

**MILIEU EN SOCIALE EFFECTEN RAPPORTAGE
BETREFFENDE DE PRODUCTIE ONTWIKKELING VAN HET
FARMERSLAND GEBIED IN HET TAMBAREDJO OLIEVELD**

SAMENVATTING



Samengesteld
op verzoek van

Staatsolie Maatschappij Suriname NV

door

Noordam Environmental Consultancy

September 2014

Achtergrond van het project

Sinds 2005 zijn er winbare olievoorraden aangetroffen in het (zuid)westelijke deel van het Tambaredjo gebied. Dit gebied met olievoorkomens vormt het zogeheten "Farmersland" (FL) gebied. Het Farmersland gebied is opgedeeld in een westelijk (Farmersland-west of FLW) en een oostelijk deel (Farmersland-oost of FLE; Figuur 1).

Het Farmersland gebied bevindt zich ten noorden van de Gangaram Pandayweg ter hoogte van km 7.5-12.5 (omgeving Volharding - La Prevoyance). Vanaf de weg strekt het gebied zich 3-5 km naar het noorden uit. Het grootste deel van Farmersland bevindt zich in polderland, maar een klein deel in het noorden van FLW bestaat nog uit zwamp.

Het Farmersland gedeelte van het Tambaredjo olieveld zal in 2016 in productie worden genomen om de productie van ruwe olie te stabiliseren op een niveau van 17.000 vaten per dag. De productieontwikkeling zal worden uitgevoerd door de Staatsolie Maatschappij Suriname NV (hierna kort aangeduid als 'Staatsolie'). Het project zal worden uitgevoerd als een "droogland operatie" waarbij alle activiteiten worden uitgevoerd in de bestaande polders en in ingepolderd zwamgebied.

Momenteel zijn er twee opties voor wat betreft de manier van boren:

1. De conventionele boortechniek, dus het boren van verticale putten.
2. Boren onder een hoek (schuin boren), waarbij er verschillende putten vanuit één locatie kunnen worden geboord.

In totaal zijn er 196 bronlocaties gepland, waarvan er 76 in FLW liggen en 120 in FLE. Naar verwachting zullen hiervan ongeveer 147 productief blijken te zijn. De geplande bronlocaties zijn als zwarte stippen aangegeven in Figuur 1.

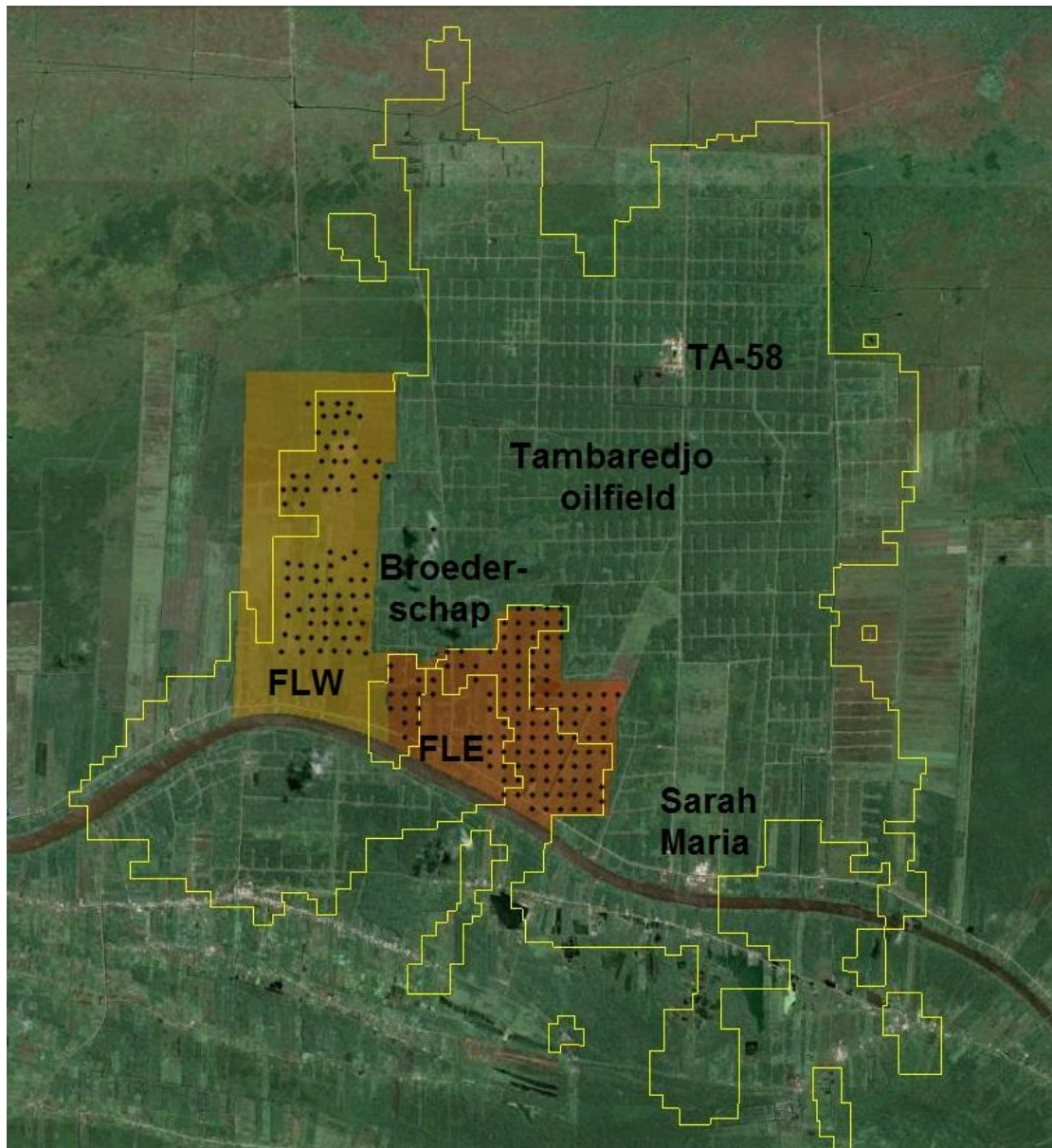
Voorafgaande aan de productie zal het gebied echter hiervoor geschikt moeten worden gemaakt door de aanleg van wegen, boorlocaties en andere faciliteiten. Hiermee zal in augustus 2014 een begin worden gemaakt. Overigens zijn de ontsluitingswegen voor FLW al eerder aangelegd.

Hieronder worden de resultaten gepresenteerd van de studie naar de effecten van de productieontwikkeling van het Farmersland olieveld op de mens en zijn milieu. Deze studie zal hierna worden aangegeven als MSER, oftewel Milieu en Sociale Effecten Rapportage.

De MSER is opgesteld om te voldoen aan de richtlijnen van het Nationaal Instituut voor Milieu en Ontwikkeling in Suriname (NIMOS).

Het doel ervan is het identificeren van potentiële milieu- en sociale effecten die samenhangen met de productieontwikkeling. Daarnaast presenteert het MSE rapport maatregelen welke negatieve milieu- en sociale effecten zullen voorkomen, dan wel verminderen, en maatregelen welke positieve effecten zullen versterken.

Met de uitvoering en het goedkeuren van het MSE rapport wordt er zorg voor gedragen dat Staatsolie zal voldoen aan haar milieuverplichtingen. Daarnaast zijn relevante nationale en internationale richtlijnen, wet- en regelgeving opgenomen in het rapport, wat garandeert dat het project zal worden uitgevoerd op een milieuvriendelijke manier waarmee voldaan wordt aan normen welke zowel nationaal als internationaal aanvaard zijn.



Figuur 1: Overzicht van het projectgebied (FLW: Farmersland-west en FLE: Farmersland-oost) in het westen en zuiden van het Tambaredjo olieveld

Korte beschrijving van het project

De ontwikkeling van de olieproductie behelst de voorbereiding en aanleg van de benodigde infrastructuur en faciliteiten om de productie mogelijk te maken, het boren van de bronnen, de productie zelf, en de ontmanteling en ontruiming van het gebied.

Het gebied zal worden ontwikkeld over een periode van 4 jaar en productie van ruwe olie is momenteel voorzien voor de duur van minstens 25 jaar.

Vanaf het 4e jaar zullen de activiteiten in het gebied beperkt zijn tot olieproductie, met als activiteiten alleen maar productie-monitoring, onderhoud en inspectie van het olieveld en de faciliteiten.

Voorafgaande aan het project zijn de grondeigenaren en -gebruikers geïdentificeerd en benaderd. Na een aantal overlegondes is er met ieder van hen een contract afgesloten waarin

afspraken zijn vastgelegd. Nog niet alle eigenaren zijn echter op dit moment al bekend of benaderd.

Het tijdschema voor het project is hieronder weergegeven (Tabel 1).

Tijdens de eerste fase van productie-ontwikkeling, de constructiefase, wordt het gebied klaar gemaakt voor de productie van ruwe olie. Daarbij zullen de volgende activiteiten worden ondernomen:

1. Het inpolderen van de noordelijke zwamp bij FLW;
2. Aanleg van ontsluitingswegen voor toegang, en voor de aanvoer van machines, uitrusting en materialen (deze zijn op FLW al aangelegd);
3. De aanleg van de zij(cluster)wegen en broninritten;
4. Het aanleggen van pijpleidingen en het elektriciteitsnet;
5. Het klaarmaken van de terreinen van de boorlocaties (ongeveer 50 x 50 m) en de platforms voor faciliteiten.

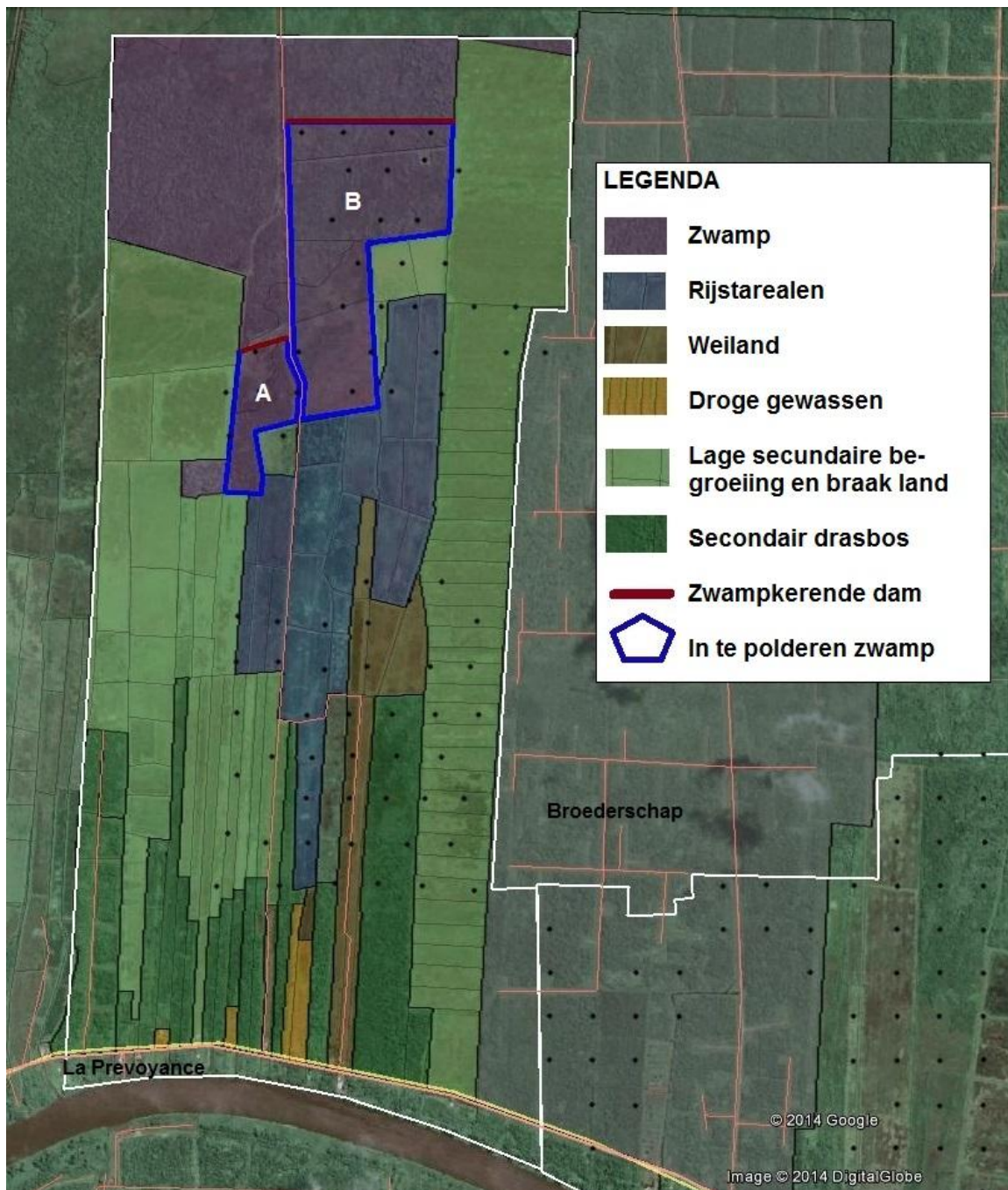
Tabel 1: Fasering van projectactiviteiten

Activiteit	Farmersland-west	Farmersland-oost
Constructie fase	Augustus 2014 -April 2017	Augustus 2015 -April 2019
Boren	2016 - 2019	2017 - 2019
Start Productie	2016	2017

Inpoldering zwamp

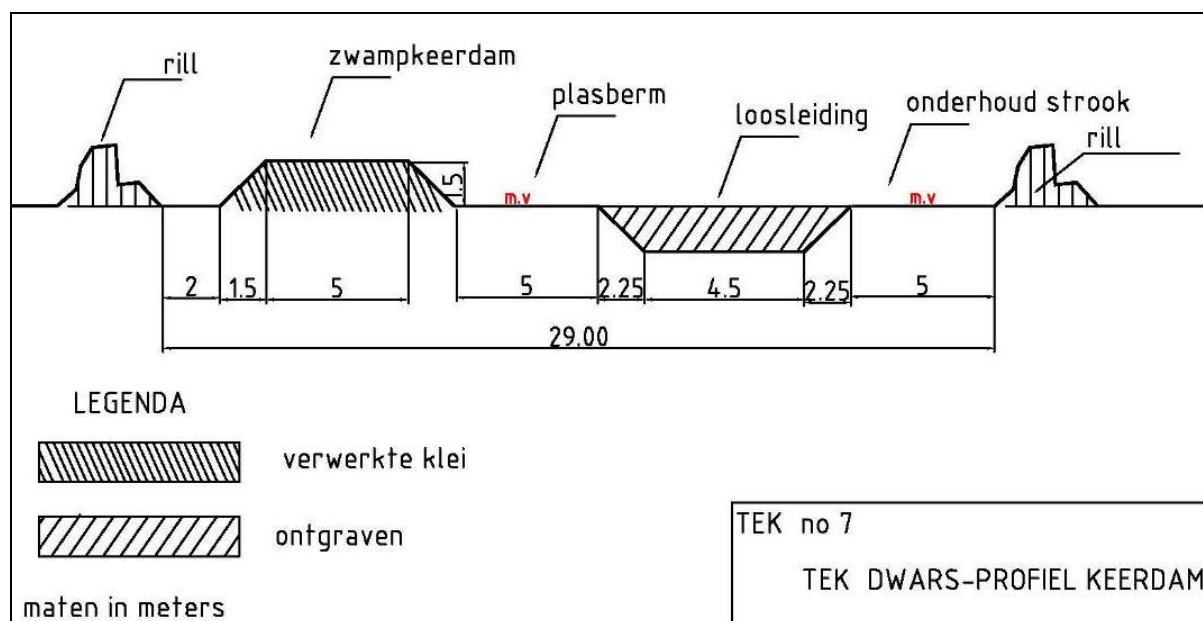
De inpoldering van de noordelijke zwamp zal worden uitgevoerd door middel van de bouw van twee zwampkerende dammen. De locatie van de zwampkerende dammen wordt gepresenteerd in Figuur 2.

Een dam van 235 meter zal een gebied van ongeveer 15 hectare zwamp inpolderen tussen de Soekhadam en het land van Abhelakh (gebied A), terwijl de tweede dam met een lengte van 795 meter ongeveer 70 hectare zwamp tussen de Soekhadam en het land van Janki (gebied B) zal droogleggen (Figuur 2).



Figuur 2: De locatie van de zwampkerende dammen en de in te polderen zwampgebieden (A en B).

Het dwarsprofiel van de zwampkerende dam is weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3: Dwarsprofiel van de zwampkerende dam

De dam zal worden opgeworpen met klei welke ter plaatse wordt gewonnen. Hierbij ontstaat aan de zuidzijde van de dam een loosleiding. De totale breedte van het damtracé bedraagt bijna 30 meter (exclusief de rillen).

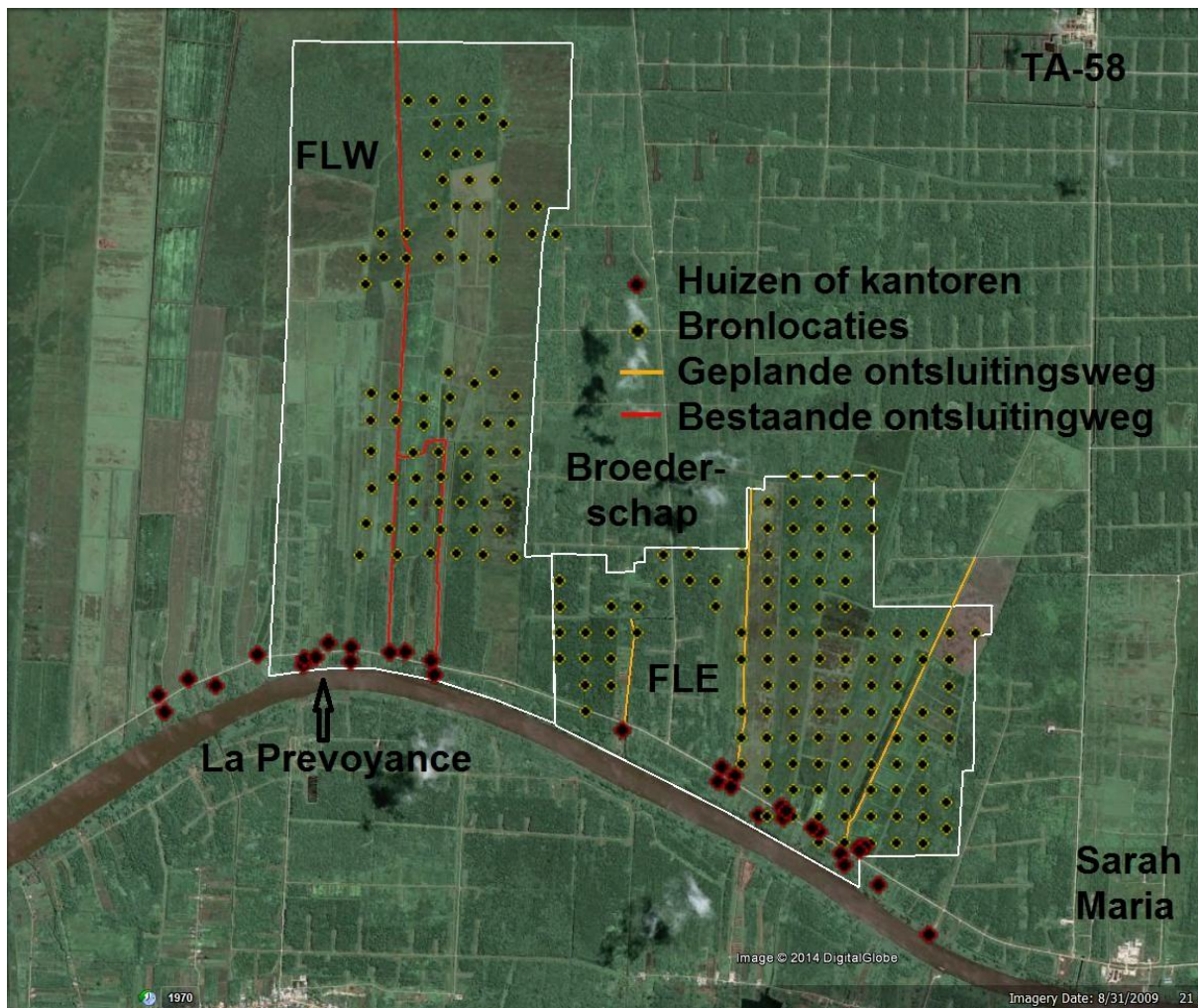
Wegenaanleg

Bij de aanleg van wegen zal zo veel als mogelijk gebruik worden gemaakt van bestaande dammen, welke zullen worden verbreed en verstevigd. De bestaande (FLW) en geplande (FLE) ontsluitingswegen zijn aangegeven in bijgaande figuur (Figuur 4).

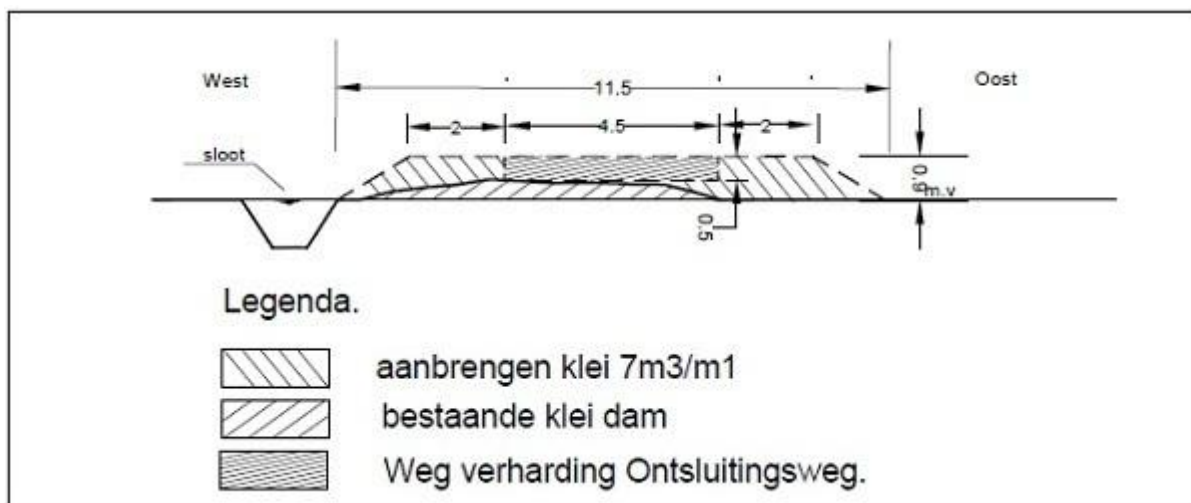
Waar nodig zal eerst de vegetatie worden verwijderd met een Poclain. Daarna zullen aangrenzende sloten worden opgehaald en waar nodig verbreedt, waarbij de opgegraven klei wordt gebruikt om het cunet voor de weg te vormen. Op locaties waar onvoldoende klei aanwezig is zal er klei worden aangevoerd van elders binnen het Staatsoliegebied. Na het aanbrengen van de klei wordt de weg afgewerkt met het aanbrengen van 40-45 cm klinkzand en tenslotte een bovenlaag van 10-15 cm schelpzand. Het uiteindelijke wegprofiel wordt getoond in Figuur 5.

Tijdens de wegeaanleg zullen alle bestaande duikers worden vervangen door nieuwe duikers, en waar nodig zullen er extra duikers worden aangebracht. Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd na verkregen toestemming, en met volledige betrokkenheid van de desbetreffende landeigenaren.

Ook enkele duikers onder de Gangaram Pandayweg zullen vervangen worden. Hier zal een duiker met een diameter van tenminste 150 cm worden geplaatst ter vervanging van bestaande duikers, die meestal een diameter van 1 meter hebben.



Figuur 4: De ontsluitingswegen van het project

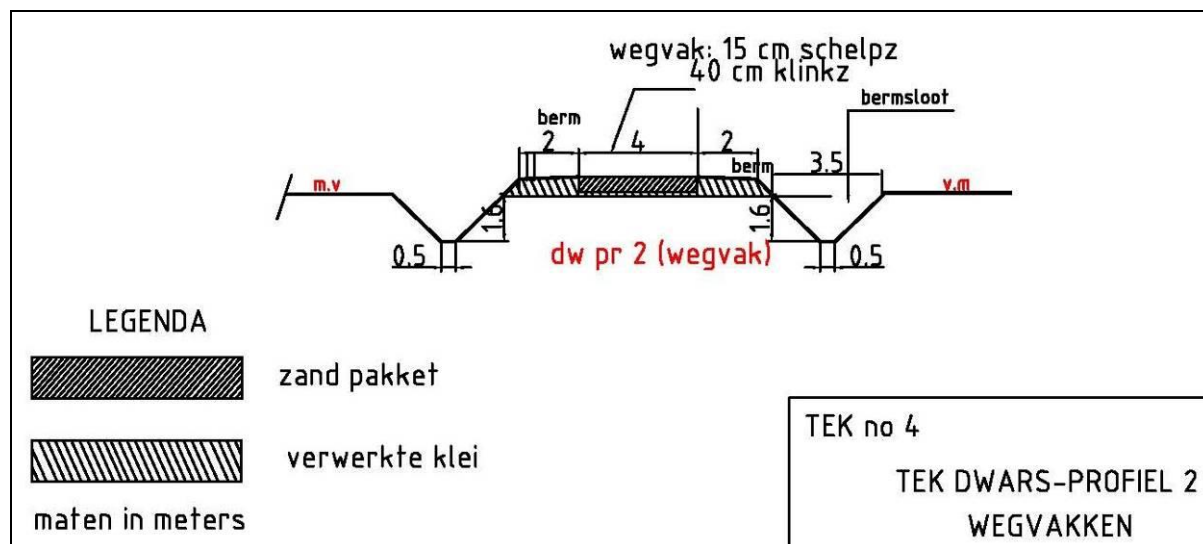


Figuur 5: Profiel van de geprojecteerde ontsluitingsweg

Aanvoer van de benodigde grondstoffen zal plaatsvinden met 15 ton trucks of met een tractor met bulkwagen. Er zal per dag zo'n 700 kubieke meter klei of zand worden getransporteerd.

Voor de aanleg van zijwegen en inritten zal dezelfde procedure worden gevolgd. Deze wegen verbinden de ontsluitingswegen met de boorlocaties. Wel zal het bij deze wegen vaker voorkomen dat het niet mogelijk is om een bestaande dam te volgen, zodat er dan een geheel nieuwe weggedeelte zal worden aangelegd.

Het profiel van de zijwegen/inritten wordt gepresenteerd in Figuur 6.



Figuur 6: Profiel van de zijweg en inritten

Aanleg boorlocaties

De boorlocatie zal een oppervlak van ongeveer 2500 m² beslaan. Rondom de boorlocatie wordt eerst een sloot gegraven, waarbij de grond uit de sloot zal worden gebruikt om een buiten- en een binnendam te bouwen. De binnendam is bedoeld om het vulzand tegen te houden, dat wordt aangebracht om de eigenlijke boorplaats op te hogen. De dikte van dit pakket bedraagt 50 cm en bestaat net als bij de wegen uit circa 40 cm klinkzand en 10 cm schelpzand. Op de boorplaats wordt er een kleine put uitgegraven om boorgruis en vaste delen van overtollige boorvloeistof op te slaan.

Op dezelfde wijze zullen ook een aantal platforms worden aangelegd voor het plaatsen van transformatoren en voor aansluitingspunten van pijpleidingen.

Boringen

De boringen worden uitgevoerd met een mobiele boormachine voor landoperaties. Er zal geboord worden tot 1200 - 1500 voet (360 - 450 meter). In een later stadium zullen er mogelijk 2 boormachines worden ingezet.

Bij het boren wordt gebruik gemaakt van boorvloeistof (ook bekend als "drilling mud") welke langs de binnenkant van de boorpijp naar binnen wordt gepompt om bij de boorbeitel naar buiten te komen. Overtollige modder komt langs de buitenkant van de boorpijp weer naar boven, samen met het boorgruis. De boorvloeistof wordt zoveel mogelijk hergebruikt.

Voor de boringen van het Farmersland project wordt gebruik gemaakt van een milieuvriendelijke boorvloeistof op basis van water (Water-based mud of WBM). Gemiddeld wordt per boorgat de volgende hoeveelheden stoffen gebruikt:

Bestanddeel	Hoeveelheid
Bentoniet (zweklei)	5.000 kg
Drispac (cellulose polymeer)	500 kg
Natriumcarbonaat	25 kg
pH regelaar	25 kg
Calciumcarbonaat	125 kg

Water voor het proces zal worden onttrokken uit een nabijgelegen kanaal of sloot.

Tijdens het boren komt er boorgruis vrij, bestaande uit klei, zand en stukjes schelp. Dit boorgruis komt via het moddercirculatie systeem naar de oppervlakte. Hier wordt het gruis gescheiden van de modder in het modderzuiveringssysteem. Op regelmatige diepte-intervallen worden er steekproeven genomen van het boorgruis. Overtollige boormodder en boorgruis worden verzameld in de 'modderput' ('mudpit') op de boorlocatie.

Na afronding van het boorwerk wordt het gat doorgemeten met een verscheidenheid aan meetapparatuur welke wordt neergelaten in het open boorgat. De registratie-apparatuur is geplaatst op een vrachtwagen.

Wanneer de oliezanden worden aangeboord, worden er testen uitgevoerd om de productiecapaciteit van het boorgat vast te stellen.

Na het boren en de plaatsing van een buis moet het boorgat worden afgewerkt ('gecompleteerd'). Afwerking is het proces waarbij het boorgat wordt klaargemaakt om olie of gas te produceren. Tijdens dit proces wordt er een zogeheten completeringvloeistof gebruikt om te voorkomen dat de boorstang vast gaat zitten als gevolg van zwelling van de klei. Deze vloeistof bestaat uit een geconcentreerde zoutoplossing (pek) met per boorgat 2.850 kg NaCl en 2.000 kg KCl.

Nadat het boorgat is afgewerkt, wordt er een buizenstelsel aangebracht, waarna een kleine elektrische pomp wordt geplaatst om de ruwe olie op te pompen.

De geproduceerde ruwe olie wordt via een systeem van kleine en grote pijpleidingen vervoerd naar TA-58 (FLW) en Jossikreek (FLE) voor verwerking.

In het geval het boorgat beschouwd wordt als een 'droog gat', dat wil zeggen niet in staat om commerciële hoeveelheden aardolie te produceren, zal het worden afgesloten met cement en worden verlaten. De cementafsluiting zit op 1.5 meter diepte en vormt dus geen probleem voor eventueel vervolgebruik van de boorlocatie voor andere doeleinden.

Testen

Voor productie optimalisatie en voor reservoir / geologische modellering moeten er van alle bronnen productiegegevens worden verzameld. Alle producerende bronnen worden daartoe van tijd tot tijd getest. Op verschillende plaatsen binnen het olieveld kunnen mobiele testunits worden aangesloten. Tijdens de testperiode wordt er productiegegevens verzameld en monsters genomen voor laboratoriumanalyse.

Inspectie en onderhoud

Veld en broninspectie en onderhoud van productie-installaties zal worden uitgevoerd gedurende de hele productiefase van het olieveld. Visuele inspecties worden minstens 2 keer

per dag uitgevoerd met als doel om onveilige en potentieel risicovolle situaties te identificeren en om defecten en storingen van productie-installaties (waaronder olie morsen en lekken) vast te stellen. Eventuele onveilige en gevaarlijke situaties en alle defecten en storingen worden onmiddellijk doorgegeven en er wordt onmiddellijk actie ondernomen.

Als onderdeel van de veldinspecties worden er ook regelmatig corrosiemetingen uitgevoerd bij leidingen en tanks. Dit maakt het mogelijk om tijdig vervangingen van zwakke delen van het leidingsysteem te kunnen uitvoeren, waardoor lekkages als gevolg van corrosie worden voorkomen.

Afvalbeheer

Alle vaste afvalstoffen zullen worden behandeld volgens de bestaande Staatsolieprocedures voor afvalverwerking en behandeling. Op de boorlocaties zullen ongevaarlijke vaste afvalstoffen worden verzameld in vuilniszakken, welke vervolgens geplaatst worden in een metalen bak. Deze bak zal regelmatig worden leeggemaakt, waarna het afval wordt gestort op de Staatsolie stortplaats te Sarah Maria.

Eventueel gevaarlijk afval wordt opgeslagen in een aparte, beveiligde container.

Op de boorlocatie zal alle oliehoudend afval worden opgeslagen in vaten, die voor verwerking zullen worden getransporteerd naar de Sarah Maria verwerkingsplaats ("landfarm").

Voor wat betreft afvalwater:

Er zal heel weinig grijs water (spoelwater keukens, douches en wasbakken) worden geproduceerd (kleine keukens, douches en handen wassen), en eventueel aanwezige afvalstoffen zullen snel worden afgebroken in het drainagesysteem.

Er zal geen zwart water (toiletten) in het milieu terechtkomen, want er worden mobiele toiletten geplaatst op de werklocaties en de inhoud ervan zal op regelmatige basis worden verwijderd en vernietigd.

Riolering- en regenwater uit het werkgebied zou verontreinigd kunnen zijn met olie. Het werkgebied is echter ingedamd om eventuele ongecontroleerde lozing van verontreinigd oppervlaktewater te voorkomen. Al het water uit het gebied wordt opgevangen in een intern drainagesysteem. Eventuele verontreinigingen zullen eerst worden opgeruimd voordat men drainagewater zal lozen in de gesloten kavelsloot welke het water zal afvoeren naar de dichtstbijzijnde afvoersloot of -kanaal.

Na afloop van de boring zal het overtollige water in de modderput door verdamping worden verwijderd, waarna het boorgruis en de boormodder ter plaatse op de voorgeschreven wijze wordt begraven, aangezien het gaat om niet-verontreinigd afval. Echter, indien de landeigenaar dat wenst, zal het materiaal worden verwijderd, om te worden begraven op een geschikte locatie op het terrein van Staatsolie te Sarah Maria.

De restanten van de 'completion' vloeistof, bestaande uit een geconcentreerde zoutoplossing (pekkel) zullen na het afwerken in een tankwagen worden gepompt en worden afgevoerd naar TA-58 voor verwerking. Deze verwerking houdt in dat de zoutconcentratie omlaag wordt gebracht door verdunning, waarna deze geloosd kan worden zodra het zoutgehalte onder een bepaalde concentratie is.

Ontmanteling

Bij het opruimwerk zal een “pulling unit” (trekeenheid) alle buizen uit het gat verwijderen, waarna de “cementing unit” (cementeenheid) het gat afdicht met een cementplug, welke op 1.5 diepte zit en welke wordt afgedekt met grond, zodat eventueel later landgebruik er geen hinder van kan ondervinden.

Alle machines, apparatuur, materialen en faciliteiten zullen worden verwijderd van de locatie. Opgeworpen dammen worden genivelleerd en uitgegraven sloten worden weer dichtgegooid. Het veldoppervlak zal zodanig worden geëgaliseerd dat normaal gebruik weer mogelijk zal zijn op de boorlocatie en op de toegangsroute. Alle werkzaamheden zullen van tevoren worden doorgesproken met de landeigenaar, welke toestemming moet geven voor de geplande activiteiten.

Na afronding van de opruiming zal er eventueel een bodemkwaliteitsonderzoek worden uitgevoerd als er mors van olie of chemicaliën is gerapporteerd of waargenomen tijdens monitoring. Indien nodig zal vervuilde grond worden afgevoerd van de locatie om te Sarah Maria te worden behandeld, dan wel op een andere wijze veilig te worden verwijderd.

Wet- en regelgeving

Het gehele Farmersland gebied is gelegen in de Noord Saramacca MUMA (Multiple Use Management Areas), maar beheer door de afdeling Natuurbeheer van LBB (’s Lands Bos Beheer) betreft slechts de delen met domeingronden en dus niet de grondhuur- en eigendomspercelen.

Een van de aanbevelingen in het plan voor geïntegreerd kustbeheer (ICZM, Integrated Coastal Zone Management) voor Noord Saramacca is, dat het vereist is om een milieueffectrapportage (MSER) uit te voeren voor alle grootschalige ontwikkelingen in de kwetsbare delen van de MUMA, waaraan met de uitvoering van deze MSER is voldaan.

De wetgeving aangaande milieu en sociale effecten analyse is voor Suriname nog niet operationeel, en de uitvoering van deze MSER is dan ook gedaan op vrijwillig initiatief van Staatsolie. De MSER studie voor het project is uitgevoerd conform de ontwerpwet. Het NIMOS is nauw betrokken geweest bij de opzet en verdere uitvoering van de studie.

De aanmelding en het vergunningsproces

Het Farmersland project is volgens de richtlijnen van NIMOS een categorie A project, dus een project waarvan het effect gevoelig, onomkeerbare en divers kan zijn (NIMOS 2005 en 2009). Een volledige milieueffectenbeoordeling is vereist.

Aanvankelijk omvatte de studie alleen het westelijke deel van Farmersland (FLW) en in mei 2011 is het project voor dit deel gepresenteerd op een Scoping bijeenkomst, waarbij aan belanghebbenden en belangstellenden de mogelijkheid is geboden om vragen te stellen, commentaar te leveren of suggesties te doen over de opzet en aanpak van de MSER. Het scoping rapport is aangeboden aan NIMOS en in augustus 2011 goedgekeurd door deze instantie.

Vervolgens is er - vooruitlopend op de studie van het volledige gebied - een milieu en sociale effecten studie uitgevoerd voor de ontsluitingswegen van FLW. Deze deelstudie is in december 2012 gepresenteerd aan de stakeholders en in april 2013 goedgekeurd door NIMOS.

In december 2013 heeft Staatsolie een verzoek gericht aan NIMOS om het projectgebied voor de MSER te mogen uitbreiden met het oostelijke deel van Farmersland (FLE). Het gebruikte argument hierbij is dat de gebieden sterke gelijkenis vertonen, terwijl de projectactiviteiten identiek zullen zijn. Op 21 januari 2014 verleende NIMOS toestemming voor deze samenvoeging.

Voor het gebied was al veel basisinformatie aanwezig uit andere studies, en hiervan is uiteraard gebruik gemaakt. Daarnaast is er veldonderzoek uitgevoerd voor het verzamelen van baseline informatie en voor het controleren en eventueel bijwerken van de reeds beschikbare informatie.

Het accent van het onderzoek heeft meer gelegen op de sociale dan op de natuurlijke omstandigheden, omdat het project wordt uitgevoerd in een bewoond landbouwgebied. Ook was uit eerdere studies al bekend dat er geen archeologische en historische sites of objecten aanwezig zijn in het gebied, zodat deze onderwerpen slechts beperkte aandacht hebben gekregen.

Voor het identificeren en beoordelen van de impacts van het project was van belang dat er reeds veel bekendheid en ervaring is met bestaande soortgelijke projecten in het gebied, zowel van de kant van Staatsolie, als van de zijde van de stakeholders. Alle relevante informatie hierover is gebruikt voor de huidige MSE.

Het huidige Farmersland MSE rapport zal worden beoordeeld door NIMOS en worden voorgelegd aan belanghebbenden.

Nadat relevante commentaren zijn verwerkt in het rapport en het rapport is goedgekeurd zal NIMOS een vergunning afgeven, waarna het project van start kan gaan.

Korte beschrijving van het studiegebied

Het fysische milieu

Zoals in het grootste deel van Suriname, waar constant hoge temperaturen en een hoge luchtvochtigheid heersen, wordt ook het studiegebied gekarakteriseerd door een grote variatie in neerslag en bewolking. De gemiddelde jaarlijkse temperatuur van de lucht in Paramaribo is 27,3° C, met een dagelijkse schommeling van 7-10 ° C en met een jaarlijkse schommeling van ongeveer 2° C. In het grootste deel van het studiegebied bedraagt de gemiddelde jaarlijkse neerslag ongeveer 2.100-2.200 mm. Er zijn vier seizoenen, die zijn gebaseerd op de neerslagverdeling.

Voor wat betreft de luchtkwaliteit is het studiegebied nog steeds grotendeels in haar natuurlijke staat, omdat er binnen en nabij het gebied nauwelijks bronnen van relevante emissies naar de lucht aanwezig zijn.

Potentiële bronnen van luchtverontreiniging, zoals de Staatsolie TA-58 operatie, voertuigen, wegen (stof) en rijstvelden (sproeien, branden) zijn op voldoende grote afstand van het studiegebied en/of hun bijdrage aan de luchtverontreiniging is minimaal en/of incidenteel. Dus algemeen kan worden gesteld dat de luchtkwaliteit van het studiegebied goed is.

Behalve het af en toe passeren van verkeer op de Gangaram Pandayweg of een zwampboot in de zwamp zijn er momenteel geen andere regelmatige bronnen van lawaai in of nabij het gebied en het geluidsniveau in het projectgebied zal vrijwel nooit een onaanvaardbaar niveau bereiken. Het geluidsniveau van het poldergebied wordt nu vaak bepaald door diergeluiden en de werking van de wind in de vegetatie. Langs de Gangaram Pandayweg zijn gemiddeld

iets hogere geluidsniveaus gemeten als gevolg van passerend verkeer. De hoogste niveaus zijn gemeten langs de Wayamboweg (buiten het studiegebied), vanwege de veel hogere verkeersintensiteit hier.

Het studiegebied is gelegen in de kustvlakte, welke samen met de kustvlakten van Frans Guyana en Guyana de rand van het grote Guyana bassin vormt. Het studiegebied is gelegen in de vlakke en zeer laaggelegen Jonge Kustvlakte in een gebied dat gedomineerd wordt door ingepolderde kleiplaten. Binnen het projectgebied zijn er geen ritsen van belang aangetroffen. Het dominante bodemtype van de polders is grijze, gerijpte tot bijna gerijpte klei; de bodems zijn zoet. In het zwampgedeelte zijn de kleien half tot bijna gerijpt met 20-50 cm pegasse.

De polders draineren hun water via een systeem van sloten, kanalen en duikers naar de Saramaccarivier. De rijstboeren in het gebied nemen irrigatiewater meestal in vanuit de zwamp, en soms ook vanuit de rivier. Dat laatste gebeurt echter alleen als het waterpeil in de zwamp te laag is, terwijl het water van de rivier niet te zout mag zijn.

Zwampgebied is voor het studiegebied alleen aanwezig ten noorden van FLW. Dit zwampgedeelte is gelegen in het zuidelijke deel van de Buruzwamp, het uitgebreide zwampgebied tussen de Gangaram Pandayweg en de Atlantische Oceaan. Het overtollige water in de zwamp van het studiegebied stroomt weg naar het zuiden, naar de Saramacca rivier via verlaten percelen langs de Gangaram Pandayweg, en voor een kleiner deel ook naar het noorden, naar de oceaan. Verder wordt een heel klein deel van het zwampwater ingenomen door rijstboeren in het gebied. Afvoer van water geschiedt alleen bij hoge waterstanden in de zwamp; bij lagere waterstanden verdwijnt het water alleen door verdamping.

De stroming van water in zwampen is over het algemeen zeer langzaam vanwege de hoge hydrologische weerstand van de vegetatie en de pegasse.

In het verleden zal er meer mogelijkheid van stroming van zwampwater naar de rivier zijn geweest, maar door de aanleg van nieuwe polders, kanalen en dammen, en door veranderingen in de drainagesystemen onder de Gangaram Pandayweg is deze afvoer gaandeweg minder geworden, waardoor het zwampwaterpeil in de regentijd is gestegen ten opzichte van de periode ervoor. Ook de algemene toename in de neerslag in de afgelopen tientallen jaren en de uitbouw van de kust zullen een rol hebben gespeeld bij het ontstaan van de hogere waterpeilen zoals die tegenwoordig zichtbaar optreden.

De waterdieptes variëren nu (metingen sinds 2010) over het algemeen tussen 30 (droge tijd) en 80-100 cm (regentijd).

Voor wat betreft de zwamp in het studiegebied: het lijkt erop dat de aanleg van de Soekhadam, ondanks de aanwezigheid van enkele duikers onder deze dam, de druppel is geweest voor wat betreft de afvoer van het zwampgedeelte ten noorden van FLW naar de Saramaccarivier (via Broederschap). In langdurige perioden van hoge neerslag is de afvoer uit dit zwampgedeelte te traag waardoor er langdurig hoge waterstanden kunnen optreden, met af en toe extremen. Dit is geconcludeerd aan de hand van veldobservaties, waarbij is waargenomen dat het peil ten oosten van de dam 10-20 cm lager was dan ten westen van de dam. Ook de vele afgestorven bomen ten westen van deze dam wijzen op water stagnatie.

Er zijn watermonsters genomen in de noordelijke zwamp en in sloten en kanalen in het poldergebied. De analyse-uitkomsten geven aan dat het overwegend gaat om licht zuur, zoet en helder water met een relatief laag voedingsstoffengehalte. In de periode van grondbewerking van rijstarealen kan het water in de sloten en afvoerkanalen van het rijstgebied troebel zijn. In zwamp treedt vertroebeling op van trails als er veel gebruik van wordt gemaakt. buiten dat, zijn er in het bemonsterde water geen zichtbare tekenen van

verontreiniging waargenomen, afgezien van een incidentele PET fles of wat plastic. Op grond van de metingen en waarnemingen is geconcludeerd dat het water in het studiegebied, afgezien van incidentele en/of lokale vertroebeling, niet significant verontreinigd is, en dat de huidige waterkwaliteit vrij goed tot goed is.

Het biologische milieu

De oorspronkelijke begroeiing van het gebied is grotendeels verdwenen om plaats te maken voor landbouwgebieden. Delen van aangelegde landbouwgronden zijn echter weer verlaten, zodat men daar nu een lage tot hoge secundaire begroeiing vindt.

Alleen in delen van de noordelijke zwamp (FLW) treft men nog oorspronkelijke begroeiing aan. Delen van de zwamp zijn echter ook al ingepolderd (maar nog niet ingericht), waardoor de vegetatie in meer of mindere mate is aangetast. Ook zijn er afstervende bomen aangetroffen, wat waarschijnlijk is veroorzaakt door opstuwung van het water. De vegetatie bestaat uit open zwampen en (deels afgestorven) lage zwampbossen.

Een overzicht van de vegetatie wordt gepresenteerd in Figuur 7.

Het sociaal-economische milieu

Het projectgebied maakt deel uit van ressort Wayamboweg (1.186 inwoners) van het district Saramacca. Het omvat 63 percelen langs de Gangaram Pandayweg, van perceelnummer 308 t/m 366 en land ten noorden hiervan. Er staan naar schatting elf permanent bewoonde huizen en zeven weekend- of vakantiehuisen langs dit deel van de weg.

Het zuidelijke deel van de projectgebied bestaat voor een belangrijk deel uit eigendomsgronden. Deze strekken zich uit tot 70-80 ketting ten noorden van de hoofdweg. Deze eigendomspercelen zijn in gebruik voor droge landbouw of voor de veeteelt. Grote delen zijn echter ongebruikt.

Ten noorden van de eigendomspercelen hebben enkele boeren grond aangevraagd bij de overheid voor de uitoefening van de landbouw. Hier wordt onder andere natte rijstteelt uitgeoefend. Een deel van een perceel in het oosten van FLE bestaat uit een verkavelingsproject (Yarah project).

Een overzicht van het landgebruik wordt gegeven in Figuur 7.

Ressort Wayamboweg is van oudsher een agrarisch gebied, waar rijst, groenten, knolgewassen en fruit geteeld worden, en waar op kleine schaal vee gehouden wordt. Er zijn een aantal voltijd boeren maar voor de meeste bewoners van het ressort zijn de opbrengsten van land- en tuinbouw en veeteelt een aanvulling op het vaste salaris bij een baas, bijvoorbeeld, de overheid.

Drieënvijftig inwoners van de Gangaram Pandayweg staan geregistreerd als on- en minvermogenden; een indicatie voor de relatief povere economische omstandigheden. Staatsolie heeft 229 inwoners van district Saramacca in dienst waarvan er 4 aan de Gangaram Pandayweg wonen. Ook voorzien twee lokale uitzendbureaus Staatsolie van tijdelijke werknemers, waarvan er op het moment van de studie 18 aan de Gangaram Pandayweg woonden.

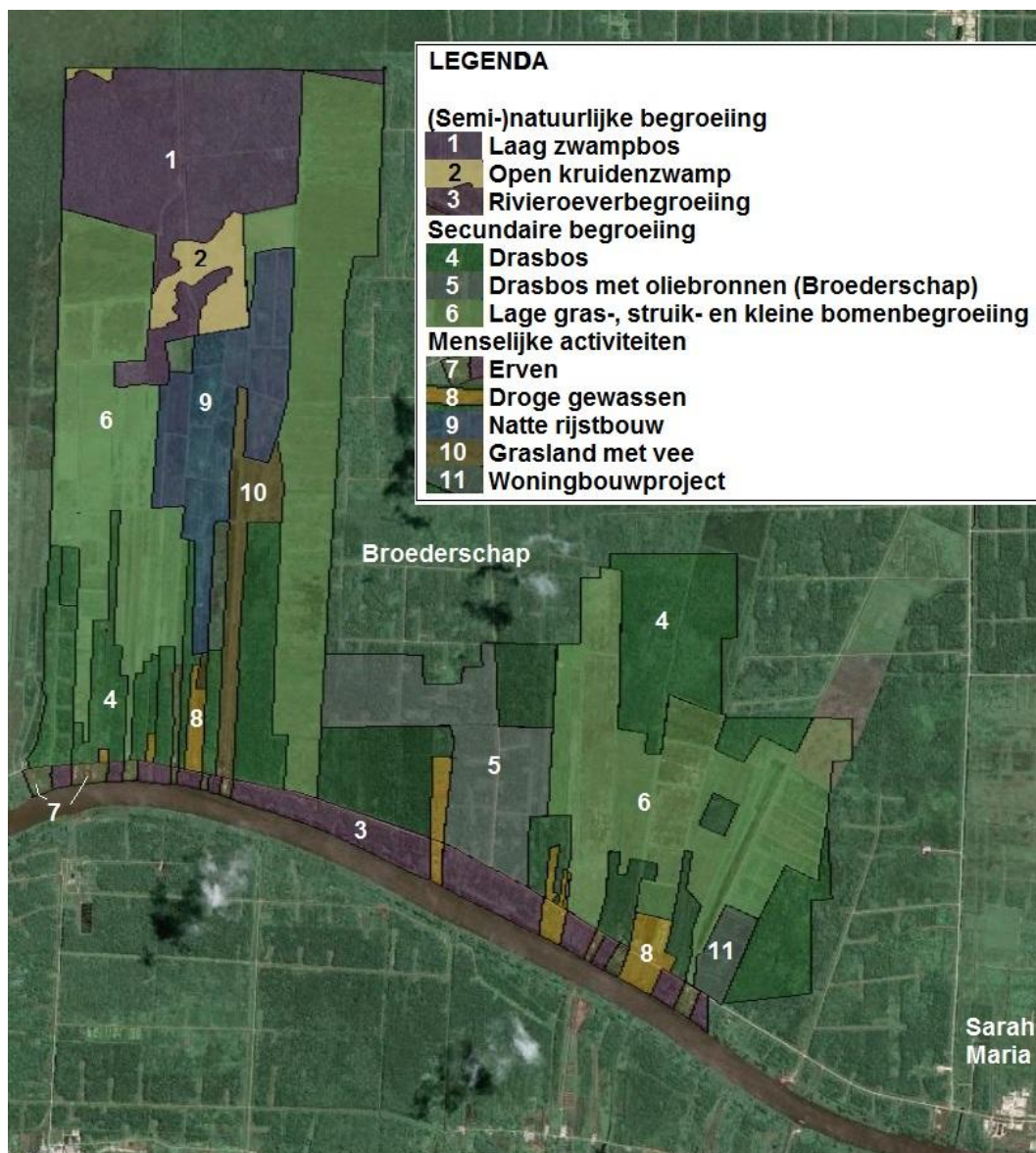
Inwoners van de Gangaram Pandayweg zijn niet aangesloten op het nationale (SWM of DWV) waterleiding netwerk. De EBS levert wel elektriciteit maar er is geen straatverlichting. Alleen de eerste 500 meter van de Gangaram Pandayweg is aangesloten op het vaste Telesur telefoonnetwerk. Ontvangst van mobiele telefoondiensten is slecht of onmogelijk.

Bestaande klachten over Staatsolie betreffen met name: slechte communicatie met lokale inwoners; opwaaiend stof door voertuigen; te hard rijden; vervuiling; en problemen met de waterhuishouding.

De voornaamste lokale wensen zijn het asfalteren van de Gangaram Pandayweg en het aanleggen van waterleiding en straatverlichting. Staatsolie ziet dit echter als overheidstaken en het initiatief voor de uitvoering van deze werken moet dan ook van de overheid komen. Staatsolie zorgt wel voor onderhoud van de Gangaram Pandayweg (tot Huwelijkszorg), en het bedrijf besproeit de weg in droge perioden met water, om het opwaaien van stof tegen te gaan. Verder heeft Staatsolie de aanpak van het overstromingsgevaar ondersteund door financiering van een onderzoek door ILACO. Staatsolie heeft toegezegd om in samenwerking met de DC oplossingen voor dit probleem te willen ondersteunen.

Staatsolie heeft een procedure om klachten te registreren en om de afhandeling ervan te kunnen volgen. Het klachtensysteem is in theorie een goed systeem maar werkt uiteraard alleen als de benadeelde partij daadwerkelijk een klacht indient. In de praktijk dienen mensen echter vaak geen klacht in omdat ze niet weten waar ze heen moeten, timide zijn, of omdat ze geen vertrouwen hebben in een correcte afhandeling.

Staatsolie hanteert verschillende middelen om met belanghebbenden te communiceren, waaronder huis-aan-huis bezoeken, contact via een lokale contactpersoon, en stakeholder bijeenkomsten. De meeste belanghebbenden waren redelijk tevreden met de bestaande manier en frequentie van communicatie door Staatsolie, al zouden ze graag zien dat Staatsolie voor dit project nog vaker persoonlijk contact zou maken om naar vragen en klachten te luisteren.



Figuur 7: Landgebruik en vegetatie in het projectgebied

Samenvatting van de belangrijkste potentiële effecten en hun mitigatiemaatregelen

De mogelijke effecten worden systematisch gepresenteerd in onderstaande tabel (Tabel 2).

Grote negatieve effecten welke zouden kunnen optreden zijn:

1. Blokkering van de toevoer van irrigatiewater uit de zwamp door de aanleg van zwampkerende dammen.
2. Watervcontreiniging als gevolg van het lozen van afwerkvlloeistof ('pekkel') in het oppervlaktewater.
3. Hinder of schade op bedrijven door projectactiviteiten.

Deze nadelige effecten kunnen worden voorkomen door een goede planning en uitvoering, en door goede afspraken vooraf, en communicatie tijdens de uitvoering van het project. Met elke landeigenaar zal een overeenkomst worden gesloten waarin de activiteiten worden gepresenteerd en waarbij afspraken over vergoeding en compensatie zijn opgenomen.

De landeigenaar zal op de hoogte worden gehouden van de werkzaamheden en op zijn beurt zal hij waar nodig zijn medewerking verlenen.

Een matige impact zou kunnen optreden door:

- Overlast door stof of uitlaatgassen;
- Geluidsoverlast;
- Blokkering van waterstroming (drainage);
- Waterverontreiniging door een ongeluk tijdens transport, waarbij olie, of andere schadelijke stoffen in het water terecht komen;
- Algemene hinder, overlast of ergernis door het project voor bewoners van de Gangaram Pandayweg door slechte planning en/of uitvoering en door onvoldoende communicatie van Staatsolie met de gemeenschap;
- De aanleg van oliebronnen binnen het woningbouwproject.

Ten aanzien van de eerste twee impacts zijn technische maatregelen voorgesteld.

Voor blokkering van drainage gelden dezelfde mitigatiemaatregelen als voor de grote impacts hierboven (goede voorbereiding, en communicatie met betrokken landeigenaar).

In verband met een mogelijk ongeval zijn vooral veiligheidmaatregelen van belang.

Om hinder en overlast te voorkomen, dan wel zo veel als mogelijk te beperken, is er een uitgebreid communicatieplan voorgesteld.

Verder is geadviseerd om geen oliebronnen binnen of nabij (< 100 m) het woningbouwproject te installeren.

Tenslotte is er een kleine impact als gevolg van het kappen van drasbos. Ondanks de kleine impact is geadviseerd om het bos zo veel als mogelijk te ontzien, bijvoorbeeld door schuin (van opzij onder het bos) te boren, en om wegen zo veel als mogelijk buiten het bos aan te leggen.

Bij juiste toepassing van de voorgestelde maatregelen zullen er naar verwachting geen significante nadelige effecten optreden.

Tabel 2: Overzicht van de geïdentificeerde potentiële impacts en voorgestelde mitigatiemaatregelen.

COM-PONENT	IMPACT	OMSCHRIJVING	PREVENTIE EN MITIGATIE MAATREGELEN	RESIDUAIRE IMPACT
Lucht	Matig (neg)	<ul style="list-style-type: none"> • Uitstoot van gassen door voertuigen en machines. • Stofoverlast langs onverharde wegen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud de machines en voertuigen goed en let vooral op de uitlaatsystemen. • Zorg er voor dat werknemers en aannemers een extra lage snelheid aanhouden in droge perioden. • Besproei de weg in droge perioden, vooral in de buurt van huizen. • Hou het zand op trucks nat om wegwaaien te voorkomen. 	Verwaarloosbaar
Geluid	Matig (neg)	Geluidsoverlast van constructie- en boorwerkzaamheden	<ul style="list-style-type: none"> • Zie maatregelen van onderhoud bij luchtkwaliteit. • Hou een minimumafstand aan van 100 meter tussen de boormachine en het dichtstbijzijnde huis (285 meter bij schuin boren). • Plaats indien nodig geluidsschermen tussen de boormachine en nabijgelegen huizen. • Zwaar transport kan alleen gedurende de dag plaats vinden. 	Verwaarloosbaar
Oppervlaktewater	Groot (neg)	Blokkering van aanvoer van irrigatiewater uit de zwamp	<ul style="list-style-type: none"> • De zwampkerende dam mag de toegang tot de zwamp niet helemaal afdammen, maar er moet een kanaal komen voor de aanvoer van water naar de zuidelijk gelegen rijstarealen. • De te plaatsen duikers moeten groot genoeg zijn. • De boeren in kwestie moeten volledig betrokken worden bij de planning en alle uit te voeren werken moeten goed worden vastgelegd. Oplossingen moeten samen met de boeren worden uitgewerkt. • De boeren moeten instemmen met de plannen (via de landgebruik overeenkomst). 	Verwaarloosbaar
	Matig (neg)	Blokkering van de drainage	<ul style="list-style-type: none"> • Het bestaande drainagesysteem (duikers, sloten, kanalen, eventuele andere kunstwerken) moet goed in kaart worden gebracht. • De boeren in kwestie moeten volledig betrokken worden bij de planning en alle uit te voeren werken moeten goed worden vastgelegd. • De boeren moeten instemmen met de plannen (via de landgebruik overeenkomst). 	Verwaarloosbaar

	Klein (neg)	Waterverontreiniging als gevolg van lekkage of mors van olie, brandstof of smeermiddelen	<ul style="list-style-type: none"> • Zorg voor voldoende noodopvang voor alle tanks. • Gebruik lekvrije tanks en vaten. • Volg de Staatsolie richtlijnen voor inspectie, onderhoud en schoonmaak. • Check drainagewater, vooral na morsen en lekkages, en loos het water pas als dat verantwoord is (normen). • Zorg er voor dat het rampenplan paraat is en dat de benodigde apparatuur voor de opruiming van oliemorsen en lekkage ter plaatse aanwezig is. • Betrek landeigenaren en de lokale overheid bij het rampenplan. 	Verwaarloosbaar
	Groot (neg)	Waterverontreiniging als gevolg van het lozen van afwerkvloeistof ('completion fluid')	<ul style="list-style-type: none"> • Voer de resterende afwerkvloeistof direct na gebruik in een tankwagen af naar de verwerkingsplaats. 	Verwaarloosbaar
	Matig (neg)	Waterverontreiniging als gevolg van het kantelen van een truck, waarbij schadelijke stoffen in het water terecht komen	<ul style="list-style-type: none"> • Wees er van verzekerd dat alle toegangswegen voldoende stabiliteit en draagkracht hebben, ook onder natte omstandigheden en/of tijdens hoge waterstanden in de kanalen. • Zorg er voor dat alle voertuigen voldoen aan de eisen voor wegverkeer. • Pas beladinglimieten toe om er zeker van te zijn dat voertuigen niet te zwaar worden beladen, waardoor ze instabiel zouden kunnen worden. Het maximaal laadvermogen zal toepassing moeten zijn op de minst stabiele, niet verharde delen van de toegangsroute. • Pas maximumsnelheden toe voor alle voertuigen om het risico van ongelukken te verkleinen. Specificeer per wegtype. • Zorg voor begeleiding van trucks op nauwe weggedeelten. • Zorg er voor dat er procedures, materialen en apparatuur aanwezig is om in geval van een ongeluk onmiddellijk te kunnen overgaan tot het inperken van de schade en de opruiming van de verontreiniging. 	Verwaarloosbaar
Vegetatie	Klein (neg)	Verlies van drasbos	<ul style="list-style-type: none"> • Indien mogelijk: pas schuin boren toe in plaats van verticaal boren. • Leg de wegen zo veel als mogelijk buiten de bosgebieden aan. 	Klein (neg)

Sociaal	Matig (neg)	Overlast of ergernis als gevolg van project-activiteiten en/of beroering in de gemeenschap als gevolg van (vermeende) schade aan eigendommen, inclusief publieke eigendommen of overlast als gevolg van het project.	<ul style="list-style-type: none"> • Zorg voor een specifiek Communicatie Plan op basis van de Community Relations beleid van Staatsolie: • Zorg er voor dat de autoriteiten en de lokale gemeenschap goed en tijdig op de hoogte is van alle activiteiten (o.a. door het presenteren van de MSER). • Open een communicatie en informatiepunt in het studiegebied en benoem een specifieke contactpersoon voor de gemeenschap. • Installeer een overleggroep met vertegenwoordigers van Staatsolie, de DC en de gemeenschap. • Bekijk of er een andere oplossing mogelijk is voor het stofprobleem dan het huidige besproeien van de weg. • Zorg ervoor dat zware transporten, die voor mogelijke verkeershinder kunnen zorgen, tijdig bekend zijn bij de lokale bevolking. • Zorg er voor dat alle medewerkers en aannemers op de hoogte zijn van de Staatsolie gedragsregels. 	Verwaarloosbaar
	Groot (neg)	Gebruik van landbouwgrond, letsel bij, of dood van vee, schade aan gewassen, verbod op 'gelegenheid tot hengelen' en andere schade aan of verlies van particulier eigendom	<ul style="list-style-type: none"> • Er moet een landgebruikovereenkomst worden gesloten tussen landeigenaren en Staatsolie, waarin alle afspraken over de activiteiten van Staatsolie bindend worden vastgelegd, inclusief vergoeding voor het teruglopen van landgebruiksmogelijkheden, en compensatie voor eventuele schade. • De landeigenaren zullen steeds tijdig op de hoogte worden gesteld van komende activiteiten op hun land. • Staatsolie zal zorgen voor bescherming van alle productiefaciliteiten. • De landeigenaar zal er voor zorgen dat hij van zijn kant alle voorzorgmaatregelen treft om schade te voorkomen. 	Verwaarloosbaar
Sociaal- economisch	Matig (neg)	Schade aan huizen op het woningbouwproject, inclusief toekomstige woningen.	<ul style="list-style-type: none"> • Indien mogelijk: pas schuin boren toe, zodanig dat er geen bronnen binnen het woningbouwproject zullen komen, of • Verschuif de bronnen zodat ze niet langer binnen het woningbouwproject vallen. • hou verder rekening met de vereiste afstanden in verband met geluidsoverlast. 	Verwaarloosbaar

	Klein (pos)	Toename werkgelegenheid voor lokale bevolking.	<ul style="list-style-type: none"> • Zorg er voor dat mogelijkheden voor werkgelegenheid bekend zijn bij de lokale bevolking. • Selecteer lokale mensen in geval van gelijke geschiktheid voor een betrekking. • Bekijk het potentieel van werkzoekenden langs de Gangaram Pandayweg en waar mogelijk: verzorg trainingen of andere opleidingen voor veelbelovende personen. 	Matig (pos)
	Matig (pos)	Verbetering van de toegankelijkheid van percelen door de aanleg van wegen door Staatsolie.	Geen verdere verbetering mogelijk	Matig (pos)

Het meest gevoelig voor impacts zijn de landbouw- en veeteeltgebieden, en de bewoners langs de Gangaram Pandayweg.

Naast de negatieve impacts zijn er ook enkele positieve impacts van het project. Een directe positieve impact is de verbetering van de wegen op de percelen van betrokken eigenaren. Daarnaast is er de toename van de werkgelegenheid door het project. Lokale bewoners kunnen hiervan mogelijk profiteren als ze voldoen aan de vereisten voor de betrekking. Staatsolie kan mogelijk potentieel geschikte lokale kandidaten helpen met trainingen en/of opleidingen.

Milieu beheers plan

Er is een Milieu Beheers Plan (Environmental Management Plan of EMP) opgesteld waarin alle bovengenoemde maatregelen zijn opgenomen. Daarnaast bevat het EMP ook maatregelen voor kleine impacts, waarmee wordt beoogd om te komen tot een verdere verbetering van het milieubeheer.

Als onderdeel van het EMP is er ook een voorstel gepresenteerd voor monitoring. Het monitoring programma geeft een overzicht van de vereisten voor monitoring naast de al bestaande Staatsolie monitoring activiteiten en inspecties.

Ook het eerder genoemde communicatieplan maakt deel uit van het EMP.