

BUOD NG ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT (EIS) PARA SA PUBLIKO**1. Talaan ng mga Detalye ng Proyekto**

Tagapagtaguyod ng Proyekto	Riverbend Consolidated Mining Corporation
Lugar ng Tanggapan	Unit 1602, 16th Flr., 139 Corporate Center, 139 Valero St., Bel-Air, Makati
May-ari ng Proyekto	Mr. Nicanor L. Escalante
Kinikilalang Kinatawan ng Tagapagtaguyod	Mr. Nicanor L. Escalante Director Contact No. : 0977-8078720 Email Address : nickescalante_phil@yahoo.com
Kinatawan ng EIS Preperer	Mr. Joel A. Espineli Philkairos, Inc. JE Business Center Pinesville Road corner Ortigas Avenue Extension Barangay Dolores, Taytay, Rizal Telephone Number: (02) 8706-4008 Email Address: admin@philkairos.com
Pangalan ng Proyekto	Panukalang Banaybanay Nickel Mining Project
Lugar ng Proyekto	Barangays Puntalinao, Causwagan, Pintatagan, Maputi, Panikian and Mahayag Municipality of Banaybanay, Province of Davao Oriental
Uri ng Proyekto	Proyeklong Pagmimina
MPSA Number	No. 263-2008-XI kasama ang Amendment Order na inaprubahan noong 24 June 2016
Laki/Lawak ng Proyekto	6,363.3368 hektarya (MPSA) / 1,072.20 hektarya ng lugar na magagalaw
ECC Reference Number	Bagong Aplikasyon
Mga Bahagi ng Proyekto	Nickel Mine Pits Stockpiles Waste Dumps Siltation Ponds, Interceptor canals, Drainage lines Haul / Access Roads Work Camps Field and Administration Office Motorpool and Equipment Depot
Kapasidad ng Pagkuha	9,600,000 WMT kada taon

Detalye ng Proyekto

Ang proyekto na ito ay nasasaklaw ng Mineral Production Sharing Agreement (MPSA) 263-2008-XI-Amended-IB o kasunduan sa pagitan ng Proponent, Riverbend Consolidated Mining Corp, at ng Gobyerno ng Pilipinas. Kasama dito ang ExPA 000267-XI (Parcel II ng MPSA) na may laking 6,023.89 hektarya at ExPA 000252-XI (ngayon ay Parcel III ng MPSA) na may laki namang 339.45 hektarya. Ang hilagang parte ng Amended MPSA ay matatagpuan sa mga arangay ng Napnapan at Fuentes sa Munisipyo ng Pantukan, Probinsya ng Compostella Valley, t ang natitira namang bahagi ng tenement t matatagpuan sa mga barangay ng Pintatagan, Puntalinao, Maputi, Mahayag at Causwagan, Munisipyo ng Banaybanay, Probinsya ng Davao Oriental. Ang Amended MPSA na ito ay may coordinates na 7° 01' 30" at 7° 09' 30" hilagang latitude at 125° 58' 00" at 126° 03' 00" silangang longitude.

Ang Parcel II at III ng MPSA 263-2008-XI-Amended-IB ay matatagpaun sa Southern Pacific Cordillera ng silangan lupain ng Mindanao. Ito ay mailalarawan sa pagkat makikitaan ito ng deposito ng Copper-Gold. Kabilang ang Diwalwal Gold sa mga prominenteng deposito sa hilagang bahagi at Kingking Copper-Gold naman sa silangan bahagi ng lugar. Ang Southern Pacific Cordillera ay makikitaan din ng *ophiolite rocks* na may sangkap o elemento ng *Chromite* at *Nickel laterite* higit lalo sa Munisipyo ng Banaybanay at Lupon, Mati City at sa buong *Pujada Peninsula*.

Ang sakop pag-aaral na ito ay ang paunang 1,072 hektarya ng miminahing lugar na kasama sa *partial declaration* na aplikasyon sa ahensya ng MGB. Dalawang (2) bukas na hukay o kung tawagin ay “*open pit*” ang gagawin pag nagsimula ang operasyon ng proyekto. Matatagpuan ang mga ito sa lugar ng Puntalinao at Causwagan. Ang Mining Area 1 ay may laking 500 hectares at Mining Area 2 ay may laki din na 500 hectares.

Mga Bahagi ng Proyekto

a. Pangunahing Bahagi

a.1. Mine Pits at Port Loading Facilities

Sa loob ng Parcel II at Parcel III ng MPSA 263-2008-XI-Amended-I ay kakikitaan ng mahahalagang deposito ng nickel laterite mineral. Ang plano sa operasyon ng pagmimina at mahahati sa dalawang maliit na *mine block* ito ay pinangalanang: Causwagan Block at Putalinao Block, ito ay napapalooban ng 44 tenement blocks (**Figure 1.8**).

Ang Causwagan block ay matatagpuan sa silangan bahagi ng Parcel II. Ang sukat nito at mahigit kumulang 700m hanggang 800m lawak at 1.5km ang haba. Ito ay nasa mababang lupain kung kaya’t ang mababang bahagi ng lugar na ito ay lalagyan ng pit stockpile, silt pond, at waste dump areas.

Ang Puntalinao Block naman ay matatagpuan sa gitnang bahagi ng Parcel II at kalahi ng hilagang bahagi ng Parcel III. Ang disenyo ng mine pit na ito at may humigit kumulang 500m lawak at 1.5km na haba. Ito ay napapaligiran ng mga matataas ng lupain. Ang Ore stockpile area ng proyekto ay nakahiwalay at ilalagay sa port loading facility sa Puntalinao Port 1.

Sa unang taon (year 1) ng pagmimina, 100 hektarya ang kabuuan ng miminahin sa loob ng isang taon, na magreresulta sa 50 hektaryang laki ng lugar na namina. Sa ikalawang taon (year 2) ng pagmimina, kasama pa rin ang Mining area 1 sa miminahing lugar na magreresulta ng karagdagang 25 hektaryan na miminahin at 25 hektarya naman sa Mining Area 2 na magreresulta sa 50 hektaryang kabuuang naminang bahagi. Magkakaroon rin naman ng 50 hektaryang lugar para sa rehabilitasyon ng minahan kasabay ng operation. Sa ikatlong taon (year 3) ng pagmimina, nakikinita na ang kabuuang sukat na nasa 200 hektarya na may 150 hektarya na naminang lugar at may 100 hektaryang sukat para sa rehabilitasyon. Ang kompanya ay umaasang walang magiging epekto ang mining operations sa pagsasagawa ng *progressive rehabilitation* sa pagmimina.

Table 1.8: Projected Mine Plan of the Mining Areas

Year	Location	Disturbed area (has.)	Mined Our Area (has.)	Rehab Areas (has.)
Year 1	Area 1	100	50	
Year 2	Area 1	25	50	50
	Area 2	25		
Year 3	Area 1	25	25	50
	Area 2	25	25	
TOTAL		200	150	100

Ang lugar na napilo kung saan ilalagay ang mga stockyard ay base sa patag na lugar malayo sa komunidad. Ito ay may lawak na 20 hektarya at may maikling distansya muna sa jetty na may mayroon nang mga haul roads mula sa pre-pile stockyard area. Ito at inaasahan magkakaroon ng mababang gastos sa kadahilangang hindi na kakailanganing magsagawa pa ng karagdagan daan. Ang stockyard ay may 12 stockpiles na may kabuuang kapasidad na 1,276,418.57 tonelada at 10 metrong sukat ng kalsada. Mayroong 8 metrong taas ang stockpile na may angulong 30° slope at matting material sa ilalim ng stockyard facility.

Ang pre-pile yard ay may kabuuang sukat na 10 hektarya. May taas na 5 metro ang bawat pile at may kapasidad ng 93,500 tonelada. Ito ay tambakan ng mga naminang Nickel ore na naghihintay ng resulta galing sa laboratoryo kung saan malalaman ang kanilang grado at pag-uuri. Kapag natukoy na ang uri ng mga ore ay ililipat naman ang mga ito sa stockyard area.

Mayroong tatlong (3) waste dump sa loob ng MPSA. Ang waste dump 1 at 3 ay matatagpuan sa loob ng Mining area 1 at mining area 2 samantalang ang waste dump 2 ay nakaditansya sa bawat mining area, ito at itinatuturing na alternatibong waste dump. Bawat waste dump ay may sukat na 2 hektarya at kapasidad na 1,893,920 metro kubiko (cu. m.). Ang mga lokasyon ng waste dump ay napili dahil sa distansya nito mula sa mga minahan. Ang disenyo at pwesto ng mg waste dump at nakalugar kunsan mababa ang posibilidad ng negatibong epekto sa kapaligiran.

Ang panukalang jetty port ng proyekto ay magkakaroon ng hiwalay na pagkuha o aplikasyon ng Environmental Compliance Certificate (ECC). Ang jetty port na ito ay may mahalagang gawain para sa proyektong ito. Ang pinapanukalang proyektong ito ay hindi magkakaroon ng kahit na anong pagpoproseso ng mineral, samakatuwid, ito ay *direct shipping operations*.

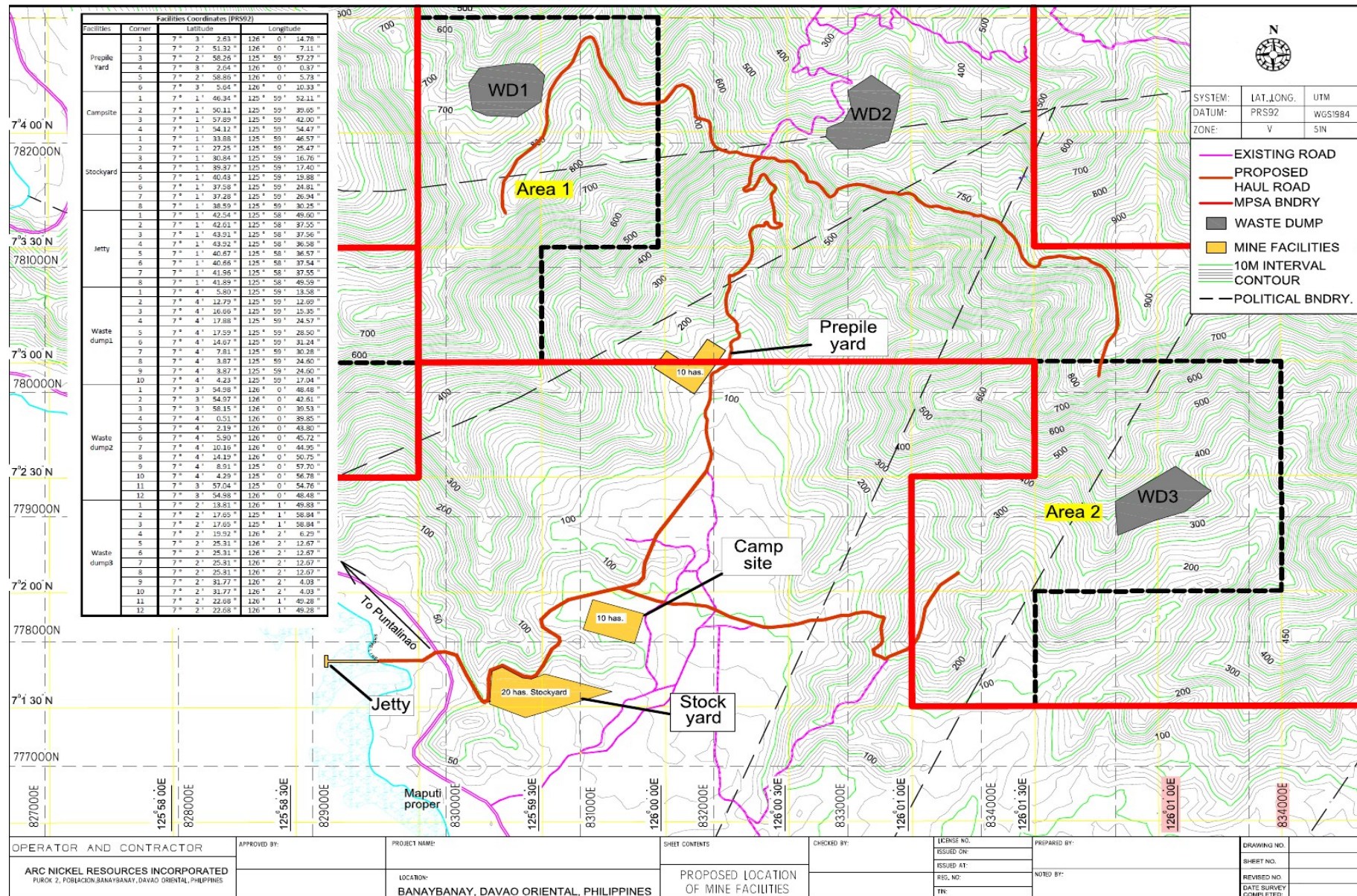


Figure 1.8 : Map Showing General Layout of Facilities (Source: RCMC)

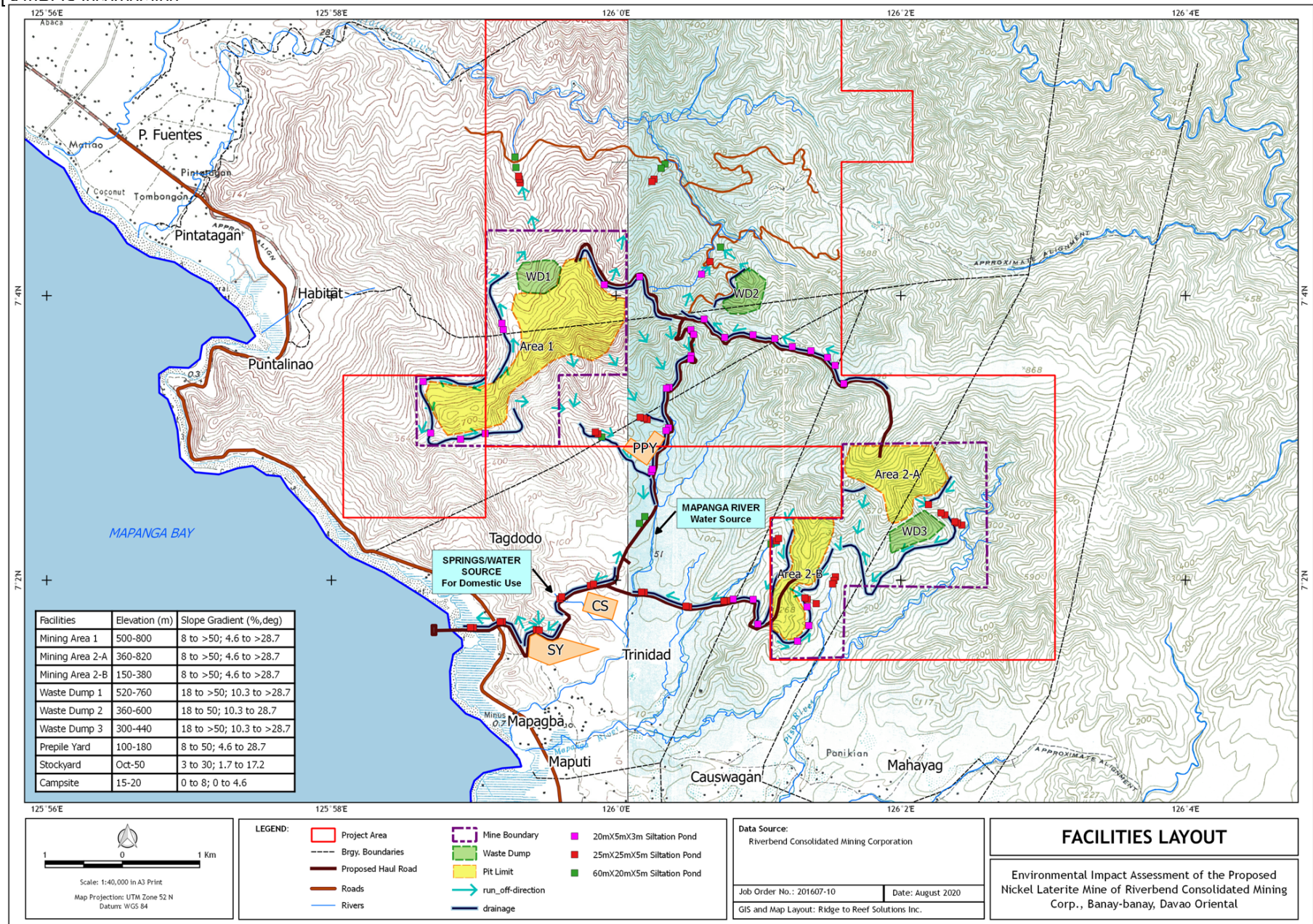


Figure 1.9. Map of the Project Area showing the Elevation of each Project Components on NAMRIA Map

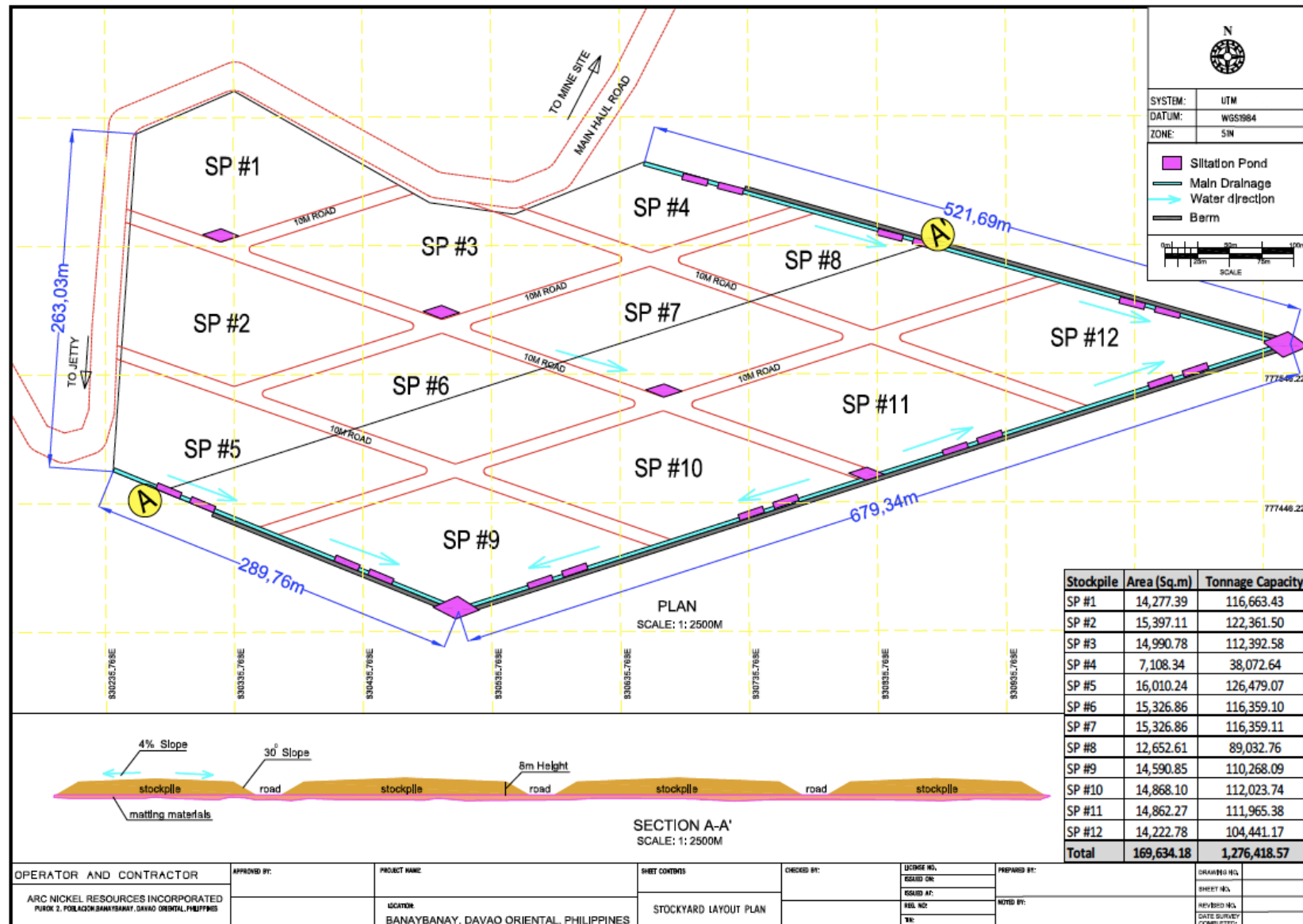


Figure 1.10. Layout of Stockyard Layout Plan (Source: RCMC)

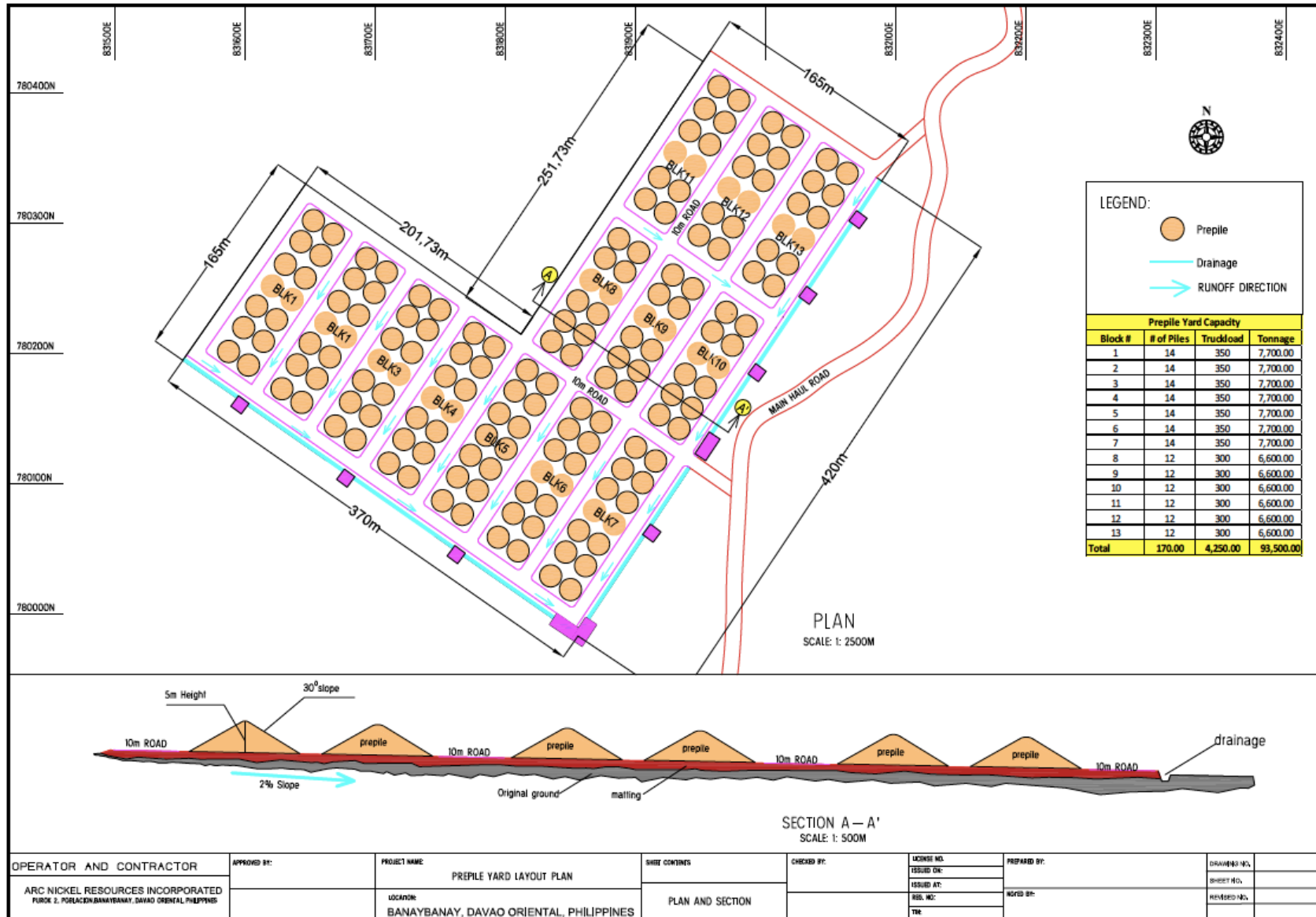


Figure 1.11. Pre-pile Yard Layout Plan (Source: RCMC)

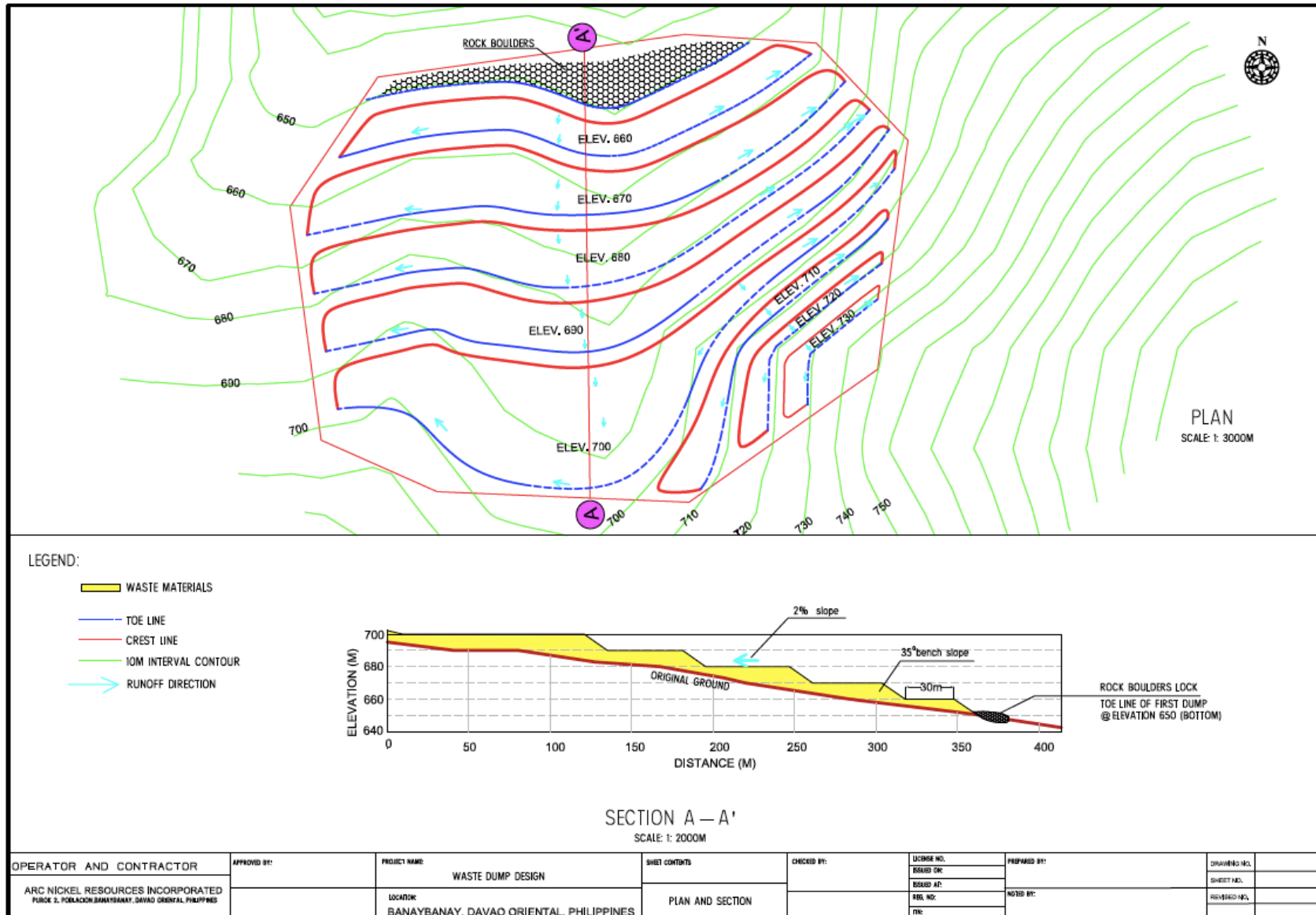


Figure 1.12. Waste Dump Layout Plan (Source: RCMC)

b. Mga Suportang Pasilidad

Ang Central Office Building ay para sa administration key group services, technical support group at iba pang tagapangasiwa ng proyekto. Ito ay itatayo sa 13-hektaryang lupain sa lugar ng Barangay Maputi. Ito ang magiging opisina ng mga taong may direktang tungkulin sa operasyon ng proyekto, ito ay ang mga opisina para sa Mine Geology and Grade Control, Mine Engineering, Electrical, Civil Works, IT and Communication, Community Relations and Environmental departments at Core house.

Ang Camp Site na mayroong mga warehouses at pasilidad ay itatayo na may nakalaang lugar para sa heavy equipment at motorpool, kasama ang trucking contractors quarters, materials procurement and storage facility, power generation facility, medical clinic at laboratory.

Ang First-Aid Clinic ng proyekto ay ilalagay sa mga stratehikong lugar at mga gusali. Ang Mine Clinic ay magkakaroon ng medical personnel at mga kagamitang may kakayahang gumamot sa mga pasyenteng may seryosong pinsala sa katawan. Mayroon ding Ambulansyang naka-standby sa malapit na syudad ng Tagum City kunsakaling kailanganin sa pagresponde.

Ang kuryente naman na kakailanganin sa proyektong ito ay manggagaling sa Davao Oriental electric Cooperative, Inc. (DORECO). Mayroon ding mga stand-by generator sets ang proyekto kunsakaling magwalan ng suplay ng kuryente.

Ang suplay ng tubig para sa mga pasilidad ng proyekto, opisina at mga water refilling stations ay mangagaling sa spring water na matatagpuan sa kanluran at upstream na bahagi ng Camp site. Ang suply ng tubig na gagamitin para sa pagpapatubig ng lupa, irigasyon at mga pananim na gagamitin para sa rehabilitasyon at environmental emergency tulad ng sunog at iba pa ay mangagaling naman sa Mapanga River at siltation ponds.

Table 1-9: Annual Water Consumption Per Source

Sources	Capacity Flow (cu.m/day)	Usage	Water Volume Needed (cu.m/day)	Total volume per day	Annual Consumption (cu.m/day)
Spring waters	192.0	Water refilling station	15.0	100.0	23,400
		Offices	20.0		
		Domestic use	65.0		
Rivers/streams	114,630.92	Dust suppression	190.0	204.0	47,736
		Nursery maintenance	9.0		
		Environmental Emergency	5.0		

c. Pollution Control Devices

Magpapatupad ng Solid Waste Management System na galing sa Republic Act 9003 na mas kilala bilang Ecological Waste Management Act of 2000 upang ipatupad ang pagsasagawa ng 2R's o mas alam bilang Reduce, Reuse, Recycle. Mga pasilidad katulad ng compost pit at material recovery (MRF) ang ipapagawa para sa maayos at tamang paghihiwalay ng mga basura. Mayroong mga "color-coded" na basurahan ang ilalagay sa bawat sulok ng project site. Ito ay mahahati sa biodegradable, non-biodegradable, at recycled wastes. Ito ay kokolektahin kada linggo ng kolektor ng basura ng Munisipyo. Ang mga pansamantalang imbakan ng basura ay lalagyan ng mga takip o cover upang maiwasan ang pagdami ng langaw at iba pang uri ng peste. Itatala ang timbang ng mga nakolektang basura para sa pagmomonitor ng dami. Ang basura ay paghihiwalayin ayon sa kanilang uri, biodegradable, wastes, recycled wastes, residual wastes at hazardous wastes.

Ang mga nabubulok o biodegradable wastes ay itatapos o itatambak sa compost pit. And mga nabubulok na basura ay maaaring maging pataba sa lupa na maaaring gamitin sa pagtanim ng mga halaman na gagamitin sa pagrehabilitate ng minahan. Ang mga recyclable wastes ay ilalagay sa

material recovery facility (MRF). Ang mga residual wastes naman ay ipapahakot sa munisipy at itatapon sa sanitary landfill ng LGU. Ang mga hazardous wastes ay ilalagay sa pasilidad na nakalaan para sa pag-iimbak ng ganitong uri basura.

Maglalaan ng pasilidad para sa pag-iimbak ng mga hazardous waste at paghihiwalayin ayon sa mga uri nito upang maiwasan ang kontaminasyon. Ang mga ito ay ipapahakot at ipapatapon sa mga accredited ng DENR na transporter at pasilidad. Maglalaan din ng septic vault para naman sa mga dumi ng tao o infectious wastes.

Ang wastewater ng proyekto ay maglalaman ng tubig ulat at tubig galing sa silted pond. Magsasagawa ng drain channels upang padaluyin ito sa mga itinalagang settling ponds. Ang mga settling ponds na ito ay dinisenyo upang ang huling syugto ng proseso ng pagsasala ng tubig ay pumasa sa pamantayang itinalaga ng DENR para sa kalidad ng tubig bago ito pakawalan sa natural na daanan ng tubig. Pagpapakawala ng tubig sa natural na daanan at isasagawa lamang kung ang tubig sa siltation ponds at malapit nang umapaw lalo na sa panahon na nagbabadya ang malakas na pag-ulan. Ngunit bukod dito, ang tubig na galing sa siltation ponds ay ilalaan din sa pagpapatubig ng daan upang maiwasan ang sobrang alikabok, pagdidilig ng mga halamang pananim na gagamitin sa pagrehabilitation area. Ito rin ay nakaplanog gamitin sa environmental emergencies katulad ng pagpula ng apoy, paglilinis ng paligid, at housekeeping.

Ang mine drainage ay malapit sa mga mine pit. Ang pagsasagawa ng channel drains ang magpipigil sa sa pag-agos ng tubig ulan sa mine pit. Ito ay may kaukulang sukat para magamit bilang settling ponds na magpipigil sa pagdaloy ng silt-saturated o tubig na may kasamang mga lupa at bato.

Ang pagguho ng lupa ay maaaring malilimitahan sa paglalagay ng earthwork lining o rip-rap sa mahihinang bahagi ng lupa. Ang mga apektadong bahagi ng lupa ay muling tataniman ng mga halaman upang kapitan muna ng lupa at maiwasan ang pagguho. Ang mga gumuhong lupa na napunta naman sa creek at tributaryo ng ilog ay papadaluyin papunta sa settling pond na nasa site. Magiging bahagi naman ng water quality monitoring ng mga creek at ilog habang nagpapatuloy ang proyekto.

Ang usok at alikabok ay malilimitahan sa pamamagitan ng pagdidilig o pagtutubig ng mga kalsada hagit lalo na pagdumadaan ang mga malalaking truck. Ito ay regular na isasagawa ng mine pit at sa mga naitalagang hauling roads. Ang air quality ng lugar ay patuloy ding imomonitor habang ang proyekto ay nagpapatuloy.

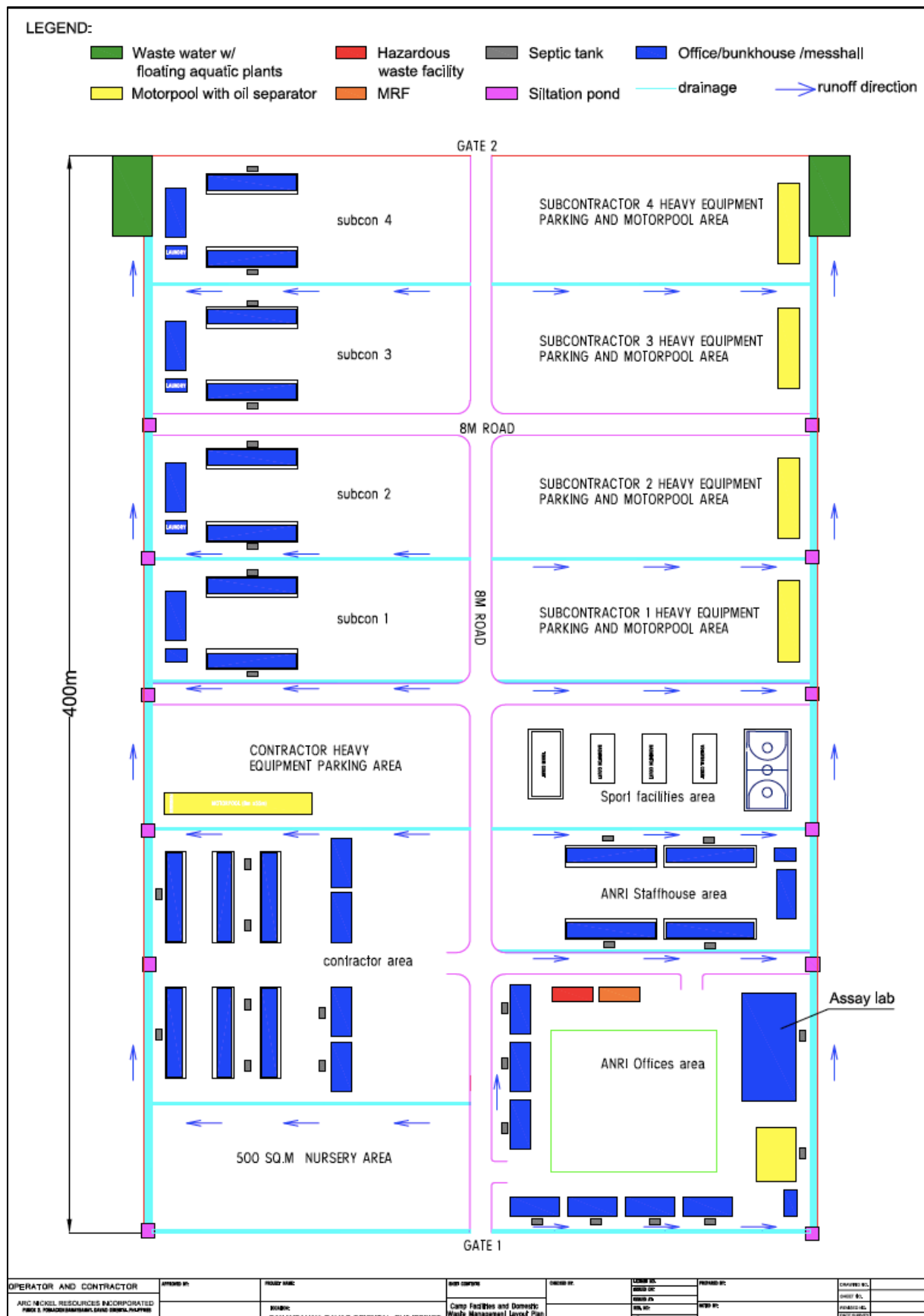


Figure 1.13. Design Layout of Campsite Facilities and Waste Management
(Source: RCMC)

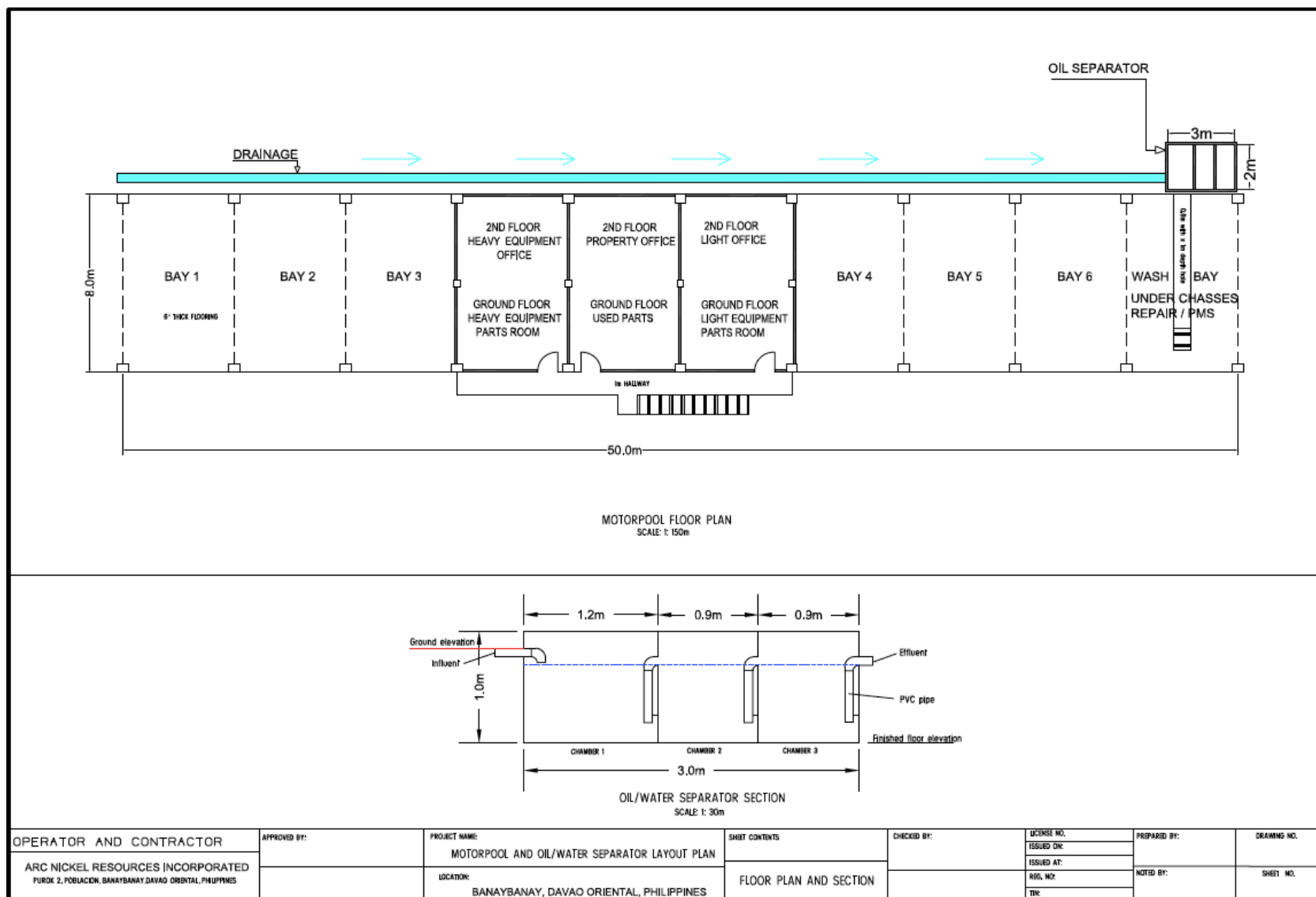


Figure 1.14. Motorpool and Oil & Water Separator Layout Plan (Source: RCMC)

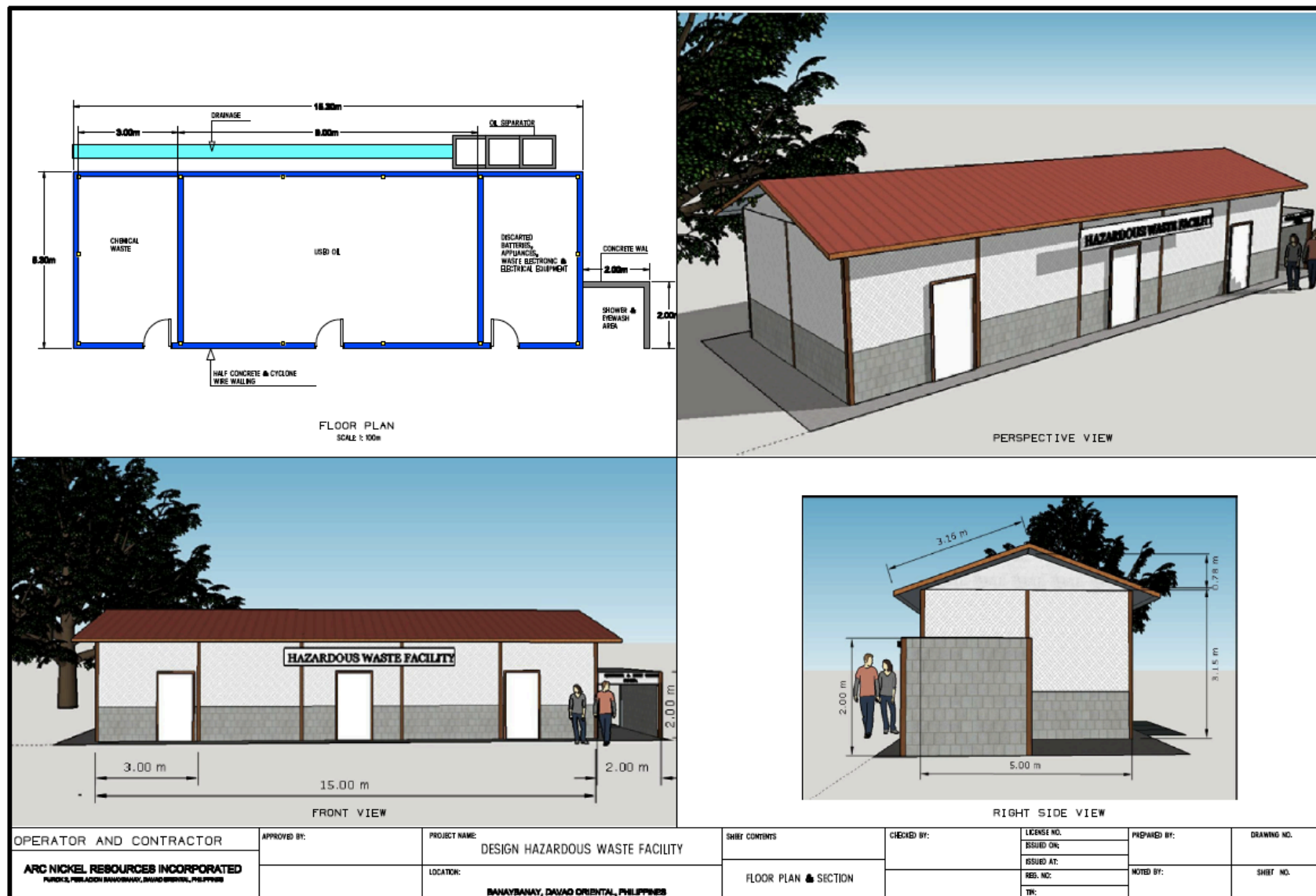


Figure 1.15. Hazardous Waste Facility Design (Source: RCMC)

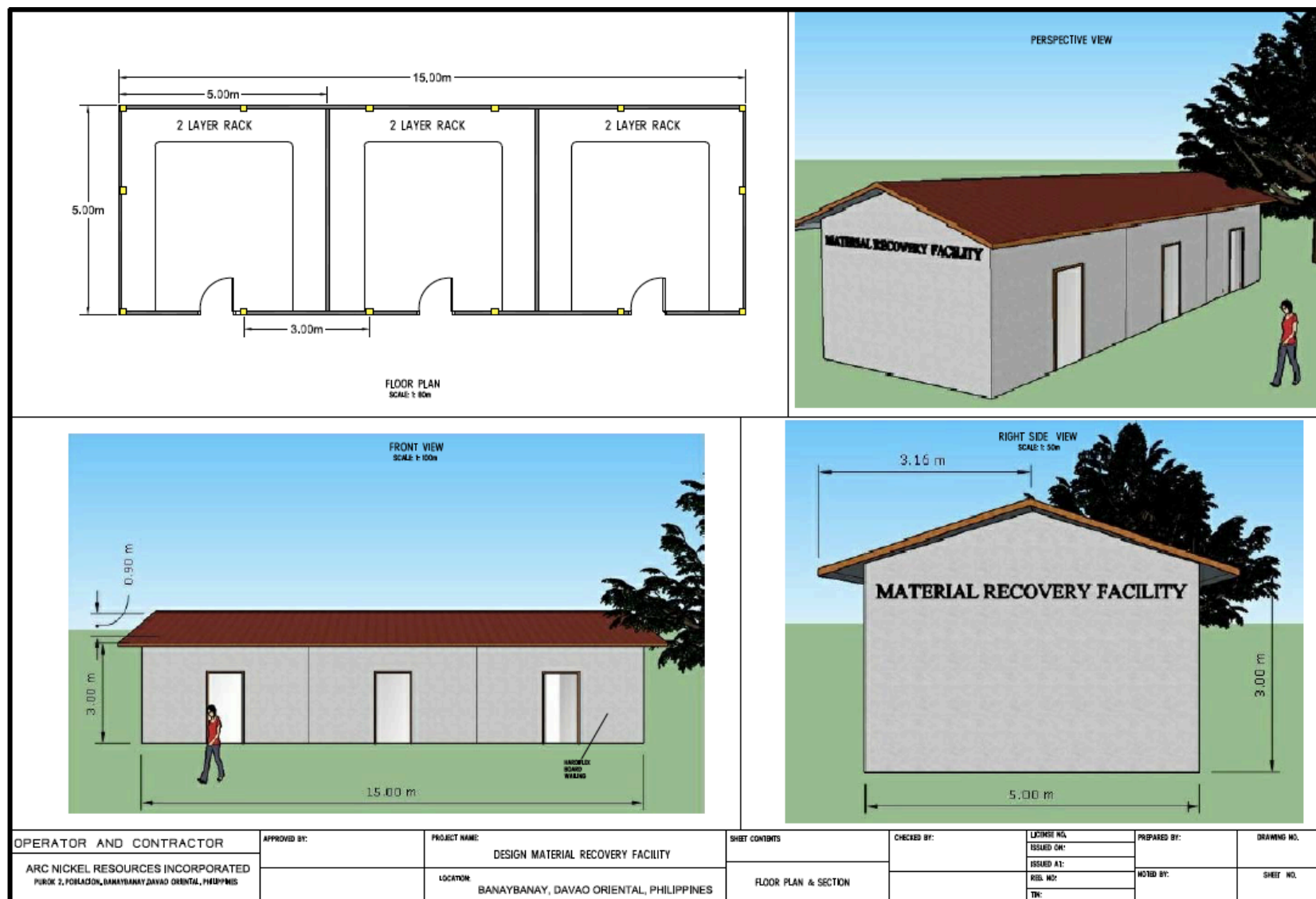


Figure 1.16. Material Recovery Facility (MRF) Design (Source: RCMC)

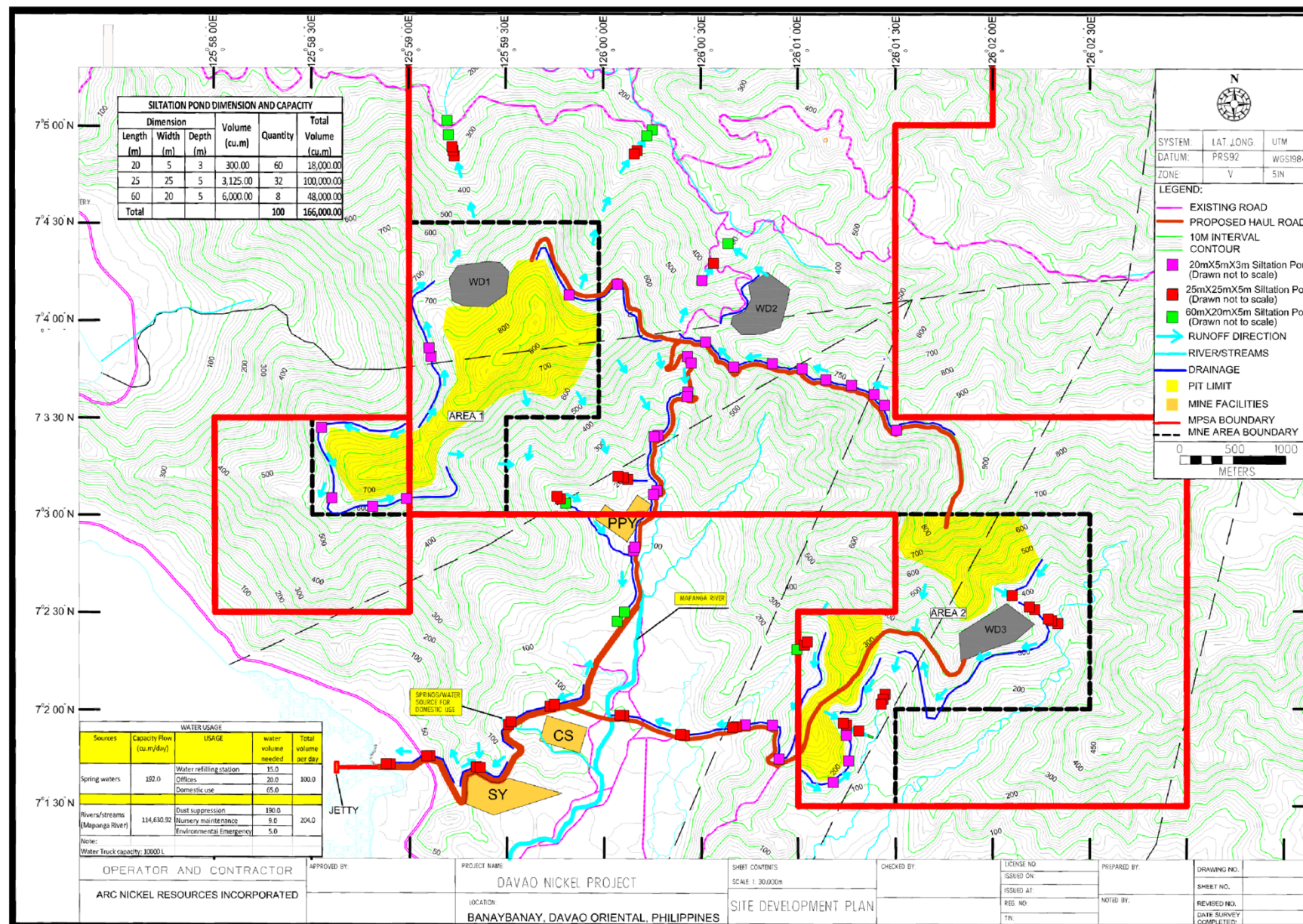


Figure 1.17. Site Development Plan showing the Location of Water Sources and Siltation Ponds (Source: RCMC)

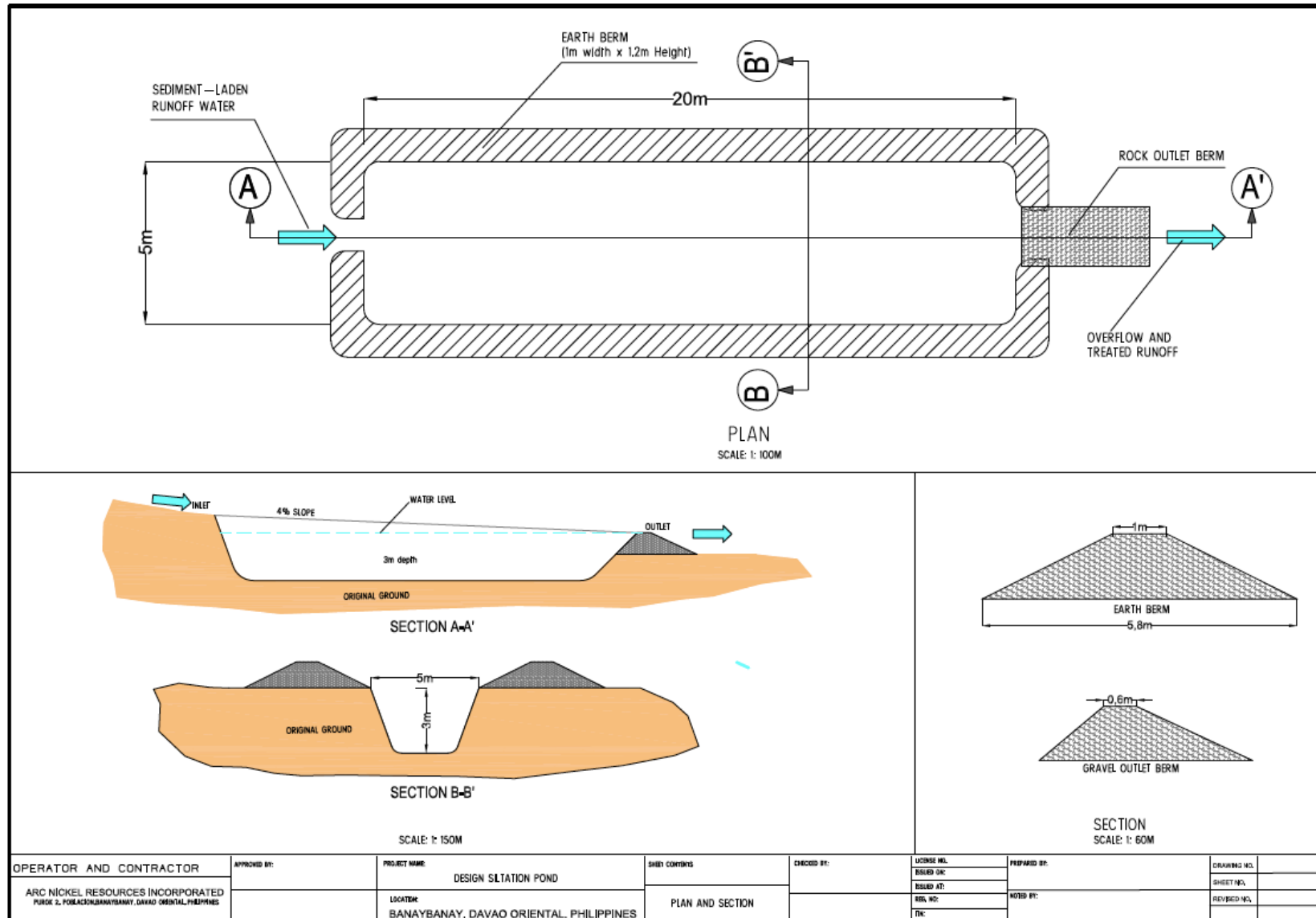


Figure 1.17a: Design Layout of Siltation Ponds

Laki at Lawak ng Proyekto

- a. Kabuuang dami ng Ore/Mineral Reserves ng project area batay sa exploration data, kabuuang dami ng Ore/Mineral Reserves na kukunin (extracted), at rate ng pagkuha (rate of extraction), at talaorasan (timetable):

Batay sa tantiyang mineral resource na 68,344,000 metro tonelada (MT) at sa taunang kapasidad ng production na 9,600,000 metro tonelada (MT), ang pagmimina at inaasahang tatagal ng walong (8) taon. Gayunpaman, mayroong malaking posibilidad na magkaroon pa ng karagdagang mineral resources sa kasalukuyang mineral claim sa oras na matapos ang proseso ng exploration drilling.

- Tinatayang balanse ng materyales sa Mined at Stockpiled Nickel Ore para sa Loading ng 3 Vessels (*Mining to Shipment Material Balance*)

Ang mga umagos na tubig galing sa unang bahagi ng mining operation ay galing sa proseso ng pagtanggag ng overburden. Ang mga lupang ito ay itatambak at gagamiting muli sa rehabilitasyon ng mining area.

Table 1.11: Grubbing and Stripping of Overburden

Wastes	Volume
25% top soil	41,250.00 WMT
75% over burden	123,750.00 WMT
Total Waste	165,000.00 WMT

Ang ore ay miminahin at hahakutin patungo sa stockpile yards matapos isagawa ang pag-uuri sa mga ito. Ang stockpile yard ay may kapasidad na 1000 stockpile bawat isa ay tumitimbang ng 625 WMT (25 truckloads kada truck pile)

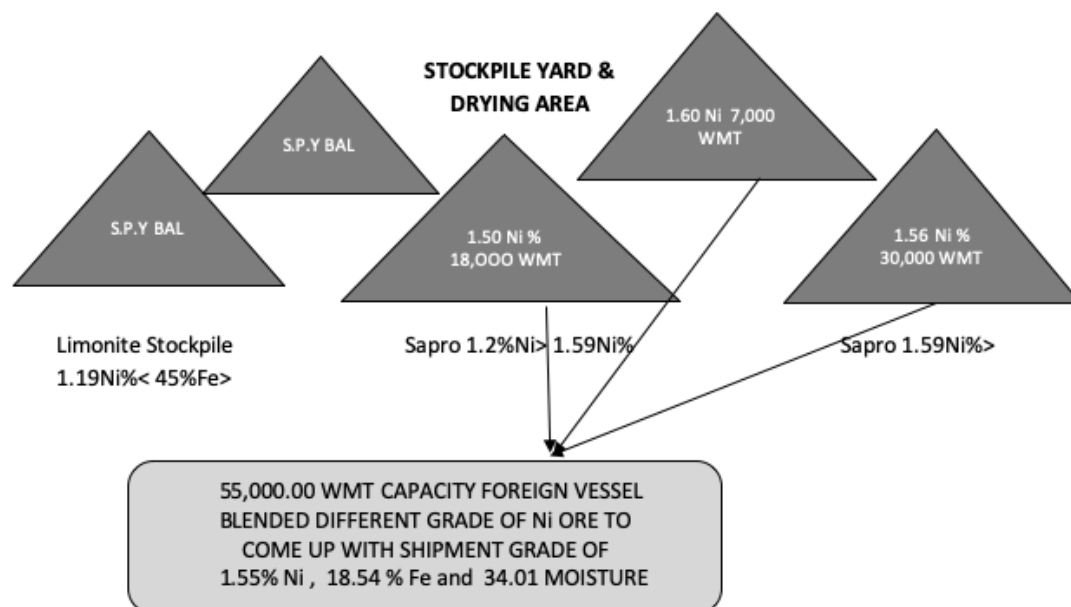


Figure 1.19. Stockpiled Yard and Drying Area

Table 1.12: Mining Pit Ore Extraction

% Grade	Volume
10% limonite	33,000.00 WMT
50% Sapro 1.20>1.59%Ni	165,000.00 WMT
40% Sapro> 1.59% Ni	132,000.00 WMT
Total Nickel Ore	330,000.00 WMT

Table 1.13: 1st Vessel Shipment of Nickel Ore Blended Materials

CU. M.	WMT	Ni%	Fe%	H2O
20,000.00	30,000.00	1.56	18.80	33.60
12,000.00	18,000.00	1.50	19.26	34.32
4,667.00	7,000.50	1.60	15.56	35.00
36,667.00	55,000.50	1.55	18.54	34.01

Table 1.14: 2nd Vessel Shipment of Nickel Ore Blended Materials

CU. M.	WMT	Ni%	Fe%	H2O
20,000.00	30,000.00	1.56	18.80	33.60
12,000.00	18,000.00	1.50	19.26	34.32
4,667.00	7,000.50	1.60	15.56	35.00
36,667.00	55,000.50	1.55	18.54	34.01

Table 1.15: 3rd Vessel Shipment of Nickel Ore Blended Materials

CU. M.	WMT	Ni%	Fe%	H2O
3,250.00	4,875.00	1.30	25.00	34.00
5,500.00	8,250.00	1.45	21.00	31.00
16,000.00	24,000.00	1.75	14.00	34.00
12,000.00	18,000.00	1.60	16.00	36.00
36,750.00	55,125.00	1.53	19.00	33.75

Ang 3 shipment ng ga vessel ay may kabuuang kapasidad na 165,126.00 WMT bawat isa. May dami itong 330,000 WMT ng nickel ore na namina. Ang kabuuang matitirang materyales sa stockpile area ay 164,874.00 WMT.

Ang pag uuri ng ore ay nakabase sa %grade ng nickel at iron content nito. Magkakaroon din ng panibagong pag-uuri ng ore matapos ang produksyon sa minahan at maabot nito ang kabuuang tonelada na dapat makuha. Para sa isang minahan ng nickel na hindi pa nasisimulan ang paggawa nito, ang balanse ng materyal ay hindi tumpak sa mga tuntunin ng kalidad dahil ang ipinakita na marka ay sapalarang kinuha mula sa mga butas ng drill na wala sa totoong mga stockpile. Gayunpaman, ang ipinahiwatig na diagram ng mga stockpile ay ang karaniwang paggalaw ng nickel ore na minina, kinakalkot, at naipunan sa bakuran ng stockpile at sadyang din bilang lugar ng pagpapatayo sa pagmimina ng nilalaman ng kahalumigmigan hanggang sa 30%, tulad ng kinakailangan. Sa mga pangyayaring ito, ang taunang balanse ng materyal ay inilipat sa maagang yugto ng pagpapatakbo ng pagmimina. Karaniwan, ang halimbawang ito ng produksyon ay nagsimula sa waste/overburden at tatagal ng 3 hanggang 4 na buwan upang magawa depende sa panahon.

b. Kabuuang lugar ng proyekto

Ang kabuuang MPSA na ipinagkaloob ng gobyerno sa tagapagtaguyod ng proyekto ay 6,363.3368 hektarya kasama ang 1,072.20 hektarya na partial declaration. Ang Mining Area 1 ay may laking 500 hektarya at ang Mining Area 2 naman ay may laki ding 500 hektarya.

Table 1. Buod ng Makukuha sa Pinagsamang Puntalinao-Pintatagan at Causwagan-Mahayag limonite-saprolite.

Limonite-saprolite	Measured	% Ni	Indicated	% Ni	Inferred	% Ni	Total	% Ni
Puntalinao	3,576,300	1.10	5,445,081	1.13	3,854,813	1.49	12,876,194	1.23
Causwagan	2,303,000	1.45	30,890,563	1.49	22,274,438	1.51	55,468,000	1.50
TOTAL	5,879,300	1.24	36,335,644	1.44	26,129,251	1.51	68,344,194	1.45

Proseso at Pamamaraan ng Pagmina

a. Pamamaraan at Teknolihiya:

• Pagproseso ng Ore/Mineral

Walang magaganap na pagproseso ng ore. Ang pagkuha ng nickel laterite ay isasagawa sa pamamagitan ng “direct shipping operation” or DSO at hindi na mangangailangan pa ng pagpoproseso ng ore. Ang pangunahing gawain matapos ang pagsisysatsat at eksplorasyon ng miminahing lugar ay: pag-clear, grubbing at konstruksyon ng mga kalsada sa pag-access at paghakot ng mga kalsada; bumubuo ng mga benches; pagkuha ng mineral at pagkarga; pre-pile stockpiling para sa pag-uuri ng ore; paghakot ng mineral sa pagpunta sa stockpiling ng port; barging; shipsiding; at pagkarga sa mother vessel para ipadala. Ang on-pit stockpiling ay ang pagtukoy kung ang nauhang nickel laterite ay mababa, katamtaman o mataas ang grado o uri ng nickel. Ang karaniwang mataas na uri ng nickel ay may sobrang lalaking pitak ng mineral na kakailanganin pang baguhin ang laki bago tipunin or stockpiling. Ang iba’t ibang klase ng nickel laterite ore ay sasailalim sa pag-reclassify, blending at drying upang makuha o makamit ang nais ng grado o uri ay lalamn ng kahalumigmigan (moisture content) bago ibyahe sa kargo.

Ang mga pangunahing yugto sa pagproseso ng pit mining at grade control ay ang mga sumusunod:

a.1 Pit preparation

Ang pag-clear at grubbing ay ang pagtanggap ng lahat ng halaman sa delineated area para sa magamit ng pagmimina. Ang kasangkot na kagamitan ay backhoe upang maikarga at hawakan ang mga scraped shrubs at bulldozer upang alisin ang mga halaman. Upang maiwasan ang mga pinsala sa kapaligiran na lugar na na-clear at grubbing ng mga halaman nito, ang koponan ay ginagabayan ng pagsisiyasat na ginawa upang matiyak ang eksaktong pag-ilid na lawak ng inaasahang limitasyon sa hukay. Ang mga materyal na na-clear mula sa prosesong ito tulad ng mga kahoy ay maayos na naitala para sa imbentaryo at dokumentasyon ng DENR. Ang mga lupa ay hinahakot at kaagad na iimbak upang magamit para sa mga rehabilitasyon ng minahan.

Ang mga kalsadang gagamitin sa pagmina ay dapat na buuin sa mga lugar ng pagmimina. Ang mga kalsadang ito ay dapat na buuin ng naaangkop na batayan ng kalsada upang payagan ang ligtas at maayos na daloy ng trapiko. Ang mga signage sa trapiko ay ilalagay din sa ilang mga lugar bilang gabay.

May kabuuang 34 species ng puno na maaaring maapektuhan ng operasyon ng pagmimina. Batay ito sa pagsusuri noong 2019 na isinagawa sa loob ng ipinanukalang lugar ng pagmimina.

Table 1-10: Potentially Affected Tree Species

Family	Species	Local Name
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Manga
Anacardiaceae	<i>Bucchanania sp</i>	Manga-manga
Annonaceae	<i>Haplostichanthus lanceolata</i>	Banga
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Lubi
Burseraceae	<i>Garuga floribunda decne</i>	bugo
Burseraceae	<i>Canarium ovatum</i>	Pili-pili
Calophyllaceae	<i>Calophyllum blancoi</i>	Bitanghol/Yelohan
Celastraceae	<i>Euonymus javanicus</i>	Tabaan
Clusiaceae	<i>Garcinia rubra</i>	Batwan
Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus grandiflorus</i>	Apitong
Dipterocarpaceae	<i>Shorea sp.</i>	Lawaan
Dipterocarpaceae	<i>Shorea astylosa</i>	Yakal
Phyllanthaceae	<i>Cleistanthus pilosus</i>	Malatabako
Fabaceae	<i>Cynometra inaequifolia</i>	Dila- Dila
Fabaceae	<i>Falcataria moluccana</i>	Falcata
Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i>	Narra

Family	Species	Local Name
Fagaceae	<i>Castanopsis sp</i>	Indang-Indang
Fagaceae	<i>Lithocarpus ilanosi</i>	Ulayan
Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Gmelina
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahogany
Meliaceae	<i>Sandoricum koetjape</i>	Santol
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Langka
Moraceae	<i>Artocarpus odoratissimus</i>	Marang
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	Lumboy-lumboy
Myrtaceae	<i>Xanthostemon verdugonianus</i>	Magkuno
Myrtaceae	<i>Syzygium brevistylum</i>	Sagimsim
Pentaphylacaceae	<i>Eurya sp.</i>	Tag-lemonsito
Podocarpaceae	<i>Podocarpus philippinensis</i>	Malakauayan
Rubiaceae	<i>Nauclea orientalis</i>	Bangkal
Rubiaceae	<i>Greeniopsis sp</i>	Hambabalod
Rutaceae	<i>Melicope sp</i>	Ansohan/Tulusan
Sapotaceae	<i>Palaquium luzoniense</i>	Nato
Urticaceae	<i>Urtica sp</i>	Alingatong
Myrtaceae	<i>Syzygium sp.</i>	Itoman

a.2. Pagbuo ng Bench (Bench Forming)

Ang pagbuo ng Bench ay ginagawa sa lugar na na-clear (natanggal na ang mga halaman) na may gabay ng koponan ng survey upang ilatag ang bawat naka-disenyo na mga bangko (benches) ng mine pit kasunod ng contour sa ibabaw ng lupa na minarkahan ng mga survey team upang matukoy ang bawat pagtaas ng bench. Ang distansya sa pagitan ng mga nakalatag na linya ay natutukoy ng slope ng lupa upang makabuo ng isang susunod na bench sa taas na 3.0 metro at iba pa na bumubuo ng mga bench mula sa itaas hanggang sa limitasyon ng hukay. Kasunod sa inilatag na mga survey team ay ang bulldozer na hiniwa at pinuputol ang ibabaw ng lupa na paglaon ay bumubuo ng mga bangko sa iba't ibang antas, e.i; B-358; B-355; AY-352-B.

Ang on-contour benching at pagbuo ng kalsadang dadaanan ng mga truck na maghahagkot ng mga materyales na nakuha sa pagmimina na tinatawag na benching. Ang mga bench at may taas na 3 metro, may lapad na 15 hanggang 20 metro para sa bench at kalsada. Ang saprolite zone, dahil sa pagkakaroon ng mas karampatang materyal, ay magkakaroon ng maximum na taas ng bench na 5 metro.

a.3 Stripping (Paghuhubad ng lupa)

Ginagawa ito sa pamamagitan ng paghuhukay ng backhoes at paglo-load ng mga overburden na materyales sa iba't ibang mga bangko upang mailantad ang nickel ore. Ang 22 tonners na mga back dump trak ay ginagamit upang maghakot ng lahat ng mga hinukay na materyales sa bawat itinalagang lugar ng pagtatapon. Habang isinasagawa ang paghuhubad ng overburden, ang nangungunang lupa ay hiwalay na hinatak at itinago para magamit sa rehabilitasyon. Karamihan sa mga lupa ay inihahatid sa itinalagang mga lugar ng paglalagyan ng lupa. Ang mga hinubad na materyales ay karaniwang binubuo ng mga limonitic na materyales na pinangungunahan ang nickel ore. Ang mga materyal na limonitic minsan ay may halaga sa pamilihan ng komersyo at maaaring ihalo sa panahon ng pagpapadala, samakatuwid dapat itong maiimbak para magamit sa hinaharap.

a.4 Ore Extraction and Grade Control

Bago isagawa ang pagkuha ng mineral, ang lahat ng mga benches ay dapat na nakuhanan ng sample upang matukoy ang uri, umuusad mula sa mas mababang mga bench sa saprolite zone. Sa limonitic zone, ang agwat ng sampling ay para sa bawat 5.0 metro at 3.0 metro agwat para sa saprolite zone. Ang mga pag-uuri ng nickel ore (control grade) ay ipapahiwatig ng iba't ibang mga pag-coding ng kulay na naka-tag sa mga laso na nakalagay sa mga benches. Ang mga ito ay magsisilbing gabay sa mga inhinyero at superbisor ng produksyon kung saan magtatalaga ng mga backhoe sa pagkuha ng mineral na nagsasaad ng mga dalubhasang operator na biswal na makilala ang mga uri ng mineral. Ang

sampling ng control grade ay gagawin sa slope face at sa mga bench bago ang paghuhukay at pattern ng sample control sampling sa mga dump box bago ang paghakot at sa stockpile bago ang barging.

May kabuuan na 25 at 30 na mga sample ng control grade ay makokolekta mula sa slope, sa mga bench, sa mga dump box at stockpile para sa bawat pag-load ng trak. Ang paghihiwalay ng mga nickel ores mula mismo sa pagkuha ng mineral / pagmimina upang ma-optimize ang paggaling ng grade sa mineral.

Ang mining system ay nagsasangkot ng mga hydraulic excavator sa backhoe na naglo-load sa mga rear dump trucks. Ang mga benches ng mineral ay magkakaroon ng progresibong pagmimina sa pamamagitan ng paghuhukay sa overlying bench upang magawa ang pagmimina mula sa mas mababang mga bangko hanggang sa maabot ang ilalim ng hukay.

a.5. Ore hauling

Ang paghahakot ng Ore ay gagamit ng 20 hanggang 25 toneladang dump trucks na dadalhin mula sa unsheeted bend ramp papunta sa unpaved road hanggang sa makarating sa port loading facility.

Maglalagay ng kalsada na daraan ng mga hauling trucks. Ang distansya mula sa pit/stockpile area sa Causwagan block hanggang sa port loading facility sa Purok Mapanga ay humigit kumulang anim (6) na kilometro.

Habang sa Puntalinao area naman, ang kasalukuyang daanan ay lilinangin para maging 4 kilometrong kalsada para sa mga ore hauling dump trucks mula sa pit/stockpile sa Puntalinao block hanggang sa Puntalinao Port 1 area.

a.6. Stockpiling at blending

Ang lugar ng poryekto ay magkakaroon ng pre-pile stockpiling at secondary stockpiling area. Ang pre-pile yard area ang magsasagawa ng pagkilala ng kinuhang laterite ore batay sa slope face at on-bench nickel grades. Ang secondary stockpile area naman at magsasagawa ng pagtukoy batay sa bulk patterned grade control sampling higit lalo sa pagtukoy ng kahalumigmigan (moisture content) nito.

a.7. Barging and shipping

Ang barging ay tumutukoy sa paglagay or pagkarga ng laterite ore sa pamamagitan ng direct loading galing dump truck papunta sa barges na may kakayahang magdala ng 5,000 toneladang materyales.

Ang shipping stage naman ang tumutukoy sa pagkarga ng laterite ore galing barge papuntang mother vessel sa nasa laot. Ang mother vessel ay may kakayahang magkarga ng 50,000 toneladang basang materyales.

Maglalagay din ng sample preparation facility at assay laboratory sa port loading facility sa Purok Mapanga, Barangay Maputi. Ang lahat ng mga sample ng control ng minahan at grade ay iproseso, na kung saan ay nagsasangkot ng pagdurog, pagpapatayo at pag-ayos ng mga sample ng lupa at bato. Ang pagsusuri ng nickel laterite ore ay gagamitin ang pagsusuri ng XRF sa pagpapasiya ng Ni, Fe at Co sa mga porsyento ng yunit.

Ang bulk density determination ay isinasagawa sa pamamagitan ng bulk test pit samples, ito ay kinokolekta mula sa magkakaibang laterite zone. Bawat bulk samples ang may timbag na limang (5) kilo at sasailalim sa paraffin wax method.



Figure 1.18: Mining Operations Work Flow

2. Lugar ng Proyekto

Ang proyekto na ito ay nasasaklaw ng Mineral Production Sharing Agreement (MPSA) 263-2008-XI-Amended-IB o kasunduan sa pagitan ng Proponent, Riverbend Consolidated Mining Corp, at ng Gobyerno ng Pilipinas. Kasama dito ang ExPA 000267-XI (Parcel II ng MPSA) na may laking 6,023.89 hektarya at ExPA 000252-XI (ngayon ay Parcel III ng MPSA) na may laki namang 339.45 hektarya. Ang hilagang parte ng Amended MPSA ay matatagpuan sa mga arangay ng Napnapan at Fuentes sa Munisipyo ng Pantukan, Probinsya ng Compostella Valley, t ang natitira namang bahagi ng tenement t matatagpuan sa mga barangay ng Pintatagan, Puntalinao, Maputi, Mahayag at Causwagan, Munisipyo ng Banaybanay, Probinsya ng Davao Oriental. Ang Amended MPSA na ito ay may coordinates na 7° 01' 30" at 7° 09' 30" hilagang latitude at 125° 58' 00" at 126° 03' 00" silangang longitude.

Ang Parcel II at III ng MPSA 263-2008-XI-Amended-IB ay matatagpaun sa Southern Pacific Cordillera ng silangan lupain ng Mindanao. Ito ay mailalarawan sa pagkat makikitaan ito ng deposito ng Copper-Gold. Kabilang ang Diwalwal Gold sa mga prominenteng deposito sa hilagang bahagi at Kingking Copper-Gold naman sa silangan bahagi ng lugar. Ang Southern Pacific Cordillera ay makikitaan din ng *ophiolite rocks* na may sangkap o elemento ng *Chromite* at *Nickel laterite* higit lalo sa Munisipyo ng Banaybanay at Lupon, Mati City at sa buong *Pujada Peninsula*.

Ang sumusunod ay mga punto ng sulok ng lugar ng proyekto na tumutukoy sa Parcel II at III ng MPSA 263-2008-XI-Amended-IB:

Table 2.a Parcel II - Corner points and corresponding geographic coordinates.

Corner	Latitude	Longitude
1	7° 09' 30"	125° 58' 30"
2	7° 09' 30"	126° 00' 00"
3	7° 09' 00"	126° 00' 00"
4	7° 09' 00"	126° 01' 30"
5	7° 08' 30"	126° 01' 30"
6	7° 08' 30"	126° 00' 00"
7	7° 08' 00"	126° 00' 00"
8	7° 08' 00"	126° 02' 00"
9	7° 07' 30"	126° 02' 00"
10	7° 07' 30"	126° 01' 30"
11	7° 07' 00"	126° 01' 30"
12	7° 07' 00"	126° 02' 00"
13	7° 06' 30"	126° 02' 00"
14	7° 06' 30"	126° 01' 30"
15	7° 05' 30"	126° 01' 30"
16	7° 05' 30"	126° 02' 00"
17	7° 05' 00"	126° 02' 00"
18	7° 05' 00"	126° 01' 30"
19	7° 03' 30"	126° 01' 30"
20	7° 03' 30"	126° 03' 00"
21	7° 01' 30"	126° 03' 00"
22	7° 01' 30"	126° 01' 00"
23	7° 02' 30"	126° 01' 00"
24	7° 02' 30"	126° 01' 30"
25	7° 03' 00"	126° 01' 30"
26	7° 03' 00"	125° 59' 00"
31	7° 06' 00"	125° 59' 00"
32	7° 06' 00"	126° 00' 00"
33	7° 07' 30"	126° 00' 00"
34	7° 07' 30"	125° 59' 00"
35	7° 08' 00"	125° 59' 00"
36	7° 08' 00"	125° 59' 30"
37	7° 08' 30"	125° 59' 30"

Corner	Latitude	Longitude
38	7° 08' 30"	125° 58' 30"

Table 2b Parcel III - Corner points and corresponding geographic coordinates.

Corner	Latitude	Longitude
27	7° 02' 30"	125° 59' 00"
28	7° 02' 30"	125° 58' 00"
29	7° 03' 30"	125° 58' 00"
30	7° 03' 30"	125° 59' 00"

Table 2c.1 Area 1 Mining Area

Corner	Latitude	Longitude
1	7° 03' 00"	125° 58' 30"
2	7° 03' 30"	125° 58' 30"
3	7° 03' 00"	125° 59' 00"
4	7° 04' 30"	125° 59' 00"
5	7° 04' 30"	126° 00' 00"
6	7° 03' 30"	126° 00' 00"
7	7° 03' 30"	125° 59' 30"
8	7° 03' 00"	125° 59' 30"

Table 2c.2 Area 2 Mining Area

Corner	Latitude	Longitude
1	7° 01' 30"	126° 01' 00"
2	7° 02' 30"	126° 01' 00"
3	7° 02' 30"	126° 01' 30"
4	7° 03' 00"	126° 01' 30"
5	7° 03' 00"	126° 02' 30"
6	7° 02' 00"	126° 02' 30"
7	7° 02' 00"	126° 01' 30"
8	7° 01' 30"	126° 01' 30"

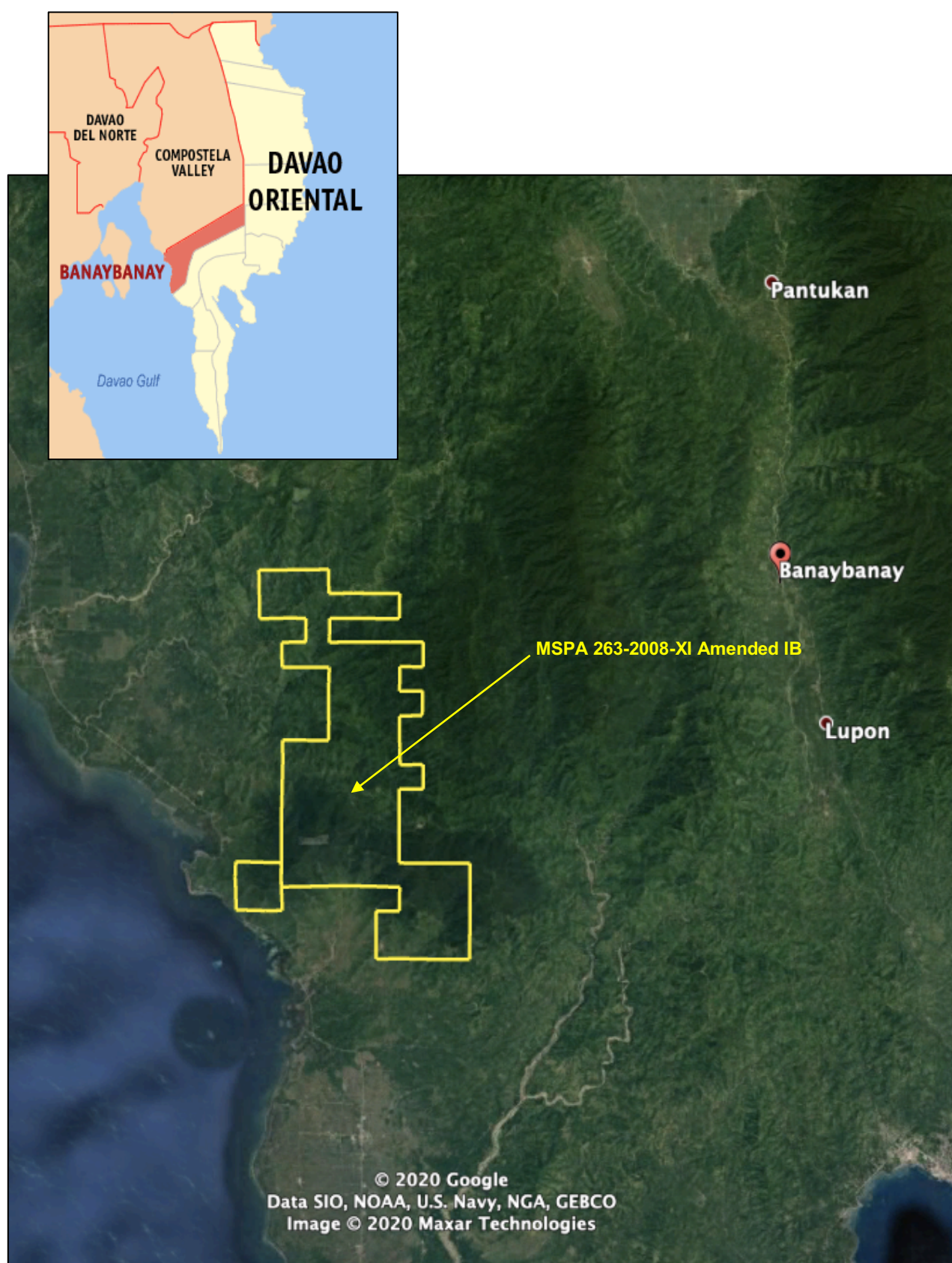


Figure 1.1 – Location and Map of MPSA 263-2008-XI AMENDED IB
(Source: Google Earth, 2020)

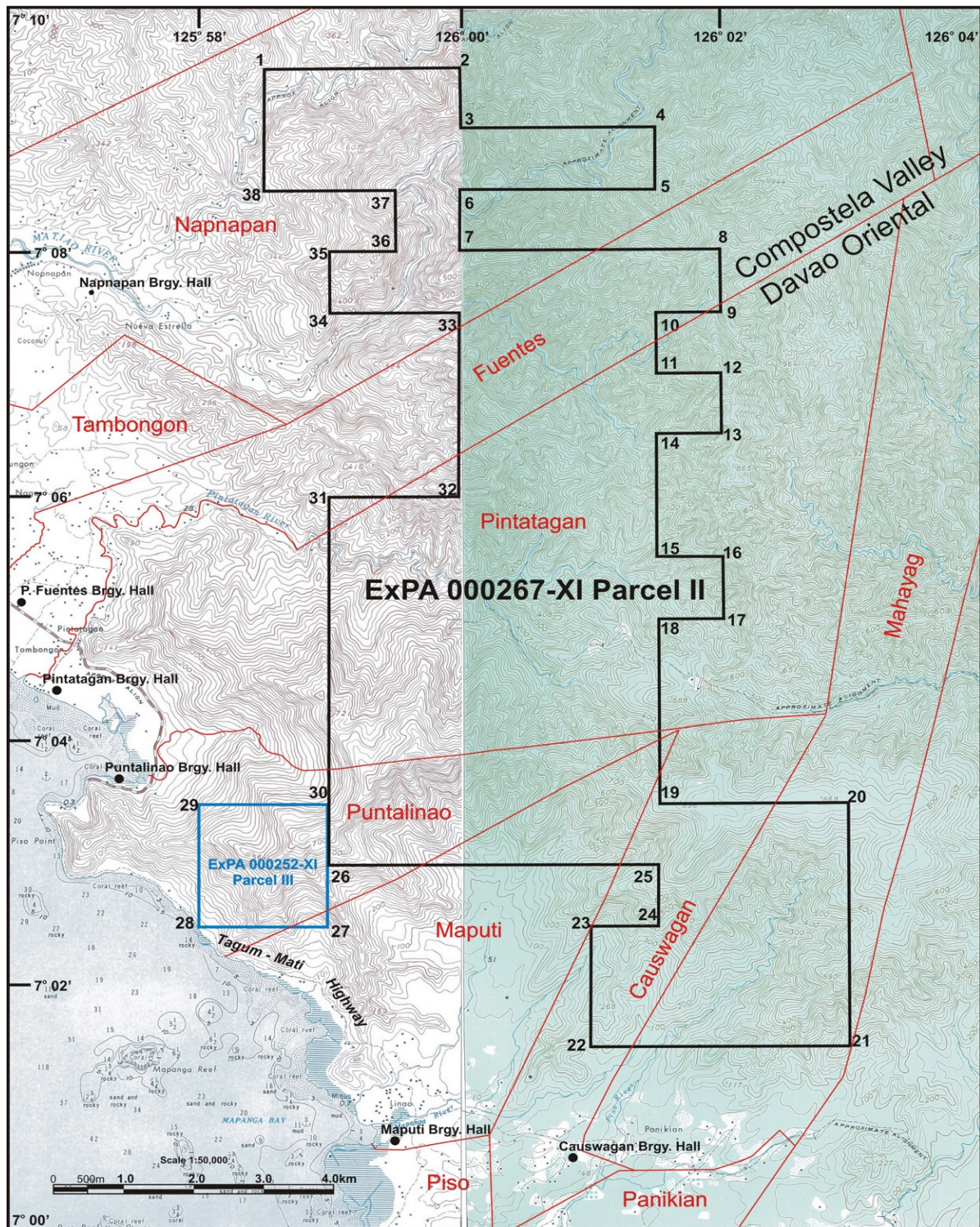


Figure 1a: Map of the MPSA AREA
(map : NAMRIA)

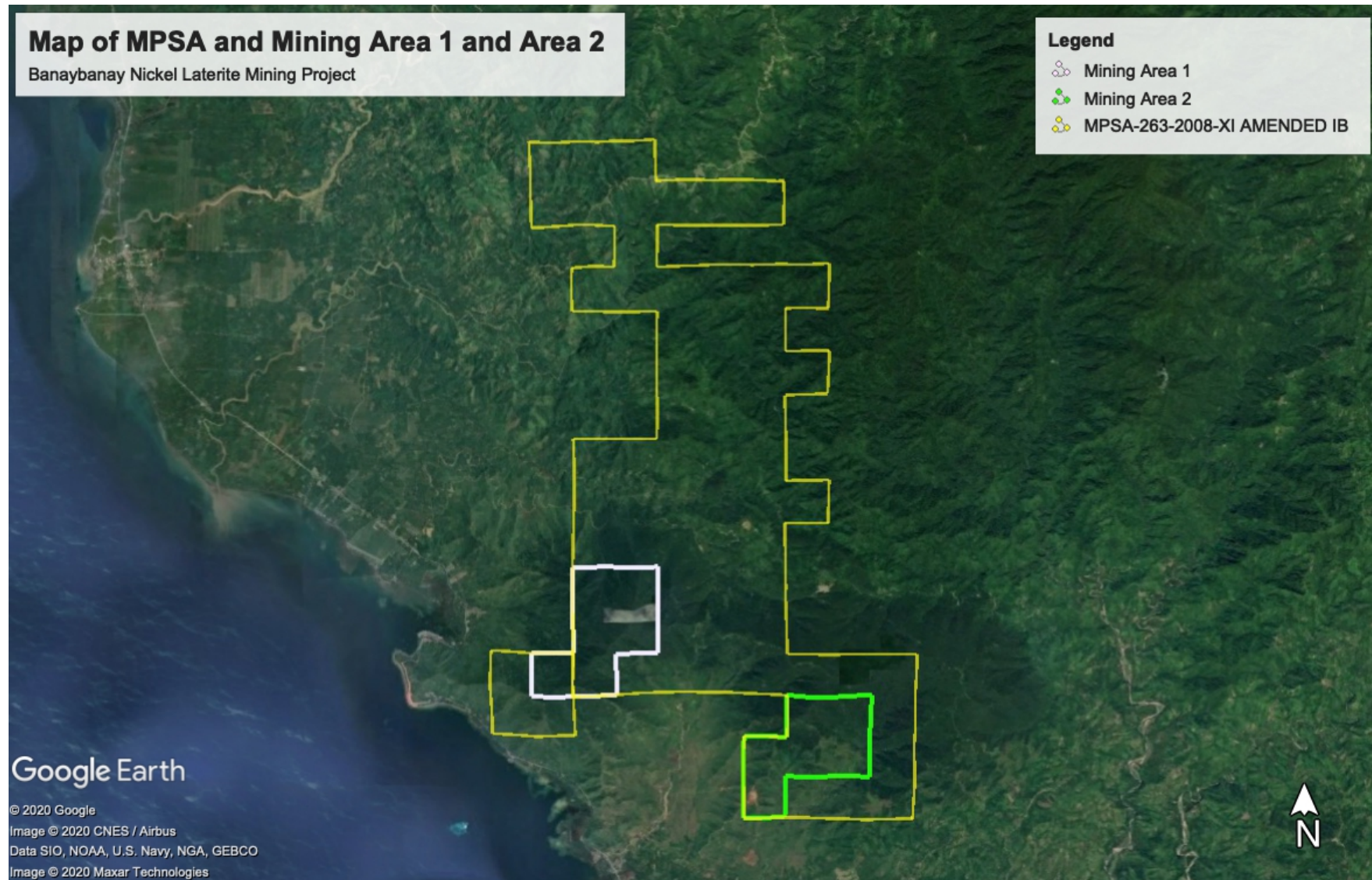


Figure 1b : Map of the Mining Area showing the whole MPSA area (yellow), Mining Area 1 (white), and Mining Area 2 (green)
(Source: Google Earth, 2020)

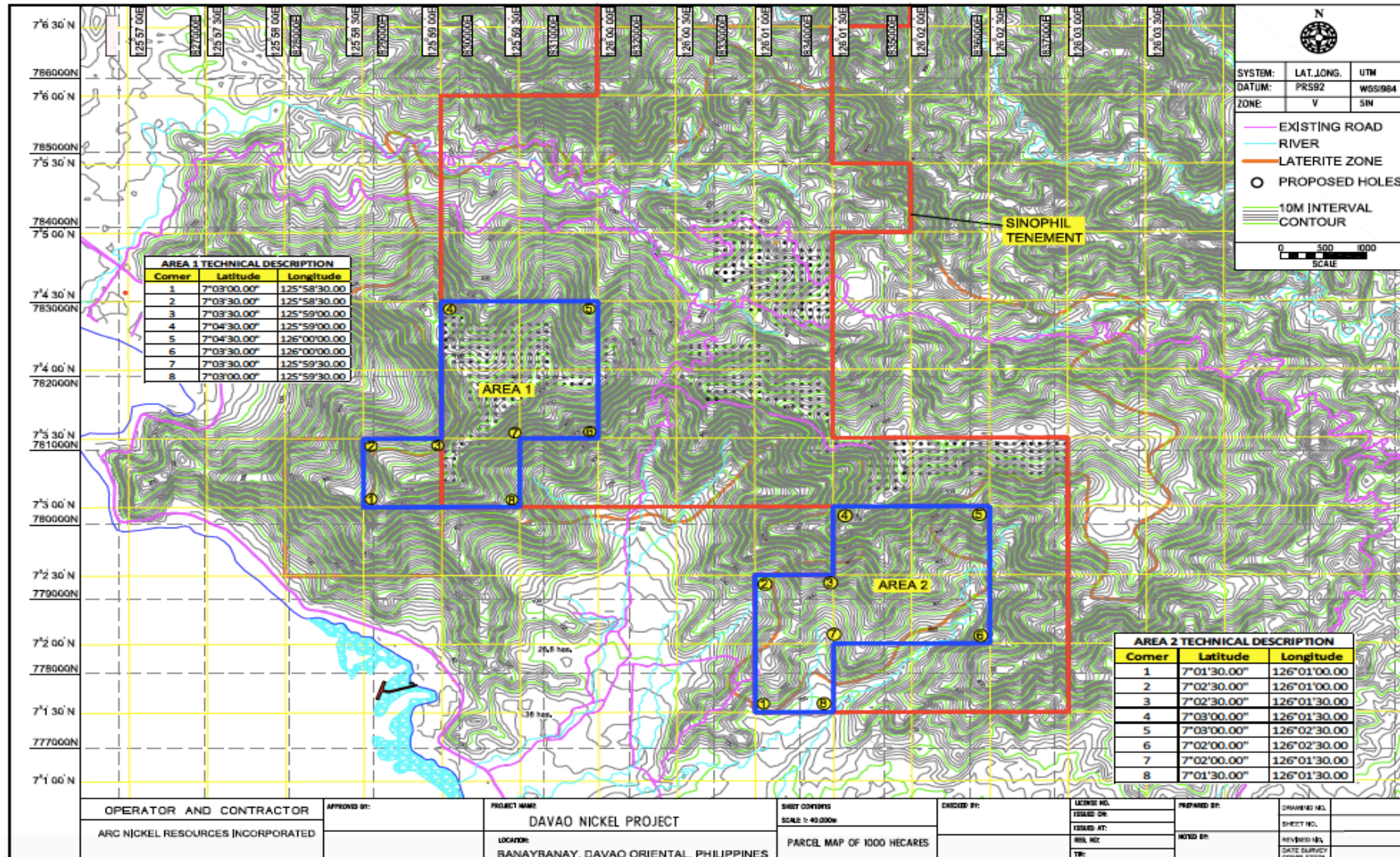


Figure 1c : Enlarged Map of the Mining Area (Area 1 & Area 2)

3. Tagapagtaguyod ng Proyekto

Riverbend Consolidated Mining Corporation ang tagapagtaguyod ng proyekto. Ang Presidente at kinikilalang kinatawang proyektong ito ay si Mr. Nicanor L. Escalante. Ang kanilang opisina ay matatagpuan sa Unit 1602, 16th Flr., 139 Corporate Center, 139 Valero St., Bel-Air, Makati.

4. Tinatayan Mine Life ng Proyekto

Ang proyekto ay tatagal ng walong (8) taon at inaasahang may monthly mine production na 800,000 metro toneladang (MT) Nickel Ores:

Year	Production (MT)
1	9,600,000
2	9,600,000
3	9,600,000
4	9,600,000
5	9,600,000
6	9,600,000
7	9,600,000
8	1,144,000
Total	68,344,000

5. Boud ng Pangunahing Epekto ng Proyekto

Aspeto ng Kapaligiran / EIA Module	Epekto	Pamamaraan upang Mabawasan	Permanenteng Negatibong Epekto
Gamit ng Lupa, Kasalukuyag Usapin sa Lugar, Kaayusan at ganda ng Lugar	Pag-ayon sa kasalukuyang gamit ng lugar Batay sa 2010 Land Use Map ng NAMRIA, ang pangunahing gamit sa lupa o vegetative cover ng lugar ay kagubatan, halamanan, damuhan at pananiman.	Ang tagapagtaguyod ng proyekto ay kukuha ng karampatang mga papeless o clearances bago magsimula ang pagmimina at iba pang gawain sa lugar ng proyekto upang lutasin ang usapin sa lupa.	Wala
	Compatibility with classification as ECA The project is in a cultural/social and geologic hazard areas and frequently visited or hard-hit by typhoons	Ang tagapagtaguyod ay sumailalim na sa Free, Prior and Consent (FPIC Process) na kaaunan ay nakapaglabas ng kasunduan o Memorandum of Agreement sa pagitan ng mga IP group/s. ang tagapagtaguyod ay inaasahang susunod sa mga napagkasunduan para sa kaligtasan at kapakanan ng komunidad ng mga IP.	Pansamantala. Pagsasaayos muli o pagrehabilitate ng mga sumusunod.
	Pagtugma sa mga tinaguriang Environmentally Critical Projects Ang panukalang proyekto ay nasa lugar kung saan may mga maaapektuhan pamumuhay at madalas tamaan ng bagyo at iba pang sakuna.	Ang mga natukoy na geohazards ay isasaalang-alang sa pagpapatakbo, pagpaplano at pagsasaayos muli ng mga lugar na minima. Dapat lamang na magtalaga ng Disaster Preparedness and Response Teams na sasaklolo sa mga sakuna o aksidente.	
	Kasalukuyang usapin sa pagmamay-ari ng lupa/lugar	Ang tagapagtaguyod ay kasalukuyang nakikipagtalastasan at sumasailalim sa proseso ng pagkuha ng Free, Prior and Informed Consent sa komunidad ng mndaya Tribe. Sa kabila ng maraming konsultasyon, pag-uusap-usap ay pakikipagkasunduan hingil sa usapin ng lupa, ang NCIP ay maglalagda ng isang kasunduan. Isang Memorandum of Agreement sa pagitan ng miyembro ng tribo at tagapagtaguyod ang nabuo.	Pansamantala. Ang mga nakasaan sa nasabing MOA ay ipapatupad sa panahong itatagal ng takbo ng proyekto ay ibibigay kung ano ang nararapat sa Mandaya Tribe.
	Kaayusan at ganda ng lugar	Ang proseso ng pagmimina ay may mga yugto o stages at agarang pagsasaayos ng mga lugar na namina upang mabawasan ang epekto sa kagandahan ng lugar.	Pansamantala.. Ang mga lugar na namina ay ipapanumbalik sa dating

Aspeto ng Kapaligiran / EIA Module	Epekto	Pamamaraan upang Mabawasan	Permanenteng Negatibong Epekto
		Mgalalagay ng mga punong mabibilis magsipagtubo at mga klase ng halaman na nababagay sa klase ng lupa upang matakpan at mapanatili ang ganda ng lugar.	anyo pagnatapos na ang pagmimina.
Pamamahala sa pagtatapon ng basura	Karagdagang basura	Pagpapatupad ng malinis na kapaligiran at pag-uuri ng mga basura. Pag-rerecycle at maayos na pangongolekta ng basura at pagtatapon ang ipapatupad sa lugar ng proyekto. Gayon din naman sa pagpapanatili sa magandang kalagayan ng mga makinarya at sasakyang gagamitin sa pagmimina, ipapatupad ang maayos na pag-aasikaso sa mga makinaryang kailangang palitan at lagyan ng langis upang maiwasan ang soil contamination. Magtatalaga ng lugar kungsaan doon lamang pwedeng mag-ayos o magpalit ng langis. Hangga't maaari, ang pagsasaayos o pagkumpuni ng mga makirya at sasakyan ay isasagawa sa labas ng project area upang maiwasan ang mga negatibong epekto sa kapaligiran. Hihikayatin din ang bawat mangagawa na ipatupad ang maayos na paggamit at pagtatapos ng mga pinaggamitang materyales.	Katamtamang epekto. Hindi maayos o maling kaugalian na maaaring magdulot ng karumihan sa lupa at tubig.
Geology	Pagbabago sa anyong lupa	Pagpapatatag ng mga malalambot na lupa sa pamamagitan ng paggawa ng benched or retaining structures kabilang na din ang pagtatanim ng mga puno at halaman para kapitan ng lupa; magplano o magsagawa ng bagong kalsada upang iwasan ang mga deilkadong daanan; magsagawa ng slope stability analysis para gabay sa paggawa ng disenyo ng dalisdis o slope design; bawasan ang dalisdis o slope angle sa pagbuo ng mga benches; isaalang-alang ang mga panganib ng kalikasan sa pagdisenyo ng daan at pasilidad ng minahan.	Wala. walang malaking pagbabago ang mangyayari sa uri at anyo ng lupa.
Geology	Pagkalantad sa mga panganib ng kalikasan (natural hazards)	Mahigpit na pagsunod National Structural Code for Buildings (NSCB) sa detalye ng disenyo ng mga istraktura at iba pang importanteng patubnay ng nasabing ahensya. Upang maiwasan ang anuman problema, ang mga daan ay dapat siksik sa lupa sa panahon ng pagkonstrukt at rehabilitasyon. Kung maaari, iwasan o wag daanan ng	Pansamantala. Agarang pagpapanumbalik ng mga nasirang pasilidad.

Aspeto ng Kapaligiran / EIA Module	Epekto	Pamamaraan upang Mabawasan	Permanenteng Negatibong Epekto
		mga malalaking truck ang mga built-up areas o komunidad at gumawa na lamang ng alternatibong ruta sa paghahakot. Maingat ay masinsinang pagpapalano ang kinakailangan sa pagbuo ng mga imprastraktura tulad ng building sa mga mapanganib o earthquake prone areas. Ang pagkasira ng mga istraktura ay maiiwasan kung gagamitan ng mga naaayong teknik at pundasyon. Kung maglalagay man ng huwad o artipisyal na lupa ito ay dapat siksik bago magsimula ang pagkonstrukt ng mga istraktura.	
Geology	Pagguho ng lupa (Soil erosion)	Maayos at wastong pangangasiwa ng patubig sa mga aktibong mining areas at mga lugar na may mga pangunahing bahagi ng proyekto tulad ng daan at mga pasilidad at imprastraktura na mapanganib at madaling gumuho ang lupa. Ito ay pangkaraniwang bunubuo ng upslope diversion ditches, onsite collection ditches, at malalaking sediment ponds or serye ng mga ponds sa loob ng mine site madalas ay makikita sa mabababang lugar. Sa pamamagitan nito ay malilimitahan ang pagkakaroon ng surface runoff at maiiwasan ang pagkakaroon ng mga hindi inaasahang rill o gully (kanal) sa lugar kung saan may mga aktibong gawain at maiiwasan din ang pagkababad sa tubig ng lupa na maaaring magbunga ng mahihinang pundasyon ng lupa. Sa mga lugar na wala masyadong gawain tulad ng cut and fills slopes sa daan ay kailangang lagyan o taniman ng mga halaman at puno upang makontrol ang pagguho ng lupa.	Katamtamang epekto. Kung hindi maaagapan ay maaaring makasira at makadumi sa mga anyong tubig.
Terrestrial Ecology	Pagkawala ng mahahalagang uri ng hayop, pananim sa kalupaan, hadlang sa buhay ng mga hayop at iba pang epekto sa lupa.	- Paniguraduhing ang mga buffer areas at green belts ay kasama sa pagpapalano ng proyekto. Ang mga lupang inalis habang nagkokonstruksyon ay dapat itabi at gamiting muli. - Tanggalin lamang ang mga pananim o halaman kung kinakailangan.	Pansamantala. Tatanimang muli.

Aspeto ng Kapaligiran / EIA Module	Epekto	Pamamaraan upang Mabawasan	Permanenteng Negatibong Epekto
Oceanography	Pagkakaroon ng pagbaha (Inducement of flooding)	Angkop na disenyo ng storm water drainage system; rehabilitasyon at pagpapanatili ng lalim o dredging ng kanal at daanan ng tubig malapit sa lugar ng proyekto. Mga istraktura para makontrol ang erosion at sedimentation para maiwasan ang pagkaipon ng mga lupa na babara sa daluyan ng tubig na magiging sanhi ng pagbaha. Paglalagay ng ring dikes na magsisilbing containment.	Pansamantalan. Maaaring maiwasan.
	Epekto sa alim ng tubig at sa daloy ng kuryente at alon.	Paglalagay ng sediment control measures	Walang epekto dahil walang gagawing kahit na anong pagbabago sa baybayin ng dagat.
Ground Water	Pagkawala ng kukunan ng tubig/pagdami ng gagamit ng tubig	Inirerekomenda na magkaroon ng masususing pag-aaral sa makukunan groundwater availability at kalidad ng tubig para sa patnubay ng komunidad na gumagamit nito. Tamang pamamahala sa paggamit ng tubig sa mga naturang lugar.	Katamtamang epekto. Maaaring magkaroon ng epekto sa paggamit ng tubig.
Fresh Water	Pagbaba ng kalidad ng tubig sa ilog	Paggawa o paglalagay ng communal water supply system para sa mga apektadong komunidad. Pagprotekta at pangangalaga sa pinagkukunan ng tubig sa lugar ng minahan. Paggamit ng spring water bilang pangunahing pagkukunan ng tubig. Maayos na paggamit ng tubig kunsakaling gagamit ng groundwater higit sa mga critical areas.	Katamtamang epekto. Maaaring magkaroon ng epekto sa paggamit ng tubig.
Marine Water	Pagbaba ng kalidad ng tubig dagat (polusyon, paglabo, pagakaroon ng basura sa dagat, atbp.)	Maayos na pagpapatupad ng mga panukala istraktura patungkol sa mga hakbang ay mahigpit na ipapatupad upang masigurado na hindi magkakaroon ng matinding paglabo sa tubig dagat ay mapanatili ang kaayusan at kalidad ng tubig dagat.	Katamtamang epekto. Mga hindi inaasahang polusyon sa tubig na may masamang maidudulot sa kalidad ng tubig dagat.
Marine Ecology		Pagpapatupad ng tamang pamamaraan ng pagtatapon ng basura sa lugar ng proyekto. Ang Environmental Unit ng tagapagtaguyod ay dapat magsagawa ng information, education and communication campaign para sa lahat ng mangagawa para lumawak pa ang kanilang kaalaman patungkol sa tamang paghihiwahiwalay ng	Katamtamang epekto. Mga hindi inaasahang polusyon sa tubig na may masamang maidudulot sa kalidad anyong dagat.

Aspeto ng Kapaligiran / EIA Module	Epekto	Pamamaraan upang Mabawasan	Permanenteng Negatibong Epekto
		basura. - Ang mga drainage ay dapat angkop ang disenyo sa mga daanan ng tubig ang daloy nito ay papunta sa nakalaang settling pond. - Ang settling pond na may angkop na disenyo para maging akma ang dami ng tubig at makakapagbigay ng sapat ng oras upang bumaba ang silt.	
Greenhouse gas emission	Pagbaba ng kalidad ng hangin – pagtaas ng CO ² emission	Pagtatala ng mga mobile vehicles, power consumption at pasilidad na pinapatakbo ng fossil fuel. Mga usok galing sa mga sasakyang pagmamay-ari ng kompanya heavy equipment at iba pang sasakyang gumagamit ng gasolina. Mgg generator set at iba pang energy producing facilities ay kasama sa mga kagamitang naglalabas ng CO². Tamang pagkonsuma ng kuryente.	Pansamantala lamang ang epekto hangga't hindi pa natatapos ang proyekto.
Air quality	Pagbaba ng kalidad ng hangin– Pagkalat ng alikabok, epekto ng usok mula sa mga equipment	Alikabo sa hangin - Ang polusyon sa hangin na galing sa pagmimina ay maaaring mabawasan sa paraang tulad ng paglalagay ng green belt o buffers zones sa paligid ng lugar kung nasan ang proyekto. - Mga alikabok na galing sa pagtanggap ng lupa at mg tanim ay maiwasan kung magkakaroon ng regular na pagpapatubig ng staging area, haul roads, at mga access roads. - Karampatan at regular na pagdidilig upang maiwasan o mabawasan ang pagkalat ng alikabok mula sa mga kalsada. - Pagtatakip sa mga dump truck na may dalang mineral na makakabawas sa pagkalat ng alikabok. Pagtaas ng Gaseous Emissions - Palagiang pagsasaayos ng mga gagamiting saasakyan sa pagtatayo ng proyekto ay paggamit ng mga high grade fuel. - Malinis na diesel oil ang dapat gamitin sa mga	Pansamantala lamang ang epekto hangga't hindi pa natatapos ang proyekto.

Aspeto ng Kapaligiran / EIA Module	Epekto	Pamamaraan upang Mabawasan	Permanenteng Negatibong Epekto
		sasakyang diesel-fueled. Palagiang pagsasaayos ng mga makinarya ay dapat ipatupad para masigurado ang magandang kondisyon ng makina. Pagpapanatili sa maayos ng kondisyon ng dump trucks at heavy equipment para mabawasan ang inilalabas ng NOx at CO.	
Noise level	Paglakas ng ingay sa paligid	Hanggang maari, ang pagpapagawa ay gagawin sa normal at regular na oras ng trabaho. Pagpapanatili ng maayos na kondisyon ng mga sasakyan at equipment. Paglalagay o pagtatalaga ng buffer zones sa motor pool area Paglalagay ng sound insulation device sa mga generator sets.	Pansamantala lamang ang epekto hangga't hindi pa natatapos ang proyekto.
Socio-economic	Paglipat sa mga naninirahan	Walang maaapektuhang mga kabahayan	Wala
	Pagdami ng dayo sa lugar (In-migration)	Sisiguraduhin ng mga tagapagtaguyod na maiiwasan ang posibleng pagkakaroon ng mga illegal settlers sa loob ng project site. Iminumungkahi din na unahin ang mga apektadong residente sa pagkakaroon ng trabaho o maging bahagi ng workforce. Kunsakali namang magkakaroon ng mga trabahador mula sa ibang lugar, iminumungkahi na magkaroon ng sariling lugar or living quarters sa loob ng project site.	Pansamantala
Socio-economic	Pagbabago sa pamamaraan ng pamumuhay ayon sa Kultura (Cultural/Lifestyle change (especially indigenous people if any)	Ang Riverbend Consolidated Mining Corp ay nangangakong susunod sa mga batas na nangangalaga sa kultura ng mga IP at magpapatupad ng mga programa para sa kapakanan ng kanilang pamumuhay at kultura. Isinaalang-alang din rito ang mga probisyon na kalakip ng IPRA Law sa paggawa ng Indicative Indigenous Peoples Development Plan (IPDP) na isinangguni sa mga lokal na IPs, LGU at sa NCIP.	May mga pagkakataon na nakikisalamuha na ang mga IPs sa lokal na komunidad.
	Physical cultural resources	Ang Riverbend Consolidated Mining Corp ay naglalayong makipatulungan sa lokal na Tourism Office pati na rin sa mga tourism agencies sa mga programang	Ang pagpapabuti ng sa kanilang komunidad ay maaring manatili kung magkakaroon sila ng

Aspeto ng Kapaligiran / EIA Module	Epekto	Pamamaraan upang Mabawasan	Permanenteng Negatibong Epekto
		makakapagpakilala sa natural na ganda at cultural resources ng munisipalidad sa pamamagitan ng Social Development Programs. Sa pamamagitan ng pagpapairal ng responsableng pagmimina, layunin ng kompanya na maging magandang ehemplo sa komunidad at mahikayat ang mga stakeholders na suportahan ang kanilang mga programa tungo sa responsibleng pamimina at environmental protection. Ang Community Relations Office ng tagapagtaguyod ang mangangasiwa sa mga programa ng kompanya para sa kominidad. Responsable din sila upang matiyak na walag masamang epekto sa kanilang kabuhayan ang proyekto.	magandang kooperasyon at mabubuting tagapanguna.
	Pagkakaloob ng pangunahing serbisyo at pagdami ng nangangailangan nito	Mapalad ang mga residente ng Munisipyo ng Banaybanay dahil sila ay sagana sa suplay ng tubig mula sa deep wella at spring sources. Ang munisipyo ay may mga watershed at surface water areas na makakasuporta sa kanilang pangangailangan sa domestic at agricultural na paggamit. Para masiguro ang patuloy na suplya ng kuryente, ang tagapagtaguyod ay magtatalaga ng mga stand-by generators para sa operasyon higit lalo sa mga lugar na walang kuryente.	Pansamantala. Ito ay babalik sa normal pagnatapos na ang operasyon ng pagmimina.
	Pangkalahatang kaligtasan at kalusugan ng Publiko	Ang tagapagtaguyod ay magtatalaga ng Health and Safety Unit sa magpapatupad ng mga Safety and Health policy na naglalayong maprotektahan at mapanatili ang pangkalahatang kaligtasan ng mag mangagawa pati narin ng komunidad. Magtatalaga din ng Emergency Response Team o ERT upang magpatupad ng mga emergency response action plans na naglalayong makipagtulungan sa LGU pagdating sa emergency response, training at enforcement. Ang ERT ay makikipagtulungan sa Government Agencies tulad ng National Disaster Risk Reduction Team, local PNP at sa mga Baranagay at Municipal Health Units.	Pansamantala ngunit maaaring matigil pag nagsara na ang proyekto.
Socio-economic	Pakinabang mula sa Proyekto	Pagkakaroon ng pangunahing mapagkukunan ng kita	Ito ay magkakaroon ng magandang

Aspeto ng Kapaligiran / EIA Module	Epekto	Pamamaraan upang Mabawasan	Permanenteng Negatibong Epekto
		Pagbibigay prayoridad sa mga lokal na manggagawa para sa mga oportunidad na makapaghanapbuhay. Paglaki ng kita ng gobyerno mula sa proyekto	epekto sa ekonomiya ng apektadong lugar
Socio-economic	Pagsikip ng daloy ng trapiko	Nagsagawa ng detalyadong Traffic Management Strategy ang tagapagtaguyod na nagsasaad ng schedule of work shifts, ruta ng mga truck papunta sa mine pit, at paghahatid ng mga materyales. Sapat na daan para sa mga hauler ang itatalaga upang masigurado na magkakaroon ng maayos ng daloy ng trapiko. Maglalagya din ng mga karampatang traffic signages para maging gabay. Pagpapanatili ng maayos at naaayong daan para sa mga hauler upang masigurado ang maayos na daloy ng trapiko ng lahat ng sasakyan. Sisigurduhin din na sapat ang pangunahing daan upang masigurado ang maayos na daloy ng trapiko higit lalo sa pagdadala ng mga mineral at iba pang materyales. May mga itatalaga ding ruta upang papanatilihin ang kaayusan at maiwasan ang anumang negatibong epekto sa komunidad. Magtatalaga din rito ng mga traffic signages upang maging gabay at mapanatili ang kaligtasan. Magkakaroon ng IEC plan sa komunidad para ipatupad ang Public Awareness and Behavioral Modification program na naglalayong magbigay kaalaman sa mga traffic signages at road rules.	Pansamantala lamang at tatanggalin in ito pagnatapos na ang proyekto.

6. Stakeholders

Sinunod ng EIA Team ang Participatory Impact Assessment Method (PIAM) kung saan ang mga apektado o *stakeholders* ay kasama sa pagsasagawa ng pag-aaral ng EIA sa pamamagitan ng project briefing, focused group discussion, at formal scoping meeting.

Ang pag-aaral ng EIA ay binubuo ng mga sumusunod na gawain:

- Pagsusuri ng mga batas, panuntunan, regulasyon, mga patnubay at report na may kinalaman sa proyekto;
- Paunang pag-inspeksyon (reconnaissance-level survey) sa lugar ng proyekto kasama ang mga miyembro ng EIA Team;
- Pagsusuri ng mga impormasyon na nakasaad sa Terms of Reference (TOR) ng proyekto;
- Pagpapalano at pagpapatupad ng mga kinakailangan pag-aaral (field studies);
- Pagtatalaga ng baseline information;
- Pagkilala, pagpapalagay, at pagsusuri ng mga epekto ng proyekto; at
- Pagbabalangkas ng mga paraang upang maiwasan o mabawasan ang masamang epekto ng proyekto, mga kasanayan sa pamamahala at pagsubaybay sa mga gawain ng proyekto na ilalakip sa Environmental Management Plan (EMP) ng proyekto.

Ang Information, Education and Communication o IEC ay isinagawa kabilang ang pamamahagi ng perception survey, brochure patungkol sa proseso ng EIA:

Activity	Date Conducted
Public Scoping	December 2016
Public Hearing (Presentation of EIA Results)	To be scheduled

Ang Social Development Management Plan o SDMP ng proyekto ay isinagawa sa pamamagitan ng pakikipagtalakayan o konsultasyon sa mga tagapanguna ng bawat apektadong Munisipyo, mga Barangay at mga miyembro ng Local Government Unit (LGUs), Katutubo o Indigenous People at mga kinatawn ng Riverbend Consolidated Mining Corp.

Ang Public Scoping ay isinagawa noong December 2016 at ang mga sumusunod na stakeholders ang naimbitahan:

- LGU officials from the Municipality of Banaybanay (Executive Offices – Mayor, Vice Mayor, Municipal Council)
- Department Heads of the Municipal Government (Municipal Planning, Agriculture, Health, Social Welfare and Development, Municipal Environment)
- Barangay Council
- NCIP
- Through the Barangay council, sectoral representatives were also invited (PWDs, Senior Citizens, Health Units, IP Groups, Women's Sector, etc.)

7. Planong Institusyonal para sa Environmental Management Plan

Bilang pagsunod sa alituntunin ng Department of Environment and Natural Resources o DENR at ng iba pang ahensya ng gobyerno, ang Riverbend Consolidated Mining Corp ay magtatalaga ng Mine Environmental Protection and Enhancement Office o MEPEO.

Ang tungkulin ng MEPEO ay ang mga sumusunod:

- Paggawa at pagpapatupad ng mga planong makakatulong upang mapanatili ang kagandahan at kaayusan ng kapaligiran;
- Pagpapatupad ng environmental impact and management procedures;
- Pagpapasa ng Self-Monitoring at iba pang mga report;
- Makikipag-ugnayan sa Multi-Partite Monitoring Team o MMT;

- Pagsubaybay sa mga programa ng kompanya para sa kominidad habang nasa proseso ng pagmimina;
- Pagsunod sa lahat ng alituntuning ipinapatupad ng DENR, MGB at iba pang ahensya ng gobyerno (hal: LGU);
- Pagpapatupad ng Final Mine Rehabilitation and Decommissioning Plan ng proyekto.

Ang MEPEO ay direktang makikipag-ugnayan sa Presidente at General Manager ng kompanya. Pangangasiwaan din ng MEPEO ang Pollution Control Officer (PCO), Health and Safety Officer (HSO), at ang Community Relations Officer (CRO). Nakasaad sa DAO 96-04 na kinakailangang ang MEPEO ay may propesyon bilang isang Mining Engineer o Geologist. Kasama din sa kanyang tungkulin ang pagpapatupad ng Impacts Management Plan o IMP at ng Environmental Monitoring Plan o EMoP na binanggit sa EIS Report.

Ipapatupad ng MEPEO and mga sumusunod:

- Pagpapalano at pamamahala sa pagpapatupad ng inaprubahang EPEP/AEPEP;
- Pagsubaybay sa pagsunod ng mga Kontraktor sa kanilang ipinapatupad ng mga probisyon ng EPEP at AEPEP;
- Pagsubaybay at pagsusuri sa pagiging epektibo ng mitigation at enhancement measures ng proyekto;
- Pagpapalano, pagmumungkahi at pagpapatupad kung may mga pagbabago o dagdag na mga hakbang kung kinakailangan para maging epektibo ang pangangalaga sa kalikasan;
- Pakikipag-ugnayan sa ahensya at iba pang opisina na may kinalaman o may katungkulan sa pagsubaybay at pangangasiwa sa proyekto. Kasama dito ang LGU para siguraduhin aktibong partisipasyon sa pagpapatupad ng EPEP ay AEPEP;
- Pagpapasimula ng pagpapalano at pagpapatupad ng rehabilitation and abandonment programs;
- Pakikipag-ugnayan sa Community Relations Officer (CRO) at sa Mine Safety Personnel sa paggawa ng holistic Safety and Health, Environment and Community relation program ng proyekto.
- Pagpapatupad ng Environmental Management & Monitoring Plan at Self-Monitoring Report. Pakikipag-ugnayan sa EMB-DENR, Multi-Partite Monitoring Team, at iba pang ahensya at stakeholders patungkol sa pagsunod sa mga alituntunin ng DENR, MGB at iba pang ahensya sa pangangalaga sa kapaligiran. Magtrabaho kasama ng Community Relations Officer sa mga atibididab ng Multi-Partite Monitoring Team (MMT).

Ang mga sumusunod ay ang gawain ng Pollution Control Officer (PCO):

- Maayos at regular na pagsubaybay sa kalidad ng tubig, pagsunod sa lahat ng permit conditions, at pagsasagawa ng sampling at monitoring activities alinsunod sa tamang paraan;
- Regular na pagpapasa ng compliance reports;
- Kasama ang MEPEO, pangangasiwa at pagsasagawa ng regular na pag-audit ng mga pamamaraan upang masiguro na naipapatupad ng maayos ang environmental management protocols at impact management plans.
- Sa pakikipag-ugnayan sa MEPEO, pag-uulat kung gaano kabisa ang mga environmental management measures at pagtulong sa pagpapatupad ng mga sumusunod na mitigating measures kung kinkailangan.

Ang mga sumusunod ay ang gawain ng Health Safety Officer (HSO):

- Pagtitiyak na maipapatupad at masusunod ang health and Safety protocols. Ang mga polisiya na ito ay dapat sundin hindi lamang ng mga tagapagtaguyod gayundin dapat ng mga kontraktor at mga manggagawa na kasama sa proyekto;

- Pagsasagawa ng regular na safety training and pag-audit sa lahat ng mangagawa, permanente man o kontraktwal;
- Sisiguraduhin na nakakapagsagawa ng health examinations sa lahat ng manggagawa bago maging empleyado at kung kinakailangan habang may proyekto.

Ang Community Relations Officer (CRO) ay mga sumusunod na tungkulin:

- Pagpapanatili ng regular na komunikasyon at pagtatatag ng positibong relasyon sa mga ahensya ng gobyerno tulad ng DENR, MGB, LGU, PCG, atbp, at sa mga stakeholder groups na apektado upang masolusyunan ang anumang problema or mungkahi. Pagpapatupad ng mga environment-related programs sa pakikipag-ugnayan kasama ng PCO at ng MEPEO;
- Pagpapatupad ng regulat at masinsinang information, education and communication (IEC) program para isulong ang adbokasiya ng Corporate Social Responsibility sa pagpapa-igting ng proteksyon sa kapaligiran at iba pang social development programs (SDP).

Karagdagang manggagawa ang kakailanganin pagnaipatupad na ang Social Development Programs at Environmental Protection and Management Projects. Ang proyekto ay inaasahang makapagbibigay ng trabaho sa mahigit 1000 empleyado. Prayoridad ng kompanya na mabigyan ng trabaho ang mga kwalipikadong mangagawa sa nasasakupang munisipyo. Kasama na rito ang mga kababaihan na mabibigyan ng permanenteng trabaho depende sa kanilang kakayahan.

Division/Group	Departments	No. of Personnel
Mine Operations	Production	100
	Mine Engineering, Planning and Survey	20
	Mine Geology, Resource and Grade Control	30
	Safety and Emergency Response	30
	Assay	30
Administration	Central Administration, Legal and HR	20
	Accounting and Audit	20
	Materials, Purchasing and Warehouse	30
	IT and Communication	20
	Motor pool and Weighbridge	20
	Infirmary/Hospital	20
	Security	20
General Support	Exploration	50
	Environment and Forestry	30
	Corporate Social Responsibility	20
	Tenement and Lands Management	10
	Engineering and Construction	30
Contractors	Hauling and Port Loading	400
	Security	100
	TOTAL	1,000

Alinsunod sa batas ng pagmimina (mining regulations), ang tagapagtaguyod ay inaasahang aaralin ang mga nakaraang isyu sa kapaligiran at mga pangmatagalang epekto nito sa kapaligiran tulad ng subsidence o pagbaba ng lupa. Kailang rito ang pagsasagawa ng research programs para sa environmental protection and enhancement program sa pamamagitan ng paglalaan ng pondo galing sa environmental guarantee fund para maisagawa ang mga naturang pag-aaral. Ang kompanya ay may kakayahang magpatupad sa magiging resulta ng pag-aaral at handang maglaan ng pondo sa social development programs para sa pag-aaral ng mga epekto ng nickel mining sa kapaligiran.

