

**Årsrapport
til
Miljødirektoratet
2014**



GYDA

Innhold

1	FELTETS STATUS	5
1.1	GENERELT	5
1.2	EIERANDELER.....	6
1.3	UTSLIPPSTILLATELSER.....	6
1.4	OVERHOLDELSE AV UTSLIPPSTILLATELSER	6
1.5	KORT OPPSUMMERING AV UTSLIPPSSTATUS	7
1.6	STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET /EIF/OIW RENSEANLEGG.....	8
1.7	SUBSTITUSJON AV KJEMIKALIER	12
1.8	FORBRUK OG PRODUKSJON	12
2	UTSLIPP FRA BORING.....	14
2.1	BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE	14
2.2	BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE	15
2.3	BORING MED SYNTETISK BOREVÆSKE	15
3	OLJEHOLDIG VANN	16
3.1	OLJE-/VANNSTRØMMER OG RENSEANLEGG	16
3.2	PRØVETAKING OG ANALYSE AV OLJEHOLDIG VANN.....	16
3.3	ÅPENT AVLØPSSYSTEM	17
3.4	UTSLIPP AV OLJE	17
3.5	UTSLIPP AV ORGANISKE FORBINDELSER OG TUNGMETALLER	18
3.6	MÅLEUSIKKERHET RELATERT TIL UTSLIPP AV LØSTE KOMPONENTER I PRODUSERTVANN	22
4	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	26
4.1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP	26
4.2	KJEMIKALIER I LUKKEDE SYSTEM.....	27
4.3	BRANNSKUM.....	27
5	EVALUERING AV KJEMIKALIER.....	28
5.1	OPPSUMMERING AV KJEMIKALIENE.....	29
6	BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF	30
6.1	KJEMIKALIER SOM INNEHOLDER MILJØFARLIGE STOFF	30
6.2	STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTEN, SOM TILSETNINGER OG FORURENSNINGER I PRODUKTER 31	
6.3	USIKKERHET RELATERT TIL UTSLIPP AV KJEMIKALIER.....	31
7	UTSLIPP TIL LUFT	32
7.1	FORBRENNINGSPROSESSER.....	32
7.2	LASTING OG LAGRING AV RÅOLJE	34
7.3	DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING	34
7.4	BRUK OG UTSLIPP AV GASSPORSTOFFER	34
7.5	MÅLEUSIKKERHET RELATERT TIL UTSLIPP TIL LUFT	34
8	UTILSIKTEDE UTSLIPP.....	35
8.1	UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE	35
8.2	UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER.....	35
8.3	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	36
9	AVFALL.....	37
9.1	FARLIG AVFALL	37
9.2	KILDESORTERT AVFALL	38
9.3	USIKKERHET RELATERT TIL AVFALL	39
10	VEDLEGG.....	40

Tabeller

TABELL 1-1 RESERVER I GYDA PER 31.12.2014 (KILDE: WWW.NPD.NO)	5
TABELL 1-2 EIERANDELER I GYDA	6
TABELL 1-3 UTSLIPPSTILLATELSER GJELDENDE PÅ GYDA	6
TABELL 1-4 OVERHOLDELSE AV UTSLIPPSTILLATELSE	6
TABELL 1-5 SENTRALE MÅLEPARAMETERE – GYDA 2014	7
TABELL 1-6 STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET	8
TABELL 1-7 VISER RESULTATENE FOR EIF-BEREGNINGENE:	8
TABELL 1-8 EIF FOR GYDA VED ULIKE METODER	8
TABELL 1-9 OVERSIKT OVER KJEMIKALIER SOM I HENHOLD TIL MILJØDIREKTORATETS KRAV SKAL PRIORITERES FOR SUBSTITUSJON	12
TABELL 1-10 STATUS FORBRUK (EEH TABELL 1.0 A).....	12
TABELL 1-11 STATUS PRODUKSJON (EEH TABELL 1.0 B).....	13
TABELL 3-1 UTSLIPP AV OLJE OG OLJEHOLDIG VANN	17
TABELL 3-2 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (OLJE I VANN) (EEH TABELL 3.2.1)...	18
TABELL 3-3 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (BTEX) (EEH TABELL 3.2.2)	18
TABELL 3-4 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (PAH) (EEH TABELL 3.2.3).....	18
TABELL 3-5 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (SUM NPD) (EEH TABELL 3.2.4)	19
TABELL 3-6 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (SUM 16 EPA-PAH MED STJERNE),EEH TABELL 3.2.5).....	19
TABELL 3-7 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (FENOLER) (EEH TABELL 3.2.6).....	19
TABELL 3-8 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (SUM ALKYLFENOLER C1-C3) (EEH TABELL 3.2.7).....	19
TABELL 3-9 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (SUM ALKYLFENOLER C4-C5) (EEH TABELL 3.2.8).....	19
TABELL 3-10 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (SUM ALKYLFENOLER C6-C9) (EEH TABELL 3.2.9).....	20
TABELL 3-11 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (ORGANISKE SYRER) (EEH TABELL 3.2.10)	20
TABELL 3-12 UTSLIPP AV TUNGMETALLER I PRODUSERT VANN (EEH TABELL 3.2.11)	21
TABELL 3-13 ANALYSEUSIKKERHET FOR LØSTE KOMPONENTER I PRODUSERTVANN.....	23
TABELL 4-1 SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER.....	26
TABELL 5-1 GIR EN OVERSIKT OVER FORBRUK OG UTSLIPP AV STOFFER FORDELT PÅ MILJØDIREKTORATET SINE FARGEKATEGORIER.	29
TABELL 5-2 FORBRUK OG UTSLIPP AV STOFF FORDELT ETTER DERES MILJØEGENSKAPER	29
TABELL 6-1 KJEMIKALIER SOM INNEHOLDER MILJØFARLIGE STOFF	30
TABELL 6-2 VISER MILJØFARLIGE STOFF SOM FORURENSNING I PRODUKTER, TIL SAMMEN 4,6 GRAM. ...	31
TABELL 6-3 MILJØFARLIGE STOFF SOM FORURENSNING I PRODUKTER	31
TABELL 7-1A UTSLIPP TIL LUFT FRA FORBRENNINGSPROSESSER PÅ PERMANENT Plasserte INNRETNINGER	32
TABELL 7-2 DIFFUSE UTSLIPP (EEH TABELL 7.3)	34
TABELL 8-1 OVERSIKT OVER UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE.....	35
TABELL 8-2 OVERSIKT OVER UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER	35
TABELL 8-3 OVERSIKT OVER UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	36
TABELL 8-4 KORT BESKRIVELSE AV UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	36
TABELL 9-1 FARLIG AVFALL	37
TABELL 9-2 KILDESORTERT INDUSTRIAVFALL.....	38
TABELL 10-1 MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHold FOR PRODUSERT VANN. (EEH TABELL 10.4.1), GYDA	40
TABELL 10-2 MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHold FOR DRENASJEVANN. (EEH TABELL 10.4.2), GYDA40	
TABELL 10-3 MASSEBALANSE FOR BORE- OG BRØNNKJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH TABELL 10.5.1), GYDA	41
TABELL 10-4 MASSEBALANSE FOR PRODUKSJONSKJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH TABELL 10.5.2), GYDA	41

TABELL 10-5 MASSEBALANSE FOR INJEKSJONSKJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH TABELL 10.5.3), GYDA	42
TABELL 10-6 MASSEBALANSE FOR HJELPEKJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH TABELL 10.5.6), GYDA	42
TABELL 10-7 MASSEBALANSE FOR KJEMIKALIER SOM TILSETTES EKSPORTSTRØMMEN ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH TABELL 10.5.7), GYDA	42
TABELL 10-8 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (OLJE I VANN) PR. INNRETNING. (EEH TABELL 10.7.1), GYDA	42
TABELL 10-9 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (BTEX) PR. INNRETNING. (EEH TABELL 10.7.2), GYDA	42
TABELL 10-10 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (PAH) PR. INNRETNING. (EEH TABELL 10.7.3), GYDA	43
TABELL 10-11 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (FENOLER) PR. INNRETNING. (EEH TABELL 10.7.4), GYDA	44
TABELL 10-12 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (ORGANISKE SYRER) PR. INNRETNING. (EEH TABELL 10.7.5), GYDA.....	44
TABELL 10-13 PRØVETAKING OG ANALYSE AV PRODUSERT VANN (ANDRE) PR. INNRETNING. (EEH TABELL 10.7.6), GYDA	45

Figurer

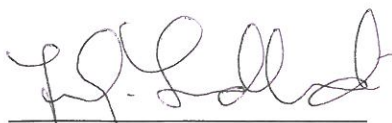
FIGUR 1 TENAS DOKUMENT POP-GLN-GYD-001 «BESTE PRAKSIS FOR DRIFT OG VEDLIKEHOLD AV RENSEANLEGGET PÅ GYDA PL019B PL065»,	11
FIGUR 2 PRODUKSJON PÅ GYDAFELTET, SAMT PROGNOSE FRAM TIL 2023.....	13
FIGUR 3 FORBRUK OG UTSLIPP AV VANNBASERTE BOREVÆSKER.....	14
FIGUR 4 FORBRUK AV OLJEBASERTE BOREVÆSKER, TONN.	15
FIGUR 6 UTSLIPP AV OLJE OG VANN	17
FIGUR 5 HISTORISK UTVIKLING I UTSLIPP AV ORGANISKE FORBINDELSER I PRODUSERTVANN FRA GYDA21	21
FIGUR 8 HISTORISK UTVIKLING I UTSLIPP AV TUNGMETALLER I PRODUSERTVANN FRA GYDA	22
FIGUR 7 SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	26
FIGUR 8 FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER I 2014, FORDELT ETTER MILJØDIREKTORATET SINE HOVEDFARGEKATEGORIER	29
FIGUR 9 HISTORISK UTVIKLING AV UTSLIPP AV GRØNN, GUL, RØD OG SVART KATEGORI.....	30
FIGUR 10 UTSLIPP TIL LUFT, CO ₂ OG NO _x	33
FIGUR 11 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE, BOREVÆSKER OG KJEMIKALIER	36
FIGUR 12 HISTORISK UTVIKLING FOR FARLIG AVFALL.....	38
FIGUR 13 HISTORISK UTVIKLING FOR KILDESORTERT INDUSTRIAVFALL	39

Dato: 12.3.2014

Rapport utarbeidet av: Sonja Urdal Alsvik

Miljørådgiver, Talisman Energy Norge AS
Tlf: 5200 1613, e-post: sualsvik@talisman-energy.com

Godkjent av:



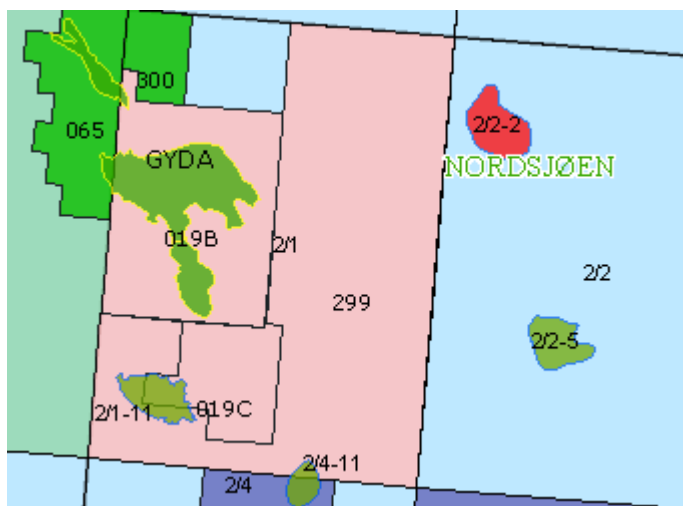
for
Georg Vidnes

Manager Gyda/Blane Assets, Production
Talisman Energy Norge AS

1 Feltets status

1.1 Generelt

Hydrokarboner på Gyda ble oppdaget i 1980, PUD ble godkjent 2.6.1987 og produksjonen startet 21.6.1990. Produksjonsansvaret på Gyda ble overtatt av Talisman Energy Norge AS 1.9.2003. Gyda er et oljefelt som er bygd ut med en kombinert bore-, bolig- og prosessinnretning med stålunderstell. Feltet ligger i blokk 2/1, mellom Ula og Ekofisk, i den sørlige del av Nordsjøen. Havdypet er på 66 meter. Lisensen, 019 B, er gyldig frem til 1.9.2018.



Oljen transporteres til Ekofisk via oljerørledningen fra Ula og videre i Norpipe til Teesside. Gassen transporteres i egen rørledning til Ekofisk for videre transport til Emden via Norpipe. Olje- og gassproduksjonen måles etter fiskal standard før rørledningstransport til Ekofisk. Målesystemene inngår i systemet for hydrokarbonfordeling i Ekofisk.

Reservoaret består av sandstein av sen-Jura alder og ligger på ca. 4000 meters dyp. Feltet utvinnes med vanninjeksjon som drivmekanisme.

Feltet har 12 olje/gass-producenter og 6 vanninjeksjonsbrønner. Injeksjon av produsertvann har tidligere vært vurdert, men har vist seg å ikke være et teknisk og kostnadmessig alternativ på Gyda, da feltet er et modent felt og lenge har vært i haleproduksjon. En erfarer utfordringer med å opprettholde oljeproduksjonen og levetiden på feltet er usikker.



Rettighetshaverne vurderer for tiden alternativene for Gyda feltet. En mulighet er å få tilknyttet nye ressurser gjennom 3de parts felt knyttet opp mot plattformen, og derigjennom forlenge bruk av installasjonen frem mot 2025 til 2030. Et annet alternativ er plugging av brønner og fjerning av installasjonen. Beslutningen om dette planlegges fattet i 2015-2016.

Det avholdes beredsskapsøvelser for Gyda etter fastsatt program.

Denne årsrapporten gjelder for installasjonen Gyda. Det har ikke vært knyttet mobile innretninger til installasjonen i rapporteringsåret. Det har heller ikke vært boring i 2014.

Tabell 1-1 angir brutto reserver for Gyda.

Tabell 1-1 Reserver i Gyda per 31.12.2014 (kilde: www.npd.no)

Opprinnelig utvinnbare reserver				Gjenværende reserver			
Olje [mill Sm ³]	Gass [mrd Sm ³]	NGL [mill tonn]	Oljeekv. [mill Sm ³ o.e.]	Olje [mill Sm ³]	Gass [mrd Sm ³]	NGL [mill tonn]	Oljeekv. [mill Sm ³ o.e.]
36,50	6,30	1,90	46,41	0,50	0,10	0,00	0,60

1.2 Eierandeler

Tabell 1-2 gir en oversikt over eierandeler i utvinningstillatelse 019 B.

Tabell 1-2 Eierandeler i Gyda

Operatør/Partner	Eierandel (%)
Talisman Energy Norge AS	61.0
DONG E&P Norge AS	34.0
Kufpec Norway AS	5.0

1.3 Utslippstillatelser

Tabell 1-3 viser utslippstillatelser for Gydafeltet gjeldende i 2014.

Tabell 1-3 Utslippstillatelser gjeldende på Gyda

Utslippstillatelse	Dato	Referanse (Miljødirektoratet)
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Gyda (Inkludert kapittel «Undersøkelser og utredninger (EIF)»	6.11.2014	2013/2020
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Gyda	30.9.2013	2013/2020
Permanent plugging av to brønner, 2/1-9 A og 2/1-11 på Gyda	24.1.2014	2013/2020
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Gyda	19.12.2013, endret 2.3.2015	2013.0422.T, versjon 2

1.4 Overholdelse av utslippstillatelser

Tabell 1-4 Overholdelse av utslippstillatelse viser status for overholdelse av utslippstillatelsen. Kjemikaliemengder er oppgitt på stoffnivå, som i tillatelsen. Mengdene i kapittel 10 er på produktnivå.

Tabell 1-4 Overholdelse av utslippstillatelse

Utslippsparameter	Forbruk, tonn	Utslipp, tonn	Tillatelse, tonn/år
CO ₂		59 772	Jf. klimakvoteloven
NO _x	-	119	285
Utslipp av produksjons- og hjelpekjemikalier i gul kategori	-	21,9	21
Utslipp av produksjons- og hjelpekjemikalier i rød kategori*	0,82	0,53	-
Utslipp av brønnbehandlingskjemikalier i gul kategori	-	8,9	43
Utslipp av borekjemikalier i gul kategori (for A-32 C og D)	0	0	48
Forbruk av borekjemikalier i rød kategori (for A-32 C og D)	0	0	Nødvendig forbruk
Forbruk og utslipp av sporstoff (brønnskjemikalie)	0	0	0,12 forbr. / 0,10 utsl.
Forbruk av brønnskjemikalier (wireline grease) i rød kategori	0	0	4,3

Utslipp av NOx er innenfor grensen i tillatelsen. I 2014 har det ikke vært boring på Gyda og dermed ingen bruk av borekjemikalier. Antall jobber med brønnbehandlingskjemikalier (scale squeeze) har vært færre enn antatt. Behovet for tilhørende kjemikalier ble dermed mindre enn estimert. Utslipp av produksjons- og hjelpekjemikalier er så vidt overskredet (med 4 %) i forhold til grensen i utslippstillatelsen.

*Årsaken til utslippet av rødt stoff er at leverandøren av den aktuelle emulsjonsbryteren oppdaterte HOCNF for produktet i oktober 2014, grunnet krav om revisjon av HOCNF hvert 3.år. Uttesting av aktuelle nye emulsjonsbrytere var igangsatt flere måneder i forkant av oppdateringen av miljødata. Ny forsendelse av den valgte, nye emulsjonsbryteren var ikke klar før etter at miljødata for det gamle produktet var oppdatert. Dermed måtte det gamle produktet fortsatt brukes inntil det nye var tilgjengelig. Resultat for nedbrytningstestene på den gamle emulsjonsbryteren medførte at miljøkategori for produktet ble endret fra gul til rød. Selve sammensetningen i produktet er ikke endret. Saken er kommunisert med Miljødirektoratet høsten 2014. De 0,53 tonn som utslipp av stoff i rød kategori, er fra perioden oktober til desember 2014. TENAS har nå faset ut denne emulsjonsbryteren og erstattet den med det nye produktet, som er i gul kategori.

1.5 Kort oppsummering av utslippsstatus

Tabell 1-5 gir en kort oppsummering av resultater for sentrale måleparametere i 2014.

Tabell 1-5 Sentrale måleparametere – Gyda 2014

Måleparameter	Mengde
Produsert vann til sjø	858 573 m ³
Olje i produsert vann	6,7 tonn
Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i produsertvann	7,8 mg/l
Utslipp av kjemikalier i gul kategori (på stoffnivå)	30,8 tonn
Utslipp av kjemikalier i rød kategori*	0,53 tonn
Utilsiktete utslipp	0,000 m ³
CO ₂	59 772 tonn
NOx	119 tonn
Næringsavfall sendt i land	64,7 tonn
Farlig avfall sendt i land	20,9 tonn

* Se kap. 1.4 Overholdelse av utslippstillatelser

1.6 Status for nullutslippsarbeidet /EIF/OIW renseanlegg

Tabell 1-6 gir en oversikt/status for nullutslippsarbeidet.

Tabell 1-6 Status for nullutslippsarbeidet

Tiltaksbeskrivelse	Status	Kommentar
Reinjeksjon av produsertvann til reservoaret for trykkstøtte og reduksjon av miljøskadefaktor (EIF)	Avsluttet	Et studie for reinjeksjon av produsert vann har vist at dette ikke er et alternativ for Gyda, sett i forhold til økte utslipp til luft og kostnader i forhold til feltets levetid.
Utfasing av potensielt miljøskadelige kjemikalier	Pågående	Kontinuerlig fokusering i henhold til utfasingsplaner. Ingen røde kjemikalier går til utslipp.
Minimere utslipp av olje til sjø	Pågående	Kontinuerlig fokus på å holde konsentrasjon av olje i vann så lavt som mulig gjennom optimalisering av prosessforhold.
Beregning av EIF	Pågående	Utføres i henhold til krav fastsatt av Miljødirektoratet.

I 2014 kom det nye krav om risikovurderinger i form av EIF-beregninger for installasjoner med utslipp av produsertvann, etter gitte kriterier. Dette er nærmere beskrevet i tillatelsen for feltet. EIF skal beregnes etter følgende oppsett:

- EIF-beregninger med opprinnelig EIF-metode, dvs. med bruk av tidligere PNEC-verdier for naturlige forekommende stoffer, maksimum og tidsintegret EIF, med vekting.
- EIF-beregninger som gitt under forrige punkt, men hvor gamle PNEC-verdier er erstattet med nye OSPAR PNEC-verdier.
- EIF-beregninger med bruk av nye OSPAR PNEC-verdier for naturlige forekommende stoffer og tidsintegret og maksimum EIF, uten vekting.

EIF-beregninger er utført for Gyda for årene 2011 og 2012 med gammel metode (vektet maksimum EIF og vektet tidsintegret EIF) og for 2013 etter metodene beskrevet ovenfor.

Tabell 1-7 viser resultatene for EIF-beregningene:

Tabell 1-7 EIF for Gyda ved ulike metoder

Metode for EIF	Vektet maksimum	Uvektet maksimum	Vektet tidsintegret	Uvektet tidsintegret
Scenario 1: gammel metode; vektet maksimum og tidsintegret EIF, År 2011	129		48	
Scenario 1: gammel metode; vektet maksimum og tidsintegret EIF, År 2012	98		34	
Scenario 1: gammel metode; vektet maksimum og tidsintegret EIF, År 2013	35		9	
Scenario 2: OSPAR PNEC, vektet maksimum og tidsintegret EIF, År 2013	13		3	
Scenario 3: OSPAR PNEC, uvektet maksimum og tidsintegret EIF, År 2013		12		3

I forbindelse med EIF-beregningene er det et krav at nye teknologivurderinger skal gjennomføres for alle installasjoner dersom tidsintegrert, uvektet EIF er større enn 10 ved bruk av nye OSPAR PNEC-verdier for naturlige forekommende stoffer, eller dersom oljeinnholdet i vann som slippes til sjø er større enn 30 mg/l.

EIF-resultat for Gyda for 2013, ved bruk av OSPAR PNEC-verdier og uvektet tidsintegrert EIF, viser 3. Årsgjennomsnitt for olje i vann på Gyda har de senere år vært ca. 10 mg/l eller mindre. I henhold til ovenfor nevnte krav er det ikke gjort nærmere teknologivurderinger på Gyda.

Et tilleggskrav i utslippstillatelsen er at operatøren skal etablere en lokal beste praksis for drift og vedlikehold av renseanlegget for produsert vann på alle installasjoner som har utslipp av produsert vann og rapportere om resultatet og implementeringen til Miljødirektoratet. Beskrivelse av renseanlegget for produsert vann og beste praksis for drift og vedlikehold av dette finnes i TENAS dokumentet POP-GLN-GYD-001 «*Beste praksis for drift og vedlikehold av renseanlegget på Gyda PL019B PL065*». Innholdet i dette er gjengitt i sin helhet i Figur 1 nedenfor. Informasjon om olje i vann på Gyda er også beskrevet i kapittel 3 Oljeholdig vann.

Beste praksis for drift og vedlikehold av renseanlegget på Gyda PL019B PL065

Gyda er i slutten av haleproduksjonen og har en vannproduksjon per desember 2014 på ca. 2 200 m³/dag. Gyda opererer med innløpstemperatur på 95 °C og 11 barg i HP separatoren og oljen blir videre separert i LP separatoren ved 7 barg og 52 °C før oljen eksporteres til Ekofisk for videre prosessering.

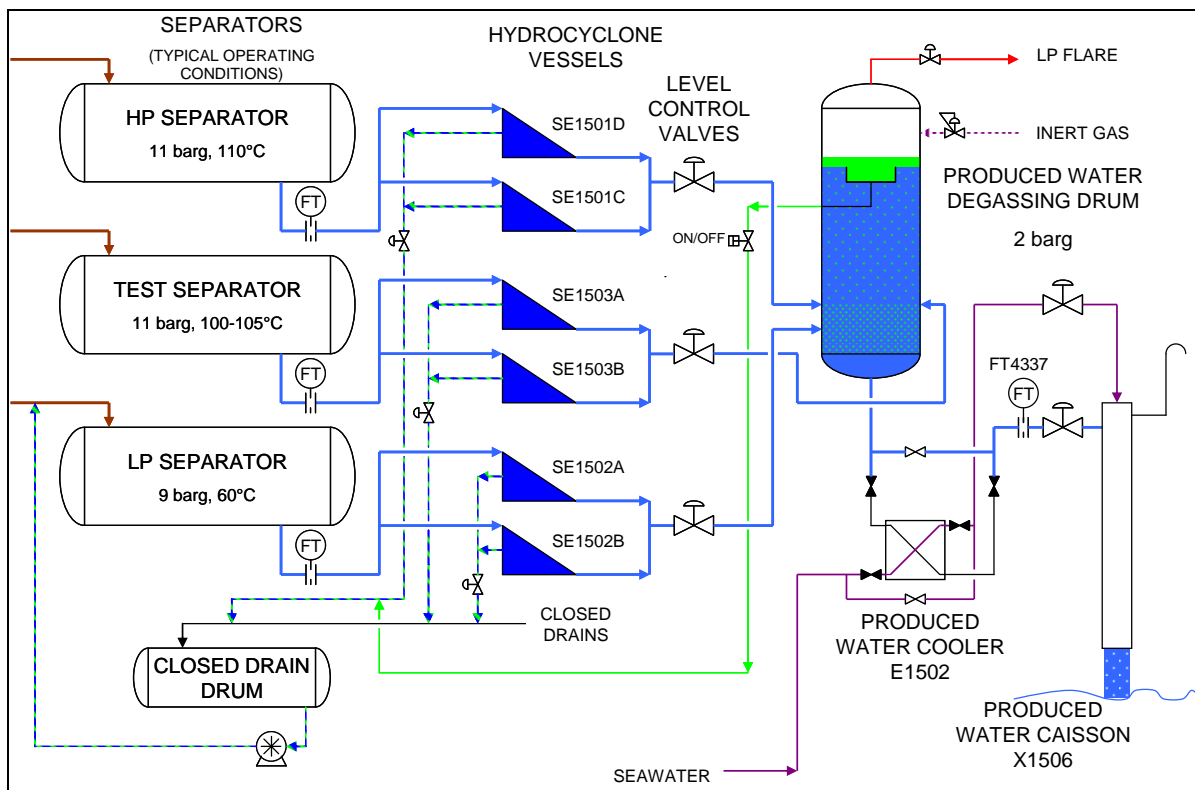
Hovedmengden av produsertvannet tas ut i HP separatoren og sendes via hydrosykloner (2x100% konfigurasjon) før trykket tas ned over nivåkontrollventilen, avgasses i avgassingstanken ved 2 barg før det måles og sendes over bord i en dumpe caisson terminert 7 meter over normalt havnivå. Reject fra syklonene sendes til oppsamlingstank for lukket drenering.

Tilvarende system er installert for både LP separator og for test separator.

Fra oppsamlingstank for lukket drenering sendes oljeholdig produsertvann i retur til LP separator for videre separering.

Avgassingstanken skimmes i faste intervall hvor oljefilmen sendes til tank for lukket drenering.

På grunn av gode forhold oppnås tilfredsstillende innhold av olje i vann.



Daglig drift av anlegget:

For å sikre best mulig regularitet på anlegget overvåkes driftsparametere som for eksempel trykkfall og trykkfallsforhold og oppnådd renseeffekt. Reject ventilene kjøres en gang pr skift for å hindre at oppbygging av skal «sette» ventilene samt at syklonene bakvaskes automatisk basert på en timer. Dette sikrer gjennomstrømning og god funksjon av kontrollventilene.

Oppbygging av oljelag i degassingtanken skimmes av normalt tre ganger pr døgn og styres manuelt fra kontrollrommet. Det kan være forhold i prosessen som påvirker frekvensen og er årsaken til at dette skal gjøres manuelt.

Dersom parametre som beskrevet over (trykkfall, ventilbevegelse eller vannkvalitet renseeffektivitet ved manuell prøvetaking oppstrøms og nedstrøms syklon) faller utenfor akseptkriteriene blir standby enheten satt i drift og en korrektiv arbeidsordre etablert for åpning, vasking, rensing av reject linjer og «sneglehus» og annet vedlikehold av syklonenheten. Dersom årsaken til tap av effekt er endret gjennomstrømningsmengde blir dette korrigert ved enten å sette inn blinde linere eller sette inn flere åpne linere.

Driftsforstyrrelser som kan påvirke effektiviteten av anlegget:

Det kan forekomme omkringliggende forhold som påvirker effekten av syklonene og følgende situasjoner er definert og i disse situasjonene så kan det være kortvarige perioder med forhøyet utslipp og dette følges kontinuerlig opp av driftsavdeling:

- Feil rate eller bortfall av injeksjon av emulsjonsbryter
- Omlegging av brønner fra test til HP separator
- Kald væskestrøm (under oppstart)
- Feil vann nivå på separatorene

Preventivt vedlikehold PM

Utover den daglige driftsoppfølgingen utføres det planlagt vedlikehold for å sikre integritet i anlegget og dette styres i drifts og vedlikeholdsplanleggingsverktøyet «Workmate» hvor det er definert inn faste vedlikeholds og inspeksjonsrutiner for de relevante deler av anlegget. Disse gjennomføres regelmessig etter faste intervaller basert på kritikalitetsvurdering samt utstyrshistorikk.

Prøvetakingsrutiner

Prøvetaking for utslippsrapportering utføres daglig og tas nedstrøms avgassingstanken. Det tas tre prøver med 8 timers mellomrom for hver prøve som analyseres for å få best mulig bilde av døgngjennomsnittet. Dette styres av egen prosedyre POP-PRO-GYD-070.

Månedlig så tas det to parallelle prøver av vann som dumpes over bord hvor den ene prøven analyseres på offshore lab mens den andre sendes til et laboratorium på land. Analyse av prøvene utføres på Gyda i henhold til laboratorieprosedyre «Olje produsert vann med UV fluorescens» POP-PRO-GYD-055.

I tillegg er det mulighet for prøvetaking nedstrøms de enkelte syklonene og i vannutløpet fra de respektive separatorene. Disse benyttes for å analysere eventuelle årsak til avvikende resultater og lokalisering av feilkilder.

Figur 2 TENAS dokument POP-GLN-GYD-001 «Beste praksis for drift og vedlikehold av rensenanlegget på Gyda PL019B PL065».

1.7 Substitusjon av kjemikalier

TENAS har en løpende vurdering av kjemikalier som bør fases ut. Tabell 1-8 viser kjemikalier som er brukt i 2014 som er prioritert for substitusjon i henhold til aktivitetsforskriften § 64 Miljøvurderinger.

Tabell 1-8 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 64 skal prioriteres for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon	Kategori nr. *	Funksjon og status for substitusjon	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
Arctic Foam AFFF 3 %	Svart 4 (2,9 %) / Rød 8 (0,1 %)	Brannskum (beredsskapskjemikalie).	RF-1 i Rød 6 kategori (1,2 %).	Skiftes ut i forbindelse med planlagt rutinemessig preventivt vedlikehold i Q3
FX 2134	Rød 8	Emulsjonsbryter	Emulsotron CC3298-NL (gul)	Utfaset
Polybutene multigrade (PBM)	Rød 6	Wireline grease	Biogrease 160R10 (gul)	Utfaset

*I henhold til Miljødirektoratets fargekategorier

TENAS bruker ikke kjemikalier med stoff i gul kategori Y3.

1.8 Forbruk og produksjon

Tabell 1-9 og Tabell 1-10 viser henholdsvis forbruk og produksjon på Gydafeltet i 2014. Dette er tall opplastet til EEH (Epim Environment Hub) av OD.

Tabell 1-9 Status forbruk (EEH tabell 1.0 a)

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Netto faklet gass (m3)*	Brutto brenngass (m3)	Diesel OD (l)	Diesel forbrent, fra miljøregnskap (l)
Januar	0	188 655	77 241	2 021 077	0	7 000
Februar	0	51 918	40 146	1 443 390	0	34 500
Mars	0	181 979	62 503	2 001 638	0	8 000
April	0	187 004	116 841	1 745 714	0	58 000
Mai	0	92 385	84 314	1 233 069	0	252 000
Juni	0	175 032	61 568	1 842 692	324 500	90 000
Juli	0	169 198	54 999	1 897 142	0	1 000
August	0	188 048	99 257	1 910 055	0	9 000
September	0	178 932	89 661	1 817 096	0	14 000
Oktober	0	147 032	87 074	1 639 113	0	195 500
November	0	95 156	73 446	1 402 213	0	175 000
Desember	0	0	63 759	1 063 220	564 500	50 000
	0	1 655 339	910 564	20 016 419	889 000	894 000

*Fakkelmengde er fratrukket nitrogen.

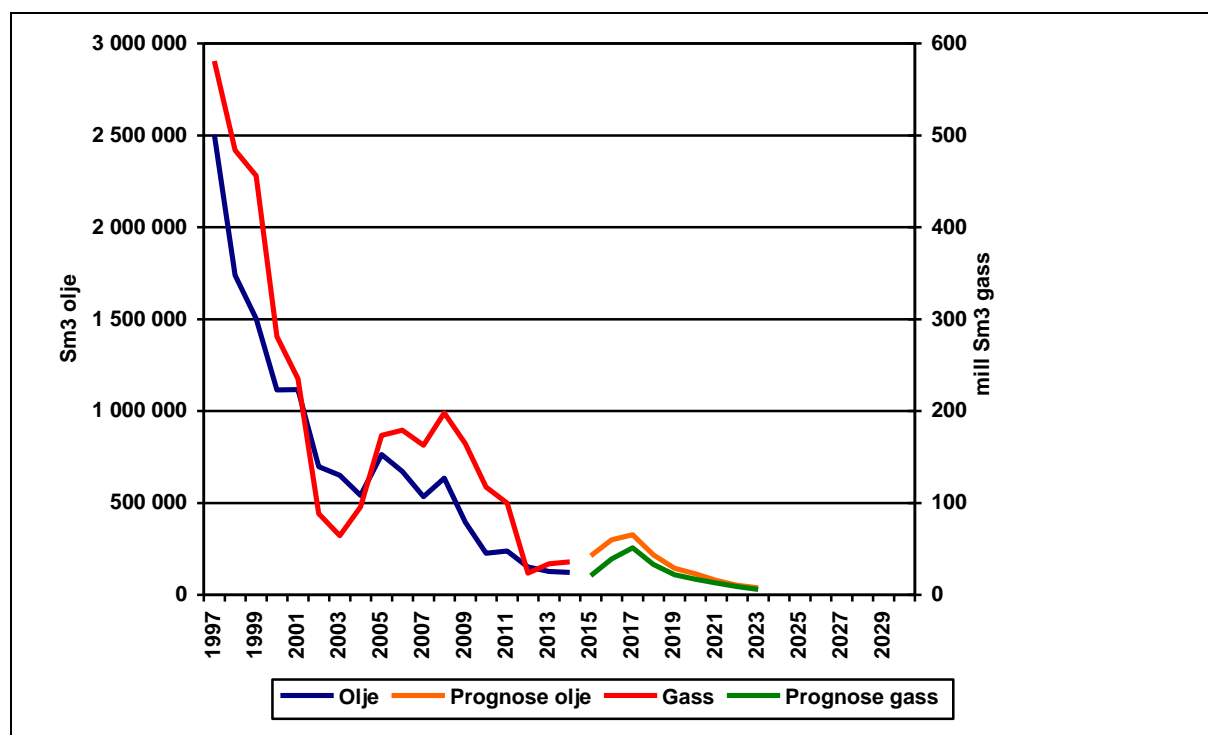
Kolonnen «Diesel OD» i tabellen er basert på bunkring og rapporteres halvårlig til OD, uten hensyn til endring i lagerbeholdning. Volum av eventuell diesel injisert i brønner, i forbindelse med brønnoperasjoner, er ikke med i tabellen.

Tabell 1-10 Status produksjon (EEH tabell 1.0 b)

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	11 839	11 440	0	0	4 410 000	1 701 000	69 819	685
Februar	9 964	9 658	0	0	2 658 000	768 000	58 339	524
Mars	10 347	10 007	0	0	3 742 000	1 194 000	76 189	622
April	11 065	10 713	0	0	3 366 000	1 133 000	67 435	625
Mai	6 693	6 493	0	0	2 327 000	723 000	57 103	375
Juni	10 396	9 993	0	0	3 132 000	887 000	76 473	538
Juli	11 762	11 372	0	0	3 440 000	1 365 000	87 106	492
August	11 242	10 784	0	0	3 286 000	925 000	80 673	603
September	10 534	10 239	0	0	3 043 000	746 000	72 177	557
Oktober	8 257	8 071	0	0	2 354 000	421 000	70 989	329
November	9 030	8 688	0	0	2 087 000	428 000	69 434	416
Desember	10 491	10 048	0	0	1 917 000	541 000	67 633	532
	121 620	117 506	0	0	35 762 000	1 083 200	853 370	6 298

I mai 2014 var det en 7 dagers planlagt mini revisjonsstans på Gyda.

Figur 3 viser historisk produksjon av olje og gass på Gydafeltet, samt prognoser for fremtidig produksjon (ref. RNB Revidert nasjonalbudsjett for 2015).



Figur 3 Produksjon på Gydafeltet, samt prognose fram til 2023.

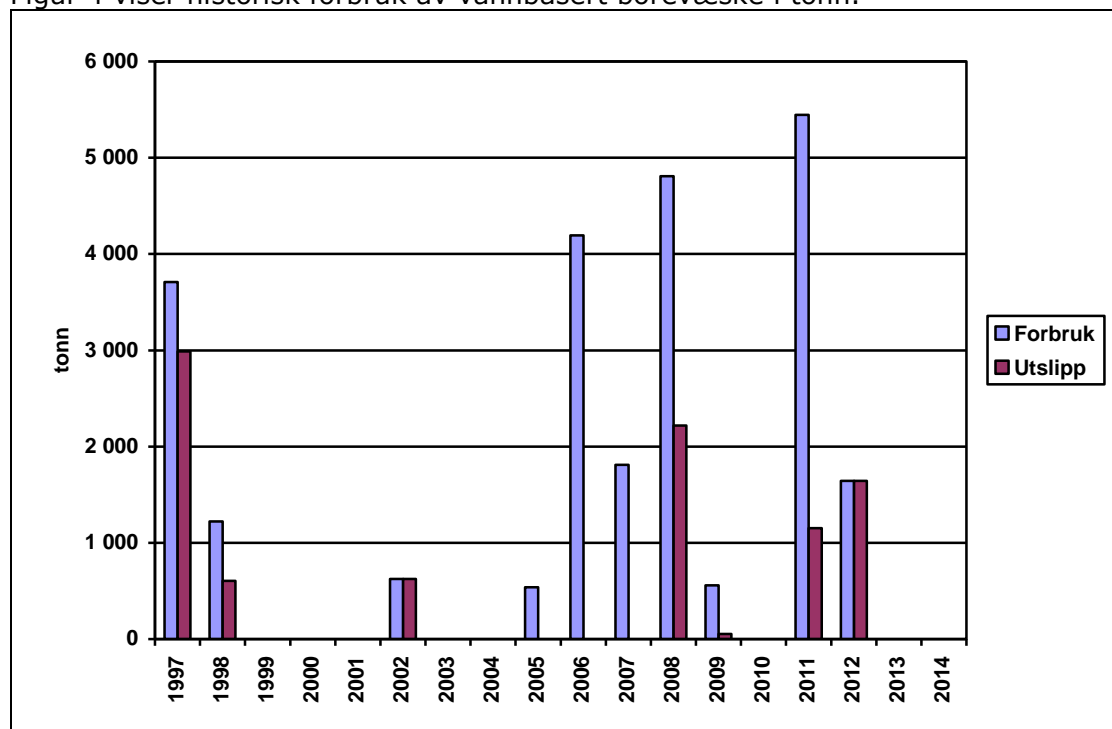
Det har tidligere vært igangsatt prosjekter for å forsøke og forlenge feltets levetid fram til 2020, blant annet vurdering av gassinjeksjon (har vist seg å ikke være et alternativ)

og drift av ESP-pumper (Electrical Submersible Pump), som heller ikke ga forventet resultat. Gyda Sør-brønnen, A-32 D, ble tatt inn i produksjon i fjerde kvartal 2013. Brønnen gir et verdifullt bidrag til gassproduksjonen, men har gitt mindre olje enn forventet. Prognosene for produksjon frem i tid er meget usikre.

2 Utslipp fra boring

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Figur 4 viser historisk forbruk av vannbasert borevæske i tonn.



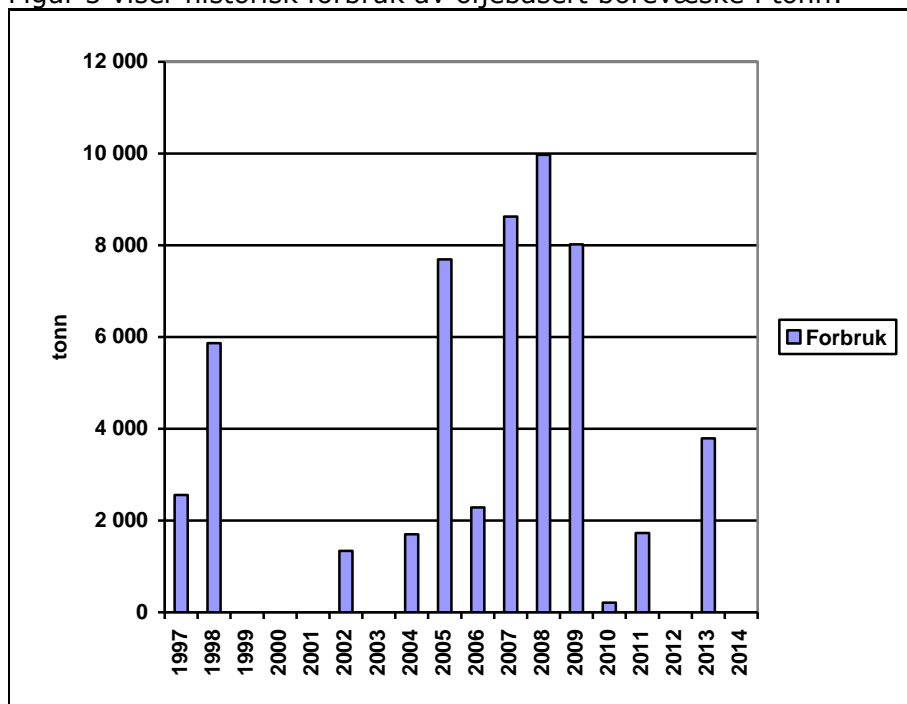
Figur 4 Forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker.

I 2010 var det kun boreoperasjoner i november måned og det ble da kun boret med oljebasert borevæske. 2011 er hittil det året med størst forbruk av vannbasert borevæske. Det ble ikke boret med vannbasert borevæske i 2013.

Det ble ikke boret brønner på Gyda i 2014.

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Figur 5 viser historisk forbruk av oljebasert borevæske i tonn:



Figur 5 Forbruk av oljebaserte borevæsker, tonn.

I 2010 ble det kun boret én seksjon i brønn 2/1-A-19A, og i 2011 ble det boret tre seksjoner i brønn 2/1-A-25 med oljebasert borevæske. Forbruket for 2013 inkluderer den delen av 17 ½ " seksjon på brønn A-32 C som ble boret i desember 2012.

Det ble ikke boret brønner på Gyda i 2014.

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det ble ikke boret brønner på Gyda i 2014.

3 Oljeholdig vann

3.1 Olje-/vannstrømmer og renseanlegg

Oljeholdig vann til sjø fra produksjonsplattformen kommer i all hovedsak fra produsertvann fra brønnene. Drenasjevann er en annen kilde til utslipp, men utgjør mindre enn ca. 0,1 % av totalt vannutslipp.

All olje som renses fra oljeholdig vann ledes tilbake til produksjonsprosessen.

Det meste av produsertvannet blir skilt ut i 1. trinns separator. Vannet blir ledet gjennom en av to hydrosykloner installert i parallell for ytterligere rensing. Hver av hydrosyklonene kan ha opptil 24 "linere". Antall "linere" installert kan varieres for å tilpasse hydrosyklonkapasiteten til vannproduksjonen. Etter hydrosyklonene går produsertvannet til en vertikal avgassingstank og blir deretter dumpet overbord. Olje fra returstrømmen fra hydrosyklonene går normalt til systemet for lukket avløp. Denne strømmen utgjør ca. 1 % av den totale vannstrømmen.

Det blir også skilt ut vann i test- og 2. trinns separator. Vannet fra disse går gjennom egne hydrosykloner og til avgassingstanken. Olje fra returstrømmen fra disse syklonene går også til lukket avløp for deretter å bli pumpet til 2. trinns separator for behandling.



3.2 Prøvetaking og analyse av oljeholdig vann

Gyda benytter «Flurocheck 2000 Arjay» for analyser av olje i vann. Metoden baserer seg på UV-fluorescens. Det ble i oktober 2011 sendt en rapport fra usikkerhetsberegninger av olje i vann-målingene på Varg. Resultatet fra beregningene viste at den rapporterte mengde olje til sjø er representativ for de faktiske utslipp. Det samme antas å gjelde for Gyda.

Det tas tre daglige delprøver av produsertvann i samme flaske, som analyseres for oljeinnhold ved Arjay. Analysene utføres av lab.-/prosesstekniker på plattformen og rapporteres daglig. Et uavhengig laboratorium på land utfører månedlige kontrollanalyser av en parallellprøve både med Arjay og i henhold til standard gasskromatografisk metode (GC/FID, Mod. NS-EN ISO 9377-2/OSPAR 2005-15). Ut fra analysene ved de to metodene (UV og GC) oppdateres korrelasjonsfaktoren i NEMS Accounter (miljøregnskapet) slik at resultatet kan rapporteres som ISO-verdi. Den andre parallellprøven analyseres ved Arjay på Gyda, som en kryss-sjekk mot resultat fra Arjay målt av kontroll-laboratoriet. Det utføres også årlig revisjon av olje i vann metoden av personell fra laboratoriet på land. Månedsgjennomsnitt for olje i produsertvannet er gjengitt i Tabell 10-1.

3.3 Åpent avløpssystem

Olje i vann til sjø fra åpent avløpssystem blir samlet i et dreneringsrør som stikker 40 meter ned i sjøen. Mengden drenasjevann er konservativt estimert til ca. 1 m³ per dag, som et årlig gjennomsnitt. Olje som flyter på toppen i røret blir pumpet opp og ledet tilbake til lukket avløp produksjonsprosessen. Prøvetakningspunkt for olje i vann analysene av drenasjevannet er inne i røret, og ikke i bunnen, der vannet går til sjø. Dette gjør at de rapporterte olje i vann verdiene for drenasjevann er konservative. Det tas prøver fra "seasump" regelmessig, ca. ukentlig.

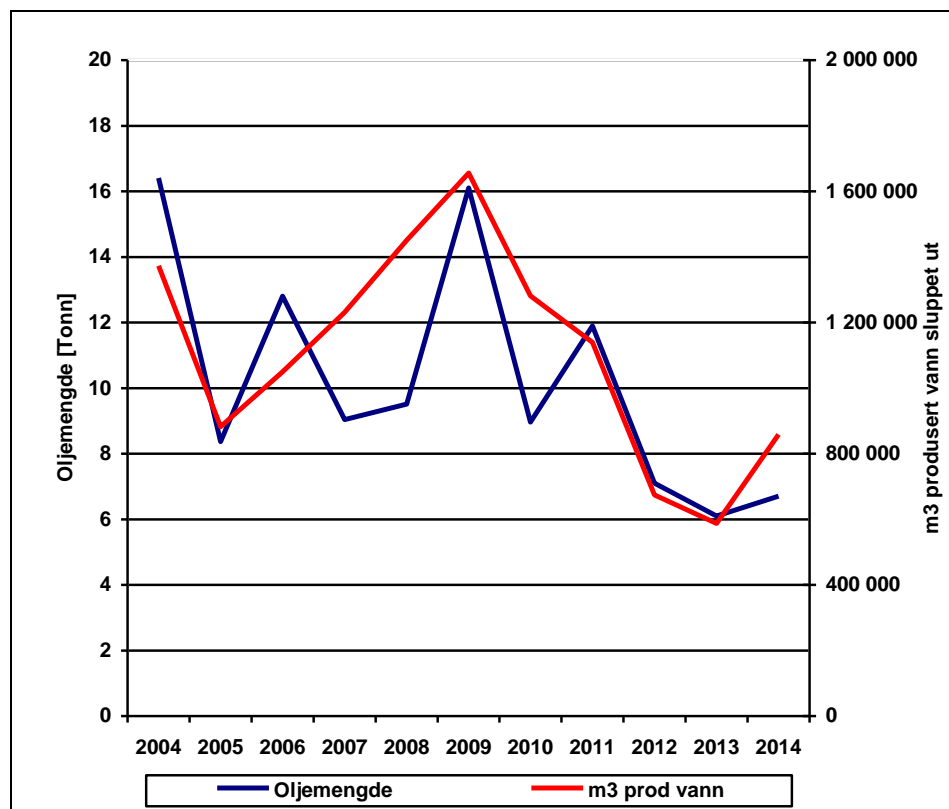
3.4 Utslipp av olje

Tabell 3-1 gir en oversikt over utslipp av olje og oljeholdig vann i rapporteringsåret.

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	858 544	7,8		6,713	0	858 573	514	0
Drenasje	365	15,1		0,006	0	365	0	0
	858 909			6,718	0	858 938	514	0

Figur 6 gir en historisk oversikt over utslipp av olje (ISO metoden) og vann til sjø.



Figur 6 Utslipp av olje og vann

I hovedsak er mengden olje utslipp til sjø bestemt av mengden produsert vann. Som figuren viser er vannproduksjonen fallende i perioden 2009 til 2013, for så å gå kraftig opp i 2014.

Den gjennomsnittlige månedlige konsentrasjonen av olje i produsertvann sluppet ut er under ca. 1/3 av utslippsgrensen på 30 mg/l. Årsgjennomsnittet for 2014 var 7,8 mg/l.

3.5 Utslipp av organiske forbindelser og tungmetaller

Ved utvidet analyse av produsertvann benyttes konsentrasjonene av de ulike organiske forbindelser og tungmetaller i produsertvannet for å beregne mengde utslipp av disse. Det tas prøver til dette to ganger i året. Data er basert på to analyseserier av produsertvannet (23. februar og 9. september 2014) med 3 parallelle prøver for hver analyseparameter. Laboratorium som brukes er Intertek West Lab AS.

Det tas også fire prøver årlig for analyse av radioaktivitet i produsertvannet. Resultatene oppgis i separat rapport til Statens strålevern.

Tabellene nedenfor gir en oversikt over utslipp av løste komponenter med produsert vann fra feltet i rapporteringsåret.

Tabell 3-2 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) (EEH Tabell 3.2.1)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	3 633
		3 633

Tabell 3-3 Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) (EEH Tabell 3.2.2)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	4 439
	Toluen	3 809
	Etylbenzen	253
	Xylen	3 270
		11 771

Tabell 3-4 Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) (EEH Tabell 3.2.3)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Naftalen	402,027
	C1-naftalen	486,775
	C2-naftalen	212,274
	C3-naftalen	114,630
	Fenantren	26,999
	Antrasen*	0,088
	C1-Fenantren	29,079
	C2-Fenantren	22,815
	C3-Fenantren	6,471
	Dibenzotiofen	2,740
	C1-dibenzotiofen	3,594

C2-dibenzotiofen	4,170
C3-dibenzotiofen	6 010
Acenaftilen*	0,419
Acenaften*	2,360
Fluoren*	19,638
Fluoranten*	0,173
Pyren*	1,013
Krysen*	0,587
Benzo(a)antrasen*	0,077
Benzo(a)pyren*	0,037
Benzo(g,h,i)perylene*	0,041
Benzo(b)fluoranten*	0,077
Benzo(k)fluoranten*	0,004
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0,009
Dibenz(a,h)antrasen*	0,019
	7 346

Tabell 3-5 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum NPD) (EEH Tabell 3.2.4)

Utslipp NPD (kg)
7321,737

Tabell 3-6 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum 16 EPA-PAH med stjerne), EEH Tabell 3.2.5)

Utslipp 16 EPA-PAH, (kg)
24,541

Tabell 3-7 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) (EEH Tabell 3.2.6)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	1482,524
	C1-Alkylfenoler	1750,085
	C2-Alkylfenoler	818,549
	C3-Alkylfenoler	321,970
	C4-Alkylfenoler	32,242
	C5-Alkylfenoler	6,822
	C6-Alkylfenoler	0,243
	C7-Alkylfenoler	0,662
	C8-Alkylfenoler	0,036
	C9-Alkylfenoler	0,023
	4413,158	

Tabell 3-8 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C1-C3) (EEH Tabell 3.2.7)

Alkylfenoler C1 - C3 Utslipp (kg)
2890,605

Tabell 3-9 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C4-C5) (EEH Tabell 3.2.8)

Alkylfenoler C4 - C5 Utslipp (kg)
39,064

Tabell 3-10 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C6-C9) (EEH Tabell 3.2.9)

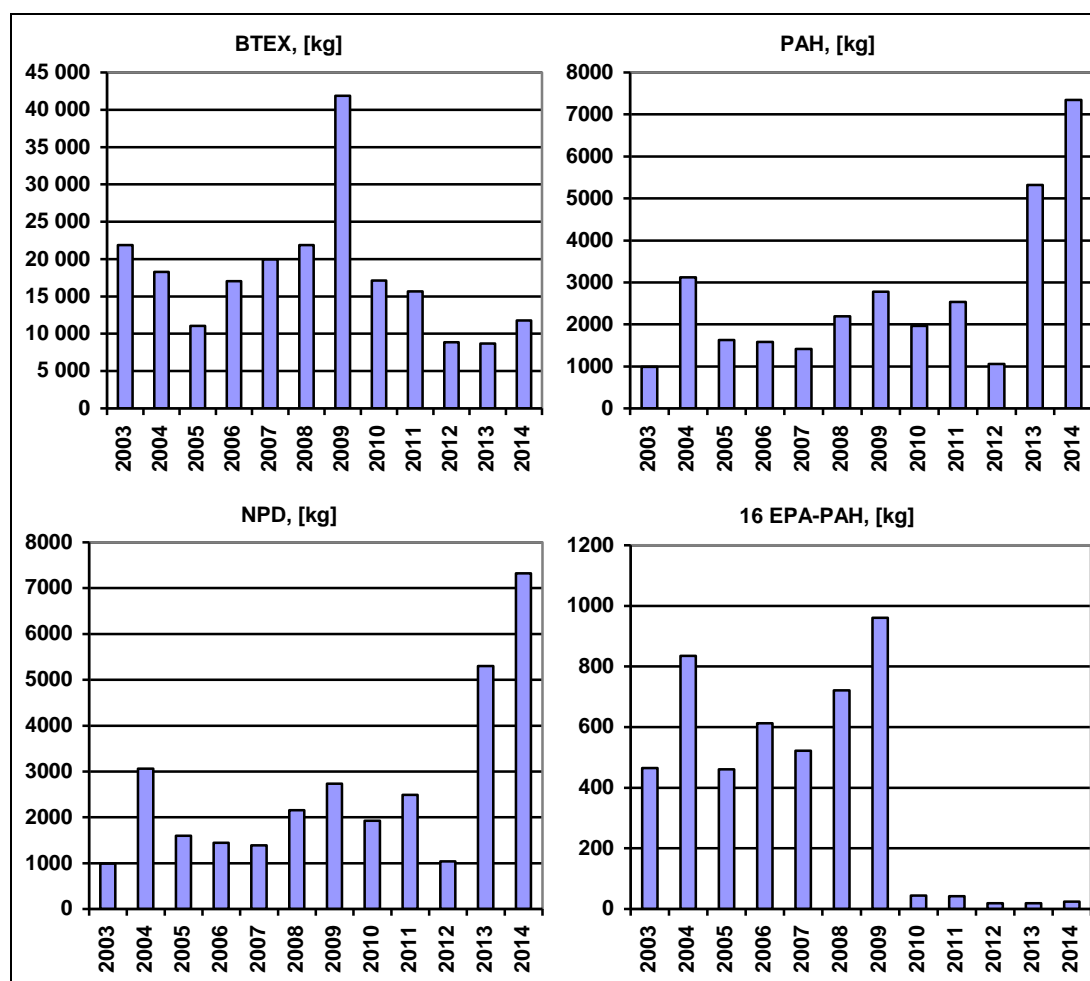
Alkylfenoler C6 - C9 Utslipp (kg)
0,965

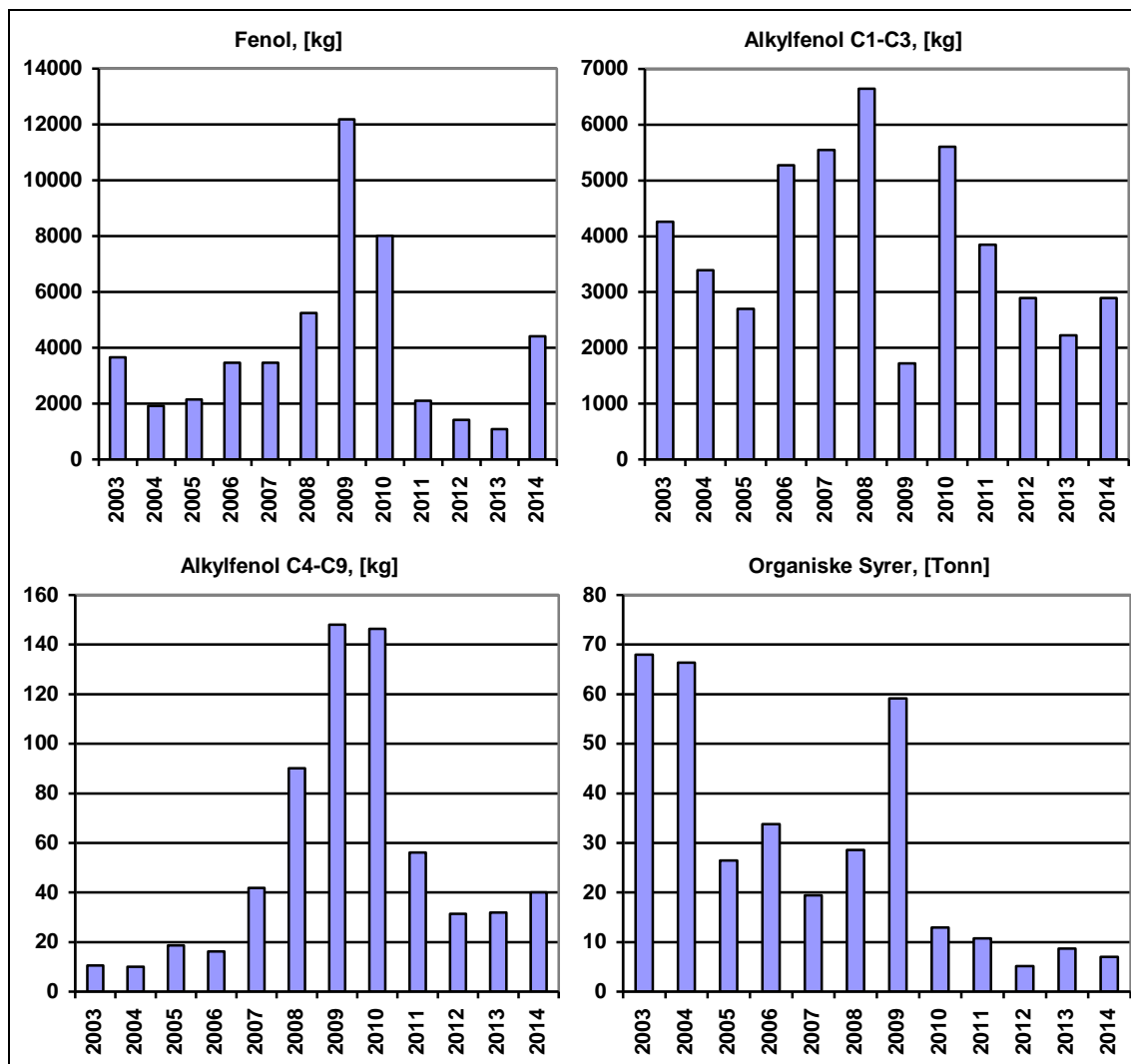
Tabell 3-11 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) (EEH Tabell 3.2.10)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maursyre	859
	Eddiksyre	3 560
	Propionsyre	859
	Butansyre	859
	Pentansyre	859
		6 995

Figur 7 gir en historisk oversikt over utslipp av organiske forbindelser i produsert vann.

Figurene viser at utslipp av de fleste organiske forbindelser var på sitt høyeste nivå i 2009. Dette henger sammen med at det i samme året var høyest vannproduksjon. For 2013 er nivået av PAH/NPD steget betydelig, uvisst av hvilken grunn.





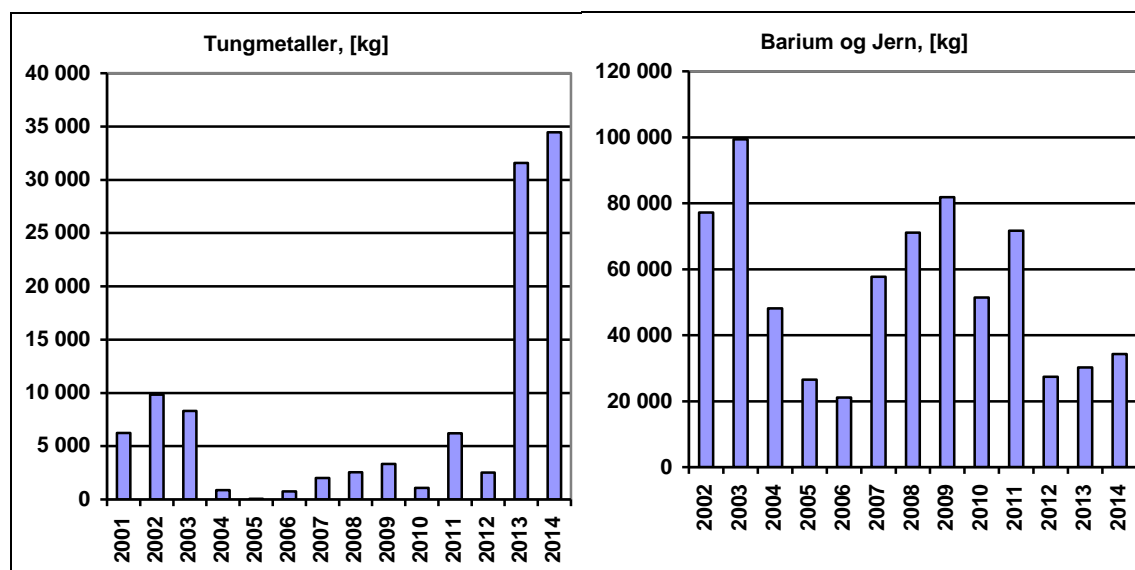
Figur 7 Historisk utvikling i utslipp av organiske forbindelser i produsertvann fra Gyda

Tabell 3-12 Utslipp av tungmetaller i produsert vann (EEH Tabell 3.2.11) gir en oversikt over utslipp av tungmetaller med produsert vann.

Tabell 3-12 Utslipp av tungmetaller i produsert vann (EEH Tabell 3.2.11)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Tungmetaller	Arsen	3,025
	Bly	5,653
	Kadmium	0,071
	Kobber	1,653
	Krom	2,205
	Kvikksølv	0,125
	Nikkel	1,418
	Sink	172
	Barium	11 894
	Jern	22 358
		34 438

Historisk utvikling i utslipp av tungmetaller, barium og jern er vist i Figur 8.



Figur 8 Historisk utvikling i utslipp av tungmetaller i produsertvann fra Gyda

Forskjellige brønner på Gyda har varierende mengde av formasjonsvann og tilbakeprodusert sjøvann. Mengden tungmetaller i produsertvannet på Gyda avhenger derfor av hvilke brønner som er i drift når produsertvannprøven blir tatt, og kan variere en del fra år til år, som vist i figuren. Minkende vannproduksjon vil medføre nedgang i metaller til sjø, for de metallene som ligger på noenlunde stabil konsentrasjon over tid. For 2013 og 2014 er total mengde metaller steget kraftig. Det er vanskelig å finne en entydig årsak til det, men bariumnivået ser ut til å være en hovedbidragsyter til stigningen.

3.6 Måleusikkerhet relatert til utslipp av løste komponenter i produsertvann

Dispergert olje analyseres daglig ved UV/Arjay metode offshore og er korrelert mot standard metode (Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15). Største bidrag til usikkerheten i rapporterte mengder er prøvetakingen og selve analysen, deretter kommer usikkerhet i korrelasjonsfaktor. Usikkerhet i mengdemålingen av produsertvann til sjø er maksimum ca. $\pm 5 - 10 \%$, sannsynligvis mye lavere. Oppgitt måleusikkerhet for de fleste typer vannmengdemålere er normalt maksimum 2% . Saltavleiringer (scale) i tilhørende vannførende rør vil øke måleusikkerheten på vannmengdemåleren. Usikkerheten i olje i vann analysen offshore er $\pm 25 - 30 \%$. Alt i alt gir metoden som brukes til måling og rapportering av olje til sjø et representativt bilde av det faktiske utslipp.

Tungmetaller og organiske forbindelser i produsertvann analyseres av underleverandør, fortrinnsvis etter akkrediterte metoder.

Der resultatet av en analysert parameter ikke er påvist, altså at konsentrasjonen av stoffet er under kvantifiseringsgrensen, er det vanlig å beregne totalmengde i produsertvann sluppet ut med utgangspunkt i halve kvantifiseringsgrensen for stoffet. Dette vil gi en overestimering av utslipp av visse komponenter. Spesielt gjelder dette en del PAH/NPD-forbindelser og tyngre alkylfenoler, metansyre og C4-C6 karboksylsyrer.

Usikkerhet og praktisk kvantifiseringsgrense (PKG) for de ulike komponentene er vist i Tabell 3-13 som oppgitt i analyserapporten for miljøprøvene.

Forklaring til usikkerhetsangivelsene: Usikkerheten er angitt med 95 % konfidensintervall. Der det er oppgitt både relativ og absolutt usikkerhet gjelder det argumentet som til enhver tid representerer størst usikkerhet.

* = Ikke akkrediterte analyser

Tabell 3-13 Analyseusikkerhet for løste komponenter i produsertvann

Komponent	Enhet	PKG		Usikkerhet
		Min	Max	Abs / Rel
Arsen, As	µg/l	1,0	5000	±15%/ ±3,0
Barium, Ba	µg/l	10	1000000	±20%/ ±30
Kadmium, Cd	µg/l	0,15	5000	±15%/ ±0,45
Nikkel, Ni	µg/l	1,5	5000	±20%/ ±4,5
Krom, Cr	µg/l	0,4	5000	±20%/ ±1,2
Kobber, Cu	µg/l	0,5	5000	±30%/ ±1,5
* Jern, Fe	µg/l	20	400000	±15%/ ±60
Bly, Pb	µg/l	0,25	5000	±20%/ ±0,75
Sink, Zn	µg/l	4	1000000	±25%/ ±12

Komponent	Enhet	PKG		Usikkerhet
		Min	Max	Abs / Rel
Kvikksølv, Hg	µg/l	0,01		±15%/ ±0,01

Komponent	Enhet	PKG		Usikkerhet
		Min	Max	Abs / Rel
Benzen	mg/l	0,01		±24%/ ±0,01
Toluen	mg/l	0,02		±28%/ ±0,02
Etylbenzen	mg/l	0,02		±27%/ ±0,02
p-Xylen	mg/l	0,02		±28%/ ±0,02
m-Xylen	mg/l	0,02		±26%/ ±0,02
o-Xylen	mg/l	0,02		±23%/ ±0,02
* Xylen (sum)	mg/l			±n.a%/ ±n.a
* BTEX (sum)	mg/l			±n.a%/ ±n.a
Etansyre	mg/l	2		±15%/ ±2,2
Propansyre	mg/l	2		±22%/ ±2
n-Butansyre	mg/l	2		±14%/ ±2
n-Pentansyre	mg/l	2		±19%/ ±2
* n-Heksansyre	mg/l	2		±16%/ ±2
Metansyre	mg/l	2	114	±20%/ ±2

Komponent	Enhet	PKG		Usikkerhet
		Min	Max	Abs / Rel
Naftalen	µg/l	0,01		±30%/ ±0,02
* Sum C1-Naftalen	µg/l	0,01		±35%/ ±0,02
* Sum C2-Naftalen	µg/l	0,01		±35%/ ±0,02
* Sum C3 Naftalen	µg/l	0,01		±40%/ ±0,08
Acenaftylen	µg/l	0,01		±30%/ ±0,02
Acenaftene	µg/l	0,01		±30%/ ±0,02
Fluoren	µg/l	0,01		±30%/ ±0,02
Fenantren	µg/l	0,01		±30%/ ±0,02
Antrasen	µg/l	0,02		±50%/ ±0,05
* Sum C1-Fenantren/Antrasen	µg/l	0,01		±35%/ ±0,02
* Sum C2-Fenantren/Antrasen	µg/l	0,01		±40%/ ±0,08
* Sum C3-Fenantren/Antrasen	µg/l	0,01		±50%/ ±0,15
* Dibenzotiofen	µg/l	0,01		±30%/ ±0,02
* Sum C1-Dibenzotiofen	µg/l	0,01		±30%/ ±0,02
* Sum C2-Dibenzotiofen	µg/l	0,01		±40%/ ±0,03
* Sum C3-Dibenzotiofen	µg/l	0,01		±40%/ ±0,08
Fluoranten	µg/l	0,02		±35%/ ±0,05
Pyren	µg/l	0,01		±30%/ ±0,02
Benzo(a)antrasen	µg/l	0,01		±35%/ ±0,02
Krysen	µg/l	0,01		±30%/ ±0,02
Benzo(b)fluoranten	µg/l	0,02		±35%/ ±0,05
Benzo(k)fluoranten	µg/l	0,01		±30%/ ±0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,02		±40%/ ±0,04
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01		±35%/ ±0,02
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01		±30%/ ±0,03
Dibenz(a,h)antrasen	µg/l	0,01		±35%/ ±0,02
* Sum 16 EPA-PAH	µg/l			±n.a%/ ±n.a
* Sum NPD	µg/l			±n.a%/ ±n.a

Komponent	Enhet	PKG		Usikkerhet
		Min	Max	Abs / Rel
* Fenol	µg/l	3,4	15000	±30%/ ±10
* Sum C1 fenoler	µg/l			±30%/ ±0,3
* C1 2-metylphenol	µg/l	0,11	10000	±30%/ ±0,3
* C1 3+4-metylphenol	µg/l	0,02	10000	±30%/ ±0,06
* Total C2 fenoler	µg/l			±50%/ ±0,5
* C2 4-etylphenol	µg/l	0,05	3000	±50%/ ±0,15
* C2 2,4-dimetylphenol	µg/l	0,05	3000	±30%/ ±0,15
* C2 3,5-dimetylphenol	µg/l	0,05	3000	±50%/ ±0,15
* Total C3 fenoler	µg/l			±50%/ ±0,5
* C3 4-n-propylphenol	µg/l	0,02	5000	±30%/ ±0,06
* C3 2,4,6-trimetylphenol	µg/l	0,05	5000	±50%/ ±0,15
* C3 2,3,5-trimetylphenol	µg/l	0,05	5000	±50%/ ±0,15
* Total C4 fenoler	µg/l			±50%/ ±0,5
* C4 4-n-butylphenol	µg/l	0,05	2500	±50%/ ±0,15
* C4 4-tert-butylphenol	µg/l	0,05	2500	±40%/ ±0,15
* C4 4-isopropyl-3-metylphenol	µg/l	0,02	2500	±50%/ ±0,06
* Total C5 fenoler	µg/l			±50%/ ±0,5
* C5 4-n-pentylphenol	µg/l	0,02	100	±60%/ ±0,06
* C5 2-tert-butyl-4-metylphenol	µg/l	0,01	100	±50%/ ±0,03
* C5 4-tert-butyl-2-metylphenol	µg/l	0,01	100	±50%/ ±0,03
* Sum C6 fenoler	µg/l			±50%/ ±0,5
* C6 4-n-heksylphenol	µg/l	0,01	5	±50%/ ±0,03
* C6 2,5-diisopropylphenol	µg/l	0,01	5	±50%/ ±0,03
* C6 2,6-diisopropylphenol	µg/l	0,01	5	±50%/ ±0,03
* C6 2-tert-butyl-4-etylphenol	µg/l	0,01	5	±50%/ ±0,03
* C6 2-tert-butyl-4,6-dimetylphenol	µg/l	0,01	5	±60%/ ±0,03
* Sum C7 fenoler	µg/l			±50%/ ±0,5
* C7 4-n-heptylphenol	µg/l	0,02	5	±60%/ ±0,06
* C7 2,6-dimetyl-4-(1,1-dimetylpropyl)pheno	µg/l	0,01	5	±50%/ ±0,03
* C7 4-(1-etyl-1-metylpropyl)-2-metylphenol	µg/l	0,01	5	±50%/ ±0,03
* Sum C8 fenoler	µg/l			±50%/ ±0,5
* C8 4-n-oktylphenol	µg/l	0,02	5	±50%/ ±0,06
* C8 4-tert-oktylphenol	µg/l	0,05	5	±60%/ ±0,15
* C8 2,4-di-tert-butylphenol	µg/l	0,02	5	±50%/ ±0,06
* C8 2,6-di-tert-butylphenol	µg/l	0,05	5	±50%/ ±0,15
* Sum C9 fenoler	µg/l			±50%/ ±0,5
* C9 4-n-nonylphenol	µg/l	0,02	5	±60%/ ±0,06
* C9 2-metyl-4-tert-oktylphenol	µg/l	0,02	5	±50%/ ±0,06
* C9 2,6-di-tert-butyl-4-metylphenol	µg/l	0,05	5	±50%/ ±0,15
* C9 4,6-di-tert-butyl-2-metylphenol	µg/l	0,05	5	±60%/ ±0,15

Komponent	Enhet	PKG		Usikkerhet
		Min	Max	Abs / Rel
Olje i vann (C7-C40)	mg/l	0,4		±15%/ ±0,2

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Data til årsrapporten innhentes fra ulike kilder, og er registrert i miljøregnskapet NEMS Accounter. Talisman er medlem av KPD senteret, og oppdatert økotoksikologisk informasjon i henhold til HOCNF (Harmonised Offshore Chemical Notification Format) er lagret i NEMS Chemicals databasen¹ for kjemikaliene Talisman bruker. NEMS Chemicals kommuniserer med NEMS Accounter slik at utslipp rapporteres i henhold til Aktivitetsforskriften § 63 *Kategorisering av kjemikalier*.

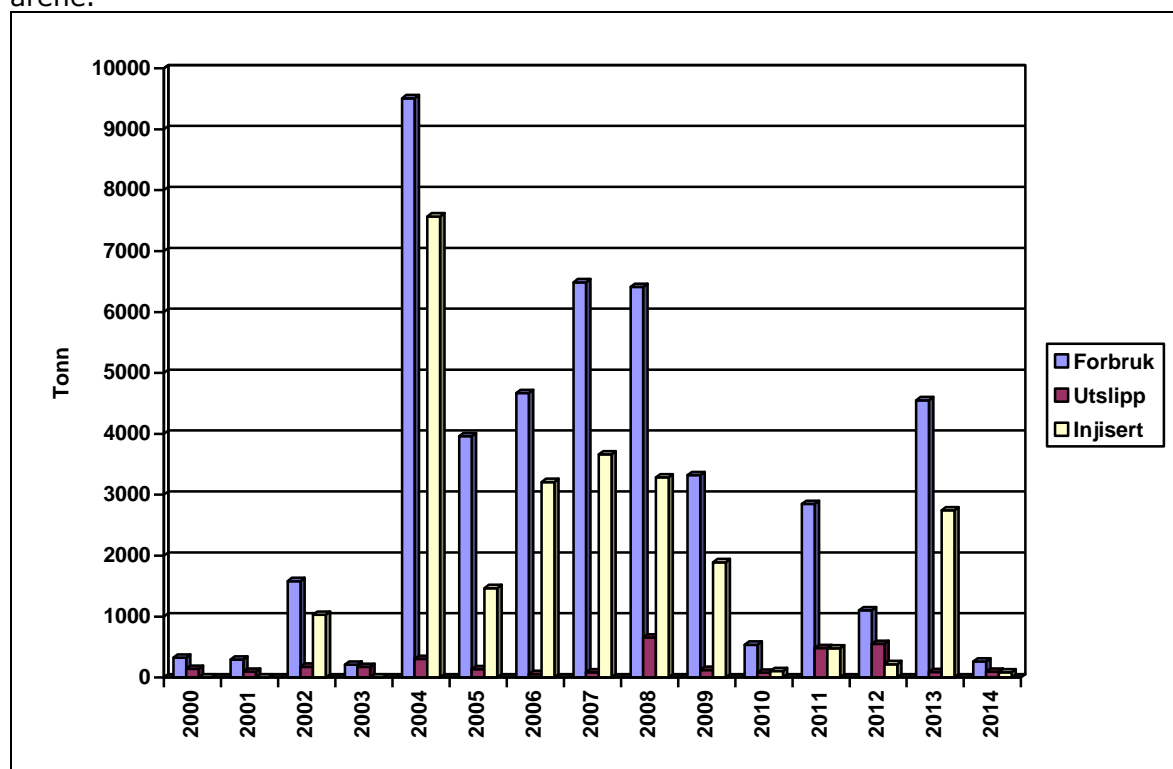
4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4-1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra feltet.

Tabell 4-1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Gruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	106,16	28,24	0
B	Produksjonskjemikalier	60,06	57,30	0
C	Injeksjonsvannkjemikalier	82,44	0	82,44
F	Hjelpekjemikalier	10,97	8,29	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	4,08	0	0
		263,71	93,83	82,44

Figur 9 gir en oversikt over forbruk, injisering og utslipp av kjemikalier de siste årene.



Figur 9 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

¹ Chemical Management System. Oljeindustriens nasjonale database med økotoksikologisk informasjon om kjemikalier/stoffer. Driftes av KPD-senteret (Kjemikalie Produkt Data), add energy.

Som det går frem av figuren, er kjemikalieforbruket i 2014 gått betydelig ned, da det ikke var boring.

4.2 Kjemikalier i lukkede system

Kjemikaler i lukkede systemer med forbruk større enn 3000 kg per år består av smøreoljer (turbin-og motorolje), som ikke er HOCNF-pliktige. Andre produkter i lukkede systemer på Gyda er diverse hydraulikkoljer, gearoljer, kompressoroljer, frostvæske, rusthemmer o.l., alle med et forbruk mindre enn 3000 kg per år.

4.3 Brannskum

Brannskummet som brukes på Gyda er Artic Foam 3% AFFF. Forbruket av dette var i 2014 på 500 liter. Brannskummet forbrukes i forbindelse med ukentlig testing av brannkanoner på helidekk og ved månedlig testing av hydranter med brannskum på resten av feltet. En god del av brannskummet blir fanget opp av slukene på plattformen og havner i sea-sumpen. Der vil oljer og kjemikalier som er lettere enn vann bli pumpet tilbake i prosessanlegget. Ettersom brannskummet er vannløselig er det rimelig å anta at alt brannskummet slippes ut til sjø.

Det er igangsatt en prosess for å få byttet ut det nåværende brannskummet med et som er mer miljøvennlig, ref.kapittel 1.7 Substitusjon av kjemikalier.

Arctic Foam 3 % AFFF planlegges skiftet ut i forbindelse med rutinemessig preventivt vedlikehold planlagt i Q3 2015.

5 Evaluering av kjemikalier

I henhold til *Aktivitetsforskriftens § 63 Kategorisering av kjemikalier* deles kjemikalier inn i kategorier på stoffnivå etter følgende kriterier:

Tabell 5-0 Ref. Miljødirektoratets veileder M107-2014/Norsk olje og gass 044 Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering.

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori
Vann		
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn
Stoff dekket av REACH Annex IV ¹	204	Grønn
Stoff dekket av REACH Annex V ¹	205	Grønn
Stoff som mangler test data	0	Svart
Hormonforstyrrende stoffer ²	1	Svart
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelig eller reproduksjonsskadelig ³	1.1	Svart
Liste over prioriterte stoff som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten)	2	Svart
Bionedbrytbarhet BOD28 < 20 % og log Pow ≥ 5 ⁴	3	Svart
Bionedbrytbarhet BOD28 < 20 % og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart
Stoff på OSPARs taint list ⁵	5	Rød
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød
Uorganisk og EC50 eller LC50 ≤ 1 mg/l	7	Rød
Bionedbrytbarhet BOD28 < 20 %	8	Rød
Bionedbrytbarhet BOD28 > 60 %	100	Gul
20 % ≤ BOD28 < 60 %, Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul Y1
20 % ≤ BOD28 < 60 %, Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul Y2
20 % ≤ BOD28 < 60 %, Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul Y3

¹ Kommisjonsforordning nr. 987/2008. Miljødirektoratet må vurdere om stoffet er omfattet av Annex V.

² Fjernet fra svart fargekategori i aktivitetsforskriften

³ Med arvestoffskadelige og reproduksjonsskadelige stoffer forstås mutagenkategori (Mut) 1 og 2 og reproduksjonsskadeligkategori (Rep) 1 og 2, jf. vedlegg 1 til forskrift om klassifisering, merking mv. av farlige kjemikalier. eller selvklassifisering

⁴ Data for nedbrytbarhet og bioakkumulering skal være ihht. godkjente tester for offshorekjemikalier

⁵ Fjernet fra rød fargekategori i aktivitetsforskriften

5.1 Oppsummering av kjemikaliene

De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert i mengder av stoffer i de ulike kategoriene. Datagrunnlag for beregninger er mengdene rapportert i kapittel 4 Bruk og utslipp av kjemikalier, i årsrapporten.

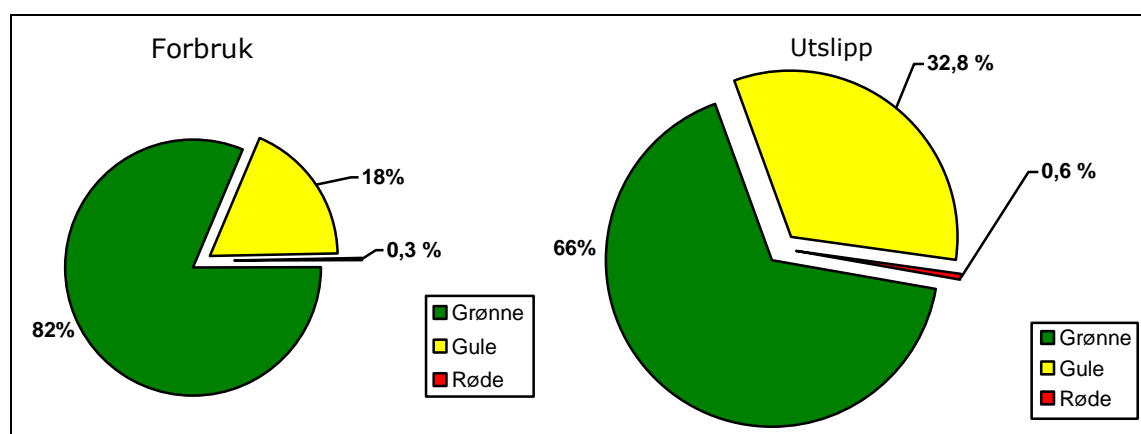
Tabell 5-1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av stoffer fordelt på Miljødirektoratet sine fargekategorier.

Tabell 5-2 Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200*	Grønn	102,78	40,25
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	112,25	22,21
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	0,822	0,534
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99*	Gul	0,012	0,001
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	28,73	12,79
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul Y1	0,982	0,391
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul Y2	18,14	17,66
			263,7	93,8

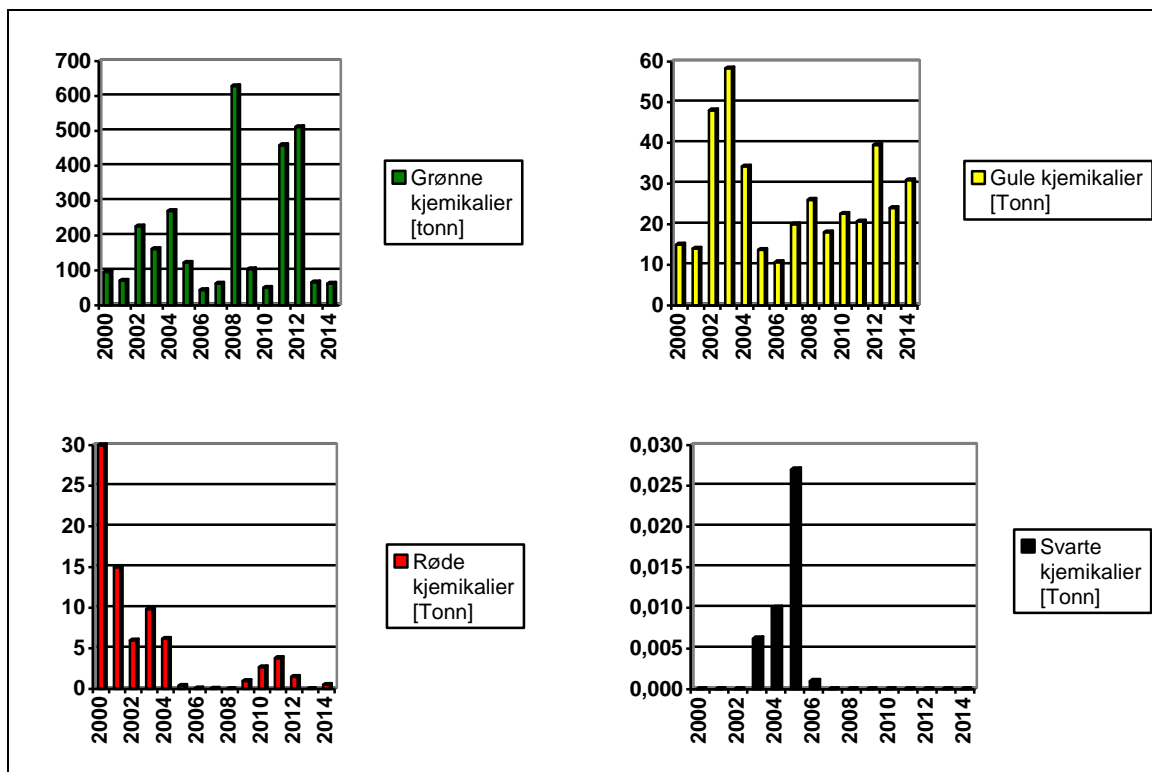
* Gul kategori 99 (stoff dekket av REACH Annex IV og V) er opphørt og erstattet med grønne kategorier 204 og 205, i henhold til Miljødirektoratets oppdaterte regler for kategorisering. I tillegg er grønn kategori 200 (vann) tatt ut. Det IT-tekniske arbeidet med å overføre oppdaterte kategorier fra miljøregnskapet til EEH (Epim Environment Hub) var ikke ferdigstilt før rapporteringsfristen for 2014. Aktuelle korrigeringer i EEH vil bli gjort i etterkant.

Figur 10 gir en oversikt over fordelingen av de ulike stoffene, fordelt etter Miljødirektoratet sine hovedfargekategorier.



Figur 10 Forbruk og utslipp av kjemikalier i 2014, fordelt etter Miljødirektoratet sine hovedfargekategorier

Figur 11 viser en historisk oversikt over utslipp av kjemikalier på stoffnivå i hver kategori:



Figur 11 Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori

Utslippet av gule stoffer i 2014 utgjøres i hovedsak av avleiringshemmere (EC 6562A, Scaleguard EC2663A og FX2443). Doseringen av disse justeres i forhold til mengde produsert vann.

Det er ikke sluppet ut sorte kjemikalier siden 2006 (med unntak av brannskum).

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Data vedrørende kapittel 6.1 er unntatt offentlighet og inkluderes derfor ikke denne rapporten. Dette er i hht Offentlighetslovens § 5a, jf. Forvaltningslovens § 13, 1. Ledd nr. 2.

Tabell 6-1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Eventuelle data er ikke med i rapporten grunnet konfidensialitet. Tabellen er tilgjengelig for Miljødirektoratet i Epim Environment Hub.

I Tabell 6-1 er alle kjemikalier det er gitt utslippstillatelse for og som inneholder miljøfarlige forbindelser som nevnt over ført opp. Kjemikalier som bare er brukt, og ikke sluppet ut, er også ført i Tabell 6-1. Denne tabellen er gitt i Environment Hub.

6.2 Stoff som står på Prioritetslisten, som tilsetninger og forurensninger i produkter

Det er ikke sluppet ut miljøfarlige forbindelser som tilsetninger i produkter i 2014.

Tabell 6-2 viser miljøfarlige stoff som forurensning i produkter, til sammen 4,6 gram.

Tabell 6-3 Miljøfarlige stoff som forurensning i produkter

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	0,0005	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0005
Kadmium	0,0003	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0003
Krom	0,0038	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0038
	0,0046	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0046

Kvikksølv, Arsen, Tributyltinnforbindelser, Organohalogener, Alkylfenolforbindelser og PAH forekommer ikke i produktene som er brukt.

6.3 Usikkerhet relatert til utslipp av kjemikalier

Usikkerheten i rapporterte utslipp av kjemikalier er ikke tallfestet, men vil variere med måten mengden av det enkelte handelsproduktet måles på. For mange produkter i borerelaterte operasjoner oppgis utslippet direkte i masse eller metriske tonn (MT), mens det for væsker er mer praktisk å operere med volum og omregning til masse via tettheten til det aktuelle produktet.

For produksjonskjemikalier som følger produsertvannet kan det i noen tilfeller være vanskelig å angi korrekt utslippsfaktor, hvis produktet også er delvis oljeløselig (overflateaktivt). I slike tilfeller oppgis en konservativ utslippsfaktor. Forbruket av produksjonskjemikalier måles stort sett manuelt ved å logge tanknivåer via seglass o.l.

Inndelingen i Miljødirektoratets fargekategorier gjøres med basis i HOCNF til produktet, der stoffene i produktet som regel oppgis i intervaller. Fordeling i de ulike fargekategoriene er basert på gjennomsnittlig konsentrasjon av stoffene ut fra oppgitt konsentrasjonsintervall i HOCNF for produktet.

7 Utslipp til luft

CO₂- utslippsfaktor for brenngass blir beregnet på bakgrunn av månedlige brenngass-analyser. NO_x-faktor for turbin er utstyrsspesifikk. Faktorene for metan og nmVOC er standard utslippsfaktorer fra Norsk olje og gass. Faktoren for SO_x er basert på diesel med et maksimalt innhold av svovel på 0,05 %.

Utslippsfaktor	CO ₂	NO _x	CH ₄	nmVOC	SO _x
Fakkel, tonn/1000 Sm ³	3,73	0,0014	0,00024	0,00006	0,0000461
Turbin, brenngass, tonn/1000 Sm ³	2,75*	0,00518	0,000912	0,00024	0,0000461
Turbin, diesel, tonn/tonn	3,17	0,01591	-	0,00003	0,000999
Motor, diesel, tonn/tonn	3,17	0,055	-	0,0002811	0,000999

* Årsgjennomsnitt

NO_x-faktoren for turbin både for gass og diesel ble omtrent halvert i 2014, basert på NO_x-målinger utført på Gyda av uavhengig instans.

7.1 Forbrenningsprosesser

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (gass og diesel, ikke lav-NO_x)
- Fakkel
- Dieselmotorer

Tabell 7-1a gir en oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser. Det har ikke vært brønntesting på Gyda i 2014.

Tabell 7-1a Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger

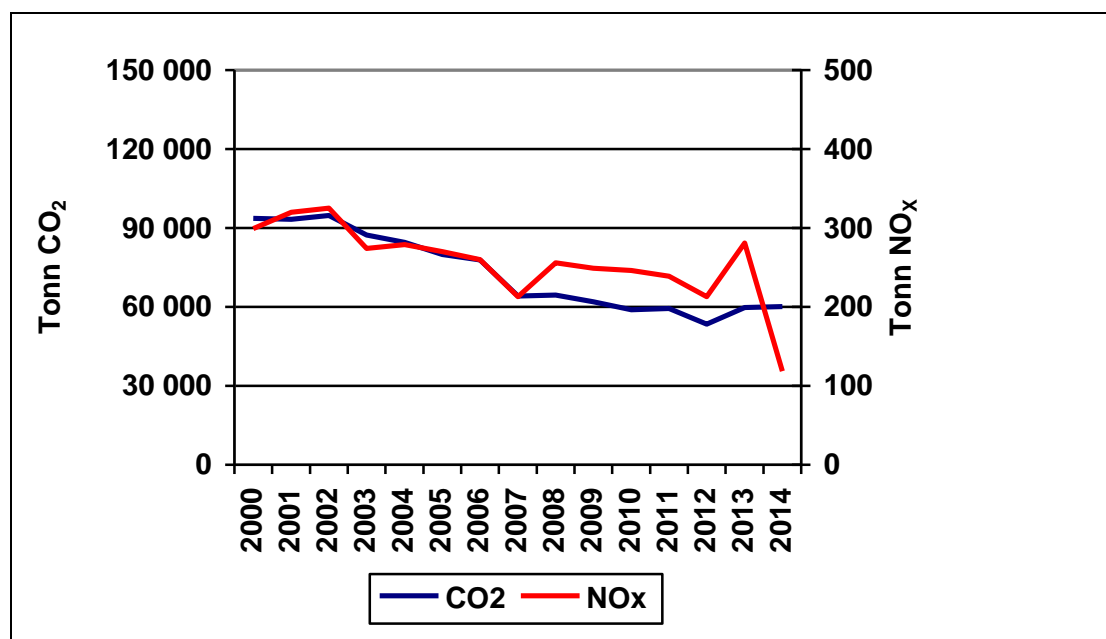
Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m ³)	Utslipp CO ₂ (tonn)	Utslipp NO _x (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH ₄ (tonn)	Utslipp SO _x (tonn)
Fakkel	0	910 809	3 397,32	1,275	0,055	0,219	0,042
Kjel							
Turbin	725,76	20 016 418	56 548,64	115,232	4,826	18,255	1,648
Ovn							
Motor	38,61	0	122,40	2,124	0,193	0	0,039
Brønntest							
Andre kilder							
	764,37	20 927 228	60 068	118,631	5,073	18,474	1,728

Tabell 7-1b gir en oversikt over utslipp fra forbrenning av diesel fra fartøyet «Island Constructor» i forbindelse med permanent plugging av to brønner (2/1-9 A og 2/1-11) ved Gyda. Det er forbrent ca. 254 tonn diesel i perioden fartøyet var på de to brønnene. Disse utslippene finnes foreløpig ikke i EEH.

Tabell 7-1b Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger, Fartøy «Island Constructor»

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Utslipp CO ₂ (tonn)	Utslipp NO _x (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH ₄ (tonn)	Utslipp SO _x (tonn)
Utslippsfaktor		3,17	0,05352	0,005	-	0,001
Motor	254	805,2	13,6	1,3	0	0,25
	254	805,2	13,6	1,3	0	0,25

Figur 12 gir en historisk oversikt per år for utslipp av CO₂ og NO_x.



Figur 12 Utslipp til luft, CO₂ og NO_x

CO₂-utslippet viser stabilt nivå fra 2007 til og med 2013, med unntak av en liten nedgang i 2012. Beregnet NO_x-utslipp gikk opp i 2008 da faktor for turbiner ble endret fra 0,009 til 0,0108 tonn/1000 Sm³. Fra 2009 og fram til 2012 er det en svakt nedadgående trend i NO_x- og CO₂-utslippene. Utslippene gikk opp igjen i 2013, hovedsakelig grunnet høyt dieselforbruk i perioder av året, før A-32 D kom inn i produksjon. Nedgangen i NO_x i 2014 skyldes at NO_x-faktorene for både gass og diesel ble omtrent halvert, basert på faktiske målinger.

Gyda organisasjonen har drevet et aktivt og målrettet arbeid for å vurdere muligheten for å kjøre kun 1 turbin under vanlig produksjon. Dette har sikkerhetsmessige aspekter og kan ha økonomiske konsekvenser. Det har lyktes å etablere robuste driftsforhold med kun en turbin i drift under ordinær produksjon. Med vanninjeksjon kreves to.

7.2 Lasting og lagring av råolje

Ikke aktuelt.

7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7-2 viser diffuse utslipp i rapporteringsåret. Utslippene er beregnet på bakgrunn av total mengde prosessert gass. Det er tatt utgangspunkt i anbefalt metode og utslippsfaktorer fra Norsk Olje og Gass for å beregne diffuse utslipp, se nedenforstående tabell.

Kilde \ Utslippsfaktor, g/Sm ³	nmVOC	CH ₄
Glykol regenerering	0,065	0,265
Spyle- og teppegass	0,032	0,023
Oppløst gass i væske fra væskeutskiller	0,004	0,0025
Spyling av instrumenter og prøvetaking	0,00021	0,00005
Ringroms trykkavlastning	0,0000005	0,0000005

Tabell 7-2 Diffuse utslipp (EEH tabell 7.3)

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH ₄ Utslipp (tonn)
GYDA	4,16	10,75
	4,16	10,75

7.4 Bruk og utslipp av gassporstoffer

Ikke aktuelt.

7.5 Måleusikkerhet relatert til utslipp til luft

Usikkerheten i utslipp til luft avhenger av usikkerheten i aktivitetsdata og de ulike utslippsfaktorene. Det er brukt utstyrsspesifikke utslippsfaktorer der disse er tilgjengelige, ellers standard utslippsfaktorer fra Norsk olje og gass; 044 - Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering.

Aktivitetsdata måles enten i volum eller masse. Usikkerheten er nærmere beskrevet i kvoterapporten for feltet, men er for 2014 oppsummert nedenfor som relativ usikkerhet med 95 % konfidensnivå:

Kildestrøm	Relativ usikkerhet i standard volum, %	Relativ usikkerhet i CO ₂ - utslippsfaktor på volumbasis, %
Brenngass	0,90	0,35
HP fakkell	11,7 (av 569 kSm ³)	-
LP fakkell	3,44 (av 343 kSm ³)	-
Diesel	1,5 (av masse til forbrenning)	-

Utslippsfaktorene for metan og nmVOC fra diffuse utslipp er beregnet med standardfaktorer (Norsk olje og gass) som funksjon av gassproduksjonen, i mangel av dokumenterte faktorer. Disse dataene er beheftet med en relativt høy usikkerhet.

8 Utviklede utslipp

Utsviklede utslipp (akutt forurensning) er definert i forurensningsloven § 38. Kriterier for når et utslipp er varslings- og/eller meldingspliktig til myndigheter er gitt i Talisman sin interne varslingsmatrise, som igjen er basert på *Veiledningen til Styringsforskriften § 29 (Varsling og melding til tilsynsmyndighetene av fare- og ulykkessituasjoner)*.

Registrering av alle utviklede utslipp gjøres i programmet Synergi og i miljøregnskapet. For å skape fokus på forebygging av utviklede utslipp til sjø, registreres også tilstander for potensielle utslipp i form av observasjonskort i Synergi. Eksempler på tilstander for potensielle utslipp til sjø kan være lekkasje i ventiler, tette dren, korrosjonsdannelser eller søl på dørk.

Det ble på Gyda i 2014 rapportert om **36 tilstander for potensielle spill** (det vi si, forhold som kunne utviklet seg til et utslipp om ikke det ble tatt korrektive grep). Det er et sterkt fokus på å identifisere potensielle farer før det inntreffer hendelser på installasjonen.

8.1 Utviklede utslipp av olje

Det er i 2014 ikke rapportert noen utviklede utslipp til sjø av olje fra Gyda.

Tabell 8-1 Oversikt over utviklede utslipp av olje

Type utslipp	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
-	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0

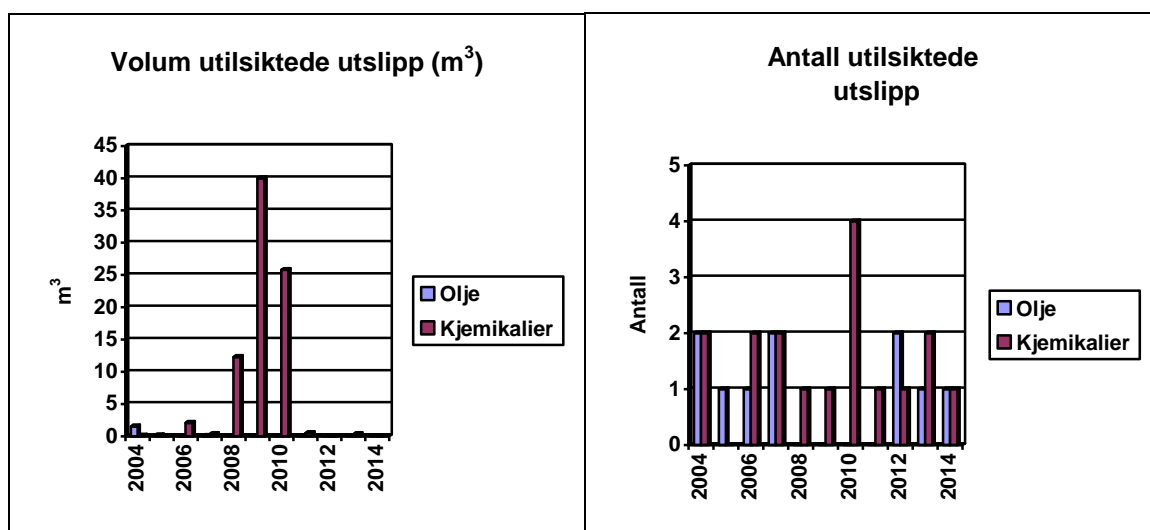
8.2 Utviklede utslipp av kjemikalier

Det er i 2014 ikke rapportert noen utviklede utslipp til sjø av kjemikalier fra Gyda.

Tabell 8-2 Oversikt over utviklede utslipp av kjemikalier

Type utslipp	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Oljebasert borevæske	0	0	0	0	0	0	0	0
Andre kjemikalier	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0

Figur 13 gir en oversikt over historisk utvikling i akutte utslipp av olje, borevæsker og kjemikalier.



Figur 13 Utilsiktede utslipp av olje, borevæsker og kjemikalier

8.3 Utilsiktede utslipp til luft

Det er i 2014 rapportert to utilsiktede utslipp til luft på Gyda.

Tabell 8-3 Oversikt over utilsiktede utslipp til luft

Type gass	Antall hendelser	Mengde (kg)
Naturgass	2	4,56
		4,56

Tabell 8-4 Kort beskrivelse av utilsiktede utslipp til luft

Dato	3.11.2014
Referanse	Synergi nr.: 120900
Årsak / Beskrivelse	KI 1935 3.11 ble GPA utløst og full mønstring iverksatt. Årsaken var bekreftet gass i GL 2. Det medførte en gul nedstengning (ESD nivå 1) med automatisk trykkavlasting av produksjonssystemet. Alt personell mønstret iht alarminstruks. Noen minutter senere var GL 2 bekreftet trykkløst. Nærmere undersøkelser viste at et 12 mm tubing som ledet gass fra pakkboksen på sylinder 2 til fakkelløsnet var løsnet mot N/R ventil mot flowmeter 44364. Klemringen var løsnet, slik at tubingen var løsnet fra koplingen.
Utslippskategori	Naturgass
Vekt	4,51 kg
Tiltak	Isolere GL2 i påvente av granskning.

Dato	17.11.2014
Referanse	Synergi nr.: 121472
Årsak / Beskrivelse	Mindre lekkasje fra temperatur indikator lomme på GL1.
Utslippskategori	Naturgass
Vekt	0,05
Tiltak	Legge inn en FAO for intervallbytte av tetninger på halvårlig/helårlig basis sammen med vedlikeholdsrutine for gasskompressor segment. GL 1.

9 Avfall

System for avfallshåndtering er lagt opp i henhold til retningslinjene til Norsk Olje og Gass. Avfall sendes til land til avfallsbehandlere. Registreringen for farlig avfall er basert på at skjema for spesialavfallshåndtering er ferdig administrert. Noe ferdig avfall for fjoråret vil derfor inngå i årets tall, og noe av årets tall vil bli ført på neste år.

Registrering av både næringsavfall og farlig avfall baseres på tilbakemeldinger og dokumentasjon fra sorteringsanlegg, gjenvinningsanlegg og deponier når avfallet er ferdig håndtert.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende de forhåndsdefinerte sorteringskategoriene, avvikshåndteres.

9.1 Farlig avfall

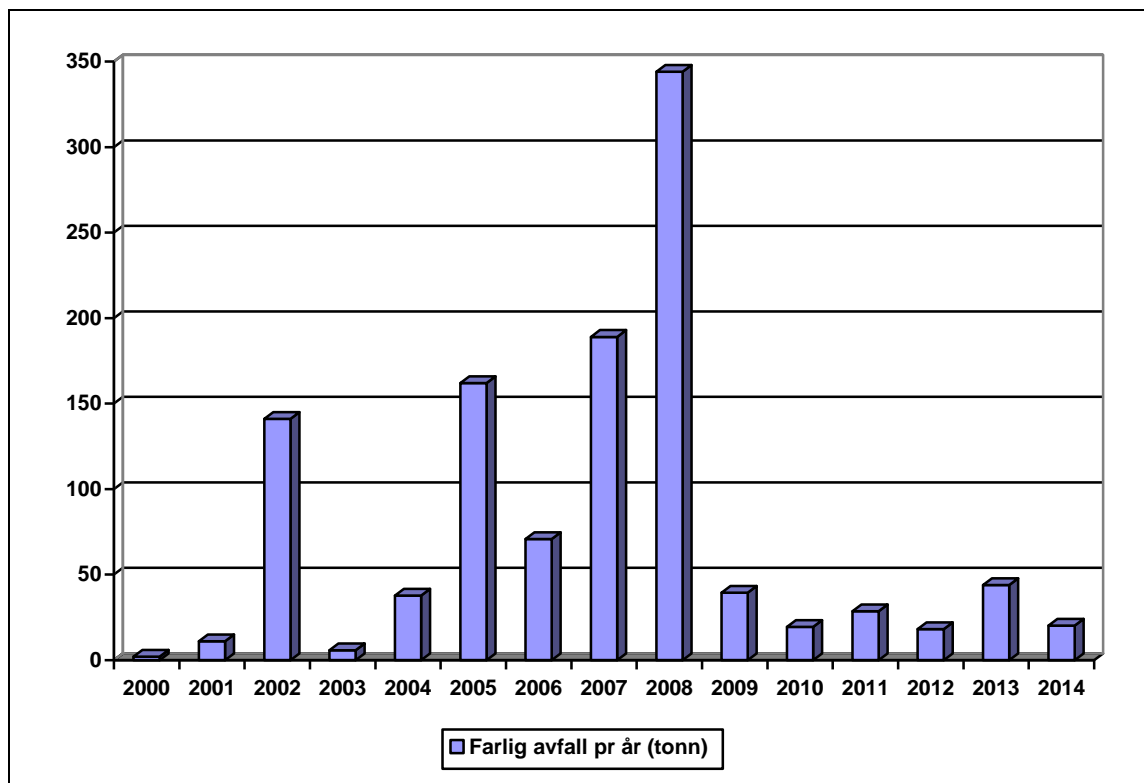
Tabell 9-1 gir en oversikt over mengder farlig avfall i rapporteringsåret.

Tabell 9-1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Batterier	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	2,546
Batterier	Diverse blandede batterier	160605	7093	0,060
Batterier	Oppladbare lithium	160605	7094	0,100
Batterier	Oppladbare nikkel/kadmium	160602	7084	0,316
Lysrør/Pære	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	1,767
Maling	Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	0,848
Oljeholdig avfall	Fett (gjengefett, smørefett)	130899	7021	0,235
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	6,286
Oljeholdig avfall	Spillolje div.blanding	130899	7012	0,164
Oljeholdig avfall	Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	0,136
Annet	Oljefiltre (Norsas id=7024. EWC = 150202)	150202	7024	0,093
Annet	Oljeholdig masse,fat	130899	7022	4,027
Annet	Prosessvann, vaskevann		7165	2,100
Annet	Spillolje<30% vann bulk	130208	7012	0,067
Annet	Andre baser	60205	7132	0,051
Annet	Avfall som ikke er spesifisert andre steder (EAL Code: 130899, Waste Code: 7021)	130899	7021	1,197
Annet	Kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160508, Waste Code: 7042)	160508	7042	0,019
Annet	Kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160508, Waste Code: 7134)	160508	7134	0,038
Annet	Mineralbaserte ikke-klorerte motoroljer, giroljer og smøreoljer (EAL Code: 130205, Waste Code: 7012)	130205	7012	0,009
				20,059

Historisk har det vist seg at avfallsgruppen med kode 7022 *Oljeholdige filler etc.* utgjør hovedtyngden av farlig avfall, i tillegg til eventuell oljebasert avfall. Dette er tilfellet også i 2014.

Figur 14 gir en historisk oversikt over utviklingen for farlig avfall.



Figur 14 Historisk utvikling for farlig avfall

Mengde farlig avfall gikk opp i 2013 grunnet boring med oljebasert borevæske i slutten av 2012 og begynnelsen av 2013. Avfall generert i desember er registrert året etterpå.

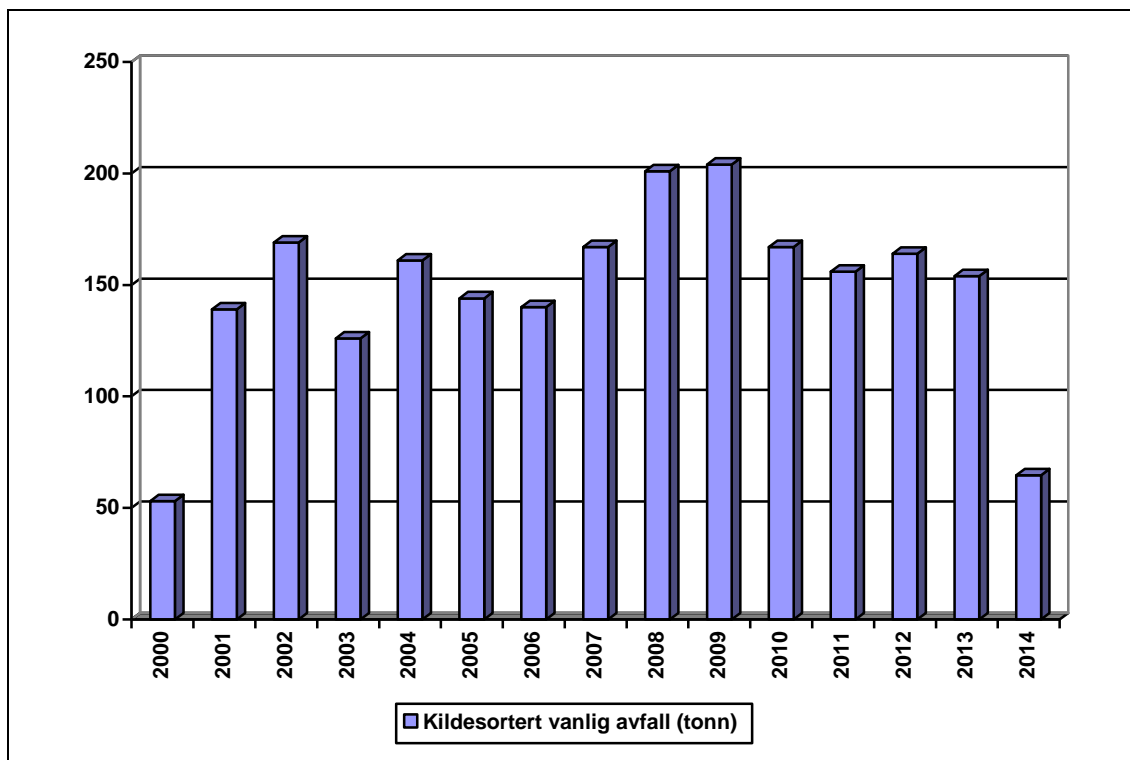
9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9-2 gir en oversikt over mengder kildesortert avfall i rapporteringsåret.

Tabell 9-2 Kildesortert industriavfall

Type	Mengde (tonn)
Metall	22,659
EE-avfall	6,427
Annet	0,025
Plast	2,455
Restavfall	3,778
Papir	6,920
Matbefengt avfall	18,944
Treverk	3,445
	64,653

Figur 15 gir en historisk oversikt over total mengde kildesortert avfall fra Gyda.



Figur 15 Historisk utvikling for kildesortert industriavfall

Det var nedgang i både farlig avfall og industriavfall i 2014. Dette skyldes både at det ikke var boring og en generelt lavere aktivitet enn tidligere år.

9.3 Usikkerhet relatert til avfall

Innsendt avfall veies hos avfallsmottaker. Usikkerheten i rapporterte mengder er først og fremst relatert til usikkerheten i veieprosessen hos avfallsmottaker.

10 Vedlegg

Tabell 10-1 Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann. (EEH tabell 10.4.1), Gyda

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	69 816	0	69 819	6,7	0,47
Februar	58 337	0	58 339	5,8	0,34
Mars	76 186	0	76 189	6,0	0,45
April	67 432	0	67 435	5,8	0,39
Mai	57 353	0	57 355	12,8	0,73
Juni	76 471	0	76 473	8,6	0,66
Juli	87 103	0	87 106	7,9	0,69
August	80 671	0	80 673	6,9	0,56
September	72 175	0	72 177	7,9	0,57
Oktober	75 939	0	75 942	10,0	0,76
November	69 431	0	69 434	9,1	0,63
Desember	67 631	0	67 633	6,9	0,46
	858 544	0	858 573		6,71

Tabell 10-2 Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann. (EEH tabell 10.4.2), Gyda

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	31	0	31	15	0,0005
Februar	28	0	28	6,6	0,0002
Mars	31	0	31	17	0,0005
April	30	0	30	28	0,0008
Mai	31	0	31	30	0,0009
Juni	30	0	30	11	0,0003
Juli	31	0	31	6,7	0,0002
August	31	0	31	5,6	0,0002
September	30	0	30	12	0,0004
Oktober	31	0	31	25	0,0008
November	30	0	30	16	0,0005
Desember	31	0	31	7,5	0,0002
	365	0	365		0,006

Tabell 10-3 Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.1), Gyda

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Biogrease 160R10	23	Gjengefett	0,049	0	0	Gul
Calcium Chloride	26	Kompleteringskemikalier	1,192	0	0	Grønn
Cement Class G	25	Sementeringskemikalier	58,800	0	0	Grønn
CR-104L	26	Kompleteringskemikalier	0,032	0	0	Grønn
CSP-500	26	Kompleteringskemikalier	0,220	0	0	Grønn
Diesel	37	Andre	0,081	0	0	Gul
EC 6475A	38	Avleiringsoppløser	1,170	0	0,772	Gul
EC 9610A	37	Andre	0,113	0	0,073	Gul
FDP-S692-03	2	Korrosjonshemmer	0,022	0	0,014	Gul
FE-1	11	pH-regulerende kjemikalier	0,420	0	0,277	Grønn
HII-124B	37	Andre	0,063	0	0,041	Grønn
HII-124F	11	pH-regulerende kjemikalier	0,192	0	0,127	Grønn
Monoethylene glycol	37	Andre	4,007	0	2,670	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	9	Frostvæske	1,336	0	0,881	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	37	Andre	8,459	0	3,896	Grønn
NF-6	4	Skumdemper	0,093	0	0	Gul
Pipeline Gel 33	26	Kompleteringskemikalier	0,083	0	0	Grønn
RX-03X	27	Vaske- og rensedmidler	0,490	0	0	Gul
RX-9022	14	Fargestoff	0,001	0	0	Gul
Scale-Guard® EC6660A	3	Avleiringshemmer	27,756	0	18,469	Gul
Sodium Chloride Brine	26	Kompleteringskemikalier	1,547	0	1,021	Grønn
XLB-10 Crosslink Agent	26	Kompleteringskemikalier	0,034	0	0	Grønn
			106,2	0	28,2	

Tabell 10-4 Massebalanse for produksjonskemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.2), Gyda

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
EC 6562A	3	Avleiringshemmer	38,63	0	38,63	Gul
Emulsotron CC3298-NL	15	Emulsjonsbryter	0,47	0	0,31	Gul
FX 2134	15	Emulsjonsbryter	2,05	0	1,34	Rød
FX 2134 v5	15	Emulsjonsbryter	5,18	0	3,36	Gul
FX2443	3	Avleiringshemmer	13,54	0	13,54	Gul
NALCO® EC2663A	15	Emulsjonsbryter	0,19	0	0,12	Gul
			60,06	0	57,30	

Tabell 10-5 Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.3), Gyda

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
EC 6351A	5	Oksygenfjerner	60,87	60,87	0	Grønn
EC6633A	1	Biosid	21,58	21,58	0	Gul
			82,44	82,44	0	

Tabell 10-6 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.6), Gyda

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensedmidler	0,26	0	0,26	Gul
KI-302-C	2	Korrosjonshemmer	2,01	0	0	Gul
Monoethylene glycol	9	Frostvæske	4,91	0	4,91	Grønn
Triethylene Glycol (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	0,34	0	0	Gul
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensedmidler	3,12	0	3,12	Gul
ZOK 27 GS	27	Vaske- og rensedmidler	0,33	0	0	Gul
			11,0	0	8,3	

Tabell 10-7 Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.7), Gyda

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
NH758A	2	Korrosjonshemmer	4,08	0	0	Gul
			4,08	0	0	

Tabell 10-8 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) pr. innretning. (EEH tabell 10.7.1), Gyda

Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID, (C7-C40)	0,4	4,2	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	3633
								3633

Tabell 10-9 Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) pr. innretning. (EEH tabell 10.7.2), Gyda

Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	Intern metode M-047	HS/GC/MS	0.01	5,17	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	4439,4
	Toluen	Intern metode M-047	HS/GC/MS	0.02	4,44	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	3809,3
	Etylbenzen	Intern metode M-047	HS/GC/MS	0.02	0,29	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	252,5
	Xylen (p,m,o)	Intern metode M-047	HS/GC/MS	0.02	3,81	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	3270,1
								11 771

Tabell 10-10 Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning. (EEH tabell 10.7.3), Gyda

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m ³)	Konsen- trasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
Naftalen	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,46824969	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	402,03
C1-naftalen	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,56695760	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	486,77
C2-naftalen	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,24723997	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	212,27
C3-naftalen	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,13351231	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	114,63
Fenantren	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,03144646	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	27,00
Antrasen*	In house M-036	GC/MS	0,00002	0,00010268	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,088
C1-Fenantren	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,03386952	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	29,08
C2-Fenantren	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,02657333	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	22,82
C3-Fenantren	In house M-036	GC/MS	0,5	0,00753733	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	6,47
Dibenzotiofen	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,00319134	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	2,74
C1-dibenzotiofen	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,00418615	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	3,59
C2-dibenzotiofen	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,00485656	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	4,17
C3-dibenzotiofen	In house M-036	GC/MS	0,00001	7,00007348	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	6010,08
Acenaftalen*	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,00048781	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,42
Acenaften*	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,00274907	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	2,36
Fluoren*	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,02287274	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	19,64
Fluoranten*	In house M-036	GC/MS	0,00002	0,00020179	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,17
Pyren*	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,00117954	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	1,01
Krysen*	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,00068358	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,59
Benzo(a)antrasen*	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,00008946	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,077
Benzo(a)pyren*	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,00004320	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,037
Benzo(g,h,i)perylene*	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,00004729	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,041
Benzo(b)fluoranten*	In house M-036	GC/MS	0,00002	0,00009013	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,077
Benzo(k)fluoranten*	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,00000459	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,004
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	In house M-036	GC/MS	0,00002	0,00001000	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,009
Dibenz(a,h)antrasen*	In house M-036	GC/MS	0,00001	0,00002205	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,019
							7346,2

Tabell 10-11 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) pr. innretning. (EEH tabell 10.7.4), Gyda

Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	Intern metode M-038	GC/MS 2285	0,0034	1,726730	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	1482,5
	C1- Alkylfenoler	Intern metode M-038	GC/MS 2285	0,00001	2,038365	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	1750,1
	C2- Alkylfenoler	Intern metode M-038	GC/MS 2285	0,00001	0,953383	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	818,5
	C3- Alkylfenoler	Intern metode M-038	GC/MS 2285	0,00001	0,375006	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	322,0
	C4- Alkylfenoler	Intern metode M-038	GC/MS 2285	0,00001	0,037553	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	32,2
	C5- Alkylfenoler	Intern metode M-038	GC/MS 2285	0,00001	0,007946	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	6,82
	C6- Alkylfenoler	Intern metode M-038	GC/MS 2285	0,00001	0,000283	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,243
	C7- Alkylfenoler	Intern metode M-038	GC/MS 2285	0,00001	0,000771	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,662
	C8- Alkylfenoler	Intern metode M-038	GC/MS 2285	0,00001	0,000042	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,036
	C9- Alkylfenoler	Intern metode M-038	GC/MS 2285	0,00001	0,000027	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,023
								4413,2

Tabell 10-12 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning. (EEH tabell 10.7.5), Gyda

Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maursyre	Intern metode K-160	IC	2	1	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	858,57
	Eddiksyre	Intern metode M-047	HS/GC/MS	2	4,1	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	3 560,33
	Propionsyre	Intern metode M-047	HS/GC/MS	2	1	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	858,57
	Butansyre	Intern metode M-047	HS/GC/MS	2	1	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	858,57
	Pentansyre	Intern metode M-047	HS/GC/MS	2	1	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	858,57
								6 994,6

Tabell 10-13 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) pr. innretning. (EEH tabell 10.7.6), Gyda

Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
Tung- metaller	Arsen	Basert på EPA200.8	ICP-MS	0,00100	0,003524	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	3,025
	Bly	Basert på EPA200.8	ICP-MS	0,00025	0,006584	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	5,653
	Kadmium	Basert på EPA200.8	ICP-MS	0,00015	0,000082	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,071
	Kobber	Basert på EPA200.8	ICP-MS	0,00050	0,001926	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	1,653
	Krom	Basert på EPA200.8	ICP-MS	0,00040	0,002569	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	2,205
	Kvikksølv	Basert på EPA200.8	ICP-MS	0,00001	0,000146	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	0,125
	Nikkel	Basert på EPA200.8	ICP-MS	0,00150	0,001652	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	1,418
	Sink	Basert på EPA200.8	ICP-MS	0,00400	0,200589	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	172,2
	Barium	Basert på EPA200.8	ICP-MS	0,01000	0,003524	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	11 894
	Jern	Basert på EPA200.8	ICP-MS	0,02000	0,006584	Intertek West Lab AS	23.2.2014/ 9.9.2014	22 358
								34 438