

Årsrapport 2020
til Miljødirektoratet
for Sleipner Vest
2021-005202

Tittel:		
Årsrapport 2020 for Sleipner Vest		
Dokumentnr.: 2021-005202	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Open	Distribusjon:
Utløpsdato:	Status: Final

Utgivelsesdato: 2021-03-15	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
-------------------------------	-----------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r): Anita Mo	
Omhandler (fagområde/emneord): Utslipp til sjø og luft, kjemikalier, akutt forurensning, avfall	
Merknader:	
Trer i kraft: 2021-03-15	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECSN – Anita Mo	Dato/Signatur: Anita Mo (642983) <u>X</u>
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECSN – Anita Mo	Dato/Signatur: <u>X</u>
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU OS - Gry Meling Foss DPN OS SLF SLP – Einar Kvale	Dato/Signatur: <u>X</u>
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): DPN OS SLF - Marit Lunde	Dato/Signatur: <u>X</u>

Innholdsfortegnelse

1	Feltets status	5
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	5
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	6
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport	6
1.4	Forventede større endringer kommende år	6
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret	6
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	6
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	7
2	Boring	7
2.1	Boreaktiviteter	7
2.2	Pluggeoperasjoner	7
3	Olje og oljeholdig vann	7
3.1	Oljeholdig vann	7
3.1.1	Risikovurdering	7
3.1.2	Utslippsmengder	8
3.1.3	Utslipsstrømmer og rensetrinn	9
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	10
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	10
3.2	Komponenter i produsert vann	11
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	11
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	11
4.1	Substitusjon	11
5	Evaluering av kjemikalier	12
6	Forurensning i kjemikalier	13
7	Energi og utslipp til luft	13
7.1	Utslipp til luft.....	13
7.1.1	Forbrenning.....	13
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	17
7.2	Brønntest	18
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	18
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak	18
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	18
8.1	Utsiktede utslipp til sjø	19
8.2	Utsiktede utslipp til luft	19
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	19
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	20

9	Avfall	20
10	VEDLEGG A – Grunnlagsundersøkelse.....	21

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, håndtering av avfall er rapportert i Sleipner Øst årsrapport samlet for Sleipner installasjonene.

Sleipner Vest er et gass- og kondensatfelt lokalisert i blokk 15/8 og 15/9 i den norske delen av Nordsjøen. Vanndybden i området er 110 meter. Utvinningstillatelse PL046 Sleipner Vest ble tildelt i 1976. Sleipner Vest ble påvist i 1974 og erklært drivverdig i 1984. Plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i 1992, og produksjonen startet i slutten av august 1996.

Alfa Nord-segmentet ble bygd ut i 2004 med en havbunnsramme som er knyttet til Sleipner T med en 18 kilometer lang rørledning.

Utgard ligger på grensen mellom norsk og britisk sektor i den midtre delen av Nordsjøen, 20 kilometer vest for Sleipner-feltsenteret. Vanndybden er 110-120 meter. Utgard ble påvist i 1982, og plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i januar 2017. Utbyggingskonseptet er en fireslissers havbunnsramme med to brønner knyttet til Sleipner T-innretningen for prosessering og redusering av CO₂-innholdet i gassen. Havbunnsrammen er plassert på norsk sokkel. Produksjon fra Utgard startet opp i 2019.

Faste innretninger	Sleipner B - Brønnhodeplattform Sleipner T – Prosesseringssplattform og fjerning av CO ₂
Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret	Island Wellserver (Utgard)
Hovedfelt og tilknyttede felt	Sleipner Vest Alfa Nord Utgard
Grenseflater mot andre felt	Sleipner T prosesserer brønnstrømmene fra hovedfelt og tilknyttede felt. CO ₂ som fjernes på Sleipner T blir injisert i Utsiraformasjonen via en egen injeksjonsbrønn på Sleipner A.
Transport av produkter	Salgsgass fra Sleipner transporteres via Gassled (område D) til markedet. Ustabil kondensat transporteres i rørledning til Kårstø for videre prosessering. Gass fra Sleipner-feltet går i eksportørledningene Statpipe, Zeepipe og Langeled til marked i Emden, Zeebrugge og Easington.

Kort oppsummering av milepæler	1996: Oppstart produksjon Sleipner Vest 2004: Oppstart produksjon Alfa Nord 2019: Oppstart produksjon Utgard
---------------------------------------	--

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon Det har vært normal drift på Sleipner Vest feltet i rapporteringsåret.

Boring Ingen boring på feltet i rapporteringsåret.

Andre aktiviteter Utgard LWI

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

En av de 3 hovedkraft turbinene ble stoppet i slutten av 2020. Amin høytrykkspumper (3 av 4) er bygget om for å trekke mindre kraft.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Inntrekk av kraft kabelen er planlagt utført våren 2021. Kraft fra land er planlagt å ha oppstart på Sleipner fra høsten 2022, da vil 1-2 hovedkraft turbiner stanses.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Sikkerhetsstans for Sleipner flerfelt ble utført ~7-12.september 2020. SLT var forsinket og startet ikke opp før 14.september. I tillegg hadde SLT kompressorstans 5-7 mars 2020.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

For forbedringsarbeid knyttet til kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 4 og 7.

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Sleipner Vest	24.01.2020	2014.0086.T / 9 Ref. 2013/738	
Tillatelse etter forurensningsloven for boring, produksjon og drift på Sleipnerfeltet	04.03.2021	2013.0130.T / 20	Inkludert produksjon og utslipp av egenprodusert hypokloritt.
Tillatelse etter forurensningsloven for utslipp av radioaktive stoffer ifbm. petroleumsvirksomhet på Sleipnerfeltet	24.06.2016	TU11-28-1 / 1 Ref.SSV:11/00506/425.1	
Tillatelse til utslipp av kjemikalier fra klargjøring av rørledninger på Utgardfeltet	22.02.2019	2016/259	
Tillatelse etter forurensningsloven for injeksjon og lagring av CO ₂ på Sleipnerfeltet	27.10.2017	Saksnr: 2016/259 Till.nr: 2016.0436.T	

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

I 2020 er det ikke utført boreoperasjoner på feltet, tabellen er derfor ikke aktuell.

2.2 Pluggeoperasjoner

Det har vært utført plugge operasjoner (pluggen tilbake soner som produserer mye vann) på Utgard brønnene med LWI i juli 2020.

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 Risikovurdering

Status for nullutslippsarbeidet

Det er ingen endring i EIF for Sleipner T fra forrige risikovurdering, den er fortsatt 0 (2019/2020).

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
Sleipner T	NA	0	Nei

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret.

Sleipner Øst og Vest har unntak fra Aktivitetsforskriften § 60 i rapporteringsåret; i stedet for oljekonsentrasjonskrav på 30 mg/l i produsert vann, er det vedtatt mengdekrav for olje til sjø fra produsert vann på 1200 kg/år for Sleipner Øst og Vest sammenlagt (unntaket gjelder ut 2023).

Total mengde produsert vann for Sleipner Vest er økt ift 2019 nivå, skyldes høy vannproduksjon fra Utgard brønnene. Oljekonsentrasjonen har også gått opp, men injeksjonsgraden for 2020 har vært høy. Total mengde olje til sjø har økt noe ift 2019 nivå, dette skyldes hovedsakelig utslipp i mars knyttet til planlagt vedlikehold på boosterpumper på Sleipner T. Se historisk utvikling siden 2015 i Figure 3-1 og Figure 3-2.

Olje i jettevann er ikke inkludert i rapportert mengde olje til sjø fra produsert vann, da det ikke pågår jetting til sjø fra Sleipner.

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	364 315	593.44	0.81	362 953	1 362
Drenasje	2 071	3.81	0.01		2 071
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	366 386	237.73	0.82	362 953	3 432

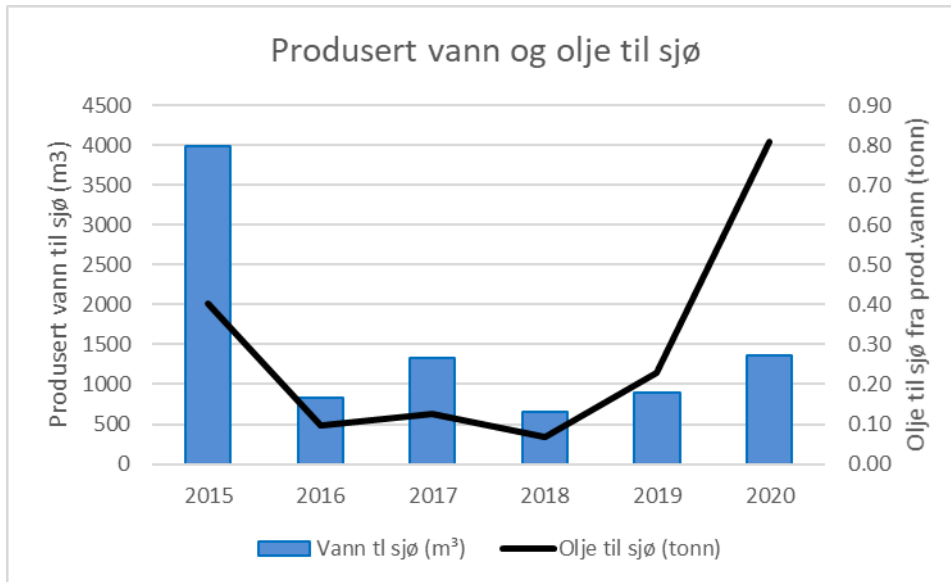


Figure 3-1: Historisk utvikling av utslipp av produsert vann og olje til sjø fra produsert vann

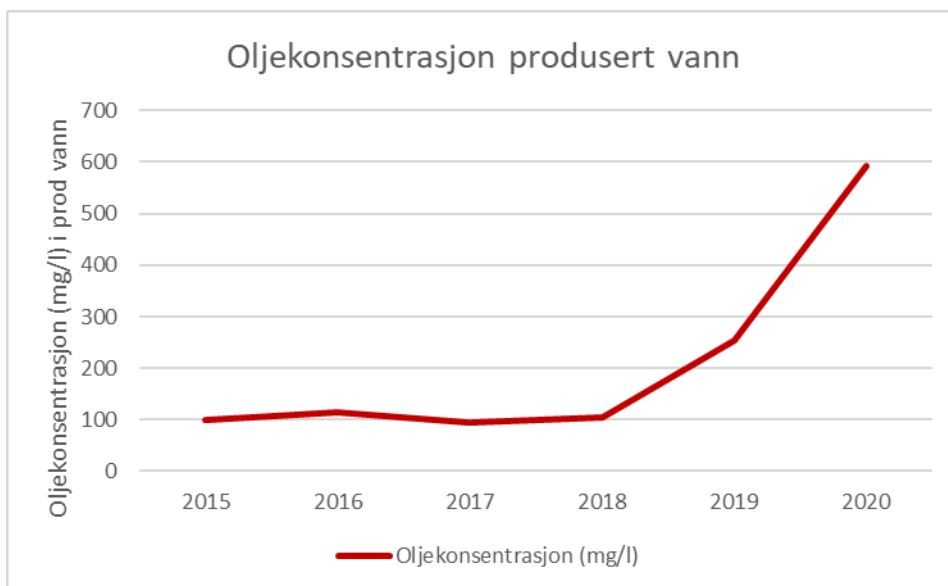


Figure 3-2: Historisk utvikling av oljekonsentrasjon i produsert vann

3.1.3 Utslipsstrømmer og rensetrinn

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslipsstrømmer og rensetrinn for installasjonene på feltet. Det er to separate rensesystemer for vann på SLT, ett for produsert vann og ett for drenasjevann.

Produsert vann fra 1. og 3. trinn separator går til avgassingstank før utslipp til sjø. Drenasjevann fra åpent system samles i oppsamlingstank og pumpes derfra til sentrifuge før utslipp til sjø. Drenasjevann fra lukket system går til en settlingstank

og pumpes derfra til 3. trinn separator for separasjon av olje og vann. Drenasjevann fra områder som ikke kan forurennes med hydrokarboner eller kjemikalier ledes rett til sjø.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm (TAG)	Opprinnelse	Rensetrinn
Sleipner T	Produsert vann (G-44VD02)	Produsert vann fra 1. og 3. trinnseparator og testseparator når denne er i bruk	Separatorer – avgassingstank – utslipp sjø/reinjeksjon
	Drenasjevann åpent avløp (56-system) / lukket avløp (57-system)	Drenasjevann fra åpent og lukket system	Drenasjevann fra åpent system samles i oppsamlingstank og pumpes derfra til sentrifuge før utslipp til sjø. Drenasjevann fra lukket system går til en settlingstank og pumpes derfra til 3. trinnseparator for separasjon av olje og vann.

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. Sleipner har hatt en målsetning om maks 1000 kg olje til sjø fra produsert vann i 2020, samlet for Sleipner Øst og Vest ble det sluppet ut 830 kg olje til sjø fra produsert vann, så målsetning ble nådd.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Sleipner A+T	Produsert vann	<1000 kg	Mål oppnådd
Sleipner A/T	Drenasjevann	< 30 mg/l	Mål oppnådd

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Det er utført digital verifikasjon internt i år som følge av Covid-1, ingen ringtester er utført i 2020. Verifikasjonen ble utført i oktober 2020. Det ble gjennomført en intern revisjon av prøvetaking, kvalitetssystem og analyse av olje i vann "SO 01500, Bestemmelse av olje i vann-GC metoden versjon 6" og alle dens relaterte dokumenter. Parallellprøvetaking og en vertikal revisjon ble også utført. Hovedinntrykket er at analyser utføres tilfredsstillende etter gjeldende metoder.

Det er også utført verifikasjon av 3. part ved Sintef Norlab. Denne ble gjennomført digitalt i desember. Resultat for Sleipner er en litt høy kontrollprøve under kalibreringen, men innenfor.

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 2020 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 %.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Ikke aktuell for Sleipner feltet.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabellene i EEH gir en oversikt over forbruk og utslipp på produktnivå av kjemikalier som i henhold til § 66 i Aktivitetsforskriften krever utslippstillatelse etter forurensningslovens kapittel 3. Egenprodusert hypokloritt rapporteres for første gang i 2020 (rapportert under Sleipner Øst). Kjemikalier for drift og rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon, jf. presisering gitt i veiledning til Aktivitetsforskriftens §66, vil etter avtale med Miljødirektoratet bli rapportert første gang i 2021.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

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

4.1 Substitusjon

Substitusjonstabell er rapportert i årsrapport for Sleipner Øst samlet for Sleipner feltene.

I 2020 er det benyttet smøreolje i sort miljøklasse på sjøvannsløftepumpene på Sleipner B og T. Pumpene på SLB ble imidlertid byttet til smøreolje i gul miljøklasse i mai og juli 2020.

På to av Sleipner T-pumpene (1141-G-50-PS01A og 1141-G-50-PS01B) har det blitt brukt smøreolje i sort kategori i hele 2020 (C-pumpen ble substituert til gul smøreolje i 2019). Men operatøren kan nå informere om at det på begge disse pumpene har blitt substituert til smøreolje i gul kategori, dette ble gjort i februar 2021. Dermed er det ikke lenger i bruk smøreolje i sort miljøklasse på noen av sjøvannsløftepumpene på Sleipner Vest.

5 Evaluering av kjemikalier

Sleipner feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3. Stoffmengder fra (evt) overskridelser av tillatelser er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utilsiktede utslipp rapporteres i kap. 8

Det har ikke vært overskridelser av rammen for svarte stoffer i rapporteringsåret. I år er smøreoljer i lukkede system inkludert, totalt forbruk av svarte stoffer blir derfor høyere sammenlignet med 2019.

Forbruk av røde stoffer er høyere enn i 2019, dette skyldes at MDEA (amin) ble omklassifisert til rødt stoff i januar 2020. Det har ikke vært overskridelser av rammen for røde stoffer i rapporteringsåret.

Forbruk og utslipp av gule stoffer er omtrent på samme nivå som foregående år, noe redusert forbruk pga omklassifisering av MDEA (amin). Noe økt utslipp ift 2019 som i hovedsak skyldes utslipp av varmemedie i mars ved planlagt bytte av ventil på varmemediesystemet på Sleipner T (utslipp av dette ble gitt i spesifikk tillatelse). Det har ikke vært overskridelser av rammen for gule stoffer i rapporteringsåret.

Usikkerhet i stoffmengder

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.

Tabell 5.1.1: Sum 'SLEIPNER VEST' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	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)
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	24	419.2	0.0	351.3	0.00
Turbway GT 32	F	37	0.0	3 915.0	0.0	0.00
Totalt svart kategori			419.2	3 915.0	351.3	0.00

Tabell 5.1.2: 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)
E	4	3 366	0.0	0.052	0.0
E	36	18 774	0.0	0.0	0.0
F	24	42.48	0.0	35.6	0.0
Totalt rød kategori		22 182.5	0.0	35.6	0.0

Tabell 5.1.3a): Sum 'SLEIPNER VEST' 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)	1 551.8	0.0000	344.0	0.0000
Underkategori 1 (NEMS 1)	16 822.0	0.0000	9 379.0	0.0000
Underkategori 2 (NEMS 2)	1 369.3	0.0000	760.2	0.0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0.0	0.0000	0.0	0.0000
Totalt gul kategori	19 743.1	0.0000	10 483.2	0.0000
Grønn kategori	565 500.7	0.0000	6 736.9	0.0000

Tabell 5.1.3b): Sum 'UTGARD' 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)	1 036.2	0.0000	311.1	0.0000
Underkategori 1 (NEMS 1)	19.1	0.0000	7.2	0.0000
Underkategori 2 (NEMS 2)	127.4	0.0000	48.2	0.0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0.0	0.0000	0.0	0.0000
Totalt gul kategori	1 182.8	0.0000	366.5	0.0000
Grønn kategori	34 143.9	0.0000	2 076.3	0.0000

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i EEH.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft

Kapitlet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Sleipner Vest feltet 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

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på de faste installasjonene på Sleipner Vest feltet i rapporteringsåret. Det gjøres oppmerksom på at mengde gass forbrent via fakkell som vist her avviker fra innrapporterte mengder i kvoterapporten for Sleipner. Årsaken til dette er innvilget søknad til Oljedirektoratet om fratrekk for vann og nitrogen, gjeldende fra og med andre halvår 2017. Det foreligger ingen tillatelse til fratrekk for vann og nitrogen i kvotetillatelsen, dermed er dette ikke trukket fra i de rapporterte gassvolumene i kvoterapporten

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]
Fakkel		5 252 498	19 544	7.35	0.01	1.26	0.32
Turbiner (SAC)		112 871 107	244 227	1 060.00	0.24	102.71	27.09
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer							
Fyrte kjeler							
Andre kilder		55 010	125	0.08		0.05	0.01
Sum alle kilder		118 178 615	263 896	1 067.43	0.26	104.02	27.42

Andre kilder består av forbruk og utslipp relatert til brenngass til pilotflamme. I fjorårets rapport var det oppgitt at andre kilde også inneholdt direkte utslipp av CO₂ fra CO₂-fjerningsprosessen på Sleipner T, men det var ikke blitt inkludert. Ved problemer med injeksjonskompressor, produksjonsstans og lignende blir utskilt CO₂ ventilert til atmosfæren, dette måles, se egen tabell for utslipp fra dette i 2020.

Year	Main Source	CO ₂ emissions (tonnes)
2020	Ventilert CO ₂ fra CCS	1197

Direkte utslipp/ventilering av CO₂ til luft fra CO₂-reanseanlegget skjer kun når injeksjon til grunn er ute av drift. Dette er CO₂ som er tatt ut av produksjonsstrømmen, og gir ikke utslipp til luft av NO_x eller nmVOC. I forbindelse med kvotetillatelse/kvoterapportering er det gjort en konservativ estimering av diffuse utslipp fra CO₂-reanseanlegget på Sleipner T med en årlig utslippsmengde på 1006 tonn CO₂. Dette rapporteres i årlig kvoterapport for Sleipnerfeltet til Miljødirektoratet sammen med målt mengde direkte utslipp av CO₂.

Figure 7-1 viser historisk utvikling av forbruk av brenngass og diesel, mens Figure 7-2 viser utvikling i fakkalgass. **Error! Reference source not found.** Figure 7-3 viser utslipp av CO₂ og NO_x. Alle parametre viser en svak reduksjon sammenlignet med 2019, bortsett fra fakkalgass som har økt noe.

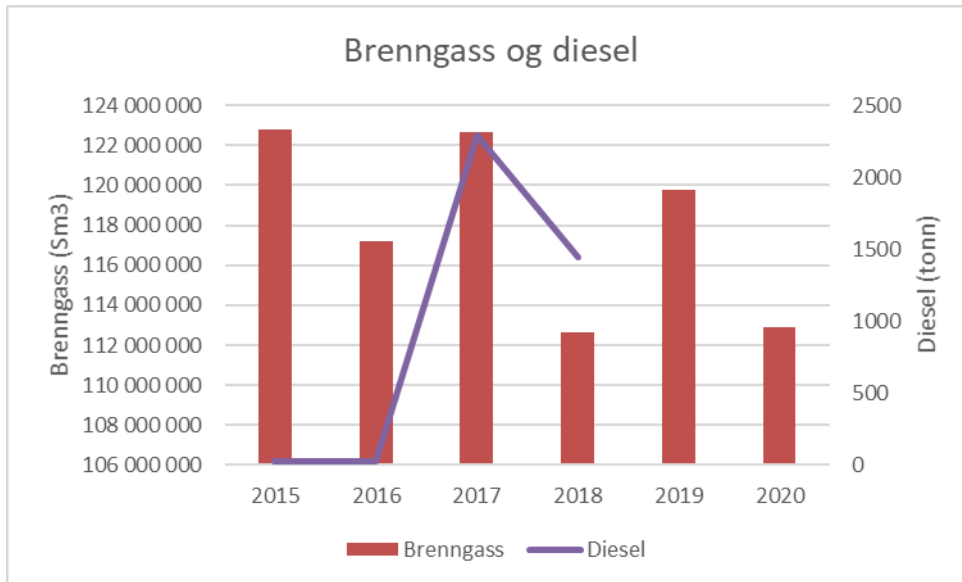


Figure 7-1: Historisk utvikling i forbruk av brenngass og diesel på Sleipner Vest (dieselforbruk faste installasjoner er rapportert under Sleipner Øst)

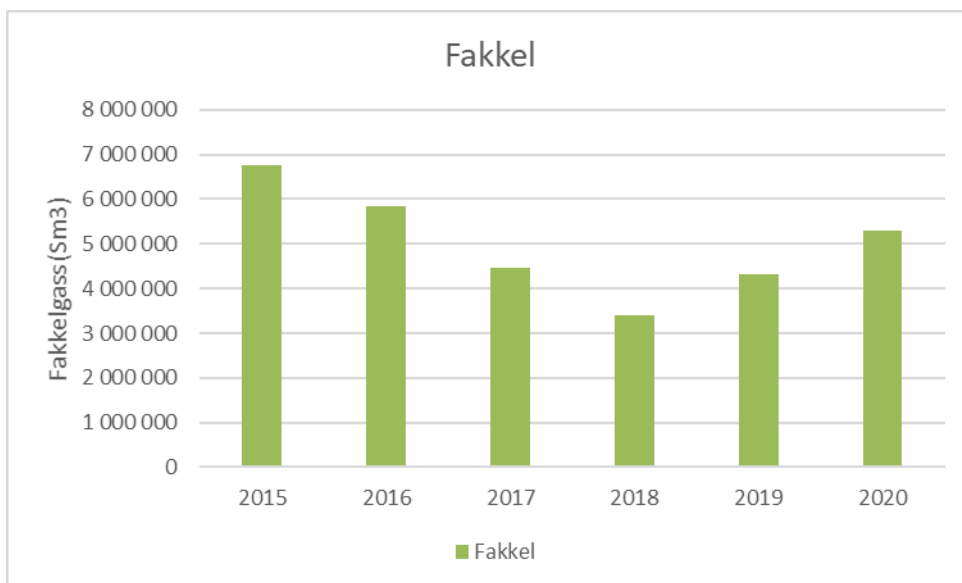


Figure 7-2: Historisk utvikling i forbruk av fakkellgass på Sleipner Vest

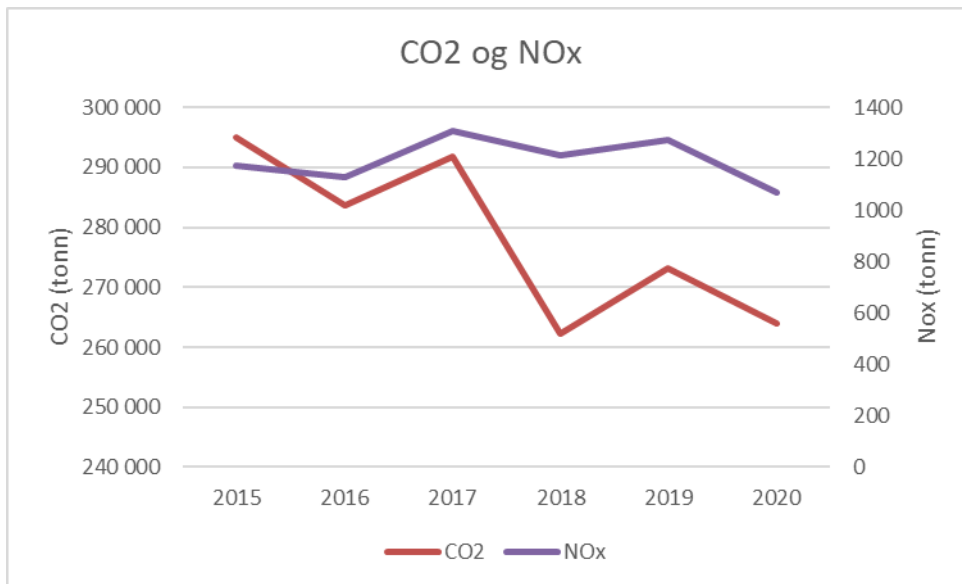


Figure 7-3: Historisk utvikling i utslipp av CO2 og NOx på Sleipner Vest

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på feltene i rapporteringsåret, gjelder Island Wellserver som gjorde en LWI jobb på Utgard i juli 2020.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	89		282	3.88	0.09		0.44
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	89		282	3.88	0.09		0.44

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

Tabell 7.1.1c): Utslippsfaktorer Sleipner T		
Kilde	CO2 t/Sm ³	NOx t/Sm ³
Sleipner T - Fakling SLT HP	0.0037210	0.0000014
Sleipner T - Fakling SLT LLP	0.0037210	0.0000014
Sleipner T - Fakling SLT Pilot	0.0022645	0.0000014
Sleipner T - Turbin SLT Gass	0.0021638	Nox tool

Island Wellserver ved LWI jobb på Utgard.

Tabell 7.1.1d): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner				
Kilde	CO2 (t/t)	Nox (t/t)	nmVOC (t/t)	Sox (t/t)
Island Wellserver - Motor	3.16785	0.04358	0.005	0.000999

Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkeltgass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepliktig utslipp, samt kvoterapport for Sleipner for rapporteringsåret. Ved beregning av NOx utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %.

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. I de rapporterte CH4 og nmVOC tallene er målte utslipp fra kaldfakkelt på Sleipner B inkludert. Disse har gått noe opp i 2020 sammenlignet med 2019.

Tabell 7.1.2: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	1 060
NOx	Energianlegg flyttbare innretninger	tonn/år	3.88
SOx	Energianlegg	tonn/år	0.24
SOx	Energianlegg flyttbare innretninger	tonn/år	0.09
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	197.7
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	114.0

7.2 Brønntest

Ikke aktuell for Sleipner Vest i rapporteringsåret.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Rapportering på produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi vil skje fra og med 2021.

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Gjennomførte og besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak er rapportert i årsrapport for Sleipner Øst.

8 Utilsiktede utslipp og øvrige tiltak

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

8.1 Utviklede utslipp til sjø

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

Tabell 8.1.1: Utviklede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak
2020-01-06	Kjemikalie	Kjemikalier	0.30	Feil stilling på skumventil	Kartlegging og opprydding av konsentrat, stoppe konsentratspyling, få inn i daglig sjekk runde på Helidekk at ventiler skal sjekkes og påse at de står i rett posisjon (synergi nr 1604078)
2020-11-22	Kjemikalie	Kjemikalier	2.301	Teknisk svikt i nåleventil. Manglende oppsamling av drypplekkasje. Mangelfull kommunikasjon og risikovurdering av lekkasje til drain.	Umiddelbare tiltak: Stoppe Pelton B for å stanse lekkasje. Registrere hendelse og varsle myndigheter. Forebyggende tiltak: Kompetanseheving. Gjennomgå hendelse og diskutere handlingsmønsteret. Gjennomføre workshop med relevant personell om utslippskrav og tillatelse. (synergi nr. 1637295)

Viser til oppfølgingstilsyn fra Mdir som ble avholdt 11.03.2021 ang. utslippet rapportert 22.11.2020. Gjelder utslipp av amin fra Pelton turbin B, saken følges opp i Synergi, Equinors system for avviksbehandling, saksnummer 1637295.

8.2 Utviklede utslipp til luft

Det har ikke vært utviklede utslipp til luft i rapporteringsåret fra Sleipner Vest.

8.3 Avvik som ikke er definert som utviklede utslipp

Ingen avvik i rapporteringsåret som ikke er definert som utviklede utslipp.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU1) gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Sleipner A	12.01.2020	Å gjøre beredskapslaget bedre rustet for å håndtere en hendelse		DFU1: Olje-/gassekkasje. Ytelseskrav oppnådd.	
Sleipner A	31.07.2020	Å gjøre beredskapslaget bedre rustet for å håndtere en hendelse		DFU1: Olje-/gassekkasje. Ytelseskrav oppnådd.	

9 Avfall

Avfall for Sleipner Vest er rapportert i årsrapport for Sleipner Øst for Sleipner feltene samlet.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Utgard feltet i 2020.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall (Island Wellserver - Utgard)	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	
Våtorganisk avfall	1.34
Papir	0.34
Papp (brunt papir)	
Treverk	0.35
Glass	
Plast	0.33
EE-avfall	
Restavfall	
Metall	1.86
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
Sum	4.22

Tabell 9.2: Farlig avfall (Island Wellserver - Utgard)				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	0.24
Sum				0.24

10 VEDLEGG A – Grunnlagsundersøkelse

Det ble utført sediment undersøkelser i 2018. Disse viste for Sleipner Vest en økning i THC-konsentrasjon (over LSC på alle stasjoner) fra forrige undersøkelse. Nedenfor er en kort oppsummering. Det vises til Fishguard rapport 'Miljøovervåking av olje- og gassfelt i Region II, 2018' for utdypende informasjon om resultater.

- Det er snakk om et tydelig men relativt moderat hydrokarbon belastning på de aktuelle lokalitetene (grense for påvirkning av biodiversitet er ca 50 mg/kg THC).
- Det er ikke grunnlag for å tro at utslipp av produsertvann har sammenheng med økt THC. Målestasjoner på Sleipner Vest inkluderer også Sleipner B som ligger ca 13 km fra Sleipner T / A hvor produsert vann utslipp skjer.
- Produsert vann eller oljelekkasje på brønnhodet er ikke sannsynlige kilder, det stammer mest sannsynlig fra utslipp av partikler med oljevedheng.
- En forklaring på økningen kan være variasjon i prøvepunkt, en annen er at det kan komme fra råoljerester fra boring.
- Kjemisk tilnærming for kildesporing av forurensningen kan vurderes men det vil være usikkert om resultater vil kunne gi konklusiv info (det kan stamme fra flere ulike kilder, f.eks. både baseolje og råoljerester fra boring).
- Dersom det bare er et tynt overflatelag som er kontaminert, vil tilstedeværelse av oksygen føre til relativt rask nedbrytning.
- Analyseprogram ifbm ny undersøkelse som skal gjøres i 2021 utvides ved at det legges til en ekstra stasjon i alle retninger og at det i tillegg til opprinnelig program, inkluderes faunaanalyser og PAH på alle de 6 innerste stasjonene.
- Ny vurdering vil bli gjort når resultater fra 2021 undersøkelsene er klare.