PL537/PL537B
Wisting

Forslag til program for konsekvensutredning

Januar 2021

OMV

petoro

idemitsu

Lundin
Energy Norway

equinor

Forord

Foreliggende forslag til program for konsekvensutredning er utarbeidet av Equinor som utbyggingsoperatør for Wisting lisensene PL537/PL537B i Barentshavet, på vegne av rettighetshavere OMV Norge, Equinor Energy, Idemitsu Petroleum Norge, Lundin Energy Norway og Petoro.

Utredningsprogrammet skal legge rammene for klargjøring av konsekvenser for miljø og samfunn, og danne grunnlag for nødvendige godkjenninger av plan for utbygging og drift etter petroleumsloven, samt godkjenninger etter annet relevant lovverk.

Kraft fra land-anlegget vil også kreve anleggskonsesjon etter energiloven og havenergiloven, og det vil utarbeides et eget forslag til utredningsprogram for kraft fra land-anlegget som del av konsesjonssøknaden.

Konseptvalg for Wisting er planlagt i 2.kvartal 2021 og vil bli omtalt i konsekvensutredningen. Lisensens beslutning om gjennomføring og innsendelse av plan for utbygging og drift er planlagt i løpet av 2022 etter høring og behandling av uttalelsene til konsekvensutredningen.

Høringsinstansene gis herved mulighet til å vurdere foreløpig beskrivelse av de miljø- og samfunnsmessige virkninger utbyggingen kan få, inkludert avbøtende tiltak som er identifisert. Høringsinstansene bes om å kommentere hvilke problemstillinger som bør belyses i konsekvensutredningen.

Equinor, 05. Januar 2021

Innholdsfortegnelse

Forkortelser og begreper **5**
Sammendrag **6**
1 Innledning **8**
1.1 Formål med forslag til program for konsekvensutredning 8
1.2 Krav til Konsekvensutredning 8
1.3 Forholdet til forvaltningsplanen 8
1.4 Tidsplan for PUD 9
2 Planer for utbygging og drift, aktuelle utbyggingsløsninger **10**
2.1 Rettighetshavere og tillatelseshistorie 10
2.2 Ressurser og produksjonsplaner 10
2.3 Aktuelle alternative utbyggingsløsninger 12
2.4 HMS 13
2.5 Kostnader 13
2.6 Avslutning 13
3 Miljøkonsekvenser og avbøtende tiltak **14**
3.1 Is og klimatiske forhold 14
3.2 Marint naturmiljø og sjøfugl 15
3.3 Marine kulturminner 20
3.4 Utslipp til luft 20
3.5 Planlagte utslipp til sjø 23
3.6 Produsert vann 24
3.7 Fysiske inngrep 24
3.8 Undervannstøy 25
3.9 Lys 25
3.10 Avfallshåndtering 25
3.11 Miljørisiko for uhellsutslipp og oljevernberedskap 25
3.12 Miljøovervåking 28
4 Konsekvenser for fiskeriene og andre næringer til havs **29**
4.1 Konsekvenser for fiskeri 29
4.2 Konsekvenser for skipstrafikk 31
5 Samfunnsvirkninger **32**
5.1 Virkninger for investeringsnivået på norsk sokkel 32
5.2 Kompetanse, kapasitet og arbeidskraftbehov tilknyttet utbyggingen 33
5.3 Lokalisering av driftsorganisasjon og forsynings- og helikopterbase 33
5.4 Nasjonale og regionale ringvirkninger 34
5.5 Tiltak for å forsterke regionale virkninger 35
6 Forslag til videre utredningsaktiviteter **37**
6.1 BAT evaluering 37
6.2 Miljøtilstand og miljøovervåkning 37
6.3 Arealbeslag 37
6.4 Utslipp til luft og energieffektivitet 37
6.5 Bruk av kjemikalier og utslipp til sjø 37
6.6 Undervannsstøy 38
6.7 Avfall 38
6.8 Fiskeri 38
6.9 Skipstrafikk 38

6.10 Marine kulturminner 38
6.11 Miljørisiko-, beredskapsanalyser og konsekvenser av uhellsutslipp til sjø 39
6.12 Samfunnsmessige virkninger 40
6.13 Foreløpig innholdsfortegnelse for KU 41
7 Referanser 42
Vedlegg: Fakta om samfunnsutviklingen i Nord-Norge 44

Forkortelser og begreper

ARCEx	The Research Centre for Arctic Petroleum Exploration
BaSEC	Barents Sea Exploration Collaboration
BAT	Best Available Techniques
BoV	Beslutning om videreføring
CIRFA	Centre for Integrated Remote Sensing and Forecasting for Arctic operations
CFU	Compact Flotation Unit
CO_2	Karbondioksid
DG2	Decision gate 2 (Beslutning om videreføring)
DG3	Decision gate 3 (investeringsbeslutning/Beslutning og Gjennomføring)
ERA Acute	Anbefalt metode for analyse av miljørisiko knyttet til akutte utslipp, Norsk olje & gass
FoU	Forskning og utvikling
FPSO	Floating Production, Storage and offloading unit
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
IMO	International Maritime Organization
IRR	Internal rate of return
JIP	Joint Industry Project/samarbeidsprosjekt
KU	Konsekvensutredning
LNG	Liquified natural gas
LU Havtek	Leverandørutviklingsprogram på tvers av havnæringene i Nord-Norge
MARAMBS	Marine Animal Ranging Assessment Model Barents Sea – software tool
MDir	Miljødirektoratet
MIRA	Metode for miljørettet risikoanalyse (NOROG, 2007)
MIZ	Marginal ice zone (iskant)
MW	Megawatt
NMVOC	Non-Methane Volatile Organic Components (hydrokarboner unntatt metan)
NOx	Nitrogenoksider
NOROG	Norsk olje- og gass
NVE	Noregs vassdrags- og energidirektorat
o.e	Oljeekvivalenter
OED	Olje- og energidepartementet
OSPAR	The Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (tidligere kalt “Oslo and Paris Conventions”)
PAD	Plan for anlegg og drift
Panda	Plan- og analyseverktøy for næringsliv, demografi og arbeidsliv
PfS	Power from shore
PL	Produksjonslisens
PRM	Permanent Reservoar Monitoring
PUD	Plan for utbygging og drift
SEAPOP	SEAbird POPulations, helhetlig og langsiktig overvåkings- og kartleggingsprogram for norske sjøfugler
SEATRACK	Seabird Tracking, modul til SEAPOP for kartlegging av norske sjøfuglers arealbruk utenfor hekkesesongen
SFI	Sentre for forskningsdrevet innovasjon
SOx	svoveloksider
SVO	Særlig verdifulle og sårbare områder
VOC	Volatile Organic Components
VØK	Verdsatt Økologisk komponent (miljørisikoanalyse)

Sammendrag

Wisting-lisensen PL537/PL537B er lokalisert sentralt i Barentshavet i blokkene 7324/7 og 8, ca. 185 km fra Bjørnøya og ca. 310 km fra fastlands-Norge. Havdypet varierer mellom 390 og 418 meter og området er karakterisert av lave vintertemperaturer, liten risiko for forekomst av sjøis og isfjell, og en sesongpreget risiko for kortvarige stormer. Wisting består av funnene i Wisting Central og Hanssen. Totale oljeressurser er anslått til 156 millioner Sm^3, hvorav 76 millioner Sm^3 er utvinnbare med dagens utvinningsstrategi og en produksjonsperiode på 31 år. Oljetypen er forholdsvis lett. Lisensens rettighetshavere er Equinor Energy, OMV Norge, Petoro, Idemitsu Petroleum Norge og Lundin Energy Norway. Equinor er utbyggingsoperatør og OMV er driftsoperatør.

Valg av konsept er planlagt i 2.kvartal 2021. Rettighetshaverne har besluttet å studere videre en havbunnsutbygging og en flytende sirkulær produksjonsinnretning med prosessering, lagring og oljelasting på feltet. Foreløpig plan er å bore 37 brønner, hvorav 20 horisontale produksjonsbrønner og 17 horisontale brønner for vanninjeksjon. En havbunnsplassert separator er planlagt for å skille gass fra væske. Eksport av gass planlegges til Snøhvit for injeksjon eller eksport til Melkøya LNG. Energiforsyning med kraft fra land studeres videre mot konseptvalg. Virkninger for miljø og samfunn for kraft fra land-anlegget vil utredes som del av konsesjonssøknad etter energiloven og havenergiloven. Beslutning om videreføring er planlagt i løpet av 2021, og investeringsbeslutning og innsendelse av plan for utbygging og drift er planlagt i løpet av 2022 med påfølgende Stortingsbehandling i 2023.

Miljøvirkninger og tiltak
Wisting-prosjektet har satt krav om lav karbonintensitet og har utredet ulike klimatiltak hvor kraft fra land er den anbefalte løsningen. Fakkelgass og flyktige organiske forbindelser fra oljelagring på feltet vil bli gjenvunnet.

Produsert vann er planlagt å renses i et fire-stegs renseanlegg før re-injeksjon. Sjøvann for injeksjon skal behandles i et oksygen- og sulfatfjerningsanlegg. I sulfatfjerningsanlegget er det planlagt å benytte biocid for å hindre vekst av biofilm og tilstopping av sulfatfjerningsmembranene. Bruk og utslipp av biocid vil minimeres gjennom operasjonelle og tekniske tiltak.

Reservoarene har lavt trykk og moderate utblåsningsrater. Beliggenheten gjør at det er lav sannsynlighet for at olje kan nå land, selv for et langvarig utslipp. Mest utsatte miljøkomponent er vurdert å være sjøfugl på åpent hav. Sannsynligheten for at et oljeutslipp skal kunne nå iskantsonen er vurdert som lav.

Virkninger for næringer til havs
Området ved Wisting-feltet er lite egnet for bunntrålfiske og det drives ikke fiske med bunntrål og bare sporadisk fiske med konvensjonelle redskaper. Arealbeslaget som følge av sikkerhetssone rundt innretningen forventes å ikke medføre fangsttap, eller operasjonelle ulemper, og heller ikke økte driftskostnader av noen betydning for den norske havfiskeflåten. Prosjektet vil søke om å opprette sikkerhetssoner med forbud mot fiske med bunnredskaper rundt brønnrammer og undervanns prosessutstyr, tilsvarende som Johan Castberg har fått tillatelse til. Samlet er det beregnet et arealbeslag på ca. 20 km^2 for disse ekstra sikkerhetssonene.

Basert på trafikkbildet og de planlagte aktivitetene i anleggsfase og drift, er konsekvenser for skipstrafikk i området vurdert som marginale.

Samfunnsvirkninger
Utbygging og drift av Wisting vil skape positive samfunnsvirkninger både på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå. Den norske stats inntekter vil øke gjennom skatter og avgifter, og prosjektet vil bidra til økt aktivitet i leverandørindustrien. Det vil være behov for driftsstøtte i form av forsyningsbase, helikopterbase og en landbasert driftsorganisasjon. Wisting-prosjektet vil legge til rette for positive, lokale og regionale ringvirkninger.

Kriterier som er planlagt lagt til grunn for lokalisering	
Landbasert driftsorganisasjon	helikopterbase og forsyningsbase
• Kompetanse • Funksjonalitet • Samfunnsvirkninger • HMS	• Kapasitet og regularitet • Kostnadseffektivitet • Synergier • HMS

Samfunnsvirkninger vil blant annet komme fra investeringer, vare-/ tjenesteleveranser samt virkninger fra direkte og indirekte sysselsettingseffekter. Erfaringer viser at den regionale og lokale leverandørindustrien kan levere innenfor mange disipliner. En stor del av årsverkene innenfor leverandørindustrien i Nord-Norge er å finne innenfor støtte- og servicetjenester og vedlikehold og modifikasjon. Leverandørindustrien i Nord-Norge har styrket seg betydelig de senere årene både når det gjelder kompetanse og kapasitet, ettersom flere utbygginger har gitt grunnlag for økte leveranser.

Forslag til videre utredningsaktiviteter

Området ved Wisting er generelt godt utredet, blant annet gjennom forvaltningsplanen og konsekvensutredning for Johan Castberg. Det pågår metodeutvikling og kunnskapsutvikling, spesielt med tanke på modellering av forekomst av sårbare bestander og beregning av miljørisiko. Ny kunnskap og metodikk vil bli reflektert i konsekvensutredningen for Wisting.

Følgende tema er identifisert som viktige å utrede for Wisting som del av konsekvensutredningen:

- Naturlige utslipp av metan fra havbunnen
- Arealbeslag av sikkerhetssoner
- Utslipp til luft, inkludert sot-partikler og flyktige organiske forbindelser
- Kjemikaliebruk og utslipp til sjø
- Håndtering av borekaks
- Regularitet av vanninjeksjonsanlegget
- Undervannsstøy
- Miljørisiko- og beredskapsanalyse for uhellsutslipp
- Beste tilgjengelige teknikker, inkludert tema som lekkasjedeteksjon og styring av havbunnsanlegg
- Lokasjoner for driftstøtte i Nord-Norge
- Samfunnsvirkninger

1 Innledning

1.1 Formål med forslag til program for konsekvensutredning

Formålet med forslag til program for konsekvensutredning (KU) er å gi myndighetene og andre høringsinstanser informasjon og varsel om hva som er planlagt utbygd, hvor og hvordan. Gjennom uttalelser til programmet har høringsinstansene mulighet til å kunne påvirke hva som blir krevd utredet i KU, og dermed også hva som skal ligge til grunn for de beslutninger som tas.

1.2 Krav til Konsekvensutredning

Prosjektet er utredningspliktig i henhold til bestemmelsene i Petroleumsloven § 4.2. Utredningsprogrammet og KU skal oppfylle bestemmelsene gitt i forskrift til lov om Petroleumsvirksomhet, § 22. KU skal også oppfylle bestemmelsene i Forurensingslovens § 13. KU skal utarbeides basert på fastsatt utredningsprogram. OED som ansvarlig myndighet fastsetter programmet for KU og skal påse at utredningsprogrammet oppfyller de krav regelverket setter til innholdet i et utredningsprogram.

Før rettighetshaverne til et felt kan bygge ut, må en plan for utbygging og drift av petroleumsforekomst (PUD) godkjennes av myndighetene. PUD skal inkludere det totale utbyggingskonseptet og reguleres av Petroleumsloven og forskrift til lov om petroleumsvirksomhet. PUD består av en utbyggingsdel/anleggsdel (del 1) og en KU-del (del 2). KU skal være hørt av relevante myndigheter og andre interessenter, og operatøren skal ha besvart høringskommentarene før del 1 av PUD sendes inn til myndighetsbehandling. Olje og energidepartementet (OED) vil basert på PUD utarbeide en proposisjon som legges fram for andre departementer og Stortingets miljø- og energikomite for endelig behandling i Stortinget.

I tråd med vedtak i Stortinget, Innst. S. nr. 114 (1995-1996) «Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om norsk politikk mot klimaendringer og utslipp av nitrogenkoksider (NO_x)», skal det ved alle nye feltutbygginger på norsk sokkel utredes om kraft fra land er hensiktsmessig. For kraft fra land-anlegget er det krav om konsesjonssøknad etter energiloven og havenergiloven med tilhørende KU. Det utarbeides en egen melding med forslag til KU-program for kraft fra land-anlegget. Søknadsprosessene vil bli koordinert.

Dersom det blir behov for plan for anlegg og drift (PAD) for gasseksportrørledningen og/eller kraft fra land-anlegget, vil utredningsplikten for dette være dekket gjennom foreliggende KU-program og planlagte konsekvensutredninger for henholdsvis hele utbyggingen og kraft fra land-anlegget.

1.3 Forholdet til forvaltningsplanen

Meld. St. 20 (2019-2020) Helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene - Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, Norskehavet, og Nordsjøen og Skagerrak (heretter omtalt som forvaltningsplanen) ble vedtatt i juni 2020. Forvaltningsplanen gir en oversikt over økosystemene og naturmangfoldet i Barentshavet og gir en helhetlig vurdering av miljøtilstanden i området. Wisting-feltet ligger innenfor området som er omfattet av forvaltningsplanen som vist i Figur 1-1. Resultatene som er referert i forvaltningsplanen utgjør et sentralt referansearbeid for KU-programmet og KU.

Figur 1-1 Oversikt over forvaltningsplanområdet

1.4 Tidsplan for PUD

En foreløpig tidsplan for KU-prosessen som del av PUD er vist i Tabell 1-1.

Tabell 1-1 Tidsplan for KU-prosessen

Beskrivelse	Tidsplan
Offentlig høring av forslag til program for KU (12 ukers høringsfrist)	1.kvartal 2021
Konseptvalg	2.kvartal 2021
DG2	4.kvartal 2021
PUD - Del 2 KU sendes på offentlig høring	1.kvartal 2022
Offentlig høring KU (12 ukers høringsfrist)	1-2.kvartal 2022
DG3	4.kvartal 2022
Innsending av PUD - Del 1 Teknisk og økonomisk plan	4.kvartal 2022

2 Planer for utbygging og drift, aktuelle utbyggingsløsninger

I dette kapittelet gis det en kort beskrivelse av rettighetshavere, tillatelsens historie, ressurser, produksjonsplaner, aktuelle alternative utbyggingsløsninger, HMS, økonomi og avslutning av virksomheten.

2.1 Rettighetshavere og tillatelseshistorie

Wisting inngår i utvinningstillatelse 537 og PL537B som ble tildelt i henholdsvis 2009 og 2018. Funn ble gjort i PL537 gjennom leteboring i 2013. Flere boringer er siden gjennomført (totalt fem) hvor funnene samlet gir et økonomisk grunnlag vurdert som interessant for en feltutbygging.

Rettighetshavere til utvinningstillatelse PL537 og PL537B er vist i tabell 2-1. I 2019 inngikk OMV og Equinor en samarbeidsavtale hvor operatørskapet for Wisting-lisensen i utbyggingsfasen ble overført til Equinor. OMV overtar operatørrollen i driftsfasen. Equinor leder utbyggingsprosjektet med OMV-personell innplassert i prosjektorganisasjonen.

Tabell 2-1 Rettighetshavere i Wisting-lisensene

Rettighetshavere	Andel
Equinor (utbyggingsoperatør)	35%
OMV (driftsoperatør)	25%
Petoro	20%
Idemitsu Petroleum Norge	10%
Lundin Energy Norway	10%

2.2 Ressurser og produksjonsplaner

Wisting er lokalisert sentralt i Barentshavet i blokkene 7324/7 og 8 (i petroleumsområdet omtalt «Lopparyggen øst»), ca. 185 km fra Bjørnøya og ca. 310 km fra fastlands-Norge (Figur 2-1). Havdypet i lisensen varierer mellom 390 og 418 meter.

Figur 2-1 Oversikt over petroleumsvirksomhet i Barentshavet

Wisting består av funnene i Wisting Central og Hanssen. Reservoarene består av sandstein med svært gode egenskaper for utvinning. Wisting-reservoarene er grunne og har lave trykk og lave temperaturer. Utvinningsstrategien blir derfor planlagt med vanninjeksjon som trykkstøtte. For best mulig utvinning, evalueres alternative metoder for reservoarovervåkning. I Figur 2-2 er det vist en oversikt over reservoarene og produksjonsprofiler.

Figur 2-1 Oversiktskart som viser Wisting Central- og Hanssen funnene og produksjonsprofiler

Totale oljeressurser er anslått til 156 millioner Sm^3, hvorav 76 millioner Sm^3 er utvinnbare med dagens utvinningsstrategi og en produksjonsperiode på 31 år. Oljetypen er forholdsvis lett, karakterisert som API 38, med egenvekt på ca. 0,84 tonn/m^3. To brønntester har blitt gjennomført og det er derfor god kunnskap om oljens egenskaper og forventede produksjonsforhold.

Foreløpig plan er å bore 37 brønner, hvorav 20 horisontale produksjonsbrønner og 17 horisontale brønner for vanninjeksjon. En havbunnsplassert separator er planlagt for å skille gass fra væske. Væsken blir deretter pumpet tilbake til feltinnretningen for ferdigprosessering, lagring og eksport. Produksjonsboringen planlegges utført med en dynamisk posisjonert borerigg. Boring og ferdigstilling av brønner vil pågå i en 3-4 årsperiode og anslagsvis 14 brønner er planlagt å bores og ferdigstilles til produksjonsstart. Opprenskning av brønnene er planlagt til feltinnretningen.

Foreløpige designrater for produksjonen er som følger:

- Oljeproduksjon: 23 850 Sm^3/d
- Vannproduksjon: 25 000 Sm^3/d
- Total væskeproduksjon: 35 000 Sm^3/d
- Gassproduksjon: 1 700 000 Sm^3/d
- Vanninjeksjon: 32 000 Sm^3/d

Oljeeksport fra feltet planlegges med bøyelastere, mens gasseksport planlegges til Snøhvit for injeksjon eller til Melkøya LNG.

Det er planlagt å installere en fiberoptisk kabel mellom Wisting og fastlandet for å sikre kommunikasjon og dataoverføring og dermed muliggjøre Integrerte Operasjoner og lav bemanning på feltinnretningen. Nøyaktig trasé for kabelen er ikke avklart, men vil bli utredet og presentert i KU.

Figur 2-3 Oversikt over konseptelementene som skal studeres videre frem til konseptvalg

2.3 Aktuelle alternative utbyggingsløsninger

Rettighetshaverne har gjennomført flere trinn med vurderinger av aktuelle utbyggingsløsninger, og valg av konsept er planlagt i lisensen 2.kvartal 2021. Aktuelle utbyggingsløsninger innbefatter en flytende feltinnretning med funksjoner for prosessering, lagring og eksport (FPSO), og med brønnhoder på havbunnen. Dette er begrunnet ut fra reservoarforhold som krever spredning av brønnene og som vanskeliggjør brønnhode på dekk, behov for lagringskapasitet, samt evne til å tåle islaster.

Figur 2-4 Aktuelle konsept

Utbyggingsløsningen som studeres frem mot konseptvalg omfatter en sirkulær, flytende og permanent oppankret produksjonsinnretning hvor fleksible stigerør og kabler er koblet opp mot rørledninger og produksjonssystemer på havbunnen. Prosessanlegget på produksjonsinnretningen vil ha flerfaseseparasjon, rensing av produsert vann, fasiliteter for vanninjeksjon og anlegg for gasskompresjon for eksport. Frem mot konseptvalg vil også løsninger for kraft fra land studeres.

Oljen fra feltet vil bli lastet til skip på feltet og transportert derfra til markedet. Slik transport er ikke petroleumsvirksomhet og er ikke regulert av petroleumsloven. Omlasting av olje i Finnmark som en del av transportløsningen har vært vurdert. For Johan Castberg-feltet er det gjennomført omfattende utredninger som også inkluderer volumer fra Wisting og andre funn i området. Utredningene viser at en omlasting av olje i Finnmark ikke er samfunns- og bedriftsøkonomisk lønnsom. Det er derfor ikke planlagt å utrede dette nærmere i tilknytting til KU.

Andre alternative utbyggingsløsninger som har blitt vurdert, men som ikke blir videreført, er vist i Tabell 2-2.

Tabell 2-2 Alternative utbyggingsløsninger

Alternative konsepter	Hovedårsak for å legge bort konseptet
Strekkstagsplattform med flytende lagerskip eller rørledning til land	Ingen mulighet for tørre brønnhoder på grunn av det grunne reservoaret. Usikkerhet omkring eksponering av stigerør i isforhold. Økonomiske forhold.
SPAR	Økonomiske forhold. Manglende lagringsmulighet
Dypgående betongflyter	Teknologirisiko. Økonomi – ingen oppside utover tradisjonelle flyterkonsept
Halvt nedsenkbar plattform med flytende lagerskip eller rørledning	Usikkerhet med hensyn til eksponering av stigerør og kolonner i isforhold. Økonomiske forhold
Ubemannet produksjonsanlegg med støtte fra et bemannet flytende lagerskip	Teknologirisiko

2.4 HMS

Equinor som utbyggingsoperatør og OMV som driftsoperatør har spesifikke krav til sikkerhet, sikring, helse og bærekraft som er innarbeidet i all forretningsvirksomhet. Virksomhet skal drives på en måte som sikrer at ulykker og alvorlige hendelser ikke skjer, samt at negative konsekvenser for mennesker, miljø og samfunn unngås eller begrenses. Det vurderes derfor løpende iverksettelse av avbøtende tiltak for å unngå/ forebygge eller begrense negative virkninger. Det er i tillegg et mål å skape varige verdier og iverksette tiltak som kan ytterligere forsterke de positive ringvirkningene av en utbygging. Wisting-området er et åpent havområde og har tidvis dårlige vær- og siktforhold. Det er normalt ikke sjøis her og sannsynligheten for isfjell er svært lav. Det blir likevel tatt hensyn til dette i design. Robust design og gode HMS-løsninger er grunnleggende for prosjektet.

2.5 Kostnader

De totale investeringene avhenger av de endelige produksjonsplanene og feltinnretninger. Et foreløpig anslag angir investeringer i størrelsesorden NOK 55-75 milliarder. Kostnader for det valgte konseptet, inkludert driftskostnader, vil bli beregnet og presentert i KU.

2.6 Avslutning

I henhold til gjeldende krav i innretningsforskriften skal innretninger som utplasseres være utformet med tanke på senere fjerning og med bruk av dertil egnede materialer. Feltinnretningen på Wisting vil være flytende og vil bli fjernet fra feltet etter bruk i henhold gjeldende krav. Dagens praksis (jf. OSPAR beslutning 98/3) innebærer at også havbunnsinnretninger (over havbunnen) blir fjernet. Det er ikke endelig besluttet en strategi for installering av feltinterne rørledninger. Dette vil avhenge av muligheten for å etablere sikkerhetssoner, hvorvidt rørledningene blir grøftet ned i havbunnen eller lagt direkte på havbunnen. En slik strategi vil også ha innvirkning på senere avvikling og disponeringsløsninger. Dette vil bli nærmere adressert i KU.

3 Miljøkonsekvenser og avbøtende tiltak

I dette kapittelet gis det en foreløpig beskrivelse av miljøressurser, mulige miljøvirkninger og avbøtende tiltak. Beskrivelsen av miljøressurser er hovedsakelig basert på forvaltningsplanen og arealverkøyet. Ifølge forvaltningsplanen er miljøtilstanden i Barentshavet vurdert som generelt god. Høye temperaturer og minkende isdekke er de dominerende utviklingstrekkene. Ut over klimaendringer er påvirkningen på økosystemet i Barentshavet vurdert å være innenfor forsvarlige rammer, og de samlede konsekvensene fra menneskelig aktivitet innenfor området er små.

3.1 Is og klimatiske forhold

Wisting-området er karakterisert av lave vintertemperaturer, liten risiko for forekomst av sjøis og isfjell og en sesongpreget risiko for kortvarige stormer kjent som polart lavtrykk. Isdekket i Barentshavet har store mellomårlige variasjoner og sesongmessig variasjon, vanligvis med maksimum sørlig utstrekning i april og minimum i september som vist i figur 3-1. Wisting er lokalisert i et område hvor det normalt ikke forekommer is, men hvor det likevel vil bli tatt hensyn til is i design av innretning. Det er gjort spesifikke beregninger for Wisting hvor det er sett på avstand til is og sannsynlighetsfordeling av dette. Tilgjengelige data angir en trend hvor isen trekker seg nordover, beregnet til vel 20 km/tiår siste 40 år for områdene nord for Wisting. Avstanden fra iskanten til Wisting i de siste 40 årene har variert mellom 20 og 230 km, og siste ti år har avstanden ikke vært under 100 km. Definisjon av isutbredelse og iskant er her tilsvarende som benyttet i forvaltningsplanen (iskant gitt ved is konsentrasjon over 15 % og forekomst i minst 15 % av dagene i en måned).

Figur 3-1 Is frekvens april og september (kilde: Arealverktøyet)

Barentshavet er et grunt havområde med store naturlige variasjoner i temperatur og isdekke. Her møter kaldt arktisk vann fra nord varmere og saltere atlantisk vann fra sør. Overgangen mellom de varme og salte vannmassene av atlantisk opprinnelse og kaldere og ferskere vannmasser av arktisk opprinnelse kalles polarfronten.

Wisting er lokalisert i et område med overflatestrømmer generelt i østlig retning. Dominerende bølgeretning er fra sørvest, som er typisk for Nord-atlanteren. Typiske bølgehøyder i området er <4 meter signifikant bølgehøyde, men med forekomst av høyere bølger spesielt i perioden november – mars. Bølgehøyder i

Barentshavet er generelt mindre ekstreme enn for eksempel i Norskehavet (Iden m.fl., 2012). Sjøtemperaturen i overflaten varierer gjennom året fra ca. 3˚C midtvinters til ca. 8˚C om sommeren.

Årlig fordeling av vindretning og -styrke for Wisting er jevn med vind fra de fleste retninger, men med dominans fra øst-sørøst. Månedsvis fordeling er imidlertid forskjellig fra det generelle bildet, med større grad av nord-nordøstlig vind om vinteren. Lufttemperatur i området kan i ekstreme tilfeller komme ned i -25˚C om vinteren og 1-2˚C om sommeren.

3.2 Marint naturmiljø og sjøfugl

Særlig verdifulle og sårbare områder

Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) er områder som har vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen i havområdet, også utenfor områdene selv (se figur 3-2). SVO gir ikke direkte virkninger i form av begrensninger for næringsaktivitet, men signaliserer viktigheten av å vise særlig aktsomhet i disse områdene, og at aktivitet skal foregå på en måte som ikke truer områdenes økologiske funksjoner eller naturmangfold.

Figur 3-2 Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) i Barentshavet–Lofoten. (kilde: Arealverktøyet)

Den polare tidevannsfronten er definert som SVO. Her er det høy biologisk produksjon, og det er blant annet et viktig beiteområde for sjøfugl. Når isen smelter og trekker seg nordover i løpet av våren og sommeren, skapes det spesielle lys- og næringsforhold i og ved iskantsonen som gir en konsentrert oppblomstring av is alger og planteplankton. Fordi denne produksjonen i hovedsak foregår innenfor en sone på noen titalls kilometer, kan konsentrasjonen av beitende arter til tider være høy. Sammen med den viktige rollen sjøisen har som leveområde for mange arter, gjør dette iskantsonen til et biologisk viktig og verdifullt område.

Plankton og bunnhabitater

Polarfronten gir sterk vertikalblanding og stor primærproduksjon vår/sommer. I Barentshavet er kiselalger den viktigste gruppen av planteplankton som er viktig føde for andre marine organismer, først og fremst raudåte, som igjen er føde for fisk. Raudåte kan dominere biomassen fullstendig etter oppblomstringen av planteplankton. Også krillen gyter om våren, og larvestadiene utvikler seg i overflatelaget gjennom en rekke stadier ved skallskifte. Etter gytingen kan krillen om sommeren danne tette konsentrasjoner nær bunnen i de kystnære områdene.

To visuelle miljøundersøkelser er gjennomført på Wisting i forbindelse med tidligere boring. I tillegg er det gjennomført en grunnlagsundersøkelse (DNV, 2012). Hovedkonklusjonen fra de visuelle undersøkelsene er at ingen sårbare bunndyrsamfunn som habitatdannende svamper eller koraller er identifisert. Området blir karakterisert som mudderaktig og preget av hull etter reker, men med enkelte funn av svamper og annen bunnfauna. Fra sedimentanalyser er området vurdert som typisk for det sørvestre Barentshavet, hvor faunaen er dominert av flerbørstemarker og ulike arter av skjell. Biodiversiteten er karakterisert som høy og uten spesielt dominerende arter, dvs. et sunt bunndyrsamfunn. En grunnlagsundersøkelse vil bli gjennomført før produksjonsboring.

Figur 3-3 Bilde fra visuell undersøkelse på Wisting (kilde: DNV, 2012)

Sjøfugl

Barentshavet huser en av verdens største konsentrasjon av sjøfugl, med 20 millioner individer fordelt på nær 40 arter (HI m.fl, 2017-b). Bestandene av flere av de vanligste sjøfuglartene i Barentshavet har vært i nedgang i flere tiår. Dette gjelder lomvi og krykkje langs den norske fastlandskysten og polarlomvi og lunde i hele eller det meste av den norske delen av Barentshavet. De tre sørlige pelagiske alkefuglene, alke, lunde og lomvi har etter bestandssammenbruddet som skyldtes næringsmangel vinteren 1986/87, vokst kraftig og vist tegn til restitusjon, spesielt på Bjørnøya. Polarlomvi går imidlertid sterkt ned, og på Svalbard, herunder Bjørnøya, har det siden 1990 vært en observert bestandsreduksjon mellom 25–50 prosent. Hvis denne raten ikke endrer seg har polarlomvi på Svalbard en høy sannsynlighet for å gå mot et så lavt nivå at de muligens ikke er i stand til å komme seg innen de neste 50 årene. Nye resultater viser også at polarlomvi på Bjørnøya skiller seg ut med økt sårbarhet for akutte bestandsreduksjoner (FP 2020).

I henhold til kategoriseringen «Miljøverdier i norske havområder» (havmiljo.no), er nærområdet til Wisting regnet som et lite sårbart område for sjøfugl gjennom hele året. Nord for Wisting ligger det et område som regnes som moderat sårbart for polarmåke (miljøverdi 33 av 100) i perioden april-juli.

Havområdet mellom Bjørnøya og fastlandet er viktig for ikke-hekkende og overvintrende bestander av lomvi, polarlomvi, lunde, krykkje og havhest. Fordeling av sjøfugl på åpent hav er vist i figur 3-4 for arter i ulike sesonger, basert på tokt fra 1980-2011 (SEAPOP, ref. NINA 2017).

Figur 3-4 Fordeling av sjøfugl i åpent hav i ulike sesonger (kilde: Arealverktøyet)

Ny kunnskap fra kartleggings- og overvåkingsprogrammet SEAPOP med arealmodulen SEATRACK viser at de pelagisk beitende sjøfuglene, arter som blant annet lomvi, polarlomvi, lunde og krykkje, bruker et større

område til næringssøk enn tidligere antatt, tidvis opptil 100 km ut fra hekkekoloniene. Ny kunnskap fra sjøfuglkartlegging og -overvåking vil bli reflektert i KU. Se også kap. 6.11 for nærmere omtale av sjøfugldata planlagt brukt som underlag for miljørisikoanalyse.

Sjøpattedyr

Om lag 24 arter av sjøpattedyr opptrer regelmessig i Barentshavet (HI m. fl., 2017-b). Sel dominerer i antall, mens hval dominerer i biomasse (HI/Norsk Polarinstitutt, 2012). Arter som spekkhoggere, finnhval, knølhval og vågehval vandrer nordover og inn i Barentshavet om sommeren for å beite, men drar om høsten sørover til tempererte parrings- og kalvingsområder. En høy tetthet av knølhval og spekkhogger kan finnes i Wisting-området om sommeren, mens finnhvalen beiter i områder lenger nord). Spekkhoggeren lever i sosiale flokker på mellom 10 og 50 dyr, og vandringsmønsteret deres er nært knyttet til sildens vandring (HI, 2019).

Andre hvalarter, som hvithval, narhval og grønlandshval, kan oppholde seg i Barentshavet året rundt. Kvitnosen har en mer nordlig utbredelse enn kvitskjeving, og kan observeres helt oppe i iskanten. Kvitnosen opptrer som oftest i flokk, gjerne i større grupper, men regnes for å ha lav tetthet i området hvor Wisting er lokalisert.

Figur 3-5 Beiteområder om sommeren for sjøpattedyr (Kilde: Arealverktøyet)

De vanligste selartene i Barentshavet er grønlandssel, klappmyss, steinkobbe, ringsel, storkobbe og hvalross. Storkobbe, grønlandssel, ringsel og steinkobbe har utbredelsesområder som overlapper med Wisting, men det er forventet en lav tetthet av artene i disse områdene. Selartene steinkobbe og havert lever året rundt i kolonier spredt langs norskekysten, med kaste og hvileplasser på land (figur 3-6). Haverten er flokkdyr som danner kolonier særlig i forbindelse med ungekasting (fødsel, september-oktober) og hårfelling (februar-april). Steinkobbe finnes i spredte forekomster i tempererte og arktiske områder, og i en høy konsentrasjon under kasting (juni-juli) og hårfelling (august-september).

Wisting ligger i et område av Barentshavet som regnes som et moderat sårbart havområde for grønlandssel i april (miljøverdi 50 av 100) og i mai (17 av 100) (Havmiljø.no). Resten av året regnes området som lite sårbart for sjøpattedyr (miljøverdi <1 av 100). Se også kap. 6.11 for nærmere omtale av sjøpattedyrdata til miljørisikoanalyse.

Figur 3-6 Utbredelse av havert og kobbe (Kilde: Arealverktøyet)

Fisk

Barentshavet er preget av få fiskearter som kan være svært tallrike. Barentshavet er generelt et viktig oppvekst- og beiteområde for flere arter, herunder blåkveite, sei og sild. Atlanterhavsstrømmen tar med seg fiskeegg og -larver fra Lofoten og Vesterålen og fører dem frem til Barentshavet der de vokser opp. Polarfrontområdet og områdene nord for dette er viktige oppvekstområder for blåkveite som trolig finnes i dette området hele året (Lien m.fl., 2018). Silda legger eggene på bunnen, der de klekker etter ca. tre uker. De nyklekte larvene driver med strømmen nordover langs kysten og inn i oppvekstområdene i Barentshavet tidlig på sommeren. Her blir de i ca. tre år før de vandrer ut til Norskehavet (Lien m.fl., 2018). Det er registrert mye torskeyngel i Barentshavet, mens yngel fra andre arter ligger på middels nivå (HI, 2017). Det er ikke registrert gyteområder for de viktigste arter av fisk i området ved Wisting som vist i fig.3-7.

Figur 3-7 Gyteområder (Kilde: Arealverktøyet)

Wisting er lokalisert i et moderat sårbart havområde for loddelarver i mai-juli (miljøverdi 44 av 100) og for torskelarver i juli-august (miljøverdi 33 av 100) (ref. havmiljo.no). For torsk, lodde og sild som er i stadiet mellom larve og ungfisk (0-gruppe) så regnes Wisting-området som moderat sårbart for torsk og sild (miljøverdi 33 av 100) fra august-desember, og mindre sårbart for lodde (miljøverdi 11 av 100) i samme periode.

Lodda beiter i stor grad på plankton som produseres langs iskanten i nord etter hvert som isen trekker seg tilbake om våren og sommeren. Det er blitt observert unglodde som beiter på mindre dyreplankton på atlantisk side av polarfronten, mens større og eldre lodde beiter på større dyreplankton på den arktiske siden av

polarfronten om våren. Dette kan være noe av årsaken til at lodda oppsøker polarfrontområdet og bruker den som sitt overvintringsområde. Torsken beiter i stor grad på lodde når den er tilgjengelig, ellers på sild, reker, plankton og andre organismer. Se også kap. 6.11 for nærmere omtale av fiskedata til miljørisikoanalyse.

Truede arter og naturtyper

I alt er 26 arter i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, medregnet Svalbard, plassert i kategorien truet i den norske rødlista fra 2015. Sammenlignet med 2010 er statusen forbedret for fem arter i 2015 (pigghå, snabeluer, ål, sabinemåke og fastlandsbestandene av steinkobbe), mens den er forverret for seks arter, de fleste sjøfugler (alke, makrellterne, polarlomvi, blåhval, ringsel og fastlandsbestanden av havhest). To naturtyper (grisehalekorallskogsbunn og nordlig sukkertareskogbunn) er sterkt truet mens naturtypen nordlig fingertarebunn er truet på Norsk rødliste for naturtyper 2018. Naturtypen polar havis er kritisk truet som en følge av reduksjonen i utbredelsen av flerårsis (forvaltningsplanen).

3.3 Marine kulturminner

Det er ikke kjente marine kulturminner i havområdene som vil bli berørt av Wisting-utbyggingen. De mest sannsynlige kulturminnetypene som en kan møte på er vurdert å være skipsvrakfunn. Under andre verdenskrig gikk konvoiene til Russland nord for Bjørnøya om sommeren og sør for Bjørnøya om vinteren. Det er ikke registrert vrak i det aktuelle området.

3.4 Utslipp til luft

Kilder til utslipp

Kilder til utslipp til luft i driftsfasen inkluderer normalt utslipp fra kraftgenerering på produksjonsenheten (turbiner), borerigg og fartøy (diesel), omlasting av råolje, lasteskip og helikopter. Ved import av kraft fra land vil det ikke være behov for gassturbiner på produksjonsinnretningen. Varmebehovet vil da dekkes gjennom elektriske kjeler.

Det planlegges for gjenvinning av fakkelgass på Wisting, hvor gass til fakkel under normal drift tilbakeføres til prosessanlegget. Fakkelgass vil kun brennes ved unormale og sikkerhetskritiske forhold som trykkavlastning, hvor gjenvinning ikke er mulig. Teknisk løsning, mulige utslipp og mulige konsekvenser vil bli nærmere omtalt i KU.

Klimamål

Olje- og gassindustrien i Norge har satt mål om å redusere sine absolutte klimagassutslipp med 40 prosent innen 2030 sammenlignet med 2005, og videre redusere utslippene til nær null i 2050 (ref. Konkraft 2020). Klimamålene krever en stor omstilling av næringen over en tiårsperiode, og arbeidet med å utvikle og ta i bruk lav- og nullutslippsløsninger gjennom energieffektivisering, elektrifisering, lav- og nullutslippsdrivstoff samt CO_2-fangst og -lagring må intensiveres.

Equinor har i sin miljøstrategi satt krav om at karbonintensiteten for prosjektporteføljen skal være lavere enn 7 kg CO_2/boe. Karbonintensitet gir et mål på energieffektivitet over hele feltets levetid. For Wisting basisløsning med gassturbiner er det foreløpig beregnet karbonintensitet på 6,8 kg CO_2/boe over 30 års levetid. Wisting-prosjektet har selv satt et strengere krav om karbonintensitet på 4 kg CO_2/boe over 30 års levetid i konseptfasen. Næringens klimamål gjelder reduksjon av absolutte klimautslipp, og Wisting-prosjektet vil jobbe kontinuerlig med nye målsettinger og tiltak i henhold til BAT-prinsippene for å redusere utslippene ytterligere.

Kraftbehov og CO_2-utslipp

Den dominerende kilden til CO_2 er kraftgenerering i driftsfasen. Drift av feltet krever energi, blant annet til produksjon, prosessering, injeksjon, og kompresjon. I tillegg til kraft vil prosessen også kreve varme. Wisting

har et stort prosessvarmebehov sammenlignet med andre felt. Dette skyldes blant annet lav reservoartemperatur og de klimatiske forholdene som krever ekstra varme for sikker drift av produksjonsenheten.

Foreløpige beregninger viser at kraftbehovet på en sirkulær FPSO totalt vil være ca. 50 MW økende til over 60 MW ved platåproduksjon. I normal drift vil kraft- og varmebehovet variere mellom henholdsvis 21-25 MW kraft og 23-27 MW varme. Beregnede kraft og varmeprofiler, samt utslippsprofil er vist i Figur 3-8. Basisløsning for energiproduksjon uten spesielle lavkarbontiltak er 2 gassturbiner. Utslipp av CO_2 fra gassturbinene vil stige raskt og nå et maksimum de første årene av regulær produksjon for deretter å avta etter hvert som oljeproduksjonen og gassinjeksjonen avtar.

Figur 3-8 a) Kraft- og varmeprofiler for basisløsning b) utslippsprofil for basisløsningen uten tiltak

<u>Foreløpig vurdering av CO_2-reduserende tiltak</u>

Ulike energiløsninger av betydning for flytervalg har vært vurdert for Wisting (se Tabell 3-1). BAT-evaluering viser at prosjektet kan klare å nå målet om karbonintensitet på 4 kg CO2/boe ved å importere kraft fra land eller ved å rense eksosgassen gjennom karbonfangst og lagring. I denne tidlige prosjektfasen har vi forutsatt et gitt utslipp fra boring og fakling som foreløpig er holdt utenfor evalueringen av lavkarbontiltak knyttet til flytervalget, dvs. at karbonintensitet på 1,2 kg/boe er det laveste resultatet som kunne oppnås i denne fasen. Reduksjon av utslipp knyttet til boring og fakling studeres videre og vil bli omtalt i KU.

Tabell 3-1 Karbonintensitet og årlig utslipp (direkte) med ulike tiltak

Lavkarbonløsninger	CO_2 utslipp, Gjennomsnitt (tonn/år)	CO_2 intensitet (kg/fat oljeekvivalent)
Kraft fra land (min. 60 MW)	20.000	1,2
Gassturbiner + fangst av 80% CO_2 fra eksosgassen og lagring	42.000	2,5
Gassturbiner + flytende havvindturbiner (full kraftproduksjon ca. 25% av tiden)	90.000	5
Gassturbiner med varmegjenvinning	100.000	6
Basis med gassturbiner uten tiltak	120.000	6,8

Indirekte utslipp fra importert kraft (scope 2) er forventet å bli lave ettersom kraften i stor grad vil komme fra Norge. Det er beregnet indirekte utslipp også for importert kraft utenfor Norge med ulike scenarier for utvikling i kraftproduksjonen. Det er forventet at karbonintensitet i nettet vil bli redusert over tid. Hvis en sammenligner direkte og indirekte CO_2-utslipp fra en løsning med karbonfangst og lagring mot en løsning med kraft fra land, vil utslippene være lavest for karbonfangst de første årene, mens utslippene på lengre sikt vil være lavest med kraft fra land. Eksempler på dette er vist i Tabell 3-2 og figur 3-9.

Tabell 3-2 Utslipp av CO_2 med ulike tiltak i utvalgte år av feltets levetid

Alternative konsept	CO_2 utslipp 2030 (tonn)	CO_2 utslipp 2040 (tonn)	CO_2 utslipp 2050 (tonn)
Basis med gassturbiner	142.000	115.000	100.000
Kraft fra land, Direkte utslipp	16.000	14.000	12.000
Kraft fra land, Direkte + indirekte* utslipp	99.000	26.000	13.000
Gassturbiner + karbonfangst og lagring	44.000	37.000	33.000

*ref. prognose for karbonintensitet i nettet basert på Thema Consulting (2020) «best guess» som inkluderer import av kraft til Norge.

Figur 3-9 CO_2 utslipp for ulike konsept* basert på kraft produsert i Norge (t.v.) og import fra Europa (t.h.)

*PfS: Kraft fra land, CCS: Karbonfangst og lagring med fjerning av CO_2 fra eksosgassen på hhv. 70 og 80 %

Løsninger med kraft fra land eller karbonfangst og lagring vil ha høye tiltakskostnader som vist i Tabell 3-3. Løsningene med lavest tiltakskost representerer løsningene med størst usikkerhet knyttet til gjennomføringen. For kraft fra land gjaldt dette HVAC løsning med lang kabel og tilknytning gjennom dreieskive på en skipsformet FPSO. For karbonfangst og lagring gjaldt usikkerheten spesielt lagring på feltet med mulig tilbake-produksjon av CO_2. En løsning med kraft fra land til sirkulær FPSO er vurdert som den beste løsningen basert på miljø og teknologi, og studeres videre. Kraft fra land vil bli nærmere omtalt i KU basert på det valgte konseptet, inkludert oppdaterte beregninger for energibehov og kostnader.

Tabell 3-3 Tiltakskost for kraft fra land-løsninger og løsninger for karbonfangst og lagring

IRR (%)		Kraft fra land-løsninger	Løsninger for karbonfangst og - lagring
5	Tiltakskost (NOK/tonn CO_2 redusert)	3800 - 4800	1700 - 3700
	Diskontert CO_2 reduksjon (tonn)	1.200.000	900.000

<u>Andre utslipp til luft</u>

Svart karbon (sotpartikler) og metan bidrar til oppvarming av Arktis, og utslipp av sot har spesielt stor oppvarmingseffekt på is nær utslippskilden. I 2017 fastsatte Arktisk råd det første regionale målet for svart karbon, som sier at de samlede arktiske utslippene skal reduseres med 25-33% innen 2025 sammenlignet med 2013. Svart karbon dannes ved ufullstendig forbrenning, og utslipp av svart karbon vil kunne forekomme ved fakling og ved forbrenning av diesel og bunkersolje. Utslipp fra Wisting vil være begrenset, og basert på analyser for Johan Castberg (NILU 2017), forventes det at klimaeffekten av svart karbon fra Wisting vil være lav. Utslipp og mulige konsekvenser vil bli nærmere omtalt i KU.

Generelt er det størst utslipp av metan og NMVOC i anleggs- og oppstartsfasen under boring, og utslippene synker deretter utover i produksjonsperioden. Den største utslippskilden av NMVOC er under omlasting av råolje fra FPSO. Den største kilden til metan er kaldventilering av avdamping fra lagertankene på FPSO i forbindelse med lasting og lossing. Avdamping fra lagertankene på Wisting FPSO og NMVOC fra oljelagring på skip vil bli gjenvunnet. Teknisk løsning, mulige utslipp og mulige konsekvenser vil bli nærmere omtalt i KU.

De høyeste utslippene av NO_x og SO_x finner sted i borefasen på grunn av dieselforbruket til borerigg og støttefartøy. Utslippene vil avta utover i produksjonsperioden. Utslipp av NO_x kan gi bidrag til eutrofiering og forsuring. Mulige utslipp og mulige konsekvenser vil bli nærmere omtalt i KU. Basert på erfaring fra Johan Castberg forventes det imidlertid at bidraget til eutrofiering og forsuring i Nord-Norge fra Wisting-feltet er ubetydelig.

3.5 Planlagte utslipp til sjø

Utbygging og drift av Wisting-feltet vil i hovedsak føre til regulære utslipp til sjø bestående av;

- Kaks og vannbasert borevæske
- Vannbasert hydraulikkvæske
- Kjemikalier i bore- og driftsfase
- Biocid og andre kjemikalier fra sulfatfjerningsanlegget
- Ballastvann fra tankskip
- Kjølevann
- Drenasjevann
- Sanitæravløpsvann
- Preservering og klargjøring av produksjonsrør på feltet og rørledning for gasseksport

FNs sjøfartsorganisasjon IMO (MARPOL) setter krav til regulære utslipp til sjø fra fartøy og rigg i åpent hav, og virkninger på miljøet av utslipp vurderes som neglisjerbare. Utslipp fra ballastvann fra skytteltankere som laster olje er også regulert gjennom internasjonalt og nasjonalt regelverk. Det stilles krav til rensing av ballastvann og det er ikke forventet introduksjon av fremmede arter via ballastvann fra Wisting av betydning.

Styring av havbunnsanlegg skjer normalt hydraulisk, enten ved åpent eller lukket system (med returlinje). Teknologi er under uttesting for elektrisk styring, helt eller delvis. BAT-vurderinger vil bli gjennomført for Wisting. Foreløpig plan er å benytte et delvis elektrisk/hydraulisk basert system.

<u>Bore og brønnoperasjoner</u>
Til boring og komplettering vil det bli benyttet en halvt nedsenkbar borerigg. Det planlegges med størst mulig gjenbruk av vannbaserte borevæsker og bruk av grønne kjemikalier med lav miljørisiko. Kaks med vedheng av vannbasert borevæske fra topphullseksjonene planlegges sluppet ut til sjø. Oljebaserte kjemikalier for bruk på dypere seksjoner, sementering og sluttføring av brønnene vil gjenvinnes. Det finnes ikke egnede reservoarer for injeksjon av borekaks. Det jobbes med å utvikle ulike system for rensing av borekaks på borerigg. Foreløpig er dette energikrevende.

I KU vil det blir nærmere redegjort for håndtering av borekaks basert på BAT. Miljøkonsekvenser knyttet til utslipp fra boring på feltet vil i hovedsak avgrense seg til den direkte effekten på bunndyr som følge av den fysiske overdekningen av bunnsedimenter i umiddelbar nærhet til utslippet.

<u>Bruk og utslipp av kjemikalier i drift</u>
Under drift vil kun små mengder produksjonskjemikalier bli sluppet ut. Disse vil i hovedsak være kategorisert som grønne eller gule kjemikalier i henhold til Miljødirektoratets klassifiseringssystem, og anses å ha liten eller ingen negativ effekt på marint liv.

3.6 Produsert vann

Primær løsning for produsertvann er å injisere dette for trykkstøtte. Som følge av spesielle reservoarforhold må vannet bli renset for å imøtekomme strenge kriterier for vannkvalitet, herunder oljeinnhold under 10 mg/l. Ambisjonen er å oppnå høy regularitet på injeksjonsanlegget, og siden feltet også vil benytte produsertvann som trykkstøtte vil dette ha stor produksjonsmessig betydning. Vannet vil være renset for injeksjon, og vil dermed også være godt renset dersom utslipp skulle bli nødvendig i kortere perioder. I Figur 3-10 vises 4-trinns renseprosessen som studeres videre.

Figur 3-10 Skisse over mulige rensesteg for produsertvann

I tillegg til naturlige forbindelser fra reservoarvannet, vil produsertvann inneholde rester av tilsatte kjemikalier. Kjemikalier for Wisting vil bli evaluert i henhold til regelverkets krav og valgt i henhold til operatørens kjemikaliestyringssystem. Kjemikalier kategorisert som svarte eller røde i forhold til helse og miljø skal unngås, alternativt substitueres. Lukkede systemer skal bli valgt der dette er mulig.

Blanding av sjøvann og produsertvann ved injeksjon gir risiko knyttet til avleiringer (bariumsulfat) og behov for et sulfatfjerningsanlegg. Det vil bli injisert mye sjøvann i begynnelsen som så gradvis reduseres med feltets levetid etter hvert som produsertvannet slår gjennom. Sulfat vil kunne fjernes fra sjøvannet ved bruk av nanofiltreringsmembraner. Membranene som brukes utsettes for begroing av bakterier og alger som følger med sjøvannet. For å unngå at membranene tettes igjen tilsettes biocid som dreper bakterier og alger. Wisting vil bygge videre på erfaringer fra Johan Castberg for å finne en løsning som gir minst mulig miljøkonsekvens, og forholdet vil bli nærmere omtalt i KU.

3.7 Fysiske inngrep

Fysiske inngrep er knyttet til installasjon av havbunnsinfrastruktur (brønnrammer, rørledninger, permanent overvåkingssystem, osv.), boring (oppankring av rigg) og oppankring av feltinnretning. De mest omfattende fysiske inngrepene er normalt knyttet til rørlegging, herunder eventuell grøfting og tilbakefylling, samt etablering av steinfyllinger. I tillegg kan det bli boring av grunne brønner for reservoarovervåking. Området ved Wisting er vurdert som generelt lite miljøsårbart for denne type lokale fysiske inngrep.

Dersom sårbare arter eller kulturminner på sjøbunnen blir oppdaget i forbindelse med sjøbunnskartlegging, vil disse bli dokumentert og tatt hensyn til. Equinor vil ha dialog med Tromsø museum forut for nye havbunnsundersøkelser og vil avklare deres involvering i planlegging og gjennomføring av undersøkelsene. Ved eventuelt funn av marine kulturminner plikter finner å melde disse til Tromsø Museum jf. Kulturminnelovens § 14 tredje ledd.

3.8 Undervannstøy

Aktiviteter på feltet som boring og dynamisk posisjonering av fartøyer gir noe undervannsstøy. Dette er vanlig aktivitet, med jevn lyd, som under normale forhold verken er forventet å påvirke adferden til marine pattedyr i Barentshavet (Akvaplan-NIVA, 2012) eller på fisk (Statoil, 2017-b). Det er heller ikke ventet spesiell aggregering av hval i aktuelt område. Foreløpige vurderinger tilsier at spesielle hensyn i forhold til undervannsstøy i anleggsperioden ikke er nødvendig.

Aktiviteter i driftsfasen som kan medføre undervannsstøy er knyttet til fartøybruk og seismikk. Det planlegges med reservoarovervåking basert på detaljert brønnovervåking og systemer fast installert i havbunnen. For ressursovervåking i reservoaret planlegges det med høyoppløselig 4D seismikk. Ved normal operasjon vil det også være vibrasjoner/støy fra havbunnspumper. Frekvensområde, omfang, effekter og eventuelle avbøtende tiltak vil bli nærmere omtalt i KU.

3.9 Lys

Det vil være godt med dagslys i perioder med trekkende fugl (Hanssen m.fl., 2017), og det er ikke identifisert spesielle miljøkonsekvenser knyttet til lys fra Wisting FPSO. Det er per i dag liten grunn til å anta negative effekter av lys fra innretningen på migrerende fugl i Barentshavet som tilsier behov for konkrete tiltak (ref. MDir 2019).

3.10 Avfallshåndtering

En plan for avfallshåndtering vil bli utarbeidet basert på gjeldende industriretningslinjer. Avfallsstrategien vil ha vekt på å unngå avfall. Løsninger vil bli etablert for segregering av avfall med tanke på gjenbruk, gjenvinning, eller eventuelt behandling/deponering på land.

3.11 Miljørisiko for uhellsutslipp og oljevernberedskap

Det er tidligere gjennomført miljørisikoanalyser for lete- og avgrensningsboringer i Wisting-området (ref. DNV 2014). Det vil gjennomføres en ny miljørisikoanalyse med valgt konsept som underlag for KU med oppdatert informasjon om reservoarforhold, analysemetodikk og miljødata.

DNV GL har på oppdrag fra Equinor gjennomført et forstudium for Wisting som skal legges til grunn for valg av metode og datagrunnlag ved utarbeidelse av miljørisikoanalyse i 2021 (se kap. 6.11). Studien gir en oversikt over aktuelle og pågående prosjekter relatert til gjennomføring av miljørisikoanalyser for aktivitet i Barentshavet inkludert iskant. Forstudien er dokumentert i et memo som er tilgjengelig via nettsiden https://www.equinor.com/no/how-and-why/impact-assessments/wisting.html.

MIRA-metoden som tidligere har vært benyttet for å beregne miljørisiko for aktiviteter på norsk sokkel har ikke vært utviklet for å ivareta forhold knyttet til iskant. Ny metodikk er utviklet med ERA Acute (NOROG, 2019), og det pågår et samarbeidsprosjekt (JIP) rettet mot iskantsonen og bruk av dynamiske ressursdata som en del av ERA Acute. ERA Acute MIZ og Dynamic Data JIP startet opp i 2019 og vil pågå ut 2021. Formålet er å utvikle dagens algoritmer for skadeberegning dersom is er til stede, og dernest tilrettelegge for bruk av Verdsatt Økologisk komponent (VØK)-datasett med høy tidsoppløsning. Slike dynamiske data vil bedre reflektere variasjon i VØKenes tilstedeværelse i dynamiske miljøer som frontsystemer og iskant. Videre skal nyutviklede risikofunksjoner for VØKer som er periodisk til stede i iskanten tas i bruk, samt for iskanten i seg selv som et viktig habitat, representert ved primær- og sekundærprodusenter. I JIP arbeidet vil det utarbeides et dataarkiv for daglig isutbredelse tilsvarende de som benyttes i oljedriftssimuleringene. Is-

datasettet vil benyttes både til å justere skadeutslag og til å representere noen iskantressurser. I tabell 3-4 er det gitt en oversikt over rapporter rettet mot miljørisiko og iskant i Barentshavet som er utgitt de siste årene.

Tabell 3-4 Rapporter rettet mot miljørisiko og iskant i Barentshavet som er relevante for miljørisikoanalyser.

Utgitt	Utgiver	Innhold
2014	Akvaplan-niva og DNV GL	Effekt og skadenøkler ressurser i iskantsonen.
2015	DNV GL (BaSEC)	Miljørisikoanalyse (MIRA) for en leteboring i Barentshavet sørøst med fokus på iskantsonen. Det ble påpekt mangler ved en statistisk tilnærming til miljørisiko under svært dynamiske forhold og det ble utarbeidet et dynamisk datasett for ismåke som fulgte iskanten og det ble beregnet miljørisiko på denne
2016	DNV GL (BaSEC)	Demonstrer bruk av dynamiske sjøfugldata fra Mobile Animal Ranging Assessment Model for the Barents Sea (MARAMBS) JIP med Equinor og DHI. I studien ble oljedriftssimuleringer matchet i tid med daglige fordelingsmønstre av 2 sjøfuglarter og man beregnet dødelighet og miljørisiko som tidligere med MIRA tilnærming. Denne tilnærmingen er senere benyttet i en rekke analyser for leteboringer i Barentshavet, men fokuserer mer på dynamisk forflytning av sjøfugl enn på iskantområder.
2020	DNV GL (BaSEC)	Eksisterende datagrunnlag for sentrale bestanders tilstedeværelse i iskantsonen i tid og rom og gradering av ulike deler av iskantsonen med hensyn til sårbarhet for oljesøl

Sannsynligheten for at det skal skje en utblåsning fra Wisting med påfølgende stort oljeutslipp er vurdert som på tilsvarende nivå eller lavere sammenliknet med andre felt på norsk sokkel. Foreløpige beregninger for Wisting viser utblåsningsrater fra 2 200 til 10 400 Sm^3/d under boring og mellom 4400 og 8100 Sm^3/d i produksjon, som vist i tabell 3-5. Reservoartrykket er lavt og vil falle raskt under produksjon, og en mulig utblåsning fra havbunnen vil derfor kun være sannsynlig de første årene i drift.

Tabell 3-5 Foreløpig beregnede utblåsningsrater som input til miljørisikoanalyse

Scenario		Oil release rate, Sm^3/d	
		Surface	Seabed
Drilling 8 ½"	Top penetration	8900	2200
	Drilling ahead/tripping	10400	3100
Production Wisting 10 mnd		8100	3300
Production Wisting 3 years		6100	0
Production Hansen, 3 years		4400	0

Det er to oljetyper på feltet, hhv. Wisting Central olje (831 kg/m^3) og Hanssen olje (845 kg/m^3). Det er foretatt stokastisk modellering av oljedrift i OSCAR for utvalgte utblåsningsrater med 14 dagers varighet og influensområder på sjøoverflate, vannsøyle og stranding, se figur 3-11. Det bemerkes at områdene viser et sannsynlighetskart basert på mange ulike utfall. I KU vil modelleringene oppdateres og det vil bli vist eksempler på hvordan enkelte hendelser kan forløpe, inkludert mulig treff av sårbare miljøressurser og isutbredelse.

Figur 3-11 Sannsynlighetskart basert på mange ulike utfall og ulike utblåsningsrater 14 dagers varighet og influensområder på sjøoverflate, vannsøyle og stranding

			Sannsynlighet for filmtykkelse > 2um på overflaten med ulike utblåsningsscenarier
			Sannsynlighet for olje i vannsøylen (THC > 58ppb) med ulike utblåsningsscenarier
			Sannsynlighet for oljemengder på Bjørnøya (> 1 tonn) med ulike utblåsningsscenarier
			Influensområder på sjøoverflate, i vannsøylen og på strand ved utblåsning

Foreløpige resultater viser lav sannsynlighet for at olje kan nå land, selv for et langvarig utslipp. Mest utsatte miljøkomponent er vurdert å være sjøfugl på åpent hav. Miljørisiko knyttet til iskantsonen er vurdert som lav som følge av lav sannsynlighet for at et oljeutslipp vil nå isen.

Det vil utarbeides en oljevernberedskapsanalyse for utbygging og drift av Wisting-feltet som underlag for KU. Basert på analysen vil det lages en beredskapsplan i god tid før oppstart av produksjonsboring. I beredskapsanalysen vil det gjøres en kartlegging av beredskapsbehov ved større uhellsutslipp av olje. Analysen vil ha vurderinger av ulike beredskapsstrategier og foreslå valg og dimensjonering av beredskapsressurser basert på interne krav, myndighetskrav, beliggenhet, feltspesifikke utslippsscenarioer, og forvitringsegenskaper til aktuelle oljetyper. En utfordring knyttet til oljevernberedskap ved Wisting-feltet vil være stor avstand til beredskapsressurser på kjøl på norsk sokkel og til norske beredskapsbaser. Det vil være dedikerte oljevernressurser om bord på beredskapsfartøy på feltet og det vil sees på muligheter for samarbeid med andre operatører/ aktører for optimalisering av beredskap og logistikk. Utfordringer for

oljevernberedskap knyttet til mørke og ising om vinteren, og tåke om sommeren, kan forventes å være større for Wisting-feltet enn for andre felt på norsk sokkel. Beredskapsanalysen vil inneholde vurderinger knyttet til dette, samt løsninger for deteksjon og kartlegging av olje på sjø.

Det er gjennomført forvitringsstudier for ulike oljetyper, både for individuelle typer og blanding fra flere reservoar. Resultatene viser at oljens egenskaper gjør den godt egnet både for mekaniske og kjemiske oljeverntiltak. Et eksempel på hva som vil kunne skje med et oljeutslipp over tid er vist i Figur 3-12. Her er det også vist antatt levetid for et oljeflak på overflaten ved 10 m/s vind.

Figur 3-12 Eksempler på hva som vil kunne skje med et oljeutslipp over tid (ref. DNV GL 2015, Sintef 2018)

3.12 Miljøovervåking

Det skal gjennomføres en grunnlagsundersøkelse for Wisting-feltet i forkant av produksjonsboring (jf. aktivitetsforskriften § 53). Dette vil danne grunnlaget for videre regulær miljøovervåking på feltet hvert tredje år, jf. aktivitetsforskriften § 54.

Med et omfattende antall hydrokarbonførende havbunnsanlegg vil tidlig deteksjon av eventuelle lekkasjer være viktig for å begrense miljøkonsekvenser. Det vil være lekkasjedeteksjonssystemer på havbunnsanleggene. I tillegg vil feltet ha strømningskontroll (massebalanse) samt overflatebaserte systemer for identifikasjon av olje på havoverflaten. Dette kan være basert på radar, beredskapsfartøy og satellittbaserte systemer. Lekkasjedeteksjon vil bli nærmere omtalt i KU.

Sjøfugl er identifisert som den mest utsatte miljøkomponenten ved et eventuelt oljeutslipp fra Wisting. Kunnskapsoppbygging om forekomst i området og innenfor influensområdet er derfor ansett som viktig. I forbindelse med tidligere boring er det også gjennomført operasjonell overvåking av sjøfugl i området. Muligheten for å videreføre dette, eventuelt bidra til å forbedre metoder/ teknologi for slik overvåking, vil bli vurdert og nærmere omtalt i KU.

4 Konsekvenser for fiskeriene og andre næringer til havs

I installasjonsfasen vil det være midlertidige arealbeslag knyttet til installasjonsfartøy og legging av rør og kabler. I driftsfasen vil det bli arealbeslag i form av sikkerhetssone med en radius på 500 meter fra ytterkant av produksjonsinnretningen. Det vurderes også å søke om etablering av ytterligere sikkerhetssoner med forbud om oppankring og bunntråling omkring felt- og havbunnsinnretninger.

4.1 Konsekvenser for fiskeri

I Barentshavet driver norske og utenlandske fartøy fiske på store bestander av nordøstarktisk torsk, hyse og sei, lodde og norsk vårgytende sild, samt skalldyr som reke. Snurpere og pelagiske trålere fisker norsk vårgytende sild langs kysten om høsten og vinteren, og lodde når den kommer inn for å gyte på Finnmarkskysten om vinteren. Større trålere, line- og garnbåter fisker torsk, hyse, uer, blåkveite og reke i Barentshavet gjennom hele året. Det er begrenset fiskeriaktivitet i området ved Wisting (se fig. 4-1). Områder ved Bjørnøya har betydelig aktivitet av bunntrålfiske og områder lenger sørøst har betydelig linefiske. Fiskeriaktivitet kan variere over tid, knyttet til bestandsendringer, miljøfaktorer og/ eller administrative ordninger (kvoter, redskapsbegrensninger, osv.). Det begrensede fisket som foregår i området er etter torsk, hyse og sei.

Figur 4-1 Kvartalsvis fiskeriaktivitet 2016-2018 (Kilde: Arealverktøyet)

Det drives ikke fiske med bunntrål og bare sporadisk fiske med konvensjonelle redskaper på Wisting-feltet, først og fremst autoline. Området som berøres av feltutbygging og drift er lite egnet for bunntrålfiske, og det ventes derfor heller ikke noen utvikling av dette fisket på feltet i fremtiden. Vurdert ut fra omfanget av fiskeriaktiviteten i og omkring berørt område, ventes arealbeslaget av sikkerhetssonen rundt innretningen (500 m) ikke å medføre fangsttap eller operasjonelle ulemper, og heller ikke økte driftskostnader av noen betydning for den norske havfiskeflåten.

Tilsvarende gjelder dersom det i tillegg etableres en sikkerhetssone med forbud om oppankring og bunntråling på om lag 20 km^2 som regulerer bruk av bunnredskaper omkring felt- og havbunnsinnretninger (se figur 4-2). Bakgrunnen for dette er å unngå kostnader for design for overtrålbarhet brønnrammene, samt nedgraving og/eller steinfyllinger. For Wisting er det ønskelig med samme praksis som for Johan Castberg hvor det er gitt tillatelse til å opprette sikkerhetssoner med forbud for fiske med bunnredskaper i området med brønnrammer og undervanns prosessutstyr. Beredskapsfartøyet på feltet samt feltovervåking vil i drift påse at forbudet blir ivaretatt. Forholdet er søknadspliktig jf. rammeforskriften §53 og vil avklares med Arbeids- og sosialdepartementet.

Figur 4-2 Planlagte sikkerhetssoner rundt FPSO og havbunnsinnretninger (t.v.), og registrert bruk av fiskeredskaper* i 2018 (t.h.). Kilde: Arealverktøyet

*De oransje områdene ved Wisting er planlagte sikkerhetssoner

For hydrokarbonførende systemer utenfor sikkerhetssonen med forbud om oppankring og bunntråling vil det bli designet med trålbeskyttelse. Type og utforming av dette vil bli nærmere klargjort i videre prosjekteringsfaser.

Operasjonelle ulemper vil i hovedsak være knyttet til anleggsfasen, med installasjon av havbunnsinnretninger, feltinterne rørledninger og kabler, samt fiberoptisk/elektrisk kabel fra land. Trasè for sistnevnte vil bli vurdert og dokumentert. Det vil i tillegg være direkte dialog med fiskeriinteressentene i denne prosessen, for å innhente kunnskap om lokale forhold, fiskefelt, og fiskeredskap, og for å diskutere løsninger og avbøtende tiltak.

Under installasjon av en kommunikasjon/elektrisk kabel vil det være nødvendig for fiskefartøyene å holde avstand fra leggefartøyet i et avgrenset område som forflytter seg med installasjonsarbeidet. På strekningen

sørover mot 12 mils grensen er det få fartøy som til enhver tid kan bli berørt av installasjonen. I beltet mellom 6 og 12 nautiske mil fra grunnlinjen foregår det noe trålfiske. Forutsatt at det etableres gode opplysnings- og varslingsrutiner i forkant av installasjonsarbeid, vurderes anleggsaktivitetene å ha liten virkning for fiskeriene. Kommunikasjonskabelen vil bli nedgravd og vil ikke ha noen virkninger for fiskeriene i driftsfasen.

4.2 Konsekvenser for skipstrafikk

Generell skipstrafikk i Barentshavet følger i hovedsak skipsledene langs kysten, hvor det blant annet er etablert dedikerte skipskorridorer. I tillegg er det betydelig aktivitet av fiskefartøyer, naturlig nok konsentrert om de viktigste fiskeområdene. Den tredje kategorien av trafikk er cruisetrafikk til og fra Svalbard. Området ved Wisting har ikke spesielt høy andel av passerende skipstrafikk, og ligger utenom transittrutene for både fiskefartøy og cruisetrafikk Figur 4-3.

Figur 4-3 Skipstrafikk og hovedfarled 2017 (Kilde: Arealverktøyet)

Sikkerhetssonen rundt borerigg i anleggsperioden og feltinnretningen i drift (500 m) vil forhindre at passerende skipstrafikk entrer feltområdet. Basert på trafikkbildet og de planlagte aktivitetene i anleggsfasen og i drift, er konsekvensene for skipstrafikken i området vurdert som marginale. Tiltak for å redusere kollisjonsfare under utbygging og drift vil bli vurdert i miljørisikoanalysen og omtalt i KU.

5 Samfunnsvirkninger

Utbygging og drift av Wisting vil skape positive samfunnsvirkninger både på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå. Den norske stats inntekter vil blant annet øke gjennom skatter og avgifter, og prosjektet vil bidra til økt aktivitet i leverandørindustrien. I driftsfasen (31 år) vil det være behov for driftsstøtte i form av forsyningsbase, helikopterbase og en landbasert driftsorganisasjon. Som et stort drivverdig funn vil Wisting-prosjektet legge til rette for positive, lokale og regionale ringvirkninger og følge opp føringer gitt i Meld. St. 28 (2010 – 2011), kap. 8.4 «Store muligheter i nord». En analyse av ringvirkninger vil bli utført som del av KU basert på investeringskostnader og driftskostnader for det valgte konseptet.

I dette kapittelet er det gitt en kort oppsummering av det lokale og regionale næringslivets kompetanse og kapasitet, arbeidskraftbehovet, foreløpige kriterier for valg av drifts- og basetjenester, og planlagt innhold i KU. I tillegg er erfaringer fra relevante utbyggingsprosjekt, samt tiltak for å forsterke regionale virkninger, kort oppsummert.

5.1 Virkninger for investeringsnivået på norsk sokkel

Leverandørindustrien til olje og gass er Norges nest største næring målt i omsetning (etter produksjon og salg av olje og gass). Det er denne næringen som skal sikre videre industriell utvikling og bidra i overgangen til bruk av nye fornybare energiformer. Over noen år har leverandørindustrien utført store omstillinger som følge av oljeprisfallet i 2014, som igjen førte til at investeringer er blitt utsatt eller lagt på is, i tillegg til de utfordringer som er oppstått i forbindelse med Covid-19. Leverandørindustrien står nå i fare for å miste mye kunnskap dersom den står uten oppdrag.

En oversikt over gjennomførte og forventede investeringer i norsk petroleumsvirksomhet i perioden 2007-2024 er vist i Figur 5 1. Letekostnader kommer i tillegg. Som figuren illustrerer, vil utbygging av funn ha stor betydning for opprettholdelse av investeringsnivået på norsk sokkel.

Figur 5-1 Investeringer på norsk kontinentalsokkel. Milliarder 2020 kroner (Kilde: Norsk Petroleum)

Forutsatt beslutning om utbygging av Wisting og godkjent PUD i 2023, vil investeringene i feltet kunne komme i gang allerede fra 2023.

5.2 Kompetanse, kapasitet og arbeidskraftbehov tilknyttet utbyggingen

Erfaringer fra utbyggingsprosjekt som Aasta Hansteen og Johan Castberg viser at den regionale og lokale leverandørindustrien kan levere innenfor mange disipliner. En stor del av årsverkene innenfor leverandørindustrien i Nord-Norge er å finne innenfor støtte- og servicetjenester og vedlikehold & modifikasjon (64 prosent). Prosjektering og boring & brønn er de områdene hvor det er minst kapasitet i regionen. Leverandørindustrien i Nord-Norge har styrket seg betydelig de senere årene både når det gjelder kompetanse og kapasitet, ettersom flere utbygginger har gitt grunnlag for økte leveranser. En mer detaljert beskrivelse er gitt i vedlegg.

5.3 Lokalisering av driftsorganisasjon og forsynings- og helikopterbase

For drift av Wisting vil det være behov for driftsstøtte i form av forsyningsbase, helikopterbase og en landbasert driftsorganisasjon. KU vil gi en oversikt over lokasjoner i Nord-Norge som er utredet for disse funksjonene og begrunnelse for valget med forhåndsdefinerte kriterier.

I Wisting driftsmodell er det lagt opp til at kontrollrommet vil bli etablert på land og vil være en del av den landbaserte driftsorganisasjonen. Den landbaserte driftsorganisasjonen vil ha støttefunksjoner som drifts- og produksjonsstøtte, vedlikehold, HMS og logistikk. I tillegg vil det være fellesfunksjoner som prosjektering, reservoarstyring, anskaffelser og bore-/brønnoperasjoner.

Helikopterbasens funksjon er å betjene transport av personell til Wisting-feltet. Basen må være lokalisert til flyplass i geografisk nærhet til feltet. Den nærliggende flyplassen må ha god kapasitet og regularitet. Helikopterbasen vil ha nødvendig infrastruktur som terminal (heliport) med håndtering og betjening av passasjerer, helikopterhangar med vedlikeholdspersonell samt bemanning for kontinuerlig drift.

Forsyningsbasens funksjon er å mellomlagre utstyr i utbyggingsfasen og å sørge for forsyningstjeneste i driftsfasen. Basen må ha geografisk nærhet til feltet, et godt kaianlegg med god kapasitet og høy regularitet, samt egnede lagringsmuligheter og verkstedkapasitet for reparasjoner og vedlikehold. I tillegg må basen ha solid driftskompetanse og tilgang til leverandører av varer og tjenester.

<u>Kriterier for lokalisering av landbasert driftsorganisasjon</u>
Følgende kriterier planlegges å legges til grunn for lokalisering av landbasert driftsorganisasjon:

- Kompetanse
- Funksjonalitet
- Samfunnsvirkninger
- HMS

En robust driftsorganisasjon skal være kompetent og stabil over tid. Muligheten for rekruttering lokalt med tilgang på personell innen alle fagområder er sentralt i vurderingen. Et bredt lokalt arbeidsmarked er viktig med hensyn til jobbmulighet for partner/ektefelle, og et variert fritidstilbud for trivsel og bolyst. Dette vil øke rekrutteringsmuligheten internt og eksternt. Forskning og Utvikling (FoU) er for hele industrien viktig for kompetanseøkning, kontinuerlig forbedring og innovasjon. Tilgang og samarbeid med FoU-miljøer vil bli utredet.

Viktige elementer i vurderingen vil være tilgang til kontorfasiliteter med tilstrekkelig kapasitet til å dekke Wistings behov. Eksisterende infrastruktur og nærhet til transportinfrastruktur er viktig for å sikre en kostnadseffektiv og funksjonell drift. Tilgang til leverandører av varer og tjenester samt mulige synergier med andre og egne aktiviteter vil bli vurdert.

I driftsfasen vil det være ringvirkninger for det norske samfunnet som helhet, regionalt i Nord-Norge samt i de lokalsamfunn der driftsfunksjoner lokaliseres. Disse vil blant annet komme fra investeringer, vare-/

tjenesteleveranser samt virkninger fra direkte og indirekte sysselsettingseffekter. De samfunnsmessige virkningene vil bli utredet og gjengitt i KU.

Fokus på bærekraftige løsninger, arbeidsmiljø og omfattende bruk av digitalisering vil bidra til mer effektive samarbeidsprosesser, samt at god energistyring og kontroll vil føre til lavere strømforbruk. Forebyggende tiltak for å sikre et godt HMS-resultat vil være viktig i tillegg til å etablere og opprettholde en robust beredskap for våre operasjoner.
Det vil bli gjennomført en lokaliseringsstudie for landbasert driftsorganisasjon. En anbefaling av lokalisering vil være basert på en helhetsvurdering av de overnevnte seleksjonskriteriene.

Kriterier for lokalisering av helikopterbase og forsyningsbase
Følgende kriterier planlegges å legges til grunn for lokalisering av helikopterbase og forsyningsbase:

- Kapasitet og regularitet
- Kostnadseffektivitet
- Synergier
- HMS

Både forsyningsbase og helikopterbase må ha tilstrekkelig kapasitet for effektiv drift av feltet.
Tilgjengelige ressurser, i kombinasjon med basekompetanse, vil være med på å sikre regulariteten i forsyning og transport.

Basetjenester utgjør en betydelig andel av de årlige driftskostnadene. Viktige kriterier for kostnadseffektivitet er fly- og seilingstid til feltet. Samarbeidsmuligheter og felles utnyttelse av de tilgjengelige ressursene i området vil bli vurdert.

Deling og utnyttelse av ressurser med andre operatører og felt i drift vil utredes. Hvis mulig skal en søke samarbeid med andre operatører for å sikre ressursutnyttelse, kostnadsreduksjon og forsterket beredskap.

For Wisting er HMS høyt prioritert, og vil være en viktig faktor i utredningen. Det legges opp til økt bruk av digitalisering for mer effektive samarbeidsprosesser mellom hav og land, som vil redusere behov for utreise til feltet. Dette har påvirkning på passasjersikkerhet og karbonavtrykket.

Basefunksjoner for Wisting vil medføre positive ringvirkninger lokalt og regionalt. En anbefaling av lokalisering vil være basert på en helhetsvurdering av de overnevnte seleksjonskriteriene.

5.4 Nasjonale og regionale ringvirkninger

Det er gjennomført følgeforskningsprosjekter for de fleste feltutbyggingene i Nord-Norge. Tilgjengelige rapporter gir detaljerte beskrivelser av leveransene innenfor de ulike leveransekategoriene. Omfanget av leveranser sammenlignes med estimatene i KU, det samme gjelder for sysselsettingsvirkninger. Ifølge Kunnskapsparken Bodø viser følgeforskningene i Nord-Norge hittil at faktiske regionale og lokale leveranser ofte blir mer enn hva som beskrives i KU.

Utbyggingsfasen
Nasjonale og regionale samfunnsmessige ringvirkninger vil bli utredet for Wisting med det valgte konseptet. For Johan Castberg som er under bygging, var det på forhånd vurdert at verdiskapningen i Norge ville kunne utgjøre ca. 60% av utbyggingskostnadene, hvorav ca. 7 % av nasjonal verdiskapning ville kunne komme i Nord-Norge. Følgeforskning viser at de største regionale leveransene kommer innenfor transportvirksomhet, herunder basevirksomhet, forsynings- og beredskapsbåter og helikoptertransport. Følgeforskning viser at verdiskapingen som følge av Equinor sitt kontor i Harstad er en del høyere enn opprinnelig estimert, det samme er leveransene fra industrien og transport/logistikk. Industrien i Hammerfest har fått flere oppdrag og

ringvirkningene er fordelt over flere næringer enn antatt, selv om transport fremdeles vil stå for en stor andel av leveransene i forbindelse med utbyggingen.

Operasjonsforberedelser
Parallelt med utbyggingen vil det pågå et arbeid med operasjonsforberedelser som kan gi betydelige ringvirkninger nasjonalt, regionalt og lokalt. De største regionale og lokale ringvirkningene tilknyttet operasjonsforberedelsene til Aasta Hansteen og Johan Castberg har vært ved Equinor sitt kontor i Harstad som har stått for en stor andel av dette arbeidet. Innenfor leverandørindustrien ser vi ringvirkninger som følge av tjenesteinnkjøp i denne fasen. I forbindelse med oppstart av drift er det også en del regionale og lokale innkjøp. Ved utbyggingen av Aasta Hansteen hadde Equinor i tillegg en midlertidig/framskutt lokasjon i Brønnøysund som arbeidet med operasjons- og oppstartforberedelser. Valgt lokaliseringssted og størrelsen på driftsorganisasjonen vil ha betydning for omfanget av regionale og lokale ringvirkninger tilknyttet operasjonsforberedelsene til Wisting.

Driftsfasen
Drift av petroleumsanlegg er i hovedsak en nasjonal virksomhet, der det aller meste av driftspersonellet er norsk, og mye av de øvrige vare- og tjenesteleveransene til driften produseres i Norge. Bare reservedeler til utenlandskprodusert utstyr, noen kjemikalier og en del spesialtjenester er vanlige utenlandske leveranser. Da produksjonen vil foregå i Barentshavet, vil dessuten mye av verdiskapingen komme Nord-Norge og nordnorsk næringsliv til gode. Basert på ringvirkningsanalyse for Johan Castberg er det antatt at verdiskapningen i Norge ville kunne utgjøre ca. 80 prosent av driftskostnadene, og hvorav ca. 40 prosent av den norske verdiskapningen vil kunne komme i Nord-Norge. Mesteparten av den regionale verdiskapingen i driftsfasen utgjør her kostnader knyttet til driftspersonell og transportkostnader.

5.5 Tiltak for å forsterke regionale virkninger

Utbyggingsoperatøren Equinor har gjennom sin aktivitet og tilstedeværelse i Nord-Norge i mer enn 40 år vært opptatt av å skape positive regionale ringvirkninger i landsdelen. Med en målrettet leverandørutvikling og kvalifisering av lokale leverandører søker en å istandsette en stadig større andel lokale tilbydere. I tillegg er det et langvarig og vedvarende samarbeid med Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet og andre institusjoner om forskning knyttet til nordområdene. Equinor har også vært en aktiv deltager i industriutvikling gjennom å ta initiativ til opprettelsen av industriinkubatorer og å støtte leverandørnettverk i regionen.

Rettighetshaverne i Wisting-lisensen vil følge overordnede prinsipper om konkurranse mellom flere tilbydere, objektive tildelingskriterier og likebehandling av tilbydere. I tråd med dette skal kontraktstrategier og kontraktsformer, som samtidig muliggjør større andel lokal og regional verdiskaping, etableres og benyttes. Ved inngåelse av langsiktige rammekontrakter og større kontrakter innenfor ingeniørtjenester, innkjøp og fabrikasjon, vil Wisting-prosjektet gå ut med informasjon om leveransemuligheter til norsk og internasjonalt næringsliv. En vil deretter arrangere en anbudskonkurranse og velge de leverandørbedriftene, norske eller utenlandske, som samlet sett vurderes som mest konkurransedyktige. Nordnorske tilbydere skal inkluderes på tilbyderlistene dersom de er kvalifisert.

Wisting-prosjektet vil jobbe aktivt mot leverandørindustrien i Nord-Norge for å kunne tilrettelegge for regional verdiskapning. Dette gjøres primært gjennom ulike tiltak for regional verdiskapning, og ved direkte kontakt med leverandørnettverk. Eksempler på pågående og planlagte tiltak for å tilrettelegge for regional verdiskapning er:

- Samarbeid med Petro Arctic. Wisting-prosjektet vil i samarbeide med leverandørnettverket Petro Arctic vurdere aktiviteter og gjøre analyser for å identifisere og inkludere mulige leverandører i Nord-Norge ved utbygging og drift av Wisting-feltet. Resultater fra dette vil følges opp og spilles inn i strategiarbeidet for de ulike kontraktene hvor regionale aktører kan bli aktuelle som hovedleverandører eller underleverandører.

- Leverandørutvikling Havtek. LU Havtek er et leverandørutviklingsprogram på tvers av havnæringene i Nord-Norge. Formålet med programmet er å utvikle leverandørnettverk, bygge kompetanse på tvers av næringer og identifisere behov for forsking og utvikling av ny teknologi. Ved å legge til rette for arenaer hvor bedrifter, klynger/nettverk og leverandører fra ulike havnæringer møtes og samhandler, har programmet som målsetning oppnå høyere grad av samarbeid og innovasjon på tvers av disse næringene.
- «Leveranser fra nord» prosjektet. Equinor gjorde i 2018 en analyse av hvilket potensial nordnorsk leverandørindustri har for å levere til petroleumsaktiviteten frem mot 2030. Det ble etablert en rekke interne målsettinger for å oppnå et større regionalt innhold basert på forventet aktivitet. Dette arbeidet vil videreføres ved fastsetting av målsettinger for nordnorsk andel av leveranser til Wisting i utbyggings- og driftsfasen. Resultatoppfølging vil bli gjort ved bruk av etablert metodikk.
- Teknologiutvikling og samarbeid med forskningsmiljøer. En del av forskningsengasjementene til operatørene Equinor og OMV er knyttet opp mot prosjekter som omhandler problemstillinger for nordområdene eller som engasjerer nordnorske institusjoner. Operatørene er sentrale deltagere og bidragsytere i SFI'en CIRFA (Centre for Integrated Remote Sensing and Forecasting for Arctic operations) og forskningssamarbeidet ARCEx (the Research Centre for Arctic Petroleum Exploration), begge i samarbeid med Universitetet i Tromsø og andre institusjoner.
- Rekruttering. Wisting-prosjektet har en målsetting om at lærlinger på norsk sokkel og til landanlegg i Norge skal komme fra Nord-Norge og har oppfølging mot utvalgte læresteder for å søke å oppnå dette.

Equinor har i tillegg opprettet dedikerte industrikoordinatorstillinger for å opprettholde og forbedre kontakten mot lokal industri. De skal sikre en god dialog med industribedrifter og -nettverk i regionen og skal bistå med kvalifisering av nordnorske leverandører for å kunne levere til offshore-prosjekter, inkludert utbygging av Wisting.

For å forsterke de regionale virkningene av utbygging og drift av Wisting, vil det også bygges på erfaringer fra utbygging og drift av Johan Castberg, Goliat, Snøhvit, Norne og Aasta Hansteen.

I KU vil det beskrives de tiltakene som er og vil bli iverksatt for å forsterke de positive virkningene av utbygging og drift av Wisting, og i den grad det er mulig vil KU kvantifisere virkningen av disse tiltakene.

6 Forslag til videre utredningsaktiviteter

KU vil gjennomføres i henhold til PUD/PAD-veilederen og utredningsprogrammet som blir fastsatt av OED, og vil inkludere en oppsummering av høringsuttalelser til dette programmet samt operatørens kommentarer. I KU vil det redegjøres for hvilke tillatelser, godkjennelser og/eller samtykker det skal søkes om i henhold til norsk lovgivning. Prosjektbeskrivelsen vil bli oppdatert med det valgte konseptet inkludert investerings- og driftskostnader som underlag for å beregne samfunnsmessige ringvirkninger. Planer for avvikling vil kort bli beskrevet. Ny kunnskap vil bli reflektert innen de temaene som omfattes av dette programmet. I kapittel 6.1 – 6.12 gis en kort oppsummering av de viktigste utredningstemaer som er identifisert og omtalt i foregående kapitler, og som vil bli utredet nærmere i KU.

I den grad det er mulig på utredningstidspunktet vil utredningene søke å dekke nye funn og prospekter som kan tenkes knyttet opp til Wisting. Hensikten med å inkludere nye funn og prospekter er å muliggjøre en forenklet plan- og utredningsprosess for disse.

6.1 BAT evaluering

I KU vil det bli gitt en oppdatert beskrivelse av hvilke miljøtiltak som har vært vurdert som del av konseptstudier og hvilke tiltak som er vurdert som BAT for Wisting.

6.2 Miljøtilstand og miljøovervåkning

Miljøtilstanden og naturressurser i influensområdet til Wisting anses i stor grad å være dekket av eksisterende utredninger. Ny kunnskap vil bli inkludert i KU. Kartlegging av naturlige utslipp av metan fra havbunnen vil bli vurdert og omtalt i KU.

6.3 Arealbeslag

I KU vil det bli gitt en oppdatert status på arealbeslag i form av sikkerhetssone rundt innretningene.

6.4 Utslipp til luft og energieffektivitet

I KU vil det bli gitt en nærmere beskrivelse av planlagte utslipp. Utslipp av svart karbon, metan og NMVOC, samt konsekvenser av disse vil bli utredet for det valgte konseptet.

I KU vil det bli gitt en oppdatert beskrivelse av energieffektiviseringstiltak som har vært vurdert som del av konseptstudier og hvilke som er vurdert som BAT for Wisting. Kraft fra land-anlegget vil bli nærmere omtalt i KU basert på det valgte konseptet, inkludert oppdaterte beregninger for energibehov og kostnader.

6.5 Bruk av kjemikalier og utslipp til sjø

I KU vil det gis en nærmere beskrivelse av kjemikaliebruk, reinjeksjon av produsert vann og planlagte utslipp til sjø. Det vil bli redegjort for BAT-vurderinger og potensielle miljømessige konsekvenser av utslippene vil bli beskrevet. En kort oppsummering er gitt i Tabell 6-1.

Tabell 6-1 Kort beskrivelse av videre arbeid for KU, kjemikaliebruk og utslipp til sjø

Tema	
Boring og brønnoperasjoner	Det vil det bli gitt en oversikt over type og mengde borevæske og mengde borekaks samt en oversikt over hvilke kjemikalier som skal benyttes i forbindelse med boring og komplettering av brønner. Vurdering av konsekvenser vil bli oppdatert.
Marine operasjoner	Utslipp og virkninger av kjemikalier i forbindelse med klargjøring av rørledninger vil bli beskrevet. Tidspunkt for utslipp vil vurderes for å unngå lokale effekter.
Produsert vann	Reinjeksjon av produsert vann vil bli nærmere omtalt. Miljørisiko vil bli modellert og beregnet for mulige utslippssituasjoner.
Utslipp og virkninger av Biocid	Forbruk og utslipp av biocid vil bli beskrevet, samt tiltak som er vurdert og legges til grunn for å redusere mengden av biocid. Kjemikaliet vil bli testet for biodegradering under lav sjøvannstemperatur, som sammen med annen informasjon om miljøegenskaper vil danne grunnlag for en stedspesifikk miljørisikovurdering.
Ballastvann	Det vil ikke bli redegjort mer for ballastvanntematikken, eller introduksjon av fremmede arter på skipsskrog enn det som er utredet for Johan Castberg. Det vil bli gitt en kort oppsummering av de vurderingene som foreligger.
Andre regulære utslipp	Andre utslipp som drenasjevann, sanitæravløpsvann og kjølevann vil bli kort beskrevet i KU.

6.6 Undervannsstøy

Kilder til undervannstøy (frekvensområde, område og effekt) og virkninger av undervannsstøy vil beskrives nærmere, inkl. eventuelle avbøtende tiltak. Måling av undervannstøy før feltutbygging vil bli vurdert og omtalt i KU.

6.7 Avfall

Håndtering av avfall vil bli beskrevet.

6.8 Fiskeri

Det vil bli gitt en oppdatert beskrivelse av fiskeriaktivitet, konsekvenser av arealbeslag og avbøtende tiltak.

6.9 Skipstrafikk

Foreløpige vurderinger viser at utbygging og drift av Wisting ikke vil medføre spesielle konsekvenser for skipstrafikk i Barentshavet. Beskrivelse vil oppdateres dersom det foreligger ny kunnskap.

6.10 Marine kulturminner

Beskrivelse vil bli oppdatert dersom det foreligger ny kunnskap.

6.11 Miljørisiko-, beredskapsanalyser og konsekvenser av uhellsutslipp til sjø

Det vil bli utarbeidet en ny miljørisikoanalyse for bore- og brønnoperasjoner og drift av innretningen. Forslag til metodikk og dataunderlag er utarbeidet av DNV GL (2020), og oppsummert i tabell 6.2 og 6.3.

Tabell 6-2 Aktuelle datasett til bruk i miljørisikoanalysen for Wisting

Sjøfugl: SeaTrack datasett – kombinert åpent hav og kyst for bestander av alkekonge, havhest, krykkje, lomvi, lunde og polarlomvi, er tilrettelagt for standard ERA Acute analyser. SEAPOP kystdatasett for øvrige kystbundne arter er tilrettelagt for standard ERA Acute analyser.

MARAMBS – dynamiske data for lunde, krykkje, polarlomvi, lomvi, polarmåke og alkekonge i høstperioden (2006-2019). Skal testes ut i ERA Acute MIZ and Dynamic Data JIP høst 2020/vår 2021. 3 år med data er valgt ut: 2010, 2014 og 2019. Kolonispesifikke data (Bjørnøya)

Sjøpattedyr: Kystdatasett for steinkobbe og havert fra MRDB fordelt på tre bestander i norske havområder, tilrettelagt for standard ERA Acute analyser

Fiskeegg/larver: Larvefordelingsdata for sild (2000-2011) og torsk (2000-2015) er tilrettelagt for standard ERA Acute analyser. Tilsvarende data (sild og torsk) skal tilrettelegges som daglige data for 2 år og testes ut i ERA Acute MIZ and Dynamic Data JIP høst 2020/vår 2021. Loddedata (1998-2005) er tilrettelagt for standard MIRA analyser. I prosjektet for BaSEC II miljøgruppe vil det utarbeides gyteområde (egg/larve) fordelingskart for polartorsk på standard ERA Acute format (1990-2017). Datasett på 0-gruppe fordeling av polartorsk opparbeidet av Akvaplan-niva.

Iskant/ Iskantressurser: ERA Acute MIZ JIP tilrettelegger is-konsentrasjonsdata for tre år tilsvarende MARAMBS data (2010, 2014 og 2019). Dataene skal benyttes i testing av både dynamiske og ikke-dynamiske tapsberegninger for iskant og iskant ressurser i ERA Acute MIZ JIP. Dataene vil representere iskantressurser i noen av disse beregningene. I standard oljedriftsberegninger benyttes vind, strøm og isdata fra SVIM arkivet som går tilbake til 2002. Daglige iskantdata er tilrettelagt i foreliggende forstudie fra National Snow and Ice Data Center (2009 – 2016)

Tabell 6-3 Forslag til metodikk og dataunderlag for miljørisikoanalyse til KU

	Forslag til gjennomføring av miljørisikoanalyse for Wisting
1	Gjennomføre en standard miljørisikoanalyse med ERA Acute metodikk som omfatter: • Stokastisk modellering av utblåsningsscenarier i OSCAR som følger oppsett fra Beste Praksis hos NOROG. Bruk av vind, strøm og isdata for siste 10-års periode (2009-2019). • Analyse av påvirkning på sjøoverflate (sjøfugl SEATRACK data og kystnære data fra SEAPOP samt beste praksis data for sjøpattedyr) • Analyse av påvirkning i vannsøyle (beste praksis larvefordelingsdata på sild og torsk, evt lodde og polartorsk om dette er ferdigstilt) • Analyse av påvirkning på kyst/strand basert på ESI datasett (bør utvides til å omfatte Bjørnøya)
2	Tilleggsanalyse med vurdering av sjøfuglpåvirkning på dynamiske MARAMBS data for utvalgte arter og år (2010, 2014 og 2019). Fortrinnsvis etter ERA Acute dynamisk data metodikk (dersom ferdigstilt i ERA Acute MIZ JIP), evt. med dagens praksis for MARAMBS analyser og med ERA Acute algoritmer for påvirkning på sjøfugl (da kan evt. antall år utvides ettersom flere år finnes i MARAMBS portalen).
3	Screening analyse av mulig overlapp med iskant som beskrevet over og vist i figur 1 og figur 2. Fortrinnsvis med oljedrift helt tilbake til 2002. Driverdata på strøm, vind og iskonsentrasjoner fra SVIM arkivet som er i bruk i dag går tilbake til 2002. • Overlappsanalyse – beregning av mulig overlapp med is • Deretter utvalgte enkeltsimuleringer som grunnlag for detaljert gjennomgang av dag for dag faktisk overlapp med is. Alternativ dersom ferdigstilt, benytte algoritmer fra ERA Acute MIZ JIP til beregning av reel kontakt med iskant og iskantressurser. Bemerk at data i JIP er begrenset til 3 år (2010, 2014 og 2019)

I KU vil det bli redegjort for avbøtende tiltak som lekkasjedeteksjon og oljevernberedskap.

6.12 Samfunnsmessige virkninger

Følgende tema vil bli utredet som underlag til KU basert på det valgte konseptet:

- Samfunnsmessig lønnsomhet knyttet til utbygging og drift
- Betydningen for investeringsnivået på norsk kontinentalsokkel
- Vare- og tjenesteleveranser ved utbygging og drift for nasjonalt, regionalt og lokalt næringsliv
- Direkte, indirekte og konsuminduserte sysselsettingsvirkninger på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå, inkludert andel som vil kunne bli utført av kvinner
- Lokalisering av helikopter- og forsyningsbase samt landbasert driftsorganisasjon vil bli vurdert opp mot de fastsatte seleksjonskriteriene, og begrunnelse for valg vil bli beskrevet i KU
- Aktiviteter for å fremme ringvirkninger vil bli omtalt
- Tilgang og bruk av infrastruktur

Under utbygging og drift av Wisting vil det bli utført følgeforskning for å måle ringvirkninger. Ringvirkningsanalysen for Wisting (2021) vil tilrettelegge for følgeforskning av forventede leveranseverdier under utbygging og drift. Med leveranseverdi menes driftsinntekter relatert til leveransen. PANDA modellen er pr. i dag den eneste modellen som er tilgjengelig for alle analysemiljøene og planlegges benyttet for beregning av indirekte sysselsettingsvirkninger og konsumeffekter for å sikre sporbarhet og etterprøving av beregningene.

6.13 Foreløpig innholdsfortegnelse for KU

En foreløpig innholdsfortegnelse for KU vil i henhold til PUD/PAD-veilederen være som følger:

Forord
0. Sammendrag
1. Innledning
2. Planer for utbygging, anlegg og drift
3. Sammenfatning av innkomne høringsuttalelser til utredningsprogrammet
4. Miljøkonsekvenser og avbøtende tiltak
5. Konsekvenser for fiskeriene og andre næringer til havs
6. Samfunnsmessige konsekvenser
7. Beredskap mot akutt forurensning
8. Oppsummering av konsekvenser og avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser og overvåkning

7 Referanser

Beskrivelse av naturressurser og aktivitet i Wisting-området er basert på følgende dokumenter/datakilder:

Akvaplan niva, 2015 Oil Weathering Studies of Wisting oil 1 °C and 5 °C

Arealverktøyet (2020) Arealverktøyet er et verktøy for framstilling og sammenstilling av kartbaserte data. Det brukes blant annet til oppdatering av forvaltningsplanene og formidling av disse. Verktøyet er utviklet av Faglig forum i nært samarbeid med BarentsWatch. Arealverktøy-prosjektet er et samarbeid mellom Miljødirektoratet, BarentsWatch og Kartverket. Miljødirektoratet leder styringsgruppen, og alle etatene i Faglig forum leverer tilrettelagte data til verktøyet. Oppdragsgiver er Klima- og miljødepartementet, på vegne av den interdepartementale styringsgruppen for helhetlig forvaltning av norske havområder.

DNV, 2012. Baseline surveys Wisting Central, Wisting and Fish 2011. Rev 01. Report No. 2012-0443.

DNV GL 2014. Development of methodology for calculations of environmental risk for the marginal ice zone - a joint project between Akvaplan-niva and DNV GL.

DNV GL 2015. Oil spill risk assessment and response related to exploration drilling in the Barents Sea South-East. Statusdocument; BaSEC-project report.

DNV GL 2015. Oil spill contingency analysis for exploration drilling in the Barents Sea South-East, BaSEC

DNV 2015. Environmental risk analysis for a generic exploration well in the Wisting prospect Report No. 2014-0685, Rev. 00

DNV GL 2015. Oil spill contingency analysis for a generic exploration well in the Wisting prospect. Report No. 2015-0058, Rev. 00

DNV GL 2020. Status på miljørisikotilnærming i Barentshavet og i områder med is. Memo Nr.: 918789 (https://www.equinor.com/no/how-and-why/impact-assessments/wisting.html)

Fisken og Havet, 2002. Miljø- og ressursbeskrivelse av området Lofoten- Barentshavet. Lars Føyn, Cecilie H. von Quillfeldt og Erik Olsen (red.). Nummer 6-2002.

Hanssen, S.A., B-J. Bårdsen, G.H. Systad (NINA), 2017. Vurdering av konsekvenser for sjøfugl. Underlag til konsekvensutredningen for Johan Castberg. NINA rapport 1364.

Havforskningsinstituttet og Norsk Polarinstitutt, 2017. Miljøverdier og sårbarhet i iskantsonen. Iskantsonen, rapport fra NP og HI, 30.06.17.

Havforskningsinstituttet/ Norsk Polarinstitutt, 2012. Miljø- og ressursbeskrivelse av området Lofoten – Barentshavet. Fisken og havet, nummer 6 – 2002.

Havforskningsinstituttet, 2017-a. Havforskningsrapporten 2017. Fisken og havet, særnr. 1–2017.

Havforskningsinstituttet, 2017-b. Status for miljøet i Barentshavet og ytre påvirkning – rapport fra Overvåkingsgruppen 2017. Fisken og havet, særnummer 1b–2017

HI, 2019a. https://www.imr.no/hi/temasider/arter/nordostarktisk-blakveite

HI, 2019b. https://www.imr.no/hi/temasider/arter/uer/snabeluer

HI, 2019c. https://www.hi.no/hi/temasider/arter/spekkhogger

Iden, Knut A., Magnar Reistad, Ole J. Aarnes, Reidun Gangstø, Gunnar Noer og Nicholas E. Hughes, 2012. Kunnskap om vind, bølger, temperatur, isutbredelse, siktforhold mv. - "Barentshavet SØ". Bistand til OEDs åpningsprosesser for petroleumsvirksomhet i nord. Rapport fra Meterologisk Institutt nr. 11/2012.

Innst. S. nr. 114 (1995-1996) Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om norsk politikk mot klimaendringer og utslipp av nitrogenkoksider (NOx).

MDir 2019, Rapport M-1369 Vurdering av vilkår for å ivareta hensynet til sjøfugl på åpent hav ved petroleumsvirksomhet i Barentshavet

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

Meld. St. 28 (2010 – 2011) En næring for framtida – om petroleumsvirksomheten

Multiconsult, 2017. Wisting – sea ice occurrence. Document code: 713992- RIMT-RAP-001. September 14, 2017/1.

NILU 2017. Vurdering av utslipp av black carbon (BC) fra skip og boreinnretninger i forbindelse med Johan Castberg-utbyggingen i Barentshavet

NINA, 2017. Vurdering av konsekvenser for sjøfugl. Underlag til konsekvensutredningen for Johan Castberg. Sveinn Are Hanssen, Bård-Jørgen Bårdsen, Geir Helge Systad. NINA rapport 1364.

Lien m.fl., 2018. Polarfrontens fysiske beskaffenhet og biologiske implikasjoner. En verdi- og sårbarhetsvurdering av polarfronten i Barentshavet. Rapport fra NP og HI.
Ottersen m.fl., 2005. Arealvurderinger. Sårbare områder. Interessekonflikter - Rapport fra arbeidsgruppe. April, 2005.

Sintef, 2017. Wisting Central crude oil – Properties and behaviour at sea

Statoil, 2016. PL532 Johan Castberg. Forslag til program for konsekvensutredning. September2016.

Statoil, 2017a. PL532 Johan Castberg. Forslag til program for konsekvensutredning. Oppsummering av høringsuttalelser og tilsvar. Februar 2017.

Statoil, 2017b. PL532 Johan Castberg. PUD del II – Konsekvensutredning. Juni 2017.

Veiledning for plan for utbygging og drift av en petroleumsforekomst (PUD) og plan for anlegg og drift av innretninger for utnyttelse av petroleum (PAD), 2018. Olje- og energidepartementet og Arbeids- og sosialdepartementet (Veiledning til plan for utbygging og drift av en petroleumsforekomst (PUD) og plan for anlegg og drift av innretninger for tra (regjeringen.no))

Vedlegg: Fakta om samfunnsutviklingen i Nord-Norge

Beskrivelsen i dette vedlegget er utarbeidet av Kunnskapsparken Bodø på oppdrag fra Equinor. Innspillene baserer seg blant annet på erfaringer fra gjennomførte ringvirkningsstudier for Aasta Hansteen og Johan Castberg, og i forbindelse med Levert-studien. Levert-studien er en årlig kartlegging av leverandørindustrien i Nord-Norge sin aktivitet mot petroleumssektoren.

Befolkningsutviklingen går sakte

Ved inngangen til 2020 var det 484 546 innbyggere i Nord-Norge. Det siste tiåret har det vært en befolkningsvekst i landsdelen på 3,48 prosent, mens det i samme periode var en samlet befolkningsvekst i Norge på 9,1 prosent. Tilgang på folk er, og kan bli, en begrensning som vil få direkte betydning for samfunnsøkonomisk utvikling i landsdelen. Den demografiske utviklingen kan også sette et tak for næringsutviklingen på lang sikt. Befolkningsveksten i landsdelen har de siste 15 årene i hovedsak vært drevet av fødselsoverskudd og netto innvandring.

Befolkningsframskrivingene til SSB viser en liten befolkningsvekst i Nord-Norge frem mot 2035 på 1 prosent, hvor det meste av veksten vil komme i de store byene og regionsentrene. Veksten i Nord-Norge vil også være marginal sammenlignet med forventet befolkningsutvikling i det sentrale østlandsområdet. På landsbasis har SSB beregnet en befolkningsvekst på i underkant av 7 prosent fram til 2035. Færre fødsler, betydelig utvandring i yngre alderssegment og flere eldre vil gi ugunstige endringer i befolkningssammensetningen. Endringene vil ha størst konsekvens for distriktskommunene i Nord-Norge. Tabell 1 viser befolkningsutviklingen i regionene i Nord-Norge den siste 5- og 10-årsperioden, både i prosent og i antall innbyggere.

Tabell 1. Befolkningsendringer i regionene i Nord-Norge, prosentvis endring side 5 og 10 år, befolkningsendringer målt i antall personer siste 5 og 10 år.

Befolkningsendringer		Endring siste 5 år	Endring siste 10 år	Endring antall siste 5 år	Endring antall siste 10 år
Nordland	Helgeland	-0,9 %	-0,1 %	-795	-39
	Salten	2,9 %	6,2 %	2 180	4 479
	Ofoten	-3,0 %	4,8 %	-778	1 161
	Lofoten	1,6 %	3,9 %	376	918
	Vesterålen	-0,5 %	0,8 %	-150	234
Troms og Finnmark	Sør-Troms	-0,9 %	1,6 %	-331	537
	Midt-Troms	-0,8 %	0,9 %	-274	279
	Nord-Troms	3,8 %	8,8 %	3 711	8 144
	Vest-Finnmark	1,3 %	4,1 %	593	1 887
	Øst-Finnmark	-2,6 %	0,6 %	-726	168

Arbeidsmarkedet

Ved utgangen av året 2019 var det 241 152 registrerte sysselsatte i Nord-Norge. Sysselsettingsveksten var på 3,45 prosent siden 2015, som er litt lavere enn den nasjonale sysselsettingsveksten på 4,36 prosent i samme tidsperiode. Tabell 2 viser sysselsetting i regionene i Nord-Norge, samt endringer siden 2015. Sysselsettingsveksten har vært sterkere enn befolkningsveksten, noe som også har sammenheng med at arbeidsledigheten er blitt lavere.

Tabell 1 Sysselsetting i regionene i Nord-Norge i 2019 etter arbeidssted, endringer fra 2015 til 2019 (SSB)

Sysselsettingsendringer		Antall sysselsatte 2019	Endring siste 5 år %	Endring antall siste 5 år
Nordland	Helgeland	36 996	1,5 %	541
	Salten	41 890	4,6 %	1 830
	Ofoten	11 577	-2,4 %	-286
	Lofoten	11 849	5,4 %	604
	Vesterålen	14 816	3,5 %	499
Troms og Finnmark	Sør-Troms	15 750	1,0 %	156
	Midt-Troms	15 586	1,0 %	155
	Nord-Troms	54 886	6,5 %	3 346
	Vest-Finnmark	24 338	4,3 %	999
	Øst-Finnmark	13 464	1,6 %	207

I figur 1 er det gitt en oversikt over arbeidsledigheten i fylkene i Nord-Norge sammenlignet med hele landet i årene 2012 til 2019. Som figuren viser ligger arbeidsledigheten i Nordland og Troms under landsgjennomsnittet, mens den ligger litt over landsgjennomsnittet i Finnmark. Det er svært få med høyere utdanning som står som arbeidsledig i Nord-Norge.

Figur 1 Helt arbeidsledige som prosent av arbeidsstyrken (NAV)

Covid-19 situasjonen har medført en økning i antall arbeidsledige i Nord-Norge, som i landet ellers. Fra februar til mars 2020 økte antall arbeidsledige i Nordland til i overkant av 30 000. Ledighetstallene for september viser at antall ledige har gått betydelig ned, men ligger fremdeles langt over normalen. Figur 2 viser en oversikt over helt arbeidsledige som prosent av arbeidsstyrken per august 2020. Fylkene i Nord-Norge er blant de fylkene i landet som har lavest arbeidsledighet.

Figur 2 Arbeidsledige som prosent av arbeidsstyrken, august 2020 (NAV)

Sterk verdiskapingsvekst

Nord-Norge har hatt en sterkere verdiskapingsvekst enn landet totalt de siste årene. Nesten alle næringer vokser i Nord-Norge, med unntak av landbruket. Figur 3 viser vekst i verdiskaping fra 2010 til 2018 i Nord-Norge sammenlignet med landet. Norge fikk en betydelig reduksjon i verdiskapingen som følge av omstillingen i leverandørindustrien som følge av oljeprisfallet i 2014. Også leverandørindustrien i Nord-Norge fikk merke utfordringene, men den sterke veksten i verdiskapingen fra fisk og havbruk gjorde at total verdiskaping fortsatte å vokse.

Figur 3 Vekst i verdiskaping (SSB – fylkesfordelte nasjonalregnskap). Målt i form av bruttoprodukt i basisverdi for årene 2009 – 2018

Finnmark var den regionen i Nord-Norge som hadde høyest prosentvis vekst innenfor de næringer som kan relateres til petroleumsaktiviteten. I Figur 4 sammenlignes den prosentvise verdiskapingsveksten i fylkene i Nord-Norge med landet som helhet for perioden 2009-2018. Figuren viser utviklingen totalt for alle næringer, for industrien (næringen hvor svært mange av leverandør-bedriftene befinner seg), bygg og anlegg, transport, faglig, vitenskapelig teknisk tjenesteyting og forretningsmessig tjenesteyting.

Figur 4 Prosentvis endring i verdiskapingen innenfor et utvalg næringer (basert på fylkesfordelte nasjonalregnskaper)

Finnmark hadde høyere prosentvis vekst i verdiskapingen enn de andre fylkene i Nord-Norge og landet som helhet med 66,2 prosent mot 44,8 prosent for landet totalt. Dersom en imidlertid måler utviklingen i kroneverdi ville både Troms og Nordland hatt høyere verdiskapingsutvikling. Den totale verdiskapingen i Finnmark økte fra 22,8 milliarder kroner i 2009 til 34,5 milliarder kroner i 2018. Nordland hadde en vekst på 56,4 prosent, en økning fra 69,2 milliarder kroner til 108,2 milliarder kroner. Tilsvarende hadde Troms en vekst på 64,1 prosent, fra 47,5 milliarder kroner til 77,9 milliarder kroner.

Investeringene i Nord-Norge har også økt betydelig de siste årene. I Figur 5 gis en oversikt over den prosentvise utviklingen innenfor brutto-investeringer i fast realkapital i Nord-Norge i perioden 2009 – 2017. Fast realkapital består blant annet av realkapital som boliger andre bygg, anlegg, transport-midler, maskiner, annet produksjonsutstyr.

Figur 5 Utvikling i bruttoinvesteringer i fast realkapital i årene 2008 – 2017 (SSB/Nasjonalregnskapet)

Nord-Norge har hatt en sterkere prosentvis vekst i brutto-investeringer enn landet som helhet i årene 2008 - 2017. Ytterligere vekst i petroleumsindustrien forventes å bidra til å opprettholde og/eller øke både verdiskaping og investeringer i Nord-Norge.

Produksjonsutviklingen

Petroleumsnæringen har utviklet seg gradvis over flere tiår i Nord-Norge, hvor det er i dag fem installasjoner i drift, seks fra 2022/2023 når Johan Castberg starter produksjonen. Figur 6 viser produksjonsutviklingen i Nord-Norge fordelt på installasjonene.

Figur 6 Produksjon av petroleum i Nord-Norge (Norsk Petroleum)

I november 1997 startet Equinor oljeutvinningen på Nornefeltet som det første feltet i drift i Nord-Norge. Inkludert i produksjonstallene for Norne er også feltene Alve-, Urd-, Skuld- og Marulk, som også er koblet til Norne FPSO. Produksjonen på Norne har vært avtagende de senere årene, men levetidsforlengelse for Norne-skipet som ble innvilget i 2019 vil forlenge produksjonen fra Norne og satellittfeltene. Oljen eksporteres med tankskip. Gassen eksporteres i rørledning til Kårstø-terminalen.

Neste felt i produksjon i Nord-Norge var Snøhvit med produksjonsstart i 2007. Også her er Equinor operatør. Gassen fra Snøhvit går til LNG-anlegget på Melkøya hvor den prosesseres og eksporteres i spesialbygde LNG-skip i hovedsak til Sør-Europa. I mars 2018 besluttet rettighetshaverne i Snøhvit lisensen å investere i videre utbygging av Snøhvit-feltet i Barentshavet gjennom utbygging av Askeladd-feltet. Utbyggingen vil bidra til tilførsel av nye gassvolum som igjen forlenger antall produksjonsår.

Produksjonen på Skarv som ligger utenfor Helgeland startet i desember 2012, med Aker BP som operatør. Ærfugl-feltet har nylig blitt utbygd som tilknytning til Skarv-skipet som gir grunnlag for produksjon i mange år fremover. Oljen overføres til tankskip via en lastebøye, mens gassen transporteres til Kårstø-terminalen og videre til det europeiske markedet via Gassled.

I mars 2016 kom Goliat i produksjon av Vår Energi. Feltet ligger i Barentshavet Sør. Oljen fra Goliat lastes over på skytteltankskip og transporteres til markedet. Det planlegges flere tilleggs- og letebrønner på feltet.

I desember 2018 startet gassproduksjonen på Equinor-opererte Aasta Hansteen-feltet. Aasta Hansteen ligger i den nordlige delen av Norskehavet. I 2019 ble feltet Snefrid Nord koblet til Aasta Hansteen. Gass fra Aasta Hansteen transporteres i Polarled-rørledningen til Nyhamna-terminalen. Lettolje lastes på tankskip og fraktes til markedet. Aasta Hansteen vurderes som et mulig knutepunkt for nærliggende funn.

En stadig større andel av den norske petroleumsproduksjonen kommer i Nord. I Figur 7 er det vist hvordan utviklingen har vært siden oppstarten i 1997 hvor 0,2 prosent av den norske produksjonen var i Nord-Norge, mens den nå er kommet opp i 11,7 prosent.

Figur 7 Den nordnorske andelen av totalt produsert oljeekvivalenter (Sm^3) i Norge

Leveranser fra Nord-Norge

Leverandørindustrien i Nord-Norge står for om lag 1 prosent av alle leveransene i Norge. Dette er illustrert i Figur 8.

Figur 8 Nordnorsk andel av den nasjonale leverandørindustrien (Nasjonale tall er hentet fra Rystad Energy, mens lokale tall er hentet fra Levertrapporten)

Leverandørindustrien består av selskaper som leverer olje- og gassrelaterte produkter eller tjenester til petroleumsindustrien, enten direkte til oljeselskaper eller som underleverandør til større leverandørbedrifter. Figur 9 viser omsetningsutviklingen i leverandørindustrien i landsdelen.

Figur 9 Omsetning i den nordnorske leverandørindustrien (Levert)

Leverandørindustrien i Nord-Norge hadde samlet leveranser for 3,93 milliarder kroner til petroleumssektoren i 2019. Forbundet med leveransene ble det utført 1.750 årsverk. Leverandørindustrien i Nord-Norge hadde sitt toppår i 2014, med leveranser for 5,6 milliarder kroner og rundt 2.800 utførte årsverk. På den tiden var det store leveranser knyttet utbygging av felt samt rørledningen Polarled. Leverandørindustrien i Nord-Norge fikk merke konsekvensene av oljeprisfallet og den påfølgende omstillingen i næringen. Siden bunn-noteringen for leverandørindustrien i 2016, har leveransene økt hvert år de siste tre årene. Nye utbygginger er viktig for å sikre videre vekst og utvikling innenfor leverandørindustrien.

Figur 10 viser sysselsettingsutviklingen i leverandørindustrien i Nordland, Troms og Finnmark for årene 2010 – 2019. I Nordland har årsverkene innenfor leverandørindustrien blitt tilnærmet halvert siden 2015, men har samtidig økt noe siden bunnivået i 2017. Troms og Finnmark har i større grad enn i Nordland klart å opprettholde sysselsettingen i årene etter korreksjonen.

Figur 11 viser de petroleumsrelaterte årsverkene fordelt på leveranseområder. Om lag 64 prosent av alle årsverkene innenfor leverandørindustrien i Nord-Norge er innenfor støtte- og servicetjenester og vedlikehold & modifikasjon. Færrest årsverk i leverandørindustrien i Nord-Norge finner vi innenfor engineering, samt brønnsystemer og boring.

Figur 10 Årsverk i leverandørindustrien i Nord-Norge (Levert), Figur 1 Petroleumsrelaterte årsverk i leverandørindustrien i Nord-Norge i 2019 fordelt på leveranseområder (Levert-rapporten)

Leverandørindustriens kapasitet

De fleste av de nordnorske leverandørene har leveranser inn mot flere sektorer, som gjør dem mindre petroleumsavhengige. Størrelsen på de årlige petroleumsleveransene kan derfor variere en del fra år til år. Litt satt på spissen kan man si at leverandørene i Finnmark er nasjonale og internasjonale aktører som har vunnet kontrakter og jobber opp mot installasjonene i drift. Det er en kombinasjon av lokal arbeidskraft og arbeidskraft som pendles inn. I Troms jobber leverandørene med kunder i hele landet og verden, og årsverkene kjennetegnes av høyt utdanningsnivå. Leverandørindustrien i Nordland er leverandører av spesialprodukter, som kabler og branndører, kombinert med en mekanisk industri som leverer til et bredt spekter av kunder og næringer – for å være mindre konjunkturavhengig av den enkelte bransjes utvikling. Potensialet for å øke leveransene er stor i hele Nord-Norge om etterspørselen skulle øke. I 2019 var det 178 leverandører[1] til petroleum i Nord-Norge, av disse var det 37 som kun leverte til petroleumssektoren. Leveransene til petroleum utgjør 36,3 prosent av leverandørbedriftenes totale omsetning i 2019. Det er Finnmarksleverandørene som er klart mest petroleumsavhengig, hvor 69 prosent av totalomsetningen kan knyttes opp mot leveranser til næringen. Tilsvarende tall i Nordland og Troms er henholdsvis 31 og 16 prosent. Havbruk, fiskeri, tradisjonell industri og bygg og anlegg er de næringene som flertallet av leverandørene har leveranser inn mot, ved siden av petroleum. Figur 12 viser hvor stor andel av leverandørbedriftenes omsetning som er til petroleum og til andre næringer.

[1] Dette antallet omfatter kun de bransjespesifikke leverandørene.

Figur 12 Andel petroleumsrelaterte årsverk og andel årsverk i leveranser til andre næringer

Leverandørindustrien i Nord-Norge benytter seg av en stor andel pendlere. Finnmark er den regionen i Nord-Norge som har høyest pendlerandel. I 2019 var 45 prosent av de registrerte sysselsatte i leverandørindustrien i Finnmark pendlere. Tilsvarende tall for Nordland og Troms var henholdsvis 26,1 prosent og 13,8 prosent. I Nordland økte pendlerandelen betydelig fra 2018, som følge av høy prosjektaktivitet mot utbygginger. Det er de største leverandørbedriftene i Finnmark innenfor vedlikehold & modifikasjon, samt støtte- og servicetjenester som benyttet seg av arbeidskraft som pendles inn. I Nordland finner vi pendlere kun i en håndfull bedrifter, disse driver innenfor konstruksjon og fabrikasjon, i tillegg til støtte- og servicetjenester. I Troms var det få pendlere, og da i hovedsak hos bedrifter som driver med støtte- og servicetjenester i tillegg til vedlikehold & modifikasjon. Figur 13 viser andel pendlere blant de sysselsatte i leverandørindustrien i Nord-Norge.

Figur 13 Andel årsverk fordelt på lokale sysselsatte og pendlere (Levertrapporten)

I gjennomsnitt 11 prosent av årsverkene i perioden 2010 – 2019 er utført av personer som er ufaglært. 54 prosent er utført av personer med videregående opplæring som høyeste utdanning. 35 prosent er gjennomført av personer med høyere utdanning.

Equinor Energy AS
NO-4035 Stavanger
Norway
Telephone +47 51 99 00 00
www.equinor.com