

Beperkte ESIA voor het Cyclic Steam Stimulation-project in het Tambaredjo-olieveld

Niet-technische samenvatting: Beperkt ESIA-rapport

November 2019

SRK projectnummer: 550457

1. INLEIDING

Staatsolie Maatschappij Suriname N.V. (Staatsolie) beheert drie olievelden en twee olieverwerkingsfaciliteiten in het Saramacca district.

Staatsolie heeft als doel om de winning van de resterende olie op het werkende Tambaredjo-olieveld te optimaliseren door het gebruik van verbeterde oliewintechnieken (Enhanced Oil Recovery [EOR]). Na de voorafgaande implementatie van een 'Polymer Flooding' proefproject, stelt Staatsolie voor om een 'Cyclic Steam Stimulation (CSS)' project te starten in het Tambaredjo-olieveld (het project).

SRK Consulting (Zuid-Afrika) (Pty) Ltd (SRK), een adviesbureau met ruime werkervaring in Suriname, werd aangesteld om een beperkte Milieu en Sociale Effecten Analyse (*Environmental and Social Impact Assessment* [ESIA]) te doen.

Op pagina 6 vindt u meer informatie over hoe u kunt deelnemen aan dit proces.



2. WETTELIJK EN REGELGEVEND KADER

Suriname heeft geen goedgekeurd nationaal milieubeleid of wetgeving inzake milieubeheer. Er wordt gewerkt aan een basis voor milieuwetgeving en er zijn richtlijnen voor milieueffectenanalyse gepubliceerd. Het beperkt ESIA-proces dat bij het voorgestelde project gevolgd zal worden, zal gebeuren in overeenstemming met deze richtlijnen en andere relevante wet- en regelgeving.

Bovenop deze nationale regelgevende voorschriften, zal het ESIA-proces zich laten leiden door de "Good International Industry Practice" (GIIP), specifiek zoals die zijn voorgesteld door de Wereldbankgroep voor ontwikkelingsprojecten in de private sector en die door de bank gefinancierd worden.

2.1 Nationale normen

Het *Nationaal Instituut voor Milieu en Ontwikkeling in Suriname* (NIMOS) is verantwoordelijk voor de verdere ontwikkeling van de nationale milieuwetgeving en het beheer van het milieueffectenanalyseproces in Suriname.

Naar aanleiding van de Verklaring van Rio uit 1992 werd een **concept milieuwet** aangenomen, laatst gewijzigd in 2016. Dit handvest omvat voor de bescherming en het beheer van een gezond milieu binnen het kader van duurzame ontwikkeling. Het wetsontwerp is in behandeling bij de

Raad van Ministers en De Nationale Assemblée (DNA), en is dus nog niet uitgevaardigd. De principes van het wetsontwerp bieden begeleiding voor het uitvoeren van een ESIA in Suriname.

ESIA-Uitvoeringsbesluiten, die zullen worden uitgevaardigd zodra de milieuwet in werking treedt, worden ook al ontwikkeld sinds 2003 en bevatten vereisten voor ESIA-processen en publieke participatie. De Milieu Uitvoeringsbesluiten worden nog aangepast en zijn nog niet in werking.

Hoewel er momenteel geen wetgevende basis bestaat voor de analyse van milieueffecten van ontwikkelingsvoorstellen in Suriname, heeft het NIMOS Richtlijnen voor Milieuanalyse (*Environmental Assessment [EA]*) gepubliceerd. Deze richtlijnen worden door het NIMOS gebruikt bij het uitreiken van projectvergunningen en van projectontwikkelaars wordt verwacht dat ze de richtlijnen volgen. De *NIMOS EA Guidelines Volume II: Mining* zijn ook gebruikt in het ESIA-proces van dit project.

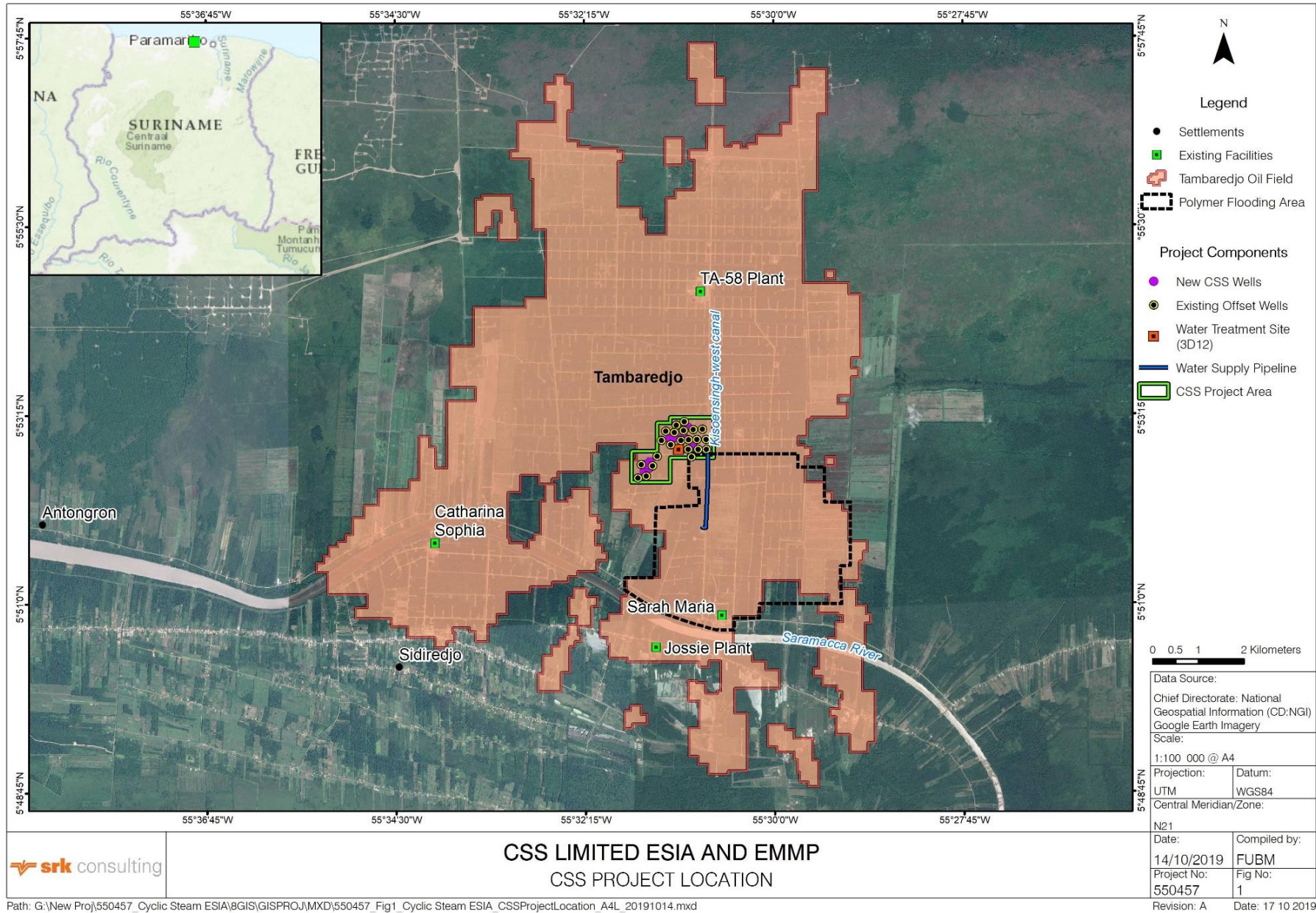
Op basis van het screening-rapport van Staatsolie adviseerde het NIMOS om het project als een Categorie B, optie 2-proces te beschouwen wat de NIMOS EA-Richtlijnen betreft. Dit betekent dat een beperkt ESIA-proces en een *Environmental Management and Monitoring Plan* (EMMP, milieumanagement- en controle plan), incl. een effectenanalyse, uitgevoerd en voorgelegd moeten worden aan het NIMOS.

2.2 Internationale normen

SRK laat zich leiden door internationale normen en GIIP bij het uitvoeren van de ESIA, de daarbij horende publieke consultatie en het proces voor het vrijgeven van de informatie, waaronder prestatienormen van de Internationale Financieringsmaatschappij (IFC).

2.3 Bedrijfsnormen

Om het milieu te beschermen past Staatsolie procedures toe die voldoen aan internationale standaarden. Staatsolie houdt zich binnen al haar operaties aan een geïntegreerd beleid voor *Health, Safety, Environment and Quality* (HSEQ, gezondheid, veiligheid, milieu en kwaliteit) om negatieve effecten op de gezondheid en veiligheid van werknemers, contractors en betrokken gemeenschappen, en het milieu, te minimaliseren en beheersen in het kader van continue verbetering.



CSS LIMITED ESIA AND EMMP
 CSS PROJECT LOCATION

Path: G:\New Proj\550457_Cyclic Steam ESIA\8GIS\GISPROJ\MXD\550457_Fig1_Cyclic Steam ESIA_CSSProjectLocation_A4L_20191014.mxd

Afbeelding 1: Locatie van het CSS-project

3. HET ESIA-PROCES

Bij het uitvoeren van het beperkt ESIA-proces, worden de richtlijnen van het NIMOS gevolgd, zoals uiteengezet in de Richtlijnen inzake Milieu-analyses van 2009 en de *Guidance Note Environmental Assessment Process* (2017) en GIIP.

De objectieven van de ESIA zijn:

- Het beschrijven en documenteren van de ecologische uitgangssituatie (baseline) van het studiegebied en de socio-economische omstandigheden van de betrokken gemeenschappen;
- Het nauwkeurig analyseren van de potentiële milieu- en socio-economische effecten van het project;
- Het informeren en betrekken van stakeholders, waaronder de relevante overheden en het publiek, om hun bevindingen en bedenkingen te behandelen;
- Het identificeren van mitigerende maatregelen op sociaal en milieu vlak om de vastgestelde effecten te behandelen;
- Het ontwikkelen van een EMMP, gedeeltelijk gebaseerd op de mitigerende maatregelen uit het ESIA-Rapport.

Het beperkt ESIA-proces bestaat uit drie fasen:

1. de effectenanalyse (*huidige fase*)
2. de herzieningsfase,
3. de besluitvorming.

Afbeelding 2 geeft een overzicht van het beperkt ESIA-proces.



Afbeelding 2: Overzicht van het beperkt ESIA-proces

4. BESCHRIJVING LOCATIE EN MILIEU

Het Tambaredjo-olieveld bevindt zich tussen de Oost-Westverbinding en de oceaan, voornamelijk ten noorden van de Saramaccarivier (afbeelding 1).

Het studiegebied bevindt zich in de jonge kustvlakte van het Guyanabassin, op Holocene afzettingen van de Coronie formatie. De jonge kustvlakte bestaat voornamelijk uit vlakke, laaggelegen zwampen en moerassen met kleibodems op 1 tot 1,5 meter boven de zeespiegel, waarop zich een veenlaag heeft ontwikkeld.

Het project bevindt zich in het centrale gedeelte van het Tambaredjo-olieveld en nieuwe putten zullen ingeplant worden tussen de reeds bestaande 1.700 olieputten. Het CSS-project bevindt zich ten westen van het zuid-noord lopend Kisoensingh-westkanaal, één van de belangrijkste afvoersystemen van het Tambaredjo-olieveld, en ten noordoosten van het Polymer Flooding (PF) projectgebied.

Met uitzondering van de bestaande olieproducerende centrale, is de projectlocatie verlaten en bedekt met een gewijzigde, secundaire schorre **vegetatie** en er is relatief weinig faunadiversiteit. De Tambaredjopolder is grotendeels gewijzigd door menselijke activiteiten (afbeelding 3).

Binnen het gebied zijn weinig belangrijke bronnen van **luchtverontreiniging**. De TA58 olieverwerkingsfaciliteit veroorzaakt wat atmosferische emissies. Andere potentiële bronnen van luchtvervuiling zijn de voertuigen op de zandwegen en de agrarische activiteiten in aangrenzende gebieden. Luchtkwaliteitsmetingen in de omgeving van de projectlocatie tonen aan dat al de gemeten verontreinigingen laag zijn en dat de luchtkwaliteit goed is.



Afbeelding 3: Olieput langs de weg naar de TA58

In rurale gebieden is er typisch een laag **geluidsniveau**, met een dagniveau van 46 dBA ten westen van de TA58 (waar er weinig verkeer is) en 66 dBA op de Wayamboweg (met openbaar verkeer).

Het district Saramacca bestaat uit ongeveer 3320 km² **kustzwamgebied**, waarvan zo'n 370 km² ingenomen wordt door mangrovebossen. Bij het testen van het oppervlaktewater tijdens het droge en regenseizoen werd vastgesteld dat de waterkwaliteit niet drastisch gewijzigd was in vergelijking met metingen uit 1999. De TA58-faciliteit, het boren naar en het verwerken van olie en het

gebruik van insecticiden worden aangewezen als mogelijke, maar beperkte bronnen van vervuiling.

Het noordelijke gebied huisvest belangrijke ecosysteemgoederen- en diensten, waaronder het Coppename Monding **Natuurreservaat**, dat zich op ~10 km ten noorden van het project bevindt en een 'Wetland of International Importance' (RAMSAR-gebied) is.

In de kustvlakte van Suriname bevinden zich drie belangrijke **aquifers** van de Corantijngroep. Drinkwater wordt onttrokken op 12 km ten oosten van het projectgebied, namelijk in Tijgerkreek.

Het gebied wordt **niet als sensitief** beschouwd wat ecosystemen en biodiversiteit van flora en fauna betreft.

Residentiële gebieden die zich het dichtst bij het project bevinden, zijn die aan de Gangaram Pandayweg (~4 km in zuidelijke richting). De meeste families die er wonen, doen aan tuinbouw (voor huishoudelijk gebruik). De meeste agrarische gronden in het gebied liggen er verlaten of braak bij. Terwijl er gewerkt wordt aan publieke waterleidinginfrastructuur, zijn de meeste huishoudens nog steeds aangewezen op regenwater om in hun drinkwater- en huishoudelijke behoeftes te voorzien.

Er bevinden zich geen belangrijke culturele of historische objecten/plaatsen in het gebied.

5. PROJECTBESCHRIJVING

Verbeterde oliewinning (EOR) is de extractie van ruwe olie die op geen andere manier gewonnen kan worden (van een olieveld). De drie belangrijkste EOR-technieken:

- **Gas:** Injectie van gas in het reservoir om de druk in het reservoir te behouden en meer olie te mobiliseren ('drijven') naar de productieputten;
- **Thermisch:** Injectie van stoom om de olie te verwarmen (bijv. door CSS), waardoor die meer vloeibaar wordt en dus makkelijker naar boven te halen is; en
- **Chemisch:** Injectie van chemicaliën (bijv. polymeren) als verdunde oplossing om de olie meer mobiel te maken en/of het te injecteren water te 'verdikken' zodat meer olie naar de productieputten gedreven wordt.

Gebaseerd op de EOR-screening, is het centrale gebied Tambaredjo geschikt voor EOR-processen zoals CSS.

Het CSS-proces bestaat uit de dagelijkse injectie van tot 200 ton stoom via de put in het reservoir gedurende ongeveer 20 dagen, gevolgd door een weektijd van ± 10 dagen waarbij men de put verzegeld en de olie minder viskeus wordt. Daarna volgt de extractie van de olie uit diezelfde put gedurende ± 1 jaar, waarna de hele cyclus herhaald wordt. Voor dit project zijn twee cycli van injectie gepland. Opeenvolgende injecties zullen in tien CSS-putten gebeuren, omdat dezelfde stoomgenerator gebruikt zal worden, die van put naar put verplaatst wordt.

Dit project omvat:

- Bouwen en inbedrijfstelling van een waterzuiveringsinstallatie;
- Boren van 10 nieuwe CSS-putten;
- Constructie van productie pijplijnen verbonden aan de bestaande infrastructuur;
- Aanleggen van watervoorziening en olie (brandstof) pijpleidingen voor genereren van stoom; en
- Aanleggen/uitbreiden van toegangswegen binnen het olieveld.

Voor het CSS-proces zijn 1.260 vaten water per dag nodig voor een periode van ± 2 jaar, dat uit de Saramaccarivier onttrokken zal worden en voorzien via de infrastructuur van het PF-project. Elektriciteit zal uit mobiele generatoren verkregen worden.

De productievloeistof (een mengsel van olie, water en gas) die uit de productieputten gepompt wordt, zal naar de ruwe oliecentrale TA58 geleid worden voor scheiding en afwerking. Het behandelde en vrijkomend water wordt achteraf in de Saramaccarivier geloosd.

Na de voltooiing van twee cycli van stoominjectie, kunnen de putten gebruikt worden voor verdere cycli van stoominjectie en/of andere EOR-methodes. Als dat niet het geval is, zullen de putten verder gebruikt worden als gewone, koude productieputten, voor zolang dat economisch haalbaar is.

Naar verwachting zal het project 30 jobs creëren tijdens de constructie, terwijl het bestaande personeel en/of de aannemers van Staatsolie het project zullen beheren.

6. ANALYSE VAN ALTERNATIEVEN

Tijdens de planningsfase heeft Staatsolie een aantal alternatieven onderzocht:

- EOR-technieken
- Waterbevoorrading
- Stroomvoorziening

Andere EOR-technieken worden door Staatsolie onderzocht in aparte studies. Slechts één optie voor water- en energievoorziening wordt als uitvoerbaar beschouwd.

7. OVERLEG MET STAKEHOLDERS

Volgens GIIP en richtlijnen van het NIMOS is het overleg met stakeholders cruciaal in het ESIA-proces. De activiteiten die uitgevoerd worden tijdens het ESIA-proces worden uiteengezet in tabel 1.

Tabel 1: Overleg met stakeholders

Activiteit	Datum
Uitvaardigen ESIA-rapport en EMMP aan het publiek	13 november 2019
Periode publieke becommentariëring	tot 13 december 2019

Activiteit	Datum
Openbare bijeenkomst	28 november 2019
Documenteren aanbevelingen en feedback, finaliseren ESIA-rapport	december 2019 / januari 2020

8. EFFECTENANALYSE

Specialisten op het vlak van grondwater en geochemie werden geraadpleegd om de directe, indirecte en cumulatieve effecten te analyseren.

De effectenanalyse is ook gebaseerd op een aantal recente specialistenstudies die uitgevoerd werden voor de voorgestelde Saramacca krachtcentrale en het PF-project in het Tambaredjo-olieveld; deze studies verschaffen SRK een gedetailleerd inzicht inzake luchtkwaliteit, geluid, waterkwaliteit, terrestrische ecologie, alsook op sociaal vlak.

Het belang van het verwachte effect wordt beoordeeld met en zonder voorgestelde mitigeringsmaatregelen. De meest belangrijke mogelijke effecten worden hieronder samengevat.

- Het verwachte effect op de **luchtkwaliteit** door de verbranding van olie voor de stoomgenerator wordt als *insignificant* beschouwd, gebaseerd op vroegere modellen van luchtkwaliteitanalyse die voor de voorgestelde Saramacca-krachtcentrale opgesteld werden en gemeten baseline-concentraties van vervuilers in de regio, die heel laag zijn.
- Het verwachte effect van contaminatie tijdens de constructie op het **oppervlaktewater** wordt als *heel laag* beoordeeld; het effect van de lozing van behandeld afvalwater in de Saramaccarivier wordt ook als *heel laag* beoordeeld. Het geproduceerde water wordt voor de lozing behandeld, en er wordt hiervan geen impact verwacht op andere gebruikers van het water uit de Saramaccarivier.
- Het verwachte effect op het *grondwater* door contaminatie tijdens de constructie en de mogelijke thermische wijziging van de chemische kenmerken van het grondwater worden als *insignificant* beschouwd. De verticale uitbreiding van de gemodelleerde thermische pluim strekt zich net uit tot in de basis van de zandlaag die zich erboven bevindt en enige minimale wijzigingen in de brak- en zoetwateraquifers door het CSS-proces zijn te klein om thermische veranderingen van de grondwaterchemie te veroorzaken.

Cumulatieve effecten kunnen voortkomen uit de bestaande olieproductie in het Tambaredjo-olieveld en het lozen van het vrijkomend water in de Saramaccarivier en de geplande projecten waaronder Polymer Flooding en de voorgestelde Saramacca-krachtcentrale. Cumulatieve effecten omvatten onder meer een verslechtering in de kwaliteit van het oppervlaktewater en de habitat door het verwijderen van vegetatie.

Effecten op geluid, socio-economisch, visueel en verkeer aspecten zijn klein of van minder belang.

Om de mogelijke effecten van het gepland project op het milieu te vermijden, te verminderen en beheersbaar te maken, werden een aantal maatregelen en controlemechanismen voorgesteld. Deze worden verder uiteengezet in het EMMP.

Tabel 2 beschrijft:

- De effecten die beoordeeld werden in de beperkte ESIA;
- De mate van impact van de effecten voordat en nadat de mitigerende maatregelen zijn toegepast, waarop de classificatie van hun prioriteit gebaseerd is.

Potentieel negatieve effecten zijn in het rood gearceerd, potentiële voordelen in het groen

Tabel 2: Samenvatting effectenanalyse

Impact	Beoordeling	
	Voor mitigatie	Voor mitigatie
Luchtkwaliteit: negatieve invloed op de gezondheid van de mens door verhoogde concentraties van verontreinigende stoffen in het milieu	Heel laag	Insignificant
Geluid: verhoogde geluidsniveaus langs de toegangswegen	Heel laag	Heel laag
Oppervlaktewater: contaminatie en abstractie	Heel laag	Heel laag
Grondwater: contaminatie van grondwater	Heel laag	Heel laag
Ecologie: verwijderen vegetatie en verlies habitats	Heel laag	Heel laag
Socio-economisch: tewerkstelling en invloed op nabijgelegen gemeenschappen	Insignificant	Insignificant
Visueel: wijziging van de visuele kwaliteit en het uitzicht	Insignificant	Insignificant
Verkeer: toename aantal voertuigen	Insignificant	Insignificant

Het grootste effect van het project op de klimaatverandering zal bestaan uit de Scope 3-emissies van broeikasgassen (BKG) door de daaropvolgende verbranding van de onttrokken fossiele brandstoffen, geschat op ongeveer 255.400 t CO₂-e. Directe bijdrages tot BKG-emissies door het gebruik van de stoomgenerator (40.000 t CO₂-e), elektriciteit en brandstof tijdens het project en mogelijke lekkages van methaan uit putten en pijpleidingen worden als relatief klein beschouwd. Doordat een grotere input van energie nodig is voor de stoomgeneratie, alsook een hogere olieproductie per put in vergelijking met conventionele (koude) productie, heeft het CSS-project een aanzienlijk grotere koolstofvoetafdruk.

De belangrijkste aanbevelingen/mitigeringsmaatregelen zijn:

- Het EMMP in werking stellen; het zal het ontwerp, de constructie-, operationele- en ontmantelingsactiviteiten begeleiden en als kader dienen voor de permanente evaluatie van milieuprestaties;
- Verzekeren dat de casing en cementering van de putten aan de beste praktijken en normen van Staatsolie voldoen zodat thermische lekkages in de bovenste lagen (aquifers) boven het oliereservoir voorkomen worden;
- Beheren van de injectiedruk om zeker te maken dat de stoom niet buiten het oliereservoir geduwd wordt;
- Behandelen van het geproduceerde water voor het geloosd wordt;
- Beperken en faseren van de vegetatieverwijdering en de constructievoetafdruk tot wat noodzakelijk is;
- Controleren van de kwaliteit en de temperatuur van het grondwater;
- Verzekeren dat bevoegd personeel en toereikende middelen voorzien worden zodat de implementatie van het EMMP zo snel mogelijk afgehandeld kan worden;
- Verzekeren dat de correcte reactiemechanismen in plaats zijn en dat correctieve actie genomen wordt indien de standaard beheersplannen of procedures niet nageleefd worden;

- Onderhouden van open communicatielijnen met de lokale gemeenschappen in de nabijheid van het Tambaredjo-olieveld. Verzekeren dat de lokale gemeenschappen op de hoogte zijn van het Staatsolie klachtenmechanisme en hoe ze het kunnen gebruiken. Ontwikkelen van een klachtenregister en onderzoeksprocedures om te garanderen dat alle klachten degelijk behandeld worden; en
- Opstellen en uitvoeren van een Noodplan vooraleer aangevangen wordt met het CSS-project, definiëren van rollen, verantwoordelijkheden en procedures om al de potentiële incidenten te behandelen.

9. CONCLUSIES

Het concept ESIA-Rapport heeft de potentiële effecten van het voorgestelde project geïdentificeerd en geanalyseerd en aangetoond dat de mogelijke effecten aanvaardbaar zijn.

Het project is een compromis tussen sociale-, milieu- en economische kosten en voordelen. De voor- en nadelen worden in het rapport afgewogen; de milieueffecten en voordelen worden vergeleken met het 'No-Go' alternatief.

Er zijn een paar kleinere of minder belangrijke effecten verbonden aan het project. Indien de voorgestelde mitigeringsmaatregelen gevolgd worden, dan wordt verwacht dat deze effecten niet ernstig, noch van lange duur zullen zijn.

HOE U KUNT DEELNEMEN IN HET ESIA-PROCES

Dit ESIA-Rapport is geen finaal rapport en het kan aangepast worden naargelang de feedback van stakeholders. Daarom worden stakeholders uitgenodigd om deel te nemen aan het ESIA-proces door feedback te geven op het ESIA-rapport, door zich aan te melden op de database van het project en/of een openbare vergadering bij te wonen:

RAADPLEEG HET RAPPORT

Een kopie van het volledige rapport is beschikbaar voor publieke consultatie op:

- Het kantoor van het NIMOS
- Het Kantoor van de Districtscommissaris van Saramacca in Groningen
- De website van SRK: www.srk.co.za. Klik op de link 'Recent Publications' en dan 'Public Documents'.

WOON EEN VERGADERING BIJ

Een **Openbare vergadering** zal worden gehouden waarop de informatie uit het ESIA-Rapport besproken zal worden en waar bijkomende aanbevelingen en bedenkingen gedeeld kunnen worden met de milieuconsultants van het project team op **28 November 2019**.

REGISTREERT U ZICH OP DE DATABASE OF GEEF UW MENING

Registreer/stuur een schriftelijk commentaar aan:

SRK Consulting:

Contactpersoon: **Sue Reuther**

E-mail: sreuther@srk.co.za

Tel: + 27 21 659 3060 Fax: +27 21 685 7105

Staatsolie:

Contactpersoon: **Farina Ilahibaks**

E-mail: FIlahibaks@staatsolie.com

Tel: +597 375222 toestel 66761

Stuur uw opmerkingen aan één van bovenstaande contacten vóór **13 December 2019**.