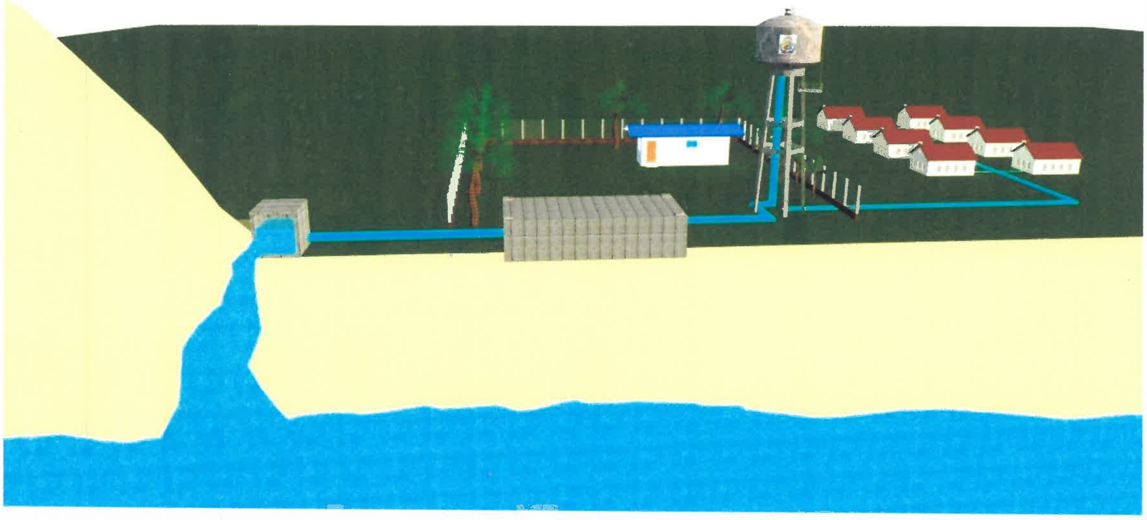
ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ

សៀវភៅណែនាំបច្ចេកទេស
ស្ដីពី
ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្ដាញ
បំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍



ប្រភពទឹកផុស

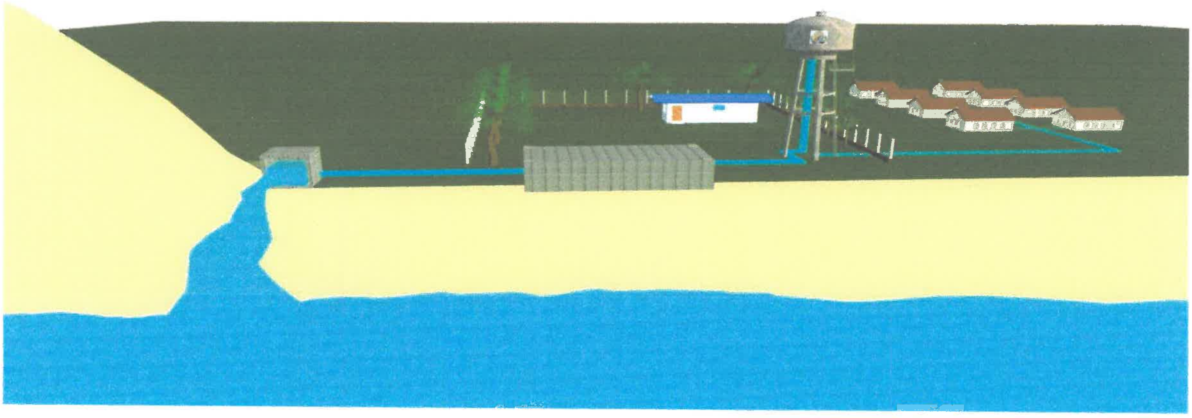
ចាប់ពី ១០០ ដល់ ១.០០០ គ្រួសារ

ខែមករា ឆ្នាំ ២០២៣

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ

សៀវភៅណែនាំបច្ចេកទេស
ស្តីពី
ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូច
សហគមន៍



ប្រភពទឹកផុស
ចាប់ពី ១០០ ដល់ ១.០០០ គ្រួសារ

ខែមករា ឆ្នាំ ២០២៣

មាតិកា

បញ្ជីតារាង 2
បញ្ជីរូបភាព 3
បុព្វកថា 4
សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ 5
1. **ទឹកផុស** 6
   1.1. គុណភាពទឹកផុស 7
   1.2. បរិមាណទឹកផុស 8
2. **ប្រភេទទឹកផុស** 9
   2.1. លក្ខណៈជលសាស្ត្រ 10
   2.2. លក្ខណៈភូគព្ភសាស្ត្រ 10
3. **ការអង្កេតរកទីតាំងទឹកផុស** 13
   3.1. ការស្វែងរកដានទឹកផុស 13
   3.2. រយៈកម្ពស់ 14
   3.3. ការវាយតម្លៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានរហ័ស 14
   3.4. ការត្រួតពិនិត្យទៅលើគុណភាពទឹក 16
   3.5. ការអង្កេតទៅលើបរិមាណទឹក 17
4. **ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកផុស និងការកំណត់ទំហំ** 18
   4.1. តម្រូវការទឹក និងសមត្ថភាពផ្គត់ផ្គង់ទឹកផុស 18
   4.2. ការទាញយកទឹកពីប្រភពទឹកផុស 19
   4.3. អាងអាកាស 28
   4.4. ម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមទឹកស្អាត និងម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមរុញទឹកស្អាត 28
   4.5. ការសម្លាប់មេរោគ 29
   4.6. បណ្តាញបំពង់ចែកចាយទឹកស្អាត 30
   4.7. តំណរតាមផ្ទះ 32
5. **ការសម្លាប់មេរោគ ក្រោយការសាងសង់សំណង់យកទឹកផុស** 33
6. **ការការពារតំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុស និងតំបន់ទឹកផុសផ្ទាល់** 34
7. **ប្រតិបត្តិការ និងការថែទាំ** 36
   7.1. ការត្រួតពិនិត្យ តាមដានសំណង់យកទឹកផុស 36
   7.2. ការតាមដានគុណភាពទឹក 37
   7.3. ការតាមដានការលេចជ្រាបតាមបណ្តាញបំពង់ 38
ឧបសម្ព័ន្ធ 40
ក. គំនូសប្លង់បង្ហាញ 41
ខ. ស្តង់ដាទំហំបំពង់ 45
គ. លក្ខណៈបច្ចេកទេសអប្បបរមាសម្រាប់ការសាងសង់ 49
ឃ. លក្ខណៈបច្ចេកទេសផ្ស៊ារបំពង់ HDPE ដោយកម្តៅ 58
ឯកសារយោង 62

បញ្ជីតារាង

តារាងទី 1៖ តម្រូវការទឹកផ្គត់ផ្គង់របស់ប្រកពទឹកផុស 18
តារាងទី 2៖ ទំហំអាងស្តុកទឹក 25
តារាងទី 3៖ ទំហំអាងអាកាស.................... 28
តារាងទី 4៖ សមត្ថភាពម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមទឹកស្អាត 29
តារាងទី 5៖ ទំហំមុខកាត់បំពង់មេជាឧទាហរណ៍....................31
តារាងទី 6៖ តារាងមុខកាត់បំពង់តំណរតាមផ្ទះ.................... 33

បញ្ជីរូបភាព

រូបភាពទី 1 - ការកើតឡើង នៃទឹកផុស 7

រូបភាពទី 2 - ពពួកដើមឈើ Eucalyptus Trees 9

រូបភាពទី 3 - ទឹកផុសជម្រាលភ្នំ 10

រូបភាពទី 4 - Gravity Depression Springs 11

រូបភាពទី 5 - Gravity Overflow Springs 11

រូបភាពទី 6 - Artesian Depression Springs 12

រូបភាពទី 7 - Artesian Fissure Springs 12

រូបភាពទី 8 - Artesian Overflow Springs 13

រូបភាពទី 9 - ពពួកដើមឈើ Raffia Palms 16

រូបភាពទី 10 - ប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកផុសគំរូ (ប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូរសេរី) 19

រូបភាពទី 11 - ប្រអប់បេតុងយកទឹកកប់ក្នុងដី (ប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូរសេរី) 21

រូបភាពទី 12 - ប្រអប់បេតុងយកទឹកកប់ក្នុងដី (ប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូររងសម្ពាធ) 22

រូបភាពទី 13 - ប្រអប់បេតុងយកទឹកផុសលេចលើដី (ប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូរសេរី) 22

រូបភាពទី 14 - ប្រអប់បេតុងយកទឹកលេចលើដី (ប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូររងសម្ពាធ) 23

រូបភាពទី 15 - ការយកទឹកផុសតាមលក្ខណៈអណ្ដូងទឹក 23

រូបភាពទី 16 - សំណង់យកទឹកផុសតាមស្នាមប្រេះផ្ទាំងថ្ម 24

រូបភាពទី 17 - សំណង់យកទឹកតាមភ្នែកទឹកផុសតូចៗ (Small Spring Eyes) 25

រូបភាពទី 18 - គំរូប្លង់អាងស្តុកទឹក 26

រូបភាពទី 19 - អាងស្តុកទឹកកង់លូ និងការប្រមូលប្រភពទឹកផុសរួមគ្នា 27

រូបភាពទី 20៖ របៀបចែកចាយទឹករបស់បណ្តាញ 31

រូបភាពទី 21៖ ជ្យាក្រាមទីតាំងវ៉ាន់ដោះខ្យល់ និងកក់ 32

រូបភាពទី 22៖ ជម្រៅកប់បំពង់អប្បបរមា 32

រូបភាពទី 23 - ដែន នៃតំបន់ការពារផ្ទៃរងទឹកផុស 36

រូបភាពទី 24៖ ឧបករណ៍ស្តាប់សំឡេង - Manual Listening bar 39

បុព្វកថា

រាជរដ្ឋាភិបាល នៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា បានខិតខំប្រឹងប្រែងក្នុងការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តលើវិស័យផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត និងអនាម័យជនបទ ដែលចាត់ទុកជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រជាតិ ស្តីពីវិស័យផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត និងអនាម័យជនបទ ឆ្នាំ ២០១៤-២០២៥ បានកំណត់អាទិភាពអភិវឌ្ឍន៍សម្រាប់ប្រទេសកម្ពុជា និងជាផែនទីបង្ហាញផ្លូវសម្រាប់ការអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រចតុកោណដំណាក់កាលទី ៤ ក្នុងក្របខ័ណ្ឌអភិវឌ្ឍន៍ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្ត ទាំងសំណង់ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតជនបទ និងសំណង់អនាម័យជនបទ។ ដើម្បីចូលរួមចំណែកកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រតាមរយៈការផ្តល់សេវាកម្មទឹកស្អាត ដោយផ្តោតយ៉ាងសំខាន់លើគុណភាពទឹកនោះ ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទបានបង្កើត និងរៀបចំសៀវភៅណែនាំបច្ចេកទេស ស្តីពីប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍ ដែលប្រើប្រាស់ប្រភពទឹកផុស ដើម្បីជាឧបករណ៍សម្រាប់គ្រប់ភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់យកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងការអនុវត្តកម្មវិធីផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតជនបទ។

សៀវភៅណែនាំបច្ចេកទេស ស្តីពីប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍ ដែលប្រើប្រាស់ប្រភពទឹកផុស មានគោលបំណងដើម្បីណែនាំដល់អ្នកដែលអនុវត្តន៍កម្មវិធីទឹកស្អាតជនបទទាំងអស់ធ្វើជាមធ្យោបាយក្នុងការអនុវត្ត ដោយធ្វើយ៉ាងណាឱ្យការផ្តល់ទឹកស្អាតជូនប្រជាពលរដ្ឋប្រកបដោយគុណភាព និងដើម្បីចូលរួមសម្រេចគោលដៅក្នុងការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ ការការពារសុវត្ថិភាព និងសុខមាលភាពប្រជាពលរដ្ឋ ជៀសវាងការកើតជំងឺផ្សេងៗ ដែលបណ្តាលមកពីការផឹកទឹកមិនស្អាត ជាពិសេស ដើម្បីឈានទៅសម្រេចឱ្យបាន ១០០ ភាគរយ នូវទស្សនវិស័យយុទ្ធសាស្ត្រជាតិ ស្តីពីវិស័យផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត និងអនាម័យជនបទឆ្នាំ ២០១១-២០២៥ ដែលបានចែងថា **"នៅឆ្នាំ ២០២៥ ប្រជាជនគ្រប់រូបនៅសហគមន៍ជនបទត្រូវមានការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត និងអនាម័យគ្រប់គ្រាន់ ព្រមទាំងរស់នៅក្នុងបរិស្ថានដែលមាន អនាម័យប្រកបដោយនិរន្តរភាព"** ។

ក្នុងនាមក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ និងរូបខ្ញុំផ្ទាល់ ខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណដល់គ្រប់ភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ដែលបានចូលរួមក្នុងការបង្កើត និងរៀបចំសៀវភៅណែនាំបច្ចេកទេស ស្តីពីប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍ដែលប្រើប្រាស់ប្រភពទឹកផុសនេះ។

ថ្ងៃព្រហ ៣ រោច ខែមាឃ ឆ្នាំខាលចត្វាស័ក ព.ស.២៥៦៦

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ០៩ ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ ២០២៣

រដ្ឋមន្ត្រី

បណ្ឌិតសភាចារ្យ អ៊ុក រ៉ាប៊ុន

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

សៀវភៅណែនាំបច្ចេកទេស ស្តីពីប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍ដែលប្រើប្រាស់ប្រភពទឹកផុសនេះ ត្រូវបានបង្កើត និងរៀបចំឡើងដោយក្រុមការងារបច្ចេកទេសរបស់នាយកដ្ឋានផ្គត់ផ្គង់ទឹកជនបទ ដោយមានការសហការយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយអង្គការ ដៃគូអភិវឌ្ឍន៍ និងភាគីពាក់ព័ន្ធនានា។

ក្នុងនាមក្រុមការងារបច្ចេកទេសរបស់នាយកដ្ឋានផ្គត់ផ្គង់ទឹកជនបទ យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅបំផុតចំពោះ **ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ អ៊ុក រ៉ាប៊ុន រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ** ឯកឧត្តម **អ៊ុក ពញ្ញា** រដ្ឋលេខាធិការ និងជានាយកខុទ្ទកាល័យ ឯកឧត្តម **ទ្រី មេង** រដ្ឋលេខាធិការ ឯកឧត្តមបណ្ឌិត **នួន ផារិទ្ធិល** រដ្ឋលេខាធិការ ឯកឧត្តម **យឹម ដុង** រដ្ឋលេខាធិការ ឯកឧត្តម **នួន ពេជ្រនិមិត្ត** អនុរដ្ឋលេខាធិការ ឯកឧត្តម **អ៊ឹង វណ្ណា** អនុរដ្ឋលេខាធិការ និងឯកឧត្តម **ប្រាយ ម៉ុម** អគ្គនាយកបច្ចេកទេស ដែលបានគាំទ្រ និងណែនាំដ៏ខ្ពង់ខ្ពស់ដល់ការបង្កើត និងរៀបចំសៀវភៅណែនាំបច្ចេកទេស ស្តីពីប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍ដែលប្រើប្រាស់ប្រភពទឹកផុសនេះ។

ជាទីបញ្ចប់ យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅដល់អង្គការ ដៃគូអភិវឌ្ឍន៍ និងគ្រប់ភាគីពាក់ព័ន្ធនានាដែលបានផ្តល់មតិ យោបល់ក្នុងការបង្កើត រៀបចំ និងចូលរួមផ្សព្វផ្សាយសៀវភៅណែនាំបច្ចេកទេស ស្តីពីប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍ដែលប្រើប្រាស់ប្រភពទឹកផុសនេះ។

ថ្ងៃអង្គារ ១២ កើត ខែបុស្ស ឆ្នាំខាល ចត្វាស័ក ព.ស.២៥៦៦

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ០៣ ខែមករា ឆ្នាំ ២០២៣

ប្រធាននាយកដ្ឋានផ្គត់ផ្គង់ទឹកជនបទ

ស្រ៊ិន ពុទ្ធី

សៀវភៅណែនាំបច្ចេកទេស
ស្ដីពី
ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្ដាញបំពង់ខ្នាតតូច
សហគមន៍
ចាប់ពី ១០០ ដល់ ១.០០០ គ្រួសារ

1. ទឹកផុស

ទឹកផុស គឺជាទឹកក្រោមដីដែលលេចចេញមកលើផ្ទៃដីតាមលក្ខណៈធម្មជាតិ។ ការលេចចេញនេះ អាចលេចចេញជាថ្លុកទឹកតូចៗ ឬជាស្នាមជ្រាបសើមលើផ្ទៃដី ឬក៏ជាខ្សែទឹកចេញ ឬក៏ជាការផុសបាញ់ចេញពីក្នុងដី ឬក៏ហែងថ្មផងដែរ។ ជួនកាលទឹកដែលចេញមក មានបរិមាណតិច ហើយពេលខ្លះវាមានបរិមាណច្រើន ដែលអាចបង្កើតបានជាប្រឡាយ ឬអូរផងដែរ។ ប៉ុន្តែ **ទឹកផុស** គឺនិយមសំដៅទៅលើទឹកដែលហូរចេញមកលើផ្ទៃដី ដែលមានបរិមាណច្រើន។ ចំណែក ទឹកដែលមានបរិមាណតិចតួច ឬគ្រាន់តែផ្សើមផ្ទៃដីប៉ុណ្ណោះ គេនិយមហៅថា **ទឹកជ្រាប**។

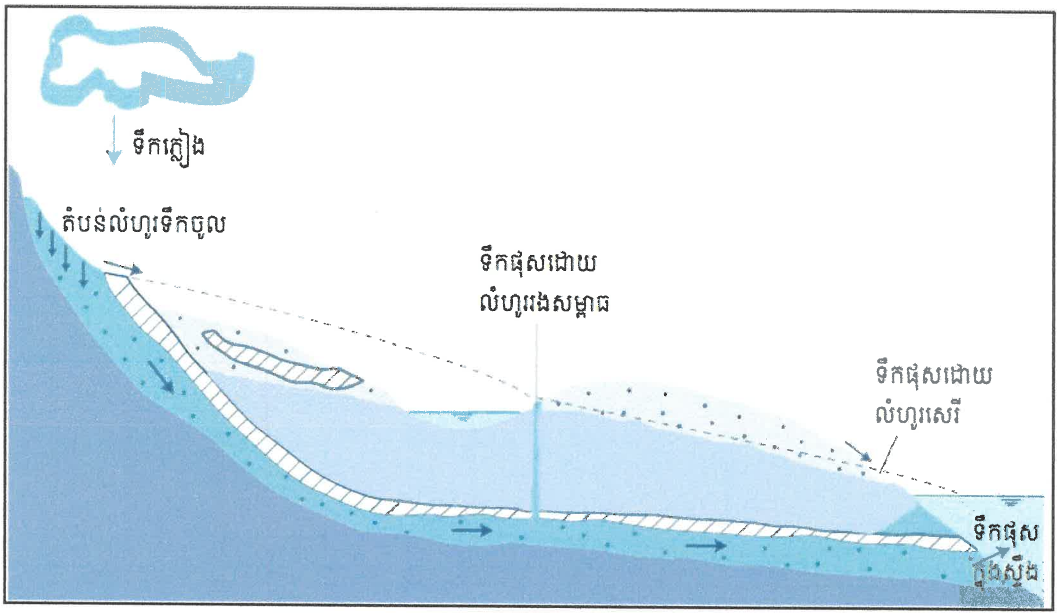
ជាទូទៅ ទឹកផុស មានប្រភពដើមពីទឹកភ្លៀង ដែលបានជ្រាបឆ្លងកាត់ស្រទាប់ដីរហូតដល់ខ្សែទឹកក្រោមដី។ ទឹកផុស កើតឡើងនៅពេលដែលស្រទាប់ដីបាតរបស់ស្រទាប់ខ្សែទឹកក្រោមដី (ដែលជាស្រទាប់ដីមិនជ្រាបទឹក) លាតសន្ធឹងមកជួបនឹងផ្ទៃដីខាងលើ ដែលធ្វើឲ្យទឹកក្រោមដីត្រូវបានរុញចេញមកក្រៅផ្ទៃដី បង្កើតបានជាទឹកផុស (**រូបភាពទី 1**)។ ការផុសចេញនេះ អាចមានទម្រង់ជា **ភ្នែកទឹកផុស (Spring Eyes)** ឬជា**ខ្សែទឹកផុស**។ ការផុសចេញនេះ អាចកើតឡើងនៅលើផ្ទៃដី ឬក៏អាចកើតនៅក្នុងប្រភពទឹកលើដី (ស្រះ បឹងបួរ ត្រពាំង អូរ ស្ទឹង ទន្លេ ឬសមុទ្រ ... ជាដើម)។ វាអាចកើតឡើងក្រោមលំហូរទន្លាក់សេរីពីទីតាំងខ្ពស់មកទាប (Gravity Type) ឬក្រោមសម្ពាធរបស់ខ្សែទឹកក្រោមដី (Artesian Type) ទៅតាមលក្ខណៈសណ្ឋានដី និងភូគព្ភសាស្ត្រ។ ដូច្នេះ ជាញឹកញាប់ គេសង្កេតឃើញថា តំបន់ភ្នំ និងតំបន់ខ្ពង់រាប គឺជាតំបន់ដែលសំបូរទឹកផុស។

ទឹកផុសនីមួយៗ មានលក្ខណៈខុសៗគ្នាទាំងបរិមាណ និងគុណភាព។ លក្ខណៈខុសគ្នាទាំងនេះ គឺអាស្រ័យទៅតាមកត្តាចម្បងៗ ដូចជា៖

- o របាយទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំ
- o ទំហំ និងទម្រង់ភូគព្ភសាស្ត្រ នៃតំបន់ផ្ទៃរងរបស់ទឹកផុស
- o លក្ខណៈធម្មជាតិ និងជម្រាលផ្ទៃដីដែលទទួលរងទឹកភ្លៀង

- ក្រម្រាស់ស្រទាប់ដី និងលក្ខណៈដី ដែលគ្របដណ្តប់លើប្រភពទឹករបស់ទឹកផុស
- កម្រាស់ និងលក្ខណៈស្រទាប់ខ្សែទឹកក្រោមដីដែលជាប្រភពរបស់ទឹកផុស

ជានិច្ចកាល ទឹកផុសច្រើនតែមាននូវគុណភាពល្អសមរម្យ ដែលជាទីពេញនិយមរបស់ប្រជាជនក្នុងសហគមន៍ជនបទ។ ម៉្យាងវិញទៀត ការទាញយកទឹកផុសមកប្រើប្រាស់ គឺមានលក្ខណៈសាមញ្ញណាស់ ដែលសហគមន៍ងាយស្រួលក្នុងការសាងសង់ គ្រប់គ្រង និងដំណើរការ។



រូបភាពទី 1 - ការកើតឡើង នៃទឹកផុស

1.1. គុណភាពទឹកផុស

ជាទូទៅ ទឹកផុសមានគុណភាពល្អ មានសភាពថ្លា។ ភាពល្អក់ គឺជាសូចនាករសំខាន់ដំបូង ដែលអាចបញ្ជាក់ថា ទឹកផុសរងការបំពុល និងចម្លងរោគ ដូចជា ការកើនឡើងភាពល្អក់របស់ទឹក ក្រោយពីមានភ្លៀងធ្លាក់។ ក្រៅពីភាពល្អក់ សីតុណ្ហភាពរបស់ទឹកផុស ក៏ជាសូចនាករសំខាន់មួយក្នុងការកំណត់អំពីគុណភាពទឹកផងដែរ។ ការប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាពភ្លាមៗក្នុងមួយថ្ងៃ អាចបញ្ជាក់បានថា ទឹកផុសអាចនឹងកំពុងរងការបំពុល។ កត្តាចម្បងៗខាងក្រោម គឺជាកត្តាដែលអាចជះឥទ្ធិពលលើគុណភាពទឹកផុស៖

- ប្រភពទឹកភ្លៀងរងការបំពុល។ ជាទូទៅ ទឹកភ្លៀង គឺជាប្រភពដើមរបស់ទឹកផុស។ ប្រសិនបើ ទឹកភ្លៀងរងការបំពុល វាអាចជះឥទ្ធិពលដល់គុណភាពទឹកផុសផងដែរ។ ជាក់ស្តែង ទឹកភ្លៀង គឺជាទឹកសុទ្ធមិនមានជាតិពុលនោះទេ ពីព្រោះ វាកើតឡើងពីចំហាយទឹក។ ប៉ុន្តែ វាអាចរងការបំពុលក្នុងបរិយាយកាស ដោយសារការបំភាយឧស្ម័នពុលពីរោងចក្រ ឬចរាចរណ៍ ជាដើម។
- ការប្រើប្រាស់ដីក្នុងតំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុស។ វាមានឥទ្ធិពលដោយផ្ទាល់ទៅលើគុណភាពទឹកផុស។ ការប្រើប្រាស់ដីអាចជាការតាំងទីលំនៅ ការធ្វើកសិកម្ម ការចិញ្ចឹមសត្វ ការបន្ទោរ

បង់ពាសវាលពាសកាល ការទុកដាក់កាកសំណល់ ការកាប់រានព្រៃ ជាដើម។ តាមរយៈសកម្មភាពទាំងនេះ ប្រភពទឹកក្រោមដី ដែលជាប្រភពរបស់ទឹកផុសអាចរងនូវការបំពុល។

- o លក្ខណៈដី និងកម្រាស់ស្រទាប់ដីគ្របពីលើប្រភពទឹកក្រោមដី។ វាមានតួនាទីជាចម្រោះធម្មជាតិក្នុងការចាប់យកសារធាតុពុល និងមេរោគពីទឹកដែលបានឆ្លងកាត់វា។
- o លក្ខណៈធម្មជាតិរបស់ស្រទាប់ខ្សែទឹកក្រោមដីរបស់ទឹកផុស និងប្រវែងលំហូររបស់វា គឺចាប់ពីតំបន់ទទួលទឹករហូតដល់ទីតាំងផុសទឹក។ សមាសធាតុគីមីរួមផ្សំ ដែលមានក្នុងដីនៃស្រទាប់ខ្សែទឹក និងការរលាយរបស់វាទៅក្នុងទឹកនឹងកំណត់គុណភាពរបស់ទឹកផុស។ វត្តមានរបស់សារធាតុរ៉ែមួយចំនួន ឬកំហាប់របស់វាក្នុងទឹក អាចទទួលយកបាន ឬអាចមានប្រយោជន៍ដល់សុខភាព។ ប៉ុន្តែ សារធាតុរ៉ែមួយចំនួន និងកំហាប់របស់វា អាចធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ដល់រសជាតិ ឬសុខភាព។
- o ការរចនា និងការសាងសង់សំណង់យកទឹកផុសមកប្រើប្រាស់ ក៏ជាកត្តាដែលអាចធ្វើឲ្យគុណភាពទឹកផុសរងការបំពុលផងដែរ។

1.2. បរិមាណទឹកផុស

ពីទឹកផុសមួយទៅទឹកផុសមួយផ្សេងទៀត ទោះបីជាស្ថិតនៅក្បែរគ្នាក៏ដោយ ក៏អាចមានទិន្នផលខុសគ្នាដែរ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ទីតាំងទឹកផុសតែមួយ ក៏អាចមានទិន្នផលខុសគ្នាផងដែរពីរដូវមួយទៅរដូវមួយ។ ទិន្នផលទឹកផុស អាចប្រែប្រួលខ្លាំងតាំងពីប៉ុន្មានលីត្រ/នាទី រហូតដល់រាប់ពាន់លីត្រ/នាទី។ ដូច្នេះ ទិន្នន័យ ឬព័ត៌មានអំពីទិន្នផលទឹកផុស មានសារៈសំខាន់ណាស់ សម្រាប់ការសម្រេចចិត្តក្នុងការរៀបចំប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកផុស។ កត្តាចម្បងៗខាងក្រោម គឺជាកត្តាដែលជះឥទ្ធិពលលើបរិមាណទឹកផុស និងការប្រែប្រួលរបស់វា៖

- o បរិមាណទឹក គឺអាស្រ័យដោយផ្ទាល់ទៅលើទឹកភ្លៀង៖ ទឹកភ្លៀងមានប្រភពពីកំណកញើស នៃចំហាយទឹកដែលបានហួតពី៖ ទឹកលើដី ដី និងពីរុក្ខជាតិ។ របប និងរបាយទឹកភ្លៀង គឺអាស្រ័យខ្លាំងទៅលើកត្តាអាកាសធាតុ។ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុជះឥទ្ធិពលទៅរបប និងរបាយទឹកភ្លៀង ដែលធ្វើឲ្យមានការប្រែប្រួលបរិមាណទឹកផុស។
- o សណ្ឋានផ្ទៃដី និងជម្រាលរបស់វា៖ នៅពេលដែលល្បឿនលំហូរលើផ្ទៃដីលឿនពេក ធ្វើឲ្យអត្រាជម្រាបទឹកទៅក្នុងដីកាត់បន្ថយ។
- o ការស្រូបយកទឹករបស់រុក្ខជាតិ និងដើមឈើ ក៏ធ្វើឲ្យមានការប្រែប្រួលបរិមាណទឹកផុសផងដែរ។ ឧទាហរណ៍ ដូចជា ពពួកអំបូរដើមឈើ Eucalyptus Trees (**រូបភាពទី** 2) ជាដើម ដែលជាប្រភេទដើមឈើស្រូបយកទឹកខ្លាំង។ វត្តមានរបស់ពួកវាអាចធ្វើឲ្យប្រភពទឹកផុសឆាប់រីងស្ងួត ប្រសិនបើ ប្រភពទឹកនៅក្នុងតំបន់មានបរិមាណតិចតួច។

- លក្ខណៈដី នៃស្រទាប់ខ្សែទឹកក្រោមដីរបស់ទឹកផុស៖ នៅពេលដែលអាងទឹកក្រោមដី ដែលជាប្រភពរបស់ទឹកផុសធំ ហើយលក្ខណៈដីរបស់ស្រទាប់ខ្សែទឹកផ្សំដោយគ្រាប់ដី និងថ្មល្អិតៗ ធ្វើឲ្យលំហូរទឹកផុសចេញមានភាពលំនឹង ដោយមិនពឹងផ្អែកលើជម្រាប ភ្លាមៗពីទឹកភ្លៀងទេ។
- ការរចនា ឬការសាងសង់សំណង់យកទឹកផុស៖ ការរចនា ឬការសាងសង់មិនបានត្រឹមត្រូវអាចជះឥទ្ធិពលជាអវិជ្ជមានទៅលើទិន្នផលរបស់ទឹកផុស។ ការបង្ខាំង ឬការបង្អាក់លំហូរចេញរបស់ទឹកផុសនៅត្រង់ទីតាំងដែលត្រូវចេញក្នុងពេលសាងសង់ ឬក្នុងពេលដំណើរការ អាចបង្ខំឲ្យ ខ្សែទឹកក្រោមដីរកទីតាំងផុសថ្មី ដែលធ្វើទីតាំងចាស់បាត់បង់ទិន្នផល។

រូបភាពទី 2 - ពពួកដើមឈើ Eucalyptus Trees

2. ប្រភេទទឹកផុស

ទឹកផុសអាចបែងចែកជាច្រើនប្រភេទ។ ការបែងចែកប្រភេទអាចអាស្រ័យទៅតាម៖ ទំហំ នៃលំហូរចេញ ប្រភេទស្រទាប់ខ្សែទឹកក្រោមដី លក្ខណៈគីមីរបស់ទឹក សីតុណ្ហភាពទឹក ទិសដៅបម្លាស់ទីរបស់ទឹក ការមានទំនាក់ទំនងជាមួយស្ថានភាពដី ឬជាមួយរចនាសម្ព័ន្ធដីរបស់ប្រភពទឹកជាដើម។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ទឹកផុសអាចបែងចែកដោយឈរលើមូលដ្ឋានពីរចម្បង គឺ៖ ការបែងចែកតាមលក្ខណៈជលសាស្ត្រ និងតាមលក្ខណៈភូគព្ភសាស្ត្រ។

2.1. លក្ខណៈធារាសាស្ត្រ

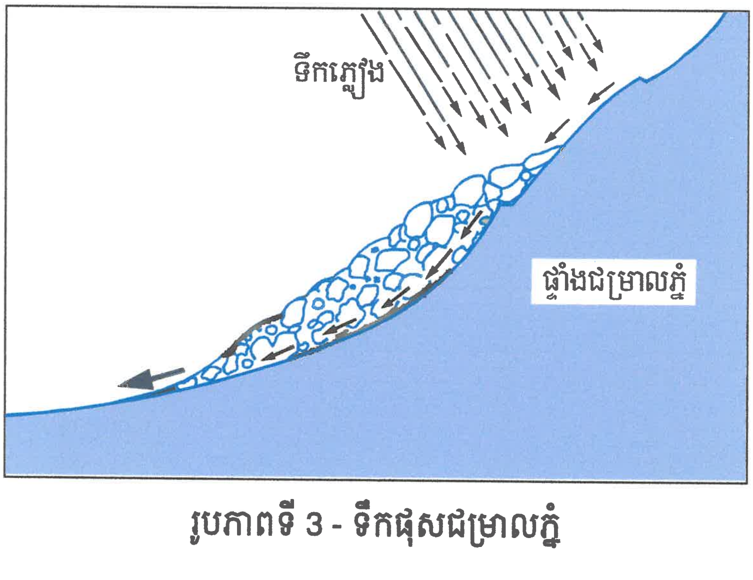
តាមលក្ខណៈធារាសាស្ត្រ ទឹកផុសអាចចែកចេញជាពីរប្រភេទ គឺ៖ ១) ទឹកផុសដោយលំហូរសេរី (Gravity Springs) និងទឹកផុសដោយលំហូររងសម្ពាធ (Artesian Springs)។ ការយល់ដឹងពីលក្ខណៈធារាសាស្ត្រនេះ គឺមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការរៀបផែនការ និងសាងសង់សំណង់យកទឹកផុស។

- **ទឹកផុសដោយលំហូរសេរី៖** គឺជាទឹកផុស ដែលលំហូរ នៃប្រភពទឹកក្រោមដី (Unconfined Aquifer) របស់វា គឺប្រព្រឹត្តទៅតាមចលនាទន្លាក់សេរីពីខ្ពស់មកទាប។ ដូច្នេះ លំហូរទឹកដែលផុសចេញមកផ្ទៃដី គឺតែងតែមានលំហូរតាមខ្សែផ្ដេក (Horizontal Flow) ជានិច្ច ទោះបីជាវាមានតិចក្ដី ឬច្រើនក្ដីក៏ដោយ។
- **ទឹកផុសដោយលំហូររងសម្ពាធ៖** គឺជាទឹកផុស ដែលប្រភពទឹកក្រោមដី (Confined Aquifer) របស់វាជាប្រភពទឹករងសម្ពាធ។ ដូច្នេះ លំហូរទឹកដែលផុសចេញមកផ្ទៃដី គឺជាលំហូរទឹកតាមខ្សែឈរ (Vertical Flow)។

2.2. លក្ខណៈភូគព្ភសាស្ត្រ

តាមលក្ខណៈភូគព្ភសាស្ត្រ ទឹកផុសអាចចែកចេញជាច្រើនប្រភេទ។ ប៉ុន្តែ ជាទូទៅ វាត្រូវបានបែងចែកជា ០៦ ប្រភេទ ដូចខាងក្រោម៖

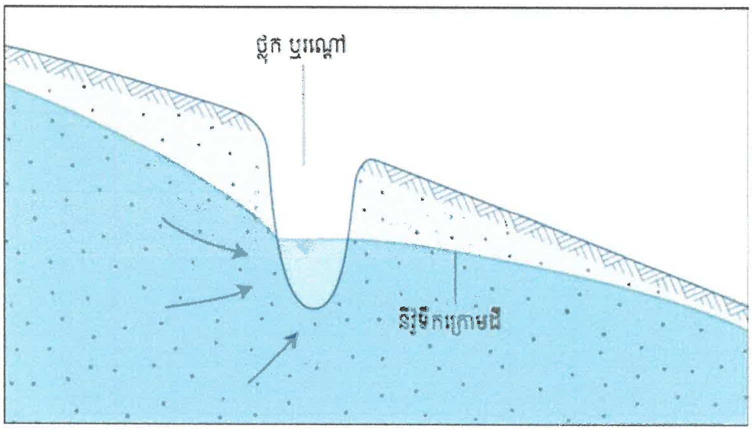
- **ទឹកផុសជម្រាលភ្នំ (Mountain Slide Springs - រូបភាពទី 3)៖** គឺវាជាប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូរសេរី។ ទឹកផុសប្រភេទនេះ កើតឡើងនៅពេលដែលទឹកនៅខ្សែទឹកខាងលើហូរជ្រាបចូលក្នុងស្នាមប្រេះ នៃស្រទាប់ថ្ម តាមជម្រាលភ្នំ រួចផុសចេញនៅលើផ្ទៃដី ឬស្នាមប្រេះ នៃស្រទាប់ថ្មនៅផ្នែកខាងក្រោម នៃជម្រាលភ្នំ។



រូបភាពទី 3 - ទឹកផុសជម្រាលភ្នំ

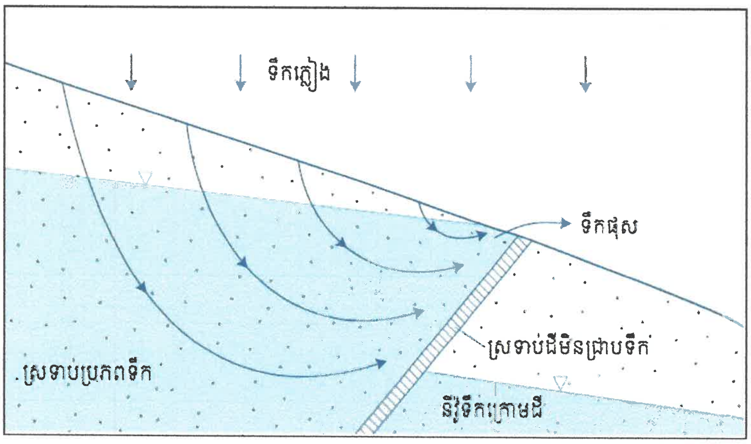
- **Gravity Depression Springs (រូបភាពទី 4)៖** គឺជាប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូរសេរី។ ទឹកផុសប្រភេទនេះ មានប្រភពទឹកក្រោមដីជាប្រភេទ Unconfined Aquifer។ វាកើតឡើងនៅពេលដែលផ្ទៃដីខាងលើផតចុះក្រោមផុតកម្រិតនីវ៉ូទឹកក្រោមដី បង្កើតបាន

ជាកូនថ្លុក ឬរណ្ដៅទឹកមួយ។ ជាទូទៅ ទឹកផុសប្រភេទនេះ មានទិន្នផលទឹកតិចតួច និងមានកម្រិតនីវ៉ូទឹកប្រែប្រួលខ្លាំង ទៅតាមរដូវកាល (ឬអាចរាំងស្ងួតនៅរដូវប្រាំង) ឬទៅតាមការទាញយកទឹកក្រោមដី ដែលមាននៅក្បែរកន្លែងផុសទឹកនោះ។



រូបភាពទី 4 - Gravity Depression Springs

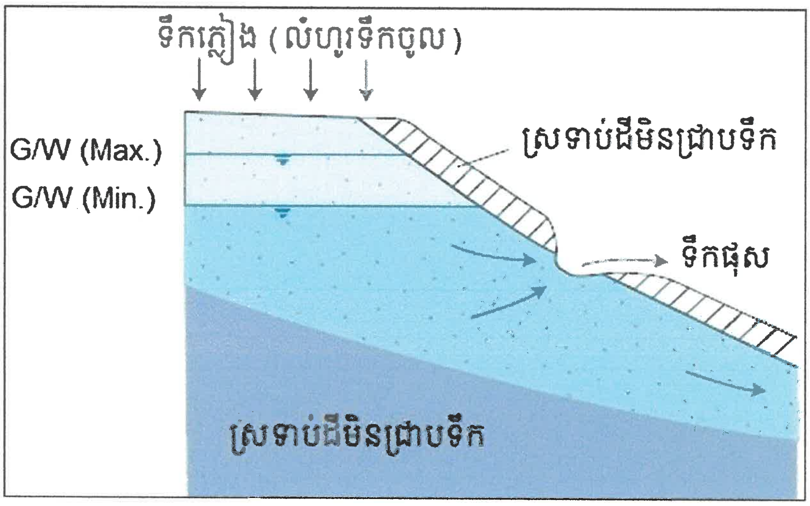
- **Gravity Overflow Springs** (រូបភាពទី 5)៖ គឺជាប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូរសេរី។ ទឹកផុសប្រភេទនេះ មានប្រភពទឹកក្រោមដីជាប្រភេទ Unconfined Aquifer។ វាកើតឡើងនៅពេលដែលស្រទាប់ដីមិនជ្រាបទឹក/ស្រទាប់ថ្ម (ដែលជាស្រទាប់ខណ្ឌមិនឲ្យទឹកក្រោមដីបន្តជ្រាបចុះក្រោម) ងើបចេញមកផ្ទៃដីខាងលើ ដោយបង្វែរលំហូរទឹកក្រោមដីឲ្យហៀរផុសចេញមកផ្ទៃដីខាងលើ។ ទឹកផុសប្រភេទនេះ ច្រើនតែមានទិន្នផលធំ និងលំហូរទឹកមិនសូវមានការប្រែប្រួល។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រសិនបើការរាំងស្ងួតអូសបន្លាយពេលយូរ លំហូរទឹកអាចប្រឈមទៅនឹងការប្រែប្រួលខ្លាំង ឬអាចនឹងមិនមាន។



រូបភាពទី 5 - Gravity Overflow Springs

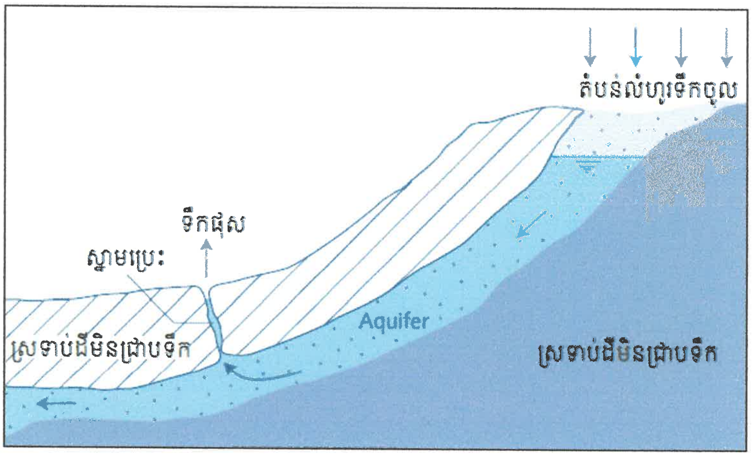
- **Artesian Depression Springs** (រូបភាពទី 6)៖ គឺជាប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូររងសម្ពាធ។ ទឹកផុសប្រភេទនេះ មានប្រភពទឹកក្រោមដីជាប្រភេទ Confined Aquifer។ ទម្រង់របស់វាប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងទឹកផុសប្រភេទ Gravity Depression Springs

ដោយគ្រាន់តែវាត្រូវស្ថិតនៅចន្លោះរវាងស្រទាប់ទឹកមិនជ្រាបទឹកពីរ ដែលធ្វើឲ្យវារងសម្ពាធ ហើយទឹកត្រូវបានរុញឲ្យផុសធ្លាយចេញមកក្រៅត្រង់កន្លែងដែលមានផ្ទៃផតទៅដល់ប្រភពទឹកក្រោមដី។



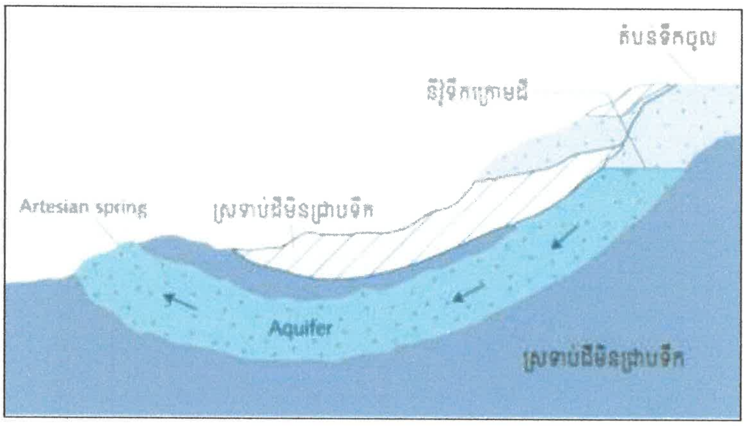
រូបភាពទី 6 - Artesian Depression Springs

- **<u>Artesian Fissure Springs (រូបភាពទី 7)</u>**៖ គឺជាប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូររងសម្ពាធ។ ទឹកផុសប្រភេទនេះ មានប្រភពទឹកក្រោមដីជាប្រភេទ Confined Aquifer។ វាស្ថិតនៅក្រោមសម្ពាធរុញរបស់ទឹកក្រោមដី ទឹកបានផុសធ្លាយចេញមកផ្ទៃដីខាងក្រៅតាមស្នាមប្រេះរបស់ផ្ទាំងថ្ម ដែលលាតសន្ធឹងមកដល់ផ្ទៃដី។



រូបភាពទី 7 - Artesian Fissure Springs

- **Artesian Overflow Springs (រូបភាពទី 8)**៖ គឺជាប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូររងសម្ពាធ។ ទឹកផុសប្រភេទនេះ មានប្រភពទឹកក្រោមដីជាប្រភេទ Confined Aquifer។ ជាទូទៅ ទឹកផុសប្រភេទនេះ ច្រើនតែមានប្រភពទឹកធំ ហើយអាចមានខ្សែទឹកវែងឆ្ងាយពីទីតាំងទឹកផុស។



រូបភាពទី 8 - Artesian Overflow Springs

3. ការអង្កេតរកទីតាំងទឹកផុស

3.1. ការស្វែងរកជានទឹកផុស

ការស្វែងរកជានទឹកផុស គឺទាមទារបទពិសោធន៍ជាក់ស្តែង ដូចជា ការសង្កេតដោយយកចិត្តទុកដាក់ ការអត់ធ្មត់ ការតស៊ូព្យាយាម ការមានញាណក្នុងការវិនិច្ឆ័យ ព្រមទាំងកាយសម្បទារមាំមួនផងដែរ។ ជាញឹកញាប់ ការស្វែងរកច្រើនតែប្រព្រឹត្តទៅតាមបណ្តោយផ្លូវលំហូរទឹកក្នុងរយៈចម្ងាយឆ្ងាយមួយ ដោយត្រូវធ្វើដំណើរដោយថ្មើរជើង និងតោងឡើងតាមជម្រាលដី ឬភ្នំ ដើម្បីស្វែងរកទីតាំងទឹកផុសដែលមានគុណភាពល្អ និងបរិមាណដែលអាចទទួលយកបាន។

ចំនុចគន្លឹះខាងក្រោម គឺអាចផ្តល់ជាប្រយោជន៍ក្នុងការស្វែងរកទីតាំងទឹកផុស៖

- **ព័ត៌មានពីប្រជាជនក្នុងតំបន់៖** ជាពិសេស ពីស្ត្រី (ដែលជាអ្នកស្វែងរកទឹកសម្រាប់គ្រួសារ) កសិករ ឬអ្នកប្រមាញ់ ជាដើម។ ពួកគាត់ គឺជាជនដែលអាចដឹងពីទីតាំងទឹកផុស និងលក្ខណៈរបស់វា។ ការអង្កេតទៅលើទឹកផុសដែលប្រជាជនកំពុងតែប្រើប្រាស់រាល់ថ្ងៃ គឺជាជំហានដំបូងដែលត្រូវចាប់ផ្តើម។ ប៉ុន្តែ ពេលខ្លះ ទឹកផុសដែលប្រជាជនកំពុងតែប្រើប្រាស់អាចមិនមែនជាទឹកផុសដែលល្អសម្រាប់យកមកប្រើប្រាស់នោះទេ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រជាជនក្នុងតំបន់អាចដឹងច្រើនពីទីតាំងទឹកផុសដែលមានសក្តានុពលផ្សេងៗទៀត។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ទីតាំងទឹកផុសខ្លះអាចជាទីសក្ការៈបូជារបស់ប្រជាជនក្នុងតំបន់ ដែលត្រូវគោរព និងជៀសវាងក្នុងការអភិវឌ្ឍ។
- **ជម្រាលភ្នំ ឬតាមជ្រលងអូរ៖** គឺជាទីតាំងល្អសម្រាប់ចាប់ផ្តើមធ្វើការស្វែងរកជានទឹកផុស។
- **ការអង្កេតមើលទៅលើការផ្លាស់ប្តូរជាតិទឹកនៅក្នុងប្រឡាយ ឬអូរ៖** ជួនកាល ទឹកផុសមិនបានលេចចេញលើផ្ទៃដីនោះទេ។ វាអាចលេចចេញទៅក្នុងអូរ ឬប្រឡាយ ដែលធ្វើឲ្យយើងពិបាករកឃើញជានរបស់វាដោយភ្នែកទទេ។ ដូច្នេះ ការផ្លាស់ប្តូរលំហូរទឹកនៅតាមបណ្តោយអូរ ឬប្រឡាយ អាចជាសញ្ញាសម្គាល់ នៃទីតាំងទឹកផុសដែលអាចមានសក្តានុពលក្នុងការអភិវឌ្ឍ។

- **ការដុះរុក្ខជាតិ នៅទីតាំងជាក់លាក់មួយ៖** ដែលតំបន់ជុំវិញមានសភាពស្ងួត។
- **ការប្រើឧបករណ៍ជំនួយក្នុងការស្វែងរកទឹកក្រោមដី៖** ការប្រើឧបករណ៍ជំនួយទាមទារអ្នកមានបទពិសោធន៍។ ដំបង ឬប៉ោលរកទឹក (Divining Rod or Pendulum) អាចជាឧបករណ៍ជំនួយក្នុងការស្វែងរកទីតាំងទឹកផុស ដែលពិបាកកំណត់ដោយភ្នែកទទេបាន។ វិធីសាស្ត្រនេះ អាចជាវិធីសាស្ត្រជំនួយក្នុងការសម្រេចចិត្តក្នុងការកំណត់ដែន នៃសំណង់យកទឹកផុស។

3.2. រយៈកម្ពស់

ទឹកផុស ដែលមានទីតាំងនៅខ្ពស់ជាងតំបន់លំនៅដ្ឋាន គឺជាទីតាំងអំណោយផលល្អ ដែលមិនប្រឈមទៅនឹងការបំពុល និងងាយស្រួលក្នុងការការពារ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ទីតាំងនេះក៏មានអំណោយផលល្អក្នុងការចែកចាយទឹកដល់អ្នកប្រើប្រាស់តាមចលនាទន្លាក់សេរី ដែលធ្វើឲ្យតម្លៃប្រតិបត្តិការ និងការថែទាំមានតម្លៃទាប។

3.3. ការវាយតម្លៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានរហ័ស

ការវាយតម្លៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានរហ័ស គឺធ្វើឡើងដើម្បីកំណត់អំពីផលប៉ះពាល់បរិស្ថានដែលអាចកើតមានឡើងទៅលើការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកផុស។ ការវាយតម្លៃនេះ គួរតែផ្តោតទៅលើបញ្ហាប្រឈមនានា ដូចជា៖ ការបាក់ដី (Landslides) ការហូរច្រោះ ការបំពុល និងការចម្លងមេរោគទៅក្នុងប្រភពទឹកផុស ជាដើម។

ខាងក្រោមនេះ គឺជាចំណុចគន្លឹះមួយចំនួន សម្រាប់ជាជំនួយស្មារតីក្នុងការវាយតម្លៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន៖

- ត្រូវតែកំណត់ឲ្យមានរូបភាពផែនទីលំហូរទឹក ថាតើទឹកផុសគួរតែមានប្រភពពីទីណាមក។ នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះ គេគួរតែចងចាំថា ស្ថានភាពសណ្ឋានផ្ទៃដីខាងលើមិនមានទំនាក់ទំនងទៅនឹងលំហូរទឹកក្រោមដីនោះទេ។ ដូច្នេះ ការកំណត់ផែនទីលំហូរទឹកដែលផ្អែកតែទៅលើសណ្ឋានផ្ទៃដីខាងលើ គឺជាការខុសឆ្គង។
- ធ្វើការបញ្ជាក់ពីប្រភពរបស់ទឹកផុស ថាមិនមានប្រភពពីទឹកស្ទឹង អូរ ស្រះ ឬបឹងបួរ ដែលស្ថិតនៅខ្សែទឹកខាងលើ ពីព្រោះ ជួនកាល ស្ទឹង បឹងបួរ អាចត្រូវបានបិទបាំងដោយដីដែលបានបាក់ (Landslides) លុបពីលើ ប៉ុន្តែ ដីដែលលុបពីលើនេះមិនអាចបិទផ្ចិតទឹកមិនឲ្យហូរបានទេ។ ដូច្នេះ ទឹកនេះ នឹងរកកន្លែងចេញដែលអាចបង្កើតបានជាទឹកផុសឡើង។ ទឹកផុសប្រភេទនេះ រងនូវការបំពុល ពីព្រោះ វាមិនមានស្រទាប់ដីការពារនោះទេ។
- ធ្វើការអង្កេតរកសកម្មភាពកសិកម្ម ឬលំនៅដ្ឋាន ឬសកម្មភាពផ្សេងៗដែលអាចបង្កការប៉ះពាល់ដល់គុណភាពទឹកផុស។ ប្រសិនបើ មានប្រជាជនរស់នៅក្នុងតំបន់ផ្ទៃរងទឹក

ផុស ដូច្នេះ ប្រភពទឹករបស់ទឹកផុសនឹងប្រឈមខ្លាំងទៅនឹងការបំពុល ឬចម្លងមេរោគ តាមរយៈសកម្មភាពរស់នៅ ប្រចាំថ្ងៃ និងការងារកសិកម្មរបស់ពួកគាត់។

- ការកាប់ឈើ ឬការរានព្រៃនៅក្នុងតំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុស អាចបណ្តាលឲ្យកើតមានបញ្ហាហូរច្រោះលើផ្ទៃដី និងបង្កើនល្បឿនលំហូរទឹកនៅលើផ្ទៃដី។ បញ្ហានេះនឹងបង្កឲ្យកាត់បន្ថយអត្រាជម្រាបទឹកពីផ្ទៃដីខាងលើទៅក្នុងដី និងអាចធ្វើឲ្យប្រភពទឹកក្រោមដីរងនូវភាពល្អក់ និងការចម្លងមេរោគ។
- ពិនិត្យទៅលើកម្រាស់ និងលក្ខណៈធម្មជាតិរបស់ស្រទាប់ដីគ្របដណ្តប់ប្រភពទឹករបស់ទឹកផុស។ ប្រសិនបើ ស្រទាប់ដីគ្របដណ្តប់មានកម្រាស់ក្រាស់ និងជាប្រភេទដីមានជម្រាបខ្សោយ ទឹកផុសនឹងមានអត្រាសុវត្ថិភាពខ្ពស់។
- ពិនិត្យទៅលើកម្រាស់ និងលក្ខណៈធម្មជាតិរបស់ស្រទាប់ខ្សែប្រភពទឹករបស់ទឹកផុស។ ប្រសិនបើ ស្រទាប់ខ្សែប្រភពទឹកនោះសំបូរទៅដោយដុំថ្មធំៗ ដោយគ្មានគ្រាប់គ្រួស ឬខ្សាច់នៅចន្លោះទេនោះ វាអាចជាសញ្ញាបង្ហាញថាប្រភពទឹកផុសប្រហែលជាប្រភេទទឹកផុសជម្រាលភ្នំ (Mountain Slide Spring) ។
- លក្ខណៈបម្រែបម្រួលលំហូរទឹករវាងរដូវប្រាំង និងរដូវវស្សា គឺជាកត្តាបញ្ជាក់ពីគុណភាពទឹកផុស ពីព្រោះ លំហូរទឹកនេះអាស្រ័យលើមូលដ្ឋានជាច្រើន ដូចជា៖ លក្ខណៈរបស់តំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុស ស្រទាប់ដីគ្របដណ្តប់លើប្រភពទឹក និងស្រទាប់ខ្សែប្រភពទឹករបស់ទឹកផុស ជាដើម។ ប្រសិនបើ មេគុណបម្រែបម្រួល (ផលចែករវាងលំហូរទឹកក្នុងរដូវវស្សា និងលំហូរទឹកក្នុងរដូវប្រាំង) ច្រើនជាង ៥០ បញ្ជាក់ថា ទឹកផុសទទួលជម្រាបផ្ទាល់ពីទឹកភ្លៀងក្នុងតំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុស។
  - មេគុណ ១-១០៖ ទឹកផុសមិនទទួលជម្រាបផ្ទាល់ពីទឹកភ្លៀង
  - មេគុណ ១០-២០៖ ជម្រាបផ្ទាល់ពីទឹកភ្លៀងមានឥទ្ធិពលតិចតួចលើលំហូរទឹកផុស
  - មេគុណ ២០-៥០៖ ជម្រាបផ្ទាល់ពីទឹកភ្លៀងមានឥទ្ធិពលលើលំហូរទឹកផុស
  - មេគុណ លើស ៥០៖ ទឹកផុសទទួលជម្រាបផ្ទាល់ពីទឹកភ្លៀង
- ទឹកផុសដែលមានសុវត្ថិភាព នឹងមិនបង្ហាញពីការប្រែប្រួលលំហូរភ្លាមៗ បន្ទាប់ពីមានភ្លៀងធ្លាក់ជោគជាំនោះឡើយ ប៉ុន្តែ វានឹងមានការប្រែប្រួលក្នុងពេលបន្ទាប់ អាចជាសប្តាហ៍ ឬជាខែ។ ក្នុងករណីដែលទឹកភ្លៀងអាចជ្រាបចូលយ៉ាងលឿនទៅក្នុងប្រភពទឹកក្រោមដី បញ្ជាក់ថាពពួក មេរោគ និងសារធាតុបំពុលផ្សេងៗដែលមានលើដី នឹងត្រូវបាននាំយកទៅជាមួយទឹកដែលបានជ្រាប ហើយប្រភពទឹកក្រោមដីនឹងរងការបំពុល ឬការចម្លងមេរោគ។

- o វត្តមាន នៃដើមឈើ ឬរុក្ខជាតិ ឬពពួកសត្វល្អិតមួយចំនួន ក៏ជាសូចនាករមួយសម្រាប់កំណត់ពីគុណភាពទឹកផុសផងដែរ។ ឧទាហរណ៍៖ វត្តមានរបស់ពពួកដើមឈើ Raffia Palms (**រូបភាពទី 9**) ធ្វើឲ្យមាន ឬបង្កើនវត្តមានជាតិដែក ប្លូរសជាតិ និងព៌ណរបស់ទឹកក្រោមដី។
- o ទឹកក្រោមដី និងទឹកផុសដែលល្អ គឺរមែងមានសីតុណ្ហភាពទឹកមិនប្រែប្រួលពេញមួយថ្ងៃ ហើយអាចមានការប្រែប្រួលតិចតួចទៅតាមរដូវកាលនីមួយៗ។ ជាធម្មតា សីតុណ្ហភាពរបស់វាតែងតែត្រជាក់ជាងសីតុណ្ហភាពក្នុងបរិយាកាសដែលស្ថិតនៅទីតាំងទឹកផុសបន្តិច។

រូបភាពទី 9 - ពពួកដើមឈើ Raffia Palms

3.4. ការត្រួតពិនិត្យទៅលើគុណភាពទឹក

ការធ្វើតេស្តគុណភាពទឹកនៅមន្ទីរពិសោធន៍ត្រូវតែធ្វើឡើង ក្រោយពីការអង្កេតនៅនឹងកន្លែងកំណត់ថាទឹកផុសនោះជាទឹកដែលមានគុណភាពល្អដែលអាចទទួលយកបាន និងអាចជាគោលដៅដែលនឹងត្រូវអភិវឌ្ឍន៍។ ការធ្វើតេស្តត្រូវតែអនុលោមទៅតាមគោលការណ៍ណែនាំ ស្តីពីគុណភាពទឹកផឹកជនបទ របស់ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ។

ម៉្យាងវិញទៀត ការធ្វើតេស្តបឋមទៅលើគុណភាពទឹកផុស អាចធ្វើទៅបានដោយមិនប្រើឧបករណ៍តាមរយៈ៖

- o **ការវិភាគលើលក្ខណៈរូប៖**
  - **ភាពល្អក់៖** ទឹកដែលមានគុណភាពល្អ គឺមិនមានភាពល្អក់នោះទេ។ យើងអាចប្រើកែវស្អាតថ្លាសម្រាប់ដាក់ទឹកនោះ។ ប្រសិនបើ ទឹកមានភាពស្រអាប់ ឬមានកករងបាតកែវ នោះបង្ហាញថាទឹកអាចមានភាពមិនស្អាត។

o ការវិភាគលើលក្ខណៈគីមី៖

- **រសជាតិ៖** ទឹកដែលមានគុណភាពល្អ គឺមិនមានរសជាតិដែក ក្លរីត ឬប្រៃនោះទេ។ ដូច្នេះ ប្រសិនបើ ទឹកមានរសជាតិប្លែក បញ្ជាក់ថាទឹកកំពុងមានសារធាតុរលាយផ្សេងៗនៅក្នុងនោះ។
- **ក្លិន៖** ប្រសិនបើ ទឹកមានឧស្ម័ន ឬក្លិនមិនល្អ បញ្ជាក់ពីការពុកផុយនៃសារធាតុផ្សេងៗក្នុងទឹក។
- **ពណ៌៖** ទឹកអាចមានសភាពថ្លាល្អ ប៉ុន្តែ វាអាចមានលោហៈរលាយ។ គេអាចធ្វើការពិសោធន៍បឋមតាមរយៈ៖
  - ចាក់ទឹកផុសទៅក្នុងកែវថ្លាស្អាត និងទុកមួយរយៈ។ ទឹកដែលមានជាតិដែក នឹងឡើងកករពណ៌ក្រហម លឿង ឬឈាមជ្រូក នៅបាតកែវ។ ប្រសិនបើ កករបាតកែវមានពណ៌ខ្មៅ ឬស្វាយក្រម៉ៅ ឬប្រផេះ បញ្ជាក់ពីជាតិម៉ង់កាណែសមាននៅក្នុងទឹក។
  - ម៉្យាងវិញទៀត យើងអាចបន្តក់ទឹកផុសទៅលើក្រដាសពណ៌ស-ស្អាត ហើយទុកឲ្យវាស្ងួត។ ប្រសិនបើ នៅខាងចុងស្នាមសើមមានឡើងពណ៌ឈាមជ្រូក បញ្ជាក់ថាទឹកមានជាតិដែក។ ប្រសិនបើ វាឡើងពណ៌ខ្មៅ បញ្ជាក់ថាទឹកមានជាតិម៉ង់កាណែស។

3.5. ការអង្កេតទៅលើបរិមាណទឹក

ការផ្លាស់ប្តូររបបទឹកភ្លៀងតាមរដូវកាល វាមានឥទ្ធិពលទៅលើទិន្នផលរបស់ទឹកផុស។ ការប្រែប្រួលនេះត្រូវតែសិក្សាឲ្យបានច្បាស់ មុននឹងធ្វើការរចនាប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកផុស ដើម្បីឲ្យប្រាកដថា បរិមាណទឹកផុសមានគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់។ ដូច្នេះ ការសិក្សាពីលំហូរទឹករបស់ទឹកផុសគួរតែសិក្សាឲ្យបានយ៉ាងហោចណាស់មួយឆ្នាំ មុននឹងការរចនា។

ការប្រែប្រួលទិន្នផលទឹកផុសរវាងរដូវប្រាំង និងរដូវវស្សា មានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការកំណត់ថាតើទឹកផុសនោះអាចមានបរិមាណសមស្របដែរឬទេ។ ប្រសិនបើមេគុណប្រែប្រួលរវាងលំហូរទឹកក្នុងរដូវវស្សា និងរដូវប្រាំងទាបជាង ២០ ដូច្នេះ ទឹកផុសនោះ គឺជាទឹកផុសដែលមានប្រភពទឹកច្បាស់លាស់អាចទុកចិត្តបានទាំងក្នុងរដូវប្រាំង និងក្នុងរដូវវស្សា។ ដូចគ្នាដែរ ប្រសិនបើ មេគុណ ធំជាង ៥០ បង្ហាញថា ទឹកផុសនោះអាស្រ័យទៅលើលំហូរទឹកភ្លៀង។ ដូច្នេះ ប្រសិនបើ គ្មានភ្លៀង លំហូរទឹកផុសអាចនឹងមិនមាននោះឡើយ។

ម៉្យាងវិញទៀត ប្រសិនបើ រយៈពេល នៃការកើនឡើងទិន្នផលខ្ពស់បំផុត និងការធ្លាក់ចុះទិន្នផលទាបបំផុត ធៀបទៅនឹងការចាប់ផ្តើម នៃរដូវវស្សា និងការបញ្ចប់ នៃរដូវប្រាំង ក៏អាចជាសូចនាករវាយតម្លៃពីភាពដែលអាចទុកចិត្តបានរបស់ប្រភពទឹកនៃទឹកផុសផងដែរ។ វាមានន័យថា ទិន្នផលខ្ពស់បំផុត

ស.ផ.

របស់ទឹកផុស មិនអាចកើតឡើងភ្លាមៗនៅដើមរដូវវស្សា (ឬនៅពេលភ្លៀងធ្លាក់) នោះឡើយ។ ដូចគ្នាដែរ ទិន្នផលទាបបំផុតរបស់ទឹកផុស មិនអាចកើតឡើងភ្លាមៗនៅចុងរដូវប្រាំងឡើយ។ វាអាចមានរយៈពេលច្រើនសប្តាហ៍ ឬអាចដល់ច្រើនខែ គឺអាស្រ័យទៅតាមលក្ខណៈដីរបស់តំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុស។

4. ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកផុស និងការកំណត់ទំហំ

4.1. តម្រូវការទឹក និងសមត្ថភាពផ្គត់ផ្គង់ទឹកផុស

បរិមាណទឹកដែលត្រូវការ គឺជាបរិមាណទឹកសម្រាប់បំពេញសេចក្តីត្រូវការរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ម្នាក់ៗ។ ដើម្បីប៉ាន់ស្មានពីតម្រូវការទឹកប្រើប្រាស់មួយឲ្យបានជាក់លាក់ ការសិក្សា ស្រាវជ្រាវគួរតែប្រព្រឹត្តឡើងមុននឹងរចនាប្លង់ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត ពីព្រោះ តម្រូវការទឹកម្នាក់ៗអាចប្រើប្រែប្រួលទៅតាមតំបន់/ភូមិសាស្ត្រ កម្រិតសេដ្ឋកិច្ច/ជីវភាព បរិយាកាស/អាកាសធាតុ ទម្លាប់ការប្រើប្រាស់ទឹក គុណភាពទឹកដែលអ្នកប្រើប្រាស់អាចទទួលយកបាន ប្រភពទឹកដែលអាចរកបាន។ល។ តាមរយៈបទពិសោធន៍កន្លងមក តម្រូវការទឹកប្រើប្រាស់ នៅតំបន់ជនបទក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ច្រើននៅចន្លោះ ៤០-៨០ លីត្រ/ម្នាក់/ថ្ងៃ។ សម្រាប់សៀវភៅណែនាំបច្ចេកទេសនេះ តម្រូវការទឹករបស់មនុស្សម្នាក់ៗ គឺត្រូវបានកំណត់យក ៦០ លីត្រ/ម្នាក់/ថ្ងៃ។

បរិមាណទឹកផ្គត់ផ្គង់ គឺជាបរិមាណទឹកដែលស្ថានីយត្រូវផ្គត់ផ្គង់ ដើម្បីធានាថាបរិមាណទឹកដែលត្រូវការដោយអ្នកប្រើប្រាស់ ត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់គ្រប់គ្រាន់។ ក្នុងការរចនាប្រព័ន្ធ បរិមាណទឹកផ្គត់ផ្គង់ គួរតែបន្ថែម ១៥% លើបរិមាណទឹកដែលត្រូវការ។ បរិមាណ ១៥% នេះ គឺជាបរិមាណទឹកដែលត្រូវខាតបង់ដែលអាចកើតឡើងជាចាំបាច់តាមរយៈការចែកចាយទឹក ដូចជា៖ ការលាងសំអាតប្រព័ន្ធ ឬបំពង់ចែកចាយ ការជួសជុលបំពង់ជាដើម។ បញ្ហាលេចជ្រាបតាមបំពង់ និងការលួចភ្ជាប់បណ្តាញប្រើប្រាស់ គឺជាបញ្ហាចម្បងរបស់ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹក ដែលធ្វើឲ្យការបាត់បង់ទឹកច្រើន និងកំណត់មិនបាន។ ប្រសិនបើបញ្ហានេះកើតឡើង បរិមាណទឹកផុសដែលបានទាញយកនឹងមិនអាចឆ្លើយតបទៅនឹងបរិមាណតម្រូវការបានឡើយ។

តារាងខាងក្រោម (**តារាងទី 1**) បង្ហាញពីតម្រូវការទឹកប្រើប្រាស់ និងតម្រូវការទឹកផ្គត់ផ្គង់ ឬសមត្ថភាពផ្គត់ផ្គង់ទឹករបស់ប្រភពទឹកផុស សម្រាប់ជម្រើសទំហំគ្រួសារ៖ ១០០ គ្រួសារ ២០០ គ្រួសារ ៥០០ គ្រួសារ ៨០០ គ្រួសារ និង ១.០០០ គ្រួសារ។

តារាងទី 1៖ តម្រូវការទឹកផ្គត់ផ្គង់របស់ប្រភពទឹកផុស

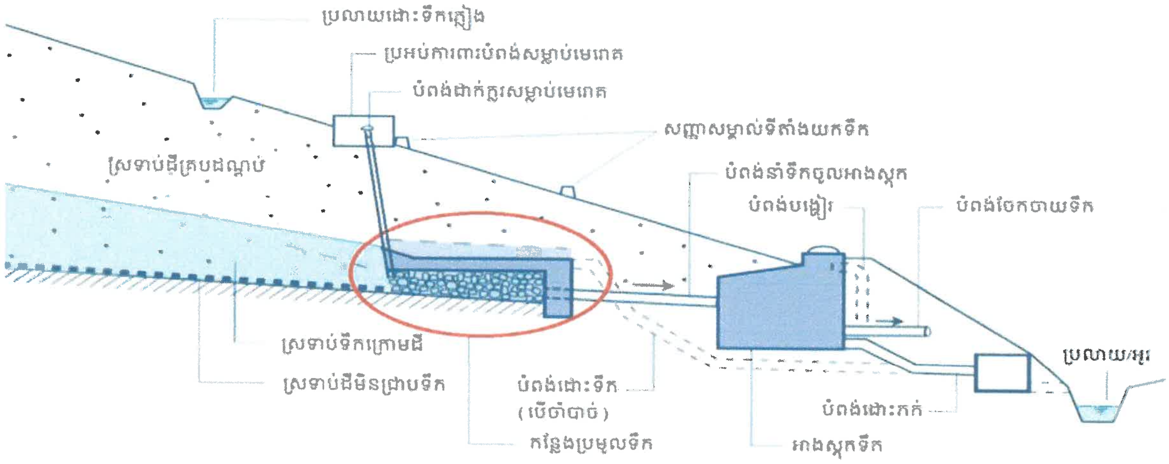
បរិយាយ	ខ្នាត	100 គ្រួសារ	200 គ្រួសារ	500 គ្រួសារ	800 គ្រួសារ	1000 គ្រួសារ
ចំនួនសមាជិកគ្រួសារជាមធ្យម	នាក់/គ្រួសារ	5	5	5	5	5
តម្រូវការទឹកក្នុងម្នាក់	លីត្រ/នាក់/ថ្ងៃ	60	60	60	60	60
តម្រូវការទឹកប្រើប្រាស់	ម^{៣}/ថ្ងៃ	30	60	150	240	300
តម្រូវការទឹកផ្គត់ផ្គង់របស់ប្រភពទឹកផុស	ម^{៣}/ថ្ងៃ	35	69	173	276	345

ក្នុងករណីខ្លះ ប្រភពទឹកផុសតែមួយកន្លែង មិនអាចមានសមត្ថភាពផ្គត់ផ្គង់ទឹកគ្រប់គ្រាន់ ទៅនឹងតម្រូវការទឹកប្រើប្រាស់បានទេ។ អាស្រ័យដូចនេះ ប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកផុសពីទីតាំងផ្សេងៗ ត្រូវតែរៀបចំឡើង ដើម្បីអាចទាញយកទឹកសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់បានទៅតាមតម្រូវការ (**រូបភាពទី 19**)។ ក្នុងករណីនេះ គេត្រូវតែមានការប្រុងប្រយ័ត្នខ្ពស់ទៅលើកម្រិតកម្ពស់ទឹកដែលមាននៅទីតាំងទឹកផុសដែលត្រូវប្រមូល និងអាងស្តុកទឹក ទាំងក្នុងការរចនាប្រព័ន្ធ និងការសាងសង់។ កម្រិតកម្ពស់ទឹកក្នុងអាងស្តុកទឹក ចាំបាច់ត្រូវតែមានកម្រិតទាបជាងកម្រិតកម្ពស់ទឹករបស់គ្រប់ប្រភពទឹកផុសទាំងអស់ ដើម្បីការពារកុំឲ្យមានបញ្ហាលំហូរទឹកបញ្ច្រាសទៅក្នុងប្រភពទឹកផុសដែលមានកម្រិតកម្ពស់ទឹកទាបជាងគេ ដែលនឹងធ្វើឲ្យខូចប្រព័ន្ធលំហូររបស់ប្រភពទឹកផុសនោះ និងខាតបង់បរិមាណទឹកនៅក្នុងអាងស្តុកទឹក។

4.2. ការទាញយកទឹកពីប្រភពទឹកផុស

ការរចនា និងសាងសង់សំណង់យកទឹកផុស គឺត្រូវតែធ្វើឡើងក្នុងគោលបំណង៖ ក) ដើម្បីការពារពីការចម្លងមេរោគ ឬជាតិពុលទៅក្នុងទឹកដែលត្រូវផ្គត់ផ្គង់ ខ) ដើម្បីផ្តល់នូវបរិមាណគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ប្រើប្រាស់ និង គ) មិនផ្តល់ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានដល់បរិស្ថាន។

ទម្រង់ និងការរចនាសំណង់យកទឹកផុស អាចប្រែប្រួលទៅតាមប្រភេទទឹកផុស និងលក្ខណៈតំបន់។ ឧទាហរណ៍ តាមរយៈលក្ខណៈធារាសាស្រ្ត ទឹកផុសត្រូវបានចែកចេញជាពីរគឺ៖ ទឹកផុសដោយលំហូរសេរី និងទឹកផុសដោយលំហូររងសម្ពាធ ដែលការរៀបចំប្រព័ន្ធយកទឹកផុស អាចមានលក្ខណៈខុសគ្នាពីព្រោះ លំហូរទឹកចេញរបស់ទឹកផុសដោយលំហូរសេរី ច្រើនជាលំហូរតាមខ្សែដេក ប៉ុន្តែ លំហូរទឹកចេញរបស់ទឹកផុសដោយលំហូររងសម្ពាធ គឺជាលំហូរតាមខ្សែឈរ។ ទោះបីជាយ៉ាងណា សំណង់យកទឹកផុស មានមូលដ្ឋានរួមដូចគ្នា៖ ១) កន្លែងយកទឹក និងបំពង់ដាក់ក្លរសម្លាប់មេរោគ ២)បំពង់នាំទឹកចូលអាងស្តុក ៣) អាងស្តុកទឹក ៤) បំពង់ចែកចាយទឹក និង ៥) បំពង់បង្ហៀរទឹក និងបំពង់ដោះភក់។ **រូបភាពទី 10** បង្ហាញពីប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកផុសគំរូ ដែលប្រើសម្រាប់ប្រភេទទឹកផុសដោយលំហ។



រូបភាពទី 10 - ប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកផុសគំរូ (ប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូរសេរី)

- **កន្លែងយកទឹកផុស**

កន្លែងយកទឹកផុស គឺជាបេះដូង នៃប្រព័ន្ធទាំងមូល។ សំណង់នេះ ទាមទារការរចនា និងការសាងសង់ឲ្យបានត្រឹមត្រូវប្រកបដោយគុណភាព ដើម្បីកាត់បន្ថយការថែទាំឲ្យនៅកម្រិតអប្បបរមា។ វាទាមទារ អ្នកសាងសង់មានបទពិសោធន៍ និងការយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់ ព្រមទាំងត្រូវស្ថិតក្រោមការត្រួតពិនិត្យពីអ្នកបច្ចេកទេសឲ្យបានជិតដល់ និងហ្មត់ចត់។ ប្រសិនបើ សំណង់បានបញ្ចប់ ប៉ុន្តែ ការសាងសង់មិនបានត្រឹមត្រូវ ការកែតម្រូវឡើងវិញនឹងជួបផលលំបាក ឬក៏អាចឈានដល់ការបិទទីតាំងតែម្តង។ **រូបភាពទី 11 - រូបភាពទី 17** បង្ហាញពីពំនុះកាត់ប្លង់គំរូ នៃកន្លែងយកទឹកផុសផ្សេងៗ។

ស្រទាប់ចម្រោះ ដែលរួមមានបំពង់ប្រោះប្រមូលទឹក និងប្រអប់បេតុង គឺជាផ្នែកស្នូលរបស់កន្លែងយកទឹក។ ស្រទាប់ចម្រោះ គួរតែបានរៀបចំឡើងដោយមាន៖

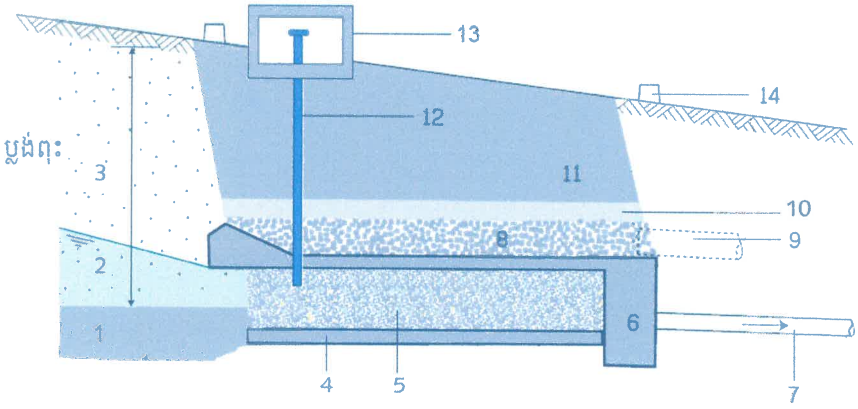
- ស្រទាប់ថ្មទ្រនាប់ (1X2) លាយជាមួយគ្រួសអាចម៍ផ្កាយ (កម្រាស់អប្បបរមា ០,៣ ម.)
- ស្រទាប់ចម្រោះ ដែលជាល្បាយគ្រួស-ខ្សាច់ គួរតែមានរបាយគ្រាប់រវាង ០,៧-១,៣ មម. (កម្រាស់អប្បបរមា ០,៥ ម. ជុំវិញបំពង់ប្រោះប្រមូលទឹក)
- រន្ធបំពង់ប្រោះ ត្រូវតែមានទំហំតូចជាងទំហំគ្រាប់ខ្សាច់អប្បបរមា ដើម្បីកុំឲ្យបាត់បង់គ្រាប់ខ្សាច់

ក្រៅពីនេះ កន្លែងយកទឹកផុស ត្រូវបានរចនាឡើងដោយមាន៖

- កន្លែងចាក់បញ្ចូលក្លរ ឬប្រព័ន្ធសម្រាប់សម្លាប់មេរោគ
- **ប្រព័ន្ធរំដោះទឹកភ្លៀង៖** ទីតាំងកន្លែងប្រមូលទឹក គឺមិនអាចឲ្យមានទឹកដក់នោះឡើយ ដែលអាចធ្វើឲ្យទឹកងាយស្រួលជ្រាបចូលទៅក្នុងកន្លែងយកទឹកផុសបាន និងនាំឲ្យមានការចម្លងមេរោគទៅក្នុងប្រភពទឹក។ ចង្អូរ ឬកូនប្រឡាយ ត្រូវបានរៀបចំឡើងនៅផ្ទៃដីខាងលើជុំវិញទីតាំងយកទឹក។ ប្រព័ន្ធរំដោះទឹកភ្លៀង ក៏គួរតែត្រូវបានរៀបចំនៅក្រោមស្រទាប់ដីផងដែរ (ដូចករណី **រូបភាពទី 11** និង **រូបភាពទី 12** ដែលប្រអប់បេតុងយកទឹកផុសត្រូវបានកប់នៅក្នុងដី) សម្រាប់ដោះទឹកដែលទើបនឹងជ្រាបថ្មីៗទៅក្នុងដី។ ប៉ុន្តែ ប្រព័ន្ធរំដោះទឹកនេះ ត្រូវតែធ្វើឡើងដោយមានភាពប្រាកដច្បាស់លាស់ពីកម្រិតនីវ៉ូទឹកក្រោមដី ពីព្រោះ វាក្លាយជាគុណវិបត្តិដោយវាអាចបង្ហូរប្រភពទឹកចោល។
- **ការប្រើប្រាស់ដីមិនជ្រាបទឹក ឬដីឥដ្ឋនៅជុំវិញប្រអប់បេតុងយកទឹកផុស៖** វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការការពារជម្រាបពីខាងក្រៅ មិនឲ្យចូលក្នុងប្រអប់បេតុងយកទឹកផុស ពីព្រោះ រាល់សំណង់ប្រអប់បេតុងយកទឹក ចន្លោះរវាងដីធម្មជាតិ និងប្រអប់បេតុងត្រូវតែកើតមានជានិច្ច ដែលចាំបាច់ត្រូវភ្ជិតវាឡើងវិញ។ ការភ្ជិតមិនបានត្រឹមត្រូវបង្កឲ្យទឹកអាចជ្រាបចូលទៅក្នុងប្រអប់បេតុងបាន និងនាំឲ្យមានការចម្លងមេរោគទៅក្នុងប្រភពទឹក។ ដី

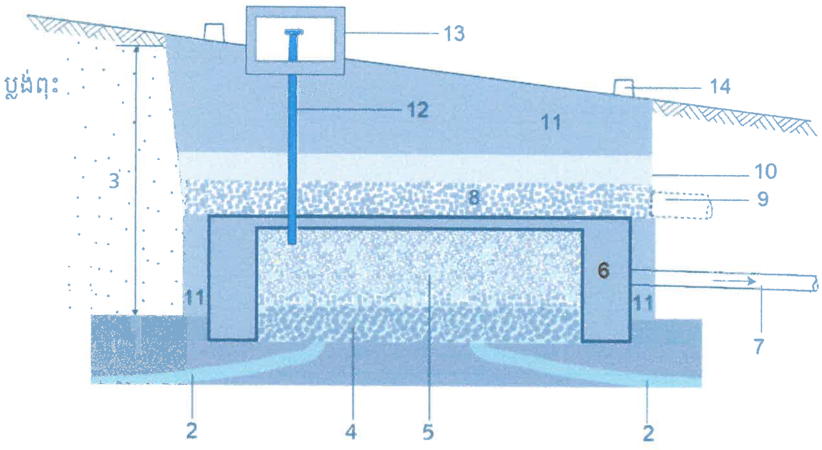
ឥដ្ឋគួរតែបានយកប្រើប្រាស់ដើម្បីក្ដិតជើង/បាតប្រអប់បេតុង និងដីធម្មជាតិបាន។ ដីធម្មតា ឬស៊ីម៉ង់ត៍មិនត្រូវប្រើក្នុងការក្ដិតនេះឡើយ។

o **សញ្ញាសម្គាល់ទីតាំងប្រមូលទឹកផុស៖** ក្នុងករណីដែលប្រអប់បេតុងប្រមូលទឹក ត្រូវបានកប់ទៅក្នុងដី (ដូច **រូបភាពទី** 11 និង **រូបភាពទី** 12) សញ្ញាសម្គាល់ទីតាំងយកទឹកផុសគួរតែត្រូវបានប្រើប្រាស់។



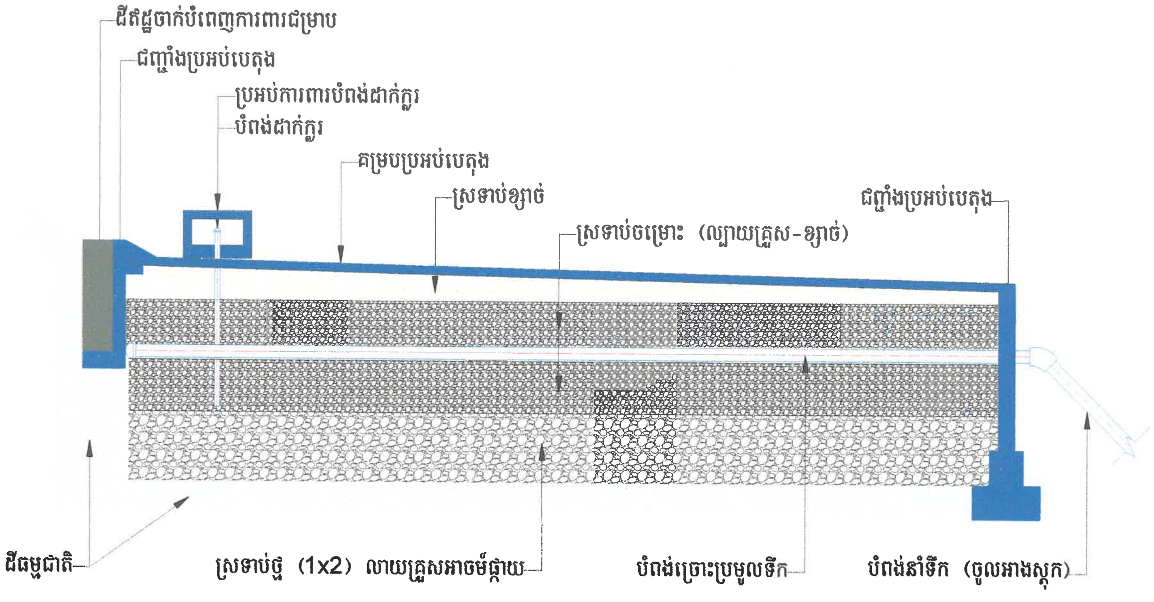
1 - ស្រទាប់ដីមិនជ្រាបទឹក (ធម្មជាតិ)
2 - ខ្សែទឹកក្រោមដី
3 - ស្រទាប់ដីគ្រប់ដណ្ដប់ (ធម្មជាតិ)
4 - បេតុងទ្រនាប់បាត
5 - ស្រទាប់ចម្រោះ (ល្បាយគ្រួស-ខ្សាច់)
6 - ប្រអប់បេតុងប្រមូលទឹកផុស
7 - បំពង់នាំទឹក (ចូលអាងស្តុក)
8 - ស្រទាប់គ្រួស (រំដោះទឹកជ្រាបថ្មីៗ)
9 - បំពង់បង្ហូររំដោះទឹក
10 - ស្រទាប់ដីជ្រាបទឹក (ចាក់បំពេញ)
11 - ស្រទាប់ដីមិនជ្រាបទឹក (ចាក់បំពេញ)
12 - បំពង់ដាក់ក្លរសម្លាប់មេរោគ
13 - ប្រអប់ការពារបំពង់ដាក់ក្លរ
14 - សញ្ញាសម្គាល់ទីតាំងយកទឹកផុស

រូបភាពទី 11 - ប្រអប់បេតុងយកទឹកកប់ក្នុងដី (ប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូរសេរី)

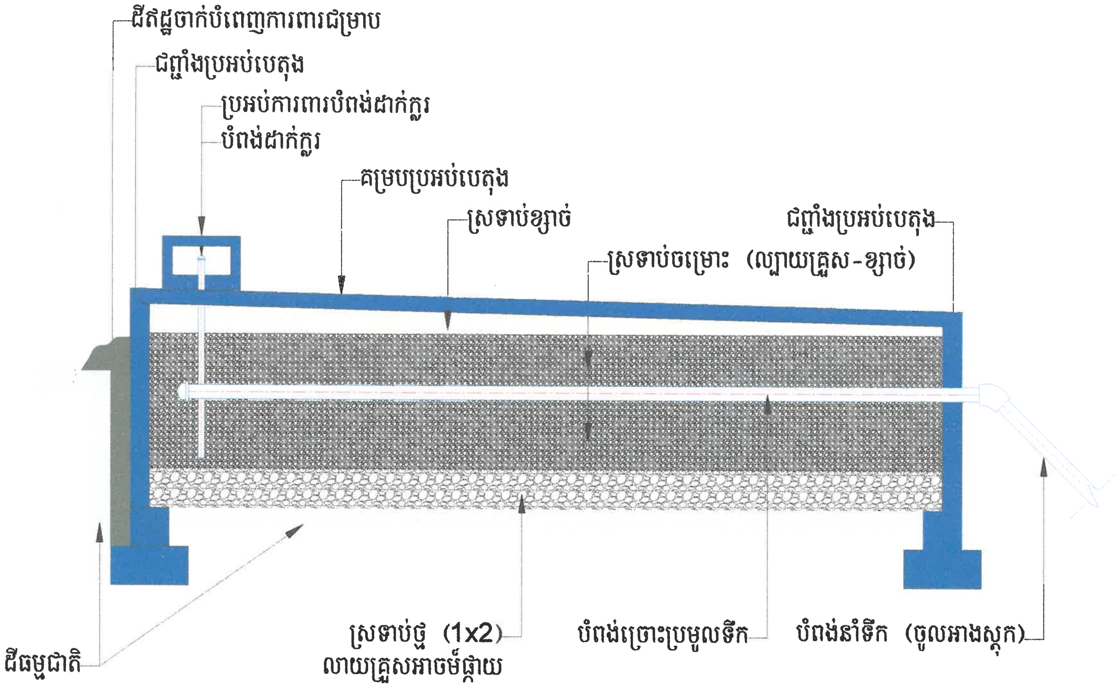


1 - ស្រទាប់ដីមិនជ្រាបទឹក (ធម្មជាតិ)
2 - ខ្សែទឹកក្រោមដី
3 - ស្រទាប់ដីគ្របដណ្តប់ (ធម្មជាតិ)
4 - ស្រទាប់ថ្ម (1x2) លាយគ្រួសអាចម៌ផ្កាយ
5 - ស្រទាប់ចម្រោះ (ល្បាយគ្រួស-ខ្សាច់)
6 - ប្រអប់បេតុងប្រមូលទឹកផុស
7 - បំពង់នាំទឹក (ចូលអាងស្តុក)
8 - ស្រទាប់គ្រួស (រំដោះទឹកជ្រាបថ្មីៗ)
9 - បំពង់បង្ហូររំដោះទឹក
10 - ស្រទាប់ដីជ្រាបទឹក (ចាក់បំពេញ)
11 - ស្រទាប់ដីមិនជ្រាបទឹក (ចាក់បំពេញ)
12 - បំពង់ដាក់ក្លរសម្លាប់មេរោគ
13 - ប្រអប់ការពារបំពង់ដាក់ក្លរ
14 - សញ្ញាសម្គាល់ទីតាំងយកទឹកផុស

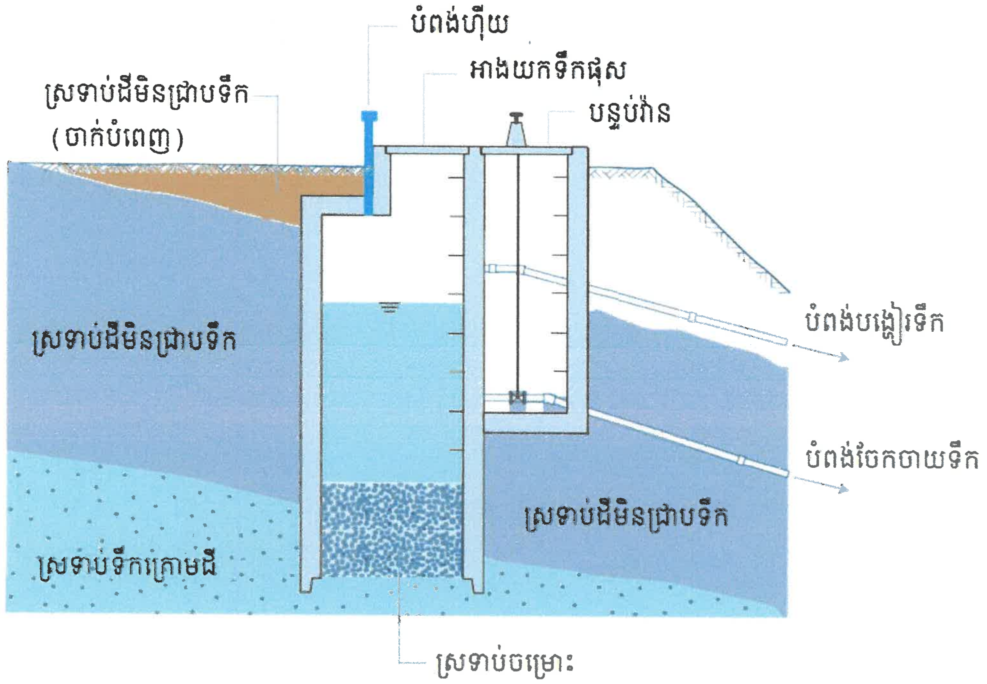
រូបភាពទី 12 - ប្រអប់បេតុងយកទឹកកប់ក្នុងដី (ប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូរវេងសម្ពាធ)



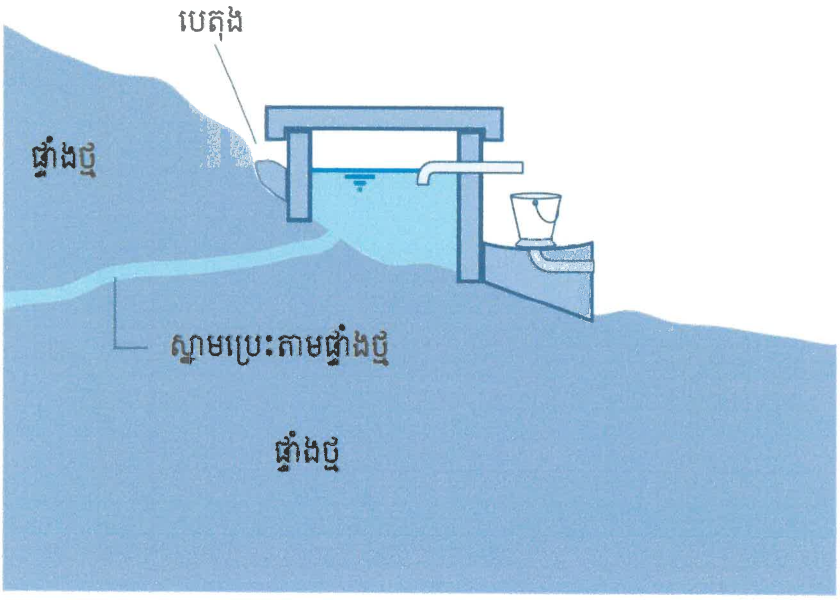
រូបភាពទី 13 - ប្រអប់បេតុងយកទឹកផុសលេចលើដី (ប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូរសេរី)



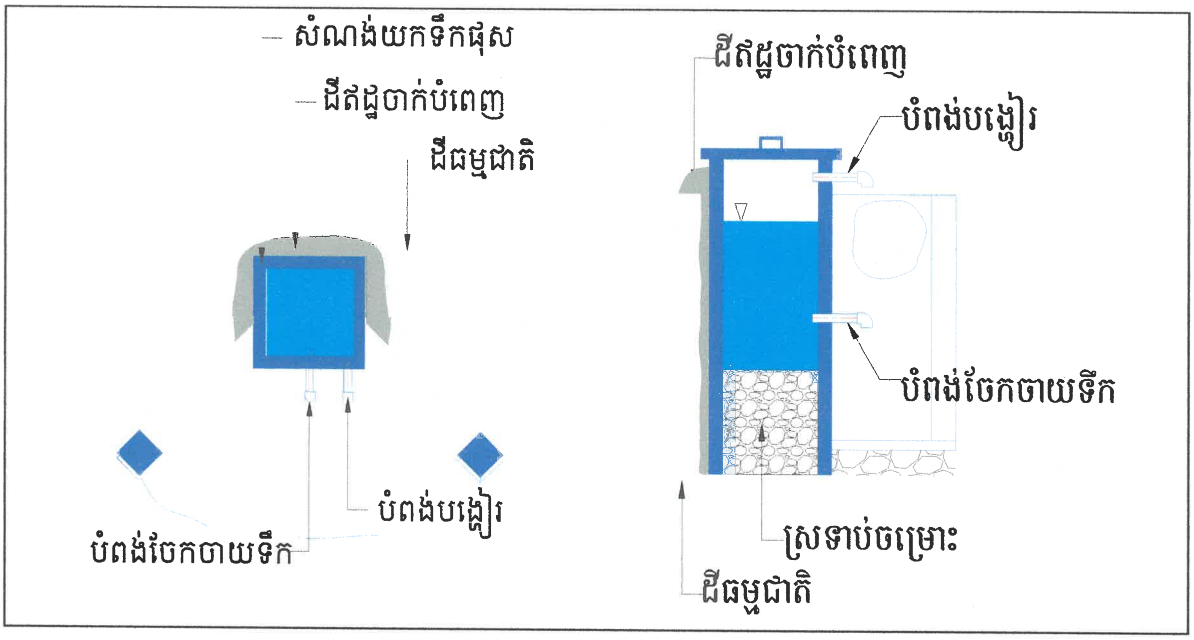
រូបភាពទី 14 - ប្រអប់បេតុងយកទឹកលេចលើដី (ប្រភេទទឹកផុសដោយលំហូរវងសម្ពាធ)

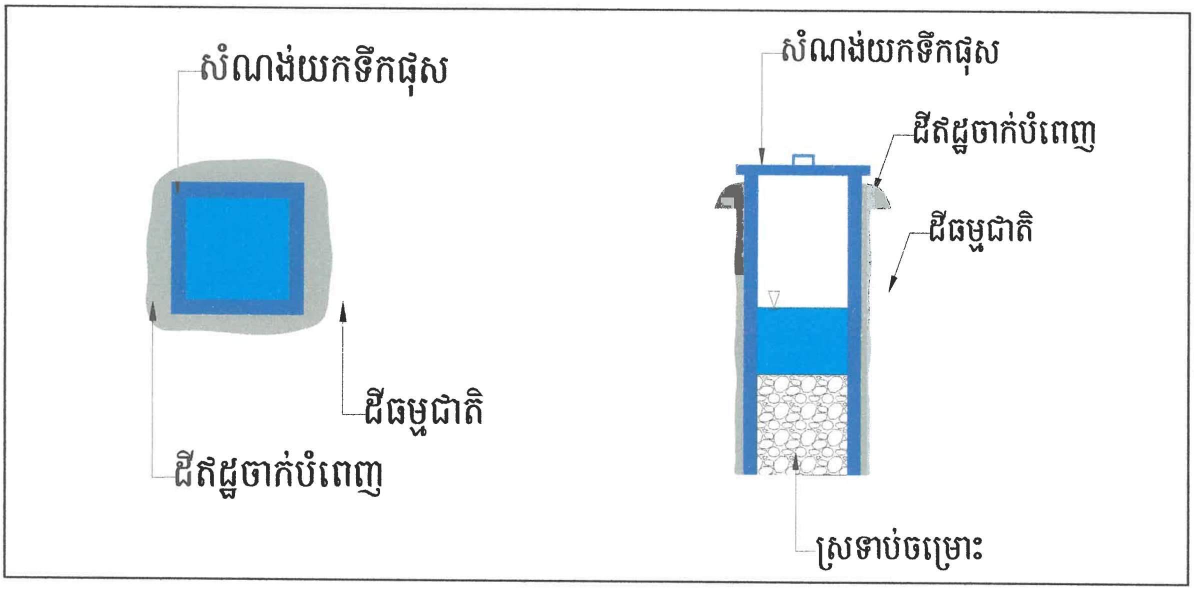


រូបភាពទី 15 - ការយកទឹកផុសតាមលក្ខណៈអណ្តូងទឹក



រូបភាពទី 16 - សំណង់យកទឹកផុសតាមស្នាមប្រេះផ្ទាំងថ្ម





រូបភាពទី 17 - សំណង់យកទឹកតាមភ្នែកទឹកផុសតូចៗ (Small Spring Eyes)

- **អាងស្តុកទឹកផុស**

អាងស្តុកទឹក ប្រើសម្រាប់ស្តុកទឹកដែលបានប្រមូលតាមកន្លែងប្រមូលទឹកផុសនីមួយៗ និងធ្វើឡើងក្នុងគោលបំណងដើម្បីធានាដល់ការចែកចាយទឹកឲ្យបានគ្រប់គ្រាន់ និងគ្រប់ពេល ទោះបីជាក្នុងពេលដែលមានការប្រើប្រាស់អតិបរមាក៏ដោយ។ អាស្រ័យដោយទឹកផុស គឺជាទឹកដែលផុសចេញជារៀងរាល់ពេលក្នុងមួយថ្ងៃ ដូច្នេះ ជាការណែនាំ មាឌរបស់អាងស្តុកទឹកសម្រាប់ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍ ដែលមានប្រភពទឹកជាប្រភេទទឹកផុស ត្រូវបានកំណត់ដោយអាចធានាដល់ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកគ្រប់គ្រាន់ មិនដាច់ក្នុងរយៈពេលអប្បបរមា ១-២ ម៉ោង ចំពេលដែលមានតម្រូវការទឹកប្រើប្រាស់ខ្ពស់បំផុតប្រចាំថ្ងៃ។ តារាងខាងក្រោម (

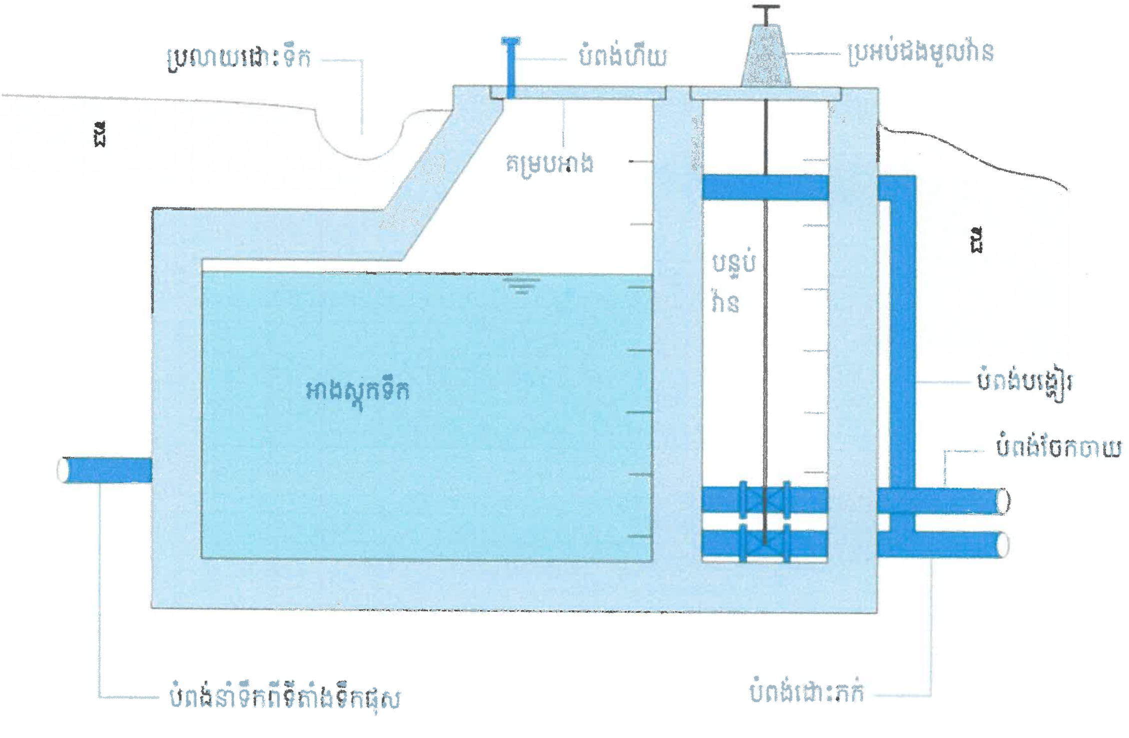
តារាងទី 2) បង្ហាញជាឧទាហរណ៍អំពីទំហំអាងស្តុកទឹក។

តារាងទី 2៖ ទំហំអាងស្តុកទឹក

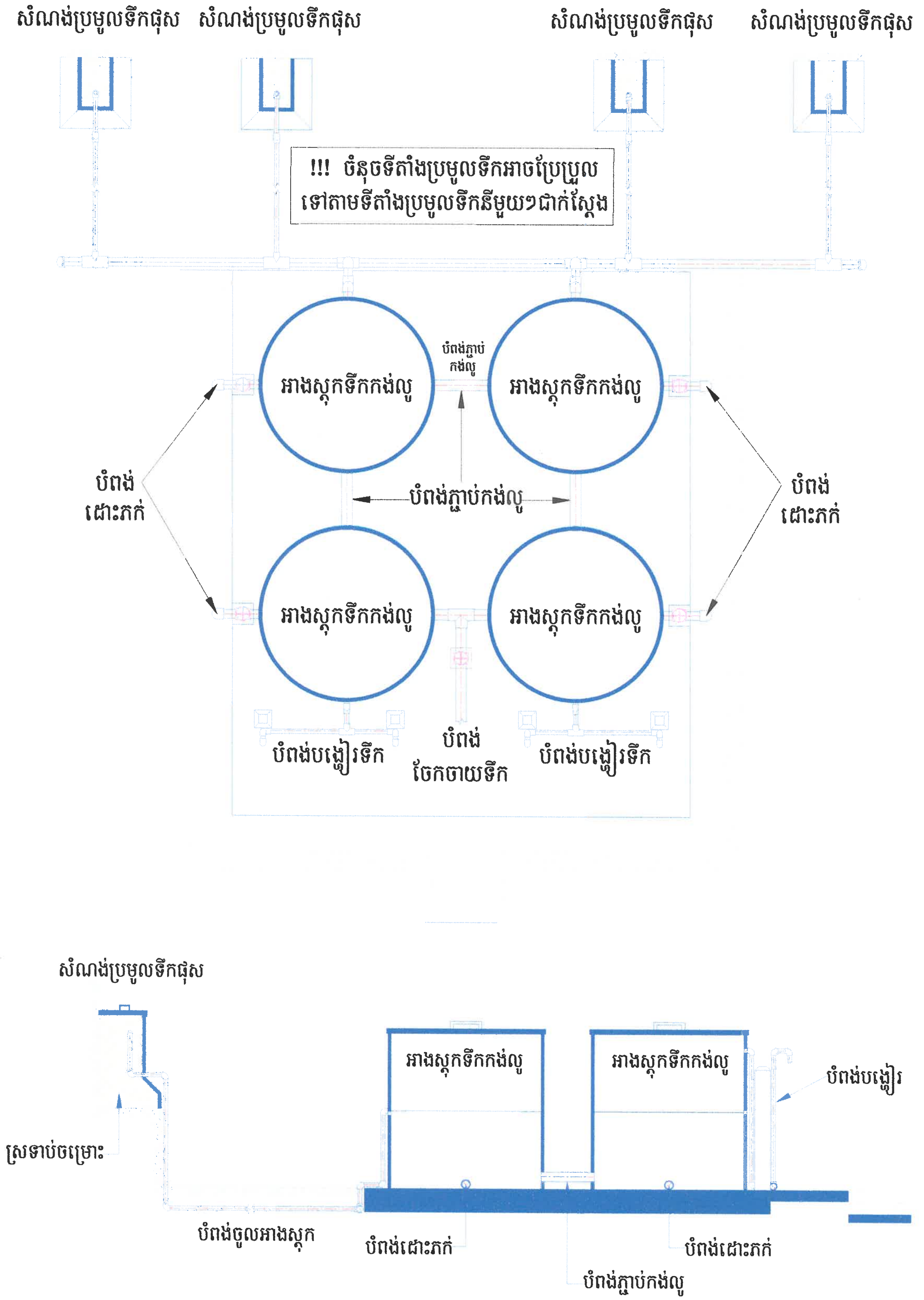
វិមាត្រអាង	ខ្នាត	ប្រភេទប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍				
		100 គ្រួសារ	200 គ្រួសារ	500 គ្រួសារ	800 គ្រួសារ	1000 គ្រួសារ
មាឌអាងស្តុកទឹក	ម³	6.0	12.0	30.0	48	60
ទទឹងអាងស្តុកទឹក	ម.	2.5	3.2	4.0	5	5
បណ្តោយអាងស្តុកទឹក	ម.	2.5	3.2	4.0	5	5
កម្ពស់អាងស្តុកទឹក	ម.	1.0	1.2	2.0	2	2.4

អាងស្តុកទឹកផុសអាចមានរាង៖ ចតុកោណកែង ការ៉េ មូល ឬរាងអ្វីផ្សេងទៀត ដោយអាស្រ័យទៅតាមស្ថានភាពជាក់ស្តែងតាមទីតាំងនីមួយៗ។ ជាទូទៅ អាងស្តុកទឹកច្រើនតែមានរាងចតុកោណកែង ឬការ៉េ ឬបង្កើតឡើងពីកង់លូ (ចាក់ពុម្ពស្រេច) ជាច្រើនតម្រៀបគ្នា។ **រូបភាពទី** 18 និង **រូបភាពទី** 19

បង្ហាញពីគំរូប្លង់អាងស្តុកទឹកផុស។ វ៉ានត្រូវតែមានជានិច្ច សម្រាប់គ្រប់គ្រងលំហូរទឹកចែកចាយ និងសម្រាប់ការថែទាំអាង។ វ៉ានត្រូវតែមានប្រអប់ជានិច្ច។ ប្រអប់វ៉ានអាចជ្រៅ ឬរាក់ តូចឬធំ នៅជាប់ ឬនៅដាច់ពីអាងស្តុកទឹក គឺអាស្រ័យទៅតាមទីតាំងជាក់ស្តែងដែលត្រូវសាងសង់។



រូបភាពទី 18 - គំរូប្លង់អាងស្តុកទឹក



រូបភាពទី 19 - អាងស្តុកទឹកកង់លូ និងការប្រមូលប្រភពទឹកផុសរួមគ្នា

ការសាងសង់អាងស្តុកទឹក ត្រូវធ្វើឡើងឲ្យបានត្រឹមត្រូវ។ អាងស្តុកទឹកអាចសាងសង់អំពីឥដ្ឋ ឬ បេតុងសរសៃដែក ប៉ុន្តែ សម្រាប់ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍ អាងស្តុក

ទឹកមិនគួរសាងសង់អំពីសំណង់ឥដ្ឋឡើយ ពីព្រោះ សំណង់អំពីឥដ្ឋមានហានិភ័យខ្ពស់ទៅនឹងការលេចជ្រាប ទោះបីជាការលេចជ្រាបមិនកើតឡើងភ្លាមៗ ក្រោយការសាងសង់រួចក៏ដោយ។ ប្រសិនបើ មានការលេចជ្រាបកើតឡើង នោះនឹងធ្វើឲ្យមានការចម្លងមេរោគទៅក្នុងទឹកស្អាតដែលមិនមានមេរោគ។

4.3. អាងអាកាស

មុខងារចម្បងរបស់អាងអាកាស គឺដើម្បីបង្កើនសម្ពាធទឹកដែលត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់។ សម្រាប់ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍ អាងអាកាសគួរតែត្រូវបានរចនាសម្រាប់អាចផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតដល់អ្នកប្រើប្រាស់ចុងបណ្តាញនូវសម្ពាធអប្បបរមា ០,៥ បារ (ឬ ៥ ម៉ែត្រកម្ពស់ទឹក) ក្នុងអំឡុងពេលតម្រូវការទឹកអតិបរមា។

ក្រៅពីមុខងារផ្តល់សម្ពាធ អាងអាកាសក៏ជាអាងស្តុកទឹកផងដែរ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ មាឌរបស់អាងមិនគួរធំពេកទេ ពីព្រោះ វានឹងធ្វើឲ្យតម្លៃសំណង់សម្រាប់ស្តុកទឹកថ្លៃ។ មាឌទឹកអាងអាកាស ត្រូវបានរចនាសម្រាប់អាចផ្គត់ផ្គង់ទឹកបានរយៈពេល ០១ ម៉ោង ក្នុងអំឡុងពេលតម្រូវការទឹកអតិបរមា។

តារាងខាងក្រោម (**តារាងទី 3**) បង្ហាញជាឧទាហរណ៍អំពីទំហំអាងអាកាស។

តារាងទី 3៖ ទំហំអាងអាកាស

វិមាត្រអាង	ខ្នាត	ប្រភេទប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍				
		100 គ្រួសារ	200 គ្រួសារ	500 គ្រួសារ	800 គ្រួសារ	1000 គ្រួសារ
កម្ពស់ជើងទម្រអាង	ម.	10-18	10-18	10-18	10-18	10-18
មាឌអាងអាកាស	$ម^{៣}$	2.5	5.0	12.5	20	25
កម្ពស់អាងអាកាស	ម.	1.3	1.5	2.0	2.3	2.5
ទទឹងអាងអាកាស	ម.	1.4	2.0	2.5	3	3.2
បណ្តោយអាងអាកាស	ម.	1.4	2.0	2.5	3	3.2
អង្កត់ផ្ចិតអាងអាកាស	ម.	1.6	2.1	2.8	3.3	3.6

4.4. ម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមទឹកស្អាត និងម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមរុញទឹកស្អាត

- **ម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមទឹកស្អាត**

ម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមទឹកស្អាតប្រើដើម្បីបូមទឹកពីអាងស្តុកទឹកទៅកាន់អាងអាកាស។ ម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមទឹកស្អាត (ទឹកផុស) ត្រូវតែជ្រើសរើសឲ្យសមស្របជាមួយកម្ពស់របស់អាងអាកាស ជារទឹកដែលត្រូវគ្នាទៅនឹងមាឌអាងអាកាស និងតម្រូវការទឹកអតិបរមា។

ម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមទឹកស្អាតចាំបាច់ត្រូវតែមានយ៉ាងហោចណាស់ ០២ គ្រឿង ដែល ០១ គ្រឿងសម្រាប់ដំណើរការ និង ០១ គ្រឿងសម្រាប់ទុកបម្រុង។

តារាងទី 4៖ សមត្ថភាពម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមទឹកស្អាត

បរិយាយ	ខ្នាត	100 គ្រួសារ	200 គ្រួសារ	500 គ្រួសារ	800 គ្រួសារ	1000 គ្រួសារ
កម្ពស់បូមឌីណាមិចសរុប	ម.	20	20	20	20	20
ជារទឹកបូម	ម³/ម៉ោង	3	5	10	15	20
អង្កត់ផ្ចិតបំពង់បាញ់	ម.	35	40	50	60	75
ថាមពលម៉ាស៊ីនបូមត្រូវការ	សេស	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0

- **ម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមរុញទឹកស្អាត**

ដូចម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមទឹកស្អាតដែរ ម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមរុញទឹកស្អាត ត្រូវតែមានយ៉ាងតិច ០២ គ្រឿង សម្រាប់ដំណើរការ ០១ គ្រឿង និងបម្រុង ០១ គ្រឿង។ ដូចគ្នាដែរ វាត្រូវរចនាដោយផ្អែកលើកម្ពស់បាញ់ និងជារទឹកដែលត្រូវផ្តល់ឲ្យ។ ប៉ុន្តែ ម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមរុញទឹកស្អាតនេះអាចប្រែប្រួលលំហូរទៅតាមម៉ោង/ពេលប្រើប្រាស់ជាក់ស្តែង។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ក្នុងការរចនាម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមរុញទឹកស្អាតត្រូវតែធានាដល់ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកនូវសម្ពាធអប្បបរមា ០,៥ បារ (ឬ ៥ ម៉ែត្រកម្ពស់ទឹក) ក្នុងអំឡុងពេលតម្រូវការទឹកប្រើប្រាស់អតិបរមា នៅផ្នែកខាងចុងបណ្តាញ។ ដូច្នេះ ក្នុងការរចនាម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមរុញទឹកស្អាតនេះ គេគួរតែធ្វើម៉ូឌែលវា ដោយភ្ជាប់រួមជាមួយម៉ូឌែលរបស់បណ្តាញចែកចាយទឹកស្អាត។

វាអាចប្រើជំនួសអាងអាកាសបាន ដែលធ្វើឲ្យការចំណាយលើការតម្លើងប្រព័ន្ធមានតម្លៃទាបជាងតម្លៃសំណង់អាងអាកាស។ ប៉ុន្តែ ការចំណាយលើការធ្វើប្រតិបត្តិការរបស់វាមានតម្លៃថ្លៃជាងការប្រតិបត្តិការដោយអាងអាកាស (ចំណាយលើថ្លៃអគ្គិសនី ការថែទាំគ្រឿងម៉ូទ័រ ជាដើម)។ វាទាមទារឲ្យមានចរន្តអគ្គិសនីជាប្រចាំសម្រាប់ដំណើរការ (ម៉ាស៊ីនភ្លើងចាំបាច់ត្រូវតែមានបម្រុងទុកជានិច្ច)។ ទោះបីជាមានម៉ាស៊ីនភ្លើងបម្រុងក៏ដោយ ប្រសិនបើ ការផ្គត់ផ្គង់ចរន្តអគ្គិសនីច្រើនតែជួបភាពអាក់រអួល ប្រព័ន្ធនេះមិនសមស្របនឹងប្រើនោះឡើយ ពីព្រោះ រាល់ពេលដាច់ចរន្តអគ្គិសនីម្តងៗ នឹងធ្វើឲ្យម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមរុញទឹកស្អាតឈប់ភ្លាមៗ ដែលបង្កើតជាបាតុភូតញញួរទឹក ដែលធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ដល់បណ្តាញបំពង់ និងម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូម។

4.5. ការសម្លាប់មេរោគ

វិធីសាស្ត្រសម្លាប់មេរោគ មានច្រើនដូចជា៖ ការសម្លាប់ដោយប្រើឧស្ម័នអូហ្សូន (Ozone) កាំរស្មីអ៊ុលត្រាវីយ៉ូឡេ (UV) កម្តៅ ឬសារធាតុគីមីជាដើម។ ការសម្លាប់មេរោគដោយប្រើសារធាតុក្លរ គឺជាវិធីសាស្ត្រមួយដែលកំពុងត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកយ៉ាងទូលំទូលាយនៅទូទាំងពិភពលោក។ សារធាតុក្លរសម្លាប់មេរោគ អាចស្ថិតក្នុងភាពជា ឧស្ម័ន រាវ ឬជាម្សៅ។ ម្សៅក្លរ ឬល្បាយក្លរ គួរតែប្រើសម្រាប់ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតជនបទ ពីព្រោះ វាងាយស្រួលទុកដាក់ មិនសូវគ្រោះថ្នាក់ និងមិនត្រូវការប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការសាំញ៉ាំដូចឧស្ម័នក្លរទេ។

ច៩.

ការដាក់ក្លរសម្លាប់មេរោគ គឺដើម្បី ១.) សម្លាប់មេរោគដែលមានស្រាប់ក្នុងទឹក មុននឹងចែកចាយ (ក្លរ សកម្ម - Active Chlorine) និង ២.) សម្លាប់មេរោគ និងការពារពីការកកើតពពួកមីក្រូសរីរាង្គ ក្នុងអំឡុងពេលស្តុក និងចែកចាយទឹក (ក្លរសេរី ឬក្លរសំណល់ - Residual Chlorine)។ ភាពល្អក់ (Turbidity) ដែលមានក្នុងទឹកនឹងធ្វើឲ្យប្រសិទ្ធភាពសម្លាប់មេរោគរបស់ក្លរធ្លាក់ចុះខ្លាំង។ ដូច្នេះ ភាពល្អក់របស់ទឹកចាំបាច់ស្ថិតនៅក្នុងតម្លៃស្តង់ដា ដើម្បីធានាដល់ប្រសិទ្ធភាពសម្លាប់មេរោគរបស់ក្លរ និងដើម្បីធានាពីការមិនកកើត និងរីកលូតលាស់របស់ពពួកមីក្រូសរីរាង្គទាំងនោះ។ ប្រសិនបើ កំហាប់ក្លរសំណល់ស្ថិតក្រោមតម្លៃស្តង់ដា ការសម្លាប់មេរោគនឹងមិនមានប្រសិទ្ធភាព។ ប្រសិនបើ តម្លៃវាលើសពីតម្លៃស្តង់ដា វាអាចនឹងប៉ះពាល់ដល់ការប្រើប្រាស់ និងសុខភាពរបស់អ្នកប្រើប្រាស់។

4.6. បណ្តាញបំពង់ចែកចាយទឹកស្អាត

បណ្តាញបំពង់ចែកចាយទឹកស្អាតមានមុខងារនាំទឹកស្អាតពីស្ថានីយផលិតទឹកទៅដល់អ្នកប្រើប្រាស់។ ការចែកចាយទឹកគួរតែដំណើរការ ២៤/២៤ ម៉ោង ជាមួយនឹងសម្ពាធទឹកផ្គត់ផ្គង់ចុងបណ្តាញគ្រប់គ្រាន់ក្នុងពេលដែលមានតម្រូវការទឹកប្រើប្រាស់អតិបរមា (ម៉ោងដែលមានការប្រើប្រាស់ទឹកច្រើនបំផុត ឬការប្រើប្រាស់ទឹកជួនពេលគ្នាច្រើនបំផុត)។

- លទ្ធភាពចៃដន្យ នៃការប្រើប្រាស់ទឹកជួនគ្នាមានភាគរយខ្ពស់នៅពេលដែលចំនួនប្រជាជនដែលត្រូវចែកចាយទឹកមានចំនួនតិច ហើយមានភាគរយទាប នៅពេលដែលចំនួនប្រជាជនដែលត្រូវចែកចាយមានចំនួនច្រើន។ ការសិក្សាគួរតែធ្វើឡើង ដើម្បីកំណត់មេគុណតម្រូវការទឹកអតិបរមា មុននឹងរចនាបណ្តាញបំពង់។
- សម្ពាធទឹកចុងបណ្តាញក្នុងអំឡុងពេលតម្រូវការទឹកប្រើប្រាស់អតិបរិមាគឺ ០,៥ បារ (៥ ម៉ែត្រកម្ពស់ទឹក) ត្រូវបានណែនាំសម្រាប់ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកតាមបណ្តាញបំពង់ខ្នាតតូចសហគមន៍។

ល្បឿនលំហូរទឹកក្នុងបំពង់ ក៏ជាលក្ខខណ្ឌចាំបាច់ក្នុងការកំណត់ទំហំមុខកាត់បំពង់ផងដែរ។ ល្បឿនលំហូរខ្សោយពេក នឹងធ្វើឲ្យកករដែលមានក្នុងបំពង់អាចធ្លាក់រងបាន។ ប៉ុន្តែ បើល្បឿនហូរក្នុងបំពង់ខ្លាំងពេក នឹងធ្វើឲ្យការបាត់បង់សម្ពាធកើនឡើងខ្លាំង និងកាត់បន្ថយចម្ងាយចែកចាយទឹក ដែលធ្វើឲ្យម៉ាស៊ីន/ម៉ូទ័របូមទឹកត្រូវធ្វើការខ្លាំងដើម្បីអាចបញ្ជូនសម្ពាធតាមការកំណត់។ ដូច្នេះ ការបង្កើនទំហំមុខកាត់បំពង់អាចធ្វើឲ្យល្បឿនលំហូរធ្លាក់ចុះ ផ្ទុយទៅវិញ ការបន្ថយមុខកាត់បំពង់ នឹងធ្វើឲ្យល្បឿនលំហូរកើនឡើង។ ដូច្នេះ ក្នុងការរចនាល្បឿនលំហូរទឹកអប្បបរមាត្រូវតែមានយ៉ាងហោចណាស់ ០,៥ ម./វិនាទី ហើយល្បឿនលំហូរទឹកអតិបរមាគួរតែស្ថិតនៅក្រោម ២ ម./វិនាទី។

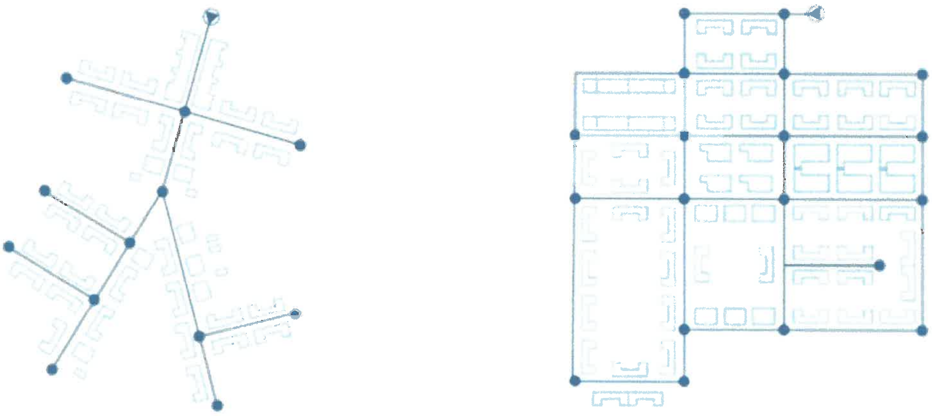
តារាងខាងក្រោម (

តារាងទី 5) បង្ហាញជាឧទាហរណ៍អំពីទំហំមុខកាត់បំពង់ចែកចាយទឹកមេ។

តារាងទី 5៖ ទំហំមុខកាត់បំពង់មេជាឧទាហរណ៍

ទំហំមុខកាត់បំពង់	ខ្នាត	100 គ្រួសារ	200 គ្រួសារ	500 គ្រួសារ	800 គ្រួសារ	1000 គ្រួសារ
ល្បឿនលំហូរក្នុងបំពង់	ម/វិនាទី	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
មេគុណតម្រូវការខ្ពស់បំផុត	-	2.5	2.5	2.2	2.0	1.5
អង្កត់ផ្ចិតសាច់ក្នុង	មម.	60	75	100	125	150

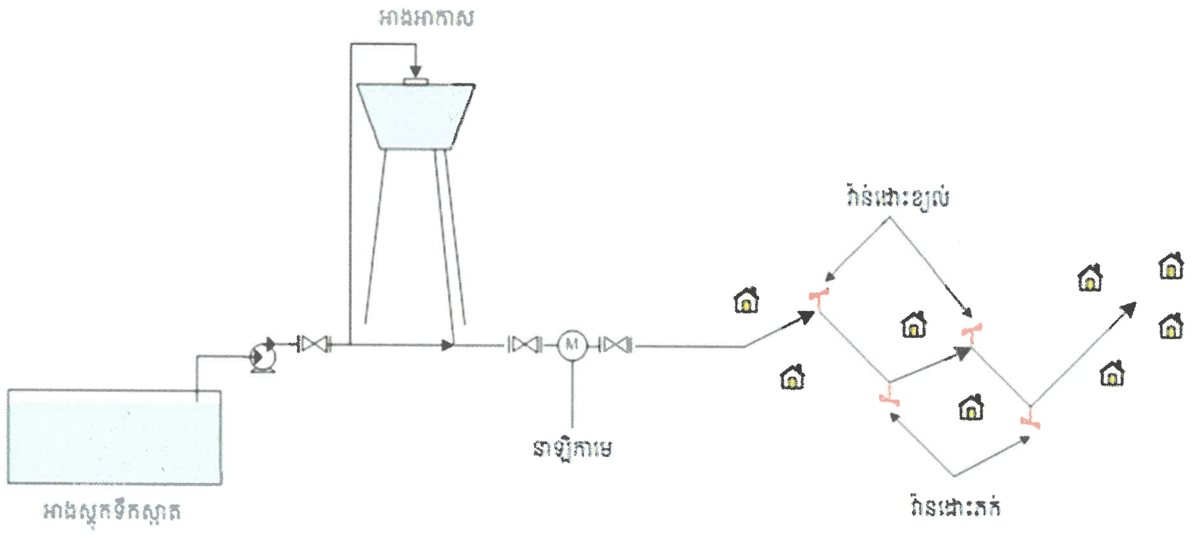
បណ្តាញបំពង់ចែកចាយទឹកស្អាត អាចធ្វើឡើងជារបៀប៖ ១.) បណ្តាញមែក ២.) បណ្តាញបិទ ឬ ៣.) ការផ្សំ នៃរបៀបទាំងពីរ (បណ្តាញមែក + បណ្តាញបិទ) គឺអាស្រ័យទៅតាមស្ថានភាពទីតាំងភូមិសាស្ត្ររបស់តំបន់ចែកចាយ។ ជាទូទៅ បណ្តាញតែងតែមានភាពប្រទាក់ក្រឡាគ្នា និងសាំញ៉ាំ។ ដូច្នេះ ការរចនាប្រព័ន្ធបណ្តាញគួរតែធ្វើឡើងជាមួយកម្មវិធីម៉ូដែលដោយកុំព្យូទ័រ (Modeling Software) ដូចជា៖ កម្មវិធី Epanet ឬ WaterCAD/Water GEMS។



បណ្តាញមែក **បណ្តាញបិទ**

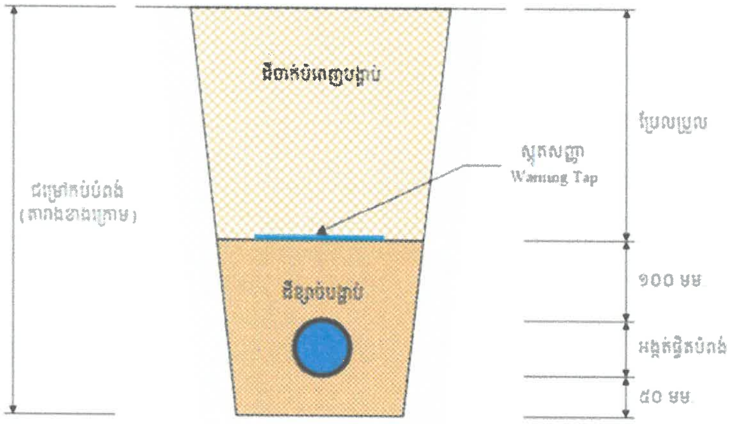
រូបភាពទី 20៖ របៀបចែកចាយទឹករបស់បណ្តាញ

បណ្តាញចែកចាយទឹកចាំបាច់ត្រូវតែមាននាឡិកាទឹកមេ (Main Water Meter) និងគួរតែមាននាឡិកាទឹកតាមតំបន់ (Local Water Meter) សម្រាប់តាមដានបរិមាណទឹកចែកចាយ។ វ៉ាន់ដោះខ្យល់ (Air Release Valve) និងវ៉ាន់ដោះភក់ (Wash Out Valve) ចាំបាច់ត្រូវតែបំពាក់នៅក្នុងបណ្តាញចែកចាយទឹកស្អាត។ វ៉ាន់ដោះខ្យល់ ចាំបាច់ត្រូវតែបំពាក់នៅទីតាំងខ្ពស់ នៃបណ្តាញ (ស្ពាន ទីទួល។ល។) ហើយវ៉ាន់ដោះភក់ត្រូវតែបំពាក់នូវទីតាំងទាប នៃខ្សែបណ្តាញ។



រូបភាពទី 21៖ ដ្យាក្រាមទីតាំងវ៉ាន់ដោះខ្យល់ និងភក់

បំពង់ចែកចាយទឹកត្រូវតែកប់ឲ្យបានត្រឹមត្រូវតាមជម្រៅដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម (**រូបភាពទី 22**)។ នៅជុំវិញបំពង់ត្រូវតែមានខ្សាច់ និងត្រូវតែមានបន្ទះស្លាកសញ្ញា (Warning Tap) ពីលើ។ បំពង់ចែកចាយមិនត្រូវដាក់បណ្តែតចោលនៅលើដីនោះទេ (លើកលែងតែក្នុងអំឡុងពេលដំឡើង) ពីព្រោះ វាធ្វើឲ្យបំពង់ឆាប់ខូចគុណភាព និងអាចប៉ះពាល់ដល់គុណភាពទឹកក្នុងបំពង់ ដែលត្រូវចែកចាយ ។



ប្រភេទផ្លូវ	អង្កត់ផ្ចិតបំពង់ (មម.)	ជម្រៅកប់បំពង់ (ម.)
ផ្លូវជាតិ ឬ ផ្លូវខេត្ត	20-200	0.8
	200-500	1.0
ផ្លូវឃុំ	20-200	0.6
កាត់ផ្លូវ		1.0

រូបភាពទី 22៖ ជម្រៅកប់បំពង់អប្បបរមា

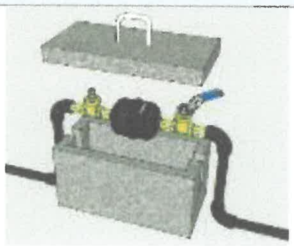
4.7. តំណរតាមផ្ទះ

គំរូតំណរតាមផ្ទះត្រូវបានបង្ហាញក្នុង **តារាងទី 6**។ នាឡិកាទឹក គឺជាផ្នែកសំខាន់ នៃតំណរតាមផ្ទះ។ នាឡិកានេះ គឺប្រើដើម្បីកត់ត្រាបរិមាណទឹកដែលផ្ទះនីមួយៗបានប្រើប្រាស់។ ដូច្នេះ នាឡិកាទឹកនេះ ចាំបាច់ត្រូវតែមានសុក្រិតភាពខ្ពស់។ កម្រិតលម្អៀងរបស់វាគួរតែស្ថិតនៅក្នុងរវាង +/-៥%។

នាឡិកាទឹកត្រូវបានកំណត់ដោយលំហូរធ្វើការ (Nominal Flow) តាងដោយ Q_n និងចំណាត់ថ្នាក់កម្រិតត្រឹមត្រូវ (Accuracy Class)។ នាឡិកាទឹកមាន ០៤ ចំណាត់ថ្នាក់ភាពត្រឹមត្រូវ៖ A, B, C និង D។ ប្រភេទនីមួយៗត្រូវបានកំណត់ពីលំហូរនៅលើនាឡិកាដែលអនុញ្ញាត។ ប្រភេទ A មានកម្រិតភាពត្រឹមត្រូវទាបបំផុត ចំណែក ប្រភេទ D មានកម្រិតភាពត្រឹមត្រូវខ្ពស់បំផុត។ លំហូរធ្វើការ (Nominal Flow) ជាទូទៅ ពឹងផ្អែកទៅនឹងអង្កត់ផ្ចិតបំពង់ (សាច់ក្នុង)។ អង្កត់ផ្ចិតនេះហៅថា អង្កត់ផ្ចិតធ្វើការ (Nominal Flow), DN។

ក្នុងការតភ្ជាប់តំណរតាមផ្ទះ គឺតំណរតាមផ្ទះមិនត្រូវលិចទឹកជាដាច់ខាត ដូច្នេះ មុននឹងដំឡើងតំណរតាមផ្ទះ ប្រតិបត្តិករត្រូវតែសិក្សាពីកម្រិតលិចទឹកជាមុនសិន ជាពិសេស ចំពោះតំបន់ដែលមានប្រវត្តិលិចទឹក។

តារាងទី 6៖ តារាងមុខកាត់បំពង់តំណរតាមផ្ទះ

អង្កត់ផ្ចិតសាច់ក្នុង (មម.)	លំហូរធ្វើការ Q_n (ម³/ម៉ោង)	ប្រភេទតំណរ	គំរូតំណរតាមផ្ទះ
15	1.5	លំនៅដ្ឋាន	
20	2.5	ផ្ទះអាជីវកម្ម (សណ្ឋាគារ, ភោជនីយដ្ឋាន ...។ល។)	
25	3.5	ផ្ទះអាជីវកម្ម និងរោងចក្រខ្នាតតូច	

5. ការសម្លាប់មេរោគ ក្រោយការសាងសង់សំណង់យកទឹកផុស

ទឹកផុសតែងតែរងនូវការចម្លងមេរោគក្នុងពេលសាងសង់ និងពេលជួសជុល។ ដូច្នេះ មុនពេលដាក់ឲ្យដំណើរការ ទឹកផុសដាច់ខាតត្រូវតែសម្លាប់មេរោគជាមុនសិន។ ការសម្លាប់មេរោគនេះ អាចប្រើវិធីសាស្ត្រសម្លាប់មេរោគតាមការដាក់ក្លរីនគំហុក (Shock Chlorination)។ ការដាក់ក្លរីនគំហុកនេះទាមទារឲ្យមានកំហាប់ក្លរីនខ្ពស់យ៉ាងហោចណាស់ ២០០ ម.ក្រ/ល. (ដូច្នេះ អ្នកប្រើប្រាស់ក្លរីន ត្រូវតែប្រើប្រាស់សំលៀកបំពាក់ និងសម្ភារការពារឲ្យបានត្រឹមត្រូវ)។ ជំហានខាងក្រោម រៀបរាប់ពីរបៀបសម្លាប់មេរោគ នៃប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកផុស៖

ក) ត្រូវតែដកចេញ ឬបង្ហូរចេញនូវ កំទេចកំទី ដី ឬភក់ ដែលមាននៅក្នុងអាងស្តុកទឹក។ កោសសំអាតផ្ទៃខាងក្នុងអាងជាមួយសូលុយស្យុងក្លដែលបានរៀបចំ ដើម្បីកំចាត់ស្លែ និងមេរោគ។

ខ) បំពេញទឹកនៅក្នុងអាងស្តុកទឹកដោយទឹកផុស។ ប្រសិនបើ ជារទឹកចេញរបស់ទឹកផុសតិច យើងត្រូវតែបិទបំពង់ចែកចាញទឹក ហើយបញ្ចូលសូលុយស្យុងក្លរីនទៅក្នុងសំណង់យកទឹកនោះរហូតដល់យើងទទួលបានទឹកដែលមានកំហាប់ក្លរីនយ៉ាងតិចបំផុត ២០០ ម.ក្រ/ល.។ គេត្រូវតែត្រាំទឹកដែលមានក្លរីននេះទុកឲ្យបានរយៈពេល ១២ ម៉ោង យ៉ាងតិច។ ប៉ុន្តែ បំពង់

ᵽ៩.

បង្ហៀរពីអាងស្តុកទឹកត្រូវតែបើកជានិច្ច។ ប្រសិនបើ ជាទឹកផុសចេញច្រើន យើងមិនអាចបង្ខាំងទឹកទុកក្នុងអាងស្តុកឡើយ។ ដូច្នេះ ទឹកនឹងបន្តហូរចេញពីអាងរហូត ដែលធ្វើឲ្យក្លរីនមិនអាចត្រាំបានយូរឡើង (ការចែកចាយទឹកមិនអនុញ្ញាតឲ្យកើតមានជាដាច់ខាតក្នុងអំឡុងពេលនេះ)។ ដូច្នេះ ក្លរីនដែលមានកំហាប់យ៉ាងតិចបំផុត ២០០ ម.ក្រ/ល. ត្រូវតែបន្តដាក់ចូលទៅក្នុងសំណង់យកទឹកផុសជាប្រចាំឲ្យបានរយៈពេល ១២ ម៉ោងយ៉ាងតិច។ ក្នុងករណីប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកផុសមានការរួមគ្នាពីទឹកផុសច្រើនទីតាំង ការសម្លាប់មេរោគត្រូវតែធ្វើឡើងនៅគ្រប់ទីតាំងសំណង់យកទឹកផុសនីមួយៗ។

គ) ក្រោយពីការសម្លាប់មេរោគនៅទីតាំងទឹកផុស ការសម្លាប់មេរោគតាមបណ្តាញបំពង់ចែកចាយទឹកត្រូវតែអនុវត្តបន្ត។ ក្លរីនដែលមានកំហាប់យ៉ាងតិចបំផុត ២០០ ម.ក្រ/ល. ត្រូវតែអនុវត្តបន្ត ដោយត្រូវបញ្ចូលទៅក្នុងបំពង់ចែកចាយ។ គ្រប់វ៉ានទាំងអស់ដែលបានបំពាក់នៅក្នុងបណ្តាញបំពង់ ត្រូវតែបើករហូតដល់ក្លិនថ្នាំក្លរីនមាននៅតាមវ៉ាននីមួយៗ។ បន្ទាប់មក វ៉ានទាំងនោះត្រូវតែបិទមកវិញឲ្យជិត ដើម្បីស្តុកទឹកដែលមានកំហាប់ក្លរីននោះនៅក្នុងបណ្តាញបំពង់ឲ្យបានយ៉ាងតិច ១២ ម៉ោង។ ព័ត៌មានអំពីការសម្លាប់មេរោគ និងការហាមឃាត់ការប្រើប្រាស់ទឹកក្នុងអំឡុងពេលសម្លាប់មេរោគ ត្រូវផ្សព្វផ្សាយឲ្យបានទូលំទូលាយ និងច្បាស់លាស់ទៅដល់អ្នកប្រើប្រាស់ទឹក ជៀសវាងពួកគាត់ច្រឡំយកទឹកនោះប្រើប្រាស់ ដែលបង្កឲ្យគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាព ឬប៉ះពាល់ដល់អាយុជីវិត។

ឃ) ក្រោយការត្រាំទុកក្នុងបណ្តាញបំពង់ គ្រប់វ៉ានទាំងអស់ត្រូវតែបើកឡើងវិញ ដើម្បីបង្ហូរទឹកចោល រហូតដល់បាត់ក្លិនក្លរ។

ង) ធ្វើតេស្តរកមេរោគ ក្រោយពេល ២៤ ម៉ោង បន្ទាប់ពីការសំអាតសារជាតុក្លរពីសំណង់យកទឹក។ ប្រសិនបើ មេរោគនៅតែមានវត្តមាន ការដាក់ក្លរីនគំហុកត្រូវតែអនុវត្តសារជាថ្មី។ ប៉ុន្តែ ប្រសិនបើ ក្រោយការដាក់ក្លរីនលើកទី ២ នេះ មេរោគនៅតែមានវត្តមានដដែល ការដាក់ក្លរសម្លាប់មេរោគត្រូវតែធ្វើជាប្រចាំ ដើម្បីធានាថាមេរោគត្រូវបានសម្លាប់ មុននឹងចែកចាយដល់អ្នកប្រើប្រាស់។

6. ការការពារតំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុស និងតំបន់ទឹកផុសផ្ទាល់

ការការពារតំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុសមានគោលបំណងសំខាន់ពីរគឺ៖ ក) ដើម្បីធ្វើឲ្យប្រសើរឡើងនូវលំហូរទឹកចូលប្រភពទឹករបស់ទឹកផុស និង ខ) ដើម្បីការពារការបំពុល ឬចម្លងរោគទៅក្នុងប្រភពទឹករបស់ទឹកផុស។ ការការពារតំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុសនេះ រួមមាន ការរៀបចំផែនការ ការអនុវត្ត និងការលើកទឹកចិត្តក្នុងការបញ្ឈប់សកម្មភាពរបស់មនុស្ស និងសេដ្ឋកិច្ច ដែលអាចធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ដល់គុណភាព និងបរិមាណទឹកផុស។

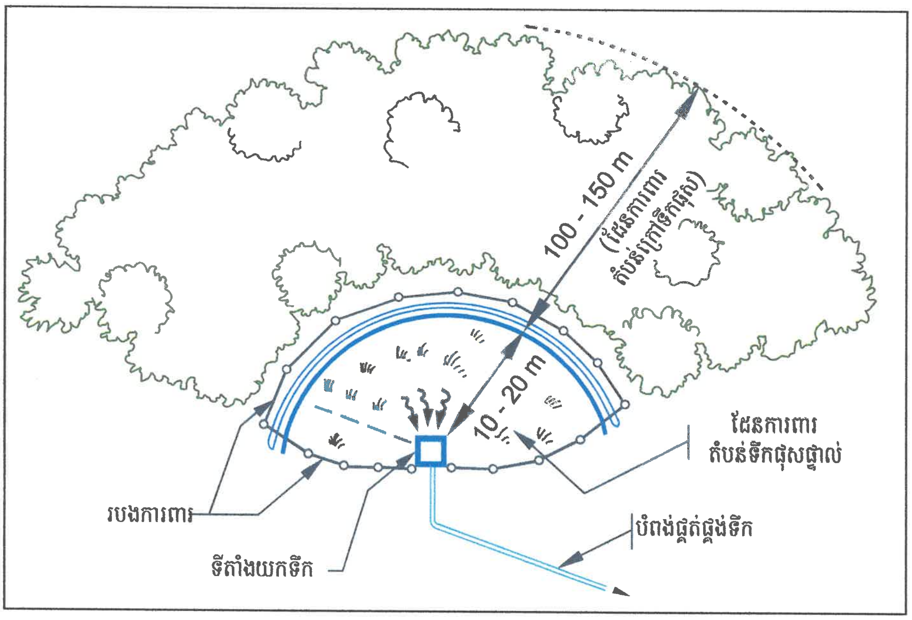
តំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុស គិតបញ្ចូលតាំងពីតំបន់ប្រភពទឹកចូលដំបូង រហូតដល់ទីតាំងផុសទឹក។ ការការពារតំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុសគួរតែបែងចែកជាពីរផ្នែកគឺ៖ ការការពារតំបន់ទឹកផុសផ្ទាល់ និងការការពារ

តំបន់ក្រៅទឹកផុស។ កាំ នៃដែនការពារលើតំបន់ទឹកផុសផ្ទាល់ គួរតែមានយ៉ោងហោចណាស់ ១០-២០ ម. ពីទីតាំងផុសទឹក។ រីឯកាំ នៃដែនការពារតំបន់ក្រៅទឹកផុសគួរតែមានយ៉ោងហោចណាស់ ១០០-១៥០ ម. ពីតំបន់ទឹកផុសផ្ទាល់។ **រូបភាពទី 23** បង្ហាញពីដែន នៃតំបន់ការពារផ្ទៃរងទឹកផុស។ ការប្រែប្រួលទំហំដែន នៃតំបន់ការពារ គឺអាស្រ័យទៅតាមកម្រាស់ និងប្រភេទដី ដែលគ្របដណ្ដប់ពីលើស្រទាប់ខ្សែទឹកក្រោមដីដែលជាប្រភពទឹករបស់ទឹកផុស។ ដូច្នេះ កាំ នៃដែនការពារគួរតែពង្រីកនៅពេលដែលស្រទាប់ដីគ្របដណ្ដប់នោះជាប្រភេទដីងាយជ្រាបទឹក។

ខាងក្រោម គឺជាចំណុចគន្លឹះមួយចំនួនសម្រាប់ជាជំនួយស្មារតីសម្រាប់ការការពារតំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុស៖

- **ភាពជាម្ចាស់កម្មសិទ្ធទៅលើតំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុស៖** វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ ក្នុងការការពារតំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុស។ ទីតាំងទឹកផុស និងតំបន់ការពារផ្ទៃរងទឹកផុស គួរតែស្ថិតនៅក្រោមម្ចាស់កម្មសិទ្ធតែមួយ ហើយម្ចាស់កម្មសិទ្ធនោះគួរតែជាសហគមន៍អ្នកប្រើប្រាស់ទឹកផុសនោះ។ ការដាក់ឲ្យស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រងរបស់សហគមន៍តែមួយនឹងបង្កើនប្រសិទ្ធភាព នៃការការពារឲ្យបានកាន់តែល្អប្រសើរ។
- **ស្មៅគួរតែត្រូវដាំនៅក្នុងតំបន់ទឹកផុសផ្ទាល់ ហើយដើមឈើ និងគម្ពោជព្រៃគួរតែត្រូវដកចេញពីតំបន់នេះ៖** ពីព្រោះ ឫសឈើអាចធ្វើឲ្យខូចដល់សំណង់យកទឹកផុស និងអាចធ្វើឲ្យខូចដល់បំពង់ចែកចាយទឹក។
- **បញ្ចៀសលំហូរទឹកលើផ្ទៃដីពីទីតាំងយកទឹកផុស៖** ទំនប់ និងប្រឡាយបង្ហូរទឹកគួរតែសាងសង់ដើម្បីប្រមូលទឹកលើផ្ទៃដី និងបង្វែរលំហូរទឹកនោះកុំឲ្យប៉ះទៅនឹងសំណង់យកទឹកផុស។
- **ការព័ទ្ធរបងការពារតំបន់ទឹកផុសផ្ទាល់៖** របងបន្លាលួស និងមានដាំដើមឈើក្រាស់ៗផ្ចិតនៅតាមរបង ដើម្បីការពារកុំឲ្យមានសកម្មភាពផ្សេងៗដូចជា ការធ្វើកសិកម្ម ការព្រលែងសត្វពាហនៈ ការបន្ទោរបង់ ឬចោលសំរាម ចូលក្នុងតំបន់ហាមឃាត់ ជាដើម។
- **ដើមឈើ និងគម្ពោជព្រៃគួរតែដាំនៅក្នុងតំបន់ក្រៅពីតំបន់ទឹកផុសផ្ទាល់៖** ការដាំដើមឈើ និងគម្ពោជព្រៃនៅក្នុងតំបន់នេះ គឺដើម្បីការពារពីការច្រោះដីដោយលំហូរទឹក។ ដើមឈើ និងគម្ពោជព្រៃប្រភេទផ្សេងៗគ្នាគួរតែត្រូវបានជ្រើសរើសសម្រាប់ការដាំនេះ ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពការពារ។ ប៉ុន្តែ ដើមឈើប្រភេទបឺតទឹកខ្លាំង (ប្រភេទដើមឈើអាកាស្យា Eucalyptus Type) មិនគួរដាំនោះឡើយ ពីព្រោះ វានឹងស្រូបទាញយកទឹកដែលត្រូវហូរទៅកន្លែងផុសទឹក។
- **សាងសង់សំណង់ទប់លំហូរទឹកភ្លៀង សម្រាប់តំបន់ដែលមានចំនោទខ្លាំង៖** ការសាងសង់សំណង់នេះ គឺដើម្បីទប់លំហូរទឹកហូរលើដីកុំឲ្យច្រោះខូចផ្ទៃដីនៅក្នុងតំបន់ផ្ទៃរងទឹកផុស។ ម្យ៉ាងវិញទៀត លំហូរនេះកាត់បន្ថយអត្រាជម្រាប ប៉ុន្តែ វាធ្វើឲ្យខូចស្រទាប់ដីការ

ពារប្រភពទឹកក្រោមដី។ សំណង់នេះអាចជញ្ជាំងធ្វើពីដុំថ្ម ឬជាកូនប្រឡាយតូចៗកាត់ទទឹងលំហូរទឹកដើម្បីកាត់បន្ថយល្បឿនលំហូរទឹកលើផ្ទៃដី។



រូបភាពទី 23 - ដែន នៃតំបន់ការពារផ្ទៃរងទឹកផុស

7. ប្រតិបត្តិការ និងការថែទាំ

7.1. ការត្រួតពិនិត្យ តាមដានសំណង់យកទឹកផុស

សំណង់យកទឹកផុស ទាមទារឲ្យមានការថែទាំតិចតួច ពីព្រោះ វាមិនមានបំពាក់ឧបករណ៍មេកានិកចម្បងសម្រាប់ការទាញយកទឹកនោះឡើយ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ រាល់សំណង់យកទឹកផុស ទាមទារការត្រួតពិនិត្យជាទៀងទាត់តាមកាលកំណត់។ ដើម្បីរក្សាគុណភាពទឹកផុសឲ្យបានល្អ និងឲ្យសំណង់យកទឹកដំណើរការបានល្អ ការត្រួតពិនិត្យ តាមដានគួរតែប្រព្រឹត្តឡើង ១ ខែម្តងឲ្យបានទៀងទាត់។

ការត្រួតពិនិត្យគួរតែអនុវត្តទៅលើចំនុចគោលមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

- o សម្រាប់តំបន់ការពារ
  - ត្រួតពិនិត្យទៅលើរបងការពារ
  - សំណង់បញ្ចៀសលំហូរទឹកភ្លៀងនៅផ្នែកខាងលើសំណង់យកទឹកផុស
  - ការរំលោភបំពានផ្សេងៗទៅមកលើតំបន់ការពារដែលផ្ទុយពីបម្រាមហាមឃាត់ ដូចជា៖ ការធ្វើសកម្មភាពកសិកម្ម ការចិញ្ចឹមសត្វ ការបន្ទោរបង់ និងការកាប់ព្រៃឈើ ជាដើម។
- o សម្រាប់សំណង់យកទឹកផុស
  - ការលេចជ្រាបរបស់សំណង់យកទឹក

- ស្នាមជាំទឹក ឬមានលេចចេញស្នាមសើមខុសប្រក្រតីជុំវិញសំណង់យកទឹក ឬតំបន់ការពារក្បែរសំណង់យកទឹក
- ត្រួតពិនិត្យគម្របអាងស្តុកទឹក ប្រព័ន្ធបំពង់ទឹករបស់សំណង់ បំពង់បង្ហៀរទឹកពីអាងបំពង់ហ៊ីយ ជាដើម
- ពិនិត្យរកកករដើបាតអាងស្តុកទឹក
- អង្កេតលើគុណភាពទឹក
- ធ្វើការវាស់លំហូរទឹក

7.2. ការតាមដានគុណភាពទឹក

ការតាមដានគុណភាពទឹក គឺមានសារៈសំខាន់បំផុតដែលអាចឲ្យយើងដឹងបានពីបម្រែបម្រួលរបស់វា ដើម្បីអាចឲ្យយើងធ្វើការវិនិច្ឆ័យរកមូលហេតុ ឬតាមដានរកមូលហេតុបន្ត នៃការប្រែប្រួលគុណភាពនេះ។ ប្រសិនបើ យើងមិនបានដឹងពីការប្រែប្រួលរបស់វានោះទេ យើងនឹងចែកចាយទឹកមិនស្អាតដល់អ្នកប្រើប្រាស់ដែលធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ដល់សុខភាព និងជីវិតរបស់ពួកគេ (មនុស្ស សត្វ និងសម្ភារប្រើប្រាស់ជាដើម)។ គុណប្រយោជន៍ដែលនឹងទទួលបានតាមរយៈ ការតាមដានគុណភាពទឹកនេះ គឺធ្វើឲ្យយើងអាចដោះស្រាយបញ្ហាបានចំគោលដៅ កាត់បន្ថយការចំណាយឥតប្រយោជន៍ទៅលើដំណើរការប្រព័ន្ធ និងការទទួលបានទឹកស្អាតមានគុណភាពល្អសម្រាប់ប្រើប្រាស់។

ការតាមដានគុណភាពទឹក មិនគួរធ្វើឡើងចំពោះតែលើទឹកស្អាតនៅស្ថានីយ ដែលនឹងត្រូវចែកចាយប៉ុណ្ណោះទេ។ ការតាមដានគុណភាពទឹកគួរតែប្រព្រឹត្តទៅឲ្យបានយ៉ាងហោចណាស់ ០៣ ប្រភេទទឹក គឺ៖ ទឹកឆៅ (ទឹកផុស) ទឹកស្អាតក្រោយសម្លាប់មេរោគរួច និងទឹកស្អាតតាមបណ្តាញ។

- ការតាមដានគុណភាពទឹកឆៅ ឬទឹកផុស៖ គឺដើម្បីស្វែងយល់ថាតើប្រភពទឹកមានការប្រែប្រួលគុណភាពដែរឬទេ ហើយប្រសិនបើ មានការប្រែប្រួល តើវាស្ថិតនៅក្នុងកម្រិតអាចទទួលយកបានឬទេ?
- ការតាមដានគុណភាពទឹកស្អាតក្រោយសម្លាប់មេរោគរួច៖ គឺដើម្បីស្វែងយល់ពីប្រសិទ្ធភាពនៃការការពារពីការជ្រៀតចូល នៃពពួកមេរោគនៅតាមបណ្តាញ និង
- ការតាមដានគុណភាពទឹកស្អាតតាមបណ្តាញ៖ គឺដើម្បីស្វែងយល់ថាតើបណ្តាញបំពង់មានការចម្លងមេរោគ ឬជ្រៀតចូលពីមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅ (តាមរយៈ ការលេចធ្លាយបំពង់) ដែលធ្វើឲ្យគុណភាពទឹកក្នុងបំពង់ប្រែប្រួល?។

ប្រភេទប៉ារ៉ាម៉ែត្រគុណភាពទឹក និងភាពញឹកញាប់ នៃការធ្វើតេស្តគុណភាពទឹក គឺត្រូវតែអនុលោមទៅតាមស្តង់ដាទឹកផឹកថ្នាក់ជាតិ។ ក្នុងចំណោមប៉ារ៉ាម៉ែត្រគុណភាពទឹកដែលត្រូវគោរពតាម៖ ភាពល្អក់ ប៉េហាស់ សារធាតុរឹងរលាយ និងក្លរសំណល់ គឺជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រគោល នៃបម្រែបម្រួលគុណ

ភាពទឹក ដែលប្រតិបត្តិករទឹកស្អាតជនបទត្រូវតែយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់បំផុត និងធ្វើការតាមដានជាប្រចាំ។

- ភាពល្អក់ ប៉េហាស់ និងសារធាតុរឹងរលាយ ត្រូវតែធ្វើតេស្តទៅលើទឹកឆៅ ឬទឹកផុស
- ក្លរសំណល់ ត្រូវតែធ្វើតេស្តទៅលើទឹក ក្រោយដាក់ថ្នាំសម្លាប់មេរោគរួច
- យ៉ាងហោចណាស់ ក្លរសំណល់ គួរតែត្រូវបានធ្វើតេស្តទៅលើទឹកស្អាតតាមបណ្តាញ

ការតាមដានគុណភាពទឹកតាមរយៈ ការធ្វើតេស្តគុណភាពទឹកមិនទាន់គ្រប់គ្រាន់នោះទេ ប្រតិបត្តិករទឹកស្អាតជនបទ គប្បីត្រូវតែធ្វើការតាមដានគុណភាពទឹក តាមរយៈការសង្កេតដោយផ្ទាល់ទៅលើទិដ្ឋភាពទឹកឆៅ (ទឹកផុស) និងទិដ្ឋភាពទឹកក្រោយដាក់ថ្នាំសម្លាប់មេរោគ និងតាមបណ្តាញចែកចាយ (ឧ. ប្រសិនបើ ទឹកមានជាតិដែក ការដាក់ក្លរសម្លាប់មេរោគ នឹងធ្វើឲ្យទឹកឡើងពណ៌ក្រហមដែលបានពីការធ្វើអុកស៊ីតកម្មរវាង ជាតិដែកនៅក្នុងទឹក និងសារធាតុក្លរ)។ ការចាប់ទទួលបានព័ត៌មានអំពីបម្រែបម្រួលគុណភាពទឹកធ្វើឲ្យការកែតម្រូវទៅលើប្រតិបត្តិការប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតបានឆាប់រហ័សដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យបានខ្ពស់។

7.3. ការតាមដានការលេចជ្រាបតាមបណ្តាញបំពង់

ការលេចជ្រាបតាមបណ្តាញបំពង់ចែកចាយទឹក គឺជាបញ្ហាសំខាន់ក្នុងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតដល់អ្នកប្រើប្រាស់។ គុណវិបត្តិរបស់វា គឺ៖

- បាត់បង់ទឹកស្អាតដែលត្រូវចែកចាយ ធ្វើឲ្យបង្កើនការចំណាយលើការផលិតទឹក និងបន្ថយផលចំណេញពីការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត
- ប្រព័ន្ធមិនអាចផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតគ្រប់គ្រាន់
- សម្ពាធផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតធ្លាក់ខ្សោយ
- ប៉ះពាល់ដល់គុណភាពទឹកស្អាតដែលត្រូវចែកចាយ ដូចជា៖ មានកករដី ក្លិន ព៌ណ កើនភាពល្អក់ កាត់បន្ថយកម្រិតក្លរសំណល់ ការឆ្លងមេរោគ កកើតជាតិស្លែក្នុងបំពង់។ល។
- កករដីក្នុងបំពង់ ធ្វើឲ្យកាត់បន្ថយមុខកាត់បំពង់ បង្កើនការបាត់បង់សម្ពាធចែកចាយ ប៉ះពាល់ដល់សម្ភារផ្សេងៗរបស់បណ្តាញ ដូចជា៖ នាឡិកាទឹក វ៉ាន ជាដើម និងធ្វើឲ្យបំពង់រងសំណឹកងាយនឹងបែកធ្លាយ
- វាអាចធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ដល់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជុំវិញកន្លែងលេចជ្រាប ដូចជា៖ ស្រុតដី ឬផ្លូវ ឬអាចប៉ះពាល់ដល់លំនៅដ្ឋានជាដើម។

ការលេចជ្រាប អាចលេចចេញមកផ្ទៃខាងលើដែលអាចងាយស្រួលក្នុងការកំណត់អត្តសញ្ញាណ និងអាចជ្រាបចូលទៅក្នុងដី ឬជ្រាបទៅកន្លែងផ្សេង (លូ ប្រឡាយ អូរ ... ជាដើម) ដែលធ្វើឲ្យយើងមិន

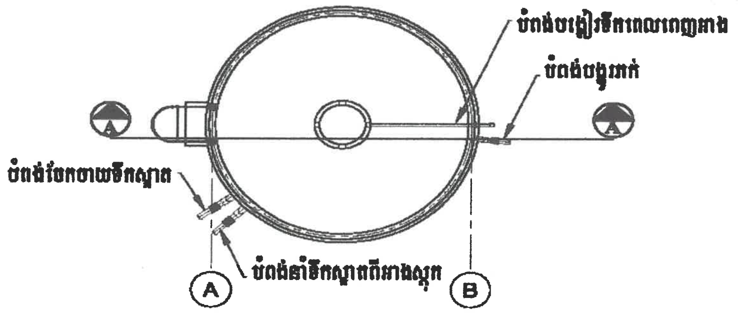
អាចកំណត់អត្តសញ្ញាណដោយផ្ទាល់ភ្នែកបាន។ ការតាមដានការលេចជ្រាបអាចឲ្យយើងកំណត់អត្តសញ្ញាណរបស់វាបាន។ ការតាមដានអាចធ្វើតាមរយៈ៖

- ការតាមដានឲ្យបានទៀងទាត់ និងជាប្រចាំទៅលើបរិមាណទឹកចែកចាយតាមរយៈនាឡិកាទឹកមេ និងនាឡិកាទឹកតំបន់ (បើមាន) និងបរិមាណទឹកលក់តាមរយៈនាឡិកាទឹកតាមផ្ទះ។
- ការតាមដានឲ្យបានទៀងទាត់ និងជាប្រចាំទៅលើសម្ពាធទឹកចែកចាយទាំងដើមបណ្តាញ និងចុងបណ្តាញ ឬតំបន់សង្ស័យណាមួយ។
- ធ្វើការអង្កេត តាមដាន និងត្រួតពិនិត្យទៅលើសម្ភារបណ្តាញ ដូចជា វ៉ាន និងតំណរផ្សេងៗ ទៅតាមកាលវិភាគ និងតាមការសង្ស័យ។
- ធ្វើការចាប់អារម្មណ៍ សង្កេត និងពិនិត្យទៅលើទីតាំងដែលមានលក្ខណៈដូចជា៖ ដីសើម ដីស្រុត ទីតាំងដីមានដុះផ្សិត ដុះស្លែ ឬដុះរុក្ខជាតិខុសប្រក្រតី។
- ធ្វើការតាមដានការលេចជ្រាបដោយប្រើឧបករណ៍ជំនួយ។ ឧបករណ៍ជំនួយអាចមានតម្លៃថ្លៃ ឬថោកទៅតាមប្រភេទឧបករណ៍ ប៉ុន្តែ យ៉ាងហោចណាស់ ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតជនបទ គួរតែមានឧបករណ៍ស្តាប់សំឡេងប្រភេទសាមញ្ញ (Manual Listening Bar) ដើម្បីធ្វើការតាមដានការលេចជ្រាប (**រូបភាពទី 24**)។ ការតាមដានរកការលេចជ្រាប ត្រូវតែធ្វើឡើងនៅពេលយប់ ពីព្រោះ វាជាពេលស្ងប់ស្ងាត់មិនមានសំឡេងរំខានក្រៅតែពីសំឡេងលេចធ្លាយរបស់ទឹក។

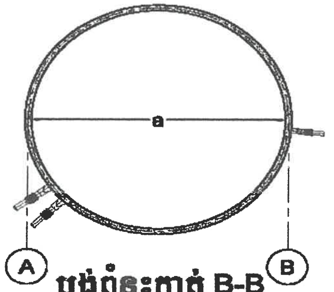
រូបភាពទី 24៖ ឧបករណ៍ស្តាប់សំឡេង - Manual Listening bar

ឧបសម្ព័ន្ធ

ក. គំនូសប្លង់បង្ហាញ

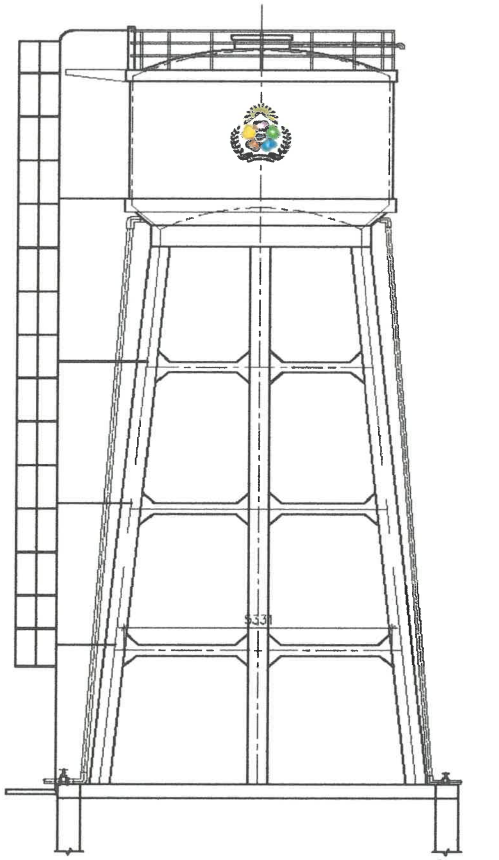


ប្លង់អាងអាកាសមូល . មើលពីលើ
មាត្រដ្ឋាន: 1/125

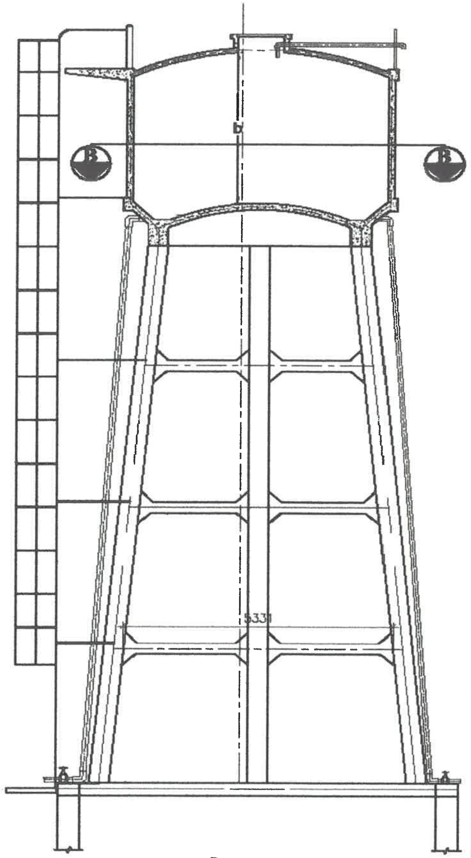


ប្លង់ពំនុះកាត់ B-B
មាត្រដ្ឋាន: 1/125

បរិយាយ	ខ្នាត	100 គ្រួសារ	200 គ្រួសារ	500 គ្រួសារ	800 គ្រួសារ	1000 គ្រួសារ
មាឌអាងអាកាសមូល	m^3	2.5	5	12.5	20	25
អង្កត់ផ្ចិត (a)	m	1.6	2.1	2.8	3.3	3.6
កម្ពស់អាង (b)	m	1.3	1.5	2	3	3.2



ប្លង់អាងអាកាសមូល មើលពីចំហៀង
មាត្រដ្ឋាន: 1/125



ប្លង់ពំនុះកាត់ A-A
មាត្រដ្ឋាន: 1/125

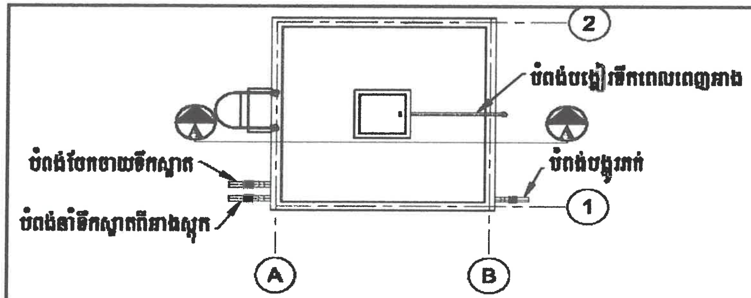
គំនិតរចនារួម ទាញចេញពីការរចនារបស់អង្គការហ្គ្រេត

មុខងារ	ឈ្មោះ
សិក្សាដោយ	ស៊ិន ទំនងវិទ្ធិ
គូរដោយ	ហាក់ ហ្គេកលី
ពិនិត្យដោយ	ស៊ិន ទំនងវិទ្ធិ

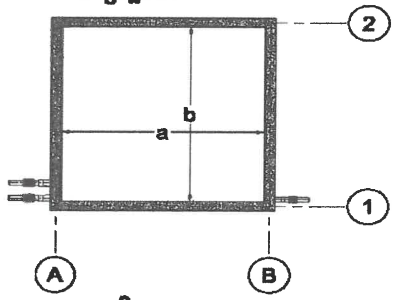
ឈ្មោះគំនូរ
គំរូប្លង់អាងអាកាសមូល
ប្លង់មើលពីលើ, ប្លង់មើលពីចំហៀង,
ពំនុះកាត់ A-A និងពំនុះកាត់ B-B

មាត្រដ្ឋាន	ទំហំក្រដាស
ដូចបានបង្ហាញ	A4

លេខរៀងគំនូរ

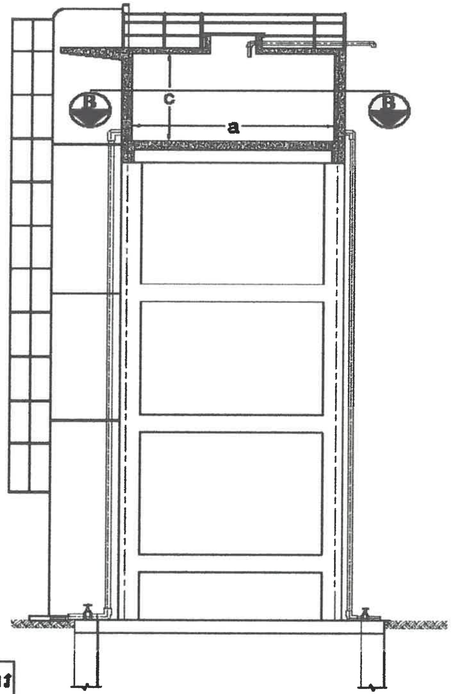


ប្លង់អាងអាកាសជ្រុង - មើលពីលើ
មាត្រដ្ឋាន: 1/125

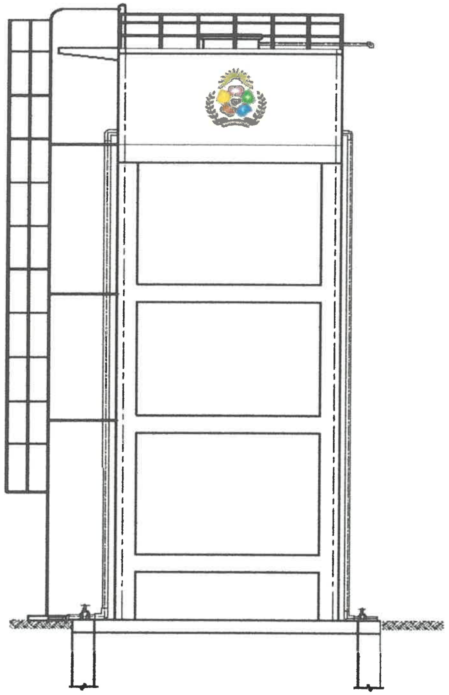


ប្លង់ពិនុះកាត់ B-B
មាត្រដ្ឋាន: 1/125

បរិយាយ	ខ្នាត	100 គ្រួសារ	200 គ្រួសារ	500 គ្រួសារ	800 គ្រួសារ	1000 គ្រួសារ
មាឌអាងអាកាសជ្រុង	m^3	2.5	5	12.5	20	25
បណ្តោយ (a)	m	1.4	2	2.5	3	3.2
ទទឹង (b)	m	1.4	2	2.5	3	3.2
កម្ពស់ (c)	m	1.3	1.5	2	2	2



ប្លង់ពិនុះកាត់ A-A
មាត្រដ្ឋាន: 1/125



ប្លង់អាងអាកាសជ្រុង - មើលពីចំហៀង
មាត្រដ្ឋាន: 1/125

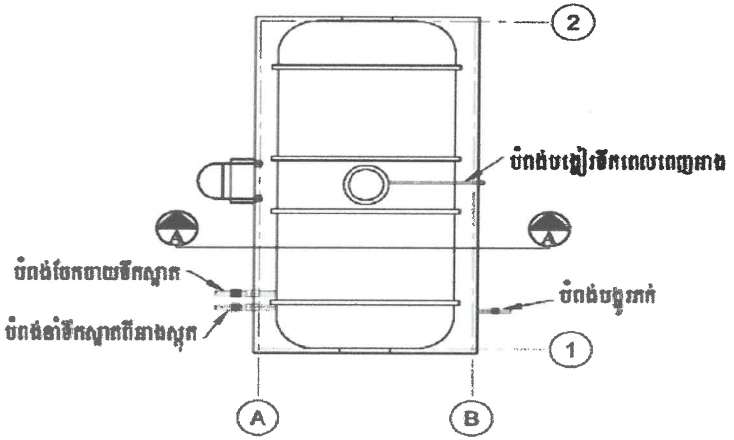
គំនិតរចនារួម ទាញចេញពីការរចនារបស់អង្គការព្រែក

មុខងារ	ឈ្មោះ
សិក្សាដោយ	ស៊ិន ទំនេរិទ្ធិ
គូរដោយ	ហាក់ ល្អគតិ
ពិនិត្យដោយ	ស៊ិន ទំនេរិទ្ធិ

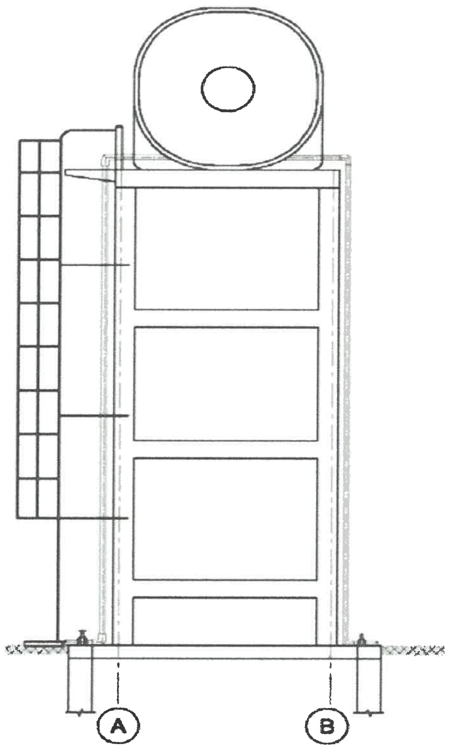
ឈ្មោះគំនូរ
គំរូប្លង់អាងអាកាសជ្រុង
ប្លង់មើលពីលើ, ប្លង់មើលពីចំហៀង,
ពិនុះកាត់ A-A និងពិនុះកាត់ B-B

មាត្រដ្ឋាន	ទំហំក្រដាស
ដូចបានបង្ហាញ	A4

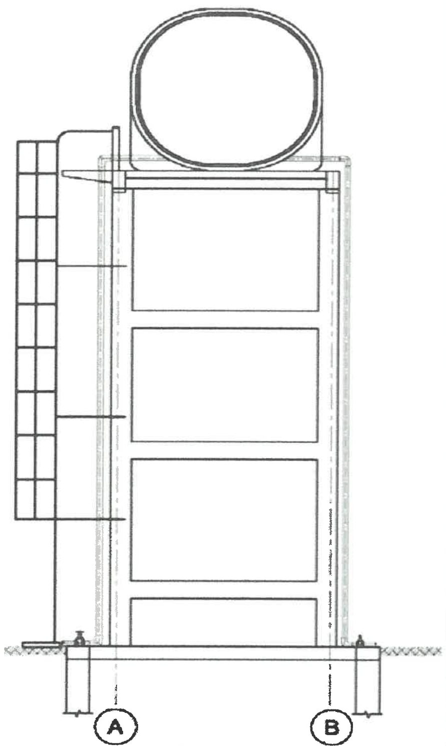
លេខសន្លឹកគំនូរ



ប្លង់អាងអាងអាកាសផ្លាស្ទិច - មើលពីលើ
មាត្រដ្ឋាន: 1/125



ប្លង់មើលពីចំហៀង
មាត្រដ្ឋាន: 1/125



ប្លង់ពំនុះកាត់ A-A
មាត្រដ្ឋាន: 1/125

បរិយាយ	ខ្នាត	100 គ្រួសារ	200 គ្រួសារ	500 គ្រួសារ	800 គ្រួសារ	1000 គ្រួសារ
មាឌអាងអាកាសផ្លាស្ទិច	m^3	2.5	5	12.5	20	25

គំនិតរចនារួម ទាញចេញពីការរចនារបស់អង្គការហ្គ្រេត

មុខងារ	ឈ្មោះ	ឈ្មោះគំនូរ	មាត្រដ្ឋាន	ទំហំក្រដាស
សិក្សាដោយ	ស៊ិន ទ័នដាវិទ្ធិ	គំរូប្លង់អាងអាកាសផ្លាស្ទិច	ដូចបានបង្ហាញ	A4
គូរដោយ	ហាក់ ហ្គេកលី	ប្លង់មើលពីលើ ប្លង់មើលពីចំហៀង និងពំនុះកាត់ A-A	លេខរៀងគំនូរ	
ពិនិត្យដោយ	ស៊ិន ទ័នដាវិទ្ធិ			

ខ. ស្តង់ដាទំហំបំពង់

បំពង់ជ័រ អេក.ឌី.ភី.អ៊ី (HDPE)

ប្រភេទសម្ភារបំពង់	PE 100 (ISO 4427)				
SDR (Standard Dimension Ratio)	26.0	21.0	17.0	13.6	11.0
PN (Norminal Rated Pressure)	6.0	8.0	10.0	12.5	16.0
អង្កត់ផ្ចិតសាច់ក្រៅ (មម.)	កម្រាស់បំពង់ (មម.)				
20					2.0
25				2.0	2.3
32			2.0	2.4	3.0
40		2.0	2.4	3.0	3.7
50	2.0	2.4	3.0	3.7	4.6
63	2.5	3.0	3.8	4.7	5.8
75	2.9	3.6	4.5	5.6	6.8
90	3.5	4.3	5.4	6.7	8.2
110	4.2	5.3	6.6	8.1	10.0
125	4.8	6.0	7.4	9.2	11.4
140	5.4	6.7	8.3	10.3	12.7
160	6.2	7.7	9.5	11.8	14.6
180	6.9	8.6	10.7	13.3	16.4
200	7.7	9.6	11.9	14.7	18.2
225	8.6	10.8	13.4	16.6	20.5
250	9.6	11.9	14.8	18.4	22.7
280	10.7	13.4	16.6	20.6	25.4
315	12.1	15.0	18.7	23.2	28.6
355	13.8	16.9	21.1	26.1	32.2
400	15.3	19.1	23.7	29.4	36.3
450	17.2	21.5	26.7	33.1	40.9
500	19.1	23.9	29.7	36.8	45.4

ប្រភេទសម្ភារបំពង់	PE 100 (ISO 4427)				
SDR (Standard Dimension Ratio)	26.0	21.0	17.0	13.6	11.0
PN (Norminal Rated Pressure)	6.0	8.0	10.0	12.5	16.0
អង្កត់ផ្ចិតសាច់ក្រៅ (មម.)	កម្រាស់បំពង់ (មម.)				
560	21.4	26.7	33.2	41.2	50.8
630	24.1	30.0	37.4	46.3	57.2
710	27.2	33.9	42.1	52.2	64.5
800	30.6	38.1	47.4	28.8	72.6
900	34.4	42.9	53.3	66.2	81.7
1000	38.2	47.7	59.3	72.5	90.2

បំពង់ទីបជ័រ ភី.វី.ស៊ី (PVC)

អង្កត់ផ្ចិតសាច់ក្នុង (មម.)	កម្រាស់ (មម.)		
	ខ្នាត 5.0	ខ្នាត 8.5	ខ្នាត 13.5
18		2.0	2.5
20		2.0	2.5
25		2.0	3
35	1.5	2.0	3.1
40	1.5	2.3	3.5
55	1.8	2.9	4.3
65	2.2	3.5	5.4
80	2.5	4.1	6.4
100	3.2	5.2	8.1
125	3.9	6.4	9.9
150	4.6	7.5	11.7
200	5.4	8.8	13.7
250	6.6	10.9	16.9
300	7.8	12.9	20.1
350	9.1	15.0	23.4
400	10.3	17.0	26.5

គ. លក្ខណៈបច្ចេកទេសអប្បបរមា សម្រាប់ការសាងសង់

1. ការងារបេតុង

1.1. សម្ភារសំណង់

- **ស៊ីម៉ង់ត៍**
  - មានតែស៊ីម៉ង់ត៍ Portland (ប្រភេទទី ១) ដែលត្រូវប្រើសម្រាប់សាងសង់។
  - គ្រប់ស៊ីម៉ង់ត៍ដែលនៅក្នុងបាវត្រូវតែស្អាត (បាវមិនរហែក) មុននឹងយកទៅប្រើប្រាស់។
  - ស៊ីម៉ង់ត៍ត្រូវតែដាក់នៅលើដីទួល ដោយមានកំនល់ឈើ ដើម្បីជៀសវាងប៉ះជាមួយទឹក ហើយត្រូវរៀបជាបណ្ឈរឲ្យត្រង់។
  - ស៊ីម៉ង់ត៍ត្រូវតែដាក់ដោយឡែកៗតាមប្រភេទរៀងៗខ្លួន ហើយត្រូវតែប្រើតាមលំដាប់អាយុរបស់វា (ស៊ីម៉ង់ត៍ដែលផលិតមុន ត្រូវតែប្រើមុន)។
  - ស៊ីម៉ង់ត៍មិនត្រូវដាក់ជាគំនរដែលមានកម្ពស់ខ្ពស់ជាង ១,៥ ម. និងទទឹង ឬបណ្តោយធំជាង ១ ម. ទេ។
  - ស៊ីម៉ង់ត៍ដែលមានអាយុច្រើនជាង ៩០ ថ្ងៃ មិនត្រូវយកមកប្រើឡើយ ហើយត្រូវតែយកចេញពីការដ្ឋាន។
  - ស៊ីម៉ង់ត៍ត្រូវតែដាក់នៅក្នុងម្លប់ជានិច្ច លើកលែងតែត្រូវយកទៅប្រើភ្លាមៗ។
  - ស៊ីម៉ង់ត៍ប្រភេទផ្សេងៗគ្នាមិនត្រូវយកមកប្រើលាយជាមួយគ្នាទេ។
- **ខ្សាច់បេតុង**
  - ខ្សាច់បេតុងត្រូវតែជាខ្សាច់រឹង ស្អាតគ្មានធូលីដី និងសុទ្ធល្អ (ភាពមិនស្អាត និងមិនសុទ្ធ មិនត្រូវលើស ១០% ឡើយ)។
  - ត្រូវតែជៀសវាងខ្សាច់ដែលមានរាងជាបំណែកបន្ទះស្តើងៗ
  - ខ្សាច់បេតុងត្រូវតែមានទំហំ ៥ មម. ឬតូចជាង។ វាគួរតែជាប្រភេទខ្សាច់គ្រើម លេខ ១។
- **ថ្មសម្រាប់បេតុង**
  - ថ្មបេតុងត្រូវតែជាថ្មរឹង ស្អាតគ្មានធូលីដី និងសុទ្ធល្អ (ភាពមិនស្អាត និងមិនសុទ្ធ មិនត្រូវលើស ១០% ឡើយ)។
  - ត្រូវតែជៀសវាងថ្មដែលមានរាងជាបំណែកបន្ទះស្តើងៗ ប៉ុន្តែ ផ្ទៃថ្មបេតុងគួរតែមានសភាពគ្រើមដើម្បីអាចខាំល្អជាមួយល្បាយស៊ីម៉ង់ត៍។

- ថ្មសម្រាប់ប្រើជាមួយបេតុងសរសៃដែក ជាប្រភេទថ្មល្អិត ដែលបានមកពីម៉ាស៊ីនកិនបំបែកថ្មត្រឹមត្រូវ ដែលមានទំហំពី ៥-២០ មម.។ ថ្មស្នឹង មិនអាចអនុញ្ញាតឲ្យប្រើប្រាស់ឡើយ។
- សម្រាប់បេតុងសរសៃដែក ទំហំធំបំផុតរបស់ថ្មដែលអនុញ្ញាតឲ្យប្រើ គឺត្រូវតែមានទំហំយ៉ាងហោចណាស់ ៥ មម. តូចជាងស្រទាប់ការពារ ឬចន្លោះរវាងដែកនីមួយៗ។
- ក្រៅពីបេតុងសសៃដែក ថ្មបេតុង ៤០-៧៥ មម. អាចអនុញ្ញាតឲ្យប្រើបាន។

- **សរសៃដែកសម្រាប់បេតុង**
  - ដែកថ្នាំងអំពៅត្រូវតែមានភាពធន់ធំជាង ឬស្មើ ៣៩០ N/mm²។
  - ដែករលោងត្រូវតែមានភាពធន់ធំជាង ឬស្មើ ២៣៥ N/mm²។
  - ដែកកងត្រូវតែពត់បន្តិចម្តងៗរហូតដល់ចេញរាងដែលអ្នកចង់បាន។
  - លួសចំណងត្រូវតែចងជាការ៉េ ឬជាចតុកោណកែង។
  - ដែកដែលត្រូវតែយកមកប្រើ ត្រូវតែជាដែកស្អាត គ្មានសភាពក្រហូង ឬកំទេចកិនតូចៗ ប្រេះ កខ្វក់ ឬមានជាប់ដី មានប្រេង ឬខ្លាញ់ ថ្នាំលាប ឬវត្ថុផ្សេងៗដែលអាចកាត់បន្ថយភាពស្អិតរវាងបេតុង និងសរសៃដែក។

- **ទឹក**
  - ទឹកសម្រាប់លាយបេតុង ត្រូវតែស្អាត គ្មានសារជាតុសរីរាង្គ ឬសារជាតុដែលអណ្តែតនៅក្នុងទឹក។
  - ទឹកមិនត្រូវមានសារជាតុខ្លាញ់ ប្រេង ដីឥដ្ឋ ឬកំបោរឡើយ។

1.2. ល្បាយបេតុង

- ការលាយបេតុងដោយដៃមិនត្រូវបានអនុញ្ញាតទេ។ បេតុងត្រូវតែលាយដោយម៉ាស៊ីនលាយបេតុង និងធ្វើឲ្យបានត្រឹមត្រូវតាមក្បួនខ្នាតបច្ចេកទេស។
- ស៊ីម៉ង់ត៍ ខ្សាច់ ថ្ម និងទឹកត្រូវតែលាយបញ្ចូលគ្នានៅក្នុងកម្រិតដែលបានបញ្ជាក់ក្នុងតារាងខាងក្រោមនៅក្នុងម៉ាស៊ីនលាយ។ ទឹកត្រូវតែចាក់ចូលក្នុងធុងនៅពេលដែលការលាយបេតុងស្ថិតនៅក្នុងស្ថានភាពស្ងួត។ អាត្រា នៃការប្រើប្រាស់ទឹកត្រូវតែធ្វើឲ្យបានត្រឹមត្រូវ ជៀសវាងការដាក់ទឹកច្រើនពេក ឬតិចពេក។ ខ្សាច់ ថ្ម ឬសារជាតុសម្រាប់លាយបេតុងផ្សេងទៀតត្រូវតែកំណត់បរិមាណដោយសេរីគ្មានការបង្គាប់នោះទេ (ខ្សាច់បេតុងត្រូវតែជាខ្សាច់ស្ងួត មិនសើមទឹក ឬមានសភាពជាដុំនោះទេ)។ ការ

ដាក់បរិមាណទឹក និងសារធាតុលាយផ្សេងទៀត ឲ្យបានសមល្មមទៅក្នុងស៊ីម៉ង់ត៍ ក្នុងអំឡុងពេលលាយបេតុង គឺដើម្បីធ្វើឲ្យបេតុងមាន៖

- លទ្ធភាពខាំចូលគ្នាបានល្អ និងខាំជាប់ដែកបានល្អ
- ភាពរឹងមាំ និងជាប់បានល្អ

○ បេតុងដែលត្រូវប្រើ គឺជាបេតុងលេខ ៣០ ឬបេតុងដែលមានកម្លាំង ៣០ N/mm^2។

តារាងអត្រាលាយបេតុង (ចំណាត់ថ្នាក់បេតុងលេខ ៣០)

សម្ភារ	ខ្នាត	បរិមាណក្នុងស៊ីម៉ង់ត៍មួយបាវ
ស៊ីម៉ង់ត៍	1 បាវ (50 គ.ក្រ)	1
ខ្សាច់(ស្ងួត)	ធុងប៉េត្រូ	1.5
ថ្មល្អិត 10 X 20 មម. (ស្ងួត)	ធុងប៉េត្រូ	5
ទឹក	ធុងប៉េត្រូ	1.5
សារធាតុលាយការពារជម្រាបទឹក	លីត្រ	0.2

○ សម្រុតរបស់បេតុងត្រូវតែវាស់ទៅតាមស្តង់ដាអង់គ្លេស (BS1881) ឬទៅតាមស្តង់ដាអន្តរជាតិដែលត្រូវបានទទួលស្គាល់ប្រហាក់ប្រហែល។ ការធ្វើតេស្តសម្រុតបេតុង (Slump Test) ត្រូវតែធ្វើឡើងជាមួយឧបករណ៍វាស់សម្រុត ដែលជាដែកកោណមាំហើយរឹង ដែលផលិតទៅតាមកម្រិតស្តង់ដា៖ កម្ពស់ = ៣០០ មម. អង្កត់ផ្ចិតបាតក្រោម = ២០០ មម. និងអង្កត់ផ្ចិតបាតលើ = ១០០ មម.។ បេតុងត្រូវតែបង្ហាប់ជាមួយនឹងសរសៃដែកដែលមានទំហំ ១៦ មម. ប្រវែង ៦០០ មម.។

- សម្រុតបេតុងសម្រាប់គ្រឹះកម្រាលថ្នឹម គឺមិនត្រូវលើសពី ៧៥ មម.។
- សម្រុតបេតុងសម្រាប់សសរ គឺមិនត្រូវលើសពី ១០០ មម.។

1.3. បេតុងឡប់ខ្សែ

○ ផ្ទៃនៅខាងក្រោមគ្រឹះត្រូវតែរលោង រាបស្មើ ដោយប្រើស្រទាប់បេតុងឡប់ខ្សែ។ សមាមាត្រ នៃការលាយដូចបានរៀបរាប់នៅខាងក្រោមនេះ។

តារាង នៃការលាយស្រទាប់បេតុងឡប់ខ្សៀ

សម្ភារ	ខ្នាត	បរិមាណក្នុង 1 ម^3 នៃការលាយ	បរិមាណក្នុងស៊ីម៉ង់ត៍មួយបាវ
ស៊ីម៉ង់ត៍	គ.ក្រ	210	1
ខ្សាច់(ស្ងួត)	ម^3	0.56	0.13
ថ្មល្អិត 10 X 20 មម. (ស្ងួត)	ម^3	0.78	0.18
ទឹក	លីត្រ	126	30

1.4. ពុម្ពសម្រាប់ចាក់បេតុង

- ក្តារសម្រាប់ធ្វើពុម្ពចាក់បេតុងគួរតែជាឈើលេខ ២ (ផ្ចៀក) ឬឈើប្រភេទផ្សេងៗទៀតដែលមានគុណភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ឬអាចធ្វើពីដែក ឬជ័រក៏បាន។
- ពុម្ពសម្រាប់ចាក់បេតុងត្រូវតែធ្វើឲ្យបានត្រង់ និងរឹងមាំល្អ ដោយមានជន្ទល់ និងឃ្នាបគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីអាចទប់ទល់ទៅនឹងទម្ងន់របស់បេតុង និងបន្ទុក ឬកម្លាំងផ្សេងៗដែលអាចកើតមានឡើងក្នុងពេលសាងសង់។
- ពុម្ពត្រូវតែស្អួតល្អ និងគ្មានស្នាមរឆេញរឆូញចំពោះផ្ទៃដែលប៉ះជាមួយសាច់បេតុង។
- តំណរពុម្ពត្រូវតែធ្វើឲ្យបានរឹងណែនល្អ ដើម្បីជៀសវាងការលេចបេតុង និងស្នាមព្រុយ ឬស្នាមឆ្នូតផ្សេងៗទៀត។ តំណរតភ្ជាប់រវាងពុម្ពដែលមិនល្អចាំបាច់ត្រូវតែធ្វើការកែតម្រូវ ឡើងវិញឲ្យបានល្អមុនពេលចាក់បេតុង។ ការតភ្ជាប់ត្រូវតែធ្វើយ៉ាងណាឲ្យមានភាពរឹងមាំល្អ ដើម្បីអាចទប់ទល់បានទៅនឹងទម្ងន់បេតុង និងបន្ទុក ឬកម្លាំងផ្សេងៗដែលអាចកើតមានឡើងក្នុងពេលសាងសង់ ព្រមទាំងមានភាពងាយស្រួលសម្រាប់ពេលដកពុម្ពមកវិញ។
- ប្រេងចាក់ពុម្ពដែលអនុញ្ញាតឲ្យប្រើពីវិស្វករការដ្ឋានត្រូវតែលាបទៅលើផ្ទៃពុម្ពដែលប៉ះជាមួយបេតុង ដើម្បីការពារកុំឲ្យបេតុងស្អិតជាប់ជាមួយពុម្ព ដែលអាចនឹងបង្កបញ្ហាក្នុងពេលដោះពុម្ព។ ប៉ុន្តែ ប្រេងចាក់ពុម្ពនេះមិនត្រូវឲ្យប៉ះជាមួយសរសៃដែកបេតុងឡើយ ពីព្រោះ វានឹងធ្វើឲ្យសរសៃដែកមិនអាចខាំជាមួយសាច់បេតុងបាន។

1.5. ការដឹកជញ្ជូនបេតុងទៅចាក់ក្នុងពុម្ព

- បេតុងត្រូវតែបញ្ជូនទៅចាក់ក្នុងពុម្ពឲ្យបានឆាប់រហ័សបំផុតដែលអាចធ្វើទៅបាន (អតិបរមា ០២ ម៉ោង លុះត្រាតែមានសារធាតុជំនួយ) និងដោយមានការរំខានតិចតួចបំផុត។

1.6. ការចាក់បេតុង

- មុនពេលចាក់បេតុង ពុម្ពត្រូវតែត្រង់ ស្អាតគ្មានធូលី សំរាម ឬកំទេចកំទី និងរឹងមាំ។ ទំហំពុម្ពត្រូវតែត្រឹមត្រូវតាមប្លង់បច្ចេកទេស។ សរសៃដែក និងស្រទាប់ការពារដែក ត្រូវតែត្រឹមត្រូវតាមប្លង់បច្ចេកទេស។
- ការចាក់បេតុងត្រូវតែធ្វើឡើងដោយកម្មករជំនាញមានបទពិសោធន៍។
- ការចាក់បេតុងមិនត្រូវចាក់ខ្ពស់ពេកទេ។ កម្ពស់ចាក់បេតុងសម្រាប់សសរ គឺមិនត្រូវលើសពី ១ ម. ឡើយ។ បេតុងមិនត្រូវបែងចែកជាស្រទាប់ឡើយ។
- បេតុងត្រូវតែបង្ហាប់ដោយម៉ាស៊ីនបង្ហាប់/រំញ័របេតុង ដើម្បីឲ្យបេតុងណែនល្អ មិនមានខ្យល់នៅក្នុងសាច់បេតុង។ ដងរំញ័របេតុង ត្រូវតែដាក់បញ្ឈរឲ្យត្រង់ ដោយត្រូវរំញ័រមួយកន្លែងម្តងៗ រួចលើក ហើយបន្តទៅមួយកន្លែងទៀត ដោយជៀសវាងការធ្វើរំញ័រតាមបណ្តោយពុម្ព (ធ្វើឲ្យថ្ម និងស៊ីម៉ង់ត៍ញែកចេញដោយឡែកពីគ្នា)។ ដងរំញ័រនេះ ត្រូវតែដាក់ចូលទៅក្នុងបេតុងហើយទុកឲ្យដំណើរការក្នុងរយៈពេលប្រមាណពី ១-២ នាទី រហូតទាល់តែពពុះខ្យល់ដែលមាននៅក្នុងបេតុងឈប់ភាយឡើងនៅលើផ្ទៃខាងលើ នៃបេតុង។ ការបង្ហាប់បេតុងត្រូវតែធ្វើយ៉ាងណាដើម្បីកុំឲ្យមានរន្ធតូចៗលេចឡើងនៅលើផ្ទៃបេតុង។
- ការចាក់បេតុងថ្មីមកម្រាល និងគ្រឹះត្រូវតែប្រព្រឹត្តទៅក្នុងពេលតែមួយ ដើម្បីជៀសវាងការបង្កើតស្រទាប់បេតុងពីរផ្សេងគ្នា។
- ពុម្ពត្រូវតែសើមជានិច្ច ដើម្បីកុំឲ្យពុម្ពស្រូបយកជាតិទឹកពីបេតុង ដែលធ្វើឲ្យបេតុងធ្លាក់គុណភាព ហើយការធ្វើដូច្នេះទឹកមិនអាចជ្រាបចេញក្រៅពុម្ពផងដែរ។
- ទឹកដែលនៅសេសសល់ត្រូវតែយកចេញឲ្យអស់ពីកន្លែងដែលត្រូវចាក់បេតុង ការមានទឹកដក់នៅកន្លែងដែលត្រូវចាក់បេតុងនឹងធ្វើឲ្យបរិមាណទឹកក្នុងបេតុងកើនឡើង ដែលធ្វើឲ្យបេតុងធ្លាក់គុណភាព។
- ប្រដាប់ប្រដាដែលប្រើក្នុងពេលចាក់បេតុងត្រូវតែស្អាត។ បេតុងត្រូវតែបង្ហាប់ឲ្យល្អ ដោយប្រើប្រដាប់រំញ័របេតុង (Vibrator)។
- អ្នកទទួលការត្រូវតែកត់ទុកថ្ងៃចាក់បេតុង និងថ្ងៃដែលត្រូវដោះពុម្ព ហើយជូនដំណឹងដល់វិស្វករ។

1.7. សំណាកគំរូសម្រាប់ពិសោធន៍គុណភាពសំណង់

- ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ពីគុណភាពការងារដែលបានធ្វើរួច បេតុង និងសរសៃដែក ចាំបាច់ត្រូវតែធ្វើតេស្តផ្ទៀងផ្ទាត់។
- គ្រប់ពេលចាក់បេតុង បេតុងត្រូវតែមានសំណាកគំរូយ៉ាងតិច ០៦ ដុំ ដើម្បីយកធ្វើពិសោធន៍កម្លាំងនៅ អាយុ ០៧ ថ្ងៃ (០៣ ដុំ) និង ២៨ ថ្ងៃ (០៣ ដុំ)។ ការពិសោធន៍ត្រូវតែអនុវត្តន៍ទៅតាមស្តង់ដាគំរូពិសោធន៍គូបដែលធ្វើអំពីដែកដែលមានទំហំ ១៥ x ១៥ x ១៥ សម. ឬស្តង់ដាគំរូពិសោធន៍អន្តរជាតិប្រហាក់ប្រហែល។ បេតុងដែលប្រើសម្រាប់សាងសង់ ត្រូវតែមានភាពធន់ក្រោមកម្លាំងសង្កត់រាងគូបជាអប្បបរមា ៣០ MPa (fc 28 > 30 Mpa) នៅអាយុ ២៨ ថ្ងៃ។
- សំណាកគំរូសរសៃដែកត្រូវតែមានចំនួនយ៉ាងហោចណាស់ ០៣ សំណាក ដែលមានប្រវែង ៣០០ មម. សម្រាប់ប្រភេទសរសៃដែកនីមួយៗ។ សរសៃដែកបេតុងដែលប្រើសម្រាប់សាងសង់ត្រូវតែមានភាពធន់ក្រោមកម្លាំងទាញជាអប្បបរមា ៣៩០ N/mm^2។
- ក្នុងករណីចាំបាច់ ការពិសោធន៍ផ្សេងៗត្រូវតែអនុវត្តន៍ទៅតាមភាពចាំបាច់ និងតាមសំណូមពររបស់វិស្វករទទួលបន្ទុក។

1.8. ការថែទាំបេតុង

- បេតុងដែលចាក់ថ្មីត្រូវតែការពារកុំឲ្យត្រូវខ្យល់ ភ្លៀង និងកម្តៅខ្លាំងពេក។ ដូច្នេះបេតុងត្រូវតែគ្របជាមួយនឹងបាវ ប្លាស្ទិក ឬអ្វីផ្សេងទៀត ដោយមានការជ្រលក់វាផងដែរ។ បេតុងត្រូវការថែរក្សា ដោយការជ្រលក់ទឹកយ៉ាងតិចបំផុតក្នុងរយៈពេល ០៧ ថ្ងៃក្រោយការចាក់បេតុងរួច។
- ក្នុងអំឡុងពេលកកើតឡើង នៃបេតុង បេតុងត្រូវតែការពារមិនឲ្យមានការប៉ះទង្គិច ឬរំញ័រទេ។

1.9. ការដកពុម្ព

- ពុម្ពត្រូវតែដកបន្តិចម្តងៗដោយប្រើដែកគាស់។ ការដោះពុម្ពដោយប្រើញញួរ មិនត្រូវបានអនុញ្ញាតឡើយ។ មុនពេលដោះពុម្ពបេតុង គឺត្រូវតែមានការត្រួតពិនិត្យពីវិស្វករជាមុនសិន ដើម្បីឲ្យប្រាកដថា បេតុងឈានដល់ភាពរឹងមាំ (២៨ ថ្ងៃ សម្រាប់ធ្នឹម និងកម្រាល ចំណែកសសរ គឺអាច៤៨ ម៉ោង) ដែលអាចទ្រនឹងកម្លាំង ឬទម្ងន់បន្ទុកផ្ទាល់ខ្លួន និងទម្ងន់បន្ទុកដែលត្រូវបានដាក់នៅពីលើវា។

1.10. ផ្ទៃបេតុង

- ផ្ទៃបេតុងដែលមានរន្ធតូចៗមិនត្រូវធ្វើឲ្យស្អាតភ្លាមៗនោះទេ ក្នុងពេលដោះក្តារពុម្ព។
- ផ្ទៃបេតុងដែលមានរន្ធតូចៗ និងទឹកនៅពីលើត្រូវតែបំពេញដោយបាយអរដោយគោរពទៅតាមការណែនាំរបស់វិស្វករ។
- ផ្ទៃបេតុងដែលមិនបានដាក់ពុម្ព ដូចជា កម្រាល ត្រូវតែធ្វើឲ្យរលោង។ ចំណែកផ្ទៃបេតុងដែលត្រូវបូក ត្រូវតែធ្វើឲ្យគគ្រើម។ ចំពោះតំណរបេតុង ត្រូវតែធ្វើមុខតំណរឲ្យគ្រើម ដើម្បីបន្ស៊ីជាមួយបេតុងដែលនឹងចាក់ពេលក្រោយ។

2. ការងាររៀបឥដ្ឋ

- ការរៀបឥដ្ឋត្រូវតែធ្វើឲ្យមានទំនាក់ទំនងរវាងគ្នាទៅវិញទៅមក និងត្រូវតែប្រើប្រយោលខ្សែ ដើម្បីឲ្យវារត់ត្រង់ជួរគ្នា។
- ឥដ្ឋត្រូវតែស្អាតគ្មានជាប់ធូលី និងត្រូវតែជ្រលក់ទឹកមុននឹងរៀប។
- បាយអរសម្រាប់រៀបឥដ្ឋត្រូវតែលាយនៅការដ្ឋាន និងមានសមាមាត្រ ១:៣
- ឥដ្ឋមិនត្រូវទុកចោលក្នុងរយៈពេលយូរ ហាលខ្យល់ ហាលភ្លៀង ឬត្រាំទឹកយូរពេកទេ ពីព្រោះ វានឹងធ្វើឲ្យឥដ្ឋខូចគុណភាព។

3. ការបូកជញ្ជាំង

- ការលាយបាយអរបូកត្រូវតែធ្វើនៅការដ្ឋានតាមសមាមាត្រ ១:៣
- មិនត្រូវផ្អាកការបូក ប្រសិនបើ ប្លុកដែលត្រូវបូកមិនទាន់សម្រេច ១០០%
- ត្រូវតែប្រើបាវសើមគ្របទៅលើជញ្ជាំងបូក ដើម្បីការពារកុំឲ្យមានស្នាមប្រេះ
- ផ្នែកខាងក្នុង នៃជញ្ជាំងបេតុងទាំងអស់ត្រូវតែបូកការពារជម្រាប។ ដូច្នេះ បាយអរបូកត្រូវតែលាយជាមួយផលិតផលការពារជម្រាប ហើយការបូកត្រូវតែមានកម្រាស់ ២០ មម.។ គេត្រូវតែប្រើកំបោរប្រេងសម្រាប់ប៉ូលាជញ្ជាំងអាង។
- ក្នុងករណីដែលមិនមានទីកន្លែងគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីធ្វើការបូកជញ្ជាំងខាងក្រៅ ការបូកជញ្ជាំងខាងក្រៅត្រូវតែធ្វើពីផ្នែកក្នុង នៃសំណង់រៀងរាល់កម្ពស់ ០,៥ ម. ម្តង។

4. ការងារដី

- ដីស្រទាប់លើត្រូវតែសំអាតចេញពីតំបន់សាងសង់។ ស្មៅ ឬសឈើ ស្លឹកឈើ សំរាម កំទេចកំទី និងរន្ធសត្វ ត្រូវតែសំអាតចេញឲ្យស្អាតពីកន្លែងដែលត្រូវសាងសង់។

- ដីស្អុយមិនត្រូវបានអនុញ្ញាតឲ្យប្រើជាដីបង្ហាប់ឡើយ។ រាល់ដីស្អុយត្រូវតែកាយចេញ ហើយជំនួសដោយដីដែលមានគុណភាពល្អសម្រាប់សាងសង់ ដែលអនុញ្ញាតដោយវិស្វករការដ្ឋាន។
- ការបង្ហាប់ដីត្រូវតែធ្វើឡើងរវាង ២០០ មម. ម្តង ជាអតិបរមាដោយម៉ាស៊ីនបង្ហាប់ដី។ បរិមាណទឹកដែលត្រូវប្រើសម្រាប់ការបង្ហាប់ត្រូវតែសមស្រប ដោយមិនត្រូវច្រើនពេក ឬតិចពេកនោះទេ គឺទៅតាមការអនុញ្ញាតរបស់វិស្វករការដ្ឋាន ។

5. សុវត្ថិភាពនៅការដ្ឋាន

- សុវត្ថិភាពការងារ គឺជាកត្តាសំខាន់សម្រាប់គ្រប់ការងារសំណង់ទាំងអស់។ ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពដល់បុគ្គលិក និងអ្នកគ្រប់គ្នា នៅក្នុងការដ្ឋានទាំងមូល ភាគីអ្នកទទួលការ ត្រូវតែអនុវត្តដូចខាងក្រោម៖
    - ពីមុខការដ្ឋានត្រូវតែមានស្លាកសញ្ញាការដ្ឋាន
    - នៅក្នុងការដ្ឋានត្រូវតែមានដាក់ស្លាកសញ្ញាគ្រោះថ្នាក់ និងស្លាកសញ្ញាបម្រាមផ្សេងៗ
    - រាល់អ្នកដែលស្ថិតនៅក្នុងការដ្ឋានត្រូវតែពាក់សំលៀកបំពាក់ ឬឧបករណ៍សុវត្ថិភាព ដូចជា៖ មួក ស្បែកជើង ស្រោមដៃ ម៉ាស់ វ៉ែនតា និងខ្សែក្រវ៉ាត់សុវត្ថិភាព ជាដើម។
    - ត្រូវតែមានបង្កាន់ដៃ និងជណ្តើរសុវត្ថិភាពជានិច្ច យ៉ាងហោចណាស់ សម្រាប់គ្រប់ការងារដែលត្រូវធ្វើខ្ពស់ជាង ២ ម.។
    - សម្ភារ និងឧបករណ៍សង្គ្រោះបន្ទាន់ត្រូវតែមានជាចាំបាច់នៅការដ្ឋាន។

ឃ. លក្ខណៈបច្ចេកទេសផ្សារបំពង់ HDPE ដោយកម្តៅ

1. សេចក្តីផ្តើម

ការតបំពង់ ភី.វី.ស៊ី (PVC) មិនត្រូវបានលើកមកបរិយាយនៅក្នុងឯកសារនេះទេ ពីព្រោះបច្ចេកទេសរបស់វាមានលក្ខណៈសាមញ្ញ និងទូទៅ ដែលអ្នកសាងសង់ ឬអ្នកដំឡើងបំពង់តែងតែអនុវត្តជារឿយៗ។ ដូច្នេះ ឯកសារនេះបរិយាយតែចំពោះការអ៊ុតបំពង់ អេក.ឌី.ភី.អ៊ី ពីព្រោះ ការប្រើប្រាស់បំពង់ប្រភេទនេះនៅថ្មីនៅឡើយ ហើយម៉្យាងវិញទៀត ការភ្ជាប់បំពង់ប្រភេទនេះទាមទារឲ្យមានអ្នកបច្ចេកទេសជំនាញ និងឧបករណ៍អ៊ុតជាជំនួយ។

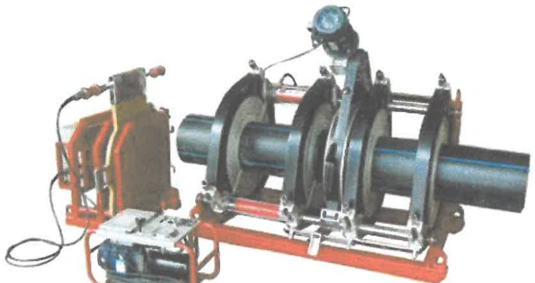
ការអ៊ុតបំពង់ អេក.ឌី.ភី.អ៊ី មានពីរវិធីសាស្ត្រគឺ៖ ការអ៊ុតបំពង់តាមចរន្តអគ្គិសនី (Electro fusion welding) និងការអ៊ុតបំពង់ដោយកម្តៅ (Butt fusion welding)។ ប៉ុន្តែ ការបរិយាយក្នុងឯកសារនេះ គឺសម្រាប់តែការអ៊ុតបំពង់ដោយកម្តៅ ពីព្រោះ វិធីសាស្ត្រនេះមានតម្លៃទាបជាង និងសមស្របជាមួយប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតជនបទ។

លក្ខណៈបច្ចេកទេស នៃការអ៊ុតបំពង់ដោយកម្តៅ ប្រែប្រួលទៅតាមទំហំ និងកម្រាស់បំពង់ផងដែរ។ អាស្រ័យដូចនេះ ការបរិយាយនៅក្នុងឯកសារនេះ ត្រូវតែកំណត់យកការអ៊ុតបំពង់ដែលមានកម្រាស់អប្បបរមាចន្លោះពី ៥-១០០ មម. មុខកាត់ក្រៅចន្លោះពី ៦៣-២០០ មម.។

2. ឧបករណ៍សម្រាប់អ៊ុតបំពង់

ឧបករណ៍សម្រាប់អ៊ុតបំពង់ អេក.ឌី.ភី.អ៊ី ដោយកម្តៅ មានឧបករណ៍រួមផ្សំចម្បងៗ ដូចជា៖ ១.) កញ្ជាប់ (Clamp) សម្រាប់ចាប់ទប់បំពង់ ២.) ឧបករណ៍កាត់តម្រឹមមុខកាត់តំណរបំពង់ (Trimming/Planning Tool) ៣.) ផ្នែកឧបករណ៍កម្តៅ (Heating Unit) សម្រាប់កម្តៅរំលាយបំពង់ដើម្បីអាចឲ្យបំពង់បន្ស៊ីគ្នាបាន និង ៤.) ផ្នែកឧបករណ៍រុញដោយកម្លាំងទឹក (Hydraulic Unit) ដើម្បីរុញភ្ជាប់គ្នារវាងបំពង់ដែលត្រូវតភ្ជាប់។

រូបភាពខាងក្រោមបង្ហាញអំពីប្រភេទឧបករណ៍អ៊ុតបំពង់មួយជាឧទាហរណ៍។



ឧបករណ៍អ៊ុតបំពង់ អេក.ឌី.ភី.អ៊ី ដោយកម្តៅ

ក្នុងដំណើរការ នៃការអ៊ុតបំពង់នេះ ផ្ទៃបំពង់ដែលត្រូវផ្សារភ្ជាប់គ្នាត្រូវរងកម្តៅ តាមរយៈថាសកម្តៅ (Heading Plate) រហូតដល់សីតុណ្ហភាពមួយដែលបំពង់អាចរលាយចូលគ្នាបាន។ បន្ទាប់មក

ថាសកម្តៅត្រូវបានដកចេញ រួចហើយបំពង់ទាំងសងខាងត្រូវតែរុញផ្អឹបគ្នាដោយឧបករណ៍រុញដោយកម្លាំងទឹក ដើម្បីឲ្យមុខកាត់បំពង់ដែលរងកម្តៅអាចផ្សាភ្ជាប់គ្នាបាន។

3. ការរៀបចំមុនអ៊ុតបំពង់

សំណើម ធូលីដី សីតុណ្ហភាពទាប ឬក្តៅពេក ខ្យល់។ល។ ពួកវាអាចធ្វើឲ្យតំបន់ដែលធ្វើការអ៊ុតបំពង់មិនស្មើសាច់គ្នា ដែលអាចធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមានដល់គុណភាព នៃការអ៊ុតបំពង់។ ដូច្នេះ បរិស្ថានជុំវិញកន្លែងដែលត្រូវប្រើសម្រាប់អ៊ុតបំពង់ត្រូវតែការពារទប់ទល់ទៅនឹងអាកាសធាតុមិនសមស្របទាំងនោះ។ អាស្រ័យដូចនេះ ការអ៊ុតបំពង់នេះទាមទារឲ្យមានអ្នកបច្ចេកទេសជំនាញ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត បំពង់ដែលត្រូវអ៊ុតចាំបាច់ត្រូវតែមានលក្ខណៈដូចគ្នា ទាំងប្រភេទសម្ភារបំពង់ កម្រិតសម្ពាធបំពង់ និងទាំងកម្រាស់បំពង់ជាដើម។

ខាងក្រោមនេះ គឺជាចំនុចសំខាន់ចម្បងក្នុងការរៀបចំ មុននឹងធ្វើការអ៊ុតភ្ជាប់បំពង់៖

- ត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាពរបស់ឧបករណ៍កម្តៅបំពង់
- ពេលវេលាបម្រុង ១០ នាទី (stand-by time) ចាំបាច់ ដើម្បីឲ្យកម្តៅអាចសាយភាយបានស្មើសាច់
- ថាសកម្តៅចាំបាច់ត្រូវតែស្អាត មុននឹងចាប់ផ្តើមដំណើរការ
- បំពង់ដែលត្រូវអ៊ុតក្នុងឧបករណ៍អ៊ុត ចាំបាច់ត្រូវតែត្រង់ទាំងតាមទិសដេក និងទិសឈរ
- ផ្ទៃមុខកាត់បំពង់ដែលត្រូវអ៊ុត ចាំបាច់ត្រូវតែស្អាត និងស្មើសាច់ល្អ

4. លក្ខណៈបច្ចេកទេសពេលអ៊ុតបំពង់

ខាងក្រោមនេះ គឺជាចំនុចសំខាន់ដែលត្រូវត្រួតពិនិត្យក្នុងពេលកំពុងអ៊ុតបំពង់៖

- សីតុណ្ហភាពថាសកម្តៅត្រូវតែរក្សានៅចន្លោះ ២០០-២២០ °C
- សីតុណ្ហភាពត្រូវតែត្រួតពិនិត្យជាប្រចាំ
- មុខកាត់បំពង់ដែលត្រូវអ៊ុត ត្រូវតែលុញសំអាតជាមួយថាសកម្តៅក្រោមសម្ពាធខ្សោយ
- សម្ពាធកម្តៅត្រូវតែរក្សានៅក្រោម ០,០២ N/mm

តារាងលក្ខខណ្ឌបច្ចេកទេសក្នុងការអ៊ុតបំពង់

កម្រាស់បំពង់ (មម.)	កម្រាស់អ៊ុត (មម.)	រយៈពេលបំពង់ត្រូវកម្តៅ (វិនាទី)	ចន្លោះពេលដកថាសកម្តៅ (វិនាទី)	រយៈពេលភ្ជាប់បំពង់ (វិនាទី)	រយៈពេលទុកឲ្យត្រជាក់ (វិនាទី)
0 - 4.5	0.5	45	5	5	6

កម្រាស់បំពង់ (មម.)	កម្រាស់អ៊ុត (មម.)	រយៈពេលបំពង់ត្រូវកម្តៅ (វិនាទី)	ចន្លោះពេលដកថាសកម្តៅ (វិនាទី)	រយៈពេលភ្ជាប់បំពង់ (វិនាទី)	រយៈពេលទុកឲ្យត្រជាក់ (វិនាទី)
4.5 - 7	1.0	45 – 70	5 - 6	5 – 6	6 - 10
7 - 12	1.5	70 – 120	6 - 8	6 – 8	10 - 16
12 - 19	2.0	120 – 190	8 - 10	8 – 11	16 - 24
19 - 26	2.5	190 – 260	10 - 12	11 – 14	24 - 32
26 - 37	3.0	260 – 370	12 - 16	14 – 19	32 - 45
37 - 50	3.5	370 – 500	16 - 20	19 – 25	45 - 60
50 - 70	4.0	500 – 700	20 - 25	25 – 35	60 - 80

5. ចំនុចសំខាន់ នៃការអ៊ុតបំពង់ដោយកម្តៅ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាចំនុចដែលត្រូវយកចិត្តទុកដាក់សម្រាប់វិធីសាស្ត្រអ៊ុតបំពង់ដោយកម្តៅ៖

- សីតុណ្ហភាពទីតាំងអ៊ុតបំពង់មិនត្រូវស្ថិតនៅក្រោម ៥ °C ទេ
- កម្រាស់ផ្ទៃមុខកាត់របស់បំពង់ដែលត្រូវភ្ជាប់គ្នា ចាំបាច់ត្រូវតែស្មើគ្នា។ ប្រសិនបើមានការលម្អៀង កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាត គឺត្រូវតែស្ថិតនៅក្រោម ១០% ដាច់ខាត
- ផ្ទៃមុខកាត់ដែលត្រូវភ្ជាប់គ្នា ចាំបាច់ត្រូវតែកាត់តម្រឹមឲ្យបានស្មើសាច់ ដើម្បីកុំឲ្យមានខ្យល់ចូលក្នុងសាច់បំពង់ពេលអ៊ុតរួច និងដើម្បីឲ្យផ្ទៃសាច់មុខបំពង់ទាំងសងខាងស៊ីមេទ្រីគ្នា
- ផ្ទៃមុខកាត់ដែលត្រូវភ្ជាប់គ្នា ចាំបាច់ត្រូវតែសំអាតឲ្យស្អាត មុននឹងអ៊ុតជាមួយថាសកម្តៅ
- សីតុណ្ហភាពថាសកម្តៅចាំបាច់ត្រូវតែស្ថិតនៅចន្លោះ ២០០-២២០ °C
- បន្ទាប់ពីដំណើរការអ៊ុតបានចាប់ផ្តើម សម្ពាធរុញភ្ជាប់បំពង់ត្រូវតែរក្សាកម្រិតដដែលក្នុងពេលទុកឲ្យត្រជាក់
- ដោយចលនាខ្យល់រត់នៅក្នុងបំពង់នឹងធ្វើឲ្យដំណើរការចុះត្រជាក់មិនមាតុល្យភាព ដូច្នេះ ចុងម្ខាង នៃបំពង់ចាំបាច់ត្រូវតែបិទ
- សីតុណ្ហភាពរបស់ម៉ាស៊ីនអ៊ុតត្រូវតែត្រួតពិនិត្យ មុននឹងចាប់ផ្តើមដំណើរការអ៊ុត ហើយដំណើរការអ៊ុតត្រូវតែចាប់ផ្តើម ០៥ នាទី ក្រោយពីមានសីតុណ្ហភាពសមស្រប
- ឧបករណ៍អ៊ុតបំពង់ត្រូវតែមានឧបករណ៍ដែលមានវិញ្ញាបនបត្រត្រឹមត្រូវ ហើយអ្នកអ៊ុតបំពង់ត្រូវតែទទួលបានការបណ្តុះបណ្តាលជំនាញត្រឹមត្រូវ។

ឯកសារយោង

1. ហ្វ្រេត-អាយស៊ី (២០១៨)៖ សៀវភៅណែនាំបច្ចេកទេសអប្បបរមា សម្រាប់ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកខ្នាតតូចនៅកម្ពុជា, សៀវភៅណែនាំសម្រាប់អាងប្រព្រឹត្តិកម្ម សមត្ថភាពផលិត ១៥ ម^3/ម៉ោង ៣០ ម^3/ម៉ោង ៥០ ម^3/ម៉ោង ៧៥ ម^3/ម៉ោង និង ១០០ ម^3/ម៉ោង។ ក្រសួងឧស្សាហកម្ម និងសិប្បកម្ម។

2. Jo Smet and Christine van Wijk (2002): Small Community Water Supplies., technology, people and partnership. IRC Technical Paper Series 40. IRC International Water and Sanitation Center, Delft, The Netherland. ISBN 90-6687-035-4.

3. Meuli, C. and Wehrle, K. (2001). Spring Catchment. (Manuals on Drinking Water and Sanitation; no. 4). St. Gallen, Switzerland, SKAT.

4. N. F. Gray (2010): Water Technology. An Introduction for Environmental Scientists and Engineers, 3rd Edition. Elsevier & IWA. Oxford-London, UK. ISBN 978-1-85617-705-4.

5. Prabhata K. Swamee., Ashok K. Sharma (2008): Design of Water Supply Pipe Networks. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey. ISBN 978-0-470-17852-2.