

Shell LNG Import Terminal Project

Buod ng EIS

Executive Summary

Project Fact Sheet

Ang mga pangunahing impormasyon ng proyekto para sa Shell LNG Import Terminal Project ay nakabuod sa Table ES - 1.

Table ES - 1. Basic Project Information

Name of Project:	Shell LNG Import Terminal Project
Location:	Barangay Libjo, Malitam, and Tabangao Ambulong, Batangas City
Project Category per EMB Memorandum Circular 2014-005:	Category A (ECP), Heavy Industries Petrochemical and petroleum-based products (including LNG and CNG) > 30,000 MT
Project Size:	3.8 MTPA peak throughput 175,000 m ³ FSRU capacity 53 hectares (construction) to 14 Hectares (operation phase)
Project Cost:	Php 3.5 Billion
Project Life	Twenty-five (25) years
Project Proponent:	Shell Energy Philippines, Inc. (SEPH)
Authorized Representative	Mr. Pedro Joven Hernandez
Proponent Address	41 st Floor, The Finance Centre, 26 th Street corner 9 th Avenue, Bonifacio Global City, 1635 Taguig City, Philippines
Proponent Contact Details	joven.hernandez@shell.com
EIA Preparer	Jacobs Projects (Philippines) Inc.
Contact Person	Katherine Gavile
Address	16 th Floor, Rockwell Business Center Sheridan, Sheridan St. Cor. United St., Brgy. Highway Hills Mandaluyong City 1550
Contact details	katherine.gavile@jacobs.com

Table ES-2 Project Components

Bahagi ng Proyekto	Tinanyang Lugar/Mga Sukat/Kakayahan
Offshore	
FSRU	3.8 MTPA peak throughput 175,000 m ³ capacity
Jetty 4	Ang kasalukuyang sukat ay 380 m x 30 m.
Subsea Pipeline	700 m ang haba 12 in. hanggang 16 in. diameter flexible pipeline na may 36" carrier pipe
Power at Communication Cable	700-800 m gawa sa copper para power cables, polymeric insulation materials at fillers, fiber optic (FO) cable at steel armor wires.
Onshore	
Onshore Pipeline	2,800 m long; 18 in. to 20 in. Diameter carbon steel-coated rigid pipeline
Pressure Reduction Metering Station (PRMS) kabilang ang mga nauugnay na utility gaya ng instrument air at nitrogen.	PRMS ay kombinasyon ng onshore facilities na binubuo ng piping, filters, at iba pang equipment na kailangan para sukatin ang kalidad at daloy ng produkto. Kaya din nitong gumawa ng additional treatments gaya ng pressure reduction, filtration, at flow control sa pamamagitan ng flow control valves. Regasified LNG ay masusukat ng metering station bago maihatid sa consumer/s. Ang produkto ay natural gas na. Walang LNG ang dadaloy mula sa Jetty 4 papunta sa onshore facilities.
Ignitable vent	H=18 m, D=12 in, on-demand na ignition na gagamitin lang para sa maintenance o emergency venting lamang
Pigging station para mag-inspeksyon ng pipeline at para sa maintenance	Ang pigging stations ay kasama sa pipeline system. Ang pigging stations ay binubuo ng mga inspection gauge, scrapers, at iba pang devices upang mainspeksyon ang pipeline at magsagawa ng maintenance na hindi naaantala ang daloy ng produkto.
Back-up generator	Diesel, na may power output na <1 MW at rating na 250kVA, 440V, 3Ph, 60Hz, 0.8PF
Shared Facilities	
Mga utility, gusali, at daanan	Substation, Onshore Control Room, Access Roads
Sistema ng paagusan	Metering drain na may roof drain at runoff na mapupunta sa existing drainage sa loob ng TRI at PSPC
Iba pang mga bahagi	• Fire and gas detection system at Emergency Shutdown • Firefighting system na kasama na sa PSPC import facility system • Leak detection system na kasama na sa import facility control and operating system

Process Documentation

Plano ng Shell Energy Philippines, Inc. (SEPH) na magtayo ng Liquefied Natural Gas (LNG) import terminal (ang Proyekto) sa paligid ng Pilipinas Shell Petroleum Corporation (PSPC) Shell Tabangao Import Facility. Ang Proyekto ay magsusupply ng natural gas para matugunan ang napipintong pagkaubos ng Malampaya gas field sa 2024. Inaasahang matugunan ng Shell LNG Project ang pangangailanan ng mga planta ng kuryente ng natural gas.

Aktibidad	Mga Petsa na Isinagawa	Lokasyon/Pinagdaraan
Mga Pulong sa Impormasyon, Edukasyon, at Komunikasyon (IEC).	July 18, 2022 August 1 to 4, 2022	- Shakey's Restaurant, Barangay West Pallocan, Batangas City - Sampaguita Farm, Batangas City - Shell Taklobo Conference Hall
Pag-post ng Paunawa sa Public Scoping	August 12, 2022	DENR-EMB Website (www.eia.emb.gov.ph)
Public Scoping	August 23, 2022	Ginazel's Function Hall, Pastor Road, Batangas City
Teknikal na Saklaw	October 3, 2022	EIA Conference Room, 2nd Floor EMB Building, DENR Compound / thru Microsoft Teams
Mga Pag-aaral sa Baseline at Compilation ng EIS	February 2021 to October 7, 2022	Mga Barangay Malitam, Libjo, Tabangao Ambulong, Tabangao Aplaya, San Isidro, at Wawa, Batangas City (Tandaan ang mga pag-aaral na isinagawa mula noong kasama ang kahilingan sa pag-amyenda)
Unang Pagpupulong ng EIA Review Committee (EIARC).	October 14, 2022	EIA Conference Room, 2nd Floor EMB Building, DENR Compound / sa pamamagitan ng Microsoft Teams

Ang request letter para sa Public Scoping ay isinumite sa DENR EMB Central Office noong ika-10 August 2022 (na may pagkilala at EMB-IIS No. CO-2022-031476). Ito ay naaprubahan noong 12 August 2022 at naipaskil ang Notice for Public Scoping sa website ng EMB (www.eia.emb.gov.ph) sa parehong araw. Ang mga invitation letters ay nilagdaan ni Engr. William P. Cuñado, DENR-EMB Director.

Ang Public Scoping ay isinagawa ayon sa inaprubahang programa ng DENR-EMB. Nagsimula ang scoping ng 2:00 PM. Ang scoping ay pinangasiwaan ni Ms. Luisa Garcia ng DENR-PEMU habang tinalakay naman ni G. Joven Hernandez ng SEPH ang proyekto. Mayroong 201 na dumalong attendees na kumakatawan sa mga lokal na komunidad at sektoral na grupo, ahensya ng Lungsod, at rehiyon, at lokal na gobyerno. Ang bawat tagapangulo ng Barangay Tabangao-Aplaya, Malitam, San Isidro, Ambulong, Libjo at Wawa ay nagbigay ng pangwakas na pananalita at nagpahayag ng kanilang suporta para sa Proyekto. Ang programa ay naisagawa nang matagumpay at mapayapa.

Ang mga katanungan sa open forum ay binubuo ng mga tanong ukol sa epekto sa kabuhayan ng mga mangingisda, kaligtasan at seguridad, at mga programa na maaaring ipatupad ng SEPH bilang bahagi ng Social Development Program para sa mga Barangay Tabangao-Aplaya, Malitam, San Isidro,

Ambulong, Libjo, at Wawa. May mga alalahanin din ang chairman at administrator ng Barangay Libjo sa kasalukuyang sitwasyon ng pagbaha sa kanilang lugar kaugnay ng elevation at mga daluyan ng tubig. Lahat ng mga katanungan, isyu at alalahanin na ibinangon sa open forum ay binanggit at natugunan.

Ang Public Scoping Report ay pinatunayan ni DENR-PEMU Ms. Luisa Garcia at isinumite sa DENR-EMB CO kasama ang mga talakayan, photodocumentation, natanggap na mga imbitasyon, at mga kopya ng Public Scoping Notice. Itinakda ng DENR-EMB ang Technical Scoping Meeting noong 3 October 2022. Ang unang EIARC meeting ay naganap online noong 14 October 2022 at dinaluhan ng ilang miyembro ng revcomm, EIAMD case handler at DENR-Biodiversity Management Bureau (DENR-BMB).

Binubuo ang Jacobs EIS Preparers ng mga sumusunod na miyembro:

Table ES - 5 EIA Team Members and Roles

Pangalan	Pagtatalaga	IPCO Number/License Number
Ralph Lauren Dorado	Project Manager	IPCO-148
Katherine Gavile	Senior Technical Consultant	IPCO-092
Malvin Manuelli	Senior Geologist, Pedologist	IPCO-249
Rodel Alberto	Forester and Land Use Specialist	PRC 0010567
Jerome Rafael	Water Quality Specialist	IPCO-446
John Victor Mateo	Water Quality and Groundwater Specialist	IPCO-448
Bonifacio Labatos, Jr.	Marine Ecologist	IPC-197
Patricia Ericka Lim	Air Quality and Noise Specialist	IPCO-460
Richard Andal	Environmental Risk Assessment	ICPO-158
Joyce Almadrones	Senior Permitting Specialist	IPCO-442
Anna Termulo-Uy	Socio-Economic Specialist	IPCO-159
Daniel Morse	Oceanography	
ProSeeds	Tree Inventory	

Methodology

Ang study area ay ang kinalalagyan ng mga project components at mga karatig barangay. Kabilang dito ang mga barangay Libjo, Malitam, Tabangao Ambulong, Tabangao Aplaya, San Isidro, at Wawa sa lungsod ng Batangas City at lalawigan ng Batangas.

Ang lahat ng fieldwork at sampling methodologies ay sumunod sa mga lokal at international guidelines. Ang mga sumusunod na secondary data ay sinangguni rin para sa pag-aaral na ito:

- Batangas City Comprehensive Land Use Plans (CLUP)
- Batangas City Socio-Economic and Physical Profile
- Department of Environment and Natural Resources (DENR)
- National Irrigation Administration (NIA)
- National Commission of Indigenous Peoples (NCIP)
- Department of Agrarian Reform (DAR)
- Mines and Geosciences Bureau (MGB)
- National Mapping and Resources Information Agency (NAMRIA)
- The Philippine Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS)
- National Earthquake Information Center of the United States Geological Survey (USGS-NEIC)
- Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomic Services Administration (PAGASA)
- Food and Agriculture Organization (FAO)
- Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (BFAR)
- Relevant international scientific papers and studies

Ang buod para sa pamamaraan para sa bawat pangunahing seksyon ay tinatalakay sa sumusunod.

A. Land Use and Classification

Nagsagawa ng field survey upang ma-validate ang secondary data, magsagawa ng ground-truthing, at magsagawa ng mga key informant interview sa mga lokal tungkol sa mga kasalukuyang gamit at aktibidad ng lupain.

B. Geology, Geomorphology and Geohazards

Ang isang mataas na antas na pagsusuri ng mga nakaraang geological na pag-aaral at pagtatasa ng panganib ay isinagawa para sa pagpapatunay ng mga kundisyon sa site. Ang rapid site assessment ay isinagawa sa kalupaang bahagi ng Project para sa karagdagang impormasyon sa site, para maisama and mga naobserbahang pagbabago at karagdagang mga panganib na geohazard. Ang mga nasuri na kamakailang pag-aaral ay isinama upang i-update ang mga nakaraang palagay ng umiiral na mga kundisyon sa lugar.

C. Pedology and sediments

Ang katangian ng lupa at sediment ng lugar ng pag-aaral ay isinagawa batay sa mga datos na nakalap mula sa field at pagtatasa ng mga resulta ng laboratoryo ng mga sample. Ang mga obserbasyon na ginawa sa panahon ng fieldwork ay suportado ng dokumentasyon ng larawan at sa sgeoreferencing. Limang (5) sample ng lupa ang kinuha sa loob ng Project Site at pitong (7) sediment sample ang nakolekta sa offshore na Project Area. Ang mga nakolektang sample ay ipinadala sa DENR-accredited laboratory para sa mga nutrients, metal, grain size analysis, at hydrocarbons.

D. Terrestrial Ecology

Isang pangkat ng mga forester at wildlife specialist ang nagsagawa ng mga survey sa loob ng Project Site at mga katabing kinatawan na tirahan. Ang pagtatasa ng mga halaman ay isinagawa gamit ang Nested Quadrat method habang ang mga obserbasyon ng wildlife ay isinagawa sa mga pre-selected transects. Ang mga lokasyon ng quadrat at transect ay ipinamahagi sa mga lugar na inaasahang direct (sa loob ng Project Site) at indirect (sa labas ng Project Site) impact ng Proyekto.

E. Hydrology and Hydrogeology

Isang high-level na imbentaryo ng mga water users ang isinagawa para sa mga barangay ng Libjo at Tabangao Ambulong, kabilang rin ang Malitam na nasa labas ng Project Site, upang matukoy ang mga community water sources, mga kasalukuyang sistema ng supply at paggamit ng tubig. Ang survey ay isinagawa din sa kahabaan ng Batangas Bay, alinsunod sa pagtatasa ng kalidad ng tubig upang matukoy ang mga drainage channel at iba pang surface waterways na maaaring maapektuhan ng proyekto.

F. Water Quality

May kabuuang siyam (9) na water quality sampling stations na ang naitatag para sa 2021 baseline study. Anim (6) sa mga istasyon ang nakapalibot sa Jetty 4 at sa subsea pipeline connection sa pagitan ng Jetty 4 at ng onshore facilities, isang (1) station ang nagsilbing control location sa baybayin ng Brgy. Pinamukan (timog ng Project Site), at dalawang (2) freshwater station ay nasa loob ng Ilog Malitam upang maisama ang pipeline crossing. Apat (4) na groundwater stations ang na-sample sa loob at paligid ng Project Site para sa 2013 EIS.

Ang mga in-situe measurements para sa mga physico-kemikal na katangian ay nakuha, at ang mga sample na nakolekta ay ipinadala sa mga DENR-accredited na laboratoryo para sa pagsusuri. Ang Hi-Advance Philippines Inc. ay na-subcontract upang pag-aralan ang mga primary parameter at secondary parameter na organic at inorganics. Sa sampling activity na ito, ang Ostrea Minerals Laboratories Inc. ay na-subcontract din para sa pagsusuri ng lahat ng in-laboratory marine at freshwater metal parameters. Ang sampling at handling techniques para sa lahat ng water body ay batay sa Water Quality Monitoring Manual para sa Ambient Water Quality Monitoring na inisyu ng Environmental Management Bureau (EMB) ng DENR (2008).

G. Marine and Freshwater Ecology

Anim (6) na marine water station ang nakapalibot sa Jetty 4 at sa kahabaan ng subsea pipeline connection sa pagitan ng Jetty 4 at sa onshore facility, isang (1) marine water quality control station ay nasa baybayin ng Brgy. Pinamukan (timog ng Project Site), at dalawang (2) istasyon ng tubig-tabang sa tabi ng Malitam River upang isaalang-alang ang pipeline crossing, ay itinatag para sa pag-aaral na ito. Ang seagrass patch na matatagpuan sa intertidal area malapit sa pasilidad ng Shell Gas Eastern, Inc. (SGEI), kung saan ilalagay ang connecting subsea pipeline ay muling binisita at nasuri ang percent cover. Ang mga sample ng isda at invertebrate ay nakolekta na kumakatawan sa tatlong pangunahing lugar ng pag-aaral (Jetty 4 area, Malitam River, at Control) ay ipinadala sa laboratoryo upang masuri ang bioaccumulation ng lead, cadmium, at mercury. Isang fish census ang isinagawa sa pagtatasa ng mga isda na nahuli sa tatlong lugar ng pag-aaral.

Ang mga sampling strategy na ginamit para sa mga field survey at ang pagsuri ng data ay inangkop mula sa mga published scientific article at sa technical papers ng Food and Agriculture Organization (FAO), Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (BFAR), at sa mga maraming Scientific Journals sa larangan ng ekolohiya, pangisdaan, at aquatic environments.

H. Air Quality and Noise

Ginawa ang characterization ng meteorology at klima sa pamamagitan ng pagkolekta ng datos at pagsusuri ng nakuhang datos mula sa PAGASA. Ang data na nakuha mula sa pinakamalapit na monitoring station (Ambulong Weather Station) ay kinabibilangan ng bilis ng hangin, direksyon ng hangin, uri ng klima, dalas ng mga tropikal na bagyo at mga climatological value sa pag-ulan, temperatura, relative humidity, at hangin.

Ang GHG emissions mula sa pandaigdigang, pambansa, at natural na industriya ng gas ay na-profile upang magbigay ng baseline sa kasalukuyang share ng mga GHG emissions ng energy sector at ng natural na gas fuel sa Pilipinas. Ang mga datos mula sa UNFCCC, PEP 2018-2040, at PEP 2020-2040 ay ang mga pangunahing sanggunian para sa GHG baseline at computation.

Ang baseline ambient air quality ay sinusukat sa pamamagitan ng pagsasagawa ng 1-hour at 24-hour air sampling sa dalawang (2) lokasyon. Ang noise monitoring para sa assessment na ito ay isinagawa nang sabay sa ambient air sampling. Kasama sa mga parameter na sinusukat ang Total Suspended Particulates (TSP), PM10, PM2.5, Sulfur Dioxide (SO₂), at Nitrogen Dioxide (NO₂).

I. People

Ang Project Site ay nasa loob ng Batangas City at tatlong barangay (Malitam, Libjo, Tabangao Ambulong) na tinutukoy bilang host city at impact barangays. Batay sa kanilang lapit sa Project Site, at sunod sa DAO 2017-15, ang mga komunidad mula sa Barangay Libjo, Malitam, at Tabangao Ambulong ay kinilala bilang primary stakeholder para sa proyekto, gayundin ang Batangas City. Ang Barangay Libjo ay isang primary impact community dahil sa mga onshore facility na ay nakapaloob sa Barangay. Brgys. Malitam at Tabangao Ambulong ay itinuturing na secondary impact community dahil sa iba't ibang antas ng impact ng proyekto.

Ang mga Public Consultation ay isinagawa mula Setyembre 29 hanggang Oktubre 6, 2021. Ang mga Public Consultation ay dinaluhan ng mga konseho ng mga barangay at mga residente ng host community. Nagsagawa rin ng Public Consultations sa Brgy. San Isidro at Tabangao Aplaya bilang secondary barangay dahil sila ay beneficiary ng ibang Shell Facilities, katulad ng TRI at PSPC refinery. May mga residente sa mga secondary barangay na itinuturing din na may interes at gumagamit ng Batangas Bay, at dahil dito ang kanilang mga isyu at alalahanin ay binibigyang pansin din para sa pag-aaral na ito. Nasa proseso na rin ng pag-iisyu ng certificate of no objection ang mga host barangay. Ang perception survey ay maaaring ipagpatuloy bilang bahagi ng regular na 'Ugnayan' sessions sa pamamagitan ng paggamit ng mga botohan o maikling questionnaire rating ng feedback ng mga stakeholder sa proyekto.

Upang maisama at masuri ang impormasyong ito para sa pag-aaral, ginamit ang data mula sa mga secondary sources Ang baseline profile para sa mga apektadong komunidad ay nabuo mula sa Public

Consultations, Batangas City Socio-economic Physical and Political Profile (SEPPP), Batangas City Comprehensive Land Use Plans (CLUP) at Batangas City 2020 Census of Population and Housing (2020 CPH) at iba pang secondary information.

Summary of Baseline Characterization

Ang Buod ng mga Epekto ng Proyekto ay ipinakita bilang mga sumusunod:

Land Use and Classification	Ang Project Site ay nasa alienable at disposable na Land Classification. Ang Proposed Project ay walang zoning conflict sa land use at classification ng host community. Ang proyekto ay nasa Heavy industrial zone para sa konstruksiyon (53 has) at operasyon (44 has) phases.
Geology, Geomorphology and Geohazards	Ang dominant materials na pinagbabatayan ng Project Site ay ang Pliocene volcanic deposits at Quaternary alluvium. Ang mga pasilidad na nakabatay sa lupa ay matatagpuan sa karaniwang patag na lugar sa baybayin. Ito ay karaniwang hindi susceptible sa mga geohazard maliban sa seismic activity. Ang pinakamalapit na earthquake-generating active faults ay ang West Valley Fault at Lubang Fault. Ang offshore infrastructure at marine offloading facilities ay hindi susceptible sa coastal erosion.
Pedology and sediments	Ang mga soils sa loob ng Project Site at mga nakapaligid na lugar ay bahagi ng Ibaan Loam Complex na binuo mula sa weathering ng underlying na Taal Tuff, beach sand material at accumulated fluvial material na dinadala sa paglipas ng panahon galing sa mga kalapit na fluvial bodies tulad ng Malitam River, na bumubuo sa kasalukuyang baybayin. Ang Lang Capability at classified na Class II-III na may menor hanggang katamtamang mga limitasyon na nangangailangan ng moderately intensive management practices. Ang mga hydrocarbon at toxic hydrocarbon pollutant ay karaniwang hindi naobserbahan sa mga lokasyong ito. Ang offshore bottom morphology ay tinukoy ng maputik na sediment sa loob ng upstream ng Malitam River at mga kagyat nga lugar na nakapalibot sa Jetty 3 at 4. May posibleng pagkakaroon ng gradually decomposing relic hydrocarbon material na nagmula sa mga sediment na nagmumungkahi ng pagtuklas ng hydrocarbon material sa iilang lokasyon. Background metal geo-accumulation indices para sa soils at sediments ay mababa o practically unpolluted dahil sa nature ng soil at bedrock, at sa pagkawalang disturbance maliban sa Cobalt, Copper, Selenium, Zinc, at Vanadium, na maaring ambient sa sampling area.
Terrestrial Ecology	Ang Project Site ay binubuo ng mga pira-pirasong vegetation patches na pinangungunahan ng mga introduced tree species tulad ng ipil-ipil (<i>Leucaena leucocephala</i>) at Indian lanutan (<i>Monoon longifolium</i>). Naobserbahan din ang mga indigenous species tulad ng alim (<i>Melanolepis multiglandulosa</i>), binunga (<i>Macaranga tanarius</i>), hamindang (<i>Macaranga bicolor</i>), streblus (<i>Streblus asper</i>) at is-is (<i>Ficus ulmifolia</i>). Kapansin-pansin, ang Narra (<i>Pterocarpus indicus</i>),

	isang indigenous species, ay natagpuan sa undisturbed woodland na malapit sa Project Site. Inililista ng IUCN ang species na ito bilang vulnerable. Nangibabaw ang Cogon sa undergrowth sa lugar na ito (<i>Imperata cylindrica</i>). Tatlong (3) amphibian, anim (6) na reptilya, pitumpung (70) ibon, at walong (8) mammal na may iba't ibang antas ng tolerance sa disturbance ang naobserbahan sa Project Site. Para sa mga native at endemic species, ang mga mangrove at kagubatan ay mahalagang habitat. Gayundin, umaasa ang mga migratory bird sa mangrove at mga coastal habitat. Ang mga grassland wildlife ay mas tolerant sa mga disturbance. Ang mga lugar na ito, gayunpaman, ay ideal para sa mga invasive na species upang sila ay magtatag at magpatuloy.
Hydrology and Hydrogeology	Ang Calumpang River ay ang pinakamalaking ilog malapit sa project site, na umaagos sa Batangas Bay, mula sa Brgy. Libjo. Ang mga Barangay Tabangao at Ambulong ay dinadaluyan ng Ilog Malitam, na ang upper catchment ay umaabot hanggang sa gumugulong at bahagyang bulubunduking kalupaan ng Brgy. San Isidro at Tabangao. Ang Calumpang at Malitam Rivers ay pangunahing ginagamit para sa nabigasyon at pangingisda, at ang mga domestic water supply system ay nakukuha sa pamamagitan ng Local Water Districts na nagsisilbing pangunahing water sources. Ang Project Site ay pinaglilingkuran ng apat (4) na domestic water supply system: ang (1) Ambulong Rural Water and Sanitation Association (ARWSA) sa Brgy. Ambulong; (2) Tabangao Rural Water and Sanitation Association (TRWSA) sa Brgy. Tabangao; (3) San Isidro Rural Water and Sanitation Association (SRWSA) sa Brgy. San Isidro at (4) ang Batangas City Water District. Ang mga water supply systems na ito ay kumukuha ng kanilang supply mula sa mga deep well sources, at ang pinakamalapit na primary well sa Project Site ay Well No. 2 ng ARWSA. Walang mga residente at water users sa loob o katabi ng Project Site.
Water Quality	Ang mga resulta ng marine at freshwater quality sampling activities ay inihambing sa DAO 2016-08 Water Quality Guideline (WQG) para sa Class C at Class SC na tubig. Batay sa isinagawang water quality assessment, ang in situ at iba pang primary parameter ay nasa loob ng kani-kanilang mga limit, maliban sa dissolved oxygen (DO), fecal coliform, BOD, at chloride sa lahat ng marine water station. Ang mga inorganic parameters ay nanatiling mas mababa sa mga value sa guideline maliban sa sulfate at ammonia concentrations sa lahat ng marine at freshwater station. Ang lahat ng heavy metals at organics ay nasa loob ng mga guidelinebe values na nakalahad sa DAO 2016-08, maliban sa cyanide na lumampas sa limit para sa lahat ng istasyon. Ang pag-aaral ay nagpapakita na ang ambient water quality conditions sa mga nakapalibot sa Project Site ay nananatiling consistent sa nakaraang baseline na pag-aaral na isinagawa, gayundin sa mga regular na aktibidad na isinasagawa ng PSPC sa nakapalibot na tubig para sa kanilang existing coastal facilities.

Marine and Freshwater Ecology	Ang mga freshwater at marine phytoplankton community ay dominated ng Chaetoceros at Bacteriastrum, habang ang mga zooplankton community ay dominated ng mga copepod. Ang dominance ng mga copepod ay maaaring indicative ng kapaligiran na nakakatanggap ng heavy pollution (Parmar, Rawtani, & Agrawal, 2016). Ang pollution indicator ng phytoplankton species ay natagpuan din na nagsasaad ng eutrophic to polluted waters sa Study Area. Ang mga settlement sa upstream na bahagi ng Malitam River, at ang heavy industrialized coastline ng Batangas Bay ay posibleng main source ng mga pollutant sa lugar. Natukoy din ang ilang harmful algal bloom (HAB) at 'red tides' na nagdudulot ng mga grupo ng plankton. Bagaman ang karamihan sa mga plankton na ito ay naobserbahan sa mababang konsentrasyon, maliban sa dominant na Chaetoceros, mahalagang tandaan ang mga pangkat ng plankton na ito dahil ang kanilang presence, kawalan, o kasaganaan ay maaaring ma-corelate sa iba't ibang mga environmental factors, lalo na sa water quality. Ang mga plankton na ito ay maaari ding tumulong sa mga imbestigasyon kung sakaling magkaroon ng red tide outbreak at fish kills. Ang soft bottom benthic community sa Study Area ay karaniwang binubuo ng foraminifera, polychaetes, mollusks, at arthropods. Sa pag-aaral na ito, ang relatively high diversity ng polychaetes ay naobserbahan. Ang mga Laboratory results ay nagpakita ng no detection ng lead, cadmium, at mercury sa mga nasuri na sample. Ang mga isda sa Jetty 4 ay karaniwang pelagic species, habang ang mga isda na nahuli sa control station ay characteristic ng shallow reef at mababato na lugar. Walang nahuli na isda sa Malitam River. Halo ng seagrasses na Halodule uninervis at Halodule pinifolia, at mga kumpol ng macroalgae Ulva lactuca, ay naobserbahan sa intertidal area malapit sa SGEI. Ang mga seagrasses na kilala bilang very common sa tropical environment at ay classified bilang 'Least Concern <LC>' sa IUCN Red List.
Air Quality and Noise	Ang Project Site ay nasa ilalim ng Type 1 Climate sa Modified Coronas Climate Classification ng PAGASA. Ang ganitong type ay may dalawang binibigkas na panahon: dry mula Nobyembre hanggang Abril at wet sa natitirang bahagi ng taon. Ang pinakamalakas na panahon ng pag-ulan ay mula Hunyo hanggang Setyembre. Ang data ng klima mula sa Ambulong Station ay nagpakita na: ang kabuuang annual average ng pag-ulan ay 1,767 mm, na may pinakamataas na pang-araw-araw na pag-ulan na umaabot sa 499.2 mm; ang average na annual temperatura ay 27.8 °C, na umaabot mula 16 hanggang 38.8°C; at ang pinakamataas na naitala na bilis ng hangin ay 75 m/s. Kapansin-pansin na ang northeast monsoon mula Oktubre hanggang Abril at southwest monsoon mula Mayo hanggang Setyembre pa rin ang pangunahing wind precursors. Gayunpaman, ang mga epekto ng simoy ng bundok sa timog-silangan at ang mga

	hangin sa baybayin sa kanluran at itinuturing na pangunahing mga driver ng direksyon ng hangin. Ang mga pangunahing nag-aambag ng ambient air pollutants sa loob at paligid ng Project Site ay mga anthropogenic sources gaya ng tambutso ng sasakyan at mga stationary sources (generator set). Sa yugto ng konstruksiyon phase, ang tinatayang kabuuang GHG emissions na maaaring ilabas ng proyekto ay humigit-kumulang 2,601 tonnes ng CO₂-e at inaasahang mag-aambag ng humigit-kumulang 0.00132% ng annual emission ng Pilipinas at 0.00001% annual global emissions. Batay sa mga halagang ito, ang annual kontribusyon ng GHG ng proyekto kung ihahambing sa mga global at Philippine GHG emissions ay negligible. Ang mga karaniwang contributor ng ingay sa lugar ay kinabibilangan ng pag-ihip ng hangin, paminsan-minsang daan ng mga sasakyan, lokal na wildlife, at mga domestic na aktibidad. Ang mga resulta ng ambient noise sampling sa limang (5) sampling station para sa short-term ambient noise level monitoring ay sumusunod sa mga ambient noise level na itinakda sa NPCC Standards. Gayunpaman, sa panahon ng 24-hours noise monitoring, ang mga minimal na exceedance ng ambient noise levels ay naitala kadalasan sa evening at nighttime. Ang mga exceedance sa ambient noise ay hindi sinasanhi sa mga aktibidad ng tao ngunit maaaring nauugnay sa pag-ihip ng hangin at mga aktibong wildlife sa gabi na naroroon malapit sa sampling area.
People	Ang populasyon ng mga impact barangay ay 26,857 na binubuo ng 7.64% ng kabuuang populasyon ng lungsod. Brgy. Libjo ang may pinakamalaking populasyon sa 12,256, ang Brgy. Malitam ay may populasyon na 8,563, at Brgy. Ang Tabangao Ambulong ang pinakamaliit na populasyon ay 6,038 katao. Mayroong 6,152 na projected household sa lahat ng impact barangay na may average household size ng apat (4) na miyembro. Ang paccess sa mga pangunahing serbisyo ay karaniwang nakatuon sa mga main settlements (centro) ng mga barangay. Ang lahat ng mga kabahayan sa mga impact barangay ay may serbisyo pang kuryente at tubig. Ang mga pangunahing isyu at alalahanin na itinala noong Public Consultations ay tungkol sa mga oportunidad sa kabuhayan at trabaho, local skills capacity training opportunities, at Community Health and Safety patungkol sa proyekto. Ang pagtaas na kita bilang resulta ng mga Project hires ay magpapadagdag sa pagbili ng mga kalakal, na magbibigay ng karagdagang kapital sa lokal na ekonomiya na tutulong sa pagpapanatili ng mga lokal na negosyo sa Lungsod. Mapupunan ng mga lokal na negosyo ang tumaas na pangangailangan para sa mga kalakal at pagkain na dadalhin ng proyekto kasama ng mga manggagawa at kontraktor nito sa gayon ay nagdaragdag ng kita at magpapahusay ng aktibidad para sa lokal na supply chain. Bukod pa rito, malaki ang pakinabang ng lungsod sa pagho-host ng proyekto habang ang mga pasilidad ng proyekto ay napapailalim sa lokal na pagtatasa bilang bahagi ng pagtaas ng kita nito sa

buwis. Ang mga buwis na makukuha mula sa proyekto ay maaaring gamitin upang suportahan ang mga proyekto at paggasta sa iba't ibang antas ng lokal na pamahalaan.

Table ES - 5 Pangunahing Epekto at Mga Natitirang Epekto

Project Phase	Project Activity	Environmental Component na pwedeng maapektuhan	Mga Potensyal na Epekto	Mga Pagpipilian para sa Pag-iwas, Pagbawas o Pagpapahusay	Porsiyento Pagiging Episyente sa Paglalapat ng Pagbabawas
Pre-construction	Geotechnical assessment ng soils (onshore)	Soils, Water	<i>Pagkagambala ng mga soils at sediments</i> Ang geotechnical assessment ay mangangailangan ng sampling ng mga lupa (onshore) upang matukoy ang mga pisikal na katangian ng mga materyales sa ibabaw at sa iabyo ng isang profile o core. Ang assessment na ito ay magdudulot ng pansamantalang disturbance ng lugar at dispersion ng mga soils sa isang maliit na lugar. Ang assessment ay kadalasang gagamit ng hand-held o platform-mounted equipment (hal., GPS, mga core o auger, at mga kagamitan sa pagbabarena kung kinakailangan)	Ang geotechnical assessment ay isasagawa sa mga yugto upang mabawasan ang laki ng lugar na madidisturb sa anumang oras. Batay sa baseline sample collection, walang contaminant ang nakatagpo sa mga profile ng lupa sa loob ng iminungkahing alignment ng pipeline. Ang mga lugar ng pagmamasid sa lupa ay umabot hanggang sa C horizon na siyang layer sa itaas ng fragmented bedrock at kumakatawan sa parent material. Dahil hindi kontaminado ang C horizon, malaki ang posibilidad na walang mga contaminant na makikita sa geotechnical assessments. Maaaring i-backfill sa mga borehole ang mga drill cutting/boring.	100% na compliance sa RA 6969 at RA 9275 (Clean Water Act at mga kaukulang IRR)
Pre-construction	Ang pagrefurbish ng Jetty 4 bilang berthing facility para FSRU	Water and Air	<i>Kontaminasyon ng marine surface water</i> Ang marine surface water ay may potensyal na makontamina sa panahon ng pag-decontamination ng crude oil sytem sa pamamagitan ng water flushing at pag-drain ng crude receiving arm at receiving line, at ang pag-alis at paghuhugas ng mga slops oil tanks. Ang mga impact sa marine ecology ay nakasalalay sa mga pagbabago sa kalidad ng tubig. <i>Pansamantala at naisalokal na pagtaas ng mga emisyon, particulate matter, at ingay</i> Ang mga emisyon ay bubuo mula sa pag-alis ng pigging at gas freeing at pagpapatakbo ng mga kagamitan at sasakyan sa panahon ng pag-decommissioning, decontamination, at pag-alis ng crude at LPG line. Sa mga aktibidad na ito, mabubuo ang alikabok at ingay sa dismantling na aktibidad	Ang decontamination plan ay gagawin bago magsagawa ng anumang aktibidad patungkol sa pag-decontamination at pag-decommissioning ng mga linya ng LPG at krudo. Ang natitirang krudo at mga mapanganib na basura ay kokolektahin at ilalabas sa lugar ng third-party DENR-accredited hazardous waste hauler. Ang tubig mula sa paghuhugas ng mga crude lines at receiving arms ay itatatpon sa isang impounding basin at oil-water separator upang magsettle ang mga particulate at ang oil at grease ay maalis bago ang tubig ay ilabas sa outfall. Ang pansamantalang (para sa panahon ng mga aktibidad sa pag-decontamination) ay isasagawa sa impounding basin at outfall. Ang mga gas tests ay isasagawa sa mga natukoy na checkpoint sa Jetty 4. Dahil ang mga aktibidad ng decommissioning ay limitado sa Jetty 4 na may layo na 1 km sa pinakamalapit na komunidad, hindi na isasagawa ang interim emissions at noise monitoring. Kakailanganin ang personal protective equipment (PPE) para sa mga kontraktor at tauhan na magsasagawa ng mga aktibidad sa decommissioning at decontamination upang maiwasan ang masamang epekto sa kalusugan at pagtaas ng noise levels at dust.	100% na compliance sa RA 6969 at RA 9275 (Clean Water Act at kaukulang IRR) at RA 8749 (Clean Air Act at kaukulang IRR)

Project Phase	Project Activity	Environmental Component na pwedeng maapektuhan	Mga Potensyal na Epekto	Mga Pagpipilian para sa Pag-iwas, Pagbawas o Pagpapahusay	Porsiyento Pagiging Episyente sa Paglalapat ng Pagbabawas
Construction	Land clearing, soil transport atstockpiling para sa ground preparation activities para sa mga onshore construction ng mga temporary facilities, onshore pipeline, power cables, pigging stations, at flare	Terrestrial Ecology	<i>Pag-aalis ng mga vegetation na humahantong sa pagkawala ng habitat loss at fragmentation</i> Ang vegetation clearing ay isasagawa para sa pagtatayo ng onshore pipeline. Ang lokasyon ng temporary facility 1 ay pansamantalang gagawan ng clearing habang construction phase. Magresulta ito sa fragmentation ng vegetation sa loob at sa onshore project area. Dahil dito, ang mga fragmented patches ng vegetation ay malalantad sa mga edge effects. Ang mga edge effects ay tumutukoy sa mga pagbabago sa populasyon o biota na naninirahan sa paligid ng natitirang mga vegetated area.	Bago ang construction phase, tree inventory sa lahat ng lugar na kelangan ma-clear (mga humigit-kumulang 4.7 ha) ay isasagawa bilang bahagi ng aplikasyon ng Tree Cutting Permit at pagsunod sa mga alituntunin at kinakailangan ng DENR. Ang mga kinakailangan na may kaugnayan sa mga clearing permit (hal., Tree Cutting Permit at Special Tree Cutting Permit para sa mga punong namumunga at niyog) ay kukunin mula sa DENR bago ang anumang clearing operations. Batay sa 100% na imbentaryo ng puno, humigit-kumulang 500 puno ang kailangang putulin. Karamihan (485 indibidwal) ng mga punong ito ay fast-growing invasive species (hal., Ipilipil). Walang threatened species ay puputulin para sa mga clearing activities. Hangga’t practical na posible, isasaalang-alang ng SEPH ang minimal vegetation clearing sa pamamgitan ng pag-optimize ng mga magagamit/naunang ginamit na mga koridor para sa installation ng onshore pipeline. Halimbawa, ang iminungkahing alignment ay maaaring gumamit ng mga umiiral na pipe rack at corridors ng mga dismantled LPG lines sa loob ng SGEI area at mga available na corridors sa loob ng PSPC refinery area upang mabawasan ang disturbance at removal ng vegetation. Ang uncleared vegetation at mangrove ay pwedeng maging natural buffer para mabawasan ang noise, disturbance, at edge effects. Ang SEPH ay makikipag-ugnayan at magbibigay ng tulong sa mga pagsisikap ng mga lokal na yunit ng pamahalaan at ng komunidad sa habitat preservation at reforestation (hal., pagkakaloob ng mga materyales para sa tree planting activities atbp.)	100% Compliance sa DENR Administrative Order (DAO) 2004-52 sa pag-iisyu ng cutting/harvesting permits sa loob ng pribadong lupain
	Land clearing, soil transport atstockpiling para sa ground preparation activities para sa mga onshore construction ng mga temporary facilities, onshore pipeline, power cables, pigging stations, at flare	Terrestrial Ecology	<i>Pagkawala ng lokal na wildlife</i> Maaaring mangyari ang aksidenteng loss ng wildlife dahil sa vegetation clearing at earthmoving na aktibidad, aksidenteng vehicular strike, o capture at mishandling ng mga kontraktor sa panahon ng onshore contruction phase. Mga ibon ang pinakaapektado na grupo na may mataas na Species Diversity Index, kasama ang Blue-throated Bee-eater (Merops viridis) bilang pinaka-apektadong species na may pinakamataas na Diversity Index.	Alinsunod sa mga patakaran sa kaligtasan at seguridad ng Shell, ang mahigpit na pagsunod sa patakarang no hunting at collecting ay kakailanganin para sa lahat ng tauhan, kabilang ang mga kontraktor, sa panahon ng konstruksiyon. Magpatupad ng mga speed limit at magtatag ng mga fixed routes para sa mga vehicle at heavy equipment. Payagan ang mga species ng fauna na tumawid o dumaan sa Project Site nang hindi nasasaktan	100% na Compliance sa RA 9147 (Wildlife Resources Conservation and Protection Act) at sa DENR-Biodiversity Management Bureau (BMB) Technical Bulletin on Biodiversity Assessment and Monitoring
	Seabed dredging activities para sa subsea pipelines placement at magbigay ng sufficient depth at easement para sa FSRU at support vessels para sa navigation at para maiwasan ang grounding	Seabed morphology/bathymetry, slope stability, marine sediment quality	<i>Pagbabago sa morphology ng seabed at pagkawala ng seabed sediments</i> Ang mga dredging activity ay magtatanggal ng tinatayang 45,000 m ³ hanggang 80,000 m ³ ng materyal. Ang dredging ay lilikha ng dredged profile para sa paglalagay ng mga subsea pipeline at babaguhin ang baseline morphology ng seabed. Ang dredging ay magpapalalim din sa nearshore area ng FSRU easement na magpapalit ng seabed morphology. Ang seabed dredging ay maaaring magdestablize ng nearshore seabed deposits/slope na maaring magbaon ng malapit sa seabed habitat at destabilize ang nearshore structures.	Upang maiwasan ang destabilization ng dredged channel, ang side-casting method ay gagamitin kung saan ang dredged material ay ilalagay malapit sa trench. Ang engineered fill material na binubuo ng medium sand ay maaaring gamitin upang magbigay ng stability sa dredge profile.	100% na Compliance sa coverage ng ECC.

Project Phase	Project Activity	Environmental Component na pwedeng maapektuhan	Mga Potensyal na Epekto	Mga Pagpipilian para sa Pag-iwas, Pagbawas o Pagpapahusay	Porsiyento Pagiging Episyente sa Paglalapat ng Pagbabawas
Construction	Seabed dredging activities para sa subsea pipelines placement at magbigay ng sufficient depth at easement para sa FSRU at support vessels para sa navigation at para maiwasan ang grounding	Water Quality, Marine Ecology	<i>Pagkasira ng water quality</i> Ang dredging work ay may direct impact sa local qater quality gaya ng increased suspended solids at turbidity habang panahon ng dredging. <i>Potensyal na pagkawala ng aquatic biota dahil sa seabed disturbance</i> Seagrass beds ay nadokumento sa loob ng limited pass-through zone sa kasalukuyang (2021) pagaaral. Ang dredging activities ay pwede magdisturb o tanggalin ang seagrass beds sa loob ng dredge area at maalis ang mga associated na aquatic biota gaya ng macroinvertebrates at benthic organisms.	Maaaring gumamit ng turbidity curtain upang limitahan ang dispersion ng sediments sa panahon ng dredging. Ang Total Suspended Solids (TSS) ay susukatin sa loob ng mga itinatag monitoring station pagkatapos ng mga dredging activity upang matukoy kung ang TSS ay nagstabilize pabalik sa baseline level. Ang mga susunod na water quality monitoring ay maisasagawa quarterly at susunod sa prescribed parameters sa Environmental Monitoring Plan (EMoP). Ang seabed habitat assessment ay isinagawa ni Jacobs at humigit-kumulang 5,400 m2 ng seagrass patches ay maaaring maapektuhan ng dredging. Ang mga patches ng seagrass na natukoy sa lugar ay kadalasang seasonal at naroroon sa ibang mga lokasyon sa loob ng paligid ng Jetty 4. Kapag naaangkop, ang mga natukoy na lugar (na matatagpuan nearshore sa loob ng paligid ng seabed at onshore pipeline tie-in) ay iiwasan.	100% na Compliance sa DAO 2016-08, Clean Water Act RA 9275, Fisheries Act (Act No. 4003), at RA 9147
Construction	Construction ng pipelines at operation ng heavy machineries	Air Quality	<i>Pagbuo ng alikabok</i> Generation ng particulate matters galing sa clearing works at movements ng mga vehicle sa mga unpaved road at temporary facility areas.	Gamit ang mga water truck na may mga water sprinkler, ang daily dust suppression sa construction sites at haul roads ay gagawin hanggang dalawang beses kada-araw hangga't kailangan, ng dalawang water trucks na may maximum capacity ng 12,000 L bawat trak. Ang dalas ng dush suppression ay iaakma kung kinakailangan batay sa mga kondisyon ng panahon at vegetation cover. Sa minakakaunti, ang inirerekumendang volume ng tubig para sa dust suppression para sa mga lugar na nadudulot ng madaming na alikabok tulad ngaccess road at excavation site ay 2 L/m². Ang quarterly dust monitoring ay isasagawa sa loob ng Project Site at ang perimeter nito	70% Dust Control Efficiency para sa Basic watering 100% Compliance sa RA 8749 (Clean Air Act)
Construction	Construction activities onshore	Air Quality	<i>Mga emisyon ng kagamitan sa sasakyan at nakatigil</i> Generation ng mga particulate matter, NOx, SOx, CO, O3 at heavy metals mula sa fuel combustion ng mga sasakyan at engine/generator set na makakadagdag sa ground level concentration ng nasabing air pollutants.	Ang mga subkontraktor ay kakailanganin sumailalim at pimasa sa mga government vehicle emission tests bago ang award ng kontrata. Upang mabawasan ang emissions, installation ng Air Pollution Control Devices (APCD) ay gagawin sa mga stationary sources, kung kakailanganin maangkop. Ang best quality fuels na may mababang sulfur content ay gagamitin at ang maintenance ng mga vehicle at equipment ay gagawin nang regular para masiguradong malinis at acceptable ang emissions, ayon sa DAO 2000-81.	70% Dust Control Efficiency para sa Basic na pagtutubig 100% Pagsunod sa RA 8749 (Clean Air Act)
Construction	Construction ng pipelines, vehicular movements, at operations ng heavy machineries	Noise Levels	<i>Noise Generation</i>	Ang strategic planning at scheduling ng mga high noise generating activities ay gagawin para sa pagbawas ng noise disturbance sa mga malalapit na komunidad. Ang pinakamalapit na komunidad ay 50 m mula sa fence line sa loob ng paligid ng proposed ignitable vent. Regular na maintenance ng mga noise generating equipment (hal. Generator set) ay gagawin. Lahat ng mga trabahador ay bibigyan ng proper PPE para siguraduhin ang personnel safety pagnaabot ang NPCC standards para sa light at heavy industrial noise levels. Ang quarterly noise level monitoring ay isasagawa sa loob ng established monitoring stations ng Project Site.	Tinatayang 7-10% noise reduction para sa heavy equipment kung gagamitan ng mufflers at 26% noise reduction sa mga manggagawa na gagamit ng PPEs. 100% Compliance sa DENR-NPCC Standard at OSH Standard.

Project Phase	Project Activity	Environmental Component na pwedeng maapektuhan	Mga Potensyal na Epekto	Mga Pagpipilian para sa Pag-iwas, Pagbawas o Pagpapahusay	Porsiyento Pagiging Episyente sa Paglalapat ng Pagbabawas
Construction	Construction Activities para sa Offshore at Onshore Project Components	People	<i>In-Migration at Banta sa paghahatid ng mga pangunahing serbisyo/kumpetisyon sa mapagkukunan</i> Mga isandaan at limampung (150) manggagawa (peak) ang tatanggapin para sa proyekto sa panahon ng construction, dahil sa pagbabawas ng Project Components. Ang Project Commissioning Activities ay susuportahan ng limampung (50) personnel, kasama na ang labor workers at site engineers. Ang mga nagtratabaho para sa FSRU ay inaasahang darating din sa lokasyon.	Ang tinanyang workforce para sa construction phase ay nabawasan mula sa 2013 Project Description dahil sa optimization ng existing facilities sa loob ng SGEI at refinery areas, at dahil sa pagliit ng project footprintat throughput. Dahil dito, ang magnitude ng potensyal ng in-migration ay nabawasan. Kapag feasible, at kasama ang tamang skills matching, ang employment opportunity strategy at gagwin gabay sa City Ordinance No. 8 na kinakailangan na 75% ng manpower requirement ay gagaling sa mga impact communities (sa kondisyon na ang mga residente ng komunidad ay kwalipikado para sa trabaho) Isasagawa ang konsultasyon at koordinasyon sa LGU kung paano kukuha ng mga manggagawa upang matiyak na ang mga employment strategy ay magiging consistent sa mga long-term development plans ng LGU.	100% Compliance batay sa mga alituntunin sa pagtatrabaho ng DOLE at LGU at kung walang mga reklamo o isyu na ihahain ng host community
	Construction Activities para sa Offshore at Onshore Project Components	People	<i>Banta sa Public Health at Safety</i> Potensyal na kumalat ang mga nakakahawang sakit at Covid-19 sa pamamagitan ng ingress at egress ng mga kontraktor, tauhan, at mga supplier sa loob ng site. Ang pagkakalantad sa ingay, mga particulate at mga emisyon na galing sa construction ay maaaring lumabas bilang acute o chronic signs, symptoms, at illenses sa mga tauhan.	Magtatag ng Occupational Safety and Health Program para sa proyekto. Dapat kasama sa programa ang mga protocol para sa mga kontraktor para sa pag-iwas sa COVID-19, mga kinakailangan health screeneing bago ang pagdating sa site, mga minimum na required PPE, at mga kinakailangang tests at quarantine procedures habang demobilization.. Hindi kukulangin sa mga protocol ang dapat sumunod sa mga alituntunin ng Philippine Inter-Agency Task Force (IATF) para sa pamamahala ng COVID-19. Dapat isama sa programa ang mga designated temporary isolation area at emergency procedures kung may personnel na magexhibit ng sintomas ng COVID_10 habang nasas site. Obserbahan ang wastong koleksyon, handling, at disposal ng solid wastes, ayon sa RA9003. Ang special handling at treatment ng infectious, healthcare wastes at iba pang hazardous wasted ay gagawin ng DENR accredited collectors at treaters at pamamahalaan alinsunod sa RA 6969.	100% na compliance kung ang lahat ng mga hakbang sa pagpapagaan ay ilalapat
	Construction Activities para sa Offshore at Onshore Project Components	People	<i>Generation ng local benefits galing sa proyekto</i> Ang employment para sa proywkto ay magreresulta sa karagdagang household income ng mga community residents. Ang masmataas na household income ay magdaragdag ng purchasing power ng community resident para sa mga basic needs gaya ng pagkain, at local goods at services. Kasama sa masmataas na income, ang regular na consumer expenditure ng mga community residents ay magpapasok ng makabuluhang halaga sa local na ekonomiya. Ito naman ay sasanhi ng tulong o gagawa ng economic opportunity para sa negosyo at trabaho sa lungsod.	Ipapatupad ng SEPH ang kanilang lokal na patakaran sa pagtatrabaho bilang pagsunod sa City Ordinance No. 8 na nangangailangan ng hindi bababa sa 75% manpower requirement para sa Proyekto ay magmumula sa mga impact barangay. Gayunpaman, ang mga lokal na residente ay dapat matugunan ang mga kinakailangang kwalipikasyon sa trabaho. Ang konsultasyon sa mga impact barangay sa mga kinakailangan sa trabaho at proseso ng pagkuha ay isasagawa upang mapakinabangan ang lokal na pagkuha. Tulong sa mga lokal na pamahalaan (lalo na sa mga antas ng munisipyo at probinsiya) para bumuo at tumulong sa kani-kanilang Public Employment Services Offices (PESOs) na ipatupad at subaybayan ang patakaran sa lokal na nilalaman.	100% na compliance kung ang lahat ng mga hakbang sa pagpapagaan ay ilalapat

Project Phase	Project Activity	Environmental Component na pwedeng maapektuhan	Mga Potensyal na Epekto	Mga Pagpipilian para sa Pag-iwas, Pagbawas o Pagpapahusay	Porsiyento Pagiging Episyente sa Paglalapat ng Pagbabawas
Construction	Construction Activities para sa Offshore at Onshore Project Components	People	<i>Traffic congestion</i> Posibleng pagdagdag ng trapiko sa ilang umiiral na mga koridor ng kalsada Mga heavy loads na dadaan sa infrastructure na sobra or malapit sa load bearing limits. Pagdalas ng trapiko sa iilang intersection na lalapit sa capacity ng current design conditions. Ang galaw ng mga long wide loads, fuel, at hazardous materials (project specific transfers). Long wide loads ay may potensyal na dumagdag sa traffic congestion at impact ang mga sensitive receptors sa route kagaya sa mga eskwelahan at iba pang community centers, na pwede umapekto ng public amenity.	Pagsasaalang-alang sa timing ng mga shift changeover at iba pang aktibidad sa na pwede dumagdag sa trapiko, upang maiwasan ang mga peak hours. Ang traffic management plan ay isasagawa para sa mga transfers, pwede itong maging blanket plan para sa mga repeated transfers o specific na plano para sa mga one-off o infrequent transfers.	100% na compliance kung ang lahat ng mga hakbang sa pagpapagaan ay ilalapat
Operation	Operational FSRU Discharges: Cooled water Discharge Deck Run-off Discharge and Ballast Water Release Treated Wastewater Discharge	Water Quality	Ang discharge ng mga processed water at effluent galing sa FSRU (hal. cooling water) ay pwede apektuhan ang water quality at ecological values ng mga receiving water environment.	Ang FSRU ay itinuturing na isang semi-permanent na pasilidad at ang mga effluent at emissions nito ay nasa awtoridad ng DENR na magsusubaybay kaugnay ng mga Philippine environmental standards. Ang rainwater o deck run-off at iba pang posibleng kontaminadong non-process water (hal., bigle water) ay ikokonekta sa oil and water separatorupalang maalis ang oil at grease bago madischarge. Ang nakolektang oil ay kokolektahin ng waste barge. Titiyakin ng SEPH na ang mga effluent water discharges mula sa mga operasyon ng FSRU, kasama ang ballast water discharge, cooled water discharge, at regassification water discharge na kinakailangan ng proyekto at susunod sa DAO 2016-08 effluent guidelines. Tinatayang limampung (50) tao ang magiging on-board sa FSRU. Magsasagwa ng treatment para sa domestic wastewater (black water and grey water) onboard. Ang iba pang mga solid waste ay ilalagay o itatabi sa mga tamang lalagyan upang kokolektahin ng mga waste barge.	100% na compliance sa DAO 2016-08 at RA 9275

Project Phase	Project Activity	Environmental Component na pwedeng maapektuhan	Mga Potensyal na Epekto	Mga Pagpipilian para sa Pag-iwas, Pagbawas o Pagpapahusay	Porsiyento Pagiging Episyente sa Paglalapat ng Pagbabawas
Operation	Chemical spill/leak habang operations gaya ng loss of containment habang offloading at maintenance works.	Water Quality, Marine Ecology	Mga aksidenteng spill o leaks ng mga kemikal at hydrocarbon. Impact tungo sa marine ecology ay nakasalalay sa mga pagbabago sa water quality.	Sa hindi malamang na kaganapan ng LNG spill o leak sa surface water habang project operations, ang LNG ay magvaporize at dissipate sa atmospherena walang residue sa marine environment o surface water kaya walang gaanong epekto ito sa kalidad ng tubig. Para sa ibang spils, katulad ng fuel oil spills, inaasahan na ang horizontal dispersion ay malilimitahan ng weak magnitude at direction ng wind at surface water currents. Bilang karagdagan, ang flood at ebb tides ay naobersbahan na halos pare-pareho sa magnitude, kung kaya't, anumang nasuspinde na mga particle o contaminants ay lilipat sa loob ng isang makitid na hanay, sa gayon, ay madaling macontain. Sa tuntunin ng vertical dispersion, ang mga depth profile ng na-sample na lugar ay nagpakita ng two depth gradient na kahit anong spilled material ay manantili sa upper 2 to 5 meters na may kakaunting posibilidad na aabot sa masmalalim na water column. Bubuo at ipapatupad ng Comprehensive Spill Prevention and Containment Plan. Kabilang dito ang mga partikular na pamamaraan para sa pagpaplano at pag-iwas, personnel training, leak and structural integrity inspections, fuel at hazardous material handling, spill handling, at material disposal.	100% na compliance sa DAO 2016-08, RA 9275, Fisheries Act (Act No. 4003), at RA 9147
	FSRU Operations	Marine Ecology	<i>Banta sa abundance, frequency, at distribution ng species</i> Potensyal na impingement o entertainment ng mga aquatic organism na naginhabit ng water column (hal. isda, plankton, atbp.) at katabing benthic habitat habang pipeline installation at standard FSRU operations Potensyal na pagkawala ng aquatic biota dahil sa cold water effluent	Para sa cooled water discharge, motile underwater organisms ay makakatuklas ng temperature change at iiwasan ang lugar kung ang pagbabago ay mahalaga. DENR ambient water guidelines ay nagbibigay-daan sa maximum na 10% variation para sa ambient seawater temperature at maximum ng 3°C na pagbabago para sa effluent/wastewater temperature. Para sa monitoring, ang temperature threshold ay nagiging basis para sa alert, action, at limit thresholds para sa environmental monitoring plan. Kasama ang mga current velocities at sa surface at looban ng water column, ang lawak ng cooled water discharge at temperature difference na may kinalaman sa ambient ay magiging consistent sa findings sa 2013 EIS. Ang temperature difference sa ambient ay projected sa 1.95°C na may maximum na lawak ng na 100 m ay nasa loob ng kasalukuyang exclusion zone ng Jetty 4. Ang water quality monitoring stations na tumutugma sa mga kasalukuang compliance monitoring report ay susubaybayan kada quarter at ihahambing sa DAO 2016-08 Water Quality at Effluent Guidelines. Ang temperature measurement gamit ang hand-held temperature o multi-meter with probe ay ilulubog nang hindi hihigit sa 1 m sa sea surface sa paligid ng discharge points ay gagawin kasama sa quarterly water quality monitoring activities.	100% na compliance sa DAO 2016-08, RA 9275, Act No. 4003, at RA 9147
Operations	Onshore Ignitable Vent, pigging stations, at generator sets	Air Quality	CH4, CO2, CO, N2O, NOx, VOCs,PM at Noise	Ang quarterly ambient air quality at noise monitoring ay gagawin sa mga established monitoring stations ng present compliance monitoring report. Ang ibang emission sources gaya ng generator sets ay sasailalim sa annual emission tests at susunod sa Air Permit to Operation (APTO) issuance at renewal.	100% Complaince sa RA 8749 (Clean Air Act) Tinatayang 26% ang pagbabawas ng ingay sa mga manggagawa habang gumagamit ng mga PPE 100% Compliance sa DENR-NPCC Standard at OSH Standard

Project Phase	Project Activity	Environmental Component na pwedeng maapektuhan	Mga Potensyal na Epekto	Mga Pagpipilian para sa Pag-iwas, Pagbawas o Pagpapahusay	Porsiyento Pagiging Episyente sa Paglalapat ng Pagbabawas
Operation	FSRU operations (offshore) at Onshore Ignitable Vent, pigging stations, at generator sets	Noise Levels	<i>Noise Generation</i> Kabilang sa mga main noise sources ang main generator engine at ventilation fans sa engine room ng FSRU, pressure reduction valves sa FSRU, vents, at generator sets sa onshore.	Ang mga potensyal na noise sources sa operations phase ay limitado sa FSRU at venting onshore. Noise levels sa ship railing on deck ay hindi inaasahang lumagpas sa 70 dbA threshold, na mas maliit sa 85 dbA threshold na ipinataw ng Department Order (DO) 132-13 (Guidelines on Maritime Occupational Safety and Health). Ang onshore noise levels ay inaasahang maging sa pasok sa DENR ambient noise standards at National Pollution Control Commission (NPCC) noise levels para sa light industrial areas dahil venting ay gagawin lamang habang kailangan lamang o para sa maintenance. Ang quarterly noise level monitoring ay gagawin sa mga established monitoring stations bilang bahagi sa present compliance monitoring plan.	Tinatayang 7-10% ang pagbabawas ng ingay sa heavy equipment kung nilagyan ng mga muffler at 26% na pagbabawas ng ingay sa mga manggagawa habang gumagamit ng mga PPE 100% Compliance sa DENR-NPCC Standard at OSH Standards
Operation	Operation ng Offshore at Onshore Project Components	People	<i>Potensyal na economic displacement ng mga mangingisda sa pagpapatupad ng 300m exclusion zone at 200m limited pass through zone</i> Maaaring maapektuhan ang mga mangingisda mula sa mga katabing barangay dahil sa pagpapatupad ng safety zone.	Ang proyekto ay mangangailangan ng 300m radius na exclusion zone mula sa FSRU at 200 m limited pass through zone. Ang exclusion zone at limited pass through zone ay hindi inaasahang magimpact sa mga malalapit na fishing community dahil ang exclusion zone ay hindi sagabal sa kasalukuyang navigation route para sa fisherfolk. Ang access sa mudflats sa bibig ng Calumpang River ay mananatili at ang navigation routes papunta at mula sa mga fishing community ay pananatilihin. Kasama sa compliance sa ECC at tulong sa host communities, magkakaroon ng fund para sa Social Development Plan (SDP) para sa proyekto na naayon sa SEPH Social Performance Standards. Ang mga target benepisyaryo ay ang mga impact community partikular na ang mga mangingisda. Ang SDP ay may limang (5) bahagi na kinabibilangan ng: 1. Tulong sa Skills Enhancement; 2. Livelihood at Enterprise Development; 3. Pagpapahusay Health at Safety; 4. Disaster Risk Reduction (DRR) at Climate Change Adaptation (CCA); at 5. Environmental Stewardship. Ang mga partikular na programa at aktibidad ay gagawin kasama ang pakikipag-ugnayan sa komunidad at bago ang project operations.	100% sa pagsunod sa mga ipinahayag na limitasyon ng footprint ng proyekto sa ECC
Operation	Operation ng Offshore at Onshore Project Components	People	<i>Mga karagdagang revenues at income sa mga impacted communities</i> Ang project operations ay nagreresulta sa karagdagang revenue sa lokal at pambansang pamahalaan galing sa pagbayad ng buwis, karagdagang income sa lokal market gawa sa direct at indirect expenditures, at suportang ekonomik at sustainable development goals para sa government, particular sa DOE, development ng clear source ng enerhiya.	Wastong koordinasyon sa National at Local Government Units patungkol sa mga karagdagang revenues.	100% sa Compliance sa mga buwis ng lokal at pambansang pamahalaan.

Project Phase	Project Activity	Environmental Component na pwedeng maapektuhan	Mga Potensyal na Epekto	Mga Pagpipilian para sa Pag-iwas, Pagbawas o Pagpapahusay	Porsiyento Pagiging Episyente sa Paglalapat ng Pagbabawas
Closure	Closure ng mga Onshore facilities: - Onshore pipelines - Gas heater - Pressure Reduction Metering Station (PRMS)	Land	<i>Generation ng solid waste at potential hazardous waste habang abandonment</i> Oil spill o fuel leak habang equipment at vehicle operations at maintenance. Generation ng domestic at ibang solid wastes habang abandonment activities. Kontaminasyon dahil sa hazardous waste leak (used oil, used lead batteries, atbp) habang handling, storage, at transport.	Ang waste management program ay ipapatupad ng SEPH habang abandonment phase.	100% sa compliance sa mga ipinahayag na limitasyon ng footprint ng proyekto sa ECC. 100% na compliance sa Solid Waste Management Act (RA 9003) at Toxic Substances and Hazardous Waste Act (RA 6969).
Closure	Pagtitigil ng Operations/ End of Project life	People	<i>Pagkawala ng revenue at income sa mga impact communities</i> Ang trabaho ng mga lokal galing sa proyekto ay matatapos sa pagtigil ng project operations. Ang indirect income kaugnay sa local supplier at services na ginamit para sa mga kailangan ng proyekto ay matatapos rin sa dulo ng project life. Ang pagbayad ng mga fees at buwis para sa lokal na pamahalaan ay titigil din, at babawas ang kita ng host city at community. <i>Paghinto ng Social Development Plan at iba pang community development programs kaugnay ang project</i>	Ang mitigation ng impacts para sa mga stakeholder habang closure phase ay magsisimula habang operations phase, kasama sa pagpapatupad ng SDP. Kasama sa SDP ang mga programa para sa livelihood training, upskilling, at edukasyon para mabigayan daan ang mga stakeholder na makisali sa iba pang mga livelihood activities sa labas ng proyekto na maaring kabilang ang mga kaugnay na industriya o Negosyo. Bukod sa SDP, ang mga IEC at workshop para sa financial literacy ay maaring isagawa ilang taon baka ang project closure para mahanda ang project beneficiaries at empleyado sa project end of life. Patuloy na koordinasyon sa LGU ay isasagawa para sa Project Closure para mapakinabangan ang income galing sa project habang operations phase.	
