

**Årsrapport 2021
til Miljødirektoratet
for Visund
Saksnummer 2022-012551**

Innhold

1	Feltets status	3
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg.....	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret.....	4
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport.....	4
1.4	Forventede større endringer kommende år.....	4
1.5	Opphold i produksjonen i rapporteringsåret.....	4
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet.....	4
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven.....	5
2	Boring	5
2.1	Boreaktiviteter.....	5
2.2	Pluggeoperasjoner.....	6
3	Olje og oljeholdig vann	6
3.1	Oljeholdig vann.....	7
3.1.1	Risikovurdering.....	7
3.1.2	Utslippsmengder.....	7
3.1.3	Utslipsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder.....	9
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann.....	9
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester.....	10
3.2	Komponenter i produsert vann.....	10
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
6	Forurensning i kjemikalier	16
7	Energi og utslipp til luft	16
7.1	Utslipp til luft.....	16
7.1.1	Forbrenning.....	16
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.....	18
7.2	Brønntest.....	19
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi.....	19
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	20
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	21
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	21
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	23
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	23
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning.....	23
9	Avfall	24

1 Feltets status

1.1 Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg.

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Visund med tilknyttede felt i 2021. Henvendelser som gjelder årsrapporten merkes med referanse 2022-012551 og sendes til Equinors myndighetskontakt for Drift Vest: mpdn@equinor.com.

Visund er et olje- og gassfelt lokalisert 22 kilometer nordøst for Gullfaksfeltet i Tampenområdet. Visund ligger i blokk 34/8 og 34/7 som omfattes av utvinningstillatelse PL120. PUD for Visund ble godkjent 29. mars 1996, Visund gasseksport 4. oktober 2002 og Visund Sør 10. juni 2011. Equinor ASA er operatør for feltet etter en overtakelse til Statoil Petroleum AS fra Norsk Hydro ASA 1. januar 2003.

Visundfeltet er bygget ut med en flytende bore-, prosesserings- og boligplattform (Visund A). Brønnene på feltet er knyttet til plattformen med fleksible stigerør. Olje transporteres i rørledning til Gullfaks for lagring og eksport. Gass transporteres til Kollsnes gjennom Kvitebjørn gassrørledning. Produksjonen fra feltet startet 21. april 1999. Gasseksport fra feltet startet 6. oktober 2005 etter en oppgradering av Visund A.

Produsert vann fra feltet er injisert siden høsten 2002. Siden november 2009 er vann fra Hordalandreservoaret produsert gjennom brønn 34/8-A-14 H og injisert for trykkstøtte. Det produseres ikke Hordalandvann når det ikke er reinjeksjon av vann, eller når det blir produsert mer vann fra øvrige brønner enn hva som blir injisert. Overskytende vann slippes til sjø etter rensing. Grunnet utfordringer knyttet til formasjonsstyrke ble det besluttet å bore en ny injeksjonsbrønn (A-1). Denne ble ferdig komplett og satt i drift i 2020.

Utbygging av undervannsfeltet Visund Sør ble påbegynt i 2011, og brønnene satt i produksjon i november 2012. Produksjonsstrømmen blir ledet til Gullfaks C for prosessering.

Visund Nord ble tatt ut av produksjon etter en nødavstengning i 2006 som medførte hydratdannelse i rørledning og stigerør. Visund Nord har blitt reetablert med et nytt undervannsanlegg bestående av 2 rammer med totalt seks brønner. Det er også installert nytt stigerør, ny stigerørsbase og ny produksjonsrørledning. Visund Nord ble satt i produksjon igjen i november 2013. Produksjonsstrømmen blir ledet til Visund A.

Det er eget tabellsett for Visund Sør siden dette er en egen lisens, men Visund Sør inkluderes i årsrapporten for Visund etter avtale med Miljødirektoratet.

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

- Produksjon** De viktigste aktivitetene i 2021 som har påvirket produksjon er nevnt i kapittel 1.5 'Opphold i produksjon'.
Det har ikke vært gjennomført flytting av forurensede masser på Visund i 2021.
- Boring** Det er i rapporteringsåret utført bore- og kompletteringsoperasjoner på 34/8-A-19 BH og 34/8-A-16 BH. 34/8-A-19 BH er ferdigstilt som en produsent. 34/8-A-16 BH vil bli ferdigstilt for produksjon i 2022.

Det har vært utført tre LWI operasjoner på Visund Nord (34/8-D-2 HT2 og 2 x 34/8-C-3 AHT2)

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

I 2021 ble 6. trinns kompressor (injeksjonskompressor) som brukes til gassinjeksjon bygget om for å gi den endret ytelse. Formålet med denne endringen var å redusere energiforbruket på plattformen. Etter ombygging har det ikke vært injisert gass på Visund. Det har dermed ikke blitt verifisert hvor mye energi ombyggingen sparer.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Det er ikke planlagt større endringer i prosessen kommende år.

1.5 Opphold i produksjonen i rapporteringsåret

Det har vært to planlagte produksjonsstanser i 2021.

Første stans var 8. til 10. juni 2021. Det ble gjennomført NAS test 8 juni, som var koordinert med Kollsnes og Gullfaks. I etterkant av denne testen ble det 9. og 10. juni gjennomført nødvendig vedlikehold.

Den andre produksjonsstansen var 1. til 3. desember 2021. Det ble da gjennomført nødvendig vedlikehold.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Tabell 1.6.1 viser en oversikt over forbedringer og endringer av betydning for miljøet og eventuelle endringer i forhold til planer og tiltak for nullutslippsarbeidet. For forbedringsarbeid knyttet til EIF, kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 3, 4 og 7.

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Visund	Det er skiftet luftfilter på innløpet til generatorturbinene (hovedkraft A og B), samt injeksjonskompressor	Redusert utslipp av CO ₂ og NO _x
Visund	Oppgradering av 6. trinn kompressor	Redusert utslipp av CO ₂ og NO _x

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Visund Equinor Energy AS	19. 11. 2021	2013.0272.T	Utvidelse av ramme for utslipp av stoff i gul underkategori 2.
Tillatelse til flytting av forurensede masser på Visund	04. 05. 2020	2019/468	
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Visund	13. 01. 2022	2014.0079.T	Endret iht. nytt regelverk for fase 4, ny kildestrøm for urea.

2 Boring

Det er i rapporteringsåret utført bore - og kompletteringsoperasjoner på to brønner på Visund A; 34/8-A-16BH og 34/8-A-19BH. Det har vært utført P&A operasjoner på 34/8-A-19 AHT3, 34/8-A-3 AH og 34/8-A-16 AHT2.

Det vært utført en intervensjonskampanje og utført intervensjon (perforering) på 34/8-A-25 HT2, 34/8-A-22 HT2, 34/8-A-32 HT2 og 34/8-A-34 HT4.

Det har ikke vært noen boreaktivitet verken på Visund Sør eller Visund Nord i rapporteringsåret.

Det har vært utført lette brønnintervensjonsoperasjoner på brønn 34/8-C-3 AHT2, og 34/8-D-2 HT2 på Visund Nord med LWI fartøyet AKOFS Seafarer.

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på feltene i rapporteringsåret.

Det har vært en økning i utslipp av borekaks til sjø med ca. 28 % fra 2020 til 2021. Dette skyldes i hovedsak at Visund i 2021 prøvde ut vannbasert borevæske på 12 ¼" seksjonen på brønn 34/8-A-16 BHT2 istedenfor å bruke oljebaserte borevæsker slik de normalt gjør. Test av vannbasert borevæske på denne seksjonen var ikke vellykket i første forsøk, men det gjøres nå vurderinger om hvorvidt dette skal testes ut flere ganger.

På Visund ble det boret færre meter i 2021 sammenlignet med 2020.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
34/8-A-19 BH	WATER	558
34/8-A-16 BH	OIL	0
34/8-A-16 BH	WATER	532
34/8-A-19 BH	OIL	0

På Visund fast installasjon ble det i 2021 gjenbrukt 22,2 % av vannbasert borevæske, og 76,5 % av oljebasert borevæske.

2.2 Pluggeoperasjoner

Tabell 2.2.1. gir en oversikt over pluggeoperasjoner på Visund i rapporteringsåret.

Det er utført pluggeoperasjoner på 34/8-A-19 AHT3, 34/8-A-3 AH og 34/8-A-16 AHT2 i rapporteringsåret.

Packer fluid i A-annulus fra 34/8-A-3 AH ble sluppet til sjø, mens resterende gamle borevæsker ble sendt til land for behandling. Det har ikke vært problemer med H₂S eller andre helserelevante utfordringer i forbindelse med pluggeoperasjonene.

Det er ikke utført pluggeoperasjoner på Visund Sør eller Visund Nord i rapporteringsåret.

Tabell 2.2.1: Pluggeoperasjoner i rapporteringsåret for Visund feltet			
Brønn	Aktivitet	Opprinnelig boret	Håndtering av gammel borevæske
NO 34/8-A-19 AHT3	Permanent P&A	06.07.2004	Gammel borevæske ble sendt til land for behandling
NO 34/8-A-16 AHT2	Permanent P&A	02.05.2016	Gammel borevæske ble sendt til land for behandling
NO 34/8-A-3 AH	Permanent P&A	09.03.2013	Packer fluid i A-annulus ble sluppet til sjø. Øvrig gammel borevæske ble sendt til land for behandling.

3 Olje og oljeholdig vann

Dette kapittelet omhandler operasjonelle utslipp av olje og oljeholdig vann for Visund A. Det har ikke vært operasjonelle utslipp av olje eller oljeholdig vann fra Visund Sør i rapporteringsåret. Utsiktete utslipp er ikke inkludert i dette kapittelet, men rapporteres i kapittel 8.

Hovedkildene til oljeholdig vann fra Visund A er:

- Produsert vann
- Hordalandvann
- Drenasjevann
- Jettevann

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 Risikovurdering

Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 3.1.1 gir en oversikt over risikovurdering av produsert vann. For en samlet forståelse av miljøskadelige utslipp fra produsertvann som inkluderer både utslipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier, er det gjennomført beregning av Environmental Impact Factor (EIF) basert på 2021-data.

I samsvar med kravene fra Norske Myndigheter blir EIF-simuleringer gjennomført ved bruk av OSPAR PNEC-verdier for naturlig forekommende komponenter. Resultatene rapporteres som tidsgjennomsnitt EIF (EIF_T).

‘Computational Guidelines for Environmental Impact Factor (EIF)’ (NOROG 088) er oppdatert med anbefalt bruk av forbedrede input-data. Den nye metoden bruker en ny database med oppdaterte data for fysiske og kjemiske egenskaper for en utvidet liste for naturlig forekommende komponenter i produsert vann, gitt i OSPAR Guidelines for risikovurderinger av produsert vann. I tillegg har biologiske nedbrytningsdata for disse komponentene blitt oppdatert basert på tilgjengelig litteraturinformasjon, samt resultater fra standard nedbrytningstester (BOD-28d) utført for et utvalg av komponenter. Ny metode for EIF-simuleringer utføres også med mer høyopløselige (2,4 km) havstrømsdata (NorShelf, Röhrh, 2018) og med oppdaterte vind data (30 km oppløsning) (Copernicus, 2020) for norsk sokkel for mai måned.

For å etablere en ny basislinje for den oppdaterte versjonen av ‘Computational Guidelines for Environmental Impact Factor (EIF)’, er EIF-simuleringer for 2021 gjennomført med bruk av både «gammel» og ny metode.

EIF for Visund for 2021 er beregnet til 3, noe som er en økning i forhold til 2021 hvor EIF var 1. Hovedårsaken til økningen er at mengden produsert vann til sjø har økt i samme periode. Det er BTEX komponentene som gir det største bidraget til risiko. Både «gammel» og ny metode gir EIF=3 for Visund for 2021.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
VISUND	BTEX	3,00	NA

3.1.2 Utslippsmengder

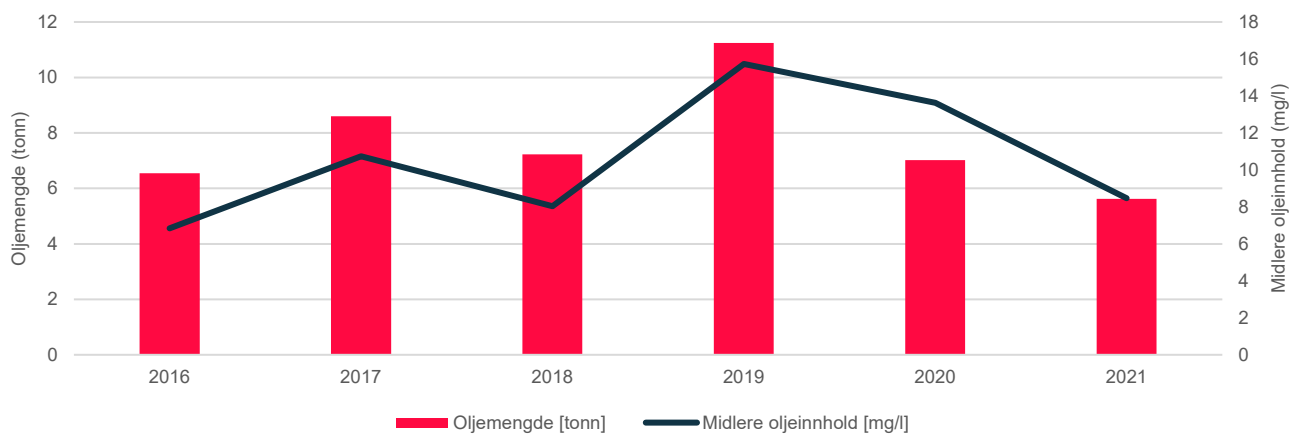
Tabell 3.1.2 viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret. Figur 3.1 viser historisk oversikt over total mengde olje til sjø og midlere oljeinnhold i produsert vann. Figur 3.2 viser utviklingen i totalt volum produsert vann og injisert volum produsert vann.

Injeksjonsgraden for oljeholdig vann var 64 % i 2021. Dette er på samme nivå som i 2020. Det totale oljeholdige vannvolum til sjø har økt med ca. 26 % fra 2020 til 2021 noe som i hovedsak skyldes høyere produksjon av vann fra eksisterende brønner. Midlere oljeinnhold er redusert med ca. 40 % i 2021, og total mengde olje til sjø er redusert med ca. 20 % i samme periode.

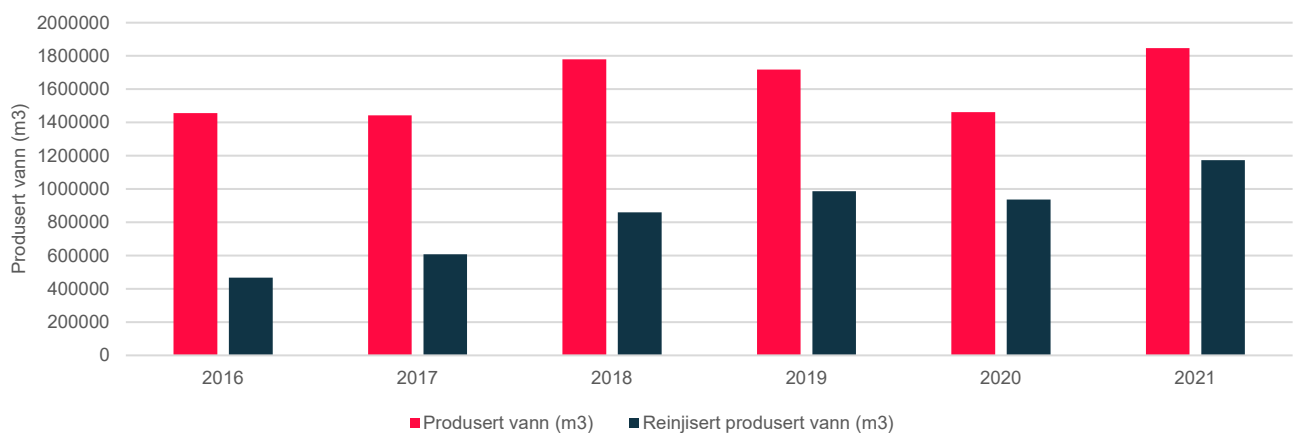
Det ble ikke gjennomført jetting på Visund i 2021.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	1 846 905	8,47	5,62	1 173 977	663 385
Drenasje	4 859	9,49	0,04	1 000	3 859*
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	1 851 764	8,47	5,65	1 174 977	667 244

*renset slop fra Soiltech anlegget



Figur 3.1: Historisk utviklingen av total mengde olje til sjø og midlere oljeinnhold i produsert vann.



Figur 3.2: Historisk utvikling av total mengde produsert vann og reinjisert mengde produsert vann.

3.1.3 *Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder*

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for installasjonene på feltet. Det er ikke gjort endringer i renseprosessene på Visund i løpet av rapporteringsåret.

Det er ikke import av vann fra andre innretninger på feltet. Det eksporteres litt vann med oljen som går til Gullfaks A.

Det ble i 2020 etablert et Soiltech anlegg for rensing av slopvann fra boring og drenasjevann fra drift. Anlegget har i løpet av 2021 rensert 4003 m³ vann hvorav 3859 m³ er sluppet til sjø med en gjennomsnittlig oljekonsentrasjon på 9,46 mg/l. Dette er lavere enn den interne målsetningen på 20 mg/l. Det jobbes med å begrense røde kjemikalier og kjemikalier i gul undergruppe 2 til rensenanlegget. Dette gjøres blant annet ved at væsker som har blitt ansett for å være for krevende å behandle med Soiltech anlegget offshore har blitt sendt til land.

Produsert vann analyseres daglig for oljeinnhold. Døgnprøven består av fire delprøver tatt ut ved faste klokkeslett. Prøvene analyseres på laboratoriet på Visund A på Infracal. Instrumentet blir kalibrert med feltspesifikk olje og korreleres mot referansemetoden etter OSPAR 2006-6. På grunn av at kalibreringen utføres med feltspesifikk olje, vil det ikke være mulig å gjennomføre en ringtest. Det er usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerhet til målt konsentrasjon av oljeinnhold, og dermed total usikkerhet, vurderes å variere mellom 30 og 50 % avhengig av konsentrasjonen i målt prøve.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm	Opprinnelse	Rensetrinn
Visund	Produsert vann	Produsertvann fra 2. trinn separator	Hydrosykloner, avgassingstank
		Produsertvann fra 3. trinn separator	Hydrosykloner, avgassingstank
		Produsertvann fra testseparator	Hydrosykloner, avgassingstank
	Hordalandvann	Hordalandreservoaret	Går ikke gjennom noe rensetrinn
	Drenasjevann	Vann fra åpne avløpssystemer fra drift	Soiltech eller det injiseres i A-33
		Vann fra åpne avløpssystemer fra boring	Soiltech eller det tas til land
	Jettevann	Separatorene	Det er ikke installert renseutstyr for jettevann på Visund. Dette iht. innvilget unntak fra Mdir.

3.1.4 *Interne målsetninger for innhold av olje i vann*

Tabell 3.1.4 gir en oversikt over interne målsetninger og grad av måloppnåelse for oljeinnhold i utslippsvann.

For 2021 er midlere oljeinnhold i produsert vann 8,47 mg/l noe som er en nedgang fra 13,63 mg/l i 2020.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Visund	Produsert vann	20 mg/l	God
Visund	Drenasjevann fra Soiltech anlegget	20 mg/l	God

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Produsert vann analyseres daglig for oljeinnhold på laboratoriet på Visund A ved bruk av Infracal. Ringtest kan ikke arrangeres for analyser ved bruk av Infracal, men det har vært gjennomført månedlige sammenligningsprøver med et akkreditert laboratorium på land.

Visund hadde digital revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i november 2021. Hovedinntrykket fra revisjonen var at analyse og prøvetaking utføres tilfredsstillende. På grunn av Covid-19 ble 3. partsrevisjon gjennomført i januar 2022 av Sintef Norlab.

3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i drift i 2021 etter avtale med Miljødirektoratet. Prøvene er tatt under normale driftsbetingelser og resultatene anses derfor å være representative for de faktiske utslippene. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen.

Det lave antall prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utslipp. Hvor stor denne usikkerheten er, vil avhenge av hvilken metode som benyttes for beregning. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene som vil variere fra 30 til 70 %.

Mengden utslipp av de ulike komponentene i produsert vann fra Visund i 2021 er på samme nivå som i 2020 bortsett fra en økning i mengden av fenoler og organiske syrer. Endringene skyldes trolig naturlige variasjoner og er innenfor usikkerheten til analysene. Det er en tilsvarende økning i konsentrasjonene av fenoler og organiske syrer i produsert vannet fra Visund. Økningen i konsentrasjonene skyldes trolig også naturlige variasjoner og er innenfor usikkerheten til analysene. Endringer i utslipp av komponenter i produsert vann har ikke påvirket EIF i noe særlig grad som for 2021 er lik 3.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Det har ikke vært utslipp av kaks med vedheng av organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Det har heller ikke vært gjennomført jetteoperasjoner på Visund i 2021. Tabell 3.3.1 er derfor ikke inkludert i rapporten. Kaks er kun sluppet ut i forbindelse med boring med vannbasert borevæske.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i FOOTPRINT gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå.

Kjemikalier for drift og rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon, jf. presisering gitt i veiledning til Aktivitetsforskriftens §66, ble for Visund rapportert første gang i 2020.

Hydraulikkoljer i lukkede system med forbruk over 3000 kg er inkludert. Dette er en endring fra 2020 hvor alle kjemikalier i lukkede system over 3000 kg ble inkludert.

Det er en økning på ca. 7 % i bruk av kjemikalier på Visund i 2021 sammenlignet med 2020. Utslipp av kjemikalier har økt med ca. 45 %. Økning i utslipp skyldes i hovedsak utslipp av bore- og brønnskjemikalier i forbindelse med utprøving av vannbasert borevæske på 12 ¼" seksjonen på brønn 34/8-A-16 BHT2.

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil ± 3 %.

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon. Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isoleroilje, brannskum og gjengefett er eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg vanskelige å fase ut. Syntetiske polymerer og andre komplekse kjemiske strukturer brukt både i boring og produksjon, har det så langt ikke vist seg mulig å erstatte med mer miljøvennlige kjemikalier. Derfor preges flere produktgrupper av substitusjonskandidater i miljøklasse rød eller gul underkategori 2. For å sikre tilgang til nyvinninger, møtes operatører og leverandører jevnlig for å se på muligheter for innfasing av bedre kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever det, vil det bli brukt kjemikalier som er gitt på substitusjonslisten. I mangel på tidsfrist for substitusjon brukes utløpsdato for kjemikalikontrakter eller installasjonens levetid.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
B213 Dispersant	Gul underkategori 2	2036	Dispergeringsmiddel som tilsettes sementblandingen ved behov, og i liten grad slippes til sjø.
Castrol Brayco Micronic SBF	Svart	2036	Hydraulikkvæske som benyttes som preservering av komponent på havbunnsbrønner.
ECOTROL RD	Rød	2036	Polymer som tilsettes boreslam for å hindre tap av væske til formasjonen. Komponentene er helt oljeløselige og vil foreligge knyttet til baseoljen. Slippes ikke ut da OBM resirkuleres og kaks avhendes som avfall.
Equinor Marine Gassolje Avgiftsfri	Svart	2036	Equinor Marine Gassolje Avgiftsfri vil endre klassifisering fra svart til gul underkategori 104 fra 2022.
Jet-Lube HPHT Thread component	Gul underkategori 2	2036	Dette er det mest miljøvennlige produktet på markedet for dette bruksområdet.
Klor	Rød	2036	Egenprodusert klor. Ingen substitusjonsplaner.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
MB-549	Rød	2027	Vannløsning av natriumhypokloritt og omtales som klor. Produktet er velkjent som bakteriebekjempelse, og blir under bruk eller etter utslipp redusert til klorid. Vanligvis ingen miljøeffekter under vanlig bruk, men konsentrerte uhellsutslipp vil gi lokale effekter. Klor er akutt giftig og uorganisk, og er dermed i rød miljøfareklasse. Inneholder natriumhypokloritt som er et lavdosebiosid som tilsettes sjøvannssystemene for å hindre begroing. Man er avhengig av å holde systemene rene og det er ingen erstatningsstoffer for hypokloritt for dette bruksområdet.
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2036	Hydraulikkvæske som brukes subsea på Visund brønner og Visund Sør. For Visund Sør tilsettes dette fra Gullfaks C og går til utslipp fra Visund Sør.
OCEANIC HW 443 v2	Rød	2036	Hydraulikkvæske som benyttes på subsea brønner. Det finnes gule-Y2 alternativer, men miljømessig er ikke de bedre.
One-Mul NS	Gul underkategori 2	2036	Emulgator for oljebaserte borevæsker. Ikke utslipp til sjø, og lav eller ingen miljørisiko under vanlige betingelser.
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	Benyttes ved produksjon av drikkevann. Stoffet er fullstendig vannløselig, og vil lett blandes og fortynnes i sjø dersom produsertvannet slippes ut. Produktet er ikke giftig eller akkumulerende, men biologisk nedbrytbarhet i sjø vurderes som sakte.
SI-4471	Gul underkategori 2	2027	Polymerbasert avleiringshemmer. Under og etter bruk vil kjemikalie følge vannfasen fullstendig, og på Visund vil den injiseres eller bli sluppet til sjø dersom injeksjon ikke er tilgjengelig.
Texaco Hydraulic Oil HDZ 32	Svart	2036	Lukkede system, ingen substitusjon planlagt.
Truvis	Gul underkategori 2	2036	Tilsettes oljebaserte borevæsker (OBM) for å øke viskositeten. Slippes ikke ut da OBM resirkuleres og kaks avhendes som avfall.
VERSATROL M	Rød	2036	Asfalt eller bitumenlignende substans. Kjemikalie er nærmest biologisk inert ved å være ikke-akkumulerende, ikke-nedbrytbart og uten målbar giftighet. Slippes ikke ut da OBM resirkuleres og kaks avhendes som avfall.
VG Supreme	Rød	2036	Organisk leire som er uløselig i vann og benyttes i oljebasert slam. Produktet vil enten være løst i baseoljen eller settle ut og synke til bunns i det mediet produktet befinner seg i. I de tilfeller der organiske leirer er nødvendig, vil det ikke være mulig å erstatte dette eller lignende produkter med dagens kjemikalieteknologi.
WARP OB CONCENTRATE	Gul underkategori 2	2036	Består for det meste av baritt i tillegg til et parafinlignende løsemiddel og mindre mengder hjelpestoffer. Produktet er i hovedsak bionedbrytbart, men en mindre del av additivene er lite nedbrytbare.
WT-1099	Rød	2027	Flokkulant som benyttes for å rense produsertvann for dispergert olje. Det ble gjennomført testing av en mer miljøvennlig flokkulant (WT-11033) i 2021. Det vil bli utført flere tester i 2022 før evt. substitusjon.

5 Evaluering av kjemikalier

Feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3. Figur 5.1. gir en oversikt over historiske utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori.

Stoffmengder fra overskridelser av tillatelser er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utilsiktede utslipp rapporteres i kap. 8.

Det har i 2021 vært en økning i bruk av stoff i svart kategori som krever tillatelse sammenlignet med 2020. Dette skyldes økt bruk av Equinor Marine Gassolje Avgiftsfri. Økt bruk av Equinor Marine Gassolje Avgiftsfri skyldes behov for å åpne brønnsikringsventiler etter stans og til å åpne en plugg i brønn 34/8-A-19. I tillegg har det vært gjennomført flere intervensjonsoperasjoner på Visund Nord i 2021 hvor det har blitt brukt diesel i brønn. Totalt forbruk av stoff i svart kategori har blitt redusert med ca. 85 % i 2021 sammenlignet med 2020. Årsaken til dette er at det kun er hydraulikkoljer i lukkede system med forbruk over 3000 kg som er inkludert i 2021. Dette er en endring fra 2020 hvor alle kjemikalier i lukkede system over 3000 kg ble inkludert. Utslipp av stoff i svart kategori har økt i 2022 sammenlignet med 2021. Utslipp av stoff i svart kategori er relatert til drift av subsea brønntre. Det har ikke vært overskridelser av rammen for stoff i svart kategori i rapporteringsåret.

Equinor Marine Gassolje avgiftsfri er rapportert i bruksområde A 'Bore- og brønnskjemikalier' og F 'Hjelpekjemikalie' begge med funksjonsgruppe 37 'Andre' i tabell 5.1.1 i FOOTPRINT, mens i tillatelsen er dette kjemikalie angitt med bruksområde D 'Rørledningskjemikalie' med funksjonsgruppe 7 'Hydrathemmer'. Equinor Marine Gassolje Avgiftsfri vil endre klassifisering fra svart til gul underkategori 104 fra og med 2022.

Tabell 5.1.1: Sum 'VISUND' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	Bruks- område	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Bruk lovlig iht. §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Utslipp lovlig iht. §66 (kg)
Equinor Marine Gassolje Avgiftsfri	A	37	2,8	0	0	0
Castrol Brayco Micronic SBF	F	10	0	0	4,4	0
Texaco Hydraulic Oil HDZ 32	F	37	0	3 257	0	0
Equinor Marine Gassolje Avgiftsfri	F	37	6,2	0	0	0
Totalt svart kategori			9,0	3 257	4,4	0

Bruk og utslipp av stoff i rød kategori er på samme nivå som i 2020. Egenprodusert klor er rapportert i funksjonsgruppe 40 'Hypokloritt' i tabell 5.1.2 i FOOTPRINT, mens i tillatelsen er egenprodusert klor angitt som funksjonsgruppe 1 'Biosid Natrium-hypokloritt produsert in situ'. Det har ikke vært overskridelser av rammen for stoffer i rød kategori i rapporteringsåret.

Bruk av røde stoffer i bruksområde A 'Bore- og brønnskjemikalier' er lavere enn tillatt forbruk. Dette skyldes lavere bore- og brønn aktiviteter på Visund feltet i 2021 en antatt i omsøkt mengde.

Tabell 5.1.2: Sum 'VISUND' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Bruk lovlig iht. §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Utslipp lovlig iht. §66 (kg)
A	17	11 588	0	0,0	0
A	18	2 392	0	0,0	0
B	6	568	0	47,5	0
F	1	24	0	9,6	0
F	10	0,28	0	0,0	0
F	40	4 058	0	2 029	0
Totalt rød kategori		18 630	0	2 086	0

I 2021 er bruk av stoff i gul kategori som krever tillatelse på samme nivå som i 2020, mens det har vært en økning i utslipp. Det er i hovedsak stoff i gul kategori innen Bruksområde A 'Bore- og brønnkjemikalier' som har bidratt til økningen i utslipp. Utslipp av stoff i gul kategori er lavere enn anslått utslipp gitt i tillatelsen. Dette skyldes hovedsakelig lavere bore- og brønn aktiviteter på Visund feltet i 2021 en antatt i omsøkt mengde.

Det har ikke vært overskridelser av virksomhetstillatelsen for stoff i gul kategori i rapporteringsåret.

Bruk av stoff i grønn kategori er på samme nivå som i 2020. Det er en økning i utslipp av stoff i grønn kategori fra 2020 til 2021. Det er stoff i grønn kategori innen Bruksområde A 'Bore- og brønnkjemikalier' som har bidratt til økningen av utslipp.

Tabell 5.1.3: Sum 'VISUND' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Bruk lovlig iht. §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Utslipp lovlig iht. §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	1 155 799	2 557	59 707	2 557
Underkategori 1 (NEMS 1)	12 285	786	7 226	786
Underkategori 2 (NEMS 2)	56 282	0	8 848	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 224 365	3 343	75 781	3 343
Grønn kategori	6 099 606	4 497	1 762 095	4 497



Figur 5.1: Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori på Visund og Visund Nord (Visund Sør er ikke inkludert)

Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF vurderes å være inntil 10 %. Årsaken til den høye usikkerheten er at komponentinnholdet oppgis i intervaller, og rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt.

Visund Sør sitt totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.3. Visund Sør hadde ikke forbruk eller utslipp av svarte eller røde stoffer i rapporteringsåret, og tabell 5.1.1 og 5.1.2 er derfor utelatt for Visund Sør.

Tabell 5.1.3: Sum 'VISUND SØR' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Bruk lovlig iht. §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Utslipp lovlig iht. §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	0	0	22	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	129	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	862	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	0	0	1 013	0
Grønn kategori	0	0	7 609	0

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft

Kapittelet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Visund i rapporteringsåret. En oversikt over utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1c) og 7.1.1d).

7.1.1 *Forbrenning*

Kilder til utslipp til luft fra forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (brenngass og diesel)
- Fakkell
- Motor (diesel)

Videre er det direkte utslipp av metan og nmVOC fra ulike kilder der den største enkeltkilden er små gasslekkasjer fra prosessen.

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på de faste installasjonene på Visund A i rapporteringsåret.

Brenngassforbruket på Visund A er stabilt gjennom året, med en nedgang i forbruk på ca. 19 % sammenlignet med forrige rapporteringsår. Utslipp av CO₂ og NOX er tilsvarende redusert. Både dieselforbruket og andelen gass som fakles er redusert med henholdsvis 73 % og 50 % i 2021. Dette skyldes i hovedsak at det ikke har vært lengre perioder med revisjonstans på Visund A i 2021, i tillegg til redusert dieselforbruk i motorer og turbiner.

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkellgass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepliktig utslipp, samt kvoterapport for Visund for rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		1 831 771	4 346	2,6	0,01	0,44	0,11
Turbiner (SAC)	751	71 162 019	160 179	633,4	0,98	64,8	17,1
Turbiner (DLE)		660 770	1 465	1,2	0,00	0,60	0,16
Turbiner (WLE)							
Motorer	40		125	1,7	0,04		0,20
Fyrte kjeler							
Andre kilder							
Sum alle kilder	791	73 654 560	166 116	638,9	1,03	65,8	17,6

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra LWI fartøyet AKOFS Seafarer som har vært på Visund Nord i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell							
Motorer	370		1172	16,1	0,37		1,9
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	370		1 172	16,1	0,37		1,9

Tabell 7.1.1.c) og 7.1.1.d) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret fra hhv faste og flytende innretninger på feltet.

Utslippsfaktorene for nmVOC, CH₄ og SO_x er iht. Norsk olje og gass anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering (NOROG 044), og er dermed ikke inkludert i tabell 7.1.1.c).

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer		
Kilde	CO ₂	NOx
Fakkell – gass	0,00237 tonn/Sm ³	NOROG 044
Motor – diesel	3,1678 tonn/tonn	Forskriftsbasert faktor (Lov om særavgifter)
Konvensjonelle turbiner – gass (LM2500 GE)	0,00222 tonn/Sm ³	NOx-utslipp beregnes kontinuerlig med PEMS. Dersom PEMS er ute av drift, benyttes en faktor på 12,20 g/Sm ³
Konvensjonelle turbiner – diesel (LM2500 GE)	3,1678 tonn/tonn	0,016 tonn/tonn
Lav NOx turbiner - gass	0,00222 tonn/Sm ³	Forskriftsbasert faktor (Lov om særavgifter)

Tabell 7.1.1d): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner		
Kilde	CO ₂ (tonn/tonn)	NOx (tonn/ tonn)
Motor AKOFS Seafarer	3,167	0,0436

Ved beregning av NOx utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NOxTool benyttes faktormetoden for å estimere NOx-utslippene. For lav-NOx turbin benyttes ikke NOxTool fordi disse har et garantert utslipp fra leverandøren under normale driftsforhold.

I rapporteringsåret har PEMS hatt en oppetid på 94 % ved beregning av NOx fra de konvensjonelle gassturbinene (LM2500 GE-turbinene) på Visund. For de resterende 6 % ble faktor 12,2 g NOx/Sm³ benyttet ved utfall av PEMS. Utslipp fra disse turbinene beregnet med faktor utgjorde totalt ca. 35,5 tonn NOx. En av de konvensjonelle turbinene (LM2500 GE) har vært lite i drift i månedene april, mai, juli og august. I perioder hvor turbinen ikke var i drift byttet NOxTool til bruk av fast faktor. Dette medførte at prosentvis bruk av PEMS i disse periodene var lav. Feilen er utbedret. I oktober gjorde en feil på en trykkmåler på en av turbinene at det ble brukt fast faktor istedenfor PEMS. Denne feilen er også utbedret.

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

Tabell 7.1.2 gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen.

Det har ikke vært overskridelser av utslipp til luft for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Utslipp av NOx fra energianlegg og faking er redusert i 2021 sammenlignet med 2020. Dette skyldes hovedsakelig redusert dieselforbruk i motorer og turbiner, og færre dager med revisjonsstans i 2021 enn i 2020. Utslipp av NOx er lavere enn langtidsgrensene gitt i virksomhetstillatelsen. Diffuse utslipp av CH₄ og nmVOC fra prosessen/kaldventilering er høyere i 2021 enn i 2020, men innenfor langtidsgrensene gitt i tillatelsen. Økningen skyldes små gasslekkasjer i prosessen.

Visund har konsentrasjonsgrense for NOx i eksos fra lav NOx-turbinene på 50 mg/Nm³. I henhold til informasjon fra leverandør så er konsentrasjon av NOx i eksos fra lav NOx-turbin LM2500 GJ DLE garantert til 50 mg/Nm³.

Tabell 7.1.2: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm ³	50
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	652,41
NOx	Gassforbruk i turbiner	tonn/år	622,52
NOx	Dieselforbruk i turbiner og motorer	tonn/år	13,76
NOx	Dieselforbruk i motorer på flyttbare innretninger	tonn/år	16,13
NOx	Fakling	tonn/år	2,56
SOx	Energianlegg	tonn/år	1,39
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	22,90
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	12,48
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret, og tabell 7.2.1. er derfor ikke inkludert.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1 og 7.3.2 gir en oversikt over produksjon og utnyttelse av mekanisk og elektrisk energi for feltet.

Det er ikke installert nye turbiner eller endret driftsmønster for eksisterende turbiner i rapporteringsåret.

Produksjon av elektrisk energi er i hovedsak produksjon av elektrisitet fra generatorturbiner. I tillegg er diesel til motorer definert som produksjon av elektrisk energi. Rapportert egenprodusert mekanisk energi er kun tilknyttet kompressorturbiner. For generatorturbiner benyttes informasjon om effekt produsert for å beregne elektrisitetsproduksjon. For energi produsert fra motorer og kompressorturbiner beregnes energi produsert basert på virkningsgrad og innfyrt effekt. Det er ingen eksport eller import av elektrisitet utenfor feltet.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	241,73
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	
Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	241,73
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	241,73

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.2 og 7.4.2 viser en oversikt over hhv gjennomførte og besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak. Det er ikke gjennomført beregninger på reduksjon av energi og andre utslippskomponenter enn CO₂, dette utelukker ikke at tiltakene har hatt effekt ut over CO₂-reduksjon.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
3. Maskin (Kraftgenerering)	Skifte luftfilter HKA og HKB	2 320	0	0	2 320	0
6. Kompressorer	Stans av injeksjonskompressor	308	0	0	308	0
6. Kompressorer	Stans av injeksjonskompressor	171	0	0	171	0
6. Kompressorer	Stans av injeksjonskompressor	110	0	0	110	0
6. Kompressorer	Stans av injeksjonskompressor	69	0	0	69	0
99. Annet	På grunn av for lite gass har man optimalisert gassbalansen. Dette har ført til at man har stanset injeksjonskompressor, og legger all gass til eksport.	324	0	0	324	0
99. Annet	Legge A-23 til LT manifold	25	0	0	25	0

Tabell 7.4.2: Besluttete energi- og utslippsreducerende tiltak

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
6. Kompressorer	Endre regulering av gasseksport	4 732	0	0	4 732	0	2022
6. Kompressorer	Skifte luftfilter 6.trinn kompressor	1 492	0	0	1 492	0	2022

8 Utviktede utslipp og øvrige tiltak

Kapittelet gir en oversikt over utviktede utslipp og annen ulovlig forurensning på feltet i rapporteringsåret.

8.1 Utviktede utslipp og øvrige avvik

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utviktede utslipp til sjø i rapporteringsåret.

Det er registrert totalt seks utviktede utslipp til sjø i løpet av rapporteringsåret. Det er en økning i antall utviktede utslipp til sjø sammenlignet med i fjor. Mengde sluppet ut til sjø har også økt. Dette skyldes både at antall utviktede utslipp har økt, og at mengdene sluppet ut fra hver hendelse har vært større. Utslipp med Synergi nr. 1661293 er varslet til Petroleumsstilsynet. Utslipp med Synergi nr. 1687041 medførte utslipp av stoff i gul underkategori 2.

Som en følge av en økning i antall utviktede utslipp i 2021 sammenlignet med foregående år vil Visund øke fokus på utviktede utslipp gjennom kvartalsvis Miljøforum hvor utviktede utslipp vil bli gjennomgått for å hente ut læring og for å sikre kvalitet i tiltakene. For å ytterligere sikre kvalitet i tiltakene og hente ut læring er det også gitt tydelige signaler fra ledelsen på Visund til driftsorganisasjonen om mer systematisk jobbing med implementering av tiltakene. Visund har også for 2021 etablert en aksjon på sin målstyringstavle om å etablere en tiltaksplan for å forhindre utviktede utslipp.

Tabell 8.1.1: Utviklede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2021-06-03	Olje	Diesel	3,00	I forbindelse med klargjøring for opprensning av brønn A19 oppsto det en lekkasje på metanoluttak på en manifoldstasjon tilhørende brønn A20.	<ul style="list-style-type: none"> Varsling sendt Ptil. Vurdere å opprette HMS-melding for erfaringsoverføring. Skifte bunt av slanger med lekkasje. Finne årsak til brudd. Stenge ned pumpe og isolere lekkasjested. Risikovurdere blokkering og utarbeide arbeidsbeskrivelse for operasjon. Sjekke rutiner for oppfølging av havbunnsutstyr. Gjennomgå hendelse og gjøre en vurdering i forhold til miljørisiko. Utføre gransking nivå 3 for å ta ut læring. Avviksbehandlet i Synergi nr 1661293
2021-06-16	Kjemikalie	Kjemikalier	2,00	Lekkasje i koblingsplate/bunt av slanger til brønn A30.	<ul style="list-style-type: none"> Metanoluttak på manifoldstasjon til brønn A02 ble stengt på brønnramma. Fullføre prosjekt med trykkovervåking av servicelinjer i kontrollrom. Skifte bunt av slanger fra manifoldstasjon til brønn A02 Avviksbehandlet i Synergi nr 1663888
2021-07-09	Kjemikalie	Kjemikalier	1,15	Utslipp av 50/50 MEG pga. lekkasje i ringsromsslange	<ul style="list-style-type: none"> Identifisere lekkasjepunkt. Trekke ringsromsslange til overflaten. Verifisere volum av utslipp. Installere og trykk teste ny slange. Avviksbehandlet i Synergi nr 1669824
2021-07-14	Kjemikalie	Kjemikalier	0,17	Lekkasje av vannbasert hydraulisk væske (Oceanic 443 ND) fra A19	<ul style="list-style-type: none"> Stoppet brønnen for å avklare om den kunne driftes videre. Bytte undervannskontrollmodul. Avviksbehandlet i Synergi nr 1687041
2021-12-17	Kjemikalie	Kjemikalier	2,80	Uhellsutslipp av 2800 l Blow out preventer (BOP) operasjonsvæske.	<ul style="list-style-type: none"> Ringromselement ble satt i blokk posisjon, subsea-ingeniør åpnet ringromsventil og ringromsventil er merket på BOP panel at den ikke er funksjonell. Planlegge veien videre, kjøre mekanisk plugg og teste denne til 400 bar. Fortrengte stigerør til sjøvann før trekking av nedre del av utblåsningsventil. Trekke nedre stigerørsventil og utbedre rør som er løsnet til strippeflaske på ringromsventil. Avviksbehandlet i Synergi nr. 1814303
2021-12-17	Kjemikalie	Kjemikalier	0,10	Uhellsutslipp av 95 liter 1,06 SG NaCl pakningvæske	<ul style="list-style-type: none"> Stengte ventil ned til drepelinje under videre operasjon før trekking av nedre stigerørsventil. Drepelinje fortrengt til sjøvann før trekking av nedre stigerørsventil. Sjekke og skifte slitte pakninger på drepe- og strupelinje når stigerør ligger på dekk. Avviksbehandlet i Synergi nr. 1814231

Det er ikke registrert utviklede utslipp av gass til sjø i rapporteringsåret. Tabell 8.1.2 er derfor ikke inkludert.

8.2 Utviktede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utviktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

Det er registrert totalt to utviktede utslipp til luft i løpet av rapporteringsåret. Dette er en økning i antall utviktede utslipp til luft sammenlignet med i fjor. Utslipp med Synergi nr. 1643359 er varslet til Petroleumsstilsynet, og Synergi nr. 1844895 er knyttet til utslipp av F-gass.

Tabell 8.2.1: Utviktede utslipp til luft					
Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak
2021-01-20	Gasslekkasje ifm. klargjøring av brønn I-6	HC Gass	2,40	I forbindelse med klargjøring for skifte av korroderte bolter på ventil, ble det demontert et manometer som viste null trykk på systemet. Det viste seg at det likevel var trykk i systemet og det oppsto en gasslekkasje hvor diameter åpning ble målt til 11 mm. Operatør fikk skrudd på nytt manometer som viste 13,7 barg. Initiell lekkasjerate er beregnet til 0,102 kg/s.	<ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide informasjon om bruk av digital trykkmåler. • Gjennomgang og bevisstgjøring ved bruk av digitale trykkmålere. • Oppgang av påmonterte digitale trykkmålere i prosessområde. • Iht. alvorlighetsgrad og gasslekkasjerate iverksette granskingsgruppe på nivå 2 Gul 3 hendelse. • Varsel sendt til Ptil. • Kvalitetssikre og signere mandat nivå 2 granskning. Avviksbehandlet i Synergi nr. 1643359
2021-11-21	Lekkasje av kjølemedium R-507	Annet til Luft	3,50	Lekkasje fra fordampere til dagkjøl i rom 1128. Tag GB-59-7111A	<ul style="list-style-type: none"> • Stenge lekkasje ute. • Utbedre lekkasje i fordampere. Avviksbehandlet i Synergi nr. 1844895

8.3 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp

Det har ikke vært avvik fra krav i tillatelser eller forskrift i rapporteringsåret, og tabell 8.3.1 er derfor ikke inkludert.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1. Øvelser tilknyttet DFU 1: Olje-/gasslekkasjer er inkludert i tabell 8.4.1. Det er ikke gjennomført øvelser tilknyttet DFU 2: Akutte oljeutslipp i rapporteringsåret.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning			
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon
Visund	31.02.2021	DFU 1: Olje-/gasslekkasjer	Plattform
Visund	07.02.2021	DFU 1: Olje-/gasslekkasjer	Plattform
Visund	08.08.2021	DFU 1: Olje-/gasslekkasjer	Plattform
Visund	22.08.2021	DFU 1: Olje-/gasslekkasjer	Plattform
Visund	05.09.2021	DFU 1: Olje-/gasslekkasjer	Plattform

9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Norsas Veileder og Norsk olje og gass' anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørens nedstrøms løsninger skal godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2021 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Visund i 2021.

Det var en økning på ca. 30 % i kildesortert vanlig avfall i 2021 sammenlignet med forrige rapporteringsår, mens det var en reduksjon på ca. 10 % i farlig avfall. Årsaken til økningen i kildesortert vanlig avfall er at det har vært gjennomført mange prosjekter på Visund i 2021 som har generert mer avfall av spesielt trevirke og metallskrap.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	29,86
Våtorganisk avfall	5,58
Papir	14,31
Papp (brunt papir)	
Treverk	36,29
Glass	7,95
Plast	17,03
EE-avfall	15,52
Restavfall	19,07
Metall	97,31
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	14,43
Sum	257,35

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,03
Annet	Saline completion fluid/brine, salt content > 5%	16 50 73	7097	46,00
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,43
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,15
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,05
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,16
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	3,58
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 040,71
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	2 506,33
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	1 097,83
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	404,42
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	0,07
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,26
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,66
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0,20
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,24
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	2,62
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	8,24
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,05
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,94
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	8,49
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	9,80
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	1,34
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,59
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	4,94
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,36
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	455,80
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	0,09
Sum				5 594,37