

Miljøvurdering (EMA)

NEG12 Seismisk undersøgelse (Nordøstgrønland)



SVAR PÅ HØRINGSPARTNERENS KOMMENTARER

Udarbejdet for: TGS-NOPEC Geophysical Company ASA



Centre for Marine and Coastal Studies Ltd

CMACS ref: J3183 NEG12 EMA Response to Comments v1

| Version | Dato | Beskrivelse | Udarbejdet af | Kontrolleret af | Godkendt af |
|---------|----------|-------------|---------------|-----------------|-------------|
| 1 | 15/06/12 | Udsendt | BK/IGP | IGP | IGP |
| | | | | - | |
| | | | | - | |

Kontaktoplysninger:

Hovedkontor
CMACS Ltd

80 Eastham Village Road
Eastham
Wirral
CH62 0AW
UK

Selskabsnr. 4883990

Tlf: +44 (0)151 327 7177

Fax: +44 (0)151 327 6344

info@cmacsltd.co.uk www.cmacsltd.co.uk

Isle of Man
CMACS Ltd
Asahi House
10 Church Road
Port Erin
Isle of Man
IM9 6AQ

Wales
CMACS (Cymru)
Woodland View
Pen-y-Worlod Lane
Penhow, Newport
NP26 3A

Forsidefoto: R/V "Akademik Shatskiy" (seismisk undersøgelseskib) Nordøstgrønland 2011

Dette dokument er svar på kommentarer vedr. TGS NEG12-undersøgelse i Nordøstgrønland fremsat af:

- A- DCE/GNR
- B- APNN
- C- KANUKOKA
- D- NNPAN

Alle kommentarer fra interessenter er samlet og besvaret i nedenstående tabel, idet nogle svar er gældende for mere end én interessents kommentarer.

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|---|---|----------------------|
| A1 | EMA'en er overfladisk, hvad angår effekten af luftkanonstøj ud over PTS eller TTS på havpattedyr, og de niveauer, der er opnået gennem modelleringen, er ikke taget i betragtning, hvad angår adfærdsændringer. Der er næsten ingen henvisninger til undersøgelser af adfærdsændringer og -påvirkninger på trods af, at det på side 35 nævnes, at de mest sandsynlige påvirkninger kan forventes i forhold til adfærd. Der er heller ingen antydninger af afbødning af adfærds-mæssige eller nedbrydende påvirkninger. Dette er ikke tilfredsstillende. | Vi er ikke helt enige. Vurderingen havde til hensigt at afspejle det niveau af bekymring, der er indikeret i kravet til en EMA. Der gives svar i henhold til specifikke kommentarer i nedenstående. | - |
| A2 | Der er ingen beskrivelse af, hvordan model-leringsresultater vil blive valideret under den seismiske undersøgelse. Dette må af-klares. | TGS har forpligtet sig til at foretage støjmålinger (kapitel 6.2). Hen-sigten er at indsende forslag til BMP til godkendelse mindst fire uger, før undersøgelsen påbegyndes. Kort sagt ville der blive udført støjmålinger vha. en eller flere hydrofoner, der indsættes fra et uafhængigt fartøj eller Chase-fartøjet fra forskellige afstande fra | - |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|--|--|----------------------|
| | | kilden og på en række repræsentative vanddybder. | |
| A3 | EMA'en indeholder et kapitel om det biologiske miljø. Det er kort og stort set baseret på den strategiske Environmental Impact Assessment, der er udstedt af DCE og GINR i 2009. Ikke desto mindre formidles der nogle misforståelser, såsom at hvidhvaler (belugaer) skulle forekomme i området ved Ymer Ø. Denne bestemte oplysning er ikke korrekt. | <p>Noteret. Det står på side 8 i EMA-retningslinjerne, at "det ikke er nødvendigt at inkludere generelle og irrelevante baggrundsoplysninger", og det foreslås at henvise til SEIA. I diskussioner med BMP omkring den 6. januar 2012 blev TGS rådet til at koncentrere sig om miljømæssigt følsomme områder, der er specifikke for undersøgelsen, og udnytte eksisterende SEIA og tidligere rapporter. Det var derfor vores mål at minimere baggrundsoplysningerne til korte resuméer.</p> <p>Hvad angår belugahvaler, er det anerkendt, at BMP angiver, at belugahvaler ikke findes omkring Ymer Ø-området, hvilket vi ikke anfægter. Vi vil gerne gøre opmærksom på, at oplysningerne i vores EMA var baseret på forskellige referencer såsom fra ICUN og NAMMCO, der angiver, at belugahvaler er til stede, men sjældne, på østkysten, og ICUN leverer et kort, der angiver, at Ymer Ø-regionen er et specifikt område, hvor belugahvaler er til stede:</p> <p>http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=6335 accessed 10/06/2012</p> | |
| A4 | Der er også et kapitel om det fysiske miljø. Både dette kapitel og kapitlet om det biologiske miljø er strengt taget overflødige i en EMA-sammenhæng, men hvis der er indeholdt et kapitel om biologiske informationer, burde det fokusere på relevante arter, der forefindes i det område, der har en | Noteret. Vi vil gerne have anerkendt, at disse kapitler på grund af involverede tidshorisonter skulle udarbejdes på grundlag af, at enten en EMA eller EIA kunne være påkrævet. Oplysninger, som var blevet sammenlignet blev indrapporteret i stedet for frasorteret, efter der blevet krævet en EMA. | |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|--|--|---|
| | potentiel indvirkning. | | |
| A5 | Der vil blive anvendt to opstillinger af luftkanoner: en stor på 5.025 kubiktonner og en mindre på 3.350 kubiktonner. Hensigten er at anvende den lille på relativt lavt vand og den store, når der foretages undersøgelser på dybt vand. DCE og GINR anerkender, at TGS-NOPEC vil anvende en mindre opstilling, når den store er unødvendig, men forskellen i kildeniveau er kun 3 dB. TGS-NOPEC anmodes om at rapportere, hvornår og hvor de to opstillinger har været i brug. | Af de tre opstillinger, der i øjeblikket er tilgængelige for undersøgelsen, har den maksimale kildekonfiguration en volumen på 4.150 kubiktonner. TGS vil slet ikke bruge 5.025 kubiktonner. Hvor det er muligt, vil opstillingens volumen blive reduceret til under 3.000 kubiktonner i det nordlige område, hvor der er is. TGS forpligter sig til at rapportere, når og hvor der er anvendt opstillinger i forskellige størrelser. | |
| A6 | Det nævnes, at der vil blive placeret to MMSO'er på undersøgelsesfartøjet, og at mindst én konstant vil foretage undersøgelser under søgningen før affyring. Det er imidlertid væsentligt, at der også udføres observationer under affyringen, da Grønland har en regel om nedlukning, hvis der kommer sæler inden for den 200 meters skadeszone omkring luftkanonopstillingen. Under nedsat sigtbarhed skal der foretages PAM-overvågning. | Det er aftalt, at en MMSO vil overvåge løbende under affyringen. PAM vil også finde sted løbende som best practice (jf. kommentar B (APNN)3); ikke kun i perioder med nedsat sigtbarhed. | Rettelser til side 61 & 62 der afspejler ændringer. |
| A7 | Typen og anvendelsen af det nødvendige PAM-system er ikke blevet beskrevet, hvil- | Disse oplysninger er leveret, jf. kapitel 6.3.2 og Bilag 2 (NEG12 Sur- | Ingen. |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|---|---|---|
| | ket må afklares, herunder systemtype, ind-sættelsessted, hvordan data vil blive anvendt? Hvornår vil systemet blive anvendt? Dette er krævet i BMP-retningslinjerne (Kyhn et al. 2011). | vey Data Tables). | |
| A8 | Et af skibene bruger svær fuelolie (HVO). Denne type olie må ikke anvendes til olieef-terforskningsaktiviteter i grønlandske far-vande, især på grund af SOx-udledninger og black carbon, men også fordi denne olie vil forblive meget længere på havoverfladen end marinegasolie (MGO) i tilfælde af ud-slip. | TGS anbefaler, at der ikke benyttes svær fuelolie under denne un-dersøgelse. | Henvisning til HFO fjernet fra side 4. |
| A9 | Det nævnes, at den anvendte MGO vil være af 'god kvalitet'. Det er imidlertid nødven-digt med en forsikring om, at svovlindholdet er lavt (dvs. under 1,5% vægtprocent). | Svovlindholdet i MGO'en vil være under 1,5%. | I kapitel 2.5 er følgende tilføjet: "Svovlindholdet i MGO vil være un-der 1,5% vægtprocent". |
| A10 | Den streamer, der er planlagt anvendt, vil være hul og fyldt med petroleum-lignende olie. I tilfælde af beskadigelse af streameren (fx af is), vil der være risiko for udslip til omgivelserne. Selvom risikoen er lille, pga. den segmenterede streamer, vil DCE fore-slå, at der anvendes en massiv streamer, især pga. havisen, og fordi det er Best En- | TGS er opmærksom på disse ulemper, men der er i øjeblikket ingen seismiske fartøjer med massive streamere med den påkrævede iskklasse tilgængelige for disse projekter. | Ingen. |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|---|---|---------------------------------|
| | vironmental Practice (BEP). | | |
| A11 | En fiskeriforbindelsesofficer vil være overflødig i denne undersøgelse, da der ikke finder fiskeri sted i denne del af Grønlandshavet. | Noteret. | Henvisning fjernet fra side 70. |
| A12 | DCE og GINR vurderer, at den planlagte havbundsprøve er uden særlig miljømæssig påvirkning. | Enig. | - |
| A13 | Følgende kommentarer er givet til de to spørgsmål, der blev stillet i DCE-evalueringen af projektets omfang: Da alle de planlagte linjer er uden for det angivne beskyttelsesområde for narhvaler og grønlandshvaler, er spørgsmålet om, hvordan man identificerer iskanten, irrelevant. Hvad angår planerne om, hvordan man benytter isbryderen, blev der givet en beskrivelse, og da undersøgelsen ikke vil finde sted inden for fastisen, er dette også mindre relevant. | Noteret. | Ingen. |
| A14 | Bilaget. EMA'en indeholder et bilag, der fremlægger resultaterne af den påkrævede modellering af luftkanonstøj fra den seismiske undersøgelse. Modelleringen leverer dog ikke de nødvendige parametre som angivet i "Guidelines to environmental miti- | NIRAS har diskuteret den planlagte støjmodellering med DCE, før arbejdet blev igangsat. Gennem konsulenterne CMACS og NIRAS, som stod for støjmodelleringens arbejde til støtte for EMA'en, har TGS søgt at etablere et møde eller en samtale med DCE for at diskutere modtagne kommentarer. | - |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|--|--|----------------------|
| | <p>gation assessment of seismic activities in Greenland waters” (Retningslinjer for miljøvurdering af seismiske aktiviteter i grønlandske farvande) (Kyhn et al 2011). Det angives tydeligt i retningslinjerne, at støjniveauer, der skal præsenteres i modellen, er peak-to-peak lydtryksniveauer, der refereres til 1μPa (peak- peak), rms-lydtryksniveauer, der refereres til 1 μPa (rms målt over 90% af pulsvarigheden, som defineret af Malme et al. 1986; Blackwell et al. 2004; Madsen 2005) og i støjeksoneringsniveauer, der refereres til 1 μPa²·s. pr. puls. Til vurdering af de akkumulerede påvirkninger bør også de akkumulerede støjpåvirkningsniveauer (på tværs af alle luftkanonpulser og alle samtidige undersøgelser i området) pr. 24 timer fremlægges.</p> | <p>E-mails eller telefonopkald er dog ikke blevet besvaret.</p> <p>Se nedenstående for specifikke svar.</p> | |
| A15 | <p>Desuden skal modelresultaterne angives som ”kort, der viser modellerede lydtryksniveauer (rms*), peak-peak og støjpåvirkningsniveauer (μPa²s) for undersøgelsesområdet og omgivelserne (til niveauer, der sandsynligvis vil påvirke havpattedyr eller det nærmeste land)” (tabel 6.4.3, side 31).</p> | <p>Se nedenstående.</p> | - |
| A16 | <p>Det betyder, at fire forskellige mål for modtaget niveau fra luftkanonopstillingens</p> | <p>Kort, der ligner dem, der i øjeblikket er vist i bilag, kan stilles til rådighed i alle ovennævnte metrikker, men vi mener ikke, at det vil</p> | - |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|--|--|----------------------|
| | spænd skal fremstilles som kort: SPL (peak-peak), SPL (rms over 90% pulsvarighed), SEL 1 $\mu\text{Pa}^2\cdot\text{s}$. pr. puls, cSEL 1 $\mu\text{Pa}^2\cdot\text{s}$. 24 timer. | påvirke vurderingens konklusioner. | |
| A17 | Dette er ikke leveret. I stedet vises figurer, der viser spor af peak-peak-værdier. Disse figurer har lav opløsning og er ikke tilstrækkelige til et nærbillede omkring opstillingen, så man kan vurdere de højeste værdier. Især cSEL-værdierne skal modelleres og inkluderes i EMA'en. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kortenes lave opløsning skyldes to faktorer: <ol style="list-style-type: none"> a. Pga. en firedobling i udregningstiden for hver gang, opløsningen forbedres med en faktor 2 (et 5x20m grid -> 2,5x10m). Pga. den korte tidsfrist for adgang blev det besluttet, at det var realistisk at opnå en 5x20m grid. b. Pga. visse begrænsninger i rapporten, såsom ujævnhed i isoverfladen, vekselvirkning mellem forskellige luftkanoner og antagelse om punktkildemodellering for kilden, hvor alle blev valgt som worst case, ville et højere detaljeniveau kun resultere i en falsk følelse af nøjagtighed. Modelleringen forudsiger ikke, og kan ikke forudsige, præcise værdier, som kan måles på en bestemt position. I stedet forudsiger den worst case, og sammen med den påkrævede udregningstid blev det derfor besluttet ikke at præsentere i en højere opløsning. 2. Hvad angår tilstrækkeligheden af nærbillede omkring opstillingen – som angivet i rapporten – blev der lavet antagelser om kildeegenskaber samt skøn af udbredelse i det nære område, med det resultat, at niveauerne i det nære område (inden for de første få 100 m) er absolut worst case. Yderligere detaljer om reaktionen i det nære område har derfor ingen praktisk anvendelse, hvad angår afbødning og ville igen give en falsk følelse af nøjagtighed. | - |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|----------------------|---|---|--|
| | | 3. Hvad angår cSEL-værdier, så håbede vi at kunne diskutere præsentationen af disse med høringspartnerne, og vi er skuffede over, at vores anmodning om et møde eller en samtale er blevet ignoreret. Vi føler ikke, at fraværet i væsentlig grad påvirker vurderingen. | |
| A18 | Bilaget om støjmodellering indeholder meget basale forudsigelser, fx at transmissionsstabet forventes at være højere for højere frekvenser. Dette er for basalt til at blive indeholdt i et sådant bilag om støjmodellering og betyder, at der sættes spørgsmålstegn ved resultaterne af modelleringen. | Skønt der blev leveret nogle basale fortolkninger, er den gennemførte modellering hverken basal eller simpel, og vi mener, at den er passende til formålet. | - |
| A19 | Hverken i bilaget eller i EMA'en nævnes den lave lyd hastigheds-overfladekanal, som er typisk for arktiske farvande, på trods af, at der specifikt anmodes om det i BMP-retningslinjerne (Kyhn et al. 2011). Hvis dette ikke er taget i betragtning i modelleringen, kan resultaterne ikke anses for konservative, som det argumenteres for i bilag 1. Dette skal afklares. | Den lave lyd hastigheds-overfladekanal er automatisk indeholdt i beregningerne. Som forklaret i bilagets kapitel om lyd hastighedsprofil, benyttes historisk temperatur, saltholdigheds- og trykdata for alle geografiske positioner og alle standarddybder for den ønskede undersøgelsesperiode til at beregne den lyd hastighedsprofil, der mest sandsynligt opstår i undersøgelsesperioden. Derfor er lyd hastigheden ved alle dybder, og dermed alle lavhastighedslag, indeholdt i modelleringen. | - |
| Specifikke spørgsmål | | | |
| A20 | EMA side 47: "Grønlandshvaler og vågehvaler kan jages mellem 1. april og 31. december (Piniarneq 2011)." Dette gælder for | Noteret. | Henvi sning til grønlandshvaler fjernet. |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|--|--|---|
| | Vestgrønland. Grønlandshvaler jages ikke i Østgrønland, men der jages ca. 12 vågehvaler fra østgrønlandske bygder hvert år. | | |
| A21 | Side 50, tabel 9: Nødvendigt at angive varighed for pulsen. | Varigheden er 400 msec. for hele pulsen, jf. datatabeller i Bilag 2. | |
| A22 | Side 54, tabel 10: Er det et kildeniveau her? | Ja, det er kildeniveau. Vi beklager, at det ikke er angivet tydeligt nok. | |
| A23 | Side 55: De tærskelværdier, der angives i BMP-retningslinjerne, bør anvendes (Kyhn et al. 2011 baseret på Southall et al. 2007): 236 peak-peak re 1µPa for hvaler, 224dB peak-peak re 1µPa for sæler. Og ikke Parvin et al. 2007, der ikke er angivet blandt referencerne. | EMA forklarer, at 220dB p-p er en lavere, og derfor mere forsigtig, tærskelværdi end den, der anbefales af Southall. Der bør ikke være nogen kritik af dette, da resultatet er, at vurderingen er mere konservativ som et resultat af dette. | Parvin <i>et al.</i> , 2007 inkluderet i referencelisten. |
| A24 | Side 56, tabel 11: Fint at inkludere Parvin, men tabellen burde være opdateret, så den indeholder ovennævnte tærskelværdier (Southall et al. 2007) for PTS og TTS for hvaler og sæler. | Se A23. | |
| A25 | Side 57: Der bør foretages en modellering af hvor meget luftkanonenergi, et dyr vil blive udsat for inden for 24 timer i forskellige afstande fra luftkanonopstillingen. Det er fint at foretage en beregning "på rygraden" som præsenteret, men det er et bedste gæt | Vi har ikke taget hensyn til nogen 20 dB stigning i baggrundsstøj pga. dens ubetydelighed. Hvis vi antager et normalt baggrundsstøjniveau på 120 dB, fører en 20 dB stigning til et baggrundsstøjniveau på 140 dB med kort varighed. Hver gang luftkanonopstillingen affyres, frembringer den imidlertid et støjniveau på 264 dB. Påvirkningen af et 140 dB støjniveau svarer derfor til en stigning i størrelses- | - |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|---|--|---|
| | <p>og tager ikke hensyn til stigningen i baggrundsstøj mellem luftkanonpulser (Koski et al. 2011) på ca. 20 dB for en enkelt seismisk undersøgelse. Desuden er den fremlagte beregning ikke gældende i 24 timer. Med en affyringsrate på seks skud i minuttet nærmer den samlede stigning i energi over 24 timer sig et minimum på $10 \cdot \log(6 \cdot 60 \cdot 24) = 39$ dB, som skulle tilføjes det modtagne niveau på en given afstand, hvis man antager, at dyret forbliver stationært på stedet. EMA'en bør opdateres med en tabel, der viser akkumuleret eksponering (cSEL) over 24 timer for forskellige afstande (50 m til 100 km). Disse niveauer skal helst, og i henhold til retningslinjerne, præsenteres som kort, hvilket er klart angivet på side 31 i retningslinjerne.</p> | <p>ordenen 0.01 dB på det overordnede lydniveau. Dette blev anset for irrelevant med antagelserne om kilde og isforhold, hver i størrelsesordenen 10s dB.</p> <p>Vi havde håbet at kunne diskutere kortlægningsønsker, men har ikke modtaget svar på vores forespørgsler om et møde eller samtaler.</p> | |
| A26 | <p>Side 57 : "Det antages normalt, at et dyr, der er til stede så tæt på en opstilling ved fuld effekt, er kommet ind i området frivilligt." Det er ikke klart, hvad dette betyder mht. at udsætte dyret for fare. Derfor har sætningen ingen mening i denne sammenhæng.</p> | <p>Dette stammer fra JNCC (UK) retningslinjer, hvorpå grønlandske retningslinjer også er baseret. Kommentaren udleder, at et dyr har nærmet sig lydilden frivilligt og derfor ikke oplever høje stressniveauer. Det er imidlertid anerkendt, at der uanset dette vil forekomme en nedlukning, hvis en sæl opdages inden for 200 m zonen.</p> | <p>Afklaringer foretaget i kapitel 6.3.2 (forsinkelser i affyring af luftkanon)</p> |
| A27 | <p>Side 58: "Narhvaler betegnes som mellemfrekvenshvaler af Southall et al. (2007) og</p> | <p>Southall er eneste reference. Erklæringen er baseret på klassifikationen af narhval som en "mellemfrekvenshval". Dette er angivet i</p> | <p>På side 58 står der nu: "Op til 160</p> |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------------|--|---|----------------------|
| | <p>forstås som havende en lavere grænse for at opfatte frekvenser på omkring 150 Hz. I den øvre ende af deres høreintreval forstås narhval og andre mellem- og højfrekvenshvaler som værende i stand til at opfatte lyd på op til ca. 160 eller 180 kHz.” Vær venlig at angive en reference for denne erklæring. Ifølge DCE og GINR’s viden er der ikke skaffet audiogrammer for narhvaler.</p> | <p>Tabel 2 side 430 i Southall et al. (2007).</p> | <p>kHz”.</p> |
| <p>A28</p> | <p>Side 58: “Støjmodellering stoppede ved 1 kHz, da en testcase påviste hastig svækkelse af højere frekvenser (Figur 31).” Modelleringen burde ikke være stoppet ved 1 kHz. For det første er det klart angivet i retningslinjerne, at alle biologisk relevante frekvenser bør modelleres. For det andet er der undersøgelser, der viser, at højere frekvenser fra luftkanonstøj kan høres på meget større afstande (se DeRuiter el. 2006). (Yderligere kommentar: Bilag 1 side 9 – Frekvensspektret burde indeholde energi op til meget højere frekvenser, fx op til 10 kHz.)</p> | <p>Modelleringen blev standset ved 1 kHz af forskellige årsager:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. For det første pga. den observerede svækkelse af et allerede meget lavt kildeniveau ved disse frekvenser. Som det ses i bilaget, er kildeniveauet ved 1 kHz mere end 40 dB lavere end ved 25 Hz (dette støttes også af DeRuiter). Der blev udført en test for NEG-undersøgelsen, hvor udbredelsen af højere frekvenser (fra 1 kHz – 20 kHz) blev undersøgt. Alle resultater fra denne test viste, at på alle afstande fra kilden var SPL for højfrekvensindholdet ca. 40 dB lavere end i spændet 1 Hz – 1 kHz. Selv på kort afstand blev niveauerne på 170 dB SPLpp ikke overskredet, hvorimod 1 Hz – 1 kHz-niveauet var på ca. 260 dB SPLpp. 2. Pga. metoden til ray tracing software, som benyttet i dette projekt til modellering af udbredning, er en stigning i frekvens direkte proportional med en stigning i beregningstid. Modellering op til 10 kHz varer 10 gange længere end en beregning ved 1 kHz. | |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|--|---|---|
| A29 | Side 60: "Essentielt, gennem en kombination af at benytte den laveste kraft og den mindst mulige opstilling på ethvert givent tidspunkt." Vil kildeniveauet på ethvert tidspunkt være forskellig fra det, der er angivet i EMA? | Sandsynligvis ja, men kun mindre (og mindre støjende). Et sandsynligt scenarium er en volumensækning til under 3.000 cu in, især i NEG-området (se A5). | |
| A30 | Side 61: "For hvalros gælder beskyttelses-zonen året rundt, men de mest sensitive områder er godt inde ved kysten for undersøgelsen (på lavvandede skrænter <100m dybt), og det anses ikke for sandsynligt, at forstyrrelser vil have betydelig effekt." Der udbedes reference for denne erklæring samt uddybning. | Se kapitel 4.6.2: Figur 24, der viser, at afstanden fra hvalrosbeskyttelses-zonen til den nærmeste undersøgelseslinje er 85 km, hvilket kan ses af modelsti 2 (Figur 24). Det var simpelthen denne afstand og det, at modtagne støjnivauer er forudset værende et godt stykke undre niveauer, der forventes at foranledige undvigelse, der var bag denne erklæring (Southall et al. (2007) erklærer, at: på baggrund af de begrænsede data om sæler i vand udsat for mange forskellige pulser har eksponeringer i intervallet ~150 til 180 dB re: 1 µPa (RMS-værdier over pulsvarigheden) generelt begrænset potentiale for at foranledige undvigelsesadfærd hos sæler. Modtaget lyd ved 80+km vil være et godt stykke under disse niveauer). | Side 62. Henvisning til to "kyst-skrænter" er erstattet med "undersøgelsen er ingen steder tættere end 85 km på hvalrosbeskyttelses-zonen". Southall-reference tilføjet. |
| A31 | Side 61: "Iagttagelser behøver ikke at være kontinuerlige gennem den seismiske linje, men det skal være muligt at identificere havpattedyr, der kommer ind i den 200 m skadeszone, og pålægge en reduktion i seismisk output." Hvordan sikres det, at der ikke kommer sæler ind i 200 m zonen, hvis der ikke er nogen, der observerer? Der skal være observatører på vagt i dagtimerne og PAM-operatører om aftenen/natten og på | Noteret. Der vil blive udført løbende observationer (visuelle og akustiske), jf. A6 | Se A6. |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|---|--|--|
| | andre tidspunkter med nedsat sigtbarhed. | | |
| | Passiv Akstusk Monitering (PAM) bør anvendes, når der er mørkt, og når der er dårligt vejr (over havoverfladetilstand 3).” Hvilken type PAM-system vil der blive anvendt? Hvordan vil det blive anvendt? Hvor vil det blive sat ind? Svar på disse spørgsmål er påkrævet i henhold til retningslinjerne (Kyhn et al. 2011). | Se A6. | Se A6. |
| A32 | Side 61: “Der bør føres log over alle observationer (og andre krævede områder), og den skal indsendes som en del af togtrappen.” Observationsmetodikken skal levere DCE-retningslinjerne for observationer. Dette omfatter også indtastning af data og rapporter. | MMSO observatørmetik og optagelse vil blive foretaget i overensstemmelse med DCE-retningslinjer og NERI MMSO-manual. | På side 62 står der nu: “Metodikken for observationer og afrapportering af data skal foretages i overensstemmelse med kravene i DCE-vejledningen.” |
| A33 | Side 62: “... hvis de kommer ind i skadeszonen, bør output fra opstillingen reduceres til en lav volumen, helst blot en enkelt afbødningskanon.” Afbødningskanonen skal være den luftkanon i opstillingen, der har den mindste volumen og kildestyrke, og kun en enkelt luftkanon kan affyre med dette formål. Begrebet er ikke passende. Det skal gøres, hvis en sæl (dvs. også en hvalros) kommer ind i skadeszonen. NB. Dette er | Noteret. Se A26. | På side 62 står der nu: "vil blive reduceret til blot afbødningskanonen, der vil være en enkelt kanon med den mindste volumen.” |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|---|---|--|
| | særlig vigtigt i dette område, hvor den alvorligt truede spættede sæl forekommer. | | |
| A34 | Side 62: "Retningslinjer, der også er anbefalet af BMP til tidligere undersøgelser, stiller som krav, at seismiske opstillinger ikke bør affyres inden for 2 km fra grønlandshvaler. Denne fremgangsmåde skal anvendes i NEG12-undersøgelsen. DCE anerkender denne fremgangsmåde. | Noteret. | - |
| A35 | Side 62: Angående blød opstart (soft start). Blød opstart bør vare ca. 20 minutter. Ikke længere, ikke kortere. | Hvor det er teknisk muligt, vil bløde opstarter vare 20 minutter, aldrig under 20 minutter. JNCC-vejledninger angiver, at bløde opstarter kan være længere end 20 minutter, hvis det er nødvendigt, men ikke overdrevent. | På side 62 står der nu: "Hvor det er teknisk muligt, vil det vare 20 minutter at færdiggøre den bløde opstart; det vil aldrig vare under 20 minutter." |
| A36 | Side 63: Hvis blød start af en eller anden grund ikke kan udføres, må det sikres, at der ikke forefindes havpattedyr inden for mindst 500 m før påbegyndelsen, og der skal afleveres en fuld rapport til BMP. Bløde starter kan altid planlægges til dagtimerne. | Noteret. | |
| A37 | Side 63: "Hvis luftkanontest er påkrævet på hele opstillingen for fuld kraft, anbefales fuld observation under præ-affyring og blød start." Hvis en test af hele opstillingen er påkrævet, kræves en blød start og præ- | Noteret. | På side 63 står der nu: "fuld præ-affyring og blød start er krævet ..." |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|--|---|--|
| | affyring, jf. Kyhn et al. 2011. | | |
| A38 | Side 63: "Under line skift på under 20 minutter kan opstillinger til stadighed betjenes med et lavere output, helst en enkelt afbødningskanon." Under line skift skal det reducerede output være til afbødningskanonen eller helt lukkes ned for at minimere akkumuleret støjforurening i området. | Noteret. | På side 63 står der nu: "skal enten lukkes ned eller betjenes kun med afbødningskanonen." |
| A39 | Side 64 "Good practice til at minimere luftkanonvolumen og udgangseffekt, som er planlagt til at reducere påvirkningen af havpattedyr, vil også tjene til at minimere forstyrrelser for fisk." Angiv venligst, hvilken good practice der er planlagt anvendt i sådanne tilfælde. | Se A29: TGS er forpligtet til at anvende den lavest mulige udgangseffekt til at klare opgaven. | - |
| A40 | Side 69: "Derfor foreslås det, at Marine Mammal and Seabird Observers (MMSOs) skal være til stede på isbryderen for at udføre visuel overvågning og, potentielt, rådgive om en fremgangsmåde, der er egnet til at nedbringe risikoen for skade eller unormalt stor forstyrrelse, hvis man træffer på dyr." DCE anerkender denne fremgangsmåde, men anbefaler, at der tages beslutning om potentielle fremgangsmåder, før undersøgelsen starter med at afværge eventuelle | Noteret. Det er vanskeligt at skrive en specifik protokol for, hvordan isbrydere undgår havpattedyr, da det vil afhænge af situationsbestemte omstændigheder. MMSO'er og skibets bemanning vil skulle bruge deres dømmekraft for at beslutte, hvilken der er den sikreste måde at undgå forstyrrelser af evt. havpattedyr nær isbryderen. | På side 69 står der nu: "Hvor det er nødvendigt, vil MMSO'er råde isbryderen til at sætte farten ned eller ændre kurs for at undgå unødigt stress eller skader på havpattedyr. Isbrydere bør holde længst mulig afstand til havpattedyr, især i lukkede områder hvor havpattedyr kan have vanskeligheder ved at finde en udvej." |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|-------------------------|--|--|----------------------|
| | forsinkelser i handlinger. | | |
| A41 | Frekvensspektret bør indeholde energi op til meget højere frekvenser, fx 10 kHz. | Se A28. | |
| A42 | Side 10: Hvordan defineres varighed? Hvorfor benyttes både 0,25 x og 0,4 s? Varighed skal defineres som 90% energi som i Malme et al. 1986; Blackwell et al. 2004. Hvis det ikke er tilfældet, skal der leveres nye beregninger for SPL. | Se A21. | - |
| A43 | Nye henvisninger, der ikke er omfattet af DCE-retningslinjer: Mellinger, D.K., Nieu Kirk, S.L., Klinck, K., Klinck, H., Dziak, R.P., Clapham, P.J. & Brandsdóttir, B. 2011. Bekræftelse af rethvaler nær et hvalfangstområde fra det nittende århundrede øst for det sydlige Grønland. <i>Bi-ol. Lett.</i> 7: 411–41, doi:10.1098/rsbl.2010.1191. Reilly, S.B., Bannister, J.L., Best, P.B., Brown, M., Brownell Jr., R.L., Butterworth, D.S., Clapham, P.J., Cooke, J., Donovan, G.P., Urbán, J. & Zerbini, A.N. 2008. <i>Eubalaena glacialis</i> . I: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>. | Noteret. NB Mellinger <i>et al.</i> var indeholdt i SEG-vurderingen, men blev ikke anset for relevant for NEG-vurderingen. | |
| APNN-kommentarer | | | |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|--|---|----------------------|
| B1 | <p>Projektet vil blive udført for tæt på de fastlagte beskyttelsesområder for narhval, grønlandshval og hvalros.</p> | <p>Projektområdet er bevidst planlagt uden for beskyttelseszonen. Der er et lille antal prøvetagningspladser på havbunden inden for beskyttelseszonen, men det er aftalt med DCE og GNIR, at dette er uden betydelige miljøpåvirkninger (se A13).</p> | |
| B2 | <p>Den mindste kanon i opstillingen (kaldet mitigation gun) kan ifølge best procedure i Kyhn et al. 2011 bruges som et afbødnings/mitigationsværktøj, når havpattedyr bliver observeret i 200 m zone fra skibet. Hvad er kildestyrken af de pulser, der produceres med denne afbødnings/mitigationskanon, som ifølge tabel 3 har en volumen af 125 in³? Denne information findes ikke i dokumenterne. En måde at estimere kildestyrke af en kanon med en kendt volumen er at sammenligne med en kanon med en kendt kildestyrke og kendt volumen. Hvis man antager, at den højeste kildestyrke af 241 dB re 1 uPa (rms)(Tabel 9) er produceret af den kanon med den største volumen af 290 in³ (Tabel 3), kunne den mindste kanon på 125 in³ producere lyd med en styrke af ~237 dB re 1 µPa rms). Ifølge Kyhn et al. 2011, lider hvaler og sæler permanente høreskader (PTS, permanent threshold shift), hvis kildestyrken af den lyd, dyrene bliver udsat for, overgår henholdsvis</p> | <p>De forudsagte støjniveauer falder et godt stykke under de, der er angivet i denne kommentar, da der er en misforståelse mht. de faktiske støjniveauer. De nævnte 241 dB re 1 uPa (rms) er kildeniveauet, når alle luftkanoner affyres samtidigt, og er således meget højere end, når en enkelt luftkanon affyres. Det faktiske lydniveau på 290 i en kanon, nævnt som den største luftkanon, er 25 dB lavere end for hele opstillingen, altså 216 dB re 1 uPa (rms). På samme måde har den mindste luftkanon et kildeniveau ca. 4 dB lavere, dvs. 212 dB re 1 uPa (rms), og ikke 237 dB.</p> | |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|-----------------------------|---|--|----------------------|
| | 230 og 218 dB re 1 µPa (rms) for hvaler og sæler (single puls). Den potentielle kildestyrke af 237 dB re 1 µPa er alt for høj som afbødnings/mitigationsværktøj, og dermed mister brugen af en mitigationskanon og den 200 m risikozone sin mening. | | |
| B3 | Der skal sættes en maksimumgrænse for lydtryksniveau og kildestyrke for afbødning/mitigationskanon. Dette niveau skal være væsentligt lavere end de niveauer, der er dokumenteret til at være skadeligt for dyr. Dette er især vigtigt i området, hvor den kritisk truede Spitsbergen grønlandshval <i>Balaena mysticetus</i> kan opholde sig, og hvor tabet også af et enkelt individ vil have store konsekvenser for hele populationen. | <p>Lydniveauet for afbødningskanonen vil være omkring 212 dB re 1 µPa (rms) og under det, der er dokumenteret til at forårsage skade (se svar B2). Der er således ikke behov for en afbødningszone for afbødningskanonen.</p> <p>Desuden er der en 2 km nedlukningsprotokol for grønlandshvaler og <i>Baleana mysticetus</i> på grund af deres betydning, hvorfor opstillingerne vil blive lukket ned, før individer fra disse arter kommer ind i områder, hvor lyd kunne være potentielt skadeligt.</p> | |
| B4 | PAM (Passiv Akustisk Monitering) skal bruges konstant sammen med visuelle observationer for at maksimere sandsynligheden for at lokalisere havpattedyr i området og dermed sikre en fungerende mitigationspraksis. Havis, isskoster og isfjelde kan forhindre visuel observation af havpattedyr, også om dagen i godt vejr. | Enig. PAM vil blive benyttet på alle tidspunkter under den aktive seismiske undersøgelse, jf. A6. | Se A6. |
| KANUKOKA-kommentarer | | | |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|--|--|--|
| C1 | Ifølge ansøgningen forefindes der kun to Marine Mammal Observers (MMO) om bord. Dette kan gøre det vanskeligt at opretholde et beredskab døgnet rundt. I andre lignende projekter er der ofte fire observatører om bord. | Oprindeligt blev der foreslået to og ikke tre marine mammal observatører (MMOs) (2 MMSO'er og 1 PAM-operatør), da forskrifterne angiver, at der skal udføres PAM under dårlige forhold og om natten. I overensstemmelse med best practice foreslås det nu at udføre PAM på alle tidspunkter, og for at fastholde dette ville det være nødvendigt at have et hold på fire MMO'er (2 MMSO'er og 2 PAM-operatører), jf. A6. | Se A6. |
| C2 | Yderligere bemærker kommunerne, at der ikke er nævnt noget samarbejde med Grønlands Naturinstitut (GN) om brug af relevante observationer. Dette kunne vise sig at være brugbart for GN. | Hensigten er at fremlægge data og rapporter i overensstemmelse med BMP/DCE-retningslinjer, jf. A32. | Se A32. |
| C3 | I materialet fremgår det, at der ikke findes vigtige gydeområder for fisk i det ansøgte område. Dette er efter kommunernes oplysninger ikke korrekt, idet den østgrønlandske bestand af torsk gyder i området. Området er potentielt følsomt over for seismik, og det bør overvejes hvilke afbødende foranstaltninger, der kan foretages. | ICES (2005) torskefiskerivurderinger af den østgrønlandske torsk erklærer, at gydeområderne befinder sig mellem 62 og 66°N, og at gydning finder sted mellem marts og juni. Dette antyder, at de registrerede gydeområder i væsentlig grad befinder sig syd for undersøgelsesområdet, og at gydeaktiviteterne vil være afsluttet ved starten af undersøgelsen. Hvis der kunne leveres modsigende oplysninger, der antyder, at der kunne være et overlap enten i tid eller sted, vil vi vurdere ovenstående udsagn. | Ingen. |
| C4 | Yderligere er det danske "ikke-tekniske resumé" oversat på et niveau, der i nogle sætninger virker uforstående og misvisende. Det findes anbefalelsesværdigt at undersøge, om dette også gælder det grøn- | Dette er noteret, og vi er skuffede over kvaliteten af de ikke-tekniske resuméer efter at have fået dem uafhængigt kontrolleret. Alle danske ikke-tekniske resuméer vil blive omarbejdet og de grønlandske oversættelser kontrolleret. | Det ikke-tekniske resumé skal opdateres. |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|--------------------------|---|--|----------------------|
| | <p>landske resumé. Som eksempel kan nævnes overskriften "Menneskelig aktivitet af Områdeøkologi-en".</p> | | |
| NNPAN-kommentarer | | | |
| D1 | <p>Dele af det område, hvor der ansøges om at udføre seismiske undersøgelser, er nær et beskyttet område for narhval og grønlandshval samt et beskyttet område for hvalros. NNPAN noterer, at dele af den angivne aktivitetsperiode ligger inden for den sårbare periode for narhval, grønlandshval og hvalros (1. juli til 30. september – 1. juni til 30. september). NNPAN henstiller til, at man følger anbefalingerne for at undgå unødige forstyrrelse af de arter, der befinder sig i området.</p> | Noteret. | |
| D2 | <p>NNPAN bemærker, at det kunne være relevant at foretage en undersøgelse af de kumulative effekter. NNPAN anbefaler yderligere, at der redegøres for effekten ved eventuelle aktiviteter i området i de kommende år. Det vil sige, at der ud over dette års planlagte aktiviteter vurderes hvilke konsekvenser, der kan være, hvis der i de kommende år bliver udført yderligere rå-</p> | <p>Vi mener, at dette ligger uden for rammerne af dette tilbud, der gik på en enkeltstående seismisk undersøgelse.</p> | |

| Ref. | Kommentar | Koncessionshavers svar | Evt. ændring til EMA |
|------|--|---|----------------------|
| | stofaktiviteter (herunder seismiske aktiviteter) i og nær de sårbare områder. | | |
| D3 | I EIA'en er der kun i begrænset omfang redegjort for de seismiske aktiviteter's effekt på narhvalernes adfærd. Hovedfokus er på hvilke fysiske effekter, de seismiske aktiviteter kan have på arterne, herunder specielt på nær afstand. Det oplyses i EIA'en, at der er manglende viden om de adfærdsmæssige effekter. NNPAN anbefaler, at der udføres flere undersøgelser af hvilke konsekvenser, der kan være på arternes adfærd ved at udføre seismiske aktiviteter. | Noteret (vi antager, at dette er en kommentar til DCE). | - |