ជំពូកទី ៣
ការពិពណ៌នាអំពីគម្រោង

Draft

ជំពូកទី ៣
ការពិពណ៌នាអំពីគំរោង

ដើម្បីធ្វើការសិក្សាវាយតម្លៃហេតុប៉ះពាល់ចំពោះគំរោងអភិវឌ្ឍន៍ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ព័ត៌មានអំពីគំរោងអភិវឌ្ឍន៍ ជាព័ត៌មានដែលត្រូវការបំផុតដើម្បីអោយដឹងថាក្នុងដំណាក់កាលនៃដំណើរការរបស់គំរោងមានប្រើប្រាស់សារធាតុ ឧបករណ៍ គ្រឿងចក្រ និងវត្ថុធាតុដើមអ្វីខ្លះដែលអាចបណ្តាលអោយប៉ះពាល់ដល់ធនធានបរិស្ថាននៅក្នុងដំណាក់កាលនីមួយៗរបស់គំរោងអភិវឌ្ឍន៍។ ជាពិសេសទៀតនោះ ដើម្បីផ្តល់នូវព័ត៌មានស្តីពីការការពារបរិស្ថានដែលគំរោងបានផ្តល់អោយដើម្បីកាត់បន្ថយ ឬបញ្ចៀសនូវហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានអវិជ្ជមាន។

៣.១ សមាសភាពក្រុមហ៊ុន

៣.១.១ ឈ្មោះក្រុមហ៊ុន

ក្រុមហ៊ុនមានឈ្មោះថា **ភូ យ៉ាង (ខេមបូឌា)** " PHU YANG (CAMBODIA) Co., Ltd. " ជាក្រុមហ៊ុន ឯកជនទទួលខុសត្រូវមានកម្រិត ដែលមានដើមទុនចុះបញ្ជីសរុបចំនួន ២០.០០០.០០០ រៀល (ម្ភៃលានរៀល)។

៣.១.២ ម្ចាស់ភាគហ៊ុន

តារាង ៣-១ : សមាសភាពភាគហ៊ុន

នាមត្រកូល និងនាមខ្លួន	សញ្ជាតិ	លេខ និងកាលបរិច្ឆេទ អត្តសញ្ញាណប័ណ្ណ ឬលិខិតឆ្លងដែន	អាស័យដ្ឋាន	ចំនួនភាគហ៊ុន	តួនាទីក្នុងក្រុមហ៊ុន
១.លោក លីន លុន	ខ្មែរ	០១០៤៦០៦០២ ចុះថ្ងៃទី ២៣-១២-២០០២	ផ្ទះលេខ ២៦ ផ្លូវលេខ ២៩២ សង្កាត់បឹងព្រលិត ខណ្ឌ៧មករា រាជធានីភ្នំពេញ	២៥០ ភាគហ៊ុន	ប្រធានក្រុមប្រឹក្សាភិបាល
២. លោក ប៊ុន ចាន់នី	ខ្មែរ	០១០២៣០៤៨៦ ចុះថ្ងៃទី ០៦-០៩-២០០២	ផ្ទះលេខ ៦ E1z ផ្លូវលេខ 161 សង្កាត់អូរឫស្សីទី២ ខណ្ឌ៧មករា រាជធានីភ្នំពេញ	២០០ ភាគហ៊ុន	អភិបាល
៣. លោកស្រី កៅ វ៉ាឌី	ខ្មែរ	០១០០៩៥៦៧៧ ចុះថ្ងៃទី ០២-១១-២០០១	ផ្ទះលេខ ២២៨ ផ្លូវលេខ ៣៥៧ សង្កាត់ច្បារអំពៅទី២ ខណ្ឌមានជ័យ រាជធានីភ្នំពេញ	២០០ ភាគហ៊ុន	អភិបាល
៤.លោក	ខ្មែរ	០១០៤៩៩៣៨៤	ផ្ទះលេខ ៩៨ A	១០០	

អ៊ឹង ថៃអ៊ិតមិញ		ចុះថ្ងៃទី ១៦-១២-២០០៤	ផ្លូវលេខ ២៣០ សង្កាត់ផ្សារដើមគរ ខណ្ឌទួលគោក រាជធានីភ្នំពេញ	ភាគហ៊ុន	អភិបាល
៥. លោកស្រី CHU THI PHUONG DUNG	វៀតណាម	B2075499 ចុះថ្ងៃទី ០៩-០៥-២០០៨		២៥០ ភាគហ៊ុន	អភិបាល

ប្រភពៈ លក្ខន្តិកៈរបស់ក្រុមហ៊ុន (២០១១)

ដោយយោងតាមសៀវភៅលក្ខន្តិកៈក្រុមហ៊ុនបានបង្ហាញថា ម្ចាស់ហ៊ុនដែលមានរាយនាមដូចខាងលើបានដាក់ភាគហ៊ុនជាសាច់ប្រាក់ដូចតទៅៈ

១. លោក លីន លុន ជាម្ចាស់ភាគហ៊ុន ដែលមានចំនួន ២៥០ ហ៊ុន ចំនួន ៥.០០០.០០០ រៀល។

២. លោក ប៊ុន ចាន់នី ជាម្ចាស់ភាគហ៊ុន ដែលមានចំនួន ២០០ ហ៊ុន ចំនួន ៤.០០០.០០០ រៀល។

៣.លោកស្រី តៅ វ៉ាឌី ជាម្ចាស់ភាគហ៊ុនដែលមានចំនួន ២០០ ហ៊ុន ចំនួន ៤.០០០.០០០ រៀល។

៤. លោក អ៊ឹង ថៃអ៊ិតមិញ ជាម្ចាស់ភាគហ៊ុនដែលមានចំនួន ១០០ ហ៊ុន ចំនួន ២.០០០.០០០ រៀល។

៥. លោកស្រី CHU THI PHUONG DUNG ជាម្ចាស់ភាគហ៊ុនដែលមានចំនួន ២៥០ ហ៊ុន ចំនួន ៥.០០០.០០០ រៀល។

សរុបភាគហ៊ុនទាំងអស់ចំនួន ២០.០០០.០០០ រៀលត្រូវជា ១.០០០ ភាគហ៊ុន។

៣.១.៣ ទុនវិនិយោគ

- ទុនវិនិយោគ គឺ ៨១២.៨៥០USA (ប្រាំបីសែន មួយម៉ឺន ពីពាន់ បួនរយហាសិប ដុល្លារអាមេរិច)។

៣.១.៤ ទីស្នាក់ការក្រុមហ៊ុន

ក្រុមហ៊ុន **ភូ យ៉ាង (ខេមបូឌា)** " PHU YANG (CAMBODIA) Co., Ltd. " មានទីស្នាក់ការនៅ ផ្ទះលេខ ២៦ ផ្លូវ២៤២ សង្កាត់បឹងព្រលិត ខណ្ឌ៧មករា រាជធានីភ្នំពេញ។

- ទំនាក់ទំនងទូរស័ព្ទលេខ: ០៩៧ ៦៧៧៧ ៨៨៨ ។

៣.២ ប្រវត្តិ និងបទពិសោធន៍

យ៉ានថៃប្លូហ្វ័រេសមាញនីងម៉ាស៊ីនរី Yantai blue forest mining machinery Co.,Ltd ដែលមានទីតាំងស្ថិតនៅសួនឧស្សាហកម្មរបស់ ឃុំលីងលុង ក្រុងស្សាវយោន ខេត្តសានតុង តំបន់មាសនៃប្រទេសចិន។ ក្រុមហ៊ុននេះផ្តោតលើផលិតផលចំរាញ់រ៉ែលោហៈ ដែលបំពាក់ដោយម៉ាស៊ីនធ្វើរ៉ែ ផលិតផលកៅស៊ូ និងផ្តល់សេវាផ្សេងៗដែលទាក់ទងនឹងសិប្បកម្មធ្វើរ៉ែលោហៈខ្នាតធំ។ ក្រុមហ៊ុននេះបង្កើតឡើងក្នុងឆ្នាំ ១៩៨១ ដែលបានធ្វើលើទំហំដីច្រើនជាង ២០.០០០ ម៉ែត្រការ៉េ ដែលមានបុគ្គលិកជំនាញ ១០៩នាក់។ ក្រុមហ៊ុនមានសមត្ថភាពកៃច្នៃខ្ពស់ មានឧបករណ៍កៃច្នៃ និងឧបករណ៍ផលិតទាន់សម័យនឹងសម័យបច្ចុប្បន្នច្រើនសំរាប់ប្រើប្រាស់ដែលមានជាង ៩០ ម៉ាស៊ីន រួមទាំងម៉ាស៊ីនកាត់ ម៉ាស៊ីនតផ្សារ ម៉ាស៊ីនស្លូចខ្នាតធំ...។ល។ ក្រុមហ៊ុនចាប់លំដាប់ថ្នាក់ ISO 9001:2000 ក្រុមហ៊ុនទទួលប័ណ្ណ

Draft

សរសើរជាសហគ្រាសឈៀនមុខ។ ៣០ ឆ្នាំនៃការអភិវឌ្ឍ ក្នុងតំបន់ជីញដុង សហគ្រាសនេះមានផលិតភាពពីឧបករណ៍រ៉ែដែលមានផ្នែកផ្សេងៗផ្សំគ្នា។

ប្លូលីនគោងជី (Blue Lin Kuangji) អាចផលិត ១០០-១០០០ តោង/ថ្ងៃ ការដាក់បញ្ចូលរ៉ែទៅក្នុងដំណើរការគ្រឿងម៉ាស៊ីននីមួយៗបានធ្វើការបែងចែកនិងចំរាញ់ ។ វិធីសាស្ត្រប្រើប្រាស់ឧបករណ៍មានដូចតទៅ: ម៉ាស៊ីនបំបែកដំណាក់កាលទី១ កញ្ច្រែងវែង ម៉ាស៊ីនបំបែកដំណាក់កាលទី២ ក្បាលកិនដំណាក់កាលទី១ ម៉ាស៊ីនបែងចែកថ្នាក់រ៉ែ (ស្នូកលាយ) វិធីសាស្ត្របណ្តែត ដំណើរខ្សោះទឹក ការធ្វើស៊ីយ៉ាណាយ ការចំរាញ់។ ផលិតផលរបស់ ប្លូលីង គោងជីមានប្រសិទ្ធភាពយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងស្រុកនិងក្រៅស្រុកដែលមានដូចជា រ៉ែ អាគារ ឧស្សាហកម្មគីមី សំភារ: អាគារ ការពារបរិស្ថាន ការទទួលយល់ស្របពីអ្នកប្រើប្រាស់ និងការសរសើរខ្ពស់។

ផលិតផលមានគុណភាពខ្ពស់ ការបំរើសេវាធ្វើអោយចប់សព្វគ្រប់គឺជាតំរូវការធំបំផុតរបស់អតិថិជន សំរាប់ហេតុផលនេះក្រុមហ៊ុនបង្កើតផ្នែកសេវាដាក់លក់ដោយបង់ប្រាក់បន្តិចៗ ជាពិសេសផ្តល់ភាពរាក់ទាក់ជូនអ្នកប្រើប្រាស់។ ការបង្ហាត់បង្រៀន ការបង់ប្រាក់បន្តិចម្តងៗ ការកែតំរូវ ការបង្វឹកអ្នកបច្ចេកទេស ធានាឧបករណ៍វិវឌ្ឍន៍ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវអត្រាការងារ។ ផលិកផលយ៉ាងលឿនបានដល់កំរិតស្តង់ដាសំរាប់ឧបករណ៍ដែលប្រើប្រាស់ត្រូវបានបង្កើតការផ្លាស់ប្តូរបច្ចេកទេស។ សំរាប់ការ ជ្រើសរើសពីការវិវឌ្ឍន៍ រោងចក្រដើម្បីបង្កើតការប្រែវិធីសាស្ត្របច្ចេកទេស។ អនុញ្ញាតអោយអ្នក ធ្វើការវិនិយោគដែលមិនសូវអស់ទឹកប្រាក់ច្រើនបំផុតប្រគល់ជូនសមត្ថភាពសេដ្ឋកិច្ចសន្ទឹកបំផុត។ គឺផ្លាស់ប្តូរបញ្ហាលំបាកសំរាប់អ្នក ដើម្បីជ្រើសរើសឧបករណ៍រោងចក្រទាន់សម័យក្នុងន័យបន្ទូរបន្ថយ រាល់បញ្ហាបច្ចេកទេសនីមួយៗដែលត្រូវប្រឈមមុខ។ និយាយយ៉ាងខ្លី របៀបធ្វើទាំងអស់ គ្រប់ទិសដៅ សេវាបំរើលំដាប់ខ្ពស់ធ្វើអោយធូរស្បើយការព្រួយបារម្ភសំរាប់អ្នកប្រើប្រាស់ រាល់បញ្ហាកើតឡើងរបស់គំរោង គឺបង្ហាញអោយឃើញសមត្ថភាពកំលាំងរបស់ក្រុមហ៊ុនយើង និងកំលាំងប្រជែងដែលមិនទាន់បញ្ចេញអោយឃើញ។

ករណីប្លែកពីធម្មតាទី១: ក្នុងតំបន់យូរ៉ាត់ ប្រទេសម៉ុងហ្គលី ការទម្លាក់ចុះការបរិច្ចាគ ២០០ តោន រ៉ែមាសគំរោងបំលាស់ប្តូរដីលែងស៊ីយ៉ានណាយខឹងទាំងអស់។ មូលហេតុផ្លាស់ប្តូររ៉ែធម្មជាតិបានផ្លាស់ប្តូរដំណើរការធ្វើអោយផុសអណ្តែតគឺ លទ្ធផលមិនល្អ។ មុននឹងធ្វើការជ្រើសរើសរោងចក្រការផ្លាស់ប្តូររោងចក្រ ដំណើរការបច្ចេកទេសគឺ ការកិនបំបែក កញ្ច្រែងវែង និង វិធីផុសបណ្តែត។ វិធីផុសបណ្តែតអត្រាត្រលប់មានប្រហែល ៨០-៨២%។ បន្ទាប់ពីការផ្លាស់ដីលែងប្តូរស៊ីយ៉ានណាយខឹងទាំងអស់ អត្រាត្រលប់ទទួលបានសំរេចចន្លោះ ៩២-៩៥%។

ករណីប្លែកពីធម្មតាទី២: ពេងឡាយយ៉ង់យ៉ាងហ្វាមីលី ការបរិច្ចាគការអនុវត្តន៍ ៣០០០ តោនរ៉ែមាសគំរោងផ្លាស់ប្តូរឧបករណ៍។ មូលហេតុការផ្លាស់ប្តូរសមាមាត្ររ៉ែគឺធំ ពេលវិធីផុសអណ្តែតដើរខាប់ៗលិចចុះ អត្រាត្រលប់មានប្រហែល ៧០%។ នៅពេលបំលាស់ប្តូរ ការកាត់បន្ថយកោសិកាប្រភេទស្រូបប្រភពដើមដោយខ្លួនឯង ការប្តូរចំរើនលូតលាស់ផលិតផលដោយកោសិកាប្រភេទឧស្ម័នកម្ម អត្រាត្រឡប់បង្កើនពីដើម ៧០% ទៅជាប្រហែល ៩៣-៩៥%។

ករណីប្លែកពីធម្មតាទី៣: ភីលីពីនគម្រោងបន្ថែមនៃវិធីការបរិច្ចាគ ៣០០ តោនរ៉ែមាស ក្នុងការស្ថាបនា ២០១០ ឥឡូវកំពង់ផ្លាស់ទី។ ឥទ្ធិពលចលនាខ្ញុំមិនសូវច្បាស់ ប៉ុន្តែខ្ញុំបានជឿជាក់ថាពីព្រោះយើងនឹងរបៀបបច្ចេកទេសជឿនលឿនរបស់ក្រុមហ៊ុនយើង និងឧបករណ៍មានគុណភាពខ្ពស់ ឥទ្ធិពលនឹងល្អជាមិនខាន។

Draft

ប្តូលឹងគោងជី ទទួលការខំប្រឹងប្រែងកែតម្រូវមធ្យោបាយផ្តល់ផលិតផលមានគុណភាពល្អខ្ពស់និងសេវាកម្មល្មើជាក់សំរាប់រ៉ែ បង្កើតភាពអស្ចារ្យដោយផ្ទាល់ជាមួយអតិថិជន។

៣.៣ លិខិតបទដ្ឋានច្បាប់ដែលពាក់ព័ន្ធ នឹងគម្រោងវិនិយោគ

១.ក្រុមហ៊ុន Phu Yang (Cambodia) Co., Ltd. បានទទួលវិញ្ញាបនប័ត្របញ្ជាក់ការចុះឈ្មោះក្នុងបញ្ជីពាណិជ្ជកម្ម តាមរយៈលិខិតលេខ៥៩២៩ ពណ.ចបព ចុះថ្ងៃទី១៧ ខែវិច្ឆិកា ឆ្នាំ២០០៨ របស់ក្រសួងពាណិជ្ជកម្ម។

២.ក្រុមហ៊ុនបានទទួលអាជ្ញាប័ណ្ណស្វែងរុករកនៅលើផ្ទៃដី ៦៤ គីឡូម៉ែត្រក្រឡា តាមរយៈលិខិតលេខ៧៨៧ ឧរថ.ធរ.អប ចុះថ្ងៃទី២៦ ខែសីហា ឆ្នាំ២០១១ របស់ក្រសួងឧស្សាហកម្មរ៉ែ និងថាមពល។

៣.កិច្ចព្រមព្រៀងស្តីពីការសិក្សាស្រាវជ្រាវ និង ការធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែលោហៈនៅតំបន់ភ្នំព្រឹក ស្រុកភ្នំព្រឹក ខេត្តបាត់ដំបង រវាង ក្រសួងឧស្សាហកម្ម រ៉ែ និងថាមពល និងក្រុមហ៊ុន Phu Yang (Cambodia) Co., Ltd.ចុះថ្ងៃទី ២៥ ខែសីហា ឆ្នាំ២០១១។

៣.៤ ទីតាំងភូមិសាស្ត្រ និងព្រំប្រទល់គម្រោង

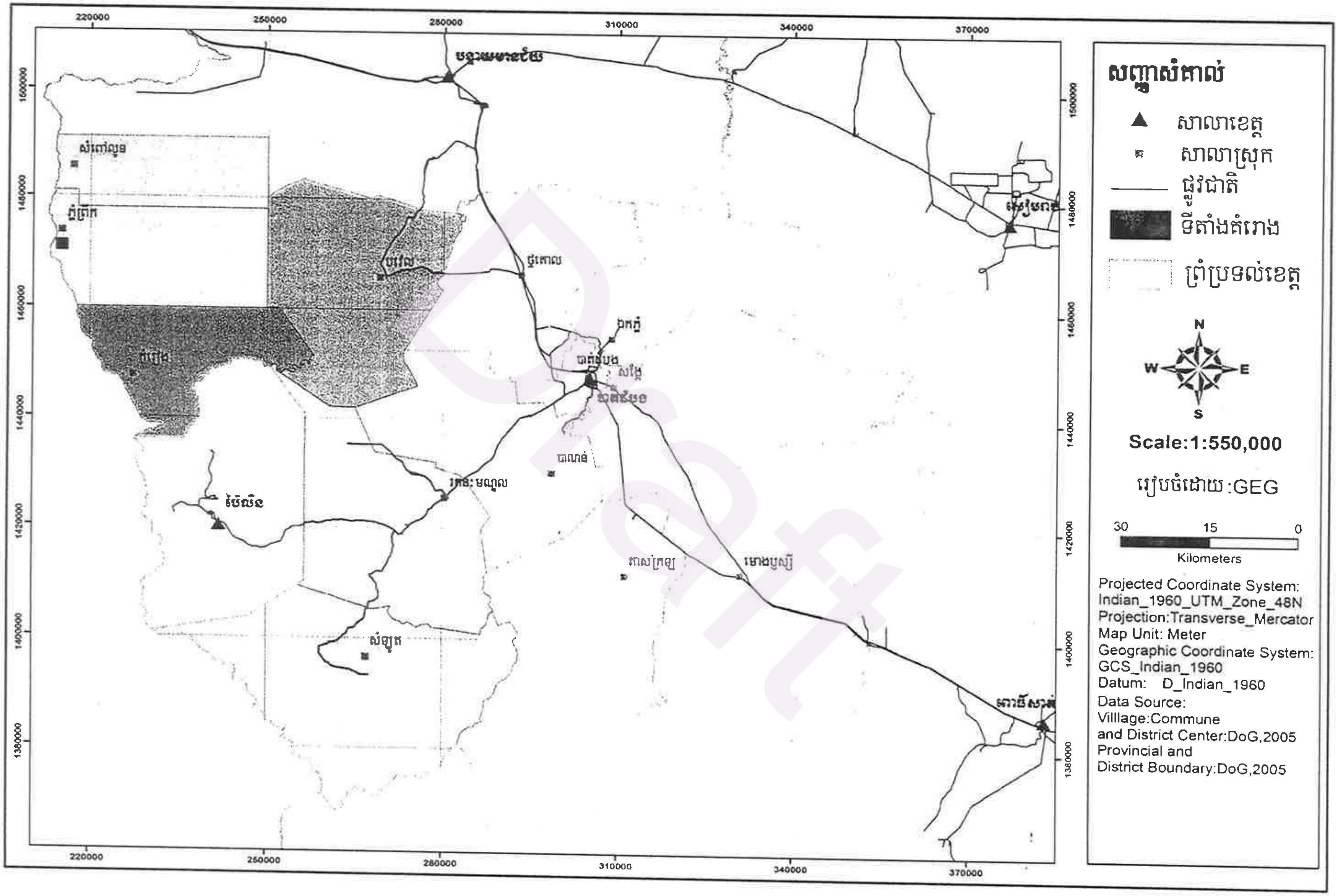
ក្រុមហ៊ុន **ភូ យ៉ាង (ខេមបូឌា)** "Phu Yang (Cambodia) Co., Ltd." បានស្នើសុំ គម្រោងវិនិយោគធនធានរ៉ែលោហៈពីរាជរដ្ឋាភិបាល តំណាងដោយក្រសួងឧស្សាហកម្ម រ៉ែនិងថាមពល លើទំហំផ្ទៃដីចំនួន ០៤ គីឡូម៉ែត្រក្រឡា តាមរយៈអាជ្ញាប័ណ្ណឧស្សាហកម្ម អាជីវកម្មធនធានរ៉ែលេខ ៧៨៨ ឧរថ-ធរ-អប ចុះថ្ងៃទី២៦ ខែសីហា ឆ្នាំ២០១១ ដែលការវិនិយោគនេះសំរាប់ធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែលោហៈដែលបានស្នើសុំនេះ ស្ថិតនៅក្នុងភូមិសាស្ត្រតំបន់ភ្នំព្រឹក ស្រុកភ្នំព្រឹក ខេត្តបាត់ដំបង។

តារាង៣-៤ : ទីតាំងគម្រោងរបស់ក្រុមហ៊ុនមានកូអរដោនេ:

ចំណុច	អាប់ស៊ីស X	អរដោណេ Y
A	214240	1472000
B	216240	1472000
C	216240	1470000
D	214240	1470000

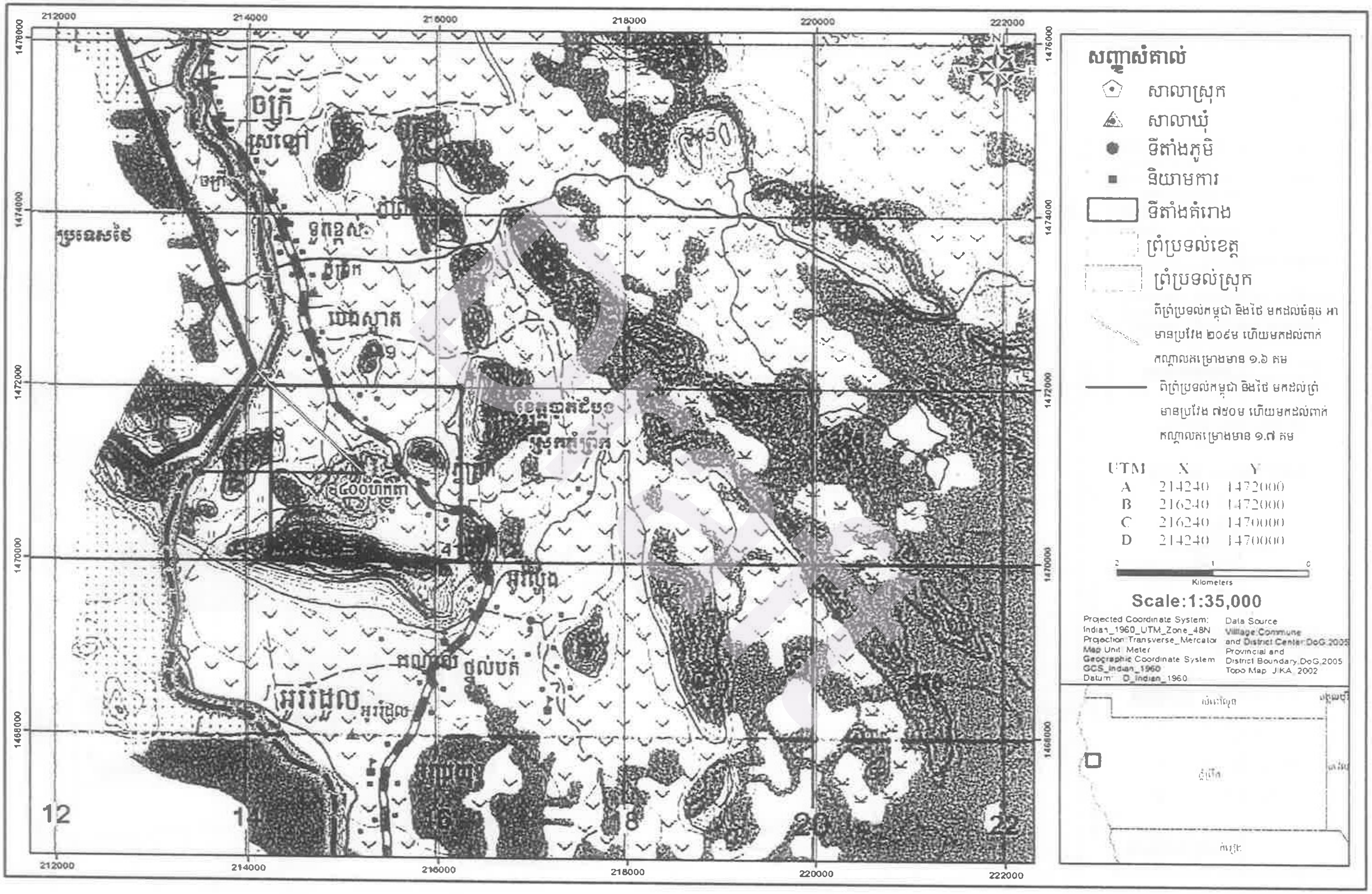
Draft

ផែនទី ៣.១: ផែនទីតាំងរដ្ឋបាលខេត្តបាត់ដំបង



រៀបចំដោយ : ក្រុមហ៊ុន Green Environment Group Co., Ltd

ផែនទី ៣.២: ទីតាំងគំរោងវិនិយោគរបស់ក្រុមហ៊ុន ភូ យ៉ាង (ខេមបូឌា)



៣.៥ លទ្ធផលនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវធនធានរ៉ែលោហៈនៅលើផ្ទៃដី ៦៤ គីឡូម៉ែត្រក្រឡា

៣.៥.១ លក្ខណៈខ្សែរ៉ែ(Veins)

នៅក្នុងជំរករ៉ែមាសភ្នំព្រីក មានតួរ៉ែ(Veins) ពីរដែលមានតម្លៃពាណិជ្ជកម្មគឺ:

(១)- រ៉ែមាស Placer ដែលនៅរាយប៉ាយពីលើសិលា Diorite Porphyry ព្រមទាំងតំបន់ផ្ទៃប៉ះ (Contact Zone) របស់វា ស្ថិតនៅចន្លោះខ្សែសង្កេតលេខ ១-១២ និងស្ថិតនៅចំផ្នែកកណ្តាលនៃជម្រករ៉ែមាស។ Placer នេះមានបណ្តោយប្រវែង៥៥០ម៉ែត្រ និងទទឹងអតិបរមា៤៥០ម៉ែត្រ ។ ទីតាំងរបស់ Placer មាសនេះត្រូវគ្នានិង វិសាលភាពនៃខ្សែក្វាត្សផ្ទុកមាសដែលមានទិសដៅឆ្ពោះទៅពាយ័ព្យ។ គឺជាស្រទាប់ក្រួសនៃបំណែក Siltstone និងខ្សែក្វាត្សលាយឡំដោយដី និងខ្សាច់ និងផ្សារភ្ជាប់ដោយសារធាតុរ៉ែដែក និងម៉ង់ហ្គាណែសមានពណ៌ក្រហម ត្នោតទៅក្រហមចាស់។ ស្ថិតនៅលើផ្ទៃដីក្នុងកំរិតកំពស់ពី៨ទៅ៣០ម៉ែត្រ Placer មាសនេះមានរាងជាស្រទាប់ៗដែលក្រាលផ្តេកនៅលើផ្ទៃដីទំហំប្រមាណ ១៤៤.៩៨៨,៩ម^{2} និងមានកម្រាស់ពី ១.៧០-១៨.៤៥ ម៉ែត្រ និងជាទូទៅពី ២.៥-៤.០ម៉ែត្រ។ ស្រទាប់នេះមានមាសក្នុងអត្រាផ្ទុកពី ០.១៨-១០.៤៦ppm និងជាទូទៅពី ០.៣០-០.៥០ppm ដែលគិតជាស្តុករ៉ែមានប្រមាណជា ១.១៩៨ គីឡូក្រាមមាស។ នៅស្រទាប់ដែលមានស្រទាប់ខ្សែក្វាត្សច្រើនស្រទាប់នោះក៏មានអត្រាផ្ទុកមាសខ្ពស់ដែរ។ មាសមានសភាពជាគ្រាប់មាសសុទ្ធនៅដាច់តែឯង (Native Gold) ជាបន្ទះស្តើងៗរាងរេចរឆេចនិងរមៀនរាងជ្រុង។ គ្រាប់មាសមួយភាគធំមានរាងជាជ្រុង និងតិចតួចប៉ុណ្ណោះដែលមានរាងមូលមានទំហំគ្រាប់ពី ០.០១-០.៣០មម និងជាទូទៅមានទំហំតូចឬស្មើនឹង០.១មម ។ សមាសភាគទំហំគ្រាប់មាសគឺធំ-មធ្យមមាន៣០ភាគរយ និងតូចល្អិតពី ៦០-៧០ភាគរយ។ ដោយផ្អែកលើទ្រង់ទ្រាយ និងលក្ខណៈរបស់គ្រាប់មាស និងខនិជធ្ងន់ដទៃទៀតដែលមាននៅទីនោះរ៉ែនេះជារ៉ែរបេះដាច់នៅនឹងកន្លែង ឬផ្លាស់ប្តូរទីតាំងក្នុងចម្ងាយជិត។ រ៉ែមាស Placer នេះអាចធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មដោយវិធីវែងហើយវិធី Cyanidation ឬ Leaching អាចប្រើសម្រាប់ទាញយកមាសពីសំណល់វែង។

(២)- ខ្សែក្វាត្សដែលមានផ្ទុកមាស:

មានខ្សែក្វាត្សផ្ទុកមាសមានចំនួន៥ត្រូវបានរកឃើញ នៅពេលខួងអណ្តូងសិក្សា។ ខ្សែក្វាត្សទាំងនោះមានទទឹងពី ០.១៥-៥.០ម៉ែត្រ និងមានបណ្តោយពី ៤០០-៥០០ម៉ែត្រ។ ដោយគម្រៀបគ្នាចន្លោះពីមួយទៅមួយទៀត ១០០-២០០ម៉ែត្រ និងចន្លោះបញ្ឈរ (Vertical Interval) ពី៣០-៥០ម៉ែត្រ ។ ខ្សែក្វាត្សនេះស្ថិតនៅក្នុងសិលា Diorite Porphyry ជិតតំបន់ផ្ទៃប៉ះ (Contact) មានទិសដៅពាយ័ព្យ ៣១០-៣២០$^{\circ}$ និងដំណេកទៅទិសឥសាន្តក្នុងមុំចំណោលពី ១០-២៥$^{\circ}$ ។ ខ្សែក្វាត្ស នេះមានផ្ទុកមាសពី ១០-១៩៥ppm វាត្រូវបានរកឃើញនៅពេលខួងដល់ជម្រៅលើសពី ១០០ម៉ែត្រ។ នៅផ្នែកខ្លះនៃខ្សែក្វាត្សរ៉ែមាសមានលក្ខណៈពាណិជ្ជកម្ម ចំនួនខ្សែក្វាត្សកើនច្រើនពីពាយ័ព្យទៅអាគ្នេយ៍ ដែលនៅទីនោះអត្រាផ្ទុកមាសក៏កើនឡើងខ្ពស់ដែរ។ តួរ៉ែនេះនៅរាយប៉ាយចន្លោះខ្សែសង្កេតទី៤ និងទី១៦ និងលេចឲ្យឃើញនៅលើផ្ទៃដីលើកម្រិតកំពស់ពី៥-៣០ម៉ែត្រ។ ខ្សែក្វាត្សលេខ I លេខ IV មានទំហំធំជាងគេ និងអត្រាផ្ទុកមាសខ្ពស់។ លក្ខណៈរបស់ខ្សែក្វាត្សនេះមានបង្ហាញជូនក្នុងតារាងខាងក្រោម:

តារាង ៣-៥ អត្រាផ្ទុក និងស្តុកលោហៈរបស់សមាសភាគមានប្រយោជន៍ដែលនៅសម្ព័ន្ធជាមួយមាស

លេខរៀងតួរ៉ែ	Ag			Metal Reserve,kg	Cu			
	Content(10^{-6})							Metal Reserve,kg
	Min.	Max.	Aver.		Min.	Max.	Aver.	

I	36.20	132.00	89.02	7107.06	0.05	2.35	1.21	877.33
II	63.30	91.40	77.35	1210.29	0.19	0.60	0.40	62.59
III								
IV	0.90	26.80	12.61	7142.44				
V								

៣.៥.២ ការខួងអណ្តូងស្វែងរុករក

ជារួមអណ្តូងចំនួន ៣៤ ត្រូវបានខួងនៅតាមបណ្តោយខ្សែស្វែងរុករកលេខ ១.០.២.៤.៦.៨.១០.១២និង១៤ ដែលមានជម្រៅសរុប ២៧០០,៦៥ម៉ែត្រ។ គំនូសព្រាងអណ្តូងខួងត្រូវបានធ្វើដោយផ្អែកលើផែនការស្វែងរុករកនៃជម្រករ៉ែមាសភ្នំព្រឹករបស់កម្ពុជា ដោយមានការសម្រួលខ្លះដើម្បីឲ្យសមស្របទៅនិងស្ថានភាពជាក់ស្តែង។ ប្រត្តិបត្តិការខួងត្រូវធ្វើទៅតាមតម្រូវការដែលចែងក្នុងបញ្ញត្តិនៃកម្មវិធីស្វែងរុករករបស់ជម្រករ៉ែមាសភ្នំព្រឹក។ ការប្រមូលយកសិលានិងស្នូលសិលាបានលើសពី៨១%និងភាគច្រើនបានដល់១០០%។ ក្នុងអណ្តូងដែលបានខួងទាំង៣៤ អណ្តូងចំនួន១៤មានជម្រៅលើសពី ៥០ម៉ែត្រ និងជ្រៅបំផុត ១២០ម៉ែត្រ អណ្តូង ១៥ទៀត មានជម្រៅពី ២០ទៅ៥០ម៉ែត្រ និងអណ្តូង៤ទៀត មានជម្រៅតិចជាង៣០ម៉ែត្រ ក្នុងនោះ ZK0-0ZK6-7 រាក់ខ្លាំងដោយសារតែជួបបញ្ហាបច្ចេកទេសនៅនៅពេលខួងតែទោះជាយ៉ាងនេះក្តីទិន្នន័យភូគព្ភសាស្ត្រ ទទួលបានពីអណ្តូងខួងនេះនៅតែអាចប្រើប្រាស់បាន។ គួរកត់សំគាល់ដែរថាដោយសារតែមានរណ្តៅរ៉ែដែលប្រជាជនជីកច្រើន និងដោយសារតែសម្រុតជីវន្តខួងពុំអាចដាក់នៅតាមទីតាំងចម្ងាយស្មើរៗគ្នានោះបានទេ ហើយអណ្តូងខ្លះ នៅទោលតែឯងថែមទាំងនៅឃ្លាតចេញពីខ្សែស្វែងរុករកទៀតផង។ ទោះជាយ៉ាងណាក្តីប្រការនេះពុំអាចធ្វើឲ្យ ប៉ះពាល់ខ្លាំងដល់ការវាយតំម្លៃលើរូបភាពជម្រករ៉ែ ដោយប្រញាប់។

៣.៥.៣ គោលការណ៍កំណត់ព្រំដែនតួរ៉ែ

ចំណោលតួរ៉ែទី V វិធី Extrapolation ដោយកំណត់ត្រូវបានយកមកប្រើដើម្បីកំណត់ព្រំដែននៃប្លង់ចំណោលផ្តេក។ ចំណែកឯតួរ៉ែ I, II, III, IV វិធី Extrapolation ដោយមិនកំណត់ត្រូវបានប្រើដើម្បីកំណត់ព្រំដែននៃប្លង់ចំណោលផ្តេក។

៣.៥.៤ ការគណនាតំបន់តួរ៉ែនៅលើប្លង់ចំណោល

ដោយសារតែរណ្តៅរ៉ែមិនសូវមានច្រើនតួរ៉ែនៅលើប្លង់ចំណោលមិនត្រូវបានបែងចែកជាមួយប្លុកតូចៗទេ ហើយផ្ទៃក្រឡាត្រូវបានវាស់វែងដោយផ្ទាល់នៅលើប្លង់។ ដើម្បីងាយស្រួលគណនាតំបន់រ៉ែ ត្រូវបែងចែកជារូបភាពងាយ ដែលបន្ទាប់មកត្រូវបានវាស់វែងពីរដង ហើយបើសិនជាកម្រិតល្អៀងតិចជាង៣% វង្វាស់ជាមធ្យមសម្រាប់ការគណនាស្តុករ៉ែត្រូវបានគណនាទៅតាមរូបមន្តធរណីមាត្រងាយដូចតទៅ:

- ត្រីកោណ: S= $^1/_2$ a.h ដែល a តាងឲ្យបាត និង h តាងឲ្យកម្ពស់
- ប្រលេឡូក្រាម: a.h ដែល a តាងឲ្យបាត និង h តាងឲ្យកម្ពស់
- ចតុកោណព្នាយ: $^1/_2$ (a+b).h ដែល a និង b តាងឲ្យបាតធំ និងបាតតូច និងh តាងឲ្យកម្ពស់

តារាង ៣-៦ លទ្ធផលនៃការគណនាតំបន់តួរ៉ែលើប្លង់ចំណោល

លេខសំគាល់តួរ៉ែ	លេខប្លុក	ផ្ទៃក្រឡាប្លុក(M^2)	ផ្ទៃក្រឡាតួរ៉ែ(M^2)
V	V_1	144798.8	144798.8
III	III_1	22930.0	22930.0
II			12748.0
I			19691.0
IV			95304.0

៣.៥.៥ កម្រាស់ជាមធ្យម និងអត្រារ៉ែជាមធ្យមរបស់តួរ៉ែ

កម្រាស់ជាមធ្យម និងអត្រារ៉ែជាមធ្យមរបស់តួរ៉ែ ដែលបង្ហាញជាលទ្ធផលមានដូចតារាងខាងក្រោម:

តារាង៣-៧ : កម្រាស់ជាមធ្យម និងអត្រារ៉ែជាមធ្យមរបស់តួរ៉ែ

លេខតួរ៉ែ	លេខ	កម្រាស់ប្លុកមធ្យម(ម)	អត្រារ៉ែមាសមធ្យមរបស់ប្លុក$(10)^6$					កម្រាស់តួរ៉ែមធ្យម(ម)	អត្រារ៉ែមាសមធ្យមរបស់តួរ៉ែ$(10)^{-6}$				
			Au	Ag	Cu	Pb	Zn		Au	Ag	Cu	Pb	Zn
V	V_1	6.50	0.61										
III	III_1	4.50	6.19	3.15	0.025	0.00	0.00						
II								0.38	24.63	77.35	0.4	0.18	0.06
I								1.14	20.93	98.02	1.21	0.05	0.08
IV								1.84	4.55	12.61	0.05	0.07	0.09

៣.៥.៦ ចំណាត់ថ្នាក់ស្តុករ៉ែ

ផ្អែកតាមស្តង់ដាចិន ជម្រករ៉ែមាសភ្នំព្រឹកត្រូវបានចាត់ចូលក្នុងចំណោមជម្រករ៉ែមាសទំហំមធ្យម។ នៅក្នុងតំណាក់កាលស្វែងរុករកនេះ ដោយសារតែមានរន្ធខួងតិចតួច ស្តុករ៉ែត្រូវបានកំណត់ក្នុងស្តុកភូគព្ភសាស្ត្រដែលអាចធ្វើជាមូលដ្ឋានដាក់ចេញនូវផែនការអណ្តូងរ៉ែរយៈពេលវែង។

៣.៥.៧ លទ្ធផលនៃការគណនាស្តុករ៉ែ

៣.៥.៧.១ រូបមន្តសម្រាប់ការគណនាស្តុបរ៉ែ

១. Q=S.H.P, ដែល Q គឺជាបរិមាណរ៉ែ (t) ,S ជាផ្ទៃក្រឡាចំណោលរបស់តួរ៉ែ (ម^{២}) ជា H កម្រាស់មធ្យមរបស់តួរ៉ែ(ម) P ជាទម្ងន់របស់រ៉ែ តោនម^{៣}។

២. q=Q.C, ដែល q ជាស្តុបលោហៈមាស (គ.ក្រ) C ជាអត្រាមាសជាមធ្យមរបស់តួរ៉ែ(១០$^{-៦}$)។

៣.៥.៧.២ ស្តុបរ៉ែរបស់តួរ៉ែផ្សេងៗ

១. តួរ៉ែលេខ V:

S_5 : S= ៤៨.២៦៦,២៦ម^{២} , H= ៦,៥០ មP = ២,២៦ត/ម^{៣}, C = ០,៦១ x ១០$^{-៦}$

QV_5= S.H.P = ៤៨.២៦៦,២៦ x ៦.៥០ x ២.២៦ = ៧០៩.០៣១,៤០ តោន

qV_5= QV_5 . C = ៧០៩.០៣១,៤០ x 0.៦១/១000 = ៤៣២,៥១ គីឡូក្រាម

QV = QV_5 = ៧០៩.០៣១,៤០ តោន

qV = qV_5 = ៤៣២,៥២ គីឡូក្រាម

Draft

២. តួរ៉ែលេខ I:

S_1 = ១៩.៦៩១,០០ម^{២} , H= ១,១៤ ម,P = ៣,២៣ត/ម^{៣}, $C_{១}$= ២០,៩៣ x ១០$^{-៦}$

$QV_{១}$= $S_1.H_1.$P= ១៩.៦៩១,០ x ១,១៤ x ៣.២៣ = ៧២.៥០៦,២០ តោន

$qV_{១}$= $QV_{១}$ .C_1= ៧២.៥០៦,២០ x ២០,៩៣/១០០០ = ១.៥១៧,៥៥៥ គីឡូក្រាម

QV = $QV_{១}$ = ៧២.៥០៦,២០ តោន

qV = $qV_{១}$ = ១.៥១៧,៥៥៥ គីឡូក្រាម

៣. តួរ៉ែលេខ II:

S_{II} = ១.២៧៨,០០ម^{២} , H= ០,៣៨ ម,P = ៣,២៣ត/ម^{៣}, C_{II}= ២៤,៦៣ x ១០$^{-៦}$

QV_{II}= $S_{II}.H_{II}.$P= ១.២៧៨,០ x ០,៣៨ x ៣.២៣ = ១.៥៦៨,៦២ តោន

qV_{II}= QV_{II} .C_{II} = ១.៥៦៨,៦២x ២៤,៦៣/១០០០ = ៣៨,៦៣ គីឡូក្រាម

QV = $QV_{២}$ = ១.៥៦៨,៦២ តោន

qV = $qV_{២}$ = ៣៨,៦៣ គីឡូក្រាម

៤. តួរ៉ែលេខ III:

III_{III} : $SIII_{III}$= ២២.៩៣០,០០ម^{២} , $HIII_{III}$= ៤.៥០ ម,P = ៣.២៣ត/ម^{៣}, $CIII_{III}$ = ៦.១៩ x ១០$^{-៦}$

$QIII_{III}$=$SIII_{III}.HIII_{III}.CIII_{III}$ = ២២.៩៣០,០ x ៤,៥០ x ៣,២៣ = ៣៣៣.២៨៧,៥៥ តោន

$qIII_{III}$– $QIII_{III}.CIII_{III}$ = ៣៣៣.២៨៧,៥៥ x ៦.១៩/១០០០ = ២.០៦៣,០៥ គីឡូក្រាម

QIII = $QIII_{III}$= ៣៣៣.២៨៧,៥៥ តោន

qIII = $qIII_{III}$ = ២.០៦៣,០៥ គីឡូក្រាម

៥. តួរ៉ែលេខ IV:

S_{IV} = ៩៥.៣០៤,០០ម^{២} , H_{IV}= ១.៨៤ ម,P = ៣.២៣ត/ម^{៣}, C_{IV}= ៤.៥៥ x ១០$^{-៦}$

QV_{IV}= $S_{IV}.H_{IV}.$P= ៩៥.៣០៤,០ x ១.៨៤ x ៣.២៣ = ៥៦៦.៤១០,៧៤ តោន

qV_{IV}= QV_{IV} .C_{IV}= ៥៦៦.៤១០,៧៤ x ៤.៥៥/១០០០ = ២.៥៧៧,១៧ គីឡូក្រាម

QiII = $QIII_{III}$= ៥៦៦.៤១០,៧៤ តោន

qIII = $qIII_{III}$ = ២.៥៧៧,១៧ គីឡូក្រាម

សរុបតួរ៉ែ ក្នុងជម្រក Placer និងនៅក្នុងខ្សែក្វាត្សស៊ុលភីតមានប្រមាណ ១.៦៨២.៨០៤,៥១តោន និង មានស្តុករ៉ែលោហៈមាសមាន ប្រមាណ ៦,៦២៨.៩១៥គ.ក្រ ៦.៦២៨,៩២៥ គីឡូក្រាម។

ក. ការគណនាស្តុករ៉ែកម្រាស់សមាសភាគមានប្រយោជន៍ផ្សេងៗទៀតដែលនៅជាមួយមាស

ធនធានរ៉ែផ្សេងៗទៀតដែលនៅជាមួយមាសក្នុងជម្រករ៉ែមាសភ្នំព្រីក រួមមានប្រាក់ ទង់ដែង សំណ និង សង្កសី ដែលនៅក្នុងនោះមានតែប្រាក់ និងទង់ដែងតែប៉ុណ្ណោះ ដែលមានផលប្រយោជន៍ពាណិជ្ជកម្ម។ សមាសធាតុទាំងពីរនេះត្រូវបានគណនានៅក្នុងរបាយការណ៍នេះផងដែរ។

ខ. ប៉ារ៉ាម៉ែត្រសំខាន់ៗរួមមានផ្ទៃក្រឡាកម្រាស់ទម្ងន់រ៉ែដែលប្រើក្នុងការគណនាស្តុកមាស ក៏ត្រូវបានប្រើក្នុងការគណនាស្តុបប្រាក់ និងទង់ដែងដែរ។ អត្រារ៉ែជាមធ្យមនៃសមាសធាតុមានប្រយោជន៍រួមផ្សំត្រូវបានគណនាដោយវិធីពិជគណិត។

Draft

គ. រ៉ែប្រាក់:

១. តួរ៉ែលេខ I : អត្រាប្រាក់មាន ៩៨.០២x១០$^{-៦}$ ស្តុកលោហៈប្រាក់មាន ៧១០៧ គ.ក្រ

២. តួរ៉ែទី II : អត្រាប្រាក់មាន ៧៧.៣៧x១០$^{-៦}$ ស្តុកលោហៈប្រាក់មាន ១២១០.២៩គ.ក្រ

៣. តួរ៉ែទី IV : អត្រាប្រាក់មាន ១២.៦១x១០$^{-៦}$ ស្តុកលោហៈប្រាក់មាន ៧១៩២.៨៨គ.ក្រ ដូច្នេះស្តុកលោហៈប្រាក់នៅក្នុងជម្រករ៉ែភ្នំព្រីក ប៉ាន់ស្មានថាមានប្រមាណ ១១៥,៤៥៩.៧៩។

ឃ. រ៉ែទង់ដែង:

១. តួរ៉ែលេខ I : អត្រាទង់ដែងមាន ១.២១ភាគរយ ស្តុកលោហៈប្រាក់មាន ៨៧៧.៣៣តោន

២. តួរ៉ែទី II : អត្រាទង់ដែងមាន ០.៨០ភាគរយ ស្តុកលោហៈប្រាក់មាន ៦២.៥៩តោន។ ដូច្នេះស្តុកលោហៈទង់ដែងនៅក្នុងជម្រករ៉ែភ្នំព្រីក ប៉ាន់ស្មានថាមានប្រមាណ ៩៩៩.៣២តោន៕

ង. លទ្ធផលជាសង្ខេបនៅក្នុងដំណាក់កាលស្វែងរុករក

ស្តុករ៉ែរកឃើញនៅក្នុងដំណាក់កាលស្វែងរុករកនេះមាន ស្តុករ៉ែមាសនៅក្នុងជម្រក Placer និងនៅក្នុងខ្សែក្វាត្សស៊ុលភីតមានប្រមាណ ១.៦៨២.៨០៤,៥១តោន និងមានស្តុករ៉ែលោហៈមាស មានប្រមាណ ៦.៦២៨,៩២៥ គ.ក្រ។ ក្នុងនោះរណ្តៅលេខ III និងលេខ IV មានរ៉ែមាសចំនួន ៨៩៩.៦៩៨តោន និងមានមាសសុទ្ធប្រមាណ ៤,៦៨០.២២គ.ក្រ ឬ ស្មើនិង៧០ភាគរយ នៃបរិមាណរ៉ែនិងមាសសុទ្ធដែលមានក្នុងតំបន់សម្បទាននេះ៕

៣.៦ ផែនការធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែមាសនៅផ្ទៃដី ៤ គីឡូម៉ែត្រក្រឡា

៣.៦.១ លក្ខណៈខ្សែរ៉ែ(Veins)

តាមលទ្ធផលនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញឲ្យឃើញថា នៅក្នុងតំបន់សម្បទានរបស់ក្រុមហ៊ុនខ្ញុំបាទមានជម្រករ៉ែមាសចំនួនពីរប្រភេទគឺ ជម្រករ៉ែដើមនៅតាមខ្សែក្វាតស៊ុលហ្វិតដែលជ្រៀតចូលក្នុងសិលាកំបោរដែលជាសិលាកំទេចកំណ និងជម្រករ៉ែល្បប់មាសដែលកើតឡើងវិញពីលទ្ធផលនៃសំណឹកពីអាកាសធាតុ។ រ៉ែដើម និងរ៉ែល្បប់ជាជម្រករ៉ែដែលមានតំលៃសេដ្ឋកិច្ចនៅក្នុងតំបន់សម្បទាននោះ។

៣.៦.១.១ តួរ៉ែល្បប់មាស

រ៉ែល្បប់មាសនៅក្នុងតំបន់សម្បទានរាយបាយពីលើសិលាកំបោរ លាតសន្ធឹកពីខ្សែស្វែងរុករកនៅប៉ែកខាងជើងខ្សែអង្កេតរ៉ែ AO-B8 នៃតំបន់សម្បទាន ដែលមានបណ្តោយ ១៥០០ម៉ែត្រ និងទទឹង៤០០ម៉ែត្រ ស្របគ្នាទៅនឹងទិសដៅនៃខ្សែក្វាតស៊ុលហ្វីតមានមាស។ វាមាននៅតាមជើងភ្នំ ចំណោតភ្នំ និងលើផ្ទៃរាបស្មើ ដែលមានពណ៌ត្នោតខ្ចីពណ៌ក្រហមទៅក្រហមដីឥដ្ឋ មានទម្រង់ជាស្រទាប់ និងវេទាសម្ព័ន្ធជាដីមានលាយគ្រួសជាមួយបំណែកខ្សែក្វាតប្រមាន ៧០% នៃរ៉ែ។ លីម៉ូនីត ក្រែសាច់ហ្មត់ (Siltstone) បំណែកខ្សែក្វាតត្រូវបានភ្ជាប់ដោយដីឥដ្ឋពណ៌ក្រហម។ កំរាស់មានការប្រែប្រួលពី ០.៨០-៩.៥០ម៉ែត្រ ជាធម្មតា ៥ ម៉ែត្រ។

មាសជាច្រើនមានគ្រាប់ធំៗអាចមើលឃើញដោយភ្នែកទទេ ជាមួយនឹងទំហំគ្រាប់រហូតដល់ ៥មម(ពីការលាងវែង)។ គុណភាពរបស់មាសមានករខុសគ្នាតាមស្រទាប់ផ្សេងៗគ្នាពី ០,១៤-១៨,២២g/t វាមានច្រើននៅតាមបំណែកខ្សែក្វាត៕

Draft

៣.៦.១.២ តួរ៉ែមាសដើមនៅតាមខ្សែក្វាតមានខនិជស៊ុលហ្វីត

រ៉ែដើមនៅក្នុងតំបន់សម្បទានរ៉ែ គឺនៅតាមខ្សែក្វាតមានខនិជស៊ុលហ្វីតដែលច្រៀងចូលទៅក្នុងសិលាកំបោរ បានជួបប្រទះនៅតាមជញ្ជាំងតាមខ្សែរយៈកំពស់ ២២៨ ម៉ែត្រ លើកំរិតកំពស់ផ្ទៃទឹកសមុទ្រតាមទិសដៅ $N70^0W$ទៅ$S70^0E$ ក្រោយមុំធ្លាក់ចុះ $70^0 - 75^0$ទៅអាគ្នេយ៍ស្របគ្នានៅក្នុងចន្លោះពី ៥០ម៉ែត្រ ទៅ២០០ម៉ែត្រ លាតសន្ធឹងក្នុងប្រវែងពី ៤០០ម៉ែត្រទៅ ៨០០ម៉ែត្រ។ កម្រាស់មានការប្រែប្រួលពី ១.២ម៉ែត្រទៅ ៣ម៉ែត្រ ជាមួយនឹងសមាសភាគមាសពី២,១-២០,៣g/t។

រ៉ែមាសនៅតាមខ្សែក្វាតស៊ុលហ្វីត មានសមាសភាពមាសខ្ពស់ និងជារ៉ែសំខាន់សំរាប់ធ្វើអាជីវកម្ម។ រ៉ែបំរុងប្រភេទនេះមានចំនួនជាង ៦០% នៃរ៉ែបំរុងសរុបនៅក្នុងតំបន់អាជីវកម្ម។ ប្រភេទនៃរ៉ែនេះមានសមាសភាពមាសក្នុងចំនួនទសភាគក្រាមក្នុងមួយតោននៅក្នុងលក្ខខណ្ឌ និងបរិមាណសំខាន់មួយ។

លទ្ធផលនៃការពិនិត្យភូគព្ភសាស្ត្រ និងការសិក្សាវិស្វកម្មរ៉ែ ខ្សែរ៉ែមាសបានរកឃើញចំនួន ៨ដែលក្រុមវិស្វករបានពិពណ៌នារ៉ែនិមួយៗដែលមានផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច៕

១. ខ្សែរ៉ែលេខ១

ខ្សែនេះស្ថិតនៅប៉ែកនិរតីនៃតំបន់សម្បទានមានបណ្តោយប្រវែង ៣៣០ ម៉ែត្រ ដែលត្រូវបានធ្វើការត្រួតពិនិត្យដោយលទ្ធផលនៃការខួងរណ្តៅ ១៧០ម៉ែត្រ ត្រួតពិនិត្យនៅលើដីដោយវិស្វករចំនួន៣នាក់ និង ៦០ម៉ែត្រ ត្រួតពិនិត្យដោយរណ្តៅចាស់ ប្រវែងសរុបដែលបានត្រួតពិនិត្យមានចំនួន ៥៥០ម៉ែត្រ។ ខ្សែរយៈកំពស់នៃខ្សែរ៉ែគឺ ២៨០-២៩៩ ម៉ែត្រ ដោយមានខ្សែរយៈកំពស់ទាបបំផុត ២៧៥ម៉ែត្រ។ ទិសដៅលាតសន្ធឹងនៃខ្សែរ៉ែគឺ $៦៥^0 - ៧០^0$SE-NW តាមកំរិតមធ្យម ៦២^0 ឆ្ពោះទៅរកទិសអាគ្នេយ៍ជាមួយនឹង មុំធ្លាក់ចុះ$៧០^0 - ៧៥^0$។ កំរាស់របស់វាមានការប្រែប្រួលពី ០.៥០ទៅ២.៨០ម៉ែត្រ ដោយកំរាស់មធ្យម ១.៥០ ម៉ែត្រ។ គុណភាពរបស់មាសមានពី ២,២-៥៨,៣g/t។

២. ខ្សែរ៉ែលេខ២

ខ្សែរ៉ែនេះស្ថិតនៅប៉ែកខាងជើងនៃតំបន់សម្បទាន លាតសន្ធឹងចំងាយ ២០០ម៉ែត្រ ពីខ្សែរ៉ែទី១ ឆ្ពោះទៅខាងកើត។ ឧមង្គឯកជនមួយចំនួនស្ថិតនៅតាមបណ្តោយទិសដៅនៃខ្សែរ៉ែ ដែលមានប្រវែងជាង ៨០០ ម៉ែត្រ ដាច់ៗពីគ្នា នៅលើខ្សែរយៈកំពស់ ២៣៥-២៥៣ ម៉ែត្រ ដែលត្រូវបានធ្វើការត្រួតពិនិត្យដោយស្នាមខួង។ ទិសដៅលាតសន្ធឹងនៃខ្សែរ៉ែនេះគឺ $S៦៥^0E$ មានទិសលំងាកបែរទៅរកទិសអាគ្នេយ៍ក្រោមមុំធ្លាក់ចុះ$៦៥^0 - ៧០^0$។ កំរាស់របស់វាមានការប្រែប្រួលពី ០.៣០ទៅ២.៣០ម៉ែត្រ។ គុណភាពរបស់មាសមានពី ២,១-៥៤,២g/t។

៣. ខ្សែរ៉ែលេខ៣

ខ្សែរ៉ែនេះស្ថិតនៅប៉ែកខាងជើងនៃតំបន់សម្បទាន លាតសន្ធឹងចំងាយ ១២០ម៉ែត្រ ពីខ្សែរ៉ែទី២ ឆ្ពោះទៅទិសឦសាន។ ខ្សែរ៉ែវាមានប្រវែងជាង ៣៥០ម៉ែត្រ តាមទម្រង់ដាច់ៗពីគ្នា នៅលើខ្សែរយៈកំពស់ពី ២១៥ម៉ែត្រ-២៣០ម៉ែត្រ ដែលបានត្រួតពិនិត្យដោយវិស្វករផ្នែកភូគព្ភសាស្ត្រ ០៣នាក់។ ខ្សែរ៉ែនេះលាត

សន្ទឹងតាមទិសដៅ $៥០^0E - ៦០^0$ មានទិសលំងាកបែរទៅទិសអាគ្នេយ៍ក្រោមមុំធ្លាក់ចុះ$៧០^0 - ៧៥^0$។ កំពស់របស់ខ្សែរ៉ែមានពី ០.២៥ទៅ១.៥០ម៉ែត្រ។ គុណភាពរបស់មាសមានជាមធ្យម ២១,១៨g/t។

៤. ខ្សែរ៉ែលេខ៤

ខ្សែរ៉ែនេះមានប្រវែងមិនច្បាស់លាស់ប្រហែល ៣០០ម៉ែត្រ លាតសន្ទឹងនៅលើខ្សែ រយៈកំពស់ ២៧៥ម៉ែត្រ។ ខ្សែរ៉ែលាតសន្ទឹងតាមទិសដៅ $S៤០^0E$ មានទិសលំងាកបែរទៅរកទិសខាងកើតក្រោមមុំធ្លាក់ចុះ$៧០^0 - ៧៥^0$។ កំរាស់របស់វាមានការប្រែប្រួលពី ០,១០ទៅ១,៥០ម៉ែត្រ។ គុណភាពរបស់មាសមានពី ២,១-១៨,២២g/t។

ចំពោះលក្ខណៈនៃនិជផ្សេងៗទៀតដែលមាននៅជាមួយខនិជស៊ុលហ្វីតតាមខ្សែក្វាត និងរចនាសម្ព័ន្ធរបស់វាត្រូវបានរៀបចំដូចខាងក្រោមនេះ

- រ៉ែមាសពីកំណើត (Native gold) មានតិចតួចបានកំណត់ដោយស្នាមប្រេះមានមាសជាមួយនឹងក្រាមមាសបន្ទាប់បន្សំនៅក្នុងនោះមានពណ៌លឿងភ្លឺ Isotropic មាសពីកំណើតជួបប្រទះឃើញជាគ្រាប់ Xenomorphic និងបន្ទាប់មកជាខ្សែរ៉ែល្អិតៗ។ ទំហំគ្រាប់ជាធម្មតា ០.០១-០.០៧មម អតិបរមា០,១មម និងអប្បរមា០.០០២ មម នៅពេលដែលខ្សែរ៉ែល្អិតៗមានទទឹង 0-0.០០១មម។
- Electrum កើតឡើងនៅក្នុងចំនួនសម្លាកសំខាន់ជាគ្រាប់ Xenomorphic និងបន្ទាប់មកជាខ្សែរ៉ែល្អិតៗ។ ទំហំគ្រាប់ជាធម្មតា ០.០១-០.១មម និងអតិបរមា ០.១៤មម កើតឡើងនៅក្នុងពិរីតខាល់កូពិរីត ហ្គាឡែន និងស្វាលេរីត។ នៅក្នុងខនិជ gangue ទំហំរបស់វាល្អិតជាង ជាទូទៅពី ០.០២៤មមទៅ០.០៤មម និងអតិប្បរមា ០.០៥មម។ នៅក្នុងពិរីតពេលខ្លះជួបប្រទះជាខ្សែរ៉ែល្អិតៗដែលមានទទឹង០.០០៥-០.០១៦មម។
- ពិរីត (FeS_2) មានពី ៣៥-៧០% កើតឡើងជាបណ្តុំនៃគ្រាប់ xenomorphic និងជូនកាលជាខ្សែរ៉ែល្អិតៗឬជាការជ្រៀតចូលផ្លាស់ផ្តូរដោយខាល់កូពិរីត។ ទំហំគ្រាប់មានការប្រែប្រួលពី ០.០១មម ទៅ០.៥មម ជាមួយនឹងទំហំគ្រាប់អប្បរមា០.០០២មម លេចឡើងជាបំណែក ឬ រាយប៉ាយនៅក្នុងខ្សែក្វាត។
- ខាល់កូពិរីត ($CuFeS_2$) មានអត្រាប្រមាណ (១%-៣០%មានទម្រង់ជាគ្រាប់ល្អិត ឬមិនទៀងទាត់ជូនកាលកើតឡើងជាខ្សែរ៉ែនៅក្នុងពិរីត នៅក្នុងករណីខ្លះវាមានការដុះដាលជាមួយពិរីត។ វាមានទំហំគ្រាប់០.០០២-០.២មម។
- បិរនីត (Cu_5FeS_4) ជាខនិជរ៉ែទង់ដែងមួយដែលមានសារសំខាន់កើតឡើងនៅក្នុងខ្សែក្វាតដែលមានទំហំគ្រាប់ពី០.០០២ទៅ០.២មម។
- ហ្គាឡែន (PbS) មានគ្រាប់ខ្លះ៣% ប្រទះឃើញជាគ្រាប់ xenomorphic និងខ្សែរ៉ែល្អិតៗ និងតែងតែជំនួសតាមបណ្តោយគែមពិរីត មានទំហំគ្រាប់ ០.០០៥-០.២មម។
- ស្វាលេរីត (ZnS) ប្រហែល២% ប្រទះឃើញជាគ្រាប់ xenomorphic នៅក្នុងខនិជ និង ជូនកាលនៅក្នុងពិរីត និងខាល់កូពិរីត មានទំហំគ្រាប់ ០.០០២-០.១មម៕

Draft

៣.៦.១.៣ ការគណនាស្តុករ៉ែបំរុង

ការគណនាស្តុបរ៉ែបំរុងនៅក្នុងតំបន់គម្រោង ផ្តោតសំខាន់ទៅលើមាសជាមួយខនិជស៊ុលហ្វីតនៅតាមខ្សែក្វាត និង ស្តុបរ៉ែល្បប់ដែលមាននៅក្នុងតំបន់នោះ។

ការគណនាស្តុបរ៉ែបំរុង ត្រូវបានកំណត់ស្របទៅតាមស្តង់ដារស្វែងរុករកភូគព្ភសាស្ត្រសំរាប់ជម្រករ៉ែមាសដើម និងស្តង់ដារស្វែងរុករកភូគព្ភសាស្ត្រសំរាប់ជម្រករ៉ែល្បប់មាសនៃគណៈកម្មការជាតិស្តីពីស្តុបរ៉ែរបស់ប្រទេសចិន។

ក. កត្តាសំខាន់នៃការគណនា:

១.តួរ៉ែមាសប្រភេទល្បប់(Placher)

- គុណភាពរ៉ែអប្បបរិមាដែលអាចធ្វើរាជីវកម្មបាន: មាសធំជាងឬស្មើ០,៤x១០⁻⁶
- គុណភាពរ៉ែជាមធ្យមនៃជម្រករ៉ែមាន: មាសធំជាងឬស្មើ០,៥x១០⁻⁶
- កំរាស់ស្រទាប់រ៉ែអប្បបរិមាដែលអាចធ្វើរាជីវកម្មបាន: ២m
- កំរាស់ស្រទាប់រ៉ែអតិបរិមាដែលអាចធ្វើអាជីវកម្មបាន: ៤m

២. តួរ៉ែនៅតាមខ្សែក្វាតមានខនិជស៊ុលហ្វីត:

- គុណភាពរ៉ែអប្បបរិមាដែលអាចធ្វើរាជីវកម្មបាន: មាសធំជាងឬស្មើ៣x១០⁻⁶
- គុណភាពរ៉ែជាមធ្យមនៃជម្រករ៉ែមាន: មាសធំជាងឬស្មើ៨,៥x១០⁻⁶
- កំរាស់ស្រទាប់រ៉ែអប្បបរិមាដែលអាចធ្វើរាជីវកម្មបាន: ០,៨m
- កំរាស់ស្រទាប់រ៉ែអតិបរិមាដែលអាចធ្វើអាជីវកម្មបាន: ២m

៣.៦.១.៤ វិធីគណនាបរិមាណស្តុករ៉ែ

ក. ការកំណត់ប៉ារ៉ាម៉ែត្រសំខាន់ៗ គឺកំរាស់ (T) អត្រាគុណភាពរ៉ែ (C) និងទម្ងន់ (P) ត្រូវបានរៀបរាប់ជូនខាងក្រោម:

- កម្រាស់ (T) កម្រាស់បញ្ឈរបស់តួរ៉ែត្រូវបានយកមកប្រើសំរាប់គណនាបរិមាណស្តុបរ៉ែ។ ចំពោះអត្រារ៉ែតាមបណ្តោយកំរាស់ ចំពោះរណ្តៅជីករ៉ែចាស់ៗកម្រាស់ទាំងនេះ ស្មើនឹងផលបូកបណ្តោយសំណាកគំរូ ដែលយកតាមបណ្តោយសំណាកគំរូ ដែលយកតាមបណ្តោយកម្រាស់បញ្ឈរបស់តួរ៉ែ។ កម្រាស់មធ្យមរបស់តួរ៉ែ គឺជាចំនួនមធ្យមពិជគណិតនៃកម្រាស់ពីគ្រប់រណ្តៅខួងរ៉ែ និងរណ្តៅជីកយករ៉ែចាស់ៗដែលមានរ៉ែ។
- អត្រាគុណភាពរ៉ែ (C) នៅពេលដែលភាពខុសគ្នានៃកម្រាស់រវាងស្រទាប់រ៉ែក្នុងរន្ធខួងមួយ មិនធំនោះ ទំហំមធ្យមពិជគណិតត្រូវបានប្រើជាអត្រាគុណភាពនៃរណ្តៅខួង និងរណ្តៅជីកយករ៉ែ។ ផ្ទុយទៅវិញបើភាពខុសគ្នានេះធំ គេត្រូវប្រើអត្រាមធ្យមនៃការថ្លឹងវិញ។ ដូចគ្នានេះប្រសិនបើភាពខុសគ្នារវាងរណ្តៅខួង ឬរណ្តៅជីកយករ៉ែលើកំរាស់នៃតួរ៉ែដូចគ្នាមិនធំ នោះចំនួនពិជគណិតត្រូវបានយកមកប្រើជាអត្រាគុណភាពនៃតួរ៉ែ ហើយបើសិនជាការខុសគ្នាមានទំហំធំនោះទម្ងន់មធ្យមជាមួយនឹងកំរាស់គឺជាកត្តាទម្ងន់ដែលត្រូវបានជ្រើសរើសយក។
- ទម្ងន់ជាយថាប្រភេទនៃរ៉ែ (P) សំណាកគំរូត្រូវបានប្រមូលយកពីប្រភេទរ៉ែខុសគ្នាសំរាប់វាស់ទម្ងន់យថាប្រភេទដូចខាងក្រោម:

- ប្រភេទរ៉ែល្បប់មាស: សំណាកគំរូចំនួន ២៩ ត្រូវបានយកមកថ្លឹងហើយមានទម្ងន់មធ្យមស្មើនឹង ២,២៨ t/m^3។
- ប្រភេទរ៉ែដើមនៅតាមខ្សែក្វាតស៊ុលហ្វីត: មានសំណាកគំរូចំនួន ១៩ ត្រូវបានថ្លឹងហើយមានទម្ងន់មធ្យមស្មើនឹង ៣,១ t/m^3។

ខ. គោលការណ៍ក្នុងការកំណត់រ៉ែ

គោលការណ៍ក្នុងការកំណត់ព្រំប្រទល់នៃតួរ៉ែ គឺអស្រ័យគុណភាពរ៉ែនៅក្នុងតំបន់ទាំងមូល។ ការកំណត់ព្រំប្រទល់រ៉ែត្រូវបានធ្វើឡើងដោយបានកំណត់នៅក្នុងខ្សែសិក្សាកាត់ទទឹង ដោយប្រើវិធី extrapolation បន្ទាប់មកចំណុចទាំងនោះត្រូវធ្វើចំណោលបញ្ឈរនៅលើប្លង់មួយ ហើយបន្ទាប់មកទៀតត្រូវភ្ជាប់ពីមួយទៅមួយបង្កើតជាព្រំប្រទល់នៃតួរ៉ែ។

គ. ការគណនានៅក្នុងតំបន់:

គម្រោងតួរ៉ែនៅក្នុងប្លុកទាំងមូល និងក្នុងតំបន់ ត្រូវបានវាស់ដោយផ្ទាល់នៅលើប្លង់នេះ។ ការគណនាផ្ទៃនៃតំបន់ដោយប្រើវិធីធរណីមាត្រធម្មតា ជាចតុកោណព្នាយ និងប្រលេឡូក្រាម។ លទ្ធផលនៃការគណនាមានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងខាងក្រោម:

Draft

តារាង ៣-៨ : បង្ហាញពីទំហំផ្ទៃនៃតួរ៉ែនៅលើប្លង់គម្រោង

លេខប្លុក	ទំហំផ្ទៃនៃប្លុក(ម²)	កំរាស់មធ្យមស្រទាប់រ៉ែ(ម²)	ប្រភេទរ៉ែ	ទំហំផ្ទៃសរុប(ម²)
E_1	12,333.00	3.00	Eluvium	144,976.00
E_2	34,665.50	2.50		
E_3	37,862.50	3.00		
E_4	40,115.00	2.00		
N_1	16,500.00	1.50	រ៉ែដើមតាមខ្សែក្វាត	82,195.00
E_2	24,000.00	1.12		
E_3	17,605.00	1.50		
E_4	9,090.00	1.30		

ចំពោះរូបមន្តសំរាប់គណនាលោហៈមានដូចខាងក្រោម:

Q=Qx Cដែល

q-បរិមាណស្តុកលោហៈមាស(Kg)

Q-បរិមាណស្តុកបំរុង(T)

C-អត្រាមាសមធ្យមរបស់តួរ៉ែ $១០^{-៦}$

Q=SxTxP ដែល

S-ផ្ទៃនៃតួរ៉ែm^2

T-កម្រាស់មធ្យមនៃតួរ៉ែ (m)

P-ទម្ងន់ជាយថាប្រភេទនៃតួរ៉ែ (t/m^3

១. តួរ៉ែនៃជម្រករ៉ែល្បប់

ចំពោះប្លុកE_1

S=១២.៣៣៣m^2, T=៣m , P=២,២៣t/m^3 ,C=១,៤៥x១០$^{-៦}$

Q=១២.៣៣៣x ៣x ២,២៣ = ៨២.៥០៧,៧៧t

q=៨២.៥០៧,៧៧ x១,៤៥x ១០$^{-៦}$ =១១៩,៦៣kg

ចំពោះប្លុកE_2

S=៣៤.៦៦៥,៥០m^2, T=២.៥០m , P=២,២៣t/m^3 ,C=០,៩២x១០$^{-៦}$

Q=៣៤.៦៦៥,៥០x ២,៥០x ២,២៣ = ១៩៣.២៦០t

q=១៩៣.២៦០x០,៩២x ១០$^{-៦}$ =១៧៧,៧៩kg

ចំពោះប្លុកE_3

S=៣៧.៨៦២,៥០m^2, T=៣m , P=២,២៣t/m^3 ,C=២,៣x១០$^{-៦}$

Q=៣៧.៨៦២,៥០x ៣x ២,២៣ = ២៥៣.៣០០,១២៥t

q=២៥៣.៣០០,១២៥x២,៣x ១០$^{-៦}$ =៥៨២,៥៩kg

ចំពោះប្លុកE_4

S=៤០.១១៥m^2, T=២m , P=២,៣t/m^3 ,C=២,៤x១០$^{-៦}$

Q=៤០.១១៥x ២x ២,៣ = ១៨៤.៥២៩t

q=១៨៤.៥២៩x២,៤x ១០$^{-៦}$ =៤៤២,៨៧kg

សរុបស្តុបលោហៈមាសបម្រុងនៃរ៉ែល្បប់គឺ

$\sum qE$= qE_1+ qE_2+ qE_3 qE_4=១១៩,៦៣+១៧៧,៧៩+៥៨២,៥៩+៥៨២,៥៩+ ៤៤២,៨៧= ១,៣២២,៨៨t

២. រ៉ែដើមមាសនៅតាមខ្សែក្វាតស៊ុលហ្វីត

ចំពោះប្លុក $N_0$1

S=១៦.៥០០m^2, T=១,៥m , P=៣,១t/m^3 ,C=១៦,៧៦x១០$^{-៦}$

Q=១៦.៥០០x ១,៥x ៣,១= ៧៦.៧២៥t

q=៧៦.៧២៥x១៦,៧៦x១០$^{-៦}$=១.២៨៥,៩១kg

ចំពោះប្លុក $N_0$2

S=២៤.០០០m^2, T=១,១២m , P=៣,១t/m^3 ,C=១៥,៣៦x១០$^{-៦}$

Q=២៤.០០០x ១,១២x ៣,១= ៨៣.៣២៨t

q=៨៣.៣២៨x១៥,៣៦x១០$^{-៦}$=១.២៧៩,៩១kg

ចំពោះប្លុក $N_0$3

S=១៧.៦០៥m^2, T=១,៥m , P=៣,១t/m^3 ,C=២១,១៨x១០$^{-៦}$

Q=១៧.៦០៥x ១,៥x ៣,១= ៨១.៨៦៣,២៥t

Draft

q=៨១.៨៦៣,២៥x២១,១៨x១០$^{-៦}$=១.៧៣៣,៨៦kg

ចំពោះប្លុក $N_0$4

S=៩.០៩០m^2, T=១,៣m , P=៣,១t/m^3 ,C=៨,៧៨x១០$^{-៦}$

Q=៩.០៩០x ១,៣x ៣,១= ៣៦.៦៣២,៧t

q=៣៦.៦៣២,៧x៨,៧៨x១០$^{-៦}$=៣២១,៦៣kg

$\sum qN$= $N_0$1 +$N_0$2 +$N_0$3 +$N_0$4 = ១.២៨៥,៩១ +១.២៧៩,៩១+១.៧៣៣,៨៦+៣២១,៦៣ = ៤.៦២១,៣១kg

ដូច្នេះបរិមាណស្តុបរ៉ែបំរុងលើជម្រករ៉ែទាំងពីរប្រភេទមានចំនួនសរុបទាំងអស់

$\sum Q$=៨២.៥០៧,៧៧+១៩៣.២៦០+២៥៣.៣០០,១២៥+១៨៤.៨២៩+៧៦.៧២៥+ ៨៣.៣២៨+៨១.៨៦៣,២៥ +៣៦.៦៣២,៧= ៩៩២.១៩៥,២២tons

សរុបស្តុបលោហៈមាសបម្រុងនៃជម្រករ៉ែទាំងពីរប្រភេទគឺ:

$\sum Au = \sum AuE + \sum AuN$ = ១,៣២t + ៤,៦២t = ៥,៩៤(Au)

កម្រាស់មធ្យម អត្រាគុណភាពនៃជម្រករ៉ែល្បប់ និងជម្រករ៉ែដើមនៅក្នុងខ្សែក្វាត ដែលមាននៅក្នុងតំបន់នោះគឺ:

- ជម្រករ៉ែល្បប់មាស (E):
- អត្រាមាសមធ្យម=១,៧៦x១០$^{-៦}$
- កម្រាស់មធ្យម=២,៦៤m
- ជម្រករ៉ែដើមតាមខ្សែក្វាតហ្វីល (N):
- អត្រាមាសមធ្យម=១៥,៥២ x១០$^{-៦}$
- កម្រាស់មធ្យម=២,២៦ x១០$^{-៦}$

សេចក្តីសង្ខេប

- សំណាកគំរូរ៉ែដែលមានអត្រាខ្ពស់ខុសពីប្រក្រតី ដែលបានប្រព្រឹត្តិទៅដោយការយកគំរូបន្ថែមពីផ្នែកនីមួយៗ ដែលមានអត្រាខ្ពស់ ហើយបន្ទាប់មកជំនួសដោយមធ្យមលេខ៣។ នៅក្នុងករណីខ្លះតួរ៉ែមួយនៅក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវជាឯកត្តភូតមានអត្រាគុណភាពខ្ពស់ជាពិសេស ប៉ុន្តែវាមានកម្រាស់តូចជាងនៅក្នុងរណ្តៅខួងផ្សេងៗទៀត ហើយអត្រាគុណភាពមធ្យមនៃរណ្តៅខួងនេះ ត្រូវបានកំណត់ដោយទំម្ងន់មធ្យម។
- កម្រាស់បញ្ឈរនៃតួរ៉ែ បានគណនានៅលើប្លង់ចំណោលផ្តេកមួយដើម្បីកាត់បន្ថយភាពត្រឹមត្រូវខ្ពស់បានទំហំរ៉ែ។

៣.៦.២ ផែនការផលិតកម្ម

សំរាប់ការចាប់ផ្តើមការងារអាជីវកម្មរ៉ែមាសនៅតំបន់ភ្នំព្រីក ក្រុមហ៊ុនបានធ្វើការបែងចែកជា ២ ដំណាក់កាលគឺ:

-ដំណាក់កាលទី១ ការបកស្រទាប់ដីដែលនៅផ្នែកខាងលើចេញ ហើយស្រទាប់ដីនេះត្រូវបានដឹកជញ្ជូនដោយរថយន្តទៅគរទុកនៅក្រៅតំបន់អភិវឌ្ឍន៍ ហើយបរិមាណអាចម៍ដីនេះតិច ឬច្រើនគឺអាស្រ័យទៅនឹងកំរាល់ដីដែលត្រូវបកចេញហើយស្រទាប់ដីដែលត្រូវបកចេញមកក្រៅមានការលក្ខណៈប្រែប្រួលខុចទ្រង់ទ្រាយដី៕

-ដំណាក់កាលទី២ គឺជាតំណាក់កាលនៃការធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែមាសនៅតំបន់ភ្នំព្រឹក ហើយដោយរ៉ែមាសភាគច្រើននៅតំបន់នេះជារ៉ែបេះដាច់ ហេតុនេះតំណាក់នេះគឺពុំចាំបាច់ប្រើម៉ាស៊ីនខូង និងធ្វើការផ្ទុះនោះឡើយ គឺគ្រាន់តែប្រើអេស្កាវ៉ាទ័រចូកយករ៉ែបេះដាច់នេះយកទៅចំរាញ់តែម្តង។ ប៉ុន្តែបើស្រទាប់រ៉ែបេះដាច់នេះអស់ហើយ ចូលទៅតំណាក់កាលដែលត្រូវជីកយករ៉ែមាសដែលនៅលាយឡំជាមួយ Sulfide Quartzនៃសិលាកំបោរនោះគឺ ក្រុមហ៊ុននឹងត្រូវប្រើបច្ចេកទេសក្នុងការខូង និងផ្ទុះដោយប្រើសេវប្រភេទ High Explosive (HITH)៕ចំពោះ បរិមាណថ្មដែលត្រូវផ្ទុះមួយលើកៗ ត្រូវគណនាតាមរូបមន្តដូចខាងក្រោម:

V= a x b x h x N

a- ប្រវែងចំងាយពីរន្ធមួយទៅរន្ធមួយទៀត (គិតជាម៉ែត្រ)

b- ប្រវែងចំងាយពីជួរមួយទៅជួរមួយទៀត (គិតជាម៉ែត្រ)

h- ប្រវែងជំរៅនៃរណ្តៅខូង (គិតជាម៉ែត្រ)

N- ចំនួនរណ្តៅផ្ទុះ ដែលត្រូវផ្ទុះក្នុងមួយលើកៗ

ដោយយោងតាមបទពិសោធន៍កន្លងមក ចំងាយ (a=2,50m , B= 3,0m , H=9,0m និង Nចំនួនរន្ធផ្ទុះកើនឡើង ឬថយចុះអាស្រ័យទៅតាមបរិមាណរ៉ែហែសដែលត្រូវការ) ។ ដូចនេះបរិមាណថ្មដែលត្រូវផ្ទុះក្នុងមួយរន្ធមានបរិមាណចំនួន : 2,5m x 9,0m x 2,5 = 168,75m^3/01 រន្ធចំណែកបរិមាណថ្មដែលត្រូវផ្ទុះក្នុងមួយលើកៗគឺអាស្រ័យទៅតាមតម្រូវការនៃការផលិតមាសក្នុងរយៈពេល០១ថ្ងៃ។

-ដំណាក់កាលទី៣ ក្រោយពីការផ្ទុះរួច កិច្ចការបន្ទាប់ដែលត្រូវបំពេញ គឺត្រូវដឹកជញ្ជូនរ៉ែទាំងនេះ យកទៅកំទេចរួច រ៉ែមាសនេះត្រូវដឹកជញ្ជូនបន្តតាមរយៈការចល័តទៅកន្លែងចម្រាញ់រ៉ែ ដែលជាវគ្គបញ្ចប់។

យោងតាមលទ្ធផលនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវរ៉ែមាសនៅតំបន់ភ្នំព្រឹកនេះ ឃើញថាបរិមានដែលបានស្រាវជ្រាវឃើញមានបរិមាណចំនួន ៩៩២.១៩៥,២២ t ដែលក្នុងនោះមានមាសសុទ្ធចំនួនប្រមាណ ៥.៩៤t និងរ៉ែដែលមានប្រយោជន៍ផ្សេងៗទៀត ដូចជាប្រាក់ (Ag) និងទង់ដែង (Cu) ។ តាមបរិមាណរ៉ែមាសដែលបញ្ជាក់ជូនខាងលើនេះ ឃើញថា ក្រុមហ៊ុនមានគំរោងជីកយករ៉ែមាសដើម្បីធ្វើអាជីវកម្មក្នុងបរិមាណ ៤០០តោន/០១ថ្ងៃ ដូចនេះរយៈពេលនៃការធ្វើអាជីវកម្មត្រូវគិតតាមរូបមន្តខាងក្រោម:

៤០០ ton / ០១ថ្ងៃ x ៣០០ថ្ងៃ=១២០.០០០,០០ton /០១ឆ្នាំ (ដោយមិនគិតថ្ងៃធ្វើការចំនួន៣០០ថ្ងៃ/០១ឆ្នាំ)

ដូចនេះអាយុកាលនៃអណ្តូងរ៉ែគឺស្មើ: ៩៩២.១៩៥,២២ ton / ១២០.០០០,០០ ton = ៨.២៦ ឆ្នាំ

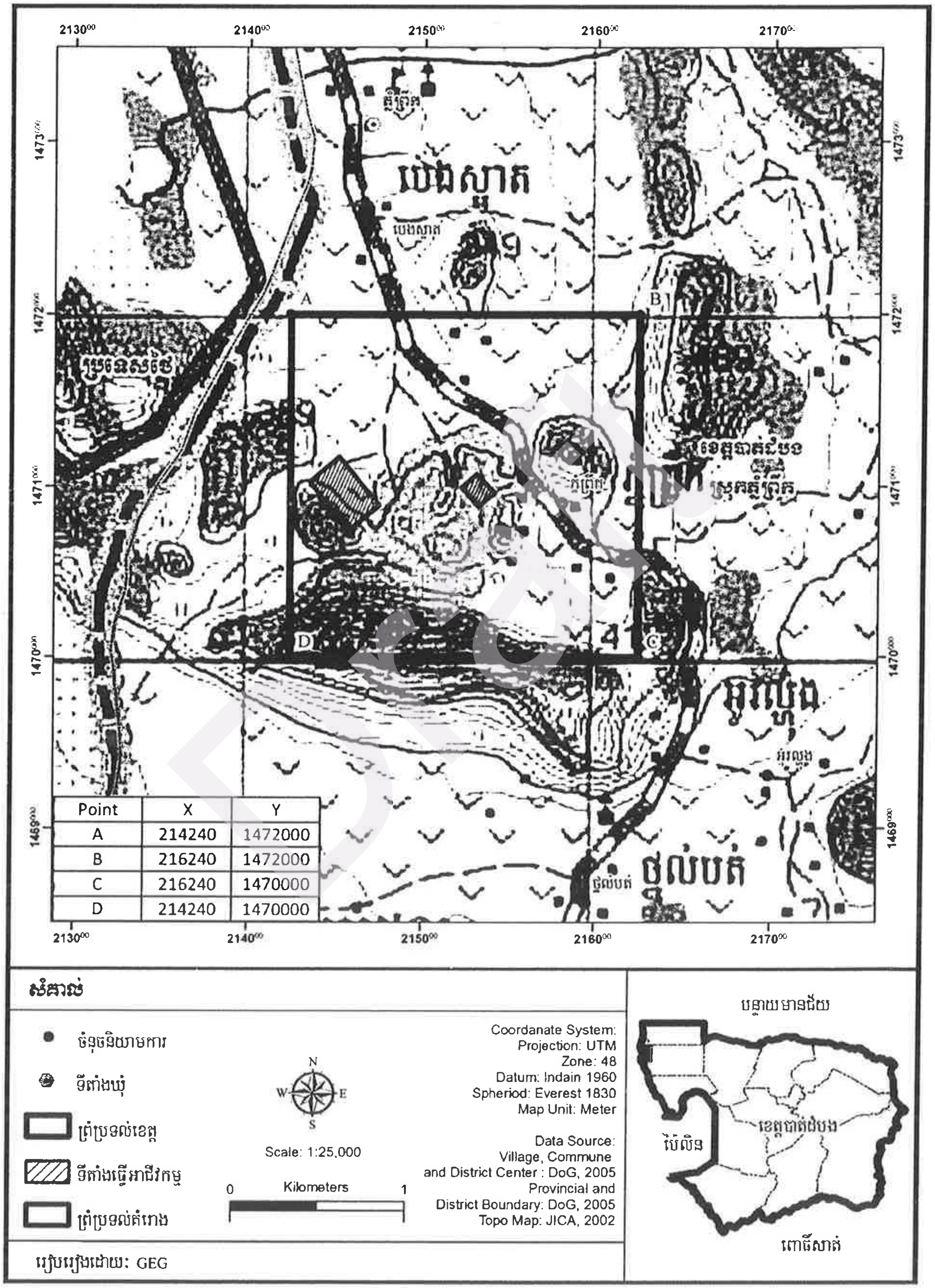
ពោងតាមលទ្ធផលនៃការវិភាគឃើញថាអត្រានៃ Gold exstraction មានចំនួន ៩០ភាគរយ និង Gold Recovery ចំនួន ៩៥ភាគរយ ដូចនេះយើងអាចគណនាតាមរូបមន្តខាងក្រោម:

៤០០ ton x ៣០០ day x ៨.៦៤g/t x 0.៩០ x 0.៩៥ = ៨៨៦.៤៦៤g

ជាមួយគ្នានេះតំលៃមាសនៅលើទីផ្សារ គឺស្មើ ១.២០០,០០US$/oz (១oz = ៣១.១០៤g) ដូចនេះកំរៃដែលទទួលបានអាជីវកម្មរ៉ែមាសក្នុងរយៈពេល០១ឆ្នាំគឺ:

៨៨៦.៤៦៤ g/៣១.១០៤ x ១.២០០,០០US$= ៣៤.២០០.០០០,០០US$ ៕

ផែនទី ៣.៣: ទីតាំងធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែ ៥ឆ្នាំដំបូង



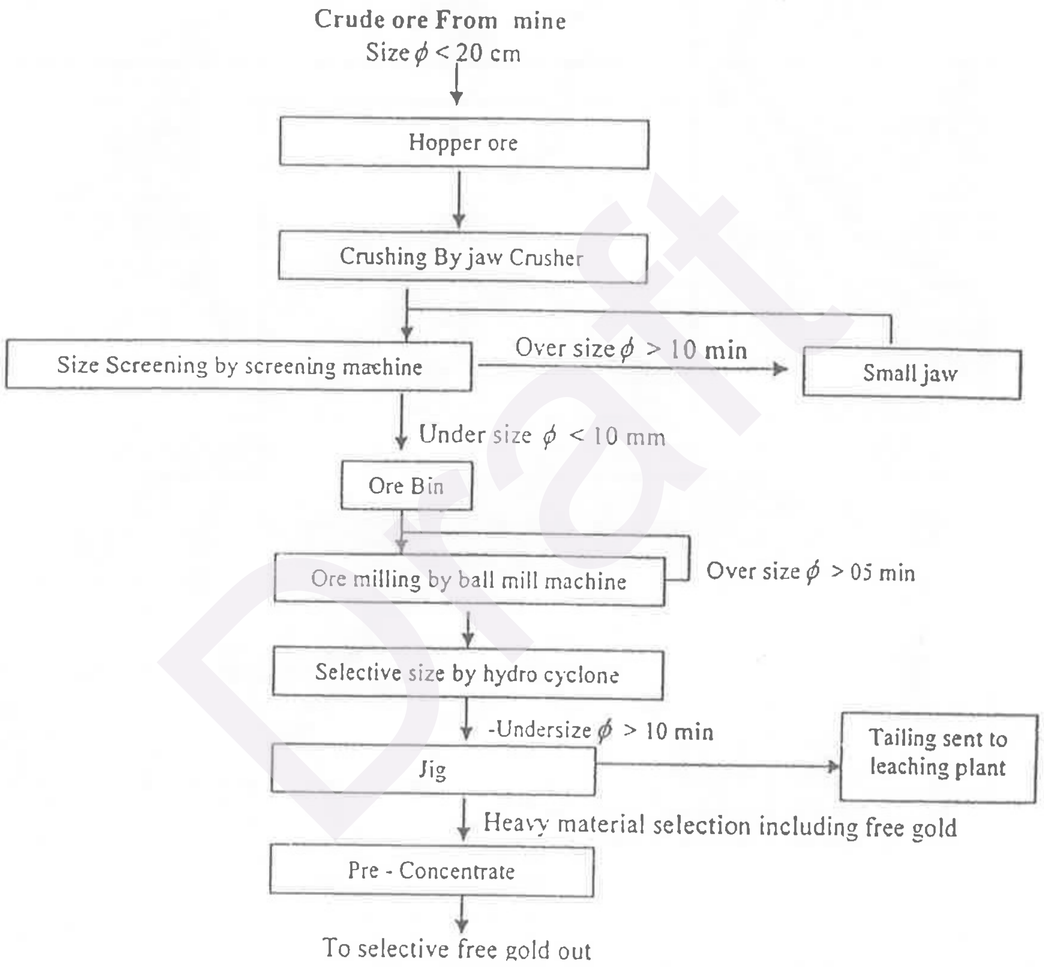
Point	X	Y
A	214240	1472000
B	216240	1472000
C	216240	1470000
D	214240	1470000

៣.៦.៣ ការចំរាញ់រ៉ែមាស (Ore Dressing)

រ៉ែមាសដែលមានរបេះដាច់ ឬក៏ក្រោយពីធ្វើការផ្ទុះរួចមក រ៉ែមាសទាំងនេះត្រូវបញ្ជូនទៅចម្រាញ់ និងញែកយកមាសចេញពីរ៉ែមាស (Crude ore) តាមបច្ចេកទេសដូចបញ្ជាក់ជូនខាងក្រោម:

ក. តំណាក់កាលទី១នៃការចំរាញ់ (First Part Process):

រូបភាព ៣.១ : ការទាញចេញមាសពីរ៉ែមាសតាមការហូរនៃចរន្តទឹក (Attach Flow Sheet)

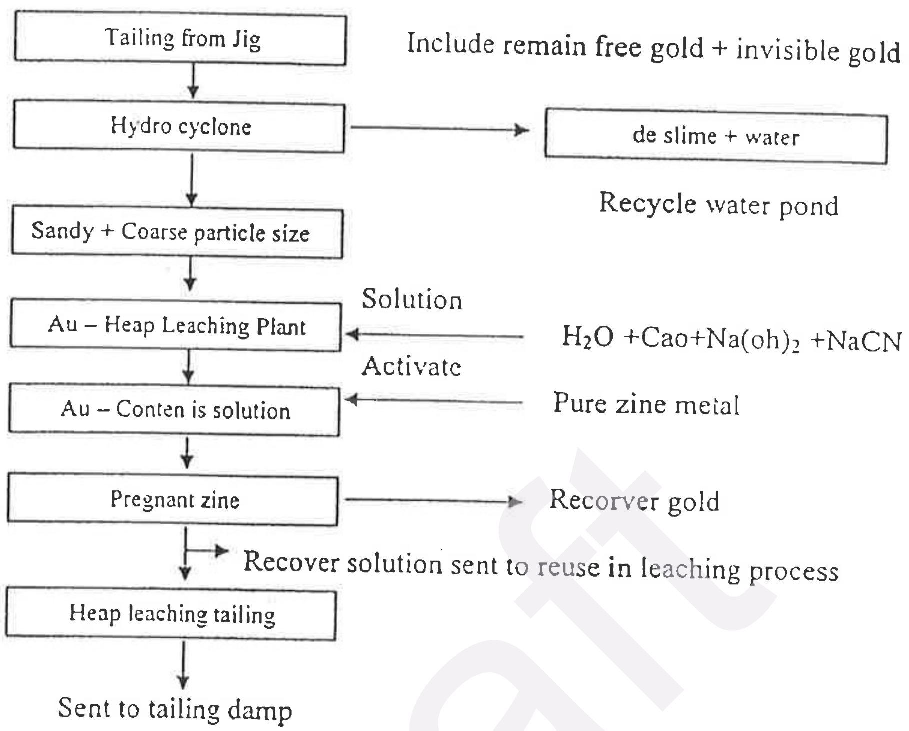


Draft

ខ. តំណាក់កាលទី២នៃការចំរាញ់ (Second part process – Au Heap Leach plant)

កំទេចកំទី ឬកាកសំណល់ ដែលបានធ្វើការចម្រាញ់ក្នុងតំណាក់កាលទី១ ត្រូវមកដំណាក់កាលទី២នេះដើម្បីធ្វើការញែកចេញនូវមាស ហើយចំណែកកាកសំណល់ដែលបន្សល់ក្នុងដំណាក់កាលទី២នេះត្រូវយកទៅរក្សាទុកក្នុងស្រះដែលគ្របជិត ដោយមានទំនប់ព័ន្ធជុំវិញ ហើយស្រះនេះទៀតសោតក៏ពុំត្រូវឲ្យជ្រាបទឹកនោះដែរ ។ ចំណែកទឹកដែលប្រើប្រាស់ក្នុងដំណាក់កាលទី២ត្រូវយកទៅចម្រាស់ដូចដែលបានរៀបរាប់ក្នុងតំរោងខាងលើ ហើយទឹកនេះនឹងត្រូវយកមកប្រើប្រាស់ឡើងវិញ។

រូបភាព ៣.២ : ធ្វើការញែកចេញនូវមាស



Draft

៣.៦.៤ របាយការណ៍នៃលទ្ធផលការទារដែលអាចធ្វើបាន

ក. សង្ខេបគំរោង

-ទីតាំងភូមិសាស្ត្រ: ស្ថិតនៅតំបន់ភ្នំព្រីក ខេត្តបាត់ដំបង

-ប្រភេទរ៉ែមាស

-បរិមាណស្តុករ៉ែ=៩៩២.១៩៥,២២តោន

-តំលៃមាស: ១.២០០US$/oz

-ចំណូលពីការលក់ប្រចាំឆ្នាំ:៣៨.២០០.០០០US$

-តម្រូវការដើមទុនសំរាប់អាជីវកម្ម:៨១២.៨៥០US$

៣.៦.៥ ចំណូលពីការលក់ផលិតផល និងការចំណាយទៅលើផលិតកម្ម

១- តម្រូវការសំភារៈនិងគ្រឿងចក្រ

ក្រុមហ៊ុនបានត្រៀមរៀបចំនូវគ្រឿងចក្រមួយចំនួន ដើម្បីបំរើឲ្យការងារធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែមាសនៅតំបន់ភ្នំព្រីក ដូចមានបញ្ជាក់ជូនក្នុងតារាងខាងក្រោម

តារាង៣-៩ តម្រូវការគ្រឿងចក្រ

No	Name	Description	Unit	U/Qy	Unit price	Total Price
1	Dump Truck	$10m^3$	Set	5	4,000	200,000
2	Laboratory		Set	1	7,000	7,000
3	Excavatory	$1m^3$	Set	2	9,800	196,000
4	Forklifts	5T	Set	2	33,000	66,000
5	Belt Conveyor	TD756.560L=39m	Set	2	16,000	32,000
6	Sharker	210x1050	Set	2	1,800	36,000
7	Drum Screen	1.500x300	Set	2	16,200	32,400
8	Colloid pump	ZH-87C	Set	2	350	700
9	Pump		Set	2	1,200	2,400
10	Plastic Pipe		Set	500	5.50	2,750
11	Smelting Equipment		Set	2	5,955	11,910
Total=						554,760$

តារាង៣-១០ សំភារៈការិយាល័យ

No	Description	Unit	Quantity	Unit price	Total Price USD
1	Air-conditioner	Set	6	400	2,400
2	Computer and Phone	Set	6	1,200	7,200
3	Fax and Phone	Set	3	300	900
4	Copy machine	Set	1	2.50	2.50
5	Television LCD	Set	2	2,000	4,000
6	Mobile Icon	Set	20	200	4,000
7	Standard Icon	Set	1	8,000	8,000
8	Stationnary	Set	1	8,000	8,000
9	Cabinet	Set	5	250	1,250
10	Office table and Chair	Set	10	400	4,000
11	Conference table	Set	1	2,000	2,000
Total=					42,000USD

Draft

តារាង៣-១១ សំភារៈដឹកជញ្ជូន

No	Description	Unit	Quantity	Unit price	Total Price USD
1	4 wheel drive	set	2	30,000	60,000
2	Tourism car	set	1	30,000	30,000
3	Motorcycle	set	5	1,000	5,000
Total=					95.000USD

តារាង៣-១២ តម្រូវការដើមទុនសំរាប់អាជីវកម្ម

No	Description	Capital Cost (USD)
1	តម្រូវការសំភារៈនិងគ្រឿងចក្រ	554,760
2	សំភារៈការិយាល័យ	42,000
3	សំភារៈដឹកជញ្ជូន	95,000
4	លំអៀងលើចំណាយ(3%)	20,750
Total=		712,450 USD

Draft

២- ការចំណាយទៅលើផលិតកម្ម

ដើម្បីអោយសកម្មភាពនៃការធ្វើអាជីវកម្មមាសអាចដំណើរការទៅបាន ក្រុមហ៊ុនត្រូវចំណាយទៅលើការសិក្សាស្រាវជ្រាវ និងពិភាក្សាជាមួយអ្នកជំនាញផ្នែកអាជីវកម្មរ៉ែ ដែលក្នុងនោះត្រូវជួលអ្នកបច្ចេកទេសបរទេស អ្នកបច្ចេកទេសក្នុងស្រុក រៀបចំផ្នែករដ្ឋបាល ចំណាយទៅលើការដឹកជញ្ជូន ចំណាយទៅលើសំភារៈការិយាល័យ លើពន្ធអាករ និងរាល់ការចំណាយផ្សេងទៀត ហើយការចំណាយតាមផ្នែកនីមួយៗនឹងត្រូវរៀបលំអិតដូចខាងក្រោម:

តារាង៣.១៣ : ប្រាក់បៀវត្សបុគ្គលិក:សំរាប់អ្នកបច្ចេកបទេសក្នុងរយៈពេល០១ឆ្នាំ

ល.រ	តួនាទី	ចំនួន	ប្រាក់បៀវត្សក្នុង០១ខែ	ប្រាក់បៀវត្សក្នុង០១ឆ្នាំ	សរុប
1	Manager	1	300 $	3,600 $	108,000 $
2	Engineer	2	300 $	3,600 $	
3	Technician	3	300 $	3,600 $	

តារាង៣.១៤ : សំរាប់អ្នកបច្ចេកទេសក្នុងស្រុក និងអ្នកធ្វើគំរោងក្នុងរយៈពេល ០១ ឆ្នាំ

ល.រ	តួនាទី	ចំនួន	ប្រាក់បៀវត្សក្នុង០១ខែ	ប្រាក់បៀវត្សក្នុង០១ឆ្នាំ	សរុប
១	Manager	1	600 $	7,200 $	68,400 $
២	Superviser	2	600 $	7,200 $	
៣	Engineer	2	800 $	9,600 $	
៤	Technician	3	900 $	10,800 $	

៥	Administration	6	1,200 $	14,400 $	
៦	Skill Worker	20	1,600 $	19,200 $	

សរុបការចំណាយទៅលើផ្នែកទាំងពីរនេះមានចំនួនទឹកប្រាក់សរុប: 176,400 $ ក្នុងរយៈពេល០១ឆ្នាំ

គ-ថ្លៃជួលស្នាក់ការក្រុមហ៊ុន: 1,000.00$ x 12 months = 12,000 $

ឃ-ឈ្នួលលើផ្ទៃក្រលាសំរាប់ដីសម្បទានក្នុងរយៈពេល ០១ឆ្នាំ: 60 Km^2 x 50 $ / Km^2 =3,000$

ង-ឈ្នួលផ្ទៃក្រលាសំរាប់ដីធ្វើអាជីវកម្ម: 04 Km^2 x 400 $ / Km^2 = 1,600 $

ច-ថ្លៃសួយសារ: 34,200,000 $ x 05% = 1,710,000 $

ឆ-VAT 10% នៃការនាំចូលសម្ភារៈ និងគ្រឿងចក្រសំរាប់ផលិត: 554,760.00 $ x 10% = 55,476 $

ជ-ថ្លៃដឹកជញ្ជូន និងយថាភាព: 10,000 $

ឈ-ចំណាយសរុបក្នុងរយៈពេល០១ឆ្នាំ: 176,400 $ + 12,000 $ + 3,000 $ + 1,600 $ + 1,710,000 $ + 55,476 $ + 10,000 $ = 1,968,476 $

៣- តំលៃលើការផលិត និងការធ្វើអាជីវកម្ម:

ចំពោះតំលៃប៉ាន់ស្មានលើការធ្វើអាជីវកម្មមានតំលៃ: 30 $ / ton

ដូចនេះការចំណាយលើផលិតផលក្នុងរយៈពេល ០១ ឆ្នាំ:

30 $ x 400 ton x 300 day = 3,600,000 $ / 01 year

៤- រចនាសម្ព័ន្ធ

ដើម្បីសំរួលដល់ការធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែមាសនៅតំបន់ភ្នំព្រឹក ក្រុមហ៊ុនបានធ្វើការកែប្រែហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ដោយធ្វើការសាងសង់ផ្លូវមួយខ្សែពីផ្លូវជាតិមកកាន់តំបន់ការដ្ឋានដែលមានប្រវែង០៣គម ជាមួយនឹងតំលៃ 50,000 $។

៥-តំលៃរំលោះលើសម្ភារៈគ្រឿងចក្រ (Depreciation Rate):

អត្រានៃការបង់រំលោះសំរាប់គ្រឿងចក្រ និងសម្ភារៈ គឺមានចំនួន 20% សំរាប់រយៈពេល០៥ ឆ្នាំ នៃការធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែមាសនៅតំបន់ភ្នំព្រឹកនេះ។ ចំពោះអត្រានៃការបង់រំលោះនេះ ត្រូវបានគណនាតាមរូបមន្តខាងក្រោម:

តំលៃគ្រឿងចក្រ និងសម្ភារៈ/5= 812,450 $ / 05 = 162,490 $

ដូចនេះការចំណាយសរុបគឺ:

1,968,476 $ +3,600,000 $ + 50,000 $ + 162,490 $ = 5,780,966 $

៦-ប្រាក់ចំណេញដោយពុំទាន់គិតពន្ធ

34,200,000 $ - 5,780,96 $ – 28,419,034 $

៧-ពន្ធលើប្រាក់ចំណេញ

28,419,034 US$ x 30% = 8,525,710 US$

៨- ពន្ធអាករផ្សេងៗទៀត និងប៉ាតង់: 20,000 US$

Draft

៩- ប្រាក់ចំណេញសុទ្ធ: (ប្រាក់ចំណេញដែលពុំទាន់កាត់អាករ-ពន្ធអាករផ្សេងៗទៀត)

28,419,034 US$ - (8,525,710 US$ + 20,000 US$)= 19,873,324 US$

តារាង៣.១៥សង្ខេបបង្ហាញពីចំណូល-ចំណាយនិងប្រាក់ចំណេញសុទ្ធនៃការធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែមាសក្នុងអំឡុងពេល០១ឆ្នាំ

ល.រ	ចំណូល	ចំណាយសរុប	ប្រាក់ចំណេញដោយពុំទាន់គិតពន្ធ	ពន្ធអាករ និងបាតង់	ប្រាក់ចំណេញសុទ្ធ
1	2	3	4=2-3	5	6
	34,200,000$	5,780,966$	28,419,034$	20,000$	19,873,324$

៣.៦.៦ វាយតំលៃសង្ខេបនៃលទ្ធផលការងារកន្លងមក

តាមកម្មវិធីសិក្សាស្រាវជ្រាវរ៉ែមាសដែលបានអនុវត្តកន្លងមក ក្រុមហ៊ុនបានវាយតំលៃថានឹងអាចធ្វើអាជីវកម្មបានតាមទ្រង់ទ្រាយមធ្យមដែលមានសក្តានុពលសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ ។ សំរាប់ការធ្វើអាជីវកម្មដំបូងក្រុមហ៊ុននឹងអនុវត្តនៅលើផ្ទៃដីសរុប៨គីឡូម៉ែត្រ ជាមួយនឹងបរិមានស្តុករ៉ែបម្រុង 992,145.22 toneនិងអាចទាញយកមាសបាន 5.94 tone។ ផ្អែកតាមបរិមានស្តុករ៉ែបម្រុងខាងលើ ក្រុមហ៊ុនមានផែនការធ្វើផលិតកម្មរ៉ែ 400 tone ក្នុងមួយថ្ងៃហើយសម្រេចបានជាមាស 28,500oz/year និងអាចដំណើរការអាជីវកម្មបានក្នុងរយៈពេល០៨ឆ្នាំ។តាមតំលៃមាសនៅលើទីផ្សារសេរីប្រមាន 1,200 USA/oz នោះប្រាក់ចំណូលគឺ 34,200,000 USA និងប្រាក់ចំណេញសុទ្ធ 19,873,324 USA សំរាប់ឆ្នាំដំបូង ប៉ុន្តែនៅថ្ងៃអនាគតនឹងមានការកើនឡើងដោយសារនៅតាមចំណុចខ្លះក្នុងតំបន់សម្បទានគេអាចរកឃើញមានជម្រករ៉ែមាស និងលោហៈមូលដ្ឋានថ្មីទៀតដែលមានសក្តានុពលសេដ្ឋកិច្ចគ្រប់គ្រាន់៕

៣.៦.៧ ខ្សែសង្វាក់ផលិតកម្ម

៣.៦.៧.១ វិធីសាស្ត្រជីកយករ៉ែ

ជំរករ៉ែមាសភ្នំព្រិកមានទីតាំងប៉ែកខាងលើតំបន់ដីសណ្តចាស់ក្នុងតំបន់ខ្ពង់រាបប្រកបដោយទួលភ្នំ មានកំរិតកំពស់ អតិបរិមាប្រវែង៥៦៨ម៉ែត្រ និងទាបបំផុតប្រវែង១៥០ម៉ែត្រ ធៀបទៅនិងនីវ៉ូសមុទ្រ។ សណ្ឋានដីជម្រករ៉ែខ្ពស់នៅ ជ្រុងខាងលិចប៉ែកកណ្តាល ជាខ្ពស់រាបដែលគ្របដោយរុក្ខជាតិតូច។ តាមការសិក្សាកន្លងមកជំរករ៉ែប្រភេទរ៉ែល្បប់ និងមាសដែលមានទីតាំងក្នុងភូមិសាស្ត្រនៃតំបន់ភ្នំព្រិក គឺជារ៉ែមាសដែលនៅលាយជាមួយខ្សែក្វាត្សស៊ុលហ្វីតនៃភ្នំថ្មកំបោរដែលជាសិលាកំណាកំទេច។ តួរ៉ែមានចាប់ពីផ្ទៃដីខាងលើបន្តទៅក្នុងជម្រៅដី រហូតដល់រយៈកំពស់ប្រមាណ៨០ម៉ែត្រលើនីវ៉ូសមុទ្រ។

ផ្អែកលើលក្ខណៈភូមិសាស្ត្រ និងភូគព្ភសាស្ត្រនៃជម្រករ៉ែមាសភ្នំព្រិក វិធីជីកយករ៉ែចំហ(Open pit) ដែលជាវិធីមានប្រសិទ្ធភាព និងសុវត្ថិភាពបំផុតដោយការបើកមុខស្រទាប់ថ្មតាមការកាត់យកជាថ្នាក់ៗ ពីលើទៅក្រោម(Bench cut method) ត្រូវបានកំណត់យកមកប្រើប្រាស់សម្រាប់ការជីកយកមាសនៅតំបន់ជម្រករ៉ែខាងលើ។ គម្រោងការជីកយករ៉ែមាសទៅតាមលក្ខណៈបច្ចេកទេសនៃអណ្តូងរ៉ែបើកនិងធ្វើ នៅលើទំហំផ្ទៃប្រមាណជា០៨គីឡូម៉ែត្រក្រឡានៃដីសម្បទានដែលក្រសួងបានអនុញ្ញាត។ តាមគម្រោងផែនការរបស់ក្រុមហ៊ុន ទីតាំងការដ្ឋានអណ្តូងរ៉ែនិង ត្រូវបើកពីលើតួរ៉ែដែលស្ថិតនៅខាងប៉ែកខាងត្បូងនៃតំបន់សម្បទានរបស់ក្រុមហ៊ុន។

ដោយផ្អែកលើគ្រឿងចក្រប្រើប្រាស់ថ្នាក់នីមួយមានកំពស់៩ម៉ែត្រ មានមុំដំណោកថ្នាក់៨៥អង្សា ដើម្បីបង្ការហានិភ័យនៃការបាក់រលំជញ្ជាំងការដ្ឋាន។ ផ្លូវដឹកជញ្ជូនថ្ម និងរ៉ែត្រូវបានរៀបចំសម្រាប់រថយន្តដឹករ៉ែចេញមានដំណោកពី១០ ទៅ១៥អង្សា។ ខ្សែសង្វាក់នៃការជីកយករ៉ែ រួមមានការកាយយកចេញគម្របដីស្រទាប់លើ ការខួងនិងបំផ្ទុះរ៉ែ ការផ្ទុករ៉ែ និងការដឹកជញ្ជូនរ៉ែ៕

១). ការកាយចេញគម្របដីលើ

នៅក្នុងដំណើរការជីកយករ៉ែដីស្រទាប់លើ និងស្រទាប់ថ្មពុកផុយត្រូវកាយយកចេញជាមុន។ ការកាយយកចេញនូវដីស្រទាប់លើ និងស្រទាប់ថ្មពុកផុយខាងលើត្រូវធ្វើជាពីរដំណាក់កាលគឺ:

១- ការកាយយកដីស្រទាប់លើដែលគ្មានរ៉ែ ស្រទាប់ដីគម្របដែលពុំមានរ៉ែ និងត្រូវកាយយកចេញនិងយកទៅចាក់គរនៅក្រៅការដ្ឋាន ដើម្បីរក្សាទុកចាក់បំពេញការដ្ឋានឡើងវិញនៅពេលប្រតិបត្តិ ការជីកយករ៉ែត្រូវបានបញ្ចប់។

២- ស្រទាប់រ៉ែរបេះដាច់ នឹងត្រូវបានជីកកាយយកដោយប្រើប្រាស់គ្រឿងចក្រកាយដី(excavator) និងដឹកជញ្ជូនទៅកាន់រោងចម្រាញ់រ៉ែ ដើម្បីទាញយកមាស។

២). ការខួងរន្ធ និងការបំផ្ទុះថ្ម

នៅពេលជីកយករ៉ែនៅស្រទាប់របេះដាច់អស់ និងឈានទៅដល់ការជីកយករ៉ែពីស្រទាប់ថ្មរឹង ការខួងរន្ធនិងផ្ទុះបំបែកថ្ម នឹងត្រូវយកមកអនុវត្តនៅក្នុងការជីកយករ៉ែ។ ផែនការនិងប្លង់បំផ្ទុះត្រូវបានរៀបចំជាមុនដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពបំផ្ទុះ និងបញ្ចៀសការបំផ្ទុះដែលនាំដល់ការបំបែកច្របល់គ្នាទាំងថ្មគ្មានរ៉ែនិងរ៉ែដែលនាំឲ្យមានាការលំបាកនៅពេលបំបែករ៉ែពីថ្ម។ នៅក្នុងការខួងបំផ្ទុះ រន្ធខួងត្រូវបានខួងជាពីរជួរស្របទៅ នឹងជញ្ជាំងថ្នាក់ការដ្ឋានដោយមានគម្លាតពីរន្ធមួយទៅមួយទៀត២.៥០ ម៉ែត្រ និងពីជួរមួយទៅមួយទៀត៣ម៉ែត្រ។ ម៉ាស៊ីនខួងប្រើខ្យល់បណ្ណែនប្រភេទបុកបង្វិលត្រូវបានប្រើនៅក្នុងការខួងបំផ្ទុះថ្ម ហើយក្បាលខួងដែលត្រូវប្រើជាប្រភេទខួងបំបែក ដែលមានទំហំក្បាលខួង៦៨មីល្លីម៉ែត្រ។ រន្ធខួងត្រូវខួងផ្អេកក្នុងកម្រិតមុំ៨៥អង្សា ស្របទៅនឹងដំណោកនៃជញ្ជាំងថ្នាក់ និងមានជម្រៅ ៩ម៉ែត្រ ក្នុងរន្ធនីមួយៗ។ បាតរន្ធខួងត្រូវបំពេញដោយវត្ថុផ្ទុះ និងគ្របពីលើដោយស្រទាប់ខ្សាច់។ ការបំផ្ទុះត្រូវបានធ្វើពីមួយរន្ធទៅ១រន្ធ ជាបន្តបន្ទាប់គ្នាដោយរយៈពេលផ្ទុះពីមួយរន្ធទៅមួយរន្ធមានយ៉ាងហោច៨មីល្លីវិនាទី។

ការបំផ្ទុះថ្មត្រូវធ្វើក្នុង១សប្តាហ៍ម្តង ដើម្បីរក្សានូវសុវត្ថិភាពក្នុងពេលបំផ្ទុះ កាលវិភាគបំផ្ទុះត្រូវបានជូនដំណឹងដល់អ្នករស់នៅក្នុងតំបន់ជុំវិញការដ្ឋានរ៉ែឲ្យដឹងជាមុន ដោយប្រាប់ទាំងទីតាំងដែលបំណែកថ្មអាចខ្ទាតទៅ។ ឧបករណ៍វាស់កម្រិតរញ្ជួយត្រូវបានដាក់នៅជាយនៃការដ្ឋានដើម្បីវាស់កម្រិតរញ្ជួយដែលបង្កដោយការផ្ទុះ។ ការតាមដានអំពីកម្លាំងខ្យល់ និងទិសខ្យល់បក់ ក៏ត្រូវបានគិតគូរមុនធ្វើការបំផ្ទុះដើម្បីចៀសវាងជាអតិបរិមាកុំឲ្យធូលីដីបើងទៅលើភូមិប្រជាជនផងដែរ។ នៅពេលមានការកែប្រែលើផែនការផលិតកម្ម ប្លង់ខួងរន្ធ និងបំផ្ទុះ នឹងត្រូវសិក្សានិងគូសវាសជាថ្មីដោយអ្នកជំនាញខួងនិងបំផ្ទុះថ្ម ដើម្បីតម្រូវទៅតាមផែនការថ្មីនោះ៕

៣). ការផ្ទុកថ្ម និងរ៉ែ

បំណែកថ្ម និងរ៉ែដែលបានផ្ទុះបំបែបចេញពីការដ្ឋាន ត្រូវបានផ្ទុះនៅរថយន្តដឹករ៉ែ ដោយប្រើប្រាស់គ្រឿងចក្រកាយ(Excavator) និងគ្រឿងចក្រសម្រាប់ចូក និងផ្ទុក(Forklift)។ដើម្បីរក្សាសុវត្ថិភាពក្នុងការកាយយកកំទេចថ្ម-រ៉ែ និងដឹកជញ្ជូនថ្ម-រ៉ែ សកម្មភាពនេះត្រូវបានធ្វើនៅចន្លោះពេលនៃការបំផ្ទុះបំបែកថ្មនីមួយៗ៕

៨). ការដឹកជញ្ជូនថ្ម-រ៉ែ

កំទេចថ្ម-រ៉ែត្រូវបានដឹកចេញពីការដ្ឋានដោយប្រើរថយន្តដឹករ៉ែ។ ផ្លូវសម្រាប់រថយន្តចេញ និងចូលទៅដឹកជញ្ជូនកំទេចថ្ម-រ៉ែត្រូវរៀបចំផ្សេងពីគ្នាដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពក្នុងការដឹកជញ្ជូន។ ផ្លាកសញ្ញាមួយចំនួនត្រូវបានដាក់បង្ហាញដើម្បីជៀសវាងនូវគ្រោះថ្នាក់ជាយថាហេតុ។ កំទេចថ្មគ្មានរ៉ែ ជញ្ជូនចេញទៅកាន់កន្លែងគរសំណល់ថ្ម ដែលត្រូវបានរៀបចំនៅជិតការដ្ឋានងាយស្រួលដល់ការចាក់បំពេញ និងស្តារការដ្ឋានឡើងវិញនៅពេលបញ្ចប់ការជីកយករ៉ែ។ ដោយឡែកបំណែករ៉ែ ត្រូវបានដឹកទៅធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មនៅរោងចក្រប្រព្រឹត្តកម្មរ៉ែ។

៣.៦.៧.២ ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មរ៉ែ

រ៉ែដែលនឹងជីកយកនៅក្នុងតំបន់សម្បទានក្រុមហ៊ុនជារ៉ែមាស ដែលចែកចេញជាពីរប្រភេទ គឺ

១-ប្រភេទរ៉ែរបេះដាច់ ដែលកំទេចមាសតូចៗរបេះដាច់ចេញពីជម្រករ៉ែដើម និងនៅលាយឡំជាមួយនឹងកំទេចដី និងថ្ម។

២-ជារ៉ែក្វាត្ស-ស៊ុលភីតដែលមាននៅក្នុងខ្សែក្វាត្សលាយឡំជាមួយនឹងខនិជស៊ុលភីតផ្សេងទៀត។

១). ការកិនបំបែករ៉ែ

នៅពេលផ្ទុះបំបែក បំណែកដុំរ៉ែ ត្រូវធានាមានទំហំមិនធំជាង២០សង់ទីម៉ែត្រ។ មុននឹងឈានទៅដល់ការចម្រាញ់រ៉ែមាស បំណែករ៉ែដែលយកមកពីការដ្ឋានជីកយករ៉ែត្រូវឆ្លងកាត់នូវការកិនលំអិតជាបន្តបន្ទាប់។ ជាដំបូងដុំរ៉ែដែលមានទំហំតូចជាង២០សង់ទីម៉ែត្រ ត្រូវបានកិនបំបែកដោយម៉ាស៊ីនកិនអង្គប់(Jaw crusher)ទី១។

បំណែកដែលកិនរួចត្រូវឆ្លងកាត់កញ្ច្រែងរែងដែលមានចន្លោះកញ្ច្រែងទំហំ១០មីល្លីម៉ែត្រ។ បំណែកដែលមានទំហំលើសពី ១០មីល្លីម៉ែត្រ នឹងត្រូវបញ្ជូនតាមខ្សែពានចូលទៅកាន់ម៉ាស៊ីនកិនអង្គប់ទី២ ដែលមានសមត្ថភាពកិនបំបែកថ្មក្នុងទំហំតូចជាងម៉ាស៊ីនកិនអង្គប់ទី១។ បំណែកថ្មចេញពីម៉ាស៊ីនកិនអង្គប់ទី២ ត្រូវបញ្ជូនតាមខ្សែពានទៅកាន់កញ្ច្រែងរែងជាថ្មី។

បំណែកថ្មដែលមានទំហំតូចជាង១០មីល្លីម៉ែត្រ និងអាចឆ្លងកាត់កញ្ច្រែងរែងត្រូវបានជញ្ជូនតាមខ្សែពានទៅកាន់ធុងផ្ទុករ៉ែ ដែលមានចំណុះ១២០ម៉ែត្រគ្រីគុណ រួចបង្ហូរចូលម៉ាស៊ីនកិនប្រើគ្រាប់ឃ្លីដែកដែលអាចកិនបំបែកដុំរ៉ែមកត្រឹម០,៥មីល្លីម៉ែត្រ។ ដើម្បីកិនបំបែកដុំរ៉ែដោយប្រើម៉ាស៊ីនកិនបំបែបប្រើគ្រាប់ឃ្លីដែក ដុំរ៉ែត្រូវលាយដោយទឹកក្នុងសមាមាត្រទឹក-រ៉ែ ស្មើនឹង ៣០-៧០។ ម៉ាស៊ីនបំបែករ៉ែដោយប្រើគ្រាប់ឃ្លីត្រូវមានសមត្ថភាពកិនបំបែករ៉ែប្រមាណ១៦តោនក្នុងមួយម៉ោង។ នៅដំណាក់កាលនេះកំបោរសក៏ត្រូវបានដាក់លាយជាមួយនឹងដុំរ៉ែផងដែរ និងត្រូវត្រួតពិនិត្យកំហាក់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូសែន(pH)នៃល្បាយនេះជាទៀតទាត់ផងដែរ។

២). ការចម្រាញ់រ៉ែ និងបន្សុទ្ធរ៉ែមាស

ការចម្រាញ់រ៉ែមាសត្រូវបានធ្វើជាពីររបៀប គឺរបៀបចម្រាញ់រ៉ែមាសតាមដង់ស៊ីតេខនិជរ៉ែ ដែលតាមវិធីនេះគេនឹងបានជាកំហាក់រ៉ែ (Concentrate) និងការចម្រាញ់រ៉ែដោយត្រាំសូលុយស្យុងស៊ីយ៉ានួរ(Heap leaching)។

ក) វិធីចម្រាញ់រ៉ែមាសតាមដង់ស៊ីតេ

បំណែករ៉ែបានពីការកិនបំបែកដោយប្រើគ្រាប់ឃ្លីដែលមានទំហំស្មើឬតូចជាង០,៥មីល្លីម៉ែត្រ ត្រូវរក្សាទុកនៅក្នុងអាងស្តុក បន្ទាប់មកត្រូវបូមបញ្ចូលទៅក្នុងទរបង្វិល(Hydro cyclone) ទី។ ទរបង្វិលនឹងបែងយកកំទេចរ៉ែ ដែលមានទំហំធំជាង០,៥មីល្លីម៉ែត្រទៅកាន់ម៉ាស៊ីនកិនបំបែកដោយគ្រាប់ឃ្លីជាថ្មី ចំណែកឯកំទេចរ៉ែដែលមានទំហំតូចជាង

០,៥មីល្លីម៉ែត្រនឹងត្រូវបូមបញ្ចូលទៅម៉ាស៊ីនទទាក់រ៉ែ(Jig)ដើម្បីធ្វើការបំបែកតាមដង់ស៊ីតេ(Separation by gravity) ។ ផលិតផលដែលបានពីការបំបែកដោយម៉ាស៊ីនទទាក់រ៉ែ មានពីរចំណែក គឺចំណែកដែលជាកំហាក់រ៉ែ(Concentrate) ដែលត្រូវបញ្ជូនដោយត្រង់ទៅបន្ទប់ដុតយកមាស និងចំណែកដែលម៉ដ្ឋ និងពុំមែនជាកំហាប់រ៉ែ តែមានលាយឡំទៅដោយកំទេចមាសម៉ដ្ឋត្រូវបានឆ្លងកាត់តាមទរបង្ហូរទឹ ដើម្បីបំបែកចេញនូវបំណែកគ្រើម(Coarse fraction)ដែលជាគ្រាប់ខ្សាច់ ហើយបំណែកដែលជាដីម៉ដ្ឋឈឹង ត្រូវបញ្ជូនទៅកាន់អាងចម្រាញ់មាសដោយស៊ីយ៉ានួរ។

ខ) វិធីចម្រាញ់រ៉ែមាសដោយវិធីត្រាំក្នុងសូលុយស្យុងស៊ីយ៉ានួរ(Heap leaching)

បំណែកម៉ដ្ឋពុំមែនជាកំហាប់រ៉ែដែលមានបរិមាណប្រហាក់ប្រហែលនឹង៨០ភាគរយនៃរ៉ែ ត្រូវបានយកទៅត្រាំជាមួយសូលុយស្យុងស៊ីយ៉ានួរ នៅក្នុងអាងត្រាំរ៉ែ។ អាងត្រាំរ៉ែនេះ ត្រូវធ្វើពីបេតុងនិងមានទំហំ៦ម៉ែត្រ X៦ម៉ែត្រ និងមានកំពស់១.៥ម៉ែត្រ។ អាងត្រាំរ៉ែត្រូវគ្របដោយតំបូលដែលមានភ្ជាប់ដោយបំពង់បន្សាចសូលុយស្យុងស៊ីយ៉ានួរ សម្រាប់សាចសូលុយស្យុងស៊ីយ៉ានួរទៅលើដីម៉ដ្ឋដែលដាក់នៅក្នុងអាង។ កំបោរស និងសូដក៏ត្រូវបានដាក់លាយជាមួយនឹងបំណែកម៉ដ្ឋ ដើម្បីរក្សា pH ឲ្យនៅខ្ពស់ចៀសវាងនូវការកកើតអាស៊ីដស៊ីយ៉ានិក ដែលបំពុលដល់បរិយាកាសនៅក្នុងទីតាំងអាងត្រាំរ៉ែ។ នៅបាតអាងត្រាំរ៉ែ មានបង្កប់ទុយោទឹកសម្រាប់បង្ហូរចេញនូវសូលុយស្យុង ដែលមានអ៊ីយ៉ុងមាសលាយក្នុងនោះទៅក្នុងអាងដែកមួយទៀតដែលនៅជាប់នោះ។ សូលុយស្យុងដែលមានអ៊ីយ៉ុងមាសនេះត្រូវបានបូមពីអាងដែកចូលទៅក្នុងអាងត្រាំរ៉ែជាថ្មីតាមរយៈបំពង់បន្សាច ដើម្បីឲ្យវាបន្តរំលាយមាសដែលនៅសេសសល់ក្នុងអាង។ការត្រាំរ៉ែនេះធ្វើទៅក្នុងរយៈពេលយ៉ាងតិចមួយសប្តាហ៍ទើប អាចរំលាយអស់មាសពីក្នុងសូលុយស្យុងមានអ៊ីយ៉ុងមាសនៅក្នុងដីដែលត្រាំនោះ(១តាមប្រតិកម្មសមីការ)។ (២តាមរូបបន្តសមីការ) ដើម្បីចាប់យកមាសចេញពីសូលុយស្យុង បន្ទះស័ង្កសីត្រូវបានដាក់បញ្ចូលទៅត្រាំនៅក្នុងសូលុយស្យុងមានអ៊ីយ៉ុងមាស នៅក្នុងអាងដែក។ មាសសេរី នឹងតោងជាប់ជាមួយបន្ទះស័ង្កសីដោយប្រតិកម្មអេឡិកត្រូលីត។ ជាចុងក្រោយបន្ទះស័ង្កសីដែលមានជាប់ដោយមាសនឹងត្រូវយកទៅដុតយកមាសនៅក្នុងឡដុតមាស។ ដំណើរការនៃការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មរ៉ែមាសមានបង្ហាញជូនដូចដ្យាក្រាមខាងក្រោម(ទី១)។ ទឹកសំណល់ពីការត្រាំរ៉ែនឹងត្រូវបូមបញ្ចូលទៅក្នុងអាងស្តុកទឹកទី១ ដើម្បីធ្វើការបន្សាបមុននឹងយកមកប្រើប្រាស់ក្នុងដំណើរការប្រព្រឹត្តកម្មជាថ្មី។

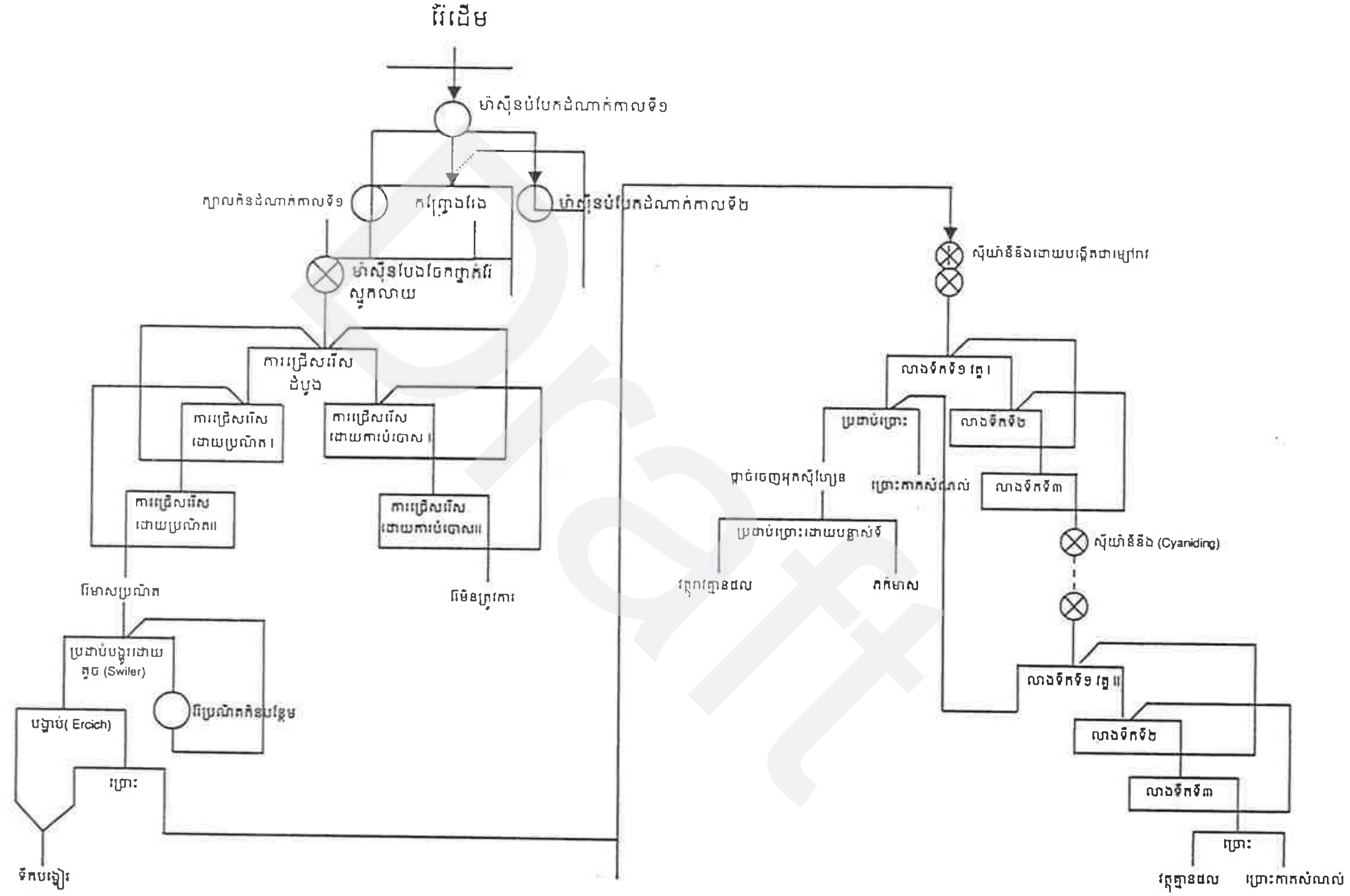
តាមសមីការគីមីបានបង្ហាញឲ្យឃើញថា

$$4\,Au + 8\,NaCN + O_2 + 2\,H_2O \rightarrow 4\,Na[Au(CN)_2] + 4\,NaOH$$

2Au(CN) + Zn = 2Au + Zn(CN)4-2

Draft

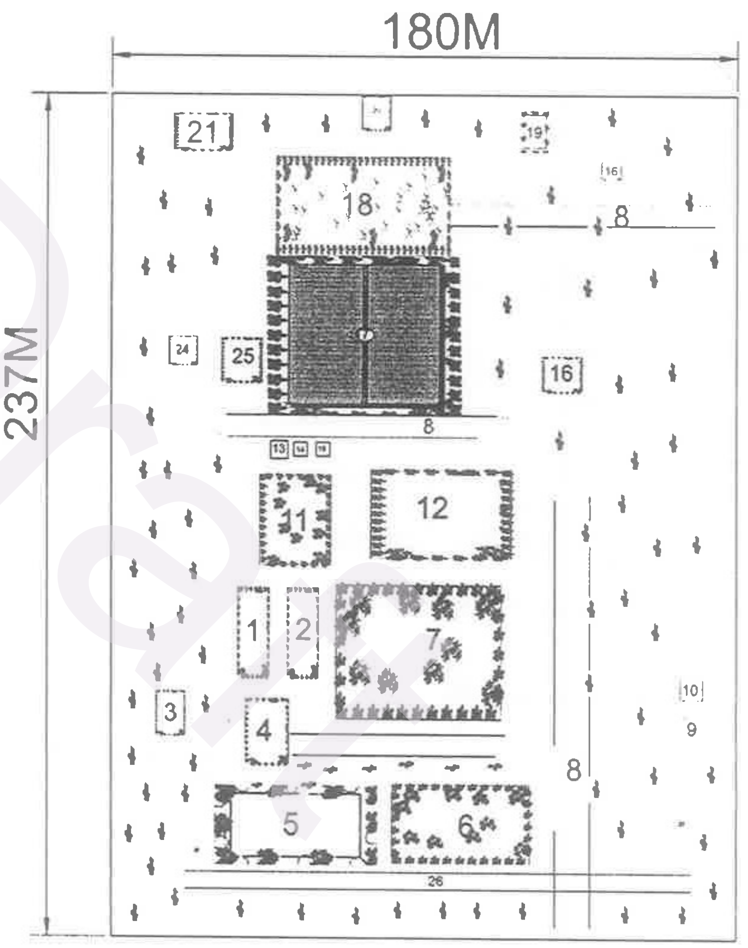
រូបភាព ៣.៣ ប្លង់ចង្វាក់បច្ចេកវិទ្យាផលិតកម្ម



រូបភាព ៣.៤ ប្លង់ទីតាំងការដ្ឋានអាជីវកម្មរ៉ែលោហៈ

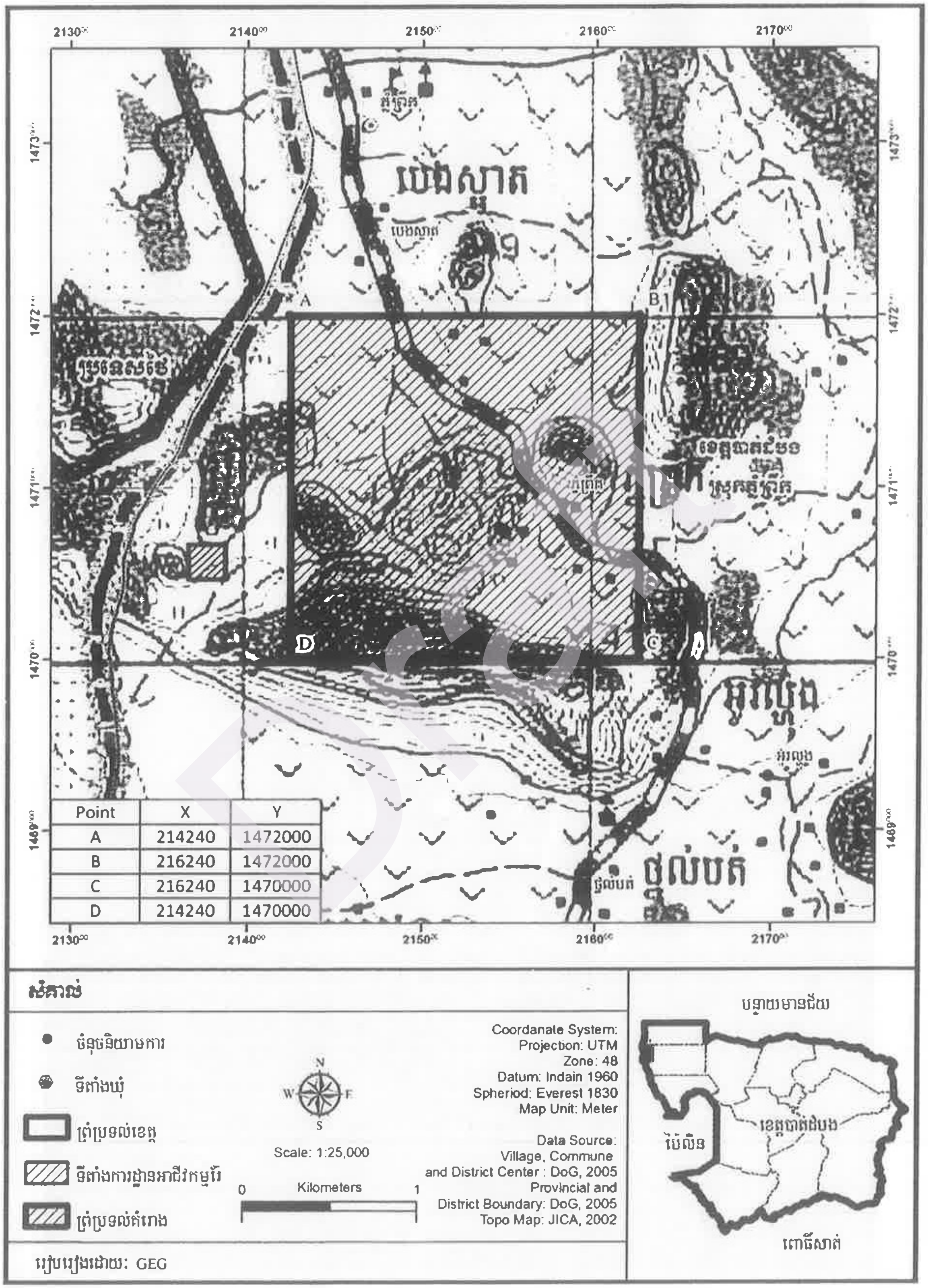
កំណត់សំគាល់:ប្លង់ទីតាំងការដ្ឋានអាជីវកម្មរ៉ែលោហៈ

១.ការិយាល័យ ផ្ទះបាយនិងបន្ទប់ប្រជុំ
២.បន្ទប់ស្នាក់នៅ និងឃ្លាំងទំនិញ
៣.បន្ទប់ទឹក
៤.ចំណតយានយន្ត
៥.ស្រះទឹក
៦.កន្លែងដាំបន្លែ និងចិញ្ចឹមសត្វ
៧.សួនច្បារ
៨.ផ្លូវ
៩.ឃ្លាំងដាក់រំសេវសំរាប់ទុកកំទេចថ្ម
១០.កន្លែងសន្តិសុខយាននៅមាត់ទ្វា
១១.កន្លែងទុកដាំដើមឈើ និងដំណាំផ្សេងៗ
១២.សារធាតុលាងសំរាប់ជេញរ៉ែឲ្យចេញជាមាស
១៣.រ៉ែអត់ល្អដែលមិនត្រូវបានយកមកផលិត(រ៉ែអត់ល្អ)
១៤.រ៉ែដែលត្រៀមបំរុងនឹងធ្វើ(រ៉ែល្អ)
១៥.ទឹកដែលបានសំអាតរួចជាស្រេច(ទឹកស្អាត)
១៦.ទីស្នាក់ការសន្តិសុខ
១៧.កន្លែងផលិតរ៉ែ
១៨.កន្លែងដាក់រ៉ែដែលត្រៀមទុក
១៩.អាងស្តុបទឹកលើភ្នំ
២០.បន្ទប់ពិសោធ
២១.អាងស្តុបកាកសំណល់រ៉ែ
២២.កន្លែងដាក់ទឹកប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃ
២៣.អណ្តូងទឹក
២៤.កន្លែងដាក់សាំងនិងប្រេង
២៥.កន្លែងរោងម៉ាស៊ីនភ្លើង
២៦.អូរតូច



រូបភាព ៣.៥ ប្លង់ទីតាំងការដ្ឋានអាជីវកម្មរ៉ែលោហៈ

ផែនទី ៣.៤: ទីតាំងការដ្ឋានអាជីវកម្មរ៉ែលោហៈ



Point	X	Y
A	214240	1472000
B	216240	1472000
C	216240	1470000
D	214240	1470000

៣.៦.៧.៣ បញ្ជាក់អំពីគម្រោងការបច្ចេកវិទ្យា

យោងតាមរបាយការណ៍ ពិសោធរ៉ែដែលបានជ្រើសរើស និងភាពជាក់ស្តែងនៃផលិតកម្មភ្នំរ៉ែចង្វាក់បច្ចេកវិទ្យាបានធ្វើគម្រោងប្លង់ដូចតទៅការជ្រើសរើសរ៉ែ ហើយប្រើបច្ចេកវិជ្ជារើសរ៉ែដោយបណ្តែក ដំណាក់កាលដំបូងនៃបច្ចេកវិជ្ជាគឺការបំបែកវត្ថុរ៉ែ ហើយបិទច្រកមួយ ដែលមាន២ដំណាក់កាលតាមវិធានធម្មតា (ទូទៅ) បន្ទាប់កិនដោយបិទច្រកតំណាក់កាល១ ហើយឆ្លងកាត់ដំណាក់កាល១ ជ្រើសបន្ថែម ទ្វេ ប្រណិតភាព. ២ បំបោស រ៉ែមាសប្រណិតចូលទៅកិនលើកទី២ ហើយឆ្លងកាត់ ប្រដាប់បង្វិលតូច (Swiler) ដោយកម្លាំងទឹកឈានចូលទៅការបែងចែកចំណាត់ថ្នាក់មួយកំរិតទៀត ហើយឈានចូលម៉ាស៊ីន បង្ហាប់ (Enlich) និងម៉ាស៊ីនច្រោះបង្កើតជាដុំគ្រួស និងឈានចូលទៅលំដាប់លំដោយ Cyaniling ម្សៅរាវនៃរ៉ែដែលបានបញ្ចប់ Cyaniling ចូលទៅការលាង និងបង្ហាប់ (Enclose) បីដងជាលើកទី១ វត្ថុរាវមានតម្លៃចូលទៅក្នុងប្រដាប់ច្រោះ-សើនផ្លាច់អុកស៊ីហ្សែន (Dooxy gente) ស្នូកលាយ (Costing ingot) ។ កាកសំណល់រ៉ែបានសំរេចការលាង សម្អាតលើកទី១ ចូលទៅធ្វើ Cyaniling ជាលើកទី២ បន្ទាប់បញ្ចប់ការ Cyaniding ចូលទៅការលាង និងបង្ហាប់បីដងជាលើកទី២ ។ វត្ថុរាវមានតម្លៃដែលបានបញ្ចប់ការលាងជាមួយ វត្ថុធាតុរាវមានតម្លៃលាងលើកទី១ បញ្ចូលជាមួយគ្នា ហើយធ្វើតាម លំដាប់លំដោយបន្តទៀត។ កាកសំណល់មិនត្រូវការ (Tailings) តាមការធ្វើ Caviling លើកទី២ ឆ្លងកាត់ច្រោះហើយប្រព្រឹត្តកម្មសំងួតរួចដឹកទៅទុកដាក់នៅឃ្លាំង រ៉ែមិនត្រូវការ (Refuse)។ ការជ្រើសរើសដោយបណ្តែត Cyaniding គឺក្រុមបច្ចេក វិជ្ជាវិលជុំហើយបិទផ្លូវទឹក៕

៣.៦.៧.៤ ការស្តុកទុកកាកសំណល់

សំណល់ពីការធ្វើអាជីវកម្ម មានពីរប្រភេទ គឺសំណល់ថ្មមិនមានផ្ទុកសារធាតុរ៉ែដែលដឹកយកចេញពីអណ្តូងរ៉ែ និងសំណល់ពីអាងចម្រាញ់រ៉ែដែលមានផ្ទុកទៅសារធាតុពុល។ សំណល់ទាំងពីរប្រភេទនេះ ត្រូវស្តុកទុកយ៉ាងមាំមួនដើម្បីធានាមិនឲមានការខូចខាតឬបំពុលដល់បរិស្ថានជុំវិញ៕

ក). សំណល់ថ្មពីការជីកយករ៉ែ

តាមរយៈបទពិសោធន៍នៃការធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែមាស តូយ៉ាងជម្រករ៉ែមាសដូចគ្នា នឹងជម្រករ៉ែនៃតំបន់សម្បទានក្នុងចំណោមបំណែកថ្មមិនបានការដែលយកចេញពីអណ្តូងរ៉ែ មានប្រមាណជា៥ទៅ១០ភាគរយ ប៉ុណ្ណោះដែលមានលាយឡំទៅដោយខនិជស៊ុលភីត ដែលអាចបង្កបានជាសំណល់មានជាតិអាស៊ីដ។ ទោះបីជាយ៉ាងណានេះក្តីដើម្បីចៀសវាងនូវការបំពុល ដែលអាចកើតមានដល់បរិស្ថានជុំវិញទីតាំងរក្សាសំណល់ថ្ម និងត្រូវហ៊ុំព័ទ្ធទៅដោយទំនប់ដែលជញ្ជាំងទំនប់មានកម្រាស់ និងកំពស់ខ្ពស់ល្មមធានាដល់ការមិនបាក់រលំសំណល់ថ្ម ឬការមិនហៀរហូរទឹកកង្វក់មកក្រៅនៅពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង។

នៅផ្នែកកណ្តាលនៃទីតាំងនេះ ត្រូវបង្កប់បំពង់បញ្ឈរមួយ ដែលអាចឲ្យគេត្រួតពិនិត្យបានពីគុណភាពទឹកនៅផ្នែកបាតនៃទីតាំងស្តុកទុកសំណល់ថ្មនេះផងដែរ។ វិធានការបន្សាបមួយចំនួននឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅពេលពិនិត្យឃើញថាគុណភាពទឹកនៃបាទទំនប់នេះ អាចបង្កនូវការបំពុលបាន។ ជញ្ជាំងទំនប់នឹងមានដាំដើមឈើដើម្បីធានាទប់មិនឲ្យមានការរលំជញ្ជាំងទំនប់ និងកាត់បន្ថយការជ្រាបចេញនូវទឹកកខ្វក់។ ការជីកចង្អូរនៅផ្នែកខាងលើ ដើម្បីបញ្ចៀសការហូរទឹកចូលទៅក្នុងទីតាំងស្តុកទុកសំណល់ថ្មក៏ នឹងជួយបង្ការមិនឲ្យអាងស្តុកសំណល់ថ្មនេះបាក់រលំផងដែរ។ ទីតាំងស្តុកសំណល់ថ្មត្រូវថិតនៅមិនឆ្ងាយពីការដ្ឋានជីកយករ៉ែដើម្បីសម្រួលដល់ការចាក់បំពេញសំណល់ថ្មទាំងនោះទៅក្នុងរណ្តៅរ៉ែវិញនៅចុងបញ្ចប់នៃការជីកយករ៉ែ៕

ខ). សំណល់ពីការចម្រាញ់រ៉ែ

សំណល់ពីការអាងត្រាំរ៉ែ គឺជាសំណល់រឹងដែលមានទំហំគ្រាប់ម៉ដ្ឋ និងជោគជាំទៅដោយជាតិស៊ីយ៉ានួរ។ ការរក្សាទុកសំណល់នេះ ទាមទារនូវវិធានការចាំបាច់មួយចំនួនដើម្បីការពារនូវការសាយភាយនូវជាតិពុល ដែលអាចបង្កការបំពុលដល់ប្រភពទឹកក្រោមដី និងបរិស្ថានជុំវិញ។ក៏ដូចជាសំណល់ថ្មដែរសំណល់ពីការចម្រាញ់ រ៉ែត្រូវរក្សាទុកក្នុងទីតាំងមួយដែលព័ទ្ធទៅដោយទំនប់រឹងមាំ។ បាត និងជញ្ជាំងនៃអាងស្តុកត្រូវក្រាលទៅដោយដីឥដ្ឋ និងពាសគ្របពីលើដោយប្លាស្ទិក ដើម្បីធានាថាមិនមានការជ្រាបចេញនូវសារធាតុពុលចូលទៅក្នុងស្រទាប់ទឹកក្រោមដី។ បាតនៃអាងត្រូវមានបង្កប់បណ្តាញទុយោសម្រាប់បូមទឹកដែលបន្សាបជាតិពុលរួចហើយទៅកាន់អាងតំកល់ទឹកទី១ សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ជាថ្មី។ ទុយោបញ្ឈរនៅផ្នែកខាងក្នុងនៃអាងក៏ត្រូវបានរៀបចំសម្រាប់ត្រួតពិនិត្យគុណភាពទឹកនៅបាតអាងស្តុកសំណល់ពីការចម្រាញ់រ៉ែនេះផងដែរ។

កំហាប់ជាតិស៊ីយ៉ានួរដែលនៅក្នុងសំណល់ពីអាងត្រាំរ៉ែ ត្រូវបានបន្សាបដោយកាល់ស្យូមអ៊ីប៉ូក្លរីតដែលគេដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងសំណល់ទាំងនោះ និងដោយកាំរស្មីអ៊ុលត្រាស្វាយពីពន្លឺព្រះអាទិត្យ។

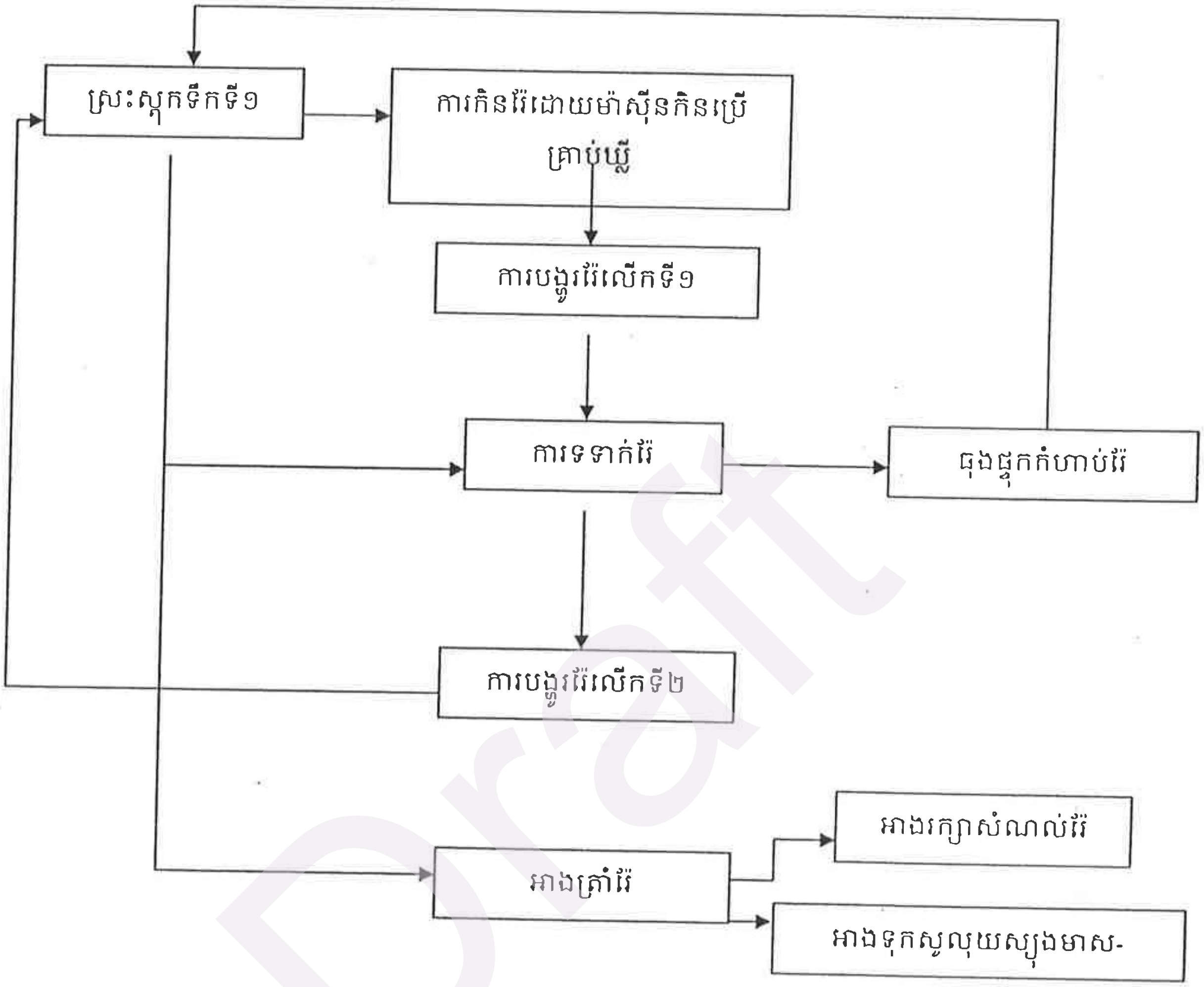
៣.៦.៧.៥ ការប្រើប្រាស់ទឹក និងការសំអាតទឹក

តំបន់ជីកយករ៉ែ ជាតំបន់ដែលខ្សត់ប្រភពទឹកលើដី។ ដងអូរតូចៗមួយចំនួនក្នុងតំបន់សម្បទានមានទឹក តែក្នុងរដូវវស្សា ហើយត្រូវរីងស្ងួតនៅរដូវប្រាំង។ ផ្ទុយទៅវិញប្រភពទឹកក្រោមដីមានច្រើនដោយសារតែតំបន់នេះជាតំបន់ថ្មកំបោរ។ ទឹកពីប្រភពទឹកក្រោមដីនឹងត្រូវបូមយកមកប្រើប្រាស់សម្រាប់ដំណើរការអាជីវកម្មរ៉ែនៅក្នុងតំបន់នេះ។ ទឹកនេះត្រូវបានទៅប្រើប្រាស់មួយផ្នែកធំសម្រាប់ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មរ៉ែដូចជា នៅក្នុងការកិនរ៉ែ ការបង្ហូររ៉ែ ការទាក់រ៉ែ និងទឹកដែលប្រើសម្រាប់ការត្រាំរ៉ែជាដើម។ ដើម្បីដំណើរការប្រព្រឹត្តកម្មឲ្យបាន ៤០០ តោនរ៉ែ បរិមាណទឹកប៉ាន់ស្មានសម្រាប់ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មរ៉ែក្នុង១ថ្ងៃ មានប្រមាណ ៦៣០ ម៉ែត្រគ្រីគុណ ដែលក្នុងនោះមាន៖

- ទឹកប្រើប្រាស់ក្នុងការកិនបំបែករ៉ែដោយគ្រាប់ឃ្លី ប្រមាណ ១៤០ ម៉ែត្រគ្រីគុណ/១ថ្ងៃ
- ទឹកប្រើប្រាស់ក្នុងការបង្ហូរដោយទរបង្ហូររ៉ែ ប្រមាណ ១៤០ ម៉ែត្រគ្រីគុណ/១ថ្ងៃ
- ប្រើប្រាស់ក្នុងការទាក់រ៉ែ ប្រមាណ ១៤០ ម៉ែត្រគ្រីគុណ/១ថ្ងៃ
- ទឹកដែលហូរកាត់ធុងស្តុកកំហាប់រ៉ែប្រមាណ ៣០ ម៉ែត្រគ្រីគុណ/១ថ្ងៃ
- ទឹកប្រើប្រាស់ក្នុងការបង្ហូរដោយទរបង្ហូររ៉ែទី២ ប្រមាណ ១៤០ ម៉ែត្រគ្រីគុណ/១ថ្ងៃ
- ទឹកប្រើប្រាស់ក្នុងការត្រាំរ៉ែប្រមាណ ៤០ ម៉ែត្រគ្រីគុណ/១ថ្ងៃ។

Draft

រូបភាព ៣.៦ : ដ្យាក្រាមបង្ហាញរំហូរទឹកប្រើប្រាស់នៅក្នុងប្រព្រឹត្តិកម្មរ៉ែមាស



ក្នុងចំណោមទឹកដែលបានប្រើប្រាស់ទាំងនេះ មានតែទឹកប្រើប្រាស់ក្នុងការត្រាំរ៉ែប៉ុណ្ណោះដែលត្រូវបានបង្ហូរចេញទៅកាន់អាងស្តុកទឹកសំណល់ ដោយឡែកទឹកប្រើប្រាស់ផ្សេងៗទៀតត្រូវបានបង្ហូរចូលទៅក្នុងអាងស្តុកទឹកក្នុងចំណោមទឹកដែលបានប្រើប្រាស់ទាំងនេះ មានតែទឹកប្រើប្រាស់ក្នុងការត្រាំរ៉ែប៉ុណ្ណោះដែលត្រូវបានបង្ហូរចេញទៅកាន់អាងស្តុកទឹកសំណល់ ដោយឡែកទឹកប្រើប្រាស់ផ្សេងៗទៀតត្រូវបានបង្ហូរចូលទៅក្នុងអាងស្តុកទឹកទី១ ដើម្បីយកមកប្រើប្រាស់សម្រាប់ធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មរ៉ែសារជាថ្មី។ តាមរយៈការគណនានេះឃើញថាមានទឹកត្រឹមតែ ៤០ម៉ែត្រគ្រីគុណប៉ុណ្ណោះ ដែលត្រូវបាត់បង់ពុំបានយកមកប្រើប្រាស់ឡើងវិញ។

ទោះជាយ៉ាងនេះក្តី ក្រៅពីទឹកដែលហូរចេញពីកន្លែងប្រព្រឹត្តកម្មរ៉ែ ទឹកដែលដក់នៅក្នុងអាងស្តុកសំណល់ថ្មនិងសំណល់ពីការចម្រាញ់រ៉ែ ក៏ត្រូវចាត់ទុកជាទឹកសំណល់ដែលត្រូវតែប្រព្រឹត្តកម្មសំអាតឡើងវិញផងដែរ។ ទស្សនៈទាននៃការគ្រប់គ្រង និងការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹក សំណល់នៅក្នុងតំបន់អាជីវកម្មរ៉ែ គឺសំដៅទៅលើការគ្រប់គ្រងរំហូរទឹកនៅក្នុងតំបន់អាជីវកម្មរ៉ែ និងធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតទឹកទាំងនោះឡើងវិញទៅតាមស្តង់ដារមួយដែលទទួលយក

បានមុននឹងបង្ហូរវាចេញក្នុងតំបន់ជុំវិញ។ នៅក្នុងដំណើរការប្រព្រឹត្តកម្មរ៉ែមាសក្នុងតំបន់សម្បទានរ៉ែភ្នំព្រឹករំហូរទឹកជារួមមានដូចខាងក្រោម៖

ក). ស្រះតំកល់ទឹកទី១

ស្រះទឹកនេះមានចំណុះអាចតំកល់ទឹក ៥.០០០ ម៉ែត្រគុណ (៥០x៥០x២ ម៉ែត្រ) ដែលត្រូវបូមយកពីប្រភពទឹកក្រោមដីសម្រាប់បំរើឲ្យដំណើរការប្រព្រឹត្តកម្មរ៉ែទាំងមូល។ ដើម្បីចៀសវាងនូវការខ្វះខាតប្រភពទឹកក្រោមដីនៅទឹកដែលបានហូរចេញពីប្រព្រឹត្តិកម្ម និងពីទីតាំងស្តុកសំណល់រ៉ែ នឹងត្រូវបានបូមបញ្ចូលទៅក្នុងអាងស្តុកទុកទឹកទី១នេះ មុនពេលបូមទៅប្រើប្រាស់ក្នុងប្រព្រឹត្តិកម្មរ៉ែជាថ្មី បញ្ចូលទៅអាងសំអាតតំកល់ទឹកទី២ សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ជាថ្មីក្នុងការចំរាញ់រ៉ែ៕

ខ). ស្រះតំកល់ទឹកទី២

ស្រះទឹកទី២ ជីកនៅក្បែរកន្លែងត្រាំរ៉ែ សម្រាប់ផ្ទុកទឹកដែលយកមកប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ដែលបូមបញ្ចូលពីអាងទី១ និងប្រើប្រាស់ទឹកនោះនៅក្នុងការត្រាំរ៉ែ។ អាងនេះមានចំណុះប្រមាណ ២.០០០ ម៉ែត្រត្រីគុណ(៤០x២៥x២ ម៉ែត្រ) ៕

គ). ស្រះសំអាតទឹក

ស្រះសំរាប់ធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតទឹកគឺ ជាប្រព័ន្ធអាងតូចៗដែលរួមមានពី ៥ទៅ៦ (១០x១៨x៣ ម៉ែត្រ) អាងសម្រាប់តំកល់ទឹក សំណល់ពីអាងត្រាំរ៉ែ និងធ្វើពីបេតុងដើម្បីធានាមិនឲ្យជាតិពុលជ្រាបចេញ។ អាងតូចៗទាំងនេះត្រូវបានប្រើខ្លះ សម្រាប់បន្សាបសម្ព័ន្ធស៊ីយ៉ានូរ ខ្លះសម្រាប់ការទម្លាក់លោហៈធាតុធ្ងន់ ខ្លះទៀតសម្រាប់បន្សាបជាតិអាសេនិចក្នុង ទឹក និងជាចុងក្រោយសម្រាប់ការច្រោះយកចុណ្ណភាគរឹង។

ជាធម្មតាសារធាតុស៊ីយ៉ានូរនៅក្នុងទឹកសំណល់ពីអាងត្រាំរ៉ែ តែងចងសម្ព័ន្ធជាមួយ នឹងលោហៈធាតុធ្ងន់ដើម្បីក្លាយជាសម្ព័ន្ធស៊ីយ៉ានូរ។ សម្ព័ន្ធស៊ីយ៉ានូរនេះ អាចបំផ្លាញចោលបានដោយប្រតិកម្មគីមីដែលគេហៅថាអាល់កាឡាំងក្លរីកម្ម ដែលក្នុងនោះគេប្រើសារធាតុគីមីកាល់ស្យូមអ៊ីប៉ូក្លរីត ដើម្បីធ្វើអុកស៊ីដកម្ម និងកំទេចស៊ីយ៉ានីដសេរី។ នៅក្នុងការធ្វើប្រតិកម្មគីមីនេះ គេចាំបាច់ត្រូវបន្ថែមនូវកំបោរស ដើម្បីរក្សា pH ទឹកសំណល់ឲ្យនៅក្នុងកម្រិតពី ១០ ទៅ១០,៥។ នៅពេលដែលកំហាប់ស៊ីយ៉ានូរក្នុងទឹកសំណល់មានតិចជាងកម្រិត៣ ppm ទឹកសំណល់នេះ នឹងអាចចាត់ទុកថាអាចប្រើប្រាស់សារជាថ្មីវិញបាន៕

ចំពោះលោហៈធាតុធ្ងន់ដែលមាននៅក្នុងទឹកសំណល់ពីអាងត្រាំរ៉ែ អាចត្រូវទម្លាក់ដោយប្រើប្រាស់កំបោរស។ ការដាក់ចូលនូវកំបោរសទៅក្នុងទឹកសំណល់នឹងប្រែក្លាយទឹកសំណល់ពីអាស៊ីដមកបាសដែលនៅពេលនោះលោហៈធាតុធ្ងន់នឹងប្រែទ្រង់ទ្រាយទៅជាលោហៈអ៊ីដ្រុកស៊ីត និងកករងចុះ។

សារធាតុអាសេនិកមួយចំនួនដែលនៅក្នុងទឹកសំណល់ពីអាងត្រាំរ៉ែ អាចត្រូវបានទម្លាក់ជាមួយនឹងលោហៈធាតុធ្ងន់ ដោយការប្រើកំបោរស។ ការបន្ថែមកំបោរស និងរក្សា pH ទឹកសំណល់ឲ្យនៅក្នុងកម្រិតត្រឹម ៦ នឹងរាចទំលាក់នូវជាតិអាសេនិកដែលសេសសល់ឲ្យអស់ពីទឹកសំណល់បាន។

ក្រៅពីសម្ព័ន្ធស៊ីយ៉ានូរ និងលោហៈធាតុធ្ងន់នៅក្នុងទឹក សំណល់ពីអាងត្រាំរ៉ែក៏មានផ្ទុកនូវចុណ្ណភាគរឹងតូចៗ។ ប្រព័ន្ធច្រោះទឹកដែលដាក់នៅក្នុងអាងចុងក្រោយ នឹងសំអាតចុណ្ណភាគរឹងទាំងនេះចេញពីទឹក។ ទឹកបង្ហូរចេញពីអាងចុងក្រោយត្រូវត្រួតពិនិត្យគុណភាពជាមុន មុននឹងបូមបញ្ចូលទៅស្រះទឹកទី១សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ៕

៣.៦.៨ ការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនី

ក. ការផ្គត់ផ្គង់ដីភ្លើងអគ្គិសនី

គ្រោងបង្កើតក្រុមម៉ាស៊ីនភ្លើង រៀបចំបំរុងទុកខ្លួនឯងសម្រាប់រោងចក្រជ្រើសរើសរ៉ែ អាចបំពេញនូវតំរូវការក្នុងការ ជ្រើសរើសអគ្គិសនីសម្រាប់វិស្វកម្មនេះ។

ខ. ថាមពលប្រើតាមផ្នែក

ក្នុងពេលដំណើរការការជីកយករ៉ែ គេត្រូវប្រើប្រាស់ថាមពលសម្រាប់ការទាញយករ៉ែចេញពីរណ្តៅ ការខួងដាក់រំសេវផ្ទុះ ការបូមទឹកចេញពីរណ្តៅរ៉ែ ការបំភ្លឺនៅក្នុងរណ្តៅរ៉ែ និងការដ្ឋានការកំដៅ និងកិនបំបែករ៉ែជាដើម ដែលជាសរុបប្រហាក់ប្រហែលនឹង៨៧០hp ឬប្រហាក់ប្រហែលនឹង៦៥០kwh ដែលចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនចំនួន៣ ក្នុងនោះ២ មានសម្ថភាព ២៥០kwh និង១ទៀត ២០០kwh។

គ.ប្រេងឥន្ធនៈ

ប្រេងឥន្ធនៈមួយភាគធំ ត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់គ្រឿងចក្រខួង និងបំផ្ទុះរ៉ែ និងគ្រឿងចក្រកាយ ផ្ទុក និងដឹកជញ្ជូនរ៉ែ និងមួយផ្នែកទៀតសម្រាប់ការចាក់ម៉ាស៊ីនភ្លើង និងយានយន្តផ្សេងទៀត។ ការប៉ាន់ស្មានបរិមាណប្រេងដែលប្រើប្រាស់ក្នុងមួយឆ្នាំមានប្រមាណ ៦០០,០០០ លីត្រ។ ប្រេងឥន្ធនៈនេះមានទាំងប្រេងសាំង ប្រេងម៉ាស៊ូត និងប្រេងម៉ាស៊ីន។ ស្ថានីយប្រេងតូចមួយ និងត្រូវសាងសង់ដើម្បីរក្សាទុកប្រេងសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅក្នុងការដ្ឋាន។

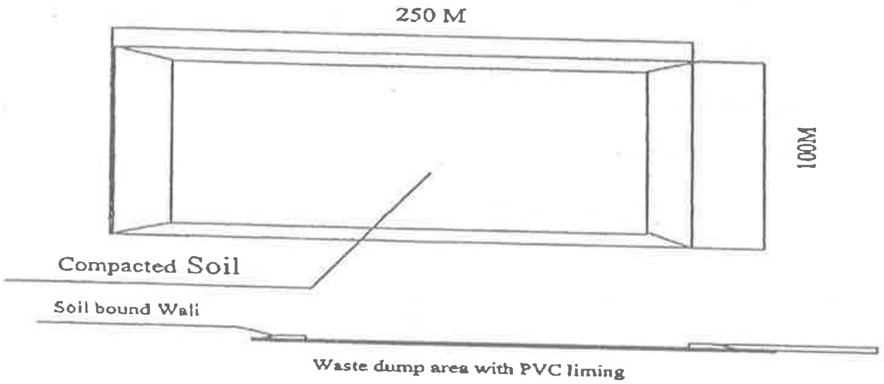
៣.៧ ប្រតិបត្តការប្រព័ន្ធប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រឹង និងរាវ របស់ក្រុមហ៊ុន PHUYANG (CAMBODIA)CO.,LTD

៣.៧.១ ការចោលកាកសំណល់ (Waste Dump Plane)

ថ្មដែលយកចេញពីក្នុងរណ្តៅរ៉ែនឹងបញ្ជូនទៅរោងចក្រចំរាញ់រ៉ែ លើកលែងតែថ្មដែលយកចេញពីអណ្តូងនិងរូងឬផ្លូវដឹកជញ្ជូនរ៉ែចេញ។ តាមការសិក្សាអំពីលក្ខណៈគីមីបានបង្ហាញថា នៅក្នុងបរិមានរ៉ែមាសចំនួន១.៦៨២.៨០៥,៥១តោន នេះក្រុមអ្នកបច្ចេកទេសរបស់ក្រុមហ៊ុនបានកំណត់ថា ៩០ភាគរយ(១.៥១៤.៥២៥តោន) ជាសំណល់ដែលមិនផលិតជាតិអាស៊ីដ(Non –acid generating waste)។ ចំណែកឯ ១០ភាគរយឬស្មើនឹង១៦៨.២៨០,៤៥តោន នៃរ៉ែមាសនេះនឹងក្លាយទៅជាកាកសំណល់ ជាប្រភេទសំណល់ដែលអាចប្រែក្លាយទៅជាជាតិអាស៊ីដបាន ហើយសំណល់នេះត្រូវឆ្លងកាត់ការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មឲ្យទៅជា កាកសំណល់ដែលមិនផលិតជាតិអាស៊ីដ(Non-acid generating) ទើបអាចបញ្ចេញចោលបាន។ កាកសំណល់ទាំងនេះត្រូវការរណ្តៅដែលមានទំហំ (១០០ម x ២៥០ម x ៤ម)។ ហើយស្រះអាចមានលទ្ធភាពអាចផ្ទុកទឹក(សំណល់រាវ) បាន១០០.០០០ម³។

Draft

រូបភាព ៣.៧ : រណ្តៅចោលកាកសំណល់ទំហំ ២៥០ម x ១០០ម x ៤ម



៣.៧.២ទំនប់រក្សា និងការពារកាកសំណល់ (Tailing dam)

ប្រព័ន្ធរក្សានិងការពារកាកសំណល់ត្រូវសាងសង់រៀងរាល់ឆ្នាំ ដែលស្រះនិមួយៗមានលទ្ធភាពអាចផ្ទុកទឹក (សំណល់រាវ) បាន១០០.០០០ម³(បង្ហាញក្នុងរូប)។

- ស្រះ១អាចផ្ទុកកាកសំណល់១០០.០០០ម³
- ក្នុង១ឆ្នាំមានកាកសំណល់ ២៨.១២៥ម³

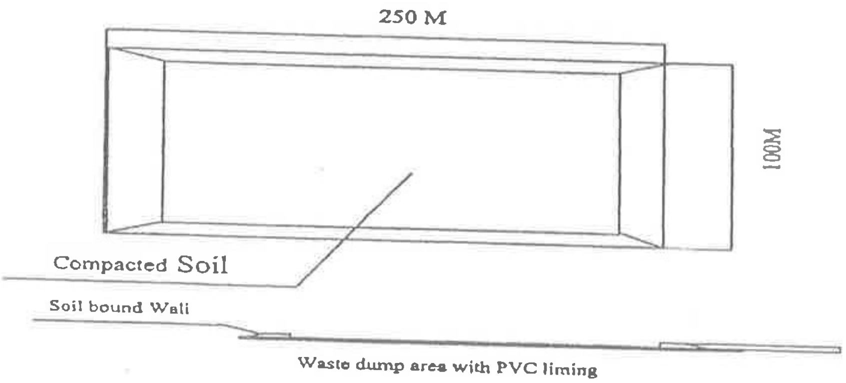
ដូច្នេះ ស្រះ១ អាចផ្ទុក $\frac{១០០.០០}{២៨.១២៥}$=៣,៥៥ឆ្នាំ

នាំឲ្យផែនការ៨ឆ្នាំដំបូងរបស់ក្រុមហ៊ុនត្រូវការស្រះសំរាប់ដាក់កាកសំណល់

$\frac{៨ឆ្នាំ}{៣,៥៥}$=២,២៥ស្រះ

ដូចនេះ ក្នុងផែនការដំបូងរយៈពេល៨ឆ្នាំត្រូវការស្រះ២ទៅ៣ដើម្បីផ្ទុកសំកាកណល់

រូបភាព ៣.៨ : រណ្តៅចោលកាកសំណល់ ទំហំ ២៥០ x ១០០ម x ៤ម



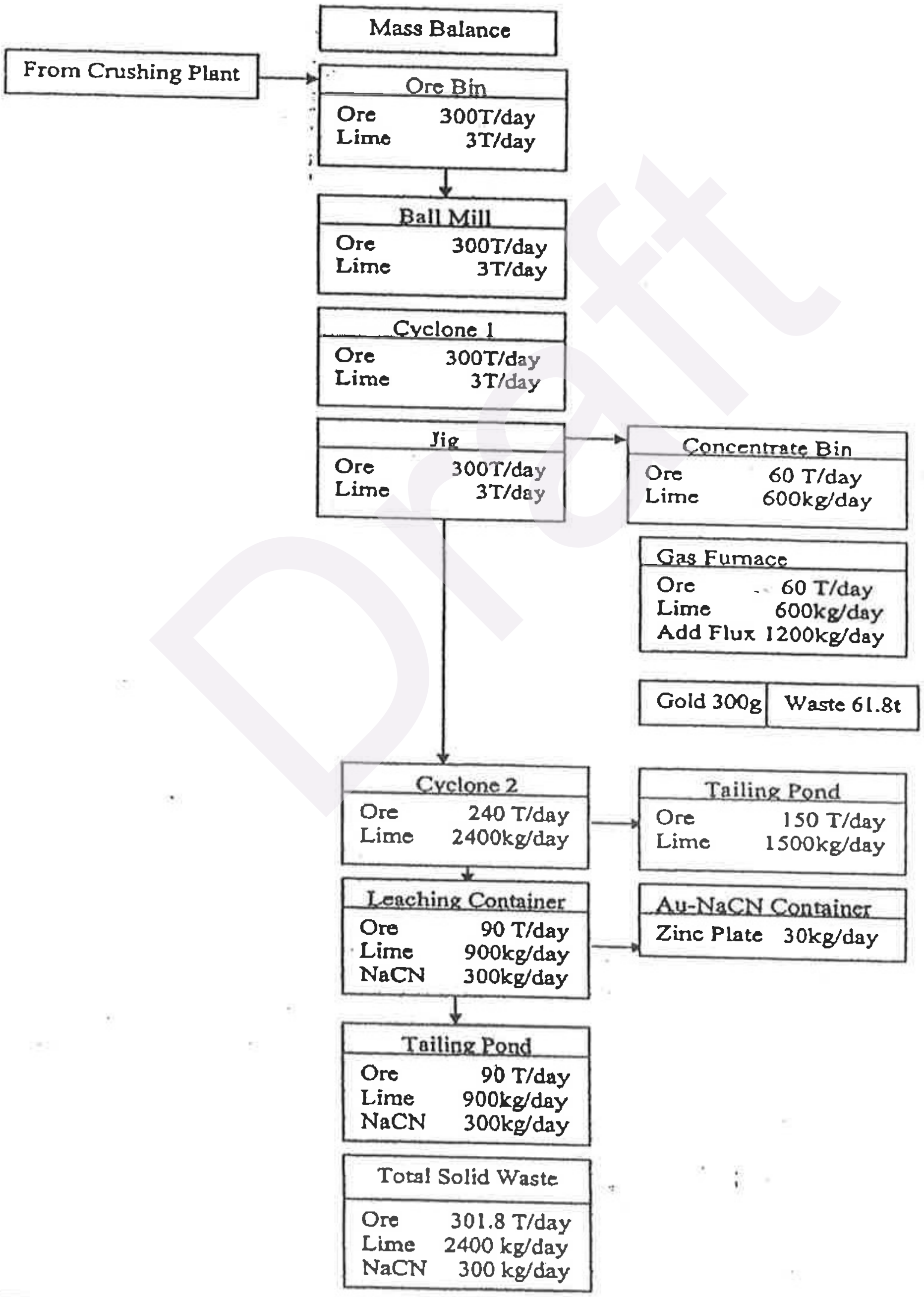
យោងតាមការគណនាអំពីតុល្យភាពម៉ាស(Mass Balance Calculation) បង្ហាញឲ្យដឹងថា កាកសំណល់ដែល

Draft

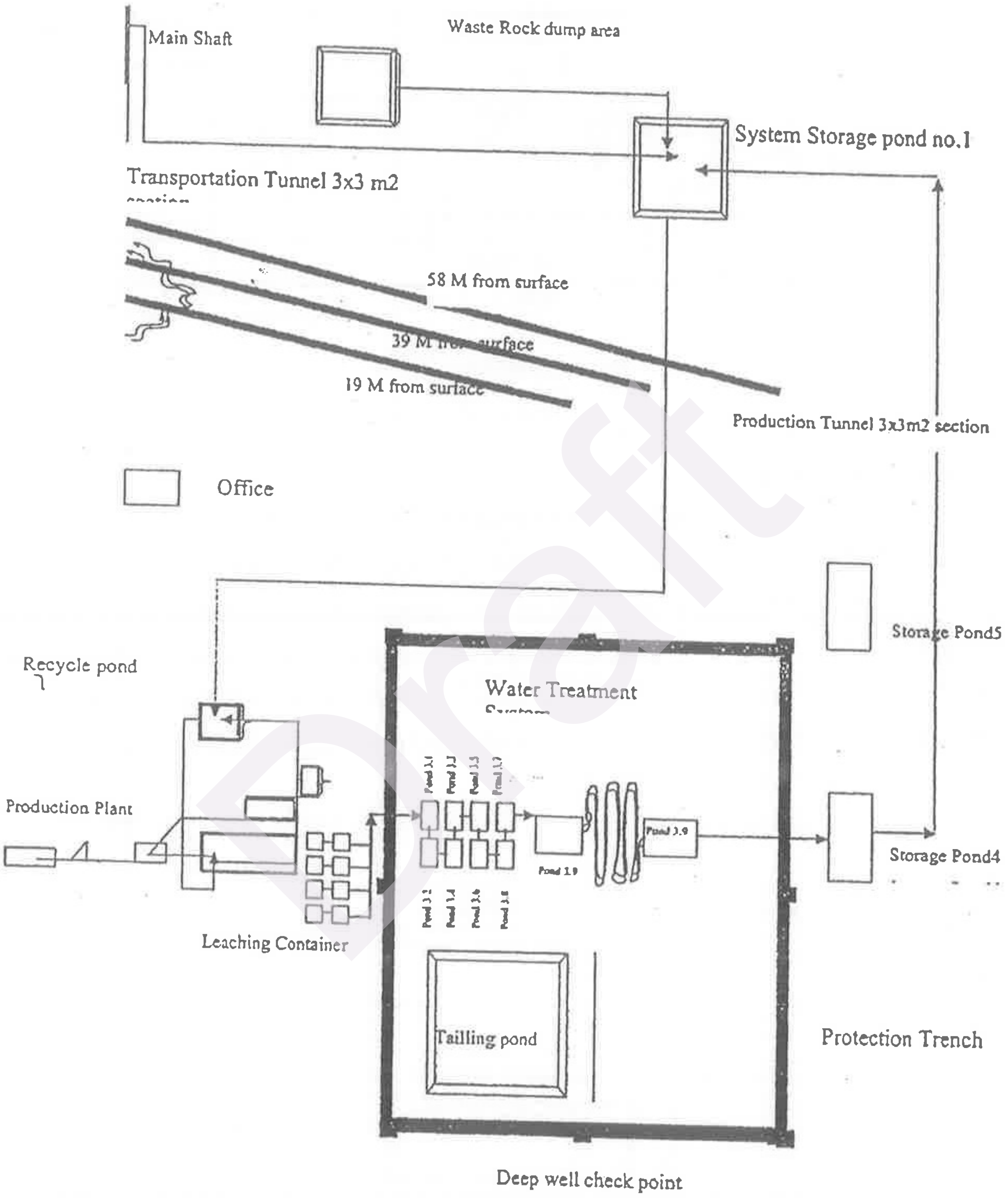
កើតចេញពីដំណើរការចំរាញ់យកមាសពីរ៉ែមាសចំនួន ៩០.០០០តោន ជារៀងរាល់ឆ្នាំគឺមានចំនួនស្មើនឹង២៨.១២៥ម^3 និង១តោន=៣,២ម^3 ។

ទីតាំងដែលជ្រើសរើសដើម្បីសាងសង់ប្រព័ន្ធរក្សានិងការពារកាកសំណល់ ចាំបាច់ត្រូវមានស្រទាប់ថ្មនៅពីក្រោម ដើម្បីរៀបចំស្រះនៅពីលើ។ ស្រះនេះត្រូវមានទំហំ ១០០ម x ១០០ម ។ ចំណែកឯជញ្ជាំងត្រូវតែរលំអរយ៉ាងណាដើម្បីធានាពីការជ្រាបទឹក។ ការរៀបចំប្រព័ន្ធរក្សានិងការពារកាកសំណល់បនេះ ត្រូវអនុវត្តន៍ទៅតាមបទដ្ឋាន US.EPA ដែលក្នុងនោះកត្តាជ្រាបរបស់ជញ្ជាំងស្រះត្រូវស្ថិតនៅចន្លោះ ១/១.០០០.០០០សម/វិនាទី។

រូបភាព ៣.៩ : ដ្យាក្រាមអំពីតុល្យភាពម៉ាស(សំណល់រាវ)



រូបភាព ៣.១២ : ដ្យាក្រាមបង្ហាញអំពីរំហូរទូទៅនៅក្នុងបរិវេណរោងចក្រចំរាញ់មាស



៣.៧.៤ ប្រព័ន្ធស្រះស្តុកទឹក

ទឹកក្រោមដីដែលបូមចេញពីអណ្តូងមេ ត្រូវបូមយកទៅស្តុបទុកក្នុងស្រះទី១ ។ ស្រះនេះអាចរក្សាទឹកបាន ១២.២៥០ម៉³(៧០មx៧០ម ២.៥ម) ហើយស្រះនេះត្រូវក្រាលដោយប្លាស្ទិក ដើម្បីការពារការលិច ឬជ្រាបចេញណាមួយ។ ក្រៅពីនេះ ស្រះទី១នេះត្រូវប្រើសម្រាប់រក្សាទឹកដែលបូមចេញពីរណ្តៅរក្សាកាកសំណល់ និងទឹកដែលមានក្នុងធម្មជាតិផ្សេងៗទៀត។ គុណភាពទឹកនៅក្នុងស្រះនេះ សមស្របអាចប្រើប្រាស់នៅក្នុងដំណើរការផលិតកម្មមាសបាន៕

៣.៧-៥ ស្រះធ្វើនិស្សរណកម្មទឹក (ស្រះទី២ Recycle Pond)

ស្រះធ្វើនិស្សរណកម្មទី១ មានទីតាំងស្ថិតនៅក្បែរនឹងចំរាញ់មាស។ ស្រះនេះមានចំណុះអាចស្តុកទឹកបាន ៦០០០ម៉³។ ទឹកដែលមាននៅក្នុងស្រះទី១នឹងបូមចូលទៅក្នុងស្រះទី២ សម្រាប់បំពេញសេចក្តីត្រូវការក្នុងការក្នុងដំណើរការផលិតកម្ម៕

៣.៧.៦ ស្រះធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម(ស្រះទី៣)

ស្រះនេះមានចំនួនច្រើន គឺជាស្រះសំខាន់សំរាប់ប្រើក្នុងដំណើរការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ។ សំណល់រាវដែលជ្រាបចេញកន្លែងចំរាញ់យកមាស និងប្រព័ន្ធស្រះរក្សាកាកសំណល់ នឹងត្រូវហូរចូលក្នុងស្រះទាំងនេះ។

ស្រះចំនួន៨ (ស្រះទី ៣.១-៣.៨) ដែលមានទំហំ ១០ម x ១៨ម x ៣ម នឹងត្រូវរៀបចំឡើងហើយនៅផ្នែកខាងចុងស្រះទាំងនេះត្រូវជីកស្រះពីរទៀតដែលមានទំហំ២០ម x៣៨ម x ៣.៥ម(ស្រះទី៣.៩-៣.១០) ស្រះទាំងអស់នេះត្រូវចាក់បេតុងបាតនិងជញ្ជាំងដើម្បីធានាការជ្រាបទឹក។ នៅចន្លោះស្រះទី៩ និងទី១០ ទឹកដែលធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មរួច ហើយត្រូវហូរឆ្លងកាត់កន្លែងសើម (មានទឹក) ដែលរៀបចំឡើងដើម្បីឲ្យទឹកដែលធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មរួចហើយហូរចូលទៅក្នុងក្នុងប្រព័ន្ធវិញ ដោយមិនឲ្យវាហូរទៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានធម្មជាតិឡើយ៕

៣.៧.៧ ស្រះទទួលទឹក និងស្រះបន្សាប Cyanide

ស្រះទី ៣.១-៣.៨ គឺជាស្រះសម្រាប់ទទួលទឹក។ ទឹកដែលចេញពីកន្លែងកិនរ៉ែនិងស្រះរក្សានិងការពារកាកសំណល់ត្រូវហូរចូលទៅក្នុងស្រះទទួលទឹកនេះទាំងអស់។ នៅក្នុងស្រះនេះ Cyanide និងធ្វើប្រតិកម្មជាមួយនឹងលោហៈធន់ធ្ងន់ហើយក្លាយទៅជាសម្ព័ន្ធ Cyanide (Cyanide Complexes)។ សម្ព័ន្ធទាំងនេះ អាចបំបែកបាននៅក្នុងដំណើរប្រតិកម្មជាមួយនឹងក្លរីន (Chlorination) ។ ក្រុមហ៊ុនគ្រោងនឹងប្រើ Calcium Hypochlorite ដើម្បីបន្សាបសម្ព័ន្ធ Cyanide ពីព្រោះថា ការប្រើសារធាតុនេះវាមិនបំពុលបរិស្ថានក្រោយពេលធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មរួចទេ។ ដំណើរការប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវដោយការបន្ថែម Chlorine នេះហៅថា ការធ្វើឲ្យក្លាយទៅជាលក្ខណៈបាសដោយប្រើក្លរីន (Akaline Chlorination) ។ កាល់ស្យូមអ៊ីប៉ូក្លរីត នឹងធ្វើអុកស៊ីតកម្មទៅលើសម្ព័ន្ធ Cyanide បំផ្លាញ់ Cyanide សេរី និងធ្វើឲ្យលក្ខណៈអាស៊ីដ (មានឈាយ Cyanide) ចុះខ្សោយ។ ប្រតិកម្មនេះអាចកើតមានបាននៅក្នុងលក្ខ័ណ្ឌដែល pH= ១០-១០.៥។ ដើម្បីឲ្យប្រតិកម្ម នោះប្រព្រឹត្តទៅបាន ត្រូវប្រើអ៊ីប៉ូក្លរីតចំនួន ១០ម.ក្រ ក្នុង១លីត្រ និងបន្ថែមបរិមានកំបោរគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីរក្សាមជ្ឈដ្ឋាន pH=១០-១០.៥។ ប្រតិកម្មគីមីនេះអាចបកស្រាយតាមសមីការគីមីដូចខាងក្រោម:

$$2NaCN+Ca(OC1_2)+2H_2O \longrightarrow 2CNC1+Ca(OH)_2+2NaOH(1)$$

$$+2CNC1+2Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(CNO)_2+CaC1_2+H2O(2)$$

$$+2Ca(CNO)_2+4H2O \longrightarrow 2(NH4)_2CO_3+Ca_2C)O_3$$

៣.៧.៨.ស្រះធ្វើឲ្យរងដោយប្រើកំបោរ (Lime Precipitation Ponds)

ស្រះទី៣.៣-៣.៤ រៀបចំឡើងដើម្បីធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកដែលមានជាតិអាស៊ីដ ដោយការបន្ថែមកំបោរចំនួន ១០ម.ក្រ ក្នុង១លីត្រ ។ ក្រោយពេលថែមកំបោរហើយ pHរបស់ទឹកស្រះនេះស្មើនឹង ១១ ក្នុងពេលនោះពពួកលោហៈធន់ធ្ងន់ទាំងអស់នឹងក្លាយទៅ លោហៈអ៊ីដ្រុកស៊ីត (Metal Hydroxide) ហើយរងចុះក្រោម៕ ប្រសិនបើនៅក្នុងសំណល់រាវនោះមានរូបធាតុអារសេនិក នោះវានឹងក្លាយទៅជា កំបោរអាសេនិក (Calcium Arseate) ហើយរងចុះទៅក្រោម៕

៣.៧.៩ ស្រះធ្វើអោយរង (Setting Ponds)

នៅក្នុងស្រះទី៣.៥-៣.៦ ដំណើរការប្រព្រឹត្តកម្ម ប្រព្រឹត្តទៅបានដោយការបន្ថែមកំបោរ៦ម.ក្រ នឹងរក្សាpH ស្មើនឹង៦ បន្ទាប់មកបន្ថែមដែកស៊ុលហ្វាត (Ferric Sulphate) ដើម្បីធ្វើឲ្យរូបធាតុអាសេនិកដែលសេសសល់ក្លាយទៅជាដែកអាសេណាត (Ferric Arsenate) ទើបមានលក្ខណៈស្ថិតស្ថេរ។

៣.៧.១០ ស្រះបញ្ជូនខ្យល់ (Aeration Ponds)

ស្រះទី៣.៧-៣.៨ គឺជាស្រះដែលត្រូវបញ្ជូនខ្យល់ទៅក្នុងទឹក។ ទឹកដែលហូរចូលទៅក្នុងស្រះទាំងពីរនេះត្រូវឆ្លងកាត់ប្រព័ន្ធចំរោះ ដើម្បីកំចាត់នូវរាល់កករទាំងអស់ (Solid Particles) ចេញ។ ក្រោយពេលធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មចប់សព្វគ្រប់ នឹងមុនពេលបញ្ចេញសំណល់រាវដែលធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មរួចហើយនេះចូលទៅក្នុងស្រះទី៣.៩ ត្រូវធ្វើការពិនិត្យគុណភាពនេះជាមុនសិន។ ប្រសិនគុណភាពសំណល់រាវដែលធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មរួចនេះមិនអាចទទួលយកបានតាមបទដ្ឋានទេនោះ នោះសំណល់រាវនេះត្រូវបញ្ជូនទៅក្នុងប្រព័ន្ធដើម្បីធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មឡើងវិញ៕

ទឹកដែលបូមចេញពីស្រះទី៣.៨ ត្រូវរក្សានៅក្នុងស្រះទី៣.៩ (ជាស្រះស្តុកទឹក) ។ ទឹកដែលត្រូវបូមចេញពីស្រះទី៣.៩ នេះ ត្រូវឆ្លងកាត់ដីសើមសប្បនិមិត្ត មុននឹងចូលទៅក្នុងស្រះទី៣.១០ ដែលជាស្រះស្តុកទឹកចុងក្រោយ មុនពេលដែលត្រូវយកទឹក (សំណល់រាវ) ដែលឆ្លងកាត់ការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មចប់សព្វគ្រប់នេះទៅប្រើប្រាស់សារជាថ្មី។ ត្រូវដាក់(ចិញ្ចឹម) ត្រីនៅក្នុងស្រះទី៣.១០នេះ ដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការអង្កេតតាមដានអំពីគុណភាពរបស់ទឹកដែលធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មរួចហើយនេះ ថាតើសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញឬមួយយ៉ាងណា៕

៣.៧.១១ ដីសើមសិប្បនិមិត្ត (Engineered Wetland)

ដីសើមសប្បនិមិត្តគឺជាស្នាមភ្លោះឬប្រឡាយដែលមានប្រវែងប្រមាណ៨៥០ម។ ស្នាមភ្លោះនេះមានជម្រៅពី១-១.៥ប សង់នៅលើដីជាមួយមុំជុំវាល២-៣ដឺក្រេ ដែលក្រាលទៅដោយប្លាស្ទិក ហើយនៅពីលើកំរាលប្លាស្ទិកនេះមានក្រាលទៅដោយដុំថ្មកំបោរ កំទេចធ្យូង និងសារធាតុសរីរាង្គផ្សេងៗទៀត៕

៣.៧.១២ ស្រះស្តុកទឹកស្អាត(ស្រះទី៥)

ក្រោយពេលដែលសំណល់រាវបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មចប់សព្វគ្រប់(ត្រឹមត្រូវ) ហើយទឹកនេះត្រូវបូមយកទៅស្តុកនៅក្នុងស្រះទី៥។ គោលបំណងនៃការរៀបចំស្រះទឹកមួយនេះគឺដើម្បីធានាបានអំពីគុណប្បភាពក្នុងការប្រើប្រាស់របស់ប្រព័ន្ធផលិតកម្មទាំងមូលជាពិសេសនៅក្នុងរដូវប្រាំង៕

៣.៧.១៣ ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មកាកសំណល់

សំណល់ដែលត្រូវធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មមានពីរប្រភេទគឺ: (១) សំណល់ដែលកើតចេញពីការសាងសង់អណ្តូងរ៉ែ និងរូង (Tunnels) យករ៉ែ និង (២) សំណល់ដែលកើតចេញពីកន្លែងចំរាញ់យកមាស (Tailing Ponds) ។ សំណល់ដែលកើតចេញពីការសាងសង់អណ្តូង និងរូងយករ៉ែ មានបរិមាណកំណត់ច្បាស់លាស់ហើយសំណល់មានលក្ខណៈងាយ

ស្រួលក្នុងការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម។ សំណង់នេះត្រូវរក្សាទុកក្នុងរណ្តៅសំណល់ថ្មនៅក្នុងអាយុកាលនៃការធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែ។ ក្រោយពេលបញ្ចប់អាជីវកម្ម សំណល់នឹងត្រូវទទួលរងការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មដោយការសារធាតុគីមី (កំបោរ) រហូតដល់បាត់បង់លក្ខណៈអាស៊ីដ បន្ទាប់មកនឹងប្រើវាសម្រាប់លប់ ឬនៅក្នុងដំណើរការស្តារដីឡើងវិញ។ ចំណែកឯសំណល់ដែលចេញពីស្រះចំរាញ់យករ៉ែ(ចំពោះតែសំណល់រឹង) ដែលមានទំហំ ១២៥μmត្រូវប្រើកាល់ស្យូមអ៊ីប៉ូក្លរីត (Calcium Hypochlorite) ដើម្បីកាត់បន្ថយកំហាប់របស់សារធាតុ Cyanide។ ក្រោយពីដំណើបំបែកធាតុក្នុងលក្ខធម្មជាតិក្រោមឥទ្ធិពលរបស់ពន្លឺអ៊ុលត្រាវីយ៉ូឡេត (UV) រួចមក កំហាប់របស់ Cyanide នឹងធ្លាក់ចុះមកត្រឹម ៣ ppm គឺជាកំរិតដែលអាច បោះបង់ចោលបាន (Discharge level) ៕

Draft