Dette ble avsluttet våren 2014 og Mærsk Reacher flyttet seg til Valhallfeltetsenter og startet permanent plugging av brønner på DP-plattformen. Produksjonen fra flankene transporteres i



rørledning til Valhall Feltcenter for prosessering og videre eksport. Flanke Nord og Flanke Sør ble startet opp igjen ihv april og mai 2013 etter å ha vært nedstengt siden juli 2012.

I tillegg til produksjonen fra flankene blir også produksjonen fra Hodfeltet prosessert på Valhall. Hod er utbygd med en ubemannet plattform og fungerer som et satellittfelt til Valhall. Hod ble satt i produksjon høsten 1990, men har vært stengt ned siden våren 2012. Men det er likevel produksjon fra feltet, da noen av brønnene i Hod-reservoaret blir produsert via Valhallbrønner.

Error! Reference source not found. viser eierandeler på feltene og **Error! Reference source not found.** viser en oversikt over gjenværende ressurser. Status for forbruk og produksjon i 2014 er vist i **Error! Reference source not found.** og **Error! Reference source not found.**

Error! Reference source not found. viser prognoser for produksjon av olje og gass. **Error! Reference source not found.** viser historiske data og prognoser for utslipp til luft. Alle prognoser er hentet fra RNB2015 (revidert nasjonalbudsjett).

Fra Valhall blir oljen transportert i rørledning til Ekofisk senter og videre i rørledning til Teeside i UK. Gassrørledningen fra Valhall er direkte tilknyttet gassrørledningen til Emden i Tyskland.

Det er gjennomført beredskapsøvelser på Valhallfeltet i 2014.

1.2 Eierandeler

Tabell 1 – Eierandeler på Valhallfeltet og Hod

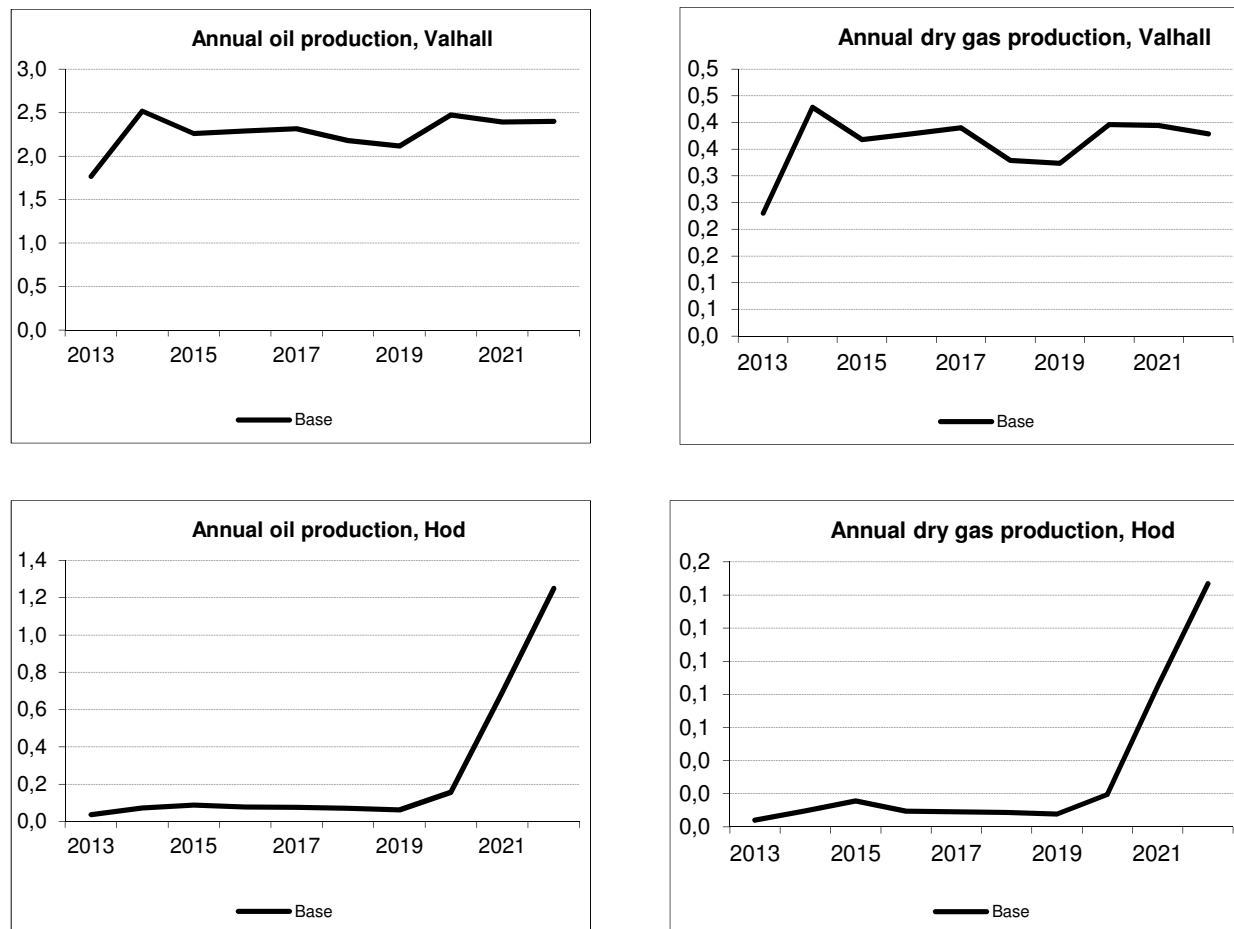
Operatør/partner Valhall	Eierandel
BP Norge AS	35,95 %
Hess Norge AS	64,05 %
Operatør/partner Hod	Eierandel
BP Norge AS	37,5 %
Hess Norge AS	62,5 %

1.3 Produksjon av olje og gass

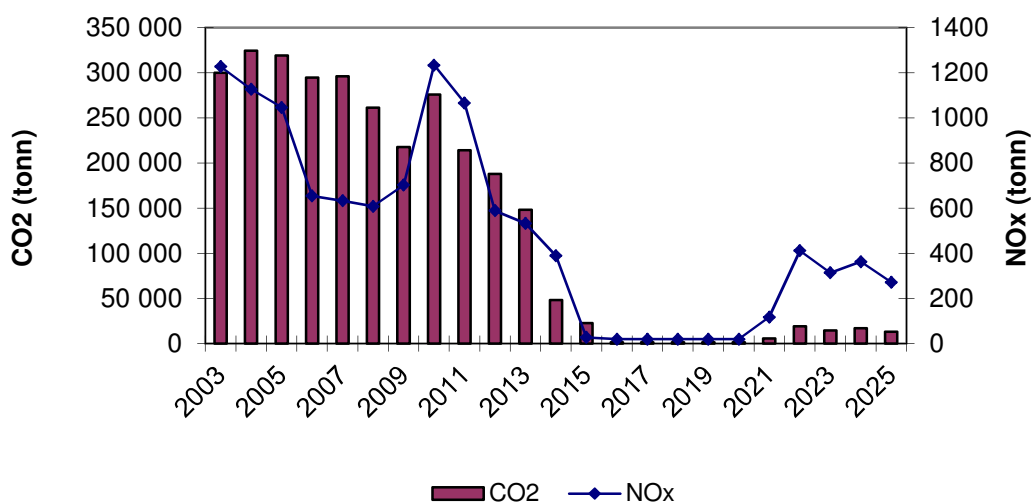
Tabell 2 – Oversikt over utvinnbare og gjenværende reserver, per 31.12.13 (kilde: www.npd.no)

Utvinnbare reserver Valhall				Gjenværende reserver Valhall			
Olje [mill Sm ³]	Gass [mrd Sm ³]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm ³]	Olje [mill Sm ³]	Gass [mrd Sm ³]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm ³]
147,4	27,4	5,5	0	39,0	6,6	2,2	0
Utvinnbare reserver Hod				Gjenværende reserver Hod			
Olje [mill Sm ³]	Gass [mrd Sm ³]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm ³]	Olje [mill Sm ³]	Gass [mrd Sm ³]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm ³]
10,3	1,8	0,4	0	0,7	0,1	0,1	0

Dataene i tabell 2 er hentet fra www.npd.no og er sist oppdatert på denne siden 25.04.2013



Figur 1 – Olje- og gassproduksjon på Valhall (Prognoser for kommende år, hentet fra RNB2015)



Figur 2 – Historiske utslipp av CO₂ og NO_x på Valhallfeltet (inkl Hod), samt prognoser for kommende år (data fra RNB2015)



Fra sommeren 2012 er drift basert på strøm fra land, hvilket betyr at utslipp fra forbrenning av fuelgass opphører fra og med 2013. Det vil fortsatt være utslipp i forbindelse fakling, noe dieselforbruk samt boreaktiviteter og utslipp fra innleide rigger.

Tabell 3 – EW-tabell 1.0a Status forbruk Valhall og Hod
Valhall

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
januar	0.0	0.0	741849	0.0	704576
februar	0.0	12463	670932	0.0	460135
mars	0.0	160390	483265	0.0	864256
april	0.0	-25	424530	0.0	709639
mai	0.0	231779	455258	0.0	688967
juni	0.0	323756	855642	0.0	662896
juli	0.0	176750	416538	0.0	0.0
august	0.0	146753	424873	0.0	661940
september	0.0	72503	339596	0.0	778289
oktober	0.0	64991	428870	0.0	482409
november	0.0	90960	1262925	0.0	976318
desember	0.0	213501	1521117	0.0	945739
	0.0	1493821.0	8025395	0.0	7935164.0

Hod

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
januar	0.0	0.0	0.0	0.0	9000
februar	0.0	0.0	0.0	0.0	4000
mars	0.0	0.0	0.0	0.0	10790
april	0.0	0.0	0.0	0.0	12600
mai	0.0	0.0	0.0	0.0	4000
juni	0.0	0.0	0.0	0.0	37100
juli	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
august	0.0	0.0	0.0	0.0	17700
september	0.0	0.0	0.0	0.0	7600



Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
oktober	0.0	0.0	0.0	0.0	6800
november	0.0	0.0	0.0	0.0	27800
desember	0.0	0.0	0.0	0.0	46200
	0.0	0.0	0.0	0.0	183590.0

Tabell 4 – EW-tabell 1.0b Status produksjon Valhall og Hod
Valhall

Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
januar	233330	242314	0.0	0.0	48861000	40416000	47726	11284
februar	187740	194062	0.0	0.0	40746000	33377000	41399	9861
mars	212728	220916	0.0	0.0	45775000	38090000	51784	11589
april	205678	212849	0.0	0.0	46459000	38421000	52568	12292
mai	168191	173946	0.0	0.0	36530000	30498000	33436	8786
juni	174081	174712	0.0	0.0	35761000	29042000	42887	8953
juli	5808	154858	0.0	0.0	673000	26250000	5674	7483
august	3581	184639	0.0	0.0	366000	30696000	5191	9664
september	2361	118525	0.0	0.0	281000	18113000	2217	5767
oktober	3676	190827	0.0	0.0	457000	32753000	3270	10111
november	10235	175714	0.0	0.0	1235000	31239000	8285	9232
desember	11889	184517	0.0	0.0	1246000	32206000	6168	9883
	1219298	2227879	0.0	0.0	258390000	381101000	300605	114905

Hod*

Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
januar	5972	6375	0.0	0.0	1012000	759000	5097	206
februar	4715	5441	0.0	0.0	799000	836000	2787	223
mars	6371	7233	0.0	0.0	1038000	816000	3601	248
april	7460	8583	0.0	0.0	985000	793000	6776	268
mai	2062	2372	0.0	0.0	270000	227000	991	70



Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
juni	11740	6124	0.0	0.0	1469000	593000	12451	191
juli	6733	7191	0.0	0.0	837000	656000	5184	201
august	4663	4893	0.0	0.0	535000	413000	4595	141
september	2033	2155	0.0	0.0	232000	180000	2339	61
oktober	5075	5487	0.0	0.0	633000	494000	4435	160
november	14312	5102	0.0	0.0	1690000	440000	12344	147
desember	16543	5623	0.0	0.0	1660000	425000	10024	153
	87679	66579	0.0	0.0	11160000	6632000	70624	2069

* Hod har vært stengt ned siden våren 2012. Grunnen til at det likevel er produksjon fra feltet er at noen av brønnene i Hod-reservoaret blir produsert via Valhallbrønner.

Merk at dataene i Tabell 3 og Tabell 4 er gitt i EEH av OD. I resten av rapporten er egne tall benyttet.

Fra 2013 blir det produsert til ny produksjons- og hotellplattform PH.

Produksjon på Hod ble stengt ned i mars 2012, men da Hod-reservoar også blir produsert via noen Valhall brønner fremkom det likevel produksjon fra feltet i Tabell 4.

Tabell 8 – Brønnstatus 2014

Innretning	Produsent	Observasjon	Injektor
Valhall DP	6		0
Valhall WP	5		0
Valhall IP	8	2	7
Valhall Flanke Sør	12		1
Valhall Flanke Nord	11		1
Hod	0		0

1.4 Gjeldende utslippstillatelser

Tabell 5 – Utslippstillatelse gjeldende på Valhall

Utslippstillatelse	Dato	Referanse
Tillatelse etter forurensingsloven for produksjon og produksjonsboring på Valhallfeltet	30.06.2014	2013/2395
Klimavotetillatelse – Valhall feltet	04.12.2013	2013/713
Tillatelse til bruk og utslipp av kjemikalium i rød kategori på Valhall IP – BP Norge AS	24.02.2014	2013/2395
Tillatelse til bruk av bore- og brønnkjemikalier på Hodfeltet	05.11.2013	2013/2395

I januar 2014 førte problemer i vannrenseanlegget til at store mengder produsert vann med høyt olje innhold gikk til sjø. Hendelsen er rapportert som et utilsiktet utslipp, med bakgrunn i vektet snitt over 30 mg/l. For å unngå dobbelrapportering er mengde olje til sjø ikke inkludert i kapittel 8. Olje til sjø er inkludert i kapittel 3.2.



Det ble i februar 2014 sluppet metanol til sjø direkte fra tanken fordi denne ble kontaminert i forbindelse med en overfylling av Solids Handling tanken. Beslutning om utslipp er begrunnet med særdeles høy helseisiko ved håndtering av metanol: Alternative håndteringsmetoder inkluderte alle en uakseptabel risiko for eksponering av personell. Tanken ble rengjort med vakuumsuger og slam og sedimenter på bunnen ble send til land for avfallshåndtering. Metanolen er rapportert som forbruk/utslipp av metanol under gassbehandlingskjemikalier.

Det ble i 2014 søkt om å benytte en rød skumdemper i sjøvanninjeksjonssystemet på Valhall. Sjøvannsinjeksjon brukes som trykkstøtte for å maksimere utvinningsgraden fra reservoaret. Bruk av skumdemper er innenfor tillatt grense for året. I 4.kvartal ble en emulsjonsbryter som er i bruk på Valhall om-klassifisert fra gult til rødt. Dette medfører høyere utslipp av røde produkt i 2014. Produktet er tatt inn i substitusjonsplanen for feltet og felttest er planlagt i første halvdel av 2015.

Totalt forbruk av røde komponenter på Hod var på 28,5 tonn i 2014, noe som er innenfor rammen gitt i tillatelsen. Også i 2014 ble Benox L-40LV benyttet i stedet for Norpol Peroxide 65. Dette produktet har samme funksjon som omsøkt, men viste seg å være en bedre aktivator for prosessen.

Uhellsutslipp er beskrevet i kapittel 8. Endringer i forhold til fjoråret er kommentert under hvert bruksområde.

1.5 Kjemikalier som er prioritert for substitusjon


Tabell 6 – Kjemikalier som er prioritert for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon	Status substitusjon	Status
Optiprop coated proppants	Proppant (rødt kjemikalie) slippes ikke til sjø på Valhall. De ulike komponentene kan etter produksjon ikke skilles fra hverandre og produktet fungerer i realiteten som en komponent. Produktet vil etter plassering i brønn danne en permanent konsolidert sandbarriere som hindrer videreproduksjon av formasjonssand. Alternativet, vanlig gruspakingsand vil over tid kunne følge brønnproduksjonen og skape de økonomiske og sikkerhetsmessige ulempene assosiert med sandproduksjon. Det pågår et arbeid fra leverandøren sin side for å endre rød andel til gul. Alternativt produkt er ikke tilgjengelig og det er usikkert når dette evt vil være klart.	Forbruk i 2014 er totalt 4159 tonn av produktet. Dato for substitusjon er ikke fastsatt.
BR-ELT	Dette er et salt som brukes i forbindelse med proppant-behandlinger. Saltet er i kapsler for å kunne plasseres på rett sted i brønnen for ønsket effekt. Det er kapselen som har rød miljøklassifisering. Leverandøren arbeider med å finne alternativ. Det er foreløpig kun utviklet et alternativ for reservoar med høy temperatur, men dette kan ikke brukes på Valhall.	Forbruk i 2014 er 1,3 tonn av produktet. Av dette gikk 0,8 tonn til utslipp, derav 124 kg rød komponent.
LP – 100 Flow improver	LP-100 Flow Improver er ett rødt produkt og det finnes pr. i dag ikke gule produkter med dokumentert effekt i feltapplikasjoner, selv i høyere konsentrasjoner. I 2011 har leverandøren arbeidet med å få ned andel av rød andel i produktet som er gått fra 19,18 % til 0,91% for LP 100 og på LP Winter er andel rødt stoff gått ned fra 21,16 til 1,06 %	Redusert rød andel i produkt fra ca 20% til 1%. Ingen forbruk eller utslipp til sjø i 2013 eller 2014.
Well life 665	Rødt kjemikalie, lite sannsynlig med utfasing da det er akkurat denne egenskapen som ønskes at den ikke brytes ned. Ble omsøkt som nytt kjemikalie i 2009	Ingen utslipp til sjø. Det var ikke forbruk eller utslipp i 2014.
ThermaSet + aktivator	Rødt kjemikalie som ble omsøkt i 2013 for plugging av brønner i 2013 og 2014. Det er lite sannsynlig med snarlig utfasing da det er nettopp lav nedbrytbarhet som er ønskelig.	Produktet er brukt på Hod i 2013 og 2014. Evt fremtidig bruk vil medføre ny søknad til Miljødirektoratet.


Kjemikalie for substitusjon	Status substitusjon	Status
DF-550 DF-9081	Rød skumdemper for sjøvannsinjeksjonssystem, søkt inn i tillatelsen i 2014. Et gult alternativ er funnet, men ikke testet i perioder med mye skum.	Forutsatt at alternativt produkt har tilstrekkelig god effekt ved økt skumming kan produktet skiftes ut i 2015
"AFFF" Arctic Foam 201 1% og Arctic Foam 201 3%	AFFF er et beredskapskjemikalie og har følgelig ikke samme restriksjoner på utslipp som produksjonskjemikalier. Produktene har svart miljøklassifisering. Produktene har svart miljøklassifisering. Et mulig erstatningsprodukt med rød miljøklassifisering er identifisert. Arbeid for å kvalifisere dette for substitusjon pågår.	Forbruk og utslipp i 2014. Planer for substitusjon på feltet er under utarbeiding.
FX2134	Produktet endret klassifisering fra gult til rødt i oktober 2014. Emulsjonsbryter i produksjon,	Felttesting av alternativt produkt er planlagt i første halvdel av 2015
Biotreat 4696S	Gult produkt. Under EIF kjøring i 2014 bidro dette til nærmere 100% av risikobidraget.	Ikke fastsatt.

1.6 Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 7 – Status for nullutslippsarbeidet

Tiltak	Plan		Status
Miljøstyringssystemer			
ISO 14001		Grønn	BP Norge ble ISO 14001 sertifisert første gang i 1997. Resertifisering foretatt i 2012. Årlige oppfølgingsrevisjoner fra eksterne revisor.
Boring/Brønnoperasjon			
Gjenbruk og gjenvinning av borevæsker		Grønn	Borevæsker blir gjenbrukt/gjenvunnet når det er mulig.
Reinjeksjon av oljeholdig borekaks	Ny injeksjonsbrønn ble ferdigstilt i 2013.	Grønn	Reinjeksjon av oljeholdig borekaks startet i 1993. Også Valhall Flanke Nord og Sør har egne brønner dedikert for injeksjon av borekaks, og sløp. I store deler av 2012 var reinjeksjonsbrønn på Valhall vært utilgjengelig. Ny brønn, G-21 ble ferdigstilt og klar for injeksjon i 2013.
Oppsamling og re-injeksjon av produsert oljeholdig sand eller kalk fra reservoaret	Ny injeksjonsbrønn ble ferdigstilt i 2013.	Grønn	Utført siden 1996 (inkluderer drenasjevann fra prosess områder). Dette blir også gjort på flankene.
Oppsamling og re-injeksjon av sementkjemikalier og overskuddsment ("linjetap" o.l. fra pumper)	Ny injeksjonsbrønn ble ferdigstilt i 2013.	Grønn	Utført siden 1993. Noe sement blir også sendt til land (sement m/metallspion fra mille-operasjoner kan ikke re-injiseres.). Se beskrivelse av reinjeksjonsbrønn ovenfor.
Produksjon			
Utfasing av potensielt miljøskadelige kjemikalier	Kontinuerlig fokus iht utfasingsplaner.	Grønn	Utfasingsarbeidet er oppsummert ovenfor, og vi har klart å fase ut de fleste røde kjemikalier og 2011 var en milepæl ift utfasing av rødt borekjemikalie se kap. 1.5. Utfasingsplanene til alle større leverandører er inkludert i prestasjonskontrakten leverandøren har med BP. Dette medfører at det blir enda høyere fokus på utfasing av potensielt miljøfarlige kjemikalier.
Reduksjon av utslipp fra brønnstimulering	Ny injeksjonsbrønn ble ferdigstilt i 2013.	Grønn	Tilbakestrømning av overskuddskjemikalier re-injiseres med borekaks, med unntak av 'proppant' som gjenbrukes eller sendes til land som farlig avfall.



Tiltak	Plan		Status
Rørledning			
Redusere utslipp fra installasjon, trykktest, oppstart og drift av rørledninger	Begrense utslipp gjennom materialvalg og kjemikalie-substitusjon.	Grønn	Rørledningsmaterialet på rørledningene mellom Valhall og flankene er korrosjonsresistent stål slik at behov for kjemikalier i driftsfasen er eliminert.
Utslipp til luft			
Lukket fakkel	Lukket fakkel på nye PH	Gul	PCP ble stengt ned i 2012 og pilotfakkelen ble slukket. Både HP og LP fakkel på nye PH er designet som lukket fakkel. I 2013 fikk vi lukket inne HP fakkel. Det er problemer med gass-tørkeanlegg og for liten kapasitet i LP-fakkel ejector, noe som krever en modifikasjon før LP-fakkel kan lukkes.
Strøm fra land	Strømkabel fra land til PH	Grønn	Valhallfeltet ble drevet med strøm fra land i 2013.

1.7 Miljøprosjekter / forskning og utvikling

Elektrifisering av Valhallfeltet:

Kraftforsyning fra land ble konsekvensutredet i en egen prosess, og det ble besluttet å gå for elektrifisering med strømkabel fra land i forbindelse med ny bolig og produksjonsplattform (PH). Strømanlegget er designet for en kapasitet på 78 MW levert på Valhall.

Valhall feltsenter gikk over til kraft fra land sommeren 2012. Løsningen med strøm fra land har redusert utslippene til luft fra og med 2013. Unntaket er dieselforbruk (nødgeneratorer etc. i ca 2% av tiden) på feltsenteret og i forbindelse med innleide borerigger, samt fakling.

Varmen som genereres i kompressortøget brukes til å varme opp all prosess /innkommende væskestrømmer, og kompressor generert varme (skapt av elektrisk strøm fra land) blir dermed utnyttet.

Lukket fakkel

Lukket fakkel var basis i design (HP og LP fakkel). Med lukket fakkel vil fakling ikke lenger være nødvendig under normal drift.

2013 var første år med produksjon og dette medførte mye fakling.. Se status for lukking av fakkel i Tabell 7

Energistyring

BP Norge AS startet arbeidet med å implementere formelt energiledelsessystem i 2012- 2103. Standarden ISO 50001 er brukt som en rettesnor på krav til innhold i et energiledelses system. Systembeskrivelsen av energistyringssystemet er implementert i allerede etablert miljøstyringssystem. Det er gjort en energikartlegginger, der de de viktigste energiforbrukere på hver plattform (pumper, kompressorer, turbiner osv.) er identifisert samt at det ble etablert en «baseline». Det arbeides videre med implementering av energiledelses systemet med fastsetting av KPI, prosesser for identifisering og prioritering av forbedringsmuligheter

- Systembeskrivelse av energistyring i miljømanualen.(environment&Energy Manual) er implementert
- Det er gjort en omfattende kartlegging for alle felt tilbake i 2012-13.
- Det er utarbeidet register over de store energiforbrukerne og forslag til energi optimaliseringsmuligheter.

Implementeringsarbeidet fortsetter og følger nedenforstående plan:

- Utgi prosedyre for Energy Efficiency management, innen 31.3.2015
- Ferdigstille og oppdatere energi base line for alle felt, innen 31.5.2015



- Definere signifikante forbrukere, innen 31.3.2015
- Identifisere, prioritere og loggføre mulige forbedringer, innen 31.5.2015
- Etablere KPI sett for de vesentlige forbrukere, innen 31.3.2015
- Vurdere og loggføre pågående prosjekter som har ett ENØK potensiale, innen 31.5.2015

EIF

I 2014 er det gjennomført 3 ulike risikovurderinger i form av EIF¹ beregninger. Beregningene er gjort med både gamle og nye PNEC- verdier for å sammenligne resultatene og avspeile utviklingen over tid.

- *Scenario 1:* «Opprinnelig» EIF metode: Gamle PNEC verdier for naturlige forekommende stoffer, inklusive vektning og maksimum EIF (+ tidsintegrert EIF).
- *Scenario 2:* Som gitt i punkt 1, bortsett fra at «gamle» PNEC verdier er erstattet med nye OSPAR PNEC verdier.
- *Scenario 3:* Ny EIF tilnærming: Nye OSPAR PNEC - verdier for naturlige forekommende stoffer, tidsintegrert og maksimum EIF uten vektning.

For alle scenariene er en maksimum sikkerhetsfaktor på 1000 (som benyttet i opprinnelig EIF metode ved tilgang på kun akutte giftighetsdata i HOCNF) benyttet i beregningen av PNEC for komponenter i tilsatte kjemikalier med mindre tilleggsinformasjon på langtidseffekter foreligger. I kapittel 10.2 er tabeller for hvert scenario inkludert. Tabell 8 under gir en oppsummering av resultatene.

Tabell 8 - Oppsummering av beregnede EIF-verdier for Valhallfeltet

Valhall feltet	Vektet Max EIF	Uvektet Max EIF	Vektet tidsintegrert EIF	Uvektet tidsintegrert EIF
Scenario 1- opprinnelig EIF metode	796		332	
Scenario 2- nye OSPAR PNEC verdier	743		327	
Scenario 3 – ny EIF tilnærming		742		326

For Valhall feltet er det ett kjemikalie (Biotreat 4696S) som gir tilnærmet 100% risikobidrag. BP har ført dette kjemikalie opp som en kandidat for substitusjon, og vil rapportere årlig status på arbeidet med risikoreduksjon i årsrapporteringen.

Beste praksis for drift og vedlikehold:

Dokumentasjonen av produsertvann-anlegget på Valhall består av både systembeskrivelse og driftsprosedyre, hvorav begge dokumentene er datert 2013. Dokumentene har revisjon etter første år i drift, deretter vil både driftsprosedyren og systembeskrivelsen ha et revisjonsintervall på 3 år. Da det i løpet av driftstiden er høstet god erfaring for hvordan anlegget best skal opereres, er det utviklet en operasjonsguide som vil bli implementert i driftsdokumentasjonen under den kommende oppdateringen.

Systembeskrivelsen beskriver i detalj anleggets virkemåte, mens driftsprosedyren inneholder prosedyre for oppstart, feilsøking, sjekklister, alarm og tripp grenser samt innestengingsprosedyrer for vedlikehold.

Anleggets vedlikehold blir fulgt opp gjennom bedriftens vedlikeholdsstyringssystem, som består av flere rutiner med ulike aktiviteter og tidsintervaller.

¹ Environmental Impact Factor

2 Utslipp fra boring

2.1 Boreaktiviteter

Det er boret 3 brønner på Valhallfeltet i 2014, G-2 og G-3 på Valhall feltcenter og S-9 på Flanke Sør. I tillegg ble G-1 komplettert i 2014, Det ble i 2013 gjennomført en brønnoverhaling (N-11) på Flanke Nord. Arbeidet i N-11 ble avsluttet i 2014 og blir derfor rapportert i år. Det har ikke vært boring på Hod.

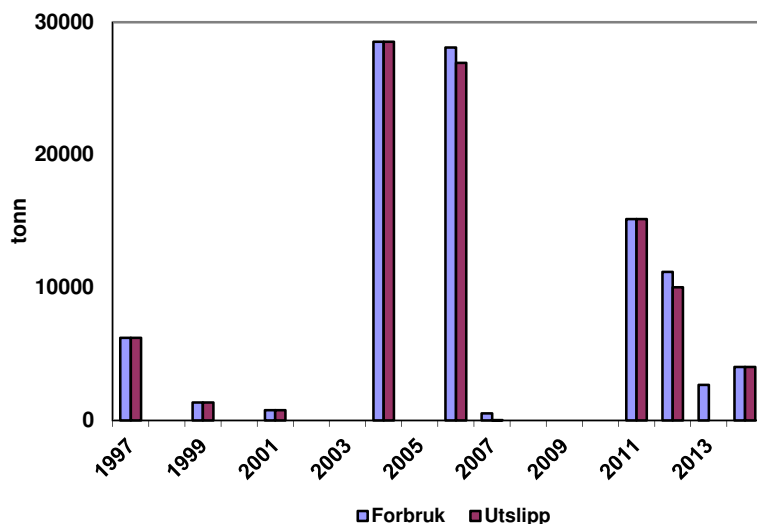
Det er i tillegg utført permanent plugging av brønn A-25B på Valhall DP. Kjemikalieforbruk er inkludert i kapittel 4.2. Permanent plugging i A-29 ble startet i 2014, men ble ferdigstilt tidlig i 2015. Denne brønnen blir derfor rapportert i neste års utslippsrapport.

2.2 Boring med vannbasert borevæske

Det er benyttet vannbaserte borevæsker ved topphulls boring på Flanke Sør i 2014. Historisk forbruk og utslipp er gitt i Figur 3.

Tabell 9 – EW-tabell 2.1 Boring med vannbasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
2/11-S-9	757,39	0	0	0	757,39
2/11-S-9 A	3286,07	0	0	0	3286,07
2/8-A-25 B	0	0	0	0	0
	4043,46	0	0	0	4043,46



Figur 3 – Historisk forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker


Tabell 10 – EW-tabell 2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

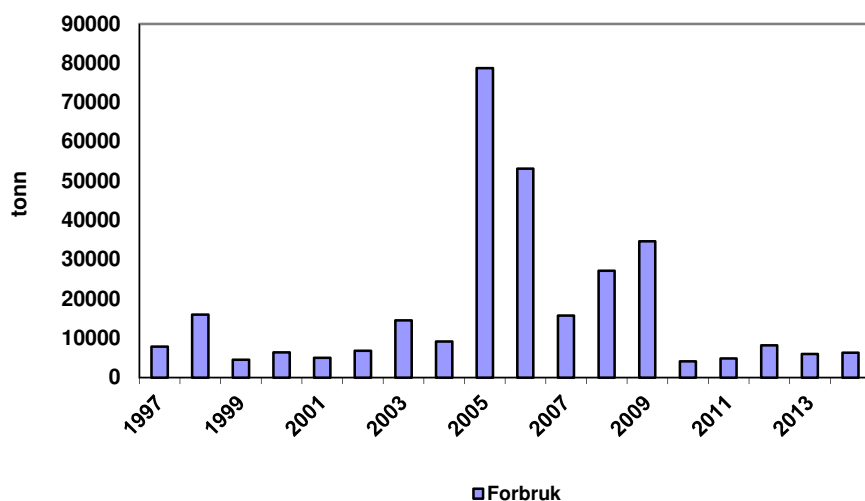
Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m ³)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
2/11-S-9	368	13,4723385	35,1	35,1	0	0	0
2/11-S-9 A	368	190,943593	497,64	497,64	0	0	0
2/8-A-25 B	0	0	0	0	0	0	0
	736	204,415931	532,74	532,74	0	0	0

2.3 Boring med oljebasert borevæske

Mesteparten av den oljebaserte borevæsken som brukes blir gjenvunnet fra seksjon til seksjon. Gjenbruksgraden ligger typisk på rundt 70-80% og på Valhallfeltet var andelen gjenbruk rundt 75% i 2014.

Tabell 11 – EW-tabell 2.3 Boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
2/11-S-9 A	0	598,83	0	99,03	697,86
2/8-G-1	0	0	153,75	102,42	256,18
2/8-G-2	0	864,34	0	828,45	1692,79
2/8-G-3	0	1443,15	675,07	1283,80	3402,02
2/8-N-11	0	185,72	0	67,13	252,85
	0	3092,04	828,82	2380,83	6301,70



Figur 4 – Historisk forbruk av oljebaserte borevæsker

Tabell 12 – EW-tabell 2.4 Disponering av borekaks ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m ³)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
2/11-S-9 A	3855	155,77	404,99	0	404,99	0	0,00
2/8-G-1	961	20,57	46,20	0	0	46,20	0,00
2/8-G-2	2720	398,88	1037,09	0	1037,09	0	0,00
2/8-G-3	6994	644,57	1481,47	0	1142,67	338,80	0,00
2/8-N-11	0	0	0	0	0	0	0,00
	14530	1219,79	2969,75	0	2584,75	385,00	0,00



2.4 Boring med syntetisk basert borevæske

Tabell 13 - EEH tabell 2.5 Boring med syntetisk borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
2/11-S-9 A	0	341.22	0	127.86	469.08
2/8-G-2	0	53.5	0	293.18	346.68
	0	394.72	0	421.04	815.76

Tabell 14 - EEH tabell 2.6 Disponering av kaks ved boring med syntetisk borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
2/11-S-9 A	1435	280,15	0	728,38	0	0,00
2/8-G-2	221	4,73	0	12,77	0	0,00
	1656	284,88	0	741,15	0	0,00



3 Utslipp til vann

3.1 Olje-/vannstrømmer og renseanlegg

3.1.1 Utslippsstrømmer

Det er to hovedkilder til generering av oljeholdig vann fra Valhall:

- produsertvann
- drenasjevann

Økt produksjon i 2014 sammenlignet med året før har medført 46% økning i mengde produsert vann til sjø.

Nedgangen i 2012 skyldes at produksjonen var stengt ned 5 måneder iforbindelse med omlegging av produksjon fra PCP til PH.

En hendelse i januar bidrar med omtrent 60% av mengden olje til sjø i 2014. Hendelsen er rapportert som utilsiktet utslipp i kapittel 8.

Drenasjevann til utslipp i Tabell 16 viser til nytt utslippspunkt på Mærsk Reacher.

Tabell 16 viser de totale volumene for begge utslippstyper for året. Utslipp av produsertvann til sjø måles. Drenasjevann fra Valhall DP, PCP, WP, IP og PH blir reinjisert, og det samme blir produsert vann som brukes til vasking av renseanlegget.

En oversikt for produsertvann og drenasjevann på månedsbasis er gjengitt i vedlegg i kapittel 10.1.

2013 var første året med produksjon til den nye prosess- og hotellplattformen PH. PH har et helt nytt anlegg og en ny renseprosess. Det nye 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.

I 2013 var anlegget i oppstartsfase og det ble høstet mye erfaring og læring på anlegget og hvordan dette kan kjøres optimalt. Gjennomsnittsverdiene i 2014 er mer stabile enn året før og de fleste månedene i 2014 hadde et vektet gjennomsnitt for olje i vann på ca 10 mg/l. Gjennomsnittlige oljekonsentrasjonen i produsertvann i 2014 var på 22,4 mg/l (ISO-verdi). Tilsvarende verdi for 2013 var 15,4 mg/l. Den høye gjennomsnittsverdien for året 2014 skyldes en hendelse i januar som medførte at vektet gjennomsnitt for måneden ble 141,8 mg/l. Dette er rapportert som en uønsket hendelse, og månedssnitt > 30 mg/l er inkludert i kapittel 8.

I 2014 har det kun vært korte perioder med produksjonsstans på Valhall. Figur 5 viser historiske tall for olje i vann verdier og olje til sjø.

Sommeren 2014 gikk boreriggen Mærsk Reacher inn til Valhall DP for å starte arbeidet med permanent plugging av brønner. Fordi det er begrenset kapasitet på reinjeksjonsbrønn på Valhallfeltet ble det i den anledning søkt om et nytt utslippspunkt på borerigg tilknyttet DP. Vannutslipp på Mærsk Reacher skjer etter rensing i Soiltech renseanlegg, som fjerner evt olje og fast stoff. Renset vann lagres på en 4 m³ tank før utslipp. Olje i vann innholdet blir målt før vannet blir sluppet til sjø. Dette gjøres med et håndholdt Turner TD500 apparat (fluoriserende teknologi), og det gjøres en kryss-sjekk mot lab på Valhall IP to ganger i måneden.

Oljeholdig vann fra Hod kommer fra produsert vann. Dette blir prosessert og sluppet ut/reinjisert på Valhall. Hod ble stengt ned i mars 2012 og det var ikke produksjon fra Hod-plattformen i 2014. Det er likevel noe produksjon fra feltet da noen av brønnene i Hod-reservoaret blir produsert via Valhallbrønner

Ved normal ubemannet drift på Hod går drenasjevann, dvs regnvann, overbord. Ved vedlikehold og brønnarbeid går alt drenasjevann på Hod til "drain collection tank" T-557 og blir deretter pumpet inn på rørledning fra Hod til Valhall og re-injisert



Utsiktede utslipp er rapportert i kapittel 8.

3.1.2 Behandling av produsert vann

Prosesstrømmen fra Valhallbrønnene inneholder i tillegg til hydrokarboner rundt 20 % formasjonsvann, kalkpartikler / slam og noe stimuleringsand ("proppant"). Nesten 3 % av det totale produsertvannet på Valhall fulgte oljestrømmen i rørledningen og blir prosessert i Teeside i 2014. Det har alltid vært en utfordring å rense produsert vann på Valhall pga fine oljefuktede kalkpartikler. Det nye renseanlegget med kombinasjon av C-Tour og Epcon CFU i serie er vurdert til å være BAT for rensing produsert vann på Valhall.

Rundt 5 % av det rensede produsertvannet ble i 2014 brukt til vasking av prosesstanker og deretter reinjisert. I perioder med spesielle prosessproblemer som resulterer i at en ikke greier å rense produsertvannet til under utslippskravene, og i forbindelse med opprensning etter brønnkomplettering, kjøres deler av produsertvannstrømmen direkte til injeksjon i injeksjonsbrønn sammen med borekaket.

3.1.3 Analyse og prøvetaking av produsertvann

Prøvetakingspunkt for 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 separatorne og filtrerene. Det tas en daglig komposittp prøve ved å fylle produsert vann i en ren Duran glassflaske fem ganger i døgnet. I tillegg tas det spotprøver etter behov.

Oljekonsentrasjon i produsertvannet analyseres ved hjelp av fluorescens. Oljen i produsertvannprøven ekstraheres ved hjelp av pentan og ekstraktets fluorescens måles i Arjay Fluorocheck 2000. Metoden er kvalifisert for Valhall opp mot den nye standarden ISO 9377-2.

3.1.4 Omregningsfaktorer

Medio 2013 ble det innført 3-månedlig faktor for rapportering av ISO-korrigerede olje i vann verdier på Valhall. Se Tabell 15 Korrelasjonsfaktorer for oversikt over faktorer brukt på Valhall i 2014.

Korrelasjonsfaktor beregnes av Intertek West Lab og er basert på de 12 siste målinger av olje i vann ved GC og Arjay. Resultat funnet ved måling av olje i vann ved Arjay divideres med oppgitt faktor før rapportering.

Tabell 15 Korrelasjonsfaktorer

Gyldig fra	Faktor
25.09.2013	1,47
07.01.2014	1,58
24.03.2014	1,67
16.06.2014	1,7
12.09.2014	1,62
18.12.2014	1,62

3.1.5 Usikkerhet i vanndata

BP Norge arbeider ut fra Norsk olje og gass sin retningslinje 085 (Anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann). Prøver for å karakterisere produsert vann tas i utgangspunktet 2 ganger pr år, med 3 paralleller.



BP samarbeider med Intertek West Lab i forbindelse med prøvetaking og analyse av produsert vann. Intertek West lab er sertifisert ihht ISO-IEC 17025² og laboratoriet håndterer rundt 30 000 prøver i året for analyse og testing.

I forbindelse med halvårlige miljøprøver og radioaktivitetsanalyser organiserer Intertek West Lab utsendelse av flasker sammen med prosedyre for prøvetaking.

For olje i vann tas det hver måned to 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. Dette 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). Se Omregningsfaktor kapittel 3.1.4. Eventuelle feil i korrelasjonsfaktoren vil påvirke resultatet direkte. For å sikre en mer representativ korrelasjonsfaktor gikk BP i løpet av 2013 over til 3-månedlig korrelasjonsfaktor. 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.

Intertek West Lab utførte en revisjon av prøvetaking og analyse av olje i vann ved Arjay metoden på Valhall i mai 2013. Relativ usikkerhet ble da estimert til +/- 20% for resultater over 10 mg/l. For resultater under 10 mg/l er måleusikkerheten høyere, da instrumentet runder av til hele tall.

Usikkerhet i mengde olje til vann pr måned blir anslått til å være ca. 10 %. forutsatt at faktor er representativ. Dette er basert på usikkerhetsberegninger gjort for Valhall i 2012, i forbindelse med redegjørelse for bruk av Arjay³.

Prøvetaking

Det er forventet at selve prøvetakingen gir det største bidraget til usikkerhet i kjeden fra prøvetaking til ferdig resultat. Det er også denne som er vanskeligst å kvantifisere. Usikkerhetsmomenter ved prøvetaking av produsert vann inkluderer variasjoner i sammensetningen av produsert vann, svakheter ved prøvetakingspunktet, prøvetakingsprosedyrer (ink. kompetanse hos personell som utfører prøvetakingen) og bruk av emballasje/oppbevaring frem til analyse-laboratorie.

Disse usikkerhetsmomentene blir forsøkt kontrollert og redusert: Døgnprøver av produsert vann blir tatt som delprøver til forskjellige tidspunkter for å fange opp variasjoner gjennom døgnet. På Valhall tas det 5 delprøver i løpet av et døgn.

Det vil variere fra felt til felt hva som er "normal variasjon" i sammensetning av produsert vann. På Valhall blir også noe produksjon fra Hod prosessert (se Tabell 4), og dette vil bidra til økt variasjon i sammensetningen av produsert vann.

Kompetanse til personell sikres gjennom opplæring og bruk av kvalifisert personell offshore til å ta prøvene. I BPs kompetansestyringssystem Kompas er det definert kompetansekrav for laboratorieteknikker, inklusiv krav relatert til analyse og prøvetaking. Laboratoriepersonell på Valhall er innleid fra Intertek West Lab.

Analyselaboratoriet sender ut prøveflasker med instruksjoner for å sikre ensartet prøvetaking og oppbevaring.

Volummåling av vannstrøm

På Valhall måles volumet av produsert vann som går til utslipp med et elektromagnetisk flowmeter IFM 4080K/D/EExi-3. Flowmeteret 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.

Usikkerhet i analysedata

Måleusikkerhet kan defineres som "et estimat som karakteriserer et intervall som dekker den sanne verdi". Et måleresultat vil alltid ha en tilknyttet måleusikkerhet. Ved analyse av miljøprøver for komponenter løst i produsert vann analyseres det på 3 paralleller. En får da et resultat med et standardavvik, og forventingen er at den reelle verdien befinner seg innenfor dette intervallet. Å

² ISO 17025 - Generelle krav til prøve- og kalibreringslaboratoriers kompetanse

³ Ref redegjørelse sent til Miljødirektoratet i 2102: Changing from UV Arjay to GC-FID for OIW-Analyses, IWL 2012-06222



analysere på 3 paralleler er dermed et virkemiddel for å få bedre oversikt over usikkerheten til komponenten som analyseres. Ved analyse av miljøprøvene brukes akkrediterte analyser og analysestandarder der dette er tilgjengelig. Absolutt og relativ usikkerhet er oppgitt i rapport fra analyselaboratoriet (Intertek West Lab). Når resultatet av en analyse er lavere enn kvantifiseringsgrensen benyttes halve kvantifiseringsgrensen ved rapportering av utslipp av stoffet, ihht retningslinje. 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.

Olje i vann innholdet i vannutslipp fra Mærsk Reacher blir målt med et Turner TD500 apparat. Leverandørens oppgitte usikkerhet for apparatet er 1%. Det utføres krysssjekk mot laboratorie på Valhall IP to ganger pr måned.

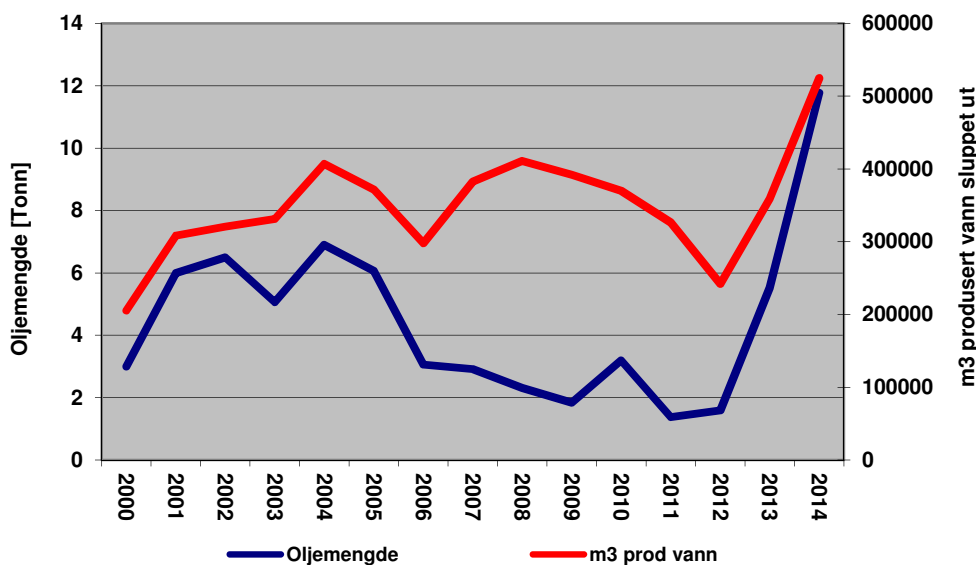
BP bruker Arjay-metoden ved analyse av olje i vann offshore. En daglig analyse av olje i vann med Arjay har en typisk usikkerhet på 25 %. Dette er usikkerhet i hver enkelt måling. Den målte olje i vann konsentrasjonen korrigeres med korrelasjonsfaktoren, som i seg selv har en usikkerhet på cirka 18 %. Det daglige beregnede resultatet vil da få en høyere kombinert usikkerhet enn bare Arjay-målingen alene.

For en måned vil det beregnes et vektet snitt for utslippet av olje til sjø via produsert vann for hele perioden. Usikkerheten for dette gjennomsnittet er den kombinerte usikkerheten av alle enkeltmålingene fra perioden. Gjennomsnittets-usikkerhet er vesentlig lavere enn usikkerheten for enkeltmålingene på grunn av antallet målinger som inngår i snittet.

Usikkerhet for utslipp av radioaktive stoffer med produsert vann er beskrevet i egen rapport til Statens Strålevern.

For kjemikaliedata kommer i tillegg usikkerhet relatert til forbrukt mengde og andel 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.

3.2 Utslipp av olje



Figur 5 – Utslipp av olje og vann



Økt produksjon i 2014 sammenlignet med året før har medført 46% økning i mengde produsert vann til sjø.

Nedgangen i 2012 skyldes at produksjonen var stengt ned 5 måneder iforbindelse med omlegging av produksjon fra PCP til PH.

En hendelse i januar bidrar med omtrent 60% av mengden olje til sjø i 2014. Hendelsen er rapportert som utilsiktet utslipp i kapittel 8.

Drenasjevann til utslipp i Tabell 16 viser til nytt utslippspunkt på Mærsk Reacher.

Tabell 16 – EW-tabell 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum (m3)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m3)	Vann til sjø (m3)	Eksportert prod vann (m3)	Importert prod vann (m3)
Produsert	539973,89	22,43		11,76	26809,50	524489,28	15484,60	0
Drenasje	42605,82	4,63		0,0043	42605,82	931,30	0	0
	582579,71			11,77	69415,32	525420,58	15484,60	0

3.3 Utslipp av forbindelser i produsertvann

Prøver for analyse av tungmetaller og andre stoffer i produsertvann ble tatt i februar og august 2014. Tre parallelle analyser ligger til grunn for konsentrasjonene.

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

Analyseverdier og deteksjonsgrenser er gitt i Vedlegg 10.3.

3.3.1 Beskrivelse av metodikk for måling av tungmetallinnhold

Metodikk for tungmetaller: ICP-MS. Basert på EPA 200.8.
Kvikksølv (Hg) er analysert i henhold til mod. NS-EN 1483.
PAH/NPD er analysert i henhold til metode ISO 28540:2011

Analysene er utført av Intertek West Lab.

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.

3.3.2 Beskrivelse av metodikk for måling av løste organiske komponenter

Metodikk for måling av løste organiske komponenter:

- Olje i vann er analysert med GC-FID.
- Analyser av metanol, BTEX og organiske syrer er utført ihht West Lab interne metode M-047.



Utslippsrapport for Valhall og Hod - 2014

- Alkylfenoler er analysert av ihht Westlab intern metode M-038.
- NPD og PAH er analysert av i henhold til metode ISO28540:2011

Analysene er utført av Intertek West Lab.



3.3.3 Mengde løste komponenter i produsertvann

Tabell 17 – EW-tabell 3.2.1 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Olje i vann)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	2692,78
		2692,78

Tabell 18 – EW-tabell 3.2.2 Prøvetaking og analyse av produsertvann (BTEX)

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	2218,76
BTEX	Toluen	759,60
BTEX	Etylbenzen	41,22
BTEX	Xylen	372,87
		3392,45

Tabell 19 – EW-tabell 3.2.3 Prøvetaking og analyse av produsertvann (PAH)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Krysen*	0,03
PAH	C1-dibenzotiofen	0,71
PAH	Naftalen	31,09
PAH	C2-Fenantren	4,22
PAH	C1-naftalen	41,75
PAH	C2-naftalen	29,26
PAH	C3-naftalen	35,75
PAH	Fenantren	1,08
PAH	Antrasen*	0,05
PAH	C1-Fenantren	2,51
PAH	C3-Fenantren	1,37
PAH	Dibenzotiofen	0,31
PAH	C2-dibenzotiofen	1,29
PAH	C3-dibenzotiofen	0,02
PAH	Acenaftylen*	0,10
PAH	Acenaften*	0,18
PAH	Fluoren*	0,77



Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Fluoranten*	0,02
PAH	Pyren*	0,05
PAH	Benzo(a)antrasen*	0,02
PAH	Benzo(a)pyren*	0,01
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	0,02
PAH	Benzo(b)fluoranten*	0,01
PAH	Benzo(k)fluoranten*	0,00
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0,01
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	0,00
		150,62

Tabell 20 – EW-tabell 3.2.4 Prøvetaking og analyse av produsertvann (NPD)

Utslipp (kg)
149,42

Tabell 21 – EW-tabell 3.2.5 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Sum 16 EPA-PAH, merket med stjerne)

Utslipp (kg)	Rapporteringsår
1,26	2014

Tabell 22 – EW-tabell 3.2.6 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Fenoler)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	486,54
Fenoler	C1-Alkylfenoler	373,78
Fenoler	C2-Alkylfenoler	175,06
Fenoler	C3-Alkylfenoler	130,68
Fenoler	C4-Alkylfenoler	127,90
Fenoler	C5-Alkylfenoler	66,78
Fenoler	C6-Alkylfenoler	0,13
Fenoler	C7-Alkylfenoler	0,12
Fenoler	C8-Alkylfenoler	0,05
Fenoler	C9-Alkylfenoler	0,07
		1361,11



Tabell 23 – EW-tabell 3.2.7 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Sum Alkylfenoler C1-C3)

Alkylfenoler C1 - C3 Utslipp (kg)
679,52

Tabell 24 – EW-tabell 3.2.8 Prøvetaking og analyse av produsertvann (C4-C5)

Alkylfenoler C4 - C5 Utslipp (kg)
194,68

Tabell 25 – EW-tabell 3.2.9 Prøvetaking og analyse av produsertvann (C6-C9)

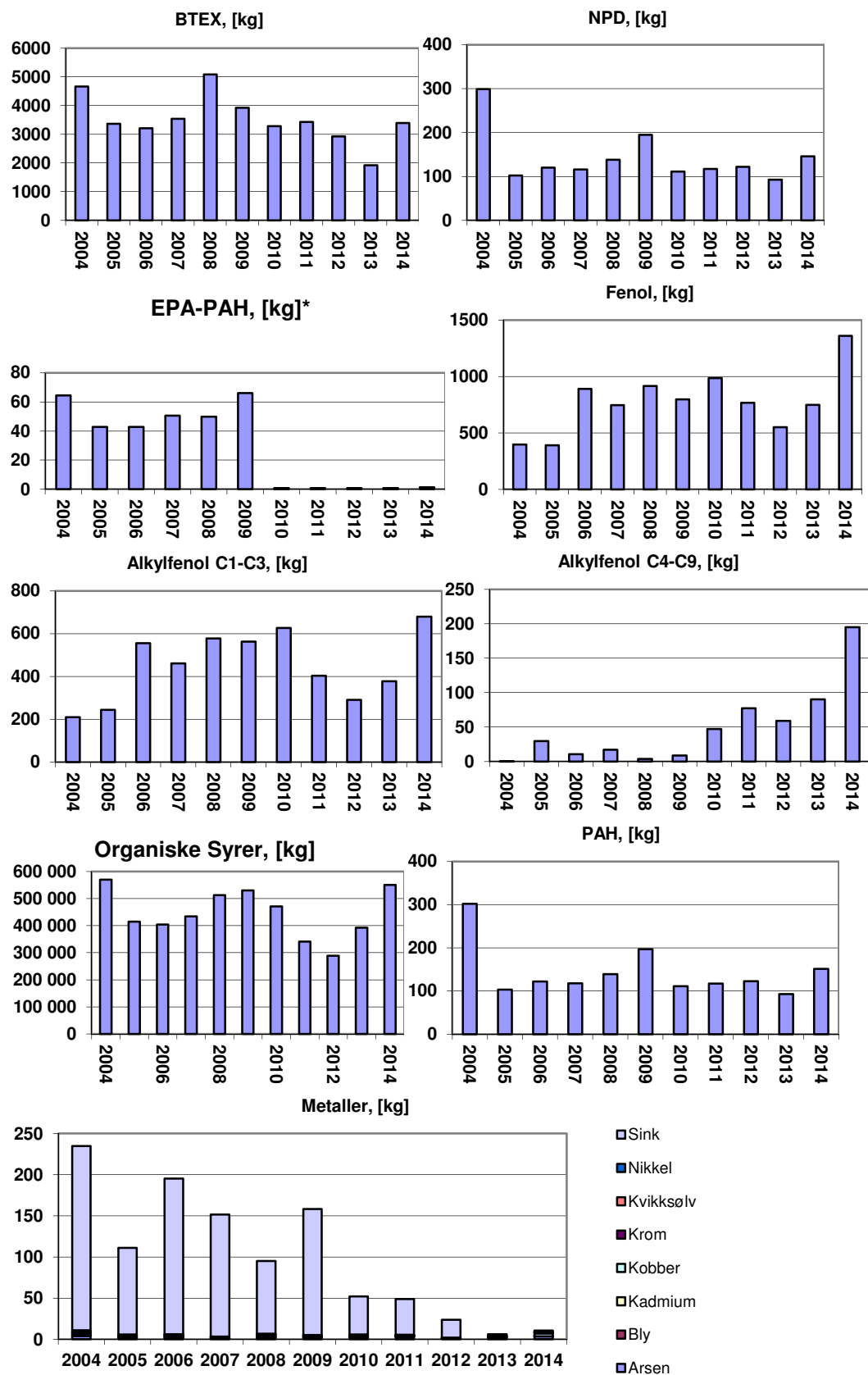
Alkylfenoler C6 - C9 Utslipp (kg)
0,37

Tabell 26 – EW-tabell 3.2.10 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Organiske syrer)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maursyre	1559,72
Organiske syrer	Eddiksyre	486381,65
Organiske syrer	Propionsyre	50055,48
Organiske syrer	Butansyre	9756,16
Organiske syrer	Pentansyre	2856,29
		550609,29

Tabell 27 – EW-tabell 3.2.11 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Andre)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Arsen	3,65
Andre	Bly	0,06
Andre	Kadmium	0,04
Andre	Kobber	3,41
Andre	Krom	1,50
Andre	Kvikksølv	0,03
Andre	Nikkel	0,66
Andre	Zink	1,29
Andre	Barium	107489,01
Andre	Jern	1959,25
		109458,90



Figur 6 - Historisk utvikling i utslipp av komponenter i produsertvann



*Fra 2010 er naftalen og fenantren ikke inkludert i EPA – PAH. Verdien blir derfor mye lavere i forhold til tidligere år, siden naftalen gir et veldig stort bidrag.

Det ble produsert mer vann i 2014 enn i 2013 og det er dermed sluppet ut økte mengder for alle komponenter. Mengde produsert vann til sjø økte med 48% i 2014. Sammensetning av metaller og organiske forbindelser i produsertvann er avhengig av hvilken formasjonen vannet kommer fra. Erfaring viser at det er høyere metallinnhold lenger sør. Hod ligger sør for Valhallfeltet og det var lite produksjon fra Hodformasjonen i 2014. Det antas at lav produksjon fra Hod er årsak til lavere sinkutslipp fom 2013.

Kort tid før fristen for årsrapportering for 2014 ble det oppdaget at feil data er brukt som grunnlag for utslipp av komponenter i produsert vann i 2013.

Da analyse av miljøprøver fra september 2013 data ble lagt inn i miljøregnskapet ble disse ikke registrerte som miljøanalyser av systemet. Siden forrige analyse gjelder frem til ny blir registrert, betyr dette at analysen datert 17.04.2013 ble brukt frem til ny miljøanalyse fra februar 2014 ble korrekt registrert i systemet (som vist i vedlegg, se

Tabell 51 til Tabell 56).

For 2014 er det ca 6 uker som er påvirket av dette, resten av året er basert på korrekt data.



4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Kjemikalier benyttet til de ulike bruksområder er registrert i BP Norges kjemikaliereregnskap, Nems Accounter. Data herfra, sammen med opplysninger fra HOCNF⁴ beskrivelsene som er lagret i kjemikaliedatabasen Chems, er benyttet til å estimere utslipp.

4.1 Samlet forbruk og utslipp

Figur 7 viser utviklingen av forbruk og utslipp av alle kjemikalier totalt. Produksjon på Valhall ble stengt ned 29.juli 2012 i forbindelse med forberedelser til oppstart av nye PH. Dette påvirket kjemikaliebruk på de fleste områder i 2012. Fra 2013 er det økt produksjon noe som medfører økning i forbruk og utslipp av kjemikalier. I tillegg har det i 2014 vært økt bore-aktivitet, bla er arbeidet med permanent plugging av brønner på DP startet opp.

På Hod har det ikke vært produksjon siden 2012, noe som forklarer nedgangen i bruk av produksjonskjemikalier. Brønnbehandlinger i 2013 og 2014 forklarer økning i forbruk av bore- og brønnkjemikalier på Hod.

Variasjonen i forbruk og utslipp som framgår av figuren er forklart nærmere under de forskjellige bruksområdene.

Tabell 28 – EW-tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Valhall og Hod

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	31272,20	1962,66	2976,70
B	Produksjonskjemikalier	418,08	308,03	15,54
C	Injeksjonsvannkjemikalier	465,91	207,80	258,12
E	Gassbehandlingskjemikalier	119,92	17,38	0
F	Hjelpekjemikalier	622,84	96,21	6,26
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	133,75	0	0
		33032,70	2592,08	3256,62

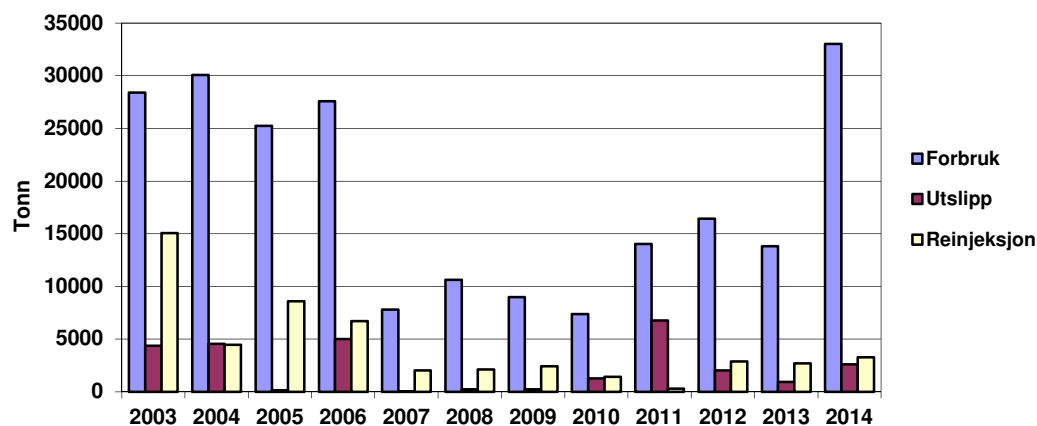
Hod

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	33,74	0	0
F	Hjelpekjemikalier	0,02	0,02	0
		33,75	0,02	0

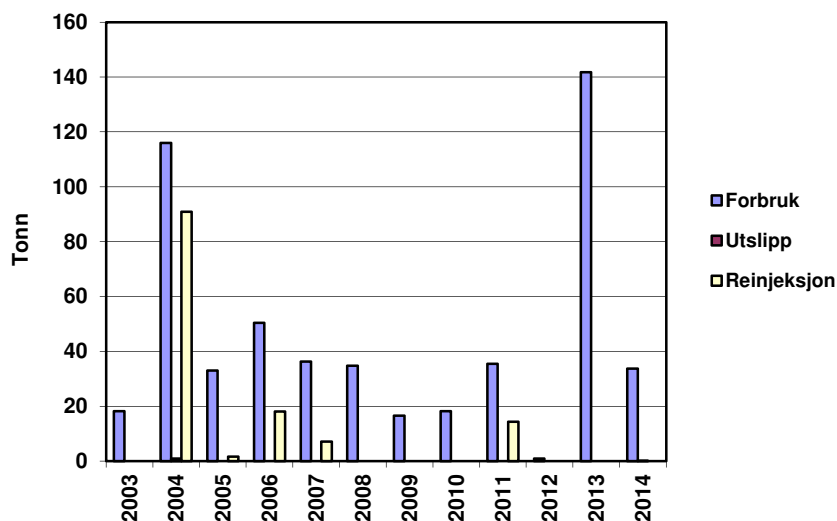
⁴ Harmonized Offshore Chemical Notification Format



Valhall



Hod



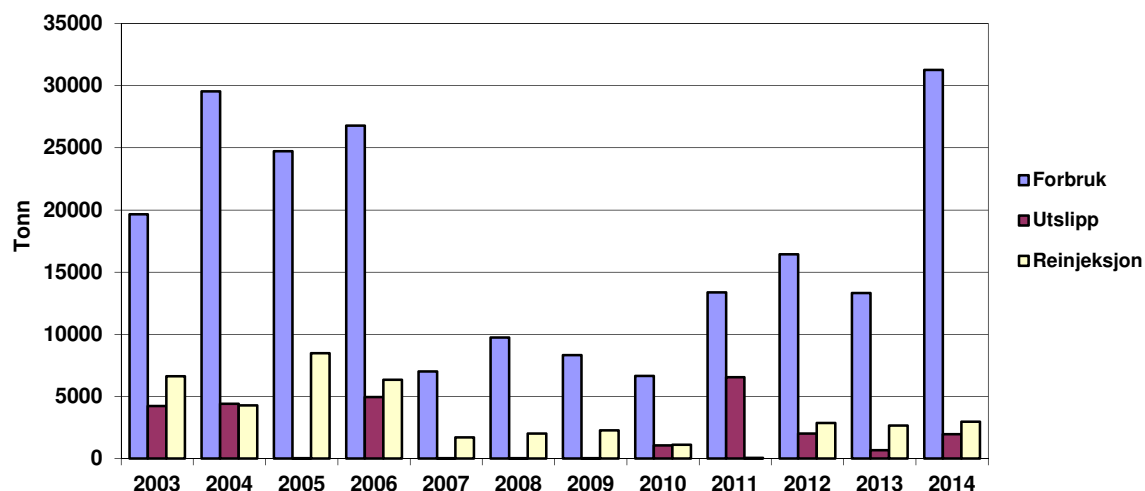
Figur 7 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Valhall øverst og Hod nederst

4.2 Bore og brønnkjemikalier (Bruksområde A)

Forbruk, utslipp og reinjeksjon av bore- og brønnkjemikalier er beregnet av boreslam- og sementingeniørene på plattformen som logger det daglige forbruk og beregner utslipp og injeksjon ved hjelp av massebalanser. En viss andel av kjemikaliene (i hovedsak sementeringskjemikaliene) forblir i brønnen og det er dermed ikke nødvendigvis samsvar mellom forbruk, utslipp og reinjisert mengde.

Stimuleringskjemikalier (saltsyre og "proppant" / "frac sand") ble før 2004 rapportert som produksjonskjemikalier (bruksområde B) på Valhall og Hod.

I 2013 ble det boret 5 brønner. I 2014 er det boret 3 brønner, og i tillegg er det utført komplettering, brønnoverhaling, stimuleringsjobber og permanent plugging.



Figur 8 – Samlet forbruk og utslipp av bore og brønnekjemikalier for Valhall

Det er brukt 33,7 tonn bore- og brønnekjemikalier på Hod i 2014, knyttet til plugging av brønn. Tilsvarende tall for 2013 er 141,7 tonn.

4.3 Produksjonskjemikalier (Bruksområde B)

Forbruket av produksjonskjemikalier logges daglig av laboratorietekniker ombord. I tillegg føres månedlig oversikt over innkjøp av alle produksjonskjemikalier. For å beregne de faktiske utslipp er det tatt hensyn til andel produsert vann reinjisert, samt vurderinger på bakgrunn av produktenes oktanol/ vann fordeling og interne studier.

Før 2004 ble brønnstimuleringskjemikalier rapportert under bruksområde B, produksjonskjemikalier (se kommentar kap. 4.2.). Endringen medførte en markant nedgang i forbruk fra 2003 til 2004, og i Figur 9 er data fra før 2004 derfor fjernet, slik at årlige variasjoner kommer bedre frem.

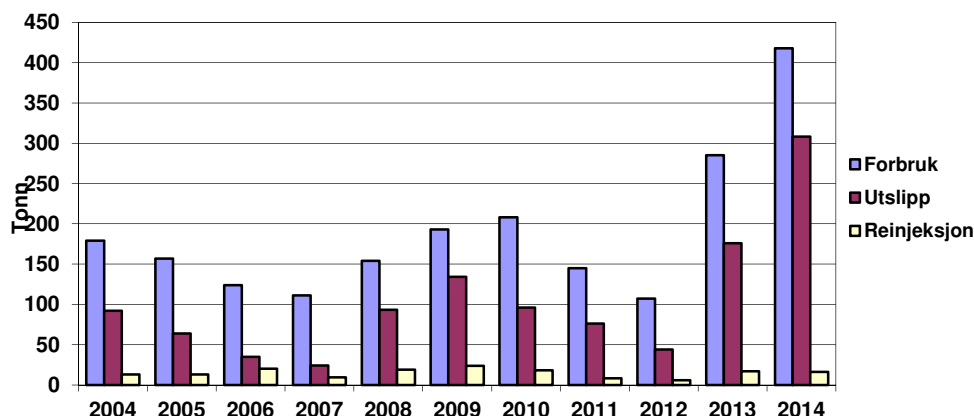
Nedgang i 2012 skyldes at produksjonen var stengt ned i 5 måneder i forbindelse med flytting av produksjon fra PCP til PH. Økt produksjon i 2014 sammenlignet med 2013 medfører også økning i bruk og utslipp av produksjonskjemikalier.

TEG-innholdet i TEG-regeneringssystem ble skiftet i 2014. Dette er hovedårsaken til det høye forbruket i 2014. TEG som ble tatt ut av systemet er tatt til land.

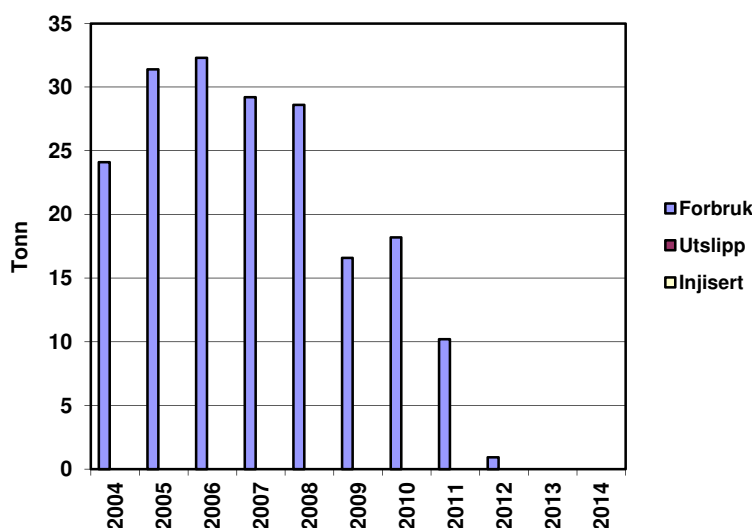
Hod ble stengt ned i 2012.



Valhall



Hod



Figur 9 – Samlet forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier for Valhall øverst og Hod nederst

4.4 Injeksjonskjemikalier (Bruksområde C)

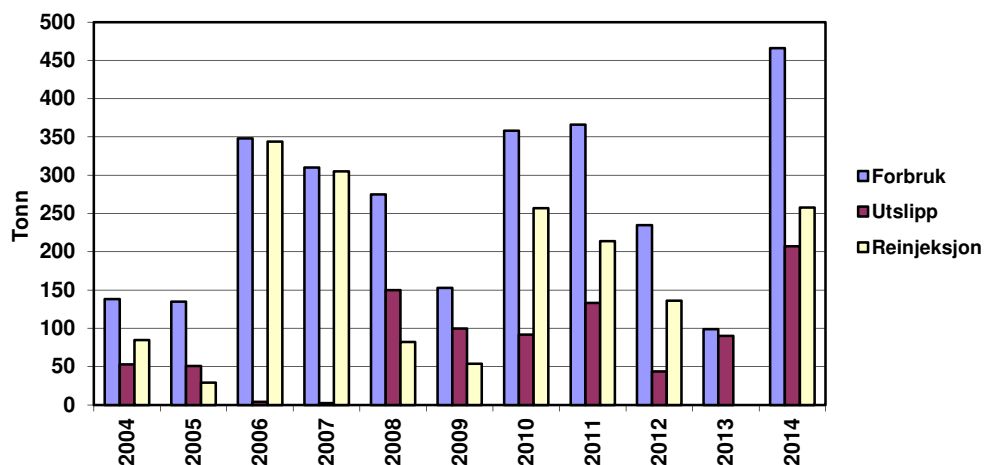
Injeksjon av sjøvann startet i 2004. Det var imidlertid kun en injeksjonsbrønn tilgjengelig og injeksjonsraten i denne brønnen sank raskere enn forventet. Systemet som er installert for å behandle sjøvann før injeksjon krever imidlertid en viss strømningsrate, hvilket medfører at mer vann blir behandlet enn det er mulig å injisere. En viss andel av vannet går derfor til utslipp. Det har senere blitt boret flere injeksjonsbrønner hvilket har medført en økt injeksjonsrate og reduserte utslipp.

Fra 2010 ble det supplert med hypoklorittinjeksjon da elektroklorinatoren har fungert dårlig, og dette har gitt en økning i forbruk av injeksjonskjemikalier. Hypokloritt injiseres normalt for å få høy nok dosering.

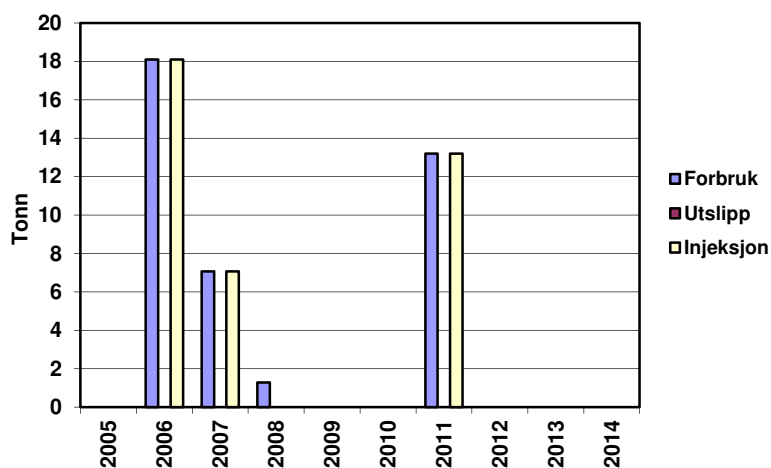
Sjøvannsinjeksjonssystemet var nedstengt i hele 2013. Følgelig var det lite forbruk av kjemikalier i dette systemet, utenom Natriumhypokloritt som likevel brukes fordi sjøvann også løftest for å brukes som kjølevann og i brannvannsystem. I 2014 har sjøvanninjeksjon blitt kjørt ihht plan og dette medfører en stor økning i bruk og utslipp av kjemikalier sammenlignet med året før. Det er også høyere forbruk enn tidligere år med aktiv injeksjon, og dette skyldes at det i 2014 er innført brukt av skumdemper, samt økt behov for biosid. Det er også brukt mer avleiringshemmer i 2014.



Valhall



Hod

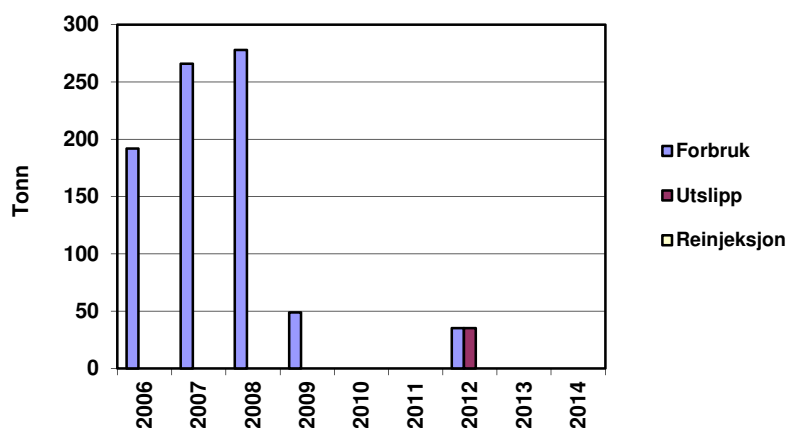


Figur 10 – Samlet forbruk og utslipp av injeksjonskjemikalier

4.5 Rørledningskjemikalier (Bruksområde D)

Fordi trykktapet i rørledningene mellom flankene og Valhall feltcenter gir baktrykk på brønnene med produksjonskonsekvens var det tilbake i 2006 behov for å injisere et friksjonsreducerende middel i rørledningene. Friksjonsreducerende middel var inkludert i søknad til Miljødirektoratet om oppdatert rammetillatelse i 2012, men det har ikke vært forbruk av kjemikallet siden 2012.

Forbruk og utslipp i 2012 var i forbindelse med kutting av rørledninger i forbindelse med omlegging av produksjon fra PCP til PH.



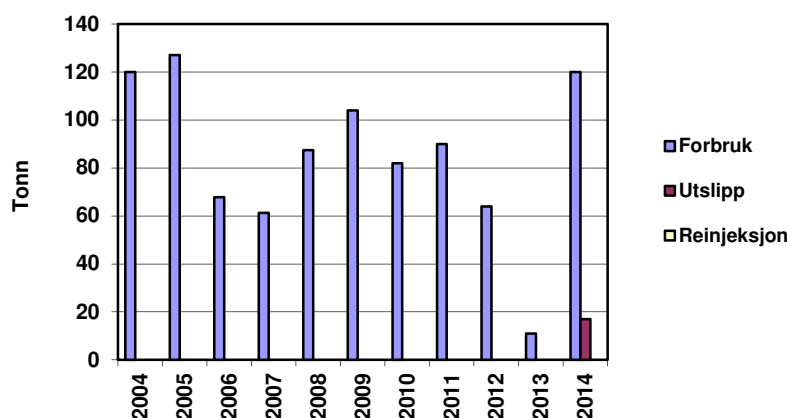
Figur 11 – Samlet forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier

4.6 Gassbehandlingskjemikalier (Bruksområde E)

På den gamle produksjonsplattformen PCP ble både metanol og MEG brukt i gassbehandlingssystemet. På nye PH brukes kun metanol. Dette forklarer nedgangen i 2013.

I 2014 ble metanoltanken på PH kontaminert med innhold fra solids handling modulen. På grunn av plassering av tanken ville en overføring av innholdet med hensikt å ta til land for avfallsbehandling medføre en uakseptabel risiko for eksponering av personnell. Metanol er svært helseskadelig, men er klassifisert som grønt for ytre miljø. Det ble derfor besluttet å slippe ut metanolen til sjø. Forurensing fra solids handling modulen, i form av bunnfall i tanken, ble tatt til land for avfallsbehandling. Metanolen som ble sluppet ut er rapportert som forbruk og utslipp under gassbehandlingskjemikalier.

Valhall



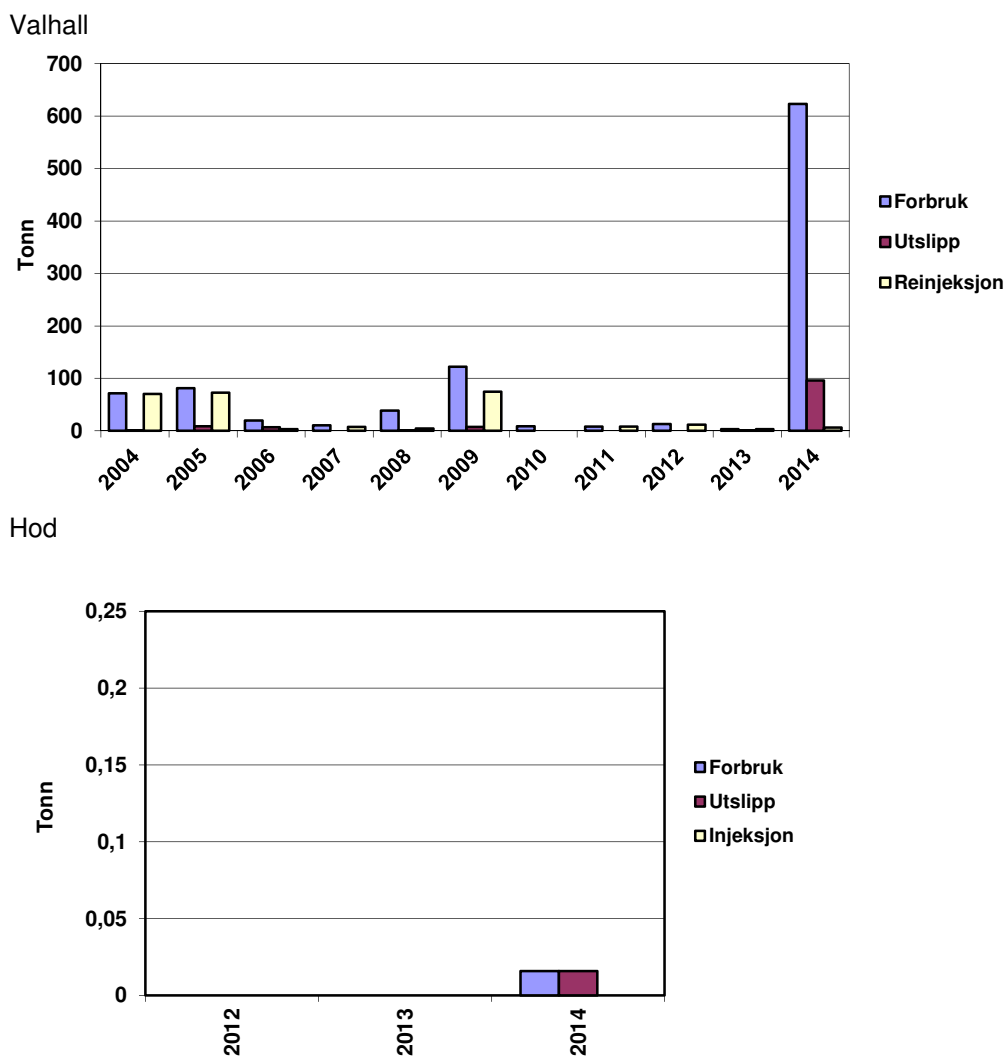
Figur 12 – Samlet forbruk og utslipp av gassbehandlingskjemikalier



4.7 Hjelpekjemikalier (Bruksområde F)

For 2014 er sement brukt til sikring av rørledning på havbunnen rapportert som hjelpekjemikalie. Det samme er brannskum og baritt brukt for å stabilisere Mærsk Reacher. Over 500 tonn baritt brukt til stabilisering av Mærsk Reacher utgjør nesten hele økningen i forbruk i 2014.

Økning i forbruk og utslipp på Hod i 2014 skyldes rapportering av brannskum fra testing av brannsystem på Hod.



Figur 13 – Samlet forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier

Brannskum er et beredskapskjemikalie og miljømessig er dette klassifisert som svart. Etter bruk/testing går mesteparten av brannskummet til drenasjetanker og videre til reinjeksjon. Det regnes likevel med at noe går til utslipp ved at det f.eks blåses på sjøen. Brannskum ble rapportert i egen tabell i 2013. Fra og med 2014 skal forbruk og utslipp av brannskum inkluderes i hjelpekjemikalier, og



dette vil da medføre utslipp av svart produkt under hjelpekjemikalier. Status for substitusjon er oppgitt i kapittel 1.5.

Det ble i 2014 utført arbeid på havbunnen for å sikre rørledninger mot strukturell overlast. Sement ble brukt for å støtte opp under rørledninger, og det ble støpt et "fotavtrykk" rundt disse for å unngå utvasking av grunnen under støttene. Forbruk og utslipp i forbindelse med dette arbeidet er inkludert under hjelpekjemikalier.

I 2013 ble havbunnen rundt Valhall DP klargjort for borerigg, og sommeren 2014 gikk Mærsk Reacher inn til Valhallfeltet for å starte arbeidet med permanent plugging av brønner. Etter at riggen var installert ble det identifisert et behov for å ytterligere stabilisere riggen, og ihht vanlig prosedyre ved grunn penetrering ble en baritt-blanding injisert i plattformbena. Totalt 537 tonn baritt ble injisert, hvorav ca 4% gikk til utslipp.

Kjemikalier i lukka system

For de fleste produktene i lukket system er det snakk om små reservoar og lavt forbruk, og på Valhallfeltet er det få lukkede systemer med reservoar over 3000 kg. BP Norge har identifisert 3 hydraulikkvæsker der det er snakk om forholdsvis store volum, Hyspin AWH-M 32, Hyspin AWH-M 46 og Hyspin AWH-M15. Alle disse er klassifisert som svarte. BOP-væsker og fargekategori for disse er vist i Tabell 29.

Tabell 29 - BOP-væsker i bruk på Valhallfeltet:

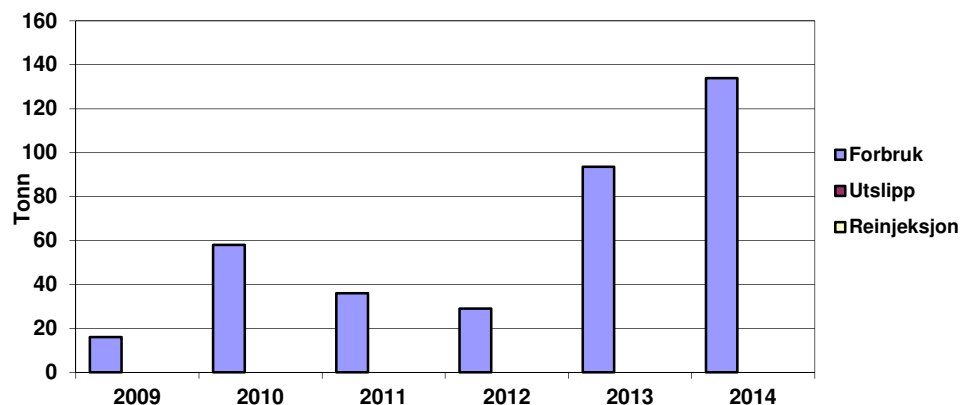
BOP Væsker	Fargekategori	
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG)		Grønn
AQUALINK 300 F	Y2	Gul
Stack-Magic ECO-F	Y1	Gul
Erifon CLS 40	Y2	Gul

4.8 Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen (Bruksområde G)

Friksjonsreducerende middel har tidligere blitt tilsatt eksportstrømmen kun ved uforutsette kapasitetsproblemer som følge av problemer med oljeksportpumpene. Fra oktober 2009 har det blitt tilsatt korrosjonshemmer i eksportstrømmen jevnlig.

Før 2013 ble det kun brukt korrosjonshemmer, mens det i 2013 ble brukt både vokshemmer og korrosjonshemmer i eksportstrømmen: Vokshemmer ble tidligere injisert på WP (wellhead-plattform) og ble da definert som et produksjonskjemikalie. Etter oppstart av produksjon til nye PH i 2013 blir vokshemmer injisert direkte i eksportstrømmen.

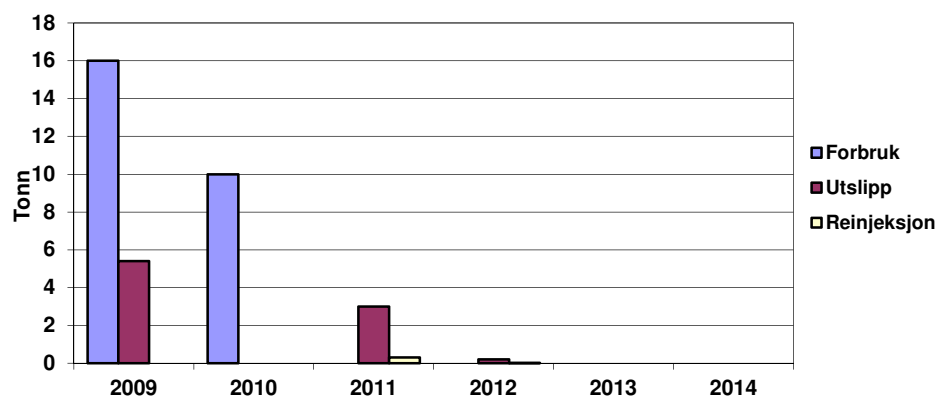
Økt produksjon i 2014 har medført et høyere forbruk av kjemikalier som følger eksportstrømmen.



Figur 14 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier i eksportstrømmen

4.9 Kjemikalier fra andre produksjonssteder (Bruksområde H)

Dette er kjemikalier tilsatt prosesstrømmen fra Hod. Det har ikke vært produksjon fra Hod siden 2012 og følgelig er det ikke mottatt kjemikalier fra Hod i 2014.



Figur 15 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra andre produksjonssteder

4.10 Reservoarstyringskjemikalier (Bruksområde K)

Det er ikke benyttet reservoarstyringskjemikalier i 2014.

5 Miljøvurdering av kjemikalier

I Nems Chemicals (tidl. Chems⁵) -databasen er det laget en rutine for klassifisering av kjemikalier ut fra stoffenes:

- Bionedbrytning
- Bioakkumulering
- Akutt giftighet
- Kombinasjoner av punktene over

Basert på stoffenes iboende egenskaper, er disse gruppert som følger:

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utslippstillatelse for (gruppe 1-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 6-8)
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper ("Andre kjemikalier")
- Grønne: PLONOR- kjemikalier og vann

De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert mht mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper. Datagrunnlag for beregninger er utslippsmengdene rapportert i kapittel 4 i årsrapporten.

5.1 Oppsummering av kjemikalier

Tabell 30 – EW-tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Valhall og Hod Valhall

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	2466,23	1047,56
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	18667,25	1210,15
Bionedbrytbarhet <20 % og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart	0,120	0,057
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	3,36	0
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	500,27	0,695
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	89,44	12,50
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	10688,84	296,78
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	298,42	0,345

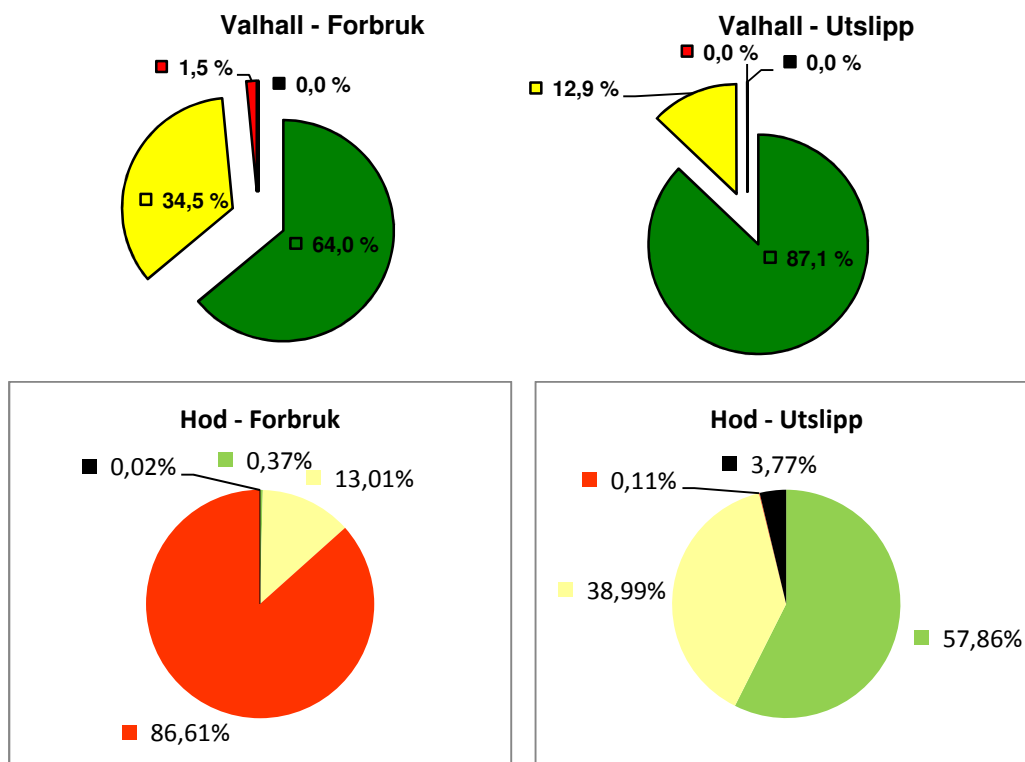
⁵ Oljeindustriens nasjonale database med økotoksikologisk informasjon om kjemikalier / stoffer (KPD-senteret)



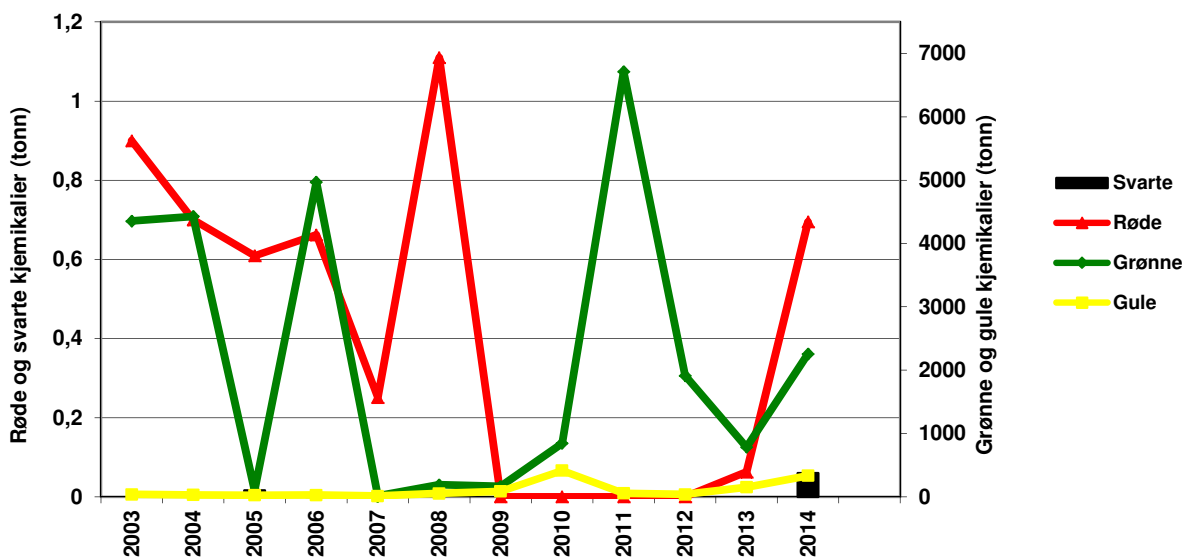
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	318,19	23,98
Gul underkategori 3 – forventes å biodegradere til stoff som kan være miljøfarlige	103	Gul	0,576	0
			33032,70	2592,08

Hod (Tabell 31 – EW-tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Valhall og Hod)

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	0,1031	0,0065
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0,0228	0,0027
Bionedbrytbarhet <20 % og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart	0,0006	0,0006
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	18,5278	0
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	10,7089	0,00002
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	4,3902	0,0062
			33,7534	0,0159



Figur 16 – Fordeling på utfasingsgrupper for Valhall øverst og Hod nederst



Figur 17 – Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori for Valhall

Nedgang i 2012 skyldes at produksjonen ble stengt ned i 5 måneder i forbindelse med flytting av produksjon fra PCP til PH.
Svarte produkt er brannskum, som fra og med 2014 skal rapporteres som hjelpekjemikalier.



Økt produksjon i 2014 gir en generell forklaring på økt forbruk og utslipp av kjemikalier. Økning i utslipp av røde produkt i 2014 var forventet da en rød skumdemper ble søkt inn rammetillatelsen i 2014. I tillegg ble emulsjonsbryter omklassifisert fra gult til rødt i løpet av året, og dette produktet rapporteres da som rødt for hele året. Boreaktivitet bidrar til utslipp av gule og grønne kjemikalier i 2014, men det er kjemikalier brukt til stabilisering av Mærsk Reacher og rørledninger som bidrar mest til økningen i 2014.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

6.1 Kjemikalier som inneholder Miljøfarlige Forbindelser

Data vedrørende kapittel 6.1 er konfidensiell informasjon om komponenter i kjemikalier og er unntatt offentlighet. Det inkluderes derfor ikke denne rapporten. Dette er i hht Offentlighetslovens § 5a, jmf Forvaltningslovens § 13, 1. Ledd nr 2.

6.2 Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger og forurensinger i produkter

Tabell 32 - EEH tabell 6.2 Miljøfarlige forbindelse som tilsetning i produkter

Valhall

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Organohalogener	0	0	0	0	0	56,93	0	0	0	56,93
	0	0	0	0	0	56,93	0	0	0	56,93

Hod

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Organohalogener	0	0	0	0	0	0,55	0	0	0	0,55
	0	0	0	0	0	0,55	0	0	0	0,55



6.3 Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter

Under følger en samlet oversikt over utslipp av prioriterte miljøfarlige forbindelser som forurensninger i produkter. Beregninger er gjort med utgangspunkt i konsentrasjoner gitt i HOCNF.

Tabell 33 – EW-tabell 6.3 Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter

Valhall

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	50,744	0	0	0	0	0,622	0	0	0	51,366
Arsen	2,755	0	0	0	0	0,438	0	0	0	3,192
Kadmium	0,162	0	0	0	0	0,002	0	0	0	0,165
Krom	15,422	0	0	0	0	0,127	0	0	0	15,548
Kvikksølv	0,158	0	0	0	0	0,032	0	0	0	0,191
	69,241	0	0	0	0	1,220	0	0	0	70,462

Hod
NA



7 Utslipp til luft

7.1 Forbrenningsprosesser

For beregning av CO₂-utslipp fra fakkell og diesel til motorer benyttes faktorer gitt i tillatelse til kvotepliktig utslipp av klimagasser. Fra og med august 2012 ble Valhall drevet med strøm fra land. Valhall Flanke Sør og Valhall Flanke Nord får kraft via kabel fra Valhall feltcenter. Hod har to dieseldrevne generatorer (og en nødgenerator) som leverer all kraft plattformen trenger.

Utslippsgrenser for utslipp til luft ble endret i tillatelsen i 2013, og drift med strøm fra land er lagt til grunn.

Figur 18 gir en sammenlikning pr år for utslipp av CO₂ og NO_x.

I forbindelse med årsrapporteringen er det benyttet en tetthet på 0,84 m³/tonn for diesel. Følgende utslippsfaktorer er benyttet for 2014:

- CO₂ faktor fakkell 0,00372 tonn/Sm³
- CO₂ faktor diesel (motor) 3,17 tonn/tonn
- NO_x faktor fakkell 0,0000014 tonn/Sm³
- NO_x faktor diesel (motor) 0,055 tonn/tonn
- CH₄ faktor fakkell 0,00024 kg/Sm³
- nmVOC faktor fakkell 0,00006 kg/Sm³
- nmVOC faktor diesel 0,005 tonn/tonn



Tabell 34 og Tabell 35 viser utslippsdata for 2014 for Valhall. Figur 18 viser historiske data. Tallene inkluderer utslipp fra boreriggen Mærsk Reacher.

Dieselforbruket for flotell/rigg er inkludert i dieselforbruket for Valhall, da det er registrert sammen i miljøregnskapssystemet. Boreriggen Mærsk Reacher er brukt på Valhall feltet, både i forbindelse med boring på flanker og permanent plugging av brønner på Valhall DP. Forbruk på borerigg utgjør over halvparten av dieselforbruket i 2014.

Merk at diesel mengder vil være ulikt det som rapporteres i klimakvoterapporteringen. Det er ett krav om at all diesel levert installasjonen både forbrent og uforbrent blir inkludert i klimakvoterapporteringen for 2014, mens denne rapporten inkluderer det som faktisk er forbrent.

Utslippsbegrensninger i tillatelsen for utslipp av NOx fra forbrenning av diesel på Valhall feltet er satt til henholdsvis maks 1100 tonn for Valhall og 11 tonn for Hod. Vi har ett mindre forbruk av diesel på Valhall feltet senter både for inneleide rigger og til motorer og det varierer ikke stort år for år når vi har boring. Som



Tabell 34 viser er utslipp av NOx fra fakling og forbruk av diesel på Valhall 389 tonn i 2014. Hod hadde et utslipp på 7,5 tonn NOx i 2014, noe som ligger innenfor utslippsgrensen gitt i tillatelsen.

Som forventet er det nedgang av utslipp av CO2 og NOx siden 2012 på grunn av strøm fra land.



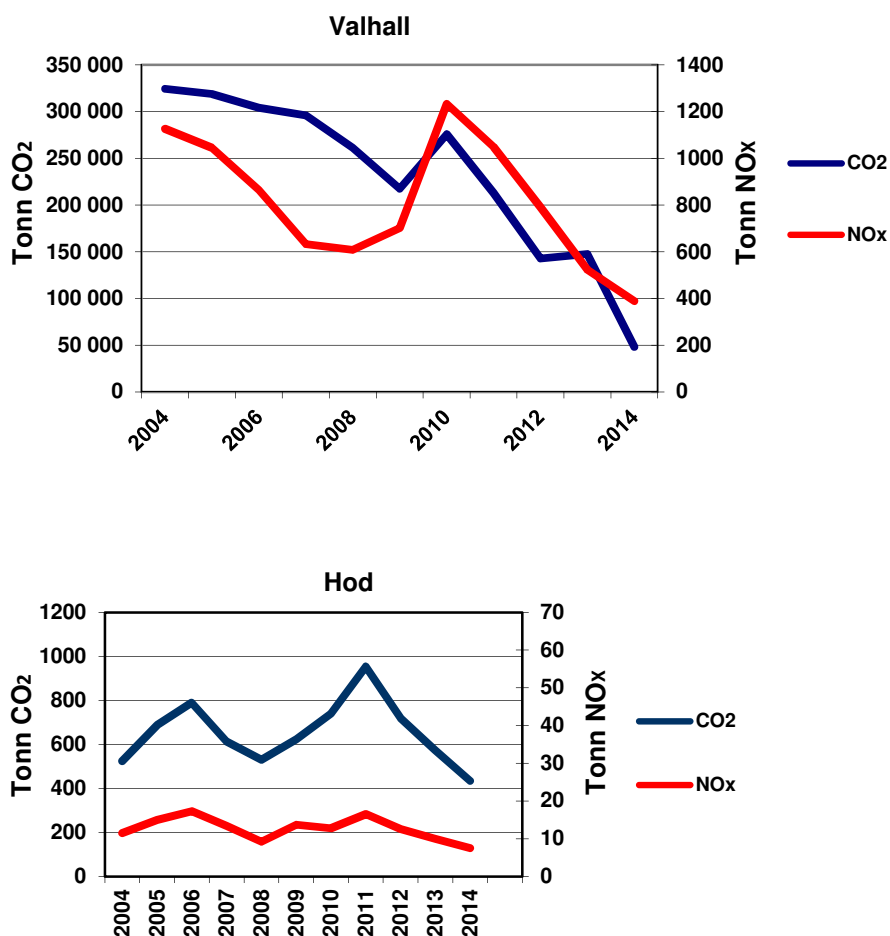
Tabell 34 – EW-tabell 7.1 a Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger for Valhall og Hod Valhall

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel	0	7129028,29	26519,99	9,98	0,43	1,71	0	0	0	0	0	0
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	6887,28	0	21832,68	378,80	34,44	0	18,95	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	6887,28	7129028,29	48352,67	388,78	34,86	1,71	18,95	0	0	0	0	0



Hod (Tabell 30 – EW-tabell 7.1 a Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger for Valhall og Hod)

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	136,83	0	433,76	7,53	0,67	0	0,38	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	136,83	0	433,76	7,53	0,67	0	0,38	0	0	0	0	0



Figur 18 – Utslipp til luft fra både faste og flyttbare innretninger Valhall øverst og Hod nederst

Tabell 35 – EW-tabell 7.1 aa Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger

NA for Valhall fom 2013

7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Oljen transporteres i rørledning til Teeside via Ekofisk. Det foregår ingen lagring og lasting av råolje på Valhall og Hod.



7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Diffuse utslipp er estimert ut fra en gjennomgang av prosessen. Norsk olje og Gas's (tidl OLF)retningslinje for faktorer er brukt for de aktuelle kildene. Diffuse utslipp fra Hod er inkludert i tabellen under.

Tabell 36 – EW-tabell 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering for Valhall

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
VALHALL PH	64,05	147,29
	64,05	147,29

7.4 Bruk og utslipp av gassporstoffer

Det er ikke benyttet gassporstoffer i 2014.

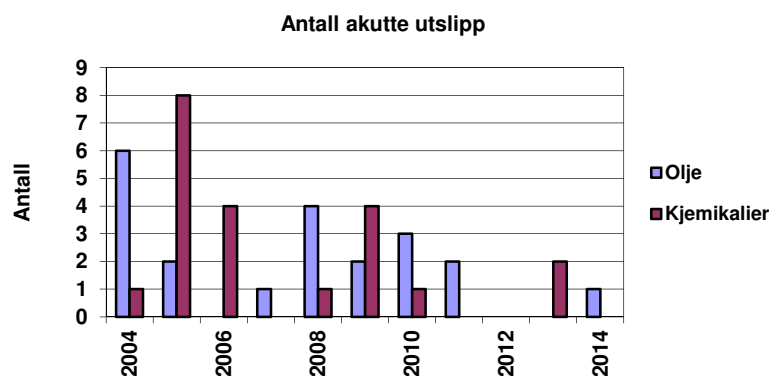


8 Akutte utslipp

Traction benyttes til rapportering av uønskede hendelser i BP, deriblant akutte utslipp.

Traction rapportene er datagrunnlaget for oversiktene som er gitt i

Tabell 37, Tabell 38 og Tabell 40. Akuttutslipp varsles til Petroleumsstilsynet ihht BP's varslingsmatrise. Figur 19 viser historiske data for akutt utslipp.



Figur 19 - Antall akutte olje- og kjemikalieutslipp

8.1 Akutte oljeutslipp

Det er 1 akutte oljeutslipp på Valhall i 2014. Det var ingen på Hod. .

Tabell 37 – EW-tabell 8.1 – Oversikt over akutt oljeforurensning i løpet av rapporteringsårst for Valhall

Type søl	Antall < 0.05	Antall 0.05 - 1	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05	Volum 0.05 - 1	Volum > 1 (m3)	Totalt volum
Råolje	1	0	0	1	0	0.0	0.0	0
					0	0.0	0.0	0

8.2 Akutte kjemikalieutslipp

Det var 0 kjemikalieutslipp på Valhall og Hod i 2014.

Tabell 38 - EW tabell 8.2 Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske
NA

Tabell 39 - EW tabell 8.3 Akutt forurensning av kjemikalier og borevæsker fordelt på miljøegenskaper
NA



Tabell 40 - Beskrivelse av akutt utslipp til sjø

Dato	Hendelse	Felt	Mengde til sjø	Årsak	Korrigerende tiltak
31.01.2014	Forhøyet olje i vann verdi i produsert vann til sjø	Valhall	Vektet snitt for januar var 141,8 mg/l. Mengde olje til sjø er rapportert i kap 3	Problemer i prosessanlegget 1 dag i januar medførte for høyt innhold av olje i produsert vann til sjø ut av vannpakkene på IP/WP: Dette resulterte i et vektet snitt for måneden på 141,8 mg/l. Vannslugg i forbindelse med tilbakestrømming etter SIMOPS operasjon førte til problemer i produsertvannseanlegg. Det pågikk samtidig en annen brønnjobb, noe som begrenset alternativene for å håndtere hendelsen. Det var heller ikke mulig med injeksjon av off spec produsert vann, og vannet gikk derfor til utslipp.	Hendelsen er gjennomgått på HMS møter, og det blir fokusert på planlegging i forbindelse med kjøring av flere operasjoner samtidig. Det er også gjort vurderinger mtp opplæring, sett-punkter i systemet og mulighet for å eliminere defekter i systemet. Det er laget en "PWT Start Up & Process upset guide" som brukes av kontrollrommet. Personell på kontrollrommet har mulighet for å gjennomføre simulatorentrening på denne typen hendelser.

8.3 Akutte utslipp til luft

Det har ikke vært akutte utslipp til luft på Valhall og Hod i 2014.



9 Avfall

BP Norge har som mål å minimalisere avfallsmengden fra vår virksomhet. Farlig avfall håndteres i henhold til BP Norges HMS-direktiv nr. 6.

På Valhall og Hod 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 41 og Tabell 42** gir en oversikt over henholdsvis farlig avfall og kildesortert avfall.

9.1 Farlig avfall

Tabell 41 – EW-tabell 9.1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Batterier	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	1,175
Batterier	Diverse blandede batterier	160605	7093	0,01
Batterier	Oppladbare lithium	160605	7094	0,023
Batterier	Oppladbare nikkel/kadmium	160602	7084	0,104
Blåsesand	Sand, overflaterester m/tungmetall (se grenseverdi i forskrift)	120116	7096	0,247
Boreavfall	Oljeholdig kaks	165072	7141	6,73
Kjemikalieblanding m/halogen	Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul, m/saltholdig vann	130802	7030	759,86
Kjemikalieblanding m/halogen	Væske fra brønn m/saltvann el, Halogen (Cl, F, Br)	165074	7151	450,72
Kjemikalieblanding m/metall	Væske fra brønn m/metallisk 'crosslinker' el, tungmetall	165075	7097	0,08
Kjemikalieblanding u/halogen u/tungmetaller	Sekkeavfall med 'merkepliktig' kjemikalierester (NaOH, KOH, m,m,)	165073	7152	4,252
Lysrør/Pære	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0,762
Maling	Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	4,834
Oljeholdig avfall	Brukte oljefilter (diesel/helifuel/brønnarbeid)	160107	7024	0,06



Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Oljeholdig avfall	Fett (gjengefett, smørefett)	130899	7021	4,476
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	47,45
Oljeholdig avfall	Spillolje div, blanding	130899	7012	10,06359
Oljeholdig avfall	Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	4,32452
Rene kjemikalier m/halogen	Rester av AFFF, slukkemidler m/halogen (klor, fluorid, bromid)	165077	7151	0,435
Annet	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje eller kondensat	130899	7025	226,575
Annet	Avfall fra rensing av pits og tanker forurenset med farlige stoffer (EAL Code: 160709, Waste Code: 7165)	160709	7165	0,3
Annet	Basisk organisk avfall	60205	7135	0,05
Annet	Drivstoff og fyringsolje	130701	7023	2,14
Annet	Emballasje som inneholder rester eller er forurenset med farlige stoffer	150110	7042	0,002
Annet	Farlig bunnslam fra tanker (EAL Code: 50103, Waste Code: 7022)	50103	7022	0,15
Annet	Farlig væske fra brønnbehandling uten saltvann	165073	7152	0,427
Annet	Gasser i trykkbeholdere	160504	7261	0,072
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	1178,27
Annet	Løsemidler uten halogen, (EAL Code: 070104, Waste Code: 7042)	70104	7042	0,013
Annet	Maling, lakk og lim som inneholder farlige stoffer	80117	7051	0,853
Annet	Oljebasert borevæske	165071	7142	978,578



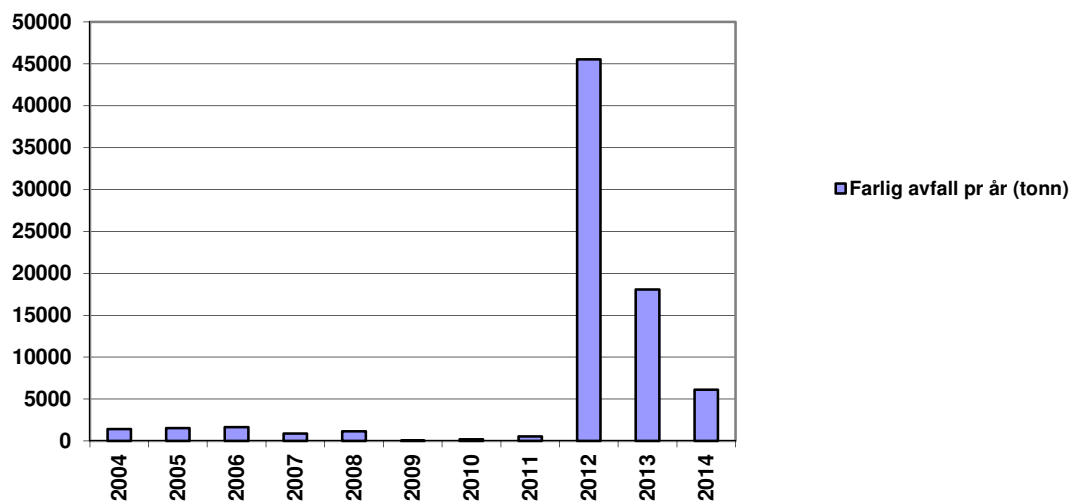
Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Oljefiltre (Norsas id=7024, EWC = 150202)	150202	7024	1,1675
Annet	Oljefiltre, med stålkappe, fat	160107	7024	0,17
Annet	Oljeholdig boreslam/slop/mud, bulk, (EAL Code: 165071, Waste Code: 7130)	165071	7030	0,06
Annet	Oljeholdig masse,fat	130899	7022	24,739
Annet	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	160708	7031	46,891
Annet	Organisk avfall m/halogener		7151	0,017
Annet	Prosessvann, vaskevann		7165	0,8
Annet	Prosessvann, vaskevann, (EAL Code: 165073, Waste Code: 7165)	165073	7165	1,139
Annet	Sekkeavfall organisk avfall u/halogen	165073	7152	11,538
Annet	Sementprodukter og -blandinger som er klassifisert som farlig avfall	160507	7096	0,268
Annet	Slurrifisert kaks	165073	7143	928,39
Annet	Spillolje<30% vann bulk	130208	7012	0,022
Annet	Spraybokser, små	160504	7055	0,631
Annet	Spraybokser,fat	160504	7055	0,084
Annet	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	165073	7144	1346,58
Annet	andre løsemidler og løsemiddelblandinger (EAL Code: 140603, Waste Code: 7042)	140603	7042	0,13
Annet	annet brensel (herunder blandinger), (EAL Code: 130703, Waste Code: 7023)	130703	7023	2,241



Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	avfall fra sandblåsing som inneholder farlige stoffer (EAL Code: 120116, Waste Code: 7083)	120116	7083	4,766
Annet	avfall fra sandblåsing som inneholder farlige stoffer (EAL Code: 120116, Waste Code: 7096)	120116	7096	33,621
Annet	batterier og akkumulatører som omfattes av 16 06 01, 16 06 02 eller 16 06 03 og usorterte batterier og akkumulatører som inneholder slike batterier	200133	7093	0,145
Annet	farlige komponenter som er fjernet fra kassert utstyr (EAL Code: 160215, Waste Code: 7081)	160215	7081	0,001
Annet	fosforsyre og fosforholdige syrer	60104	7131	1,129
Annet	kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160508, Waste Code: 7042)	160508	7042	3,57
Annet	kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160508, Waste Code: 7152)	160508	7152	0,229
Annet	kasserte uorganiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160507, Waste Code: 7131)	160507	7131	0,25
Annet	mineralbaserte ikke-klorete motoroljer, giroljer og smøroljer (EAL Code: 130205, Waste Code: 7012)	130205	7012	0,003
Annet	organisk avfall som inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160305, Waste Code: 7131)	160305	7135	0,276



Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	peroksider, f.eks, hydrogenperoksid	160903	7123	0,046
Annet	slam fra olje/vann-separatorer	130502	7022	6,42
Annet	syrer (EAL Code: 200114, Waste Code: 7131)	200114	7131	0,001
Annet	uorganisk avfall som inneholder farlige stoffer	160303	7091	0,791
Annet	uorganisk salt og andre faste stoffer	160507	7091	0,38
Annet	vandig flytende avfall som inneholder farlige stoffer, (EAL Code: 161001, Waste Code: 7030)	161001	7030	4,5
Annet	vandige vaskevæsker og morluter (EAL Code: 70601, Waste Code: 7133)	70601	7133	0,02
				6104,05



Figur 20 – Historisk utvikling mht farlig avfall på Valhall

I perioden 2010-2012 har det vært høy aktivitet relatert til ny plattform på Valhallfeltet (PH). Dette har gitt en økning i mengden farlig avfall i perioden. Dette gjelder også for total mengde kildesortert avfall. I tillegg er det i 2011 og 2012 sendt boreavfall til land i stede for injeksjon, og tankbåt ble i 2012 brukt til mellomlagring av drenasje vann, oljeholdig vann samt oljeholdig vann fra boreoperasjoner som normalt ville blitt reinjisert på Valhall. De store mengdene farlig avfall i 2012 skyldes at tankbåten ble fylt opp før injeksjonsbrønnen ble tilgjengelig, og innholdet ble derfor sendt til land for videre behandling. Dette er stoff som normalt går til re-injeksjon, og besto i stor grad av vann.



På grunn av problemer med solids handling modulen var reinjeksjonsbrønn kun delvis tilgjengelig i 2013 og boreavfall ble derfor sendt til land for behandling. I 2014 har reinjeksjonsbrønn blitt brukt og det er derfor mindre farlig avfall som er sendt til land

9.2 Kildesortert avfall

Skrapmetall bidrar til mengden kildesortert avfall i 2014.

Tabell 42 – EW-tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Metall	719,04
EE-avfall	26,72
Annet	8,47
Plast	41,95
Restavfall	148,97
Papir	61,00
Matbefengt avfall	145,40
Treverk	75,93
Glass	1,67
	1229,13



10 Vedlegg

10.1 Tabeller fra EEH

Tabell 43 – EEH tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann VALHALL PH

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	52822,42	1703	50695,14	141,82	7,19
februar	44185,34	1514,90	42840,68	9,54	0,41
mars	55384,83	2656,30	54069,37	9,79	0,53
april	59343,71	1693,20	58120,48	6,43	0,37
mai	34426,91	2471,60	33446,88	9,96	0,33
juni	41540,06	3603,20	40294,41	9,70	0,39
juli	42312,79	2713,90	41271,59	7,84	0,32
august	47487,00	2232,40	46379,28	9,36	0,43
september	29167,96	876,80	28062,63	16,52	0,46
oktober	46614,65	3134,60	45422,45	8,27	0,38
november	39646,17	2522	38409,14	12,55	0,48
desember	47042,08	1687,60	45477,24	10,10	0,46
	539973,89	26809,50	524489,28		11,76



Tabell 44 – EEH tabell 10.4.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann VALHALL DP

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
august	0	0	4	3.3	0,00
september	0	0	90	4.3	0,00
oktober	0	0	0	0	0,00
november	0	0	350.1	3.1	0,00
desember	0	0	487.2	5.8	0,00
	0	0	931.3		0,00

VALHALL PH

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	3618,58	3618,58	0	0	0,00
februar	3268,39	3268,39	0	0	0,00
mars	3613,71	3613,71	0	0	0,00
april	3501,85	3501,85	0	0	0,00
mai	3618,58	3618,58	0	0	0,00
juni	3501,85	3501,85	0	0	0,00
juli	3618,58	3618,58	0	0	0,00
august	3618,58	3618,58	0	0	0,00
september	3501,85	3501,85	0	0	0,00
oktober	3623,44	3623,44	0	0	0,00
november	3501,85	3501,85	0	0	0,00
desember	3618,58	3618,58	0	0	0,00
	42605,82	42605,82	0		0,00

EEH tabell 10 .4 .3 - Månedsoversikt av oljeinnhold for fortrekningsvann

NA

EEH tabell 10 .4 .4 - Månedsoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann



NA

EEH tabell 10 .4 .5 - Månedoversikt av oljeinnhold for jetting

NA

Tabell 45 - EEH tabell 10.5.1 Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe VALHALL DP

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
AQUA-COL™ D	21	Leirskiferstabilisator	53,546	0	0	Gul
BARITE / MILBAR	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2100	0	0	Grønn
BIOTREAT 7407	1	Biosid	0,565	0	0	Gul
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,430	0	0	Grønn
Calcium Chloride Brine	25	Sementeringskjemikalier	0,391	0	0	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	4,031	0	0	Gul
Citric acid	27	Vaske- og rensemidler	14,650	0	0	Grønn
Dyckerhoff Class G Cement	25	Sementeringskjemikalier	20	0	0	Grønn
Expandacem Blend N/D/LT	25	Sementeringskjemikalier	152,300	0	0	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	0,836	0	0	Gul
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	6,154	0	0	Grønn
H15 - Hydrochloric acid 15% H15	11	pH-regulerende kjemikalier	6,450	6,450	0	Gul
Halad-350L	25	Sementeringskjemikalier	5,987	0	0	Gul
HR-4L	25	Sementeringskjemikalier	3,154	0	0	Grønn
LC-LUBE™	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,100	0	0	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	1,352	0	0	Grønn
Masava Max	27	Vaske- og rensemidler	11,970	0	0	Gul



MIL-GARD™ XPR	33	H2S-fjerner	0,600	0	0	Gul
MIL-PAC™ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	16,879	0	0	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	1,730	0	0	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	9	Frostvæske	20,479	0	0	Grønn
Musul Solvent	25	Sementeringskjemikalier	4,385	0	0	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0,973	0	0	Gul
NOXYGEN L	37	Andre	0,600	0	0	Grønn
PERMALOSE HT	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	8,603	0	0	Grønn
Polybutene multigrade (PBM)	24	Smøremidler	2,122	0	0	Rød
Potassium chloride	21	Leirskiferstabilisator	10,721	0	0	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	21	Leirskiferstabilisator	217,56	0	0	Grønn
Scaletreat 8125	3	Avleiringshemmer	1,195	0	0	Gul
SCW26654	5	Oksygenfjerner	0,600	0	0	Gul
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	9,368	0	0	Gul
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	1,573	0	0	Grønn
Sodium Bicarbonate	11	pH-regulerende kjemikalier	4,522	0	0	Grønn
Statoil Multi Dope Yellow	23	Gjengefett	0,420	0	0,042	Gul
SUGAR	25	Sementeringskjemikalier	3,980	0	0	Grønn
ThredOn Enviro-1	23	Gjengefett	0,470	0	0,047	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	6,613	0	0	Grønn



WYOMING BENTONITE / MILGEL / MILGEL NT	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,946	0	0	Grønn
XANTHAN GUM	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	9,069	0	0	Grønn
			2707,33	6,45	0,09	

VALHALL FLANKE NORD

Handelsnavn	Funksjonsgruppene	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A-419N	24	Smøremidler	0,015	0,015	0	Gul
B282 - Friction Reducing Agent B282	37	Andre	6,06	6,06	0	Gul
BARITE / MILBAR	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	145,254	106,69	0	Grønn
BASE OIL - CLAIRSOL NS	29	Oljebasert basevæske	62,908	46,206	0	Gul
BASE OIL - EDC 95-11	29	Oljebasert basevæske	0,478	0,478	0	Gul
BENTONE 128	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,668	0,491	0	Gul
BF-H	37	Andre	7,711	0	4,577	Gul
BIOTREAT 7407	1	Biosid	4,068	4,068	0	Gul
BR-ELT	37	Andre	0,474	0	0,274	Rød
BR-SPL	37	Andre	5,171	0	2,274	Gul
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,271	0,199	0	Grønn
Calcium chloride	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	8,607	6,322	0	Grønn
CARBO-GEL™	37	Andre	1,426	1,048	0	Gul
CARBOMUL HT-N	22	Emulgeringsmiddel	2,052	1,507	0	Gul



Citric acid	27	Vaske- og rensemidler	0,025	0,025	0	Grønn
DF-2	37	Andre	0,522	0	0,313	Gul
Disodiumoctaborat e tetrahydrate	37	Andre	5,534	0	3,321	Gul
Ethylene glycol	7	Hydrathemmer	3,882	0	1,321	Grønn
FL 1790	22	Emulgeringsmiddel	0,647	0,475	0	Gul
Formic acid 21,25%	37	Andre	4,519	0	2,638	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	0,6	0,6	0	Gul
Greenbase™ Flowzan® Biopolymer	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	1,166	1,166	0	Gul
HR-2510	33	H2S-fjerner	1,1	1,1	0	Gul
J568 Gelling Agent J568	37	Andre	1,07	1,07	0	Rød
KCI-B	37	Andre	401,586	0	240,952	Grønn
LC-LUBE™	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,084	0,796	0	Grønn
LGC-H-M3	37	Andre	36,898	0	21,529	Gul
LIME	37	Andre	1,534	1,129	0	Grønn
MAGMA-GEL™ SE	37	Andre	0,09	0,066	0	Gul
MAGMA-TROL™	37	Andre	0,409	0,3	0	Gul
MIL-PAC™ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,085	0,085	0	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	1,096	1,096	0	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	9	Frostvæske	16,139	16,139	0	Grønn
NE-2	20	Tensider	4,142	0	2,423	Gul
NOXYGEN L	37	Andre	0,190	0,190	0	Grønn
OMNI-LUBE	12	Friksjonsreduserende kjemikalier	0,744	0,546	0	Gul



Optiprop G2 coated Carbolite	37	Andre	1658,102	0	0	Rød
Polybutene multigrade (PBM)	24	Smøremidler	0,3536	0	0	Rød
Scaletreat 8125	3	Avleiringshemmer	1,195	1,196	0	Gul
SCAVTREAT 1005	5	Oksygenfjerner	1,883	1,884	0	Grønn
SCW26654	5	Oksygenfjerner	0,003	0,003	0	Gul
SCW26654	3	Avleiringshemmer	0,12	0,12	0	Gul
Silica Sand	37	Andre	55,849	0	22,509	Grønn
SinterBlast Bauxite	37	Andre	10,225	0	6,135	Gul
SUGAR	37	Andre	0,027	0,027	0	Grønn
XAN-PLEX™ T	37	Andre	0,880	0,880	0	Grønn
XANTHAN GUM	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,045	0,045	0	Grønn
XC82205	1	Biosid	0,919	0	0,512	Gul
XLB-D	37	Andre	13,135	0	7,648	Gul
			2470,961	202,022	316,426	

VALHALL FLANKE SØR

Handelsnavn	Funksjonsgruppene	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Baracarb (all grades)	37	Andre	347,383	40,931	0	Grønn
Barite	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	4543,095	409,515	0	Grønn
BARITE / MILBAR	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	522,555	0	522,555	Grønn
Baro-Lube NS	37	Andre	25	5,938	0	Gul
Barofibre F/M/C	37	Andre	0,834	0	0	Grønn
BDF-513	37	Andre	46,178	5,053	0	Rød
BDF-568	37	Andre	45,613	5,143	0	Gul



CALCIUM BROMIDE BRINE	26	Kompletteringskjemikalier	33,15	0	0	Grønn
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	58,914	0	58,914	Grønn
Calcium Chloride Brine	25	Sementeringskjemikalier	224,237	21,301	0	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	1,556	0	0	Gul
CHEK-LOSS	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,1	0	3,1	Grønn
DRILTREAT	37	Andre	0,376	0,0664	0	Grønn
Dyckerhoff Class G Cement	25	Sementeringskjemikalier	209	0	0	Grønn
ECONOLITE LIQUID	25	Sementeringskjemikalier	8,29	0	0	Grønn
ExpandaCem Blend N/D/LT	25	Sementeringskjemikalier	132	0	0	Grønn
EZ MUL NS	37	Andre	83,157	10,782	0	Gul
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	17,915	0	0	Grønn
H15 - Hydrochloric acid 15% H15	11	pH-regulerende kjemikalier	4,3	0	0	Gul
Halad-350L	25	Sementeringskjemikalier	21,901	0	0	Gul
HR-4L	25	Sementeringskjemikalier	3,63	0	0	Grønn
LIME	37	Andre	0,75	0	0,75	Grønn
Lime	37	Andre	46,75	4,996	0	Grønn
Masava Max	27	Vaske- og rensedmidler	9,975	0	0	Gul
Microsilica Liquid	25	Sementeringskjemikalier	7,257	0	0	Grønn
MIL-GARD™ XPR	33	H2S-fjerner	0,0299	0	0,0299	Gul
MIL-PAC™ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	9,066	0	9,066	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	1,098	0	1,098	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	9	Frostvæske	14,246	5,342	8,904	Grønn



Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	6,485	0	0	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0,538	0	0	Gul
OMC-3	37	Andre	0,25	0,25	0	Gul
Phenoseal	25	Sementeringskjemikalier	0,83	0	0	Gul
Polybutene multigrade (PBM)	24	Smøremidler	0,1768	0	0	Rød
SCR-100L NS	25	Sementeringskjemikalier	0,478	0	0	Gul
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	3,712	0	0	Gul
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	1,217	0	1,217	Grønn
SODIUM CHLORIDE BRINE	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	377,6	0	377,6	Grønn
Statoil Multi Dope Yellow	23	Gjengefett	2,252	0	0,2252	Gul
STEELSEAL(all grades)	25	Sementeringskjemikalier	338,238	40,373	0	Grønn
SUGAR	37	Andre	1,3	0,725	0	Grønn
Tau MOD	37	Andre	20,75	3,353	0	Gul
ThredOn Enviro-1	23	Gjengefett	1,24	0	0,124	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	5,128	0	0	Grønn
WALL-NUT (all grades)	37	Andre	0,7	0	0	Grønn
WellLife 734 -C	25	Sementeringskjemikalier	1,287	0	0	Grønn
WYOMING BENTONITE / MILGEL / MILGEL NT	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	178,11	0	178,11	Grønn
XAN-PLEX™ eL	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	6,867	0	6,867	Grønn
XAN-PLEX™ T	37	Andre	3,243	0	3,243	Grønn
XP-07 Base Fluid	29	Oljebasert basevæske	2273,495	274,637	0	Gul
			9645,253	828,406	1171,803	


VALHALL IP

Handelsnavn	Funksjonsgruppene	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A-419N	24	Smøremidler	9	0	0	Gul
AG-7	37	Andre	18,812	0	0	Gul
Al-4	2	Korrosjonshemmer	5,139	0	0	Gul
AXL-NS	37	Andre	0,384	0	0	Gul
AXL-P	37	Andre	3,215	0	0	Gul
B282 - Friction Reducing Agent B282	37	Andre	21,216	21,216	0	Gul
BAKER CLEAN™5	26	Kompletteringskjemikalier	7	0	0	Gul
BAKER CLEAN™6	26	Kompletteringskjemikalier	4	0	0	Grønn
Baracarb (all grades)	37	Andre	359,709	44,546	0	Grønn
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	4959,900	505,611	0	Grønn
Barite (All Grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1126,688	513,700	0	Grønn
Baro-Lube NS	37	Andre	11	0,930	0	Gul
Barofibre F/M/C	37	Andre	6,275	0,085	0	Grønn
BASE OIL - CLAIRSOL NS	29	Oljebasert basevæske	448,138	214,916	0	Gul
BDF-513	37	Andre	65,969	6,708	0	Rød
BDF-568	37	Andre	69,819	6,821	0	Gul
BENTONE 128	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	14,233	6,215	0	Gul
BF-H	37	Andre	10,922	0	6,553	Gul
BR-ELT	37	Andre	0,842	0	0,505	Rød
BR-SPL	37	Andre	7,382	0	2,980	Gul
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,952	0,911	0	Grønn



Calcium Chloride	37	Andre	360,560	48,324	0	Grønn
CARBO-GEL™	37	Andre	0,583	0	0	Gul
CARBO-GEL™	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	240,295	103,619	0	Gul
CARBOMUL HT-N	22	Emulgeringsmiddel	24,113	11,159	0	Gul
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	3,669	0	0	Gul
Citric acid	37	Andre	0,017	0	0	Grønn
CITRIC ACID, W-323	11	pH-regulerende kjemikalier	0,200	0	0	Grønn
DF-2	37	Andre	0,506	0	0,248	Gul
Disodiumoctaborate tetrahydrate	37	Andre	11,077	0	5,753	Gul
DRILTREAT	37	Andre	3,579	0,415	0	Grønn
Dyckerhoff Class G Cement	25	Sementeringskjemikalier	342,800	0	0	Grønn
Ethylene glycol	7	Hydrathemmer	31,292	0	13,986	Grønn
Expandacem Blend N/D/LT	25	Sementeringskjemikalier	365	0	0	Grønn
EZ MUL NS	37	Andre	132,945	12,774	0	Gul
FL 1790	22	Emulgeringsmiddel	9,897	4,500	0	Gul
Formic acid 21,25%	37	Andre	6,452	0	3,785	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	0,080	0	0	Gul
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	40,668	0	0	Grønn
Glycolic acid 70%	37	Andre	0,243	0	0	Gul
Halad-300L NS	25	Sementeringskjemikalier	1,905	0	0	Gul
Halad-350L	25	Sementeringskjemikalier	57,665	0	0	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	3,527	0	0	Gul
HR-4L	25	Sementeringskjemikalier	5,937	0	0	Grønn
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	4,924	0	0	Grønn



Hydrochloric acid 34%	37	Andre	199,024	0	0	Gul
J568 Gelling Agent J568	37	Andre	1,926	1,926	0	Rød
KCI-B	37	Andre	741,240	0	350,960	Grønn
LC-LUBE™	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	17,368	8,391	0	Grønn
LGC-H-M3	37	Andre	56,375	0	33,350	Gul
LIME	37	Andre	4,164	1,667	0	Grønn
Lime	37	Andre	72,179	8,585	0	Grønn
MAGMA-TROL™	37	Andre	6,334	2,985	0	Gul
Microsilica Liquid	25	Sementeringskemikalier	59,585	0	0	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	1,457	0,318	0	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	9	Frostvæske	28,493	28,492	0	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskemikalier	24,617	0,183	0	Gul
NE-2	20	Tensider	8,082	0	3,432	Gul
NF-6	25	Sementeringskemikalier	2,129	0,053	0	Gul
OMNI-LUBE V2	37	Andre	4,379	2,138	0	Gul
Optiprop G2 coated Carbolite	37	Andre	2500,521	0	0	Rød
Phenoseal	25	Sementeringskemikalier	1,792	0	0	Gul
Polybutene multigrade (PBM)	24	Smøremidler	0,177	0	0	Rød
SA-541	25	Sementeringskemikalier	0,003	0	0	Grønn
SCALETREAT 8102	5	Oksygenfjerner	0,059	0	0	Gul
Scaletreat 8125	3	Avleiringshemmer	3,585	3,587	0	Gul
SCAVTREAT 1005	5	Oksygenfjerner	3,765	3,767	0	Grønn
SCW26654	5	Oksygenfjerner	0,125	0	0	Gul
SEM 8	25	Sementeringskemikalier	16,181	0,027	0	Gul
Silica Sand	37	Andre	65,958	0	39,575	Grønn



Sodium Erythorbate	37	Andre	0,128	0	0	Gul
SOLUFLAKE™	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,476	0	0	Grønn
Sourscav	33	H2S-fjerner	0,700	0	0	Gul
STEELSEAL(all grades)	25	Sementeringskjemikalier	359,416	36,105	0	Grønn
Sugar	37	Andre	1,675	0	0	Grønn
SUGAR	37	Andre	2,150	0	0	Grønn
Tau MOD	37	Andre	185,710	18,110	0	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	16,602	0,853	0	Grønn
W-329NL	5	Oksygenfjerner	0,100	0	0	Grønn
WALL-NUT (all grades)	37	Andre	118,175	5,781	0	Grønn
WellLife 734 -C	25	Sementeringskjemikalier	1,633	0	0	Grønn
XAN-PLEX™ T	37	Andre	5,720	5,720	0	Grønn
XC POLYMER	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,400	0	0	Grønn
XC82205	1	Biosid	1,531	0	0,704	Gul
XLB-D	37	Andre	20,881	0	12,511	Gul
XP-07 Base Fluid	29	Oljebasert basevæske	3112,605	308,687	0	Gul
			16447,950	1939,824	474,342	

VALHALL WP

Handelsnavn	Funksjonsgrupper	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Polybutene multigrade (PBM)	24	Smøremidler	0,707	0	0	Rød
			0,707	0	0	



HOD

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Benox L-40LV	25	Sementeringskjemikalier	0.7935	0	0	Rød
Thermaset Cleaner	27	Vaske- og rensemidler	4.384	0	0	Gul
ThermaSet®	25	Sementeringskjemikalier	28.56	0	0	Rød
			33.74	0	0	

Tabell 46 – EEH tabell 10 .5 .2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe VALHALL PH

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
BIOTREAT 4696S	1	Biosid	120,80	3,10	61,47	Gul
COS 5599	11	pH-regulerende kjemikalier	2,56	0,00	0,00	Gul
FOAMTREAT 922B	4	Skumdemper	0,00	0,00	0,00	Gul
FX 2134	15	Emulsjonsbryter	24,20	0,06	1,17	Rød
Gas Treat® K160	33	H2S-fjerner	0,14	0,01	0,13	Gul
Gas Treat™ GT-252	33	H2S-fjerner	0,15	0,01	0,14	Gul
Scaletreat 8125	3	Avleiringshemmer	89,07	3,58	69,21	Gul
Scavtreat 7103	33	H2S-fjerner	0,04	0,00	0,03	Gul
TRIETYLENGLYCOL	9	Frostvæske	33,28	1,78	32,27	Gul
Trietylenglykol (TEG)	9	Frostvæske	147,85	6,99	143,60	Gul
			418,08	15,54	308,03	

Tabell 47 – EEH - tabell 10 .5 .3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
BIOTREAT 4696S	1	Biosid	4,78	4,78	0	Gul
BIOTREAT 7407	1	Biosid	52,72	46,83	5,89	Gul
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	1	Biosid	112,63	8,24	104,39	Gul
COS 9191	5	Oksygenfjerner	48,83	14,16	34,67	Grønn
DF-550	4	Skumdemper	3,79	1,71	2,09	Rød
DF-9081	4	Skumdemper	0,55	0	0,55	Rød
EC6202A	1	Biosid	26,95	26,10	0,85	Gul
Foamtreat 9036	4	Skumdemper	0,00	0,00	0,00	Gul
Natrium Hypokloritt	1	Biosid	16,22	1,28	14,94	Gul
Scaletreat 8125	3	Avleiringshemmer	70,14	25,72	44,41	Gul
SOURTREAT SR 45	37	Andre	129,28	129,28	0	Grønn
			465,91	258,12	207,80	

Tabell 10 .5 .4 - Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe

NA

**Tabell 48 – EEH tabell 10.5.5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe
VALHALL PH**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Metanol	8	Gasstørkekjemikalier	119.918866	0	17.38	Grønn
			119.918866	0	17.38	


Tabell 49 – EEH tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe VALHALL DP

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
AQUACOL	37	Andre	0,067	0	0,067	Gul
Barite	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	538,691	0	23,027	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	2,255	0	0,082	Gul
Expandacem Blend N/D/LT	25	Sementeringskjemikalier	0,005	0	0,005	Gul
EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	0,001	0	0,001	Grønn
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	0,000	0	0,000	Grønn
Halad-350L	25	Sementeringskjemikalier	0,000	0	0,000	Gul
HR-4L	25	Sementeringskjemikalier	0,000	0	0,000	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	0,002	0	0,002	Grønn
MAR 71	1	Biosid	0,010	0	0	Gul
MIL-PAC™ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,017	0	0,017	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	0,002	0	0,002	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0,000	0	0,000	Gul
PERMALOSE HT	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	0,008	0	0,008	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	21	Leirskiferstabilisator	0,205	0	0,205	Grønn
Soda ash	11	pH-regulerende kjemikalier	0,002	0	0,002	Grønn
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	0,006	0	0,006	Grønn
			541,270	0	23,423	



VALHALL FLANKE NORD

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	28	Brannslukkekjemikalier (AFFF)	0,02	0	0,02	Svart
			0,02	0	0,02	

VALHALL PH

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	28	Brannslukkekjemikalier (AFFF)	2,99	1,66	1,33	Svart
Arctic Foam 203 AFFF 3%	28	Brannslukkekjemikalier (AFFF)	0,53	0,18	0,35	Svart
Cement, Grade G	25	Sementeringskemikalier	71,10	0	71,10	Grønn
COS 5599	11	pH-regulerende kjemikalier	2,52	0	0	Gul
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensemidler	4,42	4,42	0	Gul
			81,56	6,26	72,78	

HOD

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	28	Brannslukkekjemikalier (AFFF)	0.0159	0	0.0159	Svart
			0.0159	0	0.0159	



**Tabell 50 – EEH tabell 10.5.7 - Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe
VALHALL PH**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
CORRTREAT 7164B	2	Korrosjonshemmer	79,90	0	0	Gul
Waxtreat 7305	13	Voksinhibitor	53,85	0	0	Gul
			133,75	0	0	

EEH Tabell 10 .5 .8 - Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe

NA

Tabell 10 .5 .9 - Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe

NA

Tabell 10 .6 - Utslipp til luft i forbindelse med testing og opprensning av brønner fra flyttbare innretninger

NA



Tabell 51 – EEH tabell 10 .7 .1 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Olje i vann (C7-C40), GC/FID	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	0,5	5,13	Intertek Westlab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	2692,78
									2692,78

Tabell 52 - EEH tabell 10 .7 .2 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	BTEX	Benzen	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS. Internmetode M-047	Intern metode M-047	0.02	4,23	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	2218,76



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	BTEX	Toluen	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS. Internmetode M-047	Intern metode M-047	0.02	1,45	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	759,605
VALHALL PH	BTEX	Etylbenzen	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS. Internmetode M-047	Intern metode M-047	0.02	0,08	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	41,2169
VALHALL PH	BTEX	Xylen	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS. Internmetode M-047	Intern metode M-047	0.5	0,71	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	372,869
									3392,45



Tabell 53 – EEH tabell 10 .7 .3 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	PAH	Naftalen	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,05927	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	31,09
VALHALL PH	PAH	C1-naftalen	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,07960	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	41,75
VALHALL PH	PAH	C2-naftalen	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,05580	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	29,26
VALHALL PH	PAH	C3-naftalen	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,06816	Intertek Westlab	2014-02-11, 2014-08-30	35,75
VALHALL PH	PAH	Fenantren	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00206	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	1,08
VALHALL PH	PAH	Antrasen*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00002	0,00010	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,05



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	PAH	C1-Fenantren	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00478	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	2,51
VALHALL PH	PAH	C2-Fenantren	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00805	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	4,22
VALHALL PH	PAH	C3-Fenantren	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00262	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	1,37
VALHALL PH	PAH	Dibenzotiofen	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00059	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,31
VALHALL PH	PAH	C1-dibenzotiofen	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00136	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,71
VALHALL PH	PAH	C2-dibenzotiofen	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00246	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	1,29



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	PAH	C3-dibenzotiofen	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00004	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,02
VALHALL PH	PAH	Acenaftilen*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00019	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,10
VALHALL PH	PAH	Acenaften*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00034	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,18
VALHALL PH	PAH	Fluoren*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00146	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,77
VALHALL PH	PAH	Fluoranten*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00002	0,00003	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,02
VALHALL PH	PAH	Pyren*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00010	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,05



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	PAH	Krysen*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00005	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,03
VALHALL PH	PAH	Benzo(a)antrasen*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00003	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,02
VALHALL PH	PAH	Benzo(a)pyren*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00001	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,01
VALHALL PH	PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00004	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,02
VALHALL PH	PAH	Benzo(b)fluoranten*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00002	0,00002	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,01
VALHALL PH	PAH	Benzo(k)fluoranten*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00001	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,00



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00002	0,00001	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,01
VALHALL PH	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	PAH, NPD i vann, GC/MS	ISO28540:2011	0.00001	0,00001	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,00
									150,62

Tabell 54 – EEH tabell 10 .7 .4 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	Fenoler	Fenol	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-038	Intern metode M-038	0.0034	0,92765	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	486,54
VALHALL PH	Fenoler	C1-Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-038	Intern metode M-038	0.00001	0,71265	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	373,78



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	Fenoler	C2- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-038	Intern metode M-038	0.00001	0,33377	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	175,06
VALHALL PH	Fenoler	C3- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-038	Intern metode M-038	0.00001	0,24916	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	130,68
VALHALL PH	Fenoler	C4- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-038	Intern metode M-038	0.00001	0,24386	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	127,90
VALHALL PH	Fenoler	C5- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-038	Intern metode M-038	0.00001	0,12732	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	66,78
VALHALL PH	Fenoler	C6- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-038	Intern metode M-038	0.00001	0,00025	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,13
VALHALL PH	Fenoler	C7- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-038	Intern metode M-038	0.00001	0,00023	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,12



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	Fenoler	C8-Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-038	Intern metode M-038	0.00001	0,00009	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,05
VALHALL PH	Fenoler	C9-Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-038	Intern metode M-038	0.00001	0,00013	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,07
									1361,11

Tabell 55 – EEH tabell 10 .7 .5 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	Organiske syrer	Maursyre	Metansyre i vann, IC. Intern metode K-160	Intern metode, K-160	2	2,97	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	1559,72



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	Organiske syrer	Eddiksyre	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS. Internmetode M-047	Intern metode M-047	5	927,34	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	486381,65
VALHALL PH	Organiske syrer	Propionsyre	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS. Internmetode M-047	Intern metode M-047	5	95,44	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	50055,48
VALHALL PH	Organiske syrer	Butansyre	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS. Internmetode M-047	Intern metode M-047	5	18,60	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	9756,16



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	Organiske syrer	Pentansyre	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS. Internmetode M-047	Intern metode M-047	5	5,45	Interteq West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	2856,29
									550609,29

Tabell 56 – EEH tabell 10 .7 .6 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	Andre	Arsen	Metaller i sjøvann, ICP-MS. Basert på EPA200.8	Basert på EPA200.8	0.005	0,01	ALS Scandinavie West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	3,65



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	Andre	Bly	Metaller i sjøvann, ICP-MS. Basert på EPA200.8	Basert på EPA200.8	0.0003	0,00	ALS Scandinavie West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,06
VALHALL PH	Andre	Kadmium	Metaller i sjøvann, ICP-MS. Basert på EPA200.8	Basert på EPA200.8	0.00015	0,00	ALS Scandinavie West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,04
VALHALL PH	Andre	Kobber	Metaller i sjøvann, ICP-MS. Basert på EPA200.8	Basert på EPA200.8	0.0005	0,01	ALS Scandinavie West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	3,41
VALHALL PH	Andre	Krom	Metaller i sjøvann, ICP-MS. Basert på EPA200.8	Basert på EPA200.8	0.0004	0,00	ALS Scandinavie West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	1,50



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	Andre	Kvikksølv	Kvikksølv i sjøvann, FIMS. Mod. NS-EN 1483	EPA 200.7/200.8	0.00001	0,00	ALS Scandinavie West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,03
VALHALL PH	Andre	Nikkel	Metaller i sjøvann, ICP-MS. Basert på EPA200.8	Basert på EPA200.8	0.0015	0,00	ALS Scandinavie West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	0,66
VALHALL PH	Andre	Zink	Metaller i sjøvann, ICP-MS. Basert på EPA200.8	Basert på EPA200.8	0.004	0,00	ALS Scandinavie West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	1,29
VALHALL PH	Andre	Barium	Metaller i sjøvann, ICP-MS. Basert på EPA200.8	Basert på EPA200.8	0.01	204,94	ALS Scandinavie West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	107489,01



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VALHALL PH	Andre	Jern	Metaller i sjøvann, ICP-MS. Basert på EPA200.8	Basert på EPA200.8	0.02	3,74	ALS Scandinavie West Lab	2013-04-17, 2014-02-11, 2014-08-30	1959,25
									109458,90



10.2 EIF Valhallfeltet 2014

I 2014 er det gjennomført 3 ulike risikovurderinger i form av EIF beregninger. Beregningene er gjort med både gamle og nye PNEC- verdier for å sammenligne resultatene og avspeile utviklingen over tid.

- *Scenario 1:* «Opprinnelig» EIF metode: Gamle PNEC verdier for naturlige forekommende stoffer, inklusive vektning og maksimum EIF (+ tidsintegret EIF).
- *Scenario 2:* Som gitt i punkt 1, bortsett fra at «gamle» PNEC verdier er erstattet med nye OSPAR PNEC verdier.
- *Scenario 3:* Ny EIF tilnærming: Nye OSPAR PNEC - verdier for naturlige forekommende stoffer, tidsintegret og maksimum EIF uten vektning.

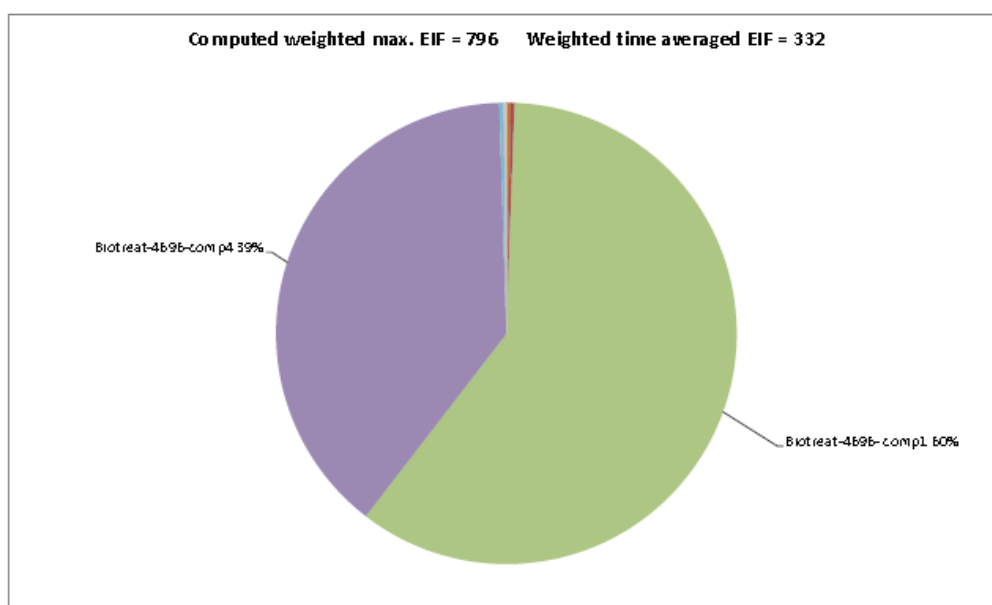
For alle scenariene er en maksimum sikkerhetsfaktor på 1000 (som benyttet i opprinnelig EIF metode ved tilgang på kun akutte giftighetsdata i HOCNF) benyttet i beregningen av PNEC for komponenter i tilsatte kjemikalier med mindre tilleggsinformasjon på langtidseffekter foreligger.

Resultater for Valhallfeltet for hvert scenario er vist i Tabell 57, Tabell 58 og Tabell 59, med en oppsummering vist i Tabell 60.



Tabell 57 - Scenario 1 - "Opprinnelig EIF metode

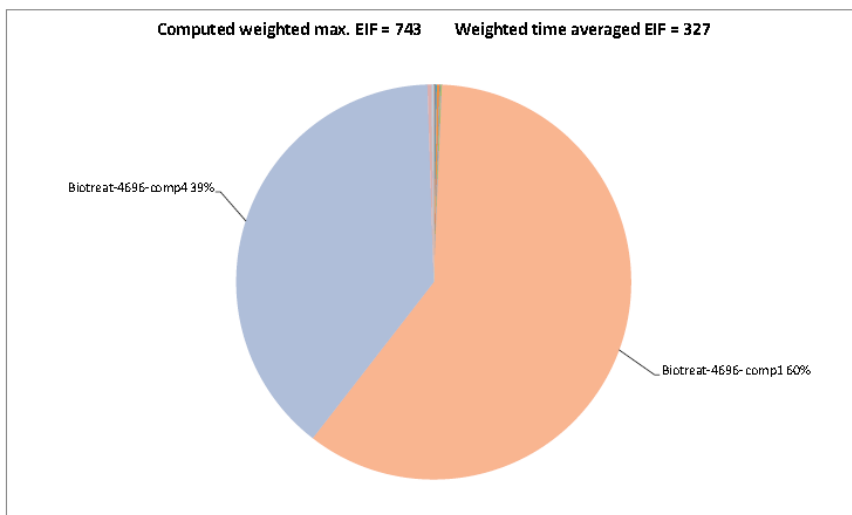
Components	Product	Rel. Tons/day	Concentration ppm	PNEC ppb	Contribution to risk	Contribution max EIF	Weight	Weighted contributions	Weighted EIF
Computed max. EIF:	794								
Time averaged EIF:	331								
		1017							796
Total									796
BTEX			5.3375	17	0.01	0.07940365	1	0.07940365	
Napthalenes			0.0528	2.1	0	0	1	0	
PAH 2-3 ring			0.002474	0.15	0	0	1	0	
PAH 4 ring+			0.000346	0.05	0	0	2	0	
Phenols C0-C3			0.779	10	0.01	0.07940365	1	0.07940365	
Phenols C4-C5			0.2499	0.36	0.28	2.2233022	1	2.2233022	
Phenols C6+			0.000936	0.04	0.01	0.07940365	2	0.1588073	
Disp.olje			15.38	40.4	0.13	1.03224745	2	2.0644949	
Cadmium			0.000071	0.028	0	0	1	0	
Copper			0.000835	0.02	0.02	0.1588073	1	0.1588073	
Lead			0.000094	0.182	0	0	1	0	
Mercury			0.000024	0.008	0	0	1	0	
Nickel			0.003468	1.22	0	0	1	0	
Zinc			0.003738	0.46	0	0	1	0	
Biotreat-4696-comp1			15.56	0.22	59.98	476.2630927	1	476.2630927	
Biotreat-4696-comp4			93.525	1.8	39.12	310.6270788	1	310.6270788	
Biotreat-4696-comp5			5.185	7.4	0.32	2.5409168	1	2.5409168	
Foamtreat-922B			0.000973	548	0	0	2	0	
FX-2134			2.104	16.7	0.05	0.39701825	2	0.7940365	
Scaletreat-8125			108.91	639	0.07	0.55582555	1	0.55582555	
Metanol			53.19	1340	0.01	0.07940365	1	0.07940365	





Tabell 58 - Scenario 2: "gamle" PNEC verdier erstattet av nye OSPAR PNEC verdier

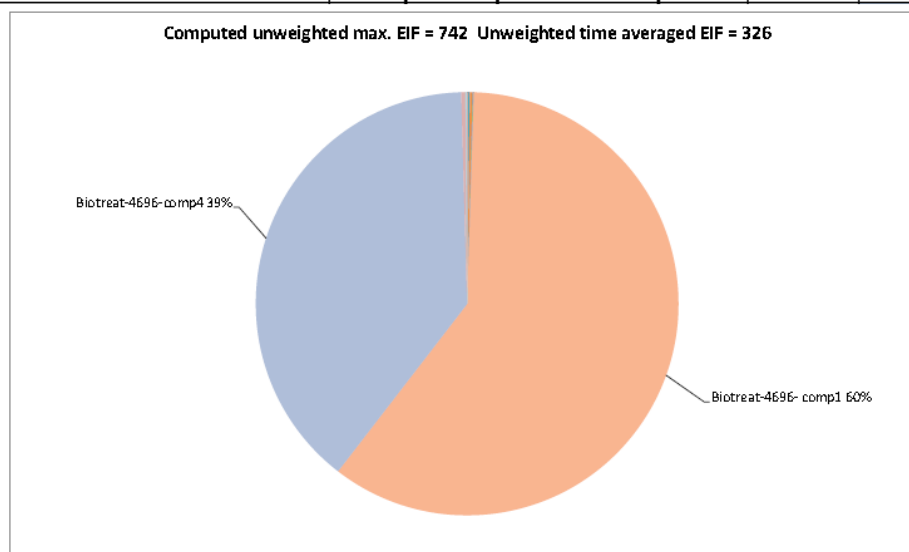
Components	Product	Rel.Tons/day	Concentration ppm	PNEC ppb	Contribution to risk	Contribution max EIF	Weight	Weighted contributions	Weighted EIF
Computed max. EIF:		742	Weighted max:		743				
Time averaged EIF:		326	Weighted timeavg:		327				
Total		1017							743
EIF_OSPAR_Benzene			3.464	8	0.02	0.1483065	1	0.1483065	
EIF_OSPAR_Toluene			1.2261	7.4	0.01	0.07415325	1	0.07415325	
EIF_OSPAR_Ethylbenzene			0.0616	10	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Xylene			0.5855	8	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Napthalene			0.0528	2	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Acenaphthene			0.000288	0.38	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Acenaphthylene			0.0002	0.13	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Fluorene			0.001289	0.25	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Anthracene			0.000069	0.1	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Phenanthrene_incl_substitutes			0.000069	1.3	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Dibenzothiaphene_incl_substitutes			0.000058	0.1	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Fluoranthene			0.000069	0.01	0	0	2	0	
EIF_OSPAR_Pyrene			0.000103	0.023	0	0	2	0	
EIF_OSPAR_Benz(a)anthracene			0.000026	0.0012	0.01	0.07415325	2	0.1483065	
EIF_OSPAR_Chrysene			0.000055	0.007	0	0	2	0	
EIF_OSPAR_Dibenzo(a-h)anthracene			0.000005	0.00014	0.01	0.07415325	2	0.1483065	
EIF_OSPAR_Benzo(g-h-i)perylene			0.000056	0.00082	0.03	0.2245975	2	0.4449195	
EIF_OSPAR_Benzo(a)pyrene			0.000005	0.022	0	0	2	0	
EIF_OSPAR_Benzo(k)fluoranthene			0.000007	0.017	0	0	2	0	
EIF_OSPAR_Indeno(1-2-3-cd)pyrene			0.000009	0.00027	0.01	0.07415325	2	0.1483065	
EIF_OSPAR_Benzo(b)fluoranthene			0.000012	0.017	0	0	2	0	
EIF_OSPAR_Phenal(CO-C3-alkyl-phenals)			0.779	7.7	0.01	0.07415325	1	0.07415325	
EIF_OSPAR_Butylphenal(C4-alkyl-phenals)			0.14216	0.64	0.11	0.81568575	1	0.81568575	
EIF_OSPAR_Pentylphenal(C5-alkyl-phenals)			0.1077	0.2	0.21	1.55721825	1	1.55721825	
EIF_OSPAR-Octylphenal(C6-C8-alkyl-phenals)			0.000731	0.01	0.03	0.2245975	2	0.4449195	
EIF_OSPAR_Nonylphenal(C9-alkyl-phenals)			0.000204	0.3	0	0	2	0	
EIF_OSPAR_Dispersed-oil			15.38	70.5	0.07	0.51907275	2	1.0381455	
EIF_OSPAR_Arsenic			0.007802	0.6	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Cadmium			0.000071	0.21	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Chromium			0.00095	0.6	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Copper			0.000835	2.6	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Nickel			0.003468	8.6	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Mercury			0.000024	0.048	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Lead			0.000094	1.3	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Zinc			0.003737	4.9	0	0	1	0	
Biotreat-4696-comp1			15.56	0.22	59.94	444.4745805	1	444.4745805	
Biotreat-4696-comp4			93.525	1.8	39.09	289.8650543	1	289.8650543	
Biotreat-4696-comp5			5.185	7.4	0.32	2.372904	1	2.372904	
Foamtreat-922B			0.000973	548	0	0	2	0	
FX-2134			2.104	16.700001	0.05	0.37076625	2	0.7415325	
Scaletreat-8125			108.91	639	0.07	0.51907275	1	0.51907275	
Metanal			53.19	1340	0.01	0.07415325	1	0.07415325	





Tabell 59 - Scenario 3: Ny EIF tilnærming

Components	Product	Rel.Tons/day	Concentration ppm	PNEC ppb	Contribution to risk	Contribution max EIF	Weight	Weighted contributions	Weighted EIF
Computed max. EIF:		742							
Time averaged EIF:		326							
Weighted max:									
Weighted timeavg:									
Total		1017							742
EIF_OSPAR_Benzene			3.464	8	0.02	0.1483065	1	0.1483065	
EIF_OSPAR_Toluene			1.2261	7.4	0.01	0.07415325	1	0.07415325	
EIF_OSPAR_Ethylbenzene			0.0616	10	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Xylene			0.5855	8	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Napthalene			0.0528	2	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Acenaphthene			0.000288	0.38	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Acenaphtylene			0.0002	0.13	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Fluorene			0.001269	0.25	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Anthracene			0.000069	0.1	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Phenanthrene_incl_substitutes			0.000069	1.3	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Dibenzothiophene_incl_substitutes			0.00058	0.1	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Fluoranthene			0.000069	0.01	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Pyrene			0.000103	0.023	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Benz(a)anthracene			0.000026	0.0012	0.01	0.07415325	1	0.07415325	
EIF_OSPAR_Chrysene			0.000055	0.007	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Dibenzo(a-h)anthracene			0.000005	0.00014	0.01	0.07415325	1	0.07415325	
EIF_OSPAR_Benzo(g-h-i)perylene			0.000056	0.00082	0.03	0.22245975	1	0.22245975	
EIF_OSPAR_Benzo(a)pyrene			0.000005	0.022	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Benzo(k)fluoranthene			0.000007	0.017	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Indeno(1-2-3-cd)pyrene			0.000009	0.00027	0.01	0.07415325	1	0.07415325	
EIF_OSPAR_Benzo(b)fluoranthene			0.000012	0.017	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Phenal(C0-C3-alkyl-phenals)			0.779	7.7	0.01	0.07415325	1	0.07415325	
EIF_OSPAR_Butylphenal(C4-alkyl-phenals)			0.14216	0.64	0.11	0.81568575	1	0.81568575	
EIF_OSPAR_Pentylphenal(C5-alkyl-phenals)			0.1077	0.2	0.21	1.55721825	1	1.55721825	
EIF_OSPAR-Octylphenal(C6-C8-alkyl-phenals)			0.000731	0.01	0.03	0.22245975	1	0.22245975	
EIF_OSPAR_Nonylphenal(C9-alkyl-phenals)			0.000204	0.3	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Dispersed-oil			15.38	70.5	0.07	0.51907275	1	0.51907275	
EIF_OSPAR_Arsenic			0.007802	0.6	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Cadmium			0.000071	0.21	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Chromium			0.00095	0.6	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Copper			0.000835	2.6	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Nickel			0.003468	8.6	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Mercury			0.000024	0.048	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Lead			0.000094	1.3	0	0	1	0	
EIF_OSPAR_Zinc			0.003737	4.9	0	0	1	0	
Biotreat-4696-comp1			15.56	0.22	59.94	444.4745805	1	444.4745805	
Biotreat-4696-comp4			93.525	1.8	39.09	289.8650543	1	289.8650543	
Biotreat-4696-comp5			5.185	7.4	0.32	2.372904	1	2.372904	
Foamtreat-922B			0.000973	54.8	0	0	1	0	
FX-2134			2.104	16.700001	0.05	0.37076625	1	0.37076625	
Scaletreat-8125			108.91	639	0.07	0.51907275	1	0.51907275	
Metanal			53.19	1340	0.01	0.07415325	1	0.07415325	



**Tabell 60 - Oppsummering av beregnede EIF verdier for Valhallfeltet**

Valhall feltet	Vektet Max EIF	Uvektet Max EIF	Vektet tidsintegret EIF	Uvektet tidsintegret EIF
Scenario 1- opprinnelig EIF metode	796		332	
Scenario 2- nye OSPAR PNEC verdier	743		327	
Scenario 3 – ny EIF tilnærming		742		326

For Valhall feltet er det ett kjemikalie (Biotreat 4696S) som gir tilnærmet 100% risikobidrag. BP har ført dette kjemikalie opp som en kandidat for substitusjon, og vil rapportere årlig status på arbeidet med risikoreduksjon i årsrapporteringen.



10.3 Tabeller

Tabell 1 – Eierandeler på Valhallfeltet og Hod.....	5
Tabell 2 – Oversikt over utvinnbare og gjenværende reserver, per 31.12.13 (kilde: www.npd.no).....	5
Tabell 3 – EW-tabell 1.0a Status forbruk Valhall og Hod.....	7
Tabell 4 – EW-tabell 1.0b Status produksjon Valhall og Hod	8
Tabell 5 – Utslippstillatelse gjeldende på Valhall.....	9
Tabell 6 – Kjemikalier som er prioritert for substitusjon	10
Tabell 7 – Status for nullutslippsarbeidet.....	11
Tabell 8 - Oppsummering av beregnede EIF-verdier for Valhallfeltet	13
Tabell 9 – EW-tabell 2.1 Boring med vannbasert borevæske	14
Tabell 10 – EW-tabell 2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske	15
Tabell 11 – EW-tabell 2.3 Boring med oljebasert borevæske.....	15
Tabell 12 – EW-tabell 2.4 Disponering av borekaks ved boring med oljebasert borevæske	16
Tabell 13 - EEH tabell 2.5 Boring med syntetisk borevæske.....	17
Tabell 14 - EEH tabell 2.6 Disponering av kaks ved boring med syntetisk borevæske	17
Tabell 15 Korrelasjonsfaktorer	19
Tabell 16 – EW-tabell 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann.....	22
Tabell 17 – EW-tabell 3.2.1 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Olje i vann)	24
Tabell 18 – EW-tabell 3.2.2 Prøvetaking og analyse av produsertvann (BTEX).....	24
Tabell 19 – EW-tabell 3.2.3 Prøvetaking og analyse av produsertvann (PAH).....	24
Tabell 20 – EW-tabell 3.2.4 Prøvetaking og analyse av produsertvann (NPD).....	25
Tabell 21 – EW-tabell 3.2.5 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Sum 16 EPA-PAH, merket med stjerne)	25
Tabell 22 – EW-tabell 3.2.6 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Fenoler)	25
Tabell 23 – EW-tabell 3.2.7 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Sum Alkylfenoler C1-C3).....	26
Tabell 24 – EW-tabell 3.2.8 Prøvetaking og analyse av produsertvann (C4-C5).....	26
Tabell 25 – EW-tabell 3.2.9 Prøvetaking og analyse av produsertvann (C6-C9).....	26
Tabell 26 – EW-tabell 3.2.10 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Organiske syrer).....	26
Tabell 27 – EW-tabell 3.2.11 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Andre).....	26
Tabell 28 – EW-tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Valhall og Hod.....	30
Tabell 29 - BOP-væsker i bruk på Valhallfeltet:.....	37
Tabell 30 – EW-tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Valhall og Hod.....	39
Hod (Tabell 31 – EW-tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Valhall og Hod).....	40
Tabell 32 - EEH tabell 6.2 Miljøfarlige forbindelse som tilsetning i produkter.....	43
Tabell 33 – EW-tabell 6.3 Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter	44
Tabell 34 – EW-tabell 7.1 a Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger for Valhall og Hod	48
Tabell 35 – EW-tabell 7.1 aa Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger	50
Tabell 36 – EW-tabell 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering for Valhall.....	51
Tabell 37 – EW-tabell 8.1 – Oversikt over akutt oljeforurensning i løpet av rapporteringsårst for Valhall	52
Tabell 38 - EW tabell 8.2 Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske	52
Tabell 39 - EW tabell 8.3 Akutt forurensning av kjemikalier og borevæsker fordelt på miljøegenskaper	52
Tabell 40 - Beskrivelse av akutt utslipp til sjø	53
Tabell 41 – EW-tabell 9.1 Farlig avfall	54
Tabell 42 – EW-tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall	59
Tabell 43 – EEH tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann	60
Tabell 44 – EEH tabell 10.4.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann.....	61
Tabell 45 - EEH tabell 10.5.1 Massebalanse for bore og brønnekjemikalier etter funksjonsgruppe.....	62
Tabell 46 – EEH tabell 10 .5 .2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe	73
Tabell 47 – EEH - tabell 10 .5 .3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe	74
Tabell 48 – EEH tabell 10.5.5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe	74
Tabell 49 – EEH tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe.....	75



Tabell 50 – EEH tabell 10.5.7 - Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe.....	77
Tabell 51 – EEH tabell 10 .7 .1 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) pr. innretning	78
Tabell 52 - EEH tabell 10 .7 .2 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) pr. innretning	78
Tabell 53 – EEH tabell 10 .7 .3 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning	80
Tabell 54 – EEH tabell 10 .7 .4 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) pr. innretning	84
Tabell 55 – EEH tabell 10 .7 .5 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning.....	86
Tabell 56 – EEH tabell 10 .7 .6 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) pr. innretning ...	88
Tabell 57 - Scenario 1 - "Opprinnelig EIF metode	93
Tabell 58 - Scenario 2: "gamle" PNEC verdier erstattet av nye OSPAR PNEC verdier	94
Tabell 59 - Scenario 3: Ny EIF tilnærming	95
Tabell 60 - Oppsummering av beregnede EIF verdier for Valhallfeltet.....	96

10.4 Figurer

Figur 1 – Olje- og gassproduksjon på Valhall (Prognoser for kommende år, hentet fra RNB2015).....	6
Figur 2 – Historiske utslipp av CO ₂ og NO _x på Valhallfeltet (inkl Hod), samt prognoser for kommende år (data fra RNB2015).....	6
Figur 3 – Historisk forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker.....	14
Figur 4 – Historisk forbruk av oljebaserte borevæsker	16
Figur 5 – Utslipp av olje og vann.....	21
Figur 6 - Historisk utvikling i utslipp av komponenter i produsertvann.....	27
Figur 7 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Valhall øverst og Hod nederst	31
Figur 8 – Samlet forbruk og utslipp av bore og brønnskjemikalier for Valhall	32
Figur 9 – Samlet forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier for Valhall øverst og Hod nederst.....	33
Figur 10 – Samlet forbruk og utslipp av injeksjonskjemikalier	34
Figur 11 – Samlet forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier	35
Figur 12 – Samlet forbruk og utslipp av gassbehandlingskjemikalier	35
Figur 13 – Samlet forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier	36
Figur 14 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier i eksportstrømmen	38
Figur 15 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra andre produksjonssteder	38
Figur 16 – Fordeling på utfasingsgrupper for Valhall øverst og Hod nederst	41
Figur 17 – Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori for Valhall	41
Figur 18 – Utslipp til luft fra både faste og flyttbare innretninger Valhall øverst og Hod nederst.....	50
Figur 19 - Antall akutte olje- og kjemikalieutslipp.....	52
Figur 20 – Historisk utvikling mht farlig avfall på Valhall	58