



**Årsrapport
til
Miljødirektoratet
2020**



GYDA

Innhold

1	FELTETS STATUS	4
1.1	HISTORIKK OG NY STATUS	4
1.2	AKTIVITETER I 2020	5
1.3	UTSLIPPSTILLATELSER	6
2	BORING	6
2.1	BOREAKTIVITER	6
2.2	PLUGGEOPERASJONER	7
3	OLJE OG OLJEHOLDIG VANN	7
3.1	OLJEHOLDIG VANN	7
3.2	KOMPONENTER I PRODUSERT VANN	9
3.3	OLJE PÅ KAKS, SAND ELLER FASTE PARTIKLER	10
4	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	11
4.1	SUBSTITUSJON	11
5	EVALUERING AV KJEMIKALIER	12
5.1	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER PÅ STOFFNIVÅ	12
	USIKKERHET RELATERT TIL UTSLIPP AV KJEMIKALIER	13
6	FORURENSNING I KJEMIKALIER	13
7	ENERGI OG UTSLIPP TIL LUFT	14
7.1	FORBRENNING	14
7.2	BRØNNTEST	16
7.3	PRODUKSJON OG UTNYTTELSE AV MEKANISK/ELEKTRISK ENERGI	16
7.4	ENERGI- OG UTSLIPPSREDUSERENDE TILTAK	16
	MÅLEUSIKKERHET RELATERT TIL UTSLIPP TIL LUFT	17
8	UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK	18
8.1	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ	18
8.2	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	18
8.1	AVVIK SOM IKKE ER DEFINERT SOM UTILSIKTEDE UTSLIPP	18
8.2	BEREDSKAPSØVELSER MED TEMA AKUTT FORURENSNING	19
9	AVFALL	19
9.1	KILDESORTERT AVFALL	19
9.2	FARLIG AVFALL	21
	USIKKERHET RELATERT TIL AVFALL	22

Tabeller

TABELL 1-3	UTSLIPPSTILLATELSER GJELDENDE PÅ GYDA	6
TABELL 2-1	BOREAKTIVITETER	6
TABELL 1-4	STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET/RISIKOVURDERING AV PRODUSERTVANN	7
TABELL 3-1	OLJEHOLDIG VANN	8
TABELL 4-1	OVERSIKT OVER KJEMIKALIER SOM I HENHOLD TIL AKTIVITETFORSKRIFTEN § 65 SKAL PRIORITERES FOR SUBSTITUSJON	11
TABELL 5-1	GYDA - BRUK OG UTSLIPP AV STOFF I RØD KATEGORI	12
TABELL 5-2	GYDA - BRUK OG UTSLIPP AV STOFF I GUL OG GRØNN KATEGORI	12
TABELL 7-1	UTSLIPP TIL LUFT FRA FORBRENNINGSPROSESSER PÅ FASTE INNRETNINGER	14
TABELL 7-2	UTSLIPPSFAKTORER FOR GYDA	14

TABELL 7-3	UTSLIPP TIL LUFT AV KOMPONENTER DET ER FASTSATT GRENSEVERDIER FOR I TILLATELSEN	15
TABELL 7-4	KALDVENTILERING OG DIFFUSE UTSLIPP	15
TABELL 7-4	PRODUKSJON AV MEKANISK/ELEKTRISK ENERGI	16
TABELL 7-5	UTNYTTELSE AV MEKANISK/ELEKTRISK ENERGI	16
TABELL 8-1	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ	18
TABELL 8-2	AVVIK FRA KRAV I TILLATELSE ELLER FORSKRIFT	18
TABELL 9-2	KILDESORTERT INDUSTRIAVFALL	19
TABELL 9-2	FARLIG AVFALL	21

Figurer

FIGUR 1	HISTORISK PRODUKSJON PÅ GYDAFELTET	5
FIGUR 2	UTSLIPP AV OLJE OG PRODUSERTVANN	9
FIGUR 3	UTSLIPP TIL LUFT, CO ₂ OG NOX	15
FIGUR 4	HISTORISK UTVIKLING FOR KILDESORTERT INDUSTRIAVFALL	20
FIGUR 5	HISTORISK OVERSIKT FOR FARLIG AVFALL	22

Dato: 12.3.2021

Rapport utarbeidet av:

Sonja Urdal Alsvik (sign.)

Miljørådgiver, Repsol Norge AS
Tlf.: 52 00 16 13, e-post: sualsvik@repsol.com

Godkjent av:

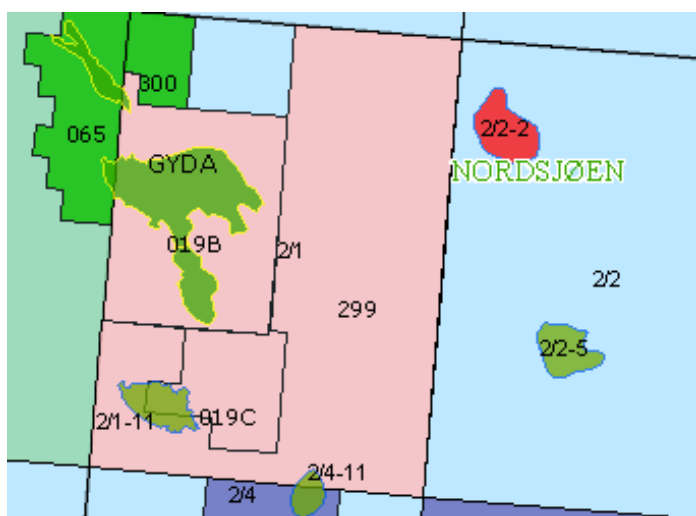
Alvaro Kindelan Bustelo (sign.)

Norway Decommissioning & Late Life Asset Sr. Manager
Repsol Norge AS

1 Feltets status

1.1 Historikk og ny status

Hydrokarboner på Gyda ble oppdaget i 1980, PUD ble godkjent i 1987 og produksjonen startet i 1990. Produksjonsansvaret på Gyda ble overtatt av Talisman Energy Norge AS, nå Repsol Norge AS (RNAS), i 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, 019B, var gyldig frem til 1.9.2018, men Repsol fikk etter søknad fått forlenget gyldighet av lisensen først til 1. september 2019 og videre frem til 1. september 2020. Siste produksjonsbrønn ble stengt ned i februar 2020.



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

Oljen ble transportert til Ekofisk via oljerørledningen fra Ula og videre i Norpipe til Teesside. Gassen har blitt transportert i egen rørledning til Ekofisk for videre transport til Emden via Norpipe. Olje- og gasseksporten ble målt etter fiskal standard før rørledningstransport til Ekofisk.

Gasseksporten opphørte i slutten av 2016 og fra januar 2017 ble det klargjort for gassimport fra Ekofisk. Dette var et resultat av minkende gassproduksjon fra Gyda-reservoaret, samtidig som en ville unngå kraftgenerering kun fra diesel i perioden med plugging av brønner, nedstengt produksjon og avslutningsaktiviteter på Gyda.

Gyda har 12 olje/gass-produsenter og 6 vanninjeksjonsbrønner. Injeksjon av produsertvann har tidligere vært vurdert, men har vist seg å ikke være et teknisk og kostnadsmessig alternativ på Gyda, da feltet er et modent felt og lenge var i haleproduksjon. Rettighetshaverne har sett på ulike alternativer for å forlenge driften av feltet. I 2013 ble det boret en ny produksjonsbrønn på Gyda Sør, A-32 D, noe som ikke ga nok utbytte i forhold til potensialet.

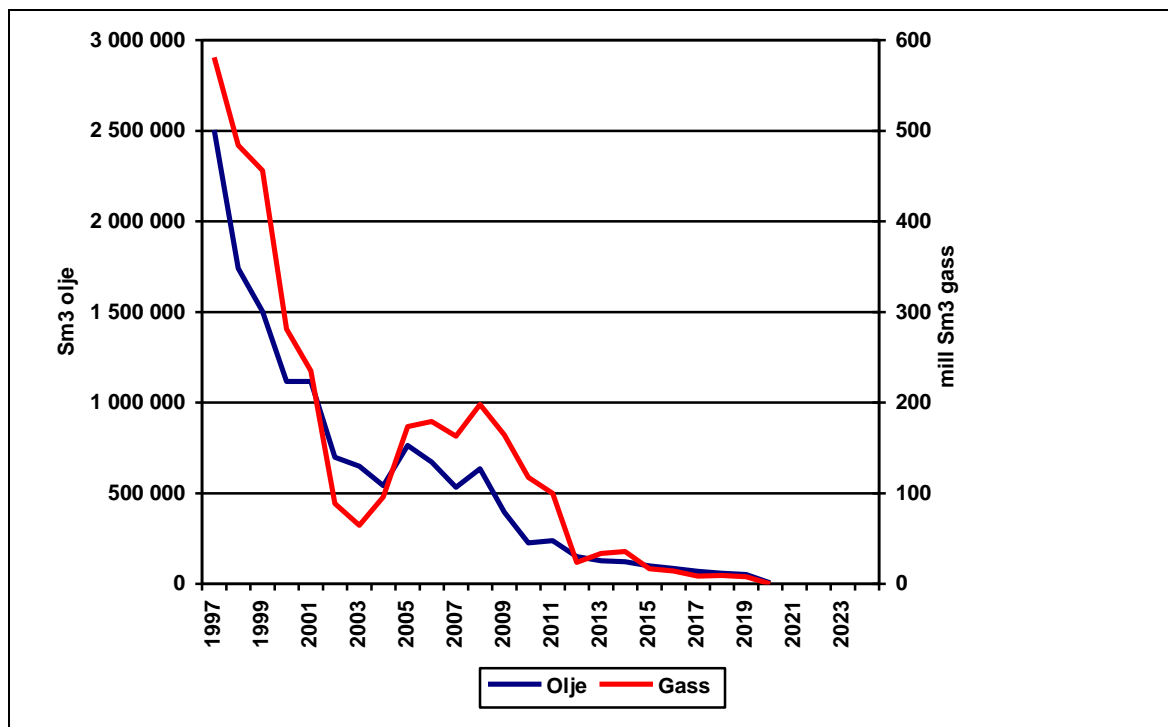
Det har tidligere vært igangsatt prosjekter for å forsøke og forlenge feltets levetid. En vurdering av gassinjeksjon viste seg å ikke være et alternativ og drift av ESP-pumper (Electrical Submersible Pump) ga heller ikke forventet resultat. Gyda Sør-brønnen, A-32 D, ble tatt inn i produksjon i fjerde kvartal 2013. Brønnen ga et verdifullt bidrag til gassproduksjonen, men leverte mye mindre olje enn forventet.

RNAS har de senere år erfart utfordringer med å opprettholde oljeproduksjonen og driften ble ikke lenger økonomisk bærekraftig, selv med alle vellykkede tiltak som er gjort de senere år for å redusere kostnader.

Oppstart av permanent plugging av brønner ble påbegynt i januar 2019 og har pågått også i 2020, parallellt med produksjon frem til nedstengning av siste brønn 29. februar 2020. Plugging av de siste brønnene, inkludert kutting av lederør, vil pågå frem til høsten 2021 og Gyda vil deretter avbemannes. Fjerning av installasjonen vil skje

sommeren 2022. Rettighetshaverne leverte en avslutningsplan for feltet til myndighetene i 2016, og ifølge vedtaket skal disponeringsarbeidet avsluttes senest i 2023.

Figur 1 viser historisk produksjon av olje og gass på Gydafeltet.



Figur 1 Historisk produksjon på Gydafeltet

1.2 Aktiviteter i 2020

Importen av brenngass fra Ekofisk til Gyda har pågått mer eller mindre sammenhengende også i 2020 (unntatt ved nedstengning på Ekofisk), siden mengde egenprodusert gass ikke har vært tilstrekkelig til å drive turbinene på gass. Gassimporten har gitt redusert behov for diesel til kraftgenerering. I tillegg blir utslipp til luft, spesielt av NO_x, redusert sammenlignet med å drive turbinene med diesel.

Siste produksjonsbrønn ble nedstengt 29.februar 2020. Permanent plugging av brønner har vært hovedaktiviteten på Gyda i 2020. Som et resultat av COVID-19 ble pluggingarbeidet satt på pause fra mars til oktober 2020.

I 2020 har det også pågått forberedelser til fjerning av installasjonen.

Denne årsrapporten omfatter installasjonen Gyda. Det har ikke vært knyttet mobile innretninger til installasjonen i 2020.

Rapporten er utarbeidet i henhold til styringsforskriften § 34c / Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs (Miljødirektoratet, M-107, 2015, rvidert 2020).

Miljødirektoratet har i siste revisjon av retningslinjene gjort en større endring relatert til type og omfang tabeller som skal inkluderes i utslippsrapporten. Også i rapporteringsportalen Environment Hub (EEH) er det gjort endringer gjeldende fra rapporteringsåret

2020; f.eks. er det nå en del spørsmål som skal besvares i EEH, som en del av kvalitetskontrollen før publisering av rapportene.

Forbruk og produksjon: Produksjonsdata er opplastet til EEH (Epim Environment Hub) av Oljedirektoratet (OD).

1.3 Utslippstillatelser

Tabell 1-1 viser utslippstillatelser for Gydafeltet gjeldende i 2020.

Tabell 1-1 Utslippstillatelser gjeldende på Gyda

Utslippstillatelse	Dato	Miljødirektoratets referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Gyda (Inkludering av stoff i rød kategori for avleiringshemmer)	11.9.2018	2016/842
Tillatelse etter forurensningsloven til permanent plugging av brønner på Gyda	19.12.2018	2016/842
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Gyda	20.6.2019	2013.0422.T, Ver. 7

All bruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med produksjon, drift og pluggearbeid i 2020, samt utslipp til luft, ligger godt innenfor rammene i tillatelsene. For pluggearbeidet er det kun brukt vannbasert borevæske (Opsjon A i tillatelsen).

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2-1 gir en oversikt over brønner med registrert aktivitet i 2020 (permanent plugging).

Tabell 2-1 Boreaktiviteter

Brønn	Type borevæske	Borekaks utslipp [tonn]
2/1-A-16 B	Vannbasert	0,00
2/1-A-14 C	Oljebasert*	0,00
2/1-A-31	Vannbasert	0,00
2/1-A-10	Vannbasert	0,00
2/1-A-29	Vannbasert	0,00
2/1-A-30	Vannbasert	0,00
2/1-A-27	Vannbasert	0,00
2/1-A-23	Vannbasert	0,00
2/1-A-25 A	Vannbasert	0,00

* Blanding av gamle borevæsker fra ulike brønner, injisert i brønn A-14-C.

Det er ikke generert borekaks i forbindelse med pluggearbeidet.

2.2 Pluggeoperasjoner

Permanent plugging av brønner har pågått også i 2020, med et opphold fra mars til oktober. Det er brukt kun vannbasert borevæske i forbindelse med pluggingen.

Mengde væske injisert i brønn A-14-C eller sluppet til sjø er registrert under «Annet oljeholdig vann» i Tabell 3-2 Oljeholdig vann.

Det er ikke registrert nevneverdige mengder av H₂S i forbindelse med pluggingen.

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

Tabell 3-1 gir en historisk oversikt/status for nullutslippsarbeidet og teknologi-vurderinger. Da Gyda er en gammel installasjon og lenge var i halefasen, har det vært vanskelig å forsvare investeringer i ny teknologi for å senke nivå av utslipp til luft og sjø.

Tabell 3-1 Status for nullutslippsarbeidet/risikovurdering av produsertvann

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 var et alternativ for Gyda, sett i forhold til økte utslipp til luft og kostnader i forhold til feltets levetid.
Utfasing av potensielt miljøskadelige kjemikalier	Avsluttet	Kontinuerlig fokusering i henhold til utfasingsplaner. Ingen røde kjemikalier går til utslipp utenom brannskum.
Minimere utslipp av olje til sjø	Avsluttet	Kontinuerlig fokus på å holde konsentrasjon av olje i vann så lav som mulig gjennom optimalisering av prosessforhold. Intern KPI 12 – 14 mg/l
Registrere tilstander for potensielle utslipp til sjø	Pågående	Månedlig KPI for å avdekke tilstander eller forhold som potensielt kan gi utslipp til sjø hvis tilstanden ikke rettes opp.
Beregning av EIF	Avsluttet	Sist beregnet i 2013 med resultat 3 (OSPAR PNEC-verdier og uvektet tidsintegret EIF). Utført i henhold til krav fastsatt av Miljødirektoratet.
Import av brenngass fra Ekofisk, for å unngå drift på diesel når gassprod. faller	Pågående	Reversere gasseksport til import. Unngåtte utslipp til luft, spesielt for NOx.

Beskrivelse av renseanlegget for produsert vann og beste praksis for drift og vedlikehold av dette finnes i internt dokument POP-GLN-GYD-001 «Beste praksis for drift og vedlikehold av renseanlegget på Gyda PL019B PL065». Det er ikke blitt gjort endringer i rutinene for drift av renseanlegget for januar og februar 2020.

Drenasjevann 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. 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 verdiene for olje i vann i drenasjevann er konservative. Det er tidligere tatt ukentlige prøver fra "seasump" caisson. Frekvensen for prøvetaking er etter hvert blitt redusert til hver 14. dag.

Gyda har en periode i begynnelsen av 2020 benyttet Infracal IR-instrument for analyse av olje i vann. Senere er prøvene for drenasjevann sendt til land for analyse med GC/FID standard-metode.

For januar og februar (før nedstengning av produksjon) er det tatt tre daglige delprøver av produsertvann i samme flaske, som er analysert for oljeinnhold ved Infracal-IR. Et uavhengig laboratorium på land har utført månedlige kontrollanalyser av en parallellprøve både med IR og i henhold til standard gasskromatografisk metode (GC/FID, Mod. NS-EN ISO 9377-2/OSPAR 2005-15).

Tabell 3-2 gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann og olje i rapporteringsåret.

Tabell 3-2 Oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum [m ³]	Vann injisert [m ³]	Vann til sjø [m ³]	Oljekonsentrasjon i vann sluppet til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Produsert vann	24 413	0	24 401	16	0,391
Fortrenningsvann					
Drenasjevann	366	0	366	41	0,015
Annet oljeholdig vann	16 499	13 001	3498	12	0,043
Jettevann					
Sum	41 278	13 001	28 265	16	0,449

Kategorien «Annet oljeholdig vann» er fra gamle borevæsker og slop som er blitt sirkulert og rensert for olje i en mobil enhet. Mengdene inkluderer også væske fra 2019.

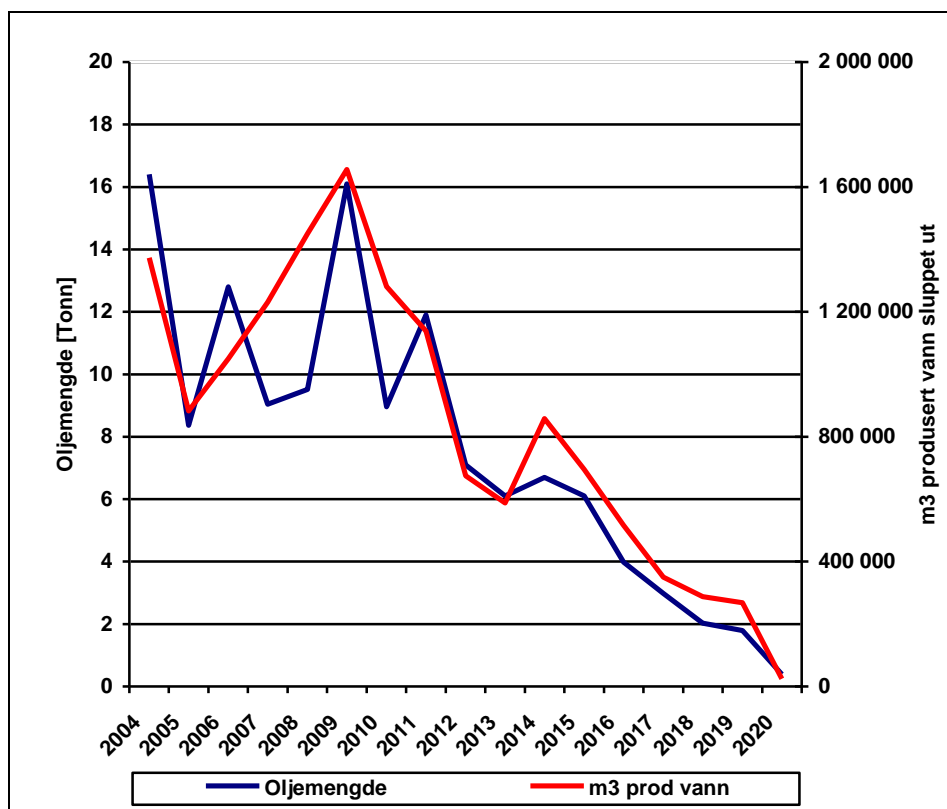
Det er dessverre vanskelig å finne dokumentasjon på eksakt sammensetning og fargekategori av borevæsker, da de fleste brønnene er gamle og boret i en periode da regelverk for fargekategorier var noe ulikt det vi har i dag. I hovedsak består de vannbaserte brønnvæskene av brine (konsentrert saltløsning i grønn kategori) og sjøvann.

Væske med oljeinnhold mindre enn 30 mg/l er sluppet til sjø, mens væsker som ikke har hatt tilstrekkelig renhet er blitt injisert i brønn A-14-C. Injeksjon anses som en bedre miljømessig løsning enn å transportere avfallet til land for behandling. Injeksjonsbrønnene vil bli sikret med påkrevde barrierer/plugger for å hindre lekkasje til sjø, i henhold til regelverk. I tillegg vil brønnene overvåkes med jevne mellomrom for å sjekke at de holder tett.

Figur 22 gir en historisk oversikt over utslipp av olje (ISO metoden) og vann til sjø.

I hovedsak er mengde oljeutslipp til sjø bestemt av mengden produsert vann. Som figuren viser er vannproduksjonen fallende i perioden 2009 og utover, med unntak av 2014, da det var en økning i vannmengden.

Den gjennomsnittlige månedlige konsentrasjonen av olje i produsertvann sluppet ut er godt under myndighetskravet på 30 mg/l. Årsgjennomsnittet for 2020 var 16 mg/l. Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i produsertvann for de siste 10 år er ca. 10 mg/l.



Figur 2 Utslipp av olje og produsertvann

3.2 Komponenter i produsert vann

Ved utvidet analyse av produsertvann benyttes konsentrasjonene av ulike naturlig forekommende organiske forbindelser og tungmetaller i produsertvannet for å beregne mengde utslipp av disse. Det tas normalt en prøveserie til miljøprøvene to ganger i året, med 3 parallelle prøver for hver analyseparameter. Det ble i utgangspunktet planlagt å stenge ned produksjonen før september 2019 og det ble derfor konkludert med at prøvetaking om våren 2019 ikke var hensiktsmessig. Produksjonen ble imidlertid forlenget, det ble derfor tatt en prøveserie av produsertvannet den 4. oktober 2019. Prøvene er analysert ved Intertek West Lab AS.

Det ble ikke tatt nye prøver av produsertvannet i 2020, da produksjonen ble nedstengt 29. februar. Det var derfor ikke hensiktsmessig å ta nye prøver i januar/februar. Volum produsertvann til sjø fra Gyda har hatt en synkende trend siden 2014.

For analyse av radioaktivitet i produsertvann ble resultatene fra fjerde kvartal 2019 benyttet for første kvartal 2020. Det leveres separat rapport til Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet.

Nedenfor vises komponentene som vanligvis blir analysert i miljøprøvene. Resultater og info relatert til disse prøvene finnes i EEH.

Hovedgruppe	Komponenter
Metaller	Arsen, Barium, Jern, Bly, Kadmium, Kobber, Krom, Kvikksølv, Nikkel, Sink
Olje i vann	C7 – C40 (ISO-metode/GC)
BTEX	Benzen, Toluen, Etylbenzen og Xylen
NPD-forbindelser	Naftalen, Fenantren, Dibenzotiofen (+ C1-C3 forbindelsene),
16 EPA-PAH	acenaftalen, acenaften, antrasen, fluoren, fluoranten, pyren, krysen, benzo(a)antrasen, benzo(a)pyren, benzo(g,h,i)perylene, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenz(a,h)antrasen
Fenoler	Fenol, C1 – C9 alkylfenol
Organiske syrer	Maursyre, Eddiksyre, Propionsyre, Butansyre, Pentansyre, Naftensyrer

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Ikke relevant i 2020.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Data til årsrapporten innhentes fra installasjonen og registreres eller importeres i miljøregnskapet NEMS Accounter. Programmet kommuniserer med NEMS Chemicals, databasen for kjemikalienes økotoksikologiske informasjon (HOCNF, Harmonised Offshore Chemical Notification Format). Utslipp deles inn i kategorier og rapporteres i henhold til Aktivitetsforskriften § 63 *Kategorisering av stoff og kjemikalier*.

Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra feltet er å finne i EEH.

4.1 Substitusjon

RNAS har en løpende vurdering av kjemikalier som bør fases ut eller substitueres. Tabell 4-1 viser kjemikalier som er brukt i 2020 som er prioritert for substitusjon i henhold til aktivitetsforskriften § 65 *Valg av kjemikalier*. Dette gjelder kjemikalier i svart og rød kategori, samt kjemikalier i gul kategori 2 og 3 (102 og 103).

Tabell 4-1 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon	Kategori	Sannsynlig tidsramme for substitusjon	Vurdering og aktuelle alternativer
RE-HEALING™ RF3, 3% Low Viscosity Freeze Protected Foam Concentrate	Rød 6 (3,4 %)	Ikke relevant grunnet kort gjenstående driftstid på Gyda	Alternative brannskum i gul kategori er på markedet
Polybutene multigrade (PBM)	Rød 6 / Rød 8 (91 %)	Tidsfrist ikke satt	Biogrease 160R10 (gul) og V500 (gul) vurdert, men ikke funnet teknisk tilfredsstillende. Ikke utslipp
EC 6562 A	Gul 102 (35 %)	Ikke relevant grunnet kort gjenstående driftstid på Gyda	Altrnativ avleiringshemmer ikke identifisert for Gyda
Emulsotron CC3298-NL	Gul 102 (18 %)	Ikke relevant grunnet kort gjenstående driftstid på Gyda	Altrnativ emulsjonsbryter ikke identifisert for Gyda
HALAD-300L NO	Gul 102 (9 %)	Tidsfrist ikke satt	Fluid loss control, WBM Alternativ ikke identifisert
HALAD-350L	Gul 102 (7 %)	Tidsfrist ikke satt	Fluid loss control, sement Alternativ ikke identifisert
SCR-100L NS	Gul 102 (20 %)	Under arbeid	Retarder. Delvis SCR-220L

Brannskummet RE-HEALING™ RF3 er i rød kategori. Det er ikke planlagt videre utskiftning av brannskum grunnet kort gjenværende operasjonstid på Gyda.

Polybutene multigrade (PBM) er en wireline grease i rød kategori. RNAS har etterspurt dokumentasjon på teknisk og sikkerhetsmessig ytelse for to alternative typer wireline grease i gul kategori (Biogrease 160R10 og V500). Tilbakemelding fra leverandør av wireline tjenester og brukere av de alternative typer grease viser at produktene ikke tilfredsstillende ytelseskravene. Det har derfor vært nødvendig å bruke Polybutene multigrade ved wireline operasjonene. Denne greasen fungerer også som en sikkerhetsbarriere i brønnen, en må derfor ta hensyn til dette ved valg av wireline grease. Det vil ikke være utslipp av wireline grease.

Avleiringshemmer EC 6562A og emulsjonsbryter Emulsotron CC3298-NL er begge i kategori gul 102. Det er ikke blitt igangsatt forsøk på å finne erstatningsprodukter for disse grunnet kort gjenværende produksjonstid.

HALAD-300L NO, Halad-350L NO og SCR-100L NS i gul kategori 102 er sementkjemikalier. Det er ikke identifisert noen alternative produkter i som har tilfredsstillende egenskaper. Utslipp av disse kjemikalier vil være lavt.

5 Evaluering av kjemikalier

Kjemikalier deles inn i kategorier på stoffnivå, gruppert etter deres miljøegenskaper, ref. *Akt.forsk. § 63 Kategorisering av stoff og kjemikalier*.

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Det er ikke brukt kjemikalier i svart kategori som krever tillatelse i henhold til Aktivitetsforskriften § 66.

Tabell 5-1 gir en oversikt over bruk og utslipp av stoff i rød kategori i henhold til *Aktivitetsforskriftens § 66 Bruk og utslipp av kjemikalier*.

Tabell 5-1 GYDA - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht § 66 [kg]	Bruk lovlig iht § 66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht § 66 [kg]	Utslipp lovlig iht § 66 [kg]
A	24	870,4	0	0	0
F	28	0	3,8	0	3,8
Totalt rød kategori		870,4	3,8	0	3,8

Bruken av rødt stoff er for wireline grease, mens utslippet stammer fra brannskum.

Tabell 5-2 gir en oversikt over bruk og utslipp av stoff i rød kategori i henhold til *Aktivitetsforskriftens § 66 Bruk og utslipp av kjemikalier*.

Tabell 5-2 GYDA - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori

Kategori	Bruk som krever tillatelse iht § 66 [kg]	Bruk lovlig iht § 66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht § 66 [kg]	Utslipp lovlig iht § 66 [kg]
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	56 340	17,7	3 959	17,7
Underkategori 1 (NEMS 1)	9 830	0,65	1 322	0,65
Underkategori 2 (NEMS 2)	6 658	0	1 435	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	72 827	18,3	6 716	18,3
Grønn kategori	676 242	92	41 158	92

Størst andel av utslippet av stoffer i grønn kategori i 2020 er fra sement fra pluggeoperasjonene.

Størst andel av utslippet av stoffer i gul kategori i 2020 er fra riggvaskemiddelet Microsit Polar, som brukes på boredekk.

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 daglig via seglass o.l. Månedlig forbruk av kjemikaliene blir så registrert i miljøregnskapet.

Inndelingen i Miljødirektoratets fargekategorier gjøres med basis i HOCNF til produktet, der stoffene i produktet som regel oppgis i intervaller. Hvis ikke et stoff oppgis med spesifikk konsentrasjon, vil fordeling i de ulike fargekategoriene være basert på gjennomsnittlig konsentrasjon av stoffene ut fra oppgitt konsentrasjonsintervall i HOCNF for produktet.

6 Forurensning i kjemikalier

Ikke relevant for 2020.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Forbrenning

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser på Gyda er:

- Turbiner (Ruston Tornado, dual fuel, ikke lav-NOx)
- Fakkell
- Dieselmotorer

Tabell 7-1 gir en oversikt over utslipp fra forbrenningsprosessene.

Tabell 7-1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på faste innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]
Fakkell	0	191 087	703	0,27	0,009	0,046	0,011
Turbiner konvensjonelle (SAC)	250	10 688 463	25 204	57,77	0,743	9,748	2,573
Turbiner lav-NO _x (DLE)							
Turbiner lav-NO _x (WLE)							
Motorer	13,3	0	42,2	0,60	0,013	0	0,067
Fyrte kjeler							
Andre kilder							
Sum alle kilder	263	10 879 550	25 949	58,64	0,76	9,79	2,65

Tabell 7-2 gir en oversikt over benyttede utslippsfaktorer.

CO₂- utslippsfaktor for brenngass, som er importert fra Ekofisk, blir beregnet med bakgrunn i brenngassanalyser der prøver er tatt annenhver uke på Gyda. NO_x-faktor for turbin er utstyrsspesifikk og oppdateres annethvert år etter målinger av NO_x i avgass, utført av uavhengig instans. 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 %.

Tabell 7-2 Utslippsfaktorer for Gyda

Utslippsfaktor	CO ₂	NO _x	CH ₄	nmVOC	SO _x
Fakkell, tonn/1000 Sm ³	3,72	0,0014	0,00024	0,00006	0,0000461
Turbin, brenngass, tonn/1000 Sm ³	2,49*	0,00522	0,000912	0,00024	0,0000461
Turbin, diesel, tonn/tonn	3,17	0,00790	-	0,00003	0,000999
Motor, diesel, tonn/tonn	3,17	0,045	-	0,0002811	0,000999

* Årsgjennomsnitt, basert på gassprøver annenhver uke.

Tabell 7-3 viser utslipp til luft av komponenter med grenseverdier i tillatelsen.

Tabell 7-3 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Lav-NOx turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	58,37
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,76
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,37
NMVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,50
NMVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

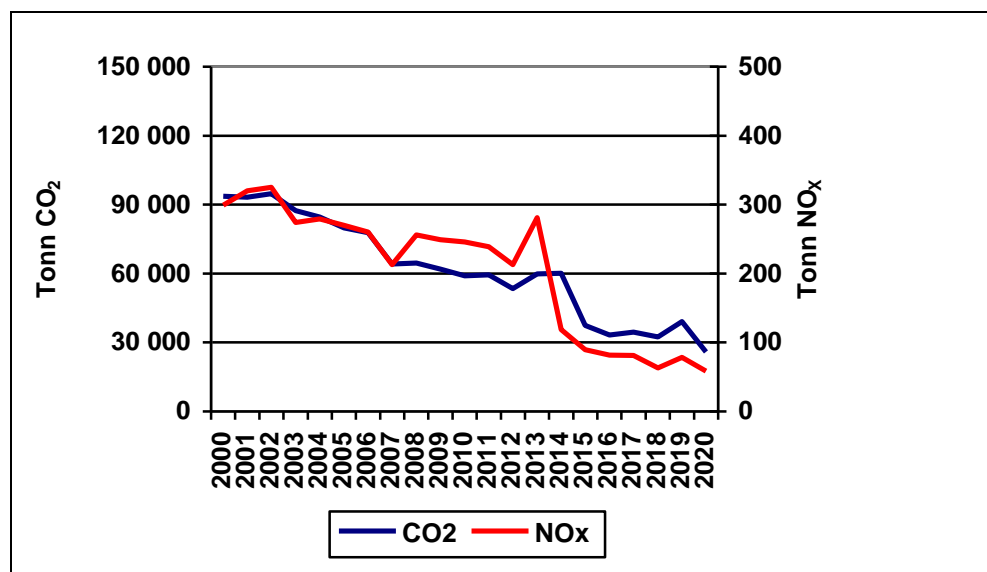
Tabell 7-4 viser utslipp fra kaldventilering og diffuse utslipp (som i Tabell 7-3).

Tabell 7-4 Kaldventilering og diffuse utslipp

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
CH ₄ , [tonn]	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,37
NMVOC, [tonn]	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,50
CO ₂ , [tonn]	Ventilert CO ₂ fra fangst og lagring	tonn/år	0

Etter nedstegning av produksjon 29. februar har kilde til kaldventilering kun vært relatert til prøvetaking av brenngass (Gassanalyser og prøvestasjoner).

Figur 3 gir en historisk oversikt per år for utslipp av CO₂ og NO_x.



Figur 3 Utslipp til luft, CO₂ og NO_x

Utslippene gikk opp 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 av uavhengig instans. De siste årene har utslipp av både CO₂ og NO_x vært svakt nedadgående. For 2019 er det en økning i utslipp til luft, som skyldes økt kraftbehov i forbindelse med plugging av brønner og dermed høyere forbruk av brenngass og diesel. Et opphold fra pluggeaktivitetene fra mars til oktober i 2020 resulterte i en nedgang i utslipp til luft.

7.2 Brønntest

Ikke relevant.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7-4 viser produksjon av mekanisk/elektrisk energi for 2020. Krav om slik rapportering gjelder først for rapporteringsåret 2021.

All mekanisk/elektrisk energi er produsert og utnyttet lokalt på Gyda. Produksjon av energi anses å være lik utnyttelse av energi.

Tabell 7-5 Produksjon av mekanisk/elektrisk energi

Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	35,64
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 7-5 viser utnyttelse av mekanisk /elektrisk energi for 2020

Tabell 7-6 Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	35,64
Importert elektrisk energi fra land	0
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	35,64

7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

Det er ikke gjennomført eller besluttet nye energi- og utslippsreducerende tiltak for Gyda i 2020, grunnet kort gjenværende driftstid.

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. Den ble sist beregnet 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 nye beregningsmetoder, ref. Kap. 7.3. Beregningsmetodene er betydelig forbedret, men er fortsatt beheftet med en relativt høy usikkerhet.

8 Utviktede utslipp og øvrige avvik

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

Registrering av alle utviktede utslipp gjøres i programmet Synergi og miljøregnskapet. For å skape fokus på forebygging av utviktede 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.

8.1 Utviktede utslipp til sjø

Det er rapportert ett utviktet utslipp til sjø av ca. 0,5 liter diesel fra Gyda i 2020, se Tabell 8-1.

Tabell 8-1 Utviktede utslipp til sjø

Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
19.7.2020	Olje	Diesel	0,0005	Under fylling av diesel på sørkran virket ikke fyllepistolens autostopp. Resulterte i at når tanken nærmet seg 80% full ble mottrykket så stort at diesel rant nedover pidestall. Observert av andre at dieseldråper rant nedover. CCR meldte om mulig lekkasje. Liten tynn stripe på sjøen observert. Max 0,5 liter diesel.	Kranfører stoppet umiddelbart fyllingen. Mange sorbentark ble lagt ut og fatsuger brukt får såpevask. Hendelsen gjennomgås med alle skift. Vurdere om det lar seg gjøre å montere tett fyllepistol noe tilsvarende det som benyttes ved fylling av helikopterdrivstoff. Kost/nytte av en slik forandring må vurderes.

8.2 Utviktede utslipp til luft

Det er ikke registrert utviktede utslipp til luft i 2020.

8.1 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp

Det er rapportert ett avvik fra krav i tillatelse eller forskrift i 2020, se Tabell 8-2.

Tabell 8-2 Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift

Inn-retning	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
Gyda	Akt.forskr. § 60a Utslipp av oljeholdig drenasjevann og annet oljeholdig vann	Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i drenasjevann er 41 mg/l for 2020. Total mengde olje til sjø er 0,015 tonn.	De høye nivåene av olje i vann oppsto på slutten av året. Det er stor usikkerhet knyttet til hvor representative prøvene er om olje, samt volum til sjø. Det tas jevnlig prøver av vannet for å følge med på eventuelle høye nivåer av olje i vannet fra seasump. Reelle mengder olje til sjø anses for å være lave.

8.2 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Det er ikke gjennomført beredskapsøvelser med tema akutt forurensning på Gyda i 2020.

9 Avfall

System for avfallshåndtering er lagt opp i henhold til retningslinjene til Norsk Olje og Gass. Avfall sendes til land til godkjente avfallsmottak. Avfallet er i hovedsak levert til ASCO Base i Tananger, og håndtert videre av SAR Gruppen AS. SAR har registrert avfallet i miljøregnskapet, og rapporter for farlig avfall og næringsavfall sendes månedlig til RNAS.

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 tilfredsstiller de forhåndsdefinerte sorteringskategoriene, avvikshåndteres.

9.1 Kildesortert avfall

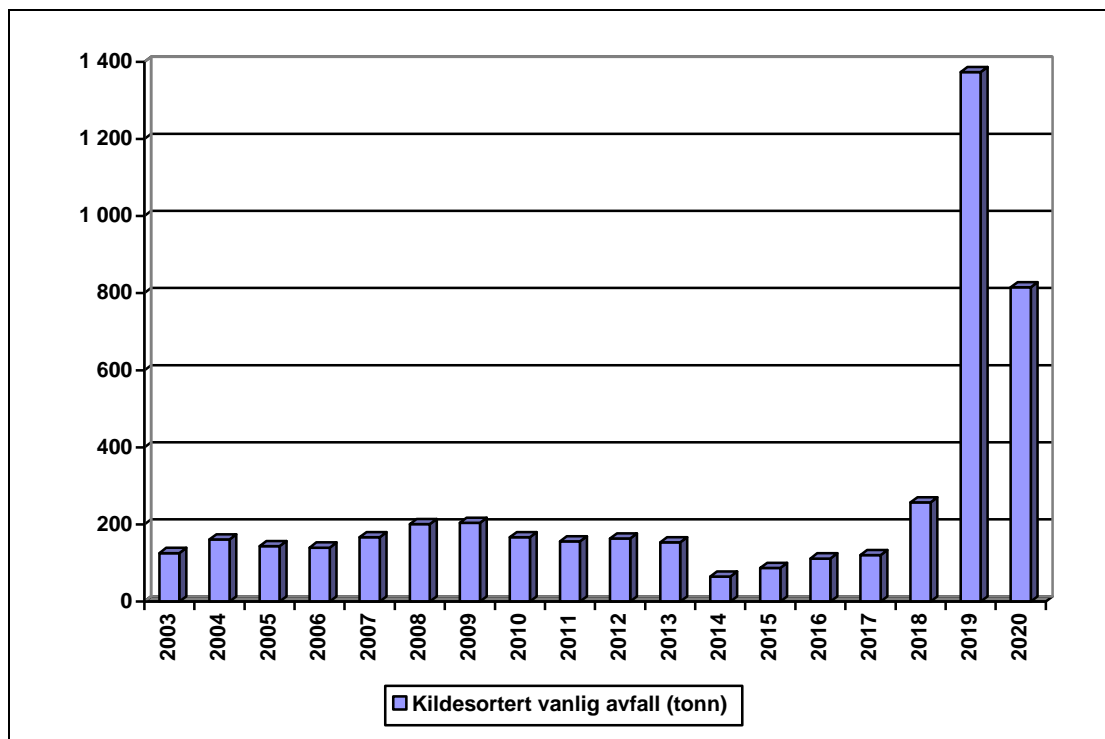
Tabell 9-1 gir en oversikt over mengder kildesortert avfall sendt i land i 2020.

Tabell 9-1 Kildesortert industriavfall

Type	Mengde sendt til land [tonn]
Matbefengt (brennbart) avfall	28,40
Våtorganisk avfall	
Papir	5,48
Papp (brunt papir)	1,22
Treverk	9,24
Glass	2,00
Plast	2,20
EE-avfall	1,52
Restavfall	3,10
Metall	757,86
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	3,50
Sum	815

Kategorien under «Annet» består av «Sementprodukter og -blandinger som ikke er klassifisert som farlig avfall», EAL-kode 10 13 11, Avfallsstoff nr. 1611.

Figur 4 gir en historisk oversikt over total mengde kildesortert avfall fra Gyda.



Figur 4 Historisk utvikling for kildesortert industriavfall

Økningen i avfallsmengden for 2019 og 2020 er forårsaket av høy aktivitet og mye personell ombord på Gyda i forbindelse med brønnplugging og arbeid relatert til avslutning på feltet. Metaller og matbefengt/brennbart avfall (som forøvrig blir behandlet som restavfall) utgjorde de største fraksjonene av industriavfall i 2020. Metallet stammer hovedsakelig fra trekte rør i forbindelse med pluggingen av brønner.

9.2 Farlig avfall

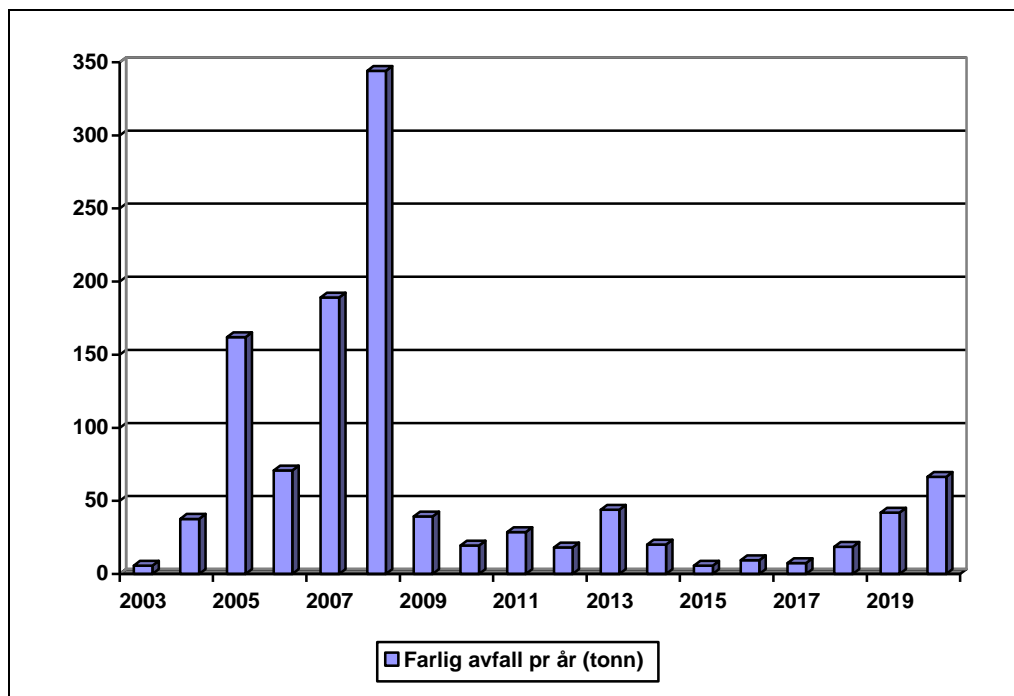
Tabell 9-2 gir en oversikt over mengder farlig avfall i rapporteringsåret.

Tabell 9-2 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Mengde sendt til land [tonn]
Annet	Litiumbatterier kun farlige	16 02 13	7094	0,005
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	0,022
Batterier	Litiumbatterier kun farlige	16 06 05	7094	0,003
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,035
Blåsesand	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	12 01 16	7096	1,952
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	13 08 99	7143	2,540
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	16,16
Kjemikalier	Basisk organisk avfall	16 05 08	7135	0,088
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	0,237
Kjemikalier	Surt organisk avfall	16 05 08	7134	0,025
Kjemikalier	Syrer, uorganiske	16 05 07	7131	0,494
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,120
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	2,424
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0,160
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,151
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,624
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	5,158
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	5,851
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,040
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	30,29
Sum				66,37

Avfall fra tankvask og oljebasert borevæske utgjør hovedtyngden av farlig avfall i 2020.

Figur 5 gir en historisk oversikt for mengde farlig avfall.



Figur 5 Historisk oversikt for farlig avfall

Mengde farlig avfall er høy i årene med boring med oljebasert borevæske, sist i 2012/2013. Avfallsmengden er blitt betydelig redusert etter 2013, noe som henger sammen med redusert aktivitet på installasjonen. I 2019 og 2020 har plugging av brønner og større aktivitet på installasjonen medført høyere mengde farlig avfall.

Usikkerhet relatert til avfall

Innsendt avfall veies hos de ulike avfallsmottakere. Usikkerheten i rapporterte mengder er først og fremst relatert til usikkerheten i veieprosessen og rutinene hos avfallsmottaker. I tillegg er det en viss fare for at avfall kan registreres på feil innretning, spesielt for mobile rigger. Dette vil normalt fanges opp av operatør i etterkant, ved kontroll av avfallsrapportene.