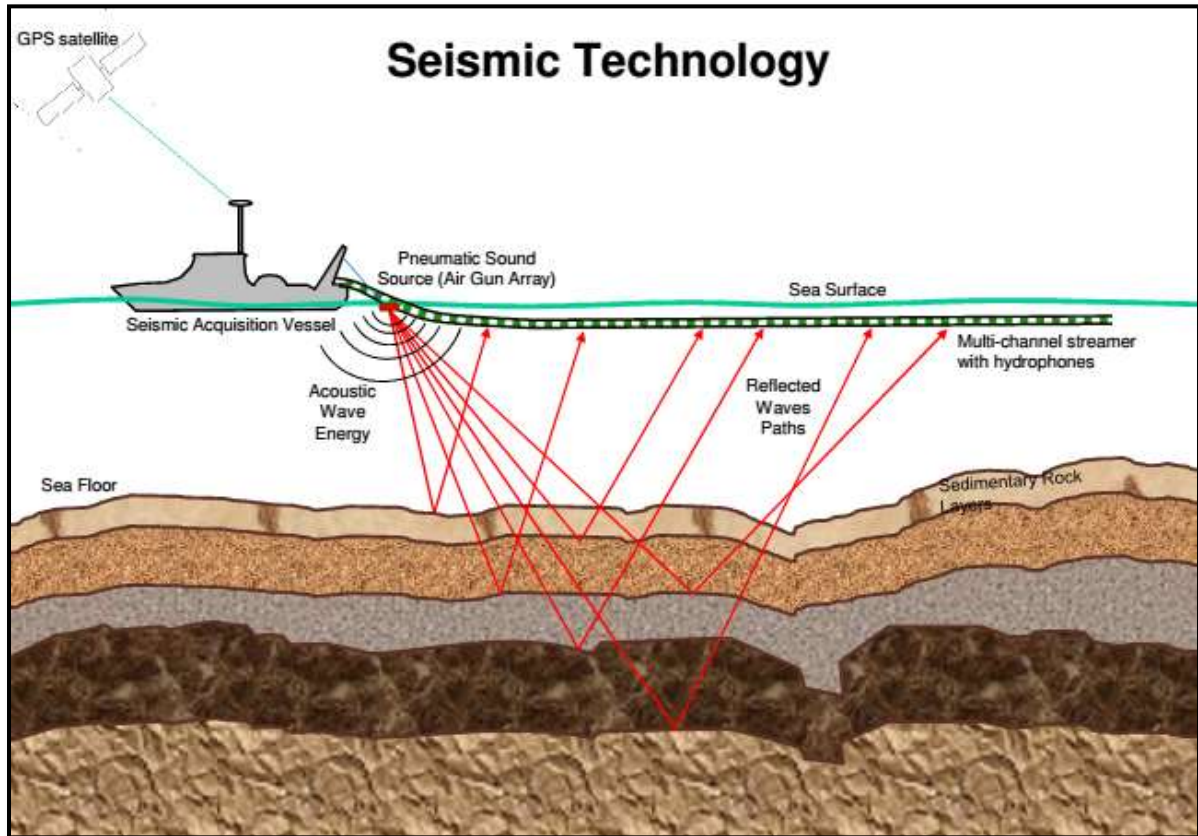


Milieu- en Sociale Effectenanalyse

3D Seismisch Onderzoek in de ondiepe zee van Suriname ("Shallow Offshore")

Niet- technische samenvatting



Inleiding

Staatsolie Maatschappij Suriname N.V. is van plan om een driedimensionaal (3D) seismisch programma uit te voeren in het "Shallow Offshore" gebied. Dit gebied ligt direct ten noorden van de "Nearshore" en omvat het ondiepe gedeelte van de "Offshore". Het strekt zich uit vanaf 40-50 km tot ongeveer 130-150 km van de kustlijn (**Afbeelding 1**). Het wordt gekenmerkt door waterdiepten tussen 30 en 75m.



Afbeelding 1: Het onderzoeksgebied voor het geplande 3D seismisch onderzoek (shallow offshore)

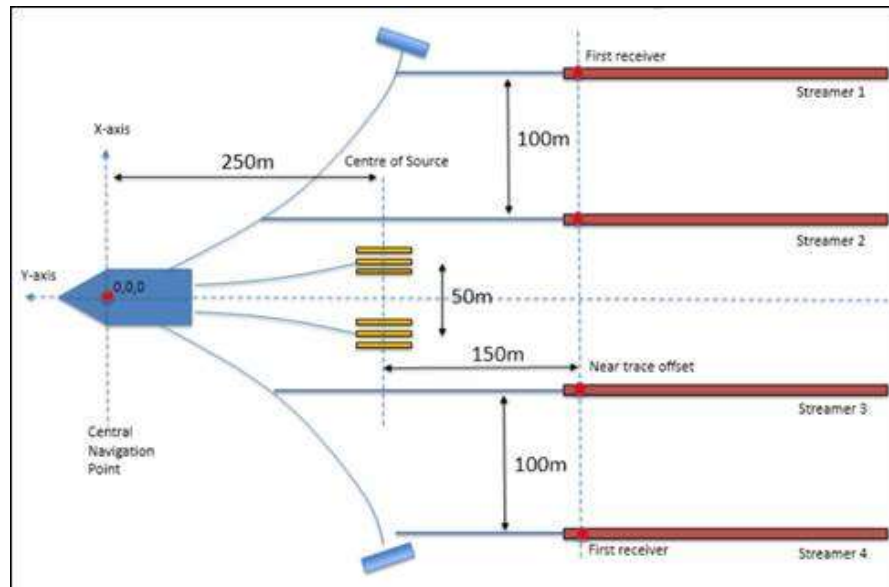
Een Milieu- en Sociale Effecten Analyse is een voorwaarde voor het uitvoeren van het 3D seismisch onderzoek en voor de uitvoering van deze analyse is het advies- en ingenieursbureau ILACO Suriname aangetrokken.

Dit document verschaft informatie ten behoeve van stakeholders over het project en het Milieu- en Sociale Effecten Analyseproces.

Projectbeschrijving

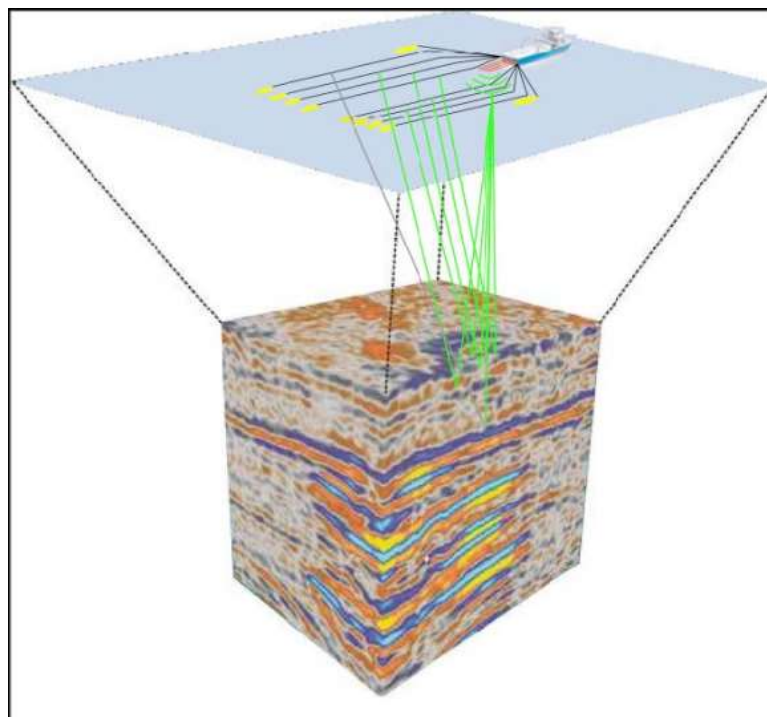
De start van het 3D seismisch onderzoek was aanvankelijk gepland voor het tweede kwartaal van 2020 met een duur van drie tot vijf maanden. De verkenningsstrategie en het meerjarenplan van Staatsolie zijn intussen geactualiseerd, waardoor het project met minimaal een jaar is uitgesteld. Op dit moment is er dus geen exacte planning beschikbaar. Als het onderzoek zal worden uitgevoerd, zal dit geschieden met de "streamer" technologie.

Bij seismisch onderzoek op zee wordt een "airgun" gebruikt. Door onder het wateroppervlak, onder vooraf berekende en gecontroleerde condities, energie uit samengeperste lucht te laten vrijkomen ("schieten"), worden schokgolven opgewekt. Door de gesteentelagen in de ondergrond teruggekaatste trillingen worden met uiterst gevoelige onderwatermicrofoons geregistreerd. Deze zitten in een bundel met plastic omhulde kabels, welke door een schip wordt voortgesleept. Het is nog niet bekend in welke gebieden het onderzoek zal plaatsvinden, maar voor de milieustudie zal ervan worden uitgegaan dat het onderzoek het grootste deel van de "Shallow Offshore" zal beslaan. Het onderzoek zal worden uitgevoerd met de "Streamer Technologie" waarbij gebruik zal worden gemaakt van een set airguns met een totaal volume tussen 3560 en 4700 cu. in. (cubic inch) op een diepte tussen 6 en 12 meter. De luchtdruk bij het schieten zal tussen de 1900 en 2000 psi liggen. Er zal gewerkt worden met 10-12 streamers, met een lengte tussen 6000-6600 m, welke op een diepte tussen 8 en 12 meter zullen worden voortgesleept (**Afbeelding 2**).



Afbeelding 2: 3D "Streamer" technologie

Met behulp van 3D seismisch onderzoek wordt een beeld gevormd van de verschillende aardlagen in een driedimensionaal verband (**Afbeelding 3**).



Afbeelding 3: Voorbeeld van een 3D seismisch blok van een deel van de aardbodem

Tijdens het onderzoek op zee wordt een uitsluitingszone ingesteld, waarvan de grootte wordt bepaald door de lengte en breedte van het werkgebied. Wanneer er seismische activiteiten worden uitgevoerd zal het voor alle vaartuigen in de nabijheid, voor een bepaalde tijd (om veiligheidsredenen) verboden zijn om binnen deze zone te komen. De locatie van de veiligheidszone zal – lopende het onderzoek - van dag tot dag veranderen. Vissers, zeevarenden en andere relevante actoren zullen op voorhand, en regelmatig, worden geïnformeerd over de locatie van de veiligheidszone. Er zal een patrouilleboot worden ingezet om erop toe te zien dat er geen vaartuigen, tegen de veiligheidsafspraken in, (toch) het gebied binnenvaren.

Vissers en andere gebruikers van de mariene wateren mogen wel gebruik maken van het gebied dat ligt buiten de zone waar er seismische activiteiten worden uitgevoerd.

Milieu- en Sociale Effecten Analyse

NIMOS heeft het project gekwalificeerd als een Categorie B-project, waarvoor een beperkte Milieu- en Sociale Effecten Analyse is vereist. Dit omdat er al een aantal soortgelijke studies (dezelfde projectactiviteiten) in hetzelfde milieu zijn verricht. Voor baseline informatie is gebruikt gemaakt van de milieustudies uitgevoerd in Blok 31, 37, 52 en 58. Voor de beoordeling van de impacts is gebruik gemaakt van data uit eerdere soortgelijke onderzoeken in hetzelfde en aangrenzende milieu, te weten:

- 2 en 3D seismisch onderzoek in Blok 4 (2010)
- Boorprogramma in Blok 37 (2010)
- 2D seismisch onderzoek in de riviermondingen en benedenrivieren (2012)
- 2 D seismisch onderzoek in Blok 31 (2013)
- 2 D seismisch onderzoek in het kustnabije gebied (2014)
- Boorprogramma in Blok 31 (2015)

De effecten en voorgestelde maatregelen van deze studies zijn geëvalueerd, eventuele tekortkomingen zijn geïdentificeerd en waar nodig aangevuld of gecorrigeerd. Uiteindelijk zijn de resultaten gebruikt om het milieu- en sociale beheersplan (Environmental and Social Management Plan, ESMP) te herzien en te valideren.

De studie is tussen september 2019 en maart 2020 uitgevoerd als desktop studie aangevuld met stakeholder consultaties.

Baseline resultaten

Het onderzoeksgebied (**Afbeelding 1**) heeft een oppervlakte van ongeveer 20.000km² en strekt zich uit tot ongeveer 130-150km van de kustlijn van Suriname met waterdiepten tussen 30 en 75m. Zowel de groene als blauwe water zone komen voor in het onderzoeksgebied. Het water in de groene zone is groen gekleurd door een overvloed aan algen vanwege de beschikbaarheid van voedingsstoffen en voldoende lichtpenetratie.

Het gebied staat onder invloed van twee oppervlakte stromingen, namelijk de Noord-Braziliaanse stroom en de Guyana stroom.

Van de zeezoogdieren die voorkomen in Surinaamse wateren, zijn er tot heden in totaal al 30 soorten geobserveerd. Hiertoe behoren de walvissen en dolfijnen. Door de relatieve voedselrijkdom wordt een groot aantal van deze zeezoogdieren in de periode maart-augustus aangetroffen in de Surinaamse wateren. Recente studies hebben uitgewezen dat bepaalde soorten permanent aanwezig zijn in Suriname's marine regio. Soorten die naar verwachting binnen het projectgebied kunnen worden aangetroffen zijn onder andere de dolfijnen.

De vijf soorten zeeschildpadden, waarvan bekend is dat ze eieren leggen langs de kust van Suriname, zijn internationaal en lokaal beschermde soorten. Ze worden vooral van februari tot augustus aangetroffen in de Surinaamse wateren. De legstranden zijn gelegen in Oost-Suriname, met als meest westelijke locatie Braampunt in de monding van de Surinamerivier. De routes van en naar de legstranden kunnen door het gebied lopen dat door seismisch onderzoek wordt beïnvloed.

De Surinaamse wateren omvatten een diverse visfauna. Het projectgebied is vooral het domein van de industriële visserij (vanaf 18.3m diepte). Het gaat hierbij vooral om het vissen met trawl netten en met lijnen op 30 - 50m diepte.

Het projectgebied wordt doorkruist door internationale vaarroutes van en naar Suriname (voornamelijk van en naar Paramaribo), en langs de kust door schepen met bestemming het Caraïbisch gebied, vanuit Brazilië of omgekeerd.

Impact assessment

De meeste milieu en sociale effecten met de daarbij horende mitigerende maatregelen, zoals beschreven in eerdere studies, zijn nog steeds van toepassing voor het Shallow Offshore Seismic Project. Vanwege de gelijkenis met eerdere vergelijkbare projecten is een reeks van 'standard best practice procedures' en impact verminderende maatregelen overgenomen uit eerdere studies. De effectiviteit van voorgestelde mitigatiemaatregelen uit eerdere studies is geëvalueerd op basis van beschikbare monitoringresultaten. Bovendien is rekening gehouden met de ervaringen van belanghebbenden uit eerdere projecten. Waar nodig zijn aanvullende geïdentificeerde of cumulatieve effecten meegenomen.

Er zijn effecten geïdentificeerd op de luchtkwaliteit, het geluidsniveau onder en boven water, de waterkwaliteit, aquatische ecologie en op bepaalde sociaaleconomische aspecten. Door de implementatie van de voorgestelde mitigerende maatregelen wordt het effect van alle impacts teruggebracht tot gering of verwaarloosbaar.

Bijlage 1: Overzicht van potentiële effecten en de daarbij horende mitigerende maatregelen

Component	Geïdentificeerde effect (impact)	Effecten vóór implementatie van mitigerende maatregelen	Effecten na implementatie van mitigerende maatregelen	Mitigerende maatregelen
Biofysisch				
Luchtkwaliteit	Effecten op luchtkwaliteit			
	Vermindering van de luchtkwaliteit door projectemissies.	Verwaarloosbaar	Verwaarloosbaar	De impact kan niet verder worden verminderd. Het volgende wordt aanbevolen: - Maak gebruik van de meest effectieve apparatuur met een zo laag mogelijke geluidsniveau. - Zorg voor optimaal onderhoud van alle machines en apparatuur, in het bijzonder de geluidsdempers.
Geluid	Effecten op boven en onderwatergeluid			
	Geluidsoverlast boven water (menselijke receptoren)	Verwaarloosbaar	Verwaarloosbaar	De impact kan niet verder worden verminderd.
	Geluidsoverlast boven water op fauna (aquatisch leven) met als gevolg gedragsverandering.	Verwaarloosbaar	Verwaarloosbaar	De impact kan niet verder worden verminderd.
	Effecten van geluidsdrukgolven onder water op het aquatisch leven (zeezoogdieren, zeeschildpadden, vissen).	Groot	Gering	Over het algemeen moeten de JNCC richtlijnen worden gehanteerd in combinatie met de verzachtende maatregelen geformuleerd als onderdeel van het MaMa CoCo SEA Project (2015) om een veiligheidszone te hanteren rondom de seismische bron (seismic source). De verzachtende maatregelen houden in: - Ten minste 30 minuten vóór het opstarten tijdens daglicht, moeten ervaren waarnemers (MMO/MFO) erop toezien dat een veiligheidszone met een straal van 500m rond het data acquisitie vaartuig wordt bewaakt. Het opstarten kan pas beginnen als er gedurende 20 minuten geen zeedieren in het water binnen deze veiligheidszone zijn waargenomen. Indien in deze periode marine zoogdieren, zeeschildpadden, of walvishaaien en basking sharks worden waargenomen binnen de veiligheidszone moet de zachte start met ten minste 20 minuten worden uitgesteld vanaf het moment dat de dieren niet meer zijn waargenomen binnen de veiligheidszone;

				<ul style="list-style-type: none"> - Zachte-start: dit is bedoeld om de zeedieren de tijd te geven weg te trekken vóór de volledige start van de werkzaamheden. Het proces moet beginnen bij een lage luchtdruk (niet hoger dan 130dB), die geleidelijk wordt opgebouwd in stappen van 500 psi gedurende ten minste 20 minuten tot operationele druk. Gegeven de technische beperkingen van PAM systemen die ingezet worden tijdens slechte zichtbaarheid en nachtelijke uren, moet een extra zachte start worden gehanteerd (v.b. een zachte start gedurende een uur waarbij het geluidsniveau om de vijf minute wordt opgevoerd met 8% tot en met de 55ste minuut, waarna het word opgevoerd met 12% tot het maximum); - Continue monitoring: het wateroppervlak moet tijdens de seismische werkzaamheden constant geobserveerd worden door de waarnemers (MMO/MFO). De ‘air gun’ moet worden uitgeschakeld als zeedieren in de richting van het vaartuig worden waargenomen binnen de veiligheidszone van 500m. Een her-start kan worden ingezet middels de procedure geformuleerd voor de zachte start, 30 minuten na de laatste observatie van het zeedier binnen de veiligheidszone. - Wisselen seismische lijnen: als de wisseltijd van de seismische lijn langer dan 40 minuten duurt, moeten de “air guns” aan het einde van de lijn buiten werking worden gesteld, gevolgd door een zachte start van 20 minuten voor de volgende lijn. Ook moet de vooropname (pre-observatie) worden uitgevoerd binnen de veiligheidszone van 500 meter; <p>Stop het gebruik van “air guns” als de weersomstandigheden de monitoring ineffectief maken in gebieden met concentraties van dieren. Visuele observaties moeten worden uitgevoerd door ten minste twee waarnemers (MMO/MFO) bij goede zichtcondities overdag. De visuele observaties dienen om de aanwezigheid van mariene zoogdieren, zeeschildpadden of walvishaaien en basking sharks te monitoren binnen de veiligheidszone. Passive Acoustic Monitoring (PAM) moet worden gebruikt voor het monitoren van mariene zoogdieren gedurende de avond en</p>
--	--	--	--	---

				<p>slechte zichtcondities overdag. Eén (1) PAM operator is meestal vereist.</p> <p>Additionele verzachtende maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zorg ervoor dat er zo min mogelijk geluid wordt geproduceerd (ook van ondersteuningsvaartuigen).
Waterkwaliteit	Effecten op waterkwaliteit			
	Watervervuiling rond de seismische vaartuigen door olie lekkages.	Matig	Gering	<ul style="list-style-type: none"> - Gebruik lekvrije containers en opslagtanks. - Zorg voor een goed afgesloten ruimte (vangbak) ten behoeve van opslag van containers en tanks. - Zorg ervoor dat de rampenplannen voor olie lekkages in orde zijn tijdens de operationele activiteiten van het vaartuig. - Zorg ervoor dat altijd materiaal aan boord is om olie lekkages op te ruimen. Overbrengen van olie houdende producten (vullen van brandstof) moet alleen tijdens kalme weersomstandigheden/rustige wateren uitgevoerd worden.
	Watervervuiling rond het seismische vaartuig door het lozen van afvalwater.	Matig	Gering	<ul style="list-style-type: none"> - Implementeer een afvalbeheersplan. - Er moet worden voldaan aan de MARPOL-richtlijnen voor lozingen van effluent (vloeibaar afval).
	Verminderde waterkwaliteit door de lozing van vast afval.	Matig	Gering	<ul style="list-style-type: none"> - Implementeer een afvalbeheersplan. - Voldoe aan MARPOL-richtlijnen.
	Lekkages van streamer-vloeistof	Verwaarloosbaar	Verwaarloosbaar	<ul style="list-style-type: none"> - Zorg dat het rampenplan voor olie lekkages in orde is voor de seismische operatie.
Zeezoogdieren / zeeschildpadden	Effecten op zeezoogdieren / zeeschildpadden			
	Het verstrengeld raken van zeezoogdieren of schildpadden in de seismische apparatuur (streamers, airguns) met als gevolg verwonding/sterfte van de dieren.	Gering	Verwaarloosbaar	<ul style="list-style-type: none"> - Alhoewel de JNCC richtlijnen en de verzachtende maatregelen geformuleerd als onderdeel van het MaMa CoCo SEA Project (2015) gericht zijn op de reductie van effecten als gevolg van lawaai geproduceerd door de “air guns” kan de handhaving van de veiligheidszone van 500m ook resulteren in vermindering van aanvaringen; - Zorg ervoor dat er zo min mogelijk vaartuigen aanwezig zijn; - Reduceer de vaarsnelheid waar mogelijk; - Gebruik beschermend materiaal voor de zeeschildpadden voor de boeien (streamer tail buoys) om verstrengeling te voorkomen.
Plankton	Effecten op plankton			

	<p>Watervervuiling rond het seismische vaartuig door lozing van afvalwater. Dit kan zorgen voor een tijdelijke algengroei rond het vaartuig met als gevolg verandering in het biologisch zuurstofverbruik en vermindering van de beschikbare zuurstof voor ander aquatisch leven.</p> <p>Snelle verdunning van het afvalwater door zeewater vermindert echter de gevolgen.</p>	Verwaarloosbaar	Verwaarloosbaar	<ul style="list-style-type: none"> - Implementeer een afvalbeheersplan. - Voldoe aan MARPOL-richtlijnen.
Socio-economisch				
Commerciële visserij	Effecten op commerciële visserij			
	<p>Vermindering van het inkomen van industriële vissers door het geproduceerd onderwatergeluid dat ertoe kan leiden dat vissen het onderzoeksgebied en omstreken vermijden.</p> <p>Verstoring of hinder van vissers als gevolg van de fysieke aanwezigheid en beweging van vaartuigen en seismische onderzoeksapparatuur.</p>	Groot	Gering	<ul style="list-style-type: none"> - Creëer uitsluitingszones waar seismische acquisitie zal worden uitgevoerd en communiceer tijdig de coördinaten en dimensies van deze zone met de industriële vissers door middel van: <ul style="list-style-type: none"> • Kennisgevingen aan zeelieden. • Uitzending van het survey schema via geschikte communicatiemediën. • Meldingen aan relevante stakeholders. - Gebruik de kleinst mogelijke air gun om overlast voor vissen te minimaliseren. - Gebruik van radar- en detectieapparatuur door seismische contractor. - Gebruik van een ondersteuningsvaartuig met FLO (Fisheries Liaison Officers) aan boord. - Indien er klachten zijn ingediend door vissers: implementeer een klachtenprocedure en compenseer in geval van een geldige/terechte klacht.
	Impact op visactiviteiten als gevolg van opruiming van olie lekkages en in verband met een incidentele lekkage van diesel brandstof (kleine hoeveelheid)	Verwaarloosbaar	Verwaarloosbaar	<ul style="list-style-type: none"> - Zie actieplan olie lekkage - Indien er klachten zijn ingediend door vissers vanwege inkomstenverlies en/of schade aan materialen: implementeer een klachtenprocedure en compenseer in geval van een gegronde klacht.

	brandstof lekkage door botsing van schepen of een bunkerongeval).			
Zeeverkeer (scheepvaart / vrachtvervoer en maritieme operaties)	Effecten op zeeverkeer			
	Verstoring of hinder van vrachtschepen en maritieme operaties als gevolg van het seismisch onderzoek en ingezette beweging van apparatuur alsook de fysieke aanwezigheid van het vaartuig.	Matig	Gering	<ul style="list-style-type: none"> - Verstrekking van kennisgevingen aan zeelieden. - Uitzenden van het survey schema op geschikte communicatie media. - Meldingen aan relevante stakeholders. - Gebruik van radar- en detectie apparatuur. - Gebruik van ondersteuningsvaartuig voor observaties in de uitsluitingszone.
	Impact op maritieme transport en navigatie-activiteiten bij opruimen van bijvoorbeeld olie lekkages als gevolg van een incidentele lekkage of door botsing van schepen of een bunkerongeval.	Verwaarloosbaar	Verwaarloosbaar	- Implementatie van een olierampen plan (oil contingency plan)
Sociaal economische effecten nabij de kust	Effecten op de lokale bedrijvigheid			
	Verhoogde bedrijfsinkomsten voor lokale bedrijven / zaken die diensten en / of goederen leveren aan de seismische contractor.	Gering	Gering	Staatsolie moet er voor zorgen dat de seismische contractor zoveel als mogelijk gebruik maakt van de lokale diensten en goederen (bijv. aankoop van voedsel, brandstof en watervoorraden; behandeling, recycling en verwijdering van vast afval, lokaal transport, aanmeerfaciliteiten etc.)