

1. Paglalarawan ng Proyekto

Ang Long Point Nickel Mining Project ng Berong Nickel Corporation ay isang mining operation expansion sa mga lugar na orihinal na ginalugad ng ATLAS mining tatlong (3) dekada na ang nakalilipas sa barangay Apurawan, Aborlan, Palawan. Ang pagtanggap ng moratorium sa mga bagong permit sa pagmimina ay nagbigay daan sa BNC upang itulak ang interes nito sa Long Point Nickel Project na naglalayong galugarin, paunlarin at gamitin ang 2,177.34 ektarya at suportahan din ang pagtulak at mga patakaran ng pamahalaan tungo sa patuluyang pagbawi ng ekonomiya dulot ng nakalipas na pandemya.

Ang kalakal na minahan ay nickel laterite na produkto ng isang ultramafic na materyal na napapailalim sa matinding paghina at pagkabasag ng mga bato at mineral at binubuo lalo na ng limonite at saprolite mineral sa iba't ibang nilalaman ng nikel. Ang paraan ng pagmimina ay tinatawag na strip/contour mining kung saan ang mga horizon ng nickel laterite ay nakukuha mula sa mga bukas na paghuhukay na may lalim na 5 hanggang 10 metro. Ang pamamaraan ay gumagamit ng ilang bahagi na kinabibilangan ng pagpapalano ng minahan, survey, paglilinis ng lupa, paghahakot ng labis na pasanin, pagmimina ng ore, at rehabilitasyon ng minahan.

Sa pamamagitan ng paggamit ng data ng paggalugad, ang mga plano ng minahan ay mabubuo upang gabayan ang koponan ng operasyon sa lokasyon ng ore at ang disenyo ng bukas na paghuhukay. Ang plano ay isinasaalang alang ang mga parameter ng base ng kalsada, mga slope, limitasyon ng pagmimina, lokasyon ng stockpile, kagamitan, workforce, target output bawat panahon at iba pang mga pantulong na kinakailangan sa suporta upang patakbuhin ang operasyon. Ang proyekto ay inaasahang magbibigay ng mga oportunidad sa trabaho sa iba't ibang bahagi ng operasyon nito (exploration phase - 200 personnel, construction phase - 200 personnel, at operation phase - 2,000 personnel) na may panukalang capital investment cost na PhP 1,100,000,000.00 sa extraction rate na 1,000,000 DMT ng lateritic nickel ore kada taon.

Ang Environmental Impact Statement Report na ito para sa panukalang Long Point Nickel Mining Project ng Berong Nickel Corporation ay naglalahad ng executive summary ng ulat. Kasunod nito ang paglalarawan ng proyekto na kinabibilangan ng layunin at pisikal na katangian ng proyekto o aktibidad, mga kinakailangan sa paggamit ng lupa at iba pang pisikal na katangian ng proyekto sa panahon ng konstruksiyon, kapag operasyon, at pagkatapos ng proyekto ay natapos o tumigil sa operasyon nito; baseline characterization at bilang pagtatasa ng mga epekto sa kapaligiran na kinabibilangan ng iba't ibang mga parameter sa kapaligiran na nakapalibot sa proyekto kabilang ang flora at fauna, lupa, tubig, hangin, landscape, patakaran, pang ekonomiyang kapaligiran at iba pa; plano sa pamamahala ng kapaligiran; Environmental Risk Assessment (ERA) & Patakaran at Patnubay sa Pagtugon sa Emergency; Plano / Balangkas ng Pag unlad ng Lipunan (SDP) at Balangkas ng IEC; Pagsubaybay sa Pagsunod sa Kapaligiran; Pagtanggap ng Awtoridad/ Pagtalikod /Patakaran sa Rehabilitasyon; at Institusyonal na Plano para sa pagpapatupad ng EMP.

a. Bahagi ng Proyekto

Talaan 1. Bahagi ng Proyekto

Pangalan ng Proyekto	Panukalang Long Point Nickel Mining Project
Lokasyon ng Proyekto	Long Point, Barangay Apurawan, Aborlan, Palawan
Kabuuang Laki ng Proyekto	2,177.34 ektarya para sa pagmimina
Uwi o Kalikasan ng Proyekto	Paggalugad at Operasyon sa Pagmimina
Uri ng Proyekto	Pagmimina Kategoriya A: Proyekto na Kritikal sa Kapaligiran (ECP)
Kalakal	Lateritic Nickel Ore
Iminungkahing Rate ng Pagkuha	1,000,000 DMT kada taon
Paraan ng Pagmimina	Mababaw na ibabaw pagmimina / contour strip pagmimina

Mga Komponent ng Proyekto	Bilang ng Unit	Area (ektarya)/ Kapasidad (m3)
Progresibong Bahagi ng Minahan	1	441.30 ha
Mga Pasilidad na Suporta		
Daanan ng Paghahakot (mula sa Minahan patungo sa Pier)	1	0.203
Daanan ng Access (sa loob ng Minahan)	1	Humigit-kumulang 4.45 km
Stockyard	1	20.72 has.
Pagkukunan ng Fuel	1	0.0250 ha.
Silid Kagamitan/Power House	1	0.010 ha.
Opisina ng Operasyon	1	0.022 ha.
Opisina ng Pagsunod	1	0.018 ha.
Opisina ng Human Resources/Administrasyon	1	0.015 ha.
Opisina ng Pananalapi	1	0.005 ha.
Silid-Konperensya	1	0.015 ha.

EXECUTIVE SUMMARY**ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT (EIS)**
Long Point Nickel Mining Project
Long Point, Barangay Apurawan, Aborlan, Palawan

Mga Komponent ng Proyekto	Bilang ng Unit	Area (ektarya)/ Kapasidad (m3)
Laborataryo ng Assay	1	0.042 ha.
Utilities ng Proyekto		
Pinagkukunan ng Kuryente		
Kooperatiba ng kuryente	0	0
Pasilidad ng Genset	1	0.0082 ha
Genset 1	1	360 kVa
Genset 2	1	303 kVa
Pinagkukunan ng Tubig		
Malalim na balon	4	Humigit-kumulang 5,000 m ³ /day
Bukal, ilog, mga sapa		
Sariling sistemang linis-tubig	1	0.002 ha.
Kampo ng Minahan	1	b
Mga Pamanang Serbisyo		
Badminton Court	2	0.26 ha.
Basketball Court	1	0.070ha
Pasilidad para sa Pampalipas Oras	1	0.020 ha.
Klinika ng BNC	1	0.026 ha.
Bahay para sa Bisita	1	0.009 ha.
Tuluyan para sa Bisita	1	0.009 ha.
Gusaling ng Palasyo	1	0.0075
Pribadong Pahingahan ng Korporasyon (2 palapag)	1	0.037
Bunkhouse (46.5 metro kwadrado bawat yunit)	20	0.093 ha.
Istasyon ng Tubig	1	0.002 ha.

Mga Komponent ng Proyekto	Bilang ng Unit	Area (ektarya)/ Kapasidad (m3)
Bahay	1	0.011 ha.
Bulwagan	1	0.030 ha.
Bahay labahan	1	0.005 ha.
Istasyon ng Sampling	3	0.009 ha.
Guard House	4	0.005 ha.
Pier	1	0.47 ha
Lugar ng paghuhugas	1	0.006 ha.
Mga Structure/Pasilidad/Device para sa Pagkontrol ng Polusyon		
Settling Pond		
Lugar A	1	3.72 has.
Lugar B	1	3.72 has.
Interceptor Canal	2	0.17 has
Lugar ng Iniimbak (Unang na-mine out na lugar)		
Itaas na lupa	1	10.88 has.
Ibaba na lupa	1	10.88 has
Nakatambak na lupa	1	10.88 has
Lugar ng Nursery	1	3.46 has.
Sanitary Landfill	1	0.25 ha.
Gusaling Pangkalikasan / Pasilidad ng Pag-recycle ng Materyales	1	0.0182 ha.
SDMP Stockroom	1	0.0039 ha.
Pasilidad ng Imbakan ng Mapanganib na Basura	1	0.009 ha.
Oil-Water Separators		
Septik Tank		

Mga Komponent ng Proyekto		Bilang ng Unit	Area (ektarya)/ Kapasidad (m3)
Zone ng Buffer			20m papasok mula sa hangganan ng tenement ng pagmimina at palabas mula sa mga gilid ng normal na mataas na linya ng tubig ng mga ilog at sapa na nasa loob ng mining tenement area
Kinakailangang Manggagawa	Inaasahan na ang Long Point Nickel Mining Project ay magbubukas ng mga pagkakataon sa trabaho sa iba't ibang yugto ng operasyon nito: Exploration phase: 200 katao Construction phase: 200 katao Operation phase: 2,000 katao		
Inirerekomendang Kabuuang Puhunan	Php 1,100,000,000.00		

b. Proseso / Teknolohiya

Ang paraan ng pagmimina na gagamitin ay simpleng mababaw na pagmimina sa ibabaw o contour mining kung saan ang mga weathered nickeliferous ore horizons ay nakuha mula sa mga bukas na paghuhukay na may average na 5 hanggang 10 metro sa lalim. Ang pamamaraan ay gumagamit ng ilang mga phase kabilang ang pag clear ng lupa, pag alis ng overburden, pagmimina ng ore, at rehabilitasyon ng minahan. Dahil ang nickeliferous laterite horizons ay ang mga produkto ng natural na weathering ng mga nakapailalim na ultramafic host rocks, ang pagkuha ay ihihigpitan sa materyal na sa pagitan ng topsoil at ng ultramafic parent rock.

Ang mga plano ng minahan ay itinatag upang gabayan ang koponan ng mga operasyon sa lokasyon ng ore at ang disenyo ng bukas na paghuhukay. Ang plano ay batay sa mga parameter ng base ng kalsada, slope, limitasyon ng pagmimina, at lokasyon ng mga stockpiles, kagamitan, workforce, target output para sa tiyak na panahon at iba pang mga pantulong na kinakailangan sa suporta ng proyekto.

Ang mga plano ng minahan ay itinatag upang gabayan ang koponan ng mga operasyon sa lokasyon ng ore at ang disenyo ng bukas na paghuhukay. Ang plano ay batay sa mga parameter ng base ng kalsada, slope, limitasyon ng pagmimina, at lokasyon ng mga stockpiles, kagamitan, workforce, target output para sa tiyak na panahon at iba pang mga pantulong na kinakailangan sa suporta ng proyekto.

Ang excavator ay gagamitin sa paghuhukay ng 3-meter cut bench para simulan ang pagkuha ng limonite ore. Ang koponan ng Grade Control ay magsasagawa ng sampling sa buong channel, sa bawat agwat ng 5 metro. Ang lahat ng mga sample na nakolekta ay ipapadala sa laboratoryo para sa pagsusuri. Sa sandaling ang mga resulta ay out sa loob ng timeframe ng karaniwang 24 oras, ang Grade Control crew ay delineate ang mga lugar ng mababa at mataas na halaga ng nikel. Ito ang gagabay sa mga operator sa aktwal na paghuhukay.

Kasunod ng paunang hiwa, ang minahan bench ay inihanda sa pamamagitan ng ibabaw matting gamit ang mga bato at boulders. Ang application ng mga pamamaraan na ito ay matiyak ang katatagan ng lupa para sa paglipat ng dump trucks. Ang resultang grado ng assay ay magdidikta ng pag uuri ng materyal na na load, at ang tiyak na lokasyon ng paghahatid ng stock.

Ang araw araw at lingguhang plano sa produksyon ay inihahanda at nakikipag ugnayan sa mga koponan ng engineering at produksyon para sa nakatakdang paghahatid ng ore sa mga stockyard. Ang prosesong ito ng trabaho ng materyal na pagbawi ay nagsisiguro na ang hindi bababa sa halaga ng error ay nabuo sa proseso

Habang kumikita sa pagmimina, unti unting isasagawa ang rehabilitasyon ng mga minahan na lugar. Per DENR Administrative Order 2018 19, ang maximum na nabalisa na lugar sa anumang oras para sa isang operasyon ng pagmimina ng nikel ay nakasalalay sa laki ng produksyon. Plano ng BNC na gumawa ng hanggang 1.43 milyong nickeliferous na laterite ore ng WMT kada taon. Ito ay katumbas ng maximum na aktibong lugar ng pagmimina na 60 ektarya, sa labas ng katulong at rehabilitasyon ng mga lugar. Anumang lugar na lumampas sa nabalisa limitasyon, isang katumbas na sa labas ng minahan ay dapat na rehabilitated. Ang mga mabilis na pagtubo ng mga puno mula sa mga punla na ibinibigay ng parehong mga nursery ng kumpanya at kontrata ay regular na itanim sa mga nasabing lugar.

Ang proseso mula sa mababaw na ibabaw pagmimina sa pagpapadala ay kasangkot sa mga sumusunod na sunud sunod na hakbang tulad ng ipinapakita sa Larawan 1.

Karaniwan, ang lugar na minahan ay itinatag na may on contour terrace o disenyo ng bench. Ang mga kalsada ng haul ng minahan ay binuo sa una sa natural na topographic na ibabaw, na binuo gamit ang naaangkop na mga parameter ng base ng kalsada para sa ligtas at mahusay na kakayahan sa trapiko.



Larawan 1. Proseso ng Pagmimina ng BNC

C. Paggamit ng Likas na Yaman

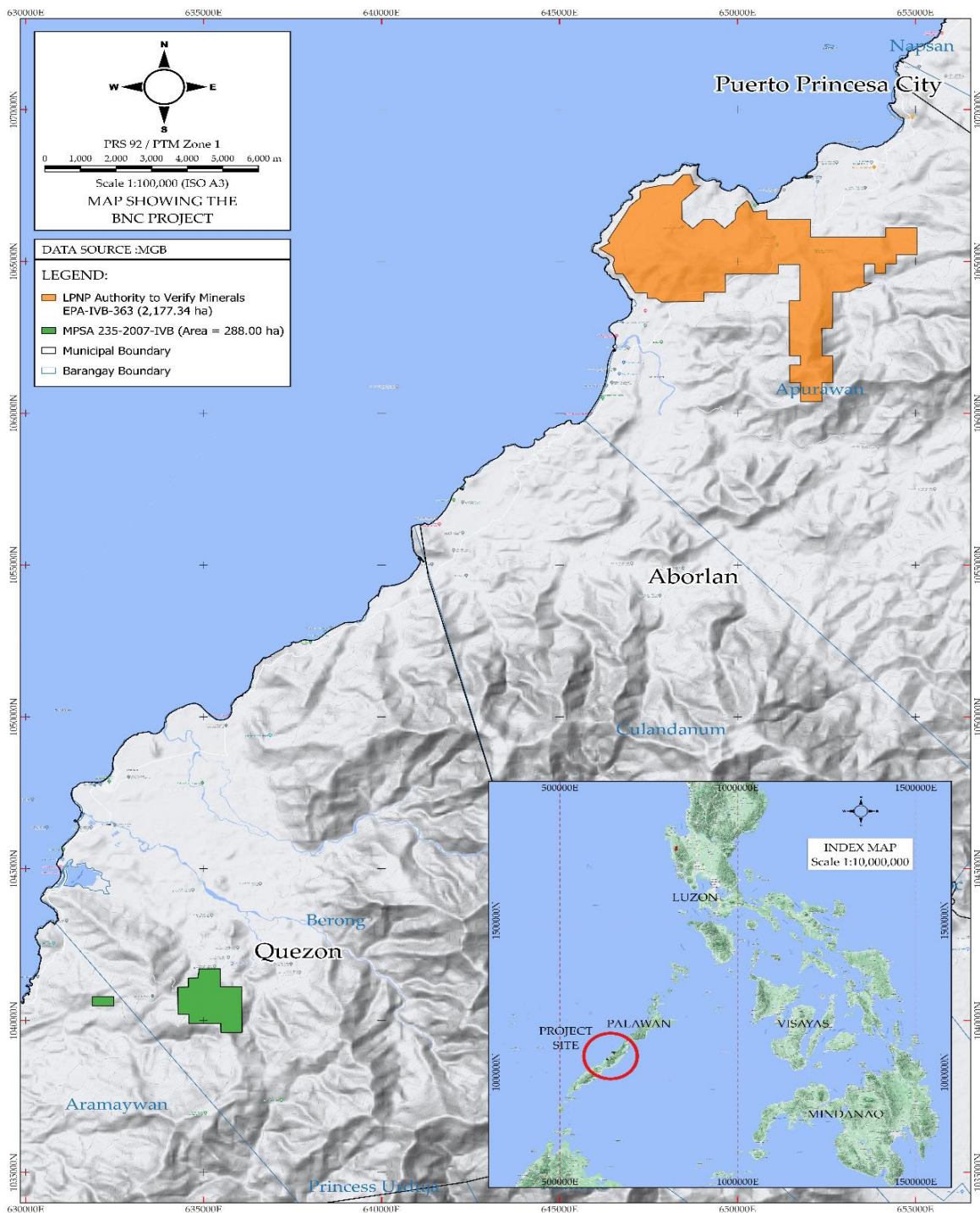
Walang mga alternatibong mapagkukunan para sa mga hilaw na materyales para sa konstruksiyon at operasyon ng proyekto. Para sa pinagkukunan ng kuryente sa site ng proyekto ang tanging alternatibong

magagamit ay ang paggamit ng mga set ng generator dahil walang lokal na tagapagbigay ng kuryente na magagamit at naa access sa site ng proyekto. Gayunpaman, ang posibilidad ng paggamit ng renewable energy tulad ng solar power ay isinasaalang alang ng BNC. Para sa pinagkukunan ng tubig, malalim na balon ang magiging pangunahing pinagkukunan at isang in house na sistema ng paglilinis ay mai install. Ang mga kolektor ng tubig ulan ay itatayo sa mga kinilalang lugar sa minahan.

Ang mga pinagkukunan ng kuryente, tubig at iba pang hilaw na materyales ay hindi madaling kapitan ng pagyanig ng lupa, liquefaction, rupture, lindol at tsunami dahil sa likas na katangian ng geologic structure nito at ang Palawan ay walang aktibong bulkan, walang aktibong fault lines at walang malalim na trenches na nakapalibot sa lugar.

2. Iminungkahing Lokasyon

Ang panukalang proyekto ng BNC ay matatagpuan sa Long Point ng Barangay Apurawan, Aborlan, Palawan. Ang lugar ay namamalagi sa kanlurang baybayin ng munisipyo (Figure 1). Ang Barangay Apurawan ang lone host barangay para sa Long Point habang ang Barangay Culandandum ay ang tanging karatig barangay. Ito ay nakatali sa silangan ng Puerto Princesa City, sa kanluran ng West Philippine Sea, sa timog kanluran ng mga munisipalidad ng Quezon at Narra. Maaari itong maabot sa pamamagitan ng lupa sa pamamagitan ng isang napaka accessible na kalsada na dumadaan sa Napsan Road na dumadaan mula sa silangang baybayin hanggang kanlurang baybayin sa pamamagitan ng mga bundok at naglalakbay sa timog sa kanlurang baybayin ng isla ng Long Point. Ang kalsada ay humigit kumulang 71 kms. at ang travel time ay 1 1/2 to 2 hours. Maaari rin itong malakbay sa pamamagitan ng pump boat.



Larawan 1. Mapa na nagpapakita ng lokasyon ng Long Point Nickel Mining Project
3. Tagapagtaguyod ng Proyekto

Ang Berong Nickel Corporation (BNC) ay isang Philippine Securities and Exchange Commission na rehistradong joint venture company na itinatag noong 2004 ng Toledo Mining Corporation at Atlas Consolidated Mining and Development Corporation (ACMDC) ng Pilipinas. Berong Nickel Corporation ay may isang kasunduan sa pamamahala sa David M. Consunji Inc. – Mining Corporation (DMCI-MC), isang wholly owned subsidiary na nakikibahagi sa mineral mining at paggalugad upang pangasiwaan at pamahalaan ang mga aktibidad nito lalo na sa teknikal at pinansyal na aspeto ng mineral paggalugad at pag unlad ng nickel laterite sa BNC lugar ng interes.

Ang kumpanya ay itinatag upang galugarin, paunlarin, minahan, patakbuhan, gumawa, gamitin ang mga mineral at mga by produkto sa mga katangian nito. BNC hawak ng isang Philippine Department of Environment and Natural Resources / Mines and Geosciences Bureau apruba Mineral Production Sharing Agreement (MPSA-235 2007 IVB) sa ibabaw ng isang 288 ektaryang lugar sa Barangay Berong, Munisipalidad ng Quezon, Palawan Province, Pilipinas, kabilang ang mga aplikasyon para sa Mineral Production Sharing Agreement/Exploration Permits (sama sama sa ACMDC at sa at isa sa isa pang kaugnay na kumpanya) sa mga katabing lugar (Figure 1). Ito ay binigyan ng Environmental Compliance Certificate (ECC) No. 0507-008-301 ng DENR noong 14 Hunyo 2006. Gayundin, ang Palawan Council for Sustainable Development (PCSD) ay naglabas ng SEP Clearance No. MEP-092921-055 sa Berong Nickel Project sa Setyembre 29, 2021.

Sinimulan ng kumpanya ang progresibong rehabilitasyon ng minahan kasabay ng operasyon ng pagmimina nito noong 2008. Sa kasalukuyan, ang BNC ay nakapag rehabilitate na at nakapag reforest na ng kabuuang sukat na apat na raang tatlumpung (430) ektarya. Kabilang sa mga lugar na ito ang mga lugar ng rehabilitasyon ng minahan at mga lugar ng bakawan. Nakipagtulungan ito sa DENR sa pamamagitan ng National Greening Program (NGP) at Mining Forest Program (MFP). Sa paligid ng isang milyon apat na raan dalawampu't walong libo dalawang daan tatlong (1,428, 203) seedlings ng iba't ibang katutubo at iba pang species ng puno ng kagubatan ay nakatanim sa mga nabanggit na lugar at mekanismo. Sa kasalukuyan, patuloy ang progresibong rehabilitasyon ng BNC sa mga minahan nitong lugar habang nagbubunga ng iba't ibang katutubo at katutubong species ng puno ng kagubatan na itanim sa mga rehabilitation at reforestation sites na inuna nito.

Sa nakalipas na 16 na taon, nagtayo ang BNC ng matibay na reputasyon bilang isang modelong kumpanya para sa mga responsableng operasyon ng pagmimina sa Palawan. Ang BNC ay binigyan ng SEP clearance noong Setyembre 29, 2021 upang buksan ang "Long Point" na kung saan ay sakop ng mga orihinal na lugar na ginalugad ng ATLAS mining way back 1990's. Ang lugar ay isang bagong proyekto sa ilalim ng parehong entity, na matatagpuan sa Long Point, Barangay Apurawan, Munisipalidad ng Aborlan.

EXECUTIVE SUMMARY

ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT (EIS)

Long Point Nickel Mining Project

Long Point, Barangay Apurawan, Aborlan, Palawan



4. Timeframe ng Proyekto ng Pagpapatupad ng Proyekto

BERONG NICKEL CORPORATION

Long Point Nickel Project
Rate of Extraction and Time Table
June 13, 2023



Activities	Year 0				Year 1				Year 2				Year 3				Year 4				Year 5				Year 6				Year 7				Year 8				Year 9				Year 10											
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q												
Permitting																																																				

Year one (1) will commence upon issuance of required permits. Rate of production will be at 1,000,000 Dry Metric Tons Per Year of mixed Limonite and Saprolite Ore.

Larawan 3. Timeframe ng Proyekto at Tagapagpatupad ng Proyekto.

5. Buod ng Batayang Katangian

Ang Buod ng Pangunahing Natuklasan sa Kalikasan ay ipinapakita sa Talaan 2.

Talaan 2. Buod ng Pangunahing Natuklasan sa Kalikasan

Module	Buod ng mga Natuklasan
Lupa	
Paggamit ng Lupa at Klasipikasyon (Land Use and Classification)	Ang iminungkahing lugar ng Long Point Nickel Mining Project ay mayroon lamang dalawang (2) umiiral na klasipikasyon ng takip ng lupa, ang saradong kagubatan at ang bukas na kagubatan sa kahabaan ng mga ultrabasic na lupa. Batay sa binagong mapa ng ECAN noong 2021 ng Munisipyo ng Aborlan, karamihan sa iminungkahing lugar ng minahan (2,033.46 ha) ay nasa loob ng controlled use zone. Ang isang maliit na bahagi ng lugar ay nasa ilalim ng restricted use zone na may lawak na 148.88 ha. Ang iminungkahing proyekto ay hindi malamang na magdulot ng epekto sa mga idineklara na protektadong lugar sa lalawigan ng Palawan batay sa pagsusuri sa kalapitan nito na ginawa gamit ang mga mapa na inihanda (Figure 3) kung saan ang pinakamalapit ay 29 km (Palawan Flora, Fauna, at Watershed Reserve) at pinakamalayo sa 160 km (Malampaya Source Protected Landscape and Seascape). Ang panukalang Long Point Nickel Mining Project na 2,177.34 hektarya na sakop ng inaprubahang Mineral Production Sharing Agreement (MPSA) na pinasok ng Berong Nickel Corporation at ng Gobyerno ng Pilipinas sa pamamagitan ng Department of Environment and Natural Resources. Sa ilang mga pagbisita sa lugar, ang pagkakaroon ng ilang light material at semi-concrete na mga bahay kabilang ang mga make shift hut ay naobserbahan, na nagpapahiwatig ng pagkakaroon ng mga settler. Gayunpaman, karamihan sa mga ito ay inabandona at sira-sira. Ang isinagawang pagtatasa sa lugar ay nagpapakita ng walang nakikitang makabuluhang mga pagkakabuo ng lupa at/o mga istrukturang naobserbahan. Ang henerasyon ng solid waste sa lugar ay minimal. Ang

Module	Buod ng mga Natuklasan
Heolohiya at Heomorpholohiya (Geology and Geomorphology)	pamamahala ng solid waste ay ginagawa sa antas ng sambahayan sa pamamagitan ng solid waste segregation. Ang lalawigan ng Palawan ay kilala na binubuo ng dalawang natatanging terranes- ang North Palawan Block, kung saan ang mga bato ay malapit na nauugnay sa Eurasian Plate, at ang South Palawan Block na binubuo ng Palawan Ophiolite Complex, na pinaniniwalaang pinagsama sa Ulugan Bay Fault . Ang hilagang bahagi ng lalawigan ay karaniwang binubuo ng mga metasediment at ilang granitic intrusions, habang ang timog ay binubuo ng mga batong nagmula sa mantle tulad ng peridotite at harzburgite. Ang katimugang bahagi ng lalawigan ay kilala rin sa pagiging mayaman sa nickel deposits. Ang lalawigan ay kilala rin bilang aseismic, na walang tala ng mapangwasak na lindol na naganap sa lalawigan sa nakalipas na daan-daang taon. Ang Long Point Nickel Project ay matatagpuan sa timog-kanlurang bahagi ng Puerto Princesa, na mapupuntahan sa pamamagitan ng isang sementadong national highway sa loob ng 2 oras na oras. Ang heolohiya ng lugar ay pangunahing binubuo ng mga ultramafic na bato, partikular na ang dunite, gabbro at ang harzburgite. Ang mga ultrabasic na batong ito ay may mantle affinity at ang mga batong nauugnay sa nickel mineralization sa lugar. Dahil sa kanilang mataas na nilalaman ng nickel, kapag ang mga batong ito ay naging weathered, ang mga enrichment blanket ay nabubuo din kung saan ang liberated nickel, iron at iba pang mga metal ay nag-iipon, na kalaunan ay nagiging laterite na deposito. Ang mga istruktura sa lugar ay karaniwang NE at SW na nagte-trend na mga high angle fault at fracture, na may ilang nabanggit na thrusts fault na nagbibigay-daan sa lokal na superimposition ng mga lithologic unit. Ang mga lupa sa lugar ay ang Tagburos at Luisiana series na makikitang mababaw hanggang sa katamtamang malalim at well drained clayey soil na binuo mula sa mga materyales ng bulkan at ultramafic protolith. Ang mga ito ay kadalasang napakadilim na kulay-abo na kayumanggi hanggang madilim na madilaw-dilaw na kayumanggi, na may mababa hanggang bihirang katamtamang pagkamayabong at mga halaga ng ph mula 5.6-6.2. Sa ganitong mga uri ng lupa, ang vegetation cover ng lugar at ang slope ng terrain, nalaman na ang soil erosion potential para sa minimum, average at

Module	Buod ng mga Natuklasan
	maximum precipitation na kondisyon ay napakababa, na may halaga na humigit-kumulang 1.3046 tonelada/taon at 0.3511 tonelada bawat taon para sa pinakamababang kondisyon ng pag-ulan. Hazard-wise, ang proyekto ay kahit papaano ay ligtas mula sa mga lindol at mga panganib sa bulkan. Sa iba pang mga panganib na natukoy tulad ng baha, liquefaction at tsunami, ang mining tenement mismo, dahil sa medyo mataas na elevation at solidong bedrock, ay kahit papaano ay ligtas mula sa ganoon. Gayunpaman, ang mga mabababang lugar na katabi ng tenement kung saan matatagpuan ang paninirahan ay nasa panganib kung may mga pagkakataon na mangyari ang mga nabanggit na panganib. Ang mga pagguho ng lupa sa tenement, ay maaaring mangyari, na may mga panganib mula sa katamtaman hanggang sa mataas lalo na sa mga matarik na dalisdis, habang ang pamayanan na katabi ng tenement ay may mababang panganib ng pagguho ng lupa dahil sa patag na ibabaw.
Terestriyal na mga Puno/Halaman (Terrestrial Flora)	Ang mga natukoy na istasyon ng sampling ay itinatag sa lupa na may layuning masuri ang mga bahagi ng bulaklak ng iba't ibang kagubatan at iba pang vegetated ecosystem sa loob at katabi ng Sitio Long Point. Limang (5) sampling station na kumakatawan sa iba't ibang vegetation tulad ng natural forest stand at forest cover sa pagitan ng sekondarya at brushland na mga lugar ay na-map, natukoy, at minarkahan sa lupa. Para sa bawat istasyon ng sampling, dalawang (2) 100-m transect na linya na may lapad na 5 metro ang matatagpuan at random na itinatag. Ang bawat transect na linya ay nahahati sa 5 magkadikit na plot, bawat isa ay may sukat na 5 m x 20 m. Ang lahat ng mga indibidwal na species ng puno na nasa loob ng mga plot ay nakilala at ang diameter sa taas ng dibdib (DBH) ay sinukat at naitala. Isang (1) 1 m x 1m subplot ang random na itinatag sa loob ng bawat plot upang masakop ang takip sa lupa/understorey na mga halaman. Ang mga sampling station 1 hanggang 5 ay nagpakita ng pangkalahatang diversity index na 3.4503 para sa buong sampling site batay sa diversity scale ni Fernando. Naitala ng sampling area 5 ang pinaka-diverse flora species, na may nakalkulang diversity score na 3.1042, na nagpapahiwatig ng mataas na pagkakaiba-iba. Ang sampling area 1, 3, at 4

Module	Buod ng mga Natuklasan
	ay nagpakita ng katamtamang antas ng pagkakaiba-iba, mula 2.7900 hanggang 2.8374, habang ang sampling area 2 ay may mababang diversity index na 2.0044. Ang resultang biodiversity index sa bawat sampling site at ang pangkalahatang biodiversity index sa understorey species ay mula sa katamtaman - mataas at napakataas ayon sa pagkakabanggit. Nangangahulugan ito na, sa 5 sampling site, ang mga lugar ay lubos na magkakaiba na nangangahulugan na ang pag-angkop sa lahat ng mga pagbabago sa kapaligiran ay hindi nagdudulot ng mga isyu at na nagreresulta sa isang mahusay na katatagan at nangangahulugan din na ang komunidad ay may higit na iba't ibang uri ng mga species, at ang mga indibidwal ay mas pantay na distributed. kabilang sa mga species na iyon. Batay sa PCSD Resolution 15-521 at sa 2014 updated list of terrestrial and marine wildlife sa Palawan, na nakategorya alinsunod sa RA 9147, na kilala rin bilang Wildlife Resources Conservation and Protection Act of 2011, at DENR Administrative Order 2017-11, ang mga sumusunod ang mga species ay inuri bilang endangered: <i>Hopea acuminata</i> (Manggachapui), <i>Xanthostemon verdugonianus</i> (Mangkono), <i>Vitex parviflora</i> (Mulawin/molave), at <i>Guioa acuminata</i> (Pasi). Bukod pa rito, pitong iba pang species ang inuri bilang vulnerable: <i>Dipterocarpus grandiflorus</i> (Apitong), <i>Palaquim luzonensis</i> (Aripa/nato), <i>Diospyros pilosanthera</i> (Bolong eta), <i>Tristaniaopsis decorticata</i> (Malabayabas), <i>Dillenia luzoniensis</i> (Malakatmon), <i>Calophyllum pulgarensense</i> (Pangasaan), at <i>Swintonia foxworthyi</i> (Rimaraw). Ang pagsukat ng understorey na species ng halaman ay mahalaga sa mga pagtatasa ng kagubatan, dahil ang understorey ay gumaganap ng mahalagang papel sa pangkalahatang kalusugan at biodiversity ng isang forest ecosystem. Ang pag-unawa sa komposisyon, pagkakaiba-iba, at dynamics ng understorey vegetation ay nagbibigay ng mahahalagang insight sa ekolohikal na paggana ng mga kagubatan. Ang impormasyong ito ay mahalaga para sa mabisang konserbasyon, napapanatiling pamamahala ng kagubatan, at proteksyon ng mga serbisyo ng ecosystem na

Module	Buod ng mga Natuklasan
	ibinibigay ng mga kagubatan. Ang resultang biodiversity index sa bawat sampling site at ang pangkalahatang biodiversity index ay mula sa katamtaman - mataas at napakataas ayon sa pagkakabanggit. Nangangahulugan ito na, ang mga understorey species sa 5 lugar ng sampling site ay lubos na magkakaiba na nangangahulugang ang pag-angkop sa lahat ng pagbabago sa kapaligiran ay hindi nagdudulot ng mga isyu at na nagreresulta sa isang mahusay na katatagan at nangangahulugan din ito na ang komunidad ay may mas maraming uri ng mga species, at ang mga indibidwal ay mas marami. pantay na ipinamamahagi sa mga species na iyon.
Terestriyal na mga Hayop (Terrestrial Fauna)	Gumamit ang pag-aaral ng isang sistematikong diskarte gamit ang dalawang (2) 100-meter by 50-meter strip transects bawat sampling station, na may kabuuang sampung transects sa limang random na ipinamamahaging lokasyon. Ang bawat transect ay sinuri ng 3 hanggang 5 indibidwal na nilagyan ng binocular, GPS, steel tape, field guide, at iba pang kinakailangang materyales. Ang mga species ng Avifauna ay naobserbahan sa pamamagitan ng mga transect na paglalakad. Kasama sa mga obserbasyon ng ibon ang mga direktang pagkakita, pag-vocalization, at mga bakas, na kinumpleto ng mga mist net para sa paghuli ng mga ibon at paniki na hindi naobserbahan sa mga transect na paglalakad. Ang mga species ng mammal ay tinasa sa pamamagitan ng direktang pagmamasid, pagtatala ng mga numero at aktibidad, at paggamit ng mga live na bitag para sa mas maliliit na mammal. Ang herpetofauna species ay naobserbahan sa pamamagitan ng kumbinasyon ng direktang pagmamasid at oportunistikong paghahanap, dahil sa kanilang mysteryosong kalikasan. Ang parehong pamamaraan ay inilapat sa panahon ng tag-ulan at tagtuyot upang matiyak ang pagkakapare-pareho at pagiging maihahambing ng data. Bukod pa rito, tinasa ang katayuan ng konserbasyon batay sa categoryang Red List ng International Union for the Conservation of Nature (IUCN) at Resolution ng PCSD No. 15-521. Sa panahon ng tagtuyot, may kabuuang 57 species ng fauna ang naidokumento sa limang lugar ng survey sa loob ng itinatag na mga sampling site. Kabilang sa kabuuang bilang na ito, 37 ang inuri bilang mga species ng avifauna, 13 ang nabibilang sa categoryang herpetofauna, at walo ang

Module	Buod ng mga Natuklasan
	kumakatawan sa naobserbahang populasyon ng mammalian sa lugar ng pag-aaral. Ang mga naitalang fauna na indibidwal ay umabot sa 525 sa limang itinatag na sampling station. Batay sa index ng pagkakaiba-iba ng Shannon-Weiner, ang Sampling Station 2 ay nagpakita ng mababang diversity index na 4.88, ayon sa sukat ng pagkakaiba-iba ng Fernando. Ang Sampling Station 3, na may diversity index na 4.89, ay ikinategorya bilang moderately diverse. Sa kabaligtaran, ang Sampling Stations 1, 4, at 5 ay nagpakita ng mga indeks ng pagkakaiba-iba na 3.20, 3.14, at 3.38, ayon sa pagkakabanggit, na nagpapahiwatig ng mataas na antas ng pagkakaiba-iba. Ang pangkalahatang indeks ng pagkakaiba-iba para sa buong lugar ng pag-aaral ay kinakula sa $H' = 3.56$, na nagpapahiwatig ng isang napakataas na antas ng pagkakaiba-iba. Ang karamihan sa mga species ng fauna na naobserbahan sa panahon ng pagsubaybay sa loob ng lugar ng pagmimina at ang nakapalibot na tirahan nito ay tinasa bilang Least Concern. Dahil dito, 56% ng fauna species ay non-endemic sa bansa habang 44% ng natitirang species ay Philippine endemic. Ang karamihan (56%) ng mga fauna species na ito ay nakakaranas ng pagbaba, 33% ay stable, at ang natitirang 11% ay may hindi kilalang takbo ng populasyon. Sa panahon ng tag-ulan, may kabuuang 60 species ng fauna ang naitala. Kabilang sa mga ito, 39 ang mga species ng avifauna, 7 ang nasa ilalim ng kategorya ng mga mammal, at 14 ang kumakatawan sa herpetofauna na naobserbahan sa lugar ng pag-aaral. Ang mga obserbasyon ay nagbunga ng kabuuang 843 indibidwal na fauna sa loob ng limang itinatag na sampling station. Batay sa diversity index ng Shannon-Weiner, ang Sampling Station 2 ay nagtala ng diversity index na 4.88, habang ang Sampling Station 4 ay may diversity index na 4.99, na parehong inuri bilang moderately diverse ayon sa Fernando diversity scale. Ang Sampling Station 1 ay nagpakita ng diversity index na 3.41, Sampling Station 3 ay may 3.05, at ang Sampling Station 5 ay nagpakita ng diversity index na 3.53, lahat ay inuri bilang mataas sa diversity scale. Ang pangkalahatang indeks ng pagkakaiba-iba para sa mga site ng pag-aaral ay nakalkula sa $H' = 3.63$, na nagpapahiwatig ng napakataas na antas ng pagkakaiba-iba. Ang karamihan sa mga naitalang species ng fauna sa loob ng mga sampling site at ang nakapalibot na tirahan nito ay ikinategorya bilang Least Concern. Malaking proporsyon, 60%, ng fauna species ay non-endemic sa bansa, habang 40% ay Philippine endemic.

Module	Buod ng mga Natuklasan
	Higit pa rito, 50% ng mga fauna species na ito ay nakakaranas ng pagbaba ng populasyon, 40% ay stable, habang 10% ay may hindi kilalang mga uso sa populasyon.
Tubig	
Hidrolohiya (Hydrology)	Ang Proyekto ng Long Point Nickel Mining ay may kabuuang 2,177.34 hektarya para sa eksplorasyon at pagkuha ng mineral. Ang lugar na ito, hindi bababa sa, ay mayroong limang (5) catchment area na kinilala na ang pinakamalaking ay ang catchment ng Apurawan River, na may kabuuang lawak na 9872 ektarya at ang pinakamaliit ay may lawak na humigit-kumulang 256 ektarya na kung saan ay nagho-host lamang ng mga panahong batis sa lugar. Ang pag-aaral ay nakalap ng datos mula sa tatlong (3) perennial stream na dumadaloy sa lugar at sa paligid nito, na ang pinakamalaki ay ang Apurawan River, na may bilis ng daloy na humigit-kumulang 0.332 m/s, ang Ilijan River, 0.277 m/s at ang pinakamaliit sa tatlong ilog, ang Tagpalit River na may 0.626 m/s, na nagbibigay ng discharge values na 225.76, 33.24 at 12.4 m³/s, ayon sa pagkakabanggit. Ang balanse ng tubig ay kinakalkula din mula sa data na nakalap pati na rin sa precipitation at mean temperature data na nakalap mula sa site mula 2006 hanggang 2021. Kinukumpirma ng mga trend ng pag-ulan ang pagkakaroon ng dalawang klimatikong sitwasyon sa lugar, na may tag-araw na panahon mula Nobyembre hanggang Mayo, kasama ang Mayo ang pinakamatuyo, at ang tag-ulan ay nagsisimula sa Hunyo at kadalasan, ang mga pag-ulan ay tumataas sa Setyembre hanggang Nobyembre. Ang data at simulation ng pre mining ay nagsiwalat na ang pinakamataas na deficit ng tubig ay nangyayari sa buwan ng Abril na may humigit-kumulang 8.6mm o humigit-kumulang 1,412,034 m³, habang ang pinakamataas na surplus na halaga ay umaabot sa kasing taas ng 314.6mm o 51,555,660 m³ sa buwan ng Setyembre. Mabagal na nagbabago ang mga halagang ito habang kasama sa simulation ang pagbabago sa kapasidad na humawak ng tubig sa lupa na dulot ng aktibidad ng pagmimina gayundin ang kadahilanan ng pagbabago ng klima. Sa panahon ng pagmimina nang walang gaanong pagbabago sa pag-ulan at mga pagbabago sa temperatura, nagbubunga ng kaunting pagbabago kahit na ang pagbabago sa kapasidad sa paghawak ng tubig sa lupa ay isinasalang-alang na. Gayunpaman, sa pagsasaalang-alang sa pagbabago ng klima, sa RCP 4.5, tumaas ang deficit sa 31.2 mm o 5,122,728 m³ at ang surplus ay bumaba din sa 241.5mm o 39,651,885 m³. Ang deposit sa RCP 8.5 ay tumaas nang husto sa 123.1mm o 20,211,789 m³ at ang surplus ay bumaba rin

Module	Buod ng mga Natuklasan
	nang husto sa 219.2 mm o 35,990,448 m³. Ang kasalukuyang ratio sa pagitan ng precipitation at ang aktwal na evapotranspiration rate ay nasa 1.9 at ito ay nagpapahiwatig ng magandang kondisyon ng balanse ng tubig sa lugar. Sa pagsasaalang-alang sa pagbabago ng klima, ang extreme simulation data ay naglagay ng parehong ratio pababa sa 1.4, kung saan ang precipitation ay medyo mas mataas kaysa sa aktwal na evapotranspiration rate. Ang tubig sa lupa sa lugar ay nauugnay sa hindi pinagsama-samang alluvium na matatagpuan sa mga kapatagan ng baha, simula sa mga paanan pababa sa dagat. Tinukoy ng pagmamapa ng Mines and Geosciences Bureau na ang mga katabing lugar na malapit sa tenement ng pagmimina bilang mga high productive aquifers, na may flow rate na 50-100L/s hanggang 150L/s, na medyo mababaw, na may aktwal na lalim ng tubig sa lupa mula 1.8 -2.3 metro sa ibaba ng antas ng lupa. Sa lawak ng unconsolidated alluvium na sinusukat sa humigit-kumulang 1142 ektarya, ang pagtatantya ng humigit-kumulang 46,106,000 m³ dami ng tubig sa lupa ay nasa lugar. Ang posibleng paggamit ng tubig ay itinatag ng kumpanya mula sa kanilang mga nakaraang operasyon para sa development phase at operation phase na 44.8m³/day at 172.8m³/day, ayon sa pagkakabanggit at para sa per capita consumption sa 90L/day na may 1114 household at average na 5 tao bawat pamilya, ang konsumo ng tubig sa settlement ay nasa 501.1m³/araw. Sa pagkalkula ng pagkonsumo ng tubig, kabilang ang panahon ng operasyon, ang magagamit na tubig sa ibabaw at sa lupa ay tila sapat.
Oseanograpiya (Oceanography)	Sa pangkalahatan, ang hydrodynamics ng mga baybaying rehiyon ay naiimpluwensyahan ng kumbinasyon ng natural at anthropogenic na mga kadahilanan. Ang mga salik na ito ay nakikipag-ugnayan sa mga kumplikadong paraan, na nakakaapekto sa paggalaw ng tubig, transportasyon ng sediment, at ang pangkalahatang dinamika ng mga kapaligiran sa baybayin. Sa proyekto, ang bahagi ng coastal area na maaapektuhan ng mga operasyon ay ang Pier Site lamang. Kapag nagsimula na ang mga operasyon, hindi magkakaroon ng makabuluhang pagbabago sa mga hydrodynamic pattern sa mga baybaying rehiyon dahil sa lalim (mga 10 – 20 metro) at komposisyon nito (mabato at matitigas na korales). Ang mga natuklasan sa integridad sa baybayin sa mga istasyon ng pagsubok ay nagbibigay ng mahusay sa mahusay na mga resulta na nangangahulugan na ito ay may mababang kahinaan sa pagguho at napinsala mula

Module	Buod ng mga Natuklasan
	sa mga kaganapan ng tidal at bagyo. Ang mga baseline current pattern sa coastal vicinity ng Long Point ay naka-pattern sa mga sukat na ginawa sa Berong na humigit-kumulang 20 km mula sa Project site na parehong matatagpuan sa kanlurang baybayin ng Palawan na may katulad na hydrography at malamang na magkaroon ng parehong mga kasalukuyang katangian ng karagatan. Parehong mababaw na may pinakamataas na lalim na humigit-kumulang 30 – 40 m, mga 6 na km mula sa baybayin. Ang sea bed ay mabato at may marka ng mababaw na coral outcrops at ilang seagrass/seaweeds. Ang mga kasalukuyang pattern ng baseline ay may magnitude na mula 0.6 hanggang 6.0 cm/sec na karaniwang lumilipat patungo sa baybayin. Ang ebb current ay nagpakita ng pangkalahatang hilaga – hilagang-kanluran hanggang hilaga – hilagang-silangan na daloy na may magnitude na saklaw na 0.4 hanggang 4.8 cm/sec. Ang drift current o mass movement ng tubig ay naitala sa humigit-kumulang 6.1 hanggang 12.6 cm/sec, na tinatantya ang drift current na 9.6 cm/sec sa loob ng 80 minuto patungo sa timog – timog-kanluran. Ang drift current na gumagalaw patungo sa hilaga – hilagang-kanluran ay sinusukat sa isang ranged mula 4.9 hanggang 6.5 cm/sec, na may resultang drift na 4.9 cm/s sa loob ng 90 – minutong yugto na nakadirekta patungo sa hilaga – hilagang-kanluran para sa Stations CM1 at CM2 ayon sa pagkakabanggit . Para sa Mga Istasyon ng CM3 at CM4, ang mga paggalaw ng tubig ang nagreresultang drift current ay 6.2 cm/sec at 8.2 cm/sec patungo sa hilagang-kanluran at hilaga – hilagang-kanluran ayon sa pagkakabanggit. Sa Station CM5, ito ay mula 6.6 hanggang 10.1 cm/sec na may resultang drift nang humigit-kumulang 90 minuto sa 8.0 cm/sec patungo sa silangan – timog-silangan. Ang naobserbahang paggalaw ng tubig para sa limang istasyon ay nagpakita ng drift distance na hindi hihigit sa 500 m (302 hanggang 442 m) sa loob ng isang oras at kalahating panahon. Ang spatial at temporal na asymmetries sa hydrodynamic na

Module	Buod ng mga Natuklasan
	enerhiya dahil sa tides at wind wave ay nakakatulong sa pagdadala ng sediment patungo sa lupa at patungo sa dagat. Ang direksyon ng transportasyon ay depende sa mga pagkakaiba sa magnitude at tagal sa pagitan ng ebb at flood tidal currents. Ang mga pagkakaiba-iba ng ebb-flood ay nabubuo ng pagbaluktot ng tidal wave na kumakalat sa istante at sa mga estero. Ang mga paglipat mula sa ebb-dominant patungo sa flood-dominant na transportasyon ay sensitibo sa lokal na lalim ng tubig, na maaaring magbago dahil sa pagtaas ng lebel ng dagat, mga pagbabago sa magnitude ng wind waves, at pag-agos ng ilog. Ang deposition at erosion ng sediment ay nagreresulta sa tuluy-tuloy na mga pagbabago sa bathymetry, na nagpapaliit sa spatial asymmetries sa hydrodynamic energy. Sa lugar ng proyekto, ang pagkakaiba sa bilis ng baha hanggang sa ebb current ay 0.2 – 1.2 cm/s lamang at kung isasaalang-alang na ang lugar ng proyekto ay napapaligiran ng mga bakawan, ang integridad ng baybayin nito ay mabuti hanggang napakahusay, at ang mga tropikal na bagyo ay sinusubaybayan mula 1948 – 2015 mula 1 – 2 hanggang 5 – 6 lamang, na ginagawang pinakamababa ang bathymetry ng lugar ng proyekto. Sa pangkalahatan, ang hydrodynamics ng mga baybaying rehiyon o malapit sa baybayin ay apektado ng tidal current na dumadaloy patungo sa baybayin mula sa bukas na tubig. Ang pagkakaiba sa baha at ebb current ay 0.2 hanggang 1.2 cm/sec lamang na nagpapahiwatig na ang mga particle ay lilipat sa tinatayang rate na 0.5 cm/sec ang layo mula sa baybayin sa hilaga – hilagang-silangan na direksyon na nangangahulugan na ang isang hindi sinasadyang pollutant particle ay hindi lilipat patungo sa ang bukas na dagat ngunit lilipat lamang patungo sa mga baybaying rehiyon sa pinakamababang bilis.
Meteorolohiya (Meteorology)	Ang pag-aaral ay nagbibigay-diin sa kahalagahan ng pagsasaalang-alang sa parehong lokal na micro-climate na epekto ng isang pangmatagalang proyekto at ang mga epekto ng pagbabago ng klima sa proyekto. Upang masuri ang pagbabago ng klima, ginamit ang Climate Projection Map Interface (CliMap) na binuo ng DOST-PAGASA. Nag-aalok ang CliMap ng platform para ma-access ang data ng klima, kabilang ang average na temperatura at mean rainfall, sa iba't ibang time

Module	Buod ng mga Natuklasan
	frame at mga sitwasyon. Ang ibig sabihin ng mga projection ng temperatura para sa Palawan ay nagpapahiwatig ng pagtaas sa medium-term (+0.9°C hanggang +1.3°C) at long-term projection (+1.3°C hanggang +2.6°C) sa ilalim ng dalawang Representative Concentration Pathways (RCPs): RCP 4.5 at RCP 8.5. Kapansin-pansin, ang RCP8.5 ay nagpapalabas ng mas mataas na temperatura kumpara sa RCP4.5, partikular na makikita sa pangmatagalan. Ang pinakamainit na buwan ay Hunyo, Hulyo, at Agosto para sa RCP 4.5, at Marso, Abril, Mayo, pati na rin ang Setyembre, Oktubre, at Nobyembre para sa RCP 8.5. Katulad nito, ang ibig sabihin ng mga projection ng pag-ulan ay nagpapakita ng pagbaba sa medium-term (-9.90% hanggang -25.70%) at pangmatagalang projection (-15.2% hanggang -32.20%) para sa parehong mga sitwasyon, na may RCP8.5 na nagpapakita ng mas mababang pag-ulan kaysa sa RCP4. 5. Inaasahan ang pinakamahalagang pagbaba sa panahon ng tag-ulan ng Marso, Abril, Mayo (MAM). Ang pangunahing kontribusyon ng mga greenhouse gas emissions mula sa mga operasyon ng BNC (malamang na isang kumpanya ng pagmimina) ay inaasahang magmumula sa tambutso ng makina, lalo na ang mga mabibigat na kagamitan tulad ng mga bulldozer, grader, backhoe, at dump truck, gayundin ang mga generator set. Ang mga pagtatantya ng BNC ay nagpapahiwatig na humigit-kumulang 3,000,000 litro ng diesel ang kailangan taun-taon upang makakuha ng 1,000,000 metriko tonelada ng mineral. Alinsunod dito, ang nakalkulang CO₂ emissions para sa Long Point Nickel Mining Project ay umaabot sa 8,091.59 tonelada ng CO₂ taun-taon.
Kalidad ng tubig sa lupa (Groundwater quality)	Kadalasan, ang mga lugar na may mababang kahinaan (89.55%) ay matatagpuan sa mga bulubunduking rehiyon, lalo na sa silangan at timog-silangan na bahagi ng Basins 2, 3, 4, 5, at 6. Ang mga matarik na dalisdas sa mga lugar na ito ay humahantong sa mabilis na pag-agos, na naglilimita sa pagpasok ng kontaminant sa mga aquifer. . Sa kabaligtaran, ang hindi gaanong matarik na mga lugar ay nagpapakita ng medyo mas mataas na kahinaan dahil sa potensyal na akumulasyon ng kontaminant. Ang mga lokasyon ng mga stream ay tumutugma sa mas mataas na antas ng kahinaan sa loob ng mababang hanay ng kahinaan (7.79%), lalo na sa paligid ng mga bunganga ng ilog ng Basins 5 at 6, at mga mabababang pampang ng Basin 3. Kasama sa mga site na ito ang mga populated na lugar, na nangangailangan ng epektibong regulasyon upang maiwasan

Module	Buod ng mga Natuklasan
	ang lumalalang kahinaan . Ang sinusukat na lalim ng talahanayan ng tubig ay nasa hanay na 1.8 hanggang 2.2 metro, na nagpapahiwatig na ang mga aquifer ay mababaw at hindi nakakulong. Isinagawa ang sampling sa apat na balon upang masuri ang kalidad ng tubig sa lupa. Ibinunyag ng pagsusuri na, sa panahon ng tagtuyot at tag-ulan, karamihan sa mga parameter ng kalidad ng tubig ay nakakatugon sa mga itinakdang antas na itinakda ng DENR. Ang mga pagbubukod ay naobserbahan sa mga antas ng fecal coliform at Kabuuang Hardness bilang CaCO_3. Lumampas ang lahat ng sample sa threshold na 1.1 MPN/100mL para sa Fecal Coliform, na malamang na nagmula sa mga anthropogenic na mapagkukunan. Bilang karagdagan, ang Kabuuang Hardness bilang CaCO_3 sa dalawang sampling site ay nalampasan ang mga antas ng guideline. Upang suriin ang kahinaan ng tubig sa lupa sa kontaminasyon, ginamit ang DRASTIC Modeling. Ang mga resulta ay nagpahiwatig ng mababang kahinaan sa karamihan ng mga lugar sa loob ng natukoy na mga basin, na pangunahing matatagpuan sa mga bulubunduking rehiyon. Ang mataas at napakataas na kahinaan ay nakakonsentra sa isang partikular na lugar—ang coastal community center, kung saan matatagpuan ang malaking bahagi ng mga aktibidad sa ekonomiya ng Barangay. Ang mga mataas na indeks ng kahinaan sa rehiyong ito ay pangunahing iniuugnay sa patag na lupain at sa aquifer at vadose medium, na parehong binubuo ng alluvium. Ang mga lugar na ito ay humihingi ng pansin dahil sa potensyal na hindi nagamot na pagpasok ng effluent mula sa mga aktibidad ng tao.

Module	Buod ng mga Natuklasan
Kalidad ng Tubig-alat (Marine Water Quality)	Ang mga sample ng tubig sa dagat ay kinolekta mula sa pitong (7) istasyon, kapwa sa panahon ng tagtuyot at tag-ulan. Ang mga sample na ito ay sumailalim sa on-site analysis para sa temperatura, pH, conductivity, salinity, at TDS gamit ang isang Multiprobe meter (modelo) sa lahat ng pitong istasyon. Ang natunaw na oxygen, langis at grasa, TSS, BOD, at mabibigat na metal (Hg, Pb, Cd, As, Cr6+) ay sinuri sa Ostrea Mineral Laboratories, Inc. Ang mga resulta ng marine water sample analysis na isinagawa sa pitong (7) sampling ang mga istasyon ay inihambing laban sa mga pamantayan ng DENR 2016-08 Class SC para sa parehong tagtuyot at tag-ulan, gamit ang iba't ibang paraan ng pagsusuri at instrumento. Ang biochemical oxygen demand (BOD), pH, at kabuuang nasuspinde na solid sa mga sample ng tubig sa dagat ay umaayon sa mga itinakdang limitasyon na nakabalangkas sa DAO 2016-08 Class SC marine water. Bahagyang tumataas ang antas ng natunaw na oxygen sa lahat ng lugar ng sampling sa panahon ng tagtuyot at tag-ulan, kumpara sa karaniwang saklaw na 6.0 hanggang 7.0. Ang pagsubaybay sa dissolved oxygen sa rehiyon ay may malaking kahalagahan dahil ito ay nagsisilbing pangunahing tagapagpahiwatig ng kalidad ng tubig at mahalaga para sa kaligtasan ng mga isda at iba pang mga organismo sa tubig. Ang nag-iisang pangalawang parameter (Organic) na tinasa sa lahat ng istasyon ng sampling ay langis at grasa, at ang mga natuklasan ay nagpapahiwatig na ito ay mas mababa sa karaniwang mga halaga, na nananatili sa loob ng mga limitasyong nakabalangkas sa DAO 2016-08 Class SC na tubig dagat para sa parehong tagtuyot at tag-ulan. Ang mababang halaga ng parameter na ito ay nagpapahiwatig ng kawalan ng makabuluhang kontaminasyon ng tubig sa dagat, kahit na malapit sa mga residential well at dahil sa pagbawas ng trapiko ng bangka sa loob at labas ng lahat ng sampling station. Lahat ng limang pangalawang parameter (Metal), kabilang ang Arsenic, Cadmium, Chromium, Lead, at Mercury, ay nakitang mas mababa sa mga value ng guideline na tinukoy sa mga nauugnay na pamantayan ng DAO 2016-08 Class SC marine water para sa parehong tagtuyot at tag-ulan. Habang ang mga pangalawang parameter na ito (mga metal) ay nananatili sa loob ng mga katanggap-tanggap na antas bago ang pagsisimula ng mga aktibidad sa pagmimina.

Module	Buod ng mga Natuklasan
Mikrobiyolohikal na Pagsusuri ng Tubig sa Karagatan (Microbiological Assessment of Marine Water)	Ang mga sample ng tubig sa ibabaw ng dagat ay kinolekta gamit ang sterile polyethylene na mga plastik na bote at iniimbak sa mga thermal insulation polystyrene box o ice chest. Ang isang 500 ML sample ng marine water ay kinuha mula sa bawat isa sa pitong (7) istasyon at homogenized sa isang sterile na lalagyan. Ang mga sample na ito ay nakolekta sa parehong panahon ng tagtuyot at tag-ulan. Isinagawa ang pagsusuri sa DOST MIMAROPA, Puerto Princesa City, gamit ang Multiple-Tube Fermentation Technique. Ang mga antas ng fecal coliform sa lahat ng pitong (7) sampling station ay natagpuang nasa loob ng normal na hanay, alinsunod sa DENR Department Administrative Order 2016-08 Water Quality Guidelines para sa Class SC na pamantayan, kapwa sa panahon ng tagtuyot at tag-ulan. Ang normal na antas ng fecal coliform ay nagpapahiwatig na ang tubig-dagat sa lahat ng sampling station ay ligtas para sa pagpaparami at paglaki ng isda at iba pang yamang tubig. Angkop din ito para sa pang-komersyal at pangingisda, pamamangka, at katulad na mga aktibidad sa libangan sa publiko. Tungkol sa kabuuang bilang ng coliform, ang Stations 2 (wet season), 4 (dry season), 5 (dry season), at 7 (dry season) ay nanatili sa normal na range. Gayunpaman, Mga Istasyon 1 (tagtuyot at tag-ulan), 2 (tag-araw), 3 (tag-araw at tag-ulan), 4 (tag-ulan), 5 (tag-ulan), 6 (tag-tuyot at tag-ulan), at 7 (tag-ulan) ay lumampas sa normal na halaga, batay sa pamantayang nakabalangkas sa DAO 2016-08 para sa Class C, na 10,000 MPN/100mL. Mahalagang tandaan na walang tiyak na pamantayang halaga na nakalista sa mga alituntunin para sa Marine Water Class SC.
Seaweeds at Seagrasses	Ang mga seaweed at seaweed ay may mahalagang papel sa isang marine environment na tahanan ng iba't ibang organismo sa dagat. Ang mga komunidad ng seaweed ay malapit na nauugnay sa seagrass at corals. Sa bawat lokasyon, ang damong-dagat ay nakilala sa mga transects at nabanggit. Sa lahat ng lokasyon, may kabuuang 28 species ang natukoy. Apat (4) na species ng Chlorophyceae (green algae), labing-isang (11) species ng Phaeophyceae (brown algae), at labing tatlong (13) species ng Rhodophyceae (red algae). Sa isang seagrass survey na isinagawa sa pagitan ng 2014 at 2015, ang mga seagrass bed sa Aborlan ay determinadong nasa patas na kondisyon. Gayunpaman, ang pagkakaiba-iba ng species ay medyo limitado, na may walong karaniwang species na natukoy. Sa pinakahuling 2023 seagrass survey na isinagawa sa Long Point, Barangay Apurawan, may kabuuang tatlong (3)

Module	Buod ng mga Natuklasan
	seagrass species ang naitala: <i>Cymodocea rotundata</i> , <i>Syringodium isoetifolium</i> , at <i>Enhalus acoroides</i> .
Corals at Kaugnay na Benthos	Ginamit ang isang binagong pamamaraan ng C5 at C30 upang masuri ang kalagayan ng benthic cover ng coral reef, at ilang macroinvertebrate indicator tulad ng giant clams, crown-of-thorn seastar, blue Linckia, Topshell (<i>Rochia nilotica</i>), at chocolate chips seastar sa apat na piling istasyon ng bahura. Para sa mga reef fish, ang butterflyfishes lamang ang sinuri alinsunod sa pamamaraang ginamit. Ang pangangalap ng datos ay ginawa sa tag-araw at tag-ulan. Isang kabuuan ng tatlong transects ay random na nakaposisyon parallel sa reef flat at reef slope sa bawat napiling istasyon. Ang randomization ng mga transects ay ibinase mula sa pamamaraang ginamit sa C5 method sa loob ng 75 x 25 m (1,875 m²) na istasyon. Matapos maiposisyon ang mga transect, ang photo-documentation ay ginawa sa bawat 2.5 metrong pagitan sa bawat transect. May kabuuang 60 larawan (20 larawan sa bawat transect) ang nakuha sa bawat istasyon. Ang kasaganaan ng mga butterflyfish at macro-invertebrates ay nabanggit at binibilang sa bawat 75 m x 25 m na survey na istasyon. Ang pagbibilang ng mga butterflyfish ay ginawa sa loob ng surveyed station. Lahat ng butterflyfishes na naobserbahan ay binilang at natukoy sa antas ng species gamit ang naka-print at nakalamina na field guide ng pagkakakilanlan. Ang pagkolekta ng data para sa mga target na benthic macro-invertebrates tulad ng pagkilala at pagbibilang gamit ang laminated field guide ay isinagawa nang sabay-sabay habang sinusuri ang mga butterflyfish. Ang mga klase ng laki (maliit, katamtaman, malaki) ng mga higitang tulya ay tinutukoy gamit ang haba ng braso kung saan ang kalahati ng haba ng braso ay itinuturing na maliit (< 20 cm), ang buong haba ng braso bilang daluyan (22 hanggang 29.7 cm), habang mas malaki kaysa sa kasing laki ng braso (> 29.7 cm). Ang lahat ng transect na imahe ng benthic cover ay nasuri gamit ang Coral Point Count na may Excel extensions (CPce) software (Kohler at Gill 2006). Sampung randomly-positioned scoring point bawat larawan ang ginamit sa pagkuha ng average na porsyento ng cover ng benthic na mga kategorya sa CPce sa bawat transect at binigyang-kahulugan kasunod ng Licuanan et al. (2017;2019). Ang anim na benthic life form na mga kategorya na code sa mga pamamaraan ng C30 (Go et al. 2020) ay ginamit sa pag-iskor ng mga larawan ng substrate. Samantala, ang kasaganaan ay kinakalkula para sa macroinvertebrates at butterflyfishes.

Module	Buod ng mga Natuklasan
Mga Komunidad ng Reef Fish	Para sa tag-araw, mayroong 13 butterfly fish na naitala sa apat na na-survey na reef stations tuwing tag-araw. Sa mga species, tanging ang <i>Chaetodon baronessa</i> at <i>Zanclus cornutus</i> ang naroroon sa apat na istasyon, ang iba ay matatagpuan lamang sa dalawa o isang istasyon. Sa panahon ng wet season survey, 12 butterflyfishes lamang ang naitala sa apat na na-survey na reef station. Sa mga species, tanging ang <i>Zanclus cornutus</i> ang naroroon sa apat na istasyon, habang ang <i>Chaetodon baronessa</i> at <i>C. trifascialis</i> ay naroroon sa tatlong na-survey na istasyon. Ang natitira ay natagpuan lamang sa dalawa o isang istasyon. Kung ikukumpara sa dry season survey, maraming butterflyfishes kapag tag-ulan partikular ang <i>C. kleinii</i>.
Marine Plankton	Ang mga sample ng tubig ay kinolekta sa panahon ng Dry Season at Wet Season ng 2023. Ang mga sample ay nakuha mula sa ibabaw ng dagat, kinuha sa lalim na 1 metro, at nakolekta sa pamamagitan ng vertical towing. Ang mga sample ng phytoplankton at Zooplankton ay nakolekta gamit ang isang one-meter conical Plankton net na may sukat na 20µm mesh at 30cm na diameter ng pagbubukas ng bibig. Pagkatapos ng koleksyon, ang mga sample ng tubig ay inilagay sa malinis na mga bote, naayos na may 3 hanggang 5 ml ng 10% formalin, at nakaimbak sa isang cooler. Ang dami ng phytoplankton at zooplankton ay isinagawa gamit ang isang Sedwick-Rafter counting chamber sa tulong ng isang compound microscope (Cole-Parmer, USA). Ang mga larawan ay nakunan gamit ang isang Android phone camera. Ang pag-verify ng mga mapaminsalang species ay isinagawa gamit ang IOC-UNESCO Taxonomic Reference List of Harmful Micro Algae. Sa walong (8) napiling mga site, ang komunidad ng phytoplankton ay sumasaklaw sa 46 genera, na may dalawampu't walo na kabilang sa diatoms, labing-anim (16) sa dinoflagellate, at isa (1) sa cyanobacteria. Kabilang sa mga diatom, <i>Chaetoceros</i> spp. at <i>Bacteriatrum</i> spp. ay naobserbahan sa lahat ng walong napiling lugar. Naitala ng Station 1 ang pinakamataas na dami ng Phytoplankton, na may bilang na 183 cells/L. Anim na phytoplankton genera na matatagpuan sa mga lokasyong ito—<i>Pseudo-nitzschia</i>, <i>Dinophysis</i>, <i>Akashiwo</i>, <i>Protoperidinium</i>, <i>Alexandrium</i>, at <i>Pyrodinium</i>—ay kasama sa IOC-UNESCO Taxonomic Reference List of Harmful Micro Algae. Natukoy ang anim na genera na ito sa mga napiling lokasyon. Ang mga Dinoflagellate ay sumasaklaw sa limang mapaminsalang algal bloom (HAB) genera: <i>Dinophysis</i>, <i>Akashiwo</i>, <i>Protoperidinium</i>, <i>Alexandrium</i>, at <i>Pyrodinium</i>. Ang cyanobacteria ay kinakatawan

Module	Buod ng mga Natuklasan
	ng nag-iisang species na Oscillatoria, na kinilala sa station 5. Sa mga diatom na naobserbahan sa station 5, isang kahanga-hangang 87 genera ang naitala, kasama ang Chaetoceros sp. bilang ang pinaka nangingibabaw, na bumubuo sa kalahati ng kabuuang kasaganaan ng diatom. Sa kabuuan, 14 na pangunahing grupo ang natukoy, na maaaring ikategorya bilang mga pangkat ng larva. Namumukod-tangi ang Station 8 na may pinakamataas na kasaganaan at pagkakaiba-iba, na nagtatala ng 44 na mga cell/L, na nalampasan ang iba pang mga napiling lokasyon. Ang Station 6 ay malapit na sumusunod bilang ang pangalawa sa pinakamataas sa mga tuntunin ng kasaganaan, na may 36 na mga cell/L. Para sa Wet season, may kabuuang tatlumpu't anim (36) na phytoplankton genera, na katangian ng mga tropikal na rehiyon, ang natukoy. Ang mga diatom ay labis na nangingibabaw sa lahat ng mga sample, na binubuo ng isang kahanga-hangang 1014 na mga cell/L, na nagkakahalaga ng 85.3% ng kabuuang phytoplankton na naobserbahan. Sa mga diatom, lumitaw si Chaetoceros bilang pinakamarami. Ang istasyon 1, 3, at 8 ay ang pinakamataas na kasaganaan sa mga napiling lokasyon na binubuo ng mga diatom ang kasaganaan ng mga diatom. Ang mga sample ng zooplankton ay nakolekta sa Apurawan, Aborlan, Palawan sa panahon ng tag-ulan upang masuri ang kanilang kasaganaan at komposisyon. Kasama sa sampling ang vertical towing, na humantong sa pagkakakilanlan ng 16 natatanging zooplankton taxa. Ang mga istasyon 1 at 8 ay nagpakita ng higit na pagkakaiba-iba ng zooplankton. Gayunpaman, ang kabuuang lugar ay nagpakita ng medyo mataas na konsentrasyon ng mga zooplankton cells bawat litro ngunit isang mababang pagkakaiba-iba ng mga species. Upang magkaroon ng mas komprehensibong pag-unawa sa produktibidad ng plankton sa Apurawan, Aborlan, Palawan, mahalagang isaalang-alang ang mga salik gaya ng hangin at kasalukuyang mga pattern, gayundin ang komposisyon ng sustansya. Ang mga variable na ito ay maaaring magbigay ng mahahalagang insight sa dynamics ng lokal na komunidad ng plankton. Tungkol sa mga sampling na kaganapan, ang Station 1 at 8 ay nagpakita ng kapansin-pansing mataas na kasaganaan, habang ang Station 5 ay nagpakita ng pagbaba ng kasaganaan. Ang kasaganaan ng plankton ay nagpapakita ng pagkakaiba-iba sa parehong patayo at pana-panahon. Ang mga resulta ay nagpapahiwatig na ang layo ng paghila ay may mas malaking epekto sa katumpakan ng sample kaysa sa laki ng net, tulad ng nabanggit ng nakaraang pananaliksik. Ang zooplankton ay may posibilidad na tumutok

Module	Buod ng mga Natuklasan
	malapit sa ibabaw, pangunahin para sa mga layunin ng pagpapakain at upang maiwasan ang mga mandaragit.
Marine Benthos	Ang pangongolekta ng data para sa target na benthic macro-invertebrates tulad ng pagkilala at pagbibilang gamit ang laminated field guide ay isinagawa nang sabay-sabay habang sinusuri ang mga butterflyfish. Ang mga klase ng laki (maliit, katamtaman, malaki) ng mga higitang kabibe ay tinutukoy gamit ang haba ng braso kung saan ang kalahati ng haba ng braso ay itinuturing na maliit (< 20 cm), ang buong haba ng braso bilang daluyan (22 hanggang 29.7 cm), habang mas malaki kaysa sa kasing laki ng braso (> 29.7 cm). Ang lahat ng transect na imahe ng benthic cover ay nasuri gamit ang Coral Point Count na may Excel extensions (CPce) software (Kohler at Gill 2006). Sampung randomly-positioned scoring point sa bawat imahe ang ginamit sa pagkuha ng average na porsyento ng cover ng benthic na mga kategorya sa CPce sa bawat transect at binigyang-kahulugan kasunod ng Licuanan et al. (2017;2019). Ang anim na benthic life form na mga kategorya na code sa mga pamamaraan ng C30 (Go et al. 2020) ay ginamit sa pag-iskor ng mga larawan ng substrate. Samantala, ang kasaganaan ay kinakalkula para sa macroinvertebrates at butterflyfishes.
Bakawan	Ang Citizen Science Guide ay nagsilbing mahalagang mapagkukunan sa pagtatasa ng mga Mangrove. Ang mangrove survey ay nagsisimula sa paunang pagpili ng isang partikular na lugar sa loob ng mangrove forest para sa pagsusuri, gamit ang isang nakalimbag na mapa. Karaniwan, ang mga bakawan ay matatagpuan sa mga baybayin, tabing ilog, at malapit sa bukana ng ilog. Ang napiling lugar na ito ay dapat na sapat na malaki upang tumanggap ng tatlong natatanging survey zone: landward, middle intertidal, at seaward. Ang susunod na mahalagang hakbang ay ihanda ang data sheet at matukoy ang mga pangunahing lokasyon ng interes. Pagkatapos matukoy ang itinalagang lugar ng survey, itala ang petsa at oras ng pagsisimula sa header ng data sheet. Simulan ang iyong paggalugad sa kagubatan, aktibong naghahanap ng mga puntong ito ng interes. Gumamit ng GPS device o app para tumpak na idokumento ang mga lokasyong ito. Magtatag ng 10 x 10 metrong hangganan gamit ang isang transect tape at tantiyahin ang mga distansyang 5 metro sa harap, likod, kaliwa, at kanan. Habang nagna-navigate sa lugar, tiyaking tandaan ang anumang mahalagang impormasyon o obserbasyon. Ang

Module	Buod ng mga Natuklasan
	ikatlong hakbang ay nangangailangan ng pagsisimula sa proseso ng paglilista sa panahon ng iyong paggalugad, kabilang ang pagkilala sa mga species ng mangrove, nauugnay na fauna, at mga aktibidad ng tao. Sa paglipat sa ikaapat na hakbang, ilarawan ang mga hangganan ng survey zone. Sa puntong ito, pumili ng isang zone at bumalik sa isa sa mga dating namarkahang site ng interes mula sa Hakbang Numero 2. Itala ang mga coordinate sa naaangkop na seksyon, na makilala ang pagitan ng landward, middle, at seaward. Tantiyahin ang layo na 5 metro sa lahat ng direksyon (harap, likod, kaliwa, at kanan), at kung kinakailangan, gumamit ng transect tape upang tumulong sa gawaing ito. Ang ikalimang hakbang ay kinabibilangan ng pagbibilang ng bilang ng mga tangkay sa bawat kategorya, habang nagpapatuloy din sa pagtukoy ng mga karagdagang species ng bakawan. Ikatlong ang mga puno bilang Bata/Maliliit (<15cm), Pinakamalaki (15-150 cm), at Lumang-Paglago (>150 cm). Patuloy na sukatin ang Girth at Breast Height (GBH) sa loob ng itinalagang 10m x 10m na lugar. Gumamit ng mga paraan ng pagmamarka (hal., I, II, III, IIIL) upang mapanatili ang tumpak na bilang. Sabay-sabay, habang nagbibilang, sumangguni sa Mangrove Species Photoguide para sa pagkakakilanlan ng mga species. Idokumento ang anumang karagdagang natuklasan na may kaugnayan sa fauna at mga aktibidad ng tao. Panghuli, ulitin ang Mga Hakbang Numero 3 hanggang 6 para sa iba pang dalawang zone. Sa pagkumpleto ng lahat ng tatlong mga sukat at bilang ng mga zone, itala ang oras ng pagtatapos ng survey. Ibuod ang kabuuang bilang para sa bawat kategorya upang tapusin ang pagtatasa. Sa dalawampu't tatlong (23) species ng bakawan na natukoy sa survey noong 2015 na isinagawa sa buong Aborlan, Palawan, limang (5) species lamang ng bakawan ang natagpuan sa loob ng Apurawan area sa tatlong (3) sampling area (Malapit sa Ilog ng Iliwan, Long Point, Malapit sa Old Port). Naroon ang Sonneratia alba sa lahat ng plot, habang ang Avicennia alba, Bruguiera sexangula, at Lumnitzera littorea ay naobserbahan sa 2 sa 4 na plot. Ang hindi gaanong karaniwang species, Xylocarpus granatum, ay eksklusibong nakilala sa 1 sa 4 na plot, partikular sa istasyon 2. Ipinakita ng Station 2 ang pinakamataas na pagkakaiba-iba ng species ng bakawan, dahil sa paborableng kondisyon sa kapaligiran at kakayahang umangkop nito. Sa mga tuntunin ng demograpiko ng puno ng bakawan, mas marami ang malalaking puno kaysa sa mga bata at matatandang puno. May kabuuang 85 malalaking puno ng bakawan, 30 batang puno, at 3 lumang puno ng bakawan ang

Module	Buod ng mga Natuklasan
	naitala sa lahat ng istasyon. Ang pagkakaiba-iba ng mga klase ng edad ng puno ay nagpapahiwatig ng isang malusog na ekosistema ng bakawan. Sa konteksto ng mangrove zonation sa Apurawan, mayroon lamang tatlong lugar kung saan matatagpuan ang mga puno ng bakawan. Ang limitadong pamamahagi na ito ay pangunahing nauugnay sa katotohanan na ang mga lugar na ito ay nakalantad sa open sea, na nakaharap sa South China Sea, na nakakaranas ng malalakas na alon at tidal forces. Dahil dito, ang mga puno ng bakawan ay nagpupumilit na umunlad sa ilalim ng mga mapanghamong kondisyon sa kapaligiran. Inihayag din ng sampling ang pagkakaroon ng nauugnay na fauna sa bakawan, kabilang ang mga mollusk, isda, crustacean, insekto, at ibon. Binibigyang-diin nito ang kahalagahan ng mga bakawan bilang mga lugar ng pag-aanak para sa mga marine life. Gayunpaman, sa kabila ng inaasahang pagkakaroon ng kasaganaan ng mga puno ng bakawan, ang ilang mga nakakabagabag na obserbasyon ay lumitaw sa panahon ng sampling. Ang mga bagong putol na sanga ng bakawan ay naobserbahan sa istasyon 3, na nagpapahiwatig ng kamakailang aktibidad ng tao na maaaring makapinsala sa ekosistema ng bakawan. Higit pa rito, isang malaking halaga ng mga basura at kagamitan sa pangingisda (mga kawit at linya) ang natuklasan sa paligid, partikular sa mga istasyon 3 at 1. Sa kabaligtaran, ang istasyon 2 ay tila medyo hindi naaapektuhan ng panghihimasok ng tao. Ang pangkalahatang kalagayan ng mga bakawan sa kahabaan ng Long Point, Apurawan, sa pangkalahatan ay paborable, ngunit may mga alalahanin na may kaugnayan sa kamakailang mga aktibidad ng tao na kailangang tugunan upang matiyak ang patuloy na kalusugan ng ecosystem.
Integradad sa Baybayin	Sa pag-aaral na ito, ang baybayin ng Long Point, Barangay Apurawan sa Aborlan, Palawan ay na-profile at sinusubaybayan gamit ang Emery Method at Coast walk, upang magbigay ng mga profile sa dalampasigan. Ang lugar na ito ay isang coastal barangay kung saan ang malaking bahagi ng kabuhayan ay naka-angkla sa coastal ecosystems. Ang mga datos na nakuha mula sa pag-aaral na ito ay maaaring gamitin upang ipaalam ang sustainable coastal management strategies na naglalayong protektahan at mapangalagaan ang mahalagang likas na yaman ng mga dalampasigan. Ang layunin ng pagtatasa na ito ay nagbibigay ng impormasyon na maaaring magamit upang masuri kung ang isang baybayin ay naaagnas o lumalaki sa isang pangmatagalang batayan, ang dami ng pagguho at

Module	Buod ng mga Natuklasan
	pagbawas ng mga dalampasigan sa panahon ng mga bagyo at kung paano bumabawi ang dalampasigan pagkatapos ng mga kaganapang iyon. Gagamitin nito ang mga karaniwang pamamaraan para sa pag-profile at pagsubaybay sa baybayin. Ang dalampasigan malapit sa Ilog Iliwan ay sinuri gamit ang 8 transects upang matukoy ang haba at elevation profile nito. Ang average na distansya o haba ng beach mula sa fixed-point of reference (landward) hanggang sa waterline (seaward) ay natagpuang 16.57 meters. Mahalaga ang impormasyong ito dahil nagbibigay ito ng baseline para sa pagsukat ng mga pagbabago sa profile sa beach sa paglipas ng panahon. Bilang karagdagan sa haba ng dalampasigan, sinukat din ng survey ang hindi naitama na elevation ng beach. Ang average na uncorrected elevation ay natagpuan na 89.63 cm. Mahalaga ang pagsukat na ito dahil nagbibigay ito ng impormasyon sa taas ng dalampasigan na may kaugnayan sa antas ng dagat. Upang makakuha ng mas tumpak na pagsukat ng elevation ng beach, ang antas ng tubig sa panahon ng survey ay isinasalang-alang din. Ginawa ito gamit ang software na WXTIDE, na kinilala ang antas ng tubig bilang 137.63 cm. Mahalaga ang naitama na pagsukat na ito dahil nagbibigay ito ng mas tumpak na representasyon ng elevation ng beach na may kaugnayan sa sea level, na mahalaga para sa pag-unawa sa epekto ng tides at pagtaas ng lebel ng dagat sa beach. Ang survey ng beach malapit sa Ilog ng Iliwan ay nagbibigay ng mahalagang baseline na impormasyon na maaaring magamit upang subaybayan ang mga pagbabago sa profile ng beach sa paglipas ng panahon.
Hangin	
Kalidad ng Hangin	Ang mga sample ng hangin ay nakuha mula sa apat na sampling site sa panahon ng tag-ulan at tuyo na panahon. Kasama sa mga parameter ng kalidad ng hangin ang TSP, PM10, NO2, at SO2. Ang pagsusuri ay nagsiwalat na ang mga katangian ng hangin sa lahat ng mga site para sa parehong mga panahon ay nasa loob ng limitasyon na itinakda ng DENR. Ang kaukulang mga indeks ng kalidad ng hangin sa bawat parameter ay binibigyang-kahulugan bilang "Mabuti", na nagmumungkahi na ang nakapaligid na hangin ay malusog para sa publiko. Upang matukoy ang epekto ng mga operasyon ng pagmimina sa lugar, isang Air dispersion at particulate deposition Modeling

Module	Buod ng mga Natuklasan
	para sa access road para sa parehong PM10 at TSP ay isinagawa gamit ang Hybrid Single-Particle Lagrangian Integrated Trajectory (HYSPLIT). Ang tinanyag pang-araw-araw na paglabas ng TSP at PM10 mula sa mga aktibidad sa paghakot ay 2,326.43 kg at 7,881.90 kg, ayon sa pagkakabanggit. Ang pag-aaral ay nagpapakita na sa panahon ng Amihan, PM10 at TSP particle concentrations peak sa hapon sa Long Point Area, na may mga antas ng 130 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ at 450 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, ayon sa pagkakabanggit. Ang mga kalapit na komunidad ay hindi direktang nakalantad dahil sa mga pattern ng hangin. Ang Apurawan Center ay maaaring makaranas ng mga konsentrasyon na hanggang 10 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ para sa PM10 at 100 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ para sa TSP, habang ang Culandanum Center ay may mas mababang antas ng 1 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ para sa parehong mga particle. Ang Sitio San Jose at Napsan Center ay nananatiling hindi apektado ng dispersion ng particle na may kaugnayan sa minahan. Ang malayuang transportasyon ay nagdudulot ng pag-deposito ng particle sa timog sa Palawan, na may mas matindi ang deposition ng TSP kaysa sa PM10. Ang pinakamataas na deposito ay 5.2 mg/m^2 para sa PM10 at 18 mg/m^2 para sa TSP, habang ang Apurawan Proper at Culandanum Center ay maaaring humarap sa mas mababang antas. Ang Sitio San Jose at Napsan Center ay inaasahang walang particle deposition. Sa panahon ng Habagat, ang pinakamataas na konsentrasyon ng PM10 at TSP, na umaabot sa 210 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ at 700 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, ayon sa pagkakabanggit, ay nangyayari sa gabi sa pagitan ng 2000 UTC at 2100 UTC sa Long Point Area. Ang Sitio San Jose ay nakakaranas ng mas mataas na antas ng hanggang 10 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ para sa PM10 at 100 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ para sa TSP, habang ang Napsan Center ay umaabot sa maximum na 10 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ para sa parehong mga particle. Sa kabaligtaran, ang Apurawan Center at Culandanum Center, na matatagpuan sa timog-kanluran ng lugar ng pagmimina, ay nananatiling hindi apektado. Ang pagpapakalat ng butil mula sa lugar ng pagmimina ay maaaring umabot sa hilagang bahagi ng Palawan, na humahantong sa mga katulad na lawak ng deposisyon para sa PM10 at TSP, kung saan ang pagtiwalag ng TSP ay mas matindi. Ang pinakamataas na deposito ay 8.1 mg/m^2 para sa PM10 at 27 mg/m^2 para sa TSP. Ang Sitio San Jose ay nakakaranas ng hanggang 1 mg/m^2 deposition para sa parehong particle, habang ang Napsan Center ay nakakakita ng hanggang 0.1 mg/m^2 para sa PM10 at 1 mg/m^2 para sa TSP. Kapansin-pansin, ang Apurawan Center at Culandanum Center ay hindi apektado

Module	Buod ng mga Natuklasan
	ng particle deposition sa panahon ng Habagat.
Kalidad ng Hangin at Ingay	Ang pagpapakalat ng butil mula sa lugar ng pagmimina ay maaaring umabot sa hilagang bahagi ng Palawan, na humahantong sa mga katulad na lawak ng deposisyon para sa PM10 at TSP, kung saan ang pagtitiwalag ng TSP ay mas matindi. Ang pinakamataas na deposito ay 8.1 mg/m² para sa PM10 at 27 mg/m² para sa TSP. Ang Sitio San Jose ay nakakaranas ng hanggang 1 mg/m² deposition para sa parehong particle, habang ang Napsan Center ay nakakakita ng hanggang 0.1 mg/m² para sa PM10 at 1 mg/m² para sa TSP. Kapansin-pansin, ang Apurawan Center at Culandanum Center ay hindi apektado ng particle deposition sa panahon ng Habagat. Samantala, upang suriin ang epekto ng mga antas ng ingay ng Long Point Nickel Mining Project sa lokal na komunidad, isang komprehensibong diskarte ang pinagtibay. Ang pamamaraang ito ay nagsasangkot ng 24 na oras na noise grab sampling/diskarte sa pagsubaybay, na sumasaklaw sa 60 pagbabasa para sa bawat time zone, at nakaayon sa mga alituntunin ng NPCC. Ang mga aktibidad sa pagsa-sample ay naganap sa pagitan ng Hunyo 17 at Hulyo 2, 2023. Ang pagtatasa ng median na antas ng ingay sa lahat ng mga sampling site at yugto ng panahon ay karaniwang nagpapahiwatig ng pagsunod sa mga inirerekomendang limitasyon, na nagpapahiwatig ng pagsunod. Gayunpaman, lumilitaw ang isang pagbubukod sa sampling site na LPAQ 6 sa panahon ng Daytime sampling (9:00 AM - 6:00 PM), kung saan ang antas ng ingay ay lumampas sa itinakdang limitasyon. Natukoy ang mga pinagmumulan ng ingay sa panahon ng proseso ng sampling. Ang mga ito ay sumasaklaw sa iba't ibang mga kadahilanan, tulad ng mga sasakyan na gumagalaw sa mga daan, mga aktibidad sa komunidad tulad ng mga laro sa basketball, ang pagtugtog ng musika sa pamamagitan ng mga speaker, pag-uusap sa mga tao, paglalaro ng mga estudyante, at ingay na dulot ng mga alagang ibon.
Mga Tao	
Ang Barangay Apurawan sa munisipalidad ng Aborlan ang lokasyon ng proyekto. Mayroon itong land area na 317,000 hectares, 300 hectares nito ay ginagamit para sa agriculture, 305,200 ay forested area, 1,500 hectares ay idle land, 5,000 hectares ay populated with the community at ang natitirang 5,000 hectares ay hindi pa titulo. Brgy. Apurawan is considered a rural barangay (Apurawan BDRRMP, 2020-2022). Batay sa 2020 Census, ang Barangay Apurawan ay may kabuuang populasyon na 4,303 katao. Ang mga naninirahan ay mga migrante na nagmula sa Visayas at Cuyo at katutubong Tagbanua. Nakararami ang mga migrante sa Barangay proper at sitio Sto Nino habang ang Tagbanua ay naninirahan sa sitio ng	

Module	Buod ng mga Natuklasan
	Daan at Bubusawin. Ang lokal na ekonomiya ng Barangay Apurawan ay pangunahing umaasa sa pagsasaka, pangingisda at maliliit na negosyo. Ang matabang lupa at magandang klima ay sumusuporta sa pagtanim ng mga pananim tulad ng palay, niyog, mais, prutas, at gulay. Ang mga aktibidad sa aquaculture, kabilang ang pagsasaka ng isda ay nakakatulong nang malaki sa lokal na ekonomiya. Pangingisda ang pangunahing ikinabubuhay ng mga respondent mula sa Bubusawin at Apurawan habang ang pagsasaka ang nangingibabaw na pinagmumulan ng kabuhayan sa Sto Nino at Daan. Bukod pa rito, ang ilang mga residente ay nakikibahagi sa maliliit na negosyo, kabilang ang mga tingian na tindahan at mga establisyimento ng pagkain upang matugunan ang mga pangangailangan ng komunidad. Ang sample size para sa survey na ito ay hinango gamit ang Slovin's formula na may 5 percent margin of error. Ang formula ay ginagamit upang kalkulahin ang isang naaangkop na laki ng sample mula sa isang populasyon. Para sa Barangay Apurawan, ang kabuuang populasyon ng sambahayan ay 1,114, at ang kinakalkula na laki ng sample ay 294 respondent household. Ang mga lugar na sakop ay ang mga impact areas na binubuo ng mga sitio ng Apurawan proper, Bubusawin, Sto Nino at Daan. Ang mga komunidad na ito ay direktang maaapektuhan ng proyekto ng pagmimina. Ang laki ng sample sa bawat sitio ay kinakalkula din gamit ang parehong formula. Ang impact area ay bahagi ng ancestral domain claim ng katutubong Tagbanua. Mayroong 2 Certificate of Ancestral Domain Title (CADT) application sa Barangay Apurawan. Ang pag-angkin ng CADT ng sitio Bubusawin na sumasaklaw sa 13,799.45 ektarya kung saan 8,548.30 ektarya ay lupa, habang 5,251 ektarya ay katubigan at isang isla, Isla Batang Batang na may lawak na .95 ektarya. Habang ang ancestral domain claim ng Tagbanua ng sitio Daan ay nasa 19,000 ha, 11,700 ha (tubig) at 7,300 ha (lupa). Ang ancestral waters ng mga komunidad na ito ay isang kritikal na pinagmumulan ng kabuhayan para sa Tagbanua ng Apurawan. Nagbibigay sila ng mga isda, halamang nabubuhay sa tubig, at iba pang mapagkukunan na nakakatulong sa kanilang mga tradisyonal na pagkain at kabuhayan. Ang mga aktibidad sa pangingisda at pangangalap ay kadalasang mahahalagang bahagi ng lokal na ekonomiya. Ang iminungkahing proyekto sa pagmimina ay makakaapekto sa tradisyonal na kabuhayan ng mga Tagbanua sa lugar ng epekto. Ang iminungkahing lugar ay isang tradisyonal na lugar ng pangangaso, pagtitipon at pangingisda. Ang mga operasyon ng pagmimina ay maaaring makagambala o makontamina ang mga mapagkukunang ito, na humahantong sa pagkawala ng mga kabuhayan at pang-ekonomiyang pagsasarili. Katulad nito, maaapektuhan din nito ang ilan sa kanilang mga kultural na gawi, pati na rin ang pagkagambala sa kanilang espirituwal na koneksyon sa lupain. Ayon sa mga matatanda ng Tagbanua, mayroong ilang mga sagradong lugar at tanawin sa iminungkahing lugar ng pagmimina, at ang mga katabing lugar nito. Karagdagan pa, ang pagdagsa ng mga panlabas na manggagawa at ang pagtatatag ng imprastruktura ng pagmimina ay maaaring magpakilala ng mga bagong impluwensyang pangkultura, na posibleng sumisira sa mga katutubong tradisyon. Katulad nito, habang ang archaeological survey na isinagawa sa mga lugar na maaapektuhan ng mga iminungkahing operasyon ng pagmimina ay natagpuang negatibo sa anumang mga archaeological at kultural na materyales, ito ay lubos na inirerekomenda na kung ang anumang hindi inaasahang pagtuklas ng mga archaeological labi ay ginawa sa panahon ng pagpapatupad ng earth-moving. mga aktibidad, dapat itong iulat kaagad sa mga Direktor ng Pambansang Komisyon para sa Kultura at mga Sining (NCCA) at Pambansang Museo ng Pilipinas upang matiyak ang pagsunod sa mga probisyon ng Republic Act (R.A.) No. 10066, o mas kilala bilang "The National Cultural Heritage Act of 2009" at

Module	Buod ng mga Natuklasan
	Republic Act 4846, na sinusugan ng Presidential Decree 374, na kilala rin bilang "Cultural Properties Protection and Preservation Act." Ang rekomendasyon ay naglalayong maiwasan ang mga hindi kinakailangang pagkaantala sa pagpapatupad ng proyekto, at mag-ambag sa pangangalaga sa napakahalagang pamana ng kultura ng bansa.

6. Integrated buod ng mga epekto at natitirang mga epekto.

Talaan 3. Buod ng mga epekto at natitirang mga epekto

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Pagbabago sa tanawin ➤ Pagkalbo/putol ng mga halaman ➤ Pagkawala ng tirahan Panganib sa umiiral na halaman at hayop	✓ Pagsasagawa ng Biodiversity Conservation Management Plan at Multi-Layer Conservation Management Plan ✓ Isang lugar ng Biodiversity Conservation ay itutukoy at ilalaan upang ilipat at tularan ang kalikasan para sa katutubong at panganib na flora at fauna ✓ Ang maayos na rehabilitasyon ng minahan ay ipatutupad upang mapunan ang pagkawala ng vegetasyon sa lugar	80-90%
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Ang posibilidad ng kontaminasyon ng lupa dahil sa posibleng tapon ng langis mula sa sasakyan at mabibigat na kagamitan.	✓ Ang mga lugar ng operasyon ay limitado at lokal ✓ Proseso ng kontrol ng tapon at mga tauhang may pagsasanay para sa pagsasara at paglilinis	100%
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Ang paggamit ng drill rigs sa panahon ng mga pagsusuri sa geotechnical ay	✓ Ang lugar ng operasyon ay limitado at lokal. ✓ Ang pinakamahusay	100%

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
	maaaring magdulot ng kontaminasyon ng lupa dahil sa posibleng pagkalat ng langis	na magagamit na mga pamamaraan para sa kalikasan sa operasyon ng drilling ay pipiliin sa panahon ng mga pagsusuri sa geotechnical.	
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Pag-alis ng lupa sa mga lugar na naapektohan ng minahan ➤ Pagbabago ng pisikal at kemikal na katangian ng lupa ➤ Pagbabago ng istraktura ng lupa	➤ Ang stripping ng lupa ay gagawin sa mga yugto ayon sa inapubahang plano ng minahan Ang topsoil ay itatago sa isang itinakdang stockpile na maaaring gamitin muli	100%
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Pagbabago sa tanawin ➤ Pagkalbo/putol ng mga halaman ➤ Pagkawala ng tirahan ➤ Panganib sa umiiral na halaman at hayop	✓ Pagsasagawa ng Biodiversity Conservation Management Plan at Multi-Layer Conservation Management Plan ✓ Isang lugar ng Biodiversity Conservation ay itutukoy at ilalaan upang ilipat at tularan ang kalikasan para sa katutubong at panganib na flora at fauna ✓ Ang maayos na rehabilitasyon ng minahan ay ipatutupad upang mapunan ang pagkawala ng vegetasyon sa lugar	80-90%
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Ang posibilidad ng kontaminasyon ng lupa dahil sa posibleng tapon ng langis mula sa	✓ Ang mga lugar ng operasyon ay limitado at lokal ✓ Proseso ng kontrol ng tapon	100%

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
	sasakyan at mabibigat na kagamitan.	at mga tauhang may pagsasanay para sa pagsasara at paglilinis	
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Ang paggamit ng drill rigs sa panahon ng mga pagsusuri sa geotechnical ay maaaring magdulot ng kontaminasyon ng lupa dahil sa posibleng pagkalat ng langis	✓ Ang lugar ng operasyon ay limitado at lokal. ✓ Ang pinakamahasag na magagamit na mga pamamaraan para sa kalikasan sa operasyon ng drilling ay pipiliin sa panahon ng mga pagsusuri sa geotechnical.	100%
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Pag-alis ng lupa sa mga lugar na naapektohan ng minahan ➤ Pagbabago ng pisikal at kemikal na katangian ng lupa ➤ Pagbabago ng istraktura ng lupa	✓ Ang stripping ng lupa ay gagawin sa mga yugto ayon sa inaprubahang plano ng minahan ✓ Ang topsoil ay itatago sa isang itinakdang stockpile na maaaring gamitin muli	100%
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Landslide o mass wasting ➤ Pagbagsak ng mga bato - Baha o pag-agos ng putik at kahoy	✓ Pagbibigay ng self-sustaining vegetation cover ✓ Gamitin ang biolohikal o mekanikal na mga pampigil sa pagguho ng lupa tulad ng cococoir mesh nets at cococoir logs, vegetative (damo) matting, germination blankets o magtayo ng retaining walls sa mga slopes ng access, pagtanim ng mga katutubong o pang-endemikong uri ng puno sa mga slopes. ✓ Isaayos ang mga diversion channels	90-100%

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
		bago ang mga lugar ng konstruksiyon upang ilihis ang tubig-ulan mula sa pagdaan sa mga bukas na lugar o patungo sa settling pond.	
Pre-konstruksiyon at Konstruksiyon	➤ Pagtapon ng lupa at paggalaw ng sedimento ➤ Pagkaudlot ng natural na daloy ng tubig ➤ Landslide o mass wasting ➤ Pagbagsak ng mga bato ➤ Baha o pag-agos ng putik at kahoy	✓ Pagbibigay ng self-sustaining vegetation cover ✓ Gamitin ang biolohikal o mekanikal na mga pampigil sa pagguho ng lupa tulad ng cococoir mesh nets at cococoir logs, vegetative (damo) matting, germination blankets o magtayo ng retaining walls sa mga slopes ng access, pagtatanim ng mga katutubong o pang-endemikong uri ng puno sa mga slopes. ✓ Isaayos ang mga diversion channels bago ang mga lugar ng konstruksiyon upang ilihis ang tubig-ulan mula sa pagdaan sa mga bukas na lugar o patungo sa settling pond.	90-100%
Pre-konstruksiyon at Konstruksiyon	➤ Pagbuo ng alikabok dahil sa trapiko at pagtaas ng bilang ng sasakyan	➤ Pagpapigil ng alikabok/pagbabasa ng haul roads at mga lugar ng operasyon ➤ Pagtatanim ng mga puno sa buffer zone area ➤ Mahigpit na pagsasakatuparan ng speed limit (halimbawa, max ng 30kph) at monitoring	100%

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
		na aktibidad (paggamit ng speed gun), may mga itinakdang traffic controllers	
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Pagtatapon ng mga basura (solido at likido)	➤ Isasagawa ang isang Planong Pamamahala ng Solidong Basura para sa lugar ng minahan ➤ Ipatutupad ang wastong pamamahala ng basura sa pagsunod sa RA 9003 at 6969. ➤ Pagbibigay ng disenyong ekolohikal na sanitary landfill	100%
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Sedimentasyon	✓ Instalasyon ng sediment fences o traps	100%
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Ang labis na pag-apaw ng langis sa pagtatayo ng pier/causeway ay maaaring magdulot ng kontaminasyon sa tubig dagat	✓ Pagbibigay ng imbakan para sa langis/umiikot na langis ✓ Pagbibigay ng maayos na disenyo ng bund para sa containment ✓ Trainadong tauhan upang tumugon sa pag-apaw ✓ ERP para sa Oil Spill	100%
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Pagbawas ng kantidad ng tubig	✓ Isaalang-alang ang posibleng epekto sa balanse ng tubig bago magsimula ng anumang gawain sa pagtanggali ng tubig, isalba, o irecycle kung maaari	90-100%
Pre-konstruksyon at	➤ Pagsanib at	✓ Pagbibigay ng	100%

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
Konstruksyon	transportasyon ng nadala ng eroded na sediments patungo sa mahalagang aquatic na kapaligiran sa ilalim ng mine footprint ➤ Pagbabago sa lalim ng ilog ➤ Pagkasira ng mga katawan ng tubig sa ibabaw	pansamantalang mga hakbang sa kontrol ng sedimento sa ibaba ng lugar ng konstruksyon (tulad ng mga supot ng buhangin)	
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Panganib sa pag-iral o pagkawala ng lokal na mga marine at freshwater species ➤ Panganib sa dami at distribusyon ng mga marine at freshwater species	✓ Regular na pagmamanman ng kalidad ng tubig. Ang pagsusuri at analisis ay gagawin ng isang akreditadong laboratoyo ng DENR base sa itinakdang mga parametro.	100%
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Ang mga makina ng drilling at suportang water pumps ay magdudulot ng emisyon ng hangin at ingay ➤ Kaabalaan sa komunidad at mga manggagawa sa site	✓ Paggamit ng mas bago at tahimik na kagamitan kung maaari at pagmamantini para sa maayos na kondisyon ng trabaho ✓ Paggamit ng mabigat na kagamitan ayon sa oras ng trabaho (halimbawa, 8 AM - 5 PM)	100%
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Pagguho, pagkasira, o pagkawala ng tirahan ➤ Pagbawas sa diversity at pagbabago sa mga uri ng halaman ➤ Pagbaba ng populasyon	✓ Vegetation stage clearing of upang mabawasan ang nakalbong lupain ✓ Magtutukoy ng isang hiwalay at mas malawak na lugar na may sariwang yaman, pisikal at biyotik na mga salik na maaaring magtaguyod ng	90-100%

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
		pagpaparami para sa mga uri ng halaman at hayop na nanganganib.	
Pre-konstruksyon at Konstruksyon	➤ Pagkakaroon ng hanapbuhay sa Komunidad ➤ Pagbibigay ng Trabaho ➤ Pag-angat ng Aktibidad sa Ekonomiya ➤ Paraan sa Karampatang Kaligtasan at Kalusugan sa Hanapbuhay ➤ Panganib sa Kalusugan at Kaligtasan ng Publiko	✓ Ang LGU ay bibigyan ng pangunahing profile ng mga manggagawa sa minahan para sa sanggunian at pagmamanman ✓ Lokal na unang patakaran sa pagtanggap para sa mga bakante ✓ Ang LGU ay magmamanman sa mga umiiral na negosyo sa lugar ✓ Mayroong patakaran ukol sa Kaligtasan, Kalusugan, at Kapaligiran (SHE) at regular na pagsusuri/surveillan ce ng kalinisan ✓ Pagtaas ng kakayahang makita ng Brgy. Tanod at PNP	100%
Operasyon	➤ Pagbabago sa istruktura ng lupa ➤ Kawalan ng kahandaan ng slope, pagbagsak ng overburden, landslide, putik/detritus na paggalaw, pagbagsak ng bato, subsidence, liquefaction ➤ Pagdaloy ng tubig sa ibabaw, pagbaha, erosyon, pagkawala ng topsoil	✓ Ang progresibong proseso ng rehabilitasyon ng minahan ay gagamitin para sa bahaging pagsusukli ng proyektong Long Point. Ang basurang overburden ay aalisin upang mabawi ang mineral na nickel at ang lahat ng topsoil ay iipunin sa isang itinalagang lugar.	90-100%
Operasyon	➤ Pagbabago sa istruktura ng lupa	➤ Matapos kunin ang mineral, ang natirang	

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
	➤ Kawalan ng kahandaan ng slope, pagbagsak ng overburden, landslide, putik/detritus na paggalaw, pagbagsak ng bato, subsidence, liquefaction ➤ Pagdaloy ng tubig sa ibabaw, pagbaha, erosyon, pagkawala ng topsoil	lupa at basura ay ibabalik sa mga minadang lugar at ang mga talampas ay patitibayin. Ang mga lugar na napabigat na ay ipagtataniman ng mga bagay na akma. ➤ Aalagaan ng BNC ang isang nursery para sa matibay na suplay ng mga binhi. ➤ Ang BNC ay tiyak na itataguyod na ang operasyon ng minahan ay ayon sa naaprubahang plano ng MGB at ang kinakailangang buffer zone ay mapanatili sa gilid ng lugar ng pagmimina. Ang mga buffer zone ay mananatiling ligtas at mapanatili. ➤ Control sa erosion tulad ng hydroseeding na may coconet coir reinforcement, pader ng pagpapatibay at pagtanim ng mga halaman, regular na pagsusuri at pag-aayos kung kinakailangan ✓ Ang itinalagang lugar para sa pag-iimbak ng mga inaalsang materyales ay bibigyan ng tamang sistema ng drainage na may mga traps para sa kontrol sa erosyon at sedimintasyon.	90-100%

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
Operations Phase	➤ Paggawa ng solid at mapanganib na basura tulad ng gamit na langis, kontaminadong lalagyan, gamit na ilaw, at gamit na baterya.	✓ Isasagawa ang isang Planong Pamamahala ng Solidong Basura para sa lugar ng minahan ✓ Ipatutupad ang wastong pamamahala ng basura sa pagsunod sa RA 9003 at 6969. ✓ Pagbibigay ng disenyong ekolohikal na sanitary landfill	100%
Operasyon	➤ Kontaminasyon ng lupa dahil sa posibleng pag-apaw ng fuel/oil mula sa sasakyan at mabibigat na kagamitan	✓ Ang mga lugar ng operasyon ay limitado at lokalizado ✓ Pamamahala ng spill at mga taong may pagsasanay upang gawin ang containment at linisin	100%
Operasyon	➤ Pag-alis ng lupa sa mga lugar na naapektohan ng minahan ➤ Pagbabago ng pisikal at kemikal na katangian ng lupa ➤ Pagbabago ng istraktura ng lupa	✓ Ang pag-aalis ng lupa ay gagawin sa mga yugto ayon sa inaprubahang plano ng minahan ✓ Ang itaas na lupa ay dapat itabi sa itinukoy na stockpile na maaaring gamitin muli	100%
Operasyon	➤ Erosyon ng lupa at paggalaw ng sediment ➤ Pagkasira ng natural na daloy ng tubig ➤ Pagguho ng lupa / pagguho ng malalaking bato ➤ Pagbagsak ng bato ➤ Pag-apaw ng putik/o labis na pag-apaw ng mga bagay na kumikilos sa pagguho ng lupa"	✓ Pagbibigay ng self-sustaining vegetation cover ✓ Gamitin ang biolohikal o mekanikal na mga pampigil sa pagguho ng lupa tulad ng cococoir mesh nets at cococoir logs, vegetative (damo) matting, germination blankets o magtayo ng retaining walls sa mga slopes ng access, pagtatanim ng mga katutubong o pang-endemikong uri ng puno sa mga slopes.	90-100%

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
Operasyon	➤ Pagbuo ng alikabok dahil sa trapiko at pagtaas ng bilang ng sasakyan	✓ Pagpapigil ng alikabok/pagbabasa ng haul roads at mga lugar ng operasyon ✓ Pagtanim ng mga puno sa buffer zone area ✓ Mahigpit na pagsasakatuparan ng speed limit (halimbawa, max ng 30kph) at monitoring na aktibidad (paggamit ng speed gun), may mga itinakdang traffic controllers	100%
Operasyon	➤ Pagtaas ng Total Suspended Solids (TSS) dulot ng pag-erosyon ng exposed slopes sa minahan at siltasyon mula sa anumang overflow run off sa stockpiles ➤ Possibilidad ng pagtatapon sa mga ilog at baybaying-dagat ng langis mula sa paghuhugas ng kagamitan at ng tubig-ulan na may kasamang langis at mantika.	✓ Para sa pamamahala at pagsugpo sa minahan at daan, magtatatag ng buffer zones sa paligid ng mga lugar sa pagmimina at itatanim ng mga angkop na endemikong halaman, at gagawin ang slope stabilization. ✓ Ang mga settling pond na may sapat na sukat ay paplanuhin upang makuha ang tubig na dumadaloy sa loob ng apektadong lugar ng pagmimina. Ang malinis na runoff mula sa mga itaas na catchment ay ililipat palayo mula sa na-disrupt na lugar sa pamamagitan ng pansamantalang diversion drains. ✓ Ang isang sistema ng pamamahala ng tubig-ulan at kontrol ng sedimento ay itatag upang matiyak na ang	90-100%

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
		surface run off mula sa mga lugar ng pagmimina ay idinidirehe/itinutok patungo sa mga settling pond, sumps, at diversion drains	
Operasyon	➤ Pagbuo ng alikabok dahil sa trapiko at pagtaas ng bilang ng sasakyan	✓ Pagpapigil ng alikabok/pagbabasa ng haul roads at mga lugar ng operasyon ✓ Pagtanim ng mga puno sa buffer zone area ✓ Mahigpit na pagsasakatuparan ng speed limit (halimbawa, max ng 30kph) at monitoring na aktibidad (paggamit ng speed gun), may mga itinakdang traffic controllers	100%
Operasyon	➤ Pagtaas ng Total Suspended Solids (TSS) dulot ng pag-erode ng mga exposed slopes sa minahan at siltasyon mula sa anumang overflow run off sa mga stockpile ➤ Possibilidad ng pagtatapon sa mga ilog at baybaying-dagat ng langis mula sa paghuhugas ng kagamitan at ng tubig-ulan na may kasamang langis at mantika.	✓ Ang mga lugar ng imbakan ng petrolyo ay magkakaroon ng maayos na disenyo ng pambansang bakod upang mapigilan ang pagtagas. Magkakaroon ng hiwalay na imbakan para sa gamit na langis at ito ay itatapon nang naaayon sa pamamahala ng PCO ng site ✓ Sa di-inaasahang pagtagas sa lupa at karagatan habang nagtatransporta ng materyales, magkakaroon ang BNC ng Emergency Response Plan upang pigilan at linisin ang pagtagas.	90-100%

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
		✓ Ang sistema ng sanitasyon sa mga pasilidad ng minahan tulad ng mga paliguan, urinals, inidoro, at lababo ay maayos na aalagaan at magkakaroon ng standard na disenyo ng septic tank. ✓ Para sa Pamamahala ng Transportasyon ng Mineral, ang tuyong mineral mula sa stockyard ay ililipat sa stockpile area gamit ang mga trak na may tarpaulin bago ito i-load at i-ship. ✓ Sa oras ng pag-ship, ang mga trak na may kasamang loaders ay magdadala ng mineral mula sa product stockpile patungo sa mga barges. Ito ay tiyak na magpapababa ng kawalan ng mineral dulot ng hindi maayos na pagtrato	
Operasyon	➤ Ang pagbuo ng basurang domestiko at sewage na maaring magdulot ng potensyal na pagbabawas ng dissolved oxygen, turbidity, at pag-apekto sa recreational na paggamit ng tubig, at hindi kanais-nais na amoy..	Konstruksyon ng sewerage treatment facility	100%

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
Operasyon	➤ Pagbuo alikabok mula sa naka-ekspos na lupa sa mababaw na bahagi ng operasyon ng minahan, earthworks, at transportasyon ng mine ore at mula sa lugar ng stockpile ➤ Pagtaas ng Total Suspended Particulates (TSP), Pm10, at air pollutants tulad ng SO2 at NO2 sa mga lugar kung saan may on-going na civil work activities at galawang sasakyan.	✓ Ang Long Point ay may kaunting populasyon, kaya ang epekto at abala sa mga residente ay minimal ✓ Paggamit ng water truck upang pigilang kumalat ang alikabok na nabubuo bilang resulta ng operasyon ✓ Ang mga sasakyan ay maayos na aalagaan upang bawasan ang lumilipad na emisyon	100%
Operasyon	➤ Pagtaas ng antas ng ingay sa paligid	✓ Paggamit ng mas bago at tahimik na kagamitan kung maaari at pagmamantini para sa maayos na kondisyon ng trabaho ✓ Paggamit ng mabigat na kagamitan ayon sa oras ng trabaho (halimbawa, 8 AM - 5 PM) ✓ Paggamit ng makabagong at tahimik na kagamitan kung maaari at pagsasaayos ng maayos ang mga ito. ✓ Pagbibigay ng tamang PPE ✓ Audiometric test para sa mga manggagawang nasasailalim sa mataas na ingay sa kapaligiran	100%
Operasyon	➤ Pagkasira, pagbawas, o pagkawala ng tirahan/habitat ➤ Pagbaba ng diversity at pagbabago sa uri	✓ Vegetation stage clearing of upang mabawasan ang nakalbong lupain ✓ Taunang Pagsusuri ng	100%

Aktibidad ng Proyekto	Potensyal na Epekto	Mga Iminungkahing Pagbawas ng mga Panukala	Pagganap/ Target na Kahusayan
	ng halaman ➤ Pabgaga ng populasyon	Biodiversity	

7. Mga Natukoy na Stakeholder batay sa Section 10 ng DAO 2017 15

Natukoy ang mga stakeholder batay sa delineation ng Direktang Apektadong Lugar at ang Hindi direktang apektadong lugar para sa mga epekto ng panukalang proyekto sa hangin, tubig, lupa at mga tao. Ang mga sumusunod ay ang mga natukoy na stakeholders para sa Long Point Nickel Mining Project.

1. Local Government Unit sa mga lugar na tatayuan ng panukalang Long Point Nickel Project (LPNP)
 - ✓ Municipality of Aborlan (Host Municipality)
 - ✓ Barangay Apurawan (Direktang Apektadong Lugar)
 - ✓ Barangay Culandanum (Hindi Direktang Apektadong Lugar)
2. Mga Ahensya ng Pamahalaan na may kaugnay na Mandato sa Uri ng Proyekto at mga epekto nito
 - ✓ Pamahalaang Panlalawigan ng Palawan
 - ✓ DENR EMB – Yunit ng Pamamahala ng Kapaligiran ng Lalawigan
 - ✓ Palawan Council for Sustainable Development (PCSD)
 - ✓ Provincial Environment and Natural Resources Office (PG ENRO)
 - ✓ DENR Environment and Natural Resources Office (PENRO)
 - ✓ DENR City Environment and Natural Resources Office (CENRO)
 - ✓ Municipal Environment and Natural Resources Office (MENRO)
 - ✓ Municipal Agriculturist of Aborlan (MAO)
 - ✓ Municipal Health Office (MHO)
 - ✓ Tanggapan ng Pagpapalano at Pagpapaunlad ng Munisipyo
3. Interest groups, mas mabuti ang mga may mission/s partikular na may kaugnayan sa uri at epekto ng panukalang LPNP
 - ✓ Sekto ng Relihiyon – Sto. Nino Catholic Church
 - ✓ Organisasyon ng mga Katutubo – NCIP – MIMAROPA, NCIP – Palawan,
 - ✓ Pribadong Organisasyon (hindi gobyerno) – HARIBON Palawan
 - ✓ Organisasyon ng mga Tao – Asosasyon ng Magsasaka, Asosasyong ng mga Senior Citizen, Asosasyon ng mga Mangingisda
4. Mga Lokal na Institusyon
 - ✓ Apurawan Elementary School

- ✓ Apurawan National High School
- ✓ Culandanum Elementary School
- ✓ Culandanum High School

5. Mga residente ng Brgy. Apurawan at Brgy. Culandanum