

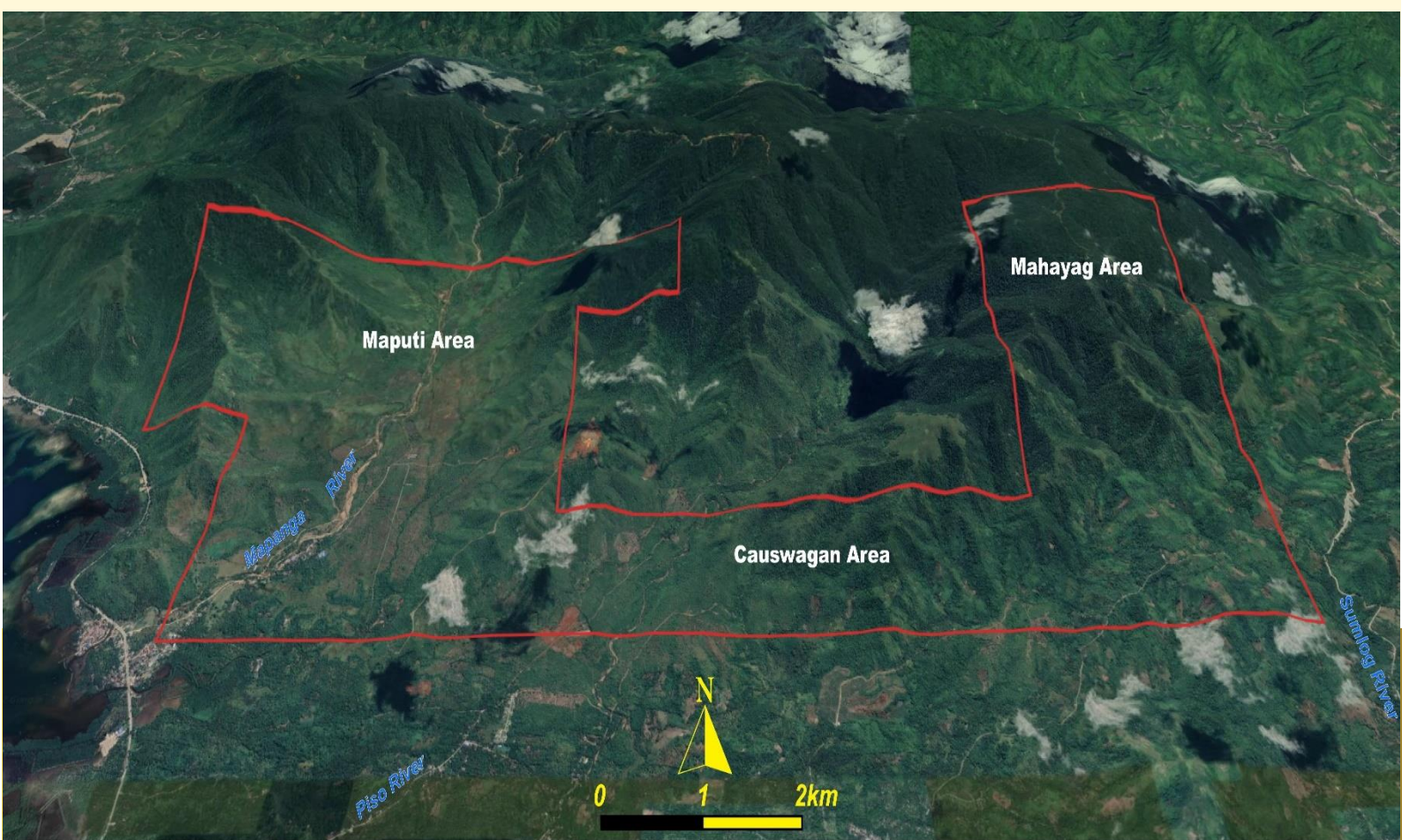


ZETOSA MINERAL RESOURCES CORPORATION

Unit 231 Nova Tierra Square Building, Lanang, Davao City

Buod ng Environmental Impact Statement (EIS) para sa Madla

**Ang Proyekto ng Pagmimina ng Laterayt ng Nikel sa Mahayag
Barangay ng Kauswagan, Mahayag at Maputi sa Munisipyo ng Banaybanay
Lalawigan ng Davao Oriental**



MAY 2022

Mga Nilalaman

1. Pangunahing Impormasyon.....	3
2. Maikling Kaalaman Tungkol sa Proyekto.....	3
3. Mga Bahagi ng Proyekto	4
3.2. Laki ng Proyekto	18
3.1. Proseso/Teknolohiya	20
4. Panukalang Lugar at Mapa ng Kapaligiran ng mga Pasilidad at Bahagi ng Proyekto.....	24
5. Nagpapanukala ng Proyekto	27
6. Tinatayang Itatagat ng Proyekto.....	27
7. Plano ng Pangangasiwa't Pagsubaybay sa Kalikasan	28

Listahan ng Figure

Figure 1. Pangkalahatang Plano ng Kaayusan at mga Apektadong Lugar.	5
Figure 2. Kaayusan ng mga Pasilidad sa loob ng Proyekto.....	6
Figure 3. Stockyard Layout Plan	8
Figure 4. Disenyo ng Waste Dump.	9
Figure 5. Plano ng Pasilidad ng Kampo at Pangagasiwa ng Basura.....	12
Figure 6. Plano ng Pasilidad ng Pagbawi ng mga Pinaggamitang Bagay.	13
Figure 7. Plano ng <i>Motorpool</i> at Tagapaghiwalay ng Langis at Tubig.	14
Figure 8. Plano ng Pasilidad para sa Mapanganib na Basura.	15
Figure 9. Plano ng Pondo ng Pagpapatining.....	16
Figure 10. Plano ng Tagaharang ng Putik	17
Figure 11. Talangguhit ng daloy ng operasyon ng pagmimina ng ZMRC.....	20
Figure 12. Mapa ng larawang teknikal ng EP-000003-2020-XI na ipinakita ang mga kanto at kapaligiran nito sa mga barangay ng Maputi, Causwagan at Mahayag.	25
Figure 13. Malapitang tingin sa lugar ng Mina ng Mahayag at ang ilang pasilidad nito.	26

Listahan ng Table

Table 1. Tinatayang Plano ng Pagmimina	7
Table 2. Tinatayang Pangaraw-araw na Pangangailangan ng Tubig ng Proyekto.....	11
Table 3. Kalkulasyon ng Mineral Resource para sa Panukalang Proyekto ng Nickel ng Mahayag	20
Table 4. Mga Uri ng Punong Maaaring Maapektuhan ng Pagmimina.	21
Table 5. Paglalarawang Teknikal (latitud, at longitud sa digri, minuto, segundo) ng EP-000003-2020-XI na nilalamang ang mga kanto na may katumbas na koordinato.	24
Table 6. Mga kanto at koordinato ng lugar ng Mina ng Mahayag.....	24
Table 7. Buod ng Tinatayang Kabuunan ng Produksiyon Bawa't Taon para sa Taong 1-7.	27

1. Pangunahing Impormasyon

Nagpapanukala ng Proyekto	Zetosa Mineral Resources Corporation
Punong Tanggapan	Unit 231 Nova Tierra Square Building, Lanang, Davao City
Kinatawan ng Tagapanukala	Mr. Maximo O. Sara III Presidente Telepono.: 09173071018 Email: max.sara@gmail.com
Awtorisadong Kinatawan para sa paghiling ng ECC	Dr. Rodrigo B. Mallonga, EnP Tagagawa ng EIS Telepono: 09173222257 Email address: mcs_inc2014@yahoo.com.ph
Pangalan ng Proyekto	Proposed Mahayag Nickel Laterite Mining Project
Lugar ng Proyekto	Mga Barangay ng Kauswagan, Mahayag at Maputi Bayan ng Banaybanay Lalawigan ng Davao Oriental
Uri ng Proyekto	Pagmimina
Numero ng EP	EP-0000003-2020-XI
Nasasakupan ng Proyekto	2,291.34 hektarya (EP)
Mga Bahagi ng Proyekto	Nickel laterite mine pits Stockpiles Waste dumps Siltation ponds, Interceptor canals, Drainage lines Mga Kalsada (Daanan at Paghahakot) Kampo ng manggagawa Field and Administration Office Motorpool at Equipment Depot
Dami o laki ng Miminahin	3,724,626.10 Basang Metriko Tonelada (<i>Wet Metric tons, WMT</i>) kada taon

2. Maikling Kaalaman Tungkol sa Proyekto

Ang panukalang proyekto ng Pagmimina ng Nickel Laterite sa Mahayag ay nasasakupan ng *Exploration Permit* bilang EP-0000003-2020-XI na iginawad ng MGB sa *Zetosa Mineral Resources Corporation (ZMRC)* noong Marso 9, 2020. Ito'y sumasakop sa 2,291.34 hektaryang lupain na nakabahagi sa mga barangay ng Causwagan, Mahayag at Maputi, sa bayan ng Banaybanay, Lalawigan ng Davao Oriental. Ang EP ay nasa loob ng mga koordinatong heograpika (*geographic coordinates*) na: 7° 01' 00" hanggang 7° 03' 00" Hilagang Latitud at 125° 59' 30" hanggang 126° 06' 00" Silangang Longhitud.

Nilalayon ng kumpanya na iakyat ng antas ang buong 2,291.34 hektarya ng EP-0000003-2020-XI sa isang *Mineral Production and Sharing Agreement (MPSA)*. Ang Maputi, Causwagan at Mahayag ang tatlong lugar sa loob ng tenement na may malaking potensyal para sa deposito ng laterayt ng nikel. Ang proyekto sa Mahayag ay bumumuo lamang sa labinlimang (15) porsienteo ng buong EP. Sa paglilipat ng EP sa isang MPSA, sa pamamagitan ng *Declaration of Mining Project Feasibility (DMPF)*, ang pagsisimula ng pagmimina ay matutuon lamang sa proyekto ng

Mahayag. Magsasagawa ng karagdagang pananaliksik (*exploration*) sa iba pang bahagi sa Maputi at Causwagan upang ganap na matasa ang buong potensyal ng operasyon na inaasahang magtatagal nang higit pa sa inisyal na pitong taong itinalaga para sa operasyon.

3. Mga Bahagi ng Proyekto

Sa pamamagitan ng pagmamapa, paghuhukay ng test pit at pagbabarena, ang EP-0000003-2020-XI ay napatunayang naglalaman ng isang makabuluhang deposito ng laterayt ng nikel na nakapamahagi sa tatlong barangay ng Maputi, Causwagan at Mahayag. Ang pinakamasusing pag-aaral sa deposito sa ngayon ay nasa hilagang-silangan ng EP, sa Mahayag.

3.1.1. Pangkalahatang Ayos ng mga Pasilidad

Pinapakita sa **Figure 1** at **Figure 2** ang pangkalahatang aayos ng mga pasilidad sa iminungkahing kalupaan ng proyekto. Ang mga pasilidad ng proyekto na itatayo o ilalagay ay ang mga sumusunod::

- Nickel laterite mine pits (mina ng laterayt ng nikel)
- Stockpiles (Tambak ng ore)
- Waste dumps (Tambakan ng basurang lupa)
- Siltation ponds (pondohan ng putik), Interceptor canals (kanal na tagaharang ng putik), Drainage lines (mga daluyan ng tubig)
- Haul / Access roads (Mga kalsada ng proyekto)
- Work camps (Kampo ng gawaan)
- Field and Administration Office (Tanggapan ng operasyon at administrasyon)
- Motorpool and Equipment Depot (Depot ng sasakyan at kagamitan)

3.1.2. Mga Pasilidad Pang-suporta sa Mina

Ang panukalang proyekto ng pagmimina ng laterayt ng nikel ay isang operasyon na direktang magpapadala ng ore sa barko (*direct shipping operation, mDSO*) at hindi mangangailangan ng prosesong mineral.

Ang pagsulong ng operasyon ay nababahagi sa tatlong yugto, Yugto ng Mina (*Mining Phases*) 1, 2, at 3, na gagambala ng lupang maaaring may laki na 980 hektarya mula sa 2,291.34 hektaryang kabuuan ng tenement. Ang Unang Yugto ng pagmimina ay isasagawa sa 132 hektaryang kalupaan sa bundok kung saan mas madaling magtatag ng mga kalsada at pasilidad. Ang mga susunod na yugto ay magiging mas malawak. Ang Yugto 2 ay sa kanlurang bahagi ng Yugto 1, at ang Yugto 3 ay sa layong 4 na kilometro sa timog-kanluran ng Yugto 1. Ang Yugto 1 ay nasa barangay ng Mahayag samantalang ang Yugto 2 at 3 ay magaganap sa ilang bahagi ng mga barangay ng Maputi at Causwagan, na lahat ay nasa bayan ng Banaybanay, Lalawigan ng Davao Oriental.

3.1.3. Plano ng Operasyon

Ang Taong 1 ng pagmimina ay tutuon sa paghango ng mga materyal mula sa Pit 1 at Pit 3, na may laking 20.14 hektarya; Ang Taong 2 ay isasagawa sa Pit 1b at Pit 3, na may laking 17.25 hektarya. Para sa mga Taong 3 hanggang 7, manggagaling ang ore sa Pit 2 at Pit 3 na sasakop sa laking 9.94 hektarya ng nagambalang lupa baw't taon.

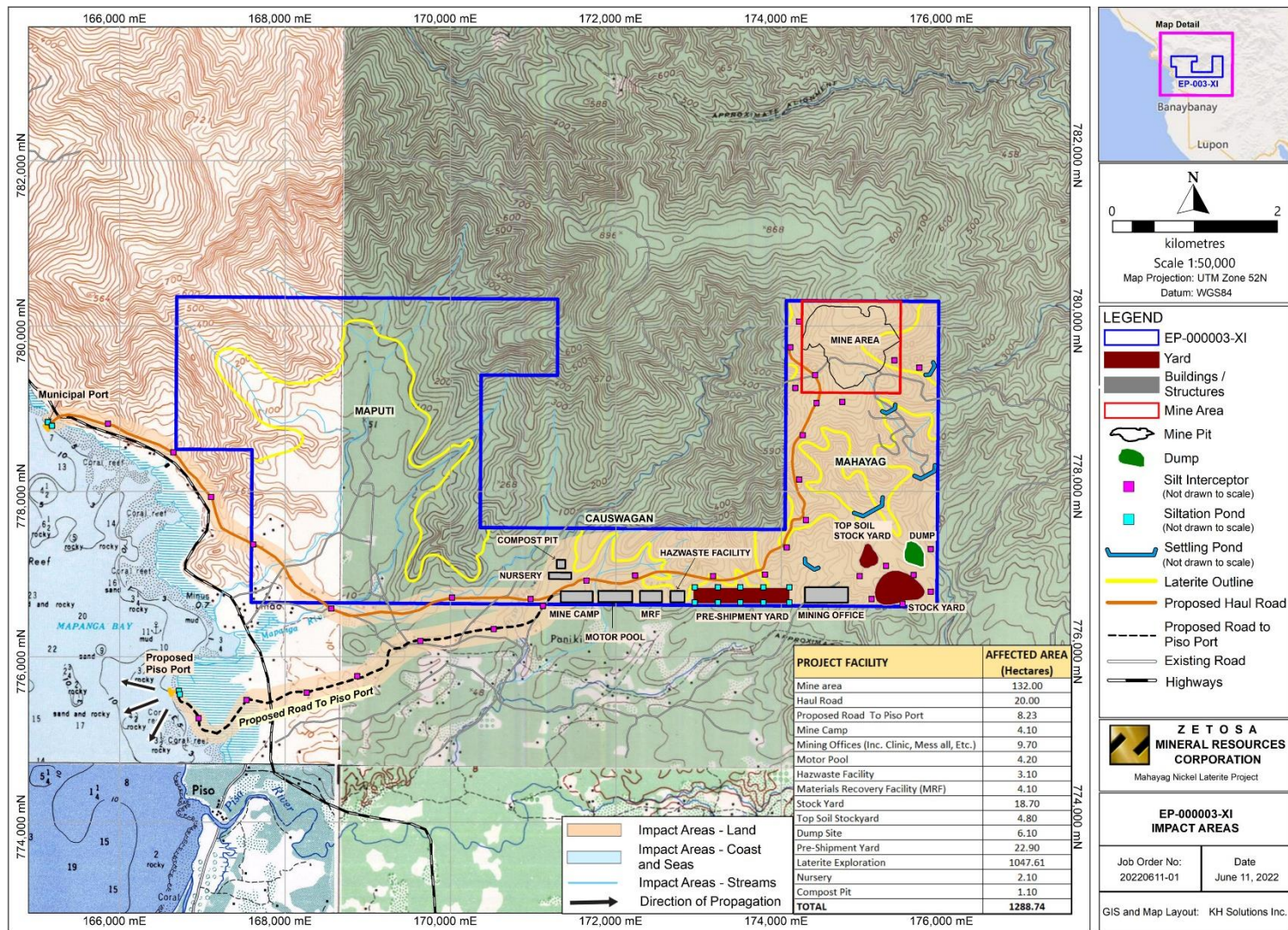


Figure 1. Pangkalahatang Plano ng Kaayusan at mga Apektadong Lugar.

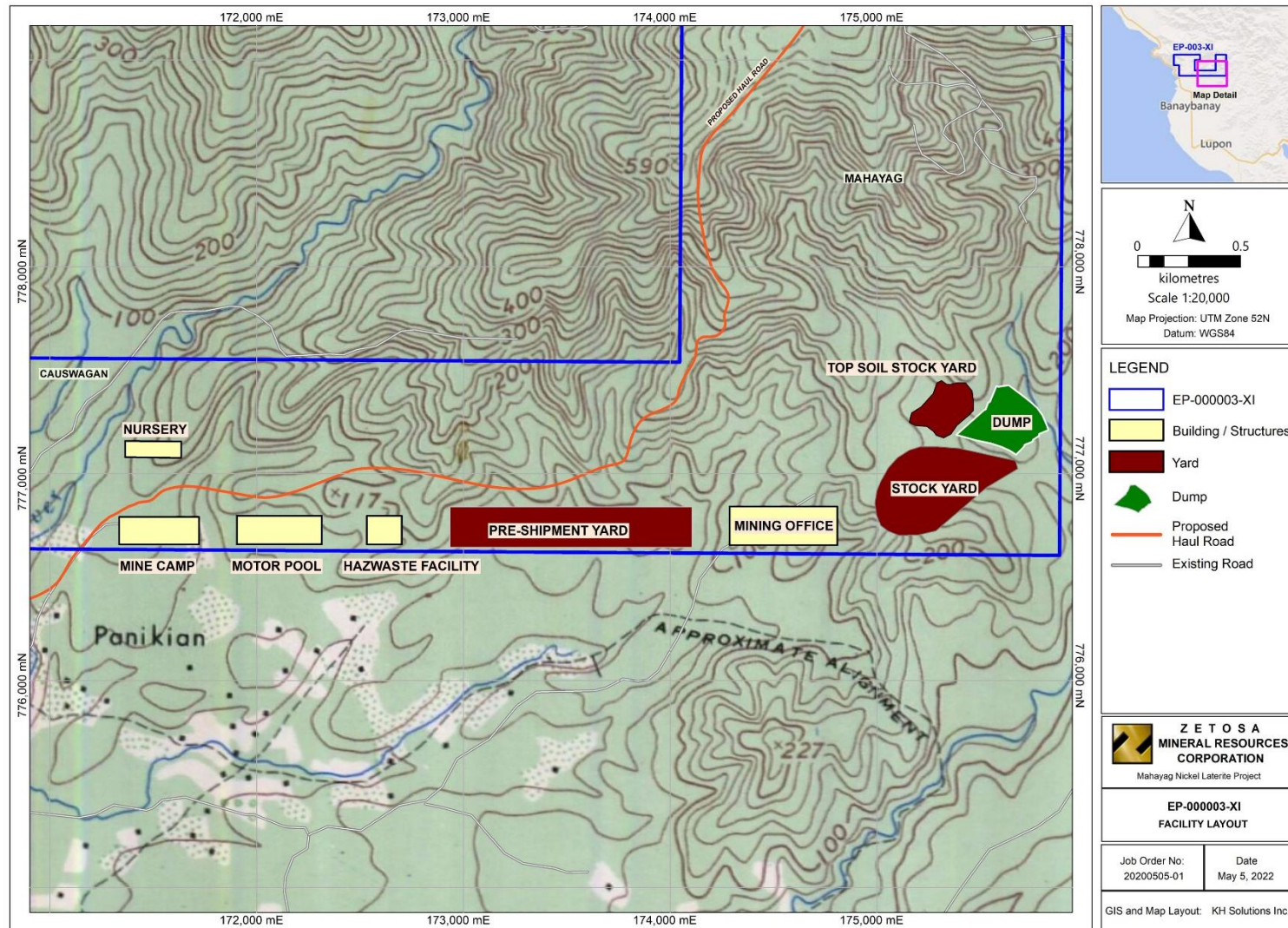


Figure 2. Kaayusan ng mga Pasilidad sa loob ng Proyekto.

Magsasagawa ng unti-unting rehabilitasyon sa simula pa lamang ng unang taon ng produksyon. Sa unang taon, 11.84 hektaryang lupa mula sa 20.14 hektarya ang panunumbalikin sa kaayusan; 17.16 hektarya naman sa Taon 2; 8.87 hektarya sa Year 3; at, simula sa Taon 4 hanggang Taon 7, 9.94 hektarya ang unti-unting aayusin (Error! Not a valid bookmark self-reference.). Anumang pagkakaiba sa naminang lugar ay isasailalim rin sa tamang rehabilitasyon. Bilang pagsunod sa DAO No. 2018-19, sisikapin ng kumpanyang hindi maapektuhan ng pagmimina ang unti-unting rehabilitasyong isasagawa.

Table 1. Tinatayang Plano ng Pagmimina

Year	Location	Disturbed area (has.)	Mined out area (has.)	Rehab Areas (has.)
1	Pit 1, Pit 3	20.14	20.14	11.84
2	Pit 1b, Pit 3	17.25	17.25	17.16
3	Pit 2, Pit 3	9.94	9.94	8.87
4	Pit 2, Pit 3	9.94	9.94	9.94
5	Pit 2, Pit 3	9.94	9.94	9.94
6	Pit 2, Pit 3	9.94	9.94	9.94
7	Pit 2, Pit 3	9.94	9.94	9.94
TOTAL		87.10	87.10	77.62

Ang pangunahing pamantayan sa pagpili ng lugar ng stockyard ay ang pagiging patag na lugar na malayo sa mga pamayanan, mga katubigan at mga bukal. Ang napiling paglalagyan ng stockyard ay sa paanan ng mga burol ng Pit ng Mahayag (**Figure 1** at **Figure 2**). Ito ay may laking humigit-kumulang 50 hektarya kasama na ang mga saluhan ng putik (*silt traps*) upang maiwasan ang pagkalat ng putik sa mga katabing lugar at katubigan. Sinadya ng ZMRC na ilagay ang tambakan ng ore (*stockyard*) sa loob ng EP, kaysa malapit sa daungan upang hindi makontamina ang baybay-dagat at lumikha ng iba pang panganib sa kalikasan. Ang tinatayang silangang hangganan ng *stockyard* ay may 500 metro mula sa isang punong-sanga ng Ilog ng Piso.

Ipinapakita sa **Figure 3** ang kaayusan ng isang tipikal na stockyard.

Ang tipikal na lugar ng tambakan ng pang-ibabaw na lupa (*top soil stockyard*) at ang tambakan ng di basurang lupa (*waste dump*) ay sa pinakamainam na topograpiya upang mabawasan ang mga epektong pangkalikasan. Kahawig sa lugar ng *stockyard*, ang mga pasilidad na ito ay mas mainam na ilagay sa hindi kalayuan sa mina subali't sapat ang layo mula sa mga pamayanan.

Ang *waste dump* ay may layong 100 metro sa kanluran ng isang punong-sanga ng Ilog ng Piso. (**Figure 1** at **Figure 2**). Ang *topsoil stockyard* ay nasa layong 500 metro sa silangan ng naturang punong-sanga.

Ipinapakita sa **Figure 4** ang plano ng kaayusan ng *waste dump*. Pinili ng kumpanya ang pinakamainam na lugar upang mabawasa ang epektong pangkalikasan nito. Ang mga tambakan at magsisimula sa pinakamababang taas ng lupa (*elevation*) na napapaligiran ng malalaking bato sa paanan, naka-dalisdis ng 35° at siniksik ng panghukay (*bucket*) ng *backhoe*. Ang paanan sa paligid ng tambakan ay huhukayan ng bambang na may lapad na 2.5 metro at may kaparehong sukat ng lalim upang magkasya ang malalaking bato at maiwasan ang paggalaw ng mga tambak na lupa.

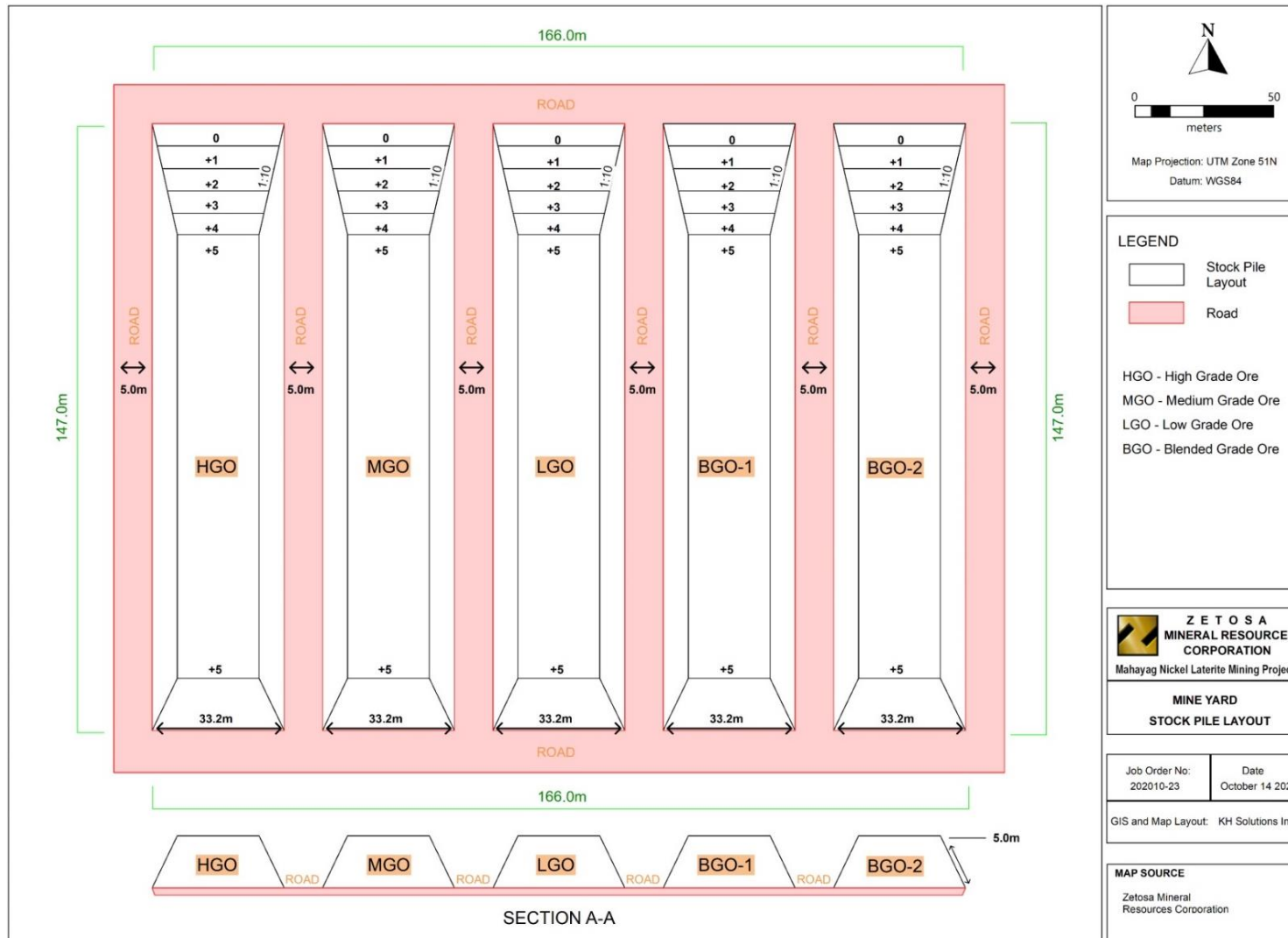


Figure 3. Stockyard Layout Plan

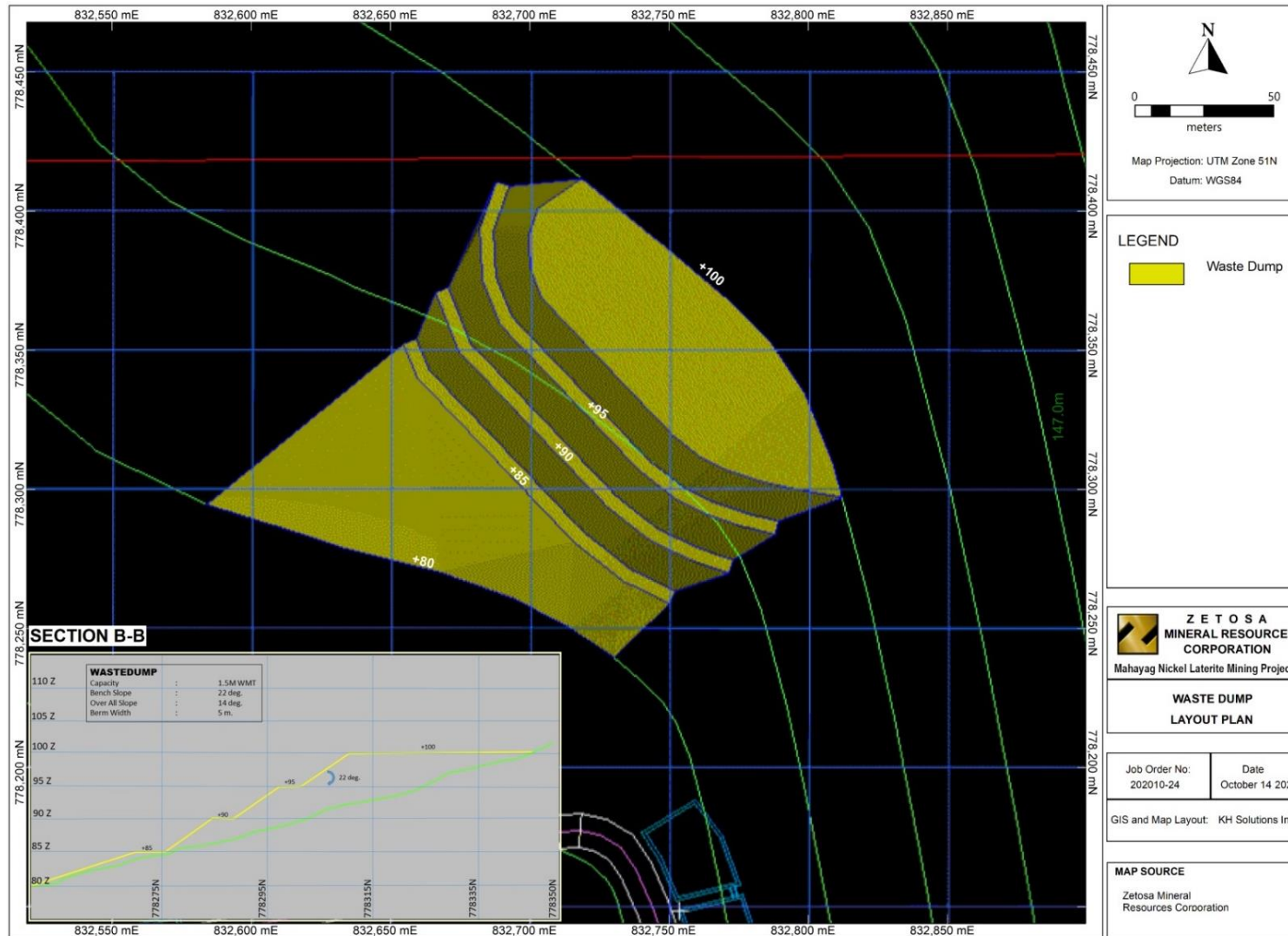


Figure 4. Disenyo ng Waste Dump.

Ang mga naunang tambak ay magsisilbing pundasyon habang patuloy itong sinisiksik habang tumataas unti-unti ang tambak, habang sinusundan ang anggulo ng dalisdis at ng daluyan ng tubig. Maglalagay ng mga daluyan ng tubig sa paanan ng tambak upang saluhin ang anumang umagas na tubig (*runoff*).

Ang ZMRC ay nakipagkasundo, sa pamamagitan ng isang *Memorandum of Agreement (MOA)*, sa LOKAL NA PAMAHALAAN NG BANAYBANAY para sa paggamit ng Daungan ng Bayan (*Municipal Port*) bilang *LCT Berthing at Wharf Facility* para sa pagkakarga ng laterite sa barko at pagpapadala nito sa ibang bansa. Ang daungan ay may *Environmental Compliance Certificate* bilang ECC-11-07-10-03-156-7146. Sisikapin ng ZMRC na gawin ang lahat nitong makakaya upang maiwasan ang kontaminasyon ng baybay-dagat ng bayan.

Ang panukalang proyekto ng pagmimina ay isang *direct-shipping operation (DSO)*. Walang gagawing pagpoproseso ng mineral ang kumpanya.

3.1.1. Pagtukoy at paglalarawan ng mga pasilidad na pang-suporta at mga kailangang imprastruktura

Isang dalawang palapag na gusali ang itatayo sa proyekto ng Mahayag para sa tanggapan ng pamamahala, mga departamento ng pangunahing pangkat ng operasyon at suportang teknikal. Ang pangunahing pangkat teknikal, na siyang magsasagawa ng pagmimina sa mga pit, ay binubuo ng mga opisina ng *Mine Geology at Pangangasiwa ng Grad (Grade Control)*, *Mine Engineering, Electrical, Civil Works, IT at Communication, Community Relations at Environmental departments at Core house*.

Sa lugar ng kampo (*Camp Site*), isang nakahiwalay na bodega at iba pang gusali ang itatayo kasama sa lugar ng mga makinang pangmina (*heavy equipment*) at talyer ng sasakyan (*motorpool*), tirahan ng mga kontratista ng trak, pagbili ng mga materyales at imbakan, produksiyon ng kuryente, klinik na medikal at laaboratoryo ng asay (*assay*).

Isang klinika para sa pangunang lunas (*First Aid*) and itatayo sa minahan kasama ang iba pang estratehikong opisina at gusali. Ang klinika ng minahan ay lalgyan ng mga tauhan at kagamitang medikal na kayang tugunan ang mga malalang pinsala. Magtatalaga ng isang ambulansiya na laging handang maghatid sa pinakamalapit na pagamutan sa lungsod ng Mati o Tagum.

Ang kailangang kuryente ng minahan at mga katuwang na gusali ay mangagaling sa *Davao Oriental Electric Cooperative, Inc. (Doreco)*, na may pangunahing opisina sa Lungsod ng Mati. Mayroon ding nakaabang na dalawang *generator* na may kakayahang magbigay ng 500 kVA at isang may lakas na 350 kVA na ilalagay ng kumpanya sa unang tatlong (3) taon ng operasyon.

Ang supply ng tubig para sa mga bahay at opisina ay manggagaling sa tubig na sisipsipin mula sa lupa sa pamamagitan ng mga bombang *jetmatic*. Sa layuning ito, hihingi ng *Water Permit* ang proyekto sa NWRB. Para sa suplay ng tubig sa pagsupil ng alikabok, pagtanim ng mga puno, pangangalaga sa mga halaman, nga gawain sa sibulan ng puno (*nursery*) at mga biglang panganib sa kalikasan, kung mayroon man, ay manggagaling sa mga pondo ng pagpapatining (*settling ponds*).

Makikita sa Error! Not a valid bookmark self-reference. ang mga kalkulasyon ng pagbalanse ng tubig (*water balance*) para sa mga tinatayang pangaraw-araw na pangangailangan ng proyekto.

Table 2. Tinatayang Pangaraw-araw na Pangangailangan ng Tubig ng Proyekto.

Sources	Capacity Flow (cu.m/day)	Usage	Water Requirement (cu.m./day)	Water Source balance capacity flow rate (cu.m/day)
Deep well	345.6	Water refilling station	15	
Brgy. Springs	50	Offices	20	
		Domestic uses	65	
SUBTOTAL:	395.6	SUBTOTAL:	100	395.6
Rivers/Streams:				
Piso (upstream)	7,776.00	DUST SUPPRESSION	190	
Kalangawan (midstream)	71,712.00	NURSERY MAINTENANCE	9	
Mapangba (midstream)	34,560.00	ENVIRONMENTAL EMERGENCY	5	
SUBTOTAL:	114,048.00	SUBTOTAL:	204	114,048.00
TOTAL:	114,443.60	TOTAL:	304	

3.1.2. Pagtukoy at paglalarawan ng mga kagamitang pumipigil sa polusyon at sistema ng pangangasiwa ng basura.

Ang pangangasiwa ng mga solidong basura ng proyekto ay susunod sa mga patakarang nakasaad sa *Republic Act 9003*, na kilala rin bilang *Ecological Waste Management Act* ng 2000. Ito'y gumagamit ng mga pamamaraan ng paghango ng mga di na nagamit na solidong basura upang ito'y ihiwalay ayon sa kani-kaniyang uri o kategorya, sa gayo'y maisulong ang diwa ng 3 R's (*Reduce, Reuse and Recycling*). Magtatayo ng mga pasilidad tulad ng hukay ng nabubulok na bagay (*compost pit*) at *material recovery facility* (MRF) para sa pagbawi at tamang pag-iimbak at pagtatapon ng mga inihiwalay na basura. Maglalagay sa mga opisina at pook gawaan ng mga basurahang may kulay at hiwa-hiwalay na kompartamento na may tatak na nagsasabi ng uri ng basura, bilang pansamantalang imbakan ng mga pinaghiwa-hiwalay na basura. Ang pansamantalang imbakan ay lalalagyan ng takip upang mapigilan ang pagkalat o pag-akit ng mga di kanais-nais na gambala. Ang natipong solidong basura ay titimbangin upang masubaybayan ang dami ng nalilikha ayon sa uri nito: nabubulok, nagagamit na muli (*recycled*) at residwal na basura at mapanganib (*hazardous*) na basura. Sa layuning ito, magtatayo rin ng isang *Materials Recovery Facility* (MRF) upang paghiwa-hiwalayin at bawiin ang mga muling magagamit na bagay.

Ang nabubulok na basura ay itatapon sa *compost pit*. Ang nabulok na basura ay nagpapayaman sa lupa kung kaya't ito'y magagamit sa pagpapaso ng mga binhi sa *nursery*. Ang mga muling magagamit na basura ay iimbaking pansamantala sa MFR. Ang mga natirang basura ay kokolektahin lingo-linggo para itapon sa *Sanitary Landfill* ng local na pamahalaan. Ang mga natatangi o mapanganib na basura ay iimbakin muna sa tamang pasilidad kung saan ito ay sasailalim muna sa proseso ng pagtatanggal ng panganib bago ito itapon.

Ang mga mapanganib na basura ay paghihiwa-hiwalayin ayon sa kani-kaniyang katangian at iimbakin ding magkakahiwalay (**Figure 5** hanggang **Figure 8**). Gagawin ang tamang pag-aaskaso sa mapanganib na basura mula sa mga pagmimintine ng sasakyan at mga gamit sa laboratoryo gaya ng basurang kemikal at mga lalagyan nito, para sa tamang pag-iimbak at

pagtatapon upang maiwasan ang anumang kontaminasyon. Maglalagay din ng sang hiwalay na imbakan para sa langis at iba pang mapanganib na basura. Ang isang pasilidad ng mapanganib na basura ay kailangang may: sahig na walang tagas, tamang daloy ng hangin (*ventilation*) sa pasilidad, paglalagay ng imbakang naghihiwalay sa langis at tubig, at mga gamit sa biglaang mapanganib na kaganapan (*emergency*). Ang disenyo ng imbakan para sa nakahahawang basura ay may sahig na walang tagas, konkreto at my plaster na dingding at sahig at takip na natatanggal para sa paghango at pagtatapon ng mga ito. Ang pagtatapon ng mapanganib na basura ay sa pamamagitan ng isang pasilidad na may pahintulot mula sa DENR para sa paghahatid, pagtatrato at pagtatapon nito.

Ang sobrang tubig mula sa minahan ay nagmumula sa tubig ulan na hindi masipsip ng lupa o sa mga maputik na naipong tubig (**Figure 9** and **Figure 10**). Ito'y mapipigilan sa pamamagitan ng paglalagay ng mga tamang daluyang kanal papunta sa *settling pond*. Ang mga hanay ng *settling pond* ay dinisenyo upang sa huling yugto ng proseso, kung saan kumukuha ng tubig na sinusuri, nakatitiyak na ito'y sumasamg-ayon sa antas ng tubig na maari nang pakawalan sa kalikasan ayon sa DAO 2016-18. Ang pagpapakawala ng imbak na tubig ay ginagawa lamang kapag mataas na at halos umapaw na ito mula sa pondo, lalo na kung may nakaambang sama ng panahon. Maliban dito, ang mga tubig na ito'y inilalaan para magamit sa pagsupil ng alikabok at iba pang gawain tulad ng pagdidilig sa *nursery* at rehabilitasyon ng nagambalang kalupaan. Nakalaan din ang tubig na ito para sa mga biglaang kaganapan tulad ng sunog, at sa paglilinis ng mga pasilidad.

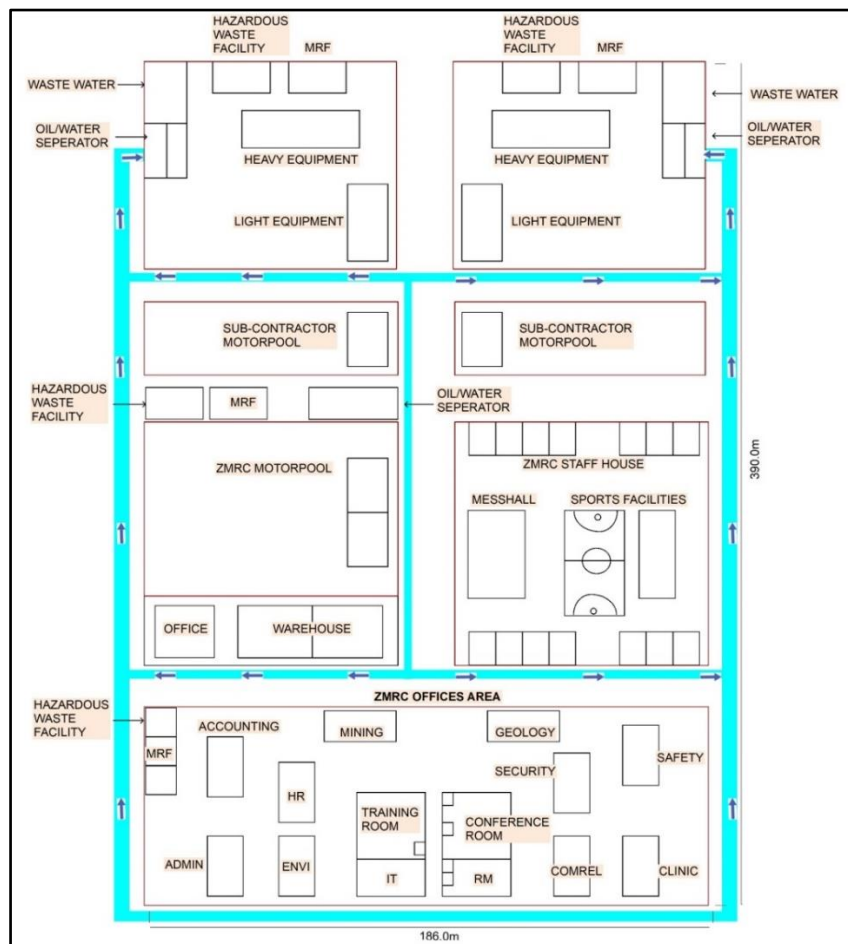


Figure 5. Plano ng Pasilidad ng Kampo at Pangagasiwa ng Basura



Figure 6. Plano ng Pasilidad ng Pagbawi ng mga Pinaggamitang Bagay.

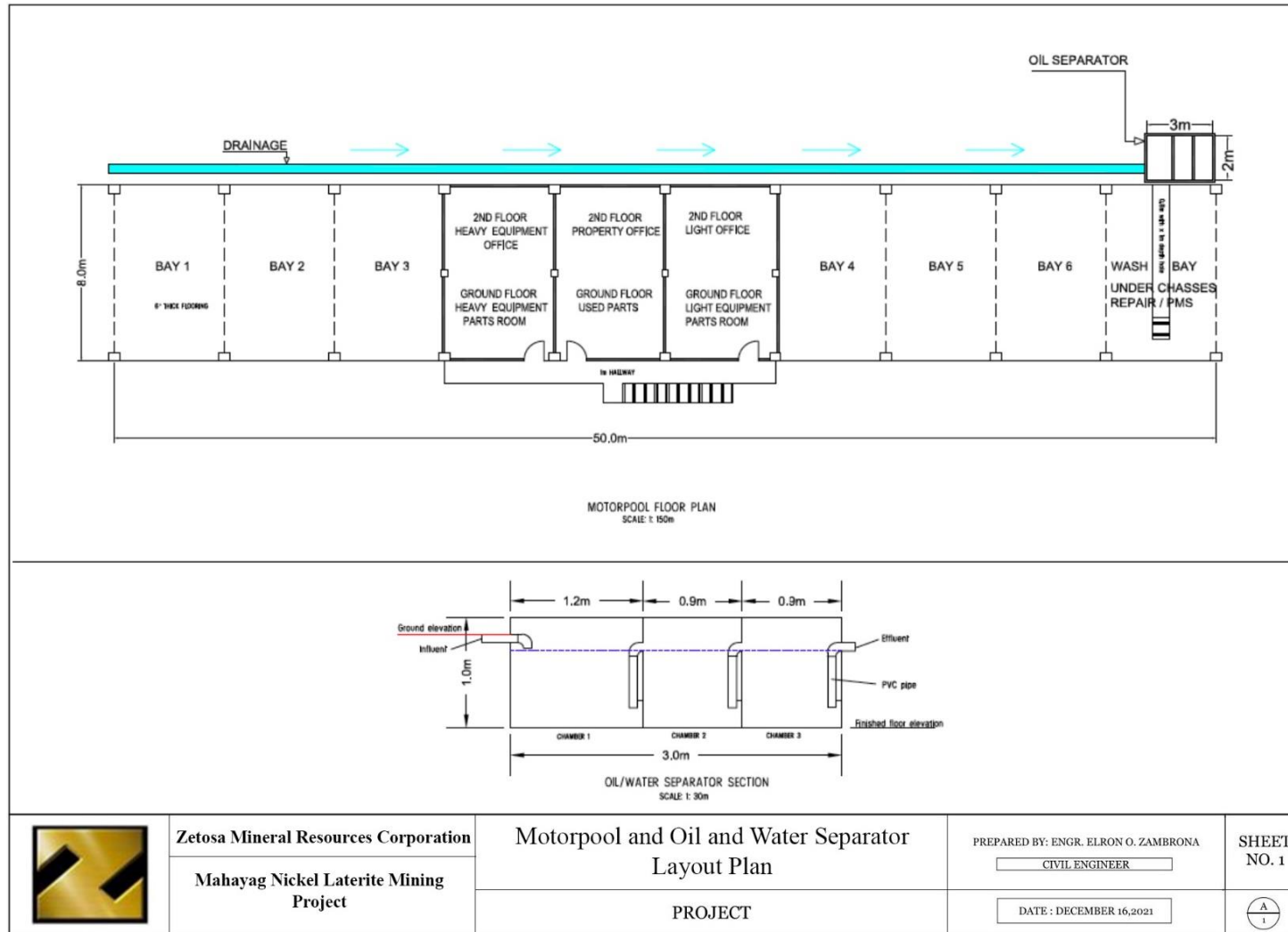


Figure 7. Plano ng Motorpool at Tagapaghiwalay ng Langis at Tubig.



Figure 8. Plano ng Pasilidad para sa Mapanganib na Basura.

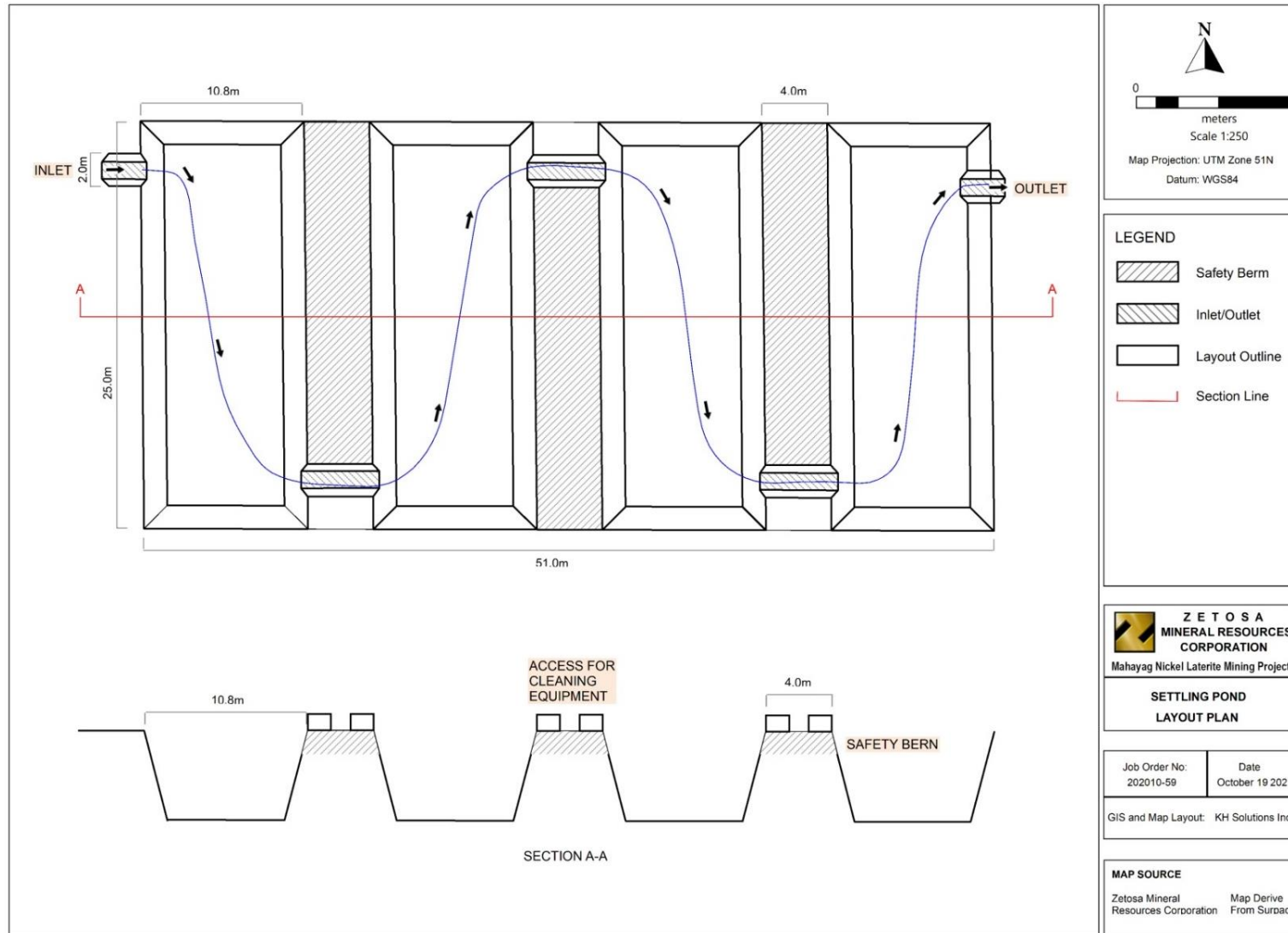


Figure 9. Plano ng Pondo ng Pagpapatating.

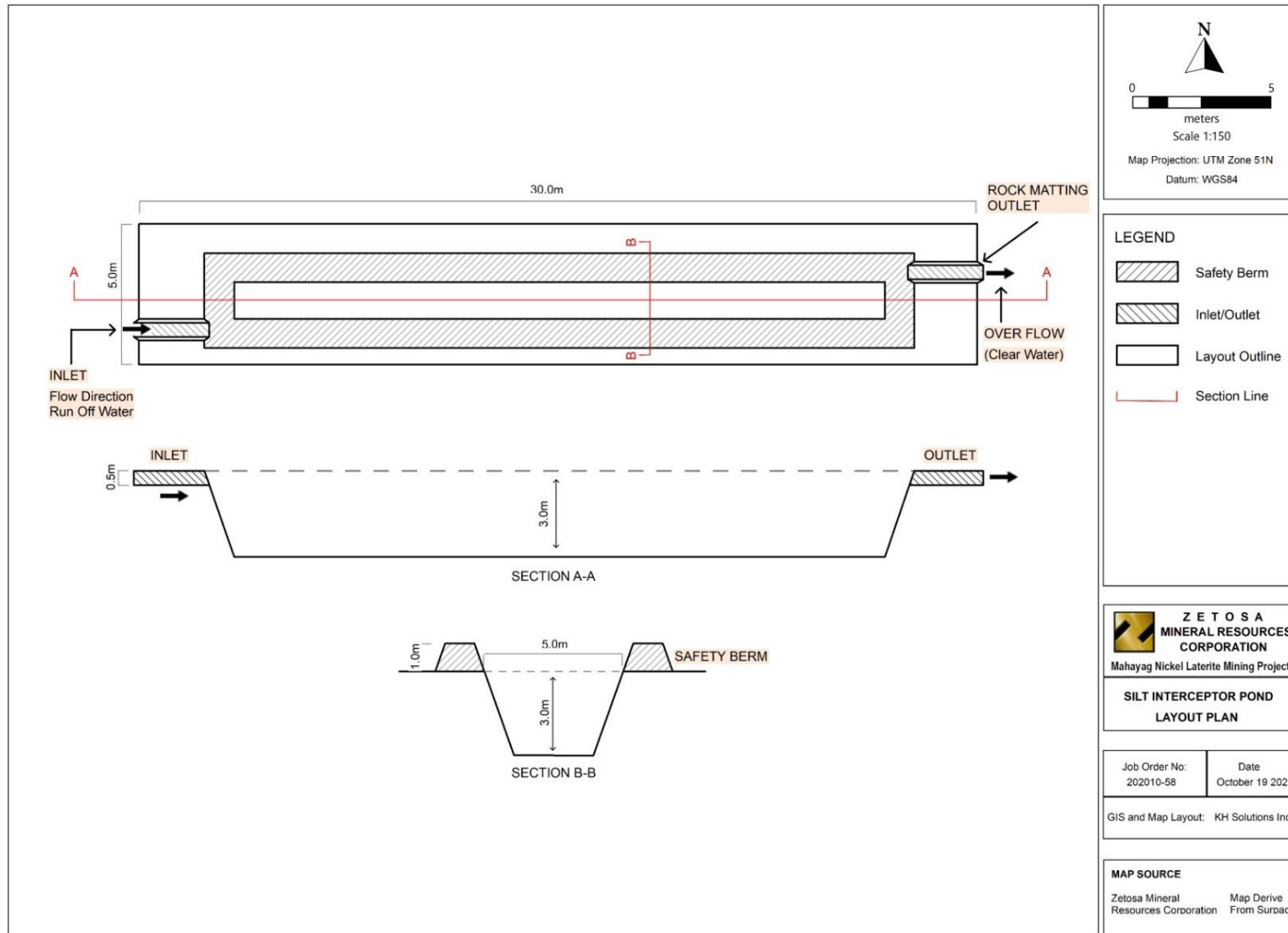


Figure 10. Plano ng Tagaharang ng Putik .

Ang pagpigil at pagsasaayos ng daloy tubig mula sa minahan ay ginagawa kaagad malapit sa mga hukay ng pagmimina. Mapipigilan ang walang direksyon na pagdaloy ng sobrang tubig sa pamamagitan ng paglalagay ng mga bambang o kanal mula sa minahan *stockpile* papunta sa isang lugar na may sapat na laki at taas na magagamit bilang pondo ng maruming tubig o di kaya'y *sump*, na siyang pipigil sa pagkalat ng putik. Ang pagpapababa ng dalisdis ng daluyan ng tubig ay makakadagdag sa pagpigil sa walang direksyong pag-agas ng tubig.

Para sa basurang tubig mula sa mga tirahan at opisina, ang dumi ng tao at basurang tubig ay padadaluyin sa tubo papunta sa isang poso negro na may tatlong silid. Hlwalay ang pagkolekta sa normal na basurang tubig (e.g., mula sa paghuhugas at pagligo) para sa maaaring muling paggamit nito.

Dahil walang pagpoproseso ng mineral, walang basurang tubig ang magmumula rito. Wala ring basurang tubig mula sa laboratoryo na gagamit ng makinang XRF na di kailangan ng pagtunaw ng mga sampol sa pamamagitan ng asido.

Sa pangangasiwa ng imburnal at sistema ng daluyan ng tubig sa mina, maaari ding maglatag ng pampatatag ng ibabaw lalo na sa mga bahaging madaling maagnas ang lupa. Maaari ring maglagay ng mga maliliit na dam at magsagawa ng regular na paghakot ng putik mula sa mga imbakan nito at mga likas na lambak.

Ang pagka-agnas ng *topsoil* ay mapipigilan sa pagpapanatili ng tamang dalisdis ng lupa, na di lalabis sa 10%. Maglalagay ng riprap sa mahihinang dalispdis lalo na sa mga lugar na malambot ang lupa. Lahat nang maaapektuhang dalisdis sa mga naiwang hukay ng mina ay aayusin at muling tataniman. Ang pag-iipon ng maputik na tubig papunta sa mga batis at ilog ay mapipigialn sa pamamagitan ng pagpapadaloy nito sa *settling pond*. Ang pagsubaybay sa antas at uri ng tubig sa mga batis at ilog ay bahagi ng operasyon ng pagmimina.

Ang paglikha ng usok at alikabok ay mapapaliit sa pamamagitan ng mahigpit na pagsubaybay sa kundisyon ng mga sasakyan, lalo na ang mga trak na panghakot, at paglalagay ng ng mga pandilig sa hukay ng mina at sa mga tabi ng kalsadang dinadaan ng mga trak. Maglalagay din ng mga gamit sa pagsubaybay sa uri ng hangin ayon sa rekomendasyon ng Kawanihan ng Panganasiwa sa Kalikasan (*Environmental Management Bureau*, EMB).

Bilang kasanayan, magsasagawa din ng mga programa sa pagtitipid ng tubig at pagtiyak na lahat nang yaman at gamit ay natitipid at nagagamit nang wasto tulad ng: mga karatulang nagpapaalala na magtipid ng tubig; regular na inspeksiyon ng mga tubo ng tubig upang matiyak na wala itong tagas; kontrolado at sinusubaybayang pagpupuno ng mga tanke ng tubig; pag-iipon at pagsipsip ng tubig mula sa mga *silt pond* para magamit sa pagsupil ng alikabok.

Makikita sa **Figure 10** ang isang tipikal na disenyo ng *siltation pond* na maaaring gawing sukat ayon sa pangangailangan upang masagip ang inaasahang dami ng tubig, habang naghahanda rin sa di-pangkaraniwang buhos ng ulan.

3.2. Laki ng Proyekto

3.2.1. Kabuuang Dami ng Reserba ng Ore/Mineral (ayon sa Pagsasaliksik) na huhukayin, dami ng huhukayin kada taon at iskedyul.

Base sa ginawang *exploration*, ang *Indicated Resource* ng Limonayt ay 3,686,198.7 WMT na may 0.95% Ni at 36.7% Fe. Para sa Saprolayt, ito ay 5,018,997.10 WMT na may 0.97% Ni and 35.9% Fe. Ang kabuuang *Indicated Resource* ay nasa 8,705,195.80 WMT na may 0.96% Ni at 36.2% Fe

Sa planong produksyon bawa't taon, na 1,117,046.35 WMT at buwanang produksiyon na 93,087.20 WMT, tatagal ang pagmimina ng 7 taon. Umaasa ang ZMRC na ipagpatuloy ang mas masusing pananaliksik sa Mahayag dahil may mga positibong katibayan na mayroon ding mainam na mineralisasyon sa nakapaligid na kalupaan.

Sa unang yugto, ang deposito ay tatalupan ng pang-ibabaw na lupa. Ang mga basurang lupang ito ay hiwalay na itatambak sa ibang *waste dump* para magamit sa unti-unting rehabilitasyon habang sumusulong ang pagmimina.

Ang pag-uuri ng Ore ay batay sa kanilang grado (%) ng nikel at bakal (*iron*). Ang eksaktong pag-uuri ng ore ay magagawa lamang kapag naabot na ng pagmimina ang target na dami ng produksiyon at ang grado nito ng nikel. Para sa isang mina ng nickel na hindi pa nagsimula ang produksiyon, hiindi pa wastong-wasto ang pagbalanse ng mga ore ayon sa uri, sapagka't ang mga grado ay hinango lamang sa mga barena at hindi sa mga *stockpile*. Gayunpaman, ang dayagram ng mga *stockpile* ay nagpapakita ng normal na paggalaw ng ore ng nickel na minimina, hinahakot, at iniimbak sa yarda ng kung saan ito'y sinasadyang patuyuin hanggnag maabot ang kailangan 30% na pagkabasa.

3.2.1. Kabuuang laki ng kalupaan ng proyekto sa metro kuadrado o hektarya.3

Ang kabuuang laki ng kalupaan ng proyekto ay 2,291.34 hektarya, na siyang kabuuang laki rin ng EP-0000003-2020-XI. Ang deposito ng laterayt ng nikel ay kalat sa buong tenement. Tinatayang kakailanganin ang kabuuan ng tenement sa paghahanda ng mga depositing ito para sa pagmimina upang may mapaglagyan ang mga imprastrukturang magtataguyod sa proyekto (i.e., mga kalsada at pasilidad). Ang simula ng pagmimina ay gagawin lamang sa Mahayag kung saan ang paghahanda at paghukay ay magaganap sa kalupaang may laking 132 hektarya. Ang pagmimina ng mga nakapaligid na bahagi ay unti-tunting isasagawa habang patuloy ang masusing pananaliskik. Ito ay para mapaliit ang bakas sa lupa ng aktibong operasyon at hayaang makabawi ang mga nagambalang lugar sa tulong ng pangangalaga sa kalikasan ng ZRMC.

Ang buod ng kinalkulang Ore Resource ay makikita sa **Table 3**.

Table 3. Kalkulasyon ng Mineral Resource para sa Panukalang Proyekto ng Nickel ng Mahayag.

PROJECT	DOMAIN	CLASSIFICATION	Tonnes (Million WMT)	Ni%	Fe%
MAHAYAG	Limonite	Indicated	3.69	0.95	37.72
	Saprolite		5.09	0.97	37.79
	TOTAL INDICATED RESOURCE		8.71	0.96	36.20
	Limonite	inferred	7.5	0.97	36.66
	Saprolite		12.2	0.99	35.89
	TOTAL INFERRED RESOURCE		19.7	0.96	37.76

Ni cut-off grades: Limonite - 0.50% Ni; Saprolite - 0.80% Ni.

SG: Limonite - 1.49; Saprolite - 1.30

3.1. Proseso/Teknolohiya

3.1.1. Paghukay/Pagproseso ng Ore/Mineral

Ipinapakita ng **Figure 11** ang daloy ng proseso ng produksyon ng ZMRC sa operasyon ng pagmimina.

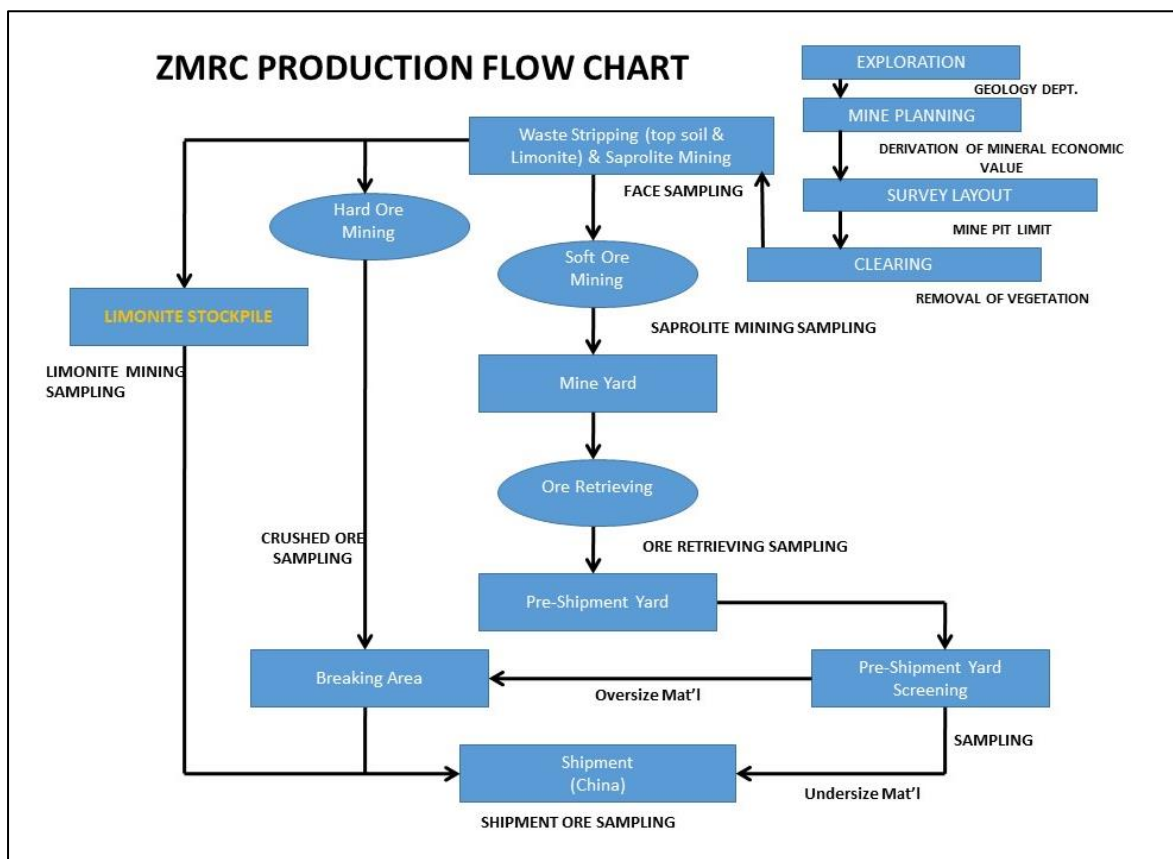


Figure 11. Talanguhit ng daloy ng operasyon ng pagmimina ng ZMRC.

Walang gagawing pagproseso ng mineral ang ZMRC. Ang nahukay na laterayt ng nikel ay direktang ibabarko kaya't walang pagproseso ng mineral na magaganap. Ang

pangunahing daloy ng operasyon ng pagmimina pagkatapos ng pagsukat ng lupa at pananaliksik ay ang mga sumusunod: paghahawan, pagbungkal at konstruksiyon ng mga kalsadang daanan at panghakot; pagbuo ng mga baitang (*benches*); paghukay at pagkarga sa ore; pagtambak sa *pre-pile stockpiling* para sa pag-uuri ng ore; paghakot sa ore papunta sa *stockpile*, paghakot sa port upang ikarga sa *barge*; at pagtabi ng *barge* at pagkarga sa inang barko para sa pagpapadala ng ore sa ibang bansa. Sa tambak ng *pre-pile* ay iuuri ang ore kung ito'y may mababa, katamtaman o mataas na grado ng nikel. Ang karaniwang mas mataas na gradong ore na saprolayt ay karaniwang may malalaking piraso na kailangang paliitin at tipunin pago dalhin sa *stockpile*. Ang iba't ibang uri ng ore ng laterayt ng nikel ay muling pagbubukud-bukurin, titimplahin sa tamang grado at patutuyuin upang makamit ang ninanais na grado at pagkabasa ng ore bago ito ipadala sa barko.

Isang simpleng pagmimina - paghuhukay ayon sa hugis ng lupa (*contour*), pagkarga at paghatid – ang balak para sa operasyon ng Mahayag. Ang pangunaging mga yugto ng paghuhukay at pagkontrol ng grado ay:

a.1 Paghahanda ng hukay – Paghahawan at pagbubungakal ng ibabaw.

Sa paghahawan at pagbubungkal ng ibabaw, matatanggal ang lahat nang halaman sa naitakdang kalupaan para sa pagsulong ng pagmimina. Ang mga kagamitan para dito ay ang *bulldozer* upang hawanin ang mga halaman; at *backhoe* upang magkarga ng mga kinayod na kahoy at halaman. Upang mapaliit ang pinsala sa kalikasan sa kalupaang hinahawaan ang mga halaman, ang pangkat ng paghahawan ay ginagabayan ng pangkat ng *exploration-survey* upang matiyak ang tamang hangganan ng planong hukay ng mina. Ang mga bagay na mahahawan mula sa prosesong ito, katulad ng mga troso, ay bibilangin nang tama para sa imbentaryo at pag-uulat sa DENR. Ang pang-ibabaw na lupa ay hahakutin at itatambak sa tamang *stockpile* upang magamit sa rehabilitasyon ng mina.

Gagawa ng mga kalsadang dadaanan ng sasakyan at trak na panghakot sa mga lugar ng pagmimina. Ang mga kalsadang ito ay lalagyan ng tamang pundasyong pang-ibabaw upang mapanatili ang ligtas at mahusay na daloy trapiko. Maglalagay din ng mga babalang pantrapiko sa ilang piling bahagi ng kalsada bilang gabay sa nagmamaneho.

May kabuuan na 34 uri ng puno na maaaring maapektuhan ng pagmimina (**Table 4**). Ito ay batay sa pagsusuring ginawa sa loob ng mga lugar ng pagmiminahan noong 2019.

Table 4. Mga Uri ng Punong Maaaring Maapektuhan ng Pagmimina.

Pamilya	Uri	Lokal na Pangalan
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

Pamilya	Uri	Lokal na Pangalan
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
Fagaceae	<i>Castanopsis sp</i>	Indang-Indang
Fagaceae	<i>Lithocarpus llanosi</i>	Ulayan
Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Gmelin

a.2 Pagbabaitang (*Bench Forming*)

Ang pagbabaitang ay ginagawa sa mga lugar na hinawan na ang halaman sa gabay ng pnagkat ng survey upang ang plano ng paghuhukay ay susunod sa hugis ng lupa na minarkahan ng istakang may marka ng taas ang bawa't baitang. Ang distansiya sa pagitan ng mga inilatag na linya ay matutukoy sa anggulo ng dalisdig ng lupa na siyang gabay para sa susunod na baitang na may taas na 3.0 metro. Ang mga markang ito'y ilalatag mula itaas hanggang ibaba ng hangganan ng hukay. Ito ang susundan ng mga *bulldozers* na hinihiwa ang ibabaw ng lupa upang makabuo ng mga baitang sa iba't ibang lebel, i.e., B-358 ;B-355; B-352.

Ang pagbabaitang ayon sa ihugis ng lupa at kalsadang daanan ay may taas na di lalagpas sa 3 metro at lapad ng baitang na 15 metro para sa baitang ng produksyon at 20 metro para sa kalsada. Sa lebel ng saprolayt na karaniwang mas matigas kaysa limonayt, ang pinkamattas na baitang ay aabot sa 5 metro.

a.3 Pagtatalop

Ginagawa ito sa pamamagitan ng paghuhukay gamit ang mga *backhoe* at paghakot sa mga lupa sa bawa't baitang upang palitawin ang ore ng nikel. Mga trak na panghakot, na kayang dalhin ang 22 tonelada, ang ginagamit upang ihatid ang lahat nang nahukay na lupa sa isang tukoy na lugar ng tambakan. Inihihiwalay ang pang-iababaw na lupa upang ito'y mahakot sa tamang imbakan at magamit para sa rehabilitasyon. Dinadala ang karamihan ng basurang lupa sa tamang tambakan nito. Ang mga tinalop na lupa ay karaniwang materyal ng limonayt na nakapatong sa ore ng nikel. Kung minsan, ang limonayt na ito ay may halagang komersyal at maaaring ihalo sa ibinabarkong ore, kung kaya ito'y iniimbak din para magamit sa hinaharap.

a.4 Pagkuha ng Ore at Pangangasiwa ng Grado (*Grade control*)

Bago isagawa ang paghukay ng ore, lahat nang baitang ay kinukuhanan ng mga sampol sa gilid o pader nito simula sa limonayt pababa sa mga baitang ng saprolayt. Sa lebel ng limonayt, ang pagsasampol ay ginagawa na may pagitan na 5 metro, at 3 metro naman sa saprolayt. Minamarkahan ang mga uri ng ore (*grade control*) sa pamamagitan ng mga ribbon na may kulay na kumakatawan sa grado ng nikel na inilalagay sa tapat ng pader ng mga baitang. Ito ay magsisilbing gabay sa mga inhinyero at superbisor ng produksyon kung saan itatalaga ang mga *backhoe* para sa paghukay ng ore. Kailangang bihasa ang aparatista ng makina upang makilala sa itsura ang mga uri ng ore. Ginagawa ang pagsampol para sa *grade control* sa mga baitang at mga pader ng baitang bago ang paghuhukay, sa dinisenyong pagsasampol sa likod ng trak bago ito hakutin at sa *stockpile* bago ito ikarga sa barko. Ang kabuuang bilang ng mga sampol na ito ay mga 25 hanggang

30 bawa't isang punong karga ng trak. Ibinubukod na ang ore ng nikel ayon sa uri nito mula pa sa paghuhukay upang higit na mapagbuti ang grado ng makukuhang nikel.

Ang ginagamit sa pagmimina ay mga panghukay na *hydraulic* na nasa *backhoe mode* na nagkakarga sa likod ng trak na panghakot. Ang mga baitang ay unit-unting hinuhukay mula sa mga ibabaw na baitang at magpapatuloy sa mga ibabang baitang hanggang ang pinkahangganang lalim ng hukay ay marating.

a.5 Paghakot ng ore

Gumagamit ng 20 at 25-toneladang trak sa paghakot, tuyo man o basa ang ore, mula sa walang takip na rampang kalsada, tuloy-tuloy sa hindi sementadong kalsada papunta sa daungan na pagkakargahan ng ore.

Palaging nasa kaayusan dapat ang kalsadang dinadaan ng mga trak. Ang layo ng kalsada mula hukay hanggang stockyard ay humigit-kumulang 4.8 4km; samantalang ito'y 2.83 km mula stockyard hanggang sa yarda bago ito ibarko. Mula naman sa yarda hanggang sa Daungan ng Bayan ng Banaybanay, ang haba ng kalsada ay nasa 7.22 km.

a.6 Ang pag-stockpile at Pagtitimpla ng ore

Ginagamit ang *stockyard* para pagbukud-bukorin ang mga uri ng ore ayon sa grado ng nikel nito sa pader at sa baitang. Ang kapaligiran ng *stockpile* sa yarda bago ito ibarko ay ginagamit bilang pangunahing lugar para sa pag-uuri ng laki ng tipak ng lupa at pagtitimpla ng grado bago ang paglulan sa barko.

a.7 Ang pagkarga sa *barge* at barko

Ikinakarrga ang ore sa *barge* lulan ng mga trak na panghakot na sumasampa mismo sa *barge* upang idiskarga ang laman nitong ore. Ang pinkamabigat na karga ng bawa't *barge* ay 5,000 tonelada.

Inihahatid ng mga *barge* ang ore mula sa daungan hanggang sa sa inang barko na nasa laot. Ang inang barko ay may mga makinang tagahukay na may kapasidad na 32 tonelada. Ang pinakamabigat na lulan ng inang barko ay 50,000 tonelada ng basang ore.

Magtatayo ng pasilidad para sa paghahanda ng sampol at laboratoryong pang-asay na malapit sa Daungang Bayan ng Banaybanay na siyang gagamiting pansamantalang para sa pagkakarga ng ore. Lahat nang sampol mula sa mina at *grade control* dudurugin, ptutuyuin, at at bibistayin upang ihiwalay ang lupa sa bato. Gagamit ng makinang XRF para sa pag-asay ng ore ng laterayt ng nikel para matukoy ang nilalaman nitong bahagdan o porsiyento ng Ni, Fe at Co.

Tutukuyin ang bultong densidad (*bulk density*) mula sa mga *test pit* na hinukay sa bawa't baitang o uri ng laterayt. Lahat nang bultong sampol na kumakatawan sa sona ng laterayt ay titimbang ng 5 kilo na isasailalaim sa pagtatasa gamit ang paraan ng *paraffin wax*.

b) Paglalarawan ng mga gamit para sa pangangasiwa ng polusyon at sistema ng basura.

Ang detalyadong pagtalakay dito ay matatagpuan sa Seksyon 3.1.2.

4. Panukalang Lugar at Mapa ng Kapaligiran ng mga Pasilidad at Bahagi ng Proyekto

Ang proyekto ay napapaloob sa EP-0000003-2020-XI na may laking 2,291.34 hektarya, at nakabahagi sa mga barangay Causwagan, Mahayag at Maputi, sa Bayan ng Banaybanay, Lalawigan ng Davao Oriental. Ang EP ay nababakurang ng koordinatong heograpikal na 7° 01' 00" hanggang 7° 03' 00" Hilagang Latitud at 125° 59' 30" hanggang 126° 06' 00" Silangang Longitud (**Figure 12**).

Makikita sa **Table 5** ang mga koordinato ng EP-000003-2020-XI.

Table 5. Paglalarawang Teknikal (latitud, at longitud sa digri, minuto, segundo) ng EP-000003-2020-XI na nilalamang ang mga kanto na may katumbas na koordinato.

Kanto	LATITUD	LONGITUD
1	7°01'00"	125°59'30"
2	7°02'00"	125°59'30"
3	7°02'00"	125°59'00"
4	7°03'00"	125°59'00"
5	7°03'00"	126°01'30"
6	7°02'30"	126°01'30"
7	7°02'30"	126°01'00"
8	7°01'30"	126°01'00"
9	7°01'30"	126°03'00"
10	7°03'00"	126°03'00"
11	7°03'00"	126°04'00"
12	7°01'00"	126°04'00"

Ang mismong lugar ng pagmiminahan ay napapaloob sa iisang parisukat o parcel sa pagsisimula ng operasyon. Ito ay malapit sa hilagang silangang dulo ng EP-000003-2020-XI (**Figure 12**). Nasasakupan nito ang halos patag hanggang maburol na tuktok ng tagaytay sa mabundok na bahagi ng Mahayag.

Ang mga kanto at katumbas na koordinato heograpikal ng Parcel 1 ay makikita sa

Table 6. Ang kinalalagyan nito sa loob ng EP-000003-2020-XI ay mapapagmasdan sa **Figure 12**.

Ang mas malaking larawan sa mapa ng lugar ng Mina ng Mahayag at ang ilang pasilidad na bahagi nito ay makikita sa **Figure 13**.

Table 6. Mga kanto at koordinato ng lugar ng Mina ng Mahayag.

MINE AREA - TECHNICAL DESCRIPTION		
CORNER	LONGITUDE	LATITUDE
1	126° 03' 24.5556"	7° 03' 00"
2	126° 03' 51.2316"	7° 03' 00"
3	126° 03' 51.2316"	7° 02' 38.03"
4	126° 03' 24.5556"	7° 02' 38.03"

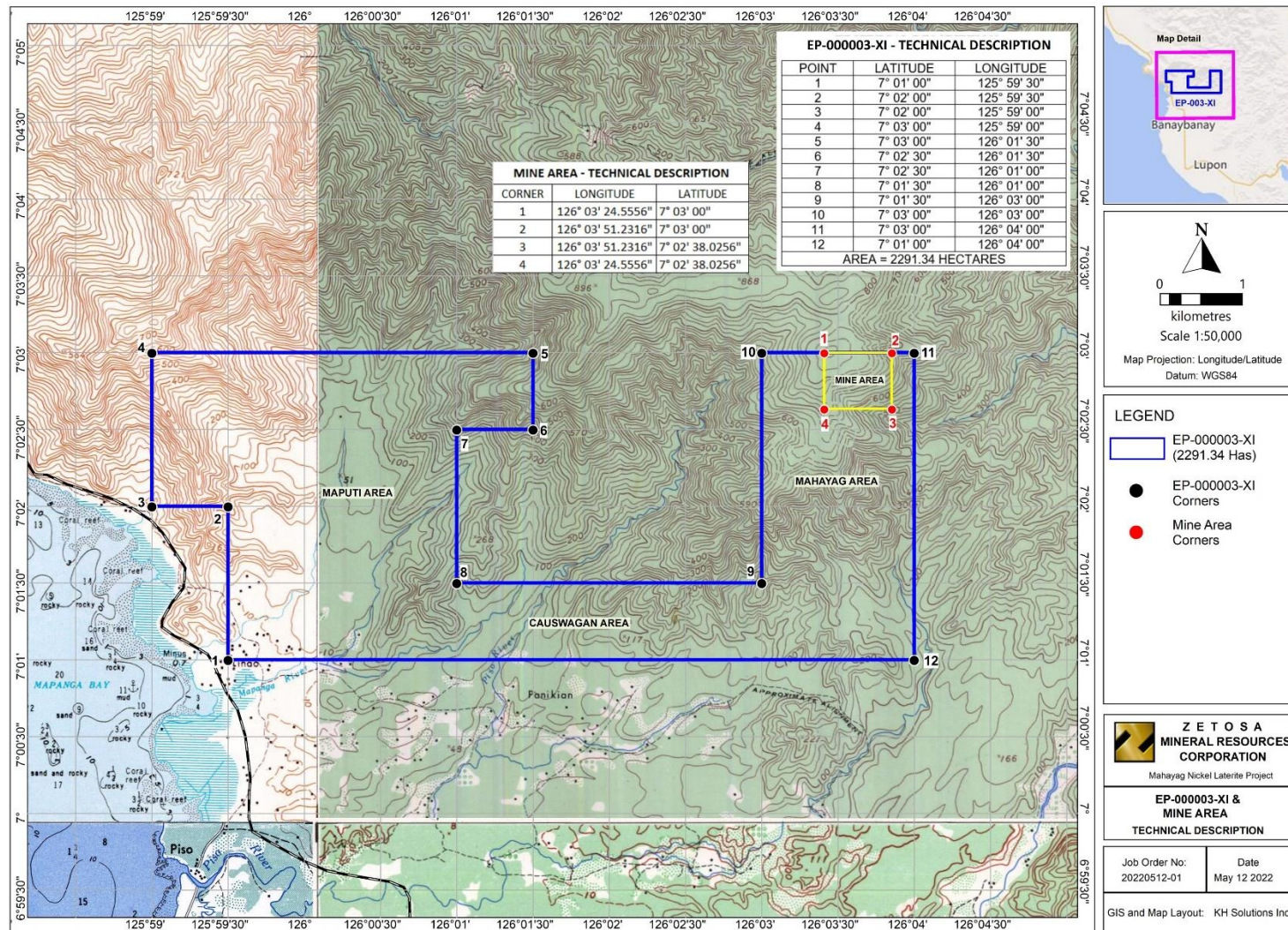


Figure 12. Mapa ng larawang teknikal ng EP-000003-2020-XI na ipinapakita ang mga kanto at kapaligiran nito sa mga barangay ng Maputi, Causwagan at Mahayag.

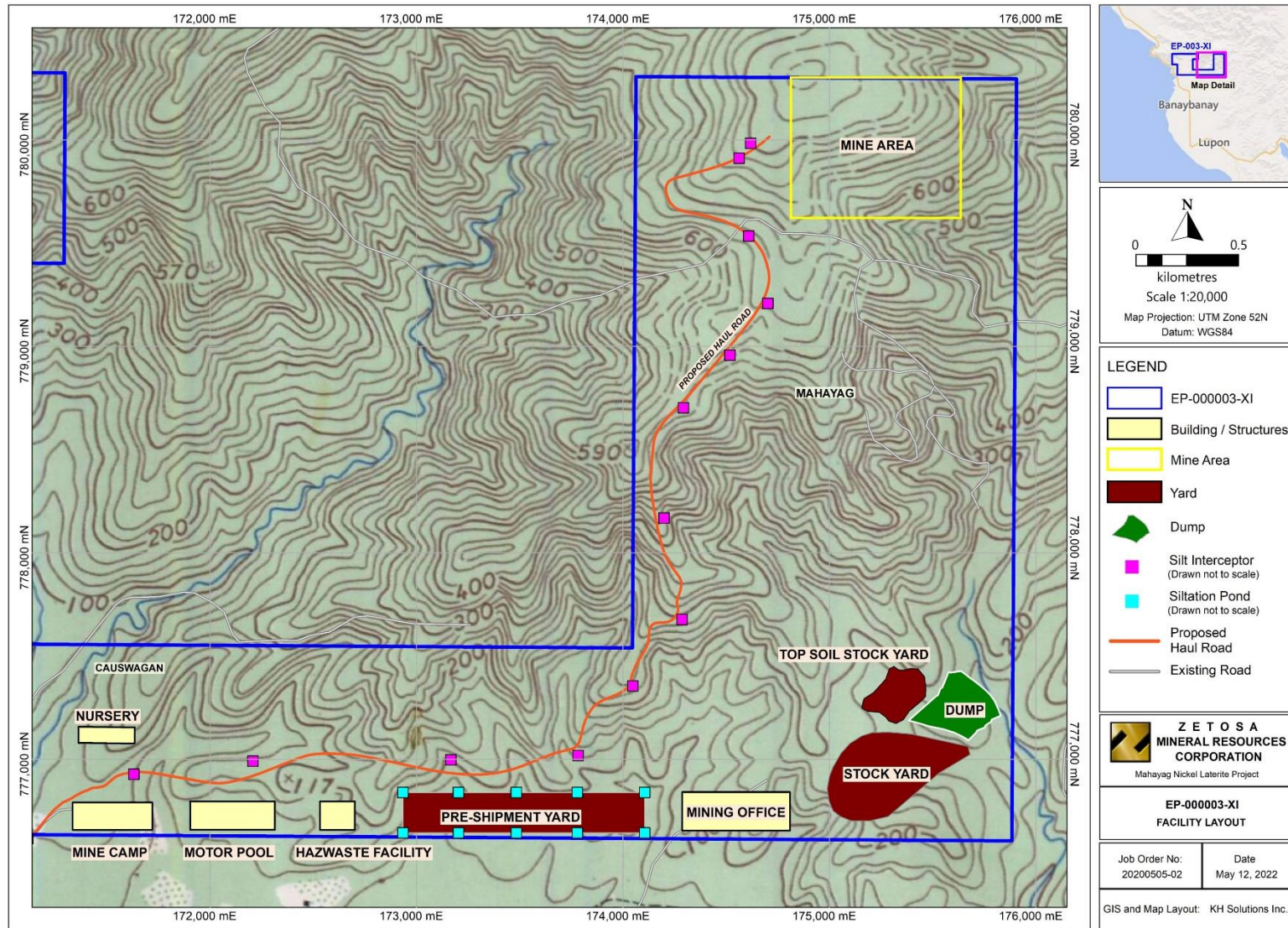


Figure 13. Malapitang tingin sa lugar ng Mina ng Mahayag at ang ilang pasilidad nito.

5. Nagpapanukala ng Proyekto

Ang Zetosa Mineral Resources Corporation ang nagpapanukala ng proyekto. Ang Pangulo ng kumpanya at awtorisadong kinatawan sa kahilingang ito ay si G. Maximo O. Sara III. Ang kanilang punong tanggapan ay sa Unit 231 Nova Tierra Square Building, Lanang, Davao City.

6. Tinatayang Itatagal ng Proyekto.

Sa panimula, ang itatagal ng proyekto ay nakatakda sa pitong (7) taon na may humigit kumulang na produksiyon kada taon na 1,117,046.35 WMT at buwanang produksiyon na 93,087.20 WMT (**Table 7**).

Table 7. Buod ng Tinatayang Kabuunan ng Produksiyon Bawa't Taon para sa Taong 1-7.

Year	Ore (WMT)	Basurang Lupa (WMT)	Kabuuang Materyal (WMT)
1	1,117,046.35	2,607,579.75	3,724,626.10
2	1,117,046.35	2,607,579.75	3,724,626.10
3	1,117,046.35	2,607,579.75	3,724,626.10
4	1,117,046.35	2,607,579.75	3,724,626.10
5	1,117,046.35	2,607,579.75	3,724,626.10
6	1,117,046.35	2,607,579.75	3,724,626.10
7	1,117,046.35	2,607,579.75	3,724,626.10
TOTAL	7,819,324.44	18,253,058.28	26,072,382.72
Average	1,117,046.35	2,607,579.75	3,724,626.10

7. Plano ng Pangangasiwa't Pagsubaybay sa Kalikasan

Aspeto ng Kalikasan/ Modyul ng EIA	Posiblent Epekto	Mungkahing Paraan ng Pangangasiwa at Pagsubaybay	Mga Residwal Epekto
ANG LUPA			
Paggamit at Pag-uri ng Lupa	Epekto sa mga tuntunin ng kaakmaan sa kasalukuyang gamit ng lupa	Kukuha ng mga kaukulang clearance ang nagpapanukala bago simulan ang proyekto upang matiyak ang kaakmaan nito sa paggamit ng lupa	Walang epekto
	Epekto sa kaakmaan bilang Kritikal na Lugar sa Kalikasan (Environmentally Critical Area (ECA))	Kasalukuyang inaasikaso ng nagpapanukala ang proseso upang makakuha ng Malaya, Maaga at Maalam na Pahintulot (<i>Free, Prior and Informed Consent</i>) mula sa tribo ng Mandaya na nasa pamayanan. Matapos ang isang serye ng sangguniang pagpupulong, pagbuo ng kasunduan at mapagpasyang pagpupulong, ang ieendorso ng NCIP ang nagpapanukala. Isang <i>Memorandum of Agreement</i> (MOA) ang nabuo sa pagitan ng mga kinatawan ng mga tribo at ng nagpapanukala. Patuloy na tutupad ang nagpapanukala sa mga kundisyong nasasaad sa MOA habang isinasagawa ang proyekto.	Magsasagawa ng mga pansamantalang pag-aayos/rehabilitasyon. Ipatutupad ang mga nasasaad sa MOA habang buhay pa ang proyekto upang maibigay kung ano ang nararapat sa mga Mandaya sa mga nasasakupang pamayanan
	Impact in existing land tenure issue/s		
	Pagkasira ng ng mga aestetiko ng tanawin	Yugtu-yugto ang gagawing pagmimina at kaagad na ipapanumbalik ang mga naminang lugar upang mabawasan ang epekto nito sa tanawin. Maaari ding magtamim ng mabibilis na tumubong puno sa paligid ng minahan upang maikubli ang mga hindi magandang tanawin.	Pansamantalang epekto. Ang lugar ay panunumbalikin pagkatapos tumigil ang mina.
	Pagbaba ng halaga ng lupa dahil sa di-wastong pangangasiwa ng solidong basura at iba pang kaugnay na epekto.	Ipatutupad ang pagpapakaunti at pagbubukod-bukod ng basura. Ang muling paggamit at napapanahon na pagkuha ng basura ay ilan lamang sa maraming paraan na gagamitin sa loob ng proyekto. Gayundin, ang tamang pag-mintine ng mga kagamitan ay nangangailangan ng akmang pag-aayos ng mga gamit, tamang panahon ng pagpapalit ng gatong at langis, at tamang pagpapatakbo ng makina upang maiwasan ang kontaminasyon	Katamtamang epekto dahil ang di wastong paggamit ay magdudulot ng kontaminasyon ng lupa at tubig.

Buod ng Environmental Impact Statement (EIS) para sa Madla
Mallonga Consulting Services, Inc.

Aspeto ng Kalikasan/ Modyul ng EIA	Posiblent Epekto	Mungkahing Paraan ng Pangangasiwa at Pagsubaybay	Mga Residwal Epekto
		ng lupa. Ang pagtalaga ng himpilan ng makina at imbakan ng gas at krudo/langis na may angkop na tagakolekta ng langis at tamang proteksyon ng sahig ay makakatulong din laban sa kontaminasyon ng lupa. Hangga't maaari, ang malakihang pag-aayos ng mga makina ay gagawin sa labas ng lugar ng Proyekto. Ang bawa't manggagawa ay bibigyan din ng mga tagubilin sa tamang pag-iimbak, paggamit at pagtatapon ng nagamit na bagay.	
Heolohiya / Heomorpholohiya	Pagbabago sa hugis ng lupa / heomorpholohiya / topograpiya / lupain / dalisdis	Patatagin ang mga lugar na may pagguho ng lupa sa pamamagitan ng pagbabaitang ng dalidis o paglalagay ng mga pampigil na struktura kasabay ng pagtanim ng halaman. Planuhin nang tama ang dadaanan ng kalsada upang maiwasang dumaan sa labis na matatarik at mahihinang dalisdis. Magsagawa ng pagsusuri tungkol sa katatagan ng mga dalisdis upang maging gabay sa pagdisenyo nito. Maglagay ng mga baitang upang mabawasan ang anggulo ng dalisdis. Isaalang-alang ang umiiral na mga kalagayan ng panganib na heolohikal (geohazards) sa lugar sa pagdidisenyo ng kalsada at mga pasilidad ng mina.	Hindi gaano ang epekto. Walang mangyayaring malaking pagbabago sa hugis ng lupa.
Pedolohiya	Pagka-agnas ng lupa / Pagkawala ng pangibabaw na lupa.	Ang tamang pangangasiwa ng tubig sa mga aktibong lugar ng pagmimina at iba pang nagambalang lupa tulad ng mga kalsada at mga imprastruktura ay kritikal sa pagka-agnas ng lupa at pagpigil sa naanod na lupa. Karaniwang binubuo ito ng mga kanal na magpapaiba ng daloy pataas ng dalisdis, kanal na tagakolekta ng naanod na lupa, at malaking pondo ng malupang tubig o serye ng mga pondo sa buong kapaligiran ng minahan na karaniwang nasa pinakamababang bahagi ng mina. Kahit ang tubig na hindi direktang dumadaloy sa minahan ay kailangang padaluyin sa labas ng mina. Pinapaliit ang pagdaloy ng labis na tubig sa ibabaw, upang mabawasan ang posiblidad ng pagkaagnas ng lupa sa makikipot na daluyan ng tubig, paglaki ng	Katamtamang epekto dahil kung walang mahigpit na pangangasiwa, maaaring marumihan ang katubigan.

Buod ng Environmental Impact Statement (EIS) para sa Madla
Mallonga Consulting Services, Inc.

Aspeto ng Kalikasan/ Modyul ng EIA	Posiblent Epekto	Mungkahing Paraan ng Pangangasiwa at Pagsubaybay	Mga Residwal Epekto
		mga kanal sa mga nagambalang lupain at pagkababad ng lupa sa tubig sa mga sa iba't ibang lugar, na lilikha ng malalim na pagguho sa mahihinang lugar. Sa mga hindi aktibong lugar gaya ng mga dalisdis na binungkal at tinambakan sa gilid ng kalsada, ang pagtatanim ng mga halamang kusang lumalago ay mabisang pampigil sa pagkaagnas ng lupa.	
Ekolohiyang Pangkati	Pagkawala ng mga halaman at puno at tirahan ng mga hayop.	Gumamit ng akmang solusyon sa pagpigil ng pagkaagans ng lupa habang nasa yugto ng konstruksyon. Kailangang ipatupad ang tamang pangangasiwa ng lupa habang nasa yugto ng konstruksyon. Kailangang maglagay ng mga pampigil sa pagkaagnas ng lupa katulad ng mga kanal. Hangga't maari ay iwasan ang pagkaubos ng mga puno.	Pnasamantalang epekto. Muling tataniman ang lupa.
	Banta sa pag-iral at / o pagkawala ng mga lokal na uri ng hayop at halaman.	Regular na pagsubaybay sa flora at fauna ng lupa. Kailangang mahigpit na pairalin ang tamang pangangasiwa ng basura.	
	Banta sa dami, dalas at pagkabahagi ng mahahalagang uri ng hayop at halaman.		
	Balakid sa pagdaan ng mga ligaw na hayop		
ANG TUBIG			
Hidrolohiya / Hidroheolohiya	Pagbabago sa morpolohiya ng daluyan ng tubig (mga ilog) / pagbilis ng pagbaha / Pagbawas sa dami ng pagdaloy ng ilog	Tamang disenyo ng daluyan ng tubig-bagyo; rehabilitasyon at/ o pagkayod ng lupa sa mga kanal at iba pang daluyan ng tubig na dumadaan malapit sa lugar ng proyekto. Kailangang gumawa ng mga pampigil sa pagka-agnas at pagkaanod ng lupa sa paligid ng stockyards upang mapigilang maanod ang lupa at pagpuputik kapag ito'y naapektuhan ng pagbaha sa tabing-dagat. Maaaring maglagay ng paikot na dike bilang strukturang pampigil.	Pansamantala / walang epekto. Maari itong mapigil; walang ilalagay na stockyard sa daungan.

Buod ng Environmental Impact Statement (EIS) para sa Madla
Mallonga Consulting Services, Inc.

Aspeto ng Kalikasan/ Modyul ng EIA	Posiblent Epekto	Mungkahing Paraan ng Pangangasiwa at Pagsubaybay	Mga Residwal Epekto
	Pagbabago sa lalim ng ilog at lawa	Gumawa ng pangpamayanang sistema ng pantustos na tubig para sa naapektuhan na pamayanan. Pangangalaga sa mga bukal sa minahan.	Katamtamang epekto. Maaaring magkaroon ng pinagsama-samang epekto paggamit ng tubig
	Pagkabawas ng yamang tubig / agawan sa paggamit ng tubig		
Osyanograpiya	Pagbabago / paggambala sa direksyon ng pagdaloy ng tubig, agos litoral, at pagkaagnas at pagdeposito ng lupa sa baybayin.	Angkop na pananatili ng mga umiiral at panukalang pag-iwas sa sakuna ay matibay na iminumungkahi upang matiyak ang pagpigil ng mga nakahalang lupa sa tubig habang nagsasagawa ng proyekto na manggagaling sa lupang naka- <i>stockpile</i> , maputik na agos kapag malakas ang ulan, sa paghango at paghatid ng mga bagay, atbp., upang mapanatili ang kaayusan ng kapaligiran ng tabing dagat.	Maliit ang epekto. Walang permanenteng pagbabago sa pigura at ayos ng baybayin.
	Pagbabago sa batimetri	Regular na pagkayod ng buhangin at putik sa mga daanang tubig at kanal.	
Kalidad ng Tubig	Pagkasira ng kalidad ng tubig.	Walang tubig mula sa lupa ang gagamitin sa operasyon. Magtatatag ng pampamayanang sistema ng patubigan para sa mga apektadong pamayanan. Pangangalaga sa mga bukal sa minahan. Paggamit ng tubig sa bukal sa halip na tubig mula sa lupa.	Katamtamang epekto. Maaring may maipon na epekto sa paggamit ng tubig.
	Pagkasira ng kalidad ng tubig sa ibabaw.		
	Pagkasira ng kalidad ng tubig sa baybayin o tubig-dagat.	Ipinapanukala ang mga angkop na struktura ng mga umiiral at iminugkahing paraan para mapababa ang banta at matiyak na hindi makalalabas ang malupang tubig habang may konstruksyon at operasyon sa proyekto, sakaling halimbawa ay may di-sinasadyang pag-apaw ang pondo ng putik, lupa sa <i>stockpile</i> , maputik na agos ng tubig kapag may malakas na ulan, sa pagdaan ng sasakyan, atbp., upang manatili ang kaayusan ng kapaligiran ng tabing dagat.	Katamtamang epekto. Ang mga nakaktakas na nakakakontaminang bagay at maaring may maipong masamang epekto sa kalidad ng tubig-dagat.
Ekolohiya ng Tubig-Katihan (<i>freshwater</i>)	Banta sa pag-iral at / o pagkawala ng mga lokal na uri ng hayop at halaman.	Mahigpit na polisiya sa pangangasiwa ng solidong basura ay ipatutupad sa loob ng proyekto.	Katamtamang epekto

Buod ng Environmental Impact Statement (EIS) para sa Madla
Mallonga Consulting Services, Inc.

Aspeto ng Kalikasan/ Modyul ng EIA	Posiblent Epekto	Mungkahing Paraan ng Pangangasiwa at Pagsubaybay	Mga Residwal Epekto
	Banta sa dami, dalas at pagkabahagi ng mahahalagang uri ng hayop at halaman.	Magsasagawa ang pangkat na pangkalikasan ng programa sa pagpapaunawa, pagtuturo at pakikipagtalastasan sa lahat nang manggagawa upang lahat ay ganap na maging maalam sa tamang paghihiwa-hiwalay ng basura. Maglalagay ng poso-negro sa lahat nang palikurang itatayo habang may operasyon.	
Ekolohiyang pandagat	Banta sa pag-iral at / o pagkawala ng mga lokal na uri ng hayop at halaman.	Mahigpit na polisiya sa pangangasiwa ng solidong basura ay ipatutupad sa loob ng proyekto.	Katamtamang epekto. Ang mga nakaktakas na nakakakontaminang bagay at maaring may maipong masamang epekto sa kalidad ng tubig-dagat.
	Banta sa dami, dalas at pagkabahagi ng mahahalagang uri ng hayop at halaman.	Magsasagawa ang pangkat na pangkalikasan ng kumpanya ng programa sa pagpapaunawa, pagtuturo at pakikipagtalastasan sa lahat nang manggagawa upang lahat ay ganap na maging maalam sa tamang paghihiwa-hiwalay ng basura. Maayos na ididisenyo ang mga daluyan ng tubig sa gayo'y maigabay ang anumang daloy ng tubig papunta sa pondo ng pagpapatining ng lupa. Maingat na ididisenyo ang pondo ng patiningan upang magkasya rito ang dami ng tubig at putik at hayaan itong tumining.	
ANG HANGIN			
Meteorolohiya / Klimatolohiya	Kontribusyon sa pagtakas ng gas na <i>greenhouse</i> (para sa pagpigil ng paglikha ng GHG).	Ang imbentaryo ng lahat na gumagalaw na sasakyan, paggamit ng kuryente at mga nakahimpil na pasilidad na pinatatakbo ng langis na panggatong ay susuriin. Ang mga usok na hindi nakahimpil ay galing sa mga sasakyang pag-aari ng kumpanya, kagamitang panghukay at iba pang gumagalaw na sasakyan. Kabilang sa paglikha ng kuryente ang mga <i>generator</i> at iba pang pasilidad na lumilikha ng enerhiya. Ang pagtakas ng karbon mula sa biniling kuryente ay makakalkha ng <i>greenhouse emission factor</i> na 0.59, na siyang <i>GHG coefficient</i> para sa Mindanao. Gagamit ng mga makinang mababa ang konsumo ng gatong. Magpapatupad ng pagtitipid sa enerhiya.	Pansamantalang epekto. Titigil sa paghinto ng operasyon.

Aspeto ng Kalikasan/ Modyul ng EIA	Posiblent Epekto	Mungkahing Paraan ng Pangangasiwa at Pagsubaybay	Mga Residwal Epekto
Kalidad ng Hangin (at Ingay)	Pagkasira sa kalidad ng hangin	Mapanatili sa halos walang polusyon sa hangin sa pamamagitan ng pagpapalano na bawasan din ang paggamit ng mga bagay na nakalilikha ng polusyon. Dagdag pa rito, maaari ding supilin ang alikabok kung magtatalaga ng mga angkop na luntiang pasilyo o <i>buffer zone</i>. Ang ilan sa mga hakbang na gagawin ay: - pagdidilig upang mapanatili ang sapat na pagkabasa ng lupa sa mga lugar na nahawan ang mga puno't halaman, sa mga kalsada at sa lugar na inihahanda ang ore, - Tamang pag-aayos ng mga kalsadang daanan ng mga panghakot. - Paglalagay ng takip na tarpaulin o kambas sa mga trak - Pagtakip sa mga lugar kung saan inihahanda ang ore upang mapigil ang alikabok na mapunta sa hangin. Pagtaas ng emisyon ng gas - Mababawasan ang emisyon ng gas sa pamamagitan ng tama at regular na pagpapaayos ng mga sasakyang de motor at mga makinang pangmina at sa paggamit ng mataas na uri ng panggatong sa motor habang nasa yugto ng konstruksyon at operasyon. - Gagamit ng malinis na krudo o diesel na pangsasakyan sa lahat nang sasakyan na diesel ang gatong. Magpapatupad ng regular na pagmintine ng mga makina upang masiguro ang pinakmainam na takbo nito. - Regular na pagmintine ng trak na panghakot at makinang pangmina para mabawasan ang paglikha ng gas na NOX at CO₂.	Pansamantalang epekto. Titigil sa paghinto ng operasyon.
	Pagtaas sa antas ng ingay sa kapaligiran	Paglimita sa oras ng paggawa. Maayos na pagmintine ng mga sasakyan at mga gamit. Paglalagay ng <i>buffer zones</i> sa talyer ng sasakyan. Insulasyon para sa ingay ng mga <i>generator</i>.	Pansamantalang epekto. Titigil sa paghinto ng operasyon.

Buod ng Environmental Impact Statement (EIS) para sa Madla
Mallonga Consulting Services, Inc.

Aspeto ng Kalikasan/ Modyul ng EIA	Posiblent Epekto	Mungkahing Paraan ng Pangangasiwa at Pagsubaybay	Mga Residwal Epekto
ANG TAO			
Pagpapaalis ng mga nasa lupain	Pagpapaalis / Gambala sa ari-arian Pagbabago/sigalot sa pag-aari ng lupa Pagbabago/sigalot sa Karapatang dumaan Epekto sa pagpasok ng madla	Walang nasa mga lupain na mapapaalis. Gagamit ang proyekto ng mga umiiral na kalsada ng barangay upang hindi maka-apekto o mapaalis ang mga nasa lupain na posibleng daanan ng posibleng kahabaan ng binabalak o bagong kalsada.	Wala
Migrasyon papasok	Pagkalat ng mga impormal na maninirahan	Pangangalagaan ng kumpanya ang lupang nasasakupan ng proyekto upang maiwasan ang posibleng ilegal na paninirahan sa loob nito. Samantalang ang mga kwalipikadong mga lokal na residente ay uunahin para mabigyan ng trabaho, ang mga manggagawang i-eempleyo mula sa ibang lugar ay bibigyan ng silid-tirahan sa mga tukoy na pasilidad sa loob ng proyekto. Mayroong sapat na kabahayan sa pamayanan na maaring ipa-upa sa mga migrante.	Pansamantala.
	Pagbabagong Kultural / Paraan ng pamumuhay (lalo na sa mga katutubo, kung mayroon)	Ang ZMRC ay susunod sa mga alituntunin ng batas, partikular sa preserbasyon ng lokal na kultura ng mga katutubo at magpapatupad ng mga programang mangangalaga, pananatilihin, at palalaguin ang paraan ng pamumuhay at kultura nila. Isinasaalang-alang din ng kumpanya ang mga alituntunin ng IPRA sa paglikha ng isang <i>Indicative Indigenous Peoples Development Plan</i> (IPDP), na isasa-pinal sa pakikipagtulungan sa mga katutubo, lokal na gubyerno at ang NCIP.	May mga naging kaso na ang mga katutubo ay nakisalamuha na sa lokal na pamayanan.
	Epekto sa pisikal na yamang kultural.	Makikipagtulungan ang ZMRC sa lokal na tanggapan ng turismo at sa iba pang ahensya ng turismo para sa mga programang magpapalago ng yamang kultural ng bayan sa pamamagitan ng mga programang pampaunlad ng lipunan (<i>Social Development Programs</i>).	Ang papapaunlad ay maaaring maging permanente depende sa pamumuno at sa pakikipagtulungan ng pamayanan.

Buod ng Environmental Impact Statement (EIS) para sa Madla
Mallonga Consulting Services, Inc.

Aspeto ng Kalikasan/ Modyul ng EIA	Posiblent Epekto	Mungkahing Paraan ng Pangangasiwa at Pagsubaybay	Mga Residwal Epekto
		Dagdag pa rito, sa ngalan ng responsableng pagmimina, layunin din ng nagpapanukala na maging mabuting halimbawa sa apektadong pamayanan at hikayatin ang iba pang mga may kinalaman at malasakit na suportahan ang kanilang programa sa responsableng pagmimina at pangangalaga ng kalikasan. Magtatatag din ang ng Tanggapan para sa Pakikipagugnayang Pampayanan (<i>Community Relations Office</i>) na magpapadaloy ng mga programang tulong sa mga pamayanan ng kumpanya. Ang tanggapang ito ang titiyak na walang mabigat na nakasisirang pagbabago sa anumang kultural na kabutihang asal.	
	Banta sa paghahatid ng mga pangaraw-araw na serbisyo / kumpetisyon sa yaman.	Ang bayan ng Banaybanay ay may umiiral na watersheds at mga lugar ng tubig pang-ibabaw na pinagkukuhanan ng tubig pang-irigasyon para sa lokal at sakahang lupain, partikular ang mga lupang taniman ng bigas. Para matiyak ang patuloy na panustos na enerhiya, may mga generator ang nagpapanukala para sa operasyon nito sa minahan.	Pansamantalang epekto. Mawawala ang kumpetisyon kapag natapos na ang operasyon ng mina.
	Banta sa kalusugan at kaligtasan ng madla	Magtatatag ang ZMRC ng isang Yunit ng Kalusugan at Kaligtasan upang magpatupad ng mga polisiya ukol dito na naglalayong talakayin, pangalagaan at tiyakin ang kapakanan ng mga manggagawa ng kumpanya at ng tumatangkilik na pamayanan. Isang <i>Emergency Response Team</i> (ERT) ang bubuuin ng nagpapanukala upang magbalangkas at magsagawa ng mga planong pagtugon sa mga di-inaasahang sakuna, kasama ang layuning makipagtulungan sa lokal ng gubyrno sa mga tuntunin ng pagtugon sa sakuna, pagsasanay at pagpapatupad nito. Kikilos ang ERT sa akikipagtulungan sa mga ahensya ng gubyrno tulad ng P/MDRRMC, lokal na PNP at mga yunit ng kalusugan sa Barangay at sa Bayan.	Pansamantalang epekto na maaaring mawala sa paghinto ng mina.

Buod ng Environmental Impact Statement (EIS) para sa Madla
Mallonga Consulting Services, Inc.

Aspeto ng Kalikasan/ Modyul ng EIA	Posiblent Epekto	Mungkahing Paraan ng Pangangasiwa at Pagsubaybay	Mga Residwal Epekto
	Paglikha ng mga benepisyong lokal mula sa proyekto	Pagpapaunlad ng trabaho at pagkakataong makapaghanapbuhay. Pinalakas na pagkakataon upang magnegosyo at mga kaakibat na gawaing pang-ekonomiya. Pagtaas ng kita ng lokal na pamahalaan.	Mahalagang epekto dahil may posibilidad na palaguin nito ang ekonomiya ng lugar.
	Pagasisikip ng trapiko	Magbabalangkas ng isang detalyadong istratehiya para sa pangangasiwa ng trapiko na may iskedyul ng oras ng trabaho, rota ng trapiko papunta at paalis sa minahan, mga paghhaatid ng mga sasakyan at iba pang kaugnay na gawain. Susuriin ang kasapatan ng mga daan na panghakot upang matiyak na kakayanin nito ang pagdami ng daloy trapiko. Maglalagay ng mga akmang karatula ng trapiko tulad ng direksyon, bilis, at iba pang limitasyon upang magabayan ang mga manggagawa. Gagawa rin ng program ng pag-aayos ng regular na pag-aayos ng kalsada upang matiyak ang pinakamainam at ligtas na pagdaloy ng lahat nang sasakyan at makina. Gayundin, susuriin ang prinsipal na kalsada papunta sa lugar ng proyekto upang malaman ang kasapatan nito para sa pagtaas ng daloy trapiko kapag naghatid ng mga produkto ng mina. May mga tukoy na rota na mamatyagang mabuti at, sa pkikipatulungan ng lokal na pamahalaan, ay aayusin nang regular. Iminumungkahi na magkaroon ng mga alternatibong rota kung saan kakaunti ang pampublikong trapik upang higit na mabawasan ang epekto sa mga pamayanan. Maglalagay rin ng mga karatulang pantrapiko sa mga pampublikong kalsada para matiyak ang kaligtasan. Isasama sa plano ng IEC ang programa para sa kamalayan ng madla at pagbabagong ugali upang maging mulat ang taong-bayan sa mga senyas ng trapiko, batas ng kalsada at kaugnay na mga bagay.	Pansamantala, subali't luluwag kapag huminto na ang operayon ng mina.