



Utbygging og drift av King Lear (PL 146/333)
Forslag til program for konsekvensutredning

Date:	2021-06-28
Rev. no.:	03
Document no:	AkerBP-Ut-2021-0477

Forord

Funnet King Lear er gjort i blokk 2/4 innenfor utvinningstillatelsene 146/333, lokalisert i Ekofisk-området i den sørlige delen av norsk del av Nordsjøen. Funnet består av gass og noe kondensat. Mest sannsynlige utbyggingsløsning er med en mindre feltinnretning tilknyttet Valhall for prosessering og eksport.

Som en del av arbeidet med å utarbeide en plan for utbygging og drift (PUD) for King Lear, blir det gjennomført en konsekvensutredningsprosess. Første trinn er å utarbeide et forslag til program for konsekvensutredning.

Foreliggende programforslag presenterer planene for utbygging og drift av King Lear, tidsplaner for gjennomføring, samt foreslåtte tema som vil bli utredet nærmere i konsekvensutredningen. Forslaget til program for konsekvensutredning er utarbeidet i henhold til gjeldende veileder for plan for utbygging og drift (PUD) og plan for anlegg og drift (PAD) utgitt av Olje- og energidepartementet.

I samråd med Olje- og energidepartementet er programforslagets høringsfrist satt til 12 uker. Eventuelle kommentarer eller merknader bes sendt til Aker BP med kopi til Olje- og energidepartementet. Forslaget til program for konsekvensutredning finnes også tilgjengelig på www.AkerBP.com

Stavanger, 28 juni 2021.

Forkortelser

BAT	Best Available Techniques
boe	Fat oljeekvivalenter
BOP	Utblåsnings sikkerhetsventil (blowout preventer)
CRA	Corrosion resistant alloy /korrosjonsbestandig legering
FFNH	Forum for Norske Havområder
HI	Havforskningsinstituttet
HMS	Helse, Miljø og Sikkerhet
JU	Oppjekkbar innretning (jack-up)
KU	Konsekvensutredning
OED	Olje- og energidepartementet
PAD	Plan for Anlegg og Drift
pl	petroleumsloven
PL	Production Licence (utvinningstillatelse)
PUD	Plan for Utbygging og Drift
SSIV	Havbunnsbasert sikkerhetsventil (subsea isolation valve)
SVO	Særlig verdifullt og sårbart områder
UI	Ubemannet innretning
XLE	Stor oppjekkbar borerigg

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Forkortelser	3
Sammendrag	6
1 Innledning	7
1.1 Bakgrunn	7
1.1.1 Formålet med utredningsprogram og konsekvensutredning	7
1.2 Lovverkets krav til konsekvensutredning	8
1.2.1 Krav i norsk regelverk	8
1.2.2 Forholdet til krav om konsekvensutredning i internasjonalt rammeverk	8
1.3 Konsekvensutredningsprosess	8
1.4 Tidsplan for konsekvensutredningsarbeidet	9
1.5 Nødvendige søknader og tillatelser	10
2 Planer for utbygging og drift	11
2.1 Bakgrunn for utbyggingsplanen	11
2.2 Rettighetshavere og eierforhold	11
2.3 Reservoarbeskrivelse	11
2.4 Ressurser og produksjonsplaner	11
2.5 Alternative utbyggingsløsninger	12
2.6 Aktuelle vertsfelt	13
2.7 Boring og brønn	15
2.8 Plan for gjennomføring og organisering, tidsplan	15
2.9 Investeringer og kostnader	16
2.10 Avvikling av virksomheten	16
2.11 HMS, miljø- og klimatiltak	16
3 Områdebeskrivelse	18
3.1 Fysiske og oseanografiske forhold	18
3.2 Særlig verdifulle områder	19
3.3 Biologiske ressurser	19
3.3.1 Fiskeressurser	19
3.3.2 Sjøpattedyr	21
3.3.3 Sjøfugl	22
3.3.4 Bunndyr	24
3.4 Kulturminner	24
3.5 Annen næringsvirksomhet	24
3.5.1 Annen petroleumsvirksomhet	24
3.5.2 Fiskeriaktivitet	25
3.5.3 Skipstrafikk	27
3.5.4 Planer om anlegg for havvind	28
3.5.5 Havbruk til havs	29
4 Miljømessige konsekvenser	30
4.1 Energiløsning og utslipp til luft	30
4.2 Regulære utslipp til sjø	30
4.2.1 Bore- og anleggsfase	30

4.2.2	Driftsfase	31
4.3	Fysiske inngrep	32
4.4	Avfallshåndtering	32
4.5	Akutte utslipp til sjø	32
4.6	Avslutning av virksomheten	32
5	Virkninger for annen havbasert næringsvirksomhet	34
5.1	Fiskeri	34
5.2	Skipstrafikk	34
6	Samfunnsmessige virkninger	35
7	Planlagte utredningsaktiviteter	36
7.1	Innhold i konsekvensutredningen	36
7.2	Forslag til innholdsfortegnelse i konsekvensutredningen	37
	Referanser og litteratur	38

Sammendrag

Funnet King Lear er gjort i blokk 2/4, innenfor utvinningstillatelsene 146/333, lokalisert i Ekofisk-området i den sørlige delen av norsk del av Nordsjøen. Funnet består av gass og noe kondensat, med 140 millioner fat oljeekvivalenter (oe) utvinnbare ressurser. Av dette utgjør gass om lag 64 millioner fat oe. Det er høyt trykk og temperatur i reservoaret.

Funnet er ikke tilstrekkelig stort økonomisk til en selvstendig utbygging. Foretrukket utbyggingsløsning er med en mindre feltinnretning tilknyttet et vertsfelt i området. Etter en vurdering av flere alternativer blir Valhall anbefalt som vertsfelt. Dette vil sikre effektiv produksjon og utnyttelse av eksisterende kapasitet og infrastruktur.

Feltinnretningen vil anslagsvis ha tre til seks produksjonsbrønner. Brønnstrømmen vil ha rørtransport til vertsfeltet for prosessering og eksport. En rørledning til Valhall blir omlag 50 km lang. Tilknytningen til Valhall vil koordineres med en egen ny feltinnretning for Valhall. Produksjonen vil kunne igangsettes i 2025, og ha en varighet på omlag 30 år.

Foreliggende forslag til program for konsekvensutredning gir en kort introduksjon til prosjektet, de alternative vertsfeltene og aktiviteter knyttet til utbygging og drift av King Lear. Det er gitt en beskrivelse av natur- og miljøforhold i området og annen næringsvirksomhet som foregår her og som eventuelt kan bli berørt av utbyggingen.

Relevante problemstillinger for utbyggingen i forhold til natur- og miljøforhold og annen næringsvirksomhet i området blir adressert. Avslutningsvis blir det gitt en oppsummering av tema for videre utredning i konsekvensutredningen, samt presentert et forslag til innholdsfortegnelse for denne.

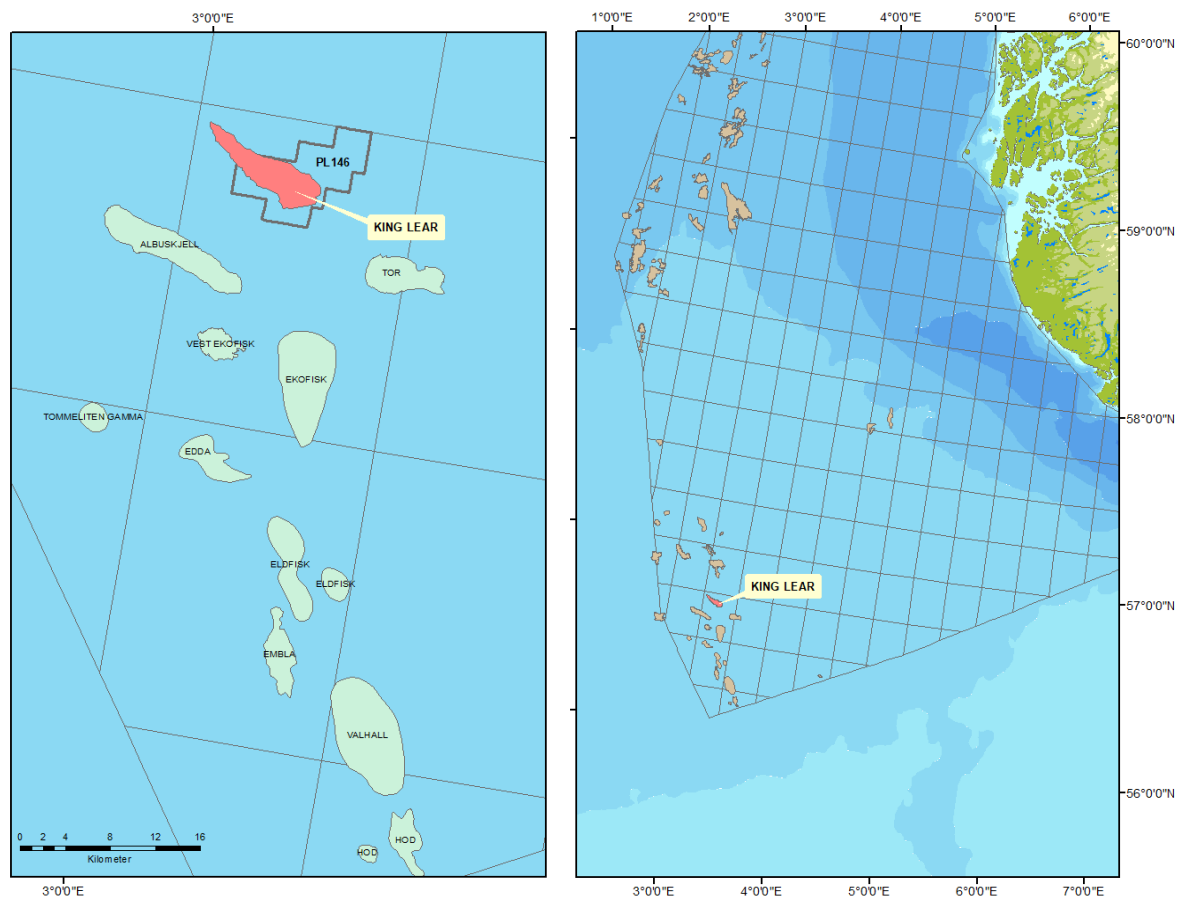
1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Funnet King Lear er gjort i blokk 2/4 i Ekofisk-området i den sørlige delen av norsk del av Nordsjøen (Figur 1-1), innen utvinningstillatelsene 146 og 333. Funnet ligger omlag 20 km nord for Ekofisk, 50 km nord for Valhall og 50 km sør for Ula. Vanndypet i området er omlag 69 meter.

Funnet består av gass og noe kondensat. King Lear reservoaret har høyt trykk og høy temperatur og det har derfor tatt lang tid med studier og vurderinger for å modne frem et økonomisk utbyggingskonsept. Aker BP tok over som operatør for funnet i 2018.

Mest sannsynlige utbyggingsløsning er med en mindre feltinnretning tilknyttet et vertsfelt i området. Flere vertsfelt har blitt vurdert.



Figur 1-1. Lokalisering av King Lear i Nordsjøen (Kartkilde: Oljedirektoratet, 2021).

1.1.1 Formålet med utredningsprogram og konsekvensutredning

Forslag til utredningsprogram har som formål å informere berørte parter, myndigheter og interesseorganisasjoner om hva som er planlagt utbygd, aktuelle utbyggingsløsninger og om virkninger på miljø og næringer basert på tilgjengelig kunnskap. Videre skal behov for dokumentasjon og planlagt utredningsarbeid beskrives. Forslaget til utredningsprogram sendes på høring slik at myndigheter og interesseorganisasjoner har innflytelse på hva som skal utredes i konsekvensutredningen og omfanget av dette. Etter høringen evalueres mottatte kommentarer og endelig utredningsprogram fastsettes av Olje- og energidepartementet.

1.2 Lovverkets krav til konsekvensutredning

1.2.1 Krav i norsk regelverk

I henhold til Lov om petroleumsvirksomhet (petroleumsloven) § 4-2, datert 1.juli 1997 (sist endret 1.oktober 2015), samt Forskrift til petroleumsloven § 22, vil den planlagte utbyggingen av King Lear være konsekvensutredningspliktig. Konsekvensutredningen skal i henhold til disse bestemmelsene baseres på et program for konsekvensutredning som er fastsatt av myndighetene etter en offentlig høringsrunde. Petroleumsforskriften § 22 regulerer hva programmet for konsekvensutredning skal inneholde.

Forslaget til program for konsekvensutredning skal gi en kort beskrivelse av utbyggingen, av aktuelle utbyggingsløsninger og på bakgrunn av tilgjengelig kunnskap, angivelse av antatte virkninger for andre næringer og miljø, herunder eventuelle grenseoverskridende miljøvirkninger. Videre skal forslaget klargjøre behovet for dokumentasjon. Dersom det er utarbeidet en konsekvensutredning for det området hvor utbyggingen planlegges gjennomført, skal forslaget klargjøre behovet for ytterligere dokumentasjon eller oppdatering.

1.2.2 Forholdet til krav om konsekvensutredning i internasjonalt rammeverk

EUs Rådssdirektiv 97/11/EC krever konsekvensutredninger for offentlige og private prosjekter som kan ha vesentlige miljø- og/eller samfunnsøkonomiske konsekvenser, og er implementert i norsk lov.

Mulig grenseoverskridende miljøeffekter er regulert gjennom FNs «Konvensjon om konsekvensutredninger av tiltak som kan ha grenseoverskridende miljøvirkninger» (Espoo-konvensjonen). Denne konvensjonen forplikter parter å varsle nabostater om planlegging av tiltak som kan få miljøvirkninger ut over landegrensene. De internasjonale kravene er implementert i norsk lovverk og behovet for særskilt varsling blir vurdert av norske myndigheter. King Lear ligger i betydelig avstand til grenselinjen med andre land.

1.3 Konsekvensutredningsprosess

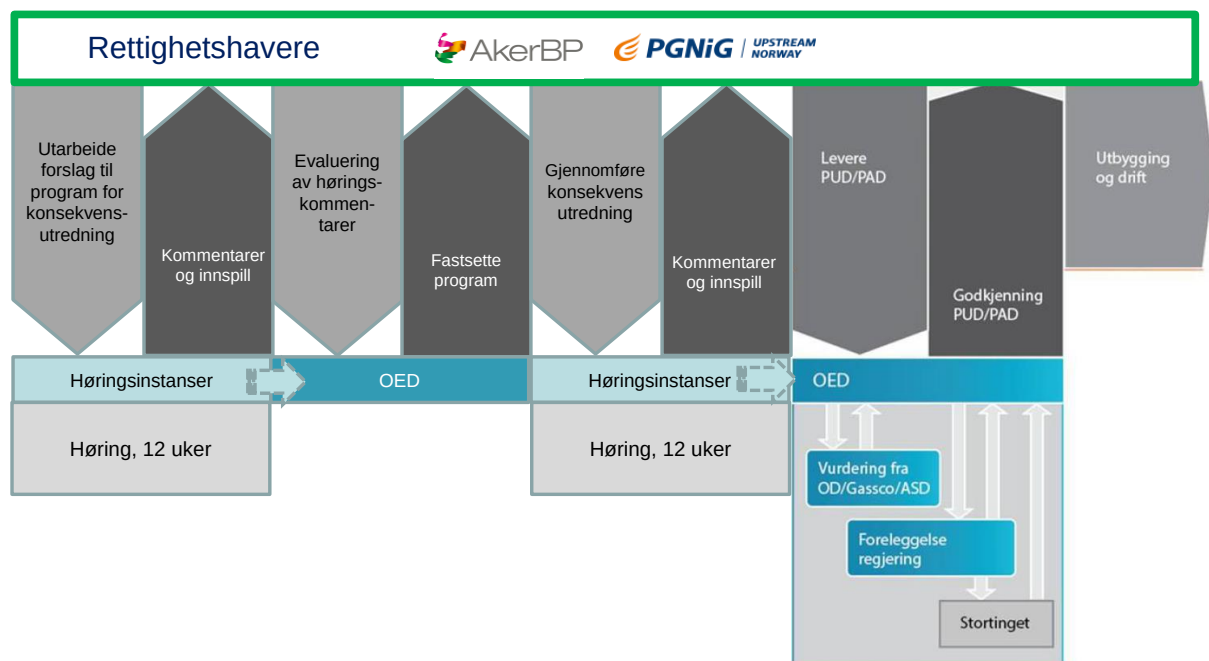
Konsekvensutredningen utgjør en del av prosjektet Plan for utbygging og drift (PUD) og er en stegvis prosess, med følgende hovedaktiviteter:

- Program for konsekvensutredning:
 - Utarbeide et forslag til program for konsekvensutredning
 - Offentlig høring av forslag til program for konsekvensutredning
 - Evaluering av mottatte høringsinnspill og -kommentarer
 - Olje- og energidepartementet fastsetter programmet for konsekvensutredning basert på forslaget, uttalelsene og rettighetshavernes kommentar til og/eller implementering av disse.
- Konsekvensutredning:
 - Konsekvensutredningen blir gjennomført i henhold til fastsatt program for konsekvensutredning
 - Offentlig høring av konsekvensutredningen
 - Evaluering av mottatte høringsinnspill og -kommentarer
 - Olje- og energidepartementet vurderer behov for eventuelle tilleggsutredninger
- Plan for utbygging og drift (PUD)
 - Eventuelle innspill fra konsekvensutredning og høringsprosess implementeres i PUD
 - En oppsummering av mottatte høringskommentarer blir presentert i PUD
 - Konsekvensutredningen inngår som del II i PUD-leveransen

Arbeidet med foreliggende forslag til program for konsekvensutredning startet høsten 2020. Operatøren sender nå forslaget på høring til relevante høringsparter (myndigheter, organisasjoner og andre interessenter) som er anbefalt av OED (jfr. OEDs nettsider) og tilpasset geografisk beliggenhet. Høringsperioden er i samråd med OED satt til 12 uker. Uttalelsene til forslaget til program for konsekvensutredning sendes til Aker BP ASA (operatør) med kopi til OED.

Når rettighetshaverne har gjennomført konsekvensutredningsarbeidet i henhold til fastsatt program for konsekvensutredning, vil denne igjen være gjenstand for offentlig høring – tilsvarende som for programforslaget. Samtidig vil det bli kunngjort i Norsk Lysingsblad at konsekvensutredningen er sendt på høring. Konsekvensutredningen, og så langt som mulig relevant bakgrunnsinformasjon, vil bli gjort tilgjengelig på internett (www.akerbp.com). Høringsperioden forventes å være 12 uker.

Eventuelle tilleggsutredninger skal forelegges berørte myndigheter og dem som har avgitt uttalelse til konsekvensutredningen før det fattes vedtak i saken. OED presenterer saksdokumenter for Regjeringen eller Stortinget for beslutning. Myndighetsprosessen for behandling av PUD for King Lear, inkludert konsekvensutredning, er skissert i figur 1-2.



Figur 1-2. Skisse over KU- og PUD-prosessen for petroleumsutbygginger på norsk sokkel (Kilde: basert på OED, 2018).

1.4 Tidsplan for konsekvensutredningsarbeidet

Tidsplanen for konsekvensutredningen er lagt opp i henhold til å levere en PUD i fjerde kvartal 2022 for myndighetsbehandling, i tråd med bestemmelsene i de midlertidige endringene i petroleumsskatteloven.

Konsekvensutredningen blir planlagt for offentlig høring sommeren 2022.

Tabell 1-1. Foreløpig tidsplan for King Lear konsekvensutredningsprosess.

Prosess	Tidsplan
Høring av forslag til program for konsekvensutredning	Juni - september 2021
Behandling av høringsuttalelser	Oktober 2021
Fastsettelse av utredningsprogram	Fjerde kvartal 2021
Konsekvensutredning	Tredje kvartal 2021 – andre/tredje kvartal 2022
Høring av konsekvensutredning	Tredje kvartal 2022
Innsending av Plan for utbygging og drift, PUD (inkludert konsekvensutredning)	Fjerde kvartal 2022

1.5 Nødvendige søknader og tillatelser

I forbindelse med utbyggingen av King Lear vil det måtte innhentes forskjellige tillatelser fra myndighetene i ulike faser av prosjektet. Konsekvensutredningen vil inneholde en oversikt over planlagte søknadsprosesser til fagdirektoratene, knyttet til henholdsvis utbygging og drift.

2 Planer for utbygging og drift

2.1 Bakgrunn for utbyggingsplanen

Det er foretatt leteboring i området gjennom lang tid, med første funn av Saga Petroleum i 1989. Det drivverdige funnet ble gjort av Statoil og partner i 2012 ved boring av letebrønnen 2/4-21. Den siste letebrønnen som ble gjennomført i området i 2015 avdekket funnet Julius, som inngår i utbyggingsplanen.

Aker BP overtok som operatør i utvinningstillatelsen etter Equinor i 2018 og har igangsatt tekniske og økonomiske studier for å modne frem en utbyggingsplan for funnet.

Ulike løsninger for utbygging med tilkobling til eksisterende felt i området er vurdert.

2.2 Rettighetshavere og eierforhold

Rettighetshaverne til utvinningstillatelsene 146/333 hvor King Lear inngår, er Aker BP og PGNiG, med Aker BP som operatør. Eierandelene er som følger:

- Aker BP ASA 77,8%
- PGNiG Upstream Norway AS 22,2%

Aker BP er Norges tredje største selvstendige oljeselskap – målt i produksjon, og selskapet ble etablert gjennom en sammenslåing av BP Norge og Det norske oljeselskap i 2016.

PGNiG (Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo) er et polsk oljeselskap som har vært involvert på norsk sokkel siden 2007.

2.3 Reservoarbeskrivelse

Reservoardypet er ned til ca. 5220 meter under havnivå, utgjør totalt en kolonne på ca. 520 meter og omfatter to strukturer:

- King Lear (Farsundformasjonen)
- Julius (Ulaformasjonen)

King Lear inneholder gass med noe kondensat. Reservoaret har høyt trykk (ca. 1050) og høy temperatur (170-180 °C). Toppreservoarene ligger på ca. 4700 m og bunnen på ca. 4220 m.

Gasskondensatvæskene er lokalisert i dype marine turbidittsandsteinformasjoner omringet av marin skifer. Sandstein er hovedsakelig lokalisert i grunne tynne formasjoner, mens det tykke hovedreservoaret er lokalisert dypere. Trykk, volum og temperatur indikerer at interne sandseksjoner i reservoaret er hydraulisk tilknyttet og separert av skiferseksjoner som fungerer som vertikale skiller.

Voksinnholdet i kondensat fra referansebrønn 2/4-21 er målt til ca. 4 vektprosent. Målinger viser at CO₂-innholdet varierer mellom 1,9 til 3,4 vektprosent. Det er ikke gjort mange analyser for hydrogen sulfid (H₂S) og kvikksølv. Ikke-akkrediterte analyser er gjort i brønn 2/4-23S hvor resultatene viste H₂S-innhold varierende mellom 6 og 8,3 ppmV og kvikksølvinholdet varierende mellom 0,87 og 27,9 µg/Sm³. Det planlegges derfor med kvikksølvfjerning i prosessen.

2.4 Ressurser og produksjonsplaner

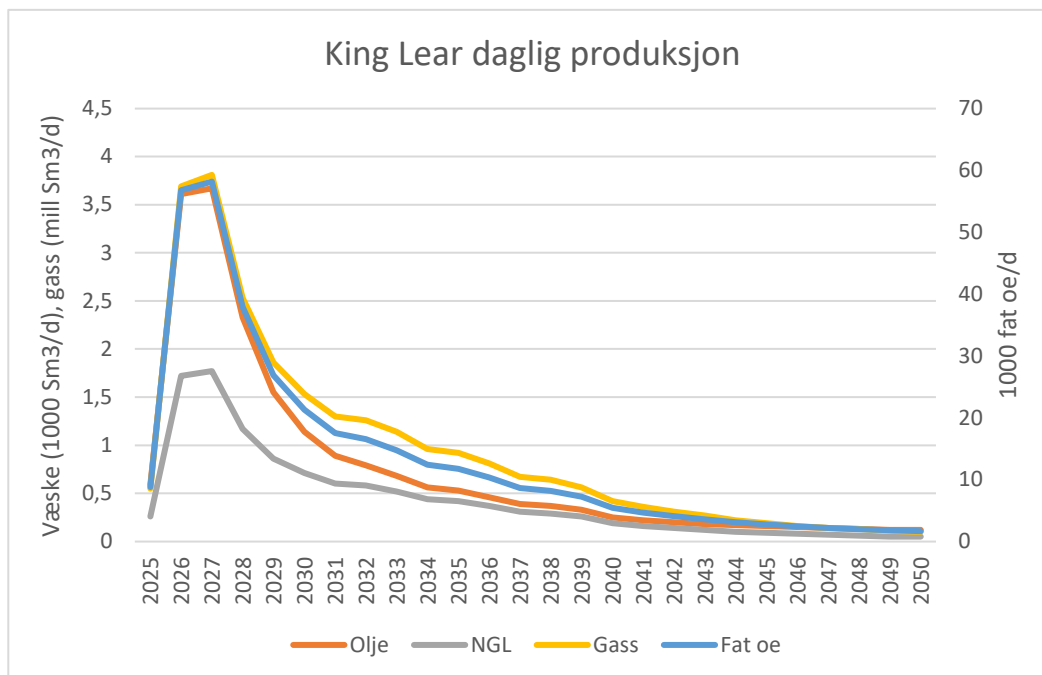
Tilstedeværende hydrokarboner i King Lear er anslått til 271 millioner fat oljeekvivalenter (oe), hvorav om lag 140 millioner fat oe er utvinnbart. Av dette utgjør gass om lag 64 millioner fat oe. Anbefalt utbyggingsløsning legger til grunn en produksjonskapasitet på 4,7 mill Sm³/d (166 mill scf/d). Planlagt oppstart av produksjon fra King Lear er i løpet av 2025.

Gass- og kondensatproduksjonen vil være høyest like etter oppstart, før produksjonen raskt avtar (figur 2-1). Feltet antas å ha en økonomisk levetid på omlag 30 år.

Foreløpig plan omfatter fire produksjonsbrønner i King Lear, med mulighet for senere innfillsbrønner samt tilkobling av eventuelle nye funn.

Utvinning vil foregå ved normal trykkavlastning. Det er noe usikkerhet knyttet til hvor mye en får produsert før trykket blir for lavt.

Vanninjeksjon og gassløft er modellert, men det gir ikke ønsket produksjon i forhold til investeringer, og inngår ikke i utbyggingsløsningen.



Figur 2-1. King Lear produksjonsprofil.

2.5 Alternative utbyggingsløsninger

King Lear er vurdert utbygd enten som en havbunnsutbygging eller med en mindre feltinnretning. En feltinnretning er funnet som fordelaktig som følge av forholdene i reservoaret med høyt trykk og høy temperatur. En plattformløsning gir mulighet for å trykkavlaste eventuell trykkoppbygging i brønnens ringrom og er derfor sikkerhetsmessig beste løsning. Tørre brønnhoder på en plattform tilrettelegger generelt også godt for brønnvedlikehold.

En løsning med en mindre brønnhodeplattform ligger derfor til grunn for videre planlegging av feltutbyggingen (Figur 2-2). Denne er planlagt å være ubemannet i ordinær drift, omtales UI – ubemannet innretning. Løsningen vil kreve tilkobling mot et vertsfelt for både styring av driften på brønnhodeplattformen og for prosessering og eksport av brønnstrømmen.

På havbunnen ved vertsfeltet vil det bli installert en sikkerhetsventil (SSIV) på rørledningen.



Figur 2-2. Illustrasjon av feltinnretning, UI.

Trykkforholdene vil endre seg etter noe tid med produksjon, og en nedgang fra 600 til 60 bar er forventet etter 4-5 års produksjon. Dette har betydning for design av rørledningen, hva gjelder materialvalg og isolering. Materialvalg kan være karbonstål, eventuelt med et innerlag av korrosjonsbestandig stål eller av rustfritt stål (13Cr).

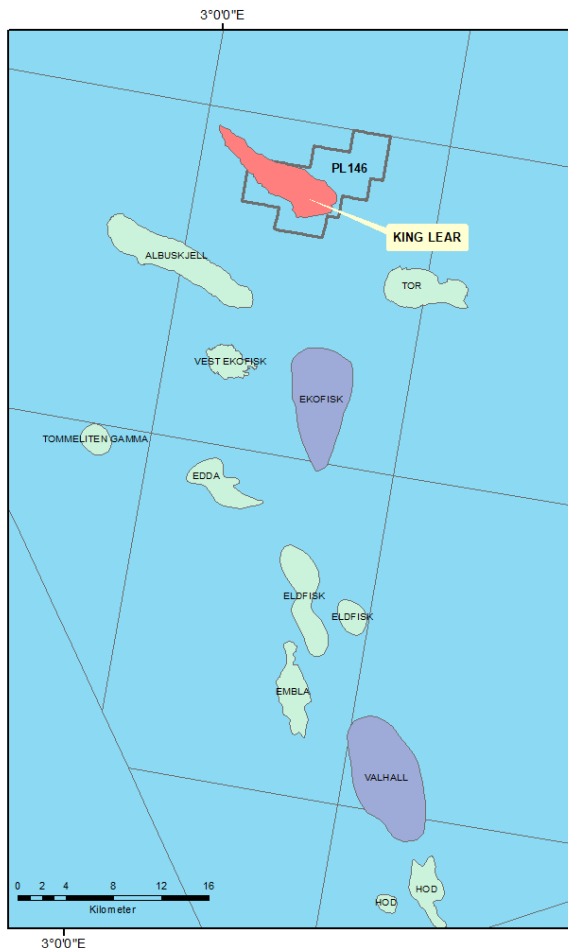
En styrekabel fra vertsfeltet vil sikre strøm, kommunikasjonslinje og kjemikalielinjer til King Lear. Brønnhodene vil være på dekkсанlegget og løsningen har således ingen anlegg på havbunnen for hydraulisk styring.

2.6 Aktuelle vertsfelt

Basert på geografisk beliggenhet av King Lear er det vurdert tilknytning til flere felt i området, herunder Ula, Ekofisk og Valhall. Ula ble opprinnelig vurdert som primært vertsfelt, også for å sikre Ula gass for økt oljeutvinning. Løsningen krevde installasjon av en ny innretning og samtidig produksjon fra funnet Krabbe, noe som viste seg ikke å være økonomisk. Ula er derfor konkludert å ikke være økonomisk som vertsfelt for utbygging av King Lear.

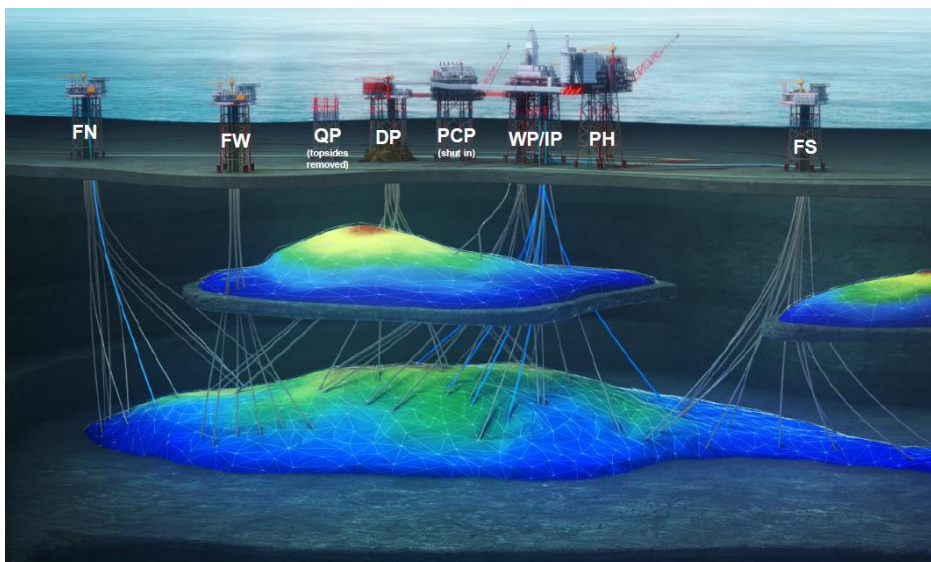
Tilknytning til Ekofisk er grundig vurdert gjennom engineeringstudier. Dette vil kreve en ny inntaksplattform plassert på Ekofiskfeltet. Løsningen er funnet som svært kompleks og ville hatt en annen tidsplan enn for en løsning med Valhall. Siden Valhall har kraft fra land, mens Ekofisk i dag har gassturbiner som energiløsning, er Valhall foretrukket miljømessig. Begge felt har rensing og utslipp av produsert vann. Kommersielle forhold peker også imot Ekofisk-løsningen. Operatøren av Ekofisk ønsker derfor ikke å gå videre med denne løsningen, og den er forlatt.

Valhall er derfor anbefalt som vertsfelt for King Lear, lokalisering angitt i Figur 2-4.



Figur 2-4. Beliggenhet av King Lear i forhold til vertsfeltet Valhall (Kartkilde: Oljedirektoratet).Valhallfeltet:

Valhallfeltet har produsert siden 1982 og har også vært gjenstand for flere faser med videreutvikling. Feltsenteret har i dag tre innretninger i drift (PH, IP og WP), i tillegg til at senteret prosesserer for flankerinnretninger (og etterhvert Hod). På Valhallfeltsenter er det pågående vurderinger for å etablere en ny feltinnretning (NCP), som vil erstatte WP. Denne ombyggingen er gjenstand for en egen konsekvensutredning og endret PUD for Valhall. Én av mulighetene som blir utredet er å ta inn produksjonen fra King Lear hit, i tillegg til produksjon fra Valhallbrønner. Grenseoppgangen for King Lear blir ved inntak på havbunnen (stigerør) til denne plattformen.

**Figur 2-5. Valhallfeltet.**

En annen mulighet for tilknytning til Valhall er med en egen innretning for produksjonen fra King Lear. En eventuell egen innretning vil være broforbunnet til den nye Valhall-plattformen og ha følgende funksjoner:

- 2. stegs separasjon
- 3. stegs gasskompresjon og turbo expander
- MEG¹ regenereringsenhet
- Gass- og oljemåling
- Kjemikalieinjeksjon til King Lear,
- Kontroll og overvåking via kontrollkabel,
- Kraftlevering til King Lear.

Videre tilkobling til Valhall for prosessering og eksport vil være til den nye Valhall-plattformen samt Valhall PH.

En rør- og kabel trasé til Valhall blir for tiden vurdert og en geoteknisk undersøkelse er gjennomført. Ni overkrysninger er identifisert med et tilhørende steinbehov for tildekking av

¹ Monoetylenglocol (MEG) benyttes for å unngå hydratdannelse i brønnstrømmen ved rørtransport og produksjonsavbrudd.

rørledning på i størrelsesorden 10–15 000 tonn. I konsekvensutredningen vil det bli nærmere redegjort for dette.

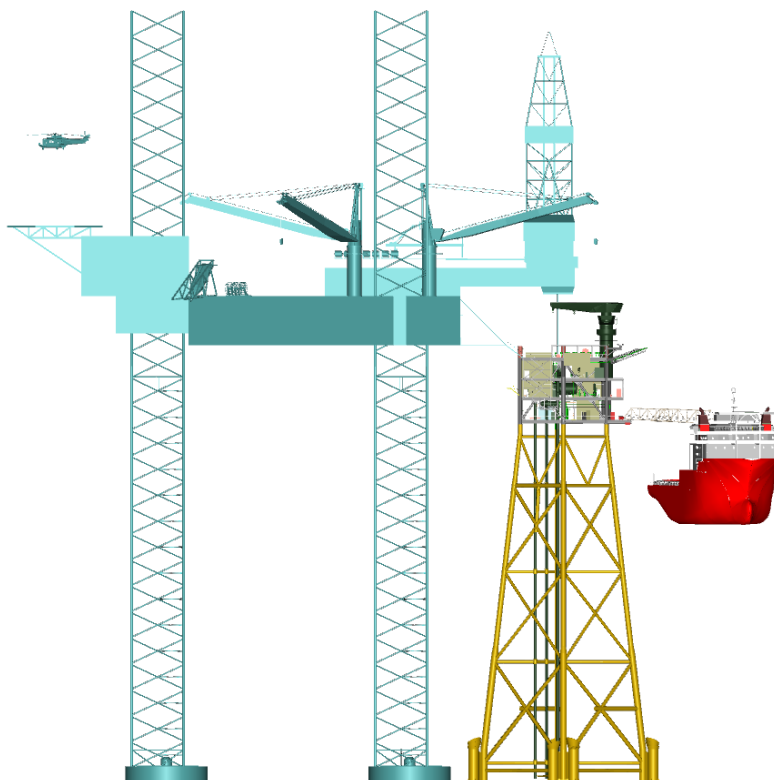
Produksjonsstart er forventet i siste halvdel av 2025.

2.7 Boring og brønn

Det er foreløpig noe usikkerhet knyttet til antall brønner i utbyggingen, men dette vil anslagsvis være tre til seks brønner. Referanseløsningen inneholder fire gassproduserende brønner (to i King Lear og to i Julius), og med mulighet for fremtidige innfillbrønner samt tilknytning av eksterne brønner. Brønnhodeplattformen blir planlagt med åtte til ti brønnsliiser. Endelig antall brønnsliiser vil bli besluttet i forbindelse med konseptvalg.

Brønnene vil bli boret med en stor oppjekkbar borerigg (XLE) over brønnhodeplattformen. Varigheten av boreoperasjonen er anslått til ca. 12-18 måneder, inkludert komplettering og opprensning, men avhengig av antall brønner. Væske fra opprensning av brønner vil primært rutes til vertsfeltet, men avhenger av vertsfeltets aksept for dette. Dette vil avklares og løsning beskrevet nærmere i konsekvensutredningen.

Vannbasert borevæske vil bli benyttet i første seksjon boret med stigerør. Oljebasert borevæske vil bli benyttet i underliggende seksjoner når utblåsningssikkerhetsventil (BOP) er installert.



Figur 2-6. Feltinnretning og oppjekkbar borerigg.

2.8 Plan for gjennomføring og organisering, tidsplan

Aker BP vil ha prosjektledelsen og forestå gjennomføring av prosjektet, i nært samarbeid med lisenspartneren PGNiG og Valhall-lisensen.

Aker Solutions og Subsealliansen (med Aker Solution og Subsea 7) vil forestå prosjekteringsarbeidet for henholdsvis feltinnretningen og infrastrukturen på havbunnen. Kontrakter for boring, fabrikasjon, installasjon og ferdigstillelse vil etterhvert bli tildelt.

En foreløpig tidsplan for prosjektet helt frem mot produksjonsstart er gitt i tabell 2-1.

Tabell 2-1. Tidsplan for utbygging av King Lear-feltet. Planen vil avhenge av vertsfelt.

Aktivitet	Tidsplan
Prosjektering og planlegging	2022-2024
Fabrikasjon og bygging av innretninger og rør/kabel	2023-2024
Modifikasjoner på vertsfelt	2025
Boring	2024-2025
Installasjon av havbunnsinnretninger og rørledning/kabel	2024
Produksjonsstart	Andre halvdel 2025

2.9 Investeringer og kostnader

Prosjektet vil ha investeringer knyttet til feltinnretning, havbunnsinfrastruktur, boring, samt modifikasjoner og tilknytninger på vertsfeltet. Et kostnadsestimat vil bli presentert i konsekvensutredningen og inngå som grunnlag for den samfunnsøkonomiske analysen.

2.10 Avvikling av virksomheten

I henhold til gjeldende regelverk skal innretninger som utplasseres være fjernbare, dette gjelder både for overflateinnretning og havbunnsinnretning. Konsekvensutredningen vil redegjøre nærmere for de valg som blir gjort og hvordan dette eventuelt har relevans for feltavslutning med disponering av innretninger og tilhørende infrastruktur.

2.11 HMS, miljø- og klimatiltak

I Aker BP streber vi etter å være en ansvarlig samfunnsaktør og en god arbeidsgiver. Vi mener at lokalsamfunnene vi jobber i bør dra nytte av vår tilstedeværelse, og gjennom våre sosiale investeringer ønsker vi å skape meningsfull og bærekraftig effekt.

Aker BP mener at petroleumsnæringen er posisjonert til å spille en viktig rolle i arbeidet med å finne kostnadseffektive og fremtidsrettede løsninger for å kunne imøtekomme klimamålsetningene. Det største bidraget fra næringen er å generere inntekter som samfunnet kan bruke på klimatiltak, samtidig som vi minimerer fotavtrykket vårt.

Vårt mål i Aker BP er å produsere olje og gass mer effektivt for å redusere utslipp per fat, skape verdi og tilpasse kunnskapen til nye forretningsmodeller. Dette vil sikre at naturressursene fortsetter å bidra til verdiskaping.

Videre er vår lisens for å operere på norsk sokkel avhengig av sikre operasjoner som utføres under de høyeste helse-, miljø og sikkerhetsstandardene (HMS). HMS er alltid førsteprioritet i Aker BPs aktiviteter. Vårt HMS-rammeverk beskriver standarder og forventninger som skal sikre at Aker BP er en trygg arbeidsplass. Målet er å forhindre noen form for skade.

Aker BP har etablert overordnede HMS-visjoner og mål for å sikre en robust og trygg aktivitet og med minimal risiko for liv, helse og verdier. Et prosjekt-spesifikt HMS-program vil bli utviklet som en del av prosjektets dokumentasjon.

Ved hver fasegjennomgang gjennomfører prosjektet en gjennomgang av relevante krav i Aker BPs styringssystem, og beslutter og dokumenterer aktiviteter og leveranser for å sikre etterlevelse av kravene. Dette inkluderer HMS krav og relaterte forventninger til prosjektet,

og vil integreres i den videre planleggingen, prosjekteringen, installasjonen og driften av King Lear.

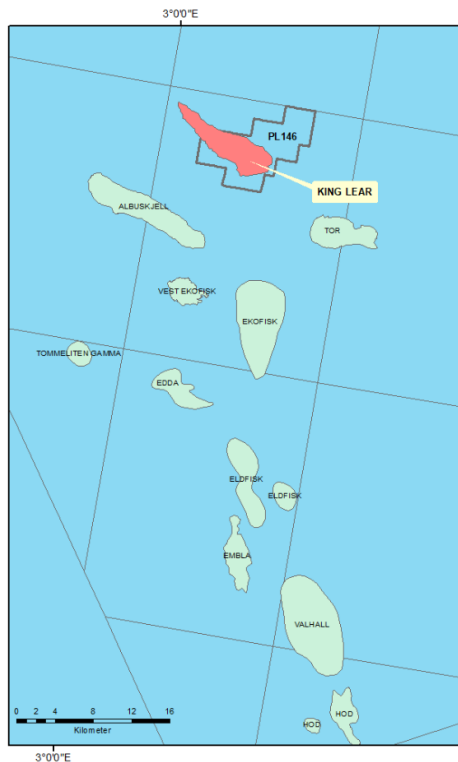
HMS-programmet blir fortløpende oppdatert for å dekke de ulike fasene i prosjektet.

Aker BP skal velge de tekniske, operasjonelle og organisatoriske løsninger som etter en samlet vurdering gir de beste resultater, jf. forurensingsloven § 2 nr. 3 og rammeforskriften § 11 andre ledd. Gjennomføring av vurderinger av Beste Tilgjengelige Teknikker (Best Available Techniques, BAT) er nedfelt i våre interne krav og prosedyrer og ligger til grunn for teknologivalg.

BAT-vurderinger skal ta hensyn til kostnader og fordeler. Prosjektet vil gjennomføre de nødvendige vurderinger slik at disse kan benyttes og være en del av grunnlaget ved valg av design. Ytterligere målsettinger vil bli beskrevet i prosjektets HMS-plan.

3 Områdebeskrivelse

King Lear er lokalisert i Ekofiskområdet i den sørvestlige delen av Nordsjøen, like nord for Ekofisk og Tor-feltet (Figur 3-1).



Figur 3-1. Lokalisering av King Lear og eksisterende felt i området (Oljedirektoratet, 2021).

Kunnskap om naturressurser i norsk del av Nordsjøen fremskaffes i hovedsak gjennom offentlig miljøovervåking. En samlet presentasjon av miljøtilstand og naturressurser i Nordsjøen er gitt i forvaltningsplanen for Nordsjøen (Meld. St. 20 (2019-2020)). Formålet med forvaltningsplanen er å legge til rette for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk, og samtidig å opprettholde miljøverdiene i havområdet. I forvaltningsplanen beskrives også næringsaktiviteter i Nordsjøen.

I forbindelse med forvaltningsplanen har Forum for Norske Havområder (FFNH) utarbeidet rapporter som oppsummerer miljøforholdene i Nordsjøen, i tillegg til endringer siden forrige forvaltningsplan. De ulike rapportene utgjør det faglige grunnlaget for forvaltningsplanen.

En kort beskrivelse av miljøforhold og næringsaktivitet i Nordsjøen er gitt i de følgende underkapitlene.

3.1 Fysiske og oseanografiske forhold

Vanntypet i området ved King Lear er ca. 69 meter. Bunnsedimentene i området består hovedsakelig av fin sand med lavt organisk innhold. Vannmassene i Nordsjøen består av en blanding av atlantisk vann som kommer inn fra Norskehavet og den Engelske kanal, samt kystvann. Den dominerende retningen på vannstrømmene går mot klokken. Nordsjøen sørvest er et område uten særlig sterke strømmer og med liten tidevannsforskjell. I Ekofisk-områdene, og ved King Lear, er strømretningen tidevannsstyrt og om våren er den dominerende retningen mot nordøst og sørvest (Brooks m.fl., 2009).

I området omkring King Lear dominerer sørvestlig vind gjennom året, med sterkere innslag av vestlige og nordlige vinder om sommeren. Gjennomsnittlig vindhastighet i januar/februar ligger på 10 – 10,5 m/s. Tilsvarende tall for juli/august er 5,5 – 6 m/s. Årsgjennomsnittet i

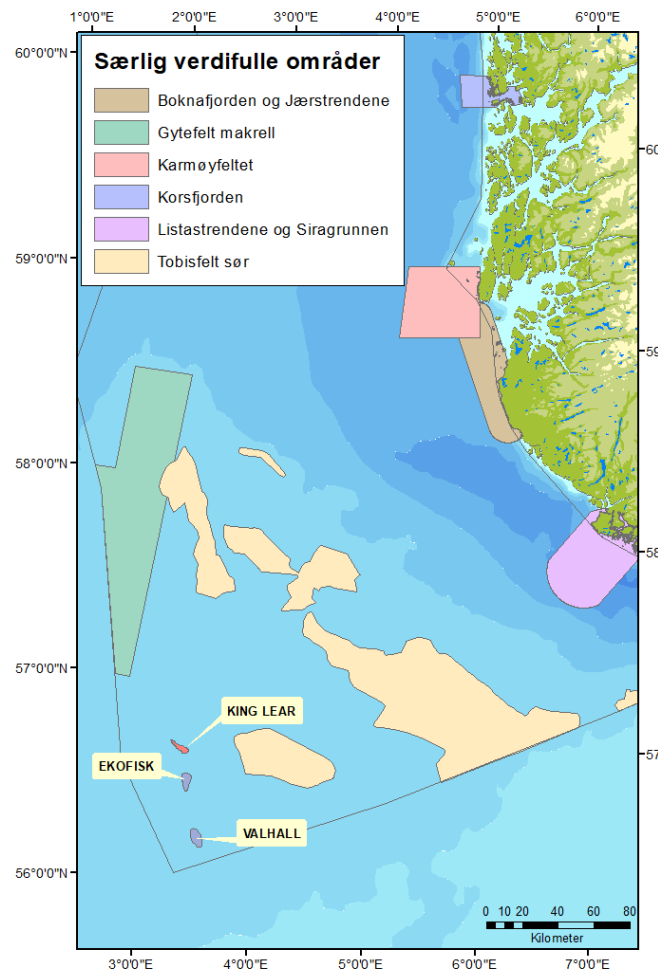
sørlig del av Nordsjøen ligger på 8 – 8,1 m/s. Generelt er det noe svakere vindhastighet i sørlige deler av Nordsjøen, sammenlignet med områdene lenger nord (HI, 2010).

3.2 Særlig verdifulle områder

Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) er geografiske avgrensede områder som inneholder en eller flere særlig betydelige forekomster av miljøverdier, verdsatt etter andel av internasjonal, nasjonal og regional bestand, samt restitusjonsevne, bestandsstatus og rødlistestatus (FFNH, 2019b). I arbeidet med forvaltningsplanen for Nordsjøen – Skagerrak har områdene blitt valgt ut på bakgrunn av forhåndsdefinerte kriterier. De identifiserte områdene i Nordsjøen tilfredsstiller minst ett av de to viktigste utvalgskriteriene; viktighet for biologisk mangfold og viktighet for biologisk produksjon (FFNH, 2019b).

King Lear-feltet ligger ikke innenfor noen definerte SVOer. Nærmeste SVO er Tobisfelt Sør som ligger ca. 30 km øst for King Lear. I tillegg ligger SVO Gytefelt Makrell ca. 55 km nordvest.

SVO Tobisfelt Sør omfatter områdene i det sentrale Nordsjøen der tobis lever og gyter. Tobis er en nøkkelart i økosystemet i Nordsjøen, og er svært stedbundet fordi arten har strenge krav til sjøbunnen som den graver seg ned i. Sårbarheten er aller størst i gyteperioden desember-januar, og larveperioden februar-april (FFNH, 2019b). SVO Tobisfelt Sør har god kontakt via havstrømmene med resten av Nordsjøen og både mottar og avgir larver til andre tobisfelt i Nordsjøen. Området har dermed en viktig betydning for å opprettholde den økologiske sammenhengen i dette havområdet (FFNH, 2019b). Områdene er også beiteområde for sjøfugl.



Figur 3-2. Særlig verdifulle og sårbare områder i delen av Nordsjøen der King Lear er lokalisert (Miljødirektoratet, 2021).

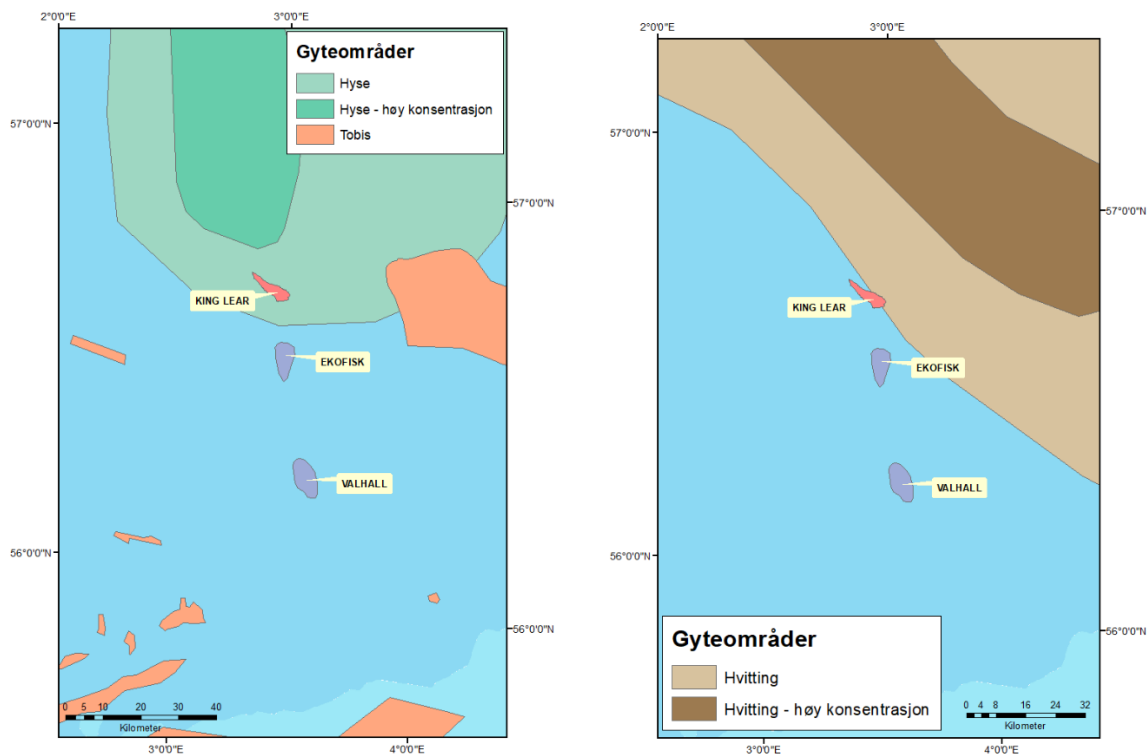
3.3 Biologiske ressurser

3.3.1 Fiskeressurser

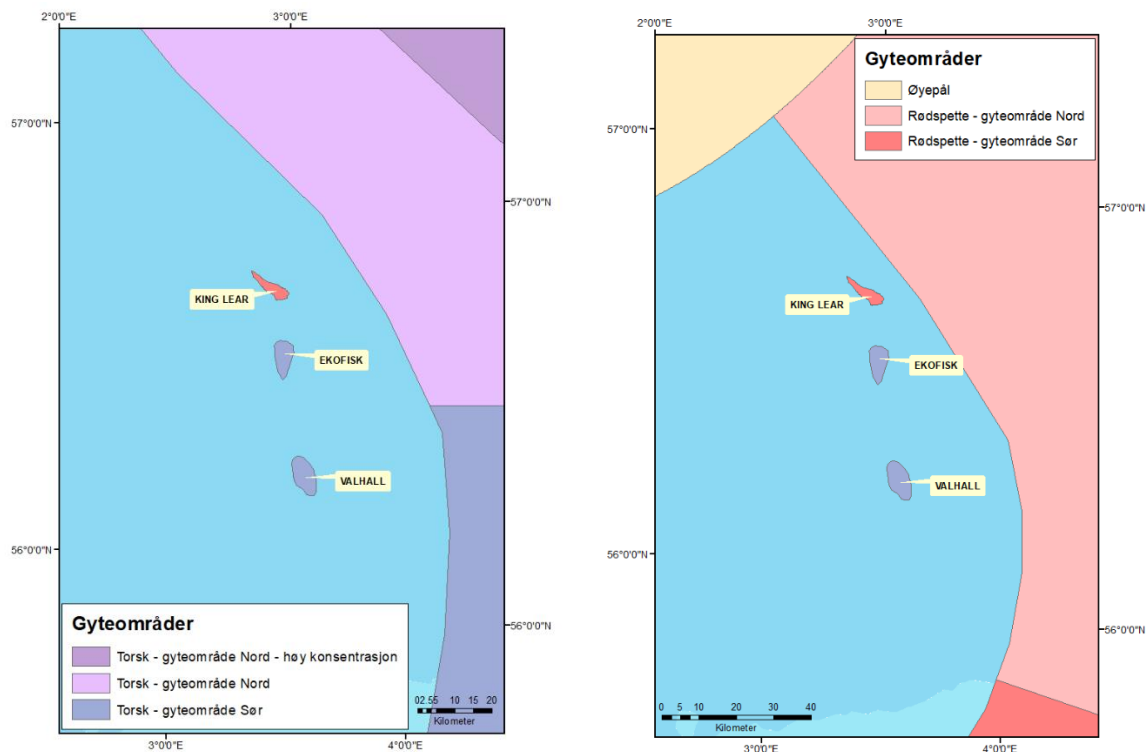
De viktigste kommersielle fiskebestandene i Nordsjøen er nordsjøsild, makrell, tobis og øyepål (FFNH, 2019a). I tillegg utgjør fiskeartene hyse, torsk, og sei en stor del av den samlede norske fangsten i Nordsjøen, men volummessig betyr disse artene mindre enn de to førstnevnte (FFNH, 2019d).

Det er flere registrerte gyteområder for fisk ved, eller i nærheten av King Lear-feltet (Figur 3-3). Disse er nærmere beskrevet under:

- Makrell gyter i overflaten i de åpne vannmassene sentralt i hele Nordsjøen og Skagerrak i perioden mai – juli. Gyteområdet som inkluderer King Lear området, er derfor definert på et generelt grunnlag basert på det en vet om foretrukne temperaturer, salinitet og vannstrømmer for makrellens gyting (FFNH, 2019b).
- Nordsjøhysa gyter i perioden mars – mai i de sentrale delene av Nordsjøen, inkludert områdene hvor King Lear ligger (Figur 3-3). De viktigste gyteområdene for nordsjøhysa ligger like nord for King Lear.
- Hvitling har gyteområder som inngår i deler av King Lear-feltet (Figur 3-3). Den gyter i store deler av Nordsjøen i perioden januar til mai. Gyteområder med høy konsentrasjon for hvitling ligger like nordøst for King Lear.
- For torsk kan gyting forekomme over hele Nordsjøen i perioden januar til april, tidligere i sørlige deler enn nordlige deler av Nordsjøen. Det er definert gyteområder for torsk like øst og nord for King Lear (Figur 3-4).
- Tobis gyter i spesifikke «tobisfelt», som på norsk sektor ligger nordøst og øst for King Lear (Figur 3-3). Gyting foregår på bunnen i januar og februar. Disse områdene er nærmere omtalt som SVO i kap. 3.2.
- Øyepål har gyteområder nordvest for King Lear, fra Ula-området (Figur 3-4). Øyepål gyter i perioden januar til mai.
- Rødspette har gyteområder like øst og nord for King Lear-feltet (Figur 3-4). Rødspette gyter i perioden januar til februar.



Figur 3-3. Gyteområder for hyse og tobis (venstre) og hvitling (høyre) i områdene ved King Lear (HI/Mareano, 2021).



Figur 3-4. Gyteområder for torsk (venstre) og øypål og rødspette /høyre) i områdene ved King Lear (HI/Mareano, 2021).

King Lear ligger som nevnt utenfor, men i nærheten av de viktigste gyteområdene for torsk, tobis, rødspette og øypål. Det kan likevel forventes at det driver egg og larver gjennom området der feltet er lokalisert. Særlig da egg og larver fra torsk og rødspette. Torsken gyter pelagisk hvor egg og larver driver med havstrømmene. Larvedrift for rødspettelarver varierer i stor grad med vær og vind.

På individnivå er det påvist forskjeller i sårbarhet med tanke på oljeforurensning mellom ulike arter. For alle artene er det egg- og larvestadiene som er de mest sårbare.

King Lear-feltet ligger i et område med lav miljøverdi og miljøfølsomhet for fisk. Funnet ligger ca. 30 km vest for gyteområder for tobis (SVO) som er registrert med høy miljøverdi og høy miljøfølsomhet for fisk (Havmiljø, 2020).

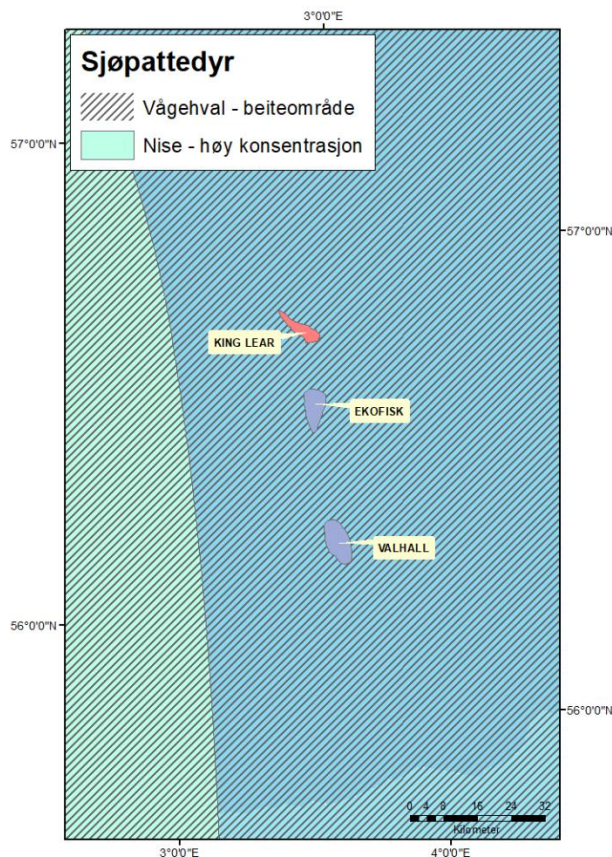
3.3.2 Sjøpattedyr

De vanligste hvalartene i Nordsjøen er vågehval, kvitnos, kvitskjeving og nise. Vågehvalen oppholder seg i Nordsjøen i forbindelse med næringsvandring, mens nise, kvitnos og kvitskjeving er mer stedbunden. De største tetthetene av nise i Nordsjøen har siden 1990-tallet flyttet seg fra en nordvestlig fordeling til en sørøstlig fordeling (Hammond m.fl., 2013). Bestanden betraktes som stabil. Området hvor King Lear ligger er definert som område med høy konsentrasjon av niser (Figur 3-5).

Vågehval i Nordsjøen tilhører en stor Nordøstatlantisk bestand som har vært stabil i flere tiår. Forekomsten av vågehval i Nordsjøen er relatert til næringstilbud (HI, 2018). Området hvor King Lear ligger er registrert som beiteområde for vågehval (Figur 3-5), samtidig er dette gjeldende for store deler av Nordsjøen.

Selartene steinkobbe og havert er de vanligste i Nordsjøen. Disse lever hele året i kolonier spredt langs norskekysten, med kaste- og hvileplasser på land. Antallet havert som reproducerer langs den norske delen av Nordsjøen anses som lavt, og

steinkobbebestandene er for kystnære til å være omfattet av forvaltningsplanen for Nordsjøen. Største delen av havertene som beiter i den norske delen av Nordsjøen er mest sannsynlig fra den britiske havertbestanden (HI, 2018).



Figur 3-5. Områder for sjøpattedyr i den sørvestlige delen av Nordsjøen (Mareano/Hi, 2021).

3.3.3 Sjøfugl

Sjøfugl forekommer spredt i de åpne havområdene i Nordsjøen. Deres utbredelse forandrer seg gjennom hele året og fra år til år. Områdene ved King Lear har liten til ingen miljøverdi eller miljøfølsomhet for sjøfugl gjennom hele året. Samtidig, videre nord ved Gyda, Ula og Blane-feltene anses disse områdene å ha moderat miljøverdi og miljøfølsomhet for sjøfugl gjennom vintermånedene (Havmiljø, 2021).

Nordsjøen er viktig for flere av de store sjøfuglbestandene i nordøst-Atlanteren. Nordsjøen har flere økologiske funksjoner for sjøfugl i områdene. Inkludert beiteområder, overvintringsområder og trekkområder for mange arter, andre arter oppholder seg i Nordsjøen store deler av året (FFNH, 2019a).

Den samlede sjøfuglbestanden i Nordsjøen er redusert den siste tiårsperioden (2007 – 2017), hovedsakelig grunnet nedgang i ærfuglbestanden og hekkebestandene for de store måkeartene (FFNH, 2019a).

Sjøfugl er helt eller delvis avhengig av havet for å skaffe næring. Mens de kystnære artene har en begrenset aksjonsradius, kan de pelagiske artene (herunder de fleste alkefuglene, krykkje og havhest) bevege seg mange titalls kilometer ut fra hekkekoloniene, spesielt på sommerstid.

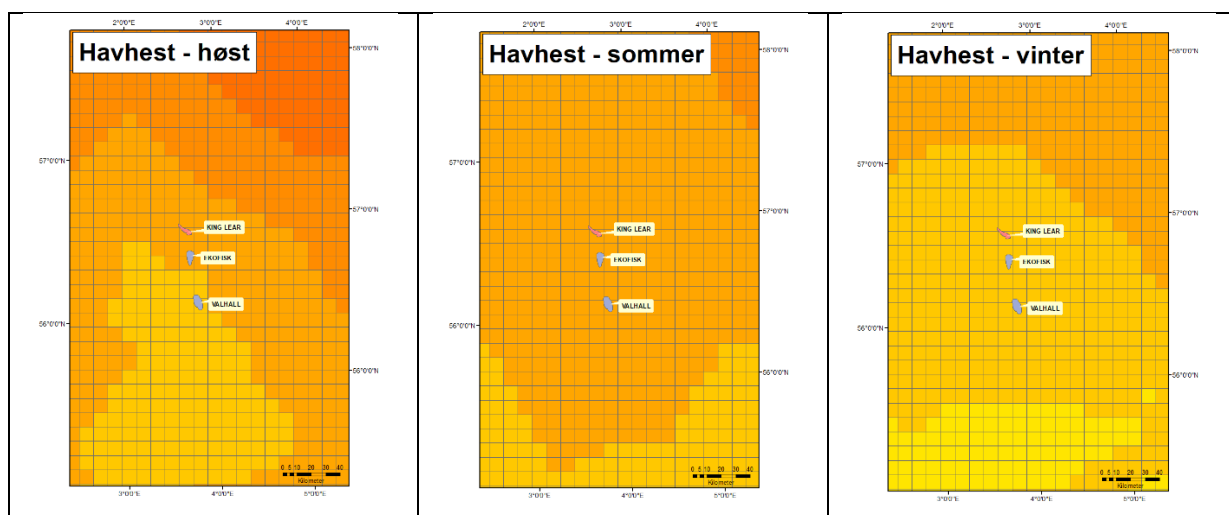
Sjøfugl regnes som svært sårbare for oljeforurensning og de pelagisk dykkende artene (lomvi, lunde, alke og alkekonge) blir ansett som den mest utsatte gruppen.

For områdene ved King Lear kan en forvente større ansamlinger av arter som havhest (Figur 3-6), krykkje og lomvi (Figur 3-7) gjennom hele året. I tillegg til mindre ansamlinger av gråmåke, svartbak og lunde (Figur 3-8), med noe økende tetthet på vinterhalvåret. Det kan forventes at fiskemåke og havsule vil være til stede i lave tettheter gjennom hele året. Samtidig kan alkekonge samle seg i større ansamlinger på vinterhalvåret (SEAPOP, 2021).

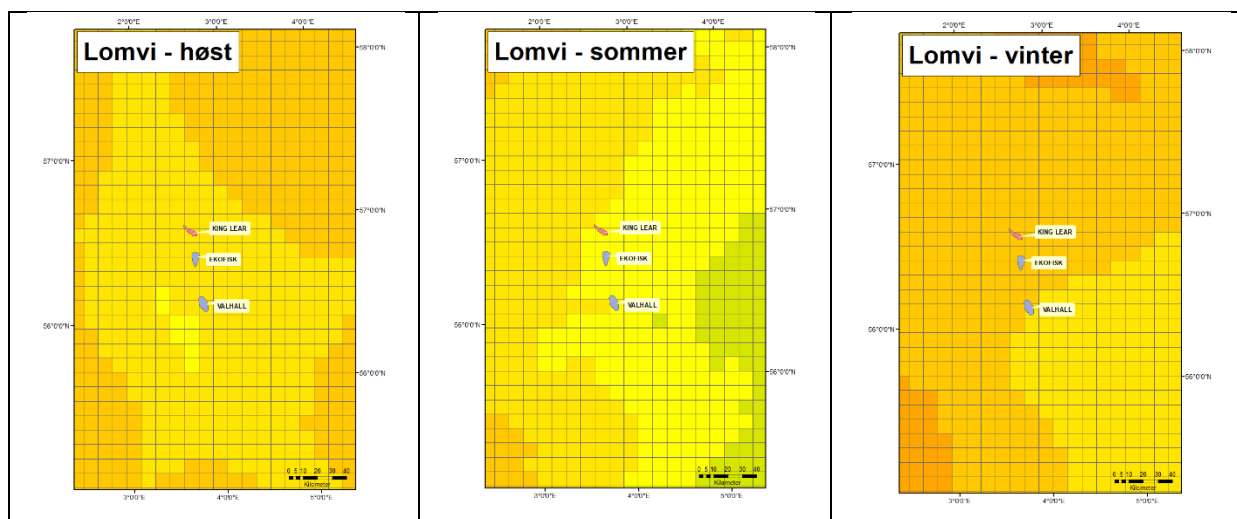
Tabell 3-1. Tegnforklaring for sjøfuglkart, figur 3-7, 3-8 og 3-9 (SEAPOP, 2021).

Tetthet av sjøfugl (antall per 10 x 10 km²)

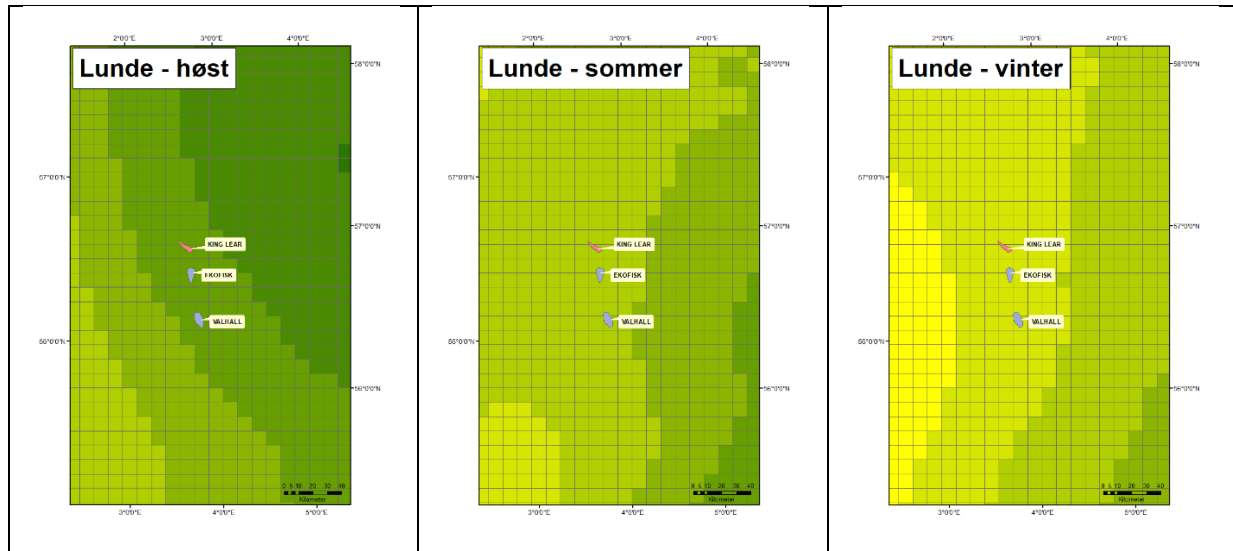
	0,000-0,001		0,100-0,316		31,62-100,0
	0,001-0,003		0,316-1,000		100,0-316,2
	0,003-0,010		1,000-3,162		316,2-1000
	0,010-0,032		3,162-10,00		1000-3162
	0,032-0,100		10,00-31,62		3162-10000



Figur 3-6. Eksempel på endringer i fordeling av havhest gjennom året i områdene ved King Lear. Modellert fordeling om sommeren (1/4 – 31/7), høsten (1/8 – 31/10) og vinteren (1/11 – 31/3) (SEAPOP, 2021).



Figur 3-7. Eksempel på endringer i fordeling av lomvi gjennom året i områdene ved King Lear. Modellert fordeling om sommeren (1/4 – 31/7), høsten (1/8 – 31/10) og vinteren (1/11 – 31/3) (SEAPO, 2021).



Figur 3-8. Eksempel på endringer i fordeling av lunde gjennom året i områdene ved King Lear. Modellert fordeling om sommeren (1/4 – 31/7), høsten (1/8 – 31/10) og vinteren (1/11 – 31/3) (SEAPO, 2021).

3.3.4 Bunndyr

Sannsynligheten for å finne kaldtvannskoraller i Nordsjøen er veldig lav. Dette er som følge av havbunnens sammensetning som domineres av bløte substrat (hovedsakelig sand og grus i grunnere deler, og leire i dypere deler). Som tidligere nevnt består bunnsedimentene ved King Lear hovedsakelig av fin sand. Dette representerer ikke hovedsubstratet for koraller, som trenger hardt substrat (HI, 2020). Det er ingen registreringer av korallrev ved bankene i Nordsjøen. Likevel er det flere kjente korallrev og forekomster av koraller ved vestlandskysten og i fjorder. Det er ingen kjente registreringer av koraller i områdene ved King Lear eller i omkringliggende områder (Mareano/HI, 2021).

3.4 Kulturminner

Det er ingen kjente funn av kulturminner i området ved King Lear, og området er generelt godt undersøkt blant annet ved etablering av rørledninger og tidligere boring. Basert på historiske data, er det likevel et potensiale for funn av både menneskeskapt materiale fra steinalderen og av skipsvrak i Nordsjøen (Norsk sjøfartsmuseum, 2006).

Ved geofysisk trasèkartlegging til Valhall i 2021 ble det avdekket et ukjent skipsvrak. Dette er meddelt kulturminnemyndighetene, og en eventuell rørledning her vil bli lagt utenom funnområdet.

Kulturminnemyndighetene vil bli kontaktet ved eventuelle ytterligere funn.

3.5 Annen næringsvirksomhet

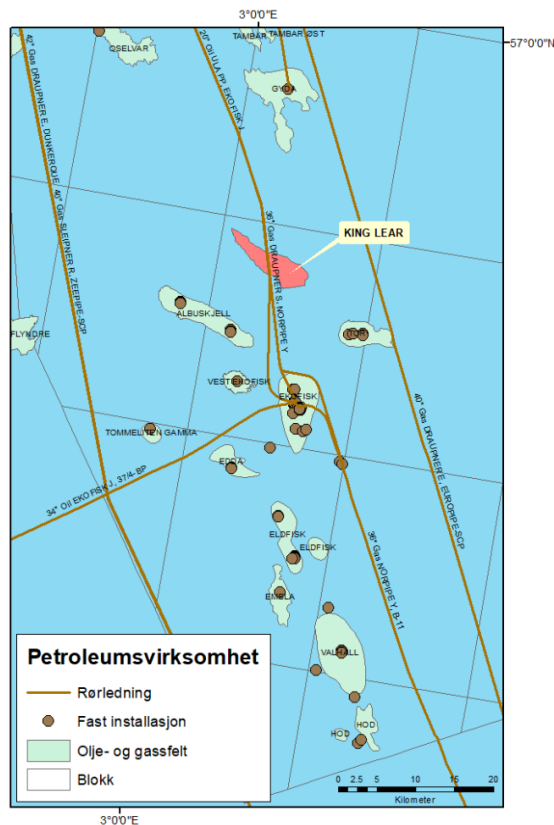
3.5.1 Annen petroleumsvirksomhet

Det meste av petroleumsaktiviteten i området er knyttet til utvinningstillatelsene 018 og 006, som omfatter Ekofisk og Tor, disse opereres av ConocoPhillips Skandinavia AS. Ekofisk og Tor ligger henholdsvis 11 og 7 km fra King Lear-feltet. I tillegg ligger det nedstengte feltet Gyda (tilhørende utvinningstillatelse 019B) ca. 13 km nord for King Lear. Her finnes videre utvinningstillatelse 275, som har samme rettighetshavere som Ekofisk og Tor.

Utvinningstillatelse 808 ligger like øst for King Lear, er operert av MOL Norge AS og utløper i mai 2026.

King Lear ligger i utvinningstillatelsene 333 og 146 som begge er operert av Aker BP ASA. Produksjonslisens 146 omfatter i tillegg to ytterlige funn (Espen og Romeo).

To rørledninger krysser King Lear-feltet (Figur 3-9). Den ene er oljerørledning mellom Ula og Ekofisk. Den andre er den delen av gassrørledningen Statpipe 1 som går mellom Draupner og Ekofisk.



Figur 3-9. Petroleumsaktiviteter i området hvor King Lear er lokalisert (Oljedirektoratet, 2021). Figuren angir også nedstengte felt.

3.5.2 Fiskeriaktivitet

Fiskeriaktiviteten i Nordsjøen varierer fra år til år. Årsaker til dette er for eksempel endringer i bestander, med tilhørende endringer i fiskerireguleringen, fangsttilgjengelighet, pris, eller for enkelte fiskeslag endret vandringsmønster (FFNH, 2019a).

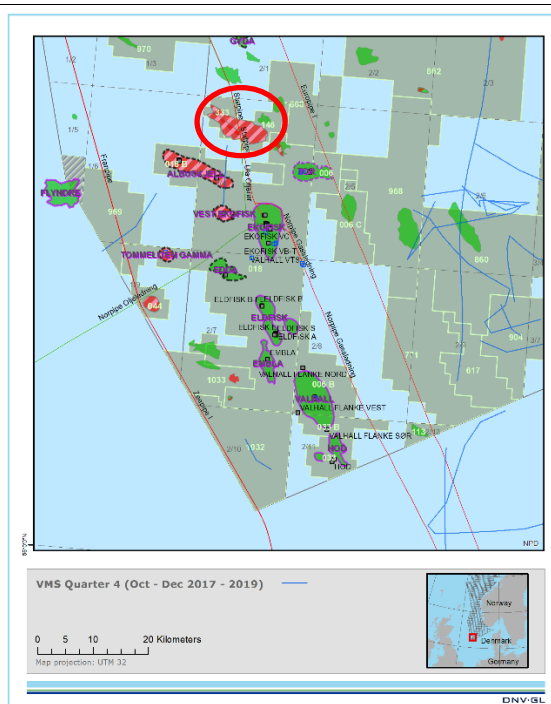
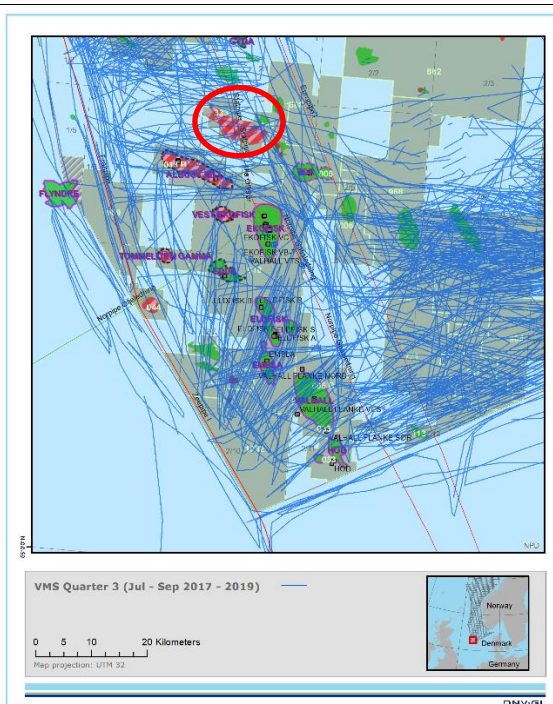
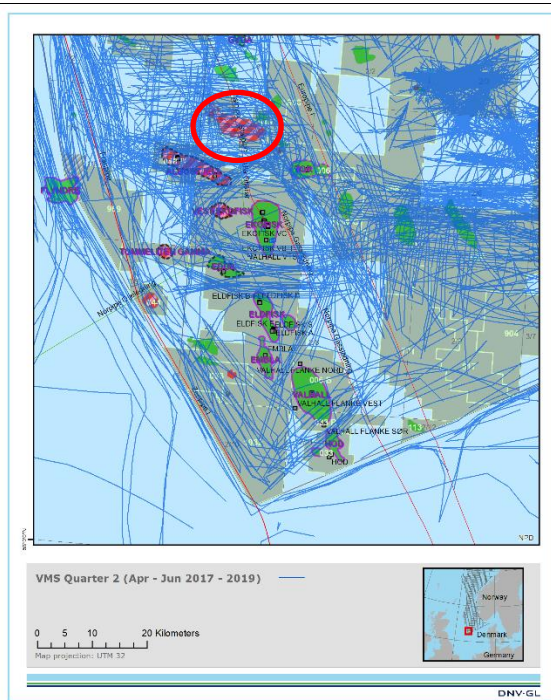
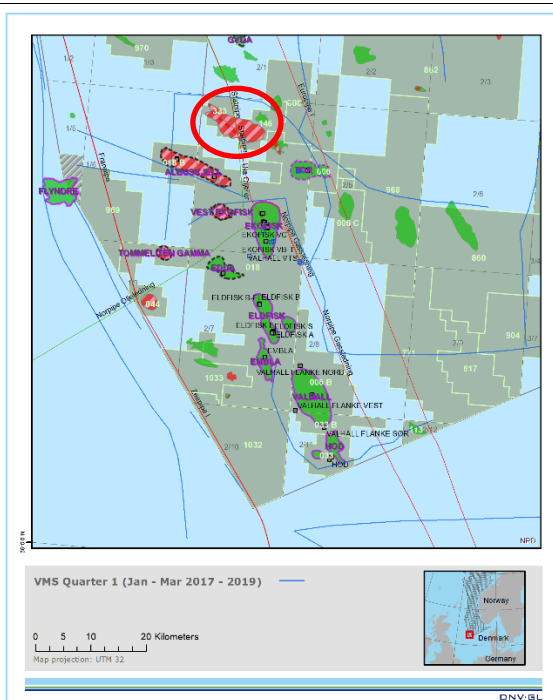
Tilstanden for de viktigste kommersielle bestandene (makrell, nordsjøssild, reke, øyepål og tobis) i Nordsjøen er god. Det vil si at uttaket er godt innenfor bestandenes tåleevne. Fangstmengden i Nordsjøen kan variere stort, for eksempel var fangstmengden 38 225 tonn i 2010, og 92 127 tonn i 2016. I perioden 2010 – 2017 er det blant annet en kraftig reduksjon i fangst av makrell og en økning i fangst av sild og tobis (FFNH, 2019a).

Fiskeriaktiviteten i King Lear-området kan vurderes ut fra omfanget av fartøyaktiviteten i området. Siden 2000 har alle norske fiskerifartøyer over 24 meter vært satellittovervåket, og sporingsdataene gir en god oversikt over hvordan fiskeriaktiviteten med større fartøyer foregår til enhver tid.

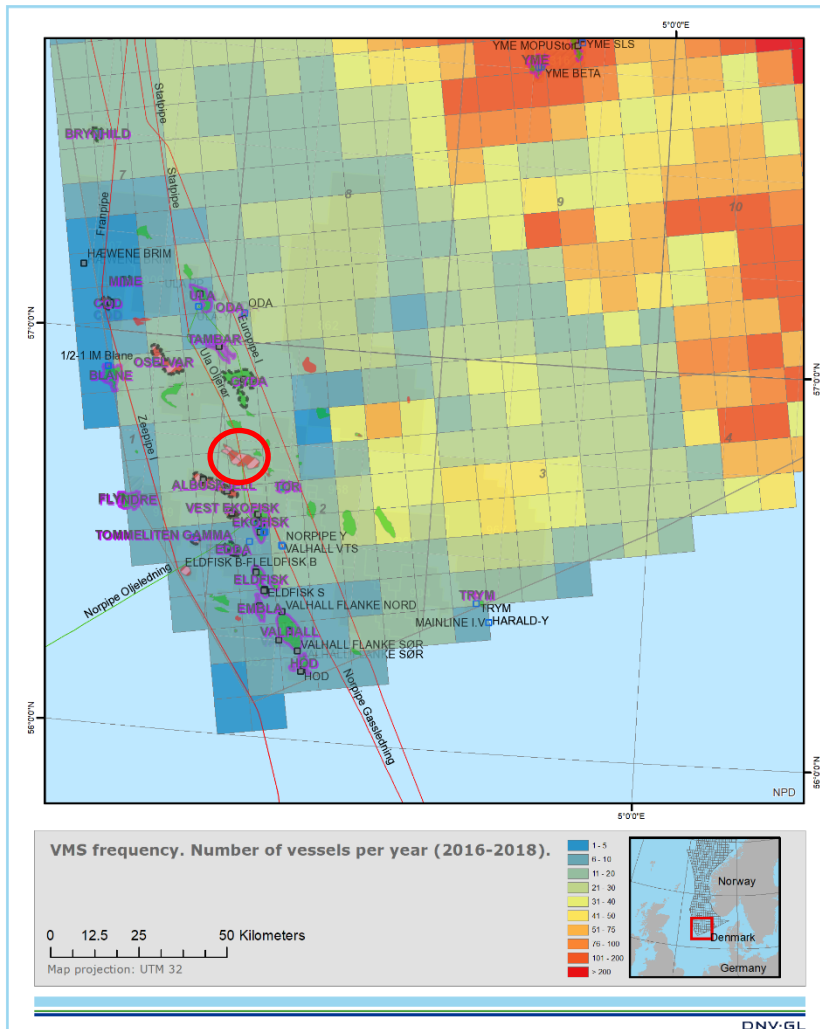
Sporingsdata fra fiskerifartøyer, samt fiskeristatistikk, bekrefter at det er relativt liten fiskeriaktivitet ved King Lear-feltet (Figur 3-10 og 3-11). Den største fiskeriaktiviteten i området foregår mellom april og september, med nærmest ingen aktivitet på vinteren. Det er

særlig i områdene øst for King Lear at fiskeriaktiviteten er høyere, dette i forbindelse med tobisfeltene. De største fangstene tas ved fiskebankene videre øst og nord ved vestlandskysten (Figur 3-12). I regionen er det også noe utenlandsk fiske etter flatfisk, spesielt av danske fiskere.

I perioden 2016 – 2018 ble det registrert 21-30 årlige fartøypasseringer ved King Lear-feltet (Figur 3-12). Tidligere foregikk det et betydelig fiske av tobis i regionen, men på grunn av en redusert bestand er det i dag kun lovlig å fiske i noen få begrensede områder. Fisket etter tobis i norsk sone er i dag kun tillatt i perioden 15. april til 23 juni (HI, 2020). Tobisfeltene som er åpne for fiske ligger ca. 30 km øst for King Lear.



Figur 3-10. Kvartalsvis fiskeriaktivitet for fartøy i den sørlige delen av Nordsjøen, årene 2017, 2018 og 2019 (Kilde: Fiskeridirektoratet, 2020). King Lear er vist ved rød ring. Dataene er basert på satelittsporing og fangstrapportering.



Figur 3-11. Tetthet av trålfiske basert på satellittsporing av fartøy. Data aggregert for årlige passeringer per 10x10 km rute (Fiskeridirektoratet, 2020). King Lear er vist ved rød ring.

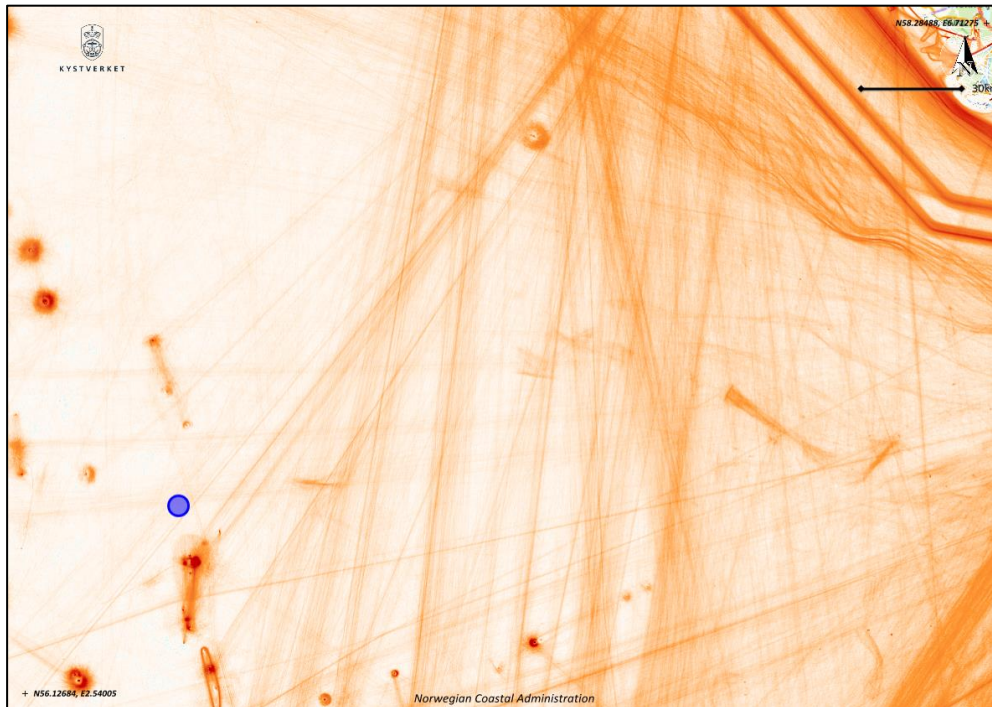
3.5.3 Skipstrafikk

Nordsjøen generelt er svært viktig for skipstrafikk. Trafikken øker moderat år for år (FFNH, 2019a). Alle skipstyper er representert i Nordsjøen og området er derfor komplekst som skipsfartområde.

I Nordsjøen er det passasjerskip og stykkgodsskip som representerer de to største skipskategoriene målt i utseilt distanse. Den store veksten i persontransport har gjort passasjerskip til den største skipskategorien i 2017, slik stykkgodsskip var størst i 2012 (FFNH, 2019a).

Trafikktettheten i Nordsjøen er betydelig. Likevel er det verdt å merke seg at trafikkmengden i den norske delen av Nordsjøen er liten sammenlignet med de sydlige delene av havområdet. Nordsjøen er et område med intens skipstrafikk. Det er i praksis skipstrafikk over alt.

Som vist i figur 3-12 ligger King Lear utenfor hovedfarledene i sørlige deler av Nordsjøen. Noe skipsaktivitet er det i området, hovedsakelig knyttet til aktiviteter ved Ekofisk og Valhall-feltene.



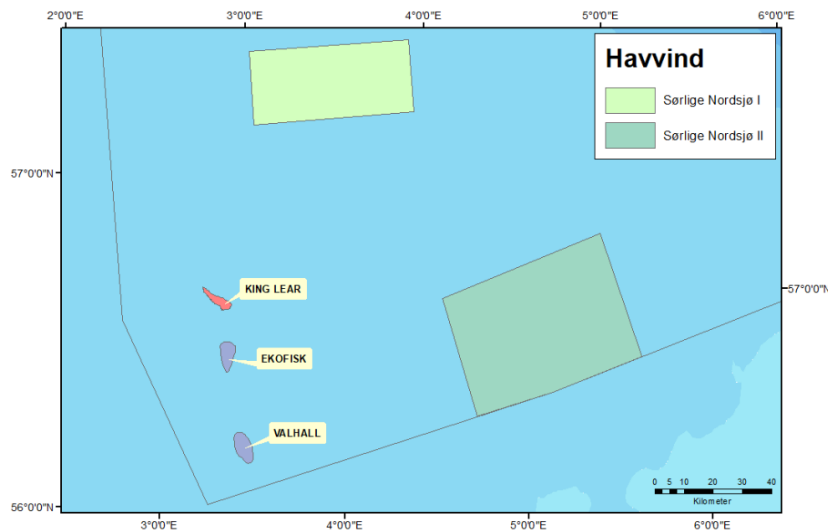
Figur 3-12. Skipsaktivitet (antall passeringer) i Nordsjøen, basert på AIS-registreringer i perioden 1. juli 2016 til 30. juni 2017. Stort sett er antallet passeringer likt antallet fartøyer som passerer i perioden men avvik kan forekomme som følge av varierende dekning, hastighet og trafikkthet (Kystinfo, 2021).

3.5.4 Planer om anlegg for havvind

Ved behandling av Stortingsmelding nr. 34 (2006-2007) «Norsk Klimapolitikk» ble det bestemt at det skulle lages en nasjonal strategi for elektrisitetsproduksjon fra vindkraft og andre fornybare energikilder til havs. Det satses nå på teknologiutvikling innenfor havvindkraft av norske industrimiljøer og energiselskaper slik at Norge i fremtiden kan bidra med verdifull fornybar energiproduksjon. Ved kongelig resolusjon 12. juni 2020 åpnet Norge områdene Utsira Nord og Sørlige Nordsjø II for søknader om fornybar energiproduksjon til havs.

Området Utsira Nord ligger like utenfor øya Utsira utenfor Karmøy i Rogaland fylke. Sørlige Nordsjø II er lokalisert helt sør i Nordsjøen ved grensen for norsk sokkel mot Danmark (Figur 3-13). Området ligger ca. 75 km øst for King Lear-feltet. I tillegg ligger området Sørlige Nordsjø I ca. 65 km nord for King Lear. Området er definert som utredningsområde for havvind og er ikke åpnet for søknad om konsesjon (Kongelig resolusjon 12. juni. 2020) pr. februar 2021.

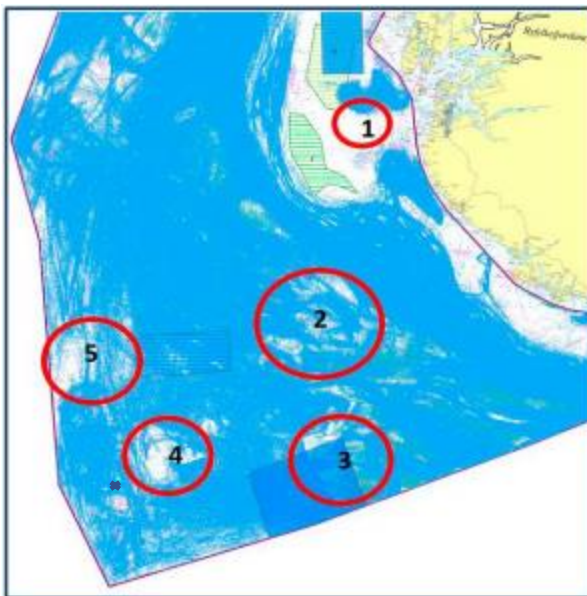
Aker BP gjør, i samarbeid med Aker Offshore Wind, konseptvurderinger av muligheten for å knytte et havvindanlegg i Sørlige Nordsjø II til Valhall for kraftoverføring, omtalt Sønnavindar. En eventuell slik løsning vil også kunne bidra med kraft til King Lear. En oppdatert status for planene vil bli gitt i konsekvensutredningen.



Figur 3-13. Utredningsområder for havvind i sørlige del av Nordsjøen (GeoNorge, 2020).

3.5.5 Havbruk til havs

I 2019 utarbeidet Fiskeridirektoratet en rapport for kartlegging og identifisering av områder egnet for havbruk til havs (Fiskeridirektoratet, 2019). Her fikk også næringen muligheten til å spille inn sine foreslåtte områder for etablering av havbruksanlegg til havs. Område 4 og 5 i Figur 3-14, foreslått av Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster, ligger i nærheten til avgrensningen av King Lear-feltet.



Figur 3-14. Forslag til områder for havbruk til havs fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster (Kilde: Fiskeridirektoratet, 2019). Plassering av King Lear er indikert med en mørk firkant sørvest for område 4.

4 Miljømessige konsekvenser

4.1 Energiløsning og utslipp til luft

4.1.1 Bore- og anleggsfase

Boring vil foregå med en stor oppjekkbar boreinnretning. Som nevnt er antall brønner i utbyggingen noe usikkert, men med en antatt varighet av boringen på 12-18 måneder, kan dette medføre CO₂-utslipp i størrelsesorden 20-30 000 tonn.

Installasjon av innretninger og legging av rør og kabler vil medføre fartøybruk med tilhørende energibehov og utslipp til luft. Omfang og varighet av aktivitet vil variere mellom de aktuelle løsningene og vil bli estimert og presentert i konsekvensutredningen.

Stortinget har gjennom vedtak om de midlertidige endringene i petroleumsloven anmodet regjeringen om tiltak for reduksjon av klimagassutslipp knyttet til feltutbygginger omfattet av ordningen og petroleumsrelatert maritim aktivitet, som adressert i Klimameldingen (Meld. St. 13 (2020-2021)). Ved inngåelse av kontrakter for boring og maritime tjenester vil Aker BP vektlegge forhold for reduksjon i klimagassutslipp.

4.1.2 Driftsfase

Brønnhodeplattformen vil normalt være ubemannet og være designet for et minimum av funksjoner og således energibehov. Elektrisk utstyr med lavt kraftbehov vil bli valgt, herunder LED-lys. Kranen vil være elektrisk drevet for å unngå fossilt drivstoff/generator. I ubemannet situasjon vil alt kraftkrevende som kan være av, være av.

Kraftbehovet på brønnhodeplattformen vil være i området 0,82-0,85 MW og vil tilføres i kabel via tilknytningsplattformen på vertsfeltet. Det blir dimensjonert for 1 MW i kabelen.

En ny King Lear plattform på Valhall vil kreve omlag 18 MW, hvorav halvparten til gasskompresjon. Rørledningen til Valhall vil ikke ha oppvarming.

For Valhall-løsningen vil kraft tilføres fra feltsenteret, som har kraft fra land.

Energiløsningen for King Lear vil bli videre utredet og prognoser presentert i konsekvensutredningen. Det vil også bli utarbeidet og presentert utslippsprognoser for de ulike alternativene.

4.1.3 Utslipp av nmVOC og metan

Den ubemannede brønnhodeplattformen på King Lear vil ha kaldventilering for gasstømming tilknyttet perioder med vedlikehold. Dette vil omfatte små volumer av gass (noen få kubikkmeter) og med svært lav frekvens. En løsning med fakkelløsning er ikke forenelig med situasjonen uten fast bemanning på innretningen.

Omfang av kaldventilering og eventuelle tiltak for å redusere omfang av diffuse utslipp vil bli vurdert og presentert i konsekvensutredningen.

Ved trykkavlastning av rørledningen vil gassen rutes til vertsplattformen.

4.2 Regulære utslipp til sjø

4.2.1 Bore- og anleggsfase

Utbyggingen av King Lear vil føre til regulære utslipp til sjø ved boreoperasjoner og klargjøring av rørledninger før oppstart. Regulære utslipp fra fartøyer involvert med installasjon er underlagt internasjonale miljøkrav og miljøvirkningene av disse anses som neglisjerbare i denne sammenheng.

I konsekvensutredningen vil det angis mengde og type borevæske, borekaks og håndtering av boreavfall. Det vil også gis en vurdering av miljømessige konsekvenser av disse

operasjonene. Effektene av utslipp til sjø i forbindelse med legging, oppstart og testing av rørledninger vil redegjøres nærmere for i konsekvensutredningen.

4.2.2 Driftsfase

I drift er relevante forhold knyttet til kjemikaliebruk og håndtering av produsert vann.

Produsertvann

Omfanget av produsertvann fra King Lear er relativt beskjedent og vil variere over tid. Ulike produksjonsforløp viser også variasjon og slike forhold vil styres i drift for å redusere vannproduksjonen. Foreløpige anslag angir vannproduksjon maksimalt opp mot 300 m³/dag (reservoarvann og kondensert vann), normalt langt lavere, eller maksimalt 0,1 millioner m³ per år.

Til sammenligning prosesserte Valhall i størrelsesorden 0,9 millioner m³ produsertvann i 2019.

Produsert vann vil behandles på vertsfeltet. En ny plattform på Valhall vil ha funksjoner for rensing av produsertvann.

Ingen av de to vertsfeltene har løsninger med injeksjon av produsertvann, begrunnet utfra reservoartekniske forhold.

I konsekvensutredningen vil det redegjøres for rensemetode, kjemikaliebruk og konsekvenser av produsertvannutslippet.

Produksjonskjemikalier

Analyser av gass- /kondensatinnholdet i King Lear angir hydrogensulfid i området 6,0-8,3 ppm (volum), CO₂ i gassen er målt i området 1,9-3,4 vektprosent, asfalteninnholdet til 0,33 vektprosent og voksinnholdet ca. 4 vektprosent.

Det vil være kontinuerlig bruk og regenerering av MEG.

Avleiringshemmer er anbefalt strategi mot avleiringer og det blir ikke tilrettelagt med pigging for å fjerne avleiringer.

Produksjonskjemikalier vil suppleres fra vertsfeltet via styrekabelen. Det er foreløpig planlagt med følgende kjemikaliefunksjoner:

- Avleiringshemmer
- Korrosjonshemmer
- pH stabilisator
- H₂S-hemmer
- Vokshemmer
- Asfaltenhemmer

Kvikksølv er påvist, men omfanget usikkert, med en indikasjon av nivå i størrelsesorden 0,9-27,9 mikrogram/Sm³. Det blir planlagt med filterrensing av kvikksølv på vertsplattformen.

Løsning for styring av ubemannet plattform

Styrekabelen fra vertsfeltet vil inneholde funksjoner for kjemikalier i tillegg til linjer for kommunikasjon og kraft. Det vil ikke være utslipp til sjø fra styrekabel, og her er ingen havbunnsplasserte ventilere å operere.

Under vedlikehold på innretningen vil hydraulikkvæske som benyttes på dekkesanlegget bli ledet til dedikerte tanker for å unngå utslipp.

4.3 Fysiske inngrep

Fysiske inngrep i havbunnen i forbindelse med King Lear-utbyggingen vil være knyttet til oppbyggbar borerigg, installering av brønnhodeplattform på feltet og havbunnssikkerhetsventil (SSIV) ved Valhall, rørlegging, samt grøfting og overdekking av rørledning/kabel inkludert kryssinger.

Dette vil medføre påvirkning på havbunnen lokalt, med tilhørende bunnfauna. Dette vil gjøres nærmere rede for i konsekvensutredningen.

Når det gjelder kulturminner, vil det gjennomføres grundige havbunnsundersøkelser før utbyggingen av King Lear settes i gang. Dersom kulturminner avdekkes under disse undersøkelsene, vil kulturminnemyndighetene bli varslet i henhold til kulturminneloven (se kap. 3.4).

4.4 Avfallshåndtering

Største avfallsfraksjon tilknyttet utbyggingen vil være utboret borekaks fra boring med oljebaserte borevæsker. Dette vil primært bli fraktet til land for behandling i godkjent anlegg. Mengdeanslag vil bli angitt i konsekvensutredningen.

Det er ikke identifisert særskilte avfallsfraksjoner tilknyttet produksjonen, med unntak av filter fra kvikksølvrensing. Avfallsplaner vil være etablert for både borerigg og vertsfelt, basert på normal industripraksis. Spesifikke planer vil bli utarbeidet for brønnhodeplattformen.

Det er ikke forventet lavradioaktivt avfall fra produksjonen (assosiert med produsertvann), men dette vil undersøkes nærmere og eventuelt håndteres innenfor vertsfeltens eksisterende avfallsplaner.

4.5 Akutte utslipp til sjø

De største akuttutslippene til sjø vil kunne forekomme ved brønnutblåsninger under boreoperasjonen eller i driftsfasen. I konsekvensutredningen vil det gjøres miljøvurderinger som baserer seg på et influensområde som er fastsatt ut ifra modelleringer av gass-/kondensatutslipp for King Lear i bore- og driftsfasen. Sannsynligheten for et større utslipp, utslippsrater, utslippsvarighet, samt konsekvenser for naturressurser, miljø og fiskeri, vil også redegjøres for i konsekvensutredningen. Risiko for grenseoverskridende miljøeffekter vil vurderes.

Konsekvensutredningen vil redegjøre for vurderinger knyttet til beredskap mot akutt forurensning, herunder som en del av eksisterende områdeberedskap.

Strategi og løsninger for deteksjon av eventuelle utslipp og mindre lekkasjer vil bli vurdert og presentert, herunder fjernovervåking og eventuelle lokale tiltak.

4.6 Avslutning av virksomheten

I henhold til dagens regelverk vil feltinnretninger inkludert havbunnsinnretninger bli fjernet fra feltet etter endt avvikling. Utforming og installering av innretninger skal derfor sikre at disse er fjernbare.

Disponeringsløsning for kabler og rørledninger avhenger av dimensjon, type, og hvordan disse blir lagt og eventuelt beskyttet. Ved planlegging for avslutning blir det i tillegg i

avslutningsplanen og tilhørende konsekvensutredning gjort vurderinger i forhold til miljøvirkninger og eventuelle ulemper for annen virksomhet.

Konsekvensutredningen for King Lear vil konkretisere nærmere omkring relevante forhold knyttet til fremtidig avvikling.

5 Virkninger for annen havbasert næringsvirksomhet

5.1 Fiskeri

Borerigg med tilhørende sikkerhetssone (500 meter fra riggens ytterpunkter) og installasjons- og rørleggingsfartøy vil medføre tidsbegrensende arealbegrensninger for fiskeriaktivitet i området.

I driftsfasen vil brønnhodeplattform, med tilhørende sikkerhetssone, føre til arealbeslag og begrensninger for fiskeriene. Infrastruktur på havbunnen omfattet av utbyggingen vil være overtrålbart.

Konsekvenser for fiskeriaktiviteter vil vurderes i konsekvensutredningen.

5.2 Skipstrafikk

De mest alvorlige situasjonene som kan oppstå mellom et fartøy og en petroleumsinnretning er kollisjoner, ankerdropp på rørledning eller ankerdrag over rørledning (Oljedirektoratet, 2011). Potensialet for konflikt er størst der hvor petroleumsvirksomheten har overflateinnretninger med tilhørende trafikk av fartøy, og hvor viktige skipsleder passerer.

En utbygging med ubemannet brønnhodeplattform representerer en risiko for kollisjon med skipstrafikk. Det vil bli etablert en sikkerhetssone med en radius på 500 meter fra plattformens yttergrenser. Generelt er det lav sannsynlighet for kollisjoner med påfølgende utslipp fra skip eller innretninger, sikkerhetssonen reduserer denne sannsynligheten ytterligere. Som nevnt i kapittel 3.5.3 ligger King Lear i et område utenfor hovedfarledene, men i et område med en del forsyningstrafikk til installasjoner i Ekofisk og Valhall-områdene.

Ved utbygging av King Lear forventes det størst aktivitet av fartøy i anleggsfasen. Brønnhodeplattformen vil normalt være ubemannet og ha anløp et fåtall ganger per år.

I konsekvensutredningen for King Lear vil forhold knyttet til skipstrafikken i området bli beskrevet, basert på den gjennomførte kartleggingen av skipstrafikken i området. Herunder vil kollisjonsrisiko og risikoreduserende tiltak i utbyggings- og driftsfasen bli beskrevet.

6 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen av King Lear representerer en betydelig investering og omfanget vil være avhengig av endelig utbyggingsløsning.

Tildeling av kontrakter for boring, bygging og installering av innretninger vil være underlagt internasjonale handelsbestemmelser. Avhengig av hvor konkurransedyktige norske leverandører er, kan de nasjonale samfunnsmessige konsekvensene bli betydelige. Dette er dokumentert gjennom tidligere erfaringsstudier, hvor andeler i utbygging ligger i størrelsesorden 40-63%, avhengig av utbyggingsløsning og -periode mm., og i drift normalt i størrelsesorden 80-90%.

En konsekvens av de nasjonale andelene av investeringene er sysselsettingsvirkninger, enten direkte hos operatør og kontraktsparter, eller indirekte hos deres underleverandører. Virkninger av slike sysselsettingsvirkninger gir igjen konsumvirkninger i samfunnet ved at de sysselsatte kjøper varer og tjenester. Konsekvensutredningen vil presentere anslag over nasjonale sysselsettingsvirkninger fordelt per bransje og år. Dette vil baseres blant annet på etterprøvningsstudier av relevante prosjekter. En anerkjent modell vil benyttes i arbeidet.

For et prosjekt som produserer til et vertsfelt er en viktig virkning at dette bidrar til å opprettholde økonomisk drift på aktuelt felt, utnytter ledig kapasitet og således sikrer en god utnyttelse av ressurser og infrastruktur.

King Lear vil bli styrt via vertsfeltet, Aker BP for Valhall. Aker BP sin driftsorganisasjon for King Lear på land vil være samlokalisert med øvrig driftsorganisasjon i Stavanger.

Basetjenester i utbyggingsfasen vil følge Aker BPs kontrakter for denne type tjenester i regionen, lokalisert i Stavangerområdet.

Investeringene på sokkelen har variert en del i de senere år og var forventet å synke de kommende år. De midlertidige endringene i petroleumsskatteloven er innført for å opprettholde et visst investeringsnivå for å sikre viktig kompetanse og trygge arbeidsplasser i næringen. En rekke felt er nå under planlegging for utbygging som følge av ordningen. Konsekvensutredningen vil angi King Lear-prosjektets investeringer i forhold til de totale planlagte investeringene på sokkelen.

Produksjonen fra King Lear vil gi inntekter til staten gjennom skatter og avgifter. Dette vil bli beregnet og presentert i konsekvensutredningen.

7 Planlagte utredningsaktiviteter

7.1 Innhold i konsekvensutredningen

De ulike problemstillingene som er nevnt i programforslaget vil utredes og dokumenteres nærmere i konsekvensutredningen for King Lear. Kort sammenfattet utgjør dette følgende tema:

- Oppdatert beskrivelse av nå-tilstand for natur- og miljøforhold for feltlokalitet og rørledningsrute, samt aktiviteter i området med fokus på fiskeri (fartøysporing, fangstdata) og sjøtransport.
- Utslipp til luft relatert til King Lear i anleggs-, drifts- og avslutningsfase.
 - I driftsfasen vil løsningen ha kraft fra land via Valhall. Mulige tiltak knyttet til energiløsninger og energioptimalisering vil bli presentert.
 - Prosjektspesifikke utslippsprognoser vil bli presentert for anleggs- og driftsfasen.
 - Utslippene fra King Lear vil ses i forhold til region, sokkel og nasjonale målsetninger.
- Regulære utslipp til sjø relatert til King Lear i anleggs-, drifts- og avslutningsfase.
 - Beskrivelse av kjemikaliebruk og -utslipp (funksjonsgrupper og kategorisering).
 - Produsertvann – volumer og renseløsning.
 - Virkninger på miljø vil vurderes og det vil gis en oversikt over utslippsreducerende tiltak.
- Oppsummering av prosjektspesifikke BAT-vurderinger.
 - BAT materialvalg rørledning
 - BAT-gjennomgang brønnhodeplattform (UI)
- Akutte utslipp til sjø.
 - Modellering av influensområde for dimensjonerende utslipp,
 - Vurdering av miljøkonsekvenser
 - Beredskapstiltak mot akutt forurensning, herunder strategi og løsninger for å identifisere og overvåke eventuelle utslipp og lekkasjer.
- Fysiske inngrep i havbunnen i anleggs-, drifts og avslutningsfase
 - Beskrivelse av virkninger for bunnfauna, kulturminner og fiskeri.
- Arealbeslag i anleggs-, drifts og avslutningsfase
 - Virkninger for fiskeri og skipstrafikk.
- Samfunnsmessige virkninger
 - Norske andeler av investeringer,
 - Nasjonale sysselsettingsvirkninger
 - Skatteinntekter til Staten.
- Redegjørelse for eventuelle oppfølgende studier og fremtidig regulær miljøovervåking.

7.2 Forslag til innholdsfortegnelse i konsekvensutredningen

Nedenfor følger et forslag til innholdsfortegnelse i konsekvensutredningen.

- Forord
- Sammendrag
- Innledning
- Anbefalt utbyggingsløsning og vertsfelt - tiltaksbeskrivelse og planer, inkludert alternative utbyggingsløsninger vurdert
- Sammenfatning av innkomne høringsuttalelser til forslag til program for konsekvensutredning
- Statusbeskrivelse – naturforhold og miljøtilstand
- Miljømessige konsekvenser av planlagte aktiviteter og avbøtende tiltak
- Risiko for akutte utslipp, mulige konsekvenser og beredskapstiltak
- Statusbeskrivelse – annen næringsvirksomhet
- Konsekvenser for annen næringsvirksomhet og avbøtende tiltak
- Samfunnsmessige virkninger
- Sammenstilling av konsekvenser, anbefalinger om avbøtende tiltak
- Videre planer for oppfølging av miljørelaterte forhold inkludert beredskap mot akutt forurensning og miljøovervåking

Referanser og litteratur

Brooks, S.J., Sundt, R.C., Harman, C., Finne, E.F., Grung, M., Vingen, S., Godal, B.F., Barsiene, J., Skarphedinsdottir, H., 2009. Water column monitoring 2009. NIVA report O-28173.

Faglig Forum for Norske Havområder (FFNH), 2019a. Sammendrag av det faglige grunnlaget for revisjon og oppdatering av forvaltningsplanene for havområdene M-1350/2019.

Faglig Forum for Norske Havområder (FFNH), 2019b. Særlig verdifulle og sårbare områder - Faggrunnlag for revisjon og oppdatering av forvaltningsplanene for norske havområder M-1303/2019.

Faglig Forum for Norske Havområder (FFNH), 2019c. Næringsaktivitet og påvirkning - Faggrunnlag for oppdatering av forvaltningsplan for Norskehavet og for Nordsjøen-Skagerrak M-1280/2019.

Faglig Forum for Norske Havområder (FFNH), 2019d. Verdiskaping i næringene. Faggrunnlag for oppdatering av forvaltningsplan for Norskehavet og for Nordsjøen-Skagerrak M-1408 | 2019

Fiskeridirektoratet, 2019. Kartlegging og identifisering av områder egnet for havbruk til havs. Arkivnv. 18/131.

Hammond, P.S., m.fl. 2013. Cetacean abundance and distribution in European Atlantic shelf waters to inform conservation and management. Biological Conservation 164:107-122.

Havforskningsinstituttet (HI), 2010. Faglig grunnlag for en forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Arealrapport. Fisken og Havet nr. 6/2010.

Havforskningsinstituttet (HI), 2020. Temasider: Tobis. Publisert: 28.03.2019, oppdatert: 29.07.2020. [<https://www.hi.no/hi/temasider/arter/tobis>].

Klima- og miljødepartementet, 2020. Meld. St. 20 (2019-2020). Helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene. Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, Norskehavet, og Nordsjøen og Skagerrak.

Miljøverndepartementet, 2007. Meld. St. 34 (2006-2007). Norsk klimapolitikk.

Norsk sjøfartsmuseum, 2006. Regional konsekvensutredning, Nordsjøen. Underlagsrapport: Beskrivelse av kulturminner i Nordsjøen. Vurdering av sannsynligheten for nye funn av kulturminner og konflikt mellom kulturminner og petroleumsvirksomhet.

OED, 2018. Veiledning til plan for utbygging og drift av en petroleumsforekomst (PUD) og plan for anlegg og drift av innretninger for transport og for utnyttelse av petroleum (PAD), mars 2018.

Kartdatakilder:

SVO:

Miljødirektoratet, 2020. <https://kartkatalog.miljodirektoratet.no/Dataset>

Petroleumsaktivitet:

Oljedirektoratet, 2020. Kartdata lastet ned fra <https://www.npd.no/om-oss/informasjonstenester/apne-data/>

Skipstrafikk:

Kystinfo, 2020. Kartet er hentet fra Kystverkets karttjeneste <https://kart.kystverket.no/>

Sjøfugl:

SEAPOP, 2020. Kartdata lastet ned fra <http://www.seapop.no/no/utbredelse-tilstand/utbredelse/apent-hav/>

Gyteområder:

MAREANO/HI, 2020. Kartdata lastet ned fra <http://maps.imr.no/geoserver/web/?wicket:bookmarkablePage=:org.geoserver.web.demo.MapPreviewPage>

Havstrømmer:

Metocean. <http://www.metocean.com/default.aspx>