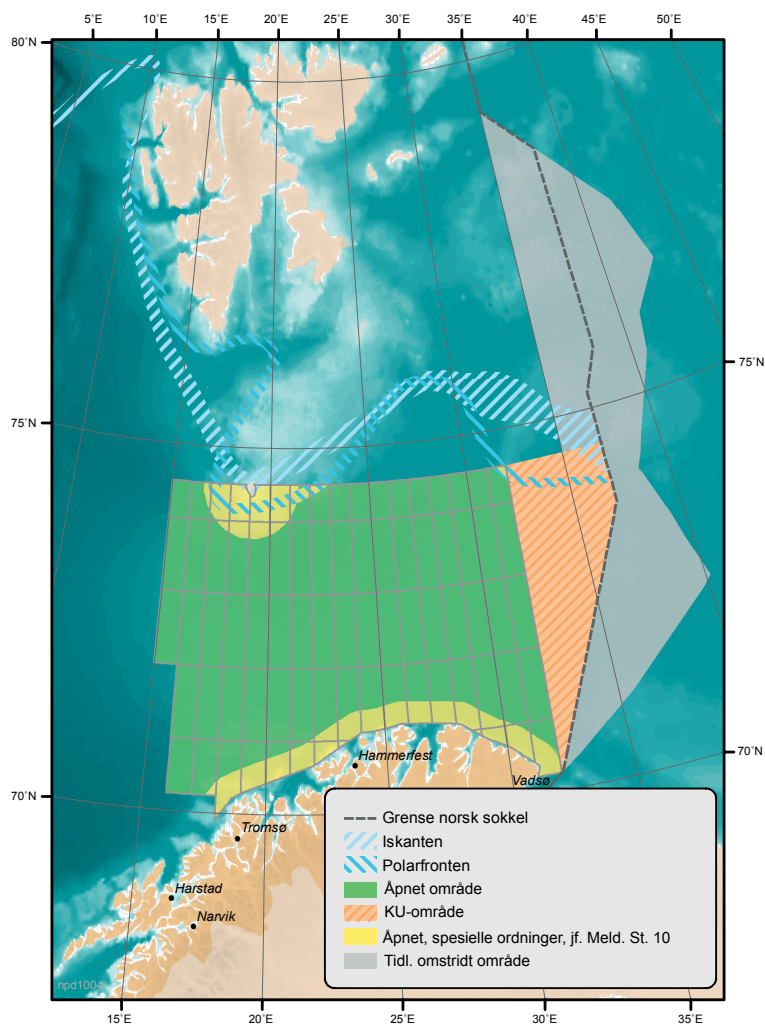
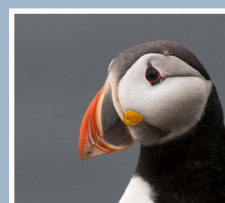
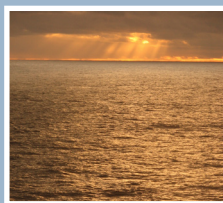


Teknologiutvikling

Konsekvensutredning for Barentshavet sørøst
Utarbeidet på oppdrag fra Olje- og energidepartementet



Innledning ved Olje- og energidepartementet **Åpningsprosessen for Barentshavet sørøst**

Før et område kan åpnes for petroleumsvirksomhet må det gjennomføres en åpningsprosess. En åpningsprosess har som formål å utrede det faglige grunnlaget for Stortingets beslutning om åpning av et område.

En åpningsprosess består av to hovedelementer. Den ene delen er en vurdering av ressurspotensialet i området. Den andre delen er en vurdering av de næringsmessige, miljømessige og andre samfunnsmessige virkninger av petroleumsvirksomhet i området (konsekvensutredning).

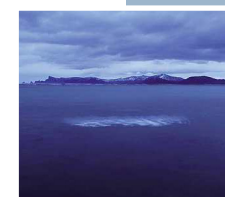
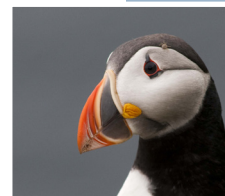
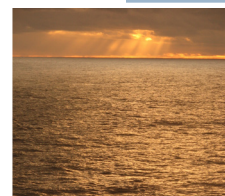
Konsekvensutredningen skal belyse spørsmål som fare for forurensning og økonomiske og samfunnsmessige virkninger petroleumsvirksomhet kan ha. En konsekvensutredning er en sentral del av en åpningsprosess og gjennomføres i regi av Olje- og energidepartementet.

Første del av konsekvensutredningsprosessen innebærer utarbeidelse av et utredningsprogram. Utredningsprogrammet angir temaene for konsekvensutredningen. For å belyse de ulike temaene utarbeides det ulike fagutredninger. Olje- og energidepartementet oppsummerer de ulike utredningene i en konsekvensutredningsrapport som sendes på offentlig høring.

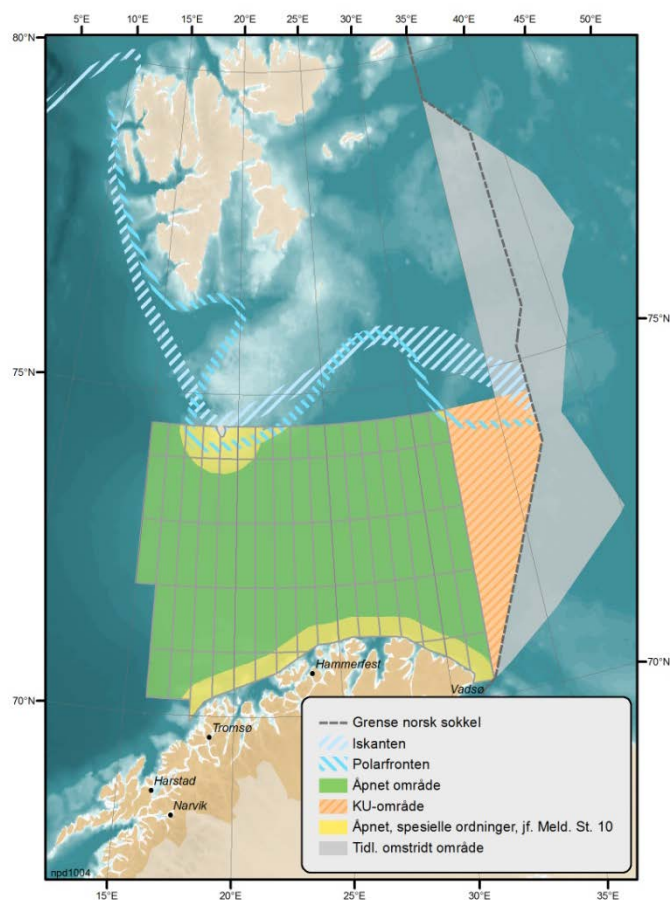
Utredningene, høringsuttalelsene, vurderingen av ressurspotensialet og annen relevant informasjon som har framkommet i prosessen danner grunnlag for en melding til Stortinget. Stortinget tar stilling til åpning eller ikke åpning av hele eller deler av det aktuelle område, inklusive eventuelle vilkår.

Denne rapporten er en av flere faglige utredningsrapporter som inngår i en serie underlagsrapporter til Konsekvensutredning om virkninger av petroleumsvirksomhet i Barentshavet sørøst. Utrederen står inne for det faglige innholdet i rapporten.

Utredningen er laget på oppdrag for Olje- og energidepartementet. Arbeidet vil inngå i en konsekvensutredningsrapport som er planlagt sendt på offentlig høring 4. kvartal 2012. Det er lagt opp til at regjeringens vurdering av spørsmålet om åpning av områder for petroleumsvirksomhet i Barentshavet sørøst legges frem for Stortinget våren 2013.



Tekniske forutsetninger for petroleumsvirksomhet – Barentshavet sørøst.



Oljedirektoratet

September 2012

**Tekniske forutsetninger for
petroleumsvirksomhet –
Barentshavet sørøst**

Rapport	
Rapporttittel Tekniske forutsetninger for petroleumsvirksomhet – Barentshavet sørøst	Rapportnummer

Gradering		
<input type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset	<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig	

Involverte	
Organisasjonsenhet Konseptkost	Forfatter/saksbehandler
Deltakere i revisjonslaget	Dato 27.09.12

Rapport og prosjektinformasjon	
<p>Sammendrag</p> <p>Rapporten viser at forholdene i Barentshavet Sørøst ikke skiller seg ut for flere av de klimatiske faktorene sammenlignet med andre områder på Norsk kontinentalsokkel (NKS) der det allerede er petroleumsaktivitet. Både med hensyn til bølgehøyder og vindhastighet vil det være andre steder på sokkelen der det foregår petroleumsaktivitet som har høyere verdier. Dimensjonering av innretningene for å ta høyde for bølge- og vindkrefter anses derfor ikke å være et område det må ta særskilte hensyn til ut over det som allerede er kjent i petroleumsvirksomheten på NKS. Også flere av de forholdene som angis å representere noe nytt i forhold til øvrige deler av sokkelen, vil utbyggingsteknisk kunne ivaretas med de løsningene som er kjent fra andre deler av sokkelen. Av de forhold som her er gjennomgått gjelder det faktorer som lavere lufttemperaturer, lavere sjøtemperaturer, lengre periode med mørketid og polare lavtrykk. De forholdene som vil kunne sette nye rammer for teknisk løsning i Barentshavet sørøst området er i første rekke mulighet for havis i den nordlige delen. Selv om dette representerer noe nytt forhold i forhold til øvrig petroleumsvirksomhet på norsk sokkel, vil det være betydelig erfaring fra andre petroleumsprovinser i verden der disse forholdene er tatt høyde for.</p>	
Norske emneord	
Prosjektittel	Prosjektnr
Antall sider	Opplag

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	5
2. Sammendrag.....	5
3. Viktige faktorer for valg av utbyggingsløsninger	6
4. Klimatiske forhold i områdene.....	9
Oppsummering	12
5. Faktorer det må tas særskilt hensyn til ved valg av utbyggingsløsning i Barentshavet Sørøst.....	13
5.1 Metoceandata det må tas særskilt hensyn til	14

1. INNLEDNING

Denne rapporten er utarbeidet på bakgrunn av en forespørsel fra Olje og energidepartementet (OED) der Oljedirektoratet (OD) blir bedt om å foreta vurderinger av teknologibehov knyttet til petroleumsaktivitet i Barentshavet sørøst området.

Det er blant annet tatt utgangspunkt i en rapport fra Meteorologisk Institutt som beskriver de meteorologiske og oceanografiske forholdene i Barentshavet sørøst området. Det er lagt vekt på å beskrive i hvilken grad meteoceandataene skiller seg ut i dette området forhold til i andre deler av sokkelen allerede åpnet for petroleumsvirksomhet. Forhold som representerer noe nytt i forhold til øvrig petroleumsvirksomhet er identifisert. Muligheter for å ivareta disse utfordringene er beskrevet eller påpekt som områder som må adresseres videre i forbindelse med eventuelle utbygginger.

2. SAMMENDRAG

Rapporten viser at forholdene i Barentshavet Sørøst ikke skiller seg ut for flere av de klimatiske faktorene sammenlignet med andre områder på Norsk kontinentalsokkel (NKS) der det allerede er petroleumsaktivitet. Både med hensyn til bølgehøyder og vindhastighet vil det være andre steder på sokkelen der det foregår petroleumsaktivitet som har høyere verdier. Dimensjonering av innretningene for å ta høyde for bølge- og vindkrefter anses derfor ikke å være et område det må ta særskilte hensyn til ut over det som allerede er kjent i petroleumsvirksomheten på NKS.

Også flere av de forholdene som angis å representere noe nytt i forhold til øvrige deler av sokkelen, vil utbyggingsteknisk kunne ivaretas med de løsningene som er kjent fra andre deler av sokkelen. Av de forhold som her er gjennomgått gjelder det faktorer som lavere lufttemperaturer, lavere sjøtemperaturer, lengre periode med mørketid og polare lavtrykk.

De forholdene som vil kunne sette nye rammer for teknisk løsning i Barentshavet sørøst området er i første rekke mulighet for havis i den nordlige delen. Selv om dette representerer noe nytt forhold i forhold til øvrig petroleumsvirksomhet på norsk sokkel, vil det være betydelig erfaring fra andre petroleumsprovinser i verden der disse forholdene er tatt høyde for.

3. VIKTIGE FAKTORER FOR VALG AV UTBYGGINGSLØSNINGER

Etter over 40 års produksjon er det nå over 70 felt i drift på NKS. I hele denne perioden har industrien møtt utfordringer der en har benyttet tidligere erfaringer og samtidig utviklet ny teknologi for å løse oppgavene. Feltutbyggingene på sokkelen har store tekniske forskjeller som avspeiler de ulike forholdene og behovene på de ulike feltene. Industrien har tilegnet seg erfaring med et stort utvalg av ulike utbyggingsløsninger alt fra bunnfaste innretninger til ulike flyterløsninger og undervannsinnretninger. De klimatiske og oceanografiske forholdene disse opererer i er blant de hardeste i verden.

Generelt vil målet for enhver feltutbygging være å velge den tekniske løsningen (konseptet) som maksimerer verdiskapingen fra ressursene på en sikker måte gjennom både utbygging og driftsfasen. Valget av en teknisk løsning er derfor basert på grundige vurderinger av en rekke forhold. Noen av de viktigste forholdene som vurderes og må tas hensyn til for å oppnå dette gjennomgås i dette kapittelet.

Geologien og reservoaret

Reservoarets størrelse, produksjonsegenskaper, strukturelle sammensetning og utbredelse samt fluidegenskaper (olje, gass, kondensat), er parametre som vil påvirke valg og utforming av utbyggingsløsningen. Reservoarets utbredelse og dybde vil gi føringer for om alle brønner kan bores fra en lokasjon eller om ressursene betinger at det må bores fra flere lokasjoner. Vanskelig produserbare reservoarer medfører behov for flere brønner og evt bruk av avanserte brønnløsninger, herunder flergrensbrønner, ”smarte brønner” og horisontale brønner. I noen reservoarer vil gassinjeksjon være gunstig for den samlede ressursutnyttelsen. I andre vil vanninjeksjon være egnet og i andre igjen vil det ikke være behov for injeksjon. Avklaring av feltets utstrekning, ressursene i nærområdet, produksjonsegenskapene osv vil derfor være grunnleggende avgjørende for hvor mange brønner det vil være behov for, brønnløkalisering og injeksjonsmedium. Funnets størrelse og estimerte produktivitet vil også avgjøre produksjonskapasiteten til innretningen og dermed hvor store dimensjoner prosessanlegget skal ha.

Fleksibilitet og optimal drift

For enhver utbygging av et funn vil det måtte tas beslutninger under usikkerhet, og ny informasjon vil fremkomme basert på produksjonserfaring og tilgang til nye data. Reservoarets produksjonsegenskaper kan være mer sammensatt enn antatt ved oppstart, ressursene i området kartlegges og kan avdekke nye ressurser som bør utvikles, behovet for brønnvedlikehold endres i forhold til forutsetningene osv. På denne måten endres behovene gjennom feltets levetid og informasjonen som foreligger på beslutningstidspunktet om dette er

begrenset. Erfaringsmessig har det derfor vist seg å være viktig å bygge inn fleksibilitet i anleggene både med hensyn til vektkapasitet, dekkareal, produksjonskapasitet og brønnantall for å kunne håndtere usikkerhet og for å kunne realisere mulige oppsidepotensialer.

Avstand til land og øvrige felt/funn

Ledig behandlingsskapasitet på eksisterende produksjonsinnretninger vil kunne benyttes av andre felt. Dermed kan utbyggingsløsningen for nye funn i området forenkles ved at brønnstrømmen føres inn på allerede eksisterende anlegg. Slike satellitt-utbygginger er etter hvert svært vanlig på norsk sokkel. Dersom avstanden til øvrige felt (infrastruktur) er for lang, vil nye funn måtte bygges ut med egen produksjonsinnretning.

Bruk av undervannsproduksjonsanlegg er og forutsettes å være et sentralt element for videreutviklingen av petroleumsressursene på norsk sokkel. Transport av ubehandlet brønnstrøm i rør over lange avstander har imidlertid utfordringer knyttet blant annet til forhold som : mulighet for hydratdannelse grunnet trykk- og temperaturfall i røret, utfelling av voks og andre avsetninger som kan plugge røret og korrosjonsproblematikk. Videre vil trykktapet i transportrøret kunne gi redusert produksjon og kortere produksjonstid med redusert utvinningsgrad som resultat. Forhold som reservoartrykk, temperatur og brønnstrømmens sammensetning vil være bestemmende for hvilke løsninger som bør velges for slike funn. Dette inkluderer alternativer som bruk av pumper og kompressorer plassert på undervannsproduksjonsanlegget for å gi trykkstøtte direkte til brønnstrømmen. En kan også velge å skille brønnstrømmen (olje, gass, vann) ved bruk av undervannsseparasjon slik at de ulike fasene kan transporteres separat.

Store avstander til land vil også ha betydning for hvordan effektiv logistikk og god beredskap tilrettelegges for og evt inkluderes i konseptutforming. Teknisk lar dette seg løse, men vil kunne utgjøre en større andel av feltkostnadene enn for felt nær land eller øvrig infrastruktur. Planene for forsyning og beredskap optimaliseres og inngår som en del av øvrige planer for en evt feltutbygging (PUD)

Havdyp

I de tilfeller der det er behov for å bygge nye prosessanlegg for å behandle brønnstrømmen fra feltet eller der det er mange brønner med et stort behov for brønnvedlikehold gjennom hele driftsfasen, vil en plattforminnretning med prosessanlegg og evt egen borerigg velges. Havdybden er avgjørende for valg av understell. På grunnere farvann (mindre enn 200-300 m) vil det ofte være hensiktsmessig å velge bunnfaste løsninger. Enten som plattform med stålbein (ståljacken), betongunderstell eller oppjekkbar stålunderstell (Jack-up). Større havdyp gjør valg av bunnfaste plattformer mindre sannsynlig og flytende produksjonsanlegg mer egnet. Flytende konseptløsninger finnes i ulike varianter: Floating production, storage and offloading unit (FPSO), halvt nedsenkbar plattform (Semi), dyp vertikal flytende plattform (Spar), Tension –leg plattform (TLP) etc.



Figur 1 Ulike konsepter med varierende havdyp. Fra venstre Jacket, jack-up, Semi, FPSO-skip, TLP

Metocean-data

Meteorologiske og oceanografiske data (metocean-data) for det området feltet skal bygges ut i, vil ha avgjørende betydning for en rekke valg i forbindelse med utforming av teknisk løsning. Installasjonen skal som regel kunne være på feltet i hele produksjonstiden og ivareta alle tiltenkte funksjoner i hele livsløpet. Det betyr blant annet at strukturene må ha styrke til å motstå alle ytre krefter som eksempelvis bølger, havstrømmer og vind. Gode metoceandata er derfor avgjørende for styrkevalgene som skal foretas i design av innretningen samt for utformingen av vedlikeholdsfilosofien. Styrken og utformingen av plattformene designes ut fra ekstremverdier i værstatistikk og modellerte metocean-data.

4. KLIMATISKE FORHOLD I OMRÅDENE

I dette avsnittet er det foretatt en sammenligning av de klimatiske forholdene i Barentshavet sørøst med forholdene i henholdsvis åpnet del av Barentshavet (Goliat); Norskehavet (Heidrun) og den nordlige Nordsjø (Statfjord).

Data er hentet fra rapporten ”Kunnskap om vind, bølger, temperatur, isutbredelse, siktforhold mv, Barentshavet SØ”, 6.8.2012. Rapporten er utarbeidet av Norsk Meteorologisk institutt (MET).

Nedenfor gjengis kort sentrale data fra rapporten fra MET

Vindforhold:

Posisjon	Maks.	Retning
71,03 N, 31,04 E	27,2	322
72,07 N, 30,90 E	27,7	326
73,11 N, 30,77 E	26,2	18
74,07 N, 30,79 E	25,9	257
74,00 N, 32,88 E	25,0	267
71,23 N, 22,21 E (Goliat)	28,0	260
65,36 N, 07,14 E (Heidrun)	28,4	250
61,20 N, 01,86 E (Statfjord)	30,4	255

Tabell 1 Maksimal vindhastighet (m/s)1958-2011 1

Historiske metrologiske data viser at maksimal vindhastighet i Barentshavet sørøst ikke er høyere enn i Norskehavet (Heidrun) og i Nordsjøen (Statfjord).

Bølgeførhold

Posisjon	1 år	10 år	100 år
71.03N 31.04E	8.2	11.0	13.6
72.07N 30.90E	9.0	11.9	14.9
73.11N 30.77E	8.7	11.6	14.5
74.07N 30.79E	8.5	10.9	13.3
74.00N 32.88E	8.4	10.6	13.5
71.23N 22.21E (Goliat)	9.8	13.2	16.6
65.36N 07.14E (Heidrun)	10.5	13.3	16.0

Tabell 2 Signifikant bølgehøyde (m)1958-2010 1

Historiske metrologiske data viser at signifikant bølgehøyde i Barentshavet sørøst ikke er høyere enn i Norskehavet (Heidrun) og i Nordsjøen (Statfjord).

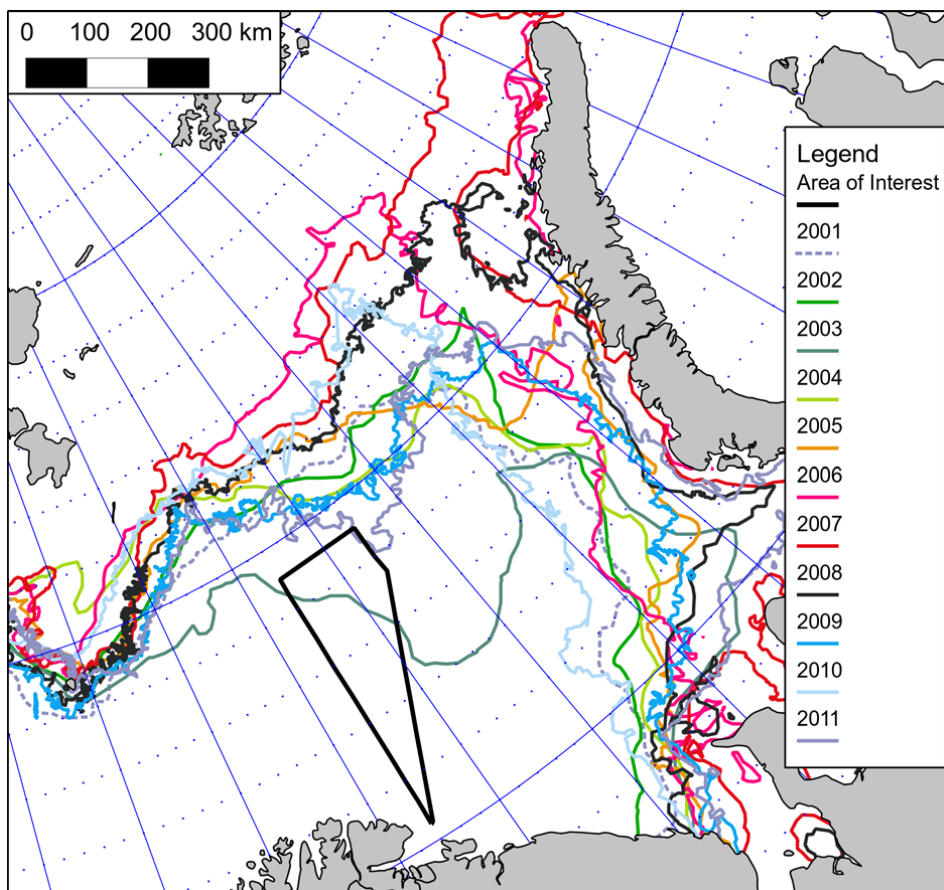
Temperaturforhold

Posisjon	Maks.	Min.
71,03 N, 31,04 E	14,8	-14,6
72,07 N, 30,90 E	12,7	-16,6
73,11 N, 30,77 E	11,6	-19,6
74,07 N, 30,79 E	10,6	-24,9
74,00 N, 32,88 E	10,8	-25,1
71,23 N, 22,21 E (Goliat)	15,6	-12,8

Tabell 3 Overflatetemperatur 1958-2011 1

Historiske metrologiske data viser at minimum overflate temperatur i Barentshavet sørøst er noe lavere (2-12 grader C) enn for Goliat området.

Havisforhold

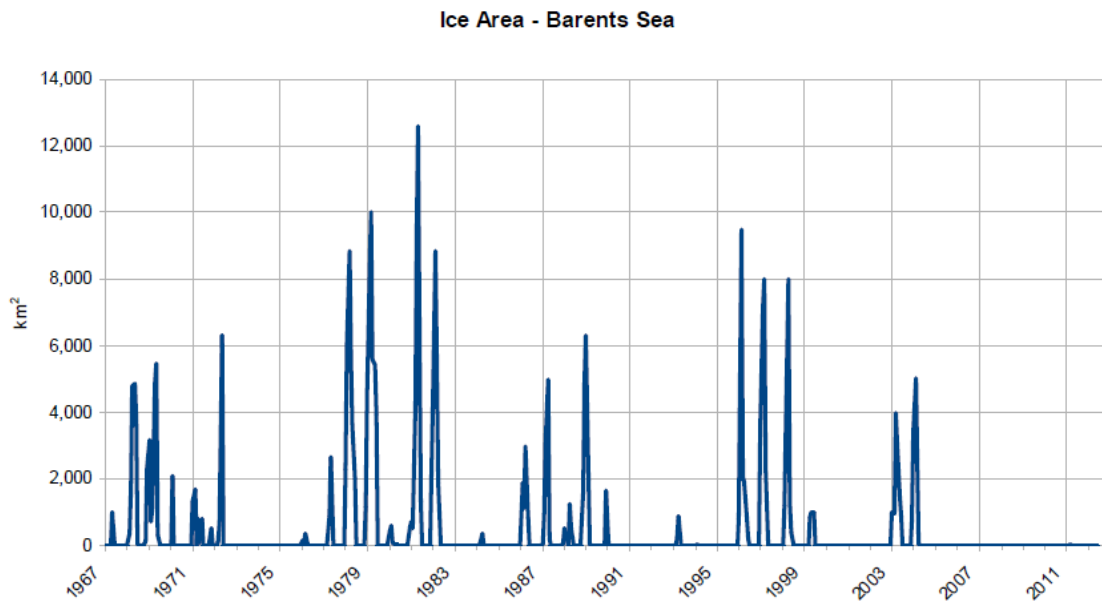


Figur 2 Årlig maksimal isutbredelse 1958-2010 BH 1

Metrologisk institutt:

”I perioden som er dekket av iskart 1967-2012 er forekomst av havis vanlig i den nordlige delen av Område 1, men en har ikke observert at Barentshavet har vært dekket av is og

nærmet seg Finnmarkskysten etter 1929. Isutbredelse har sesongvariasjon med maksimum i februar mars. Månedene juli-september er isfrie. Tendensen er at isutbredelse i Barentshavet minker”



Figur 3 Årlig maksimal isutbredelse BHSØ

Ising

Ifølge rapporten til Metrologisk institutt er det fare for ”sterk ising” i 1,3 % av tiden på årsbasis i den nordlige delen av definert område i Barentshavet sørøst. Sterk ising betyr at is i visse perioder kan bygge med 2 – 4 cm pr time.

Så rask oppbygging av is forekommer ikke i Goliat området.

Polare lavtrykk

Ifølge rapporten til Metrologisk institutt kan polare lavtrykk forekomme i Barentshavet sørøst, og det er observert fire dannelser i perioden 2000-2012.

OPPSUMMERING

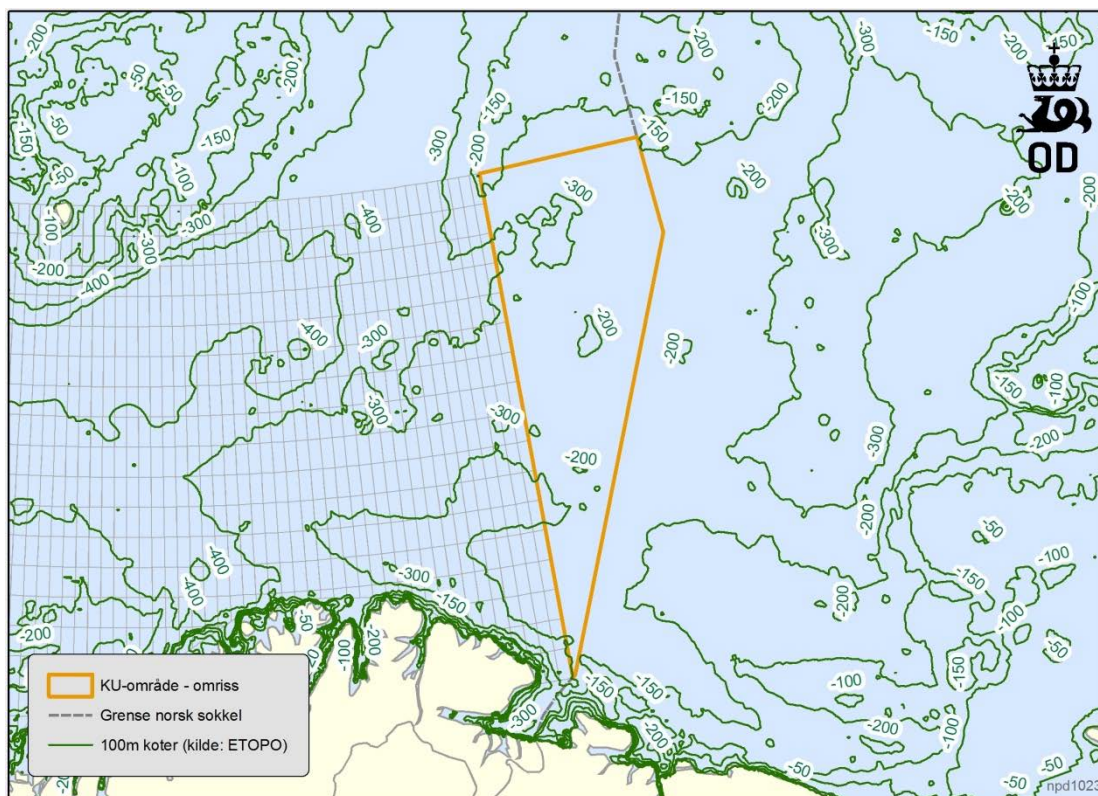
De statistiske dataene med hensyn på vindstyrke og bølgehøyde viser lavere verdier i Barentshavet sørøst enn i Norskehavet (Heidrun feltet) og nordlige Nordsjø (Statfjord feltet)

Den gjennomsnittlige minimumstemperaturen er 2 – 12 °C lavere enn for Goliat området.

- Sterk ising kan forekomme (1,3 % på årsbasis) i den nordlige delen og det er risiko for polare lavtrykk i hele området.
- I den nordlige delen av området kan det forekomme havis.

5. FAKTORER DET MÅ TAS SÆRSKILT HENSYN TIL VED VALG AV UTBYGGINGSLØSNING I BARENTSHAVET SØRØST

Utformingen av løsningene vil generelt være avhengig av de faktorene som er beskrevet i kapittel 3.



Figur 4. Havdyp i Barentshavet sørøst

Som fig 4 viser varierer havdypet i hele Barentshavet sørøst mellom 200 – 300 m. Det skiller seg derfor ikke vesentlig ut fra de rådende havdypene i de områdene av Barentshavet som er åpnet for petroleumsvirksomhet. Slike havdyp gjør både bunnfaste og flytende innretninger aktuelle som utbyggingskonsepter.

Den nordligste delen av BHSØ-området ligger 490 km fra Vardø og 560 km fra Hammerfest. Avstandene til land og annen infrastruktur er generelt store, men for store deler av området ikke lengre enn for annen petroleumsvirksomhet i Barentshavet som allerede er åpnet for petroleumsvirksomhet.

At det er mørketid i området i store deler av året, stiller spesielle krav til belysning i forhold til arbeidslys og beredskap. Dette er imidlertid ingen ny utfordring sammenlignet med andre områder som er åpnet for petroleumaktivitet på norsk sokkel for eksempel i Barentshavet.

5.1 METOCEANDATA DET MÅ TAS SÆRSKILT HENSYN TIL

I kapittel 4 ble metocean data for Barentshavet sørøst-området gjennomgått. Rapporten fra MET viser at for flere av de faktorene er Barentshavet sørøst -området gunstigere klimatisk sammenlignet med andre områder på NKS der det allerede er petroleumsaktivitet. Andre steder på sokkelen der det har foregått petroleumsaktivitet i lang tid har høyere ekstremverdier både med hensyn på bølgehøyder og vind enn dette området. Dimensjonering av innretninger for å ta høyde for bølge- og vindkrefter anses derfor ikke å være et område det må ta særskilte hensyn til ut over det som allerede er kjent fra øvrig petroleumsvirksomheten på norsk sokkel.

I denne rapporten gjennomgås de klimatiske faktorene i dette området som skiller seg ut i forhold til andre områder på sokkelen med petroleumsaktivitet og som det derfor må ta spesielt hensyn til. Det vil også bli beskrevet hvilke vurderinger som bør foretas samt hvilke tiltak og løsninger som kan gjennomføres for å imøtekomme utfordringene ved en eventuell petroleumsaktivitet i området. Mange av forholdene som diskuteres, er vurdert og innarbeidet i planene for den pågående Goliat-utbyggingen. Goliat er foreløpig den nordligste godkjente utbyggingen med offshore plattformbasert produksjonsinnretning på norsk sokkel. PUD for Goliat ble godkjent i Stortinget i 2009. I andre petroleumsprovinser andre deler av verden har det foregått petroleumsaktivitet under tilsvarende og strengere arktiske forhold i lengre tid.

Lave lufttemperaturer

I vinterhalvåret vil det være sannsynlig med snøfall og fare for ising. Snø representerer en utfordring ved at utstyr kan pakkes med snø slik at tilgjengelighet reduseres og fare for at utstyr ikke virker. Tilsvarende vil et dekke med is direkte på utstyr potensielt hindre både funksjon og tilgjengelighet for drift og vedlikehold. Is og snø vil i perioder i tillegg kunne representere et betydelig vektpåslag for strukturen. Dette er forhold det må tas hensyn til ved feltutbygginger i området. Den enkle men effektive løsningen i forhold til disse utfordringene er at alle uteområdene så langt som mulig bygges inne med tak og vegger. Slik såkalt vinterisering vil forhindre ising og snøfall direkte på utstyr samt gi en bedre og tryggere arbeidsplass. Vekten som is og snø representerer vil måtte inkluderes som et ekstra vektpåslag for dekksanlegget ved design av bærestrukturen. Vinterisering med tak og vegger er igjen den løsningen som minimerer denne vekten. Dette må det tas hensyn til ved beregning av ekstra vektpåslag.

Ønsket om å bygge utstyr inne må imidlertid avveies mot konsekvensene av eventuelle eksplosjoner. I prosessområdene vil en derfor måtte sikre ventilering. Områder som ikke eksponeres for hydrokarboner kan lettere bygges helt inn. Dette er det utarbeidet løsninger for blant annet i Goliatutbyggingen der full vinterisering er den gjennomgående designfilosofien for plattformen.

Ising og snø må tas hensyn til ved design og drift av all instrumentering på plattformen. Det er også viktig å forhindre at lave temperaturer i seg selv gjør at utstyr slutter å virke. Dette handler om spesifikasjoner ved valg av instrument, værbeskyttelse (innenfor vinterisert område eller i egne kabinetter), oppvarming på linser og detektorer for å unngå ising (særlig viktig for HMS- utstyr), heat tracing av feltinstrumentering og impuls linjer

Stålets styrke og utmattelsesbestandighet endres ved svært lave temperaturer. Det vil derfor være viktig at stålspesifikasjonene i designbasis er i henhold til dette. Det finnes standarder som ivaretar denne type forhold inklusiv krav til kvalifisering, testing og inspeksjon.

Lave sjøtemperaturer

Sjøtemperaturen er en av mange faktorene som avgjør hvor langt ubehandlet brønnstrøm kan transporteres. utfordringene er knyttet til at det kan dannes voks og hydrater når varm olje og gass fra reservoarene kjøles ned av omgivelsene. Problemstillingene er kjente og selv om sjøtemperaturen her er noe lavere enn andre områder på sokkelen med petroleumsvirksomhet finnes det løsninger som ivaretar denne utfordringen. De avbøtende tiltakene for kortere transport-avstander vil bla være i form av kjemikalieinjeksjon, direkte elektrisk oppvarming av transportrørene eller forbedre isoleringen av disse. Dette er kjent teknologi som er i bruk på NKS i dag. Det finnes videre gode verktøy for å modellere gass og oljetransport under gitte forutsetninger. Havtemperaturen i dette området anses ikke å være til hinder for transport av stabile produkter i rør om det skulle bli aktuelt.

Havis

Det er ikke store forskjeller i de klimatiske forholdene i Barentshavet sørøst sammenlignet med forholdene i Nordsjøen og Norskehavet. Det som primært skiller seg ut er at det kan forekomme havis i de nordlige delene av området. Selv om isutbredelsen historisk sett er på retur, er det faktum at det kan forekomme havis i visse deler av året en viktig faktor som det må tas hensyn til ved design av permanente produksjonsinnretninger.

I store deler av året er det isfritt og leteboring vil derfor ikke ha de samme utfordringene, da leteaktivitet kan legges til de isfrie periodene av året.

Det har vært petroleumaktivitet i Arktis i nærmere 40 år. Frem til 2006 var det eksempelvis boret mer enn 200 lete- og avgrensingsbrønner i arktiske forhold, offshore Canada og USA. Den første plattformen som kan motstå sammenstøt med isfjell ("Hibernia") ble satt i produksjon i 1997, i havet utenfor Newfoundland.

For store deler av disse områdene er forholdene langt strengere både med hensyn til lave temperaturer og isforhold enn i Barentshavet sørøst området.



Figur 5 – Hibernia innretningen

I tabell 4 er det vist noen eksempler på offshore utbygginger i havet utenfor Newfoundland fra og med Hibernia utbyggingen i 1997 og frem til i dag.

Utbygging	Lokasjon	Konsept	Havdyp (m)	Oppstartsår	Operatør
Hibernia	Newfoundland	GBS	80	1997	ExxonMobil
Terra Nova	Newfoundland	FPSO	100	2002	Petro Canada
White Rose	Newfoundland	FPSO	120	2005	Husky Energy
Hebron	Newfoundland	GBS	90	2012	ExxonMobil

Tabell 4 eksempler på offshore utbygginger i arktiske farvann de 15 siste år

Polare lavtrykk

Polare lavtrykk beskrives som små intense lavtrykk som dannes i arktiske farvann. Vind og bølgehøyder kan raskt endres og lavtrykkene følges ofte av tett snøfall med dårlig sikt og nær iskanten sterk ising. Vindstyrke og bølgehøyde knyttet til disse lavtrykkene vil inngå som en del av værstatistikken og vil derfor bli ivaretatt i forbindelse med design av innretninger.

Polare lavtrykk er ikke et ukjent fenomen for petroleumsvirksomheten på NKS i dag og som rapporten fra MI viser, dannes det polare lavtrykk også i Norskehavet. Utfordringene knyttet til polare lavtrykk er å ha god varsling for å ta driftsmessige hensyn.

Referanser

1. ”Kunnskap om vind, bølger, temperatur, isutbredelse, siktforhold mv, Barentshavet SØ”, 6.8.2012. - Norsk Metrologisk institutt (MET).
2. ”Technologies for Arctic Offshore Exploration & Development”; Exxon Mobil Upstram Reaserch, SPE 102441
3. St.prp. nr 64 (2008 – 2009) Utbygging og drift av Goliatfeltet

