ការសិក្សាសមិទ្ធិលទ្ធភាព

ការពន្លឿនលទ្ធភាពប្រកបដោយបរិយាបន្នក្នុងការទទួលបានការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតដែលធន់នឹងអាកាសធាតុ ដោយប្រើប្រាស់គំរូបណ្តុំប្រព័ន្ធទឹកស្អាតតាមបំពង់ខ្នាតតូចនៅខេត្តសៀមរាប

គម្រោង៖	ការពន្លឿនលទ្ធភាពប្រកបដោយបរិយាបន្នក្នុងការទទួលបានការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត ដែលធន់នឹងអាកាសធាតុ ដោយប្រើប្រាស់គំរូបណ្តុំប្រព័ន្ធទឹកស្អាតតាមបំពង់ខ្នាតតូច
ទីតាំង៖	ឃុំកន្ទួត និងឃុំតាសៀម ស្រុកស្វាយលើ ខេត្តសៀមរាប

អ្នកនិពន្ធ

ឯកសារនេះត្រូវបានរៀបចំឡើងដោយបុគ្គលិករបស់កម្មវិធីភាពជាដៃគូ កម្ពុជា-អូស្ត្រាលី សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចប្រកបដោយភាពធន់ (CAPRED)។

ការបដិសេធ

ឯកសារនេះត្រូវបានផ្តល់មូលនិធិដោយរដ្ឋាភិបាលអូស្ត្រាលី តាមរយៈកម្មវិធីភាពជាដៃគូ កម្ពុជា-អូស្ត្រាលី សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចប្រកបដោយភាពធន់ (CAPRED) ដោយសហការជាមួយក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ (MISTI)។ ទស្សនៈដែលបានបង្ហាញក្នុងឯកសារនេះគឺជាទស្សនៈរបស់អ្នកនិពន្ធផ្ទាល់ និងមិនមែនជាទស្សនៈរបស់រដ្ឋាភិបាលអូស្ត្រាលីឡើយ។ រដ្ឋាភិបាលអូស្ត្រាលីមិនបានផ្តល់នូវការគាំទ្រដល់ទស្សនៈដែលបានលើកឡើងក្នុងឯកសារនេះ ឬធានាសុក្រឹតភាព ឬភាពពេញលេញនៃព័ត៌មានដែលមាននៅក្នុងឯកសារ បោះពុម្ពផ្សាយនេះឡើយ។ រដ្ឋាភិបាលអូស្ត្រាលី មន្ត្រី និយោជិត និងភ្នាក់ងាររបស់ខ្លួន មិនទទួលខុសត្រូវចំពោះការខាតបង់ ការខូចខាត ឬការចំណាយណាមួយដែលកើតឡើងពី ឬទាក់ទងនឹងការជឿទុកចិត្តដែលខកខាន ឬភាពមិនសុក្រឹតណាមួយនៅក្នុងឯកសារនេះឡើយ។

ឯកសារបោះពុម្ពផ្សាយនេះមានគោលបំណងផ្តល់ព័ត៌មានទូទៅប៉ុណ្ណោះ ហើយមុននឹងចូលរួមក្នុងប្រតិបត្តិការជាក់លាក់ណាមួយ អ្នកប្រើប្រាស់គួរតែ ៖ ពឹងផ្អែកលើការស្រាវជ្រាវរបស់ខ្លួន និងប្រុងប្រយ័ត្នក្នុងការប្រើប្រាស់ព័ត៌មាន ត្រួតពិនិត្យជាមួយប្រភពដើម និងស្វែងរកដំបូន្មានឯករាជ្យ។

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

យើងខ្ញុំសូមសម្តែងការដឹងគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ និងអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាននៅក្នុងទីតាំងគម្រោង។ ទស្សនៈដ៏មានតម្លៃ មតិស្ថាបនា និងការចូលរួមផ្នែកវិជ្ជាជីវៈរបស់ពួកគេ បានរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ដល់ការងាររបស់យើង លើកកម្ពស់គុណភាព និងធានាសុក្រឹតភាព។ គតិបណ្ឌិត និងបទពិសោធន៍ជារួមរបស់ស្ថាប័នដ៏ឧត្តុងឧត្តមទាំងនេះ មានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការពង្រីកទស្សនវិស័យរបស់យើង និងកែលម្អគុណភាពនៃឯកសារបោះពុម្ពផ្សាយនេះ។ យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះការគាំទ្ររបស់ពួកគេ។

មាតិកា

១. ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃគម្រោង 6
១.១ គោលបំណង 6
១.២ វត្ថុបំណងគម្រោង 6
១.៣ សាវតារគម្រោង 7
១.៣.១ ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃទីតាំង 7
១.៣.២ គ្រួសារ និងប្រជាជនងាយរងគ្រោះ អាជីវកម្មក្នុងមូលដ្ឋាន និងស្ថាប័នសាធារណៈ 9
១.៤ វិសាលភាពនៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលធន់នឹងអាកាសធាតុ 11
២. យេនឌ័រ ពិការភាព និងបរិយាបន្នសង្គម និងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ 12
២.១ ដំណើរការសម្រាប់ការរួមបញ្ចូលគ្នា 12
២.២ ការពិគ្រោះយោបល់ប្រកបដោយបរិយាបន្នជាមួយភាគីពាក់ព័ន្ធ 12
២.៣ យេនឌ័រ ពិការភាព និងបរិយាបន្នសង្គម និងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ 13
២.៣.១ យេនឌ័រ ពិការភាព និងបរិយាបន្នសង្គម 13
២.៣.២ ហានិភ័យអាកាសធាតុ និងគ្រោះមហន្តរាយ 14
៣. ការស្ទង់មតិសេដ្ឋកិច្ចសង្គម 17
៣.១ វិធីសាស្ត្រស្ទង់មតិ 17
៣.២ លទ្ធផលរកឃើញពីការស្ទង់មតិ 18
៣.២.១ ប្រភពទឹកជំនួសនាពេលបច្ចុប្បន្ន 18
៣.២.២ វិធីសាស្ត្រដងទឹក 19
៣.២.៣ អ្នកទទួលខុសត្រូវលើការដងទឹក 19
៣.២.៤ ការយល់ឃើញចំពោះបញ្ហាប្រឈម 20
៣.២.៥ ការយល់ឃើញចំពោះបញ្ហាអនាម័យ និងសុខភាព 20
៣.២.៦ បង្គន់ 20
៣.២.៧ ឆន្ទៈក្នុងការភ្ជាប់បណ្តាញទឹក 21
៣.២.៨ ឆន្ទៈក្នុងការបង់ថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញទឹក 21
៣.២.៩ ឆន្ទៈក្នុងការបង់ថ្លៃទឹក 22
៣.២.១០ អ្នកសម្រេចចិត្តលើការភ្ជាប់បណ្តាញទឹក 23
៣.២.១១ ផែនការសម្រាប់អាជីវកម្មថ្មី 23
៣.២.១២ ការយល់ឃើញចំពោះអត្ថប្រយោជន៍ 23
៣.៣ កម្រិតការប្រើប្រាស់ទឹកដែលបានប៉ាន់ស្មាន 24
៣.៣.១ ការប្រើប្រាស់ទឹកនៅក្នុងគ្រួសារ 24
៣.៣.២ ការប្រើប្រាស់ទឹកសម្រាប់អាជីវកម្មផ្សេងៗ 25
៣.៣.៣ ការប្រើប្រាស់ទឹកនៅតាមស្ថាប័នសាធារណៈ 25
៣.៤ ល្បឿននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកគ្រួសារដែលបានប៉ាន់ស្មាន 26
៤. ការរចនាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលធន់នឹងអាកាសធាតុ 27
៤.១ តម្រូវការទឹក 27
៤.១.១ ចំនួននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹក 27
៤.១.២ តម្រូវការទឹក 27
៤.២ ប្រភពទឹក 28
៤.២.១ ប្រព័ន្ធទី១ 28
៤.២.១ ប្រព័ន្ធទី២ 31
៤.៣ គុណភាពទឹក 35
៤.៤ ប្រព័ន្ធផលិតទឹកស្អាត 36
៤.៤.១ អាងប្រព្រឹត្តិកម្មទឹក 36
៤.៤.២ អាងស្តុកទឹកស្អាត 39
៤.៥ បណ្តាញបំពង់ចែកចាយ 40

៤.៥.១ ស្ថានភាពសណ្ឋានដី 40
៤.៥.២ ការរៀបចំបណ្តាញបំពង់ចែកចាយ 40
៤.៦ ប្រព័ន្ធម៉ូទ័របូម និងការប្រើប្រាស់អគ្គិសនី 45
៤.៦.១ ម៉ូទ័ររុញទឹកចែកចាយ 45
៤.៦.២ ម៉ូទ័របូមទឹកឆៅ 47
៤.៦.៣ សេចក្តីសង្ខេបអំពីលក្ខណៈរបស់ម៉ូទ័រទឹក 47
៤.៦.៤ ការប្រើប្រាស់អគ្គិសនី 48
៥. ទុនវិនិយោគ 50
៦. ផែនការអាជីវកម្មរយៈពេល ៥ ឆ្នាំ 52
៦.១ ចំណាយ 52
៦.១.១ ចំណាយផ្ទាល់ 52
៦.១.២ ចំណាយលើអាជីវកម្ម 53
៦.១.៣ ចំណាយផ្ទាល់ និងចំណាយលើអាជីវកម្ម 53
ឧបសម្ព័ន្ធ ១៖ បណ្តាញបំពង់ចែកចាយនៃតំបន់សេវាសម្រាប់ប្រព័ន្ធ ១ 54
ឧបសម្ព័ន្ធ ២៖ បណ្តាញបំពង់ចែកចាយនៃតំបន់សេវាសម្រាប់ប្រព័ន្ធ ២ 55

បញ្ជីរូបភាព

រូបភាពទី 1៖ ទីតាំងគម្រោង 8
រូបភាពទី 2៖ បណ្តុំភូមិក្នុងប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកនីមួយៗ 9
រូបភាពទី 3៖ ចំនួនអាជីវកម្មក្នុងមូលដ្ឋាន 10
រូបភាពទី 4៖ ភាពងាយរងគ្រោះដោយទឹកជំនន់ នៅទីតាំងប្រមូលផ្តុំខ្នាតតូច 14
រូបភាពទី 5៖ ភាពងាយរងគ្រោះដោយគ្រោះរាំងស្ងួត នៅទីតាំងប្រមូលផ្តុំខ្នាតតូច 15
រូបភាពទី 6៖ ប្រភពទឹកបច្ចុប្បន្នសម្រាប់ការផឹក និងការប្រើប្រាស់ទូទៅ (ងូតទឹក បោកគក់ និងចម្អិនអាហារ) 18
រូបភាពទី 7៖ វិធីសាស្ត្រដងទឹក 19
រូបភាពទី 8៖ អ្នកទទួលខុសត្រូវលើការដងទឹក 19
រូបភាពទី 9៖ អ្នកដែលទទួលខុសត្រូវលើការដងទឹក 20
រូបភាពទី 10៖ ការយល់ឃើញចំពោះបញ្ហាអនាម័យ និងសុខភាព 20
រូបភាពទី 11៖ បង្គន់ 21
រូបភាពទី 12៖ ឆន្ទៈក្នុងការភ្ជាប់បណ្តាញទឹក 21
រូបភាពទី 13៖ ឆន្ទៈក្នុងការបង់ថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញទឹក 22
រូបភាពទី 14៖ ឆន្ទៈក្នុងការបង់ថ្លៃទឹក 22
រូបភាពទី 15៖ អ្នកសម្រេចចិត្តលើការភ្ជាប់បណ្តាញទឹក 23
រូបភាពទី 16៖ ផែនការសម្រាប់អាជីវកម្មថ្មី 23
រូបភាពទី 17៖ ការយល់ឃើញចំពោះអត្ថប្រយោជន៍ 24
រូបភាពទី 18៖ អូររូង មើលពីលើ 30
រូបភាពទី 19៖ អូររូង 31
រូបភាពទី 20៖ អូរតាកុក មើលពីលើ 34
រូបភាពទី 21៖ អូរតាកុក 34
រូបភាពទី 22៖ ដ្យាក្រាមលំហូរនៃអាងប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកប្រភេទធម្មតា 37
រូបភាពទី 23៖ បណ្តាញបំពង់ចែកចាយនៃតំបន់សេវាសម្រាប់ប្រព័ន្ធ ១ 42
រូបភាពទី 24៖ បណ្តាញបំពង់ចែកចាយនៃតំបន់សេវាសម្រាប់ប្រព័ន្ធ ២ 43

បញ្ជីតារាង

តារាងទី 1៖ ចំនួនគ្រួសារ ប្រជាជន និងស្ត្រី 10
តារាងទី 2៖ បញ្ជីស្ថាប័នសាធារណៈ 11
តារាងទី 3៖ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទឹក 11
តារាងទី 4៖ ចំនួនអ្នកឆ្លើយតបក្នុងគ្រួសារដែលបានចូលរួមក្នុងការសម្ភាសន៍ 17
តារាងទី 5៖ សេចក្តីសង្ខេបនៃការប្រើប្រាស់ទឹកដោយផ្អែកលើការស្ទង់មតិសេដ្ឋកិច្ចសង្គម 25
តារាងទី 6៖ ល្បឿននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកដែលបានប៉ាន់ស្មាន 26
តារាងទី 7៖ ចំនួននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹក ពីឆ្នាំទី ១ ដល់ឆ្នាំទី ៥ 27
តារាងទី 8៖ បរិមាណទឹកដែលត្រូវការ និងផលិត 27
តារាងទី 9៖ គុណភាពប្រភពទឹកនៃប្រព័ន្ធទាំងពីរ 35
តារាងទី 10៖ ការគណនាទំហំអាងប្រព្រឹត្តិកម្មនៃប្រព័ន្ធទាំងពីរ 36
តារាងទី 11៖ ការគណនាទំហំអាងស្តុកទឹកស្អាតនៃប្រព័ន្ធទាំងពីរ 39
តារាងទី 12៖ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យរចនាសំខាន់ៗដែលប្រើប្រាស់ដើម្បីគណនាទំហំបំពង់មេ 40
តារាងទី 13៖ ការគណនាទំហំបំពង់ទឹកផៅ និងការបាត់បង់សម្ពាធដោយសារការកកិត 41
តារាងទី 14៖ ប្រវែងបណ្តាញបំពង់ទុយោតាមភូមិនីមួយៗនៅក្នុងតំបន់សេវានៃប្រព័ន្ធទាំងពីរ 44
តារាងទី 15៖ ការគណនាសមត្ថភាពម៉ូទ័ររុញចែកចាយ 46
តារាងទី 16៖ ការគណនាសមត្ថភាពម៉ូទ័ររុញចែកចាយ 46
តារាងទី 17៖ ការគណនាសមត្ថភាពម៉ូទ័របូមទឹកផៅ 47
តារាងទី 18៖ សេចក្តីសង្ខេបអំពីលក្ខណៈរបស់ម៉ូទ័ររុញចែកចាយ 48
តារាងទី 19៖ សេចក្តីសង្ខេបអំពីលក្ខណៈរបស់ម៉ូទ័របូមទឹកផៅ 48
តារាងទី 20៖ ការគណនាការប្រើប្រាស់អគ្គិសនី 49
តារាងទី 21៖ ការគណនាការប្រើប្រាស់អគ្គិសនី 49
តារាងទី 22៖ ទុនវិនិយោគសរុបនៃប្រព័ន្ធ ១ 50
តារាងទី 23៖ ទុនវិនិយោគសរុបនៃប្រព័ន្ធ ២ 51
តារាងទី 24៖ ទុនវិនិយោគសរុប 52
តារាងទី 25៖ ចំណាយផ្ទាល់សម្រាប់រយៈពេល ៥ ឆ្នាំ 53
តារាងទី 26៖ ចំណាយលើអាជីវកម្មរយៈពេល៥ឆ្នាំ គិតជាដុល្លារអាមេរិក 53
តារាងទី 27៖ ចំណាយសរុបរយៈពេល ៥ ឆ្នាំ គិតជាដុល្លារអាមេរិក 53

អក្សរកាត់

CAPEX	Capital Expenditure	ចំណាយមូលធន
CAPRED	Cambodia Australia Partnership for Resilient Economic Development	កម្មវិធីភាពជាដៃគូ កម្ពុជា-អូស្ត្រាលី សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចប្រកបដោយភាពធន់
PIC	Pasteur Institute of Cambodia	វិទ្យាស្ថានប៉ាស្ទ័រកម្ពុជា
PWOs	Private Water Operators	ប្រតិបត្តិករទឹកឯកជន
MISTI	Ministry of Industry, Science, Technology & Innovation	ក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍
MoP	Ministry of Planning	ក្រសួងផែនការ

១. ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃគម្រោង

១.១ គោលបំណង

ការសិក្សាសមិទ្ធិលទ្ធភាពនេះ មានគោលបំណងធ្វើការរចនាវិស្វកម្ម និងវិភាគលទ្ធភាពហិរញ្ញវត្ថុសម្រាប់អាជីវកម្មហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទឹកស្អាតដើម្បីបង្កើនភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ និងបរិយាបន្នសង្គមនៅក្នុង ៦ ភូមិនៃឃុំចំនួន ២ ក្នុងស្រុកស្វាយលើ ខេត្តសៀមរាប។

ការសិក្សាសមិទ្ធិលទ្ធភាពនេះនឹងត្រូវប្រើប្រាស់ជាផ្នែកមួយនៃកញ្ចប់ដេញថ្លៃសម្រាប់ប្រកាសអនុញ្ញាតប្រកួតប្រជែងរបស់ក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ (MISTI) ដើម្បីធ្វើលទ្ធកម្ម និងជ្រើសរើសវិនិយោគិនដែលមានសមត្ថភាព។ វាក៏ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកំណត់ទំហំជំនួយវិនិយោគដែលនឹងត្រូវផ្តល់ទៅឱ្យអ្នកដែលឈ្នះការដេញថ្លៃផងដែរ ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតតាមបំពង់ដែលមានតម្លៃសមរម្យសម្រាប់សហគមន៍ និងមាននិរន្តរភាពផ្នែកពាណិជ្ជកម្មសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ។

១.២ វត្ថុបំណងគម្រោង

គម្រោងមានវត្ថុបំណងដូចខាងក្រោម៖

- ពង្រឹងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុសម្រាប់គ្រួសារចំនួន ១ ៦២១ (ស្មើនឹងប្រជាជន ៦ ៣០០ នាក់ ក្នុងនោះ ៥១% ជាស្ត្រី) និងអាជីវកម្មក្នុងមូលដ្ឋានចំនួន ២៨០ នៅក្នុងភូមិឆ្ងាយដាច់ស្រយាលទាំងនោះ តាមរយៈការទទួលបានការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតប្រកបដោយសុវត្ថិភាព។
- លើកកម្ពស់លទ្ធផលសមភាពយេនឌ័រ ពិការភាព និងបរិយាបន្នសង្គម (GEDSI) តាមរយៈការផ្តល់លទ្ធភាពទទួលបានទឹកស្អាតតាមបំពង់ដែលអាចទុកចិត្តបាន និងមានតម្លៃសមរម្យដល់ភូមិឆ្ងាយដាច់ស្រយាលដែលនៅសេសសល់ ដែលមិនអាចទាក់ទាញការវិនិយោគលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទឹកដែលមានគុណភាព។
- បង្កលទ្ធភាពទទួលបានឱកាសសេដ្ឋកិច្ចដែលអាចផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដល់ប្រជាជនក្នុងមូលដ្ឋាន រួមទាំងស្ត្រីផងដែរ ដែលជាលទ្ធផលនៃការទទួលបានការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតតាមបំពង់ដែលអាចទុកចិត្តបាន និងមានតម្លៃសមរម្យ។
- រួមចំណែកដល់គោលដៅអភិវឌ្ឍន៍ប្រកបដោយចីរភាពរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា (RGC) ដើម្បីសម្រេចបានលទ្ធភាពជាសកល និងប្រកបដោយសមធម៌ក្នុងការទទួលបានទឹកពិសាដែលមានសុវត្ថិភាព និងតម្លៃសមរម្យសម្រាប់ប្រជាជនទាំងអស់។

១.៣ សាវតារគម្រោង

១.៣.១ ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃទីតាំង

គម្រោងផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតតាមបំពង់នេះ នឹងគ្របដណ្តប់លើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទឹកស្អាតតាមបំពង់ខ្នាតតូចចំនួនពីរ ដែលស្ថិតនៅទីតាំងជិតគ្នា និងអាចរៀបចំប្រមូលផ្តុំនៅក្រោមការវិនិយោគតែមួយ។

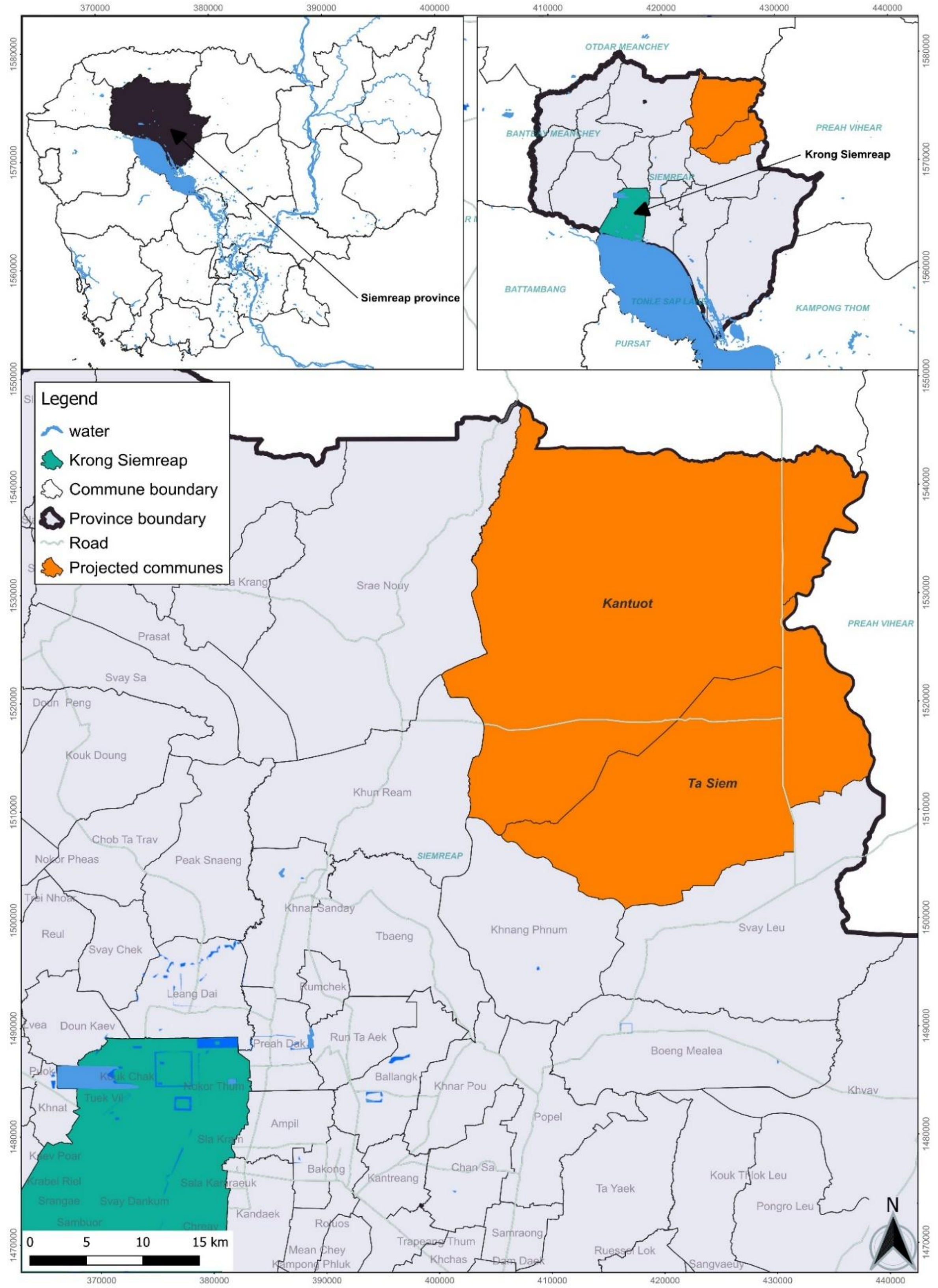
ប្រព័ន្ធទឹកស្អាតតាមបំពង់ទាំងអស់ស្ថិតនៅក្នុងចម្ងាយជិតៗគ្នា ដែលធ្វើឱ្យការធ្វើដំណើរពីទីតាំងមួយទៅទីតាំងមួយទៀតត្រូវចំណាយពេលមិនដល់កន្លះថ្ងៃឡើយ។ កត្តានេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានសារសំខាន់ក្នុងការចែករំលែកបុគ្គលិកឱ្យធ្វើការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធខុសៗគ្នា។

គំរូហិរញ្ញវត្ថុបញ្ចូលគ្នា (looped financial model) ដើម្បីកំណត់ផលចំណេញពីការវិនិយោគ និងអនុញ្ញាតឱ្យមានឧបត្ថម្ភធនទៅវិញទៅមករវាងប្រព័ន្ធនានា ក៏នឹងត្រូវប្រើប្រាស់ដើម្បីស្វែងរកឱកាសកាត់បន្ថយកម្រិតឧបត្ថម្ភធនសាធារណៈ ក្នុងករណីចាំបាច់ដែលត្រូវធ្វើឱ្យការវិនិយោគមានភាពទាក់ទាញសម្រាប់ការវិនិយោគឯកជនផងដែរ។

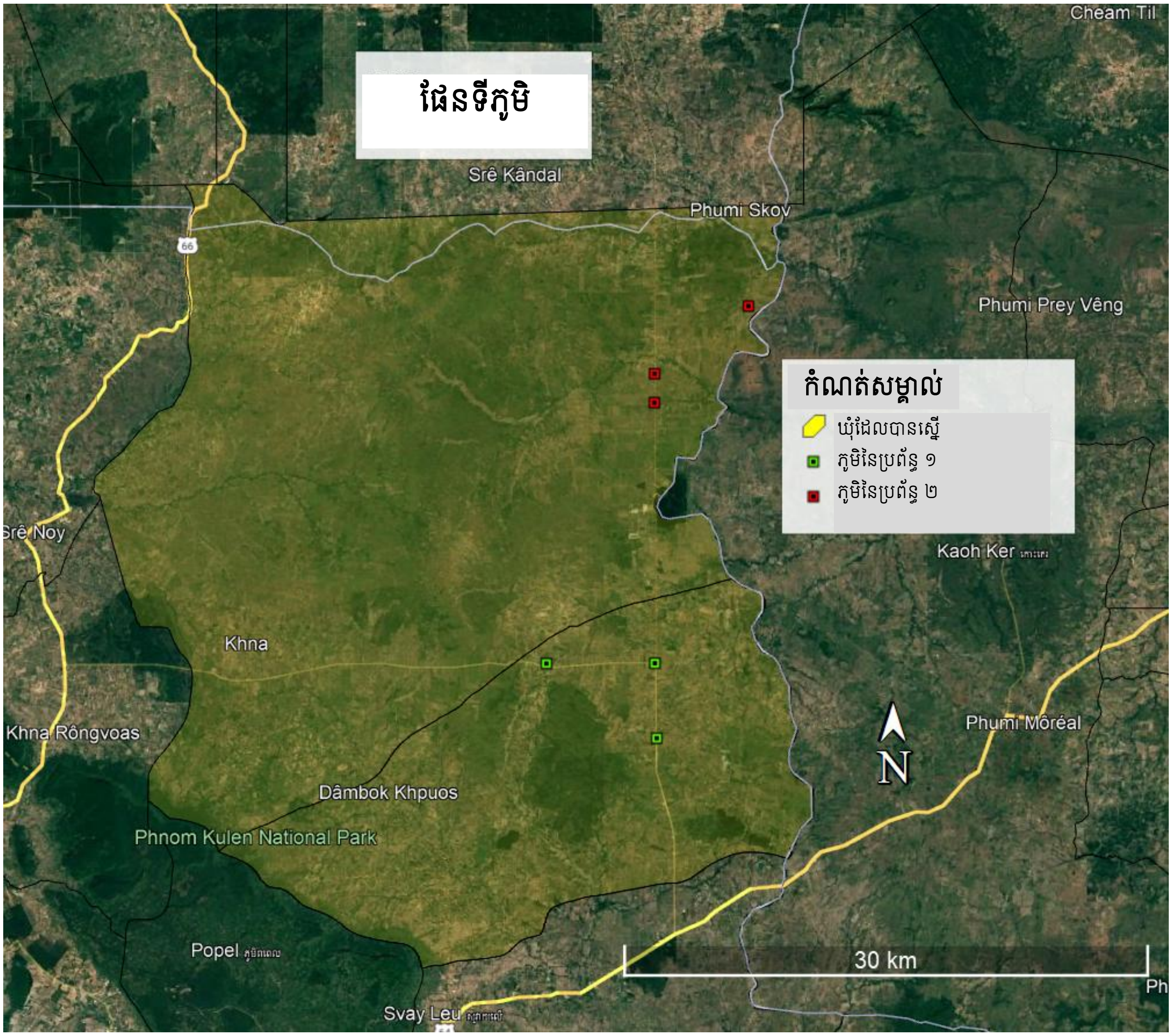
បណ្តុំទីតាំងនេះមានប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតតាមបំពង់ខ្នាតតូចចំនួនពីរ ដើម្បីគ្របដណ្តប់លើភូមិចំនួន៦ នៅក្នុងឃុំចំនួន២ នៃស្រុកស្វាយលើ ខេត្តសៀមរាប។ ប្រព័ន្ធទាំងពីរនេះមានទីតាំងស្ថិតក្នុងរង្វង់ ៩ គីឡូម៉ែត្រ ដែលអាចធ្វើដំណើរវិលល្ងាចដើម្បីទៅដល់ប្រព័ន្ធនីមួយៗពីទីតាំងមេ ដែលនឹងត្រូវធ្វើជាការិយាល័យកណ្តាល។

ប្រព័ន្ធទាំង ២ នេះស្ថិតនៅភាគឦសាននៃខេត្តសៀមរាប។ គេអាចធ្វើដំណើរទៅដល់ប្រព័ន្ធទាំងនេះលើចម្ងាយផ្លូវប្រហែល ៣៦១ គីឡូម៉ែត្រពីរាជធានីភ្នំពេញ តាមផ្លូវជាតិលេខ ៦ និង ផ្លូវជាតិលេខ ៦៦។

រូបភាពទី 1៖ ទីតាំងគម្រោង



រូបភាពទី 2៖ បណ្តុំភូមិក្នុងប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកនីមួយៗ



១.៣.២ គ្រួសារ និងប្រជាជនងាយរងគ្រោះ អាជីវកម្មក្នុងមូលដ្ឋាន និងស្ថាប័នសាធារណៈ

អ្នកទទួលផលគឺជាគ្រួសារ អាជីវកម្មខ្នាតមីក្រូ និងស្ថាប័នសាធារណៈដែលស្ថិតនៅភូមិទាំងនោះក្នុងតំបន់សេវានៃគម្រោងបណ្តុំប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតតាមបំពង់ខ្នាតតូច។

១.៣.២.១ គ្រួសារ ប្រជាជនក្រីក្រ និងជនមានពិការភាព

បណ្តុំទីតាំងនេះនឹងគ្របដណ្តប់លើគ្រួសារចំនួន ១ ៦២១ ឬស្មើនឹងប្រជាជន ៦ ៣០០ នាក់។ ក្នុងនោះប្រហែល ៥១,៥១% គឺជាស្ត្រី និងក្មេងស្រី។ មូលដ្ឋានទិន្នន័យអត្តសញ្ញាណកម្មគ្រួសារក្រីក្ររបស់រដ្ឋាភិបាលបង្ហាញថា ចំនួន ៤០% ជាគ្រួសារក្រីក្រ ហើយទិន្នន័យពីអង្កេតសេដ្ឋកិច្ច-សង្គមកិច្ចបានបង្ហាញថា ក្នុងចំណោមគ្រួសារនៅក្នុងតំបន់សេវា គ្រួសារចំនួន ៤% មានសមាជិកដែលមានពិការភាព។

អត្រាកំណើនប្រជាជនប្រចាំឆ្នាំជាមធ្យមគឺ ១,៦% ដែលត្រូវបានគណនាពីមូលដ្ឋានទិន្នន័យឃុំរវាងឆ្នាំ ២០១៤ និង ២០២៣។

តារាងទី 1៖ ចំនួនគ្រួសារ ប្រជាជន និងស្ត្រី

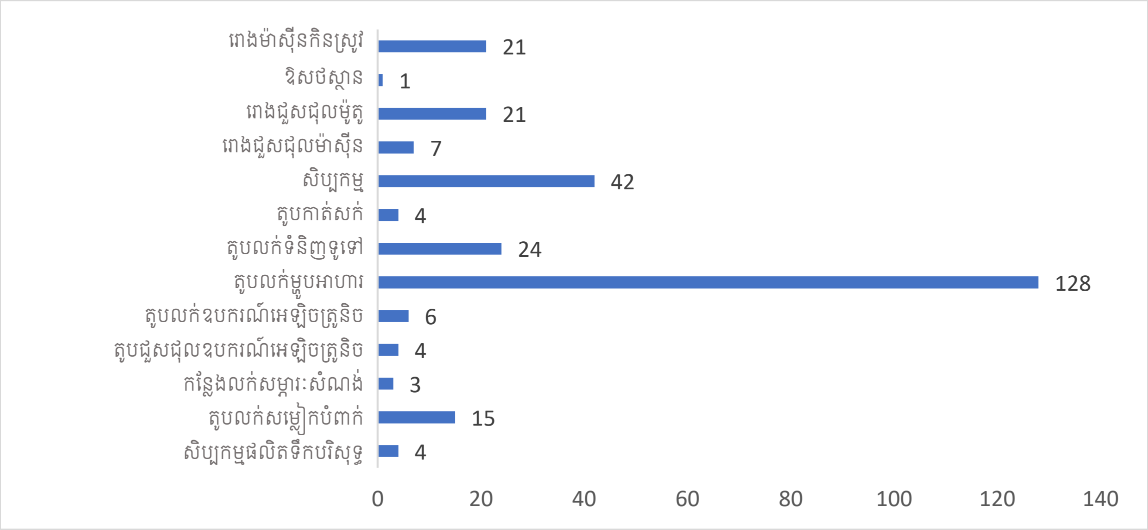
ប្រព័ន្ធ	ឃុំ	ភូមិ		ចំនួនគ្រួសារ	ចំនួនប្រជាជន	ចំនួនស្ត្រី
១	តាសៀម	១	ត្រពាំងពពេល	២១១	៩៧០	៥៤៨
		២	ត្រពាំងថ្ម	២៩៤	១ ១៧១	៥៥៤
		៣	អូររូង	១៣៨	៤៦៨	២៣២
	សរុបរង			*៦៤៣*	*២ ៦០៩*	*១ ៣៣៤*
២	កន្ទួត	១	អភិវឌ្ឍន៍	៤០៥	១ ៤២១	៧០៨
		២	រុងរឿង	៣២៤	១ ៣៥៣	៧៣៧
		៣	ក្រមុំបូល	២៤៩	៩១៧	៤៦០
	សរុបរង			*៩៧៨*	*៣ ៦៩១*	*១ ៩០៥*
	សរុប			**១ ៦២១**	**៦ ៣០០**	**៣ ២៣៩**

ប្រភព៖ ទិន្នន័យឃុំគិតត្រឹមឆ្នាំ ២០២៤

១.៣.២.២ អាជីវកម្មខ្នាតមីក្រូ

យោងតាមទិន្នន័យឃុំឆ្នាំ ២០២១ ពីក្រសួងផែនការ មានអាជីវកម្មក្នុងមូលដ្ឋានសរុបចំនួន ២៨០ នៅក្នុងទីតាំងនេះ។ អាជីវកម្មក្នុងមូលដ្ឋានដែលមានច្រើនជាងគេរួមមាន តូបលក់ម្ហូបអាហារ (១២៨ កន្លែង) សិប្បកម្ម (៦៣ កន្លែង) និង តូបលក់ទំនិញទូទៅ (៤៦ កន្លែង)។

រូបភាពទី 3៖ ចំនួនអាជីវកម្មក្នុងមូលដ្ឋាន



ប្រភព៖ ទិន្នន័យឃុំឆ្នាំ ២០២១

១.៣.២.៣ ស្ថាប័នសាធារណៈ

យោងតាមទិន្នន័យពីសាលាឃុំ បណ្តុំទីតាំងនេះមានសាលារៀនចំនួន ៧ និងវត្តចំនួន ៤។

តារាងទី 2៖ បញ្ជីស្ថាប័នសាធារណៈ

ស្ថាប័នសាធារណៈ	ចំនួន
សាលារៀន	៧
វត្ត	៤

១.៤ ចរសាលភាពនៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលធន់នឹងអាកាសធាតុ

ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតដល់គ្រួសារ និងអាជីវកម្មក្នុងមូលដ្ឋានទាំងអស់នៅក្នុងសហគមន៍ ចាំបាច់ត្រូវមានសម្ភារបរិក្ខារដូចខាងក្រោម៖

តារាងទី 3៖ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទឹក

សម្ភារបរិក្ខារ	ប្រព័ន្ធ ១	ប្រព័ន្ធ ២
ដីកស្រះទឹក	៤៨ ១១១ ម៉ែត្រគូប	៧២ ៧៥១ ម៉ែត្រគូប
អាងប្រព្រឹត្តិកម្ម	១០ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង	១៥ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង
អាងស្តុកទឹក	៨០ ម៉ែត្រគូប	១២០ ម៉ែត្រគូប
ម៉ូទ័របូមទឹកឆៅ	៣ kW; ២ គ្រឿង (១ គ្រឿងបម្រុង)	១,៥ kW; ២ គ្រឿង (១ គ្រឿងបម្រុង)
ម៉ូទ័ររុញចែកចាយ	២,២ kW; ២ គ្រឿង និងអាំងវឺទ័រ (១ គ្រឿងបម្រុង)	៣,៧ kW; ២ គ្រឿង និងអាំងវឺទ័រ (១ គ្រឿងបម្រុង)
ការភ្ជាប់អគ្គិសនី	៦៣ A	៦៣ A
បណ្តាញបំពង់ចែកចាយ	៤៦ ៥១៨ ម៉ែត្រ	៣២ ៤៨១ ម៉ែត្រ
ផ្សេងៗ	- ស្ថានីយបូមទឹកមួយ ម៉ូតូមួយគ្រឿង និងទូរស័ព្ទមួយគ្រឿងសម្រាប់ប្រព័ន្ធនីមួយៗ។ - ការិយាល័យមួយ ឃ្លាំងមួយ ឧបករណ៍ធ្វើតេស្តមួយឈុត កុំព្យូទ័រមួយគ្រឿង ម៉ាស៊ីនព្រីនមួយគ្រឿង និងបន្ទប់បង្គន់ដែលមានបរិយាបន្ទមួយ សម្រាប់ការិយាល័យកណ្តាល។	

២. សមភាពយេនឌ័រ ពិការភាព និងបរិយាបន្នសង្គម និងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

២.១ ដំណើរការសម្រាប់ការរួមបញ្ចូលគ្នា

ដើម្បីធ្វើសមាហរណកម្មសមភាពយេនឌ័រ ពិការភាព និងបរិយាបន្នសង្គម (GEDSI) និងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពទៅក្នុងគម្រោង ដំណើរការដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធមួយត្រូវបានបង្កើតឡើង៖

- **ការវាយតម្លៃតម្រូវការ៖** ដំណើរការចាប់ផ្តើមពីការវាយតម្លៃតម្រូវការគ្រប់ជ្រុងជ្រោយ ដើម្បីវាយតម្លៃតម្រូវការជាក់លាក់របស់ក្រុមនានា រួមទាំងស្ត្រី ជនមានពិការភាព និងប្រជាជនងាយរងគ្រោះផ្សេងទៀត។ ការវាយតម្លៃនេះក៏កំណត់កត្តាសំខាន់ៗទាក់ទងនឹងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុផងដែរ ដូចជា ភាពងាយរងគ្រោះដោយទឹកជំនន់ គ្រោះរាំងស្ងួត និងបញ្ហាប្រឈមផ្សេងទៀតដែលពាក់ព័ន្ធនឹងអាកាសធាតុ។
- **ការរចនាគម្រោង៖** ផ្អែកលើលទ្ធផលរកឃើញពីការវាយតម្លៃតម្រូវការ ការរចនាគម្រោងរួមបញ្ចូលការពិចារណាអំពី GEDSI និងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុនៅគ្រប់ដំណាក់កាលទាំងអស់ដើម្បីបង្កើតហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទឹកដែលមានបរិយាបន្ន សមធម៌ និងបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលបរិស្ថាន។ ឧទាហរណ៍នេះរួមបញ្ចូលការផ្តល់ឧបត្ថម្ភធនដល់ការភ្ជាប់បណ្តាញសម្រាប់គ្រួសារក្រីក្រ និងការរចនាប្រព័ន្ធហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទឹកដែលធន់នឹងអាកាសធាតុ។
- **ការអនុវត្តគម្រោង៖** នៅពេលត្រូវបានជ្រើសរើសតាមរយៈការប្រកាសអនុញ្ញាតប្រកួតប្រជែង វិនិយោគិននឹងអនុវត្តគម្រោងដោយមានការគាំទ្រពីកម្មវិធី CAPRED។ នេះនឹងធានាការដាក់បញ្ចូលបរិយាបន្ន និងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ ទៅក្នុងដំណាក់កាលអនុវត្តទាំងមូល។

២.២ ការពិគ្រោះយោបល់ប្រកបដោយបរិយាបន្នជាមួយភាគពាក់ព័ន្ធ

សំណើលម្អិតបានប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រពិគ្រោះយោបល់យ៉ាងទូលំទូលាយ និងមានបរិយាបន្ន ដើម្បីធានាថាគម្រោងឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការ និងកង្វល់របស់សហគមន៍ រួមទាំងស្ត្រី និងជនមានពិការភាព និងអនុលោមតាមស្តង់ដារបច្ចេកទេសវិស្វកម្មរបស់កម្ពុជា។ ការពិគ្រោះយោបល់មានដូចខាងក្រោម៖

១. **ការស្ទង់មតិគ្រួសារ និងក្រុមងាយរងគ្រោះ៖** ការស្ទង់មតិសេដ្ឋកិច្ចសង្គមត្រូវបានធ្វើឡើងនៅទីតាំងគម្រោងដោយផ្អែកលើការយកគំរូតាងចៃដន្យ ដើម្បីធានាការតំណាងគុណភាព និងទំហំគំរូតាងអ្នកឆ្លើយតបចំនួន ៩៩ នាក់។ កម្រងសំណួរបានលើកឡើងពីតម្រូវការទឹកស្អាតតាមបំពង់ លទ្ធភាពទិញ ធន្ទះក្នុងការភ្ជាប់បណ្តាញ បញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗនៃប្រភពទឹកបច្ចុប្បន្នទាក់ទងនឹងយេនឌ័រ និងកង្វល់ និងសំណូមពរលើការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទឹកស្អាតតាមបំពង់។

២. **ការពិគ្រោះយោបល់ជាមួយអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន៖** ក្រុមការងារអភិវឌ្ឍន៍សំណើ បានពិគ្រោះយោបល់ជាមួយអាជ្ញាធរក្នុងឃុំដើម្បីយល់ដឹងអំពីស្ថានភាពសេដ្ឋកិច្ចសង្គមរបស់សហគមន៍ ហានិភ័យគ្រោះមហន្តរាយ

ដែលអាចកើតឡើង ដូចជា ទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួត គ្រាប់មីន និងសំណល់ជាតិផ្ទុះពីសង្គ្រាមផ្សេងទៀត និងហានិភ័យបរិស្ថានផ្សេងទៀតដែលអាចកើតឡើង។

៣. **រដ្ឋាភិបាល៖** ក្រុមការងារអភិវឌ្ឍន៍សំណើ បានធ្វើការពិគ្រោះយោបល់យ៉ាងទូលំទូលាយ និងជាបន្តជាមួយក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ (MISTI) ដើម្បីជានាថា ការអនុវត្តគម្រោងស្របទៅនឹងគោលដៅ និងអាទិភាពរបស់រដ្ឋាភិបាល ក៏ដូចជាស្តង់ដារបច្ចេកទេសរបស់កម្ពុជា។

២.៣ សមភាពយេនឌ័រ ពិការភាព និងបរិយាបន្នសង្គម និងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

២.៣.១ សមភាពយេនឌ័រ ពិការភាព និងបរិយាបន្នសង្គម

លទ្ធផលរកឃើញពីការស្ទង់មតិសេដ្ឋកិច្ចសង្គម បានរំលេចទស្សនៈសំខាន់ៗដែលបង្ហាញពីបញ្ហាប្រឈមផ្នែកយេនឌ័រ និងលទ្ធភាពទទួលបាន និងឱកាសពង្រឹងបរិយាបន្ន តាមរយៈគម្រោងនេះ។ សូមមើលផ្នែកទី ៣ សម្រាប់ព័ត៌មានលម្អិតបន្ថែមទៀត។

ស្ត្រីគឺជាអ្នកទទួលខុសត្រូវចម្បងលើការដងទឹកនៅក្នុងគ្រួសារចំនួន ៧២%។ ក្នុងរដូវប្រាំង ស្ត្រីចំនួន ៤៩% រាយការណ៍ថា កិច្ចការនេះលំបាក ឬលំបាកខ្លាំងណាស់។

បន្ទុកនេះរួមចំណែកដល់ការប្រើប្រាស់ពេលវេលា ដែលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដល់ស្ត្រី និងកម្រិតលទ្ធភាពរបស់ស្ត្រីក្នុងការចូលរួមក្នុងសកម្មភាពដែលមានផលិតភាពផ្សេងទៀត។

លើសពីនេះ កង្វល់អំពីសុខភាព និងអនាម័យដែលទាក់ទងនឹងប្រភពទឹកជំនួស ដូចជា គុណភាពទឹកមិនល្អ (៣៥%) និងបញ្ហា ដូចជា ការរមាស់ស្បែកខ្លួន និងស្បែកក្បាល (៥៧%) បង្ហាញពីតម្រូវការសេវាទឹកស្អាត និងមានសុវត្ថិភាពដែលផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដោយផ្ទាល់ដល់ក្រុមងាយរងគ្រោះ។

កម្រិតខ្ពស់នៃតម្រូវការសេវាទឹកស្អាតតាមបំពង់ ជាពិសេសក្នុងចំណោមស្ត្រី ឆ្លុះបញ្ចាំងពីអត្ថប្រយោជន៍ដែលមើលឃើញក្នុងការកាត់បន្ថយការលំបាក (៥៣%) សន្សំសំចៃពេល (៨៤%) សន្សំសំចៃថវិកា (៦៣%) និងបង្កើនលទ្ធផលសុខភាព (៥៨%)។

លើសពីនេះទៀត ការស្ទង់មតិបង្ហាញថា ៧១% នៃការសម្រេចចិត្តភ្ជាប់បណ្តាញត្រូវបានធ្វើឡើងរួមគ្នានៅក្នុងគ្រួសារ ដែលសង្កត់ធ្ងន់លើភាពចាំបាច់នៃការចូលរួមដោយសមាជិកសហគមន៍ទាំងអស់ ជាពិសេសស្ត្រី ក្នុងអំឡុងពេលពិគ្រោះយោបល់គម្រោងដែលមានការសិក្សានេះ។

ថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញនៅតែជាឧបសគ្គចម្បងមួយ ដោយអ្នកឆ្លើយតបចំនួន ៤២% ប៉ុណ្ណោះដែលមានឆន្ទៈបង់ថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញខ្ពស់បំផុតចំនួន ៣០០ ០០០ រៀល ហើយតួលេខនេះកើនដល់ ៧០% នៅពេលថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញត្រូវបានបន្ថយមកត្រឹម ១៥០ ០០០ រៀល។

នេះបង្ហាញពីភាពចាំបាច់នៃការឧបត្ថម្ភធនដល់ការភ្ជាប់បណ្តាញ ដើម្បីជានាលទ្ធភាពទទួលបានសម្រាប់គ្រួសារដែលមានចំណូលទាប និងគ្រួសារក្រីក្រ។

ដើម្បីដោះស្រាយតម្រូវការទាំងនេះ និងផ្តល់លទ្ធផល GEDSI គម្រោងនឹងរួមបញ្ចូលអន្តរាគមន៍គោលដៅសម្រាប់ក្រុមងាយរងគ្រោះ។ ថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញក្រោមការឧបត្ថម្ភធនសម្រាប់គ្រួសារក្រីក្រ នឹងធ្វើឱ្យសេវាកម្មទឹកស្អាតកាន់តែមានតម្លៃសមរម្យ ខណៈដែលការជួយឧបត្ថម្ភធនលើផ្នែកហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលមានគុណភាព នឹងកាត់បន្ថយការចំណាយកម្លាំងលើការដងទឹក ដែលផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់ស្ត្រី មនុស្សចាស់ និងជនមានពិការភាព។

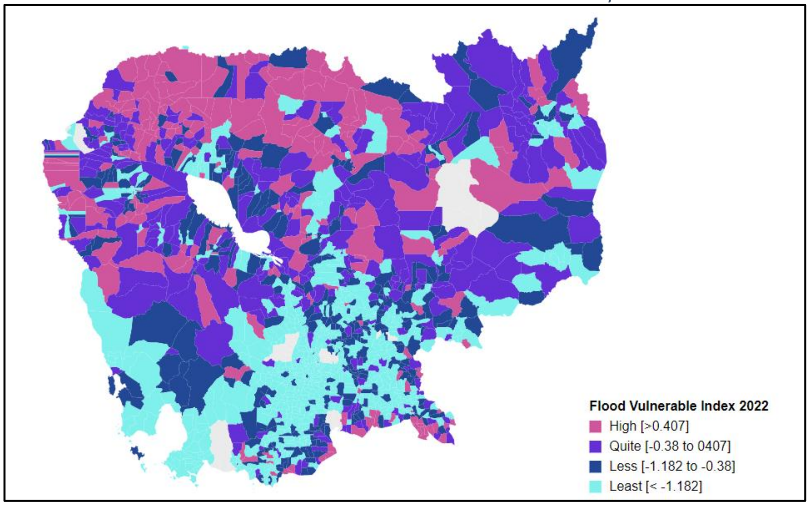
២.៣.២ ហានិភ័យអាកាសធាតុ និងគ្រោះមហន្តរាយ

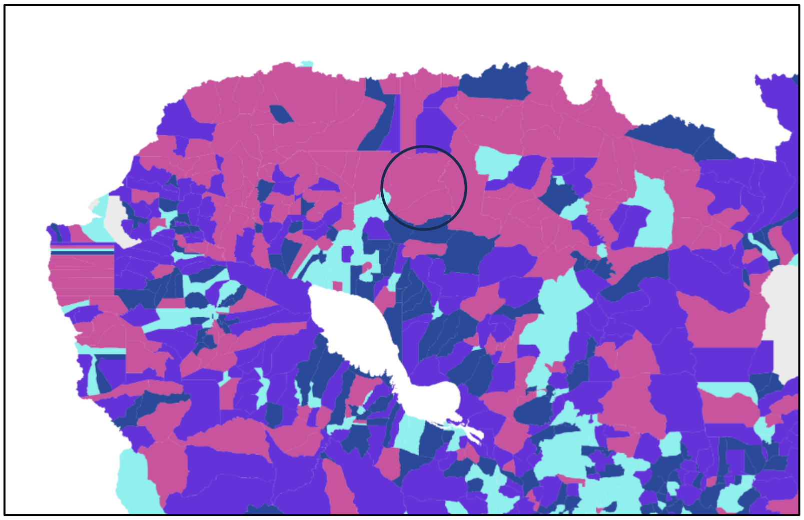
បណ្តុំនៃគម្រោងទឹកស្អាតតាមបំពង់ខ្នាតតូច ស្ថិតនៅក្នុងភូមិដាច់ស្រយាលបំផុត ដែលងាយរងគ្រោះដោយហានិភ័យអាកាសធាតុ និងគ្រោះមហន្តរាយ។ គម្រោងទាំងនេះស្ថិតនៅក្នុងឃុំកន្ទួត និងឃុំតាសៀម នៃស្រុកស្វាយលើ ខេត្តសៀមរាប។

យោងតាមសន្ទស្សន៍ភាពងាយរងគ្រោះដោយអាកាសធាតុ ពីក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព (NCSD) និងក្រសួងបរិស្ថាន (MoE) ឃុំគោលដៅទាំងនេះស្ថិតក្នុងហានិភ័យគួរឱ្យកត់សម្គាល់នៃផលប៉ះពាល់ដោយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

រូបភាពទី ៤ ខាងក្រោមបង្ហាញថា ឃុំទាំងនេះងាយរងគ្រោះដោយទឹកជំនន់ ខណៈដែលរូបភាពទី ៥ បង្ហាញថា ឃុំទាំងនេះងាយរងគ្រោះខ្លាំងដោយគ្រោះរាំងស្ងួត។

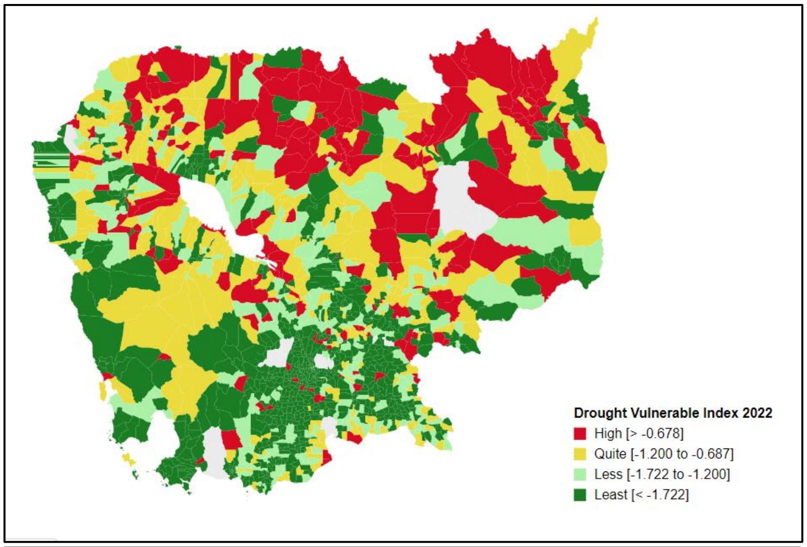
រូបភាពទី 4៖ ភាពងាយរងគ្រោះដោយទឹកជំនន់ នៅទីតាំងបណ្តុំប្រព័ន្ធទឹកស្អាតតាមបំពង់ខ្នាតតូច

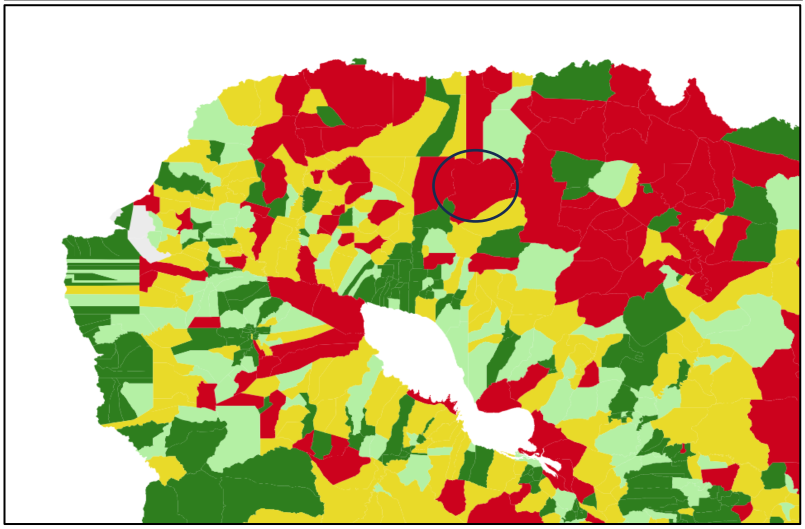




ប្រភព៖ សន្ទស្សន៍ភាពងាយរងគ្រោះដោយទឹកជំនន់ឆ្នាំ ២០២២

រូបភាពទី 5៖ ភាពងាយរងគ្រោះដោយគ្រោះរាំងស្ងួត នៅទីតាំងបណ្តុំប្រព័ន្ធទឹកស្អាតតាមបំពង់ខ្នាតតូច





ព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរទាំងនេះ មិនត្រឹមតែបង្កបញ្ហាប្រឈមធំៗដល់សហគមន៍ប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏អាចរំខានដល់ការផ្តល់សេវាទឹកស្អាត និងធ្វើឱ្យខូចខាតហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផងដែរ។ ដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យទាំងនេះ គម្រោងរួមបញ្ចូលភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងគ្រប់ទិដ្ឋភាពទាំងអស់នៃការរចនា និងប្រតិបត្តិការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទឹក ដើម្បីធានានិរន្តរភាព និងភាពអាចទុកចិត្តបាន។

ដំណើរការរចនាចាប់ផ្តើមពីការវាយតម្លៃប្រភពទឹកយ៉ាងហ្មត់ចត់ ដោយកំណត់ការជីកស្រះទឹកដែលមានរយៈពេល ៧ ខែ ដើម្បីស្តុកទឹកសម្រាប់ធ្វើប្រតិបត្តិការទាំងក្នុងស្ថានភាពគ្រោះរាំងស្ងួត និងទឹកជំនន់។

អាងប្រព្រឹត្តិកម្មទឹក នឹងត្រូវបានសាងសង់ខ្ពស់ផុតពីកម្រិតទឹកជំនន់ និងពង្រឹងឱ្យជាប់មាំ ដើម្បីទប់ទល់នឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ និងធានាការបន្តប្រតិបត្តិការ។ អាងស្តុកទឹកស្អាត នឹងត្រូវបានរួមបញ្ចូលការគណនាទំហំនិងកំពស់ ដែលធានាការផ្គត់ផ្គង់ទឹកក្នុងអំឡុងពេលតម្រូវការខ្ពស់នៅរដូវប្រាំង និងធានាលទ្ធភាពទទួលបានទឹកស្អាតក្នុងអំឡុងពេលមានទឹកជំនន់។

៣. ការស្ទង់មតសេដ្ឋកិច្ចសង្គម

៣.១ វិធីសាស្ត្រស្ទង់មតិ

ការយកគំរូតាងគ្រួសារសម្រាប់ការសម្ភាសន៍ ឆ្លងកាត់ពីរដំណាក់កាល។ ដំណាក់កាលទីមួយ អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រយកគំរូតាងលំហតាម Google Earth ដើម្បីជ្រើសរើសដោយចេតនានូវភូមិចំនួន ៦ នៅឃុំចំនួន ២ ក្នុងទីតាំងភូមិសាស្ត្រផ្សេងៗគ្នានៃគម្រោងភូមិចំនួន ៦។ នេះគឺដើម្បីធានាការតំណាងឱ្យស្ថានភាពចម្រុះនៅក្នុងភូមិនានា។ ដំណាក់កាលទីពីរ ប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រយកគំរូតាងចៃដន្យសាមញ្ញដើម្បីជ្រើសរើសដោយចៃដន្យនូវខ្នងផ្ទះចំនួន ៤-១០ ក្នុងមួយភូមិៗនៅនឹងកន្លែង ដោយពិចារណាលើលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗ (ដំបូល និងជញ្ជាំង) ដើម្បីរួមបញ្ចូលកម្រិតជីវភាពចម្រុះផងដែរ។ អ្នកឆ្លើយតបត្រូវតែមានអាយុលើស ១៨ ឆ្នាំ ដែលជាមេគ្រួសារ ប្តី ឬប្រពន្ធរបស់មេគ្រួសារ ឬជាសមាជិកគ្រួសារអេចិន្ត្រៃយ៍។

ការស្ទង់មតិបានកំណត់កូតាសម្រាប់ទំហំគំរូតាងធំ គឺអ្នកឆ្លើយតបចំនួន **១០០ នាក់** (៦៦% ជាស្ត្រី)។

កម្រងសំណួរអង្កេត ត្រូវបានរចនាឡើងដោយផ្តោតលើការយល់ដឹងអំពីតម្រូវការ និងទស្សនៈរបស់សហគមន៍ទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ទឹកស្អាតតាមបំពង់។ ការអង្កេតនេះព្យាយាមប្រមូលព័ត៌មានលម្អិតស្តីពីទិដ្ឋភាពផ្សេងៗ ដូចជា ប្រភពទឹកបច្ចុប្បន្ន លទ្ធភាពទិញ និងឆន្ទៈក្នុងការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកស្អាតតាមបំពង់។ កម្រងសំណួរក៏មានគោលបំណងកំណត់បញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗ ដែលទាក់ទងនឹងប្រភពទឹកបច្ចុប្បន្នផងដែរ។ លក្ខណៈពិសេសមួយនៃការអង្កេតនេះ គឺការយកចិត្តទុកដាក់លើបញ្ហាផ្អែកតាមយេនឌ័រដែលទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ទឹក ដោយទទួលស្គាល់ថា បុរស និងស្ត្រីអាចជួបប្រទះបញ្ហាប្រឈមខុសៗគ្នា។ កម្រងសំណួរថែមទាំងមានផ្នែកសម្រាប់ឱ្យអ្នកឆ្លើយតបសម្តែងក្តីកង្វល់របស់ពួកគេ និងផ្តល់សំណូមពរលើការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទឹកស្អាតតាមបំពង់ទៀតផង។

វិធីសាស្ត្របរិយាបន្ននេះធានាថា ការអង្កេតនេះប្រមូលបានមតិយោបល់ដ៏មានតម្លៃដែលបានផ្តល់មូលដ្ឋានព័ត៌មានដល់ការរចនាវិស្វកម្មបច្ចេកទេស និងការអនុវត្តគម្រោងទឹកស្អាតតាមបំពង់។ ជាលទ្ធផល ក្រុមស្ទង់មតិបានសម្ភាសន៍ **គ្រួសារចំនួន ៩៩** ដែលមានលក្ខណៈចម្រុះ (តារាងទី ៤)។ មិនមានការសម្ភាសន៍អាជីវកម្មនោះទេ។

តារាងទី 4៖ ចំនួនគ្រួសារដែលបានចូលរួមក្នុងការសម្ភាសន៍

អ្នកឆ្លើយតបបែងចែកតាមយេនឌ័រ	ចំនួន	% ភាគរយ
ស្ត្រី	៦៥	៦៦%
បុរស	៣៤	៣៤%
សរុបអ្នកឆ្លើយតបក្នុងគ្រួសារ	៩៩	១០០%
អ្នកឆ្លើយតបបែងចែកតាមលក្ខណៈភាពងាយរងគ្រោះ		
មនុស្សចាស់	២	២%

លក្ខណៈគ្រួសារ		
គ្រួសារដែលមានស្ត្រីជាមេគ្រួសារ	១៣	១៣%
គ្រួសារដែលមានសមាជិកមានពិការភាព	២៥	២៥%
គ្រួសារដែលមានសមាជិកចាស់ជរា	៦	៦%
គ្រួសារក្រីក្រ	២១	២១%

ប្រភព៖ អង្កេតសេដ្ឋកិច្ច-សង្គមកិច្ច

៣.២ លទ្ធផលរកឃើញពីការស្ទង់មតិ

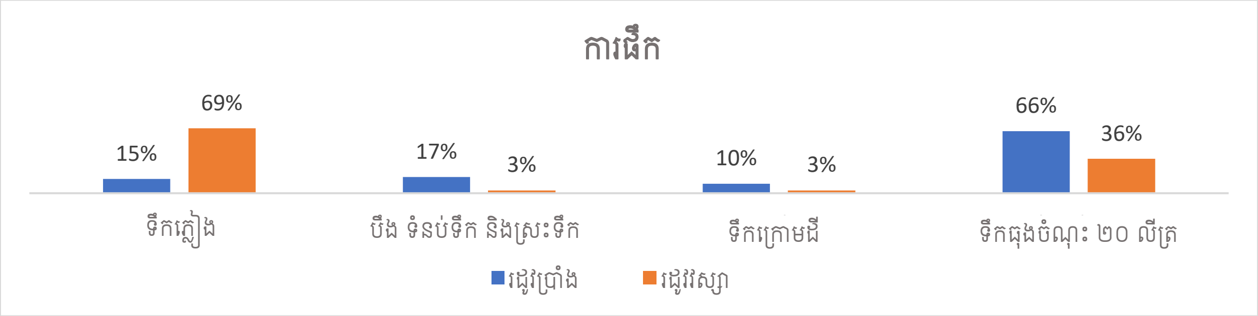
៣.២.១ ប្រភពទឹកជំនួសនាពេលបច្ចុប្បន្ន

អ្នកភូមិបានប្រើប្រាស់ប្រភពទឹកផ្សេងៗគ្នាក្នុងរដូវប្រាំង និងរដូវវស្សា។

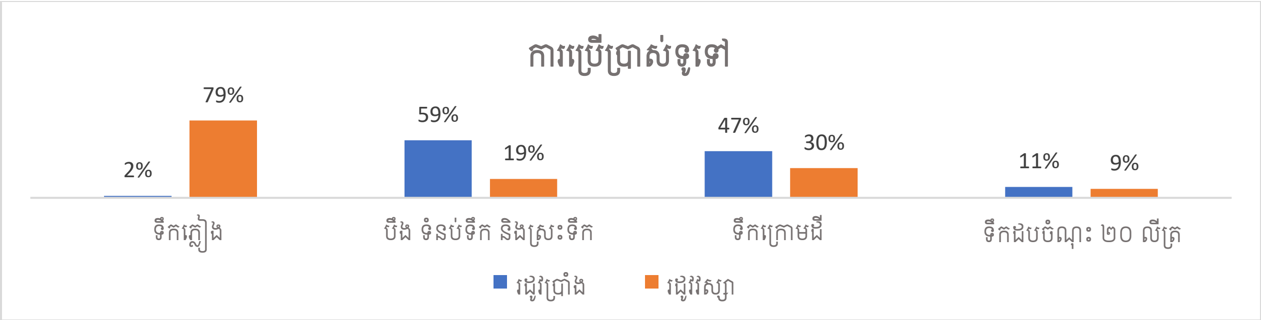
សម្រាប់ការផឹក ទឹកធុងចំណុះ ២០ លីត្រ គឺជាប្រភពចម្បងក្នុងរដូវប្រាំង (៦៦%) និង ទឹកភ្លៀង ក្លាយជាប្រភពចម្បងក្នុងរដូវវស្សា (៦៩%)។ ប្រភពទឹកផ្សេងទៀតគឺមានការប្រើប្រាស់តិចតួចទាំងពីររដូវ រួមមានទឹកលើដី[1] និងទឹកក្រោមដី។

សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ទូទៅ ទឹកភ្លៀងគឺជាប្រភពចម្បងក្នុងរដូវវស្សា ដោយគ្រួសារចំនួន ៧៩% ប្រើប្រាស់ប្រភពទឹកនេះ។ ក្នុងរដូវប្រាំង ទឹកលើដីក្លាយជាប្រភពចម្បង ប្រើប្រាស់ដោយគ្រួសារចំនួន ៥៩% បើទោះបីជាចំនួននេះថយមកត្រឹម ១៩% នៅរដូវវស្សាក៏ដោយ។

រូបភាពទី ៦៖ ប្រភពទឹកបច្ចុប្បន្នសម្រាប់ការផឹក និងការប្រើប្រាស់ទូទៅ (ងូតទឹក បោកគក់ និងចម្អិនអាហារ)



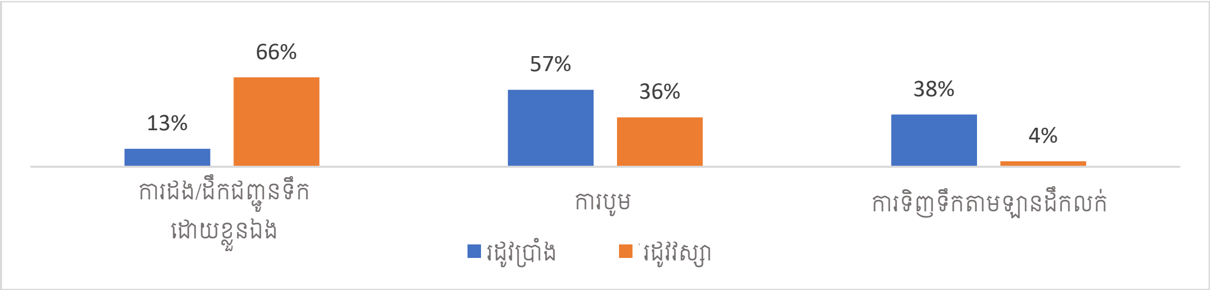
[1] ទឹកលើដីរួមមានបឹង ទំនប់ទឹក និងស្រះទឹក និងប្រឡាយ អូរ និងទន្លេ។



៣.២.២ វិធីសាស្ត្រយកទឹក

ការបូមទឹកគឺជាវិធីសាស្ត្រចម្បងសម្រាប់ការយកទឹកក្នុងរដូវប្រាំង ដោយមានគ្រួសារចំនួន ៥៧% ប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រនេះ។ នៅរដូវវស្សា ការដង និងដឹកជញ្ជូនទឹកដោយខ្លួនឯងគឺជាវិធីសាស្ត្រចម្បង ដោយមានគ្រួសារចំនួន ៦៦% ប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រនេះ។ ការទិញទឹកពីឡានដឹកទឹកលក់ បានក្លាយជាជម្រើសដ៏ចាំបាច់មួយដើម្បីទទួលបានទឹកប្រើប្រាស់ក្នុងរដូវប្រាំង ដោយមានគ្រួសារចំនួន ៣៨% ប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រនេះ។

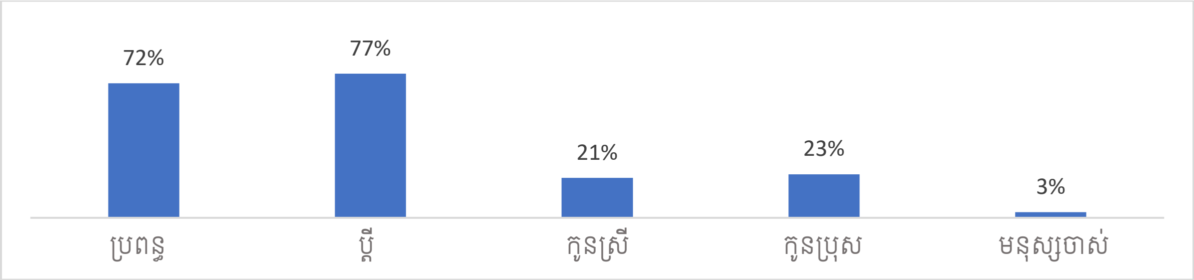
រូបភាពទី 7៖ វិធីសាស្ត្រយកទឹក



៣.២.៣ អ្នកទទួលខុសត្រូវលើការយកទឹក

ប្ដី (៧៧%) ជាអ្នកទទួលខុសត្រូវចម្បងលើការដងទឹកសម្រាប់គ្រួសារ បន្ទាប់មកគឺប្រពន្ធ (៧២%)។

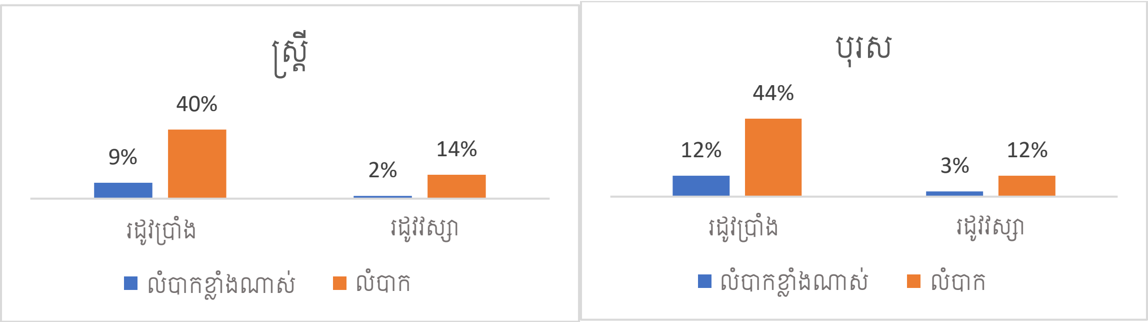
រូបភាពទី 8៖ អ្នកទទួលខុសត្រូវលើការយកទឹក



៣.២.៤ ការយល់ឃើញចំពោះបញ្ហាប្រឈម

នៅពេលសួរអំពីបញ្ហាប្រឈមក្នុងការប្រើប្រាស់ប្រភពទឹកជំនួសនាពេលបច្ចុប្បន្ន ស្ត្រីចំនួន ៤៩% ពន្យល់ថា កិច្ចការនេះលំបាក ឬលំបាកខ្លាំងណាស់ក្នុងរដូវប្រាំង។ ទោះជាយ៉ាងណា ចំនួននេះថយមកត្រឹម ១៦% ក្នុងរដូវវស្សា។

រូបភាពទី 9៖ ការយល់ឃើញចំពោះបញ្ហាប្រឈម



៣.២.៥ ការយល់ឃើញចំពោះបញ្ហាអនាម័យ និងសុខភាព

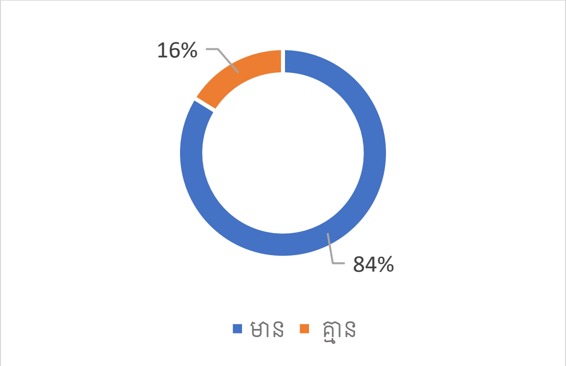
មានការព្រួយបារម្ភអំពីអនាម័យ និងសុខភាពដែលទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ប្រភពទឹកជំនួស ដូចជាការរមាស់ស្បែកខ្លួន និងស្បែកក្បាល (៥៧%) និងបញ្ហា ដូចជាកង្វះអនាម័យ និងគុណភាពទឹក (៣៥%)។

រូបភាពទី 10៖ ការយល់ឃើញចំពោះបញ្ហាអនាម័យ និងសុខភាព

៣.២.៦ បង្គន់

អ្នកឆ្លើយតបចំនួន ៨៤% មានបង្គន់ប្រើប្រាស់។

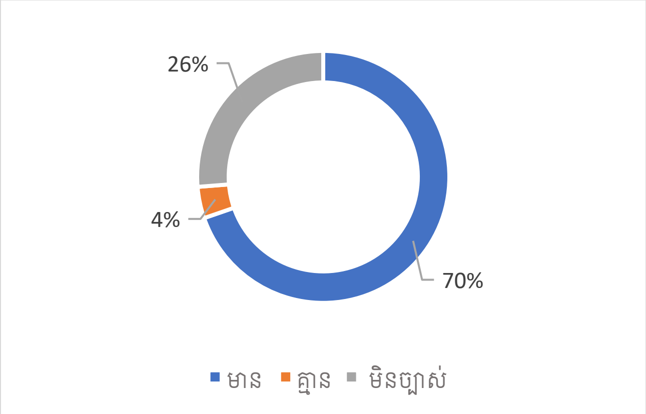
រូបភាពទី 11៖ បង្គន់



៣.២.៧ ឆន្ទៈក្នុងការភ្ជាប់បណ្តាញទឹក

តម្រូវការសេវាទឹកស្អាតតាមបំពង់ មានកម្រិតខ្ពស់ណាស់ ហើយគ្រួសារភាគច្រើនឱ្យតម្លៃទឹកស្អាតតាមបំពង់។ អ្នកឆ្លើយតបភាគច្រើន (៧០%) និយាយថា ពួកគេនឹងភ្ជាប់បណ្តាញនៅពេលមានការផ្គត់ផ្គង់សេវាទឹកស្អាតតាមបំពង់។ បើធៀបនឹងបុរសអ្នកឆ្លើយតបជាស្ត្រីហាក់បង្ហាញពីបំណងច្បាស់លាស់ជាងក្នុងការភ្ជាប់បណ្តាញទឹក។ មានអ្នកឆ្លើយតបតែ ២៦% ប៉ុណ្ណោះ ដែលនៅមិនទាន់ច្បាស់ក្នុងចិត្ត។

រូបភាពទី 12៖ ឆន្ទៈក្នុងការភ្ជាប់បណ្តាញទឹក

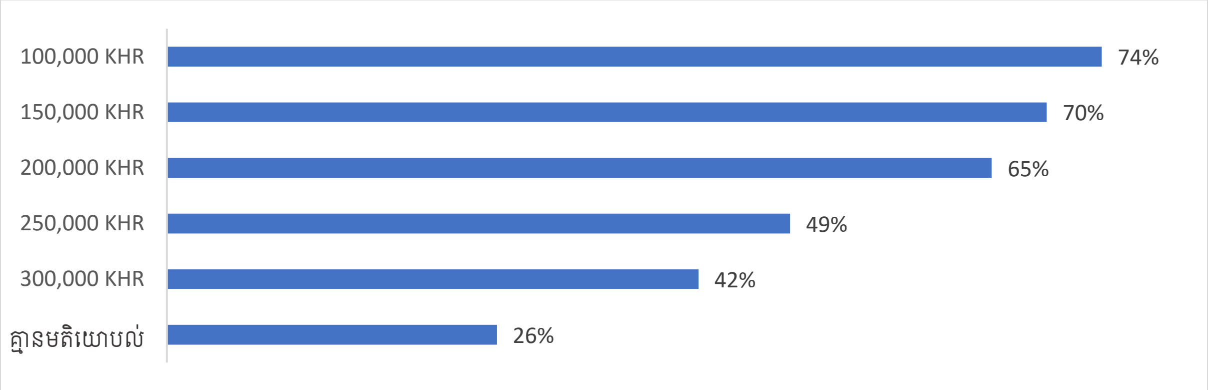


៣.២.៨ ឆន្ទៈក្នុងការបង់ថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញទឹក

អង្កេតមានសំណួរស្តីពីឆន្ទៈរបស់អ្នកភូមិក្នុងការបង់ថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញទឹក សម្រាប់អ្នកដែលមានបំណងភ្ជាប់បណ្តាញ។ អង្កេតបានប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របន្ថយតម្លៃ ចាប់ផ្តើមពី ៣០០ ០០០ រៀល ដែលជាថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញខ្ពស់បំផុតនៅក្នុងបញ្ជី។ ប្រសិនបើអ្នកឆ្លើយតបមិនមានឆន្ទៈបង់ថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញនោះទេ គាត់នឹងត្រូវបានសួរអំពីថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញទាបជាងមុន ដែលមានតម្លៃ ២៥០ ០០០ រៀល។ វដ្តនេះបានបន្តរហូតដល់អ្នកឆ្លើយតបបញ្ជាក់ពីថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញដែលគាត់មានឆន្ទៈបង់។ អ្នកឆ្លើយតបអាចជ្រើសរើសមិនផ្តល់យោបល់។

រូបភាពទី ១៣ បង្ហាញថា មានអ្នកឆ្លើយតបតែ ៤២% ប៉ុណ្ណោះដែលរាយការណ៍ថា ពួកគេមានឆន្ទៈបង់ថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញចំនួន ៣០០ ០០០ រៀល។ តួលេខនេះកើនដល់ ៤៩% ប្រសិនបើថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញនៅត្រឹម ២៥០ ០០០រៀល។ តួលេខនេះកើនឡើងដល់ ៧០% ប្រសិនបើថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញ នៅត្រឹម ១៥០ ០០០ រៀល។ គួរកត់សម្គាល់ថា អ្នកឆ្លើយតបចំនួន ២៦% មិនអាចផ្តល់យោបល់ទាល់តែសោះ។

រូបភាពទី 13៖ ឆន្ទៈក្នុងការបង់ថ្លៃភ្ជាប់បណ្តាញទឹក

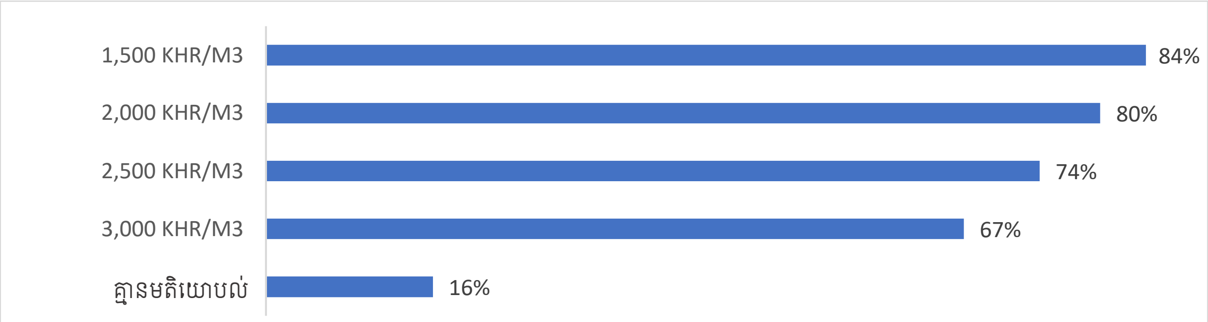


៣.២.៩ ឆន្ទៈក្នុងការបង់ថ្លៃទឹក

អង្កេតមានសំណួរស្តីពីឆន្ទៈរបស់អ្នកភូមិក្នុងការបង់ថ្លៃទឹកស្អាត សម្រាប់អ្នកដែលមានបំណងភ្ជាប់បណ្តាញ។ អង្កេតបានប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របន្ថយតម្លៃ ចាប់ផ្តើមពី ៣ ០០០ រៀលក្នុងមួយម៉ែត្រគូប ដែលជាថ្លៃទឹកខ្ពស់បំផុតនៅក្នុងបញ្ជី។ ប្រសិនបើអ្នកឆ្លើយតបមិនមានឆន្ទៈបង់ថ្លៃទឹកនោះទេ គាត់នឹងត្រូវបានសួរអំពីថ្លៃទឹកទាបជាងមុនដែលមានតម្លៃ ២ ៥០០ រៀលក្នុងមួយម៉ែត្រគូប។ វដ្តនេះបានបន្តរហូតដល់អ្នកឆ្លើយតបបញ្ជាក់ពីកម្រិតថ្លៃទឹកដែលគាត់មានឆន្ទៈបង់។ អ្នកឆ្លើយតបអាចជ្រើសរើសមិនផ្តល់យោបល់។

រូបភាពទី ១៤ បង្ហាញថា អ្នកឆ្លើយតបចំនួន ៦៧% រាយការណ៍ថា ពួកគេមានឆន្ទៈបង់ថ្លៃទឹក ៣ ០០០ រៀលក្នុងមួយម៉ែត្រគូប។ តួលេខនេះកើនដល់ ៧៤% ប្រសិនបើថ្លៃទឹកនៅត្រឹម ២ ៥០០ រៀលក្នុងមួយម៉ែត្រគូប។ គួរកត់សម្គាល់ថា អ្នកឆ្លើយតបចំនួន ១៦% មិនអាចផ្តល់យោបល់ទាល់តែសោះ។

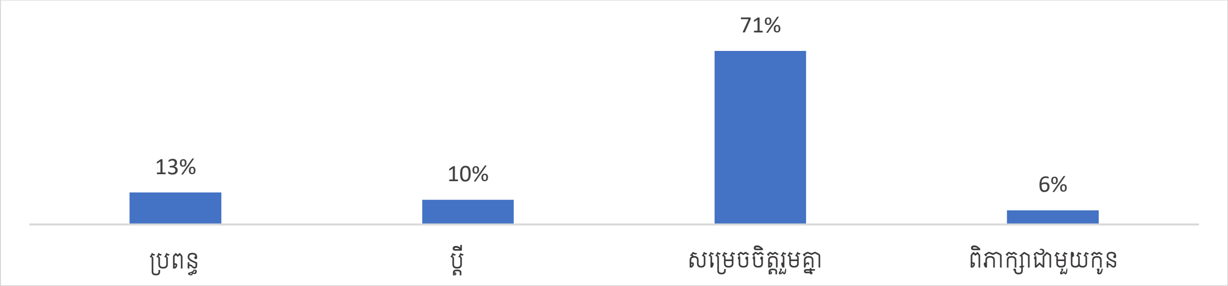
រូបភាពទី 14៖ ឆន្ទៈក្នុងការបង់ថ្លៃទឹក



៣.២.១០ អ្នកសម្រេចចិត្តលើការភ្ជាប់បណ្ដាញទឹក

អ្នកឆ្លើយតប ៧១% ដែលមានបំណងភ្ជាប់បណ្ដាញទឹក លើកឡើងថា ការសម្រេចចិត្តលើការភ្ជាប់បណ្ដាញ គឺជាការសម្រេចចិត្តរួមគ្នាក្នុងគ្រួសារ ខណៈដែលអ្នកឆ្លើយតប ១៣% ទៀតលើកឡើងថា វាជាការសម្រេចចិត្តតែម្នាក់ឯងរបស់ប្រពន្ធ និងត្រូវការពិភាក្សាជាមួយកូន ៦%។

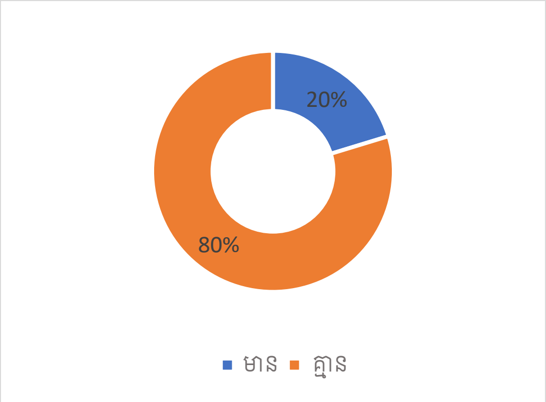
រូបភាពទី 15៖ អ្នកសម្រេចចិត្តលើការភ្ជាប់បណ្ដាញទឹក



៣.២.១១ ផែនការសម្រាប់អាជីវកម្មថ្មី

អ្នកឆ្លើយតប ២០% ដែលមានបំណងភ្ជាប់បណ្ដាញ លើកឡើងថា ពួកគេនឹងបង្កើតអាជីវកម្មថ្មី រួមមាន ហាងកាហ្វេ ការប្រកបរបរដាំបន្លែ តូបលក់ទំនិញទូទៅ តូបលក់ម្ហូបអាហារ ការប្រកបរបរចិញ្ចឹមជ្រូក និងសិប្បកម្មផលិតទឹកបរិសុទ្ធ។

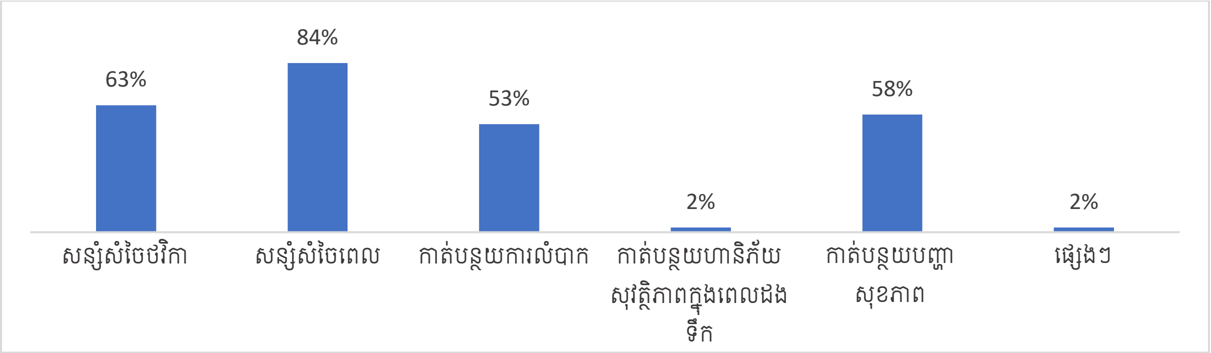
រូបភាពទី 16៖ ផែនការសម្រាប់អាជីវកម្មថ្មី



៣.២.១២ ការយល់ឃើញចំពោះអត្ថប្រយោជន៍

អ្នកឆ្លើយតបជាស្ត្រីដែលមានបំណងភ្ជាប់បណ្ដាញទឹករំពឹងថា ការភ្ជាប់បណ្ដាញទឹកស្អាតនឹងផ្ដល់អត្ថប្រយោជន៍ដូចតទៅ ៖ សន្សំសំចៃពេល (៨៤%) សន្សំសំចៃថវិកា (៦៣%) កាត់បន្ថយបញ្ហាសុខភាព (៥៨%) និង កាត់បន្ថយការលំបាក (៥៣%) ។

រូបភាពទី 17៖ ការយល់ឃើញចំពោះអត្ថប្រយោជន៍



៣.៣ កម្រិតការប្រើប្រាស់ទឹកដែលបានប៉ាន់ស្មាន

៣.៣.១ ការប្រើប្រាស់ទឹកនៅក្នុងគ្រួសារ

បរិមាណប្រើប្រាស់របស់គ្រួសារគឺជាកត្តាសំខាន់ក្នុងការប៉ាន់ស្មានប្រាក់ចំណូល និងការគណនាសមត្ថភាព និងទំហំហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ។ បរិមាណប្រើប្រាស់ដែលបានប៉ាន់ស្មាន ផ្អែកលើការប្រើប្រាស់ទឹកបច្ចុប្បន្ននៅក្នុងគ្រួសាររបស់អ្នកឆ្លើយតបទាំង ៩៩ នាក់ក្នុងរដូវប្រាំង។ ការគណនានឹងដកចេញនូវតម្លៃដែលខុសប្រក្រតីដែលមិនទំនងជាការប្រើប្រាស់របស់គ្រួសារ ប៉ុន្តែអាចវាជាការប្រើប្រាស់របស់អាជីវកម្ម ឬភាពមិនប្រក្រតី។

យោងតាមការសិក្សាផែនការវិនិយោគខេត្តសម្រាប់ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតតាមបំពង់ ដែលឧបត្ថម្ភថវិកាដោយប្រទេសអូស្ត្រាលី (២០២០) គ្រួសារជាង ៩៥% ប្រើទឹកអស់តិចជាង ៣០ ម៉ែត្រគូបក្នុងមួយខែ។ នេះនឹងត្រូវបានប្រើជាតួលេខកម្រិតសម្រាប់តម្លៃដែលខុសប្រក្រតី។[2] ការសិក្សាក៏បានរកឃើញផងដែរនូវការប្រែប្រួលតម្រូវការទឹករវាងរដូវប្រាំង និងរដូវវស្សា ដោយតម្រូវការក្នុងរដូវវស្សាមានកម្រិតទាបជាង ២៥% បើធៀបនឹងរដូវប្រាំង។ សម្រាប់ការគណនានេះ គ្រួសារដែលបូមទឹកដោយផ្ទាល់ពីអណ្តូងជីក និងអណ្តូងខួង (boreholes and wells) ត្រូវបានផាត់ចេញ ដោយសារបរិមាណយ៉ាងច្រើននៃការប្រើប្រាស់ទឹកសម្រាប់គោលបំណងផ្សេងទៀត ដូចជា ស្រោចបន្លែ លាងសត្វចិញ្ចឹម និងបាញ់ទឹកលើផ្លូវដីហុយ ដែលមិនទំនងជាប្រើប្រាស់ទឹកស្អាតតាមបំពង់។

ការសិក្សាប្រើការប៉ាន់ស្មានការប្រើប្រាស់ទឹកចំនួន ២៖ ១) សម្រាប់ការព្យាករណ៍ប្រាក់ចំណូល ឬការធ្វើគំរូហិរញ្ញវត្ថុ និង ២) សម្រាប់ការកំណត់ទំហំហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ឬគំរូបច្ចេកទេស។ ការប៉ាន់ស្មានទីមួយគឺជាការប្រើ

---

[2] 3i បានធ្វើការសិក្សាផែនការវិនិយោគខេត្ត (PIP) ដើម្បីប៉ាន់ស្មានការវិនិយោគដែលត្រូវការចាំបាច់ ដើម្បីធានាការផ្គត់ផ្គង់សេវាទឹកស្អាតតាមបំពង់នៅទូទាំងប្រទេស ដោយមិនរាប់បញ្ចូលតំបន់ដែលសេវាទឹកស្អាតតាមបំពង់ មិនមែនជាដំណោះស្រាយសមស្រប។ សម្រាប់ជាផ្នែកមួយនៃការសិក្សានេះ ទិន្នន័យការប្រើប្រាស់ទឹកចំនួន ១,៥២ លានចំណុច ត្រូវបានប្រមូលពីការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកចំនួន ៥៩.៦១៩ ដែលធ្វើឡើងដោយស្ថានីយទឹកចំនួន ៣២ ដែលផ្គត់ផ្គង់សេវាទឹកស្អាតនៅឃុំចំនួន ៤៥ ក្នុងខេត្តចំនួន ១៥។ ទិន្នន័យគ្របដណ្តប់ទាំងការប្រើប្រាស់ក្នុងរដូវវស្សា និងរដូវប្រាំង។

ប្រាស់ជាមធ្យមប្រចាំខែក្នុងមួយគ្រួសារសម្រាប់រយៈពេលពេញមួយឆ្នាំ ខណៈដែលការប៉ាន់ស្មានទីពីរគឺជាមធ្យមភាគប្រចាំខែនៃការប្រើប្រាស់ក្នុងរដូវប្រាំង ដើម្បីធានាថា ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធអាចឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការខ្ពស់បំផុត។

តារាងទី 5៖ សេចក្តីសង្ខេបនៃការប្រើប្រាស់ទឹកដោយផ្អែកលើការស្ទង់មតិសេដ្ឋកិច្ចសង្គម

ការប្រើប្រាស់ទឹកជាមធ្យមក្នុងមួយនាក់ក្នុងមួយខែ	២,៣៧ ម៉ែត្រគូប
ទំហំគ្រួសារជាមធ្យមក្នុងតំបន់សេវា	៤,0៤ នាក់
ការប្រើប្រាស់ជាមធ្យមក្នុងរដូវប្រាំងក្នុងមួយគ្រួសារ (សម្រាប់គំរូបច្ចេកទេស)	៩,៥៧ (១0) ម៉ែត្រគូប/ខែ
ការប្រើប្រាស់ជាមធ្យមប្រចាំឆ្នាំក្នុងមួយគ្រួសារ (សម្រាប់ការគណនាលទ្ធភាព)	៨,៣៧ (៨,៥) ម៉ែត្រគូប/ខែ

ប្រភព៖ អង្កេតសេដ្ឋកិច្ច-សង្គមកិច្ច

ការសិក្សា PIP ក៏បានរកឃើញផងដែរថា គ្រួសារចំនួន ២៨% ប្រើទឹកអស់តិចជាង ៤ ម៉ែត្រគូបក្នុងមួយខែ ហើយគ្រួសារចំនួន ៧២% ប្រើទឹកច្រើនជាង ៤ ម៉ែត្រគូបក្នុងមួយខែ។

៣.៣.២ ការប្រើប្រាស់ទឹកសម្រាប់អាជីវកម្មផ្សេងៗ

ការប៉ាន់ស្មានការប្រើប្រាស់របស់អាជីវកម្ម អាស្រ័យលើលទ្ធភាពដែលអាជីវកម្មភ្ជាប់បណ្តាញទឹកស្អាត និងការប៉ាន់ស្មានការប្រើប្រាស់បច្ចុប្បន្នរបស់ពួកគេ។ ជាដំបូង អាជីវកម្មនៅក្នុងតំបន់ស្នើគម្រោងត្រូវបានកំណត់ដោយផ្អែកលើការសម្ភាសន៍ជាមួយមេឃុំ។ បន្ទាប់មក អាជីវកម្មដែលទំនងជាត្រូវការទឹកស្អាតជាធាតុចូលអាជីវកម្ម នឹងត្រូវបានសម្ភាសន៍អំពីបំណងរបស់ពួកគេក្នុងការភ្ជាប់បណ្តាញទឹក និងតម្រូវការបច្ចុប្បន្នរបស់ពួកគេ។ ការប្រើប្រាស់ទឹកដែលចាត់ទុកថាជាធាតុចូលអាជីវកម្ម រួមមានសម្រាប់ផលិតកម្ម ឬការប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃរបស់បុគ្គលិកដែលអាចបែងចែកដាច់ពីការប្រើប្រាស់របស់គ្រួសារ។

យោងតាមការសម្ភាសន៍ជាមួយមេឃុំ មិនមានអាជីវកម្មសំខាន់ណាមួយដែលត្រូវការប្រើប្រាស់ទឹកក្នុងបរិមាណច្រើននោះទេ។

៣.៣.៣ ការប្រើប្រាស់ទឹកនៅតាមស្ថាប័នសាធារណៈ

ស្ថាប័នសាធារណៈត្រូវបានសន្មតថានឹងភ្ជាប់បណ្តាញទឹកនៅឆ្នាំទី ១ ហើយកម្រិតការប្រើប្រាស់របស់ពួកគេផ្អែកលើការប៉ាន់ស្មានប្រហាក់ប្រហែល។ មានស្ថាប័នសាធារណៈសរុប ១១ នៅក្នុងតំបន់ស្នើសុំ៖ សាលារៀនចំនួន ៧ និងវត្តចំនួន ៤ ដែលមិនទាន់បានភ្ជាប់បណ្តាញទឹក។

ផ្អែកលើទិន្នន័យប្រើប្រាស់របស់ស្ថាប័នសាធារណៈចំនួន ៣0 ពីតំបន់សេវាចំនួន ៨ ការប្រើប្រាស់ជាមធ្យមគឺ ២៥ម៉ែត្រគូបក្នុងមួយខែសម្រាប់ស្ថាប័ននីមួយៗ។

៣.៤ ល្បឿននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកគ្រួសារដែលបានប៉ាន់ស្មាន

ល្បឿននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកគ្រួសារ គឺជាកត្តាសំខាន់មួយទៀតក្នុងការព្យាករណ៍ប្រាក់ចំណូល និងការរចនាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ។ ការសិក្សាកំណត់ការព្យាករណ៍ល្បឿននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកដោយផ្អែកលើការសិក្សារបស់កម្មវិធីក្រោមជំនួយថវិកាពីប្រទេសអូស្ត្រាលី (ការវិនិយោគលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ឬ 3i)[3]។ ការសិក្សាបានបង្ហាញថា លក្ខណៈនៃប្រភពទឹកជំនួសគឺជាកត្តាចម្បងក្នុងការកំណត់ល្បឿននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកគ្រួសារ។ ជាពិសេសនៅតំបន់ដែលមានទឹកក្រោមដីដែលមានគុណភាពល្អច្រើន ល្បឿននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកមានកម្រិតទាបគួរឱ្យកត់សម្គាល់។ នៅតំបន់ដែលគ្រួសារពឹងផ្អែកលើប្រភពទឹកលើដី ដែលជាធម្មតាមានគុណភាពទាបជាង និងមិនសូវបង្កលក្ខណៈងាយស្រួល ការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកមានទំនោរកើនឡើងច្រើនជាង។ ការវិភាគរបស់ 3i លើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទឹកដែលខ្លួនបានបញ្ចប់ បង្ហាញថា ជាមធ្យម ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកអាចឈានដល់ ៦៥% នៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកនៅចុងឆ្នាំទី ៥ និង ១០០% នៅឆ្នាំទី ១០។

គ្រួសារនៅក្នុងតំបន់សិក្សាពឹងផ្អែកលើទឹកក្រោមដី និងទឹកភ្លៀង ដូច្នេះ ទីតាំងនេះមិនត្រូវបានចាត់ទុកថាជាតំបន់សំបូរទឹកក្រោមដីដែលមានគុណភាពល្អទេ។ ហេតុនេះ គម្រោងដែលបានស្នើ សន្មតថា ល្បឿននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកមាន ៦០% នៅចុងឆ្នាំទី ៥ និងកើនឡើងជាលំដាប់ដល់ ៩០% នៅឆ្នាំទី ១០។ តារាងទី ៦ សង្ខេបពីល្បឿននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកដែលបានព្យាករណ៍។

តារាងទី ៦៖ ល្បឿននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកដែលបានប៉ាន់ស្មាន

ឆ្នាំ	១	២	៣	៤	៥
អត្រាភ្ជាប់បណ្តាញទឹក	២០%	៣០%	៤០%	៥០%	៦០%

[3] ក្នុងឆ្នាំ ២០២០ 3i បានសិក្សាការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកនៃគម្រោងទឹកចំនួន ៨០ ដែលគាំទ្រដោយ 3i ដែលបានដំណើរការចន្លោះពី ១ ទៅ ៤ ឆ្នាំ។

៤. ការរចនាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលធន់នឹងអាកាសធាតុ

៤.១ តម្រូវការទឹក

៤.១.១ ចំនួននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹក

ចំនួននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកដែលបានព្យាករណ៍ ផ្អែកលើអត្រាភ្ជាប់បណ្តាញដែលបានសន្មត និងកំណើនប្រជាជនប្រចាំឆ្នាំ។ ការព្យាករណ៍ការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកនៃគ្រួសារទទួលផល មានសង្ខេបក្នុងតារាងទី ៧។

តារាងទី 7៖ ចំនួននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹក ពីឆ្នាំទី ១ ដល់ឆ្នាំទី ៥

បរិយាយ	ឆ្នាំទី ១	ឆ្នាំទី ២	ឆ្នាំទី ៣	ឆ្នាំទី ៤	ឆ្នាំទី ៥
ចំនួនប្រជាជន	៦ ៤០១	៦ ៥០៣	៦ ៦០៧	៦ ៧១៣	៦ ៨២០
អត្រាភ្ជាប់បណ្តាញ	២០%	៣០%	៤០%	៥០%	៦០%
ចំនួនប្រជាជនដែលភ្ជាប់បណ្តាញ	១ ២៨០	១ ៩៥១	២ ៦៤៣	៣ ៣៥៧	៤ ០៩២
ចំនួនគ្រួសារដែលភ្ជាប់បណ្តាញ	**៣២៩**	**៥០២**	**៦៨០**	**៨៦៤**	**១ ០៥៣**

៤.១.២ តម្រូវការទឹក

តារាងទី ៨ បង្ហាញពីបរិមាណទឹកជាមធ្យមដែលត្រូវការ និងផលិតក្នុងមួយឆ្នាំ បន្ទាប់ពីពិចារណាលើកំណើនការប្រើប្រាស់ និងការបាត់បង់ទឹក។ បរិមាណទឹកដែលផលិត គិតបញ្ចូលការបាត់បង់ទឹក ១៥% ពីការផលិត និងការចែកចាយ។

តារាងទី 8៖ បរិមាណទឹកដែលត្រូវការ និងផលិត

បរិយាយ	ឯកតា	ឆ្នាំទី ១	ឆ្នាំទី ២	ឆ្នាំទី ៣	ឆ្នាំទី ៤	ឆ្នាំទី ៥
បរិមាណទឹកដែលត្រូវការ	ម៉ែត្រគូប/ឆ្នាំ	១៨ ៦១៣	៤៦ ៥៩៩	៦៥ ៥០៩	៨៥ ៣៧៥	១០៦ ២២២
បរិមាណទឹកដែលផលិត	**ម៉ែត្រគូប/ឆ្នាំ**	**២១ ៨៩៨**	**៥៤ ៨២៣**	**៧៧ ០៦៩**	**១០០ ៤៤២**	**១២៤ ៩៦៨**

៤.២ ប្រភពទឹក

៤.២.១ ប្រព័ន្ធទី១

ប្រភពទឹកសម្រាប់គម្រោងប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកនេះគឺអូររូង និងជីកស្រះបន្ថែមសម្រាប់រយៈពេល៧ខែក្នុងរដូវប្រាំង។ អូររូងមានប្រវែងប្រមាណ១០គីឡូម៉ែត្រពីចំណុចចាប់ផ្តើមអូរដល់ចំណុចបូមយកទឹក។ វាហូរកាត់ភូមិអូររូងហើយហូរចុះទៅស្ទឹងសែន។ បើតាមលោកមេភូមិអូររូង អូររូងមានទឹកហូរក្នុងរដូវវស្សាចាប់ពីខែមិថុនាដល់ខែវិច្ឆិកា។ អូររូងទទួលទឹកតាមធម្មជាតិពីទឹកភ្លៀងដែលធ្លាក់លើផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងទំហំប្រមាណ ៤ ៥០០ ហិកតា។ បរិមាណទឹកដែលប្រមូលបានជារៀងរាល់ឆ្នាំពីផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងគឺ ១៧,៨៦ លានម៉ែត្រគូប ខណៈពេលដែលបរិមាណទឹកដែលត្រូវការសម្រាប់ប្រព័ន្ធគឺ ៦៣ ៧៣២ ម៉ែត្រគូប (សូមមើលប្រអប់ទី 1)។ ដូច្នេះបរិមាណទឹកមានច្រើនលើសលប់ដែលអាចបំពេញតម្រូវការរបស់ប្រព័ន្ធ។

ប្រអប់ទី១៖

ក- ការគណនាបរិមាណទឹកភ្លៀងដែល**ផ្ទៃរងទឹកភ្លៀង**អាចប្រមូលបាន

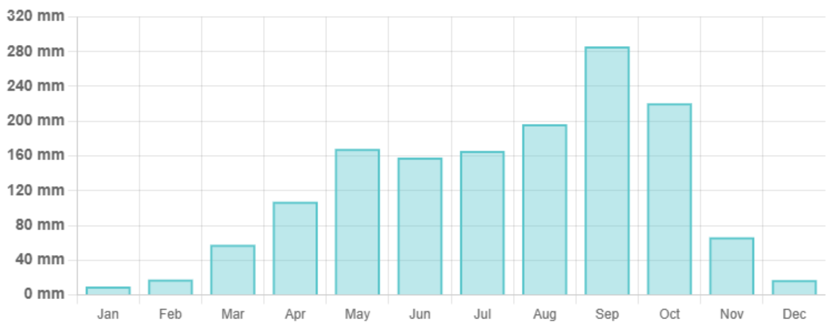
បរិមាណទឹកដែលប្រមូលបានក្នុងផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងត្រូវបានគេប៉ាន់ស្មានដោយប្រើរូបមន្តលំហូរ ដែលរួមមានផ្ទៃរងទឹកភ្លៀង មេគុណលំហូរ និងអាំងតង់ស៊ីតេនៃទឹកភ្លៀង។ ផ្អែកលើទិន្នន័យទឹកភ្លៀងពីគេហទំព័រមួយដែលមានឈ្មោះថា WEATHER & CLIMATE ទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំជាមធ្យមក្នុងខេត្តសៀមរាបគឺ ១ ៤៧០មម/ឆ្នាំ[4]។ ដីនៅតំបន់ផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងនេះភាគច្រើនជាដីដាំដុះនិងព្រៃស្ដើងដែលមេគុណលំហូរអាចស្មើ០,២៧។

Siem Reap Rainfall & Precipitation: Monthly Averages and Year-Round Insights

This page shows the average amount of rainfall per month in Siem Reap. The numbers are calculated over a 30-year period to provide a reliable average. Now, let's break down all the details for a clearer picture.

Siem Reap experiences significant rainfall throughout the year, averaging **1470 mm** of precipitation annually.

Monthly Precipitation Levels



[4] https://weather-and-climate.com/average-monthly-precipitation-Rainfall,siem-reap,Cambodia

ដូច្នេះ បរិមាណទឹកប្រចាំឆ្នាំអាចប៉ាន់ស្មានបានដូចខាងក្រោម៖

បរិមាណទឹកប្រចាំឆ្នាំ = ០,២៧ x ១ ៤៧០ x$១០^{-៣}$ x ៤ ៥០០ x $១០^{៤}$ = ១៧ ៨៦០ ៥០០ ម៉ែត្រគូប

ផ្ទៃនេះអាចប្រមូលទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំជាមធ្យម ១៧,៨៦ លានម៉ែត្រគូប ដែលហូរចូលក្នុងអូររូង។

ខ - តម្រូវការទឹកសម្រាប់ប្រព័ន្ធ

នៅក្នុងផ្នែក ៤.៤.១.១ (សមត្ថភាពរបស់អាងប្រព្រឹត្តកម្ម) ខាងក្រោម តម្រូវការទឹកប្រចាំខែគឺ ៥ ៣១១ម៉ែត្រគូប ។ ដូច្នេះ តម្រូវការទឹកប្រចាំឆ្នាំគឺ ៥ ៣១១ x ១២ = ៦៣ ៧៣២ ម៉ែត្រគូប ។

ផ្អែកលើព័ត៌មានដែលបានផ្តល់ខាងលើ ទឹកមាននៅក្នុងអូរអាចផ្គត់ផ្គង់ទឹកឆៅដល់ប្រព័ន្ធបានតែរយៈពេលប្រាំមួយខែក្នុងមួយឆ្នាំក្នុងរដូវវស្សា។ ជាងនេះទៅទៀត ដោយសារតែការគិតគូរពីសុវត្ថិភាព និងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីទាញយកទឹកចេញពីអូរក្នុងរយៈពេលត្រឹមតែ ៥ ខែប៉ុណ្ណោះក្នុងមួយឆ្នាំ។ សម្រាប់រយៈពេលប្រាំពីរខែដែលនៅសេសសល់ ទឹកនឹងត្រូវយកពីស្រះដែលបានស្នើឡើងថ្មី។

ប្រព័ន្ធនេះត្រូវការទឹក ៥ ៣១១ម៉ែត្រគូបក្នុងមួយខែ។ ដូច្នេះក្នុងអំឡុងពេលប្រាំពីរខែប្រព័ន្ធត្រូវការទឹក ៣៧ ១៧៧ ម៉ែត្រគូប ។ រួមទាំងការបាត់បង់ទឹក ១៥% តាមរយៈការហួត និងការជ្រាបទឹក និងមេគុណសុវត្ថិភាព ១,១ ស្រះត្រូវមានសមត្ថភាពផ្ទុកសរុបរហូតដល់ ៤៨ ១១១ម៉ែត្រគូប ដើម្បីបម្រុងទឹកទុកសម្រាប់រយៈពេលប្រាំពីរខែ។ បរិមាណស្រះមានទំហំ ៤៨,១១១ ម៉ែត្រគូប ហើយសមត្ថភាពប្រមូលទឹកបាន ១៧,៨៦ លានម៉ែត្រគូប ដូច្នេះទឹកគឺមានច្រើនគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់បំពេញស្រះ។

ជម្រៅអតិបរមានៃស្រះត្រូវបានគ្រោងត្រឹម ៨ ម៉ែត្រជាមួយនឹងជម្រាលនៃជើងទេ ១:១,៥ ។ ដូច្នេះស្រះទាមទារទំហំដី ៩ ៧២៥ ម៉ែត្រការ៉េ។ ការគណនាលម្អិតនៃទំហំស្រះ និងផ្ទៃដីត្រូវបានបង្ហាញក្នុង (ប្រអប់ទី២) ខាងក្រោម៖

ប្រអប់ទី២៖

ការគណនាផ្ទៃ**ស្រះ៖**

ដោយសន្មតថាស្រះមានរាងជាចតុកោណព្នាយ ផ្ទៃនៃស្រះអាចត្រូវបានគណនាដោយប្រើសមីការខាងក្រោម៖

$$A = \left(\frac{\left(4 \times S \times D + \left((4 \times S \times D)^2 - 8\left((2 \times S \times D)^2 - \frac{2V}{D}\right)\right)^{\frac{1}{2}}\right)}{4} + 2 \times \text{ប្រវែងសុវត្ថិភាព} \right)^2$$

ដែល៖

A = ផ្ទៃស្រះ គិតជា ម២

S = ជម្រាលជើងទេ

D = ជម្រៅស្រះ គិតជា ម

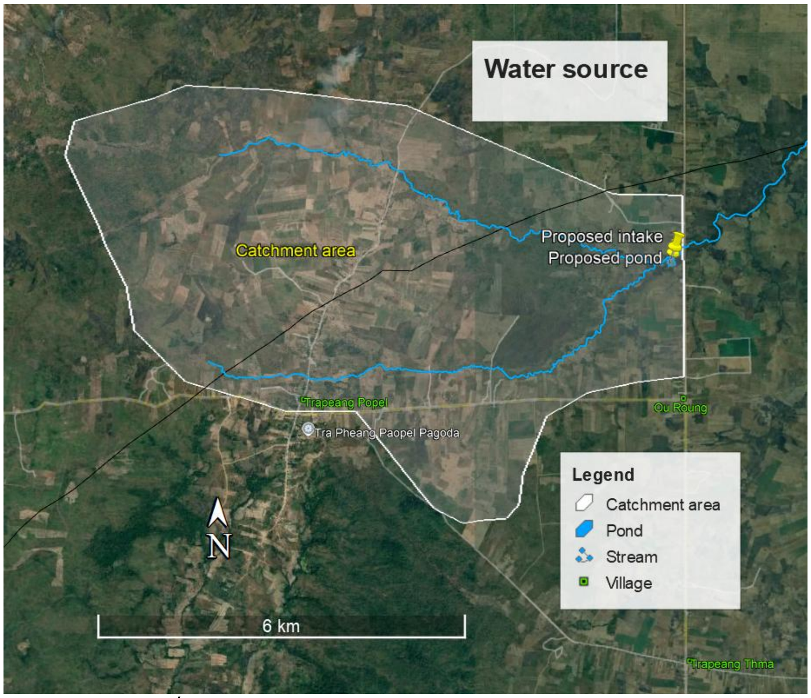
V = មាឌស្រះ គិតជា ម៣

ដោយផ្អែកលើការពិនិត្យជាក់ស្តែង ដីជាប្រភេទដីល្បាប់ល្បាយដីឥដ្ឋ ដូច្នេះជម្រាលជើងទេស្រះត្រូវបានសន្មតយក ១,៥ ដើម្បីធានាថាមិនមានការបាក់ច្រាំង។ ស្រះត្រូវមានប្រវែងសុវត្ថិភាព យ៉ាងហោចណាស់ ៥ ម៉ែត្រពីគែមស្រះ។ នៅលើប្រវែងសុវត្ថិភាព ទំនប់ត្រូវបានសង់ឡើង ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពស្រះ។

ជម្រៅស្រះ ៨ ម៉ែត្រ ដូច្នេះផ្ទៃដីគឺ៖

$$A = \left(\frac{\left(4 \times 1.5 \times 8 + \left((4 \times 1.5 \times 8)^2 - 8\left((2 \times 1.5 \times 8)^2 - \frac{2 \times 48{,}111}{8}\right)\right)^{\frac{1}{2}}\right)}{4} + 2 \times 5 \right)^2 = 9{,}725 m^2$$

រូបភាពទី 18៖ អូររូង មើលពីលើ



ប្រភព៖ ដកស្រង់ពី Google Earth.

រូបភាពទី 19៖ អូររូង

ប្រភព៖ រូបថតផ្ទាល់របស់អ្នកនិពន្ធ (កាលបរិច្ឆេទ៖ ០៧ ធ្នូ ២០២៣)

៤.២.១ ប្រព័ន្ធទី២

ប្រភពទឹកសម្រាប់គម្រោងប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកនេះគឺអូរតាកុក និងជីកស្រះបន្ថែមសម្រាប់រយៈពេល៧ខែក្នុងរដូវប្រាំង។ អូរតាកុកមានប្រវែងប្រមាណ១២គីឡូម៉ែត្រពីចំណុចចាប់ផ្តើមអូរដល់ចំណុចបូមយកទឹក។ វាហូរកាត់ភូមិអភិវឌ្ឍន៍ហើយហូរចុះទៅស្ទឹងសែន។ បើតាមលោកមេភូមិអភិវឌ្ឍន៍ អូរតាកុកមានទឹកហូរក្នុងរដូវវស្សាចាប់ពីខែមិថុនាដល់ខែវិច្ឆិកា។ អូរតាកុកទទួលទឹកតាមធម្មជាតិពីទឹកភ្លៀងដែលធ្លាក់លើផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងទំហំប្រមាណ ១៤ ០០០ ហិកតា។ បរិមាណទឹកដែលប្រមូលបានជារៀងរាល់ឆ្នាំពីផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងគឺ ៥៥,៥៧ លានម៉ែត្រគូប ខណៈពេលដែលបរិមាណទឹកដែលត្រូវការសម្រាប់ប្រព័ន្ធគឺ ៩៦ ៣៧២ ម៉ែត្រគូប (សូមមើលប្រអប់ទី 1)។ ដូច្នេះបរិមាណទឹកមានច្រើនលើសលប់ដែលអាចបំពេញតម្រូវការរបស់ប្រព័ន្ធ។

ប្រអប់ទី១៖

ក- ការគណនាបរិមាណទឹកភ្លៀងដែលផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងអាចប្រមូលបាន

បរិមាណទឹកដែលប្រមូលបានក្នុងផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងត្រូវបានគេប៉ាន់ស្មានដោយប្រើរូបមន្តលំហូរ ដែលរួមមានផ្ទៃរងទឹកភ្លៀង មេគុណលំហូរ និងអាំងតង់ស៊ីតេនៃទឹកភ្លៀង។ ផ្អែកលើទិន្នន័យទឹកភ្លៀងពីគេហទំព័រមួយដែលមានឈ្មោះថា WEATHER & CLIMATE ទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំជាមធ្យមក្នុងខេត្តសៀមរាបគឺ ១ ៤៧០មម/ឆ្នាំ[5]។ ដីនៅតំបន់ផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងនេះភាគច្រើនជាដីដាំដុះ និងព្រៃស្តើង ដែលមេគុណលំហូរអាចស្មើ០,២៧។

---

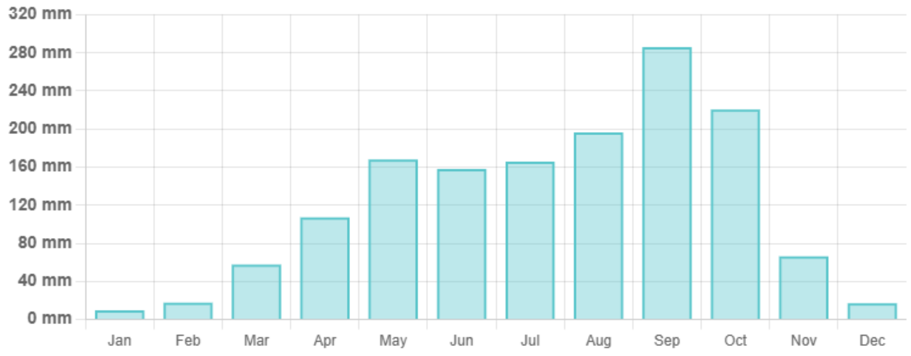
[5] https://weather-and-climate.com/average-monthly-precipitation-Rainfall,siem-reap,Cambodia

Siem Reap Rainfall & Precipitation: Monthly Averages and Year-Round Insights

This page shows the average amount of rainfall per month in Siem Reap. The numbers are calculated over a 30-year period to provide a reliable average. Now, let's break down all the details for a clearer picture.

Siem Reap experiences significant rainfall throughout the year, averaging **1470 mm** of precipitation annually.

Monthly Precipitation Levels



ដូច្នេះ បរិមាណទឹកប្រចាំឆ្នាំអាចប៉ាន់ស្មានបានដូចខាងក្រោម៖

បរិមាណទឹកប្រចាំឆ្នាំ = ០,២៧ x ១ ៤៧០ x១០$^{-៣}$ x ១៤ ០០០ x ១០^{៤} = ៥៥ ៥៦៦ ០០០ ម^{៣}

ផ្ទៃនេះអាចប្រមូលទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំជាមធ្យម ៥៥,៥៧ លានម៉ែត្រគូប ដែលហូរចូលក្នុងអូរតាកុក។

ខ - តម្រូវការទឹកសម្រាប់ប្រព័ន្ធ

នៅក្នុងផ្នែក ៤.៤.១.១ (សមត្ថភាពរបស់អាងប្រព្រឹត្តកម្ម) ខាងក្រោម តម្រូវការទឹកប្រចាំខែគឺ ៨ ០៣១ម៉ែត្រគូប ។ ដូច្នេះ តម្រូវការទឹកប្រចាំឆ្នាំគឺ ៨ ០៣១ x ១២ = ៩៦ ៣៧២ ម^{៣} ។

ផ្អែកលើព័ត៌មានដែលបានផ្តល់ខាងលើ ទឹកមាននៅក្នុងអូរអាចផ្គត់ផ្គង់ទឹកឆៅដល់ប្រព័ន្ធបានតែរយៈពេលប្រាំមួយខែក្នុងមួយឆ្នាំក្នុងរដូវវស្សា។ ជាងនេះទៅទៀត ដោយសារតែការគិតគូរពីសុវត្ថិភាព និងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីទាញយកទឹកចេញពីអូរក្នុងរយៈពេលត្រឹមតែ ៥ ខែប៉ុណ្ណោះក្នុងមួយឆ្នាំ។ សម្រាប់រយៈពេលប្រាំពីរខែដែលនៅសេសសល់ ទឹកនឹងត្រូវយកពីស្រះដែលបានស្នើឡើងថ្មី។

ប្រព័ន្ធនេះត្រូវការទឹក ៨ ០៣១ម៉ែត្រគូប ក្នុងមួយខែ។ ដូច្នេះក្នុងអំឡុងពេលប្រាំពីរខែប្រព័ន្ធត្រូវការ ៥៦ ២១៧ ម៉ែត្រគូប ។ រួមទាំងការបាត់បង់ទឹក ១៥% តាមរយៈការហួត និងការជ្រាបទឹក និងមេគុណសុវត្ថិភាព ១,១ ស្រះត្រូវមានសមត្ថភាពផ្ទុកសរុបរហូតដល់ ៧២ ៧៥១ម៉ែត្រគូប ដើម្បីបម្រុងទឹកទុកសម្រាប់រយៈពេលប្រាំពីរខែ។ បរិមាណស្រះមានទំហំ ៧២ ៧៥១ ម៉ែត្រគូប ហើយសមត្ថភាពប្រមូលទឹកបាន ៥៥,៥៧ លានម៉ែត្រគូប ដូច្នេះទឹកមានច្រើនសម្រាប់បំពេញស្រះ។

ជម្រៅអតិបរមានៃស្រះត្រូវបានគ្រោងត្រឹម ៨ ម៉ែត្រជាមួយនឹងជម្រាលនៃជើងទេ ១:១,៥ ។ ដូច្នេះស្រះទាមទារទំហំដី ១៣ ៥៩៧ ម៉ែត្រការ៉េ។ ការគណនាលម្អិតនៃទំហំស្រះ និងផ្ទៃដីត្រូវបានបង្ហាញក្នុង (ប្រអប់ទី២) ខាងក្រោម៖

ប្រអប់ទី២៖

ការគណនាផ្ទៃស្រះ៖

ដោយសន្មតថារូបរាងស្រះមានរាងជារាងចតុកោណព្នាយ ផ្ទៃនៃស្រះអាចត្រូវបានគណនាដោយប្រើសមីការខាងក្រោម៖

$$A = \left(\frac{\left(4 \times S \times D + \left((4 \times S \times D)^{២} - 8\left((2 \times S \times D)^2 - \frac{2V}{D} \right) \right)^{\frac{1}{2}} \right)}{4} + 2 \times \text{ប្រវែងសុវត្ថិភាព} \right)^2$$

ដែល៖

A = ផ្ទៃស្រះ គិតជា ម^{២}

S = ជម្រាលជើងទេ

D = ជម្រៅស្រះ គិតជា ម

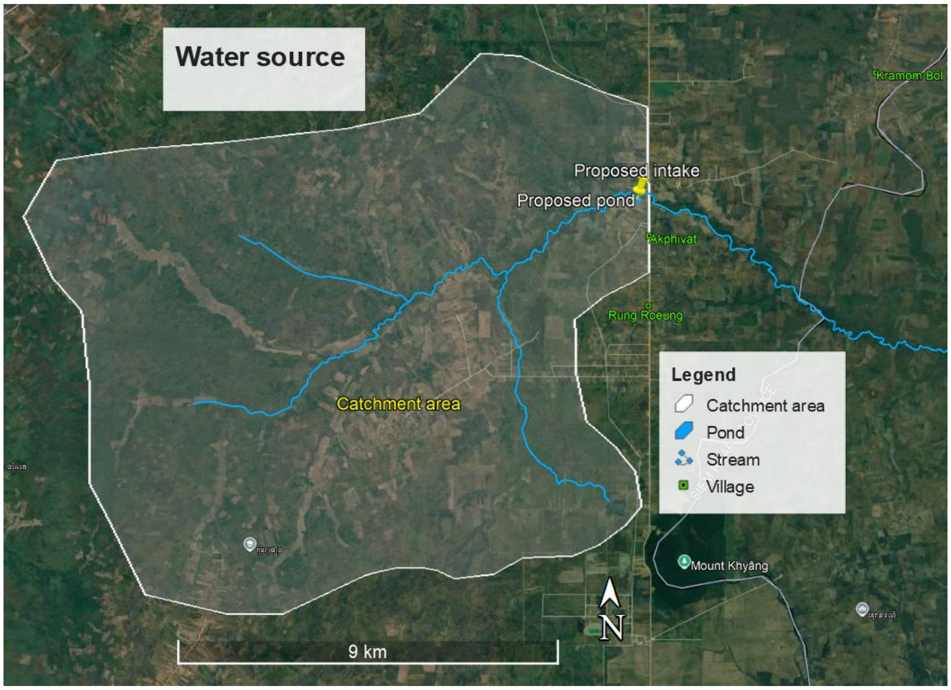
V = មាឌស្រះ គិតជា ម^{៣}

ដោយផ្អែកលើការពិនិត្យជាក់ស្តែង ដីជាប្រភេទដីល្បាប់ល្បាយដីឥដ្ឋ ដូច្នេះជម្រាលជើងទេស្រះត្រូវបានសន្មតយក ១,៥ ដើម្បីធានាថាមិនមានការបាក់ច្រាំង។ ស្រះត្រូវមានប្រវែងសុវត្ថិភាព យ៉ាងហោចណាស់ ៥ ម៉ែត្រពីគែមស្រះ។ នៅលើប្រវែងសុវត្ថិភាព ទំនប់ត្រូវបានសង់ឡើងដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពស្រះ។

ជម្រៅស្រះ ៨ ម៉ែត្រ ដូច្នេះផ្ទៃដីគឺ៖

$$A = \left(\frac{\left(4 \times 1.5 \times 8 + \left((4 \times 1.5 \times 8)^2 - 8\left((2 \times 1.5 \times 8)^2 - \frac{2 \times 72{,}751}{8} \right) \right)^{\frac{1}{2}} \right)}{4} + 2 \times 5 \right)^2 = 13{,}597 m^2$$

រូបភាពទី 20៖ អូរតាកុក មើលពីលើ



ប្រភព៖ ដកស្រង់ពី Google Earth.

រូបភាពទី 21៖ អូរតាកុក

ប្រភព៖ រូបថតផ្ទាល់របស់អ្នកនិពន្ធ (កាលបរិច្ឆេទ៖ ០៧ ធ្នូ ២០២៣)

៤.៣ គុណភាពទឹក

ជុំវិញប្រភពទឹកមានចម្ការកសិកម្មដែលប្រជាពលរដ្ឋប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងជី។ យោងតាមបទពិសោធន៍របស់ 3i និង CAPRED ការបំពុលដែលបណ្តាលមកពីថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងជីមិនដែលមាននៅក្នុងប្រភេទប្រភពទឹកបែបនេះទេ។ សំណាកទឹកត្រូវបានយកចេញពីប្រភពទឹកនីមួយៗ ដើម្បីធ្វើតេស្តដោយវិទ្យាស្ថានប៉ាស្ទ័រកម្ពុជា ធៀបនឹងស្តង់ដារគុណភាពទឹករបស់ក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និង នវានុវត្តន៍ (MISTI) ។ យោងតាមលទ្ធផលដែលបានរៀបរាប់លម្អិតក្នុងតារាងទី ៩ ខាងក្រោម ជាតុគីមីក្នុងប្រភពទឹកផៅស្ទើរតែស្អាតលើកលែងតែម៉ង់ហ្គាណែសនៅក្នុងប្រព័ន្ធទី១។ ទោះជាយ៉ាងណា ប៉ារ៉ាម៉ែត្រូបវន្ត និងមីក្រូជីវសាស្ត្រ ក៏ដូចជាម៉ង់ហ្គាណែសដែលលើសពីតម្លៃអនុញ្ញាត អាចធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មបានដោយអាងប្រព្រឹត្តិកម្មធម្មតា។ CAPRED នឹងតម្រូវឱ្យប្រតិបត្តិករទឹកឯកជន អ្នកទទួលជំនួយទាំងអស់ចូលរួមវគ្គបណ្តុះបណ្តាលបច្ចេកទេស ដើម្បីធានាបាននូវប្រតិបត្តិការត្រឹមត្រូវលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលបានគាំទ្រ។

តារាងទី ៩៖ គុណភាពប្រភពទឹកនៃប្រព័ន្ធទាំងពីរ

ប៉ារ៉ាម៉ែត្រ	លទ្ធផលនៃប្រព័ន្ធ ១	លទ្ធផលនៃប្រព័ន្ធ ២	តម្លៃដែលអនុញ្ញាត[6]
កូលីហ្វមសរុប	**២,១ x ១០^{៣}**	**១,៦ x ១០^{២}**	០
អ៊ីកូលី	**៤,៦ x ១០^{១}**	**២**	០
ភាពល្អក់	**៥៥ NTU**	**១៥ NTU**	<៥
pH	៦,៧	៨,១	៦,៥-៨,៥
នីទ្រីត	០,១៤ មីល្លីក្រាម/លីត្រ	០,០៩ មីល្លីក្រាម/លីត្រ	<៣
នីត្រាត	១,០៩ មីល្លីក្រាម/លីត្រ	០,៦៥ មីល្លីក្រាម/លីត្រ	<៥០
ជាតិដែក	០,០០ មីល្លីក្រាម/លីត្រ	០,០០ មីល្លីក្រាម/លីត្រ	<០,៣
អាសេនិច	០,០០ មីល្លីក្រាម/លីត្រ	០,០០ មីល្លីក្រាម/លីត្រ	<០,០៥
ម៉ង់កាណែស	**១,០៩ មីល្លីក្រាម/លីត្រ**	០,០៥ មីល្លីក្រាម/លីត្រ	<០,១
សារធាតុរឹងរលាយក្នុងទឹកសរុប (TDS)	៨១,០០ មីល្លីក្រាម/លីត្រ	៦០,០០ មីល្លីក្រាម/លីត្រ	<៨០០
ពណ៌	៧,៦០ TCU	៤,៦០ TCU	<៥

ប្រភព៖ របាយការណ៍តេស្តគុណភាព; កាលបរិច្ឆេទយកសំណាក៖ ០៧/១២/២០២៣; កាលបរិច្ឆេទវិភាគ៖ ០៨/១២/២០២៣

[6] ផ្អែកលើស្តង់ដាររបស់ MISTI

៤.៤ ប្រព័ន្ធផលិតទឹកស្អាត

៤.៤.១ អាងប្រព្រឹត្តិកម្មទឹក

ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកគឺជាការដេកយកចេញនូវសារជាតុពុលដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ចំពោះសុខភាព និងមិនសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់។ អាងប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកត្រូវបានរៀបចំឡើងដោយផ្អែកលើកត្តាពីរយ៉ាង។ កត្តាទីមួយគឺសមត្ថភាពអាងដែលត្រូវធានាថា ទឹកស្អាតត្រូវបានផលិតក្នុងបរិមាណគ្រប់គ្រាន់តាមតម្រូវការ។ កត្តាមួយទៀតគឺលក្ខណៈនៃប្រភពទឹក។

៤.៤.១.១ សមត្ថភាពអាងប្រព្រឹត្តិកម្មទឹក

ការកំណត់សមត្ថភាពអាងប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកគឺគ្រាន់តែជាផលគុណនៃចំនួនអតិថិជនសរុប និងបរិមាណប្រើប្រាស់ទឹករបស់អតិថិជននីមួយៗនៅក្នុងរយៈពេលគ្រោងណាមួយ ហើយចែកនឹងរយៈពេលប្រតិបត្តិការ។ មេគុណសុវត្ថិភាព ១,១ ត្រូវបានគិតបញ្ចូលដើម្បីធានាថា សមត្ថភាពអាងជំគ្រប់គ្រាន់ដែលអាចផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅក្នុងខែដែលហួតហែងបំផុត។ តារាងទី ១០ បង្ហាញពីការគណនាសមត្ថភាពនៃអាងប្រព្រឹត្តិកម្មទឹក។

តារាងទី 10៖ ការគណនាទំហំអាងប្រព្រឹត្តិកម្មនៃប្រព័ន្ធទាំងពីរ

ការគណនាសំខាន់ៗ	ប្រព័ន្ធ ១	ប្រព័ន្ធ ២
ចំនួនគ្រួសារសរុបនៅឆ្នាំ ២០២៣	៦៤៣ គ្រួសារ	៩៧៨ គ្រួសារ
ចំនួនគ្រួសារសរុបនៅឆ្នាំទី ៥	អត្រាកំណើនប្រជាជនគឺ១,៦% ក្នុងមួយឆ្នាំ = ៦៤៣ x (១+ ០,០១៦)⁵ =៦៩៦ គ្រួសារ	អត្រាកំណើនប្រជាជនគឺ១,៦% ក្នុងមួយឆ្នាំ = ៩៧៨ x (១+០,០១៦)⁵=១ ០៥៩ គ្រួសារ
ចំនួនគ្រួសារដែលត្រូវផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត	៦០% នៃគ្រួសារសរុបត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត = ០,៦ x ៦៩៦=៤១៨ គ្រួសារ	៦០%នៃគ្រួសារសរុបត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត = ០,៦ x ១ ០៥៩=៦៣៥ គ្រួសារ
បរិមាណទឹកស្អាតក្នុងមួយខែដែលត្រូវផ្គត់ផ្គង់ដល់គ្រួសារ	ការប្រើប្រាស់ក្នុង ១ គ្រួសារគឺ ១០ ម៉ែត្រគូបក្នុងមួយខែ។ អត្រាកំណើនការប្រើប្រាស់គឺ១% ក្នុងមួយឆ្នាំ[7]។ = ៤១៨ x ១០ x (១,០១)⁵ =៤ ៣៩០ ម៉ែត្រគូប/ខែ	ការប្រើប្រាស់ក្នុង ១ គ្រួសារគឺ ១០ ម៉ែត្រគូបក្នុងមួយខែ។ អត្រាកំណើនការប្រើប្រាស់គឺ១% ក្នុងមួយឆ្នាំ។ = ៦៣៥ x ១០ x (១,០១)⁵ =៦ ៦៧៧ ម៉ែត្រគូប/ខែ
បរិមាណទឹកស្អាតក្នុងមួយខែដែលត្រូវផ្គត់ផ្គង់ដល់ស្ថាប័នសាធារណៈ និងអ្នកប្រើប្រាស់ខ្នាតធំ	មានសាលារៀន ៣ និងវត្ត ២ នៅក្នុងតំបន់សេវា ហើយទីតាំងនីមួយៗប្រើប្រាស់ទឹក ២៥ ម៉ែត្រគូបក្នុងមួយខែ។	មានសាលារៀន ៤ និងវត្ត ២ នៅក្នុងតំបន់សេវា ហើយទីតាំងនីមួយៗប្រើប្រាស់ទឹក ២៥ ម៉ែត្រគូបក្នុងមួយខែ។

[7] គួរកត់សម្គាល់ថា ការសន្មតអត្រាកំណើនការប្រើប្រាស់ ១% ក្នុងមួយឆ្នាំ មិនត្រូវបានរួមបញ្ចូលជាមួយការប្រើប្រាស់សម្រាប់អាជីវកម្ម និងការប្រើប្រាស់នៅតាមស្ថាប័នសាធារណៈឡើយ។ ខណៈដែលមានការរំពឹងថា ពីដំបូង គ្រួសារនឹងព្យាយាមសន្សំសំចៃទឹកស្អាត ហើយយូរទៅនឹងបង្កើនការប្រើប្រាស់ បន្ទាប់ពីស៊ាំនឹងភាពងាយស្រួលនៃការប្រើប្រាស់ទឹកស្អាតតាមបំពង់ គេមិនដឹងពីឥរិយាបថរបស់អ្នកប្រើប្រាស់នៅក្នុងអាជីវកម្ម និងស្ថាប័នសាធារណៈនោះទេ។ ក្នុងករណីដែលមានកំណើនការប្រើប្រាស់ជាក់ស្តែងសម្រាប់ពួកគេ ដែលមិនសមទំនង គេរំពឹងថា កត្តាសុវត្ថិភាពដែលប្រើប្រាស់ក្នុងការសិក្សានេះនឹងអាចពណ៌នាពីការកើនឡើងបែបនោះ។

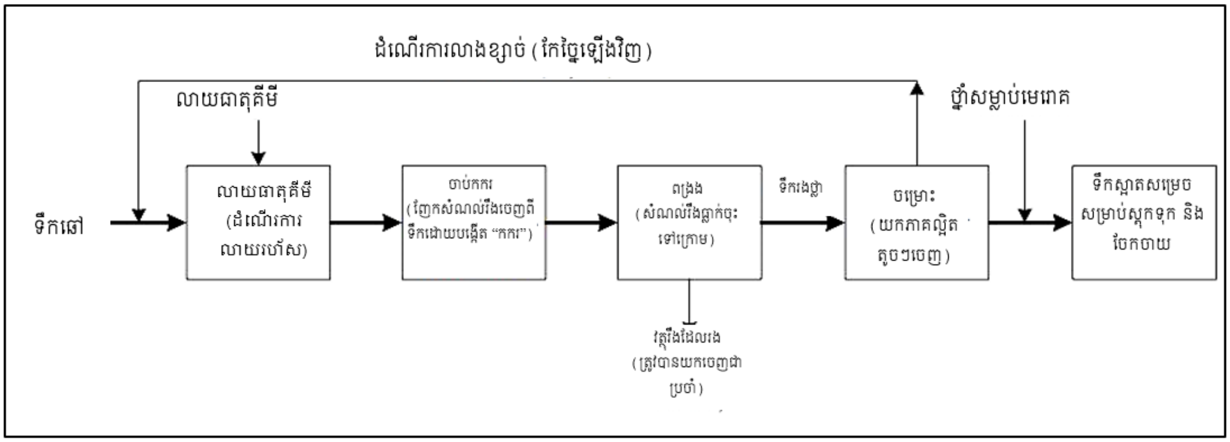
	=៥ x ២៥=១២៥ ម៉ែត្រគូប/ខែ	=៦ x ២៥=១៥០ ម៉ែត្រគូប/ខែ
បរិមាណទឹកស្អាតក្នុងមួយខែដែលត្រូវផ្គត់ផ្គង់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ទាំងអស់	= ៤ ៣៩០ + ១២៥ =៤ ៥១៥ ម៉ែត្រគូប/ខែ	= ៦ ៦៧៧ + ១៥០=៦ ៨២៧ ម៉ែត្រគូប/ខែ
បរិមាណទឹកស្អាតដែលត្រូវផលិតក្នុងមួយខែ	១៥% នៃទឹកស្អាតដែលផលិតត្រូវបានបាត់បង់ = ៤ ៥១៥ / ០,៨៥=៥ ៣១១ ម៉ែត្រគូប/ខែ	១៥%នៃទឹកស្អាតដែលផលិតត្រូវបានបាត់បង់ = ៦ ៨២៧ / ០,៨៥=៨ ០៣១ ម៉ែត្រគូប/ខែ
បរិមាណទឹកស្អាតដែលត្រូវផលិតក្នុងមួយថ្ងៃ	មួយខែមាន ៣០ ថ្ងៃ។ មេគុណសុវត្ថិភាពគឺ ១,១ = ១,១ x ៥ ៣១១/៣០=១៩៥ ម៉ែត្រគូប/ថ្ងៃ	មួយខែមាន ៣០ ថ្ងៃ។ មេគុណសុវត្ថិភាពគឺ ១,១ = ១,១ x ៨ ០៣១/៣០=២៩៤ ម៉ែត្រគូប/ថ្ងៃ
សមត្ថភាពអាងប្រព្រឹត្តិកម្ម	អាងប្រព្រឹត្តិកម្មដំណើរការ ២០ ម៉ោងក្នុងមួយថ្ងៃ។ = ១៩៥/២០= ៩,៧៤ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង	អាងប្រព្រឹត្តិកម្មដំណើរការ ២០ ម៉ោងក្នុងមួយថ្ងៃ។ = ២៩៤/២០ = ១៤,៧២ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង

ដើម្បីងាយស្រួល សមត្ថភាពអាងប្រព្រឹត្តិកម្មសម្រាប់ប្រព័ន្ធ ១ និងប្រព័ន្ធ ២ ត្រូវបានបង្គត់ដល់ **១០ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង និង ១៥ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង** រៀងគ្នា។

៤.៤.១.២ សមាសភាគអាងប្រព្រឹត្តិកម្មទឹក

ដោយផ្អែកលើលទ្ធផលនៃការធ្វើតេស្តគុណភាពទឹកផឹក គេពុំបានរកឃើញសារធាតុគ្រោះថ្នាក់ និងជាតិពុលដែលអាចប៉ះពាល់ដល់គុណភាពទឹកឡើយ។ ហេតុដូច្នេះ ប្រព័ន្ធប្រព្រឹត្តិកម្មសាមញ្ញ (ប្រភេទអាងប្រព្រឹត្តិកម្មដែលប្រើច្រើនជាងគេ) មានលក្ខណៈល្អគ្រប់គ្រាន់ហើយ សម្រាប់កម្ចាត់សារធាតុគ្រោះថ្នាក់ក្នុងទឹក និងផលិតទឹកស្អាតដែលស្របតាមស្តង់ដារទឹកពិសារជាតិ។ វាគឺជាដំណើរការបន្តបន្ទាប់គ្នា ដែលរួមមានការលាយធាតុគីមី ការចាប់កករ ការរងកករ និងការច្រោះកករ។ ជាលទ្ធផល ភាពល្អក់នឹងត្រូវសម្អាតចេញពីទឹកឆៅ។ រូបភាពទី២២ បង្ហាញអំពីដ្យាក្រាមលំហូរនៃអាងប្រព្រឹត្តិកម្មធម្មតាមួយ។

រូបភាពទី 22៖ ដ្យាក្រាមលំហូរនៃអាងប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកប្រភេទធម្មតា



- អាងលាយជាតុគីមីមានតួនាទីពង្រាយឱ្យស្មើសាច់នូវល្បាយសាច់ជូរ និងកំបោរ ឬ PAC ជាមួយទឹកឆៅ។ សាច់ជូរឬ PAC ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កកភាគល្អិតរាយប៉ាយ ដើម្បីបង្កើតកំណកកករដែលនឹងរងចុះក្រោមនៅក្នុងអាងបន្ទាប់។ កំបោរអាចនឹងត្រូវប្រើប្រាស់ដើម្បីរក្សា pH របស់ទឹកឱ្យស្ថិតនៅក្នុងកម្រិតស្តង់ដារ។
- ក្នុងអាងចាប់កករ ទឹកស្ថិតក្នុងសភាពញ័រញ្ជួយ ដើម្បីសម្រួលដល់ការចងសម្ព័ន្ធរវាងភាគល្អិត និងកំណកកករ។ កំណកកករធ្ងន់អាចរងចុះក្រោមនៅដំណាក់កាលប្រព្រឹត្តិកម្មបន្ទាប់ តាមរយៈអាងពង្រង និងចម្រោះ។
- នៅក្នុងអាងរងកករ រំញ័រទឹកបង្កឱ្យមានការប៉ះគ្នារវាងភាគល្អិតដែលអណ្តែតដែលបង្កើតទៅជាកំណកកករដែលផ្តុំចូលគ្នា។ កំណកកកររងចុះក្រោមទៅបាតអាង និងត្រូវដកចេញតាមរយៈបំពង់ហូរបាតក្រោម។
- បន្ទាប់ពីកំណកកកររង ទឹកឆ្លងកាត់អាងចម្រោះដើម្បីត្រងយកភាគល្អិតតូច និងលោហៈ។ កំណកកករតូចៗដែលមិនរងនៅក្នុងអាងរងកករត្រូវបានច្រោះយកចេញនៅក្នុងដំណាក់កាលនេះ។ ទឹកឆ្លងកាត់តាមរន្ធតូចៗនៃស្រទាប់ខ្សាច់ដែលនៅទីនោះកំណកតូចៗនឹងត្រូវបានចាប់ជាប់។ បាក់តេរីមួយចំនួនក៏នឹងត្រូវបានយកចេញផងដែរនៅដំណាក់កាលនេះ។
- ក្រោយដំណើរការចម្រោះ ដំណើរការសម្លាប់មេរោគមួយត្រូវធ្វើឡើងដើម្បីរក្សាសំណល់ថ្នាំសម្លាប់មេរោគ

  នៅក្នុងទឹកសម្រាប់បរិភោគ ដើម្បីទប់ស្កាត់កុំឲ្យមីក្រូសរីរាង្គលូតលាស់នៅក្នុងអាងទឹកស្អាត និងនៅក្នុងបំពង់ទុយោចែកចាយ។ ថ្នាំសម្លាប់មេរោគដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាទូទៅគឺក្លរីន ព្រោះថ្នាំសម្លាប់មេរោគនេះមានប្រសិទ្ធភាព និងអាចរកបានងាយ។ សូលុយស្យុងក្លរីននឹងត្រូវចាក់បញ្ចូលនៅពេលបញ្ចប់ដំណើរការប្រព្រឹត្តិកម្មនិងមុនពេលផ្គត់ផ្គង់ទឹកទៅឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់ដើម្បីធានាថាបរិមាណក្លរីនដែលនៅ

  សល់ក្នុងទឹកត្រូវតាមបទដ្ឋានជាតិ។
- ដំណើរការអាងប្រព្រឹត្តកម្មធ្វើឲ្យមានកំណកភក់គរឡើង។ ដូច្នេះដំណើរការលាងខ្សាច់ត្រូវធ្វើឡើងឱ្យបានញឹកញាប់ដើម្បីធានាដល់ដំណើរការច្រោះរបស់អាង។ អាងស្តុកភក់ត្រូវសាងសង់ឡើងនៅជិតអាងប្រព្រឹត្តិកម្មដើម្បីប្រមូលភក់។

៤.៤.២ អាងស្តុកទឹកស្អាត

សមត្ថភាពនៃអាងស្តុកទឹកស្អាតត្រូវបានរៀបចំឡើងដើម្បីរក្សាទុកទឹកស្អាត ដែលអាចផ្គត់ផ្គង់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ចំនួន ១៦ ម៉ោងក្នុងមួយថ្ងៃ។ ផ្អែកតាមការណែនាំដោយ MISTI រូបមន្តខាងក្រោមត្រូវបានប្រើដើម្បីកំណត់ទំហំអាង៖

$$V = a(\frac{Q}{T_1} - \frac{Q}{T_2}) \times T_1$$

ដែល៖ Q= *បរិមាណទឹកអតិបរមាដែលផលិតបានក្នុងមួយថ្ងៃ, ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង*

T_1= *រយៈពេលផ្គត់ផ្គង់, ម៉ោង*

T_2= *រយៈពេលផលិត*

a = មេគុណតម្រូវការទឹកខ្ពស់បំផុត

មេគុណតម្រូវការទឹកខ្ពស់បំផុត ត្រូវបានប៉ាន់ស្មានថាស្មើនឹង ២ យោងតាមការអនុវត្តវិស្វកម្ម។ ផ្អែកតាមរូបមន្តខាងលើ សមត្ថភាពនៃអាងស្តុកទឹកស្អាតត្រូវបានប៉ាន់ស្មានដូចការបង្ហាញក្នុងតារាងខាងក្រោម។ ការគណនាលម្អិតមានបង្ហាញក្នុងតារាងទី ១១។

តារាងទី 11៖ ការគណនាទំហំអាងស្តុកទឹកស្អាតនៃប្រព័ន្ធទាំងពីរ

កត្តាកំណត់	ប្រព័ន្ធ ១	ប្រព័ន្ធ ២
បរិមាណទឹកអតិបរមាដែលផលិតបានក្នុងមួយថ្ងៃ	១៩៥ ម៉ែត្រគូប	២៩៤ ម៉ែត្រគូប
រយៈពេលផ្គត់ផ្គង់	១៦ ម៉ោង	១៦ ម៉ោង
រយៈពេលផលិត	២០ ម៉ោង	២០ ម៉ោង
មេគុណតម្រូវការទឹកខ្ពស់បំផុត	២	២
សមត្ថភាពអាងស្តុកទឹកដែលបានគណនា	$V = 2\left(\frac{195}{16} - \frac{195}{20}\right) \times 16 = 77.90\ m^3$	$V = 2\left(\frac{294}{16} - \frac{294}{20}\right) \times 16 = 117.80\ m^3$
សមត្ថភាពអាងស្តុកទឹក	**៨០ ម៉ែត្រគូប**	**១២០ ម៉ែត្រគូប**

អាងស្តុកទឹកស្អាតនឹងត្រូវសាងសង់នៅក្រោម ឬនៅក្បែរអាងប្រព្រឹត្តិកម្ម។ ទឹកស្អាតពីអាងប្រព្រឹត្តិកម្មហូរចូលទៅក្នុងអាងស្តុកទឹកដោយទំនាញទន្លាក់សេរី។

៤.៥ បណ្តាញបំពង់ចែកចាយ

៤.៥.១ ស្ថានភាពសណ្ឋានដី

យោងតាមទិន្នន័យពី Google Earth៖

ប្រព័ន្ធ ១

កម្ពស់ខ្ពស់បំផុតក្នុងតំបន់សេវាគឺ១២៣ម៉ែត្រលើនីវ៉ូទឹកសមុទ្រនៅភូមិត្រពាំងថ្ម ខណៈដែលកម្ពស់ទាបបំផុតគឺ១១៥ម៉ែត្រលើនីវ៉ូទឹកសមុទ្រនៅភូមិត្រពាំងថ្មដដែល។ ស្ថានីយទឹកស្ថិតនៅកម្ពស់១២០ម៉ែត្រលើនីវ៉ូទឹកសមុទ្រ។ ទីតាំងនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាអំណោយផល ដោយសារវាស្ថិតនៅចំកណ្តាល និងនៅកម្ពស់ខ្ពស់។ Google Earth ក៏បង្ហាញផងដែរថា ចំងាយរវាងចំណុចកណ្តាលនៃបណ្តាភូមិនីមួយៗ គឺស្ថិតនៅរង្វង់ ៤,៣ និង ៦,២ គីឡូម៉ែត្រ។

ប្រព័ន្ធ ២

កម្ពស់ខ្ពស់បំផុតក្នុងតំបន់សេវាគឺ៩៩ម៉ែត្រលើនីវ៉ូទឹកសមុទ្រនៅភូមិរុងរឿង ខណៈដែលកម្ពស់ទាបបំផុតគឺ៨៥ម៉ែត្រលើនីវ៉ូទឹកសមុទ្រនៅភូមិក្រមុំបូល។ ស្ថានីយទឹកស្ថិតនៅកម្ពស់៨៩ម៉ែត្រលើនីវ៉ូទឹកសមុទ្រ។ ទីតាំងនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាអំណោយផលដោយសារវាស្ថិតនៅចំកណ្តាល និងនៅកម្ពស់ខ្ពស់។ Google Earth ក៏បង្ហាញផងដែរថា ចំងាយរវាងចំណុចកណ្តាលនៃបណ្តាភូមិនីមួយៗគឺស្ថិតនៅចន្លោះ ៣,០ និង ៧,៤គីឡូម៉ែត្រ។

៤.៥.២ ការរៀបចំបណ្តាញបំពង់ចែកចាយ

រូបមន្ត Hazen-Williams ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកំណត់ទំហំបំពង់ទុយោ និងការបាត់បង់សម្ពាធដោយសារការកកិតសម្រាប់បណ្តាញចែកចាយ។ ការរៀបចំបណ្តាញចែកចាយត្រូវផ្អែកទៅលើកត្តានិងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនៅក្នុងតារាងទី ១២។

តារាងទី 12៖ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យបច្ចេកទេសសំខាន់ៗដែលប្រើប្រាស់ដើម្បីគណនាទំហំបំពង់មេ

កត្តាគណនាសំខាន់ៗ	លក្ខខណ្ឌកំណត់សម្រាប់គណនា
រយៈពេល	រយៈពេលគ្រោងសម្រាប់បណ្តាញបំពង់មេត្រូវបានកំណត់រយៈពេល ១០ ឆ្នាំ។
មេគុណតម្រូវការទឹកខ្ពស់បំផុតប្រចាំម៉ោង	ត្រូវបានប៉ាន់ស្មានថាស្មើនឹង ២ យោងតាមការអនុវត្តវិស្វកម្ម។
ការបាត់បង់ទឹកក្នុងបណ្តាញ	ការបាត់បង់ទឹកនៃប្រព័ន្ធថ្មីត្រូវបានប៉ាន់ស្មានថាមាន ១០% នៃការប្រើប្រាស់។ នេះយោងតាមការអនុវត្តវិស្វកម្ម។
ល្បឿនទឹក	ល្បឿនទឹកក្នុងបំពង់ប្រែប្រួលពី ០,៣ ទៅ ១,៥ម៉ែត្រ/វិនាទី ដើម្បីបង្ការកុំឱ្យភាគល្អិតស្ទះនៅក្នុងបំពង់ទុយោ និងកុំឱ្យកកជាកករ។
ការបាត់បង់សម្ពាធសរុបនៅឆ្នាំទី ១០	ការបាត់បង់សម្ពាធសរុបមានចាប់ពី ២,០ ទៅ ៤,០ បារ។
សម្ពាធចុងបំពង់អប្បបរមា	ត្រូវបានប៉ាន់ស្មានថា ០,៥ បារ យោងតាមការអនុវត្តវិស្វកម្ម។
មេគុណនៃភាពគ្រាតរបស់បំពង់ទុយោ	១៤០

ជាបឋម ទំហំបំពង់ទុយោត្រូវបានគណនាដោយប្រើប្រាស់សមីការអង្កត់ផ្ចិតបំពង់ទុយោដូចខាងក្រោម។ នៅពេលអង្កត់ផ្ចិតនៃមុខកាត់ត្រូវបានរកឃើញ រូបមន្ត Hazen-Williams ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ការបាត់បង់សម្ពាធដោយសារកករកកិត ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពរបស់បំពង់ទុយោដោយធ្វើយ៉ាងណាឱ្យការបាត់បង់សម្ពាធដោយសារកករកកិតប្រែប្រួលពី ១ ទៅ ១០ម៉ែត្រក្នុងមួយគីឡូម៉ែត្រ ឬតិចជាង ៤០ ម៉ែត្រសម្រាប់ប្រវែងបំពង់ទាំងមូល។ ប្រសិនបើការបាត់បង់សម្ពាធដោយសារកករកកិតមិនស្ថិតនៅក្នុងចន្លោះនេះទេ ទំហំបំពង់ទុយោនឹងត្រូវកែសម្រួលដើម្បីឱ្យការបាត់បង់សម្ពាធដោយសារកករកកិតស្ថិតនៅក្នុងចន្លោះសុវត្ថិភាព។ ដំណើរការនេះធ្វើសាចុះសាឡើងជាច្រើនដង។ សមីការគណនាអង្កត់ផ្ចិតបំពង់ទុយោមានដូចខាងក្រោម៖

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{3600\ x\ \pi v}} \times 1000$$

ដែល៖ D = អង្កត់ផ្ចិតបំពង់ខាងក្នុង, មម

Q = អត្រាលំហូរ, m^3/h

v = ល្បឿនលំហូរ, $^m/_s$

ការបាត់បង់សម្ពាធដោយសារកករកកិតសរុប ត្រូវបានគណនាតាមរូបមន្ត Hazen-Williams ដែលចែងថា៖

$$H_f = \frac{1.21 \times 10^{10} \times L \times \left(\frac{q}{C}\right)^{1.852}}{D^{4.87}}$$

ដែល៖

L = ប្រវែងបំពង់, ម

D = អង្កត់ផ្ចិតបំពង់ខាងក្នុង, មម

q = អត្រាលំហូរ, ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង

c = មេគុណនៃភាពគ្រាត

ដោយសារបំពង់ទឹកផៅត្រូវបានភ្ជាប់ពីប្រភពទឹកទៅអាងប្រព្រឹត្តិកម្ម ហើយអាងប្រព្រឹត្តិកម្មត្រូវបានរៀបចំសម្រាប់ ៥ ឆ្នាំ បំពង់ទឹកផៅក៏ត្រូវរៀបចំសម្រាប់រយៈពេល ៥ ឆ្នាំដែរ។ ដោយប្រើប្រាស់សមីកាខាងលើ ទំហំបំពង់ទឹកផៅត្រូវបានគណនាក្នុងតារាងខាងក្រោម។ តារាងទី ១៣ បង្ហាញពីការគណនាទំហំបំពង់ទឹកផៅ។

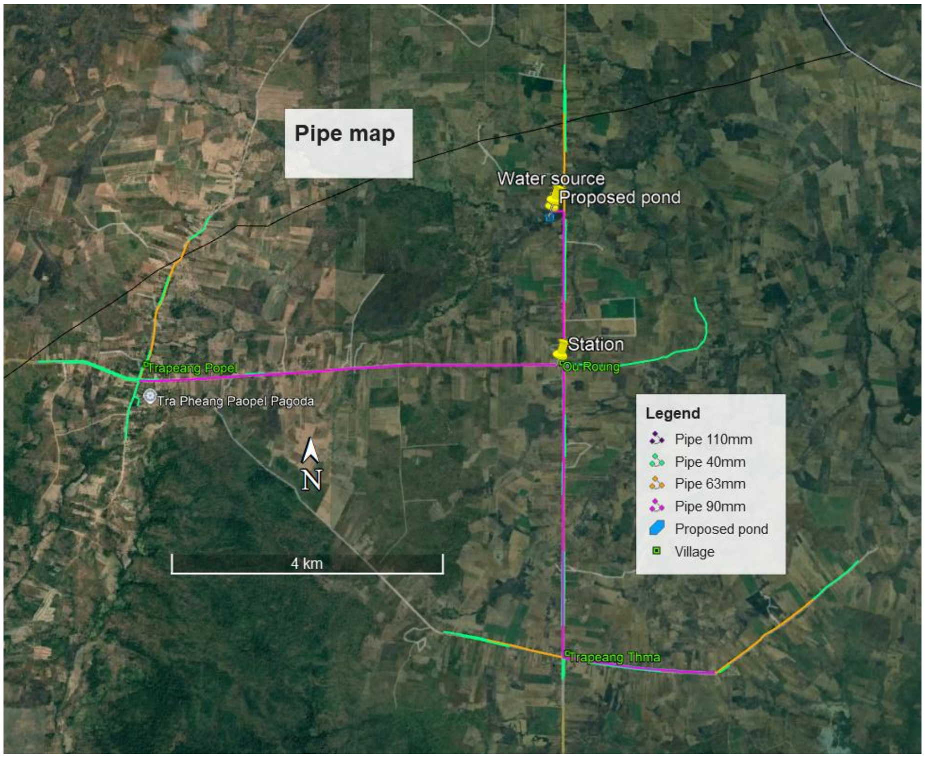
តារាងទី 13៖ ការគណនាទំហំបំពង់ទឹកផៅ និងការបាត់បង់សម្ពាធដោយសារកករកកិត

១-គណនាអង្កត់ផ្ចិតបំពង់ទឹកផៅ, មម		
បរិយាយ	**ប្រព័ន្ធ ១**	**ប្រព័ន្ធ ២**
អត្រាលំហូរ	៩,៧៤ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង	១៤,៧២ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង
ល្បឿន	១ ម៉ែត្រ/វិនាទី	១ ម៉ែត្រ/វិនាទី
អង្កត់ផ្ចិតបំពង់ដែលបានគណនា	$\sqrt{\frac{4 \times 9.74}{\pi \times 1 \times 3600}} \times 1000 = 58.69\ mm$	$\sqrt{\frac{4 \times 14.72}{\pi \times 1 \times 3600}} \times 1000 = 72.16\ mm$

អង្កត់ផ្ចិតបំពង់ដែលបានជ្រើសរើស	៩០ មម ដែលមានទំហំអង្កត់ផ្ចិតខាងក្នុង ៨១,៤ មម (ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពគ្រោង និងប្រសិទ្ធភាពថ្លៃចំណាយសម្រាប់ភូមិសាស្ត្រកម្ពស់ខ្ពស់ និងប្រវែង)	៩០ មម ដែលមានទំហំអង្កត់ផ្ចិតខាងក្នុង ៨១,៤ មម (ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពគ្រោង និងប្រសិទ្ធភាពថ្លៃចំណាយសម្រាប់ភូមិសាស្ត្រកម្ពស់ខ្ពស់ និងប្រវែង)
២- គណនាការបាត់បង់សម្ពាធដោយសារការកកិត, ម		
អត្រាលំហូរ	៩,៧៤ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង	១៤,៧២ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង
ប្រវែង	២ ៦៣៨ ម	៣១៨ ម
ការបាត់បង់សម្ពាធដោយសារការកកិតដែលបានគណនា	$\frac{1.21\times 10^{10}\times 2{,}638\times\left(\frac{9.74\times 1000}{140\times 3600}\right)^{1.852}}{81.4^{4.87}} = 10.59\ m$	$\frac{1.21\times 10^{10}\times 318\times\left(\frac{14.72\times 1000}{140\times 3600}\right)^{1.852}}{81.4^{4.87}} = 2.75\ m$
សេចក្តីវិនិច្ឆ័យ	បានត្រួតពិនិត្យ និងអាចទទួលយកបាន ព្រោះ ១០,៥៩ ម៉ែត្រ ស្ថិតនៅក្នុងចន្លោះសុវត្ថិភាព។	បានត្រួតពិនិត្យ និងអាចទទួលយកបាន ព្រោះ ២,៧៥ម៉ែត្រ ស្ថិតនៅក្នុងចន្លោះសុវត្ថិភាព។

បំពង់ទុយោប៉ូលីអេទីឡែនដង់ស៊ីតេខ្ពស់ (HDPE) PE100 ត្រូវបានជ្រើសរើសសម្រាប់ប្រើប្រាស់ ព្រោះវាប្រើប្រាស់បានយូរជាងបំពង់ទីបដ័រ PVC។ បំពង់នេះមានភាពងាយស្រួលក្នុងការដំឡើង និងថែរក្សា ហើយវាមិនធាប់ខូច និងប្រេះ។ បំពង់ទុយោត្រូវវាយសងខាងផ្លូវ ដើម្បីកាត់បន្ថយការដាក់ទុយោកាត់ផ្លូវញឹកញាប់ពេក។ ការដាក់ទុយោឆ្លងផ្លូវត្រូវបានធ្វើឡើងនៅកន្លែងមានស្ពាន ឬលូ ដើម្បីជៀសវាងការកាត់ផ្លូវ។ នៅតាមផ្លូវតូចដែលមានផ្ទះនៅឃ្លាតឆ្ងាយពីគ្នា ការកប់បណ្តាញទុយោគ្រោងធ្វើតែនៅម្ខាងផ្លូវប៉ុណ្ណោះ។ ប្លង់បណ្តាញបំពង់ទុយោមានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី ២៣ និង ២៤។

រូបភាពទី 23៖ បណ្តាញបំពង់ចែកចាយនៃតំបន់សេវាសម្រាប់ប្រព័ន្ធ ១



រូបភាពទី 24៖ បណ្ដាញបំពង់ចែកចាយនៃតំបន់សេវាសម្រាប់ប្រព័ន្ធ ២

គ្រប់ផ្នែកទាំងអស់នៃទុយោនៅក្នុងបណ្តាញទាំងមូល ត្រូវបានរៀបជាទម្រង់ឡើងដើម្បីគណនាការបាត់បង់សម្ពាធដោយសារកោរកកិតសរុប។ ខ្សែទុយោដែលមានការបាត់បង់កម្ពស់សម្ពាធសរុបខ្ពស់ជាងគេ ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកំណត់ទំហំទុយោ និងការជ្រើសរើសម៉ូទ័រ។ រូបមន្ត Hazen-Williams ដែលបានរៀបរាប់ខាងលើបង្ហាញថា ការបាត់បង់សម្ពាធដោយសារកោរកកិតខ្ពស់បំផុត មានដូចខាងក្រោម៖

សម្រាប់ប្រព័ន្ធ ១

- ឆ្នាំទី ៥៖ ១០,២៨ម៉ែត្រកម្ពស់ទឹក (សម្រាប់ការរចនាកម្ពស់ម៉ូទ័របូម)
- ឆ្នាំទី ១០៖ ២៧,៦៧ម៉ែត្រកម្ពស់ទឹក (សម្រាប់ការរចនាទំហំបំពង់ទុយោ)

សម្រាប់ប្រព័ន្ធ ២

- ឆ្នាំទី ៥៖ ៧,៦៧ម៉ែត្រកម្ពស់ទឹក (សម្រាប់ការរចនាកម្ពស់ម៉ូទ័របូម)
- ឆ្នាំទី ១០៖ ៣៤,៩៣ម៉ែត្រកម្ពស់ទឹក (សម្រាប់ការរចនាទំហំបំពង់ទុយោ)

ព័ត៌មានលម្អិតនៃទំហំបំពង់ និងប្រវែង មានបង្ហាញក្នុងតារាងទី ១៤ ខាងក្រោម។ បណ្តាញចែកចាយ និងផែនទី អាចរកបាននៅក្នុងផ្នែកឧបសម្ព័ន្ធ។

តារាងទី 14៖ ប្រវែងបណ្តាញបំពង់ទុយោតាមភូមិនីមួយៗនៅក្នុងតំបន់សេវានៃប្រព័ន្ធទាំងពីរ

ប្រព័ន្ធ	ឃុំ	ភូមិ	⌀៤០	⌀៦៣	⌀៩០	⌀១១០	សរុបវង
ប្រព័ន្ធ ១	តាសៀម	បំពង់ទឹកផៅ			២ ៦៣៨		២ ៦៣៨
		ត្រពាំងពពេល	៣ ៩៥៧	២ ២៦៣	៦ ២១៣		១២ ៤៣៣
		ត្រពាំងថ្ម	៨ ៣៤៣	២ ៩៤២	៦ ៤៩៩		១៧ ៧៨៤
		អូររូង	៩ ៧១៩	៣ ៨២៣		១២១	១៣ ៦៦៣
ប្រព័ន្ធ ២	កន្ទួត	បំពង់ទឹកផៅ			៣១៨		៣១៨
		អភិវឌ្ឍន៍	៩ ៧៦០		២ ៣៧៤	១ ០៦៤	១៣ ១៩៨
		រុងរឿង	៥ ៥៧៩		៣ ០៧៨		៨ ៦៥៧
		ក្រមុំបូល	៤ ១១៥	១ ៩៨៩	៤ ២០៤		១០ ៣០៨
សរុប			**៤១ ៤៧៣**	**១១ ០១៧**	**២៥ ៣២៤**	**១ ១៨៥**	**៧៨ ៩៩៩**

៤.៦ ប្រព័ន្ធម៉ូទ័របូម និងការប្រើប្រាស់អគ្គិសនី

នៅក្នុងប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹក គេត្រូវការម៉ូទ័របូមទឹកពីរប្រភេទ៖

- ម៉ូទ័របូមទឹកឆៅ៖ ត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់បូមទឹកឆៅពីប្រភពទឹកទៅអាងប្រព្រឹត្តិកម្មទឹក។
- ម៉ូទ័របូមទឹកស្អាត និង/ឬម៉ូទ័ររុញទឹក៖ ម៉ូទ័របូមទឹកស្អាតត្រូវបានប្រើប្រាស់ ដើម្បីបូមទឹកស្អាតពីអាងស្តុកទឹកស្អាតទៅអាងទឹកអាកាស។ ក្នុងករណីដែលម៉ូទ័ររុញទឹកត្រូវបានប្រើប្រាស់ជំនួសអាងទឹកអាកាស នោះពុំចាំបាច់មានម៉ូទ័របូមទឹកស្អាតឡើយ។ ម៉ូទ័ររុញទឹកត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីចែកចាយទឹកពីអាងស្តុកទឹកស្អាតទៅអ្នកប្រើប្រាស់។

សមត្ថភាពម៉ូទ័របូម ត្រូវបានគណនាទៅតាមសមីការខាងក្រោម៖

$$PP = \frac{\rho \times g \times Q \times H}{h}$$

ដែល៖

$PP =$ សមត្ថភាពម៉ូទ័របូម, W
$\rho =$ ដង់ស៊ីតេទឹក, kg/m^3
$g =$ កម្លាំងទំនាញផែនដី, m/s^2
$Q =$ បរិមាណលំហូរ, m^3/s
$H =$ កម្ពស់ឌីណាមិកសរុប, m
$h =$ ប្រសិទ្ធភាពសរុប, %

ដើម្បីគណនាសមត្ថភាពរបស់ម៉ូទ័របូម ចាំបាច់ត្រូវមានទិន្នន័យខាងក្រោម៖

- បរិមាណលំហូររបស់ម៉ូទ័របូម
- កម្ពស់ឌីណាមិកសរុបរបស់ម៉ូទ័របូម
- ប្រសិទ្ធភាពសរុបរបស់ម៉ូទ័របូម

៤.៦.១ ម៉ូទ័ររុញទឹកចែកចាយ

នៅក្នុងគម្រោងទាំងនេះ ម៉ូទ័ររុញទឹកត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់។ ម៉ូទ័ររុញត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីបំពេញតម្រូវការទឹកនៅក្នុងម៉ោងដែលត្រូវការទឹកច្រើនបំផុតនៅក្នុងឆ្នាំទី ៥ ដែលមានការសម្រេចថា ម៉ូទ័ររុញចំនួនបីត្រូវបានប្រើដើម្បីធ្វើឱ្យប្រសើរបំផុតនូវថ្លៃចំណាយប្រតិបត្តិការ និងទុនវិនិយោគ និងជានាភាពជឿទុកចិត្តនៃការផ្គត់ផ្គង់។ ម៉ូទ័ររុញទាំងបីនឹងផ្លាស់ប្តូរគ្នាដំណើរការជាប្រចាំ ខណៈពីរគ្រឿងសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ និងមួយគ្រឿងទៀតត្រូវបានប្រើជាម៉ូទ័របម្រុង។ ទោះយ៉ាងណាក្តី វាមានការពិបាកក្នុងការស្វែងរកម៉ូទ័ររុញដែលមានសមត្ថភាពតូចនៅក្នុងទីផ្សារ។ ហេតុដូចនេះ សម្រាប់ប្រព័ន្ធតូច ម៉ូទ័ររុញចំនួនពីរប៉ុណ្ណោះត្រូវបានប្រើ ដោយសារដើម្បីបង្កើនសមត្ថភាពម៉ូទ័រ។ ម៉ូទ័ររុញទាំងពីរនឹងផ្លាស់ប្តូរគ្នាដំណើរការជាប្រចាំ ដោយមួយគ្រឿងសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ និងមួយគ្រឿងទៀតត្រូវបានប្រើជាម៉ូទ័របម្រុង។

ប្រព័ន្ធ ១

ដូចបានបញ្ជាក់នៅក្នុងផ្នែករចនាបណ្តាញបំពង់ទឹក ការបាត់បង់សម្ពាធសរុបដោយការកកិតរបស់បណ្តាញបំពង់វែងជាងគេនៅឆ្នាំទី ៥ គឺ ១០,២៨ម៉ែត្រ។ បន្ថែមពីលើនេះ មានការបាត់បង់តាមតំណចំនួន ១០% (១,០៣ ម៉ែត្រ) កម្ពស់ដី ៣ម៉ែត្រ និងកម្ពស់ទឹកនៅចុងទុយោ ៥ម៉ែត្រ។ មេគុណសុវត្ថិភាព ១,២ ត្រូវបានបន្ថែម។ ការគណនាកម្ពស់ទឹកសរុបនៃម៉ូទ័ររុញទឹក មានបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

កម្ពស់ម៉ូទ័របូមទឹកសរុប = (១០,២៨ម + ១,០៣ ម + ៣ម + ៥ម) × ១,២ = ២៣,១៧ម

ដូច្នេះ ត្រូវការកម្ពស់ម៉ូទ័រសរុប ២៣,១៧ម៉ែត្រសម្រាប់បរិមាណទឹក ១៤,៩០ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង។ ដោយសារប្រព័ន្ធប្រើម៉ូទ័រមួយ អត្រាលំហូរសម្រាប់ម៉ូទ័រគឺ ១៤,៩០ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង។ តារាងទី ១៥ បង្ហាញការគណនាសមត្ថភាពម៉ូទ័ររុញចែកចាយ។

តារាងទី 15៖ ការគណនាសមត្ថភាពម៉ូទ័ររុញចែកចាយ

ដង់ស៊ីតេទឹក	កម្លាំងទំនាញផែនដី	កម្ពស់សរុប	អត្រាលំហូរ	ប្រសិទ្ធភាព	សមត្ថភាពម៉ូទ័របូមទឹក
១ ០០០គក/ម៉ែត្រគូប	៩,៨១ម៉ែត្រ/វិនាទី²	២៣,១៧ ម៉ែត្រ	១៤,៩០ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង	៥០%	$=\frac{23.17\times14.90\times1000\times9.81}{0.5\times3600000}=$ 1.88 kW

ទំហំបន្ទាប់ដែលមាននៅក្នុងទីផ្សារគឺ ២,២ kW។ ដូច្នេះ ត្រូវការម៉ូទ័ររុញចែកចាយពីរគ្រឿងដែលម៉ូទ័រ ១ មានថាមពល **២,២ kW** សម្រាប់ប្រព័ន្ធទាំងមូល និងត្រូវការអាំងវឺទ័រផងដែរដើម្បីសន្សំសំចៃថ្លៃអគ្គិសនី។

ប្រព័ន្ធ ២

ដូចបានបញ្ជាក់នៅក្នុងផ្នែករចនាបណ្តាញបំពង់ទឹក ការបាត់បង់សម្ពាធសរុបដោយការកកិតរបស់បណ្តាញបំពង់វែងជាងគេនៅឆ្នាំទី ៥ គឺ ៧,៦៧ម៉ែត្រ។ បន្ថែមពីលើនេះ មានការបាត់បង់តាមតំណចំនួន ១០% (០,៧៧ ម៉ែត្រ) កម្ពស់ដី ១០ម៉ែត្រ និងកម្ពស់ទឹកនៅចុងទុយោ ៥ម៉ែត្រ។ មេគុណសុវត្ថិភាព ១,២ ត្រូវបានបន្ថែម។ ការគណនាកម្ពស់ទឹកសរុបនៃម៉ូទ័ររុញទឹក មានបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

កម្ពស់ម៉ូទ័របូមទឹកសរុប = (៧,៦៧ ម + ០,៧៧ម + ១០ ម + ៥ម)x១,២ = ២៨,១២ ម

ដូច្នេះ ត្រូវការកម្ពស់ម៉ូទ័រសរុប ២៨,១២ម៉ែត្រសម្រាប់បរិមាណទឹក ២២,៦៧ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង។ ដោយសារប្រព័ន្ធប្រើម៉ូទ័រមួយ អត្រាលំហូរសម្រាប់ម៉ូទ័រគឺ ២២,៦៧ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង។ តារាងទី ១៦ បង្ហាញការគណនាសមត្ថភាពម៉ូទ័ររុញចែកចាយ។

តារាងទី 16៖ ការគណនាសមត្ថភាពម៉ូទ័ររុញចែកចាយ

ដង់ស៊ីតេទឹក	កម្លាំងទំនាញផែនដី	កម្ពស់សរុប	អត្រាលំហូរ	ប្រសិទ្ធភាព	សមត្ថភាពម៉ូទ័របូមទឹក
១ ០០០គក/ម៉ែត្រគូប	៩,៨១ម៉ែត្រ/វិនាទី២	២៨,១២ ម៉ែត្រ	២២,៦៧ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង	៥០%	$=\frac{28.12\times22.67\times1000\times9.81}{0.5\times3600000}=$ 3.47 kW

ទំហំបន្ទាប់ដែលមាននៅក្នុងទីផ្សារគឺ ៣,៧ kW។ ដូច្នេះត្រូវការម៉ូទ័ររុញចែកចាយពីរគ្រឿងដែលម៉ូទ័រ១ មានថាមពល **៣,៧ kW** សម្រាប់ប្រព័ន្ធទាំងមូល និងត្រូវការអាំងវឺរទ័រផងដែរដើម្បីសន្សំសំចៃថ្លៃអគ្គិសនី។

៤.៦.២ ម៉ូទ័របូមទឹកផៅ

ម៉ូទ័របូមទឹកផៅត្រូវបានរៀបចំឡើងដើម្បីបំពេញតម្រូវការទឹកនៅឆ្នាំទី ៥ និងដែលអាចបូមទឹកផៅពីប្រភពទឹកទៅចំនុចខ្ពស់បំផុតនៃអាងប្រព្រឹត្តិកម្ម។ គេត្រូវការម៉ូទ័របូមទឹកផៅចំនួនពីរសម្រាប់ប្រព័ន្ធនីមួយៗ ដែលមួយសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ និងមួយទៀតសម្រាប់បម្រុងទុក។ ការគណនាសមត្ថភាពម៉ូទ័របូមទឹកផៅ មានបង្ហាញក្នុងតារាងទី ១៧ ខាងក្រោម។

តារាងទី 17៖ ការគណនាសមត្ថភាពម៉ូទ័របូមទឹកផៅ

ប្រព័ន្ធ ១	ប្រព័ន្ធ ២
អត្រាលំហូររបស់ម៉ូទ័របូមទឹកផៅ គឺ៩,៧៤ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង។	អត្រាលំហូររបស់ម៉ូទ័របូមទឹកផៅ គឺ១៤,៧២ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង។
កម្ពស់បូមនៃម៉ូទ័របូមទឹកផៅគឺជាការបូកបញ្ចូលគ្នាការបាត់បង់សម្ពាធតាមកកិតក្នុងបំពង់ទឹកផៅ ១០,៥៩ម៉ែត្រ ការបាត់បង់តាមតំណ (១០%) កម្ពស់ដី ២៤ម៉ែត្រ និងកម្ពស់អាង ប្រព្រឹត្តិកម្ម ៤ម៉ែត្រ ហើយមានមេគុណសុវត្ថិភាព ១,២ ផងដែរ។ កម្ពស់បូមនៃម៉ូទ័រ $= (10.59 + 1.06 + 24 + 4) \times 1.2 = 47.58\ m$	កម្ពស់បូមនៃម៉ូទ័របូមទឹកផៅគឺជាការបូកបញ្ចូលគ្នាការបាត់បង់សម្ពាធតាមកកិតក្នុងបំពង់ទឹកផៅ ២,៧៥ម៉ែត្រ ការបាត់បង់តាមតំណ (១០%) កម្ពស់ដី ៦ម៉ែត្រ និងកម្ពស់អាងប្រព្រឹត្តិកម្ម ៤ម៉ែត្រ ហើយមានមេគុណសុវត្ថិភាព ១,២ ផងដែរ។ កម្ពស់បូមនៃម៉ូទ័រ $= (2.75 + 0.28 + 6 + 4) \times 1.2 = 15.63\ m$
សមត្ថភាពម៉ូទ័របូមទឹកផៅគឺ $PP = \frac{9.74 \times 47.58 \times 1000 \times 9.81}{0.5 \times 3600000} = 2.53\ kW$	សមត្ថភាពម៉ូទ័របូមទឹកផៅគឺ $PP = \frac{14.72 \times 15.63 \times 1000 \times 9.81}{0.5 \times 3600000} = 1.25\ kW$
ទំហំបន្ទាប់ដែលមាននៅក្នុងទីផ្សារគឺ **៣,០ kW**។	ទំហំបន្ទាប់ដែលមាននៅក្នុងទីផ្សារគឺ **១,៥ kW**។

៤.៦.៣ សេចក្តីសង្ខេបអំពីលក្ខណៈរបស់ម៉ូទ័រទឹក

សេចក្តីសង្ខេបអំពីលក្ខណៈរបស់ម៉ូទ័ររុញចែកចាយ និងម៉ូទ័របូមទឹកផៅ មានបង្ហាញក្នុងតារាងទី ១៨ និងតារាងទី ១៩ ខាងក្រោម។

តារាងទី 18៖ សេចក្តីសង្ខេបអំពីលក្ខណៈរបស់ម៉ូទ័រុញចែកចាយ

បរិយាយ	ប្រព័ន្ធ ១	ប្រព័ន្ធ ២
ចំនួនម៉ូទ័រ	ម៉ូទ័រមួយគ្រឿងសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ + មួយគ្រឿងបម្រុង	ម៉ូទ័រមួយគ្រឿងសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ + មួយគ្រឿងបម្រុង
អត្រាលំហូរ	១៤,៩០ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង	២២,៦៧ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង
កម្ពស់ម៉ូទ័រសរុប	២៣,១៧ ម៉ែត្រ	២៨,១២ ម៉ែត្រ
ប្រសិទ្ធភាពម៉ូទ័រ	៥០ %	៥០ %
សមត្ថភាពម៉ូទ័រ	២,២ kW	៣,៧ kW
ឧបករណ៍សន្សំថាមពល	មាន	មាន
ប្រអប់បញ្ជា	មាន	មាន
គ្រឿងបន្ទាប់បន្សំម៉ូទ័រ	ខ្សែភ្លើង នាឡិកាវាស់សម្ពាធទឹក គ្រឿងភ្ជាប់ជើងទ្រ និងបន្ទះទ្រម៉ូទ័រ	ខ្សែភ្លើង នាឡិកាវាស់សម្ពាធទឹក គ្រឿងភ្ជាប់ជើងទ្រ និងបន្ទះទ្រម៉ូទ័រ

តារាងទី 19៖ សេចក្តីសង្ខេបអំពីលក្ខណៈរបស់ម៉ូទ័របូមទឹកផៅ

បរិយាយ	ប្រព័ន្ធ ១	ប្រព័ន្ធ ២
ចំនួនម៉ូទ័រ	ម៉ូទ័រមួយគ្រឿងសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ + មួយគ្រឿងបម្រុង	ម៉ូទ័រមួយគ្រឿងសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ + មួយគ្រឿងបម្រុង
អត្រាលំហូរ	៩,៧៤ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង	១៤,៧២ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង
កម្ពស់ម៉ូទ័រសរុប	៤៧,៥៨ ម៉ែត្រ	១៥,៦៣ ម៉ែត្រ
ប្រសិទ្ធភាពម៉ូទ័រ	៥០ %	៥០ %
សមត្ថភាពម៉ូទ័រ	៣,០ kW	១,៥ kW
ឧបករណ៍សន្សំថាមពល	គ្មាន	គ្មាន
ប្រអប់បញ្ជា	មាន	មាន
គ្រឿងបន្ទាប់បន្សំម៉ូទ័រ	ខ្សែភ្លើង នាឡិកាវាស់សម្ពាធទឹក គ្រឿងភ្ជាប់ជើងទ្រ និងបន្ទះទ្រម៉ូទ័រ	ខ្សែភ្លើង នាឡិកាវាស់សម្ពាធទឹក គ្រឿងភ្ជាប់ជើងទ្រ និងបន្ទះទ្រម៉ូទ័រ

៤.៦.៤ ការប្រើប្រាស់អគ្គិសនី

ចំណាយលើអគ្គិសនីគឺជាចំណាយដ៏ច្រើនមួយដែលប៉ះពាល់ខ្លាំងដល់លំហូរសាច់ប្រាក់។ ដើម្បីអោយមានភាពងាយស្រួល ចំណាយអគ្គិសនីត្រូវបានគណនាសម្រាប់ការផលិតទឹកក្នុងមួយម៉ែត្រគូប ។

ការប្រើប្រាស់អគ្គិសនីសម្រាប់ម៉ូទ័របូមទឹកផៅគឺជាផលគុណនៃថាមពលរបស់ម៉ូទ័រ និងរយៈពេលបូមទឹក។

ម៉ូទ័ររុញទឹកត្រូវបានភ្ជាប់ជាមួយឧបករណ៍សន្សំថាមពលដែលអាចសន្សំសំចៃថាមពលបាន។ យោងទៅតាមអ្នកជំនាញ ប្រសិនបើការប្រើប្រាស់ថាមពលជាក់ស្តែងមានកម្រិតទាបជាងកម្លាំងរបស់ម៉ូទ័រ ឧបករណ៍នឹងសន្សំសំចៃថាមពលរហូតដល់ ៣០%។ ដោយហេតុថាការប្រើប្រាស់ថាមពលជាក់ស្តែងមានការប្រែប្រួលទៅតាម

ពេល អាស្រ័យតាមបរិមាណប្រើប្រាស់ទឹក ថាមពលដែលប្រើដោយម៉ូទ័រុញនឹងគណនាជាម៉ោង ដែលសរុបទៅជាការប្រើប្រាស់ថាមពលក្នុងមួយថ្ងៃ។។

ប្រព័ន្ធ ១

តាមការប៉ាន់ស្មាន ការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីនៃម៉ូទ័របូមទឹកផៅគឺ ៥០,៥០ kWh ក្នុងមួយថ្ងៃ។

តាមការប៉ាន់ស្មាន ការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីនៃម៉ូទ័ររុញទឹកគឺ ៣៣,១១ kWh ក្នុងមួយថ្ងៃ។

ការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីសម្រាប់ផលិតទឹកក្នុង ១ម៉ែត្រគូប គឺជាផលចែករវាងការប្រើប្រាស់ថាមពលសរុប (សម្រាប់ម៉ូទ័រទឹកផៅ និងម៉ូទ័ររុញទឹក) និងបរិមាណទឹកដែលផលិតក្នុង ១ ថ្ងៃ។ ការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីត្រូវបានប៉ាន់ស្មានថាស្មើនឹង **<u>០,៤២៩ kWh/ម៉ែត្រគូប</u>**។ ការគណនាលម្អិតនៃការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីអាចរកបាននៅក្នុងតារាងទី ២០៖

តារាងទី 20៖ ការគណនាការប្រើប្រាស់អគ្គិសនី

ប្រភេទម៉ូទ័របូមទឹក	កម្លាំងម៉ូទ័រ (kW)	ថាមពលសរុបដែលប្រើប្រាស់ក្នុងមួយថ្ងៃ (kWh/day)
ម៉ូទ័របូមទឹកផៅ	2.53	$2.53 \times 20 = 50.50\ kWh/day$
ម៉ូទ័ររុញទឹក	1.88	33.11 kWh/day
សរុប		83.61 kWh/day
ទឹកដែលផលិតក្នុងមួយថ្ងៃ (ម៉ែត្រគូប)	$9.74 \times 20 = 195\ m^3$	
ការប្រើប្រាស់ថាមពលក្នុងមួយម៉ែត្រគូប	$= \frac{83.61\ kW/day}{195\ m^3/day} = 0.429\ kWh/m^3$	

ប្រព័ន្ធ ២

តាមការប៉ាន់ស្មាន ការប្រើថាមពលប្រាស់អគ្គិសនីនៃម៉ូទ័របូមទឹកផៅគឺ ២៥,០៩ kWh/ថ្ងៃ។

តាមការប៉ាន់ស្មាន ការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីនៃម៉ូទ័ររុញទឹកគឺ ៦១,០៥ kWh/ថ្ងៃ។

ការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីសម្រាប់ផលិតទឹកក្នុង ១ម៉ែត្រគូប គឺជាផលចែករវាងការប្រើប្រាស់ថាមពលសរុប (សម្រាប់ម៉ូទ័រទឹកផៅ និងម៉ូទ័ររុញទឹក) និងបរិមាណទឹកដែលផលិតក្នុង ១ ថ្ងៃ។ ការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីត្រូវបានប៉ាន់ស្មានថាស្មើនឹង **<u>០,២៩២ kWh/ម៉ែត្រគូប</u>**។ ការគណនាលម្អិតនៃការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីអាចរកបាននៅក្នុងតារាងទី ២១៖

តារាងទី 21៖ ការគណនាការប្រើប្រាស់អគ្គិសនី

ប្រភេទម៉ូទ័របូមទឹក	កម្លាំងម៉ូទ័រ (kW)	ថាមពលសរុបដែលប្រើប្រាស់ក្នុងមួយថ្ងៃ (kWh/day)
ម៉ូទ័របូមទឹកផៅ	1.25	$1.25 \times 20 = 25.09\ kWh/day$
ម៉ូទ័ររុញទឹក	3.47	61.05 kWh/day

សរុប		86.13 kWh/day
ទឹកដែលផលិតក្នុងមួយថ្ងៃ (ម៉ែត្រគូប)	$14.72 \times 20 = 294\ m^3$	
ការប្រើប្រាស់ថាមពលក្នុងមួយម៉ែត្រគូប	$= \frac{85.13\ kW/day}{294\ m^3/day} = 0.292\ kWh/m^3$	

៥. ទុនវិនិយោគ

តារាងទី ២២ និង ២៣ រៀបរាប់អំពីទុនវិនិយោគចម្បងដែលចាំបាច់សម្រាប់ដំណើរការអាជីវកម្មផ្គត់ផ្គង់សេវាទឹកស្អាតតាមបំពង់ក្នុងតំបន់សេវានេះ។ ថ្លៃចំណាយសរុបនៃប្រព័ន្ធទាំង ២ ត្រូវបានប៉ាន់ស្មានថាមានតម្លៃ **៤៣៣ ៨៨៩ ដុល្លារអាមេរិក។**

តារាងទី 22៖ ទុនវិនិយោគសរុបនៃប្រព័ន្ធ ១

ប្រព័ន្ធផលិតទឹក	បរិយាយ	ថ្លៃ (ដុល្លារ)
ការភ្ជាប់អគ្គិសនី	៦៣ A	១ ៥០០
ការជីកស្រះ	៤៨ ១១១ ម៉ែត្រគូប	៤០ ៨៩៥
ស្ថានីយបូមទឹក	១ ឯកតា	១ ០០០
អាងប្រព្រឹត្តិកម្ម	១០ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង	២១ ៨៧០
អាងស្តុកទឹក	៨០ ម៉ែត្រគូប	១៣ ៧៤៧
ម៉ូទ័របូមទឹកឆៅ (មួយគ្រឿងបម្រុង)	៣,០ kW; ២ គ្រឿង	២ ០៩០
ម៉ូទ័ររុញទឹក (មួយគ្រឿងបម្រុង)	២,២ kW; ២ គ្រឿង និងអាំងវែទ័រ	៣ ៥៣០
ការិយាល័យ	១ ឯកតា	៤ ០០០
ឃ្លាំង	១ ឯកតា	៤ ០០០
បង្គន់	១ ឯកតា	៣ ០០០
សរុបរង		**៩៥ ៦៣២**

បណ្តាញបំពង់ចែកចាយទឹក	ប្រវែង (ម៉ែត្រ)	ថ្លៃ (ដុល្លារ)
បំពង់ HDPE ៤០ មម	២២ ០១៩	៣៥ ៨៩១
បំពង់ HDPE ៦៣ មម	៩ ០២៨	២៦ ០៩១
បំពង់ HDPE ៩០ មម	១៥ ៣៥០	៦៨ ៩២២
បំពង់ HDPE ១១០ មម	១២១	៧៥៦
សរុបរង	**៤៦ ៥១៨**	**១៣១ ៦៦០**

ផ្សេងៗ	បរិយាយ	ថ្លៃ (ដុល្លារ)
ឧបករណ៍ធ្វើតេស្ត	១ ឯកតា	៧០០
ម៉ូតូ	១ ឯកតា	១ ០០០

កុំព្យូទ័រ	១ ឯកតា	៥០០
ម៉ាស៊ីនព្រីន	១ ឯកតា	៣៥០
ទូរស័ព្ទ	១ ឯកតា	១៥០
សរុបរង		**២ ៧០០**

ថ្លៃវិនិយោគសរុបនៃប្រព័ន្ធ ១		**២២៩ ៩៩២**

តារាងទី 23៖ ទុនវិនិយោគសរុបនៃប្រព័ន្ធ ២

ប្រព័ន្ធផលិតទឹក	បរិយាយ	ថ្លៃ (ដុល្លារ)
ការភ្ជាប់អគ្គិសនី	៦៣ A	១ ៥០០
ការជីកស្រះ	៧២ ៧៥១ ម៉ែត្រគូប	៦១ ៨៣៩
ស្ថានីយបូមទឹក	១ ឯកតា	១ ០០០
អាងប្រព្រឹត្តិកម្ម	១៥ ម៉ែត្រគូប/ម៉ោង	២៦ ៣៤១
អាងស្តុកទឹក	១២០ ម៉ែត្រគូប	១៧ ៣៨០
ម៉ូទ័របូមទឹកឆៅ (មួយគ្រឿងបម្រុង)	១,៥ kW; ២ គ្រឿង	១ ៦៩៥
ម៉ូទ័ររុញទឹក (មួយគ្រឿងបម្រុង)	៣,៧ kW; ២ គ្រឿង និងអាំងវឺរទ័រ	៥ ១០១
សរុបរង	**-**	**១១៤ ៨៥៦**

បណ្តាញបំពង់ចែកចាយទឹក	ប្រវែង (ម៉ែត្រ)	ថ្លៃ (ដុល្លារ)
បំពង់ HDPE ៤០ មម	១៩ ៤៥៤	៣១ ៧១០
បំពង់ HDPE ៦៣ មម	១ ៩៨៩	៥ ៧៤៨
បំពង់ HDPE ៩០ មម	៩ ៩៧៤	៤៤ ៧៨៣
បំពង់ HDPE ១១០ មម	១ ០៦៤	៦ ៦៥០
សរុបរង	**៣២ ៤៨១**	**៨៨ ៨៩១**

ផ្សេងៗ	បរិយាយ	ថ្លៃ (ដុល្លារ)
ទូរស័ព្ទ	១ ឯកតា	១៥០
សរុបរង		**១៥០**

ថ្លៃវិនិយោគសរុបនៃប្រព័ន្ធ ២		**២០៣ ៨៩៧**

កំណត់សម្គាល់៖ ថ្លៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធខាងលើមិនរាប់បញ្ចូលថ្លៃដី ថ្លៃគំនូរប្លង់ និងថ្លៃត្រួតពិនិត្យការសាងសង់នោះទេ។

៦. ផែនការអាជីវកម្មរយៈពេល ៥ ឆ្នាំ

ផ្នែកនេះពន្យល់រៀបរាប់អំពីការព្យាករណ៍ចំណាយនៃអាជីវកម្មទឹករយៈពេល ៥ ឆ្នាំ ដោយផ្អែកលើកត្តាជំរុញសំខាន់ៗដូចខាងក្រោម៖

តារាងទី 24៖ ទុនវិនិយោគសរុប

កត្តាជំរុញសំខាន់ៗ	តម្លៃ	យោង
ចំនួនបុគ្គលិកប្រចាំការនៅតាមប្រព័ន្ធនីមួយៗ	១ នាក់ ក្នុងមួយប្រព័ន្ធ	ការសន្មត
ប្រាក់ខែបុគ្គលិកប្រចាំការ	២៥០ ដុល្លារ/នាក់/ខែ	ការសន្មត
ចំនួនបុគ្គលិកនៅការិយាល័យកណ្តាល	បុគ្គលិកគ្រប់គ្រង ១ នាក់	ការសន្មត
ប្រាក់ខែបុគ្គលិកនៅការិយាល័យកណ្តាល	៤០០ ដុល្លារ/ខែ	ការសន្មត
ការប្រើប្រាស់អគ្គិសនី	០,២៩២ – ០,៤២៩ kWh/ម៉ែត្រគូប	ការគណនាបច្ចេកទេស
តម្លៃអគ្គិសនី	៧៣០ រៀល/kWh	មេឃុំ
សារធាតុគីមី	០,០២៤១២ ដុល្លារ/ម៉ែត្រគូប	ការអនុវត្តទូទៅរបស់វិស្វករ
អត្រាអតិផរណា	៣%	វិទ្យាស្ថានជាតិស្ថិតិ
ការថែទាំ	១% នៃអាងប្រព្រឹត្តិកម្ម ទ្រព្យសម្បត្តិ និងសម្ភារៈ	ការសន្មត
ការចេញវិក្កយបត្រ និងការប្រមូល	១០០ រៀល/បណ្តាញ	ការសន្មត
ទំនាក់ទំនង និងការធ្វើដំណើរ	២៥០ ដុល្លារ/ខែ	ការសន្មត
សម្ភារៈការិយាល័យ	៥០ ដុល្លារ/ខែ	ការសន្មត

៦.១ ចំណាយ

៦.១.១ ចំណាយផ្ទាល់

ចំណាយផ្ទាល់ភាគច្រើនជាចំណាយអថេរដែលមានទំនាក់ទំនងដោយផ្ទាល់ទៅនឹងបរិមាណទឹកដែលផលិត លើកលែងតែថ្លៃចំណាយលើការថែទាំ និងការជួសជុលដែលជាចំណាយថេរ។ តារាងទី ២៥ ខាងក្រោមបង្ហាញអំពីការព្យាករណ៍ចំណាយផ្ទាល់នៃអាជីវកម្មក្នុងរយៈពេល ៥ ឆ្នាំ ដោយផ្អែកទៅលើការព្យាករណ៍ចំនួននៃការភ្ជាប់បណ្តាញទឹកក្នុងផ្នែក ៤.១.១.១។

តារាងទី 25៖ ចំណាយផ្ទាល់សម្រាប់រយៈពេល ៥ ឆ្នាំ

បរិយាយ	ឯកតា	ឆ្នាំទី ១	ឆ្នាំទី ២	ឆ្នាំទី ៣	ឆ្នាំទី ៤	ឆ្នាំទី ៥
អត្រាភ្ជាប់បណ្តាញ	%	២០%	៣០%	៤០%	៥០%	៦០%
បរិមាណទឹកដែលផលិត	ម៉ែត្រគូប/ឆ្នាំ	២១ ៨៩៨	៥៤ ៨២៣	៧៧ ០៦៩	១០០ ៤៤២	១២៤ ៩៦៨
ចំណាយលើសារធាតុគីមី	ដុល្លារ	៥២៨	១ ៣៦២	១ ៩៧២	២ ៦៤៧	៣ ៣៩៣
ចំណាយលើអគ្គិសនី	ដុល្លារ	១ ៣៨៤	៣ ៤៦៥	៤ ៨៧១	៦ ៣៤៩	៧ ៨៩៩
ការថែទាំ និងជួសជុល	ដុល្លារ	៣ ៣១២	៣ ៣១២	៣ ៣១២	៣ ៣១២	៣ ៣១២
ចំណាយផ្ទាល់សរុប	**ដុល្លារ**	**៥ ២២៤**	**៨ ១៣៩**	**១០ ១៥៥**	**១២ ៣០៨**	**១៤ ៦០៣**

កំណត់សម្គាល់៖ ចំណាយលើសារធាតុគីមី/ម៉ែត្រគូប ត្រូវបានកែតម្រូវតាមអត្រាអតិផរណា ៣% ក្នុងមួយឆ្នាំ។

៦.១.២ ចំណាយលើអាជីវកម្ម

តារាងទី ២៦ បង្ហាញអំពីការព្យាករណ៍ចំណាយលើអាជីវកម្មនៃអាជីវកម្មរយៈពេល ៥ ឆ្នាំ។ ចំណាយលើអាជីវកម្មទាំងអស់ គឺជាចំណាយថេរ និងនៅថេរ ទោះបីជាមានកំណើនផលិតកម្មទឹកក៏ដោយ។ ចំណាយនេះធ្វើការកែសម្រួលសម្រាប់តែអតិផរណាតែប៉ុណ្ណោះ។

តារាងទី 26៖ ចំណាយលើអាជីវកម្មរយៈពេល៥ឆ្នាំ គិតជាដុល្លារអាមេរិក

បរិយាយ	ឯកតា	ឆ្នាំទី ១	ឆ្នាំទី ២	ឆ្នាំទី ៣	ឆ្នាំទី ៤	ឆ្នាំទី ៥
ប្រាក់បៀវត្សរ៍	ដុល្លារ	១០ ៨០០	១១ ១២៤	១១ ៤៥៨	១១ ៨០១	១២ ១៥៥
ការចេញវិក្កយបត្រ និងការប្រមូល	ដុល្លារ	១០២	១៥៤	២០៧	២៦៣	៣១៩
ទំនាក់ទំនង	ដុល្លារ	៣ ០០០	៣ ០០០	៣ ០០០	៣ ០០០	៣ ០០០
សម្ភារៈការិយាល័យ	ដុល្លារ	៦០០	៦០០	៦០០	៦០០	៦០០
ថ្លៃប៉ាតង់	ដុល្លារ	១០០	១០០	១០០	១០០	១០០
ចំណាយលើអាជីវកម្មសរុប	**ដុល្លារ**	**១៤ ៦០២**	**១៤ ៩៧៨**	**១៥ ៣៦៥**	**១៥ ៧៦៤**	**១៦ ១៧៥**

កំណត់សម្គាល់៖ មានតែប្រាក់បៀវត្សរ៍ និងការចេញវិក្កយបត្រ និងការប្រមូលប៉ុណ្ណោះ ដែលត្រូវបានកែតម្រូវតាមអត្រាអតិផរណា ៣% ក្នុងមួយឆ្នាំ។

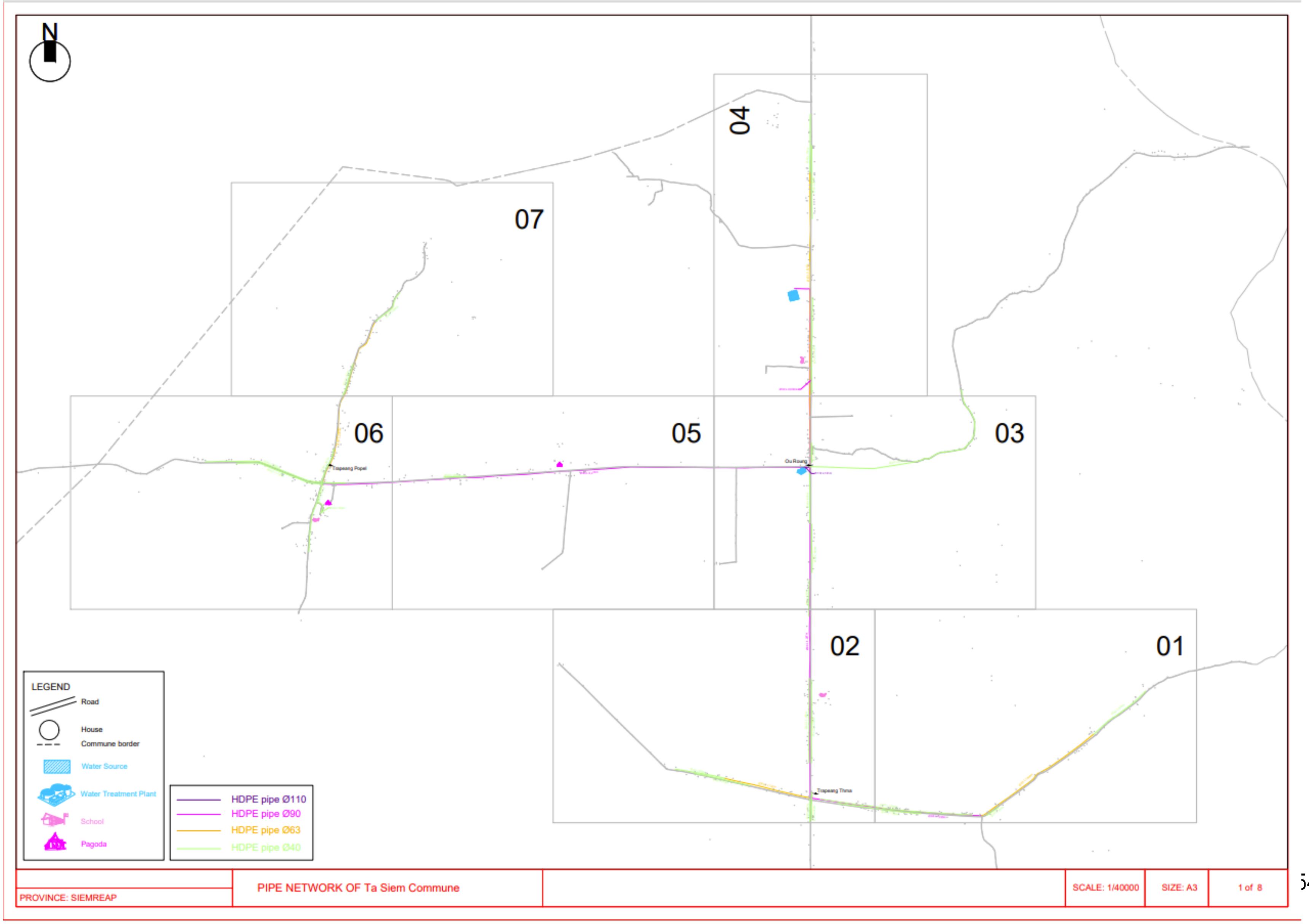
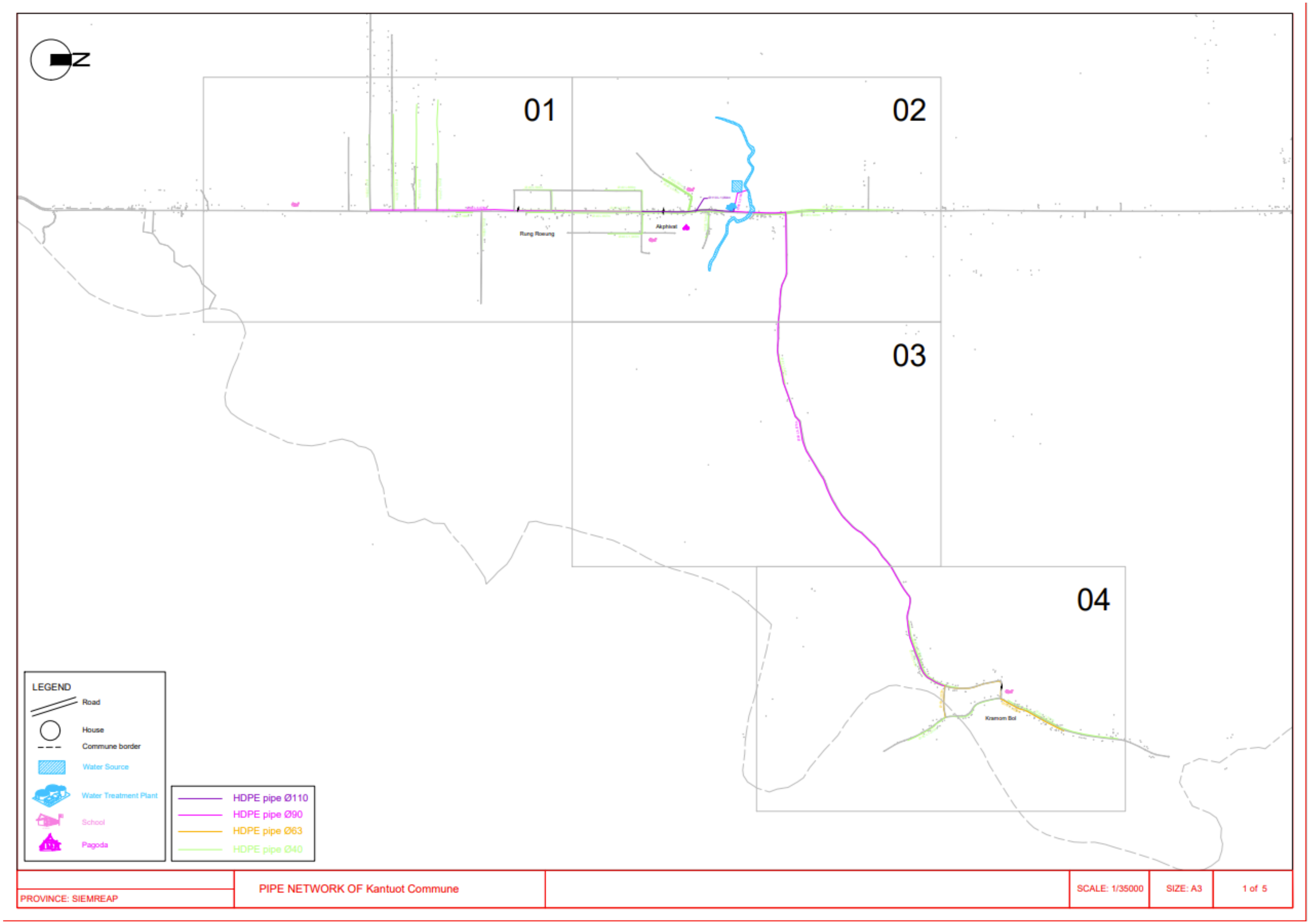
៦.១.៣ ចំណាយផ្ទាល់ និងចំណាយលើអាជីវកម្ម

តារាងទី ២៧ បង្ហាញពីការព្យាករណ៍ចំណាយទាំងអស់នៃអាជីវកម្មក្នុងរយៈពេល ៥ ឆ្នាំ។

តារាងទី 27៖ ចំណាយសរុបរយៈពេល ៥ ឆ្នាំ គិតជាដុល្លារអាមេរិក

បរិយាយ	ឯកតា	ឆ្នាំទី ១	ឆ្នាំទី ២	ឆ្នាំទី ៣	ឆ្នាំទី ៤	ឆ្នាំទី ៥
ចំណាយផ្ទាល់សរុប	ដុល្លារ	៥ ២២៤	៨ ១៣៩	១០ ១៥៥	១២ ៣០៨	១៤ ៦០៣
ចំណាយលើអាជីវកម្មសរុប	ដុល្លារ	១៤ ៦០២	១៤ ៩៧៨	១៥ ៣៦៥	១៥ ៧៦៤	១៦ ១៧៥
ចំណាយផ្ទាល់ និងចំណាយលើអាជីវកម្ម	**ដុល្លារ**	**១៩ ៨២៦**	**២៣ ១១៧**	**២៥ ៥២០**	**២៨ ០៧១**	**៣០ ៧៧៨**

ឧបសម្ព័ន្ធ ១៖ បណ្ដាញបំពង់ចែកចាយនៃតំបន់សេវាសម្រាប់ប្រព័ន្ធ ១



ឧបសម្ព័ន្ធ ២៖ បណ្ដាញបំពង់ចែកចាយនៃតំបន់សេវាសម្រាប់ប្រព័ន្ធ ២