Institute for
Global Environmental
Strategies

សេចក្តីណែនាំសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់

លំនាំគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់

ពីការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង

តាមវិធីសាស្រ្តវដ្តនៃជីវិត

NirmalaMenikpura

Janya Sang-Arun

លំនាំនេះត្រូវបានរៀបចំឡើងក្រោមគម្រោងនៃការវាស់ស្ទង់ ការរាយការណ៍ និង ការផ្ទៀងផ្ទាត់(MRV)
ដើម្បីការអភិវឌ្ឍឱ្យមានការបំភាយកាបូនមានកំរិតទាបនៅក្នុងទ្វីបអាស៊ី(2013)

កំណត់ចំណាំសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់

នេះគឺជាកំណែទី២ នៃលំនាំគណនានាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដោយវិទ្យាស្ថានដើម្បីយុទ្ធសាស្ត្របរិស្ថានសកល (IGES) ដែលត្រូវបានកែលម្អ ដើម្បីកសាងសមត្ថភាពក្នុងសិក្ខាសាលាសម្រាប់រដ្ឋាភិបាលក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងប្រទេសថៃនៅឆ្នាំ២០១៣។ នៅក្នុងកំណែនេះ ការឆេះសំណល់ក្នុងលំហារ និងការដុតរំលាយសំណល់ក្នុងឡ ក៏ត្រូវបានរួមបញ្ចូល។ ផ្នែកខ្លះនៃលំនាំគណនានេះត្រូវបានកែសម្រួល ដោយផ្អែកលើការផ្តល់មតិពីអ្នកប្រើប្រាស់។

យើងសូមស្វាគមន៍រាល់មតិយោបល់ណាមួយពីអ្នកប្រើប្រាស់ ដើម្បីកែលម្អបន្ថែមឱ្យកាន់តែល្អប្រសើរតាមលក្ខខណ្ឌតម្រូវការរបស់អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន និងអ្នកប្រើប្រាស់ផ្សេងៗទៀត ដើម្បើសម្រាលដល់ការគ្រប់គ្រងសំណល់ប្រកបដោយនិរន្តភាពសម្រាប់ការកាត់បន្ថយបំរែបំរួលអាកាសធាតុ។

IGES រក្សាសិទ្ធិក្នុងលំនាំគណនានេះ។ ទោះជាយ៉ាងណា IGES សូមផ្តល់នូវលំនាំគណនានេះ ដើម្បីអ្នកទាំងអស់គ្នាក្នុងគោលបំណងនៃការអភិវឌ្ឍ ហើយវាមិនគួរថតចម្លងសម្រាប់លក់ ឬបានប្រើនៅក្នុងគោលបំណងពាណិជ្ជកម្មណាមួយឡើយ។ សូមធ្វើបណ្ណាល័យសាស្ត្រយោងទៅវិទ្យាស្ថាន IGES នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់លំនាំគណនានេះ។ គ្រប់មតិទាំងអស់គួរតែផ្ញើទៅកាន់បណ្ឌិត Nirmala Menikpura (menikpura@iges.or.jp) និងបណ្ឌិត Janya Sang-Arun (sang-arun@iges.or.jp) ។

ដោយការគាំទ្រផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុពី:

ក្រសួងបរិស្ថានប្រទេសជប៉ុន

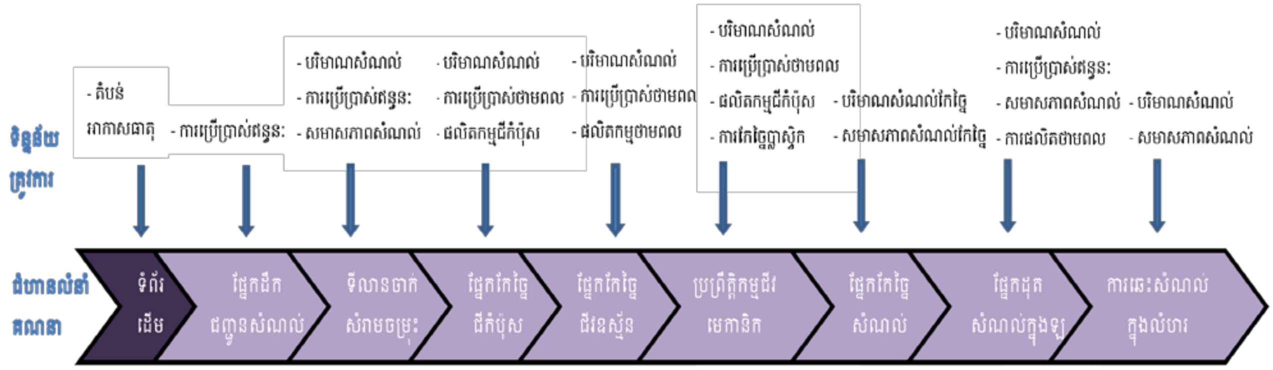
សេចក្តីសង្ខេប

ការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់(GHG) ពីសកម្មភាពការគ្រប់គ្រងសំណល់ និងការចូលរួមចំណែករបស់ពួកគេ លើបំរែបំរួលអាកាសធាតុ គឺជាផ្នែកមួយនៃការព្រួយបារម្ភទៅលើបរិស្ថាន។ មេតាន (CH_4) គឺជាប្រភេទនៃឧស្ម័នGHGដ៏ធំមួយ ដែលបានបញ្ចេញពីវិស័យសំណល់ ហើយការឆេះសំណល់ក្នុងលំហរ និងទីកន្លែងចាក់សំរាមត្រូវបានគេរាយការណ៍ថាជាប្រភពនៃការបំភាយCH_4 ខ្លាំងបំផុតចំណាត់ថ្នាក់ទី3 ដែលបានចេញមកសកម្មភាពរបស់មនុស្សទៅលើបរិស្ថាន។ សារធាតុបំពុលអាកាសធាតុរួមទាំងការបំភាយកាបូនខ្មៅពីការដុតសំណល់ក្នុងលំហរ ដែលបាននិងកំពុងកើតមានឡើងនៅក្នុងទីក្រុងជាច្រើននៃប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ នេះគឺជាការព្រួយបារម្ភដ៏ធំមួយ។ លើសពីនេះទៀតការបំភាយឧស្ម័ន GHG (ឧទាហរណ៍ ឧស្ម័ន CO_2, N_2O) ពីការគ្រប់គ្រងសំណល់ ការដឹកជញ្ជូន និងការប្រតិប្តិការនៃគ្រឿងម៉ាស៊ីន ជាពិសេសការប្រើប្រាស់ថាមពលពីឥន្ទនៈហ្វូស៊ីលជាដើម។ ជាអកុសលអាជ្ញាធរមូលដ្ឋានទទួលខុសត្រូវចំពោះការគ្រប់គ្រងសំណល់នៅមិនទាន់មានភាពច្បាស់លាស់ និងមិនសូវមានការយល់ដឹងពីទំនាក់ទំនងរវាងការគ្រប់គ្រងសំណល់ និងបំរែបំរួលអាកាសធាតុ។

នៅក្នុងឆ្នាំ2011 ក្រុមការងារផ្នែកផលិតកម្ម និងការប្រើប្រាស់ប្រកបដោយនិរន្តរភាព នៃវិទ្យាស្ថាន IGES ជប៉ុន (IGES-SCP) សហការជាមួយដៃគូនៅក្នុងតំបន់បានរៀបចំធ្វើសិក្ខាសាលាការកសាងសមត្ថភាព សម្រាប់រដ្ឋាភិបាលក្នុងស្រុក ដើម្បីជំរុញការប្រើប្រាស់សំណល់សម្រាប់ការកាត់បន្ថយបំរែបំរួលអាកាសធាតុ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ឡាវ និងប្រទេសថៃ។ ហើយវាក៏មាននូវការបណ្តុះបណ្តាលលើការប៉ាន់ប្រមាណនៃការបំភាយឧស្ម័នGHGពីការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងសំណល់។ ទោះជាយ៉ាងណាវាជាការលំបាកណាស់សម្រាប់បុគ្គលិកនៅអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន គឺពួកគាត់មិនទាន់យល់ច្បាស់ជាមួយសមីការ ដែលត្រូវប្រើសម្រាប់ធ្វើការប៉ាន់ស្មានឧស្ម័ន GHG។ ដូច្នេះវិទ្យាស្ថាន IGES បានបង្កើតលំនាំគណនាក្នុងសន្លឹកការងារ (Spreadsheet) នៃកម្មវិធីMicrosoft Excel ដ៏សាមញ្ញ ដើម្បីជួយដល់ការសម្រេចចិត្តរបស់អាជ្ញាធារមូលដ្ឋានលើជម្រើសនៃបច្ចេកវិទ្យាសមស្របនិងការៀបចំប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់ដែលសមរម្យសម្រាប់ការកាត់បន្ថយបំរែបំរួលអាកាសធាតុ ដើម្បីវាយតម្លៃសមទ្ធិផលក្នុងការរីកចម្រើនរបស់ពួកគេទៅលើការកាត់បន្ថយឧស្ម័នGHG។

នេះជាលំនាំគំរូប៉ាន់ស្មានឧស្ម័នGHG ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីបច្ចេកវិទ្យាមួយចំនួន ព្រមទាំងរួមបញ្ចូលគ្នានូវវិធីសាស្រ្តប្រព័ន្ធវដ្តជីវិត (LCA) ត្រូវបានកែតម្រូវសម្រាប់ការរៀបចំលំនាំគណនានេះ។ តាមរយៈការប្រើប្រាស់លំនាំគំរូនេះ អ្នកប្រើប្រាស់អាចមើលឃើញនូវលទ្ធផលនៃការបំភាយឧស្ម័នទាំងតាមការបំភាយដោយផ្ទាល់ និងសក្តានុពលកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នGHG។ ម៉ូដែលនេះអាចដំណើរការបានសម្រាប់ប្រទេសទូទៅនៅទូទាំងតំបន់អាស៊ីប៉ាស៊ីហ្វិក ដោយការជ្រើសរើស ឬការបញ្ចូលប៉ារ៉ាម៉ែត្ររបស់ប្រទេសជាក់លាក់ ឬទីតាំងនៅកន្លែងដែលចង់បាន។

លំនាំគណនានេះរួមមានសន្លឹកការងារចំនួនដប់ ដែលត្រូវបានកំណត់ដោយប្រើឈ្មោះដូចតទៅៈ សេចក្តីណែនាំសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ ផ្នែកដឹកជញ្ជូនសំណល់ ទីលានចាក់សំរាមចម្រុះ ផ្នែកកែច្នៃជីកំប៉ុស ផ្នែកកែច្នៃជីវឧស្ម័ន ប្រព័ន្ធប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់តាមបែបជីវមេកានិក ផ្នែកកែច្នៃសំណល់ ផ្នែកដុតសំណល់ក្នុងឡ និងការឆេះសំណល់ក្នុងលំហរ។ លើកលែងតែពីរសន្លឹកការងារដំបូង (សេចក្តីណែនាំសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ និងទំព័រដើម) អ្នកប្រើត្រូវបានស្នើឱ្យបញ្ចូលទិន្នន័យក្នុងសន្លឹកផ្សេងៗទាំងអស់ ហើយជ្រើសរើសលក្ខខណ្ឌនៃការអនុវត្តគ្រប់គ្រងសំណល់នៃអាជ្ញាធរមូលដ្ឋានរបស់ពួកគេជាក់ស្តែង និងសមរម្យបំផុត។ ដូច្នេះអ្នកប្រើគួរតែផ្តល់នូវទិន្នន័យបញ្ចូលក្នុងសន្លឹកការងារ ដែលទាមទារនៅក្នុងគោលបំណង ដើម្បីគណនាការបំភាយឧស្ម័នGHGពីទិដ្ឋភាពផ្សេងៗគ្នាដូចជាការដឹកជញ្ជូនសំណល់ ទីលានចាក់សំរាម ការកែច្នៃកំប៉ុស ការកែច្នៃជីវឧស្ម័ន ការកែច្នៃសំណល់ ការដុតរំលាយសំណល់ និងការឆេះសំណល់ក្នុងលំហរ ដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងគំនូសតាងខាងក្រោម។ ប្រសិនបើសាលាក្រុងមិនមានបច្ចេកវិទ្យាទាំងអស់នេះ ពួកគេអាចបញ្ចូលទិន្នន័យដែលត្រូវគ្នាទៅក្នុងនោះ ជាពិសេសលើបច្ចេកវិទ្យា ដែលមានស្រាប់និងអាចប្រើបាន ឬ បច្ចេកវិទ្យាដែលបានជ្រើសរើសនិងមានគម្រោងផែនកការក្នុងការអនុវត្ត។



ស្ថាប័នអន្តរប្រទេសខ្លួមមើលបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ/IPCC ២០០៦ គោលការណ៍ណែនាំត្រូវបាន អនុម័តនៅក្នុងការពិសោធន៍ក្នុងការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីបច្ចេកវិទ្យានៃការគ្រប់គ្រងសំណល់ផ្សេងៗ។ ដូច្នេះលំនាំគណនានេះ គឺមានប្រយោជន៍សម្រាប់វិធីសាស្ត្រពីក្រោមឡើងទៅលើ នៃ ការធ្វើសារពើភ័ណ្ឌឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ថ្នាក់ជាតិ ហើយ សម្រាប់ទិសដៅនេះ ការបំភាយ ឧស្ម័នដោយផ្ទាល់គួរតែត្រូវបាន រាយការណ៍។ នៅពេលណាធ្វើការយោងលើបណ្ណាល័យសាស្ត្រលើការគណនានេះ គឺគេអាច បញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់លាស់នូវប្រភព។ រូបមន្តគណិតវិទ្យាត្រូវបានគេចងរូបមន្តនៅក្នុងសន្លឹកការងារក្នុងការគណនាបរិមាណនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ដោយបានគិតគូ ពីដំណាក់កាលផ្សេងគ្នានៃវដ្តជីវិត។ ការពន្យល់យ៉ាងលម្អិតទៅលើរូបមន្តគណិតវិទ្យាទាំងអស់ ដែលត្រូវបានប្រើនៅក្នុងលំនាំនេះត្រូវបានពិពណ៌នាលំអិតនៅក្នុងរបាយការណ៍នេះទៅតាមប្រភេទបច្ចេកវិទ្យាផ្សេងៗគ្នា។ លំនាំ នេះបានគណនាទាំងការបំភាយឧស្ម័នGHGសរុប និងសក្តានុពលចៀសវាងការបំភាយឧស្ម័នGHG សរុបនៃបច្ចេកវិទ្យានិមួយៗ។ ដោយផ្អែកលើការបំភាយឧស្ម័នGHGសរុប និងបរិមាណសុទ្ធនៃការចៀសវាងការបំភាយឧស្ម័នGHG ត្រូវបានគណនាពីបច្ចេកវិទ្យា និមួយៗទាំងអស់។ បរិមាណសុទ្ធនៃការ បំភាយឧស្ម័នGHG ឆ្លុះបញ្ចាំងពីផលប៉ះពាល់ជារួមលើអាកាសធាតុ/អត្ថប្រយោជន៍នៃបច្ចេកវិទ្យាជាក់លាក់ណាមួយ សម្រាប់យកទៅធ្វើការថ្លឹងថ្លែងលើពី ផលប៉ះពាល់នៃធនធានទាំងអស់នេះ ដែលយើងអាចធ្វើការទាញយកមកប្រើប្រាស់ ឬកែច្នៃឡើងវិញពី សំណល់ទាំងនោះ។ ដូច្នេះបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ដែលត្រូវ បានគណនាតាមរបៀបប្រព្រឹត្តិកម្មនិមួយៗ អាចត្រូវបានប្រើជាតួលេខជាក់ស្តែងក្នុងដំណើរការធ្វើសេចក្តីសម្រេចចិត្ត និងផ្តល់អនុសាសន៍គោលនយោបាយ។

ប្រសិនបើការគណនានេះត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់កំណត់នូវអត្ថប្រយោជន៍សម្រាប់អាកាសធាតុ ពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់បែបចម្រុះ នោះបរិមាណសុទ្ធនៃការ បំភាយឧស្ម័នពីបច្ចេកវិទ្យានិមួយៗនឹងត្រូវបានសរុបបញ្ចូលគ្នាដោយផ្អែកលើកត្តាប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់ដោយបច្ចេកវិទ្យាទាំងនោះ។ ទោះជាយ៉ាងណានៅពេលដែលបច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះត្រូវបានសរុបបញ្ចូលគ្នាក្នុងការកាត់បន្ថយឧស្ម័នGHG ពីប្រព័ន្ធចម្រុះនេះ បរិមាណសន្សំការបំភាយឧស្ម័នGHG តាមរយៈការជៀសវាងយកសំណល់សរីរាង្គទៅចាក់នៅទីលានចាក់សំរាមត្រូវបានផាត់ចេញនៅក្នុងគោលបំណង ដើម្បីជៀសវាងការរាប់ពីរដងជួនគ្នា។ បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័នGHGពីប្រព័ន្ធចម្រុះនេះ បង្ហាញពីការរីកចម្រើនរួមនៃប្រព័ន្ធទាំងនេះ។ ប្រភេទនៃវិធីសាស្ត្របែបនេះនឹងមានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់ក្នុងការផ្តល់នូវវិធីសាស្ត្រជាប្រព័ន្ធ និងបន្ទាប់មកទៅបានផ្តល់គ្រប់គ្រាន់សម្រាប់កាត់បន្ថយឧស្ម័នGHG ប្រកបដោយ សក្តានុពលពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់បែបចម្រុះ។ លទ្ធផលប៉ាន់ស្មានការយបំភាយឧស្ម័នGHG នឹងមានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់សម្រាប់រដ្ឋាភិបាលក្នុងស្រុក ដើម្បីបើកដំណើរការធ្វើសេចក្តីសម្រេចលើការជ្រើសយកបច្ចេកវិទ្យាការគ្រប់គ្រងសំណល់សមស្របមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។

វាជាការសំខាន់ដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណដែនកំណត់ ដែលមាន សក្តានុពលក្នុងការប្រើលំនាំគណនានេះ។ ការប្រើប្រាស់មូលដ្ឋានវិធីសាស្ត្រវដ្តនៃជីវិតសម្រាប់ការគណនា អាចរកធ្វើឱ្យមានការលំបាកសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យសំខាន់ទាំងអស់ ដែលបានទាមទារសម្រាប់លំនាំគណនានេះ (សូមមើលឧបសម្ព័ន្ធ១)។ លើសពីនេះទៀត ការសន្មត់មួយចំនួនត្រូវបានធ្វើឡើងនៅក្នុងលំនាំនេះ ដែលអាចមានឥទ្ធិពលលើភាពត្រឹមត្រូវនៃលទ្ធផលចុងក្រោយ។ ឧទាហរណ៍ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងបច្ចេកវិទ្យាការគ្រប់គ្រងសំណល់ផ្សេងទៀត សក្តានុពលកាត់បន្ថយឧស្ម័នGHG ពី គម្រោងការកែច្នៃសមរម្យនឹងមានលក្ខណៈគួរឱ្យកត់សំគាល់។ ដូច្នេះវាគឺជាការចាំបាច់ក្នុងការកំណត់បរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ឱ្យបាន គ្រប់គ្រាន់ និងយ៉ាងជាក់លាក់ ពីអាជីវកម្មកែច្នៃនៅ ថ្នាក់អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន។ទោះជាយ៉ាងណាដោយសារតែការខ្វះទិន្នន័យថ្នាក់ជាតិជាក់លាក់ លំនាំគណនា នេះបានប្រើប្រាស់នូវទិន្នន័យសារពើភ័ណ្ឌមួយដែលតំណាងដោយស្ថានភាពនៃប្រទេសថៃ ដើម្បីគណនាការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីបណ្តាប្រទេសទាំងអស់ដែលបានរាប់បញ្ចូល។ នៅក្នុងពេលអនាគត វិទ្យាស្ថាន IGES នឹងបង្កើតលំនាំគណនាដ៏ទូលំទូលាយបន្ថែមទៀត ដើម្បីជំនះលើបញ្ហានឹងដើម្បីជាអត្ថប្រយោជន៍អាកាសធាតុរួម ពីប្រព័ន្ធកែច្នៃពិសេសៗ ដោយយកទៅតាមទិន្នន័យពីទីតាំងតំបន់ជាក់លាក់។

មាតិកា

សេចក្តីសង្ខេប iii

សេចក្តីផ្តើម 1

1 សន្លឹកការងារ "សេចក្តីណែនាំសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់" 2

2 សន្លឹកការងារ "ទំព័រដើម" 4

3 ការប៉ាន់ស្មាននៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីកាកសំណល់ដឹកជញ្ជូនសំណល់ 5

4 ការប៉ាន់ស្មានការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីទីលានចាក់សំរាម 7

5 ការប៉ាន់ស្មាននៃបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីផ្នែកកែច្នៃជីកំប៉ុស 14

6 ការប៉ាន់ស្មានបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ផ្នែកជីវឧស្ម័ន (Anaerobic Digestion) 19

7 ការប៉ាន់ស្មានការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់បែបជីវមេកានិក (MBT) 26

8 ការប៉ាន់ស្មានការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការកែច្នៃសំណល់អេតចាយ 33

9 ការប៉ាន់ស្មាននៃការបំភាយឧស្ម័នGHGពីការដុតរំលាយ 41

10 ការប៉ាន់ស្មានការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការឆេះ/ដុតសំណល់ក្នុងលំហ 48

ការប៉ាន់ស្មានបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់រឹងបែបចម្រុះ 50

ដែនកំណត់នៃលំនាំគណនា និងលទ្ធភាពធ្វើឱ្យប្រសើរ 53

ឯកសារយោង 55

ឧបសម្ព័ន្ធទី ១: បញ្ជីតម្រូវការទិន្នន័យ 56

បញ្ជីរូបភាព

រូបភាពទី 1 សន្លឹកការងារ "សេចក្តីណែនាំ" 3
រូបភាពទី 2 សន្លឹកការងារ "ទំព័រដើម" 5
រូបភាពទី 3 សន្លឹកការងារ "ការដឹកជញ្ជូនសំណល់" 6
រូបភាពទី 4 សន្លឹកការងារគណនាបរិមាណបំភាយពីទីលានចាក់សំរាមចម្រុះ 14
រូបភាពទី 5 សន្លឹកការងារគណនាបរិមាណបំភាយពីផ្នែកកែច្នៃជីកំប៉ុស 19
រូបភាពទី 6 សន្លឹកការងារគណនាបរិមាណបំភាយពីផ្នែកកែច្នៃជីវឧស្ម័ន 22
រូបភាពទី 7 សន្លឹកការងារសម្រាប់គណនាបរិមាណបំភាយចេញពីប្រព្រឹត្តិកម្មជីវមេកានិក 33
រូបភាពទី 8 សន្លឹកការងារគណនាបរិមាណបំភាយពីការកែច្នៃសំណល់អេតចាយ 39
រូបភាពទី 9 សន្លឹកការងារសម្រាប់គណនាបរិមាណបំភាយចេញពីការដុតរំលាយ 47
រូបភាពទី 10 សន្លឹកការងារគណនាបរិមាណបំភាយពីការឆេះសំណល់ក្នុងលំហ 50
រូបភាពទី 11 ទិដ្ឋភាពសង្ខេបបរិមាណបំភាយ GHG ក្នុងសន្លឹកការងារ "ទំព័រដើម" 52

បញ្ជីតារាង

តារាងទី 1 ការកត្តាតម្រូវ និងតម្លៃលំនាំដើមសម្រាប់ការប្រើប្រាស់កម្មវិធីនៃម៉ូដែលសំណល់ IPCC ឆ្នាំ 2006 11
តារាងទី 2 បរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG/បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយពីការកែច្នៃសំណល់អេតចាយ 38

សេចក្តីផ្តើម

ការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ (GHG) ពីការគ្រប់គ្រងកាកសំណល់រឹងទីក្រុងនៅក្នុងបណ្តាប្រទេសអាស៊ីកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ គឺជាផ្នែកមួយយ៉ាងសំខាន់ធ្វើឱ្យមានបំរែបំរួលអាកាសធាតុសកល។ មេតាន (CH_4) ការបំភាយពីការឆេះសំណល់ក្នុងលំហរ និងទីលានចាក់សំរាមគឺជាប្រភពបំភាយខ្ពស់បំផុតទីបីនៃការបំភាយឧស្ម័នមេតានពីសកម្មភាពរបស់មនុស្ស។ បច្ចុប្បន្ន ការប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់ទីក្រុងតាមវិធីទាំងពីរនេះ គឺមានលក្ខណៈជាទូទៅសម្រាប់បណ្តាប្រទេសក្នុងតំបន់អាស៊ី។ លើសពីនេះទៀតការបំភាយ GHG (ឧទាហរណ៍ឧស្ម័ន CO_2, N_2O) ពីការគ្រប់គ្រងសំណល់ ការដឹកជញ្ជូន និងការប្រតិបត្តិការនៃគ្រឿងម៉ាស៊ីនក៏សំខាន់ផងដែរ ជាពិសេសដោយសារតែការប្រើប្រាស់ថាមពលដែលមានមូលដ្ឋានពីហ្វូស៊ីលនេះ។ ទោះជាយ៉ាងណាមានលទ្ធភាពមួយសម្រាប់សន្សំការបំភាយឧស្ម័នGHG ដោយប្រយោលតាមរយៈការទាញយកធនធានមកប្រើប្រាស់ឡើងវិញ និងបង្កើត ថាមពលពីសំណល់។ ជាអកុសល អាជ្ញាធរមូលដ្ឋានទទួលខុសត្រូវចំពោះការគ្រប់គ្រងសំណល់មិនសូវមានចំណេះដឹងយ៉ាងច្បាស់ និងមិនសូវយល់ពីការគ្រប់គ្រង និងទំនាក់ទំនងរបស់វានិងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

ក្រុមការងារផ្នែកផលិតកម្មនិងការប្រើប្រាស់ប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៃវិទ្យាស្ថានIGES ជប៉ុន (IGES-SCP) សហការជាមួយដៃគូនៅក្នុងតំបន់បានរៀបចំធ្វើសិក្ខាសាលាការកសាងសមត្ថភាព សម្រាប់រដ្ឋាភិបាលក្នុងស្រុក ដើម្បីជំរុញការប្រើប្រាស់សំណល់សម្រាប់ការកាត់បន្ថយបំរែបំរួលអាកាសធាតុ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ឡាវ និងប្រទេសថៃ។ ហើយវាក៏មាននូវការបណ្តុះបណ្តាលលើការប៉ាន់ប្រមាណនៃការបំភាយឧស្ម័ន GHGពីការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងសំណល់។ ទោះជាយ៉ាងណាវាជាការលំបាកណាស់សម្រាប់បុគ្គលិកនៅអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន គឺពួកគាត់មិនទាន់យល់ច្បាស់ជាមួយសមីការ ដែលត្រូវប្រើសម្រាប់ធ្វើការប៉ាន់ស្មានឧស្ម័នGHG។ ដូច្នេះវិទ្យាស្ថាន IGES បានបង្កើតលំនាំគណនាក្នុង សន្លឹកការងារ (Spreadsheet) នៃកម្មវិធី Microsoft Excel ដ៏សាមញ្ញ ដើម្បីជួយដល់ការសម្រេចចិត្តរបស់អាជ្ញាធរមូលដ្ឋានលើជម្រើសនៃបច្ចេកវិទ្យាសមស្របនិងការរៀបចំប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់ដែលសមរម្យសម្រាប់ការកាត់បន្ថយបំរែបំរួលអាកាសធាតុ ដើម្បីវាយតម្លៃសមទ្ធិផលក្នុងការរីកចម្រើនរបស់ពួកគេទៅលើការកាត់បន្ថយឧស្ម័នGHG។

នេះជាលំនាំគំរូប៉ាន់ស្មានឧស្ម័នGHG ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីបច្ចេកវិទ្យាមួយចំនួន ព្រមទាំងរួមបញ្ចូលគ្នានូវវិធីសាស្ត្រប្រព័ន្ធវដ្តជីវិត (LCA) ត្រូវបានកែតម្រូវសម្រាប់ការរៀបចំលំនាំគណនានេះ។ តាមរយៈការប្រើប្រាស់លំនាំគំរូនេះ អ្នកប្រើប្រាស់អាចមើលឃើញនូវលទ្ធ

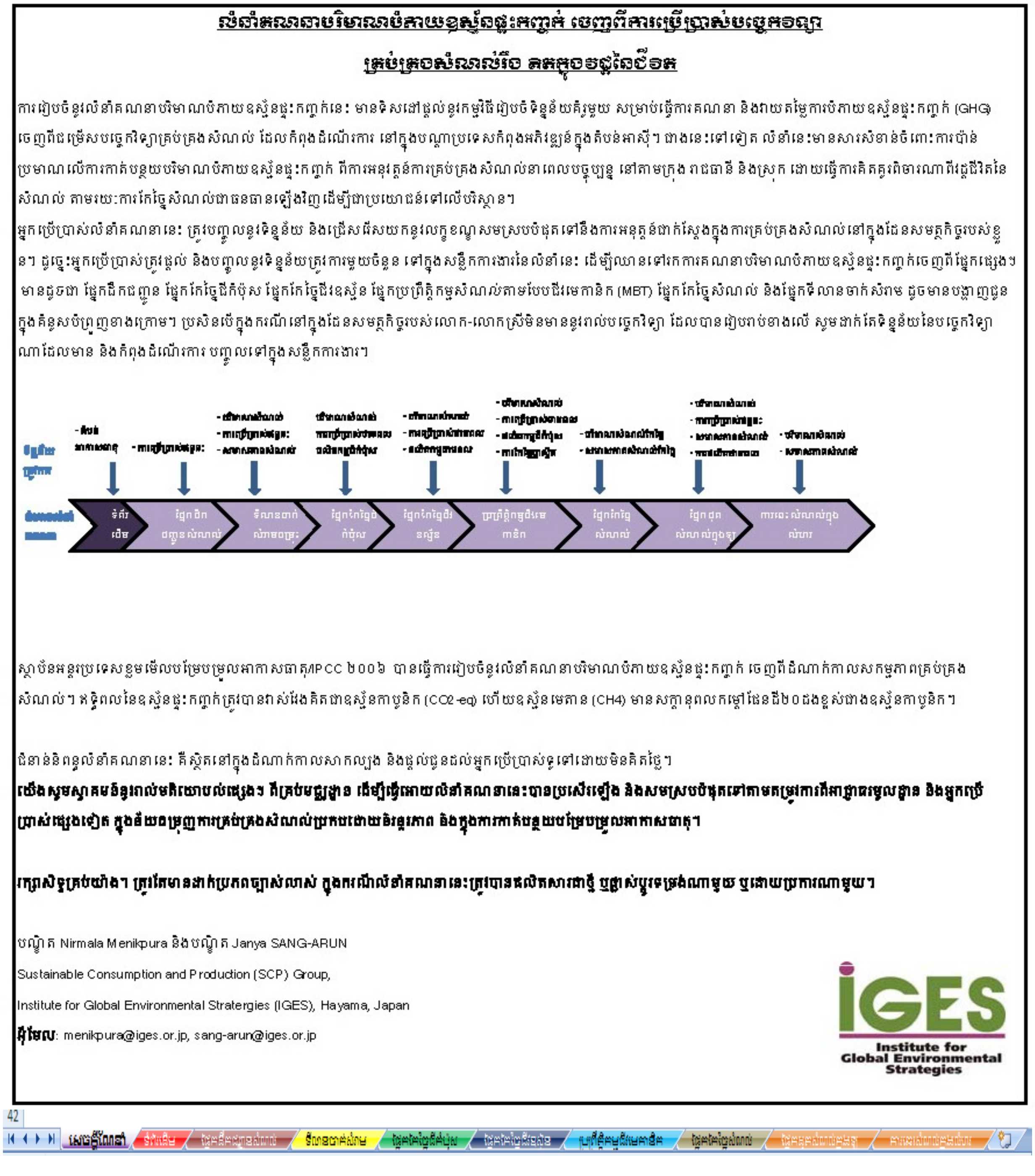
ផលនៃការបំភាយឧស្ម័នទាំងតាមការបំភាយដោយផ្ទាល់ និងសក្តានុពលកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នGHG ។ ម៉ូដែលនេះអាចដំណើរការបានសម្រាប់ប្រទេសទូទៅនៅទូទាំងតំបន់អាស៊ីប៉ាស៊ីហ្វិក ដោយការជ្រើសរើស ឬការបញ្ចូលប៉ារ៉ាម៉ែត្ររបស់ប្រទេសជាក់លាក់ ឬទីតាំងនៅកន្លែងដែលចង់បាន។

លំនាំគណនានេះរួមមានសន្លឹកការងារចំនួនដប់ ដែលត្រូវបានកំណត់ដោយប្រើឈ្មោះដូចតទៅ: សេចក្តីណែនាំសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ ផ្នែកដឹកជញ្ជូនសំណល់ ទីលានចាក់សំរាមចម្រុះ ផ្នែកកែច្នៃ ជីកំប៉ុស ផ្នែកកែច្នៃជីវឧស្ម័ន ប្រព័ន្ធប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់តាមបែបជីវមេកានិក ផ្នែកកែច្នៃសំណល់ ផ្នែកដុតសំណល់ក្នុងឡ និងការឆេះសំណល់ក្នុងលំហរ។ លើកលែងតែពីរសន្លឹកការងារដំបូង (សេចក្តីណែនាំសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ និងទំព័រដើម) អ្នកប្រើត្រូវបានស្នើឱ្យបញ្ចូលទិន្នន័យក្នុងសន្លឹកផ្សេងៗទាំងអស់ ហើយជ្រើសរើសលក្ខខណ្ឌនៃការអនុវត្តគ្រប់គ្រងសំណល់នៃអាជ្ញាធរមូលដ្ឋានរបស់ពួកគេជាក់ស្តែងនិងសមរម្យបំផុត។ ដូច្នេះអ្នកប្រើគួរតែផ្តល់នូវទិន្នន័យបញ្ចូលក្នុងសន្លឹកការងារ ដែលទាមទារនៅក្នុងគោលបំណង ដើម្បីគណនាការបំភាយឧស្ម័នGHGពីទិដ្ឋភាពផ្សេងៗគ្នាដូចជាការដឹកជញ្ជូនសំណល់ ទីលានចាក់សំរាម ការកែច្នៃកំប៉ុស ការកែច្នៃជីវឧស្ម័ន ការកែច្នៃ សំណល់ ការដុតរំលាយ សំណល់ និងការឆេះសំណល់ក្នុងលំហរ ដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងគំនូសតាងខាងក្រោម។ ប្រសិនបើសាលាក្រុងមិនមានបច្ចេកវិទ្យាទាំងអស់នេះ ពួកគេអាចបញ្ចូលទិន្នន័យដែលត្រូវគ្នាទៅក្នុងនោះ ជាពិសេសលើបច្ចេកវិទ្យា ដែលមានស្រាប់និងអាចប្រើបាន ឬ បច្ចេកវិទ្យាដែលបានជ្រើសរើសនិងមានគម្រោងផែនកការក្នុងការអនុវត្ត។

ការពន្យល់យ៉ាងលម្អិតនៃសន្លឹកការងារនិមួយៗត្រូវបានពិពណ៌នានៅក្នុងផ្នែកខាងក្រោម:

1 សន្លឹកការងារ "សេចក្តីណែនាំសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់"

សន្លឹកដំបូងនៃលំនាំនេះ ត្រូវបានរចនាឡើងសមស្របនឹងគោលបំណងនៃការរៀបចំការគណនានិងគោលការណ៍ណែនាំដែលមានប្រយោជន៍ចំពោះអ្នកប្រើប្រាស់។ ដោយការអានសេចក្តីណែនាំនេះ អ្នកប្រើប្រាស់នឹងយល់ពីប្រភេទនៃទិន្នន័យដែលត្រូវការក្នុងការគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់ ដោយគោរពទៅនឹងបច្ចេកវិទ្យាដែលមានស្រាប់នោះទេ។ សន្លឹកការងារនេះក៏ត្រូវបានបង្ហាញដូចនៅក្នុងរូបភាពទី1។



<u>**លិនាំគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ចេញពីការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា**</u>

<u>**គ្រប់គ្រងសំណល់រឹង តាមក្រុងបង្គនៃទីក្រុង**</u>

ការរៀបចំនូវលិនាំគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់នេះ មានទិសដៅផ្តល់នូវកម្មវិធីរៀបចំទិន្នន័យគំរូមួយ សម្រាប់ធ្វើការគណនា និងវាយតម្លៃការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ (GHG) ចេញពីជម្រើសបច្ចេកវិទ្យាគ្រប់គ្រងសំណល់ ដែលកំពុងដំណើរការ នៅក្នុងបណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ក្នុងតំបន់អាស៊ី។ ជាងនេះទៅទៀត លិនាំនេះមានសារសំខាន់ចំពោះការប៉ាន់ប្រមាណលើការកាត់បន្ថយបរិមាណបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ពីការអនុវត្តន៍ការគ្រប់គ្រងសំណល់នាពេលបច្ចុប្បន្ន នៅតាមក្រុង រាជធានី និងស្រុក ដោយធ្វើការគិតគូរពិចារណាពីវដ្តជីវិតនៃសំណល់ តាមរយៈការកែច្នៃសំណល់ជាធនធានឡើងវិញដើម្បីជាប្រយោជន៍ទៅលើបរិស្ថាន។

អ្នកប្រើប្រាស់លិនាំគណនានេះ ត្រូវបញ្ចូលនូវទិន្នន័យ និងជ្រើសរើសយកនូវលក្ខខណ្ឌសមស្របបំផុតទៅនឹងការអនុវត្តន៍ជាក់ស្តែងក្នុងការគ្រប់គ្រងសំណល់នៅក្នុងដែនសមត្ថកិច្ចរបស់ខ្លួន។ ដូច្នេះអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវផ្តល់ និងបញ្ចូលនូវទិន្នន័យត្រូវការមួយចំនួន ទៅក្នុងសន្លឹកការងារនៃលិនាំនេះ ដើម្បីឈានទៅរកការគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ចេញពីផ្នែកផ្សេងៗ មានដូចជា ផ្នែកដឹកជញ្ជូន ផ្នែកកែច្នៃជីកំប៉ុស ផ្នែកកែច្នៃជីវឧស្ម័ន ផ្នែកប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់តាមបែបជីវមេកានិក (MBT) ផ្នែកកែច្នៃសំណល់ និងផ្នែកទីលានចាក់សំរាម ដូចមានបង្ហាញជូនក្នុងគំនូសបំព្រួញខាងក្រោម។ ប្រសិនបើក្នុងករណីនៅក្នុងដែនសមត្ថកិច្ចរបស់លោក-លោកស្រីមិនមាននូវរាល់បច្ចេកវិទ្យា ដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ សូមដាក់តែទិន្នន័យនៃបច្ចេកវិទ្យាណាដែលមាន និងកំពុងដំណើរការ បញ្ចូលទៅក្នុងសន្លឹកការងារ។

ស្ថាប័នអន្តរប្រទេសខ្លួមមើលបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ/IPCC ២០០៦ បានធ្វើការរៀបចំនូវលិនាំគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ចេញពីដំណាក់កាលសកម្មភាពគ្រប់គ្រងសំណល់។ ឥទ្ធិពលនៃឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ត្រូវបានវាស់វែងគិតជាឧស្ម័នកាបូនិក (CO2-eq) ហើយឧស្ម័នមេតាន (CH4) មានសក្តានុពលកម្តៅផែនដី២០ដងខ្ពស់ជាងឧស្ម័នកាបូនិក។

ជំនាន់និពន្ធលិនាំគណនានេះ គឺស្ថិតនៅក្នុងដំណាក់កាលសាកល្បង និងផ្តល់ជូនដល់អ្នកប្រើប្រាស់ទូទៅដោយមិនគិតថ្លៃ។

យើងសូមស្វាគមន៍នូវរាល់មតិយោបល់ផ្សេងៗ ពីគ្រប់មជ្ឈដ្ឋាន ដើម្បីធ្វើអោយលិនាំគណនានេះបានប្រសើរឡើង និងសមស្របបំផុតទៅតាមតម្រូវការពីអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន និងអ្នកប្រើប្រាស់ផ្សេងទៀត ក្នុងន័យជម្រុញការគ្រប់គ្រងសំណល់ប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងក្នុងការកាត់បន្ថយបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ។

រក្សាសិទ្ធគ្រប់យ៉ាង។ ត្រូវតែមានដាក់ប្រភពច្បាស់លាស់ ក្នុងករណីលិនាំគណនានេះត្រូវបានផលិតសារជាថ្មី ឬផ្លាស់ប្តូរទម្រង់ណាមួយ ឬដោយប្រការណាមួយ។

បណ្ឌិត Nirmala Menikpura និងបណ្ឌិត Janya SANG-ARUN

Sustainable Consumption and Production (SCP) Group,

Institute for Global Environmental Stratergies (IGES), Hayama, Japan

អ៊ីមែល: menikpura@iges.or.jp, sang-arun@iges.or.jp

IGES Institute for Global Environmental Strategies

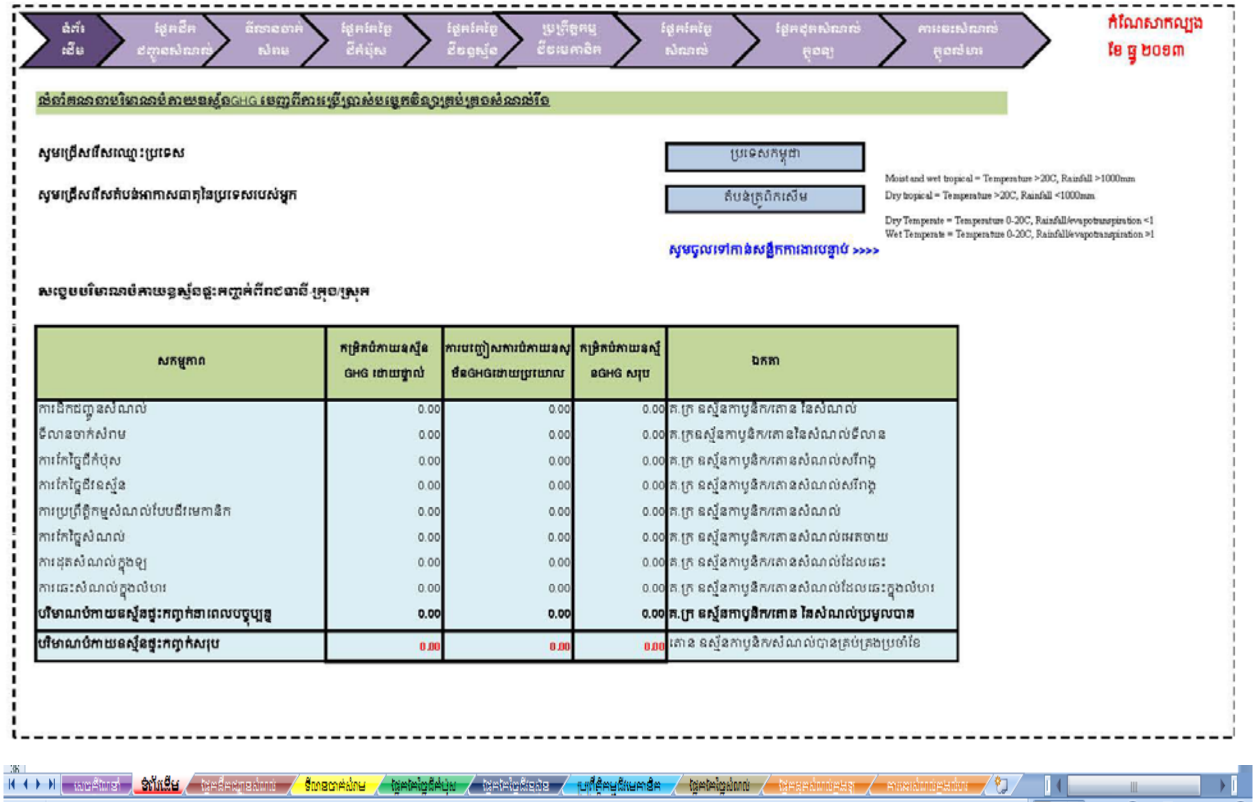
42

រូបភាពទី 1 សន្លឹកការងារ "សេចក្តីណែនាំ"

2 សន្លឹកការងារ "ទំព័រដើម"

នៅលើសន្លឹកការងារ " ទំព័រដើម" នៃលំនាំគណនានេះ អ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវបានតម្រូវអោយជ្រើសរើសប្រទេស និងតំបន់អាកាសធាតុនៃប្រទេសនេះ។ ជម្រើសត្រូវបានគេផ្តល់ជា"បញ្ជីឈ្មោះទម្លាក់ចុះ" ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី2។ នៅពេល អ្នកប្រើប្រាស់បានជ្រើសរើសឈ្មោះប្រទេសណាមួយហើយនោះ (ដែលមានរ៉ាយនៅក្នុងលំនាំគណនា) ទិន្នន័យទាំងអស់/ព័ត៌មានប្រទេសជាក់លាក់ (ឧ. ការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីផលិតកម្មអគ្គិសនីជាតិ ការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីចំហេះឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល) នឹងត្រូវបានផ្តល់ដោយស្វ័យប្រវត្តិសម្រាប់រូបមន្តគណិតវិទ្យានៅរាល់សន្លឹកការងារ សម្រាប់ ការគណនាការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីដំណាក់កាលផ្សេងគ្នានៃវដ្តជីវិតរបស់វា។

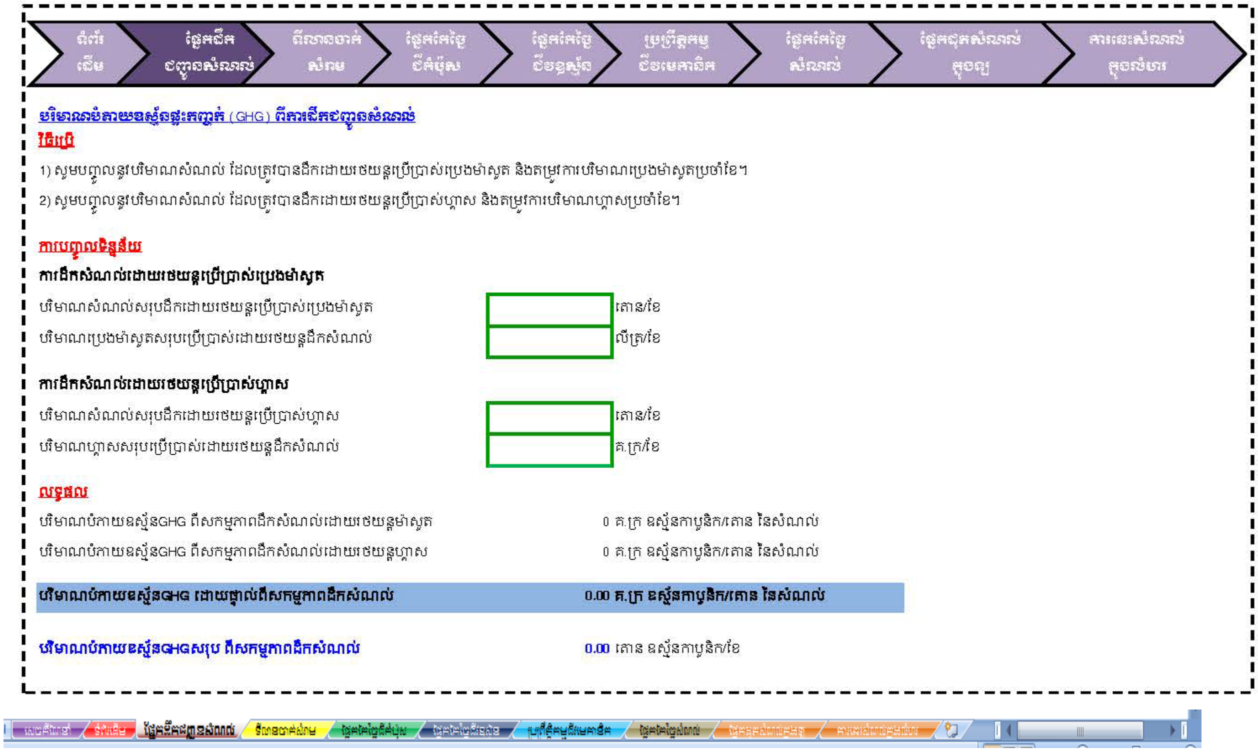
លើសពីនេះទៀត សន្លឹកការងារ នេះត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីសង្ខេបលទ្ធផលការបំភាយឧស្ម័នGHGពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់ជាក់លាក់ណាមួយ។ នៅដំណាក់កាលបញ្ចូលទិន្នន័យ អ្នកប្រើប្រាស់អាចមើលឃើញសារអក្សរសរសេរថា "សង្ខេបបរិមាណបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ពីរាជធានី-ក្រុង/ស្រុក"។ ដូច្នេះអ្នកប្រើនឹងបានដឹងថា គេត្រូវត្រឡប់មក ពិនិត្យមើលសន្លឹកការងារនេះជាថ្មីម្តងទៀត ដើម្បី មើលលទ្ធផលរួមនៃការប៉ាន់ស្មានការបំភាយឧស្ម័នGHG នៅពេលដែលពួកគេបានបញ្ចប់រួចរាល់នូវការបញ្ចូលទិន្នន័យទាំងអស់។ នៅក្នុងតារាងសង្ខេបនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ដោយផ្ទាល់ (ការបំភាយឧស្ម័នGHG ដោយសារតែការប្រើប្រាស់ថាមពលហ្វូស៊ីល, ការរិចរិលសំណល់, ចំហេះនៃឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល)ការសន្សំបានសរុបឧស្ម័នGHG មិនអោយបំភាយ (ចៀសវាងការបំភាយឧស្ម័នGHG តាមរយៈការទាញយកធនធានមកកែច្នៃ ឬប្រើប្រាស់ឡើងវិញជាថាមពល និងការជៀសវាងយកសំណល់សរីរាង្គទៅទីលានចាក់សំរាម) និងការបំភាយសុទ្ធនៃឧស្ម័ន GHG នឹង បង្ហាញឡើងនូវលទ្ធផល ដោយគោរពទៅតាមវិធីសាស្ត្រប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់និមួយៗ និងពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់ទាំងមូល។ លើសពីនេះទៀតនៅក្នុងការកាត់បន្ថយGHG សរុប/ការបំភាយឧស្ម័នពីសំណល់គ្រប់គ្រងប្រចាំខែ នឹងត្រូវបានបង្ហាញ ដែលវាឆ្លើយតបទៅនឹងការរីកចម្រើនបានធ្វើនោះទេ។



រូបភាពទី 2 សន្លឹកការងារ "ទំព័រដើម"

3 ការប៉ាន់ស្មាននៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីភាគសំណល់ដឹកជញ្ជូនសំណល់

ការដឹកជញ្ជូនសំណល់ប្រើប្រាស់បរិមាណប្រេងឥន្ទនៈហ្វូស៊ីលដ៏គួរអោយកត់សំគាល់ និងនាំឱ្យមានការបំភាយឧស្ម័នGHG ដោយសារតែការចំហេះហ្វូស៊ីលឥន្ទនៈ។ ដូច្នេះសន្លឹកការងារទីបី នៃការលំនាំគណនានេះត្រូវបានបង្កើតឡើង ដើម្បីគណនានូវបរិមាណនៃ បំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការដឹកជញ្ជូនសំណល់។ ប្រភេទប្រេងឥន្ទនៈហ្វូស៊ីលសំខាន់ៗ ពីរ ដែល ត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការដឹកជញ្ជូនសំណល់ក្នុងការប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍនៃតំបន់អាស៊ី រួមមាន ប្រេងម៉ាស៊ូត និងឧស្ម័នធម្មជាតិ។ ដូច្នេះអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវបានតម្រូវអោយបញ្ចូលបរិមាណសំណល់ដឹកជញ្ជូនក្នុងមួយខែ និងបរិមាណនៃការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ទនៈហ្វូស៊ីល ដោយគោរពតាមប្រភេទនៃឥន្ទនៈហ្វូស៊ីទាំងពីរនេះ ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី 3 ។



រូបភាពទី 3 សន្លឹកការងារ "ការដឹកជញ្ជូនសំណល់"

ការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការទាញយកប្រេងឆៅ ការនាំចូល និងដំណើរការរោងចក្រចម្រាញ់ប្រេងមិនត្រូវបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងលំនាំគណនានេះទេ ដោយហេតុថា ការបំភាយឧស្ម័នមិនសូវសំខាន់ (Menikpura ឆ្នាំ 2011) ។ CH_4 និងN_2O បំភាយពីចំហះប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលត្រូវបានសន្មតថាគ្មាន។ ដូច្នេះឧស្ម័ន CO_2 អាចត្រូវបានចាត់ទុកថាជាសមាសភាគដ៏សំខាន់មួយនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការដឹកជញ្ជូនសំណល់។ រូបមន្តគណិតវិទ្យាត្រូវបានគេរៀបចំ ដើម្បីគណនាបរិមាណបំភាយ ឧស្ម័នCO_2 អាចត្រូវបានចាត់ទុកថាជាសមាសភាគដ៏សំខាន់មួយនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការដឹកជញ្ជូន។

ការបំភាយឧស្ម័នGHG សរុបពីប្រភេទណាមួយនៃប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលក្នុងអំឡុងពេលដឹកជញ្ជូនសំរាម យើងអាចគណនាដូចខាងក្រោម:

$$Emissions_T = \frac{Fuel(units)}{Waste(tonnes)} \times Energy(MJ/unit) \times EF(kgCO2/MJ)$$

$Emissions_T$– ការបំភាយពីការដឹកជញ្ជូន (គ.ក្រ CO_2/តោននៃសំណល់ដឹកជញ្ជូន)

Fuel (units) – បរិមាណសរុបនៃការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលប្រចាំខែ (ប្រេងម៉ាស៊ូតគិតជា លីត្រ និងឧស្ម័នធម្មជាតិគិតជា គ.ក្រ)

Waste (tonnes) – បរិមាណសរុបនៃសំណល់ដឹកជញ្ជូនប្រចាំខែ

Energy (MJ/unit) – បន្ទុកនៃថាមពលរបស់ឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល (ឧ. ប្រេងម៉ាសូត 36.42 មេកាស៊្វូល/លីត្រ, ឧស្ម័នធម្មជាតិ 37.92 មេកាស៊្វូល/គ.ក្រ)

EF – ឯកតាបំភាយឧស្ម័នCO_2 នៃឥន្ធនៈ (ឧ. ប្រេងម៉ាសូត 0.074 គ.ក្រCO_2/មេកាស៊្វូល, ឧស្ម័នធម្មជាតិ 0.056 គ.ក្រCO_2/មេកាស៊្វូល)

ក្រុងមួយចំនួននៅក្នុងតំបន់អាស៊ីកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ បានព្យាយាមជំនួសប្រេងម៉ាស៊ូតដោយប្រើឧស្ម័នធម្មជាតិក្នុងគោលបំណង ដើម្បីកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការដឹកជញ្ជូនសំណល់។ ដូច្នេះលំនាំនេះបង្ហាញការបំភាយឧស្ម័នGHG លទ្ធផលពីរថយន្តប្រើប្រេងម៉ាស៊ូត ក៏ដូចជារថយន្តប្រើឧស្ម័នធម្មជាតិក្នុងមួយតោននៃការដឹកជញ្ជូនសំរាម។ ប្រសិនបើក្រុងមួយដែលប្រើប្រភេទឥន្ធនៈទាំងពីរ លទ្ធផលនឹងបង្ហាញថាផលប៉ះពាល់សរុប ដោយការប្រើប្រាស់ប្រេងម៉ាស៊ូត និងឧស្ម័នធម្មជាតិ ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី3។ លើសពីនេះទៀតការបំភាយឧស្ម័ន GHG ប្រចាំខែពីការដឹកជញ្ជូនអាចត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណថាមានដូចខាងក្រោម:

បរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ប្រចាំខែ (គ.ក្រ CO_2សមមូល/ខែ) = បរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ក្នុងមួយតោន × បរិមាណសំណល់ដឹកជញ្ជូនក្នុងមួយខែ

4 ការប៉ាន់ស្មានការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីទីលានចាក់សំរាម

ទីលានចាក់សំរាមគឺជាវិធីទូទៅក្នុងការចោលសំណល់នៅទូទាំងពិភពលោក។ បច្ចេកវិទ្យានៅទីលានចាក់សំរាមមានការអភិវឌ្ឍយ៉ាងខ្លាំងក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនោះ ប៉ុន្តែការអភិវឌ្ឍន៍ទាំងនេះមិនបានឈានដល់គ្រប់ផ្នែកទាំងអស់នៃពិភពលោកនៅឡើយទេ (Manfredi et al , 2009)។ ឧទាហរណ៍ភាគច្រើននៃប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍នៅអាស៊ីនៅ ដែលត្រូវបានអនុវត្តទីលានចាក់សំរាមចំហ និងទីលានចាក់សំរាមដោយគ្មានការប្រមូលឧស្ម័ន។ ជារឿយៗ សំណល់ត្រូវបានបោះចោលក្នុងគំនរបើកចំហ ដោយគ្មានគម្របនៅកន្លែងចាក់សំរាម ខណៈពេលដែលរដ្ឋាភិបាលបានជំរុញឱ្យមានការអភិវឌ្ឍនៃការចាក់ចោលនៅលើដី ទៅជាទីលាន ចាក់សំរាមអនាម័យ។ ដូច្នេះនៅក្នុងករណីមួយចំនួនបច្ចេកវិទ្យានៃទីលានចាក់សំរាមអនាម័យ ត្រូវបានអនុវត្តដោយគ្មានប្រព័ន្ធប្រមូលឧស្ម័ននៅកន្លែងចាក់សំរាម។ ដូច្នេះភាគច្រើននៃឧស្ម័ននៅកន្លែងចាក់សំរាមនោះត្រូវបានបញ្ចេញទៅក្នុងបរិយាកាសដោយគ្មានការប្រព្រឹត្តិកម្ម ឬការត្រួត

ពិនិត្យណាមួយទេ។ ការបំបែកនៃសំណល់ក្រោមលក្ខខណ្ឌគ្មានខ្យល់ នៅទីលានចាក់សំរាម នៅទីបំផុត បានបង្កើតឧស្ម័នទីលាន (LFG) ដែលមានឧស្ម័នមេតានប្រមាណ 60% (CH_4) និងឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត 40% (ឧស្ម័ន CO_2)។ សមាសភាគ CH4 របស់ LFG រួមចំណែកដល់កំដៅផែនដី ចំណែកឯសមាសភាគ ឧស្ម័នCO_2 នេះជាទូទៅត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជា ដំណើរការបំបែកជីវដូចនឹងសភាពធម្មជាតិ (Biogenic) ដែរ និងមិនត្រូវចាត់ទុកជាឧស្ម័នGHG (CRA, 2010)។ ការបំភាយ CH_4 មកពីកន្លែងចាក់សំរាមដោយគ្មានការគ្រប់គ្រង ត្រូវបានជាប់ចំណាត់ជាប្រភពបំភាយCH_4 ថ្នាក់ទីបីធំជាងគេពីសកម្មភាពមនុស្ស (IPCC 2007)។

បរិមាណមេតាន ដែលបានបង្កើតនៅកន្លែងចោលសំណល់រឹងនឹងអាស្រ័យលើកត្តាជាច្រើនដូចជាបរិមាណ និងសមាសភាពនៃសំណល់ កម្រិតសំណើម pH និងការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងកសំណល់។ ជាទូទៅ ផលិតកម្មមេតាន កើនឡើងជាមួយនឹង បរិមាណសរីរាង្គខ្ពស់ និងកម្រិតសំណើមខ្ពស់នៅក្នុងកន្លែងចោលសំណល់រឹងនេះ។ ទីលាន ចាក់សំរាមអនាម័យដោយមានការគ្រប់គ្រង មានសក្តានុពលនៃការផលិតបានទិន្នផលមេតានធំជាងនៅក្នុងទំហំមួយដែលបានគ្រប់គ្រងជាច្រើន (ចាក់សំណល់នៅកន្លែងចំហ) ដែលបរិមាណដ៏ច្រើននៃសំណល់អាចរលួយនៅក្នុងស្រទាប់កំពូលនៃគំនរសំរាម។ កន្លែងចោលសំណល់រឹងដោយគ្មានការគ្រប់គ្រង កាន់តែជ្រៅ មានការបំភាយឧស្ម័នមេតានកាន់តែច្រើនជាងកន្លែងចោលសំណល់រឹងដោយគ្មានការគ្រប់គ្រងដែលមានជម្រៅរាក់។

បើតាម IPCC ឆ្នាំ 2006 ម៉ូដែលសំណល់ (Waste Model) មានសមត្ថភាពក្នុងការគណនាការបំភាយឧស្ម័នពីប្រភេទកន្លែងចោលសំណល់រឹងផ្សេងៗខុសៗគ្នា បន្ទាប់ពីអាចកំណត់ តម្លៃលំនាំដើម (Default Value) ដោយគិតគូរពីសមាសភាពសំណល់នៃប្រទេស ឬតំបន់ និងព័ត៌មានជាក់លាក់ ស្តីពីអាកាសធាតុ និងស្ថានភាពនៃកន្លែងចោលសំណល់រឹងនោះ។ ដូច្នេះដើម្បីកំណត់បរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងសំណល់ចោលនៅកន្លែងចោលសំរាមធម្មតា លំនាំ គំរូសំណល់នៃ IPCC ឆ្នាំ 2006 ត្រូវបានយកមកប្រើនៅក្នុងលំនាំគណនានេះ។ គោលការណ៍ណែនាំនៃ IPCC បានលើកទឹកចិត្តយ៉ាងខ្លាំងនៃការប្រើប្រាស់ លំនាំគំរូនៃការ បំបែកទីមួយ (First Order Decay/FOD model) ដែលម៉ូដែលនេះអាចគណនាបរិមាណបំភាយបានត្រឹមត្រូវច្រើនជាង ដោយសារវាបានឆ្លុះបញ្ចាំងពីអត្រាបំបែកខ្លួននៃសំណល់ក្នុងកន្លែងចោលសំរាម (IPCC 2006)។

រូបមន្តគណិតវិទ្យាដូចខាងក្រោមនេះត្រូវបានគេប្រើនៅក្នុងគំរូ IPCC ថាគ្រប់គ្រាន់បំភាយឧស្ម័ន GHG ពីកន្លែងចាក់សំរាមនោះ ឬទីលានចំហ។

សមីការសមមូលសម្រាប់ម៉ូដែលនៃការបំបែកទីមួយគឺ:

(1) $DDOC_m = DDOC_{m(0)} \times e^{-kt}$

ដែល $DDOC_{m(0)}$ បរិមាណម៉ាសនៃសារធាតុកាបូនសរីរាង្គដែលអាចបំបែកបាន (Decomposable degradable organic carbon/DDOC) នៅដំណាក់កាលដំបូងនៃប្រតិកម្ម នៅពេលដែល t=0 និង e^{-kt}=1 និង k ជាតម្លៃថេរនៃប្រតិកម្ម និងt ជារយៈពេលជាឆ្នាំ។ $DDOC_m$ ជាបរិមាណម៉ាស DDOC នៅរយៈពេលណាមួយ។

សមីការ (1) មានលក្ខណៈងាយស្រួលមើលថា នៅចុងឆ្នាំទី 1 (ពីចំនុច 0 ចំនុចទី 1 នៃខ្សែបន្ទាត់ផ្ដេក នៃពេលវេលា) បរិមាណម៉ាសនៃ DDOC មិនបានបំបែកខ្លួននៅក្នុង SWDS គឺ:

(2) $DDOC_{m(1)} = DDOC_{m(0)} \times e^{-k}$

និងបរិមាណម៉ាសនៃ DDOC ដែលបំបែកខ្លួនជា CH_4 និង CO_2 គឺ:

(3) $DDOC_{mdecomp(1)} = DDOC_{m(0)} \times (1 - e^{-k})$

នៅក្នុងការប្រតិកម្មជាលើកដំបូង បរិមាណនៃផលិតផល (DOCm ដែលបំបែកខ្លួន) គឺតែងតែសមាមាត្រទៅនឹងចំនួននៃការប្រតិករ (DDOCm)។ នេះមានន័យថាវាមិនមានបញ្ហានៅពេលដែល DDOCm ត្រូវបានដាក់។ នេះក៏មានន័យថានៅពេលដែលបរិមាណនៃ DDOCm បង្គរនៅក្នុងទីលានចាក់សំរាមដែលរួមទាំងសំណល់សល់កាលពីឆ្នាំមុន ដូច្នេះCH_4 អាចត្រូវបានគណនា ប្រសិនបើរៀងរាល់ឆ្នាំគឺគិតជាឆ្នាំទីមួយ នៃស៊េរីពេលវេលា។ បន្ទាប់មកការគណនាទាំងអស់ត្រូវបានធ្វើដោយសមីការ (2) និង (3) នៅក្នុងសន្លឹកការងារធម្មតា។ ការសន្មត់លំនាំដើម គឺថាការកើត CH_4 ពីសំណល់ទាំងអស់ដែលបានចាក់ជារៀងរាល់ឆ្នាំចាប់ផ្ដើមនៅថ្ងៃទី 1 ខែមករា នៃឆ្នាំបន្ទាប់ពីការបំបែក។ គេសន្មត់ថា ការបំបែកឆ្នាំទី1 នោះអាចកើតឡើងក្រោមលក្ខខណ្ឌមានខ្យល់ ដែលមិនបានកើតមាននូវឧស្ម័នមេតាន (ពេលដែលវាត្រូវចំណាយពេលសម្រាប់លក្ខខណ្ឌមានខ្យល់ ត្រូវបានបង្កើតឡើងយ៉ាងត្រឹមត្រូវដែរ)។ ទោះជាយ៉ាងណា នៅពេលដែលការគណនា រួមបញ្ចូលទាំងលទ្ធភាពនៃការចាប់ផ្ដើមប្រតិកម្មនៅកាលដំបូងនោះនៅក្នុងឆ្នាំនៃការចាក់សំណល់នេះតម្រូវឱ្យមានការគណនាដាច់ដោយឡែកសម្រាប់ឆ្នាំចាក់សំណល់នោះ។

ដើម្បីគណនាបរិមាណម៉ាស DOC ដែលអាចបំបែកបាន ($DDOC_m$) ពីបរិមាណសំណល់ (W):

(4) $DDOC_{md(T)} = W_{(T)} \times DOC \times DOC_f \times MCF$

បរិមាណសំណល់ DDOCm ដែលបានចាក់និងនៅតែមិនបានបំបែកខ្លួន នៅបំណាច់នៃឆ្នាំដែលចាក់សំណល់ T:

(5) $DDOC_{mrem(T)} = DDOC_{md(T)} \times e^{(-k \bullet ((13-M)/12)}$

បរិមាណនៃ DDOCm ដែលបានចាក់ និងបំបែកខ្លួន ក្នុងកំឡុងពេលនៃឆ្នាំចាក់សំណល់ T:

(6) $DDOC_{mdec(T)} = DDOC_{md(T)} \times (1 - e^{(-k \bullet ((13-M)/12))})$

បរិមាណ DDOCm ដែលបានបញ្ចូលគ្នា នៅកន្លែងចាក់សំណល់ នៅបំណាច់ឆ្នាំ T

(7) $DDOC_{ma(T)} = DDOC_{mrem(T)} + (DDOC_{ma(T-1)} \times e^{-k})$

បរិមាណសរុបនៃ DDOCm ដែលបានបំបែកខ្លួននៅក្នុងឆ្នាំ T

(8) $DDOC_{mdecomp(T)} = DDOC_{mdec(T)} + (DDOC_{ma(T-1)} \times (1 - e^{-k}))$

បរិមាណនៃឧស្ម័ន CH_4 ដែលកើតឡើងពី DOC បំបែកខ្លួន

(9) $CH_4\ generated_{(T)} = DDOC_{mdecomp(T)} \times F \times 16/12$

បរិមាណឧស្ម័នCH_4 ដែលបំភាយពីទីលានចាក់សំរាម

(10) CH_4 *បំភាយនៅក្នុងឆ្នាំ* $T = (\Sigma CH_4\ generated_{(T)} - R_{(T)}) \times (1 - OX_{(T)})$

ដែល:

T - ឆ្នាំសារពើភណ្ឌ

x - បដិភាគសំណល់ /ប្រភេទសំណល់

$W_{(T)}$ - បរិមាណសំណល់បំបែកក្នុងឆ្នាំ T

MCF - កត្តាកែតម្រូវនៃឧស្ម័នមេតាន

DOC - សារធាតុកាបូនសរីរាង្គដែលអាចបំបែកខ្លួន (ក្រោមលក្ខខណ្ឌមានខ្យល់)

DOC_f - បរិភាគនៃ DOC ដែលអាចបំបែកខ្លួនក្រោមលក្ខខណ្ឌគ្មានខ្យល់ (0.0-1.0)

DDOC -សារធាតុកាបូនសរីរាង្គដែលអាចបំបែកខ្លួន (ក្រោមលក្ខខណ្ឌគ្មានខ្យល់)

$DDOC_{md(T)}$ - បរិមាណម៉ាសនៃ DDOC ដែលបំបែកខ្លួននៅក្នុងឆ្នាំ T

$DDOC_{mrem(T)}$ - បរិមាណម៉ាសនៃDDOC ដែលបានបំបែកខ្លួននៅក្នុងឆ្នាំសារពើភណ្ឌ T, ដែលមិនបានបំបែកខ្លួននៅបំណាច់ឆ្នាំ

$DDOC_{mdec(T)}$ - បរិមាណម៉ាសនៃ DDOC ដែលបានបំបែកខ្លួននៅក្នុងឆ្នាំសារពើភណ្ឌ T, ដែលបានបំបែកខ្លួននៅក្នុងឆ្នាំ

$DDOC_{ma(T)}$ - បរិមាណម៉ាសសរុបនៃ DDOC ដែលនៅសល់មិនបានបំបែកខ្លួននៅបំណាច់ឆ្នាំ T

$DDOC_{ma(T-1)}$ - បរិមាណម៉ាសសរុបនៃ DDOC ដែលនៅសល់មិនបានបំបែកខ្លួននៅបំណាច់ឆ្នាំ T-1

$DDOC_{mdecomp(T)}$ - បរិមាណម៉ាសសរុបនៃ DDOC ដែលបានបំបែកខ្លួននៅក្នុងឆ្នាំ T

CH_4 $generated_{(T)}$ - CH_4 កើតមាននៅក្នុងឆ្នាំ T

F - ប្រភាគនៃ CH_4 គិតជាមាឌ នៅក្នុងឧស្ម័នទីលានដែលបានកើតឡើង (0.0 – 1.0)

16/12 - សមាមាត្រទំងន់ម៉ូលេគុល CH_4/C

$R_{(T)}$- CH_4 ដែលគេប្រមូលបាននៅក្នុងឆ្នាំ T

$OX_{(T)}$ - កត្តាអុកស៊ីតកម្មនៅក្នុងឆ្នាំ T (ប្រភាគ)

k - អត្រាថេរនៃប្រតិកម្ម

M - ខែនៃការចាក់ផ្តើមប្រតិកម្ម (= ពេលវេលាឃឺតយ៉ាវ + 7)

នៅក្នុងគោលបំណងដើម្បីគណនាការបំភាយឧស្ម័នមេតានពីកន្លែងចាក់សំរាម ឬទីលានចំហរ តម្លៃលំនាំដើមជាច្រើនត្រូវបានទាមទារ និងបរិមាណកកើតមេតាន គឺពឹងផ្អែកយ៉ាងខ្លាំងលើភាពត្រឹមត្រូវនៃកត្តាទាំងនេះ។ ការពន្យល់បានលម្អិតនៃតម្លៃលំនាំដើមដែលត្រូវការត្រូវបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី 1 ។

តារាងទី 1 ការកត្តាតម្រូវ និងតម្លៃលំនាំដើមសម្រាប់ការប្រើប្រាស់កម្មវិធីនៃម៉ូដែលសំណល់
IPCC **ឆ្នាំ** 2006

កត្តា	**ឯកតា**	**វិធីសាស្ត្រនៃការទាញត្រឡប់**
បរិមាណសំណល់ចម្រុះដែលចាក់ចោល	តោន/ខែ	បរិមាណ/ ការពិពណ៌នា
បរិមាណបំបែកខ្លួន	Gg/ឆ្នាំ	សំណល់ទីក្រុងដែលចាក់ចោល (តោន/ខែ) ×12/1000
សារធាតុកាបូនសរីរាង្គដែលអាចបំបែកខ្លួន (DOC)	DOC	ការទាញត្រឡប់ដោយផ្អែកលើមូលដ្ឋាន តម្លៃផ្ទុកនៃ DOC តាមលំនាំដើម IPCC DOC_{MSW} = % សំណល់អាហារ × 0.15 + % សំណល់សួន × 0.43 + % សំណល់ក្រដាស × 0.4 + % សំណល់វាយនភ័ណ្ឌ × 0.24
ប្រភាគនៃDOC ដែលអាចបំបែក	DOC_f	តម្លៃលំនាំដើមតាម IPCC គឺ 0.5

កត្តា	ឯកតា	វិធីសាស្ត្រនៃការទាញគ្រឡប់
ខ្លួនក្រោមលក្ខខណ្ឌគ្មានខ្យល់ (DOCf)		
តម្លៃថេរនៃអត្រាកកើតមេតាន	k	តម្លៃ k គឺអាស្រ័យទៅនឹងសមាសភាពសំណល់នៃតំបន់ k_{MSW}=% សំណល់អាហារ × 0.4 + % សំណល់ស្មួន × 0.17 + % សំណល់ក្រដាស × 0.07 + % សំណល់វាយនភ័ណ្ឌ × 0.07 + % កន្ទបទារក × 0.17+ % ឈើ និងចំបើង × 0.035
រយៈពេលពាក់កណ្តាលជីវិត (t1/2, ឆ្នាំ)	h=ln(2)/k	គេអាចគណនាដោយផ្អែកលើតម្លៃទាញគ្រឡប់ k
exp1	exp(-k)	គេអាចគណនាដោយផ្អែកលើតម្លៃទាញគ្រឡប់ k
ដំណើរបំបែកខ្លួនចាប់ផ្តើមនៅក្នុងឆ្នាំ ខែ M	M	IPCC ផ្តល់អនុសាសន៍លើតម្លៃនេះ គឺបន្ទាប់ពីរយៈពេល១២ខែ
Exp2	exp(-k((13-M)/12	គេអាចគណនាដោយផ្អែកលើតម្លៃទាញគ្រឡប់ k និងតម្លៃ M
ប្រភាគ CH_4	F	IPCC ផ្តល់អនុសាសន៍លើតម្លៃនេះ គឺ 0.5
អុកស៊ីតកម្មមេតាននៅផ្នែកគម្របទីលាន	OX	IPCC ផ្តល់អនុសាសន៍ តម្លៃសម្រាប់ទីលានអនាម័យ ដោយមានការគ្រប គឺ 0.1។ ចំពោះទីលានចំហ តម្លៃ OX គឺស្មើនឹងសូន្យ
MCF សម្រាប់ទីលានចំហ	MCF	ដោយយោងតាមការគ្រប់គ្រងជាក់ស្តែង តម្លៃនេះនឹងត្រូវផ្លាស់ប្តូរ។ IPCC បានផ្តល់អនុសាសន៍តម្លៃMCFលំនាំដើម សម្រាប់ទីលានដែលមានការគ្រប់គ្រង (មានការក្រាលបាត និងគម្របទីលាន) ទីលានមិនមានការគ្រប់គ្រងនិងមានជម្រៅជ្រៅ (សំណល់មានជម្រៅ > 5ម៉ែត្រ) ទីលានមិនមានការគ្រប់គ្រងនិងមានជម្រៅរាក់ (សំណល់មានជម្រៅ < 5ម៉ែត្រ) និងមិនមានចំណាត់ប្រភេទណាមួយ គឺមានតម្លៃ 1 0.8 0.4 និង 0.6 រៀងៗខ្លួន។

នៅក្នុងលំនាំនេះ ដើម្បីគណនាសក្តានុពលការបំភាយឧស្ម័នGHGសរុប ពីកន្លែងចាក់សំរាមមួយ ឬទីលានចំហានៅក្នុងទីតាំងជាក់លាក់មួយ អ្នកប្រើត្រូវបានតម្រូវអោយបញ្ចូលទិន្នន័យជាមធ្យមប្រចាំខែដូចជា បរិមាណសំណល់ចម្រុះចាក់នៅទីលាន បរិមាណនៃការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការនៅកន្លែងចាក់សំរាម និងសមាសភាពសំណល់ទីក្រុង។ លើសពីនេះទៀតអ្នកប្រើត្រូវបានតម្រូវអោយជ្រើសប្រភេទនៃកន្លែងចាក់សំរាមពីបញ្ជីទម្លាក់ចុះមួយដូចដែលបានឃើញក្នុងរូបភាពទី4។ តម្លៃសរុបនៃប្រភាគផ្សេងគ្នានៃសំណល់គួរតែស្មើនឹង 100% ក្នុងគោលបំណងដើម្បីគណនាការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីកន្លែងចាក់សំរាមនោះ បើមិនដូច្នេះទេសារអក្សរបង្ហាញកំហុសមួយនឹងបង្ហាញឡើងរហូតដល់តម្លៃសរុបឡើងទៅដល់ 100%។

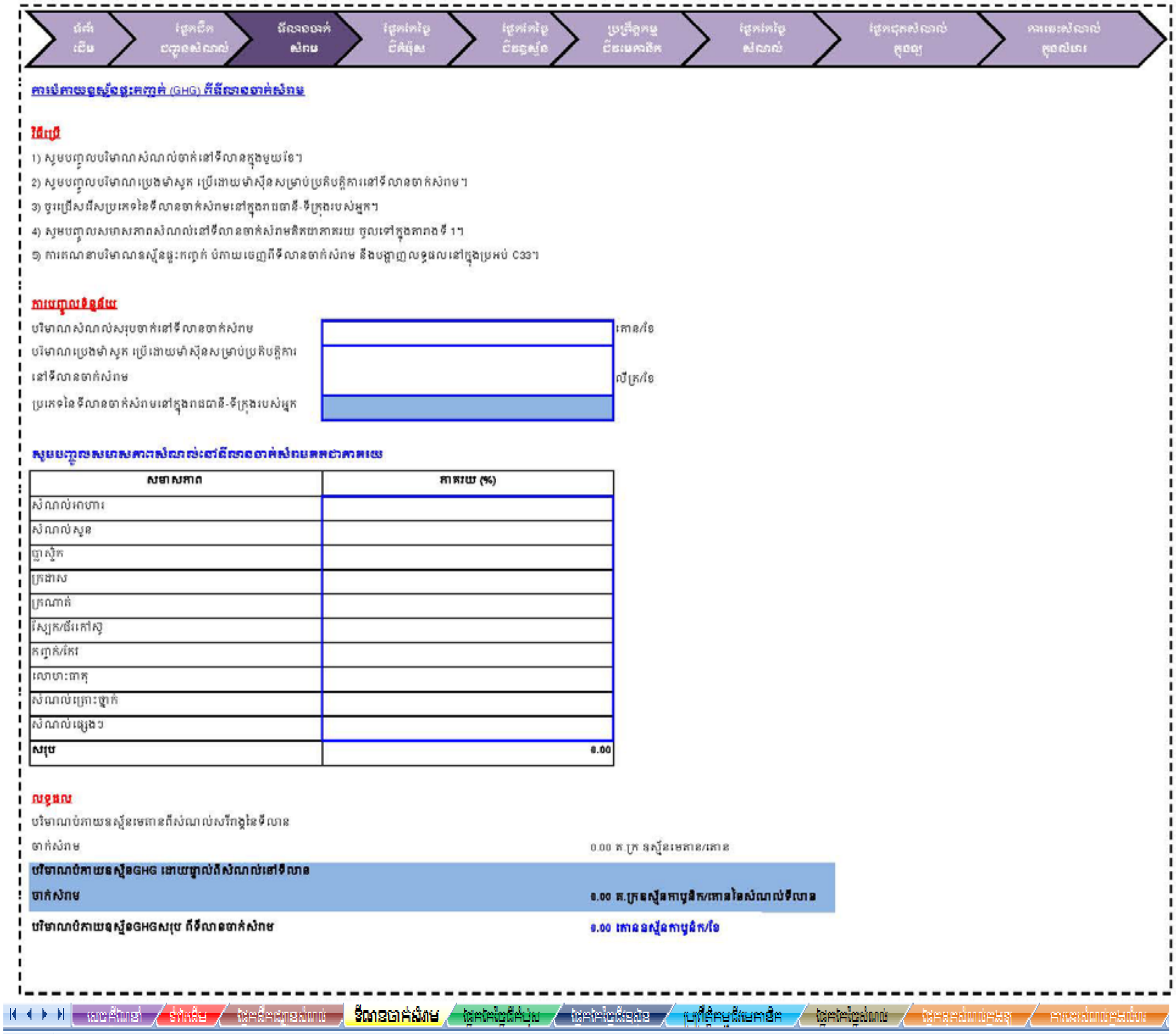
ផលិតមេតានក្នុងមួយតោននៃសំណល់ដែលបំបែកខ្លួន នៅទូទាំងវដ្តជីវិតនឹងត្រូវបានគណនា និងគិតជាគីឡូក្រាមនៃការផលិត CH_4 ក្នុងមួយតោននៃសំណល់។ លើសពីនេះទៀតការបំភាយឧស្ម័ន GHG សរុបពីសំណល់ចម្រុះនឹងត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម:

បរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីកន្លែងចាក់សំរាមចម្រុះ / ទីលានចំហា = ការបំភាយឧស្ម័ន CH_4 ក្នុងមួយតោននៃសំណល់ × GWP_{CH4} + ការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីសកម្មភាពប្រតិបត្តិការ

ដែល: សក្តានុពលនៃការឡើងកំដៅផែនដីសកលពីឧស្ម័នCH_4 (GWP នៃឧស្ម័នCH_4 ត្រូវបានគេចាត់ថាមានកម្រិត 21 ខ្ពស់ជាងឧស្ម័នCO_2 នៅបន្ទាត់នៃពេលវេលារយៈពេល 100 ឆ្នាំ)

ដោយយោងលើតម្លៃប៉ាន់ស្មានខាងលើ លំនាំនេះធ្វើការគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ប្រចាំខែពីទីលានសំណល់ទីក្រុងចម្រុះ សម្រាប់ទីតាំងតំបន់ជាក់លាក់ណាមួយ។

បរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ប្រចាំខែ (គ.ក្រ CO_2សមមូល/ខែ) = បរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ក្នុងមួយតោននៃសំណល់ × បរិមាណសរុបនៃសំណល់ចាក់នៅទីលានក្នុងមួយខែ (តោន)



រូបភាពទី 4 សន្លឹកការងារគណនាបរិមាណបំភាយពីទីលានចាក់សំរាមចម្រុះ

5 ការប៉ាន់ស្មាននៃបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីផ្នែកកែច្នៃជីកំប៉ុស

សារៈសំខាន់នៃការកែច្នៃជីកំប៉ុសពីសំណល់សរីរាង្គនៅតំបន់អាស៊ី មានការរីកចំរើន កាន់តែខ្លាំងឡើង គួរអោយកត់សំគាល់។ ក្នុងចំណោមបច្ចេកវិទ្យានៃការ កែច្នៃសំណល់សរីរាង្គ អាជ្ញាធរមូលដ្ឋានមានការ ចូលចិត្ត ដោយសារ វាគឺជាបច្ចេកវិទ្យាសាមញ្ញងាយស្រួលក្នុងការគ្រប់គ្រង និងការចំណាយតិច។ ដូច្នេះការកែច្នៃជីកំប៉ុសបានក្លាយជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃជម្រើសគ្រប់គ្រងសំណល់ដ៏មានប្រជាប្រិយភាពនៅអាស៊ី។ នៅក្នុងសន្លឹកការងារទី4នៃលំនាំគណនានេះ ត្រូវបានគេរៀបចំឡើងសម្រាប់គណសក្តានុពលនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីបច្ចេកវិទ្យាកំប៉ុសនេះ។

វាមាននូវដំណើរដ៏សំខាន់ពីរ ដែលការកែច្នៃជីកំប៉ុសអាចបញ្ចេញនូវឧស្ម័នGHG គឺ: ក) ការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការប្រើប្រាស់ថាមពលហ្វូស៊ីល (ឧ. អគ្គិសនី និងប្រេងម៉ាស៊ូត) សម្រាប់ប្រតិបត្តិការនៃការកែច្នៃ និង ខ) ការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការបំបែកសំណល់សរីរាង្គ។

ដរាបណា វាមាននូវការព្រួយបារម្ភការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការបំបែកសំណល់សរីរាង្គ ដែលដំណើរការកែច្នៃជីកំប៉ុស គឺជាដំណើរបំបែកខ្លួនមួយក្រោមលក្ខខណ្ឌមានខ្យល់ ដែលភាគច្រើននៃកាបោនសរីរាង្គនៃសំណល់ធ្វើការបំបែកខ្លួន និង ត្រូវបានបម្លែងឱ្យមានឧស្ម័ន CO_2។ ការបំភាយឧស្ម័នឧស្ម័នCO_2 បែបនេះមានប្រភពដើមកើតឡើងតាមបែបជីវៈដោយឯងៗ ហើយនឹងមិនត្រូវបានយកចូលទៅគិតគូក្នុងការគណនាការបំភាយឧស្ម័នGHG នោះទេ។ ឧស្ម័ន CH_4 អាចកកើតឡើងក្រោមលក្ខខណ្ឌគ្មានខ្យល់នៃសំណល់នៅស្រទាប់ជ្រៅនៃគំនរជីកំប៉ុស។ ទោះយ៉ាងណា ទោះជាយ៉ាងណា CH_4 ត្រូវបានធ្វើអុកស៊ីតកម្មនូវទំហំមួយដ៏ធំនៅក្នុងផ្នែកមានខ្យល់នៃគំនរជីកំប៉ុសបាន។ ការផលិតជីកំប៉ុសក៏មាននូវការបំភាយនៃឧស្ម័នN_2O ជាលក្ខណៈប្រមូលផ្តុំតិចតួច។ នៅក្នុងការសិក្សានេះ IPCC បានចេញផ្សាយកត្តាបំភាយលំនាំដើមជាមធ្យម (ឧទាហរណ៍ 4 គីឡូក្រាម CH_4/តោន សំណល់សរីរាង្គនៅក្នុងសភាពសើម និង 0,3 គីឡូក្រាម N_2O/តោន សំណល់សរីរាង្គនៅក្នុងសភាពសើម) ត្រូវបានប្រើ ក្នុងការគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការកែច្នៃជីកំប៉ុស (IPCC 2006) ។

វាមាននូវសក្តានុពលសម្រាប់ផលិតជីកំប៉ុសសម្រាប់ទីផ្សារពីមួយតោននៃសំណល់សរីរាង្គ។ ការផលិតកំប៉ុសអាចត្រូវបានប្រើសម្រាប់គោលបំណងកសិកម្ម ដើម្បីជំនួសជីគីមី។ ដូចដែលបានរាយការណ៍នៅក្នុងឯកសារយោង ក្នុងមួយតោននៃជីកំប៉ុស ដែលមានគុណភាពល្អអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីជំនួសជីគីមី ដោយសារលទ្ធភាពក្នុងការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗនៅអត្រា 7.1 គីឡូក្រាមនៃអាសូត (N) 4.1 គីឡូក្រាមនៃផូស្វ័រ (P_2O_5) និង 5.4 គីឡូក្រាមនៃប៉ូតាស្យូម (K_2O) ក្នុងមួយតោននៃជីកំប៉ុស (Patyk ឆ្នាំ 1996)។ ដោយផ្អែកលើតួលេខទាំងនេះ វា មាននូវសក្តានុពលកាត់បន្ថយបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការជៀសវាងផលិតជីគីមី ត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណនៅក្នុងលំនាំគំរូនេះ។ ទោះជាយ៉ាងណានៅក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែង សហចំណេញនេះ នឹង មិនគួរត្រូវបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងការលំនាំគណនានេះទេ ប្រសិនបើកសិករមិនបានកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី បន្ទាប់ពីបានប្រើជីកំប៉ុស។ លើសពីនេះទៀតជាលទ្ធផលនៃការកែច្នៃជីកំប៉ុស វាក៏មានកាត់បន្ថយការចាក់ចោលកាកសំណល់សរីរាង្គនៅទីលានចាក់សំរាម។ ដូច្នេះ លំនាំគណនានេះនឹង

ប៉ាន់ស្មានសក្តានុពលចៀសវាងការបំភាយឧស្ម័នGHG ពី ដោយ អាចបញ្ចៀសសំណល់សរីរាង្គចេញពីកន្លែងចាក់សំរាម។

នៅក្នុងគោលបំណងដើម្បីគណនាសក្តានុពលបំភាយឧស្ម័ន និងជៀសវាងការបំភាយឧស្ម័ន ទាំងអស់នេះ អ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវបានតម្រូវឱ្យបញ្ចូលទិន្នន័យជាមធ្យមប្រចាំខែដូចជា ចំនួននៃការប្រើប្រាស់សំណល់សរីរាង្គសម្រាប់ការកែច្នៃជីកំប៉ុស ការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបតិការ, ចំនួនសរុបនៃការផលិតជីកំប៉ុស ភាគរយនៃការប្រើប្រាស់សផលិតផលជីនេះ សម្រាប់សកម្មភាពកសិកម្ម ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី5។

រូបមន្តគណិតវិទ្យាដូចខាងក្រោមនេះត្រូវបានគេយកមកប្រើនៅក្នុងសន្លឹកការងារ ដើម្បីគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការធ្វើជីកំប៉ុស ។

ការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីសកម្មភាពតិបត្តិការដោយសារតែការប្រើប្រាស់ចំហះប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល ត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម។ ដូចបានរៀបរាប់ខាងលើ ការបំភាយCH_4 និង N_2O ពីចំហះប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល ត្រូវបានសន្មត់ថា គ្មាន ហើយដូច្នេះវាមិនត្រូវបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងសមីការនេះទេ។

$$Emissions_{Operation} = \frac{Fuel(L)}{Waste(tonnes)} \times Energy(MJ/L) \times EF(kgCO2/MJ)$$

$Emissions_{operation}$– ការបំភាយឧស្ម័នពីសកម្មភាពប្រតិបត្តិការ (គ.ក្រ CO_2/តោននៃសំណល់ដឹកជញ្ជូន)

Fuel (L) – បរិមាណសរុបនៃការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលប្រចាំខែ (លីត្រ)

Waste (tonnes) – បរិមាណសរុបនៃសំណល់សរីរាង្គយកមកកែច្នៃប្រចាំខែ (តោន)

Energy (MJ/unit)– បន្ទុកថាមពលនៃឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល (មេកាសូល /ឯកតា) (ឧ. ប្រេងម៉ាសូតគឺ 36.42 មេកាសូល/លីត្រ)

EF – ឯកតាបំភាយឧស្ម័នCO_2 នៃឥន្ធនៈ (ឧ. ប្រេងម៉ាសូតគឺ 0.074 គ.ក្រ CO_2/មេកាសូល)

ការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការបំបែកសំណល់ ត្រូវបានគេគណនាដូចខាងក្រោម:

$$Emission_{Degradation} = E_{CH4} \times GWP_{CH4} + E_{N2O} \times GWP_{N2O}$$

ដែល:

$Emissions_{Degradation}$ - ការបំភាយឧស្ម័នពីការបំបែកសំណល់សរីរាង្គ (គីឡូក្រាម ឧស្ម័ន CO2 /តោនសំណល់សរីរាង្គ)

ECH4 - ការបំភាយឧស្ម័នCH4 ក្នុងអំឡុងពេលនៃការបំបែកសំណល់សរីរាង្គ (គីឡូក្រាម CH4/តោនសំណល់) ហើយនៅក្នុងគំរូម៉ូដែលនេះ តម្លៃលំនាំដើម 0,4 (ជាតម្លៃមធ្យមបានផ្តល់ឱ្យដោយ IPCC (IPCC, 2006)) ត្រូវបានយកមកប្រើ។ តម្លៃនេះគួរតែត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរ ប្រសិនបើមាននូវទិន្នន័យជាក់លាក់នៃទីតាំងតំបន់។

GWPCH4 - សក្តានុពលកំនើនកំដៅផែនដីនៃ CH_4 (21 គីឡូក្រាម CO_2/គ.ក្រ នៃCH_4)

EN_2O - បរិមាណ បំភាយឧស្ម័នN_2O ក្នុងអំឡុងពេលមានការបំបែកសំណល់ (គីឡូក្រាម N_2O/តោនសំណល់) នៅក្នុងគំរូនេះតម្លៃលំនាំដើម 0,3 (ជាតម្លៃមធ្យមបានផ្តល់ឱ្យដោយ IPCC (IPCC, 2006)) ត្រូវបានយកមកប្រើ។ តម្លៃនេះគួរតែត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរ ប្រសិនបើមាននូវទិន្នន័យជាក់លាក់នៃទីតាំងតំបន់។

$GWPN_2O$ - សក្តានុពលឡើងកំដៅផែនដីនៃ N_2O (310 គីឡូក្រាម CO2/គ.ក្រ នៃ N_2O)[2]

បរិមាណសរុបនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការកែច្នៃជីកំប៉ុសត្រូវបានគណនាដោយការបូកបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីប្រតិបត្តិការកែច្នៃ និងពីការបំបែកនៃសំណល់

បរិមាណសរុបនៃការបំភាយពីការកែច្នៃជីកំប៉ុស = *បរិមាណបំភាយ*

បរិមាណបំភាយGHG ដែលត្រូវបានជៀសវាង ដោយការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសជំនួសជីគីមីជី ត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម:

$$AvoidedGHG_{Compost} = AC \times PC_{Agriculture} \times A_{GHG}$$

Avoided $GHG_{Compost}$ – បរិមាណបំភាយGHG ដែលត្រូវបានជៀសវាង ដោយគេអាចបញ្ចៀសបានបរិមាណបំភាយពីផលិតកម្មជីគីមី (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោនសំណល់)

AC – បរិមាណជីកំប៉ុសផលិតបាន (តោនជីកំប៉ុស/តោនសំណល់)

$PC_{Agriculture}$ - ភាគរយនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសសំរាប់កសិកម្ម និងសួន (%)

A_{GHG} - សក្តានុពលបញ្ចៀសការបំភាយGHG ពីផលិកម្មជីគីមី ដែលសមមូលនឹងជីកំប៉ុស 1តោន (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោនកំប៉ុស)

ទោះជាយ៉ាងណា A_{GHG} គួរតែត្រូវបានដកចេញ ប្រសិនបើអ្នកប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសនោះ មិនបានកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី សូម្បីតែបន្ទាប់ពីដាក់ជីកំប៉ុស។

លើសពីនេះទៀត ដែលជាលទ្ធផលនៃការផ្តួចផ្តើមបង្កើតកន្លែងកែច្នៃជីកំប៉ុសមួយ ដែលអាចកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់សរីរាង្គដ៏ច្រើនយកទៅចាក់ចោលនៅកន្លែងចាក់សំរាម ដូច្នេះវាបានបញ្ចៀសនូវការបំភាយGHG ពីសំណល់សរីរាង្គនៅកន្លែងចាក់សំរាម។ សក្តានុពល កាត់បន្ថយGHG តាមរយៈការបញ្ចៀសសំណល់សរីរាង្គពីកន្លែងចាក់សំរាម ត្រូវបានគណនាដោយប្រើប្រាស់គំរូម៉ូដែលសំណល់ IPCC ឆ្នាំ 2006។ ពត៌មាននិងការគណនាប៉ារ៉ាម៉ែត្រលម្អិតនៃ IPCC ម៉ូដែលសំណល់ឆ្នាំ 2006 អាចត្រូវបានគេមើលឃើញក្នុងសន្លឹកការងារ " ទីលានចាក់សំរាមចម្រុះ" នៃលំនាំគណនា។ បរិមាណសរុបនៃការបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័នGHG ត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម:

$$\text{បរិមាណបញ្ចៀសសរុបពីការបំភាយនៃឧស្ម័ន } GHG \ (\text{គ.ក្រ } CO2\text{សមមូលក្នុងមួយតោនសំណល់សរីរាង្គ})$$
$$= \text{បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយ}GHG\text{ ពីការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស និងពីការជំនួសជីគីមី}$$
$$+ \text{បរិមាណបញ្ចៀសពីការបំភាយនៅទីលានចាក់សំរាម}$$

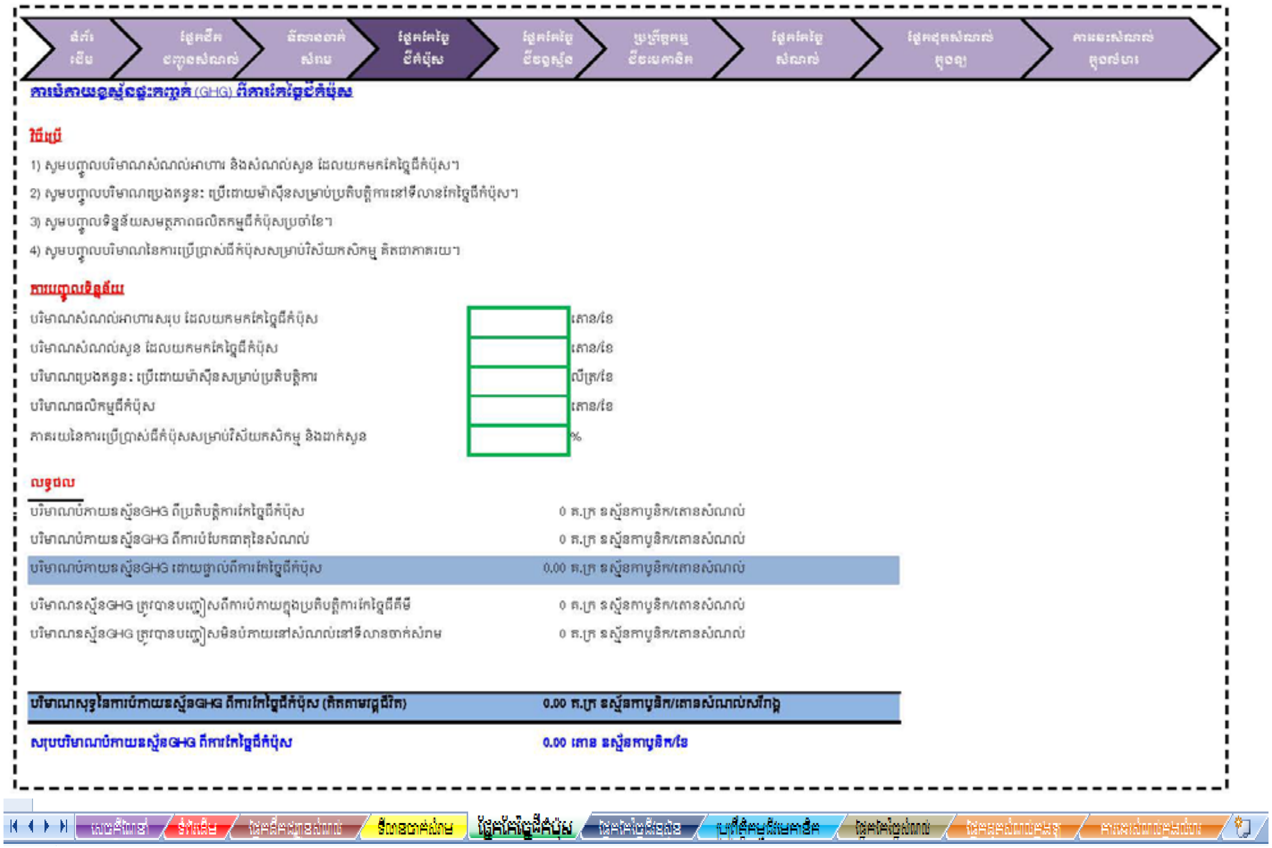
ដើម្បីយល់ពីផលប្រយោជន៍រួម ឬផលប៉ះពាល់លើអាកាសធាតុពីបច្ចេកវិទ្យាកែច្នៃជីកំប៉ុស នោះគេត្រូវគណនារក បរិមានសុទ្ធនៃការបំភាយGHG ដូចខាងក្រោម:

$$\text{បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយពីការកែច្នៃជីកំប៉ុស}$$
$$= \text{បរិមាណសរុបនៃការបំភាយ } GHG \ - \text{បរិមាណបញ្ចៀសសរុបពីការបំភាយ } GHG$$

ប្រសិនបើបរិមាណសុទ្ធ នៃការ បំភាយឧស្ម័នGHG ត្រូវបានរកឃើញថា នៅតែជាតម្លៃវិជ្ជមាន (ឧ. ដោយសារតែការប្រើប្រាស់បរិមាណប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលច្រើនលើសលប់ ឬការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសគ្មានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់កសិកម្ម និងសួន) នោះអ្នកប្រើគួរតែយល់ថាប្រព័ន្ធបច្ចុប្បន្ននៃការកែច្នៃជីកំប៉ុសនៅតែរួមចំណែកដល់ផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុ ដូច្នេះគេគួរកែលម្អបន្ថែមទៀត ដើម្បី កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័ន GHG។ ប្រសិនបើបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ជាតម្លៃអវិជ្ជមាន នោះ វាបង្ហាញពីសក្តានុពលសន្សំបរិមាណបំភាយGHG ពីការធ្វើជីកំប៉ុស និងលទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ បច្ចេកវិទ្យាកែច្នៃជីកំប៉ុស ដើម្បីធ្វើជាអាងស្តុកកាបូនមួយ កុំអោយបំភាយទៅបរិយាកាស (Carbon Sink)។

លើសពីនេះទៀតការបំភាយឧស្ម័នGHG ប្រចាំខែ ពីការកែច្នៃជីកំប៉ុសអាចត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណដូចខាងក្រោម:

បរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG (គ.ក្រ CO_2សមមូល/ខែ) = បរិមាណបំភាយGHG ក្នុងមួយតោន × បរិមាណសំណល់សរុប ដែលត្រូវបានកែច្នៃធ្វើជីកំប៉ុសក្នុងមួយខែ



រូបភាពទី 5 សន្លឹកការងារគណនាបរិមាណបំភាយពីផ្នែកកែច្នៃជីកំប៉ុស

6 ការប៉ាន់ស្មានបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ផ្នែកជីវឧស្ម័ន (Anaerobic Digestion)

វាមាននូវការចាប់អារម្មណ៍លើការរីកលូតលាស់ នៅក្នុងបណ្តាប្រទេសតំបន់អាស៊ីកំពុងអភិវឌ្ឍន៍សម្រាប់បច្ចេកវិទ្យាកែច្នៃជីវឧស្ម័ន ដែល មានសក្តានុពលយ៉ាងខ្លាំងសម្រាប់ប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់សរីរាង្គ។ ក្នុងចំណោមវិធីសាស្រ្តប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់តាមបែបជីវសាស្រ្ត បច្ចេកវិទ្យាជីវឧស្ម័ន មាននូវចំណាយប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់បំផុត ដោយសារតែវាមាននូវសក្តានុពលនៃការទាញយកថាមពលខ្ពស់ក្នុងពេលដំណើរការ និងមានផលប៉ះពាល់បរិស្ថានតិចតួចទេ។

ដើម្បីកំណត់នូវបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG រួមពីផ្នែកកែច្នៃជីវឧស្ម័ន សន្លឹកការងារមួយត្រូវបានគេរចនាឡើងសម្រាប់ការគណនាទាំងការបំភាយឧស្ម័នGHG និងការចៀសវាងការបំភាយឧស្ម័នGHG។ វាមានផ្លូវដ៏សំខាន់ពីរដែលបច្ចេកវិទ្យាជីវឧស្ម័នអាចបញ្ចេញឧស្ម័នGHG គឺ: ក) ការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល (ឧ. អគ្គិសនីនិងប្រេងម៉ាស៊ូត) សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ក្នុងប្រតិបត្តិការ និង ខ) ការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីរ៉េអាក់ទ័រជីវឧស្ម័ន ដោយសារតែវាចៀសមិនផុតពីការលេចធ្លាយឡើយ។ គំរូម៉ូដែលនេះប្រើតម្លៃ

លំនាំដើមមធ្យម (2 គ.ក្រ នៃឧស្ម័ន CH_4/តោន សំណល់សរីរាង្គស្ងួត ដោយយោងតាម IPCC ឆ្នាំ 2006) សម្រាប់ការបំភាយឧស្ម័នមេតានដោយសារតែការបាត់បង់ជារឿងចៀសមិនផុត។ តម្លៃនេះគួរតែត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរប្រសិនបើវាមាននូវតម្លៃជាក់លាក់របស់ទីតាំងតំបន់។

វាមានសក្តានុពលសម្រាប់ផលិតថាមពលនូវបរិមាណដ៏ច្រើន ពីបច្ចេកវិទ្យាជីវឧស្ម័ននេះ ។ ជីវឧស្ម័នគឺជាលទ្ធផលទទួលបានដ៏ធំមួយ បាន មកពីបច្ចេកវិទ្យាកែច្នៃជីវឧស្ម័ន ដែលមានកម្តៅ 20-25 មេកាស៊ូល/ម៉^{3}។ ជីវឧស្ម័ន អាចត្រូវបានបម្លែងទៅជាថាមពលកំដៅ ឬអគ្គិសនីដោយប្រើប្រភេទផ្សេងគ្នានៃបច្ចេកវិទ្យា។ ឧទាហរណ៍ការដុតឡជីវឧស្ម័ននៅក្នុងម៉ាស៊ីនតូច (<200 គីឡូវ៉ាត់) និងម៉ាស៊ីនចំហេះខ្នាតធំ (រហូតដល់ទៅ 1,5 មេហ្គាវ៉ាត់) អាចបង្កើតបរិមាណអគ្គិសនីដ៏ច្រើន (Pöschl et al , 2010)។ ការផលិតអគ្គិសនី ឬថាមពលកំដៅអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីជំនួសអគ្គីសនី ថាមពលកម្តៅធម្មតា ដែលដំណើរការដោយឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល និងអាចកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នGHG តាមរយៈដំណើរការនៃប្រព័ន្ធនោះផងដែរ។

វាស្រដៀងគ្នាទៅនឹងលទ្ធផលនៃការបច្ចេកវិទ្យាកែច្នៃជីកំប៉ុសផងដែរ បច្ចេកវិទ្យាជីវឧស្ម័ន ក៏ត្រូវបានរួមចំណែកដល់ការចៀសវាងពីការចាក់សំណល់សរីរាង្គនៅកន្លែងចាក់សំរាម ក្នុង បណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍតំបន់អាស៊ី និងដោយហេតុនេះ វាអាច ជៀសវាងការបំភាយឧស្ម័នGHG ដែលបើមិនដូច្នេះទេវានឹងកើតឡើងក្នុងអំឡុងពេលនៃការបំបែកសំណល់សរីរាង្គនៅកន្លែងចោលសំរាម។

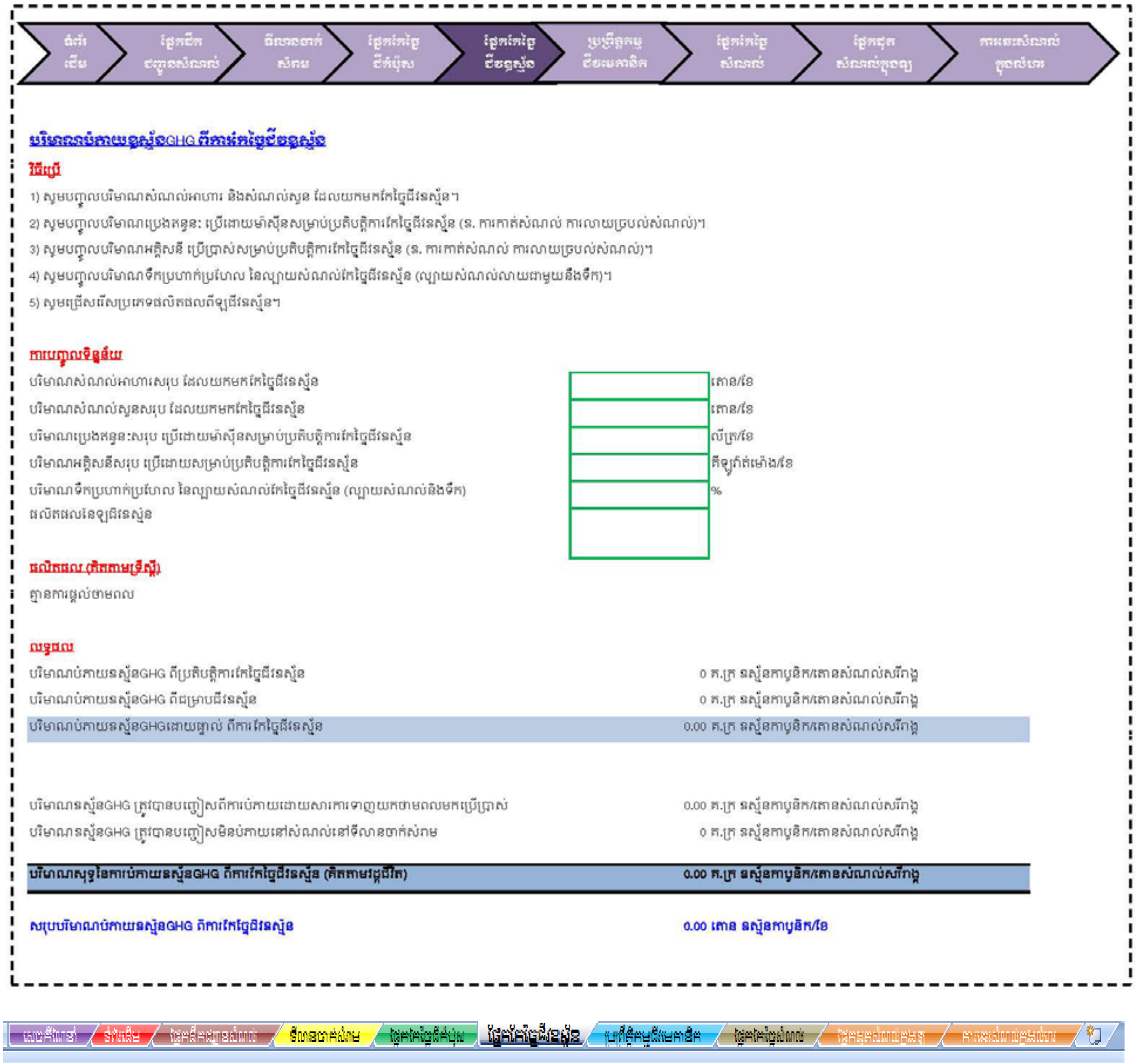
នៅក្នុងគោលបំណងដើម្បីគណនាសក្តានុពលបំភាយ និងបរិមាណបញ្ចៀស ឧស្ម័នទាំងអស់ ពីស្ថានីយជីវឧស្ម័នណាមួយ នោះអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវតម្រូវអោយបញ្ចូលទិន្នន័យជាមធ្យមប្រចាំខែដូចជាចំនួននៃការប្រើប្រាស់សំណល់សរីរាង្គសម្រាប់ដំណើរការកែច្នៃជីវឧស្ម័ន ការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការ ការ ប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការ បរិមាណសំណើមប្រហាក់ប្រហែលនៃល្បាយសំណល់ (ល្បាយនៃសំណល់ និងទឹក) ប្រភេទនៃផលិតផលទទួលបានពីការកែច្នៃជីវឧស្ម័ន (អគ្គិសនី ឬថាមពលកំដៅ) ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី 6 ។

នៅថ្នាក់អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន ការស្វែងរកកម្រិតសំណើមនៃល្បាយសំណល់អោយបានត្រឹមត្រូវ អាចជាបញ្ហាលំបាក ដោយសារគេតម្រូវសំងួតសំណាកសំណល់រយៈពេល 24 ម៉ោង នៅសីតុណ្ហភាព 105-110^{0}C។ ទោះជាយ៉ាងណា គេអាចប៉ាន់ស្មានបាននូវកម្រិតប្រហាក់ប្រហែលនូវសមាមាត្រនៃល្បាយសំណល់ និងទឹក។ ឧទាហរណ៍ប្រសិនបើ 1 តោន សំណល់បន្លែលាយជាមួយ 1 តោនទឹក ដើម្បីទទួលបានល្បាយ

សំណល់ នោះវាមានកម្រិតសំណើមសរុបគឺ 1,6 តោន (កម្រិតសំណើមប្រហាក់ប្រហែលនៃសំណល់បន្លែគឺ 60%)។ ដូច្នេះកម្រិតសំណើមនៃល្បាយសំណល់ត្រូវជា 80% (1,6 tonnes/2tonnes x100)។

រូបមន្តគណិតវិទ្យាដូចខាងក្រោមនេះត្រូវបានគេយកមកប្រើនៅក្នុងសន្លឹកការងារ ដើម្បីគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG និងការចៀសវាងការបំភាយឧស្ម័នGHGពីបច្ចេកវិទ្យាកែច្នៃជីវឧស្ម័ន ដោយគោរពតាមទិន្នន័យដែលបានបញ្ចូលដោយអ្នកប្រើប្រាស់។

អ្នកប្រើត្រូវបានគេតម្រូវអោយជ្រើសរើស "ផលិតផល" ពី បច្ចេកវិទ្យាលកែច្នៃជីវឧស្ម័ននេះ។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើពួកគេជ្រើសរើសជម្រើស "អគ្គិសនី" នោះសក្ដានុពលផលិតអគ្គិសនី នឹងត្រូវបានគណនាដោយស្វ័យប្រវត្តិនៅខាងក្រោម "ផលិតផល" ឆ្លើយតបទៅនឹងទិន្នន័យដែលអ្នកបានបញ្ចូល ដូចដែលបានឃើញនៅក្នុងរូបភាពទី6។ នៅក្នុងគោលបំណងដើម្បីគណនាតួលេខនេះ ឯកសារយោងជាច្រើន ត្រូវបានយកមកប្រើ។ វិធីសាស្រ្តលម្អិត ក្នុងការគណនានេះ ត្រូវបានបង្ហាញនៅផ្នែកខាងក្រោម នៃសន្លឹកការងារដដែល ដែលគេសរសេរថា "ការគណនាជីវឧស្ម័ន និងអគ្គិសនី"។



រូបភាពទី 6 សន្លឹកការងារគណនាបរិមាណបំភាយពីផ្នែកកែច្នៃជីវឧស្ម័ន

ការបំភាយឧស្ម័នCO_2 ពីចំហេះប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល និងប្រើប្រាស់អគ្គិសនីសម្រាប់ម៉ាស៊ីនប្រតិបត្តិការអាចត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម។ ដូចដែលបានលើកឡើងពីខាងដើម ការបំភាយCH_4 និង N_2O ពីចំហេះប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលត្រូវបានចាត់ទុកថាគ្មាន។

$$Emissions_{Operation} = (FC \times NCV_{FF} \times EF_{CO2}) + (EC \times EF_{el})$$

$Emissions_{Operation}$ – ការបំភាយពីសកម្មភាពប្រតិបត្តិការ (គ.ក្រ CO_2/តោនសំណល់សរីរាង្គ)

FC - បរិមាណការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈក្នុងសកម្មភាពផ្សេងៗ (ម៉ាស ឬមាឌ/តោននៃសំណល់សរីរាង្គ)

NCV_{FF} - តម្លៃសុទ្ធ calorific នៃប្រេងឥន្ទនៈហ្វូស៊ីលដែលបានប្រើប្រាស់ (មេកាសូល / ឯកតាម៉ាស ឬមាឌ)

EF_{CO2} - កត្តាបំភាយឧស្ម័ន CO_2 តាមរយៈចំហេះប្រេងឥន្ទនៈ (គ.ក្រ CO_2/មេកាសូល)

EC - បរិមាណប្រើប្រាស់អគ្គិសនី សម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តការ (មេកាវ៉ាត់ម៉ោង/តោនសំណល់សរីរាង្គ)

EF_{el} - កត្តាបំភាយនៃការផលិតអគ្គិសនីក្នុងបណ្តាញរដ្ឋ) គីឡូក្រាម CO_2 សមមូល/មេកាវ៉ាត់ម៉ោង)

បរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG (គិតផ្តោតសំខាន់លើ CH_4) ដោយសារតែកំហាតបង់ពីប្រព័ន្ធកែច្នៃជីវឧស្ម័ន អាចត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម:

$$Emissions_{Treatment} = E_{CH4} \times DM \times 1000 \times GWP_{CH4}$$

$Emissions_{Treatment}$ – បរិមាណបំភាយឧស្ម័នពីប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់សរីរាង្គ (គីឡូក្រាម CO_2/តោនសំណល់សរីរាង្គ)

E_{CH4} – ការបំភាយនៃឧស្ម័នCH_4 due ដោយកំហាតបង់ (គីឡូក្រាម CH_4/គ.ក្រ នៃសារធាតុស្ងួត(

DM – ភាគរយនៃសារធាតុស្ងួតនៅក្នុងល្បាយសំណល់ (%) (DM = 100 - % នៃទឹកនៅក្នុង ល្បាយសំណល់)

1000 – ឯកតាបម្លែង ដើម្បីគណនាកម្រិតសារធាតុស្ងួតក្នុងមួយតោននៃសំណល់សរីរាង្គ

GWP_{CH4}– សក្តានុពលនៃការឡើងកំដៅផែនដីនៃ CH_4 (21 គីឡូក្រាម CO_2/kg នៃ CH_4)

បរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG សរុបពីបច្ចេកវិទ្យាកែច្នៃជីវឧស្ម័ន អាចត្រូវបានគណនាដោយការបូកបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ពីសកម្មភាពប្រតិបត្តិការ ជាមួយនឹងបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ដោយសារកំហាតបង់។

បរិមាណសរុបបំភាយ GHG = បរិមាណបំភាយ$_{ប្រតិបត្តិការ}$ + បរិមាណបំភាយ$_{ប្រព្រឹត្តិកម្ម}$

លើសពីនេះទៀត រូបមន្តគណិតវិទ្យាត្រូវបានគេរៀបចំឡើង ដើម្បីប៉ាន់ស្មានសក្តានុពលនៃការចៀសវាងការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការផលិតអគ្គិសនី ឬពីការប្រើប្រាស់ជីវឧស្ម័នជាថាមពលកម្តៅ។ប្រសិនបើទីក្រុងមួយ មានស្ថានីយកែច្នៃជីវឧស្ម័ន សម្រាប់ការផលិតអគ្គិសនីពីជីវឧស្ម័ន នោះគេអាចគណនាសក្តានុពលបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័នGHG តាមរូបមន្តដូចខាងក្រោម:

$$AvoidanceGHG_{Electricity} = C_{Biogas} \times P_{CH4} \times E_{CH4} \times \frac{1}{CF_{Energy}} \times E_{Powerplant} \times EF_{el}$$

Avoidance $GHG_{Electricty}$ –បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័នGHG សរុបដោយសារការផលិតអគ្គិសនី (គីឡូក្រាម CO_2 សមមូល/តោន នៃ សំណល់សរីរាង្គ)

C_{Biogas}– បរិមាណជីវឧស្ម័នដែលត្រូវបានប្រើ (ម៉^{3}/តោន នៃសំណល់សរីរាង្គ)

P_{CH4}– ភាគរយនៃ CH_4 នៅក្នុងជីវឧស្ម័ន (%)

E_{CH4}– បន្ទុកថាមពលនៃ CH4 (មេកាសូល/ម៉^{3})

CF_{Energy}– ឯកតាបម្លែងថាមពល (3,6 មេកាសូល /គីឡូវ៉ាត់ម៉ោង)

$E_{Powerplant}$ – ប្រសិទ្ធភាពនៃរោងម៉ាស៊ីនថាមពល (%)

EF_{el} - កត្តាបំភាយនៃការផលិតអគ្គិសនីក្នុងបណ្ដាញរដ្ឋ) គីឡូក្រាម CO_2សមមូល/គីឡូវ៉ាត់ម៉ោង)

ប្រសិនបើទីក្រុងមួយ មានស្ថានីយកែច្នៃជីវឧស្ម័នសម្រាប់ការផលិតថាមពលកម្ដៅ ពីជីវឧស្ម័ន នោះគេអាចគណនាសក្ដានុពលបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័នGHG តាមរូបមន្តដូចខាងក្រោម:

$$AvoidanceGHG_{Thermal} = C_{Biogas} \times P_{CH4} \times E_{CH4} \times EF_{CO2}$$

Avoidance $GHG_{Thermal}$ – បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយGHG សរុប ពីការផលិតថាមពលកំដៅ (គីឡូក្រាម CO_2 សមមូល/តោន សំណល់សរីរាង្គ)

C_{Biogas} – បរិមាណជីវឧស្ម័ន ដែលប្រមូលបានពីឡ (ម៉^{3}/តោន សំណល់សរីរាង្គ)

P_{CH4} –ភាគរយនៃ CH_4 នៅក្នុងជីវឧស្ម័ន (%)

E_{CH4} –បន្ទុកថាមពលនៃ CH_4 (មេកាសូល/ម៉^{3})

EF_{CO2} - ឯកតានៃការបំភាយឧស្ម័ន CO2 ពីចំហេះឧស្ម័នLPG (គីឡូក្រាម CO_2/មេកាសូល) (នៅក្នុងគំរូម៉ូដែលនេះ គេសន្មត់ថាការប្រើប្រាស់ឧស្ម័នLPG អាចត្រូវបានជំនួសដោយការប្រើប្រាស់ជីវឧស្ម័ន)

លើសពីនេះទៀត ជាលទ្ធផលនៃការប្រើប្រាស់សំណល់សរីរាង្គសម្រាប់ការកែច្នៃជីវឧស្ម័ន គឺសំណល់សរីរាង្គទៅទីលានចាក់សំរាម អាចត្រូវបានកាត់បន្ថយ។ បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីសំណល់សរីរាង្គ ដែលត្រូវបានជៀសវាងពីការយកទៅចាក់ចោលនៅទីលានចាក់សំរាម ត្រូវបានគេយកមកគិតគូរ ក្នុងគោលបំណងដើម្បីគណនាបរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយសរុប។ នៅក្នុងការគណនានេះ គំរូម៉ូដែលសំណល់របស់ IPCC ឆ្នាំ 2006 ត្រូវបានយកមកប្រើ ដើម្បីប៉ាន់ស្មានការកាត់បន្ថយការបំភាយGHG តាមរ

យៈការបញ្ចៀសសំណល់សរីរាង្គពីទីលានចាក់សំរាម។ ព័ត៌មានលម្អិត និងការគណនាប៉ារ៉ាម៉ែត្រ នៃគំរូម៉ូដែលសំណល់ IPCC ឆ្នាំ 2006 អាចត្រូវបានគេមើលឃើញក្នុងសន្លឹកការងារ "ទីលានចាក់សំរាមចម្រុះ" នៅក្នុងលំនាំគណនានេះ។

បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយGHG សរុប ពីការកែច្នៃជីវឧស្ម័ន អាចត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម:

បរិមាណបញ្ចៀសសរុបពីការបំភាយ GHG (គ.ក្រ $CO2$/តោនសំណល់សរីរាង្គ)

= បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយ GHG ពីការទាញយកថាមពលប្រើប្រាស់ឡើងវិញ
+ បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយ GHG ពីទីលានចាក់សំរាម

ដើម្បីស្វែងយល់ពីផលប្រយោជន៍រួម ឬផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុ ពីការ កែច្នៃជីវឧស្ម័ន ដែល ជាជម្រើសមួយនៃការគ្រប់គ្រងសំណល់សរីរាង្គ នោះគេត្រូវគណនា បរិមាណសុទ្ធនៃការ បំភាយឧស្ម័ន GHG តាមរូបមន្តដូចខាងក្រោម:

បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយពីការកែច្នៃជីវឧស្ម័ន (គ.ក្រ $CO2$សមមូលក្នុងមួយតោនសំណល់សរីរាង្គ
= បរិមាណសរុបនៃការបំភាយ GHG – បរិមាណបញ្ចៀសសរុបពីការបំភាយ GHG

វាស្រដៀងគ្នាទៅនឹងបច្ចេកវិទ្យាកែច្នៃជីកំប៉ុសផងដែរ ប្រសិនបើការបំភាយសុទ្ធនៃឧស្ម័នGHG ត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណថានៅតែជាតម្លៃវិជ្ជមាន វាមានន័យថាបច្ចេកវិទ្យាកែច្នៃជីវឧស្ម័ននោះនៅតែរួមចំណែកផ្តល់ផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុ ដូច្នេះហើយ ប្រសិទ្ធភាពនៃការទាញយកថាមពលគួរតែត្រូវបានធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងបន្ថែមទៀតសម្រាប់ការកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នGHG។ ប្រសិនបើលទ្ធផលតម្លៃនៃការបំភាយសុទ្ធនៃឧស្ម័នGHG ជាចំនួនអវិជ្ជមាន វាបង្ហាញពីសក្តានុពលក្នុងការសន្សំការបំភាយGHG ពីបច្ចេកវិទ្យាកែច្នៃជីវឧស្ម័ននោះ ដូច្នេះហើយវាអាចជាជម្រើសមួយក្នុងការស្តុតកាបូន។ លើសពីនេះទៀត ការបំភាយឧស្ម័នGHG ប្រចាំខែ / បរិមាណសន្សំការបំភាយឧស្ម័ន ពីទីក្រុងណាមួយអាចត្រូវបានគណនាដោយប្រើប្រាស់នូវលទ្ធផលនៃបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG / បរិមាណសន្សំការបំភាយឧស្ម័ន ក្នុងមួយតោននៃសំណល់សរីរាង្គ។

បរិមាណបំភាយ/បរិមាណសន្សំការបំភាយ GHG (គ.ក្រ CO_2 សមមូល/ខែ) = បរិមាណបំភាយ GHG ក្នុងមួយតោននៃសំណល់សរីរាង្គ × បរិមាណសរុបនៃការប្រើប្រាស់សំណល់សរីរាង្គសម្រាប់ការកែច្នៃជីវឧស្ម័នក្នុងមួយខែ (តោន)

7 ការប៉ាន់ស្មានការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់បែបជីវមេកានិក (MBT)

ជាទូទៅ ប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់តាមបែបជីវមេកានិក (MBT) ត្រូវបានគេប្រើសម្រាប់ប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់ជាមុន ទាំងមុនពេលប្រព្រឹត្តិកម្ម កម្តៅ ឬជាជម្រើសសម្រាប់ចាក់ចោលសំណល់រឹងចុងក្រោយ។ MBT អាចកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់តាមរយៈការបំបែកធាតុរលួយនៃសំណល់សរីរាង្គ មុនពេលយកទៅចាក់ចោលនៅទីលានចាក់សំរាម ដែលវាជួយក្នុងការ កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នGHGs (មេតាន) ពីទីលានចាក់សំរាម និងជម្រុញអោយធ្វើការញែកនូវសារធាតុមួយចំនួនចេញបន្ទាប់ពីសំណល់មិនលំនឹង (សំណល់សរីរាងលែងធ្វើការបំបែក) ដូចជាផលិតផលស្រដៀងនឹងជីកំប៉ុស សំណល់សម្រាប់ទាញយកថាមពលជាដើម មុននឹងយកទៅចាក់នៅទីលានចុងក្រោយ។ MBT ជាបច្ចេកទេសប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់មួយ ដោយរៀបចំអោយមាននូវលក្ខខណ្ឌប្រសើរសម្រាប់ សំណល់សរីរាង្គ អោយឆាប់បំបែកខ្លួន (ការរៀបចំឯកសណ្ឋានភាពនៃសំណល់ ប្រព័ន្ធខ្យល់ និង ធារាសាស្ត្រ)។ ការថយចុះម៉ាសសំណល់សរុប ក្នុងកំឡុងពេលដំណើរការ MBT នឹងកម្រិតខ្ពស់ប្រហែល 50%។ សារធាតុបន្ទាប់ពីមានលំនឹងហើយនោះ គេអាចញែកវាជាបីផ្នែកសំខាន់ៗដូចជា ផលិតផលស្រដៀងនឹងជីកំប៉ុស សំណល់ប្លាស្ទិច (ប្រើដើម្បីផលិតជាដុំឥន្ធនៈ (RDF)) និងសំណល់ឈើតផ្សេងទៀត (មិនបំបែកតាមបែកជីវគីមី)។

ដរាបណាគេគិតគូរពីការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីដំណើរការ MBT នោះគេឃើញថា ការបំភាយឧស្ម័ន GHG ជាចំបងគឺចេញមកពីការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល ថាមពលអគ្គិសនីបណ្តាញរដ្ឋសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការនៅក្នុងដំណាក់កាលជាច្រើននៃ MBT និងការបំបែកខ្លួននៃសំណល់សរីរាង្គ។ ស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រងដ៏ល្អ គឺលទ្ធភាពបំភាយឧស្ម័នមានតិចតួចតាមការកត់សម្គាល់ ដោយសារ គំនរសំណល់សរីរាង្គធ្វើការបំបែកខ្លួនក្រោមលក្ខខណ្ឌមានខ្យល់។ ប្រសិនបើការកកើត CH_4 អាចកើតមានឡើងនៅក្នុងស្រទាប់បាតនៃគំនរ MBT ដែលភាគច្រើននៃ CH_4 ទាំងនោះ ក៏ អាចនឹងរងអុកស៊ីដកម្មនៅស្រទាប់ខាងលើដ៏ទំហំធេងនៃគំនរ MBT ដែលស្ថិតក្រោមលក្ខខណ្ឌមានខ្យល់ផងដែរ។ ដូច្នេះលទ្ធភាពនៃការបញ្ចេញ CH_4 ចូលទៅក្នុងបរិយាកាសនេះនឹងមានទំហំតូចខ្លាំងណាស់។ ជាទូទៅ MBT ជាដំណើរការមួយ ដូច្នេះបរិមាណដ៏ច្រើននៃកាបូនសរីរាង្គដែលអាចបំបែកបាន នៃសំណល់ សរីរាង្គ ត្រូវបានបម្លែងខ្លួន ទៅជាឧស្ម័ន CO_2 ។ ការបំភាយឧស្ម័ន CO_2 មានដំណើរការបំបែកជីវដូចនឹងសភាពធម្មជាតិ (Biogenic) ដែរ ដូច្នេះហើយវាមិនត្រូវបានយកមកគិតគូរក្នុងការគណនាការបំភាយ GHG នេះទេ។ នេះបើយោងតាមសេចក្តីណែនាំ IPCC ដំណើរការ MBT ក៏ផលិត N_2O នៅក្នុងសណ្ឋានជាការប្រមូលផ្តុំតិចតួច។ នៅក្នុងលំនាំគណនានេះ IPCC បានចេញផ្សាយថាជាតម្លៃមធ្យម 4 គីឡូក្រាម CH_4/តោន សំណល់សរីរាង្គនៅក្នុងសភាពសើម (នៅ

ចន្លោះរវាង 0.03 - 8 គីឡូក្រាម CH_4/តោន សំណល់) និង 0,3 គីឡូក្រាម N_2O/តោន សំណល់សរីរាង្គនៅក្នុងសភាពសើម (នៅចន្លោះរវាង 0.06-0.6 គីឡូក្រាម N_2O/តោន នៃសំណល់) និងតម្លៃទាំងនេះត្រូវបានគេប្រើដើម្បីគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការបំបែកសំណល់សរីរាង្គនៅក្នុងគំនរ MBT ។

ស្រដៀងគ្នាទៅនឹងបច្ចេកវិទ្យាកែច្នៃជីកំប៉ុស និងការកែច្នៃជីវឧស្ម័នផងដែរ នៅក្នុងដំណើរការ MBT អាចរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយសំណល់សរីរាង្គទៅចាក់ចោលនៅទីលានចាក់សំរាម នៅក្នុងបណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍នៅតំបន់អាស៊ី ដោយហេតុនេះ វាអាចជៀសវាងការបំភាយឧស្ម័នGHG ដែលបើមិនដូច្នេះទេ វានឹងកើតឡើងក្នុងអំឡុងពេលនៃការបំបែកសំណល់សរីរាង្គនៅកន្លែងចោលសំរាម។លើសពីនេះទៀត វាមានលទ្ធភាពសម្រាប់ការប្រើប្រាស់សំណល់សរីរាង្គ ដែលធ្វើការបំបែកខ្លួនក្លាយជាផលិតផលស្រដៀងនឹងជីកំប៉ុស ហើយគេអាចប្រើប្រាស់វាបាន ដែលនាំឱ្យមាន ការកាត់បន្ថយបរិមាណប្រើប្រាស់ជីគីមី។ ការជៀសវាងពីការប្រើប្រាស់ជីគីមីយ៉ាងខ្លាំងនេះ បានរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយឧស្ម័នGHG។ ទោះជាយ៉ាងណា វា មានការព្រួយបារម្ភអំពីការបំពុលនៃពពួកលោហៈធ្ងន់នៅក្នុងផលិតផលស្រដៀងនឹងជីកំប៉ុសតាមបច្ចេកទេស MBT ក្នុងប្រព្រឹត្តិកម្មនៃសំណល់រឹងទីក្រុងចម្រុះនេះ។ កម្រិតបំពុលនៃលោហៈធ្ងន់ គួរតែត្រូវបានវាស់វែងមុនពេលការធ្វើសេចក្តីសម្រេច ថាតើសារធាតុទាំងនេះ គួរតែត្រូវបានយកទៅប្រើប្រាស់ជាជីកំប៉ុសឬអត់។

លើសពីនេះទៀត វា មាននូវការចំណាប់អារម្មណ៍កាន់តែខ្លាំងក្នុងបណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍនៃតំបន់អាស៊ីស្តីពីការបម្លែងសំណល់ប្លាស្ទិច ចេញពីគំនរ MBT បន្ទាប់ពីមានលំនឹងហើយនោះ សម្រាប់ផលិត ជាដុំចំហេះ (RDF) ឬសម្រាប់ការចំរាញជាប្រេងនៅតាមរយៈដំណើរការដុតរំលាយPyrolysis។ ទោះបីជាមានតម្រូវការថាមពលបន្ថែមទៀតសម្រាប់ការផលិត RDF ឬការចម្រាញ់យកប្រេងនៅឡើងវិញក្តី តែការទាញយកថាមពលមកវិញពីសំណល់ប្លាស្ទិចតាមរយៈដំណើរការទាំងពីរនេះ ពិតជា បានរួមចំណែកសម្រាប់ការកាត់បន្ថយ GHG បន្ថែមទៀត។ ដោយយការគិតគូរ ទៅលើសក្តានុពលជៀសវាងការបំភាយឧស្ម័ន GHG នោះគេបានធ្វើការប៉ានស្មានពីការរួមចំណែកទូទៅនៃបច្ចេកទេសប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់តាមបែប MBT ទៅលើផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុ។

ដើម្បីធ្វើការគណនាបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីបច្ចេកវិទ្យា MBT គេបានរៀបចំនូវសន្លឹកការងារមួយ នៅក្នុង លំនាំគណនានេះ។ វានឹងគណនាទាំងការបំភាយ GHG និងសក្តានុពលចៀសវាងការបំភាយ GHG ពីដំណើរការ MBT។ ស្រដៀងគ្នាទៅនឹងសន្លឹកការងារមុនៗផ្សេងទៀតដែរដែលអ្នកប្រើត្រូវ

បានតម្រូវអោយបញ្ចូលទិន្នន័យជាមធ្យមប្រចាំខែនៃដំណើរការ MBT ដូចជាបរិមាណ សំណល់សរុបសម្រាប់ MBT បរិមាណប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលដែលតម្រូវឱ្យមានចំពោះសកម្មភាពប្រតិបតិនៅទីលានMBT និងបរិមាណអគ្គិសនីត្រូវការសម្រាប់ប្រតិបត្តិការសកម្មភាពនៅទីលាន MBT។ លើសពីនេះទៀត ប្រសិនបើអ្នកប្រើបានជ្រើសជម្រើសនៃ "សារធាតុស្រដៀងនឹងជីកំប៉ុស" ថា "បាទ/ចាំ" នោះ បន្ទាប់មកអ្នកប្រើគួរតែបញ្ចូលទិន្នន័យទាក់ទងនឹងការផលិតផលិតផលស្រដៀងនឹងជីកំប៉ុសនោះ ដូចជាបរិមាណនៃការផលិតក្នុងមួយខែ ហើយនិងភាគរយនៃការប្រើប្រាស់ផលិតផលនេះសម្រាប់កែប្រែគុណភាពដី។ ប្រសិនបើចម្លើយទៅនឹងជម្រើសខាងលើនេះគឺជា "ទេ" នោះគេ មិនមានតម្រូវការអោយបញ្ចូលទិន្នន័យទាក់ទងទៅនឹងផលិតផលស្រដៀងនឹងជីកំប៉ុសនោះទេ។

ជំហានបន្ទាប់ គឺត្រូវបានជ្រើសចម្លើយទៅនឹងជម្រើសនៃ "ការ ញែកប្លាស្ទិចនៅដំណាក់កាលចុងបញ្ចប់នៃ MBT " ពីបញ្ជីទម្លាក់ចុះនេះ។ ប្រសិនបើអ្នកប្រើជ្រើសជម្រើសទាំង "បាទ/ចាំសម្រាប់ផលិតកម្ម RDF " ឬ "បាទ/ចាំសម្រាប់ការផលិតប្រេងឆៅ" នោះ គេតម្រូវឱ្យបញ្ចូលទិន្នន័យដូចជា បរិមាណនៃការសំណល់ប្លាស្ទិច ដែលអាចទាញយកមកកែច្នៃ ផលិតប្រេងឆៅ/ដុំចំហេះRDF បរិមាណ ប្រេងម៉ាស៊ូតដែលត្រូវការសម្រាប់ផលិតកម្មប្រេងឆៅ/ដុំចំហេះRDF បរិមាណ អគ្គិសនីត្រូវការសម្រាប់ការផលិតប្រេងឆៅ/ដុំចំហេះRDF និងភាគរយនៃការប្រើប្រាស់ផលិតផលប្រេងឆៅ/ដុំចំហេះRDF នោះសម្រាប់ផលិតថាមពល។ ប្រសិនបើចម្លើយទៅនឹងជម្រើសខាងលើនេះគឺជា "ទេ" នោះគេមិនមានតម្រូវការអោយបញ្ចូលទិន្នន័យទាក់ទងទៅនឹងផលិតកម្មប្រេងឆៅ/ដុំចំហេះRDF នោះទេ។

ប្រសិនបើអ្នកប្រើបញ្ចូលទិន្នន័យទាំងអស់ដែលទាមទាររួចហើយនោះ បរិមាណនៃការប្រើប្រាស់ផលិតផលស្រដៀងជីកំប៉ុសសម្រាប់ការដាំដុះដំណាំ និងបរិមាណនៃការប្រើប្រាស់ដុំចំហេះRDF/ប្រេងឆៅសម្រាប់គោលបំណងផលិតថាមពលក្នុងមួយតោននៃបរិមាណសំណល់បញ្ចូលទៅកាន់ទីលាន MBT នឹងត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុង "ផលិតផល" ។ លើសពីនេះទៀត លំនាំនេះ នឹងគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័ន GHG និងបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីដំណើរការ MBT ទាំងមូលក្នុងមួយតោននៃសំណល់ដាក់ចូល។

ការបំភាយឧស្ម័ន CO_2 ដោយចំហេះឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល និង ការប្រើប្រាស់អគ្គិសនីសម្រាប់ប្រតិបត្តិការម៉ាស៊ីននៅទីលាន MBT អាចត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម។ ដូចដែលបានបញ្ជាក់ ពីមុន ក្នុងលំនាំគណនានេះ ការបំភាយ CH_4, ការបំភាយ N_2O ចំហេះឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល ត្រូវបានចាត់ទុកថាគ្មាន។

$$Emissions_{Operation} = (FC \times NCV_{FF} \times EF_{CO2}) + (EC \times EF_{el})$$

$Emissions_{Operation}$ – ការបំភាយឧស្ម័នពីសកម្មភាពប្រតិបត្តិការ (គ.ក្រ CO_2/តោនសំណល់)

FC – ការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ធនៈសម្រាប់ប្រភេទសកម្មភាពផ្សេងៗ (ម៉ាស ឬ មាឌ/តោនសំណល់)

NCV_{FF}–តម្លៃថាមពលសុទ្ធនៃប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលដែលបានប្រើប្រាស់ (មេកាសូល/ឯកតាម៉ាស ឬ មាឌ)

EF_{CO2}–កត្តានៃការបំភាយឧស្ម័ន CO_2 ដោយចំហេះប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល (គ.ក្រ CO_2/មេកាសូល)

EC– ការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការ (មេកាវ៉ាត់ម៉ោង/តោនសំណល់)

EF_{el}– កត្តាបំភាយនៃការផលិតអគ្គិសនីបណ្តាញរដ្ឋ (គ.ក្រ CO_2សមមូល/មេកាវ៉ាត់ម៉ោង)

ការគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការបំបែកខ្លួននៅក្នុងគំនរសំរាម MBT មានដូចតទៅ:

$$Emission_{Degradation} = E_{CH4} \times OW_{Percentage} \times GWP_{CH4} + E_{N2O} \times OW_{Percentage} \times GWP_{N2O}$$

ដែល:

$Emissions_{Degradation}$ - ការបំភាយឧស្ម័នពីការបំបែកនៃសំណល់សរីរាង្គ (គ.ក្រ CO_2/តោនសំណល់សរីរាង្គ)

E_{CH4} - ការបំភាយឧស្ម័នCH_4 ក្នុងកំឡុងនៃការបំបែកសំណល់សរីរាង្គ (គ.ក្រ CH_4/តោនសំណល់សរីរាង្គ)

$OW_{percentage}$ - ភាគរយនៃសំណល់សរីរាង្គក្នុងសំណល់ចម្រុះ (%)

GWP_{CH4} - សក្តានុពលកំណើនកម្តៅផែនដីនៃ CH_4 (21 គ.ក្រ CO_2/គ.ក្រ CH_4)

E_{N2O} - ការបំភាយឧស្ម័នN_2O ក្នុងកំឡុងពេលការបំបែកនៃសំណល់ (គ.ក្រ N_2O/តោននៃសំណល់)

GWP_{N2O} - សក្តានុពលកំណើនកម្តៅផែនដីនៃ N_2O (310 គ.ក្រ CO_2/គ.ក្រ N_2O)។

បរិមាណសរុប នៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពី MBT ត្រូវបានគណនាដោយការបូកបរិមាណបំភាយ GHG ពីសកម្មភាពប្រតិបត្តិការណ៍ និងការបំភាយGHG ពីការបំបែកសំណល់សរីរាង្គក្រោមលក្ខខណ្ឌគ្មានខ្យល់នៅក្នុងស្រទាប់ជ្រៅនៃគំនរ MBT ទាំងនោះ។

សរុបបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG = បរិមាណបំភាយ$_{ប្រតិបត្តិការណ៍}$ + បរិមាណបំភាយ$_{ប្រព្រឹត្តិកម្ម}$

លើសពីនេះទៀត បើសិនប្រភាគនៃផ្លាស្ទិចបន្ទាប់ពីមានលំនឹងនៅគំនរ MBT ត្រូវបានគេទាញយកមកកែច្នៃសម្រាប់ផលិតកម្ម RDF ឬ ប្រេងឆៅ នោះលំនាំគណនាបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីដំណើរការទាំងនោះត្រូវប្រើរូបមន្តគណិតវិទ្យាលដូចខាងក្រោម:

$$Emissions_{RDF / crudeoil production} = (FC \times NCV_{FF} \times EF_{CO2}) + (EC \times EF_{el})$$

$Emissions_{Operation}$– ការបំភាយGHG ពីផលិតកម្ម RDF និងប្រេងឆៅ (គ.ក្រ CO_2/តោនសំណល់)

FC –ការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ទនៈសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការ (ម៉ាស់ ឬ មាឌ/តោននៃសំណល់)

NCV_{FF}–តម្លៃថាមពលសុទ្ធនៃប្រេងឥន្ទនៈហ្វូស៊ីលដែលបានប្រើប្រាស់ (មេកាសូល/ឯកតាម៉ាស ឬ មាឌ)

EF_{CO2}–កត្តានៃការបំភាយឧស្ម័ន CO_2 ដោយចំហេះប្រេងឥន្ទនៈហ្វូស៊ីល (គ.ក្រ CO_2/មេកាសូល)

EC– ការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការ (មេកាវ៉ាត់ម៉ោង/តោនសំណល់)

EF_{el}– កត្តាបំភាយនៃការផលិតអគ្គិសនីបណ្តាញរដ្ឋ (គ.ក្រ CO_2សមមូល/មេកាវ៉ាត់ម៉ោង)

ដូចដែលបានរៀបរាប់នៅពេលមុន វា មានវិធីជាច្រើនដែលការផ្តើមដំណើរការ MBT នេះ អាចរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការបំភាយ GHG។ បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័ន GHG តាមរយៈការប្រើប្រាស់ផលិតផលស្រដៀងនឹងជីកំប៉ុស អាចត្រូវបានគេគណនាដូចខាងក្រោម:

$$AvoidedGHG_{Compost} = AC \times PC_{Agriculture} \times A_{GHG}$$

$AvoidedGHG_{Compost}$ – បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយ GHG ពីការផលិតផលិតផលស្រដៀងនឹងកំប៉ុសដោយសារតែវាអាចជៀសវាងពីការផលិតជីគីមី (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោនសំណល់)

AC - បរិមាណផលិតផលស្រដៀងជីកំប៉ុស (តោននៃកំប៉ុស/តោននៃការបញ្ចូលសំណល់)

$PC_{Agriculture}$ – ភាគរយនៃការផលិតផលស្រដៀងជីកំប៉ុសប្រើសម្រាប់គោលបំណងកសិកម្ម (%)

A_{GHG} – សក្តានុពលបញ្ចៀសការបំភាយ GHG ពីការផលិតជីគីមី ដែលមានចំនួនស្មើនឹងមួយតោននៃជីកំប៉ុស (គ.ក្រ CO_2 សមមូល/តោននៃជីកំប៉ុស)

លើសពីនេះទៀត ជាលទ្ធផលនៃប្រតិបត្តិការទីលាន MBT វាមាននូវការជៀសវាងការចាក់សំណល់សរីរាង្គដ៏ច្រើន នៅទីលាន ចាក់សំរាមគួរអោយកត់សំគាល់ ដូច្នេះបរិមាណ បំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការបំបែកសំណល់សរីរាង្គដែលស្ថិតនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌគ្មានខ្យល់អាចត្រូវបានបង្រួមអប្បបរមា។ សក្តានុពល កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័ន GHG តាមរយៈការបញ្ចៀស សំណល់សរីរាង្គមិនទៅចាក់ចោលនៅទីលានចាក់សំរាម ត្រូវបានគណនាដោយប្រើប្រាស់គំរូម៉ូដែលសំណល់ របស់ IPCC 2006។ ព័ត៌មាននិងការគណនាប៉ា

ប៉ាម៉ែត្រលម្អិតនៃ IPCC គំរូម៉ូដែលសំណល់ឆ្នាំ 2006 ត្រូវបានគេរៀបចំអោយក្នុងសន្លឹកការងារ "ទីលានចាក់សំរាមចម្រុះ" នៃលំនាំគណនានេះ។

គេកត់សម្គាល់ថាការផលិតថាមពលដោយប្រើ RDF ឬប្រេងឆៅនឹងមិនបានរួមចំណែកយ៉ាងខ្លាំងជាដំណោះស្រាយងាយស្រួលដល់អាកាសធាតុឡើយ ដោយហេតុថា ការផលិតថាមពលអគ្គិសនីនេះមានប្រភពដើមពីឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល (សំណល់ប្លាស្ទិច មានដើមកំណើតពីផលិតផលប្រេងឆៅមួយ)។ នៅក្នុងន័យផ្សេងទៀត ការបំភាយពីបំហេះនៃRDF និងប្រេងឆៅនឹងត្រូវបានស្មើនឹងការបំភាយនៃការបំហះប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលដើមដូចគ្នា។ ដូច្នេះហើយបរិមាណបញ្ចៀស GHG ពីបំហេះនៃការផលិត RDFឬ ប្រេងឆៅមិនត្រូវបានយកមកគិតគូរនៅក្នុងលំនាំគណនានេះទេ។ ទោះជាយ៉ាងណាការបំភាយឧស្ម័ន GHG ទាក់ទងទៅនឹងការចម្រាញ់យកប្រេងឆៅពីប្រភពដើមរ៉ែធម្មជាតិ ការដឹកជញ្ជូន និងដំណើរការចម្រាញ់ប្រេងឥន្ធនៈនេះត្រូវបានរួមបញ្ចូលក្នុងការគិតគូរ ដោយសារ ការប្រើប្រាស់ RDF/ប្រេងឆៅ អាចមានឥទ្ធិពលលើការបញ្ចៀសដោយប្រយោលនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ផលិតកម្មប្រេងឆៅពីប្រភពដើម។ដូចគ្នានេះផងដែរ វាគឺជាសំខាន់ផងដែរ ដើម្បីកំណត់ផលិតផល RDF ឬ ប្រេងឆៅ ដែលផលិតបាន អាចត្រូវបានជំនួសក្នុងដំណើរការផលិតប្រេងឆៅពីប្រភពដើម ដូច្នេះវានឹងរួមចំណែកដល់ការសន្សំឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល ហើយយើងអាចជៀសវាងធ្វើអោយការថយចុះធនធានរ៉ែនេះផងដែរ។

ការបំភាយឧស្ម័ន GHG ជៀសវាងសរុបពី MBT អាចត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម:

បរិមាណបញ្ចៀសសរុបពីការបំភាយ *GHG* (គ.ក្រ *CO2*សមមូលក្នុងមួយតោននៃសំណល់)
= បរិមាណបញ្ចៀស *GHG* ពីការជំនួសការប្រើប្រាស់ជីគីមីដោយការប្រើនូវផលិតផលដែលស្រដៀងនឹងជីកំប៉ុស + បរិមាណបញ្ចៀស *GHG* ពីទីលានចាក់សំរាម + បរិមាណបញ្ចៀស *GHG* ពីការប្រើប្រាស់ផលិតផលឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលពីប្រភពដើម

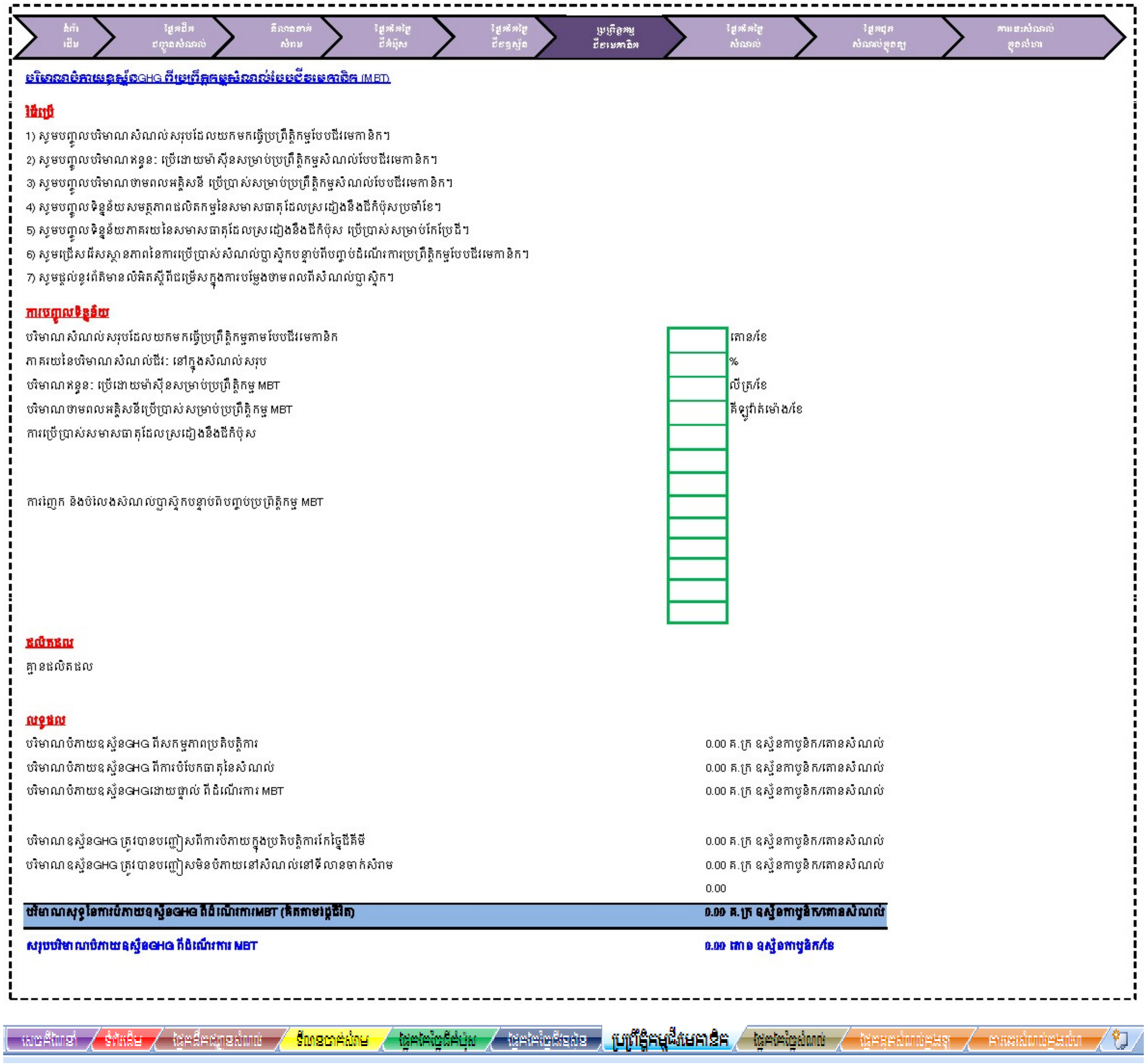
នៅក្នុងជំហានបញ្ចប់ នៃការប៉ាន់ស្មានបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG គឺមានសារៈសំខាន់ដើម្បីយល់ពីផលប្រយោជន៍រួម ឬ ផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុពីដំណើរការMBT។ ការបំភាយឧស្ម័នGHG សុទ្ធត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម:

បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយ *GHG* ពី *MBT* (គ.ក្រ *CO2*សមមូលក្នុងមួយតោននៃសំណល់)
= បរិមានសរុបនៃការបំភាយ *GHG* – បរិមាណបញ្ចៀស*GHG*សរុប

ប្រសិនបើបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ត្រូវបានគេរកឃើញថា នៅតែជាតម្លៃវិជ្ជមាន វាមានន័យថា ដំណើរការ MBT នៅតែរួមចំណែកផ្តល់ផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុ។ ទោះជាយ៉ាងណាការកាត់បន្ថយ GHG ដ៏សំខាន់អាចត្រូវបានគេរំពឹង បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការចាក់ចោលសំណល់ទាំងអស់100% ទៅទីលានចាក់សំណល់ ដោយមិនបានប្រព្រឹត្តិកម្មជា មុននោះ។ ប្រសិនបើលទ្ធផលបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG អវិជ្ជមាន នោះ គឺបញ្ជាក់ថា វាមាននូវ សក្តានុពលសន្សំGHG ពីដំណើរការ MBT និងជាលទ្ធភាពដើម្បីបង្កើតឱ្យមាននូវអាងស្តុកកាបោនផងដែរ។

លើសពីនេះទៀត ការបំភាយឧស្ម័ន GHG ប្រចាំខែ ឬ បរិមាណសន្សំមិនបំភាយពីទីក្រុង ឬ ទីតាំងណាមួយជាក់លាក់នោះ អាចត្រូវបានគណនា ដោយប្រើលទ្ធផលដែលបានប៉ាន់ប្រមាណនៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ឬ បរិមាណសន្សំមិនបំភាយក្នុងមួយតោននៃ សំណល់គ្រប់គ្រង ដោយមធ្យោបាយនៃដំណើរការ MBT។

បរិមាណបំភាយ/បរិមាណសន្សំការបំភាយ GHG (គ.ក្រ CO_2សមមូល/ខែ) =បរិមាណបំភាយ GHG ក្នុងមួយតោននៃសំណល់ × បរិមាណសំណល់សរុបប្រើសម្រាប់ MBTក្នុងមួយខែ (តោន)



រូបភាពទី 7 សន្លឹកការងារសម្រាប់គណនាបរិមាណបំភាយចេញពីប្រព្រឹត្តិកម្មជីវមេកានិក

8 ការប៉ាន់ស្មានការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការកែច្នៃសំណល់អេតចាយ

គេបានអះអាង និងបានបង្ហាញថាការកែច្នៃ គឺជាជម្រើសដ៏មាននិរន្តរភាពយ៉ាងខ្លាំងបំផុតដោយសារបរិមាណសារធាតុមានតម្លៃផ្សេងៗអាចត្រូវបានដំណើរការកែច្នៃឡើងវិញ។ ជាលទ្ធផលវាផ្តល់នូវប្រយោជន៍ជាច្រើនផ្នែកបរិស្ថាន សេដ្ឋកិច្ច និងសង្គម។ អត្ថប្រយោជន៍ដ៏សំខាន់ចំពោះបរិស្ថានពីការកែច្នៃសំណល់អេតចាយគឺ ជាការចូលរួមចំណែកដ៏សំខាន់របស់វាក្នុងការកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័ន GHG។ ដូច្នេះការ

ដាក់បញ្ចូលការកែច្នៃសំណល់ចូលទៅក្នុងការគ្រប់គ្រងសំណល់បែបចម្រុះ នឹ ងក្លាយជាសកម្មភាពដ៏មានតម្លៃបំផុត ដើម្បីជំរុញប្រព័ន្ធទាំងមូលឆ្ពោះទៅរកនិរន្តរភាព។

ស្រដៀងគ្នាទៅនឹងបច្ចេកវិទ្យាផ្សេងទៀតដែរ ដំណើរការកែច្នៃអេតចាយបានរួមចំណែកផ្តល់ផលបំភាយឧស្ម័ន GHG យ៉ាងសំខាន់ផងដែរ។ ការកែច្នៃសំណល់នេះមិនមែនជាដំណើរការធម្មតា ហើយវាតម្រូវឱ្យមានការប្រើប្រាស់ថាមពលយ៉ាងច្រើន សម្រាប់ដំណើរការកែច្នៃដំណាក់កាលដំបូងនៅកន្លែងញែកសំណល់ ការដឹកជញ្ជូន ដំណើរការកែច្នៃសំណល់ទៅតាមប្រភេទសំណល់នៅឯកន្លែងកែច្នៃផ្សេងៗគ្នា។ សកម្មភាពទាំងអស់នេះនឹងបញ្ចេញចំនួនសន្ទឹកសន្ធាប់នៃ GHG ។ ម្យ៉ាងវិញទៀតវត្ថុធាតុដើមបានមកពីដំណើរការកែច្នៃឡើងវិញនេះអាចត្រូវបានប្រើ ដើម្បីជំនួសការផលិតសម្ភារៈប្រើវត្ថុធាតុដើមពីប្រភព នូវបរិមាណស្មើគ្នាដែរ។ ដោយហេតុនេះវាអាចបញ្ចៀសនូវបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ដ៏ធំធេង ដែលបើមិនដូច្នេះទេ វា នឹងកើតមានឡើងនូវការបំភាយតាមរយៈការផលិតពីធនធានប្រភពដើម។ ដូច្នេះការប៉ាន់ស្មានបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីគម្រោងការកែច្នៃអេតចាយ មានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់ ក្នុងការធ្វើសេចក្តីសម្រេចស្តីពីផលប៉ះពាល់ជារួមទៅលើអាកាសធាតុ។

ការកែច្នៃសំណល់ត្រូវការនូវដំណើរការជាច្រើនដំណាក់កាល។ សំណល់ដែលបានញែករួចហើយពីទីក្រុងណាមួយ ត្រូវទាមទារអោយមានការដឹកជញ្ជូន ទៅកាន់កន្លែងនានានៃរោងចក្រកែច្នៃជាច្រើន ដែលមានទីតាំងស្ថិតនៅតាមបណ្តាខេត្តផ្សេងគ្នា។ ដូច្នេះការទទួលទិន្នន័យពីតំបន់បណ្តាញជាក់លាក់ណាមួយ ដែលទាក់ទងទៅនឹងការកែច្នៃនៃប្រភេទសំណល់ផ្សេងគ្នាសម្រាប់ប្រើប្រាស់ឡើងវិញនោះគឺជាបញ្ហាដ៏លំបាក។ ដោយសារតែមូលហេតុនេះ វានឹងមានការលំបាកក្នុងការស្វែងរកការបំភាយឧស្ម័នGHG ថ្នាក់ជាតិ ជាក់លាក់បន្ថែមទៀតពីការកែច្នៃ។ នៅក្នុងគោលបំណងដើម្បីធ្វើការវាយតម្លៃលម្អិតនៅលើការកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីសកម្មភាពកែច្នៃនៅក្នុងទីតាំងជាក់លាក់មួយ គេត្រូវការនូវ ទិន្នន័យទាក់ទងទៅនឹងសមាសភាពនៃសំណល់កែច្នៃ សកម្មភាពប្រតិបត្តិការមុនដំណើរការកែច្នៃ ប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលសរុប តម្រូវការអគ្គិសនីសម្រាប់សកម្មភាពមុនដំណើរកែច្នៃ (ការលាងសំអាតកាត់បន្ថយទំហំ ការគាបសំណល់ចូលគ្នា ...) ចម្ងាយផ្លូវដឹកជញ្ជូនទៅកាន់កន្លែងកែច្នៃនានា ថាមពលពីឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល និងទិន្នន័យការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីសម្រាប់ការកែច្នៃ កត្តាបំភាយឧស្ម័នពីថាមពលចំហេះហ្វូស៊ីជាក់លាក់តាមប្រទេស និងពីការផលិតអគ្គិសនីបណ្តាញរដ្ឋ លទ្ធភាព កែច្នៃសំណល់ផ្សេងៗគ្នា ក៏ដូចជាការគណនាបរិមាណសំណល់ដែលអាចទាញយកមកកែច្នៃឡើងវិញ។ ទាំង នេះធ្វើឱ្យការងារកែច្នៃសំណល់ពិតជាមានដំណើរការស្មុគ

ស្មាញ ហើយវាតម្រូវឱ្យមានការចូលរួមនៅកម្រិតខុសៗគ្នានៃភាគីពាក់ព័ន្ធ។ ឧទាហរណ៍ នៅថ្នាក់ក្រុង ទិន្នន័យនៅមានកម្រិតនៅឡើយ ដូចជា បរិមាណនៃសំណល់អេតចាយដែលអាចកែច្នៃប្រចាំខែ និង សមាសភាពនៃសំណល់កែច្នៃ។ ប្រភេទទិន្នន័យផ្សេងទៀតជាច្រើន ត្រូវប្រមូលពីក្រុមហ៊ុនដឹកជញ្ជូន សំណល់ និងក្រុមហ៊ុនកែច្នៃសំណល់។ ដោយសារតែការកង្វះខាតទិន្នន័យទាំងនេះនៅថ្នាក់អាជ្ញាធរមូល ដ្ឋាន វានឹងមានការលំបាកក្នុងការគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG តាមវិធីសាស្រ្តវដ្តជីវិត ពីដំណើរការ កែច្នៃជារួមនេះអោយបានច្បាស់លាស់ឡើយ។ ដូច្នេះការអភិវឌ្ឍ និងការគ្រប់គ្រងនៃមូលដ្ឋានទិន្នន័យ ដែលគួរឱ្យទុកចិត្ត មួយនៅលើខ្សែសង្វាក់ដំណើរការកែច្នៃ ជាបញ្ហាបន្ទាន់នៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ភាគច្រើន។ទោះបីជាជួបការលំបាកទាំងនេះក្តី លំនាំគណនា នេះបានធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណបរិមាណបំភាយ ឧស្ម័នGHG ពីការកែច្នៃសំណល់ដោយផ្អែកលើព័ត៌មានជាក់លាក់ពីប្រទេសថៃ។ លំនាំ នេះប្រើទិន្នន័យ សារពើភ័ណ្ឌដែលបានបង្ហាញដោយ Menikpura (2011) ទៅលើការបំភាយឧស្ម័ន GHG ទាំងចេញពី ដំណើរការកែច្នៃឡើងវិញ និងទាំងពី ខ្សែសង្វាក់ដំណើរការផលិតកម្មពីធនធានប្រភពដើម នៃប្រភេទ សំណល់កែច្នៃផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងប្រទេសថៃ។ នៅក្នុងសន្លឹកការងារនេះអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវបានតម្រូវឱ្យ បញ្ចូលទិន្នន័យមូលដ្ឋានដូចជា បរិមាណនៃសំណល់កែច្នៃប្រើប្រាស់ឡើងវិញប្រចាំខែ និងសមាសភាពនៃ សំណល់ដែលអាចកែច្នៃឡើងវិញដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី 8។ គេ បានកត់សម្គាល់ថាការបំភាយ ឧស្ម័នGHG ពីប្រភេទនៃសំណល់កែច្នៃនិមួយៗ ត្រូវបានគណនាដោយផ្អែកលើព័ត៌មានជាក់លាក់នៅក្នុង ប្រទេសថៃ និងព័ត៌មានទីតាំងជាក់លាក់នៅក្នុងខេត្តNonthaburi (ឧទាហរណ៍ចម្ងាយមធ្យមនៃការដឹក ជញ្ជូន គឺ 30គ.ម ការប្រើប្រាស់ ធ្យូងថ្មនិងប្រេងម៉ាស៊ូតសម្រាប់ថាមពលកំដៅគឺបំភាយឧស្ម័ន 566 គ.ក្រ CO_2សមមូល/មេកាវ៉ាត់ម៉ោង ពីការផលិតអគ្គិសនីបណ្តាញរដ្ឋ (DEDE ឆ្នាំ 2008)) ។

បរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការកែច្នៃត្រូវបានគណនាដោយផ្អែកលើការបំភាយឧស្ម័ន CO_2 កើតឡើង ដោយសារចំហេះប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល និងការប្រើប្រាស់អគ្គិសនីសម្រាប់ប្រតិបត្តិការម៉ាស៊ីន សម្រាប់ញែក សំណល់ និងដំណើរការរោងម៉ាស៊ីនកែច្នៃ។ ដូចដែលបានរៀបរាប់មុននេះនៅក្នុងលំនាំនេះ ការបំភាយCH_4 និងN_2O ពីចំហេះប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលត្រូវបានចាត់ទុកថា គ្មាន ។ បរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីប្រភេទនៃ ការកែច្នៃសំណល់និមួយៗ អាចត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម:

$$Emissions_{Recycling} = (FC \times NCV_{FF} \times EF_{CO2}) + (EC \times EF_{el})$$

$Emissions_{Recycling}$ – ការបំភាយGHG ពីការកែច្នៃសំណល់ (គ.ក្រ CO_2/តោនសំណល់កែច្នៃ)

FC –ការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ធនៈសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការ (ម៉ាស់ ឬ មាឌ/តោននៃសំណល់កែច្នៃ)

NCV_{FF}–តម្លៃថាមពលសុទ្ធនៃប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលដែលបានប្រើប្រាស់ (មេកាសូល/ឯកតាម៉ាស ឬ មាឌ)

EF_{CO2}–កត្តានៃការបំភាយឧស្ម័ន CO_2 ដោយចំហេះប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល (គ.ក្រ CO_2/មេកាសូល)

EC– ការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការ (មេកាវ៉ាត់ម៉ោង/តោនសំណល់)

EF_{el}– កត្តាបំភាយនៃការផលិតអគ្គិសនីបណ្តាញរដ្ឋ (គ.ក្រ CO_2សមមូល/មេកាវ៉ាត់ម៉ោង)

ដើម្បីគណនាសក្តានុពលបញ្ចៀសកាត់បន្ថយបរិការបំភាយ GHG។ បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័ន GHG តាមរយៈការប្រើប្រាស់ផលិតផលស្រដៀងនឹងជីកំប៉ុស អាចត្រូវបានគេគណនាដូចខាងក្រោមៈ

ដើម្បីគណនាសក្តានុពលបញ្ចៀសការបំភាយ GHG ពីការកែច្នៃសំណល់អេតចាយ នោះគេត្រូវធ្វើការគិតគូរទៅលើលទ្ធភាព នៃដំណើរការ កែច្នៃទាញយកវត្ថុធាតុដើមឡើងវិញ ពី ប្រភេទសំណល់នីមួយ។ វត្ថុធាតុដើម ដែលបានពីប្រភេទនៃសំណល់អេតចាយអាចត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណដូចខាងក្រោម :

បរិមាណវត្ថុធាតុដើមកែច្នៃពីសំណល់ (គ.ក្រ/តោនសំណល់អេតចាយ) = បរិមាណសំណល់អេតចាយ (គ.ក្រ/តោន) × ភាគរយនៃលទ្ធភាពអាចទាញយកវត្ថុធាតុដើមកែច្នៃពីសំណល់ (%)

បើតាមឯកសារយោង លទ្ធភាព អាចទាញយកវត្ថុធាតុដើមកែច្នៃពីសំណល់ ដូចជា ក្រដាស ប្លាស្ទិក អាលុយមីញ៉ូម ដែក កញ្ចក់កែវ មានកម្រិតចន្លោះរវាង 90-95%។ បរិមាណនៃវត្ថុធាតុដើមកែច្នៃពីសំណល់ មានសក្តានុពលបញ្ចៀសចំនួនស្មើគ្នាទៅនឹងបរិមាណនៃការផលិតពីវត្ថុធាតុដើមប្រភពដើម។ ដូច្នេះ បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការផលិតប្រើប្រាស់វត្ថុធាតុដើមប្រភពដើម អាចត្រូវបានគេគណនា។

នៅក្នុងគោលបំណង ដើម្បីគណនាការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីផលិតកម្មប្រើប្រាស់ធនធានប្រភពដើម នោះ ទិន្នន័យមូលដ្ឋាន Eco-invent SimaPro LCA ត្រូវបានគេប្រើជាចម្បងសម្រាប់ការប្រមូលព័ត៌មានជាមូលដ្ឋានស្តីពី ថាមពលកំដៅ តម្រូវការអគ្គិសនី និងតម្រូវការវត្ថុធាតុដើម សម្រាប់ដំណើរការកែច្នៃសំណល់អេតចាយប្រភេទនិមួយៗ ក្នុងមួយឯកតា។ បន្ទាប់មកទិន្នន័យ ដែលបានដាក់ចូល ទាំងនោះត្រូវបានកែតម្រូវ ដើម្បីឱ្យសមនឹងស្ថានភាពក្នុងប្រទេសថៃ ដើម្បីឱ្យបាននូវសំណុំទិន្នន័យមួយ ដែលតំណាងឱ្យស្ថានភាពក្នុងតំបន់។ ឧទាហរណ៍ប្រភេទនៃប្រភពប្រេងឥន្ធនៈដែលត្រូវបានផ្តល់អនុសាសន៍ សម្រាប់ថាមពលកំដៅបំពេញបន្ថែម ប្រភពឥន្ធនៈសម្រាប់ ការផលិតប្រព័ន្ធអគ្គិសនីបណ្តាញរដ្ឋ និងប្រសិទ្ធភាពនៃឡកម្តៅ និងរោងចក្រអគ្គិសនីត្រូវបានគេយកមកពិចារណាក្នុងការកែតម្រូវលើ ទិន្នន័យមូលដ្ឋាន នៃ Eco-invent/SimaPro អោយសមទៅនឹងស្ថានភាពក្នុងស្រុក។ ជាការពិតដូចដែលបានរាយការណ៍ដោយ DEDE

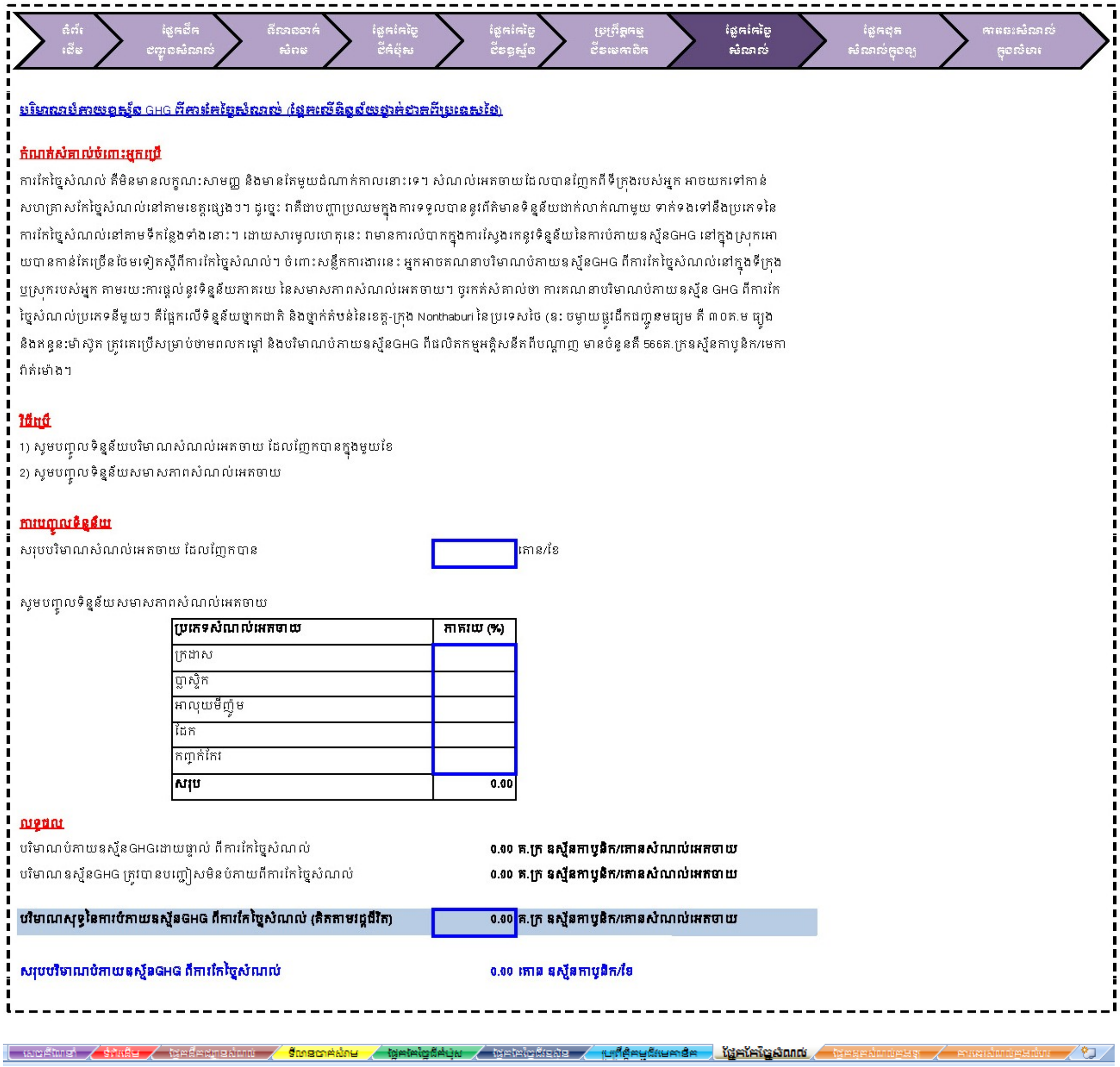
(2008) ឧស្សាហកម្មក្រដាសនៅប្រទេសថៃបានប្រើប្រាស់នូវ ថាមពលកំដៅបានមកពីការនាំចូលធ្យូងថ្ម និងផលិតផលធ្យូងថ្ម ចំនួន 96,2% និងដែលនៅសល់ 3,8% ប្រើពីប្រេងឥន្ធនៈនិងប្រេងម៉ាស៊ូត។ អ្នកនិពន្ធបានចាត់ទុកការបំភាយឧស្ម័នពីប្រភពថាមពលទាំងនេះ សមមូលគ្នាទៅនឹងការ ជំនួសការបំភាយឧស្ម័នពីប្រភពថាមពល ដែលត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងទិន្នន័យមូលដ្ឋាន Eco-invent (ទិន្នន័យមូលដ្ឋាននេះផ្តោតទៅលើការប្រើប្រាស់ថាមពលនៅក្នុងប្រទេសអ៊ឺរ៉ុប) ដើម្បី ផ្គត់ផ្គង់នូវបរិមាណដូចគ្នានៃថាមពលកំដៅ សម្រាប់ការកែច្នៃក្រដាសនៃមួយឯកតាទម្ងន់។ តម្រូវការអគ្គិសនីប្រហាក់ប្រហែលសម្រាប់រោងចក្រកែច្នៃសំណល់អេតចាយនៅក្នុងប្រទេសថៃ ប្រភពថាមពលនិងការបំភាយចេញពីផលិតកម្មប្រព័ន្ធអគ្គិសនីបណ្តាញរដ្ឋត្រូវបានគេយកមកពិចារណានៅក្នុងការវិភាគសារពើភ័ណ្ឌនេះ។ លើសពីនេះទៀត ជាលទ្ធផលនៃការកែច្នៃសំណល់អេតចាយ ធ្វើអោយគេអាចលុបបំបាត់ចោលនូវការចាក់ចោលសំណល់អេតចាយនៅទីលានចាក់សំរាម។ នៅពេលគេគិតដល់ ការបំភាយឧស្ម័នមេតានពីសំណល់អេតចាយនៅកន្លែងចាក់សំរាម ការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីសំណល់ក្រដាស ពីកន្លែងចាក់សំរាម អាចត្រូវបានជៀសវាង ដោយសារក្រដាសគឺជាប្រភេទសំណល់អេតចាយសរីរាង្គតែមួយគត់ ដែលអាចបំបែកខ្លួនតាមបែបជីវៈ។ ដូច្នេះសក្តានុពលបញ្ចៀសការបំភាយនៃ GHGពីកន្លែងចាក់សំរាមសំណល់ក្រដាស ត្រូវបានគេមានដោយប្រើ គំរូម៉ូដែលសំណល់ នៃ IPCC 2006។ ដូចដែលបានរៀបរាប់ពីមុននេះ ដោយផ្អែកលើព័ត៌មានជាក់លាក់ប្រទេសថៃ (Menikpura ឆ្នាំ 2011) បរិមាណ បំភាយឧស្ម័ន GHG ពីប្រភេទសំណល់អេតចាយនីមួយ សមមូលនឹងបរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយGHG ពីដំណើរការផលិតដោយប្រើប្រាស់នូវវត្ថុធាតុដើមពីប្រភពដើមផងដែរ ដូច្នេះហើយការបញ្ចៀសការចាក់ចោលសំណល់អេតចាយសរីរាង្គទៅកន្លែងចាក់សំរាម (សំណល់ក្រដាស) គឺបង្ហាញដូចខាងក្រោម។

តារាងទី 2 **បរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG/បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយពីការកែច្នៃសំណល់អេតចាយ**

(ដោយផ្អែកលើព័ត៌មានជាក់លាក់នៅក្នុងប្រទេសថៃ)

ប្រភេទសំណល់អេតចាយ	(A) **បរិមាណបំភាយ** GHG **ពីការកែច្នៃ**	(B) **បរិមាណ** GHG **ដែលត្រូវបានបញ្ចៀស ដោយសមមូលទៅនឹងបរិមាណនៃដំណើរការផលិតពីវត្ថុធាតុដើមពីប្រភពដើម**	(C)**បរិមាណ** GHG **ដែលត្រូវបានបញ្ចៀស ពីទីលានចាក់សំរាម**	(D) **បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយ** GHG (D) = (A)-(B)-(C)
ក្រដាស	1,266	971	2,383	-2,088
ប្លាស្ទិក	2,148	1,899	0	249
អាលុយមីញ៉ូម	393	12,486	0	-12,093
ដែក	1,102	2,949	0	-1,847
កញ្ចក់កែវ	569	1,024	0	-454

ប្រភព: Menikpura 2011


ទំព័រដើម | ផ្នែកដឹកជញ្ជូនសំណល់ | ទីលានចាក់សំរាម | ផ្នែកកែច្នៃជីកំប៉ុស | ផ្នែកកែច្នៃជីវឧស្ម័ន | ប្រព្រឹត្តកម្មជីវមេកានិក | ផ្នែកកែច្នៃសំណល់ | ផ្នែកដុតសំណល់ក្នុងឡ | ការចោះសំណល់ក្នុងបឹងហារ

បរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការកែច្នៃសំណល់ (ផ្អែកលើទិន្នន័យថ្នាក់ជាតិពីប្រទេសថៃ)

កំណត់សំគាល់ចំពោះអ្នកប្រើ

ការកែច្នៃសំណល់ គឺមិនមានលក្ខណ:សាមញ្ញ និងមានតែមួយដំណាក់កាលនោះទេ។ សំណល់អេតចាយដែលបានញែកពីទីក្រុងរបស់អ្នក អាចយកទៅកាន់សហគ្រាសកែច្នៃសំណល់នៅតាមខេត្តផ្សេងៗ។ ដូច្នេះ វាគឺជាបញ្ហាប្រឈមក្នុងការទទួលបាននូវព័ត៌មានទិន្នន័យជាក់លាក់ណាមួយ ទាក់ទងទៅនឹងប្រភេទនៃការកែច្នៃសំណល់នៅតាមទីកន្លែងទាំងនោះ។ ដោយសារមូលហេតុនេះ វាមានការលំបាកក្នុងការស្វែងរកនូវទិន្នន័យនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG នៅក្នុងស្រុកអោយបានកាន់តែច្រើនថែមទៀតស្តីពីការកែច្នៃសំណល់។ ចំពោះសន្លឹកការងារនេះ អ្នកអាចគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការកែច្នៃសំណល់នៅក្នុងទីក្រុងឬស្រុករបស់អ្នក តាមរយ:ការផ្តល់នូវទិន្នន័យភាគរយ នៃសមាសភាពសំណល់អេតចាយ។ ចូរកត់សំគាល់ថា ការគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការកែច្នៃសំណល់ប្រភេទនីមួយៗ គឺផ្អែកលើទិន្នន័យថ្នាកជាតិ និងថ្នាក់តំបន់នៃខេត្ត-ក្រុង Nonthaburi នៃប្រទេសថៃ (ឧ: ចម្ងាយផ្លូវដឹកជញ្ជូនមធ្យម គឺ ៣០គ.ម ផ្សេងនិងគន្ទុះម៉ាស៊ូត ត្រូវគេប្រើសម្រាប់ចាមពលកម្តៅ និងបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ពីផលិតកម្មអគ្គិសនីតពីបណ្តាញ មានចំនួនគឺ 566គ.ក្រឧស្ម័នកាបូនិក/មេកាវ៉ាត់ម៉ោង។

វិធីប្រើ

1) សូមបញ្ចូលទិន្នន័យបរិមាណសំណល់អេតចាយ ដែលញែកបានក្នុងមួយខែ
2) សូមបញ្ចូលទិន្នន័យសមាសភាពសំណល់អេតចាយ

ការបញ្ចូលទិន្នន័យ

សរុបបរិមាណសំណល់អេតចាយ ដែលញែកបាន [ ] តោន/ខែ

សូមបញ្ចូលទិន្នន័យសមាសភាពសំណល់អេតចាយ

ប្រភេទសំណល់អេតចាយ	ភាគរយ (%)
ក្រដាស	
ប្លាស្ទិក	
អាលុយមីញ៉ូម	
ដែក	
កញ្ចក់កែវ	
សរុប	0.00

លទ្ធផល

បរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHGដោយផ្ទាល់ ពីការកែច្នៃសំណល់ **0.00 គ.ក្រ ឧស្ម័នកាបូនិក/តោនសំណល់អេតចាយ**

បរិមាណឧស្ម័នGHG ត្រូវបានបញ្ចៀសមិនបំភាយពីការកែច្នៃសំណល់ **0.00 គ.ក្រ ឧស្ម័នកាបូនិក/តោនសំណល់អេតចាយ**

បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការកែច្នៃសំណល់ (គិតតាមវដ្តជីវិត) 0.00 គ.ក្រ ឧស្ម័នកាបូនិក/តោនសំណល់អេតចាយ

សរុបបរិមាណបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការកែច្នៃសំណល់ 0.00 តោន ឧស្ម័នកាបូនិក/ខែ

សេចក្តីណែនាំ | ទំព័រដើម | ផ្នែកដឹកជញ្ជូនសំណល់ | ទីលានចាក់សំរាម | ផ្នែកកែច្នៃជីកំប៉ុស | ផ្នែកកែច្នៃជីវឧស្ម័ន | ប្រព្រឹត្តកម្មជីវមេកានិក | ផ្នែកកែច្នៃសំណល់

រូបភាពទី 8 សន្លឹកការងារគណនាបរិមាណបំភាយពីការកែច្នៃសំណល់អេតចាយ

ក្នុងគោលបំណងដើម្បីគណនាបរិមាណបំភាយសរុបនៃឧស្ម័ន GHG ពីគម្រោងការកែច្នៃមួយ នោះគេប្រើនូវរូបមន្ត ដូចខាងក្រោម:

បរិមាណបំភាយGHG ពីសំណល់អេតចាយចម្រុះ (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោនសំណល់អេតចាយ) = បរិមាណបំភាយGHG ពីក្រដាស (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោន) × ភាគរយនៃសំណល់ក្រដាស (%) + បរិមាណបំភាយGHG ពីប្លាស្ទិក (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោន) × ភាគរយនៃសំណល់ប្លាស្ទិក (%) + បរិមាណបំភាយGHG ពីកញ្ចក់កែវ (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោន) × ភាគរយនៃសំណល់កញ្ចក់កែវ (%) + បរិមាណបំភាយGHG ពីអាលុយមីញ៉ូម (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោន) × ភាគរយនៃសំណល់អាលុយមីញ៉ូម (%) + បរិមាណបំភាយGHG ពីដែក (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោន) × ភាគរយនៃសំណល់ដែក (%)

គេអាចប្រើប្រាស់នូវវិធីសាស្ត្រមួយដែលស្រដៀងគ្នានេះ ដើម្បីអាចគណនាបរិមាណបញ្ចៀសនៃការបំភាយ GHG ក្នុងមួយតោននៃសំណល់កែច្នៃចម្រុះគ្នា។ នៅពេលដែលគេបានគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG និងបរិមាណបញ្ចៀសការការបំភាយ GHG ក្នុងមួយតោននៃសំណល់កែច្នៃចម្រុះគ្នា នោះគេអាចគណនាបាននូវបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយ GHG ដូចខាងក្រោម:

$$\text{បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយ } GHG \text{ ពីការកែច្នៃសំណល់} \left(\text{គ.ក្រ } CO2\text{សមមូលក្នុងមួយតោននៃសំណល់អេតចាយចម្រុះ}\right) = \text{បរិមាណសរុបនៃការបំភាយ } GHG - \text{បរិមាណបញ្ចៀស}GHG\text{សរុប}$$

ប្រសិនបើការបំភាយឧស្ម័ន GHG សុទ្ធបានប៉ាន់ប្រមាណថានៅតែជាតម្លៃវិជ្ជមានវាបញ្ជាក់ថាដំណើរការកែច្នៃនៅតែរួមចំណែកផ្តល់ផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុ។ ក្នុងករណីភាគច្រើន បរិមាណសុទ្ធនៃការ បំភាយឧស្ម័ន GHG អាចនឹងត្រូវបានគេរំពឹងទុកថាជាតម្លៃអវិជ្ជមាន ដោយសារតែវាអាចធ្វើអោយមានការចៀសវាងនូវការបំភាយឧស្ម័ន GHG ដែលនឹងកើតឡើងពីដំណើរការផលិតដោយប្រើប្រាស់នូវវត្ថុធាតុដើមពីប្រភពដើម។ ប្រសិនបើលទ្ធផលនៃការបំភាយ GHG ជាតម្លៃអវិជ្ជមាន វាបង្ហាញពីសក្តានុពល សន្សំការបំភាយ GHG ពីខ្សែសង្វាក់ដំណើរការកែច្នៃ និងលទ្ធភាពដើម្បីបង្កើតឱ្យមាននូវអាងស្តុកកាបោនផងដែរ។លើសពីនេះទៀតដោយផ្អែកលើបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការកែច្នៃសំណល់អេតចាយចម្រុះក្នុងមួយតោន នោះបរិមាណបំភាយ GHG ប្រចាំខែ / បរិមាណសន្សំពីការបំភាយពីទីក្រុង/ទីតាំងជាក់លាក់ណាមួយ

អាចត្រូវបានគណនា ហើយ ការប៉ាន់ស្មាននេះនឹងបង្ហាញនូវផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុរួមពីកែច្នៃសំណល់អេតចាយ។

បរិមាណបំភាយ/បរិមាណសន្សំការបំភាយ GHG ប្រចាំខែ (គ.ក្រ CO_2 សមមូល /ខែ) = បរិមាណបំភាយ GHG ក្នុងមួយតោននៃសំណល់អេតចាយចម្រុះ × បរិមាណសរុបនៃសំណល់ដែលត្រូវបានកែច្នៃ ក្នុងមួយខែ (តោន)

វាជាការសំខាន់ ដើម្បីប្រៀបធៀបទៅនឹងបច្ចេកវិទ្យានៃការគ្រប់គ្រងសំណល់ផ្សេងទៀត សក្តានុពលកាត់បន្ថយការបំភាយ GHG ពីគម្រោងការកែច្នៃសមស្រប គឺវា មានលក្ខណៈគួរឱ្យកត់សម្គាល់។ ដូច្នេះវាគឺជាការចាំបាច់ក្នុងការគណនានូវបំភាយឧស្ម័ន GHG នេះ អោយបាន ជាក់លាក់ និងដោយសង្ខេបពីអាជីវកម្មកែច្នៃសំណល់អេតចាយនៅក្នុងប្រទេសតំបន់អាស៊ីកំពុងអភិវឌ្ឍន៍។ IGES នឹងអភិវឌ្ឍនូវលំនាំគណនាដ៏ទូលំទូលាយបន្ថែមទៀត ដើម្បីគណនាបរិមាណបំភាយ ដែលអាចអោយឃើញពី អត្ថប្រយោជន៍អាកាសធាតុរួម ពីប្រព័ន្ធកែច្នៃសំណល់អេតចាយ ជាពិសេសធ្វើការគិតគូរទៅលើទិន្នន័យជាក់លាក់នៃទីតាំងតំបន់។ ប្រភេទនៃវិធីសាស្ត្របែបនេះនឹងមានប្រយោជន៍យ៉ាងខ្លាំងក្នុងការផ្តល់នូវវិធីសាស្ត្រជាប្រព័ន្ធ និងបន្ទាប់មកអាចយកទៅធ្វើការគណនារកសក្តានុពលកាត់បន្ថយការបំភាយនៃឧស្ម័ន GHG ពីអាជីវកម្មកែច្នៃសំណល់អេតចាយ។ លទ្ធផលនេះនឹងមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការដាក់ពាក្យសុំឥណទានកាបោនដែលស្ថិតនៅក្រោមយន្តការទីផ្សារថ្មីនេះ។

9 ការប៉ាន់ស្មាននៃការបំភាយឧស្ម័នGHGពីការដុតរំលាយ

ពីដំបូងឡើយ ការដុតរំលាយសំណល់ត្រូវបានចាប់ផ្តើមក្នុងគោលដៅចម្បង ដើម្បីកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់ដ៏ធំពី 75% និងមាឌរហូតដល់ទៅ 90%។ សព្វថ្ងៃនេះមានការចាប់អារម្មណ៍យ៉ាងខ្លាំងលើការទាញយកថាមពលពីសំណល់ ដែលជាដំណោះស្រាយសម្រាប់វិបត្តិថាមពល ហើយ វាក៏អាចផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ហិរញ្ញវត្ថុតាមរយៈការទាញយកថាមពលពីសំណល់នេះដែរ។ ដោយសារតែហេតុផលទាំងនេះហើយទើបមានការចាប់អារម្មណ៍កាន់តែច្រើន នៅក្នុងការអនុវត្តការដុតរំលាយសំណល់ក្នុងឡ ដែលជា ដំណោះស្រាយឆាប់រហ័ស ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាការគ្រប់គ្រងនៃការកើនឡើងសំណល់នៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ក្នុងតំបន់អាស៊ី។ ដោយមានកង្វល់ពីផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុយ៉ាងឆាប់រហ័ស បច្ចេកវិទ្យាក្នុងការដុតរំលាយនឹងលុបបំបាត់ការបំភាយឧស្ម័នមេតានដោយផ្ទាល់ពីការបំបែកខ្លួននៃសំណល់សរីរាង្គក្នុង

លក្ខខណ្ឌគ្មានខ្យល់ នៅកន្លែងចាក់សំរាមនោះ (ដែលជាការអនុវត្តធម្មតានៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ក្នុងតំបន់អាស៊ី) ហើយក៏ជំនួសផងដែរនូវការផលិតអគ្គិសនីពីប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល។

ជាទូទៅ ការអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យាទាញយកថាមពលពីសំណល់ ដែលរៀបចំយ៉ាងល្អដើម្បីឱ្យសមនឹងស្ថានភាពក្នុងតំបន់នេះនឹងរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ដល់ការកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់(GHG) និងការទាញយកថាមពលពីសំណល់។ ទោះជាយ៉ាងណា គេសង្កេតឃើញមាននូវភាពកង្វះប្រសិទ្ធភាព ដែល ជាឧបសគ្គទូទៅ កើតមានឡើងនៅក្នុង ការដុតរំលាយសំណល់ក្នុងឡ នៅតាមប្រទេស កំពុងអភិវឌ្ឍន៍នៅអាស៊ី ដែលប្រការនេះ បាន ជះឥទ្ធិពលមិនល្អ និងធ្វើអោយមាន បរាជ័យជាច្រើនករណី។ ឧទាហរណ៍ដូចជាសមាសភាព និងកំរិតសំណើមនៃសំណល់មានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងលើប្រសិទ្ធភាពនៃការដុតរំលាយសំណល់ក្នុងឡនេះ។ នេះបើយោងតាមព័ត៌មានដែលទទួលបានពីការដុតរំលាយសំណល់ក្នុងឡនៅភូកេតក្នុងប្រទេសថៃ សូម្បីតែបន្ទាប់ពីការបង្ហូរទឹកចេញពីផ្នែកមួយនៃជាតិសំណើមដោយការទុកសំណល់នៅក្នុងរណ្តៅសំណល់ពីរបីថ្ងៃហើយក៏ដោយ កំរិត សំណើមនៃសារធាតុចំហះនៅតែមាន 40-42%។ សំណើមខ្ពស់នេះនាំឱ្យមានការប្រើប្រាស់ថាមពលកាន់តែច្រើន ក្នុងការ ផលិតថាមពលពីសំណល់។ លើសពីនេះទៀត ភាគច្រើននៃសារធាតុចំហះនៅក្នុងទ្វីបអាស៊ី មានរួមទាំងវត្ថុមានសំណល់សរីរាង្គ ដែលមានកម្រិតចំហេះតិចតួច។ ហេតុផលទាំងនេះ មានឥទ្ធិពលទៅលើប្រសិទ្ធភាព បម្លែងថាមពលរួម ហើយ បញ្ហាស្រដៀងគ្នានេះជាច្រើន ត្រូវបានជួបប្រទះក្នុងការដុតរំលាយសំណល់ក្នុងឡនៅក្នុងបណ្តាប្រទេសនៃតំបន់អាស៊ីត្រូពិច ដោយសារតែលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ និង សមាសភាពបរិមាណសំណល់សរីរាង្គខ្ពស់នៅក្នុងឡសំណល់។ សរុបមក ប្រសិទ្ធភាពទាបនៃការដុតរំលាយសំណល់ក្នុងឡ អាចបញ្ចេញនូវការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់(GHG) ខ្ពស់ជាងដំណើរការចំហេះទូទៅ។

ក្នុងគោលបំណងដើម្បីធ្វើការវាយតម្លៃលម្អិតទៅលើការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះ GHG ពីការដុតរំលាយនៅក្នុងតំបន់ជាក់លាក់មួយ ទិន្នន័យដែលត្រូវការរួមមាន សមាសភាពនៃសំណល់ដែលអាចឆេះបាន តម្រូវការប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល និងថាមពលអគ្គិសនីសរុប សម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការនៅនឹងឡដុត និងអគ្គិសនី និងកំដៅសរុប ដែលអាចទាញចេញពីដំណើរការដុតរំលាយ។

ដំណើរការនៃការដុតរំលាយសំណល់ក្នុងឡ បញ្ចេញ នូវបរិមាណឧស្ម័ន CO_2 ដ៏ច្រើនសន្ធឹកសន្ធាប់ទៅក្នុងបរិយាកាស ដូច្នេះវារួមចំណែកផ្តល់ផលប៉ះពាល់តាមរយៈឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់។ ទោះជាយ៉ាងណាដូចដែលបានផ្តល់អនុសាសន៍នៅក្នុងគោលការណ៍ណែនាំនៃ IPCC គេធ្វើការគិតគូរក្នុងការប៉ានប្រមាណការបំភាយ

ឧស្ម័ន GHG តែទៅលើចំហេះនៃសំណល់ដែលមានប្រភពវត្ថុធាតដើមពីហ្វូស៊ីលតែប៉ុណ្ណោះ (IPCC 2006) ។ ដោយសារប្រភេទសំណល់ទីក្រុង ដែលត្រូវបាន ដុតរំលាយមានភាពចំរុះផ្សេងៗខុសគ្នា ដូច្នេះដោយយោងទៅលើភាពខុសគ្នានៃប្រភពឧស្ម័ន CO_2 គេបានធ្វើការបែងចែករវាង កាបូន បំភាយពីសំណល់ជីវៈ និងកាបូនបំភាយពីសំណល់ដែលមានប្រភពដើមពីហ្វូស៊ីល។ គេធ្វើការគិតគូរបញ្ចូល តែការបំភាយឧស្ម័ន CO2 ដែលកើតមកពីអុកស៊ីដកម្ម ក្នុងអំឡុងពេលនៃការដុតរំលាយសំណល់ដែលមានផ្ទុកប្រភពដើមហ្វូស៊ីល ដូចជា(ប្លាស្ទិក វាយនភ័ណ្ឌ កៅស៊ូ សូលុយស្យុងគីមីមួយចំនួន និងប្រេងខ្មៅ)។ ការបំភាយឧស្ម័ន CO_2 ពីចំហេះនៃសំណល់ជីវម៉ាស់ (ឧ. ក្រដាស ម្ហូបអាហារ និងសំណល់ឈើ) ដែលគឺជាការបំភាយ បែបជីវៈ (ធម្មជាតិ) ហើយមិនគួរត្រូវបានគេយកមកគណនាក្នុងការប៉ាន់ស្មានការបំភាយ GHG ទេ (IPCC 2006)។ តម្លៃលំនាំដើម នៃ IPCC ស្តីពីកំរិតសារធាតុស្ងួតនៃសំណល់ កំរិតកាបូនសរុប ប្រភាគកាបោនហ្វូស៊ីល និងកត្តាអុកស៊ីតកម្មត្រូវបានប្រើនៅក្នុងលំនាំគណនានេះក្នុងគោលបំណងដើម្បីកំណត់បរិមាណ GHG ពីដំណើរការដុតរំលាយ។

លើសពីនេះទៀត ដូចមានចែងក្នុងគោលការណ៍ណែនាំនៃ IPCC គឺវាមាននូវលទ្ធភាពក្នុងការបញ្ចេញ CH_4 និង N_2O ដែលដូចគ្នានឹង GHG ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការចំហេះនេះផងដែរ។ ទោះជាយ៉ាងណាទំហំនៃការបំភាយបែបនេះគឺអាស្រ័យលើប្រភេទនៃការដុតរំលាយ និងការគ្រប់គ្រង ក្នុងការដុតសំណល់។ ហេតុដូច្នេះហើយ នៅក្នុងលំនាំគណនានេះគេ បានផ្តល់ជម្រើសក្នុងការជ្រើសរើសប្រភេទនៃបច្ចេកវិទ្យាដុតរំលាយសំណល់ ហើយតម្លៃលំនាំដើម នៃការបំភាយ CH_4 និង N_2O នឹងត្រូវបានជ្រើសរើសដោយស្វ័យប្រវត្តិដោយគោរពតាមជម្រើសដែលបានជ្រើសរើស។

ការបំភាយឧស្ម័ន GHG ដោយសារតែការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល និងថាមពលអគ្គិសនីសម្រាប់ប្រតិបត្តិការឡ អាចត្រូវបានកំណត់បរិមាណដូចដែលបានពន្យល់នៅក្នុងរូបមន្តដូចខាងក្រោម

$$Emissions_{Operation} = (FC \times NCV_{FF} \times EF_{CO2}) + (EC \times EF_{el})$$

$Enissions_{operation}$ -ការបំភាយឧស្ម័នពីប្រតិបត្តិការ (គីឡូក្រាម CO_2/តោន នៃសំណល់ដែលអាចចំហេះ)

FC - ការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ធនៈសម្រាប់សកម្មភាពនៅនឹងកន្លែង (បរិមាណ/តោននៃ សំណល់ដែលអាចចំហេះ)

NCV_{FF} - កំរិតចំហេះសុទ្ធ នៃប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល ដែលបានប្រើប្រាស់ (មេកាសូល/ឯកតាម៉ាស ឬមាឌ)

EF_{CO2}: កត្តានៃការបំភាយឧស្ម័ន CO2 ដោយចំហេះប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល (គីឡូក្រាម CO2/MJ)

EC: ការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីសម្រាប់សកម្មភាពនានានៅនឹងកន្លែង (MWh / តោននៃការឆេះ)

EF_{el}: កត្តានៃការបំភាយឧស្ម័ន CO2 ពីការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីបណ្តាញរដ្ឋ (គីឡូក្រាម CO_2សមមូល/មេកាវ៉ាត់ម៉ោង)

IPCC ដែលបានផ្តល់អនុសាសន៍ថា វិធីសាស្ត្រ Tier 2 ត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ (IPCC 2006) នៅក្នុងលំនាំគណនាក្នុងការកំណត់បាននូវបរិមាននៃការបំភាយឧស្ម័ន CO2 ពីចំហេះនៃសំណល់រឹងទីក្រុងចំនួនមួយតោន ដែលមានលក្ខណៈសើម។

$$CE = \sum_i (SW_i \times dm_i \times CF_i \times FCF_i \times OF_i) \times \frac{44}{12}$$

CE - ការបំភាយឧស្ម័នពីចំហេះ (គីឡូក្រាម CO_2/តោននៃសំណល់)

SW_i - ចំនួនសរុបនៃសំណល់រឹងប្រភេទi (ទំងន់សើម) ដែលត្រូវបានដុតរំលាយ (គីឡូក្រាម/តោននៃសំណល់)

dm_i - កំរិតសារធាតុស្ងួតនៅក្នុងសំណល់ (ទម្ងន់សើមតិចតួច) ដែលត្រូវបានដុតរំលាយ

CF_i - ប្រភាគនៃកាបោននៅក្នុងសារធាតុស្ងួត (កំរិតកាបោនសរុប) (ប្រភាគ: 0.0-1.0)

FCF_i - ប្រភាគនៃកាបោនហ្វូស៊ីលនៅក្នុងកាបោនសរុប (ប្រភាគ: 0.0-1.0)

OF_i - កត្តាអុកស៊ីដកម្ម (ប្រភាគ: 0.0 - 100%)

44/12 - កត្តាការបម្លែងពី C ទៅឧស្ម័ន CO_2

i - ប្រភេទនៃសំណល់មានប្រភពពីហ្វូស៊ីល ដែលត្រូវបានដុតរំលាយ មានដូចជា វាយនភ័ណ្ឌ កៅស៊ូ ស្បែក និងប្លាស្ទិច។

ពេលដែលសំណល់ត្រូវបានដុត ភាគច្រើននៃកាបោននៅក្នុងចំហះបានរងអុកស៊ីតកម្មក្លាយទៅជាឧស្ម័ន CO_2។ ទោះជាយ៉ាងណា វាមាននូវចំនួនតិចតួច ដែល អាចរងនូវអុកស៊ីតកម្មមិនពេញលេញ ដោយសារតែប្រសិទ្ធភាពទាបនៃដំណើរការដុតរបស់ឡ បានបន្សល់ទុកនូវកាបូនដែលមិនទាន់ឆេះមួយចំនួន ឬក៏បានរងការអុកស៊ីតកម្មមួយផ្នែក។ ទោះជាយ៉ាងណាសម្រាប់ការដុតរំលាយសំណល់ វាត្រូវបានគេសន្មត់ថាប្រសិទ្ធភាពនៃចំហេះគឺ ជិតដល់100% ឯនោះ ដូច្នេះ OFi អាចត្រូវបានសន្មត់ថាស្មើ 1 ។

នៅពេលដែលបានកំណត់បរិមាណបបំភាយឧស្ម័នCO_2 ពីដំណាក់កាលខាងលើរួចហើយ ការបំភាយ GHG ពីការដុតរំលាយ តាមវិធីសាស្ត្រវដ្តជីវិត អាចត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម:

បរិមាណសរុបនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការដុតរំលាយសំណល់ (គីឡូក្រាមCO_2សមមូល/តោន) = OE + CE

TE - ការបំភាយពីប្រតិបត្តិការនៅឡដុត (គីឡូក្រាម CO_2សមមូល/តោននៃសំណល់ដែលអាចឆេះបាន)

CE - បំភាយពីចំហេះ (គីឡូក្រាម CO_2សមមូល/តោននៃសំណល់ដែលអាចឆេះបាន)

លើសពីនេះទៀត សក្តានុពលបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័ន GHG សរុប ពីការដុតរំលាយសំណល់អាចត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម:

បរិមាណបញ្ចៀសពីការបំភាយឧស្ម័នGHG សរុប (គីឡូក្រាម CO_2/តោននៃសំណល់ដែលអាចឆេះបាន) = បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័នGHG តាមរយៈការ ជំនួសបរិមាណសមមូលនៃការប្រើប្រាស់អគ្គិសនីបណ្តាញរដ្ឋ + បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័ន GHG តាមរយៈការ ជំនួសបរិមាណសមមូលនៃការប្រើប្រាស់កំដៅ ដែលត្រូវបានផលិតតាមរយៈប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល + បរិមាណបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័ន GHG ដែលអាចជៀសវាងបានពីទីលានចាក់សំរាម (BAU)

សូមចំណាំថាកន្លែងចាក់សំរាមដោយមិនមានប្រព័ន្ធនៃការប្រមូលយកឧស្ម័នទីលាន ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជា ការប្រព្រឹត្តិកម្មបែបធម្មតា (Business as Usual) ដែលវាជាវិធីសាស្ត្រទូទៅក្នុងការចោលសំណល់ ដែលគេបានអនុវត្តក្នុងបណ្តាប្រទេសអាស៊ីកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ជាច្រើន។

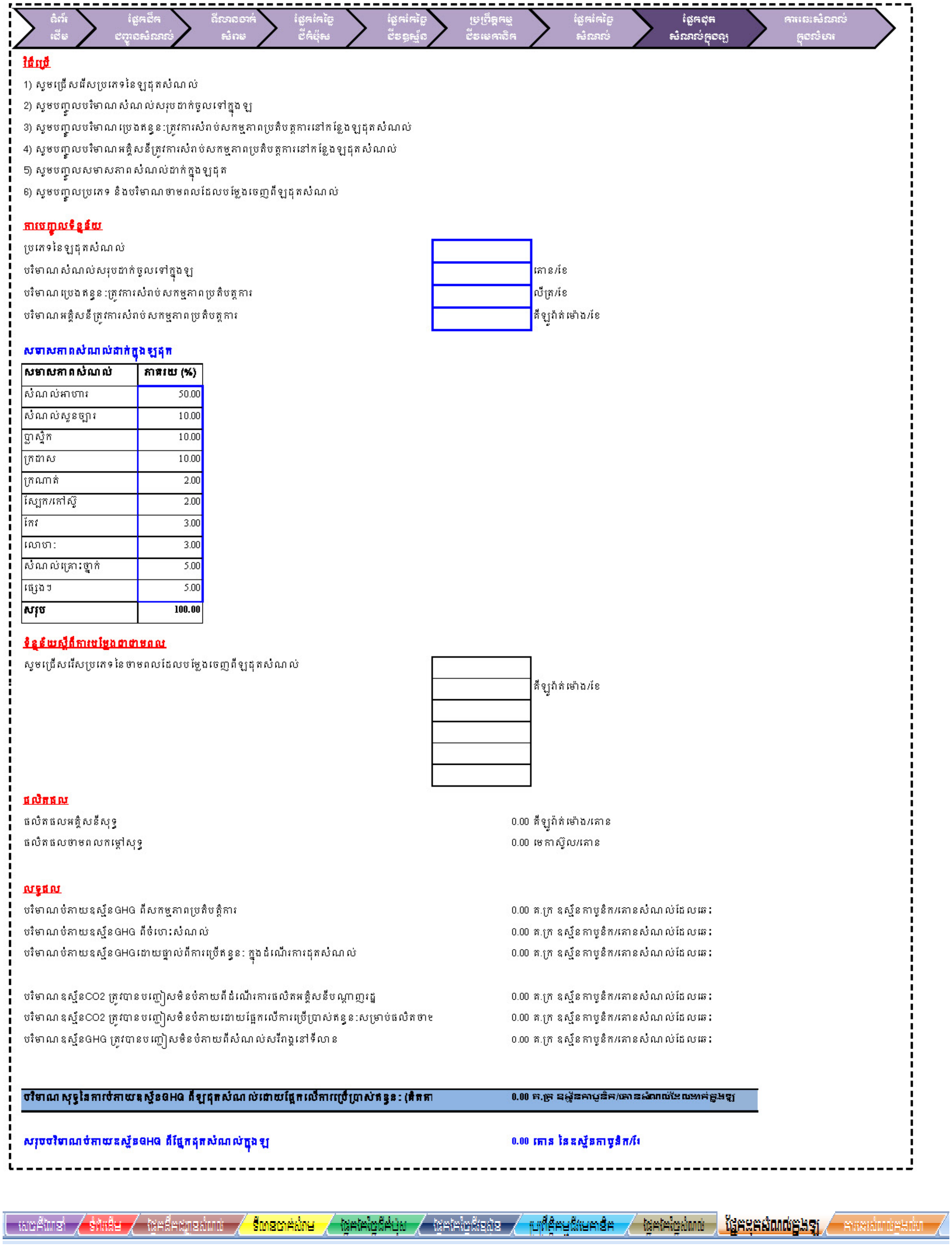
នៅក្នុងជំហានបន្ទាប់ គេធ្វើការប៉ាន់ស្មាននូវបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ក្នុងគោលបំណងដើម្បីស្វែងយល់ពីផលប្រយោជន៍រួមចំពោះអាកាសធាតុ ឬផលប៉ះពាល់ពីដំណើរការដុតរំលាយសំណល់។ បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីការដុតរំលាយអាចត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណថាមានដូចខាងក្រោម :

បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័នពីការដុតរំលាយសំណល់ (គីឡូក្រាម CO_2សមមូល/តោននៃសំណល់ដែលអាចឆេះបាន) = បរិមាណសរុបនៃការបំភាយ - បរិមាណបញ្ចៀសពីការបំភាយសរុប

ស្រដៀងគ្នាទៅនឹងបច្ចេកវិទ្យាផ្សេងទៀតដែរ ប្រសិនបើ បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការដុតរំលាយនៅសល់ជាតម្លៃ វិជ្ជមាន វាបញ្ជាក់ថាការដុតរំលាយនេះបានរួមចំណែកផ្តល់ផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុ។ តែ ប្រសិនបើ បរិមាណសុទ្ធនៃ ការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការដុតរំលាយនៅសល់ជាតម្លៃ អ វិជ្ជមាន នោះគេរំពឹងទុកថា ដោយសារមកពីការចៀសវាងនូវចំនួនដ៏ធំធេងនៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ដែលនឹងអាចកើតឡើងមកពីការផលិតអគ្គិសនីពីបណ្តាញរដ្ឋ និងថាមពលកំដៅ និងពីសំណល់សរីរាង្គនៅទីលាន ចាក់សំរាម។ លើសពីនេះទៀតប្រសិនបើលទ្ធផល បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយ GHG មានតម្លៃ អវិជ្ជមាន នោះវាស្តែងបង្ហាញថា វាមាននូវ សក្តានុពលនៃការសន្សំ GHG ពីការដុតរំលាយ។ ដោយផ្អែកលើតម្លៃបរិមាណ

សុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការដុតរំលាយក្នុងមួយតោននៃសំណល់ដែលអាចឆេះបាន នោះបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ឬបរិមាណសន្សំការបំភាយពីក្រុង ឬទីតាំងតំបន់ជាក់លាក់ណាមួយ អាចត្រូវបានគណនា។ ការប៉ាន់ស្មាននេះនឹងបង្ហាញអំពីផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុជារួម ដែលកើតចេញពីការដុតសំណល់។

បរិមាណបំភាយ/បរិមាណសន្សំមិនបំភាយ GHG ប្រចាំខែ (គ.ក្រ CO_2 សមមូល /ខែ) = បរិមាណបំភាយ GHG ក្នុងមួយតោននៃចំបោះសំណល់សើមទីក្រុង × បរិមាណសរុបនៃសំណល់ដែលត្រូវបានដុតរំលាយក្នុងមួយខែ (តោន)



រូបភាពទី 9 សន្លឹកការងារសម្រាប់គណនាបរិមាណបំភាយចេញពីការដុតរំលាយ

10 ការប៉ាន់ស្មានការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីការឆេះ/ដុតសំណល់ក្នុងលំហ

វាមានការកើនឡើងនូវការអនុវត្តនូវការដុតសំណល់ដ៏ច្រើនលើសលប់ នៅទីលានចាក់សំរាមចំហរ និងកន្លែងចាក់សំរាមផ្សេងៗ ដែលគេយល់ថា វាជាមធ្យោបាយតម្លៃថោកបំផុត និងងាយ ស្រួលបំផុតក្នុងការកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់ និង សម្រាប់ការសន្សំទុកទំហំផ្ទៃដី និងសំរាប់ការបោះចោលសំណល់ដែលអាចចំហេះបាន។ ទោះជាយ៉ាងណាប្រភេទនៃវិធីសាស្រ្តបែបនេះមិនអាចត្រូវបានទទួលយកជាយូរណាស់មកហើយ ដោយសារតែវាជាការគំរាមកំហែងដ៏ធ្ងន់ធ្ងរដល់បរិស្ថានក៏ដូចជាដល់សហាគមន៍មូលដ្ឋាន។ បទបញ្ញត្តិត្រូវការជាចាំបាច់ ដើម្បីហាមឃាត់ការអនុវត្តន៍ដែលមិនអាចទទួលយកបាននោះ។

ក្រៅពីការបំភាយឧស្ម័ន CO_2 ពីចំហេះសំណល់ពីហ្វូស៊ីល ដោយសារចំហេះមិន ពេញលេញនៃការដុតសំណល់ក្នុងលំហ វាបាន បង្កើតសារធាតុបំពុលប្រភេទផ្សេងៗ ដូចជា អ៊ីដ្រូកាបូន សារធាតុបំណែកល្អិត និងកាបូនខ្មៅ សារធាតុចំហេះbenzene និង កាបោន ម៉ូណូអុកស៊ីត។ តាមការស្រាវជ្រាវថ្មីៗនេះ បានបង្ហាញថាកាបោនពណ៌ខ្មៅគឺរួមចំណែកធំជាងគេទីពីរក្នុងការធ្វើឱ្យកើនឡើងសីតុណ្ហភាពពិភពលោក ដោយឧស្ម័ន CO_2 នៅតែដើរតួលំដាប់លេខមួយរួមចំណែកក្នុងការឡើងកំដៅផែនដីសកល។ ទោះជាយ៉ាងណានៅតែមិនទាន់មានតម្លៃលំនាំដើម ចេញផ្សាយពី IPCC ឬអង្គការអន្តរជាតិណាមួយផ្សេងទៀត ក្នុងការប៉ាន់ស្មានកម្រិតផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុកាបោនពណ៌ខ្មៅនេះ។ ដូច្នេះនៅក្នុងកំណែនេះ គេធ្វើការគិតគូរតែទៅលើបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន CO_2 ពីចំហេះសំណល់ដែលមានប្រភពពីហ្វូស៊ីលក្នុងលំហរទៅលើផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុ។

វាមិនដូចគ្នាទៅនឹងការគ្រប់គ្រងទីលានចាក់សំរាមឡើង វាមិនត្រូវការ ប្រេងឥន្ទនៈហ្វូស៊ីលក្នុងសកម្មភាពប្រតិបត្តិការ និងថែទាំឡើយ ដូច្នេះវាមិនមានការបំភាយ GHG ណាមួយ ពីសកម្មភាពប្រតិបត្តិការនោះទេ។ IPCC បានផ្តល់អនុសាសន៍អោយប្រើនូវវិធីសាស្រ្ត Tier 2 (IPCC 2006) នៅក្នុងការលំនាំគណនានេះក្នុងកការគណនាបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន CO_2 ពីហ្វូស៊ីល ដែលឆេះក្នុងលក្ខខណ្ឌបើកចំហនៃសំណល់សើមនៅទីលានចាក់សំរាម។ ដូចដែលបានពន្យល់នៅក្នុងគោលការណ៍ណែនាំ IPCC សម្រាប់ដុតសំណល់ក្នុងលំហ រាល់ តម្លៃលំនាំដើមទាំងអស់ គឺស្រដៀងគ្នាទៅនឹងការដុតរំលាយសំណល់ក្នុងឡដែរ លើកលែងតែកត្តាអុកស៊ីតកម្មប៉ុណ្ណោះ។ នៅក្នុងដំណើរការដុតបើកចំហ វាមាននូវ ប្រភាគខ្ពស់យ៉ាងខ្ពស់នៃអុកស៊ីតកម្មសំណល់មិនពេញលេញ ដោយសារតែវាមិនមានប្រសិទ្ធភាពចំហេះគ្រប់គ្រាន់ ដូច្នេះ IPCC បានផ្តល់អនុសាសន៍កត្តាអុកស៊ីតកម្ម (OF) សម្រាប់ការដុតបើកចំហគឺ 58%។

$$CE = \sum_i (SW_i \times dm_i \times CF_i \times FCF_i \times OF_i) \times \frac{44}{12}$$

CE - បរិមាណបំភាយឧស្ម័នពីចំហេះ (គ.ក្រ CO_2/តោន)

SW_i - បរិមាណសរុបនៃប្រភេទ សំណល់រឹង i (ទំងន់សើម) ដែលឆេះក្នុងលំហា (គីឡូក្រាម /តោននៃសំណល់)

dmi - បរិមាណស្ងួតនៃសំណល់ (ទំងន់សើមដោយផ្នែក) ដែលត្រូវបានដុតរំលាយ

CFi- ប្រភាគនៃកាបោននៅក្នុងសារធាតុស្ងួត (បរិមាណកាបោនសរុប), (ប្រភាគ: 0.0-1.0)

FCFi - ប្រភាគនៃកាបោនហ្វូស៊ីលនៅក្នុងកាបោនសរុប (ប្រភាគ: 0.0-1.0)

OFi - កត្តាអុកស៊ីតកម្ម (0.0 - 100%)

44/12 -កត្តាបម្លែងពី C ទៅឧស្ម័ន CO_2

i - ប្រភេទនៃសំណល់ពីហ្វូស៊ីល ដែលឆេះក្នុងលំហា ដូចជា វាយនភ័ណ្ឌ កៅស៊ូ ស្បែក និងប្លាស្ទិច

នៅពេលដែលបានគណនានូវបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន CO_2 ពីចំហេះនៃសំណល់ពីប្រភពហ្វូស៊ីលក្នុងលំហារួចមក គេ បានចាត់ទុកថា វា ជាបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG សរុប។ វា មិនដូចគ្នាទៅនឹងវិធីសាស្ត្រប្រព្រឹត្តិកម្មផ្សេងៗទៀតឡើយ ការ ដុតសំណល់បើកចំហមិនមានលទ្ធភាពក្នុងការចៀសវាងពីដំណើរការបំភាយឧស្ម័ន GHG ណាមួយទេ។ ដូច្នេះបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយ GHG នឹងត្រូវស្មើនឹងបរិមាណបំភាយ GHG សរុបដែរ។

គេគួរកត់សម្គាល់ថា ដើម្បីប៉ាន់ស្មានផលប៉ះពាល់ជារួមពីការឆេះសំណល់ក្នុងលំហា ទៅលើ អាកាសធាតុនោះផលប៉ះពាល់ពីការបំភាយកាបូនខ្មៅនេះ គួរតែត្រូវបានយកទៅធ្វើការគិតគូរ។ ការរៀបចំគិតគូរបន្ថែមទៀតបែបនេះ នឹងត្រូវបានធ្វើឡើងនៅក្នុងកំណែបន្ទាប់នៃលំនាំគណនានេះ។

រូបភាពទី 10 សន្លឹកការងារគណនាបរិមាណបំភាយពីការឆេះសំណល់ក្នុងលំហ

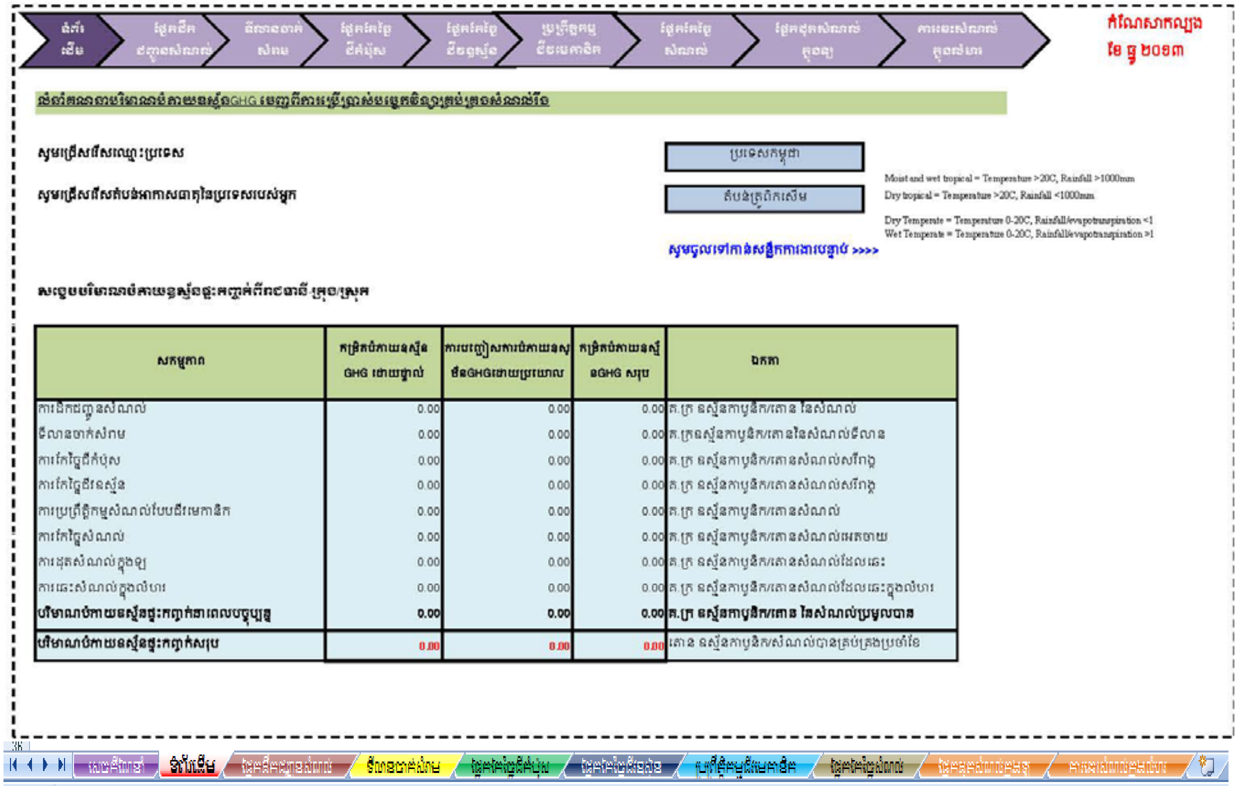
ការប៉ាន់ស្មានបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់រឹងបែបចម្រុះ

លំនាំគណនានេះអាចធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណនូវគុណប្រយោជន៍អាកាសធាតុ ពីបច្ចេកទេសប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់រឹងនិមួយៗ និងពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់បែប ចម្រុះមួយ។ ដើម្បីធ្វើ ការប៉ាន់ស្មានបរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់បែបចម្រុះមួយ បរិមាណសុទ្ធនៃការ បំភាយឧស្ម័ន GHG ពីបច្ចេកវិទ្យានិមួយៗត្រូវបានបូកសរុបបញ្ចូលគ្នា ដោយផ្អែកលើប្រភាគនៃបរិមាណសំណល់ ដែលបានប្រព្រឹត្តិកម្មតាមបច្ចេកវិទ្យាទាំងនោះ។ តាមរយៈការបូក ប្រភេទសំណល់ផ្សេងៗ ដូចជា សំណល់សរីរាង្គ សំណល់កែច្នៃ សំណល់ចំហេះ និង សំណល់រឹងទីក្រុង នោះបរិមាណនៃការបំភាយ GHG អាចត្រូវបាន

ប៉ាន់ប្រមាណថា "ក្នុងមួយតោននៃការប្រមូលសំរាម" នៅក្នុងទីតាំងជាក់លាក់មួយ។ រូបមន្តគណិតវិទ្យាដូចខាងក្រោមនេះត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការប៉ាន់ស្មាននេះនៅក្នុងសន្លឹកការងារ "ទំព័រដើម" នៃលំនាំគណនា។

បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយឧស្ម័នGHG ពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់ចម្រុះ (គ.ក្រ CO_2សមមូល/នៃសំណល់ប្រមូលបាន) = បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយពីទីលានចាក់សំរាម (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោនសំណល់ទីលានចម្រុះ) × ភាគរយសំណល់ចាក់នៅទីលាន + បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយពីការកែច្នៃជីកំប៉ុស (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោនសំណល់សរីរាង្គ) × ភាគរយសំណល់សម្រាប់កែច្នៃជីកំប៉ុស + បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយពីការកែច្នៃជីវឧស្ម័ន (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោនសំណល់សរីរាង្គ) × ភាគរយសំណល់សម្រាប់កែច្នៃជីវឧស្ម័ន + បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយពី MBT (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោនសំណល់សរីរាង្គ) × ភាគរយសំណល់សម្រាប់ MBT + បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយពីការកែច្នៃសំណល់អេតចាយ (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោនសំណល់អេតចាយដែលញែកបាន) × ភាគរយសំណល់អេតចាយសម្រាប់ការកែច្នៃឡើងវិញ + បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយពីការដុតរំលាយសំណល់ក្នុងឡ (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោនសំណល់ចំហេះ) × ភាគរយសំណល់អេតចាយសម្រាប់ឡដុតសំណល់ + បរិមាណសុទ្ធនៃការបំភាយពីការដុត/ឆេះសំណល់ក្នុងលំហ (គ.ក្រ CO_2សមមូល/តោនសំណល់) × ភាគរយសំណល់ដែលឆេះក្នុងលំហ

វាជាការសំខាន់ក្នុងការបញ្ជាក់ថា នៅពេលដែលបច្ចេកវិទ្យាទាំងឡាយដែលត្រូវបានបូកបញ្ចូលគ្នាក្នុងការប៉ាន់ស្មានបរិមាណកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នGHG នោះបរិមាណសន្សំGHG មិនអោយបំភាយទៅបរិយាកាស តាមរយៈការបញ្ចៀសការចាក់សំណល់សរីរាង្គទៅទីលានចាក់សំរាម គួរត្រូវធ្វើការផាត់ចេញដែរ ពីបច្ចេកវិទ្យាប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់សរីរាង្គ ដើម្បីជៀសវាងការគណនាជួនគ្នា ដោយសារតទិ្ធពលនេះបានបំភាយ GHG រួចទៅហើយពីទីលានចាក់សំរាមដែលមានស្រាប់។ បរិមាណសុទ្ធនៃ ការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីប្រព័ន្ធចម្រុះគ្មានេះ បង្ហាញពីការរីកចម្រើនជារួមនៃប្រព័ន្ធនេះ។ សេចក្តីសង្ខេបនៃការបំភាយឧស្ម័ន GHG ពីវិធីសាស្ត្រប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់និមួយៗ ក៏ដូចជាពីប្រព័ន្ធចម្រុះទាំងមូលនេះ នឹងត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងសន្លឹកការងារ "ទំព័រដើម" ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី11។



សកម្មភាព	កម្រិតបំភាយឧស្ម័ន GHG ដោយផ្ទាល់	ការបញ្ចៀសការបំភាយឧស្ម័នGHGដោយប្រយោល	កម្រិតបំភាយឧស្ម័នGHG សរុប	ឯកតា
ការដឹកជញ្ជូនសំណល់	0.00	0.00	0.00	គ.ក្រ ឧស្ម័នកាបូនិក/តោន នៃសំណល់
ទីលានចាក់សំរាម	0.00	0.00	0.00	គ.ក្រឧស្ម័នកាបូនិក/តោននៃសំណល់ទីលាន
ការកែច្នៃជីកំប៉ុស	0.00	0.00	0.00	គ.ក្រ ឧស្ម័នកាបូនិក/តោនសំណល់សរីរាង្គ
ការកែច្នៃជីវឧស្ម័ន	0.00	0.00	0.00	គ.ក្រ ឧស្ម័នកាបូនិក/តោនសំណល់សរីរាង្គ
ការប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់បែបជីវមេកានិក	0.00	0.00	0.00	គ.ក្រ ឧស្ម័នកាបូនិក/តោនសំណល់
ការកែច្នៃសំណល់	0.00	0.00	0.00	គ.ក្រ ឧស្ម័នកាបូនិក/តោនសំណល់អេតចាយ
ការដុតសំណល់ក្នុងឡ	0.00	0.00	0.00	គ.ក្រ ឧស្ម័នកាបូនិក/តោនសំណល់ដែលឆេះ
ការឆេះសំណល់ក្នុងលំហរ	0.00	0.00	0.00	គ.ក្រ ឧស្ម័នកាបូនិក/តោនសំណល់ដែលឆេះក្នុងលំហរ
បរិមាណបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់នាពេលបច្ចុប្បន្ន	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**គ.ក្រ ឧស្ម័នកាបូនិក/តោន នៃសំណល់ប្រមូលបាន**
បរិមាណបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់សរុប	0.00	0.00	0.00	តោន ឧស្ម័នកាបូនិក/សំណល់បានគ្រប់គ្រងប្រចាំខែ

រូបភាពទី 11 ទិដ្ឋភាពសង្ខេបបរិមាណបំភាយ GHG ក្នុងសន្លឹកការងារ "ទំព័រដើម"

ប្រភេទនៃវិធីសាស្រ្តពិនិត្យមើលទិដ្ឋភាពរួមបែបពិស្តានេះ នឹងមានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់ក្នុងការផ្តល់នូវវិធីសាស្រ្តជាប្រព័ន្ធ ហើយ បន្ទាប់មកធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណសក្តានុពលនៃកាត់បន្ថយGHG ពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់បែបចម្រុះ។ លទ្ធផលប៉ាន់ស្មាននៃការបំភាយឧស្ម័នGHG នឹងមានសារៈសំខាន់យ៉ាងខ្លាំងសម្រាប់រដ្ឋាភិបាលក្នុងស្រុកក្នុងការធ្វើសេចក្តីសម្រេចចិត្តលើការជ្រើសរើសបច្ចេកវិទ្យា គ្រប់គ្រងសំណល់ដែលមិនបង្កផលប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។

ដែនកំណត់នៃលំនាំគណនា និងលទ្ធភាពធ្វើឱ្យប្រសើរ

ដូចបានរៀបរាប់ខាងលើ វា មានប្រភេទផ្សេងគ្នានៃគុណសម្បត្តិដែលអាចត្រូវបានគេមើលឃើញយ៉ាងច្បាស់ នៃលំនាំគណនាការបំភាយដ៏សាមញ្ញនេះ ក្នុងការប៉ាន់ស្មានបរិមាណ បំភាយឧស្ម័នGHGនៅថ្នាក់អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន។ ទោះជាយ៉ាងណា វាក៏សំខាន់ផងដែរដើម្បីកំណត់បាននូវដែនសក្តានុពលនៃការអភិវឌ្ឍ/ការប្រើប្រាស់នូវឧបករណ៍វាយតម្លៃតាមវិធីសាស្ត្រវដ្តជីវិតនេះ។ ទិន្នន័យជាក់លាក់មួយចំនួន ឧ. ទិន្នន័យសមាសភាពសំណល់ ដែលមិនអាចរកបាននៅកម្រិតអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន។ ទោះបីជាអ្នកនិពន្ធដែលបានធ្វើកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែង ដើម្បីផលិតនូវលំនាំគណនាដែលបង្កភាពងាយសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ក៏ដោយ ក៏អ្នកប្រើនៅតែអាចរកឃើញការលំបាកខ្លះៗ ក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យដ៏សំខាន់ៗមួយចំនួន ដែលត្រូវបានទាមទារនៅក្នុងលំនាំគណនានេះ។

នៅក្នុងកំណែនេះ លំនាំគណនាបានរួមបញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាទាំងអស់នៃបច្ចេកវិទ្យាប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់។ ទោះបីជាយ៉ាងណា អ្នកនិពន្ធនៅតែបន្តធ្វើអោយលំនាំគណនានេះបានប្រសើរឡើងបន្ថែមទៀត នៅក្នុងគោលបំណង ដើម្បីអ្នកប្រើកាន់តែមានភាពងាយស្រួល និងចូលចិត្តប្រើប្រាស់ ។ លើសពីនេះទៀតវាមាននូវការសន្មត់មួយចំនួនត្រូវបានធ្វើឡើងនៅក្នុងលំនាំគណនានេះ ដែលអាចមានឥទ្ធិពលលើភាពសុក្រិតនៃលទ្ធផលចុងក្រោយ។ ឧទាហរណ៍បើប្រៀបធៀបទៅនឹងបច្ចេកវិទ្យាការគ្រប់គ្រងសំណល់ផ្សេងទៀតមានសក្តានុពលកាត់បន្ថយនៃការបំភាយ GHG ពីគម្រោងការកែច្នៃសមស្របណាមួយនឹងត្រូវបានកត់សំគាល់ ។ ដូច្នេះវាគឺជាការចាំបាច់ក្នុងការប៉ាន់ស្មានបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG ឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ និងជាក់លាក់បន្ថែមទៀត ពីអាជីវកម្មកែច្នៃសំណល់អេតចាយនៅថ្នាក់អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន។ទោះជាយ៉ាងណាដោយសារតែការខ្វះទិន្នន័យនៃប្រទេសជាក់លាក់ លំនាំគណនា នេះប្រើទិន្នន័យសារពើភ័ណ្ឌនៃការកែច្នៃដែលតំណាងឱ្យស្ថានភាពក្នុងប្រទេសថៃ ដើម្បីប៉ាន់ប្រមាណបរិមាណបំភាយឧស្ម័ន GHG សម្រាប់បណ្តាប្រទេសទាំងអស់ដែលបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងលំនាំនេះ។ នៅក្នុងពេលអនាគត IGES នឹងអភិវឌ្ឍកំណែស៊ីជម្រៅបន្ថែមទៀត ដើម្បីយកឈ្នះលើបញ្ហានេះ និងអាចប៉ាន់ប្រមាណនូវអត្ថប្រយោជន៍អាកាសធាតុរួម ពីប្រព័ន្ធការកែច្នៃសំណល់សំខាន់ៗ ដោយធ្វើការគិតគូរទៅតាមទិន្នន័យនៃទីតាំងតំបន់ជាក់លាក់។

នៅក្នុងលំនាំគណនានេះទីលានចាក់សំរាម និងកន្លែងចាក់សំរាមបើកចំហ ត្រូវបានចាត់ទុកថាជាសេណារីយ៉ូមូលដ្ឋាន សម្រាប់គោលបំណងនៃការប្រៀបធៀប ដោយសារ ភាគច្រើនបំផុតនៃបណ្តាប្រទេសអាស៊ីកំពុងអភិវឌ្ឍន៍កំពុងតែអនុវត្តវិធីសាស្ត្រចាក់ចោលសំរាមជាបឋមទាំងនោះ។ ទោះជាយ៉ាងណានៅក្នុង

ករណីមួយចំនួន ប្រភេទដទៃទៀតនៃបច្ចេកវិទ្យា ដូចជាការដុតរំលាយសំណល់ ឬ MBT នឹងក្លាយជាសេណារីយ៉ូមូលដ្ឋាននៅក្នុងទីក្រុង ឬ ក្រុងមួយចំនួន។ អ្នកនិពន្ធយល់ពីបញ្ហាទាំងនេះ ហើយនឹងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវលំនាំគណនានេះនាពេលអនាគតក្នុងគោលបំណងដើម្បីរួមបញ្ចូលប្រភេទផ្សេងគ្នានៃសេណារីយ៉ូមូលដ្ឋានទាំងឡាយ។

មតិ និងការផ្តល់យោបល់ពីអ្នកប្រើនឹងត្រូវបានស្វាគមន៍យ៉ាងខ្លាំង សម្រាប់ការធ្វើឱ្យលំនាំគណនានេះប្រសើរឡើងបន្ថែមទៀត។

ឯកសារយោង

Conestoga-Rovers & Associates (CRA), 2010. Landfill gas management facilities design guidelines, Richmond, British Colombia. Available in http://www.env.gov.bc.ca/epd/mun-waste/waste-solid/landfills/pdf/Design-guidelines-final.pdf (accessed 20 August 2012).

DEDE (Department of Alternative Energy Development and Efficiency). 2008. Annual report, Ministry of Energy, Thailand .

IPCC, 2006.Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston HS Buendia L Miwa K Ngara T Tanabe, K (Eds.).Published: IGES, Japan.

IPCC, 2007.Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds) Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, USA.

Manfredi S.,Tonini. D., Christensen, T.H. and Scharff, H. 2009.Landfilling of waste: accounting of greenhouse gases and global warming contributions. Waste Management &Research 27: 825–836.

Menikpura, S.N.M. 2011. Development SustainabilityIndicators for Evaluating Municipal Solid Waste Management Systems- LCA Perspective, PhD thesis, The Joint Graduate School of Energy and Environment, King Mongkut’s University of Technology Thonburi, Bangkok, Thailand.

Patyk, A. 1996.Balance of Energy Consumption and Emissions of Fertilizer Production and Supply.Reprints from the International Conference of Life Cycle Assessment in Agriculture, Food and Non-Food Agro-Industry and Forestry: Achievements and Prospects, Brussels, Belgium, 4-5 April 1996.

Pöschl, M., Ward, S. and Owende, P, 2010. Evaluation of energy efficiency of various biogas production and utilization pathways.Applied Energy, 87, 11, pp. 3305-3321.

ឧបសម្ព័ន្ធទី ១: បញ្ជីតម្រូវការទិន្នន័យ

ដំណាក់កាល/ប្រព្រឹត្តិកម្ម	ប្រភេទទិន្នន័យត្រូវការ	ឯកតា
ការដឹកជញ្ជូន	បរិមាណសំណល់ដឹកដោយរថយន្តម៉ាស៊ូត	តោន/ខែ
	តំរូវការប្រេងប្រចាំខែ	លីត្រ/ខែ
	បរិមាណសំណល់ដឹកដោយរថយន្តប្រើហ្គាស	តោន/ខែ
	តំរូវការឧស្ម័នធម្មជាតិ (ហ្គាស) ប្រចាំខែ	គីឡូក្រាម/ខែ
កន្លែងលាយចាក់សំរាមកាកសំណល់	បរិមាណសំណល់ចម្រុះចាក់នៅទីលានចាក់សំរាមប្រចាំខែ	តោន/ខែ
	បរិមាណប្រេងម៉ាស៊ីនប្រើសម្រាប់ប្រតិបត្តិការទីលានចាក់សំរាម।	លីត្រ/ខែ
	សមាភាពសំណល់	%
ការកែច្នៃជីកំប៉ុស	បរិមាណសំណល់អាហារ និងសំណល់សួនប្រើសម្រាប់ធ្វើជីកំប៉ុស	តោន/ខែ
	បរិមាណនៃការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល សម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការកែច្នៃ	លីត្រ/ខែ
	ចំនួនសរុបនៃការផលិតជីកំប៉ុស	តោន/ខែ
	ភាគរយនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសសម្រាប់គោលបំណងកសិកម្ម និងថៃសួន	%
ការកែច្នៃជីវឧស្ម័ន	បរិមាណសំណល់អាហារ និងសំណល់សួន ដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់ការកែច្នៃជីវឧស្ម័ន	តោន/ខែ
	បរិមាណនៃការប្រើប្រាស់ប្រេងម៉ាស៊ូតហ្វូស៊ីលចំពោះសកម្មភាពប្រតិបត្តិការ	លីត្រ/ខែ
	បរិមាណនៃការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការ	គីឡូវ៉ាត់ម៉ោង/ ខែ
	បរិមាណជាតិទឹកប្រហាក់ប្រហែលនៃល្បាយសំណល់ (ល្បាយនៃសំណល់និងទឹក)	%

ជំហាន/ប្រព្រឹត្តិកម្ម	ប្រភេទទិន្នន័យត្រូវការ	ឯកតា
ប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់បែបជីវមេកានិក (MBT)	បរិមាណនៃសំណល់សម្រាប់ MBT.	តោន /ខែ
	បរិមាណនៃប្រេងឥន្ទនៈហ្វូស៊ីលសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការ	លីត្រ/ ខែ
	បរិមាណនៃការអគ្គិសនីសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការ	គីឡូវ៉ាត់ម៉ោង/ ខែ
	បរិមាណនៃសមត្ថភាពផលិតសារធាតុស្រដៀងជីកំប៉ុស	តោន /ខែ
	ភាគរយប្រហាក់ប្រហែលនៃសារធាតុស្រដៀងនឹងជីកំប៉ុស ដែលប្រើសម្រាប់កែប្រែគុណភាពដី	%
ការកែច្នៃសំណល់អេតចាយ	បរិមាណនៃសំណល់អេតចាយ ដែលញែកបាន	តោន /ខែ
	សមាសភាពនៃសំណល់អេតចាយចម្រុះ	%
ការដុតរំលាយ	បរិមាណសំណល់សរុបសម្រាប់ការដុតរំលាយ	តោន /ខែ
	បរិមាណនៃការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ទនៈហ្វូស៊ីលសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការនេះ	លីត្រ/ខែ
	បរិមាណនៃការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធអគ្គិសនីសម្រាប់សកម្មភាពប្រតិបត្តិការនេះ	គីឡូវ៉ាត់ម៉ោង/ ខែ
	សមាសភាពនៃសារធាតុចំហេះ	%
	បរិមាណនៃការផលិតអគ្គិសនី	គីឡូវ៉ាត់ម៉ោង/ ខែ
	ភាគរយនៃការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីសម្រាប់សកម្មភាពនៅក្នុងរោងចក្រ/ឡដុតសំណល់	%
	បរិមាណនៃថាមពលកំដៅ ដែលទាញបានមកវិញ	MJ/ ខែ
	ភាគរយនៃការប្រើប្រាស់ថាមពលកំដៅដែលទាញបានសម្រាប់សកម្មភាពនៅក្នុងរោងចក្រ/ឡដុតសំណល់	%
ការឆេះ/ដុតសំណល់ក្នុងលំហ	ចំនួននៃការបើកចំហសំរាមដុត	តោន /ខែ
	សមាសភាពនៃកាកសំណល់	%