ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន
ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព/ក្រសួងបរិស្ថាន

មគ្គុទេសក៍ស្តីពីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង

ឆ្នាំ ២០១៩

មគ្គុទេសក៍ស្តីពីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង

ខែសីហា ឆ្នាំ២០១៩

ទស្សនៈដែលបង្ហាញនៅក្នុងឯកសារបោះពុម្ពនេះ គឺជាទស្សនៈរបស់អ្នកនិពន្ធ ហើយមិនឆ្លុះបញ្ចាំងពីទស្សនៈ និងគោលនយោបាយរបស់ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី (ADB) មូលនិធិវិនិយោគអាកាសធាតុ (CIF) ឬក្រុមប្រឹក្សាភិបាលរបស់ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី ឬរដ្ឋាភិបាលដែលក្រុមប្រឹក្សាភិបាលជាអ្នកតំណាងឱ្យឡើយ។

ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី មិនធានាចំពោះសុក្រឹត្យភាពនៃទិន្នន័យនៅក្នុងឯកសារនេះ ហើយក៏មិនទទួលខុសត្រូវចំពោះផលវិបាកណាមួយនៃការប្រើប្រាស់ទិន្នន័យទាំងនេះឡើយ។ ការប្រើប្រាស់ពាក្យ “ប្រទេស” នៅក្នុងឯកសារ អ្នកនិពន្ធ ADB ឬCIF ពុំមានបំណងធ្វើការវិនិច្ឆ័យទៅលើភាពស្របច្បាប់ ឬស្ថានភាពដទៃទៀតនៃបូរណៈភាពណាមួយឡើយ។

រៀបចំដោយ៖	ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងក្រសួងបរិស្ថាន
ផ្តល់មូលនិធិដោយ៖	មូលនិធិវិនិយោគអាកាសធាតុតាមរយៈធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី
គាំទ្របច្ចេកទេសដោយ៖	មជ្ឈមណ្ឌលអន្តរជាតិសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន – ICEM (អ្នកនិពន្ធ)
រក្សាសិទ្ធិ៖	ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន ឆ្នាំ២០១៩
សម្រង់ឯកសារយោង៖	ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងក្រសួងបរិស្ថាន ឆ្នាំ២០១៩។ មគ្គុទេសក៍ស្តីពីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង រាជធានីភ្នំពេញ ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ព័ត៌មានបន្ថែម៖	www.spcrcambodia.org, www.camclimate.org.kh និង www.icem.com.au

ក្រសួងបរិស្ថាន
អគារមរតកតេជោ ជីឡូត៏លេខ៥០៣
ផ្លូវកៅស៊ូអមមាត់ទន្លេបាសាក់ សង្កាត់ទន្លេបាសាក់
ខណ្ឌចំការមន រាជធានីភ្នំពេញ ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ទូរស័ព្ទ (៨៥៥) ៨៩ ២១៨ ៣៧០

ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន
កែងមហាវិថីនរោត្តម/ផ្លូវលេខ១០៦ រាជធានីភ្នំពេញ
ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

បុព្វកថា

នៅប្រទេសកម្ពុជា មានតំបន់ជាច្រើនងាយរងគ្រោះ ដោយសារគ្រោះមហន្តរាយធម្មជាតិ ដូចជា ទឹកជំនន់ គ្រោះរាំងស្ងួត ខ្យល់ព្យុះ និងព្យុះទីហ្វុងជាដើម។ ព្រឹត្តិការណ៍ និងផលប៉ះពាល់នៃគ្រោះមហន្តរាយធម្មជាតិទាំងនេះកំពុងកើនឡើង និងមានសភាពកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរទៅៗ ក្រោមបរិបទនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ដូចនេះ មុខសញ្ញាគ្រោះថ្នាក់អាកាសធាតុបច្ចុប្បន្ន និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរយៈពេលវែង ត្រូវបានចាត់ទុកជាបញ្ហាដ៏សំខាន់សម្រាប់បរិស្ថាន និងការអភិវឌ្ឍក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដោយប្រទេសកម្ពុជាមានកម្រិតលើផ្នែកសមត្ថភាពបន្សុំាការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

គម្រោងការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍ (TA:៨១៧៩-CAM) ដែលផ្តល់មូលនិធិដោយធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី ក្រោមការសម្របសម្រួលដោយក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព បានសហការជាមួយក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូនក្នុងការរៀបចំចងក្រងឯកសារ **មគ្គុទេសក៍ស្តីពីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង** សម្រាប់វិស័យសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូននេះឡើង។ ឯកសារនេះបានផ្តល់ទិដ្ឋភាពទូទៅអំពីវិធានការបន្សុំាបៃតង ដែលជាជំហានដំបូងឆ្ពោះទៅរកការបញ្ជ្រាបការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅក្នុងផែនការរបស់ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន។

ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងនេះ គឺប្រើប្រាស់រុក្ខជាតិ ដី និងដំណើរការដោយធម្មជាតិក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹក សីតុណ្ហភាព និងខ្យល់ ដើម្បីបង្កើតឱ្យមានសុខភាពល្អ ភាពធន់ និងបរិស្ថានស្អាត។ នៅគ្រប់កម្រិតទាំងអស់ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងគឺផ្អែកលើដំណោះស្រាយជាលក្ខណៈធម្មជាតិ ការប្រើប្រាស់ធនធាន និងសម្ភារក្នុងមូលដ្ឋាន ដើម្បីកសាងសហគមន៍ដែលពឹងផ្អែកលើខ្លួនឯង និងមានភាពធន់។ វិធានការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង គឺសមស្របសម្រាប់ការបន្សុំានឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដែលវិធានការទាំងនេះ មានភាពធន់ និងចំណាយតិចជាងវិធីសាស្ត្រសាងសង់តាមទម្លាប់ និងប្រើវិធីសាស្ត្រតាមបែបប្រពៃណីដែលអាចគ្រប់គ្រងបានដោយសហគមន៍។

ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង សំដៅទៅលើការកែប្រែហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធធម្មតា ទៅជាតំបន់បៃតង ព្រមទាំងការពង្រីកតំបន់ធម្មជាតិ និងពាក់កណ្តាលធម្មជាតិ ដែលមាននៅតាមទីក្រុង និងទីប្រជុំជន។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងនេះទាក់ទងនឹងការផ្លាស់ប្តូរ និងរៀបរៀបចំហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទីក្រុង ដូចជា ផ្លូវថ្នល់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក ទ្វារទឹក ប្រាំងទន្លេ ស្ថានីយ៍ទឹកស្អាត និងអនាម័យ ដែលត្រូវរៀបចំសាងសង់ និងគ្រប់គ្រងដោយចីរភាព ប្រសិទ្ធភាព តម្លៃសមរម្យ ហើយធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ដើម្បីប្រែក្លាយធម្មជាតិឲ្យវិលត្រឡប់ទៅស្ថានភាពដើម ដែលជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃភាពធន់ និងដើម្បីលើកកម្ពស់គុណភាពជីវិត យើងត្រូវរួមបញ្ចូលគ្នាទាំងសកម្មភាព និងវិធីសាស្រ្តពាក់ព័ន្ធ។ ក្នុងស្ថានភាពផ្សេងៗគ្នា ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង បានផ្តល់ជាដំណោះស្រាយដ៏ប្រសើរសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍទីក្រុង ដោយមិនពឹងផ្អែកទៅលើសំណង់វិស្វកម្មរូបវន្ត ក្នុងការបំពេញបន្ថែមឬកែលម្អចំណុចខ្វះខាតឡើយ។ ប្រសិនបើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធធម្មតា ត្រូវបានសាងសង់ជាមុន វានឹងធ្វើឱ្យខ្វះឱកាសនៃការដាក់បញ្ចូលហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង និងកាត់បន្ថយចីរភាព និងភាពធន់នៃសំណង់នេះ។ មគ្គុទេសក៍នេះបានផ្តល់ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃវិធានការបៃតងសមស្របនានា ដែលជួយដល់អ្នកធ្វើការសម្រេចចិត្ត ធ្វើការជ្រើសរើសយកវិធានការទាំងឡាយណាដែលសមស្របបំផុតទៅនឹងកាលៈទេសៈ និងទីកន្លែងជាក់លាក់។ ការជ្រើសរើសវិធានការបៃតងនេះ នឹងផ្តល់ឱកាសជាអតិបរមាដល់ការបង្កើនភាពធន់ និងចីរភាពនៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ។

វិធានការដែលបានបង្ហាញក្នុងមគ្គុទេសក៍នេះ គឺត្រូវបានជ្រើសរើសឡើងដោយសារភាពសមស្របទៅនឹងតម្រូវការនៃការអភិវឌ្ឍរបស់ប្រទេសកម្ពុជា។ វិធានការភាគច្រើនត្រូវបានសាកល្បង និងអនុវត្ត នៅប្រទេសកម្ពុជា ហើយបានអនុវត្តដោយក្រសួង ស្ថាប័នមួយចំនួនទៅតាមកាលៈទេសៈជាក់ស្តែង។ វិធានការមួយចំនួន គឺជាវិធានការតាមបែបប្រពៃណីក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹក និងដី ដោយបានបង្ហាញពីប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកសាងភាពធន់នឹងទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួត។ មគ្គុទេសក៍នេះ ក៏បង្ហាញពីលក្ខណៈរបស់វិធានការបន្សាំ ដើម្បីលើកកម្ពស់ និងបញ្ចូលទៅក្នុងគោលនយោបាយតាមវិស័យ និងបទដ្ឋានបច្ចេកទេសនានាផងដែរ។ វិធានការនីមួយៗអាចប្រើប្រាស់បានច្រើនយ៉ាង និងអាចប្រើប្រាស់រួមគ្នាជាមួយវិធានការផ្សេងៗទៀត។

ក្នុងនាមក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព/ក្រសួងបរិស្ថាន និងក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅដល់ភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ដែលបានជួយគាំទ្រ និងផ្តល់កិច្ចសហការក្នុងការបង្កើតមគ្គុទេសក៍នេះឡើង តាមរយៈការចូលរួម និងការប្រឹក្សាផ្តល់យោបល់ប្រកបដោយការស្ថាបនា។ យើងខ្ញុំជឿជាក់យ៉ាងមុតមាំថា ដៃគូអភិវឌ្ឍន៍នានា និងភ្នាក់ងារពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ នឹងបន្តកិច្ចសហការ ដើម្បីចូលរួមចំណែកយ៉ាងសកម្មក្នុងការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ និងការអភិវឌ្ឍប្រទេសកម្ពុជាប្រកបដោយចីរភាព។

ថ្ងៃច័ន្ទ ៥ កើត ខែស្រាពណ៍ ឆ្នាំកុរ ឯកស័ក ព.ស ២៥៦៣
រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ០៥ ខែ សីហា ឆ្នាំ២០១៩

ទេសរដ្ឋមន្ត្រី រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន

ស៊ុន ចាន់ថុល

ថ្ងៃច័ន្ទ ៥ កើត ខែស្រាពណ៍ ឆ្នាំកុរ ឯកស័ក ព.ស ២៥៦៣
រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ០៥ ខែ សីហា ឆ្នាំ២០១៩

ប្រធានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងជារដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងបរិស្ថាន

សាយ សំអាល់

សេចក្ដីថ្លែងអំណរគុណ

ឯកសារមគ្គុទេសក៍ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងនេះ ត្រូវបានរៀបចំឡើង ជាផ្នែកមួយនៃគម្រោងការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍ (TA:៨១៧៩-CAM) នៃកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) ដែលគាំទ្រដោយមូលនិធិវិនិយោគអាកាសធាតុតាមរយៈធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី និងអនុវត្តន៍ដោយក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព ដោយសហការយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន និងបណ្ដាក្រសួង ស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ។

ក្នុងនាមក្រុមការងារនៃគម្រោង TA:៨១៧៩-CAM ក្រោមកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅ ចំពោះ **ឯកឧត្តម សាយ សំអាល់** ប្រធានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងជារដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងបរិស្ថាន **ឯកឧត្តម ស៊ុន ចាន់ថុល** ទេសរដ្ឋមន្ត្រី រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន ដែលបានគាំទ្រ និងណែនាំដ៏ខ្ពង់ខ្ពស់ ក្នុងការរៀបចំឯកសារមគ្គុទេសក៍ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងនេះឡើង។

យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណ **ឯកឧត្តម ទិន ពន្លក** អគ្គលេខាធិការ **ឯកឧត្តម វ៉ាន់ មុន្នីនាថ** អគ្គលេខាធិការរង **លោក ស៊ុំ ធី** ប្រធាននាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងមន្ត្រីទាំងអស់នៃអគ្គលេខាធិការដ្ឋានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និង**ឯកឧត្តម ជួប ប៉ារីស៍** អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានចំណេះដឹង និងព័ត៌មានបរិស្ថាន ដែលបានចូលរួម និងគាំទ្រក្នុងដំណើរការអនុវត្តន៍កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ ដោយសហការយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយដៃគូពាក់ព័ន្ធនានា។

យើងខ្ញុំ ក៏សូមថ្លែងអំណរគុណ ចំពោះក្រុមការងារសម្របសម្រួលបច្ចេកទេសបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នៃក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន រួមមាន **ឯកឧត្តម ផែង សុវិជ្ជានោ** រដ្ឋលេខាធិការ **ឯកឧត្តម វង្ស ពិសិដ្ឋ** អគ្គនាយករង លោក **សរ វុត្ថា** លោក **ច្រៀង ផល័ក្ខ** លោក **ពូ ម៉ានិត** លោក **អ៊ុក រស្មី** លោក **ប៉ុក ធនចិន្តា** លោក **ស្រី វីរៈ** លោក **ឬ ផៃយ៉ា** និងមន្ត្រីពាក់ព័ន្ធនានា ដែលបានចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងការផ្ដល់មតិយោបល់ និងធាតុចូលដ៏មានតម្លៃ ក្នុងដំណើរការរៀបចំបង្កើតឯកសារមគ្គុទេសក៍ស្ដីពីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងនេះឡើង។

យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណដល់ **ឯកឧត្ដម មាស សុផល** អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានរដ្ឋបាលការពារ និងអភិរក្សធម្មជាតិ នៃក្រសួងបរិស្ថាន និងជាប្រធានដឹកនាំកម្មវិធី **លោក អ៊ូ ច័ន្ទជារិទ្ធ** អនុប្រធាននាយកដ្ឋានវិទ្យាសាស្ដ្រ និងបច្ចេកវិទ្យា នៃអគ្គលេខាធិការដ្ឋានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងជាប្រធានគ្រប់គ្រងកម្មវិធី **លោកស៊ឹម ទូច** ប្រធានការិយាល័យ នៃនាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងជាជំនួយការប្រធានគ្រប់គ្រងកម្មវិធី **លោក ឡឿន ដារ៉ា** អនុប្រធានការិយាល័យ នៃនាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នៃអគ្គលេខាធិការដ្ឋានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងជាប្រធានគណនេយ្យកម្មវិធី ដែលបានផ្ដល់យោបល់ដ៏មានតម្លៃ។ យើងខ្ញុំក៏សូមថ្លែងអំណរគុណផងដែរដល់មន្ត្រី និងទីប្រឹក្សាកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ ដែលបានផ្ដល់ការគាំទ្រ និងសម្របសម្រួលរៀបចំឯកសារមគ្គុទេសក៍បន្សាំនេះឡើង។

សូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះការណែនាំ និងអនុសាសន៍ទៅលើមគ្គុទេសក៍នេះចំពោះ **លោកបណ្ឌិត** Srinivasan Ancha អ្នកឯកទេសជាន់ខ្ពស់ និងជានាយកប្រចាំតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ផ្នែកប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៃធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី **កញ្ញា Valerie Pacardo** អ្នកឯកទេសសម្របសម្រួល កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ នៃនាយកដ្ឋានអាស៊ីអាគ្នេយ៍របស់ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី **លោក សួស ពិនរក្ស** អ្នកឯកទេសសម្របសម្រួលកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ **លោក ហែម ចាន់ធូ** មន្ត្រីគម្រោងជាន់ខ្ពស់នៃបេសកកម្មធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ីប្រចាំកម្ពុជា និងអ្នកឯកទេសដទៃទៀតរបស់ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី ដែលបានផ្ដល់មតិផ្នែកបច្ចេកទេស ក្នុងការចូលរួមរៀបចំឯកសារមគ្គុទេសក៍បន្សាំនេះ។

ជាទីបញ្ចប់ យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅដល់ក្រសួងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធនានា គ្រឹះស្ថានសិក្សា អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល សង្គមស៊ីវិល ដៃគូអភិវឌ្ឍន៍ និងវិស័យឯកជនទាំងអស់ ដែលបានផ្ដល់មតិយោបល់ក្នុងការរៀបចំ និងចូលរួមផ្សព្វផ្សាយឯកសារមគ្គុទេសក៍ហេដ្ឋាសម្ព័ន្ធជនបទបៃតងនេះ។

ថ្ងៃចន្ទ ៥កើត ខែស្រាពណ៍ ឆ្នាំកុរ ឯកស័ក ព.ស ២៥៦៣

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី០៥ ខែសីហា ឆ្នាំ២០១៩

រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងបរិស្ថាន និងជាប្រធានសម្របសម្រួល
កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ឯកឧត្ដម សាស្ត្រាចារ្យ បណ្ឌិត **សាបូ អ៊ូហ្វូណូ**

បញ្ជីអក្សរកាត់

ADB	Asian Development Bank	ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី
CCAMM	Climate Change Adaptation and Mitigation Methodology	វិធីសាស្ត្របន្សាំ និងកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ
CMDG	Cambodia Millennium Development Goals	គោលដៅអភិវឌ្ឍន៍សហសវត្សរ៍កម្ពុជា
ICEM	International Centre for Environmental Management	មជ្ឈមណ្ឌលអន្តរជាតិសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន
MCRDP	Mainstreaming Climate Resilience into Development Planning	ការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍
MOE	Ministry of Environment	ក្រសួងបរិស្ថាន
MPWT	Ministry of Public Works and Transport	ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន
NCSD	National Council for Sustainable Development	ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព
NSDP	National Strategic Development Plan	ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ជាតិ
PPCR	Pilot Program for Climate Resilience	កម្មវិធីសាកល្បងសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ
RGC	Royal Government of Cambodia	រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា
SPCR	Strategic Program for Climate Resilience	កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ
TA	Technical Assistance	ជំនួយបច្ចេកទេស

មាតិកា

បុព្វកថា i

សេចក្ដីថ្លែងអំណរគុណ v

បញ្ជីអក្សរកាត់ vii

ក. សេចក្ដីផ្ដើម **១**

១. សេចក្ដីផ្ដើម **១**

២. ក្រសួងសារធារណការ និងដឹកជញ្ជូន **៤**

២.១ អាណត្តិ ៤

២.២ ច្បាប់ និងគោលនយោបាយ ៤

២.៣ បទដ្ឋានបច្ចេកទេស ៧

៣. របៀបប្រើប្រាស់មគ្គុទេសក៍នេះ **៨**

៣.១ វិសាលភាពនៃមគ្គុទេសក៍ ៨

៣.២ ម៉ាទ្រីកហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ៨

ខ. ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូន **១៣**

៤. សេចក្ដីផ្ដើម **១៣**

៥. ការទប់លំនឹងជើងទេរ **១៥**

៥.១ សំណាញ់ជីវសាស្ត្រ ១៥

៥.២ ប្រជីស ១៧

៥.៣ ជញ្ជាំងគ្រីបរុក្ខជាតិរស់ ១៩

៥.៤ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ ២១

៥.៥ របងរុក្ខជាតិរស់ ២៣

៥.៦ របងស្នឹងរុក្ខជាតិ និងរបងឈើ ២៥

៥.៧ របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ ២៧

៥.៨ កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ ២៩

៥.៩ ក្រណាត់សំយោគរុក្ខជាតិ ៣១

៥.១០ ខឿនរុក្ខជាតិ ៣៣

៥.១១ ថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិ ៣៥
៥.១២ គម្របស្មៅវិទីវី ៣៧
៦. ការគ្រប់គ្រងទឹក និងទឹកជំនន់ ៣៩
៦.១ តំបន់ដីសើមសប្បនិម្មិត ៤០
៦.២ កម្រាលជ្រាបទឹក ៤២
៦.៣ រណ្តៅរុក្ខជាតិស្រូបទឹកភ្លៀង ៤៤
៦.៤ វិធានការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះសម្រាប់ផ្លូវថ្នល់ និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក ៤៦
គ. ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទីប្រជុំជន ៥៣
៧. សេចក្តីផ្តើម ៥៣
៨. ការគ្រប់គ្រងទឹក និងទឹកជំនន់ ៥៤
៨.១ ប្រឡាយបង្ហូរទឹក ៥៥
៨.២ ការប្រមូលទឹកភ្លៀង ៥៧
៨.៣ ទីជម្រាលទន្លេជាថ្នាក់នៅទីប្រជុំជន ៥៩
៩. ការគ្រប់គ្រងការបំពុល ៦១
៩.១ ស្រះរក្សាទឹកជីវសាស្ត្រ ៦១
៩.២ ចង្អូរជីវសាស្ត្រ ៦៣
៩.៣ ការកែច្នៃទឹកកខ្វក់ ៦៥
៩.៤ សួនទឹកភ្លៀង ៦៧
១០. ការគ្រប់គ្រងថាមពល កម្តៅ និងឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ៦៩
១០.១ ដំបូល និងជញ្ជាំងបៃតង ៦៩
១០.២ គម្របព្រៃឈើក្នុងទីប្រជុំជន ៧១
ឧបសម្ព័ន្ធ៖ ឯកសារជ្រើសរើសសម្រាប់អានបន្ថែម ៧៤

ក. សេចក្តីផ្តើម

១. សេចក្តីផ្តើម

ជំហានដំបូងក្នុងការបញ្ជ្រាបការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅក្នុងក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន គឺការផ្តល់នូវទិដ្ឋភាពទូទៅនៃវិធានការបន្សាំបៃតង។ ក្នុងករណីជាច្រើន វិធានការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងមានលក្ខណៈល្អ និងសមស្របសម្រាប់បន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារវិធានការទាំងនេះមានភាពធន់ មានតម្លៃទាប និងប្រើវិធីសាស្ត្របែបប្រពៃណីដែលសហគមន៍អាចគ្រប់គ្រងបាន។

ឯកសារហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងនេះគឺប្រើប្រាស់រុក្ខជាតិ ដី និងដំណើរការដោយធម្មជាតិក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹក ដី សីតុណ្ហភាព និងគុណភាពខ្យល់ ដើម្បីបង្កើតសុខភាពមជ្ឈដ្ឋាន ភាពធន់ និងបរិស្ថានទីក្រុងស្អាត។ នៅកម្រិតទីក្រុង ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងសំដៅទៅលើការងារនៅតំបន់ធម្មជាតិ ដែលផ្តល់ជាទីជម្រក ការការពារទឹកជំនន់ ខ្យល់បរិសុទ្ធ ទឹកស្អាត អាហារ និងទីកម្សាន្ត។ នៅកម្រិតមូលដ្ឋាន ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង រួមបញ្ចូលទាំងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកភ្លៀង និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តាមបែបធម្មជាតិ តាមរយៈការត្រាំទឹក ការរក្សាទុកទឹក និងតាមរយៈការបង្កើនគុណភាពរបស់វា។ ចំពោះប្រព័ន្ធហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជាក់លាក់ សំខាន់បំផុត គឺការកែលម្អការងារវិស្វកម្ម ដោយរួមបញ្ចូលសមាសធាតុធម្មជាតិ និងវិធីសាស្ត្រជីវវិស្វកម្ម។ នៅគ្រប់កម្រិត ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងសង្កត់ធ្ងន់លើដំណោះស្រាយតាមបែបធម្មជាតិជាមូលដ្ឋាន និងប្រើប្រាស់ធនធាន និងសម្ភារៈក្នុងមូលដ្ឋានដើម្បីកសាងសហគមន៍ដែលពឹងផ្អែកលើខ្លួនឯង និងមានភាពធន់។

វិធានការដែលបានបង្ហាញក្នុងមគ្គុទេសក៍នេះ ត្រូវបានជ្រើសរើសដោយសារវាជាប់ទាក់ទង និងសមស្របនឹងតម្រូវការអភិវឌ្ឍន៍របស់ប្រទេសកម្ពុជា។ វិធានការភាគច្រើន បានសាកល្បង និងប្រើប្រាស់ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ហើយត្រូវបានអនុវត្តដោយក្រសួងនានា ទៅតាមកាលៈទេសៈជាក់ស្តែង។ វិធានការមួយចំនួន គឺជាវិធីសាស្ត្របែបប្រពៃណីសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងទឹក និងដី ដែលបានបង្ហាញពីប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកសាងនូវភាពធន់នឹងទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួត។ មគ្គុទេសក៍ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងនេះគឺផ្តល់នូវបណ្តុំវិធានការបន្សាំសមស្រប សម្រាប់ការរៀបចំគម្រោងនានាសម្រាប់ការទទួលបានការគាំទ្រពីមូលនិធិអាកាសធាតុ។ មគ្គុទេសក៍នេះ ក៏បង្ហាញពីលក្ខណៈពិសេសនៃវិធានការបន្សាំ ដើម្បីលើកកម្ពស់ និងបញ្ចូលទៅក្នុងគោលនយោបាយតាមវិស័យ និងបទដ្ឋានបច្ចេកទេសផងដែរ។

ការផ្តោតទៅលើជីវវិស្វកម្មនៅក្នុងមគ្គុទេសក៍នេះ គឺផ្ទុយពីការងារវិស្វកម្មធំៗ ដែលជារឿយៗបានអនុវត្តក្នុងគម្រោងអភិវឌ្ឍន៍ ដែលមានតម្លៃខ្ពស់លើការសាងសង់ ប្រតិបត្តិការ

និងការថែទាំ បើប្រៀបទៅនឹងវិធីសាស្ត្របែបប្រពៃណីដែលមានតម្លៃទាប។ លើសពីនេះទៀត វិធានការទាំងនេះ គឺផ្តល់ជម្រើស ប្រើប្រាស់បានច្រើនយ៉ាង ដែលផ្តល់ឱកាសដល់អ្នកប្រើប្រាស់ និងលើកកម្ពស់ផ្ទៃបៃតង ផ្តល់ផលប្រយោជន៍យ៉ាងច្រើនដល់សហគមន៍។

ដើម្បីបង្កើនផលប្រយោជន៍ឱ្យបានកម្រិតអតិបរមា និងកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាន ឱ្យនៅត្រឹមកម្រិតអប្បបរមា វិធានការទាំងនេះចាំបាច់ត្រូវពិចារណា តាំងពីដំណាក់កាលដំបូងនៃដំណើរការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍រហូតដល់ទីបញ្ចប់។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង គួររួមបញ្ចូលក្នុងបទដ្ឋានបច្ចេកទេស និងការការពារសុវត្ថិភាព ដើម្បីជាការបំពេញបន្ថែម និងជាជម្រើសសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធធម្មតា។ ផែនការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង ត្រូវមានការសម្របសម្រួលយ៉ាងជិតស្និទ្ធ ជាមួយផែនការសម្រាប់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធធម្មតា ដែលជាការរៀបចំផែនការផ្សាភ្ជាប់គ្នាទាំងពីរ រវាងវិធានធម្មតា និងវិធានបៃតង ដែលជួយបង្កើនប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច និងបណ្តាញចីរភាព។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង អាចរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការប្រើប្រាស់តាមទម្រង់ផ្សេងៗនៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ និងសេវាកម្ម ហើយត្រូវផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់ដូចគ្នា លើការរៀបចំផែនការ និងថវិកា។ វិធានការបន្សាំនីមួយៗ អាចប្រើប្រាស់បានច្រើនយ៉ាង និងអាចប្រើប្រាស់រួមបញ្ចូលគ្នាជាមួយវិធានការផ្សេងៗទៀត។ មគ្គុទេសក៍នេះ ផ្តល់ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃវិធានការបៃតងដែលជួយក្នុងការធ្វើការសម្រេចចិត្ត ឱ្យសមស្របតាមកាលៈទេសៈជាក់លាក់ ដែលជួយបង្កើនឱកាសឱ្យបានច្រើនជាអតិបរិមា។

ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង ទាក់ទងនឹងលក្ខណៈបៃតងនៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធធម្មតា ក៏ដូចជាការពង្រីកបណ្តាញតំបន់ធម្មជាតិ និងពាក់កណ្តាលធម្មជាតិក្នុងទីក្រុង ។ វាទាក់ទងនឹងការផ្លាស់ប្តូរការរៀបចំហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធក្នុងទីក្រុងដូចជា ផ្លូវថ្នល់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក ទ្វារទឹក ច្រាំងទន្លេ សំណង់ទឹកស្អាត និងអនាម័យ ការផ្គត់ផ្គង់អគ្គីសនី និងសំណង់អគារ ដែលត្រូវរៀបចំឡើង និងគ្រប់គ្រងឱ្យមានចីរភាព ប្រសិទ្ធភាពចំណាយល្អ និងមានភាពធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ វារួមបញ្ចូលគ្នានូវសកម្មភាព និងវិធីសាស្ត្រនានា ក្នុងការនាំយកមកវិញនូវធម្មជាតិសម្រាប់តំបន់ទីប្រជុំជន ដែលវាជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ភាពធន់ និងលើកកម្ពស់គុណភាពជីវិតសម្រាប់ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងទីប្រជុំជន។ ក្នុងស្ថានភាពផ្សេងៗជាច្រើន ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងបានផ្តល់ដំណោះស្រាយដ៏ប្រសើរសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍទីក្រុង ដោយមិនចាំបាច់ពឹងផ្អែកតែលើសំណង់វិស្វកម្ម ដើម្បីបំពេញបន្ថែម ឬឆ្លើយតបកង្វះខាតនានា។ ប្រសិនបើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធធម្មតា ត្រូវបានដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់ជាមុន ជារឿយៗ វាកាត់បន្ថយ

ជម្រើសបៃតង ភាពធន់ និងចីរភាព ។

វិស្វករដែលជាអ្នករៀបចំប្លង់ និងមានបំណងស្វែងរក វិធីសាស្ត្រផ្សេងៗ ដើម្បីបញ្ចូលលក្ខណៈបៃតងទៅក្នុងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធធម្មតា គួរសួរខ្លួនគេនូវសំណួរដូចខាងក្រោម៖

១. តើអ្នកអាចបំពេញតាមតម្រូវការ ជាមួយវិធីសាស្ត្រធម្មជាតិទាំងស្រុងឬទេ ?

២. បើអត់ទេ តើអ្នកអាចប្រើប្រាស់ ធាតុធម្មជាតិដើម្បីពង្រឹងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធធម្មតាបានយ៉ាងដូចម្តេច ?

៣. ប្រសិនបើអ្នកមិនអាចធ្វើសកម្មភាពដោយផ្ទាល់នៅនឹងកន្លែងបានទេ តើអ្នកអាចពង្រឹងអាយុកាល និងប្រសិទ្ធភាពនៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធធម្មតា ដោយធ្វើសកម្មភាពលើអ្វីៗដែលនៅជុំវិញដោយរបៀបណា ?

សរុបមក ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងគួរតែ៖

- ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះមួយសម្រាប់ការរៀបចំផែនការ ការអភិវឌ្ឍ និងថែទាំទីប្រជុំជននៃប្រទេសកម្ពុជា និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូន
- រៀបចំតាមរយៈប្រព័ន្ធធម្មជាតិដែលមានស្រាប់ និងដែលមានកន្លងមកក្នុងតំបន់ ដូចជាទេសភាពក្នុងមូលដ្ឋាន គំរូប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក ជម្រក និងជីវចម្រុះ
- ជាបណ្តាញដែលមានផែនការជាយុទ្ធសាស្ត្រ និងទំនាក់ទំនងគ្នាដែលបានកំណត់ក្នុងផែនការមេ
- មានមុខងារ និងប្រើប្រាស់បានច្រើនយ៉ាង និងប្រើសម្រាប់កសាងភាពធន់នៅក្នុងតំបន់នានាទាំងក្នុងទីក្រុង និងរចនាសម្ព័ន្ធទីក្រុង
- មានភាពពាក់ព័ន្ធជាមួយសហគមន៍មូលដ្ឋានក្នុងការរៀបចំ ការសាងសង់ ការគ្រប់គ្រង ការថែទាំ និងការប្រើប្រាស់
- ត្រូវមានការគាំទ្រផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុជាអចិន្ត្រៃយ៍សម្រាប់បន្តការងារ ថែទាំ និងការបន្សាំ ។

២. ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន

២.១ អាណត្តិ

ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន បានបង្កើតឡើងនាឆ្នាំ១៩៩៦ និងកំណត់ដោយរាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជានូវអាណត្តិការងារដើម្បីដឹកនាំ និងគ្រប់គ្រងវិស័យសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន នៅក្នុងព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា។ ក្រសួងមានបេសកកម្ម និងមុខងារដូចខាងក្រោម៖

- គ្រប់គ្រងការអនុវត្តគោលនយោបាយជាតិ ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងកិច្ចការសំណង់សាធារណៈទាំងអស់ដោយបង្កើតគោលការណ៍ច្បាប់ និងកិច្ចសហការជាមួយអង្គភាពផ្សេងៗដើម្បីអភិវឌ្ឍប្រទេស។
- សាងសង់ ថែទាំ និងគ្រប់គ្រងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូន ដូចជាផ្លូវថ្នល់ ស្ពានកំពង់ផែ ផ្លូវដែក ផ្លូវទឹក និងអគារនានា។
- បង្កើតបទប្បញ្ញត្តិសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍផ្លូវថ្នល់ កំពង់ផែ ផ្លូវដែក និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្លូវទឹក។
- បង្កើតបទបញ្ញត្តិ និងគ្រប់គ្រងការដឹកជញ្ជូនតាមផ្លូវគោក ផ្លូវដែក និងផ្លូវទឹក។
- ចូលរួម និងសហការក្នុងការបង្កើតច្បាប់ បទបញ្ញត្តិ និងបទដ្ឋានដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការសាងសង់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូន។
- អនុវត្តការងារសាងសង់សំណង់នានា ដែលរាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាប្រគល់ភារកិច្ចឱ្យ។
- សហការជាមួយលេខាធិការដ្ឋាន នៃអាកាសចរសំណង់ស៊ីវិលដែលពាក់ព័ន្ធនឹងកិច្ចការសាងសង់អាកាសយានដ្ឋានទាំងអស់។

២.២ ច្បាប់ និងគោលនយោបាយ

ច្បាប់ និងគោលនយោបាយ រួមមាន៖ (ក) គោលនយោបាយជាតិស្តីពីសុវត្ថិភាពចរាចរណ៍ផ្លូវគោក (ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ២០១៤) (ខ) ច្បាប់ស្តីពីការប្រើប្រាស់ផ្លូវថ្នល់ (ខែមេសា ឆ្នាំ២០១៤) (គ) ច្បាប់ស្តីពីចរាចរណ៍ផ្លូវគោក (ខែមករា ឆ្នាំ២០០៧)។

ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន ទទួលខុសត្រូវក្នុងការបង្កើតគោលនយោបាយជាតិជាក់លាក់ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងកិច្ចការសំណង់សាធារណៈតាមរយៈការបង្កើតគោលការណ៍

ច្បាប់ បទបញ្ញត្តិដែលពាក់ព័ន្ធ និងកិច្ចសហការជាមួយអង្គភាពនានាដើម្បីអភិវឌ្ឍប្រទេស។ ក្រសួងនេះ ក៏ទទួលខុសត្រូវផងដែរ ក្នុងការស្តារ ថែទាំ និងគ្រប់គ្រងរាល់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូនផ្លូវថ្នល់ ស្ពាន កំពង់ផែ ផ្លូវដែក ផ្លូវទឹកក្នុងស្រុក និងខេត្តទាំងអស់។

គោលនយោបាយ និងផែនការដែលមានស្រាប់ក្នុងវិស័យដឹកជញ្ជូន៖

- ក្នុងរយៈពេលជាង១៥ឆ្នាំកន្លងមកនេះ យុទ្ធសាស្ត្ររបស់រាជរដ្ឋាភិបាល គឺស្តារសាងសង់ឡើងវិញ និងធ្វើទំនើបកម្មប្រព័ន្ធដឹកជញ្ជូនដែលជាវិស័យស្នូលរបស់ប្រទេស។ យុទ្ធសាស្ត្ររដ្ឋាភិបាលដំបូងបានផ្តោតលើការស្តារឡើងវិញនូវប្រព័ន្ធដឹកជញ្ជូនសំខាន់ៗ និងការគាំទ្រការធ្វើសមាហរណកម្មសេដ្ឋកិច្ចជាតិក្នុងតំបន់ និងជាសកល។ ក្នុងឆ្នាំ២០០០ រាជរដ្ឋាភិបាលបានរៀបចំផែនការមេរយៈពេលប្រាំឆ្នាំសម្រាប់ផ្លូវថ្នល់ (២០០០-២០០៥) ដែលបន្តគោលដៅចំនួនបីគឺ៖ (ក)ស្តារ និងសាងសង់ផ្លូវជាតិសំខាន់ៗឡើងវិញ ដោយធ្វើឱ្យការដឹកជញ្ជូនតាមផ្លូវគោកមានលក្ខណៈល្អប្រសើរឡើងនៅទូទាំងប្រទេសកម្ពុជា (ខ)ធ្វើការតភ្ជាប់ផ្លូវទៅកាន់ប្រទេសជិតខាងដោយបើកទូលាយតំបន់ដាច់ស្រយាលមួយចំនួននៃប្រទេសទៅជាតំបន់ពាណិជ្ជកម្មអន្តរជាតិ និងទេសចរណ៍ (គ)បង្កើតកម្មវិធីស្តីពីការថែទាំផ្លូវថ្នល់ប្រកបដោយចីរភាព ដោយធានាថាការវិនិយោគលើការស្តារ ផ្លូវថ្នល់ និងការសាងសង់ឡើងវិញនឹងទទួលបានផលប្រយោជន៍ប្រកបដោយចីរភាព។
- ក្នុងខែមិថុនាឆ្នាំ២០០៦ រដ្ឋាភិបាលបានអនុម័តផែនការយុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ជាតិ (NSDP) ដែលបានពន្យល់យ៉ាងល្អិតល្អន់អំពីយុទ្ធសាស្ត្ររបស់ខ្លួនក្នុងការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រយ៉ាងឆាប់រហ័ស និងសម្រេចបាននូវគោលដៅអភិវឌ្ឍន៍សហស្សវត្សកម្ពុជា(CMDGs)។ ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ជាតិបូកបញ្ចូលអាទិភាពនៃអនុវិស័យផ្លូវថ្នល់ដូចខាងក្រោម៖ (១)បញ្ចប់ជាស្ថាពរ និងអនុម័តច្បាប់ស្តីពីការប្រើប្រាស់ផ្លូវថ្នល់ (២)កំណត់អាទិភាព ស្តារឡើងវិញ និងសាងសង់ផ្លូវថ្នល់ជាច្រើនឡើងវិញតាមដែលអាចធ្វើបាន (៣)ពង្រីកបណ្តាញផ្លូវជនបទ (៤)ដោះស្រាយតាមលក្ខណៈមនុស្សជាតិ បញ្ហាការតាំងទីលំនៅថ្មី និងស្ថានភាពលំបាករបស់ប្រជាពលរដ្ឋ ដែលរងផលប៉ះពាល់ដោយកិច្ចការសំណង់ផ្លូវថ្នល់ (៥)ធានាការថែទាំផ្លូវថ្នល់ជាអាទិភាពឱ្យបានល្អត្រឹមត្រូវទាំងអស់ (៦)ប្រើប្រាស់វិធានការដែលពឹងផ្អែកលើកម្លាំងពលកម្ម ឱ្យបានច្រើនតាមដែលអាចធ្វើបាន ជាពិសេសសម្រាប់ការសាងសង់ និងថែទាំផ្លូវលំជនបទ (៧)ចូលរួមជាមួយវិស័យឯកជនក្នុងការសាងសង់ ថែទាំ ផ្លូវថ្នល់ និងស្ពាន ក្នុងករណីការចំណាយអាចទូទាត់ថ្លៃសេវាគមនាគមន៍។

- គោលដៅបរិមាណដែលត្រូវសម្រេចបានក្នុងរយៈពេល NSDP (២០០៦-២០១០) គឺកែលម្អផ្លូវជាតិ និងផ្លូវខេត្តប្រវែង២.០០០គីឡូម៉ែត្របន្ថែមទៀត ដែលកើនឡើងចំនួនផ្លូវថ្នល់ សរុបទាំងអស់រហូតដល់ទៅ៤.១០០គីឡូម៉ែត្រ។ ក្នុងអនុវិស័យផ្លូវដែកជាអាទិភាពគឺស្តារឡើងវិញនូវផ្លូវរថភ្លើងភាគខាងត្បូង ដើម្បីគ្រប់គ្រងបរិមាណចរាចរណ៍ទំនិញជាច្រើនពីកំពង់ផែខេត្តព្រះសីហនុ។

ដើម្បីកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ក្នុងវិស័យដឹកជញ្ជូន និងដើម្បីដោះស្រាយផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ លើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូនក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូនបានបង្កើតផែនការយុទ្ធសាស្ត្រជាតិសម្រាប់ការបន្សាំការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (មានយុទ្ធសាស្ត្រចំនួនបួន) និងការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់(មានយុទ្ធសាស្ត្រចំនួន១០) ក្នុងវិស័យដឹកជញ្ជូន។

- **ក្របខណ្ឌយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់បន្សាំការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នៅក្នុងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូន៖**

យុទ្ធសាស្ត្រទី ១៖	ជួសជុល និងស្តារឡើងវិញនូវហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្លូវថ្នល់ដែលមានស្រាប់ និងជានាប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ និងថែទាំប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។
យុទ្ធសាស្ត្រទី ២៖	រចនា និងសាងសង់ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកតាមផ្លូវថ្នល់ក្នុងការឆ្លើយតបទៅនឹងលក្ខខណ្ឌផ្លាស់ប្តូរ ដែលរំពឹងថានឹងមានការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។
យុទ្ធសាស្ត្រទី ៣៖	លើកកម្ពស់សមត្ថភាពបន្សាំនៃបណ្តាញផ្លូវថ្នល់ទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។
យុទ្ធសាស្ត្រទី ៤៖	ការកសាងសមត្ថភាព និងការពង្រឹងតាមស្ថាប័ន។

- **ក្របខណ្ឌសម្រាប់ការកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ក្នុងវិស័យដឹកជញ្ជូន៖**

យុទ្ធសាស្ត្រទី ១៖	លើកកម្ពស់ការយល់ដឹងជាសាធារណៈអំពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបណ្តាលមកពីការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ពីវិស័យដឹកជញ្ជូន
យុទ្ធសាស្ត្រទី ២៖	ពង្រឹងការត្រួតពិនិត្យ និងការថែទាំយានជំនិះ

	វិស័យដឹកជញ្ជូន
យុទ្ធសាស្ត្រទី ២៖	ពង្រឹងការត្រួតពិនិត្យ និងការថែទាំយានជំនិះ
យុទ្ធសាស្ត្រទី ៣៖	លើកកម្ពស់ការដឹកជញ្ជូនសាធារណៈនៅតាមទីក្រុងធំៗ
យុទ្ធសាស្ត្រទី ៤៖	ការកាត់បន្ថយ និងការបង្កើតកាបូនតិចតួច
យុទ្ធសាស្ត្រទី ៥៖	ការរៀបចំផែនការ និងការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូនក្នុងទីក្រុងដែលចំណាយទុនច្រើន
យុទ្ធសាស្ត្រទី ៦៖	បច្ចេកវិទ្យាដឹកជញ្ជូនដែលមានប្រសិទ្ធភាព និងត្រឹមត្រូវ
យុទ្ធសាស្ត្រទី ៧៖	កែលម្អប្រេងឥន្ធនៈ
យុទ្ធសាស្ត្រទី ៨៖	ផ្លាស់ប្តូរការដឹកជញ្ជូនទំនិញចម្ងាយឆ្ងាយពីរថយន្តដឹកទំនិញទៅរថភ្លើង
យុទ្ធសាស្ត្រទី ៩៖	ពង្រឹងការគ្រប់គ្រងចរាចរណ៍
យុទ្ធសាស្ត្រទី ១០៖	លើកកម្ពស់ការបើកបរប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

២.៣ បទដ្ឋានបច្ចេកទេស

បទដ្ឋានបច្ចេកទេសផ្លូវថ្នល់ ស្ពាន និងលក្ខណៈបច្ចេកទេសសំណង់ នៅប្រទេសកម្ពុជា ត្រូវបានបង្កើតឡើងក្នុងឆ្នាំ១៩៩៩ ដោយក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន បានដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់សម្រាប់គណនា និងសាងសង់ផ្លូវថ្នល់ ស្ពានថ្មីៗទាំងអស់ និងកិច្ចការស្តារឡើងវិញ ដែលពាក់ព័ន្ធក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ បទដ្ឋានទាំងនេះមានជាអាទិ៍ ធរណីមាត្រផ្លូវថ្នល់ កម្រាលផ្លូវថ្នល់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក បច្ចេកទេសស្ពាន និងលក្ខណៈបច្ចេកទេសសំណង់ស្ពាន ដែលមានអត្ថប្រយោជន៍សម្រាប់សកម្មភាពត្រៀមរៀបចំឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ក្នុងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូនក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

- បទដ្ឋានបច្ចេកទេសផ្លូវថ្នល់- ផ្នែកទី១៖ ធរណីមាត្រ CAM PW ០៣.១០១.៩៩ ឆ្នាំ២០០៣
- បទដ្ឋានបច្ចេកទេសផ្លូវថ្នល់- ផ្នែកទី២៖ កម្រាលផ្លូវថ្នល់ CAM PW ០៣.១០២.៩៩ ឆ្នាំ២០០៣
- បទដ្ឋានបច្ចេកទេសផ្លូវថ្នល់- ផ្នែកទី៣៖ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក CAM PW ០៣.១០៣.៩៩ ឆ្នាំ២០០៣
- បទដ្ឋានបច្ចេកទេសស្ពាន CAM PW ០៤.១០២.៩៩ ឆ្នាំ២០០៣
- សេចក្តីបញ្ជាក់លក្ខណៈបច្ចេកទេសសំណង់ ឆ្នាំ២០០៣

៣. របៀបប្រើប្រាស់មគ្គុទេសក៍នេះ

៣.១ វិសាលភាពនៃមគ្គុទេសក៍

ឯកសារមគ្គុទេសក៍ស្តីពីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងរបស់ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន ផ្តល់នូវបណ្តុំវិធានការបន្សាំលើកដំបូង ដែលសមស្របសម្រាប់គម្រោងក្នុងវិស័យសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន។ មគ្គុទេសក៍នេះ ពិនិត្យមើលវិធានការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងដែលអាចបង្កើនភាពស្រស់ស្រាយ រក្សាជីវចម្រុះឱ្យបានជាអតិបរមា និងសម្រេចបាននូវគោលបំណងសំខាន់ៗនៃអាណត្តិរបស់ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន។ មគ្គុទេសក៍នេះ បង្ហាញពីវិធានការបន្សាំដែលអាចលើកកម្ពស់ និងកសាងបញ្ចូលទៅក្នុងគោលនយោបាយតាមវិស័យ និងបទដ្ឋានបច្ចេកទេស។

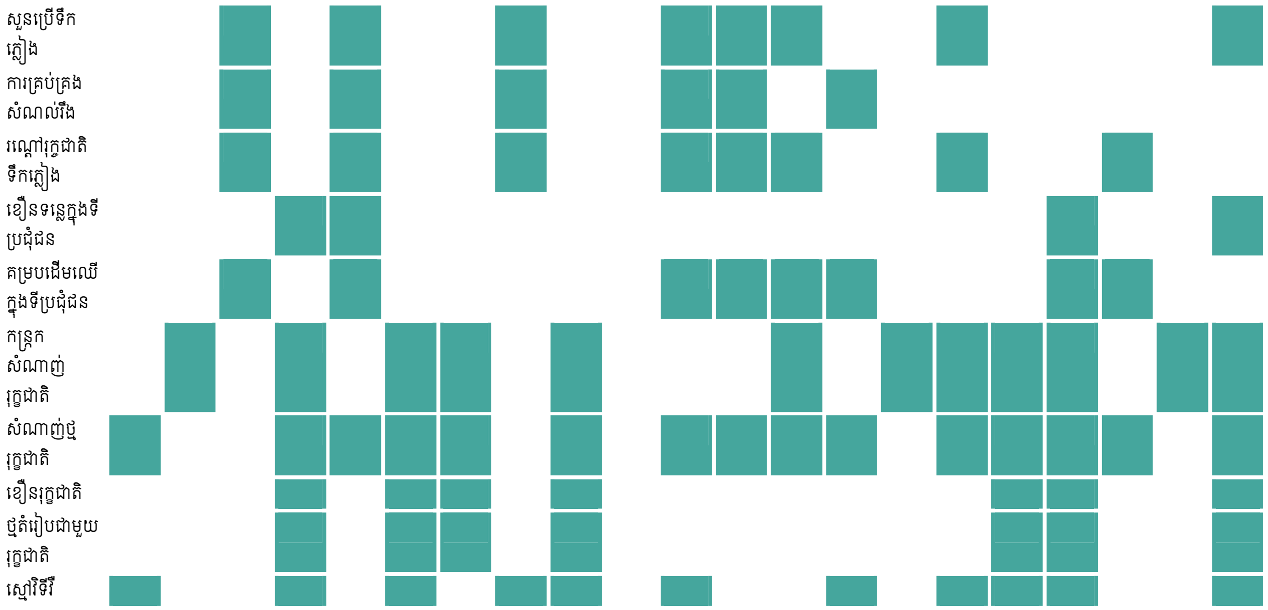
មគ្គុទេសក៍នេះ មិនទាមទារនូវការយល់ដឹងផ្នែកបច្ចេកទេសខ្ពង់ខ្ពស់នោះទេ ប៉ុន្តែវាត្រូវបានចងក្រងឡើងសម្រាប់មន្ត្រី ដែលមានវិជ្ជាជីវៈ និងមានតួនាទី នៅក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន។ មគ្គុទេសក៍នេះ គឺរៀបចំ ជាបីផ្នែក ៖ ផ្នែក(ក) សេចក្តីផ្តើម ផ្នែក(ខ) វិធានការប្រើប្រាស់ផ្នែកដឹកជញ្ជូន និងផ្នែក(គ) វិធានការប្រើប្រាស់ក្នុងទីប្រជុំជន។ គួរកត់ចំណាំថា វិធានការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង គឺដំណើរការបានប្រសើរបំផុត នៅពេលប្រើវារួមបញ្ចូលគ្នាជាមួយវិធានការផ្សេងៗទៀត។ ការប្រើប្រាស់វិធានការនីមួយៗ គឺអាចប្រើប្រាស់បាន ក្នុងវិស័យផ្សេងៗ ឧទាហរណ៍សំណាញ់ជីវសាស្ត្រ ត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ទូលំទូលាយ ដើម្បីទប់លំនឹងជើងទេរ ខឿនផ្លូវថ្នល់ និងដំបូលបៃតងនៅក្នុងតំបន់ទីប្រជុំជន។

៣ ២.ម៉ាទ្រីកហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ

ដើម្បីជួយដល់អ្នករៀបចំគោលនយោបាយ និងប្រតិបត្តិករឱ្យចាប់ផ្តើមអនុវត្តជម្រើសហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង តារាងម៉ាទ្រីកនេះ បានបង្ហាញពីវិធានការផ្សេងៗគ្នា ដែលផ្គូរផ្គងគ្នា និងមានអន្តរកម្ម បន្ថែមជាមួយបច្ចេកវិទ្យាផ្សេងទៀត។

ជួរឈរនីមួយៗតំណាងឱ្យតម្រូវការអភិវឌ្ឍ ដែលស្ថិតនៅក្នុងអាណត្តិការងាររបស់ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន។ សម្រាប់វិធានការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងនីមួយៗ ប្រអប់ពណ៌បង្ហាញពីសក្តានុពលការប្រើប្រាស់របស់វា សម្រាប់តម្រូវការអភិវឌ្ឍន៍ជាក់លាក់។

	ស្ពាន	ទម្រង់ក្បាលស្ពាន	អគារ	ប្រឡាយ	តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម	សំណង់សិល្បការ្យ	ទំនប់	ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក	ទ្វារទឹក	ផ្លូវហាយវេ	តំបន់ឧស្សាហកម្ម	ផ្សារ	ទីចំណត	ការអភិវឌ្ឍតំបន់ថ្មី	ផ្លូវដែក	តំបន់លំនៅដ្ឋាន	ខ្លោងទ្វារ	ផ្លូវថ្នល់	ផ្លូវថ្នល់ និងផ្លូវថ្មើរជើង	ជញ្ជាំងទប់ទឹកសមុទ្រ	ប្រព័ន្ធរំដោះទឹកភ្លៀង	ស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ
សំណាញ់ជីវសាស្ត្រ	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
ស្រះជីវសាស្ត្រ		■	■		■			■			■	■	■	■		■			■		■	■
ចង្អូរជីវសាស្ត្រ		■	■		■			■			■	■	■	■		■			■		■	■
ប្រជីស	■			■		■	■		■								■	■			■	
តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត					■			■			■	■				■					■	■
ច្រកប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក				■				■													■	
វិធានការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះសម្រាប់ផ្លូវថ្នល់ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក	■					■		■		■								■	■		■	
ការកែច្នៃទឹកកខ្វក់			■		■						■	■		■		■						■
ជញ្ជាំង និងដំបូលបៃតង		■	■		■			■			■	■	■	■		■			■			■
ជញ្ជាំងគ្រីបរុក្ខជាតិរស់	■			■			■	■			■							■	■			■
របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់	■			■			■	■			■							■	■			■
របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់	■			■			■	■			■							■	■			■
ជង្គត់ឈើលើផ្ទៃរាប	■			■			■	■			■							■	■			■
ផ្ទាំងរបាំង	■			■			■	■			■							■	■			■
កម្រាលជ្រាបទឹក			■		■			■			■	■	■	■		■			■			



សួនប្រើទឹកភ្លៀង
ការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង
រណ្ដៅរុក្ខជាតិទឹកភ្លៀង
ខឿនទន្លេក្នុងទីប្រជុំជន
គម្របដើមឈើក្នុងទីប្រជុំជន
កន្ត្រកសំណាញ់រុក្ខជាតិ
សំណាញ់ថ្មរុក្ខជាតិ
ខឿនរុក្ខជាតិ
ថ្មតំរៀបជាមួយរុក្ខជាតិ
ស្មៅវិទីវី

ខ. ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូន

៤. សេចក្ដីផ្ដើម

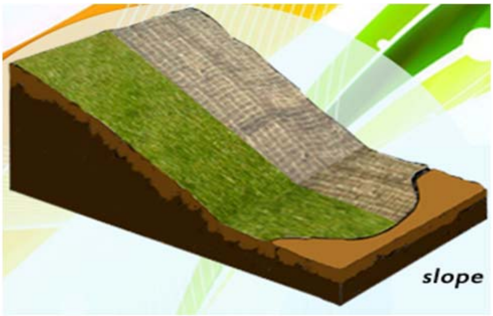
វិធានការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងសម្រាប់វិស័យដឹកជញ្ជូន រួមទាំងវិធានការ ដែលអាចប្រើប្រាស់ក្នុងការសាងសង់ ការកែលម្អផ្លូវថ្នល់ ស្ពាន កំពង់ផែ ផ្លូវដែក ផ្លូវទឹក និងអគារ។ ហានិភ័យចំពោះហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូនដូចជាទឹកជំនន់ ការហូរច្រោះ និងការបំពុល អាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយការប្រើប្រាស់បញ្ចូលគ្នានៃវិធានការនានា ដែលអធិប្បាយនៅក្នុងផ្នែកនេះ។ សម្រាប់វិធានការនានា ដែលទាក់ទងទៅនឹងតំបន់ទីប្រជុំជន ត្រូវបានពិភាក្សានៅក្នុងផ្នែក(គ) ហើយវិធានការនានា ដែលអធិប្បាយក្នុងផ្នែកនេះគឺអាចប្រើប្រាស់បានក្នុងបរិបទផ្សេងៗគ្នានៃតំបន់ទីប្រជុំជន (សូមមើលតារាងម៉ាទ្រីកហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធក្នុងផ្នែក ក)។

៥. ការទប់លំនឹងជើងទេរ

ដូចមានបង្ហាញហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងទាំងមូល វិធានការទប់លំនឹងជើងទេរជារឿយៗ មានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ នៅពេលប្រើវាបញ្ចូលគ្នា ដើម្បីបង្កើនគុណប្រយោជន៍ជាអតិបរមា។

៥.១ សំណាញ់ជីវសាស្ត្រ

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ទម្រក្បាលស្ពាន ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តួថ្នល់ ទ្វារទឹក ផ្លូវល្បឿនលឿន តំបន់ឧស្សាហកម្ម កន្លែងចំណត ការអភិវឌ្ឍកំពង់ផែ ផ្លូវដែក តំបន់លំនៅដ្ឋាន ជញ្ជាំងទប់ទឹកសមុទ្រ ប្រព័ន្ធរំដោះទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	ជាជម្រើសប្រកបដោយចីរភាពនៅមូលដ្ឋាន ដោយប្រើសរសៃសំយោគធម្មតា ប្រើសម្រាប់ក្រាល សំណាញ់សំយោគជីវសាស្ត្រលើដី។ សំណាញ់ជីវសាស្ត្រ ប្រើក្នុងគោលបំណងការពារគ្រាប់ពូជរុក្ខជាតិ និងដី នៅដំណាក់កាលដំបូងនៃការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ ដើម្បីពង្រឹងលំនឹងជើងទេរ។ សរសៃធម្មជាតិដូចជាកំប្លោក ស្រកីដូង ដើមឫស្សី ដើមក្រចៅ ដើមអំពៅ ជាងត្នោត ជាដើម ត្បាញធ្វើជាសំណាញ់ជីវសាស្ត្រ ដែលមានអាយុកាលកំណត់ ត្រូវបានប្រើប្រាស់ ដើម្បីត្រួតពិនិត្យការហូរច្រោះដីប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ធនធានដែលមានតម្លៃទាប និងអាចកើតឡើងវិញបាន គឺអាចរកបាននៅគ្រប់កន្លែង និងបច្ចុប្បន្ន ត្រូវបានប្រើប្រាស់ និងអាចផលិតបានដោយសហគមន៍មូលដ្ឋាន។ សរសៃធម្មជាតិ ត្រូវបានត្បាញ ហើយយកមកដាក់ក្រាលពីលើផ្ទៃជើងទេរ។ ក្នុងរយៈពេលពី២ទៅ៣ឆ្នាំ រុក្ខជាតិដុះលូតលាស់តាមចន្លោះសំណាញ់ និងដុះគ្របពីលើដី ឫសរបស់វាបានចាក់ស្រេះទៅក្នុងដី ហើយសំណាញ់នេះគឺលែងត្រូវការ ដើម្បីទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះទៀតហើយ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	សំណាញ់ជីវសាស្ត្រ ជួយកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ ដោយបង្កើនការការពារជម្រាលធ្វើជាប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក និងពង្រឹងដីដែលទន់ជ្រាយ (ដោយហេតុនេះហើយ វាបង្កើនលំនឹងជម្រាល)។ តាមរយៈមធ្យោបាយទាំងនេះ វាបង្កើនភាពធន់ដល់ប្រាំងផ្លូវទឹក ទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ពីព្រោះវាត្រូវបានបង្កើតដោយប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន ដែលត្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិចតួចក្នុងការស្ថាបនា ឱ្យមានចីរភាព និងជាញឹកញាប់អាចត្រូវបានអនុវត្តការងារក្នុងរយៈពេលខ្លី ជាងការងារវិស្វកម្មធម្មតា។



គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ កាត់បន្ថយល្បឿន រំហូរទឹកភ្លៀង ទប់ដី និងការពារដី ពីឥទ្ធិពលព្រះអាទិត្យ ភ្លៀង និងខ្យល់ ➢ អាច ប្រើប្រាស់នៅតាមខឿនជើងទេរចោតៗ ដូចជា ច្រាំងទន្លេ និងឆ្នេរសមុទ្រ ➢ ជាវិធានការដែលចំណាយតិច សាមញ្ញ ដែលអាចធ្វើបាននៅក្នុងមូលដ្ឋាន ➢ ជួយ ដល់ការលូតលាស់រុក្ខជាតិបានល្អ និងធាប់រហ័ស និងការដាំឡើងវិញ ➢ ងាយស្រួលដំឡើង ដោយគ្រាន់តែដាក់វានៅលើដី មិនបាច់កប់ដូច សំណាញ់សំយោគនោះទេ ➢ អត្រាផ្ទុកសំណើមខ្ពស់នៃកំប្លោក អាចជួយឱ្យរុក្ខជាតិដុះលូតលាស់បានល្អ ➢ អត្ថប្រយោជន៍ត្រូវបានកើនឡើង នៅពេលប្រើរួមគ្នាជាមួយរុក្ខជាតិ។	➢ អាច ប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្មច្រើន ➢ ត្រូវការចំណេះដឹង ក្នុងការទុកចន្លោះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ - ការដំឡើងការទុកមុខទឹកហូរ ការដាំរុក្ខជាតិ គឺចាំបាច់ បើមិនដូច្នេះទេ នឹងបង្ករហូរច្រោះ ឬការបាក់ជើងទេរបន្ថែម ➢ បទពិសោធ និងការអនុវត្តសំណាញ់សំយោគជីវសាស្ត្រ គឺមានតិចតួចនៅកម្ពុជា។

ប្រភព

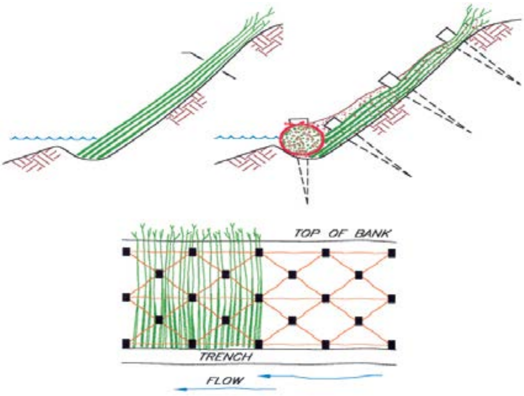
http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1179/1939787914Y.0000000045

https://www.researchgate.net/publication/257809358_Ecological_Erosion_Control_by_Limited_Life_សំណាញ់ដីs_LLGs_as_Well_as_with_Vetiver_and_Ruzi_Grasses

https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/properties-and-potential-application-of-the-selected-natural-fibres-as-XiFXIjl1st

៥.២ ប្រជីស

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ តួថ្នល់ ទ្វារទឹក ប្រព័ន្ធរំដោះទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	ត្រូវបានចាត់ទុកជា "កម្រាលរុក្ខជាតិរស់" ឬប្រជីស គឺជាការដាក់បញ្ចូលគ្នារវាងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ បាច់រុក្ខជាតិរស់ និងកំណាត់មែកឈើ ដែលគ្របពីលើ ទប់លំនឹងជើងទេរ និងតួថ្នល់។ ប្រជីសត្រូវបានប្រើប្រាស់ ដើម្បីបង្កើតជាគម្របការពារភ្លាមៗ នៅលើផ្ទៃជើងទេរ។ កម្រាស់របស់កម្រាលនៃកំណាត់មែកឈើត្រូវបានដាក់នៅលើច្រាំង និងចងភ្ជាប់ជាមួយស្នឹង។ គោលបំណងនៃប្រជីស គឺការពារផ្ទៃដីជើងទេរ ពីកម្លាំងទឹកហូរច្រោះតាមរយៈការបង្កើតឱ្យមានរុក្ខជាតិដុះក្រាស់ញឹកជាប់គ្នា ដែលជាទូទៅចាក់ឫស និងទប់លំនឹងជើងទេរដោយរុក្ខជាតិ ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ប្រជីសការពារផ្ទៃជើងទេរពីការហូរច្រោះ តាមរយៈលំនឹងរបស់ឫស ការកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរ និងបង្កើនការជ្រាបទឹកចូលទៅក្នុងដី។ តាមរយៈការប្រមូលផ្តុំកំទេចកំណរ វាជួយកាត់បន្ថយបន្ទុកការងារថែទាំផ្លូវ និងបង្កើនគុណភាពទឹកភ្លៀងហូរចូលទៅក្នុងប្រឡាយវិញ។ ដោយសារប្រជីសធ្វើឡើងដោយប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន ដូចនេះការជួសជុលមានលក្ខណៈលឿនជាងសំណង់រចនាសម្ព័ន្ធវិស្វកម្មធម្មតា។



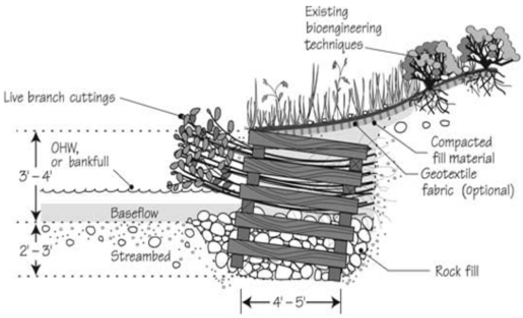
គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ដំណើរការល្អ នៅតាមច្រាំងផ្លូវទឹកដែលមានស្ថានភាពចោត និងមានទឹកហូរលឿន ➢ ស្តារឡើងវិញបានយ៉ាងឆាប់រហ័សនូវរុក្ខជាតិតាមដុះមាត់ច្រាំង និងទីជម្រកតាមដងស្ទឹង ➢ បង្កើតជាគម្របការពារបានភ្លាមៗនៅលើផ្ទៃច្រាំង ឬជើងទេរផ្លូវ ➢ ប្រមូលដីល្បាប់ក្នុងពេលមានទឹកជំនន់ ➢ បង្កើនលក្ខខណ្ឌសម្រាប់រុក្ខជាតិដើមលូតលាស់ល្អ ➢ ផ្តល់ជាជម្រកសម្រាប់សត្វស្លាប សត្វផ្សេងៗ និងសត្វល្អិត។	➢ មិនគួរប្រើ ចំពោះច្រាំងផ្លូវទឹកដែលមានចំណោតចោតជាង២,៥:១ និងមិនត្រូវប្រើនៅតាមច្រាំងផ្លូវទឹក ដែលមានការហូរច្រោះជាផ្ទាំងធំៗឡើយ ➢ មានប្រសិទ្ធភាពតែនៅលើជើងទេរផ្នែកខាងលើប៉ុណ្ណោះ ➢ ត្រូវការបរិមាណដ៏ច្រើននៃរុក្ខជាតិរស់ដើម្បីគ្របលើច្រាំង។

ប្រភព

http://www.fs.fed.us/publications/soil-bio-guide/guide/chapter5.pdf
http://www.ernstseed.com/products/bioengineering/brush-mattresses-and-wattles-fascines/
http://el.erdc.usace.army.mil/elpubs/pdf/sr23.pdf
http://www.ctre.iastate.edu/erosion/manuals/streambank_erosion.pdf

៥.៣ ជញ្ជាំងគ្រីបរុក្ខជាតិរស់

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ ទំនប់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម តួថ្នល់ ផ្លូវថ្មើរជើង ស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ
បរិយាយ	គ្រឿងបង្គុំរាងដូចជាប្រអប់ប្រហោង ដែលធ្វើពីរុក្ខជាតិរស់ ដើម្បីសាងសង់ច្រាំងឡើងវិញនៅកន្លែងដែលរងការហូរច្រោះខ្លាំង និងដើម្បីកសាងគ្រឹះរឹងមាំនៅកន្លែងដែលមានការបាក់ស្រុត និងចាក់បំពេញជើងទេរ។ ជញ្ជាំងគ្រីបរុក្ខជាតិរស់ការពារច្រាំង ដែលប្រឈមការហូរច្រោះដោយសារកម្លាំងទឹកហូរ និងកាត់បន្ថយចំណោតរបស់ជើងទេរ។ នៅពេលរៀបចំរួច វាក្លាយជាជញ្ជាំងទប់ការពារយ៉ាងរឹងមាំ។ សំណង់គ្រឿងបង្គុំត្រូវបានចាក់បំពេញដោយដី និងស្រទាប់កំណាត់មែកឈើរស់ ចាក់ឫសទៅក្នុងគ្រឿងបង្គុំនេះ និងបន្តចាក់ចូលទៅក្នុងដីជើងទេរ។ កំណាត់ឈើគឺប្រើដើម្បីផ្តល់ការការពារភ្លាមៗ និងពង្រឹងលំនឹងជើងទេរ។ មួយរយៈក្រោយមកប្រសិទ្ធភាពកំណាត់ឈើនេះបានថយចុះបន្តិចម្តងៗ ដោយសារវាពុកផុយ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ការលូតលាស់នៃកំណាត់មែកឈើរស់ និងបណ្តាញឫសជាច្រើនចងភ្ជាប់ជាមួយអាចម៍ដីដែលបានចាក់បំពេញខាងក្នុង និងដីនៅលើច្រាំងត្រង់ផ្នែកដែលគ្មានការហូរច្រោះ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ជញ្ជាំងគ្រីបរុក្ខជាតិរស់ទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះ និងអាចសាងសង់ច្រាំងឡើងវិញបានត្រង់កន្លែងដែលហូរច្រោះ ដោយធ្វើជាជញ្ជាំងការពារ និងបណ្តុះឫសជាផ្ទាំងៗ ដែលពង្រឹងដល់ច្រាំងផ្លូវទឹក។ តាមរយៈមធ្យោបាយទាំងនេះ វាបានបង្កើនភាពធន់ដល់ច្រាំងផ្លូវទឹក ចំពោះព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ វាអាចសាងសង់ដោយប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈក្នុងមូលដ្ឋាន វាត្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិចតួចក្នុងការស្ថាបនា ឱ្យមានចីរភាព និងអាចអនុវត្តបានឆាប់រហ័សជាងការងារវិស្វកម្មធម្មតា ។



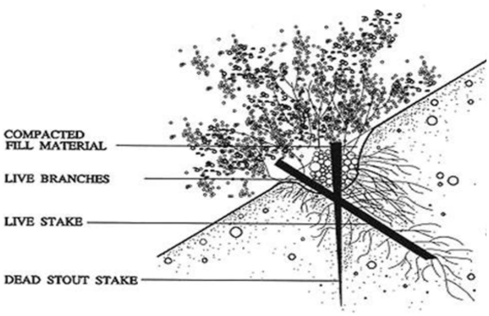
គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ជញ្ជាំងគ្រឹបរុក្ខជាតិរស់ ត្រូវការកន្លែងតូច ➢ ធ្វើឱ្យមានស្ថិរភាពដល់ផ្នែកខាងលើ និងផ្នែកខាងក្រោមផ្ទៃទឹក ➢ រក្សាភាពរឹងមាំដល់បាតជើងទេរ ➢ ជញ្ជាំងគ្រឹបរុក្ខជាតិរស់ អាចផ្តល់ជាជម្រកធម្មជាតិដល់សត្វ ➢ ផ្តល់ការការពារជើងទេរបានភ្លាមៗ ➢ អាចប្រើប្រាស់ជំនួស កន្ត្រកថ្ម ឬផ្ទាំងបេតុង។	➢ កម្ពស់ជញ្ជាំងគ្រឹបរុក្ខជាតិរស់ មិនអាចលើសពី ២ម៉ែត្រ និងទទឹងមិនអាចលើសពី ៦ម៉ែត្រឡើយ ➢ មិនអាចប្រើប្រាស់នៅកន្លែងណា ដែលគុណភាពផ្លូវ ឬគ្រឿងបង្កំទាំងមូលពឹងផ្អែកតែទៅលើជញ្ជាំងគ្រឹប ព្រោះវាមិនអាច ទប់បាន នៅទីតាំងដែលសម្ពាធដីបាក់ខ្លាំងឡើយ។

ប្រភព

http://riparianhabitatrestoration.ca/575/livecribwalls.htm
http://www.ctre.iastate.edu/erosion/manuals/streambank/live_cribwall.pdf
http://www.cityofknoxville.org/engineering/bmp_manual/ES-20.pdf

៥.៤ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ ទំនប់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម តួថ្នល់ ផ្លូវថ្មើរជើង ស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ
បរិយាយ	របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ គឺជាបាច់កំណាត់មែកឈើដែលចងផ្ដោបគ្នាជាបាច់រាងស៊ីឡាំងវែង។ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ប្រើ ដើម្បីការពារច្រាំងពីការហូរច្រោះ និងការជ្រាប ជាពិសេសនៅតែមមាត់ស្ទឹងដែលមានកម្រិតទឹកប្រែប្រួលជាមធ្យម។ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់គឺប្រើចាប់ពីកម្រិតកម្ពស់ទឹកទាប រហូតដល់ផ្នែកខាងលើតាមបណ្ដោយផ្ទៃច្រាំងដែលហូរច្រោះ ដោយវាដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការការពារបាតច្រាំង និងផ្ទៃច្រាំង។ វាក៏មានគុណប្រយោជន៍ផងដែរ ក្នុងការគ្របដណ្ដប់ពីលើផ្ទៃជើងទេរ ដើម្បីជួយបង្កើនការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ ការជ្រាប និងមុខងារដទៃទៀតនៅតាមច្រាំង។ ការសាងសង់របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ គឺជាដំណើរការដែលប្រើកម្លាំងមនុស្សច្រើនបង្គួរ តែទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ វាមិនត្រូវការប្រើគ្រឿងចក្រធុនធ្ងន់ឡើយ ដែលជាជម្រើសដ៏ល្អសម្រាប់តំបន់ដាច់ស្រយាល ឬកន្លែងដែលមិនអាចចូលទៅដល់ ពោលគឺកន្លែងដែលមិនចាំបាច់មានការជីកដីច្រើន។ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ ត្រូវបានរៀបផ្ដេកៗតាមគន្លងលើផ្ទៃដីជើងទេរ បង្កើតជាថ្នាក់ដុះលូតលាស់ និងស្នាក់ដី នៅពីក្រោយរបាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ទាំងនេះ។ ថ្នាក់ៗដែលបង្កើតដោយចន្លោះ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ទាំងនេះ គឺជួយបន្ថយល្បឿនទឹកហូរចុះតាមជើងទេរ និងកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ។ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់មានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ នៅពេលដែលប្រើជាមួយរបាំងស្នឹងរស់ និងថ្មតម្រៀប ហើយអាចប្រើជាមួយនឹងបច្ចេកទេសជីវវិស្វកម្មដីជាច្រើនប្រភេទទៀត។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ គឺផ្ដល់សារៈប្រយោជន៍ខ្លាំងក្នុងគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ នៅតាមកន្លែងដែលវិធានការផ្សេងមិនអាចគ្រប់គ្រងបាន នៅកន្លែងដែលការហូរច្រោះបង្កជាចង្អូរជ្រៅៗ និងជាធម្មតាត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ពង្រឹងជើងទេរដែលមានប្រវែងវែងៗ។ តាមរយៈមធ្យោបាយទាំងនេះ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់បង្កើនភាពធន់សម្រាប់ច្រាំងផ្លូវទឹក ទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។



គុណប្រយោជន៍

- ជួយកាត់បន្ថយបានភ្លាមៗនូវការហូរច្រោះដី ឬការហូរច្រោះជាចង្អូរតូចៗ
- សមស្របប្រើនៅតាមជម្រាលមានលក្ខណៈចោត មានថ្មច្រើន ដែលពិបាកក្នុងការជីក
- មានសមត្ថភាពចាប់ភ្ជាប់ និងទប់ដីនៅលើផ្ទៃជើងទេរ។ វាកាត់បន្ថយជើងទេរប្រវែងវែងៗ ទៅជាប្រភេទជើងទេរខ្លីៗ
- អាចគ្រប់គ្រងសំណឹកជាចង្អូររាក់ៗ និងអាចធ្វើជាចង្អូរបង្ហូរទឹក តាមជម្រាល នៅពេលដែលបាច់រុក្ខជាតិត្រូវបានតម្រៀបឱ្យមានរាងជាកំណោង។

ដែនកំណត់

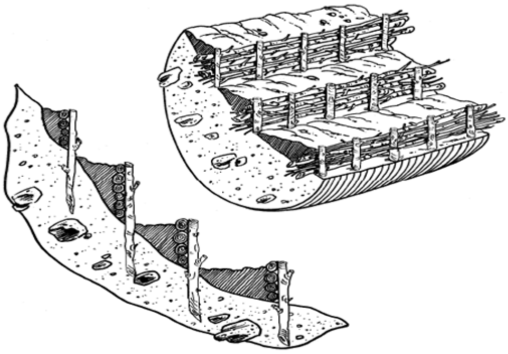
- អាចប្រើបានតែនៅលើជើងទេរ ដែលគ្មានការហូរជាច់ដីខាងក្នុងខ្លាំង
- អាចប្រើបានតែនៅផ្នែកខាងលើ ជើងទេរ (ជើងទេរខាងលើកម្រិតទឹក)
- មិនគួរប្រើចំពោះផ្លូវទឹក ដែលប្រើសម្រាប់វារីអគ្គិសនីឡើយ។

ប្រភព

http://projects.geosyntec.com/NPSManual/Fact%20Sheets/Live%20Fascines.pdf
http://www.pmcl.com/mmdl/MM_Description.asp?ID=16
http://mwmo.org/danprojects/MRRG/RBRPS_install/data/UMR_data/Fact_Sheets/TechSheet04_LiveFascines.pdf
http://www.wsdot.wa.gov/publications/manuals/fulltext/M25-30/740.pdf

៥.៥ របងរុក្ខជាតិរស់

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ ទំនប់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម តួថ្នល់ ផ្លូវថ្មើរជើង ស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ
បរិយាយ	របងរុក្ខជាតិរស់ ឬម្យ៉ាងទៀតហៅថា ការដាំរបងឈើ គឺជាគ្រឿងបង្កំសម្រាប់ទប់ការពារដីដែលបានធ្វើឡើងនៅតាមគន្លងជម្រាលដី។ វាធ្វើឡើងពីបន្ទះឈើដែលអាចបត់បែនបាន ឬមែកឈើតូចៗក្រងបញ្ចូលគ្នាជាមួយបង្គោលរុក្ខជាតិរស់ ឬងាប់ដើម្បីបង្កើតជាផ្ទៃរាបតូចៗដាក់តម្រៀបតៗគ្នាកាត់តាមជើងទេរ។ នៅពេលរៀបរបងរុក្ខជាតិរស់នៅលើផ្ទៃរាបរាក់ៗកាត់តាមជើងទេរនៃច្រាំង គឺវាអាចការពារការហូរច្រោះ និងបង្កើតជារបាំងស្ទាក់យកកំទេចកំទី។ គេអាចប្រើប្រាស់វាដើម្បីទប់ជើងទេរដែលហូរដាច់ ឬកាត់បន្ថយកំណោងជើងទេរ និងអាចឱ្យរុក្ខជាតិដទៃទៀតដុះលូតលាស់បានផងដែរ។ របងរុក្ខជាតិរស់ត្រូវបានប្រើដើម្បីការពារទំនប់ និងជើងទេរពីការហូរដាច់។ វាការពារដីលើផ្ទៃជើងទេររហូតដល់កន្លែងដែលបានដាំស្មៅ ដើមផ្កា កូនឈើ ឬគម្ពោតព្រៃ ដែលចាក់ឫសនៅក្នុងស្រទាប់ដីជ្រៅៗ។ របងរុក្ខជាតិរស់មានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ចំពោះជើងទេរដែលមានកំណោងតូច និងនៅទីតាំងដែលមានដីរាក់ៗពិបាកធ្វើការកាយ។ គេប្រើវានៅកន្លែងដីមានស្ថានភាពសើម ដែលអាចឱ្យកំណាត់រុក្ខជាតិដុះលូតលាស់បាន។ របងរុក្ខជាតិរស់ក៏អាចប្រើដើម្បីការពារបាតក្រោមជើងទេរផងដែរ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	របងរុក្ខជាតិរស់ កាត់បន្ថយការហូរច្រោះជើងទេរ ដោយការកាត់បន្ថយចំណោតជើងទេរ និងអាចឱ្យរុក្ខជាតិផ្សេងទៀតដុះលូតលាស់ជាមួយបាន។ ដោយសារការសាងសង់ត្រូវការកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន សំណង់នេះគឺអាចជួសជុលបានលឿនជាងការងារវិស្វកម្មធម្មតា។ វាក៏ត្រូវការថាមពលតិចក្នុងការធ្វើ មានចីរភាព និងអាចប្រើប្រាស់បានភ្លាមៗ។ តាមរយៈមធ្យោបាយទាំងនេះ គឺវាបង្កើនភាពធន់ដល់ជើងទេរផ្លូវទឹក ចំពោះព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ប្រសិនបើមានផែនការត្រឹមត្រូវ និងដាំដុះចំពេលវេលាសមស្រប របងរុក្ខជាតិរស់ផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ក្នុងការត្រៀមបង្ការសម្រាប់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។



គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ កំណាត់មែកឈើរស់ ត្រូវបានប្រើដើម្បីធ្វើជាជញ្ជាំងរុក្ខជាតិ ដោយជួយបន្ថែមភាពរឹងមាំដល់គ្រឿងបង្គំ ➢ ឫសរបងដុះបង្ខាំង និងបញ្ឈប់ការហូរដី ដោយបង្កើតជាផ្ទៃរាបជួយកាត់បន្ថយល្បឿនចរន្តទឹកហូរ និងកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ ➢ បង្កើតលក្ខខណ្ឌសម្រាប់ប្រភេទរុក្ខជាតិដើមក្នុងតំបន់អាចដុះលូតលាស់បានផងដែរ ➢ ងាយស្រួលប្រើរួមគ្នាជាមួយវិធានការផ្សេងទៀត។	➢ ងាយខូចខាត និងគ្មានសមត្ថភាពគ្រប់គ្រាន់ ក្នុងការទប់ផ្ទាំងថ្មដែលបាក់ធ្លាក់ ➢ វិធីសាស្ត្រនេះ គឺត្រូវប្រើកម្លាំងពលកម្មច្រើន។

ប្រភព

http://www.big-creek.com/files/5513/3830/9801/redwood-fences-how-to.pdf

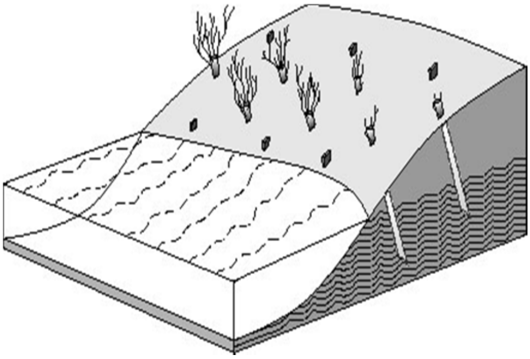
http://www.cedd.gov.hk/eng/publications/geo_reports/doc/er227/er227links.pdf

http://depts.washington.edu/uwbg/wordpress/wp-content/uploads/SoilBioengineeringForSlopeStabilizationAndSiteRestoration.pdf

http://www-sre.wu-wien.ac.at/ersa/ersaconfs/ersa06/papers/927.pdf

៥.៦ របងស្មឹងរុក្ខជាតិ និងរបងឈើ

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ ទំនប់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម តួថ្នល់ ផ្លូវថ្មើរជើង ស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់រាវ
បរិយាយ	របងស្មឹងរុក្ខជាតិ និងការដាំរុក្ខជាតិរស់ ពាក់ព័ន្ធនឹងការដោតកំណាត់ឈើរស់ចូលទៅក្នុងដី ដើម្បីអាចឱ្យមែកកំណាត់មែកឈើនោះដុះឫស និងលូតលាស់បាន។ បង្គោលស្មឹងរុក្ខជាតិរស់ អាចប្រើប្រាស់ដើម្បីជួសជុលការអិលបាក់ដី និងការហូរដាច់ដីទ្រង់ទ្រាយតូចៗ។ របងស្មឹងរុក្ខជាតិរស់អាចជួយទប់ដីចងភ្ជាប់ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពរបងរនាំងរលួស ដុំចំបើង ដុំស្រកីដូង បន្ទះកម្រាលស្មៅ បន្ទះកម្រាលស្រកីដូង ផ្ទៃរាបព័ទ្ធជុំវិញ និងសម្ភារៈសម្រាប់គ្រប់គ្រងការហូរច្រោះផ្សេងទៀត។ ផ្ទាំងរបងឈើ ឬហៅម្យ៉ាងទៀតថា បង្គោលជញ្ជាំង គឺជាជញ្ជាំងដែលមានបង្គោលរស់ដូចៗគ្នានៃកំណាត់មែកឈើរស់ដែលដោតទៅក្នុងដីជិតៗគ្នា ដើម្បីបង្កើតបានជារបងឈើ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	បង្គោលរុក្ខជាតិរស់ ជួយកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ ដោយធ្វើឱ្យច្រាំងផ្លូវទឹកមានស្ថិរភាព តាមរយៈការពង្រឹងទ្រង់ទ្រាយខាងក្រៅ និងការបណ្ដុះឫសថ្មីជាបណ្ដាញៗ។ តាមរយៈមធ្យោបាយទាំងនេះ វាបង្កើនភាពធន់ដល់ច្រាំងផ្លូវទឹក ចំពោះព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ការសាងសង់ប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន វិធីនេះត្រូវការថាមពលតិចតួចក្នុងការស្ថាបនា មានចីរភាព ហើយសាងសង់បានរហ័ស។ ប្រសិនបើ រៀបចំផែនការ និងតាមពេលវេលាត្រឹមត្រូវ បង្គោលរុក្ខជាតិរស់អាចមានគុណតម្លៃក្នុងការឆ្លើយតបការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។



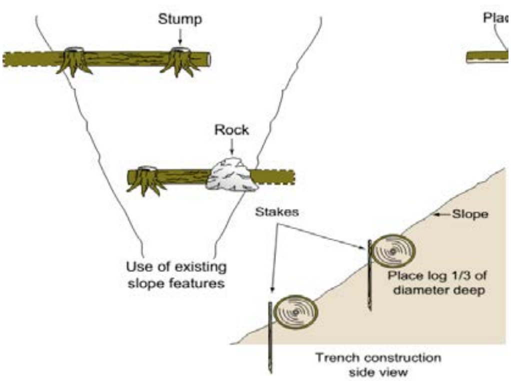
គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ បង្គោលរុក្ខជាតិរស់បង្កើនសោភ័ណភាព និង ផ្តល់ជម្រកដល់សត្វព្រៃ ➢ បង្គោលរុក្ខជាតិរស់ជួយពង្រឹងជើងទេរដែលគ្មានលំនឹងឱ្យមានលំនឹង និងសម្ងួតដីសើមលើជើងទេរ ➢ មានអត្ថប្រយោជន៍ខ្លាំង ពេលប្រើរួមគ្នាជាមួយវិធីសាស្ត្រការពារការហូរច្រោះដែលមានលក្ខណៈស្មុគស្មាញ ➢ ងាយស្រួលសាងសង់ និងសាងសង់បានរហ័ស ➢ របងឈើបង្កើតជារបាំងដ៏រឹងមាំ ដើម្បីពង្រឹងដល់ជម្រាល ជាពិសេសនៅពេលដែលកំណាត់មែកឈើរស់ចាប់ផ្តើមចាក់ឫសទៅក្នុងដី ➢ ចំណាយតិច ជាពិសេសនៅកន្លែងដែលសម្ភារៈងាយរកបាន។	➢ បង្គោលស្ទឹងរុក្ខជាតិ ត្រូវតែរៀបចំធ្វើនៅក្នុងរដូវប្រាំង ➢ បង្គោលស្ទឹងរុក្ខជាតិ ផ្តល់ការការពារការហូរច្រោះបានតិចតួចណាស់ក្នុងអំឡុងពេល លូតលាស់ដំបូង ក្នុងខណៈដែលបង្គោលឈើផ្តល់ការពារលំនឹងបានភ្លាមៗ ➢ របងឈើ គឺអាចមានប្រសិទ្ធភាពត្រឹមទទឹង ៦ម៉ែត្រ និងបណ្តោយ២៤ ម៉ែត្រប៉ុណ្ណោះ។

ប្រភព

http://www.fs.fed.us/publications/soil-bio-guide/guide/chapter5.pdf
http://www.ontariostreams.on.ca/PDF/OSRM/Tech8.pdf
http://www.ernstseed.com/products/bioengineering/live-stakes-and-whips/
http://projects.geosyntec.com/NPSManual/Fact%20Sheets/Live%20Stakes.pdf
http://www.ctre.iastate.edu/erosion/manuals/streambank_erosion.pdf
http://www.cesvi.org/aaa-root/o/Erosion%20control_Tajikistan2013.pdf
https://www.crd.bc.ca/education/our-environment/concerns/erosion

៥.៧ របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ ទំនប់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម តួថ្នល់ ផ្លូវថ្មើរជើង ស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់រាវ
បរិយាយ	របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ ជួយកាត់បន្ថយប្រវែង និងចំណោតរបស់ជម្រាល ក៏ដូចជាផ្តល់នូវលំនឹងដល់ទីតាំង សម្រាប់ដាំរុក្ខជាតិផ្សេងៗទៀត ដូចជា ដើមឈើ និងចុល្លព្រឹក្ស។ នេះជាវិធីមួយដើម្បីស្ទាក់ទឹកដែលហូរចុះតាមជើងទេរ តាមគន្លង និងកំណាត់ឈើផ្តេក ឬស្រកីដូងតាមប្រឡាយរាក់ៗ។ គន្លងដែលខណ្ឌចែកដោយកំណាត់ឈើ ជួយកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរ បំបែកបណ្តុំចរន្តទឹក និងបង្កឱ្យទឹកហូររអាក់រអួលនៅលើជើងទេរ។ របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងរយៈពេលពី១ទៅ៣ឆ្នាំ ដោយការពារជើងទេរបានក្នុងរយៈពេលខ្លី ក្នុងខណៈរុក្ខជាតិដែលដុះតាមគន្លង គឺផ្តល់នូវការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះបានក្នុងរយៈពេលវែង។ ជាការប្រសើរ គឺប្រើស្រកីដូងដែលផលិតបាននៅក្នុងមូលដ្ឋាន ជាជាងការកាប់រលំដើមឈើ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	កាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរតាមជើងទេរ និងបំបែកមុខទឹកហូរ ហើយរបាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ ជួយកាត់បន្ថយការហូរច្រោះផងដែរ ពីព្រោះវាអាចធ្វើឡើងដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន វាអាចអនុវត្តបានលឿនជាងការងារវិស្វកម្មធម្មតា។ ប្រសិនបើការរៀបចំ និងការសាងសង់ធ្វើឡើងដោយប្រុងប្រយ័ត្ន របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ អាចមានគុណតម្លៃខ្ពស់ក្នុងការឆ្លើយតបការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។



គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ កាត់បន្ថយប្រវែង និងចំណោតរបស់ជើងទេរ ➢ ផ្តល់លំនឹងដល់ផ្ទៃដីលើជើងទេរ សម្រាប់ដាំដុះរុក្ខជាតិផ្សេងៗទៀតដូចជា ដើមឈើ និងចុល្លព្រឹក្ស ➢ ផ្តល់លំនឹងដល់ជើងទេរបានភ្លាមៗ និងស្ទាក់ចាប់កំទេចកំទីរ។	➢ ការសាងសង់របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ គឺប្រើប្រាស់កម្លាំងមនុស្សច្រើន ➢ វាអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ ដោយសារការប្រើប្រាស់កំណាត់ឈើធំៗលើទីជើងទេរចោតៗ។

ប្រភព

http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/wy/technical/engineering/?cid=nrcs142p2_027265

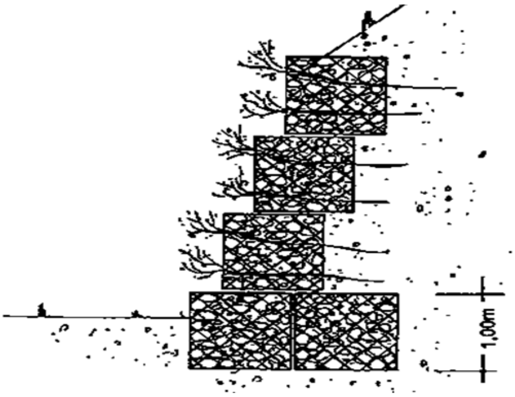
http://www.blm.gov/or/programs/nrst/files/Soil%20bioeng.pdf

http://www.wsdot.wa.gov/publications/manuals/fulltext/M25-30/740.pdf

http://www.tahoebmp.org/Documents/BMPHandbook/Chapter%204/4.2/e_Terrac.pdf

៥.៨ កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ

ការប្រើប្រាស់	ទម្រក្បាលស្ពាន ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ ទ្វារទឹក កន្លែងចំណត តំបន់លំនៅដ្ឋាន ខឿនទន្លេ តួថ្នល់ ប្រកបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ គឺជាប្រអប់រាងចតុកោណ ធ្វើពីសំណាញ់ក្រឡាលួសយ៉ាងមាំ ដែលរៀបបំពេញដោយដុំថ្មពីទំហំតូចទៅមធ្យម។ ការផ្សំគ្នា រវាងកន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ ដែលចាក់ស្រេះគ្នាជាមួយមែកឈើរស់ ដោយចាក់ឫសយ៉ាងជ្រៅ ដើម្បីឱ្យមានស្ថិរភាពដល់បាតជើងទេរដែលចោតខ្លាំង ឬខឿនទន្លេ។ កន្ត្រកសំណាញ់ គឺជាសំណាញ់ជីវសាស្រ្ត ដែលមានរូបជាតុសរីរាង្គ (ដើមក្រចៅ) ឬសសៃសំយោគ(ខ្សែលួស) ដែលប្រើសម្រាប់ទប់ដី ឬចាក់ថ្មបំពេញទៅក្នុងនោះ រហូតដល់កំណាត់រុក្ខជាតិ អាចដុះលូតលាស់បាន។ កន្ត្រកថ្មចងភ្ជាប់គ្នា និងដាក់នៅបាតច្រាំង ដើម្បីបង្កើតជារចនាសម្ព័ន្ធជើងក្រោម ឬជញ្ជាំងចំហៀង។ កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ ប្រើសម្រាប់ទប់ស្កាត់ ការបាក់ដីនៅបាតក្រោម ឬហូរខួងនៅបាតក្រោមជើងទេរ។ កំណាត់រុក្ខជាតិរស់ត្រូវបានដាក់ជាស្រទាប់ៗទៅក្នុងកន្ត្រកសំណាញ់។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ កាត់បន្ថយការហូរច្រោះបណ្តាលមកពីទឹកជំនន់ ឬទឹកភ្លៀងដោយទប់លំនឹងបាតជើងទេរដែលចោតខ្លាំង។ វាអាចជួសជុលដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន វាអាចជួសជុលឡើងវិញបានលឿនជាងការងារវិស្វកម្មធម្មតា ដែលមានភាពបន្សាំទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុ និងបង្កើនភាពធន់ទៅនឹងទីតាំងដែលប្រើវា។



គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ សាងសង់បានលឿន និងសាមញ្ញ ដោយអាចសាងសង់បានមិនចាំបាច់មានអ្នកជំនាញ ឬឧបករណ៍ពិសេសអ្វីឡើយ ➢ មានអត្ថប្រយោជន៍ក្នុងការទប់ជើងទេរដែល ចោតខ្លាំង ដែលវិធានការធម្មតាគឺមិនអាចគ្រប់គ្រងបាន ➢ អាចធន់នឹងកម្លាំងកាត់ទទឹងខ្លាំងបានល្អ ➢ កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិអាចកែតម្រូវ ឱ្យស្របតាមសម្ពាធ និងភាពស្រុតរបស់ដីបាន ➢ ងាយថែទាំ អាចធ្វើទៅបានដោយមិនចាំបាច់ប្រើឧបករណ៍ធុនធ្ងន់ ➢ គ្រឿងបង្កំមានភាពបត់បែន អាចប្រើប្រាស់បានច្រើនយ៉ាង - អាចប្រើរួមគ្នាជាមួយវិធានការផ្សេងៗទៀតបាន ➢ មិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដោយសារការបង្ហាំងទឹកទុកប្រើសម្រាប់តំបន់ដីសើមដែលមានល្បាប់ហ្មត់ច្រើន ➢ ប្រើសម្រាប់ជើងទេរដែលគ្មានលំនឹង ងាយរងការហូរច្រោះ ជាពិសេសនៅតាមផ្លូវទឹក ឬតំបន់ដែលមានកំទេចកំទីច្រើន។	➢ នៅពេលកន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ មិនបានបំពេញឱ្យពេញទេ នោះភាពរលាស់នៃសំណាញ់លួសកើតឡើង ដែលនាំឱ្យសរសៃលួស អន់បន្តិចម្តងៗ និងទីបំផុតត្រូវដាច់រហែក ➢ ដាំរុក្ខជាតិក្រោយការសាងសង់កន្ត្រកថ្មរួច គឺមានការពិបាក ➢ ការសាងសង់កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ គឺទាមទារឱ្យមានការយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់។

ប្រភព

http://riparianhabitatrestoration.ca/575/livesoftgabion.htm

http://mwmo.org/danprojects/MRRG/RBRPS_install/data/UMR_data/Fact_Sheets/TechSheet12_GabionsLiveStakes.pdf

http://chl.erdc.usace.army.mil/library/publications/chetn/pdf/cetn-iii-31.pdf

៥.៩ សំណាញ់រុក្ខជាតិ

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ ទ្វារទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម ផ្សារ កន្លែងចំណត តំបន់អភិវឌ្ឍន៍កំពង់ផែ តំបន់លំនៅដ្ឋាន ខឿនទន្លេ តួថ្នល់ ផ្លូវថ្មើរជើង ប្រកបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	សំណាញ់រុក្ខជាតិ គឺជាសម្ភារៈវាយនភ័ណ្ឌជ្រាបទឹកធ្វើពីសរសៃធម្មជាតិ ឬសរសៃសំយោគ ដែលត្រូវបានប្រើជាមួយគ្រឹះ ដី និងថ្ម ដើម្បីបង្កើនលំនឹង និងកាត់បន្ថយសំណឹកដោយសារខ្យល់ និងទឹកហូរច្រោះ។ សំណាញ់រុក្ខជាតិត្រូវបានរចនាឡើង ដើម្បីឱ្យវត្ថុធាតុរាវអាចហូរឆ្លងកាត់ ឬចលនានៅខាងក្នុងវាបាន។ សរសៃសំណាញ់ធម្មជាតិមានភាពល្អប្រសើរសម្រាប់បរិស្ថាន ប៉ុន្តែវាធាប់ខូច និងមានអាយុកាលខ្លី។ សំណាញ់ក្រចៅ ជាទូទៅប្រើនៅកន្លែងដែលត្រូវការសម្ភារៈដែលមានភាពជាប់ល្អ នៅកន្លែងដែលតម្រូវការការច្រោះតិចតួច។ កំណាត់រុក្ខជាតិរស់អាចត្រូវបានដាក់នៅចន្លោះសំណាញ់ដី និងបណ្តាញឫសដើម្បីភ្ជាប់ដីនៅខាងក្នុង និងពីក្រោយសំណាញ់ដី។ បាតក្រោមប្រាំងមានលំនឹងដោយការដាក់ស្រទាប់ថ្មនៅលើក្រណាត់។ រុក្ខជាតិដុះលូតលាស់ ហើយជ្រៀតចូលទៅក្នុងសំណាញ់ទាំងនេះដោយសារឫសឬពន្លកដោយផ្អែកលើលក្ខណៈសំណាញ់ដី (ន្ទអង្កត់ផ្ចិតកម្រាស់ រចនាសម្ព័ន្ធ) ស្ថានភាពទីតាំង (អាកាសធាតុ រយៈកម្ពស់ ភាពប្រឈម ទឹកភ្លៀង សំណើម សារធាតុចិញ្ចឹម) និងលក្ខណៈរបស់រុក្ខជាតិ។ ការជ្រើសរើសសំណាញ់រុក្ខជាតិ ពឹងផ្អែកលើផ្ទៃភាពរឹងមាំជើងទេរនៅទីតាំង លក្ខណៈរបស់ដី កត្តាអាកាសធាតុ រហូតដល់រុក្ខជាតិដុះលូតលាស់ពេញលេញ ពេលវេលានៃការដាំដុះ និងរយៈពេលរហូតដល់បណ្តាញឫសដុះលូតលាស់ឡើង។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	សំណាញ់រុក្ខជាតិ កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ ដែលបណ្តាលមកពីទឹកភ្លៀងដោយសារវាបានគ្របដណ្តប់ ការពារផ្ទៃដី និងពង្រឹងស្ថានភាពដីតាមរយៈឫសរុក្ខជាតិ។ ល្បឿនទឹកហូរត្រូវបានកាត់បន្ថយ និងបង្កើនទឹកជ្រាបចូលក្នុងដី ។ វិធានការបែបនេះគឺកើនឡើង បង្កើនភាពធន់របស់ជើងទេរទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ប្រសិទ្ធភាពរបស់វាកើនឡើងជាមួយពេលវេលាដែលរុក្ខជាតិដុះពេញលេញ។ ដោយសារ វាសាងសង់ឡើងដោយប្រើប្រាស់ពលកម្ម និងសម្ភារៈក្នុងមូលដ្ឋាន វាត្រូវការថាមពលតិចតួចក្នុងការសាងសង់ប្រកបដោយចីរភាព ហើយជាញឹកញាប់អាចអនុវត្តបានលឿនជាងការងារវិស្វកម្មធម្មតា។

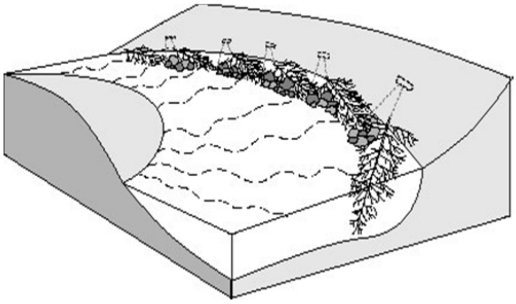
គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ កំណាត់រុក្ខជាតិរស់ ធ្វើឱ្យរុក្ខជាតិដុះលូតលាស់ ឆាប់រហ័ស ធ្វើឱ្យទឹកហូរយឺត នៅដំណាក់កាលមានកម្រិតទឹកខ្ពស់ ➢ អាចការពារការហូរច្រោះបានឆាប់រហ័ស និងមានប្រសិទ្ធភាព ➢ បន្ថយការហូរច្រោះតាមចង្អូរ តូចៗ និងទប់លំនឹងច្រាំងបានល្អ ➢ ផលិតផលសំណាញ់រុក្ខជាតិ គឺអាចរកបានតាមត្រូវការ។	➢ អាចប្រើកម្លាំងពលកម្មច្រើន និងមានតម្លៃខ្ពស់អាស្រ័យលើការជ្រើសរើសសម្ភារៈ សំណាញ់រុក្ខជាតិ តម្រូវការបង្គោល ឬមែកឈើរស់ច្រើន ដើម្បីទប់បន្ទះក្រណាត់ សំយោគរុក្ខជាតិឱ្យមានលំនឹងនៅនឹងកន្លែង ➢ នៅពេលដាក់សំណាញ់រុក្ខជាតិរស់ទៅក្នុងសំណាញ់ដី ត្រូវដាំវានៅរដូវដែលវានៅរស់ ទើបវាចាក់ឫសបានល្អ។

ប្រភព

http://www.deq.idaho.gov/media/616538-17.pdf
http://www.multigeo.com/
http://www.ctre.iastate.edu/erosion/manuals/streambank_erosion.pdf

៥.១០ ខឿនរុក្ខជាតិ

ការប្រើប្រាស់	ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ ទ្វារទឹក ខឿនទន្លេ ប្រកបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	ខឿនរុក្ខជាតិ គឺជាគ្រឿងបង្កុំស្ថិតនៅលើជម្រាល ឬជ្រលងច្រាំង ដើម្បីកាត់បន្ថយការហូរច្រោះតាមជើងទេរ ដោយការស្រូបយកថាមពល និងកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរ ការស្ទាក់ចាប់យកកំទេចកំទី និងការបង្កើនលក្ខខណ្ឌសម្រាប់ការដាំដុះ ឬបណ្តុំពពួករុក្ខជាតិដើមក្នុងស្រុក។ ច្រាំងផ្នែកខាងក្រោម ដែលទទួលរងការហូរច្រោះ ត្រូវបានទប់ឱ្យមានស្ថិរភាពដោយការកប់ ឬសម្ភារៈដែលការពារពីការហូរច្រោះ នៅផ្នែកខាងក្រោម និងផ្នែកខាងលើផ្ទៃទឹក។ ផ្ទាំងថ្ម ឬកំណាត់ឈើត្រូវបានរៀបធ្វើជាគ្រឹះស្របគ្នានឹងច្រាំងផ្លូវទឹក។ ផ្ទាំងថ្មអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីទប់កំណាត់ឈើនៅផ្នែកខាងក្រោម។ ចង្កូរតូចៗដែលជីកចូលទៅក្នុងច្រាំងផ្លូវទឹកអាចឱ្យសំណុំឫសដុះលយចេញត្រង់កន្លែងទឹកហូរ ធ្វើឱ្យសំណុំឫសអាចលិចតាមច្រាំងផ្លូវទឹក។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ខឿនរុក្ខជាតិទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះ ដោយធ្វើឱ្យច្រាំងមានស្ថិរភាព និងបន្ថយល្បឿនចរន្តទឹកក្បែរច្រាំង ធ្វើឱ្យដីល្បាប់ និងខ្សាច់ផ្តុំនៅច្រាំងផ្លូវទឹក។ ការធ្វើបែបនេះ ជាការបង្កើនភាពធន់ដល់ច្រាំងផ្លូវទឹកទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ខឿនរុក្ខជាតិសាងសង់ឡើងដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិចតួចក្នុងការសាងសង់ មានចីរភាព និងអាចអនុវត្តបានភ្លាមៗតាមកាលកំណត់ ដូចការងារវិស្វកម្មធម្មតាដែរ។



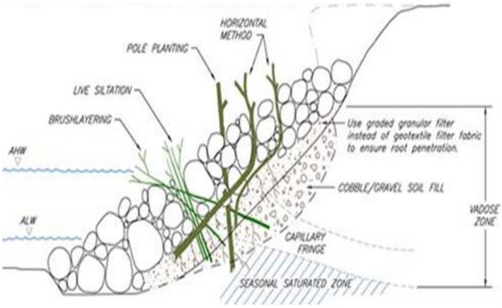
គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ និងកម្លាំងកាត់ទទឹងតាមបណ្តោយច្រាំង ➢ បង្កើតប្រព័ន្ធឫស ជួយពង្រឹងដីនៅពីក្រោយច្រាំង ➢ បន្ថយសីតុណ្ហភាពដល់ផ្លូវទឹក ➢ បន្ថយល្បឿនចរន្តទឹក ➢ បង្កើតជម្រកសម្រាប់វារីជាតិ និងពពួកសត្វផ្សេងទៀត។	➢ ការដាំរុក្ខជាតិទៅក្នុងខឿន ត្រូវតែដាំនៅដង់ស៊ីតេមធ្យម ដើម្បីជៀសវាងការប្រមូលផ្តុំដីល្បាប់ច្រើនលើសលប់ និងដីដុះលយចូលទៅក្នុងផ្លូវទឹក ➢ វិធានការនេះ មិនអាចប្រើនៅក្បែរស្ពាន ឬគ្រឿងបង្គុំផ្សេងទៀត ដែលអាចធ្វើឱ្យសំណង់នៅខ្សែទឹកផ្នែកខាងក្រោមរងការខូចខាត ប្រសិនបើខឿនរបូតដាច់ ➢ អាចប្រើប្រាស់តែកន្លែង ដែលគ្មានទឹកហូរខ្លាំង ពោលគឺកន្លែងដែលពុំតម្រូវការថែទាំច្រើននាពេលអនាគត។

ប្រភព

http://watershedbmps.com/wp-content/uploads/2012/03/00132_treerevetment.pdf
http://www.dec.ny.gov/docs/water_pdf/sec4.pdf
http://www.dec.ny.gov/docs/water_pdf/sec4.pdf
http://www.mwmo.org/Riverbank_Practices_draft_May5_2008.pdf

៥.១១ ថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិ

ការប្រើប្រាស់	ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ ទ្វារទឹក ខឿនច្រាំងទន្លេ ច្រកបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	ថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិ ផ្សំឡើងដោយដុំថ្ម និងរុក្ខជាតិ ក្នុងមូលដ្ឋានក្រោមទម្រង់ជាកំណាត់មែកឈើរស់។ ការរួមបញ្ចូលគ្នានៃបច្ចេកវិទ្យាការពារច្រាំងតាមលក្ខណៈបច្ចេកទេស និងតាមលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ បានការពារដល់ការហូរច្រោះតាមមាត់ច្រាំង មានលក្ខណៈប្រសើរ ជាមួយទស្សនីយភាពធម្មជាតិស្រស់ស្អាត ស្រដៀងនឹងការការពារច្រាំង តាមលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ។ ឧទាហរណ៍ អាចដាំរួមគ្នាជាមួយថ្ម ដែលប្រើជារបាំងទប់ច្រាំងផ្លូវទឹក ពេលទឹកហូរ ឬប្តូរទិសរំហូរ។ វិធីសាស្ត្រ៥យ៉ាង សម្រាប់ការសាងសង់ថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព ដូចជា៖ ថ្មតម្រៀបរុក្ខជាតិជាមួយបាច់រុក្ខជាតិ ថ្មតម្រៀបរុក្ខជាតិជាមួយបង្គោលដែលអាចបត់បែនបាន ថ្មតម្រៀបរុក្ខជាតិជាមួយស្រទាប់សំណាញ់ និងបង្គោលរុក្ខជាតិ ថ្មតម្រៀបរុក្ខជាតិជាមួយកម្រាលជីស្មៅ និងកម្រាលខាងក្រោម ដោយភ្ជាប់ ឬការដាំរបាំងស្នឹងរស់ដាំចន្លោះថ្មតម្រៀប។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិ ទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះនៅតាមជើងទេរ ដោយការពារផ្ទៃជើងទេរ និងពង្រឹងជើងទេរ។ វាជួយបង្កើនភាពធន់ដល់សហគមន៍មូលដ្ឋាន ទៅនឹងភាពរាំងស្ងួត ដោយវាបង្កើតជំរកសម្រាប់ត្រី (ប្រភពស្បៀងអាហារជំនួយសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម) និងផ្គត់ផ្គង់ចំណីអាហារសម្រាប់សត្វចិញ្ចឹមក្នុងមូលដ្ឋានផងដែរ។ ការសាងសង់ធ្វើឡើងដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន វាត្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិចតួចក្នុងការសាងសង់ មានចីរភាព និងអាចអនុវត្តបានឆាប់រហ័សតាមរយៈពេលកំណត់ ដូចការងារវិស្វកម្មធម្មតាដែរ។



គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ធន់នឹងកម្លាំងទឹក បង្កើនស្ថិរភាពដី និងទប់ស្កាត់សំណឹករបស់ដី ➢ បង្កើតជម្រកសម្រាប់វារីជាតិ និងសត្វព្រៃ ➢ ផ្តល់ម្លប់ បង្កើនសោភ័ណភាព និងកន្លែងកម្សាន្ត ➢ ឫស មែកឈើ និងពន្លក ជួយភ្ជាប់ថ្ម និងទប់ "កម្លាំងទាញ" និងសំណឹកដោយសារកំទេចកំទី។	➢ ការដាំរុក្ខជាតិ ដែលអាចរស់បានក្នុងទឹកលិច ទាំងក្នុងពេលល្បឿនទឹកហូរ កម្ពស់ទឹកទាប មធ្យម និងខ្ពស់ គឺការសំខាន់ដើម្បីទទួលបានជោគជ័យក្នុងការប្រើវិធានការថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិ។

ប្រភព

http://www.terraerosion.com/VegetatedRiprap.htm

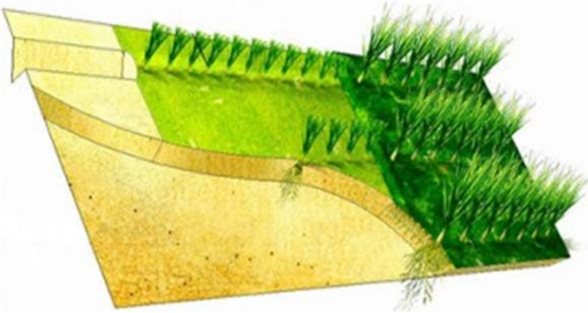
http://www.fhwa.dot.gov/engineering/hydraulics/pubs/09111/page06.cfm

http://dev.sustainabletechnologies.ca/wp/wp-content/uploads/2013/01/Pierre_Raymond_Vegetated-Riprap-Installation-Techniques-Mar-28-2012.pdf

http://dnr.wi.gov/topic/Waterways/shoreline/erosioncontrol-vegetated.html

៥.១២ ត្រម្របស្មៅវិទីវី

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក ទ្វារទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម តំបន់អភិវឌ្ឍន៍កំពង់ផែ តំបន់លំនៅដ្ឋាន ខឿនទន្លេ តួថ្នល់ ប្រកបបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	ស្មៅវិទីវី(Chrysopogon zizanioides) ត្រូវបានដាំជាបេងតាមគន្លងនៅលើទីជម្រាល ធ្វើជារបាំងរុក្ខជាតិយ៉ាងក្រាស់ ជួយកាត់បន្ថយរំហូរទឹក បំបែកចរន្តទឹក និងជួយពង្រឹងស្ថានភាពដីតាមរយៈឫសរបស់វា។ ការរួមបញ្ចូលគ្នាជាមួយនឹងប្រព័ន្ធឫសជ្រៅ ហើយរឹងមាំ ដែលធន់នឹងកម្រិតជាតិអាស៊ីត(pH) របស់ដី និងធន់ចំពោះលោហៈធ្ងន់ ហើយមានលទ្ធភាពកំចាត់សារធាតុនីត្រាត ហ្វូស្វាត និងសារធាតុគីមីកសិកម្មក្នុងដី និងទឹក ស្មៅវិទីវីអាចប្រើសម្រាប់អភិរក្សដី និងទឹក រក្សាស្ថិរភាពទីតាំងសំណង់ គ្រប់គ្រងការបំពុល(តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត) និងមុខងារផ្សេងទៀត ដែលមានដី និងទឹកស្ថិតនៅរួមគ្នា។ ស្មៅវិទីវី មានប្រភពមកពីប្រទេសឥណ្ឌាភាគខាងត្បូង គ្មានមេរោគ មិនរាតត្បាត និងត្រូវដាំបំបែកជាគុម្ពតូចៗ។ ស្មៅវិទីវីនេះមានតម្លៃទាប និងដាំដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម។ ពេលប្រើស្មៅប្រភេទនេះសម្រាប់ការពារសំណង់ មានតម្លៃប្រហែល១/២០ នៃតម្លៃសំណង់វិស្វកម្មធម្មតា។ វិស្វករប្រដូចឫសរបស់ស្មៅវិទីវីទៅនឹង "ស្នឹងរស់នៅក្នុងដី" ដែលមានកម្លាំងទំនាញជាមធ្យមប្រហែល១/៦នៃដែកសរសៃលាត។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ការដាំស្មៅវិទីវី ជួយកាត់បន្ថយការហូរច្រោះដោយការពារដីពីការប៉ះពាល់ដោយសារភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង កាត់បន្ថយល្បឿនរំហូរ ជួយសម្រួលដល់ការស្រូបយកទឹក និងការពង្រឹងស្ថានភាពដីជាមួយនឹងឫសរបស់វា។ តាមរយៈមធ្យោបាយទាំងនេះ ស្មៅវិទីវីបង្កើនភាពធន់ដល់ជើងទេរថ្នល់ ទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ស្មៅវិទីវីនេះគឺដាំដោយប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈក្នុងមូលដ្ឋាន ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិចតួចក្នុងការដាំមានចីរភាព ហើយជាញឹកញាប់អាចត្រូវបានអនុវត្តបានលឿនជាងការងារវិស្វកម្មធម្មតា។



គុណប្រយោជន៍

- មិនមែនជាប្រភេទស្មៅរាតត្បាត ដល់ស្មៅផ្សេងទៀតឡើយ
- មានសមត្ថភាពបន្សាប អាចជួយសម្អាតដល់តំបន់ដែលមានសារជាតិពុល
- ធន់នឹងភាពរាំងស្ងួត និងសន្សើម ហើយអាចធន់នឹងការលិចលង់ក្នុងទឹក
- ត្រូវការថែទាំតិចតួច នៅពេលវាដុះឡើងពេញលេញ។

ដែនកំណត់

- ស្មៅវិទីវឺ មិនអាចលូតលាស់បាននៅទីម្លប់បានទេ ជាពិសេសក្នុងដំណាក់កាលលូតលាស់ យើងត្រូវដាំនៅទីវាល ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យទើបទទួលបានជោគជ័យ។

ប្រភព

http://www.vetiver.org

http://www.vetiversystems.co.nz/

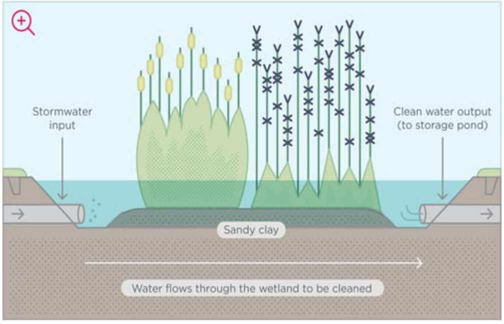
http://www.betuco.be/coverfodder/Vetiver%20System%20%20-Technical%20reference%20manual%202007.pdf

៦. ការគ្រប់គ្រងទឹក និងទឹកជំនន់

ការគ្រប់គ្រងរំហូរទឹកភ្លៀង ហានិភ័យទឹកជំនន់ និងការរក្សាទឹកទុក ជាកត្តាសំខាន់នៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូន។ វិធានការដែលបរិយាយក្នុងផ្នែកនេះ បើប្រើវារួមគ្នាជាការប្រសើរដើម្បីបង្កើនអត្ថប្រយោជន៍ឱ្យបានច្រើន។ ការគ្រប់គ្រងទឹក និងការជន់លិច ក៏ជាទិដ្ឋភាពសំខាន់មួយនៃការបន្សាំក្នុងទីក្រុងផងដែរ ដែលវិធានការទាំងអស់នេះ អាចអនុវត្តបាននៅក្នុងផ្នែក(គ) ហើយអាចប្រើប្រាស់រួមគ្នា ជាមួយវិធានការជាច្រើនទៀត ដែលបានបរិយាយនៅទីនោះ។

៦.១ តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត

ការប្រើប្រាស់	តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម ទីផ្សារ តំបន់លំនៅដ្ឋាន ផ្លូវថ្មើរជើង ស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មទឹកកខ្វក់
បរិយាយ	តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត គឺជាតំបន់ដីសើមកែច្នៃដែលបង្កើតឡើងសម្រាប់ជាជម្រកថ្មី ឬជម្រកស្តារឡើងវិញរបស់ពពួកសត្វព្រៃ ដែលមានដើមកំណើតនៅទីនោះ និងពពួកសត្វព្រៃធ្វើបំលាស់ទីទៅមក សម្រាប់ជាផ្លូវទឹកកខ្វក់ហូរកាត់ រំហូរទឹកភ្លៀង ឬសម្រាប់ប្រព្រឹត្តកម្មទឹកកខ្វក់ និងសម្រាប់ស្តារដីក្នុងតំបន់ធម្មជាតិ ដែលរងការខូចខាតដោយសារប៉ះពាល់ពីការអភិវឌ្ឍ។ ជាទូទៅ តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត ត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅលើទីតាំងដីសើម ដែលខូចខាតទ្រង់ទ្រាយធំ ឬតំបន់ថ្មីដែលមានបញ្ហាជាមួយនឹងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក និងគុណភាពទឹក។ វាអាចជំនួសស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មទឹកកខ្វក់បាន ពេលមានទឹកភ្លៀងធ្លាក់ធម្មតា។ ជារឿយៗតំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត ត្រូវបានស្ថាបនាឡើងដោយការជីក លប់បំពេញកៀរពង្រាប លើកទំនប់ និងស្ថាបនាសំណង់ធារាសាស្ត្រ ដើម្បីបង្កើតបានជារបបទឹកហូរតាមតម្រូវការ។ តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត កើតចេញពីស្រះទឹករាក់ៗ (ជាទូទៅមានជម្រៅតិចជាង១ម៉ែត្រ) ឬផ្លូវទឹកហូរ ដែលត្រូវបានដាំដោយរុក្ខជាតិ។ សារធាតុចិញ្ចឹម ដូចជាអាសូត និងផូស្វ័រ ត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុងតំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត ដែលបានមកពីរំហូរទឹកភ្លៀងពីតំបន់ដែលប្រើជី ឬលាមកសត្វ និងមកពីការលេចហូរពីវាលទឹកកខ្វក់។ សារធាតុចិញ្ចឹមដែលនៅសល់ បានស្រូបយកដោយដីនៅតំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិតនេះ និងចាប់យកដោយរុក្ខជាតិ និងពពួកអតិសុខុមប្រាណ ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់នៃទឹកជំនន់ដោយវាអាចរក្សាទុកជាទឹកដ៏ច្រើន ហើយបញ្ចេញទៅវិញដោយយឺតៗ។ វាក៏ដើរតួនាទីក្នុងការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកកខ្វក់តាមបែបធម្មជាតិផងដែរ ហើយមនុស្ស សត្វចិញ្ចឹម និងសត្វព្រៃអាចប្រើប្រាស់សម្រាប់ជាប្រភពទឹកក្នុងអំឡុងពេលមានភាពរាំងស្ងួត។



គុណប្រយោជន៍

- ជាកន្លែងធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពតម្លៃខ្ពស់
- ផ្តល់ជាអាហារ និងជាជម្រកសម្រាប់សត្វព្រៃ
- បង្កើនគុណភាពទឹក
- ផ្តល់សោភ័ណភាពរីករាយ ជាកន្លែងការពារទឹកជំនន់ ជួយដោះស្រាយបញ្ហាពេលមានគ្រោះរាំងស្ងួត និងផ្តល់ឱកាសសម្រាប់ទីកន្លែងកំសាន្ត។

ដែនកំណត់

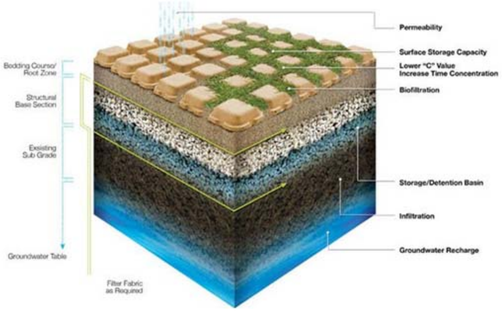
- តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត មានលក្ខណៈសាមញ្ញ ប៉ុន្តែស្មុគស្មាញក្នុងការស្ថាបនា និងទាមទារឱ្យមានការគ្រប់គ្រងជាប់លាប់។

ប្រភព

http://www.epa.gov/owow/wetlands/pdf/ConstructedW.pdf
http://water.epa.gov/type/wetlands/restore/upload/constructed-wetlands-design-manual.pdf
http://water.epa.gov/type/wetlands/restore/upload/sub.pdf
http://www.wetlands.org/Portals/0/publications/Book/Contructed_Wetlands-PDF.pdf
http://www.phillywatersheds.org/what_were_doing/green_infrastructure/tools/stormwater_wetland

៦.២ កម្រាលជ្រាបទឹក

ការប្រើប្រាស់	អគារ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម ទីផ្សារ ចំណត តំបន់អភិវឌ្ឍន៍កំពង់ផែ តំបន់លំនៅដ្ឋាន ផ្លូវថ្មើរជើង
បរិយាយ	កម្រាលជ្រាបទឹក ជាបច្ចេកវិទ្យាកម្រាលមួយបែប ដែលអាចឱ្យទឹកភ្លៀងជ្រាបចូលទៅក្នុងដីបាន នៅពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ ជាជាងហូរចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក ឬផ្លូវទឹកដោយផ្ទាល់។ វាជ្រាបចូលទៅក្នុងដី ធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម និងរក្សាទឹកភ្លៀងទុក ដើម្បីកុំឱ្យហៀរចេញពីអាង និងហូរចេញក្រៅ ហើយជួយបញ្ចូលទឹកទៅក្នុងស្រទាប់ទឹកក្រោមដី កាត់បន្ថយរំហូរទឹកហូរខ្លាំង ការជន់លិច និងការពារការហូរច្រោះ។ កម្រាលជ្រាបទឹកនេះ គឺអាចសាងសង់ពីបេតុង ឬកៅស៊ូថ្នល់អាចជ្រាបទឹកបាន ឬកម្រាលដែលមានរន្ធអាចជ្រាបទឹកបាន និងសម្ភារៈជាច្រើនមុខផ្សេងទៀត។ កម្រាលជ្រាបទឹកនេះមានមុខងារស្រដៀងគ្នានឹងតម្រងខ្សាច់ ដែលត្រងច្រោះទឹកឱ្យឆ្លងកាត់តាមថ្មដែលមានទំហំខុសៗគ្នា និងតម្រងសំណាញ់។ ទឹកភ្លៀងធ្លាក់លើកម្រាលផ្លូវ ជ្រាបចូលទៅក្នុងអាងស្តុកទឹក ដោយបញ្ចេញទឹកបន្តិចម្តងៗចូលទៅក្នុងដីដែលស្ថិតនៅតំបន់ជុំវិញនោះ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	កម្រាលជ្រាបទឹក អាចស្រូបយកទឹកភ្លៀង និងអាចឱ្យវាបន្តជ្រាបចូលទៅក្នុងស្រទាប់ដីខាងក្រោម ដោយកាត់បន្ថយរំហូរទឹកភ្លៀងនៅផ្ទៃខាងលើ កម្រាលនេះចែករំលែកជាទឹកទៅក្រោមដី និងកាត់បន្ថយរំហូរទឹកជំនន់។ កម្រាលទាំងនេះក៏បានបង្កើនគុណភាពទឹក មុនពេលជ្រាបចូលទៅក្នុងដី ដោយចាប់យកកកររឹង និងការបំពុលផងដែរ។ វិធីសាស្រ្តនេះធានាឱ្យមានទឹកច្រើនថែមទៀត ទៅក្នុងទឹកក្រោមដីសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅរដូវប្រាំង ដោយបង្កើនភាពធន់របស់សហគមន៍ទៅលើភាពរាំងស្ងួត ដែលកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរទៅៗ ក្រោមស្ថានភាពប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។



គុណប្រយោជន៍

- បង្កើនសុវត្ថិភាព និងអាយុកាលផ្លូវថ្នល់ដោយបង្កើនភាពធន់នឹងការរអិល ការពារការសាចទឹក និងខ្ទាតទឹកពេលយានយន្តបើកឆ្លងកាត់ និងកាត់បន្ថយសម្លេង
- កាត់បន្ថយការជន់លិច អំឡុងពេលមានព្រឹត្តិការណ៍ខ្យល់ព្យុះ
- សារធាតុបំពុលហូរមកតាមទឹកភ្លៀង ត្រូវបានបំបែកចូលក្នុងដី ជំនួសឱ្យការហូរចូលទៅក្នុងផ្ទៃទឹកលើដី
- អាចឱ្យទឹកជ្រាបចូលទៅក្នុងទឹកក្រោមដី
- ជួយការពារ ផ្លូវទឹកពីការហូរច្រោះ
- បន្ថយសម្ពាធទៅលើប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក និងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកភ្លៀង
- ធានាបាននូវការមើលឃើញច្បាស់នៅពេលមានភ្លៀង
- បង្កើនគុណភាពទឹក៖ សារធាតុពុលត្រូវបានចាប់យកអំឡុងពេលទឹកជ្រាប ដោយកាត់បន្ថយបន្ទុកសារធាតុពុល នៅតាមផ្លូវទឹកហូរ។

ដែនកំណត់

- កម្រាលជ្រាបទឹកមានលក្ខណៈសមស្របសម្រាប់តែតំបន់ ដែលមានរថយន្តធុនស្រាលធ្វើចរាចរ ដូចជា ចំណតចិញ្ចើមថ្នល់ ផ្លូវថ្មើរជើង និងផ្លូវរថយន្តប៉ុណ្ណោះ។

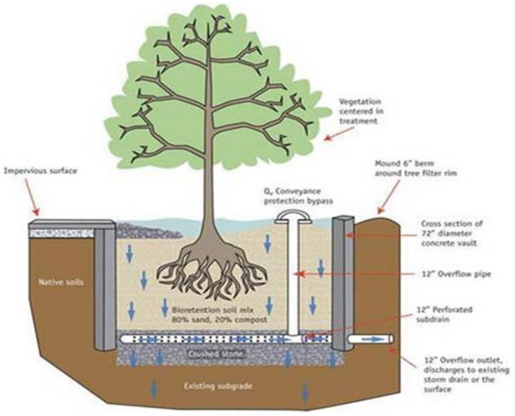
ប្រភព

http://water.epa.gov/infrastructure/greeninfrastructure/gi_what.cfm#permeablepavements

https://extension.umd.edu/sites/default/files/_docs/programs/master-gardeners/Howardcounty/Baywise/PermeablePavingHowardCountyMasterGardeners10_5_11%20Final.pdf

៦.៣ រណ្តៅរុក្ខជាតិស្រូបទឹកភ្លៀង

ការប្រើប្រាស់	អគារ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម ទីផ្សារ ចំណត តំបន់លំនៅដ្ឋាន ផ្លូវថ្នល់ និងផ្លូវថ្មើរជើង
បរិយាយ	បច្ចេកវិទ្យានេះតម្រូវឱ្យមានរុក្ខជាតិលើដី ជាមួយនឹងរចនាសម្ព័ន្ធក្រោមដីមួយ ដែលរៀបចំឡើងដើម្បីប្រមូល និងធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកភ្លៀង ដោយប្រើសំណាញ់ជីវសាស្ត្រ ។ ទឹកភ្លៀងដែលធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មរួច ត្រូវជ្រាបចូលទៅក្នុងដី តែប្រសិនបើល្បឿនជ្រាបមិនសមស្របទេ នោះទឹកនៅសល់នឹងហូរចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក ។ ទឹកភ្លៀង ឬការស្ទាក់ទឹកតាមបែបជីវសាស្ត្ររណ្តៅរុក្ខជាតិត្រូវបានរៀបជារបាំងដើម្បីទប់ និងសម្អាតទឹកភ្លៀង ដែលហូរចេញពីផ្ទៃផ្លូវថ្នល់ចូលទៅក្នុងចង្អូរផ្លូវទឹក មុនហូរចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក។ ជាការប្រសើរ បើវាត្រូវបានគេប្រើរួមគ្នា ជាមួយវិធានការល្អៗក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹកភ្លៀងផ្សេងទៀត។ ប្រយោជន៍របស់រណ្តៅរុក្ខជាតិ គឺបង្កើនបរិមាណដីកាន់តែច្រើន និងដោយភ្ជាប់រណ្តៅនីមួយៗទៅនឹងស្នាមភ្លោះ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	រណ្តៅរុក្ខជាតិស្រូបទឹកភ្លៀង ប្រមូល និងត្រងទឹកភ្លៀង មុនពេលជ្រាបចូលទៅក្នុងដី ឬហូរចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក។ តាមរយៈការកាត់បន្ថយរំហូរលើផ្ទៃដី រណ្តៅទាំងនេះបានរួមចំណែកដល់ការបញ្ជ្រាបទឹកទៅក្រោមដី និងកាត់បន្ថយរំហូរទឹកជំនន់។ ដោយមានការចាប់យកកំទេចកំទី និងជាតុពុល រណ្តៅទាំងនេះក៏ជួយបង្កើនគុណភាពទឹក មុនពេលជ្រាបចូលទៅក្នុងដី ឬហូរចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក។ វិធីសាស្ត្រនេះធានាឱ្យមានទឹកច្រើនថែមទៀត ទៅក្នុងស្រទាប់ទឹកក្រោមដីសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅរដូវប្រាំង ដោយបង្កើនភាពធន់របស់សហគមន៍ទៅលើភាពរាំងស្ងួត ដែលកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរទៅៗក្រោមស្ថានភាពការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។



គុណប្រយោជន៍

- បន្ថយបរិមាណទឹកភ្លៀងហូរ អត្រាហូរ និង សីតុណ្ហភាព
- បង្កើនជម្រាបទឹកហូរចូលក្នុងដី និងបំពេញទឹក ទៅក្រោមដី
- ធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មហូរទឹកភ្លៀង
- បង្កើនគុណភាពទឹកនៅតាមផ្លូវទឹកហូរ
- បន្ថែមសោភ័ណភាពតាមផ្លូវ និងលំនៅដ្ឋាន
- ផ្តល់ជម្រកដល់ពពួកសត្វព្រៃ
- ត្រូវការទីកន្លែងតូច
- ងាយស្រួលក្នុងការសាងសង់។

ដែនកំណត់

- ជាទូទៅរណ្តៅរុក្ខជាតិស្រូបទឹកភ្លៀង ចាប់យក និងធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម ទឹកភ្លៀង ដែលហូរធ្លាក់ពីព្យុះភ្លៀង ម្តងម្កាល។ វាមិនមែនរៀបចំឡើង ដើម្បីចាប់យកទឹកភ្លៀងហូរទាំងអស់ ឬភ្លៀងដែលពន្យារពេលវែងឡើយ។

ប្រភព

http://www.aucklandcouncil.govt.nz/EN/environmentwaste/stormwater/Documents/treepitsconstructionguide.pdf

http://www.crwa.org/hs-fs/hub/311892/file-640261436-pdf/Our_Work_/Blue_Cities_Initiative/Resources/Stormwater_BMPs/CRWA_Tree_Pit.pdf

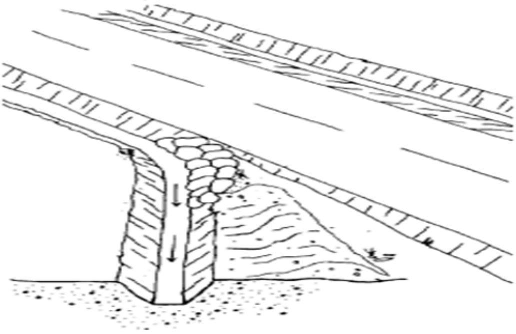
http://www.phillywatersheds.org/what_were_doing/green_infrastructure/tools/stormwater_tree_trench

http://www.fs.fed.us/psw/programs/uesd/uep/products/11/800TreeCityUSABulletin_55.pdf

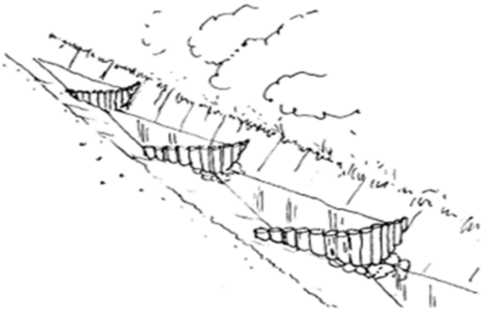
៦.៤ វិធានការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះសម្រាប់ផ្លូវថ្នល់ និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន សំណង់សិល្បការ្យ ផ្លូវជាតិ និងផ្លូវថ្មើរជើង
បរិយាយ	ផ្លូវថ្នល់ជារឿយៗឆ្លងកាត់ និងជារបាំងកាត់ទន្លេ ផ្លូវទឹកធម្មជាតិ និងបង្វែររំហូរទឹកភ្លៀង។ ការសាងសង់ផ្លូវ តម្រូវឱ្យមានរចនាសម្ព័ន្ធបង្ហូរទឹកកាត់ទទឹង(ស្ពាន លូ ផ្លូវបង្ហូរទឹកជំនន់) ដើម្បីបង្ហូរទឹកប្រកបដោយសុវត្ថិភាពពីម្ខាងទៅម្ខាងទៀត។ ទឹកភ្លៀងដែលហូរនៅលើផ្ទៃដីត្រូវប្រមូល និងបង្ហូរប្រកបដោយសុវត្ថិភាពទៅកាន់ចំណុចមួយ ដែលទឹកអាចហូរចូលទៅក្នុងផ្លូវទឹក ឬច្រកចេញណាមួយដែលមានសុវត្ថិភាព (ឧទាហរណ៍ ស្រះទឹកធម្មជាតិ)។ ការគ្រប់គ្រងរំហូរតាមផ្លូវទឹក និងទឹកភ្លៀង ត្រូវពិចារណាដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ក្នុងដំណាក់កាលសិក្សាដើម្បីជៀសវាងនូវការហូរច្រោះ។ ច្រកចេញនៃរចនាសម្ព័ន្ធរបស់ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកដែលសង់កាត់ទទឹងផ្លូវ ជាចំណុចសំខាន់នៃការហូរច្រោះធ្ងន់ធ្ងរ ដោយសារល្បឿនទឹកហូរដែលមានកម្រិតរំហូរខ្លាំង។ ឧទាហរណ៍ វិធានការការពារការហូរច្រោះ ត្រូវបានបង្ហាញដូចក្នុងរូបខាងក្រោម។ កន្លែងដែលប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក ហូរចេញ ឬហូរចូលទៅលូបង្ហូរទឹកទីនោះមានល្បឿនទឹកហូរខ្លាំង។ ដើម្បីការពារការហូរច្រោះនៅទីកន្លែងនោះ ជារឿយៗចាំបាច់ត្រូវរៀបចំឱ្យមានផ្លូវទឹកហូរ នៅត្រង់ទីតាំងដែលមានទឹកហូរខ្លាំងជាងគេ។ ទ្រនាប់ការពារដែលសាងសង់ពីកន្ត្រកថ្ម អាចសាងសង់នៅត្រង់ច្រកទឹកហូរចេញ ដើម្បីបន្ថយថាមពលទឹកហូរ និងបន្ថយល្បឿនទឹកហូរ របស់ជារទឹកដែលហូរចេញ។ ការរៀបកន្ត្រកថ្ម ដាក់តម្រៀបនៅបាតក្រោម និងនៅលើជើងទេរ គឺចាំបាច់សម្រាប់កន្លែងខ្លះដែលមានប្រវែងវែង មុននឹងបង្វែរមុខទឹកហូរចូលទៅក្នុងផ្លូវទឹកធម្មជាតិវិញ។ ប្រឡាយសងខាងផ្លូវថ្នល់នៅត្រង់កន្លែងខ្ពស់ បានប្រមូលទឹកភ្លៀង និងបញ្ជូនទឹកទៅសំណង់សិល្បការ្យដូចជា លូ ស្ពាន ដែលបានសាងសង់កាត់ទទឹងថ្នល់។ ប្រឡាយសងខាងផ្លូវថ្នល់ បានបង្កើនរំហូរទឹកទៅសំណង់សិល្បការ្យ ដោយធ្វើឱ្យផ្លូវទឹកហូរមានប្រសិទ្ធភាពជាងឱ្យទឹកហូរតាមបែបធម្មជាតិ។ ដូច្នេះ ក្នុងការអនុវត្តធម្មតា ដើម្បីកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរ ត្រូវតែពង្រីកទំហំប្រឡាយសងខាងផ្លូវថ្នល់។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ

	មធ្យោបាយដ៏ល្អក្នុងការកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរ និងគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ គឺត្រូវកាត់បន្ថយបរិមាណទឹក ដែលហូរតាមប្រឡាយសងខាងថ្នល់។ វិធីនេះ អាចទទួលបានផលល្អ ដោយបង្វែរផ្នែកខ្លះនៃរំហូរទឹក ទៅតំបន់ដីទំនាបធម្មជាតិស្ថិតនៅជុំវិញនោះ ដោយសង់ប្រឡាយបំបែកទឹក ប្រឡាយរំដោះទឹក ដើម្បីបង្វែរមុខទឹកចេញពីប្រឡាយមេសងខាងថ្នល់។ វិធីសាស្ត្រមួយទៀតដើម្បីគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ គឺត្រូវសង់សំណង់ស្ទាក់ទឹក នៅលើប្រឡាយសងខាងថ្នល់។ វិធីសាស្ត្រទាំងនេះ មានអត្ថប្រយោជន៍ណាស់ ជាពិសេសនៅតំបន់ខ្ពង់រាបដែលមានប្រឡាយចោតខ្លាំង ងាយនឹងរងនូវការហូរច្រោះ និងតំបន់ដែលមានស្ថានភាពលំបាកក្នុងការសាងសង់ប្រឡាយបំបែក។ ប្រឡាយបំបែក(រូបភាពខាងក្រោម ផ្នែកខាងឆ្វេង) គ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ ដោយកាត់បន្ថយបរិមាណទឹកហូរឆ្លងកាត់ច្រកចេញ ចំណែកសំណង់ស្ទាក់ទឹក(រូបភាពខាងក្រោម ផ្នែកខាងស្តាំ) គ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ ដោយកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរនៅតាមប្រឡាយដែលចោតខ្លាំង។ ការសាងសង់ គឺប្រើប្រាស់បំពង់ស្រោបជ័រ និងកន្ត្រកថ្ម កម្ពស់២២សង់ទីម៉ែត្រ រៀបនៅបាតប្រឡាយ និងនៅលើជើងទេរនៃថ្នល់(តាមសមាមាត្រ ទិសឈរ១ភាគ និងទិសដេក២ភាគ)។ កន្ត្រកថ្មជួយរក្សាស្ថិរភាពដីបានគ្រប់គ្រាន់ សម្រាប់រុក្ខជាតិធម្មជាតិដុះលូតលាស់ឡើងវិញ។ ពេលនោះ ផ្លូវទឹកហូរត្រូវបានគ្របដណ្តប់ដោយរុក្ខជាតិ និងទទួលបានការពេញចិត្តឡើងវិញ។ លើសពីនេះ បណ្តាញឫសរុក្ខជាតិ បានផ្តល់ការការពារពីការហូរច្រោះបន្ថែមទៀតផង។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	វិធានការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ ដែលបានលើកឡើងខាងលើ ធ្វើឱ្យផ្លូវថ្នល់ និងសំណង់នានាដែលស្ថិតនៅក្បែរៗនោះ កាន់តែមានភាពធន់នឹងកំណើនបរិមាណទឹកភ្លៀង និងការជន់លិច ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។



ប្រឡាយបំបែក



សំណង់ស្នាក់ទឹក

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ប្រឡាយរាងចតុកោណព្នាយ មានភាពសមស្រប សម្រាប់ប្រឡាយបង្ហូរទឹក ព្រោះមានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នានឹងទ្រង់ទ្រាយផ្លូវទឹកបែបធម្មជាតិ ➢ វាអាចបន្សាំបានយ៉ាងល្អ ជាមួយទ្រនាប់កម្រាលកន្ត្រកថ្ម ➢ ប្រឡាយបង្ហូរទឹករាងចតុកោណព្នាយ មានដំណើរការល្អ សូម្បីនៅពេលលិចទឹកផ្នែកខ្សែទឹកខាងក្រោម ការពារទឹកហូរចេញពីប្រឡាយបង្ហូរទឹក។បង្កើនគុណភាពទឹកនៅតាមផ្លូវទឹកហូរ ➢ បន្ថែមសោភ័ណភាពតាមដងផ្លូវ និងលំនៅដ្ឋាន ➢ ផ្តល់ជម្រកដល់ពពួកសត្វព្រៃ ➢ ត្រូវការទាមទារកន្លែងតូច ➢ ងាយស្រួលក្នុងការសាងសង់។	➢ ទោះបីជាប្រឡាយបង្ហូរទឹកទាំងនេះត្រូវបានរចនាឡើង ដើម្បីអាចដំណើរការបានក្នុងលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗក៏ដោយ ចាំបាច់ត្រូវរៀបចំកម្មវិធីថែទាំវាឱ្យបានជាប្រចាំ និងខូប ដើម្បីធានាបានថា វាអាចដំណើរការគ្រប់ពេល ជាពិសេសទាក់ទងនឹងការកកស្ទះ ដែលបណ្តាលមកពីដី ឬកម្ទេចកម្ទី។

ប្រភព

http://www.gabion.net
https://www.gov.mb.ca/agriculture/environment/soil-management
APSARA http://www.apsaraauthority.gov.kh
http://www.ilo.org

គ. ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទីប្រជុំជន

៧. សេចក្តីផ្តើម

ប្រព័ន្ធទីប្រជុំជន ដែលមានភាពស្មុគស្មាញ ធ្វើឱ្យការងារសាធារណៈ និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូនមានការលំបាកច្រើន ប៉ុន្តែវាក៏អាចប្រើប្រាស់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងចូលតាមវិស័យ ដើម្បីផ្សាភ្ជាប់ជាមួយនូវសកម្មភាព និងអត្ថប្រយោជន៍ ។ នគរូបនីយកម្ម បានកាត់បន្ថយសត្វព្រៃ ដោយសារធម្មជាតិបៃតង ត្រូវបានកាត់ផ្តាច់ចេញពីគ្នា ដែលធ្វើឱ្យប្រភេទសត្វព្រៃខ្លះមិនអាចផ្លាស់ទីបាន។ ស្ថានភាពបែបនេះអាចនាំឱ្យសត្វខ្លះត្រូវបាត់បង់ ចេញពីតំបន់បៃតងទាំងនេះ ដោយសារការបំផ្លាញប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីនៅក្នុងតំបន់ និងកំណើនចំនួនមនុស្ស។ វិធានការនានា ដែលបានពណ៌នានៅក្នុងផ្នែកនេះ អាចប្រើប្រាស់បានច្រើនយ៉ាងដោយវាអាចប្រើប្រាស់រួមគ្នាជាមួយវិធានការផ្សេងទៀត ដែលបានពណ៌នាក្នុងផ្នែកខាងលើ (សូមអានម៉ាទ្រីកស្តីពីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ក្នុងផ្នែក-ក) ដើម្បីបង្កើនផលប្រយោជន៍រួម។

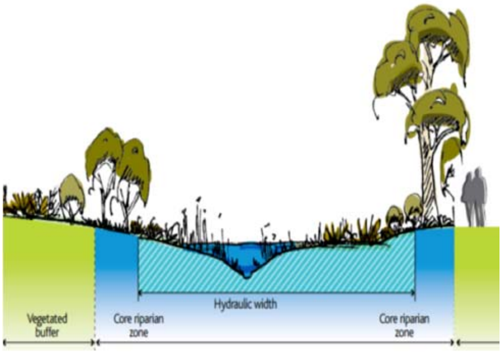
ជាឧទាហរណ៍ ដំបូលបៃតង គឺវាបានចូលរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងឥទ្ធិពលកម្តៅពីទីក្រុង វាក៏ជួយបង្កើនជីវៈចម្រុះ កែលម្អសោភ័ណ្ឌភាព និងជាមោទនភាពរបស់សហគមន៍ផងដែរ វាអាចកាត់បន្ថយបរិមាណទឹកភ្លៀងដែលហូរលើផ្ទៃដី។ អត្ថប្រយោជន៍ទាំងនេះមានឥទ្ធិពលមកលើវិស័យជាច្រើន ដែលមានសារៈសំខាន់ក្នុងការធានាថា វិធានការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង ត្រូវបានពិចារណាជាមុននៅក្នុងដំណើរការរៀបចំផែនការ។

៨. ការគ្រប់គ្រងទឹក និងទឹកជំនន់

ការបង្កើនឱកាស និងផលប្រយោជន៍ ដែលទទួលបានពីការគ្រប់គ្រងទឹកនៅលើផ្ទៃដីជាទូទៅតម្រូវឱ្យមានការគ្រប់គ្រង និងការប្រើប្រាស់ទឹកភ្លៀងនៅជិតទីប្រមូលទឹកភ្លៀង។ ការគ្រងទឹកស្តុកទុក និងប្រើប្រាស់ទឹកតាមវិធានការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងផ្តល់ការគ្រប់គ្រងទឹក ទឹកជំនន់ ការបំពុល និងអត្ថប្រយោជន៍របស់វាជាច្រើនផ្សេងទៀត។ វិធានការគ្រប់គ្រងទឹក និងទឹកជំនន់ ដែលបានពណ៌នាក្នុងផ្នែក(ខ) ក៏មានលក្ខណៈសមស្របសម្រាប់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទីក្រុងផងដែរ។ លើសពីនេះទៀត វិធានការជាច្រើន ដែលត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ជាវិធានការគ្រប់គ្រងជាតុពុលក្នុងមគ្គទេសក៏នេះ ដូចជាស្រះជីវសាស្ត្រ គឺមានសារៈសំខាន់ក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹក។ ស្រះជីវសាស្ត្រ និងចង្ហូរជីវសាស្ត្រកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរ អាចស្តុកទឹក និងធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកភ្លៀង នៅពេលហូរឆ្លងកាត់ប្រព័ន្ធជីវចម្រុះទាំងនេះ ហើយវាអាចផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើនទៀតផងដែរ។

៨.១ ច្រកបង្ហូរទឹក

ការប្រើប្រាស់	ប្រឡាយ ប្រឡាយបង្ហូរទឹក ច្រកបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	ច្រកប្រឡាយបង្ហូរទឹក គឺមានផ្លូវទឹកមួយ និងតំបន់ជុំវិញផ្លូវទឹកនោះ ដែលរៀបចំឡើងសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ច្រើនយ៉ាងក្នុងបរិបទទីក្រុង។ ជាធម្មតាការបង្កើតច្រកបង្ហូរទឹកធម្មជាតិពាក់ព័ន្ធនឹងការបង្វែរទឹកហូរតាមប្រឡាយតូចៗ ឬប្រឡាយទឹកភ្លៀង ហូរលើដីទៅក្នុងព្រៃកធម្មជាតិ ដែលជាច្រកបង្ហូរមានមុខងារផ្សេងៗគ្នា ឬដើម្បីស្តារ និងកែលម្អឡើងវិញនូវព្រែក និងខ្សែទឹកធម្មជាតិ។ វាកាត់បន្ថយបានយ៉ាងច្រើននូវចំនួនប្រព័ន្ធលូបង្ហូរទឹក និងសំណង់បង្ហូរទឹកផ្សេងៗទៀត ដែលមានតម្លៃបច្ចេកវិទ្យាខ្ពស់ ដើម្បីគ្រប់គ្រងរំហូរទឹកភ្លៀង និងកាត់បន្ថយការចំណាយទូទៅលើការគ្រប់គ្រងទឹកជំនន់។ ទឹកភ្លៀងត្រូវបានប្រមូលទៅក្នុងរណ្តៅបែបធម្មជាតិ និងបណ្តាញបំពង់លូនៅក្នុងមធ្យោបាយដែលបានបម្រុងទុក។ រណ្តៅ និងបណ្តាញបំពង់លូ បំបែករំហូរទឹកទៅក្នុងច្រកបង្ហូរទឹក ដែលជាកន្លែងធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកភ្លៀង តាមលក្ខខណ្ឌតំបន់ដីសើម មុនពេលបង្ហូរចូលទៅក្នុងប្រភពទឹកធម្មជាតិ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ច្រកបង្ហូរទឹក កែលម្អការគ្រប់គ្រងរំហូរទឹកភ្លៀង ដែលហូរចូលទៅក្នុងតំបន់ទីក្រុង ដូចនេះវាជួយកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ពីការជន់លិច។ ច្រកបង្ហូរទឹកទាំងនេះ កែលម្អគុណភាពទឹកដោយធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹក មុនពេលបង្ហូរចូលទៅក្នុងប្រភពទឹកធម្មជាតិ។ វិធីសាស្ត្របែបនេះជួយបង្កើនភាពធន់ទៅនឹងការខូចខាតដោយសារទឹកជំនន់ធ្ងន់ធ្ងរ ពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។



គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ កែលម្អប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក អំឡុងពេលមានភ្លៀងតិច និងខ្លាំង ➢ កាត់បន្ថយការជន់លិច ➢ ច្រកបង្ហូរទឹកបែបធម្មជាតិ ជួយនាំទឹកភ្លៀង ដោយកាត់បន្ថយការជន់លិច ក្នុងតំបន់សាងសង់ថ្មី និងតំបន់លំនៅដ្ឋាន ➢ ជាចម្រោះច្រោះទឹកភ្លៀងធម្មជាតិ និងទឹកបំពុល ➢ បង្កើនជម្រក សម្រាប់រុក្ខជាតិ និងពពួកសត្វក្នុងតំបន់ ➢ កែលម្អរំហូរ កាត់បន្ថយការដក់ទឹក ដែលបង្កើតជាក្លិន និងភ្នាក់ងារចម្លងរោគ។	➢ ច្រកបង្ហូរទឹកបែបធម្មជាតិ តម្រូវឱ្យមានការបែងចែកដីធ្លីឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ ជាដីប្រើប្រាស់ ស្របច្បាប់ ដែលសមស្រប និងបានពិចារណាក្នុងអំឡុងពេលធ្វើផែនការអភិវឌ្ឍន៍តំបន់ទីប្រជុំជនកើតថ្មីៗ និងការអភិវឌ្ឍក្នុងក្រុង។

ប្រភព

http://www.wagga.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0018/4635/Lloyd_Study_Area2.pdf

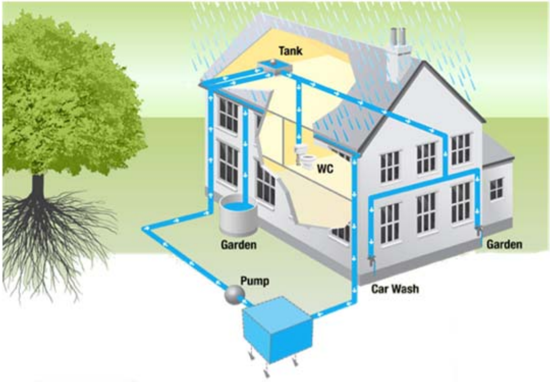
http://www.dews.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0008/78128/qudm2013-provisional.pdf

http://pacewater.com/services/stormwater-management/river-restoration/mountain-housemaster-drainage-plan-creek-restoration/

http://www.water.wa.gov.au/PublicationStore/first/89891.pd

៨.២ ការប្រមូលទឹកភ្លៀង

ការប្រើប្រាស់	អគារ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម តំបន់ឧស្សាហកម្ម ទីផ្សារ ទីចំណត តំបន់អភិវឌ្ឍន៍កំពង់ផែ តំបន់លំនៅដ្ឋាន
បរិយាយ	ការប្រមូលទឹកភ្លៀង គឺប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាច្រើនយ៉ាង ដើម្បីប្រមូល និងរក្សាទុកទឹកភ្លៀងពីលើដំបូល ពីលើផ្ទៃដី ឬផ្ទាំងថ្ម ដោយប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសសាមញ្ញដូចជា ពាង និងធុង ព្រមទាំងបច្ចេកទេសស្មុគស្មាញជាច្រើនដូចជា ទំនប់ស្ទាក់ទឹកនៅខ្សែទឹកខាងក្រោមជាដើម។ ការប្រមូលទឹកភ្លៀង អាចប្រើប្រាស់សម្រាប់ទទួលទាន សម្រាប់ប្រើប្រាស់តាមលក្ខណៈគ្រួសារ និងសម្រាប់ស្រោចស្រព។ ការប្រមូលទឹក អាចអនុវត្តបានទាំងនៅតំបន់ជនបទ និងតំបន់ទីប្រជុំជន។ ការប្រមូលទឹកភ្លៀងខ្នាតតូចពីដំបូល និងសំណង់ទំនប់ស្ទាក់ទឹកសាមញ្ញៗ ជាវិធីសាស្ត្រតាមបែបប្រពៃណី ដែលបានប្រើប្រាស់តាំងពីសតវត្សរ៍ទី៩នៅអាស៊ី។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ការប្រមូលទឹកភ្លៀង ធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវលទ្ធភាពទទួលបានទឹកសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម ការចិញ្ចឹមសត្វ ការប្រើប្រាស់ក្នុងគ្រួសារ (ការបោកគក់ ការចម្អិនអាហារ) និងប្រើប្រាស់ផ្ទាល់ខ្លួន (ជាមួយការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកសមស្រប)។ ជាលទ្ធផល វាជួយកាត់បន្ថយសម្ពាធ ទៅលើប្រភពទឹកផ្សេងទៀតដូចជា ទឹកក្រោមដីជាដើម។ សម្ភារៈសំណង់សម្រាប់បច្ចេកទេសប្រមូលទឹកភ្លៀងភាគច្រើន គឺមាននៅក្នុងមូលដ្ឋាន ហើយការសាងសង់ និងការជួសជុលគឺអាចធ្វើបាន តាមគ្រួសារ ដោយកែលម្អសមត្ថភាពគ្រប់គ្រង និងដោះស្រាយនៅពេលមានអាសន្នកើតឡើង។



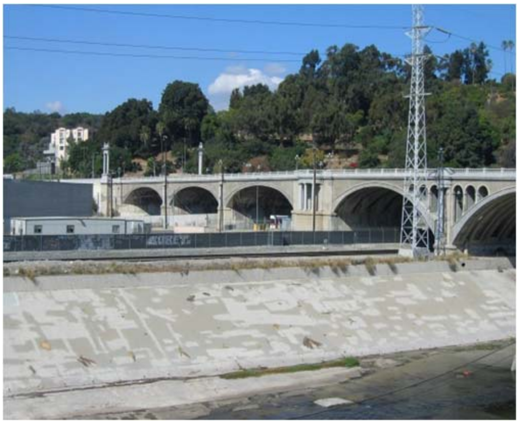
គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ជាបច្ចេកវិទ្យាសាមញ្ញ មិនត្រូវការអ្នកជំនាញដើម្បីដំឡើង និងគ្រប់គ្រងដំណើរការឡើយ។ អ្នកភូមិអាចទទួលការបណ្ដុះបណ្ដាលបានយ៉ាងងាយ ដើម្បីអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យានេះ ហើយសម្ភារៈសំណង់គឺមានស្រាប់នៅមូលដ្ឋាន ➢ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកដល់ទីតាំងប្រើប្រាស់តែម្ដង បង្កភាពងាយស្រួល ហើយសមាជិកគ្រួសារអាចគ្រប់គ្រងបានពេញលេញលើប្រព័ន្ធប្រមូលទឹករបស់ពួកគេ ដែលកាត់បន្ថយបញ្ហាបានច្រើន ក្នុងការប្រើប្រាស់ និងការថែទាំ ➢ មានតម្លៃទាបក្នុងការសាងសង់ និងដំណើរការប្រើប្រាស់ ➢ ទឹកដែលប្រមូលបានពីផ្ទៃដំបូល ជាទូទៅមានគុណភាពអាចប្រើប្រាស់បានតាមគ្រួសារ ➢ អាចប្រមូលដើម្បីប្រើជំនួសទឹកក្រោមដី ➢ កាត់បន្ថយសារធាតុពុល ដែលហូរពីតំបន់ជុំវិញនោះ ➢ ផ្ដល់ជាទឹកបម្រុងទុក អំឡុងពេលមានអាសន្ន និងគ្រោះមហន្តរាយធម្មជាតិ ➢ កាត់បន្ថយទំហំនៃការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងទឹកភ្លៀងតាមបែបប្រពៃណី។	➢ ក្នុងករណីប្រមូលទឹកភ្លៀងពីដំបូល ផ្ទៃដំបូលផ្ទះត្រូវបានសាងសង់ពីសម្ភារៈ ដែល គ្មានសារធាតុគីមីដូចជា ឈើ ក្បឿងអាលុយមីញ៉ូម ឬពពួកហ្វីប្រូស៊ីម៉ង់ត៍ ដែលត្រូវសម្អាតឱ្យបានទៀងទាត់ ដើម្បីចៀសវាងផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមានដល់គុណភាពទឹក។

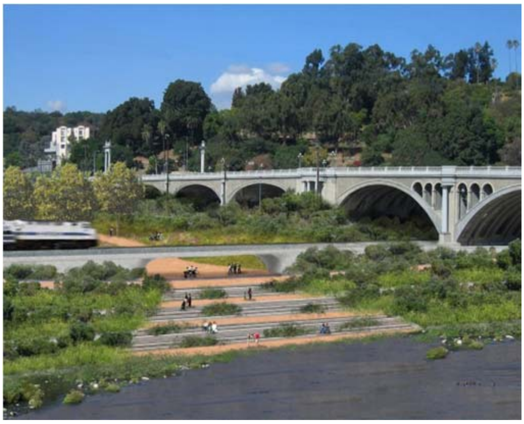
ប្រភព

http://www.gdrc.org/uem/water/rainwater/introduction.html
http://www.watercache.com/education/rainwater/
http://www.akvopedia.org/wiki/Rooftop_rainwater_harvesting
http://water.epa.gov/infrastructure/greeninfrastructure/gi_what.cfm#rainwaterharvesting

៨.៣ ទីជម្រាលទន្លេជាថ្នាក់នៅទីប្រជុំជន

ការប្រើប្រាស់	ប្រឡាយ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម តួថ្នល់ ស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ
បរិយាយ	គោលបំណងសំខាន់នៃការរៀបចំទីជម្រាលទន្លេជាថ្នាក់នៅទីប្រជុំជន គឺដើម្បីការពារទឹកជំនន់ រក្សាទេសភាព និងកែលម្អស្ថានភាពបរិស្ថាន។ ជាទស្សនវិស័យ គឺធ្វើការផ្លាស់ប្តូរពីកន្លែង ទប់ទល់ទឹកជំនន់ ទៅជាកន្លែងស្នាក់នៅបន្សាំទឹកជំនន់វិញ។ នៅតំបន់តាមផ្លូវទឹក តំបន់ទំនាប ដែលលិចទឹកជ្រៅ និងធំល្វឹងល្វើ អាចឱ្យទឹកភ្លៀងហូរចូលនៅក្នុងអំឡុងពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ និងការពារការជន់លិចនៅតំបន់ទីប្រជុំជនពីព្យុះភ្លៀង។ នៅចន្លោះរវាងភ្លៀងធំម្តងៗ តំបន់ទំនាបលិចទឹក អាចក្លាយជាសួន និងទីធ្លាបៃតងគួរគយគន់ សម្រាប់អ្នករស់នៅក្នុងតំបន់នោះ។ ប្រឡាយរងដែលសាងសង់ស្របនឹងប្រឡាយមេ ធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធនេះបង្ហូរទឹកបានច្រើនក្នុងអំឡុងពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង។ ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរក្សាស្ថិរភាពទំនប់ បាតប្រឡាយ និងបច្ចេកវិទ្យាដទៃទៀត ដើម្បីផ្តល់ជាមគ្គុទេសក៍ក្នុងការសាងសង់ផ្លូវទឹក ដោយប្រើសម្ភារៈបែបធម្មជាតិ ដើម្បីបង្កើនលទ្ធភាពជាអតិបរមាក្នុងការស្រោះទឹក និងស្តារផលប្រយោជន៍ឡើងវិញ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ជម្រាលទន្លេជាថ្នាក់នៅទីប្រជុំជន ការពារការជន់លិចដោយទឹកភ្លៀងនៅតំបន់ទីប្រជុំជន។ លើសពីនេះទៀត ការប្រើប្រាស់សម្ភារៈធម្មជាតិដើម្បីរៀបចំច្រាំងទន្លេ ផ្តល់ជាចម្រោះទឹក និងផ្តល់ជាជម្រកសម្រាប់ពពួកមច្ឆា និងពពួកសត្វព្រៃផងដែរ។ នេះជាផ្នែកមួយនៃការបង្កើនការត្រៀមបង្ការសម្រាប់តំបន់ទីប្រជុំជន សម្រាប់ឆ្លើយតបគ្រោះទឹកជំនន់ធំៗ ដែលអាចនឹងកើតមានពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនាពេលអនាគត។





គុណប្រយោជន៍

- កាត់បន្ថយហានិភ័យគ្រោះទឹកជំនន់ នៅតំបន់ដែលមនុស្សរស់នៅ
- បង្កើនមុខងារអេកូឡូស៊ី ដូចជាចម្រោះទឹក
- ជម្រកសម្រាប់ពពួកមច្ឆា បក្សី និងពពួកសត្វព្រៃ
- ជាកន្លែងលំហែកម្សាន្ត និងទេសចរណ៍។

ដែនកំណត់

- ជម្រាលទន្លេជាថ្នាក់នៅទីប្រជុំជន អាចតម្រូវឱ្យមានទុនវិនិយោគយ៉ាងច្រើន ដើម្បីបូមល្បាប់ភក់ចេញ និងបង្កើតលំនឹងក្នុងតំបន់។

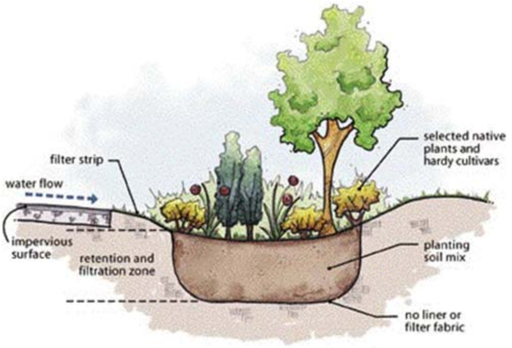
ប្រភព

http://www.innovationmagazine.com/innovation/volumes/v10n2/coverstory3.shtml
http://deltaproof.stowa.nl/Publicaties/deltafact/Room_for_the_river.aspx?pId=48
http://www.ecrr.org/
http://waterandthedutch.com/delta/
http://www.slideshare.net/DutchEmbassyDC/room-for-the-river-presentation-2011

៩. ការគ្រប់គ្រងការបំពុល

៩.១ ស្រះរក្សាទឹក ជីវសាស្ត្រ

ការប្រើប្រាស់	ទម្រក្បាលស្ពាន អគារ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម ចំណតផ្សារ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍កំពង់ផែ តំបន់លំនៅដ្ឋាន ផ្លូវថ្នល់ ផ្លូវថ្មើរជើង ប្រកបង្ហូរទឹកភ្លៀង ស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ
បរិយាយ	ស្រះរក្សាទឹកជីវសាស្ត្រ គឺជាតំបន់ទំនាបមានសណ្ឋានរាក់ រៀបចំឡើងដើម្បីរក្សា ឬរារាំងរំហូរទឹក មុនពេលវាជ្រាប ឬហូរទៅខ្សែទឹកផ្នែកខាងក្រោម។ អាងរក្សាទឹកជីវសាស្ត្រ បានច្រោះ និងធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកភ្លៀងដោយប្រើប្រាស់តំបន់ទំនាបរាក់ៗ ដែលផ្នែកខាងលើមានលក្ខណៈជាដីល្បាប់ ជាមួយស្រទាប់កំទេចកំទីរុក្ខជាតិ ឬជាស្រទាប់ដីដែលមានកាបូនខ្ពស់ និងរុក្ខជាតិដែលអាចធន់ នឹងទឹកជំនន់រយៈពេលខ្លី។ អាស្រ័យលើការរៀបចំ វាអាចផ្តល់នូវការរក្សាទុក ឬបង្ខាំងទឹក ស្ទាក់ចាប់កំទេចកំទីចម្រោះ ឬស្រូបយកសារជាតិពុលពីដី និងរុក្ខជាតិ។ ស្រះរក្សាទឹកបែបជីវសាស្ត្រ អាចបញ្ចូលទៅក្នុងការរៀបចំសម្រាប់ទីធ្លា តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម ទីចំណតលើកោះ និងផ្លូវថ្នល់។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ស្រះរក្សាទឹកជីវសាស្ត្រ បង្ខាំងទឹកភ្លៀង មុនពេលវាជ្រាប ឬហូរទៅខ្សែទឹកផ្នែកខាងក្រោម ដោយជួយបង្កើនគុណភាពទឹក (ចាប់យកសារជាតិពុល) កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ និងការខូចខាតផ្សេងទៀតដោយសាររំហូរ។ ដូច្នេះ វាជួយកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមាន នៅពេលភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង និងព្យុះភ្លៀង ដែលនឹងកើនឡើង (ក្នុងរដូវវស្សា) ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ការកែលម្អការគ្រប់គ្រងទឹក ជាមធ្យោបាយដ៏ល្អមួយ ដើម្បីបង្កើនភាពធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។



គុណប្រយោជន៍

- ផ្តល់ជាយន្តការចាប់យកសារជាតិពុលមួយបែបរួមទាំង ការច្រោះ ការស្រូប ភាគល្អិតរបស់ដី និងស្រូបតាមបែបជីវសាស្ត្រដោយរុក្ខជាតិ
- ផ្តល់ការគ្រប់គ្រងរំហូរទឹកភ្លៀងខ្លាំង និងបរិមាណទឹកច្រើន ក៏ដូចជាការគ្រប់គ្រងគុណភាពទឹក នៅកន្លែងដែលត្រូវការច្រោះទឹកភ្លៀងដែលហូរលើដី
- កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់សីតុណ្ហភាពនៃរំហូរទឹក។

ដែនកំណត់

- ទំហំស្រះរក្សាទឹកបែបជីវសាស្ត្រ គួរប្រើទីតាំងតូច (ទំហំ៥ អា ឬតិចជាង) ដោយទំហំស្រះធំជាងនេះ អាចធ្វើឱ្យមានការកកស្ទះ។

ប្រភព

http://www.stormwatercenter.net/Assorted%20Fact%20Sheets/Tool6_Stormwater_Practices/Filtering%20Practice/Bioretention.htm

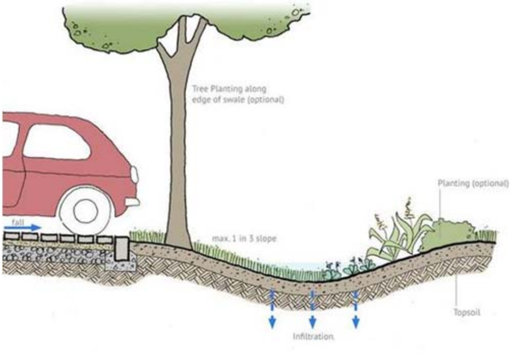
http://danewaters.com/pdf/manual/Appendix_1/BioretentionBasin.pdf

http://www.leesburgva.gov/modules/ShowDocument.aspx?documentid=5057

http://www.fxbrowne.com/html/gs-facts/gs-factsheet05v9.pdf

៩.២ ចង្អូរជីវសាស្ត្រ

ការប្រើប្រាស់	ទម្រក្បាលស្ពាន អគារ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម តំបន់ទីផ្សារ ចំណត តំបន់អភិវឌ្ឍន៍កំពង់ផែ តំបន់លំនៅដ្ឋាន ផ្លូវថ្នល់ និងផ្លូវថ្មើរជើង ប្រពបង្ហូរទឹកភ្លៀង ស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ
បរិយាយ	ចង្អូរជីវសាស្ត្រ គឺជាផ្លូវទឹកមានដុះរុក្ខជាតិ រៀបចំឡើងដើម្បីចាប់យកដីល្បាប់ និងសារធាតុបំពុល ពីទឹកភ្លៀងដែលហូរនៅលើផ្ទៃដី។ ចង្អូរបង្ហូរទឹក ដែលជីកស្របតាមភ្លឺធំៗ និងរាក់ៗ រៀបចំឡើងដើម្បីរក្សាទឹក ត្រាំក្នុងចង្អូរបានយូរ ដោយជួយបង្ខាំងសារជាតិពុល និងដីល្បាប់។ ផ្អែកលើទំហំដីដែលមាន ចង្អូរជីវសាស្ត្រ អាចជាចង្អូរទឹកបត់បែន ឬត្រង់។ ជាទូទៅចង្អូរប្រភេទនេះ គឺប្រើប្រាស់នៅតំបន់ជុំវិញទីចំណត ដែលជាកន្លែងមានសារធាតុពុល ពីយានយន្តត្រូវបានប្រមូលតាមរយៈកម្រាលផ្ទៃចំណត ការលាងសម្អាតដោយទឹកភ្លៀង និងហូរតាមកម្រាលផ្ទៃចំណត។ ចង្អូរជីវសាស្ត្រ ប្រមូល និងធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មរំហូរទឹកពីទីចំណត មុនពេលបញ្ចេញទៅទីវាល ឬប្រឡាយទឹកស្អុយ។ ចង្អូរជីវសាស្ត្រ អាចរៀបចំឡើង ដោយមានទំនប់ស្ទាក់ទឹក ដែលជួយសម្រួលដល់សណ្ឋានរបស់ស្រះបង្កើនជម្រាប និងកាត់បន្ថយរំហូរទឹកភ្លៀង។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ចង្អូរទឹកជីវសាស្ត្រ បង្ខាំងទឹកភ្លៀង មុនពេលវាជ្រាប ឬហូរទៅខ្សែទឹកខាងក្រោម ដោយវាជួយបង្កើនគុណភាពទឹក (ចាប់យកសារជាតិពុល) កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ និងការខូចខាតផ្សេងទៀតដោយសាររំហូរ។ ដូច្នេះ វាជួយកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមាន នៅពេលភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង និងព្យុះភ្លៀងដែលអាចនឹងកើនមានឡើង (ក្នុងរដូវវស្សា) ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ការកែលម្អការគ្រប់គ្រងទឹក ជាមធ្យោបាយដ៏ល្អមួយ ដើម្បីបង្កើនភាពធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។



គុណប្រយោជន៍

- ចាប់ និងបំបែកសារជាតិពុលទូទៅ
- កែលម្អគុណភាពទឹកនៅតំបន់ជុំវិញ
- កាត់បន្ថយអត្រាហូរទឹកភ្លៀង និងបង្ការទឹកជំនន់
- បង្កើនទីធ្លាបៃតង និងសោភ័ណភាព
- ជួយបំពេញទឹកក្រោមដី ដែលស្ថិតនៅជុំវិញនោះ
- ផ្តល់ជាជម្រកសម្រាប់វារីជាតិ និងពពួកសត្វព្រៃដទៃទៀត។

ដែនកំណត់

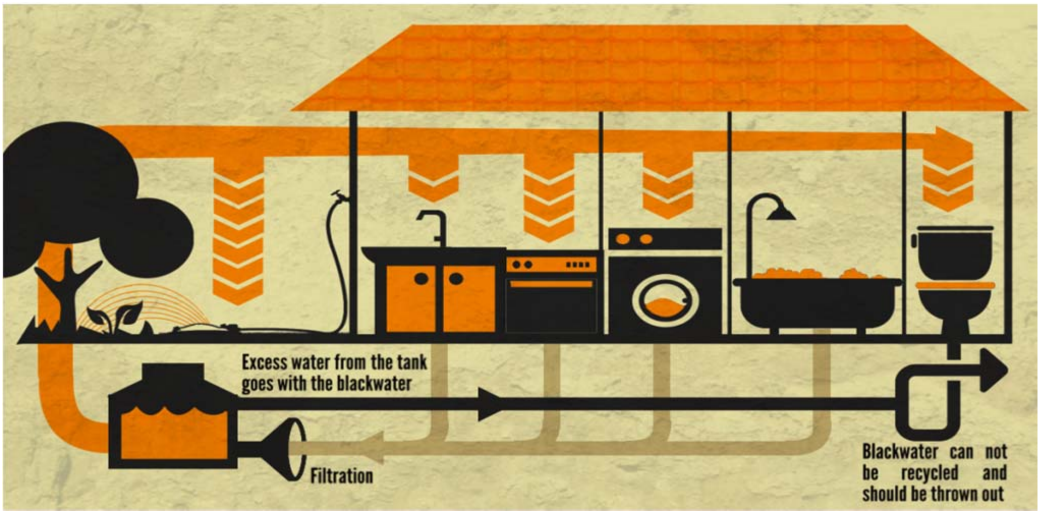
- ចង្អូរជីវសាស្ត្រ ជាប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកទី១ និងវាត្រូវតែរៀបចំឡើង ដើម្បីបញ្ជូនទឹកភ្លៀងដែលបណ្តាលមកពីព្យុះភ្លៀងធំៗ ដើម្បីបញ្ចៀសទឹកជំនន់។

ប្រភព

http://water.epa.gov/infrastructure/greeninfrastructure/gi_what.cfm#bioswales
http://www.esf.edu/ere/endreny/gicalculator/BioswaleIntro.html
http://buildgreen.ufl.edu/Fact_sheet_Bioswales_Vegetated_Swales.pdf

៩.៣ ការកែច្នៃទឹកកខ្វក់

ការប្រើប្រាស់	អគារ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម តំបន់ឧស្សាហកម្ម តំបន់ទីផ្សារ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍កំពង់ផែ តំបន់លំនៅដ្ឋាន ស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ
បរិយាយ	ប្រព័ន្ធកែច្នៃទឹកកខ្វក់ ប្រមូលទឹកពីកន្លែងលាងចាន ងូតទឹក និងបន្ទប់ទឹក។ តាមរយៈតម្រងច្រោះទឹកបែបទំនើបកម្ម ប្រព័ន្ធនេះសម្អាតទឹក ហើយបូមជាបន្តរលប់ទៅក្នុងបង្គន់ ម៉ាស៊ីនបោកគក់ និងក្បាលម៉ាស៊ីនទឹកខាងក្រៅផ្ទះ។ មធ្យោបាយងាយស្រួល ដើម្បីប្រើប្រាស់ទឹកកខ្វក់ គឺត្រូវតទុយោផ្ទាល់នៅខាងក្រៅ ហើយប្រើប្រាស់ដើម្បីធ្វើជាទឹកស្រោចរុក្ខជាតិ ឬដំណាំឈើហូបផ្លែ ឬដើម្បីលាងសម្អាតកម្រាលផ្ទៃថ្មល់ លាងរថយន្ត និងសម្អាតធូលី។ ប្រព័ន្ធកែច្នៃទឹកកខ្វក់ ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយជោគជ័យ នៅតាមអគារពាណិជ្ជកម្មធំៗ ដូចជាសណ្ឋាគារ និងរោងចក្រឧស្សាហកម្ម។ វាមិនដូចប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកភ្លៀង ដែលពឹងផ្អែកតែទៅលើទឹកភ្លៀងទេ ទឹកកខ្វក់ហូរបំពេញឡើងវិញជារៀងរាល់ថ្ងៃ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ការកែច្នៃទឹកកខ្វក់ បង្កើនលទ្ធភាពសន្សំទឹកស្អាតសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃ និងសម្រាប់កសិកម្ម តាមរយៈការកាត់បន្ថយតម្រូវការសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ផ្សេងៗទៀត (បង្គន់ ម៉ាស៊ីនបោកគក់ សម្អាតកម្រាលផ្ទៃថ្មល់ជាដើម)។ ការកែច្នៃទឹកកខ្វក់ប្រើប្រាស់ គឺអាចទុកចិត្តបានជាងការប្រមូលទឹកភ្លៀងប្រើប្រាស់ ប៉ុន្តែតម្រូវឱ្យមានការផ្គត់ផ្គង់ទឹកជាប្រចាំ។ ការកែលម្អការគ្រប់គ្រងទឹក គឺជាមធ្យោបាយមួយដ៏ល្អ ដើម្បីបង្កើនភាពធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។



គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ញែកទឹកកខ្វក់មិនឱ្យបំពុលប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ដែលងាយទទួលរងផលប៉ះពាល់ ➢ ទឹកកខ្វក់អាចប្រើដើម្បីធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង តំបន់ដីសើមដែលស្ថិតនៅក្បែរៗនោះ ➢ កាត់បន្ថយតម្រូវការទឹក ពីការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតដោយស្ថានីយ៍បូមទឹក ➢ កាត់បន្ថយបន្ទុកលើស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មទឹក ➢ ផ្តល់ទឹក សម្រាប់ការចាក់បំពេញឡើងវិញដល់ទឹកក្រោមដី ➢ កាត់បន្ថយការចំណាយ និងតម្រូវការថាមពលក្នុងការបូមទឹកក្នុងក្រុង។	➢ ការកែច្នៃទឹកកខ្វក់ គឺផលិតទឹកដែលមិនអាចហូបបាន សម្រាប់ស្រោចស្រពលាងសម្អាត។ ទឹកកខ្វក់អាចប្រើសម្រាប់ស្រោចស្រពដំណាំ ប៉ុន្តែមិនគួរឱ្យប៉ះពាល់ដល់ផ្នែកដែលមនុស្សហូបឡើយ។

ប្រភព

http://www.theguardian.com/lifeandstyle/2014/jul/21/greywater-systems-can-they-reallyreduce-your-bills?CMP=twt_gu

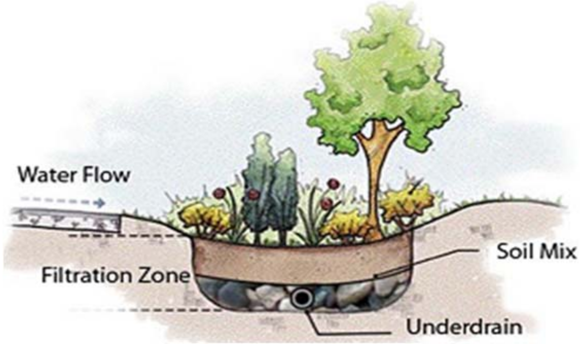
http://www.graywater.net/

http://www.epa.gov/region9/water/recycling/

http://www.whollyh2o.org/graywater/item/348-uses-and-benefits-of-graywater.html

៩.៤ សួនទឹកភ្លៀង

ការប្រើប្រាស់	អគារ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម ទីផ្សារ ចំណត តំបន់លំនៅដ្ឋាន ច្រកបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	សួនទឹកភ្លៀងរក្សាទឹក និងទឹកភ្លៀងហូរលើដីឱ្យហូរយឺតៗ កាត់បន្ថយការបំពុល និងបង្កើនសមត្ថភាពជ្រាបចូលក្នុងដី។ ជាធម្មតា វាជាសួនតូចមួយ ដែលសាងសង់ឡើងដើម្បីទប់ទល់នឹងសំណើម និងកំហាប់សារធាតុចិញ្ចឹមខ្ពស់ ជាពិសេសអាសូត និងផូស្វ័រ ដែលមាននៅក្នុងទឹកភ្លៀង ហូរលើដី។ សួនទឹកភ្លៀង គឺសមស្រប នៅជិតទៅនឹងប្រភពនៃវំហូរច្រោះ ដែលវាជួយបន្ថយល្បឿនទឹកភ្លៀង ហូរចុះទៅទីទាប ដែលផ្តល់ពេលច្រើនដើម្បីច្រោះ និងបន្ថយឱកាសកម្លាំងសំណឹករបស់ទឹកហូរ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	សួនទឹកភ្លៀងសម្អាតទឹកភ្លៀងដែលហូរលើដី វាកែលម្អគុណភាពទឹកភ្លៀង ដែលហូរទៅកាន់ប្រភពទឹកលើដី ដែលនៅជិតនោះ។ សួនទឹកភ្លៀងនេះ កាត់បន្ថយតម្រូវការផ្គត់ផ្គង់ទឹកសាប ដោយអាជ្ញាធរផ្គត់ផ្គង់ទឹក។ តាមរយៈការពន្យឺតល្បឿនទឹកហូរ សួនទឹកភ្លៀងក៏ធានាបានដែរថាមានទឹកយ៉ាងច្រើនត្រូវបានស្រូបចូលក្នុងដី (ចាក់បំពេញឡើងវិញទឹកក្រោមដី) ជាជាងបង្ហូរចោលចូលក្នុងសមុទ្រ។ ការកែលម្អការគ្រប់គ្រងទឹក ជាមធ្យោបាយមួយដ៏ប្រសើរបំផុត ដើម្បីកែលម្អភាពធន់នឹងការប្រែប្រួលក្នុងអាកាសធាតុ។



គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ រក្សាទឹកកខ្វក់ មិនឱ្យបំពុលដល់ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដែលងាយ រងគ្រោះ ➢ ទឹកកខ្វក់ អាចប្រើប្រាស់ដើម្បីជម្រុញដល់ដីសើមដែលនៅជិតនោះ ➢ កាត់បន្ថយតម្រូវការចំពោះការផ្គត់ផ្គង់ទឹកសាបក្នុងទីក្រុង ➢ កាត់បន្ថយបន្ទុកស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មទឹកកខ្វក់ ➢ ផ្តល់ទឹកសម្រាប់ការចាក់បំពេញទឹកក្រោមដី ➢ កាត់បន្ថយការចំណាយ និងថាមពលដែលត្រូវការដើម្បីបូមទឹកសម្រាប់ទីក្រុង។	➢ ទឹកត្រូវផ្ទុកក្នុងសួន សម្រាប់រយៈពេលអតិបរមាតែពីរបីម៉ោងប៉ុណ្ណោះ ដើម្បីការពាររុក្ខជាតិ និងផ្តល់ជាជម្រកដល់សត្វមូស បង្កកំណើត។

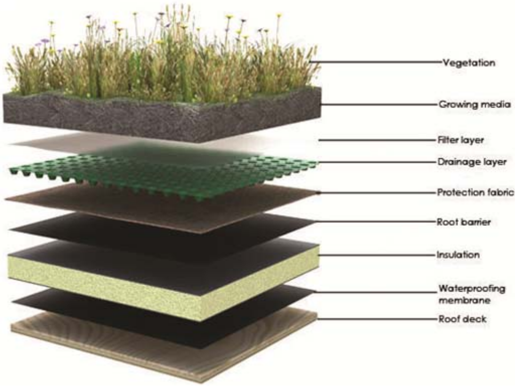
ប្រភព

http://water.epa.gov/infrastructure/greeninfrastructure/gi_what.cfm#raingardens
http://www.lowimpactdevelopment.org/raingarden_design/whatisaraingarden.htm
http://www.raingardennetwork.com/whyplantraingarden.htm
http://www.uri.edu/ce/healthylandscapes/raingarden.htm

១០. ការគ្រប់គ្រងថាមពល កម្ដៅ និងឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់

១០.១ ដំបូល និងជញ្ជាំងបៃតង

ការប្រើប្រាស់	ទម្រកក្បាលស្ពាន អគារ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តំបន់ឧស្សាហកម្ម ទីផ្សារ ចំណត អភិវឌ្ឍន៍កំពង់ផែ តំបន់លំនៅដ្ឋាន ផ្លូវថ្នល់ និងផ្លូវថ្មើរជើង ស្ថានីយ៍ប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ។
បរិយាយ	ប្រព័ន្ធដំបូលបៃតង គឺជាផ្នែកបន្ថែមមួយនៃដំបូលដែលមានស្រាប់ ពាក់ព័ន្ធនឹងប្រព័ន្ធការពារទឹកជ្រាបដែលមានគុណភាពខ្ពស់ មានប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក ក្រណាត់តម្រង ដែលបង្កការលូតលាស់ដល់រុក្ខជាតិប្រភេទទម្ងន់ស្រាលៗ។ ដំបូលបៃតងមានប្រសិទ្ធភាពតម្លៃ ជាពិសេសក្នុងតំបន់ទីប្រជុំជនដែលមានមនុស្សកុះករ ជាកន្លែងដែលដីមានតម្លៃខ្ពស់ ជាកន្លែងដែលមានរោងចក្រឧស្សាហកម្មធំៗ ឬអគារការិយាល័យធំៗ ដែលមានការចំណាយខ្ពស់ទៅលើការគ្រប់គ្រងទឹកភ្លៀង។ ដំបូលបៃតងនេះមានភាពសាមញ្ញ ដូចជាចាក់ដីកម្រាស់៥ស.ម គ្របពីលើ ឬប្រើប្រាស់រួមគ្នាជាសួនច្បារ ដោយរុក្ខជាតិដុះជាមួយផង។ តាមរយៈវដ្តនៃទឹកសន្សើម និងរំហួត រុក្ខជាតិអាចធ្វើឱ្យទីក្រុងត្រជាក់ ហើយកាត់បន្ថយកម្ដៅទីក្រុង ដែលពន្លឺកាំរស្មីព្រះអាទិត្យត្រូវបានស្រូបដោយរុក្ខជាតិ បើមិនដូច្នោះទេ វាអាចបំលែងទៅជាថាមពលកំដៅវិញ។ នៅពេលថ្ងៃក្ដៅ ផ្ទៃដំបូលបៃតងអាចត្រជាក់ជាងសីតុណ្ហភាពខ្យល់ ខណៈដែលផ្ទៃដំបូលធម្មតា មានកំដៅរហូតដល់៥០អង្សាសេឯណោះ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ប្រព័ន្ធដំបូលបៃតង កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់នៃព្យុះភ្លៀង ដោយវាការកាត់បន្ថយ និងពន្យឺតរំហូរទឹកភ្លៀង។ ដំបូលបៃតងនេះក៏កាត់បន្ថយថាមពលប្រើប្រាស់សម្រាប់ម៉ាស៊ីនត្រជាក់ និងកាត់បន្ថយសីតុណ្ហភាពខ្យល់ទីក្រុងដែលជាមធ្យោបាយតូចមួយសម្រាប់កាត់បន្ថយកំណើនសីតុណ្ហភាពដែលកើតឡើងដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ប្រព័ន្ធនេះក៏បានរួមចំណែកផងដែរ ចំពោះការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុតាមរយៈការដើរតួជាអាងកាបូន។



គុណប្រយោជន៍

- រក្សាទឹកភ្លៀង គ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពទឹក និងដើរតួជាចម្រោះធម្មជាតិ
- កាត់បន្ថយ និងពន្យឺតរំហូរទឹកភ្លៀង
- ចាប់យកជាតិពុលក្នុងបរិយាកាស និងចម្រោះឧស្ម័នពុល
- ពង្រីកទីធ្លាបៃតង
- ការពារអគារ និងគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពអគារ
- ផ្តល់ជាជម្រកដល់សត្វ
- កាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់។

ដែនកំណត់

- ទម្ងន់បន្ថែមរបស់ដី និងទឹកដែលជ្រាបជាប់នៅក្នុងដី បង្កជាបន្ទុកយ៉ាងធ្ងន់មកលើសំណង់អគារ។

ប្រភព

http://water.epa.gov/infrastructure/greeninfrastructure/gi_what.cfm#greenroofs
http://www.greenroofs.org/index.php/about/aboutgreenroofs
http://www.epa.gov/heatisland/mitigation/greenroofs.htm

១០.២ គម្របព្រៃឈើក្នុងទីប្រជុំជន

ការប្រើប្រាស់	អគារ តំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពាណិជ្ជកម្ម តំបន់ឧស្សាហកម្ម ទីផ្សារ ចំណត កំពង់ផែ តួផ្លូវថ្នល់ និងផ្លូវថ្មើរជើង
បរិយាយ	គម្របព្រៃឈើនៅទីប្រជុំជន គឺជាស្រទាប់នៃស្លឹកឈើ មែកឈើ ដើមឈើ និងចុល្លព្រឹក្ស នៅតាមសួនច្បារ នៅតាមផ្លូវ នៅតាមជ្រលងជ្រោះ និងនៅតាមទីធ្លាដែលជាសម្បត្តិឯកជន ដែលគ្របពីលើផ្ទៃដីនៅពេលមើលពីខាងលើ។ គម្របព្រៃឈើ កាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ តាមរយៈការកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ក្នុងបរិយាកាស និងជួយកាត់បន្ថយឥទ្ធិពលកម្តៅក្នុងតំបន់ទីប្រជុំជន។ ដើមឈើគឺជាម៉ាស៊ីនត្រជាក់បែបធម្មជាតិ។ រំហួតពីដើមឈើមួយដើម អាចផលិតឥទ្ធិពលត្រជាក់បាន១០បន្ទប់នៃប្រតិបត្តិការម៉ាស៊ីនត្រជាក់ កន្លែងស្នាក់នៅ ប្រមាណ២០ម៉ោងក្នុងមួយថ្ងៃ។ ជាគោលការណ៍ ទីក្រុងមួយត្រូវរក្សាគម្របព្រៃឈើឱ្យបានចន្លោះពី ៣៥-៤០%។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	គម្របព្រៃឈើនៅទីប្រជុំជន កាត់បន្ថយសីតុណ្ហភាពខ្យល់ទីក្រុង ដូច្នេះព្រៃឈើកាត់បន្ថយកំណើនសីតុណ្ហភាព ដែលរំពឹងថានឹងកើតមានដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងកាត់បន្ថយថាមពលប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនត្រជាក់។ តាមរយៈការប្រើប្រាស់ទឹកភ្លៀង ដើមឈើជួយកាត់បន្ថយគ្រោះទឹកជំនន់ និងបន្ទុកធ្ងន់ធ្ងរនៃប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកនៅក្នុងទីប្រជុំជន។ ព្រៃឈើក៏បានរួមចំណែកកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ តាមរយៈការកាត់បន្ថយកម្រិតឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ក្នុងបរិយាកាសផងដែរ។

គុណប្រយោជន៍

- កាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ កែលម្អគុណភាពខ្យល់
- បន្ទាបសីតុណ្ហភាពលើផ្លូវថ្នល់ និងក្នុងអគារក្រោមម្លប់តាមរយៈការកាត់បន្ថយកាំរស្មីដែលប៉ះទៅលើដី
- កាត់បន្ថយការចំណាយលើម៉ាស៊ីនត្រជាក់ក្នុងកន្លែងស្នាក់នៅ និងអគារពាណិជ្ជកម្ម
- ច្រោះយកភាគល្អិត និងជាតិពុលពីខ្យល់អាកាស និងបង្ការជាតិពុលកុំឱ្យចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតអំឡុងពេលមានភ្លៀងធ្លាក់។
- ផ្តល់ជាជម្រកដល់សត្វ
- បង្កើតលំហរបៃតងជាសាធារណៈសម្រាប់ប្រជាជន និងភ្ញៀវទេសចរ
- ដើមឈើចាប់យក និងរក្សាទឹកភ្លៀង បន្ថយសម្ពាធលើប្រព័ន្ធទឹកភ្លៀង និងបន្ថយគ្រោះទឹកជំនន់។

ដែនកំណត់

- ដើមឈើ និងចុល្លព្រឹក្សត្រូវឱ្យមានការថែទាំ។ ប្រសិនបើមិនមានការថែទាំដើមឈើទេ គឺអាចនាំឱ្យមានការប៉ះពាល់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដទៃទៀត ដូចជាខ្សែបណ្តាញអគ្គិសនី និងគ្រឹះរបស់អគារ។

ប្រភព

http://water.epa.gov/infrastructure/greeninfrastructure/gi_what.cfm#urban
http://www.forestsforwatersheds.org/urban-tree-canopy/
http://www.epa.gov/heatisland/resources/pdf/TreesandVegCompendium.pdf
https://www.portlandoregon.gov/parks/article/403426

ឧបសម្ព័ន្ធ៖ ឯកសារជ្រើសរើសសម្រាប់អានបន្ថែម

ADB. 2011. Guidelines for climate proofing investment in the transport sector: road infrastructure project. Asian Development Bank, Manila.

ADB. 2012. *Bioengineering Report, Productive Rural Infrastructure Development Project in the Central Highlands, Vietnam*. TA 7943-VIE (PPTA). ADB, Manila.

Allen, H.H. & J.R. Leech. 1997. *Bioengineering for Streambank Erosion Control: Report 1, Guidelines.* Technical Report EL-97-8, Waterways Experiment Station, US Army Corps of Engineers, Vicksburg, MS. 90p

Barker, D.H. (ed). 1995. *Vegetation and slopes: stabilisation, protection and ecology*. Conference proceedings. *Published for Institution of Civil Engineers by Thomas Telford Services, London.*

Bentrup, G. & J.C. Hoag. 1998. *The Practical Streambank Bioengineering Guide: User's Guide for Stabilization Techniques in the Arid and Semi-arid Great Basin and Intermountain West.* Plant Materials Center, USDA Natural Resources Conservation Service, Aberdeen, Idaho. 150p

Clark, J. & J. Hellin. 1996. *Bio-engineering for Effective Road Maintenance in the Caribbean*. Natural Resources Institute (NRI), Chatham, UK. 121p

Coppin, N.J. & I.G. Richards (eds). 1990. *Use of Vegetation in Civil Engineering*. Construction Industry Research and Information Association (CIRIA), London. Published by Butterworths. 292p

Coulter, T.S. & D.R. Halladay. 1997. *Manual of Control of Erosion and Shallow Slope Movement.* British Columbia Ministry of Transportation and Highways.

Donat, M. 1995. *Bioengineering Techniques for Streambank Restoration: A Review of Central European Practices.* Watershed Restoration Project Report No. 2, Watershed Restoration Program, Ministry of Environment, Lands and Parks & Ministry of Forests, British Columbia, Canada. 86p

Flessner, T.R. 1997. *Factors affecting selection, acquisition, and use of plant materials in a soil bioengineering project.* Plant Materials Technical Note No. 18, Natural Resources Conservation Services, USDA, Portland, Oregon. 5p

Fookes, P. (ed). 1999. *Geological Society Professional Handbooks: Tropical Residual Soils*. Geological Society Engineering Group Working Party Revised Report. 184p

Fraser Thomas Partners. 2012. *Progress Report 1, TA 7728 Lao People's Democratic Republic: Rural Access Improvement Project along the East-West Economic Corridor*. See *Appendix 6: Bio-engineering Field Notes, Matrix of Approaches and Draft Guidelines*. ADB, Manila.

Gray, D.H. & A.T. Leiser. 1982. *Biotechnical slope protection and erosion control*. Van Nostrand Reinhold Company, New York. 271p

Grimshaw, R.G. & L. Helfer (eds). 1995. *Vetiver Grass for Soil and Water Conservation, Land Rehabilitation, and Embankment Stabilization.* World Bank Technical Paper No. 273. World Bank, Washington, DC. 281p

Hearn, G.J. & C.J. Lawrance. 2000. *Geomorphological processes in eastern Nepal as a basis for road design.* Project Report PR/INT/186/00, Transport Research Laboratory, UK. 77p

Hearn, G.J. (ed.) 2011. *Slope Engineering for Mountain Roads*. Geological Society, London, Engineering Geology Special Publications, 24.

Howell, J. 1999. *Roadside Bio-engineering: Reference Manual*. Dept. of Roads, Government of Nepal. 218p

សម្រាប់ព័ត៌មានបន្ថែម៖
info@icem.com.au

បោះពុម្ពផ្សាយ ឆ្នាំ២០១៩