MEKONG RIVER COMMISSION
MRC
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ដែលល្អសម្រាប់ត្រី

គោលការណ៍ណែនាំស្តីពី ការកំណត់ទីតាំងទំនប់អាទិភាព សម្រាប់សាងសង់ជណ្តើរត្រី នៅអាងទន្លេមេគង្គក្រោម

ខែកុម្ភៈ ២០២៣

The Mekong River Commission (MRC) is funded by contributions from its Member Countries and Development Partners, including Australia, the European Union, Finland, Flanders/Belgium, France, Germany, Japan, Luxembourg, the Netherlands, New Zealand, Sweden, Switzerland, and United States of America.

ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដែលល្អសម្រាប់ត្រី

គោលការណ៍ណែនាំស្តីពី ការកំណត់ទីតាំងទំនប់អាទិភាពសម្រាប់សាងសង់ជណ្តើរត្រីនៅអាងទន្លេមេគង្គក្រោម

ខែកុម្ភៈ 2023

Copyright © Mekong River Commission, 2023
First published (2023)

Some rights reserved.

This work is a product of the Mekong River Commission (MRC) Secretariat. While all efforts have been made to present accurate information, the MRC does not guarantee the accuracy of the data included in this work. The boundaries, colours, denomination and other information shown on any map in this work do not imply any judgement on the part of the MRC concerning the legal status of any territory or the endorsement or acceptance of such boundaries.

Nothing herein shall constitute or be considered to be a limitation upon or waiver of the privileges and immunities of the MRC, all of which are specifically reserved.

This publication may be reproduced, in whole or in part and in any form, for educational or nonprofit purposes without special permission from the copyright holder provided that the MRC is acknowledged as the source and that notification is sent to the MRC. The MRC Secretariat would appreciate receiving a copy of any publication that uses this publication as a source. This publication cannot be used for sale or for any other commercial purpose whatsoever without permission in writing from the MRC Secretariat.

Title: Fish-friendly irrigation: Guidelines to prioritizing fish passage barriers in the Lower Mekong River Basin (Khmer)

DOI: 10.52107/mrc.bi6482

Keywords: fish guideline/fish passage/fish passage barriers/Lower Mekong Basin/Mekong River Commission

For bibliographic purposes, this volume may be cited as:
Mekong River Commission. (2023). *Fish-friendly irrigation: Guidelines to prioritizing fish passage barriers in the Lower Mekong River Basin (Khmer)*. Vientiane: MRC Secretariat. DOI: 10.52107/mrc.bi6482

Information on MRC publications and digital products can be found at
http://www.mrcmekong.org/publications/

All queries on rights and licenses should be addressed to:
Mekong River Commission
Documentation and Learning Centre
184 Fa Ngoum Road, Unit 18, Ban Sithane Neua, Sikhottabong District, Vientiane 01000, Lao PDR
Telephone: +856-21 263 263 | E-mail: mrcs@mrcmekong.org | www.mrcmekong.org

Citation

Mekong River Commission. (2023). *Fish friendly irrigation: Guidelines to prioritizing fish passage barriers in the Lower Mekong Basin (Khmer)*. Vientiane: MRC Secretariat. DOI: *10.52107/mrc.bi6482*

Authors

Project management
Mr Bountieng Sanaxonh, Director of Planning Division
Dr Ly Thim, Chief River Basin Planner
Dr Sinxay Vongphachanh, Agriculture and Irrigation Specialist

MRC Secretariat's technical experts
Mr Fumihiko Onodera, Technical Advisor of Agriculture and Irrigation
(September 2017 to September 2021)

Mr Hidefumi Murashita, Technical Advisor of Agriculture and Irrigation
(October 2021 onwards)

International technical experts
Mr Tim Marsden, Australian Fish Passage Services
Mr Claire Peterken, Claire Peterken Consulting
Dr Lee Baumgartner, Institute for Land, Water and Society, Charles Sturt University
Mr Garry Thorncraft, Faculty of Agriculture, National University of Lao PDR

មាតិកា

មូលន័យសង្ខេប 1

សេចក្តីផ្តើម 3

ប្រវត្តិនៃការសិក្សា 3

ការធ្វើចរាចរណ៍នៃប្រភេទត្រី 5

ការជ្រើសរើសទីតាំងអាទិភាពនៃទំនប់ 5

វិធីសាស្ត្រទូទៅនៃកំណត់ទំនប់អាទិភាព 7

ការផ្តល់ពិន្ទុ ឬ ការថ្លឹងថ្លែងនៃគុណសម្បត្តិ 9

ជំហានទី១ - ការកំណត់ទីតាំងនៃរបាំងចរាចរណ៍ត្រី 11

១.១ តើអ្វីទៅជាឧបសគ្គនៃការចរារណ៍របស់ត្រី 11

១.២ ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ GIS 11

ជំហានទី២ – កាជ្រើរើសទំនប់អាទិភាពដោយប្រើរូបភាពផ្កាយរណប 14

គុណលក្ខណៈវាយតម្លៃជីវរូបវិទ្យាពីចម្ងាយ 15

លក្ខខណៈទី១ - លក្ខណៈនៃស្ទឹង 15

លក្ខខណៈទី២ - ការប្រើប្រាស់ដី 16

លក្ខខណៈទី៣ - ចំនួនទំនប់ដែលនៅផ្នែកខាងក្រោម 17

លក្ខខណៈទី៤ - អនុតំបន់នៅផ្នែកខាងលើនៃទំនប់ 19

ជំហានទី៣ - ការចុះវាយតម្លៃផ្ទាល់ដើម្បីជ្រើសរើសទីតាំងអាទិភាព 20

៣.១ សម្ភារៈដែលត្រូវប្រើប្រាស់សម្រាប់ការវាយតម្លៃ 21

៣.២ ព័ត៍មានដែលត្រូវប្រមូល និងកត់ត្រានៅទីតាំងនីមួយៗ 21

ជំហានទី៤ - វិភាគអោយលម្អិតនៃរូបរាងទំនប់នីមួយៗ 22

លក្ខណៈដែលត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃ 22

លក្ខណៈទី៥. ទំហំនៃទំនប់សម្រាប់ការចរាចរណ៍របស់ត្រី (តើត្រីអាចឆ្លងកាត់ទំនប់នេះបានទេ?) 22

លក្ខណៈទី៦. លក្ខណៈផ្នែកខាងលើនៃទំនប់ 23

លក្ខណៈទី៧ - ផ្លូវទឹក និងស្ទឹងដែលមានទឹកហូរជាប្រចាំ 24

លក្ខណៈទី៨ - ជម្រកសម្រាប់ប្រភេទត្រីដែលបំលាស់ទៅផ្នែកខាងលើទំនប់ 25

លក្ខណៈទី៩ - ការនេសាទនៅកន្លែងទំនប់គឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ 26

ជំហានទី៥ - ការវាយតម្លៃអំពីសេចកិច្ចសង្គមនៃទីតាំងទំនប់អាទិភាព 28

លក្ខណៈទី១០ – តម្លៃសម្រាប់ការសាងសង់ឡើងវិញ 28

លក្ខណៈទី១១ – ភាពងាយស្រួលក្នុងការថែទាំ 29

លក្ខណៈទី១២ – ប្រសិទ្ធភាពនៃការផ្តល់ជណ្តើរត្រី 30

លក្ខណៈទី១៣ – អត្ថប្រយោជន៍ផលិតភាពនៃការសាងសង់ជណ្តើរត្រី 31

ជំហានទី៦ – ការជ្រើសរើសទីតាំងសម្រាប់សាងសង់ផ្លូវត្រី -- 33

សទ្ទានុក្រម 35

ឯកសារយោង 37

ឧបសម្ព័ន្ធទី១: ប្រភេទទំនប់ដែលរាំងស្ទះដល់ការបំលាស់ទីត្រី 38

ឧបសម្ព័ន្ធ២: តារាងវាយតម្លៃនៅទីវាល 45

ឧបសម្ព័ន្ធ៣: ព័ត៍មានលម្អិតដើម្បីបំពេញតារាងទិន្នន័យ 48

បញ្ជីពាក្យកាត់

ACIAR – Australian Centre for International Agricultural Research

FAO-Food and Agriculture Organization of the United Nations

GIS - Geographic Information System

GPS- Global Positioning System

LMB – Lower Mekong Basin

MAFF/Japan- Ministry of Agriculture and Forestry and Fisheries of Japan

MRC – Mekong River Commission

NGO – Non-government Organization

O&M – Operations and Maintenance

PIT-Passive integrated transponder

QGIS- Quantum GIS

Lao P.D.R. – Lao Peoples Democratic Republic

US-DOI- Department of the Interior of United States of America

មូលន័យសង្ខេប

ប្រវត្តិនៃការសិក្សា

អាងទន្លេមេគង្គក្រោម (LMB) គាំទ្រសុខភាព និងសុខុមាលភាពរបស់ប្រជាជន ៦០លាននាក់ ដែលភាគច្រើនពឹងផ្អែកលើធនធានជលផលនៃប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គសម្រាប់ជាអាហារ និងប្រាក់ចំណូល។ ធនធានជលផលនៅតាមដងទន្លេក្នុងតំបន់ផ្តល់នូវប្រភពប្រូតេអ៊ីនដ៏សំខាន់សម្រាប់ប្រជាជននៅតំនប់នោះ ការប្រើប្រាស់ធនធាននេះប្រកបដោយនិរន្តរភាពវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ ធនធានទាំងនេះបាននឹងកំពុងគាំទ្រចំពោះសុខុមាលភាពដល់ប្រជាពលរដ្ឋមូលដ្ឋាន។

នៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម (LMB) មានត្រីប្រហែល ១១៥០,ប្រភេទ ដែលភាគច្រើននៃប្រភេទសត្វទាំងនេះធ្វើចលនាឡើងចុះតាមប្រព័ន្ធទន្លេពេញមួយឆ្នាំ និងចរាចរណ៍ចេញទៅតំបន់ទំនាបលិចទឹកនៅរដូវទឹកតំឡើង។ ពួកគេធ្វើបំលាស់ទីដើម្បីទៅលំតំបន់ពងកូន ទៅទីជម្រកថ្មី ឬដើម្បីចិញ្ចឹមជីវិត។ បើគ្មានចលនាបំលាស់ទីរបស់ត្រីដើម្បីឆ្លងកាត់អាងទឹកនីមួយៗទេ ធនធានជលផលនឹងធ្លាក់ចុះ។

នៅទូទាំងអាងទន្លេមេគង្គ (LMB) មានទំនប់រាប់ម៉ឺនដែលត្រូវបានសាងសង់រារាំងការធ្វើបំលាស់ទីរបស់ត្រី។ ទំនប់ ប្រឡាយ ទ្វាទឹក ទ្វារំដោះទឹកជំនន់ និងផ្លូវឆ្លងកាត់ សុទ្ធតែអាចបង្កើតជាជំហាននៅក្នុងទន្លេដែលខ្ពស់ពេកសម្រាប់ត្រីឆ្លងកាត់។ ទោះបីជាទំនប់ទឹកខ្ពស់ៗសម្រាប់វារីអគ្គិសនីគឺជាឧបសគ្គជាក់ស្តែងចំពោះការធ្វើបំលាស់ទីរបស់ត្រីក៏ដោយ តែឧបសគ្គភាគច្រើននោះគឺជាសំណង់កម្រិតទាបៗ ដែលសាងសង់ជាចម្បងសម្រាប់ប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្ត ដែលជាចំណុចសំខាន់នៃគោលការណ៍ណែនាំទាំងនេះ។ទំនប់ទាំងនេះជះឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងដល់ត្រីតាមរយៈការទប់ស្កាត់ការធ្វើបំលាស់ទី និងការបញ្ចប់វដ្តជីវិត និងដោយការប្រមូលផ្តុំត្រីចូលទៅក្នុងតំបន់ដែលពួកគេអាចត្រូវបានគេធ្វើអាជីវកម្មលើសកម្រិត។ របាំងទាំងនេះផលប៉ះពាល់ជាបន្តបន្ទាប់នៃលើចំនួនត្រី LMB គឺមានទំហំធំ ហើយមានផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែងសម្រាប់ផលិតភាពបន្តនៃប្រព័ន្ធ។ការផ្តល់ផ្លូវសម្រាប់ត្រីឆ្លងកាត់ (ជណ្តើរត្រី) ឆ្លងកាត់របាំងទាំងនេះគឺចាំបាច់ដើម្បីសម្រេចបាននូវតុល្យភាពនៃការអភិវឌ្ឍន៍ប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្ត ផលិតកម្មជលផល និងការអភិរក្សជីវៈចម្រុះ។ ផ្លូវឆ្លងកាត់ត្រី (ជណ្តើរត្រី) គឺជាឧបករណ៍ដែលអនុញ្ញាតឱ្យត្រីឡើងលើរបាំងដោយបង្កើតជំហានតូចៗជាបន្តបន្ទាប់ និងអាងសម្រាកដើម្បីបន្ថយល្បឿននៃទឹក។ ត្រីក៏ធ្វើបំលាស់ទីនៅខាងក្រោមទឹកផងដែរ ដូច្នេះផ្លូវត្រីត្រូវរៀបចំឡើងដើម្បីអោយត្រីនៅខាងក្រោមទឹកអាចឆ្លងកាត់បាន។ ជាធម្មតា ទឹកទន្លេភាគច្រើនឆ្លងកាត់របាំងមួយដោយតាមរយៈទ្វាទឹក ឬផ្លូវទឹក ដោយមិនបានឆ្លងកាត់ផ្លូវត្រី ឬជណ្តើរត្រីដែលបានសាងសង់នោះទេ ដូចនេះទំនប់នោះត្រូវធ្វើការកែសម្រួលដើម្បីអោយត្រីអាចរស់រានមានជីវិតបាន។

ជម្រើសអាទិភាព

ការសាងសង់ផ្លូវត្រី ឬផ្លូវឆ្លងកាត់ត្រី (ជណ្តើរត្រី) នៅទីតាំងទំនប់នីមួយៗគឺជាកិច្ចការដ៏សំខាន់ ហើយចាំបាច់ត្រូវធ្វើនៅទីតាំងអាទិភាពជាមុនសិន។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ មានការណែនាំតិចតួចដែលអាចរកបានលើការវាយតម្លៃ និងការកំណត់អាទិភាពនៃរបាំងឆ្លងកាត់ត្រី ឬលើការរចនាផ្លូវត្រីសម្រាប់រចនាសម្ព័ន្ធកម្រិតទាប ដូចជាប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្តជាដើម។ ដូច្នេះហើយ នៅក្នុងឆ្នាំ២០១៥ គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គបានផ្តួចផ្តើម **“ប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្តដែលមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ត្រីឆ្លងកាត់”** ដែលបានបែងចែកចេញជាពីផ្នែក ១) ការកំណត់ទីតាំងអាទិភាព ២) ការរចនាប្លង់ផ្លូវត្រី (ជណ្តើរត្រី)។ ឯកសារទាំងនេះ តំបូងឡើយត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងឯកសារតែមួយដែលមានឈ្មោះថា **“គោលការណ៍ណែនាំស្តីពីការកំណត់ទីតាំងអាទិភាពសម្រាប់សាងសង់ផ្លូវត្រី និងបង្កើតរចនាសម្ព័ន្ធប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្តដែលងាយស្រួលសម្រាប់ត្រីនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម”** ប៉ុន្តែវាត្រូវបានបែងចែកជាពីរដាច់ដោយឡែកពីគ្នា ព្រោះនឹងមានអ្នកប្រើប្រាស់ផ្សេងៗគ្នាសម្រាប់សមាសធាតុនីមួយៗ។ ផ្នែកទី២នៃសេចក្តីណែនាំគឺ “ការរចនាប្លង់ជណ្តើរត្រី

ការសាងសង់ ការថែទាំ ការគ្រប់គ្រងនិងកែរលម្អ” ដែលអាចប្រើដោយឡែកនៅក្នុងគម្រោងនេះ ឬត្រូវបានជ្រើសរើសតាមលំនាំទីតាំងអាទិភាពនៃគោលការណ៍ដែលមានស្រាប់ក្នុងការណែនាំ។

វិធីសាស្រ្តកំណត់ទីតាំងទំនប់អាទិភាព គឺផ្អែកលើបទពិសោធន៍ដំបូងក្នុងប្រទេសឡាវ និងអូស្ត្រាលី ហើយចាំបាច់ត្រូវពិនិត្យនិងដាក់សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ជាក់ស្តែងកាន់តែទូលំទូលាយនៅក្នុង LMB ។ ដូច្នេះចាប់ពីឆ្នាំ២០១៨ ដល់ឆ្នាំ២០២០ គណៈកម្មាទន្លេមេគង្គ (MRC) បានពិនិត្យលើការដាក់អោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្រ្តទាំងនេះ ដោយធ្វើការសាកល្បងសាកល្បងនៅ ឡាវ ថៃ កម្ពុជា និងវៀតណាម ជាមួយក្រសួងមហាផ្ទៃសហរដ្ឋអាមេរិក(US DOI) មជ្ឈមណ្ឌលអូស្ត្រាលីសម្រាប់ស្រាវជ្រាវកសិកម្មអន្តរជាតិ (ACIAR) និង សាកលវិទ្យាល័យ Charles Sturt (Australia). គណៈកម្មាទន្លេមេគង្គ (MRC) បានកែប្រែគោលការណ៍ណែនាំស្តីពីជម្រើសអាទិភាព ដោយផ្អែកលើលទ្ធផលនៃការធ្វើតេស្តសាកល្បងទាំងនេះ។

គោលការណ៍ណែនាំស្តីពី ការផ្តល់អាទិភាពគឺបានផ្តល់នូវវិធីសាស្រ្តសង្ខេបសម្រាប់អ្នកអនុវត្តដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណរបាំងដែលមានអាទិភាពខ្ពស់បំផុតសម្រាប់ការសាងសង់ផ្លូវត្រី (ជណ្តើរត្រី) នៅក្នុងអាងទឹកដែលបានជ្រើសរើស។ វិធីសាស្រ្តនេះគឺផ្អែកលើការពិចារណាលើរូបវន្ត ជីវសាស្រ្ត និងសេដ្ឋកិច្ចសង្គម ហើយប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ និងការវិភាគពីចម្ងាយ ដើម្បីវាយតម្លៃ និងចាត់ចំណាត់ថ្នាក់ឧបសគ្គមួយចំនួនធំ។

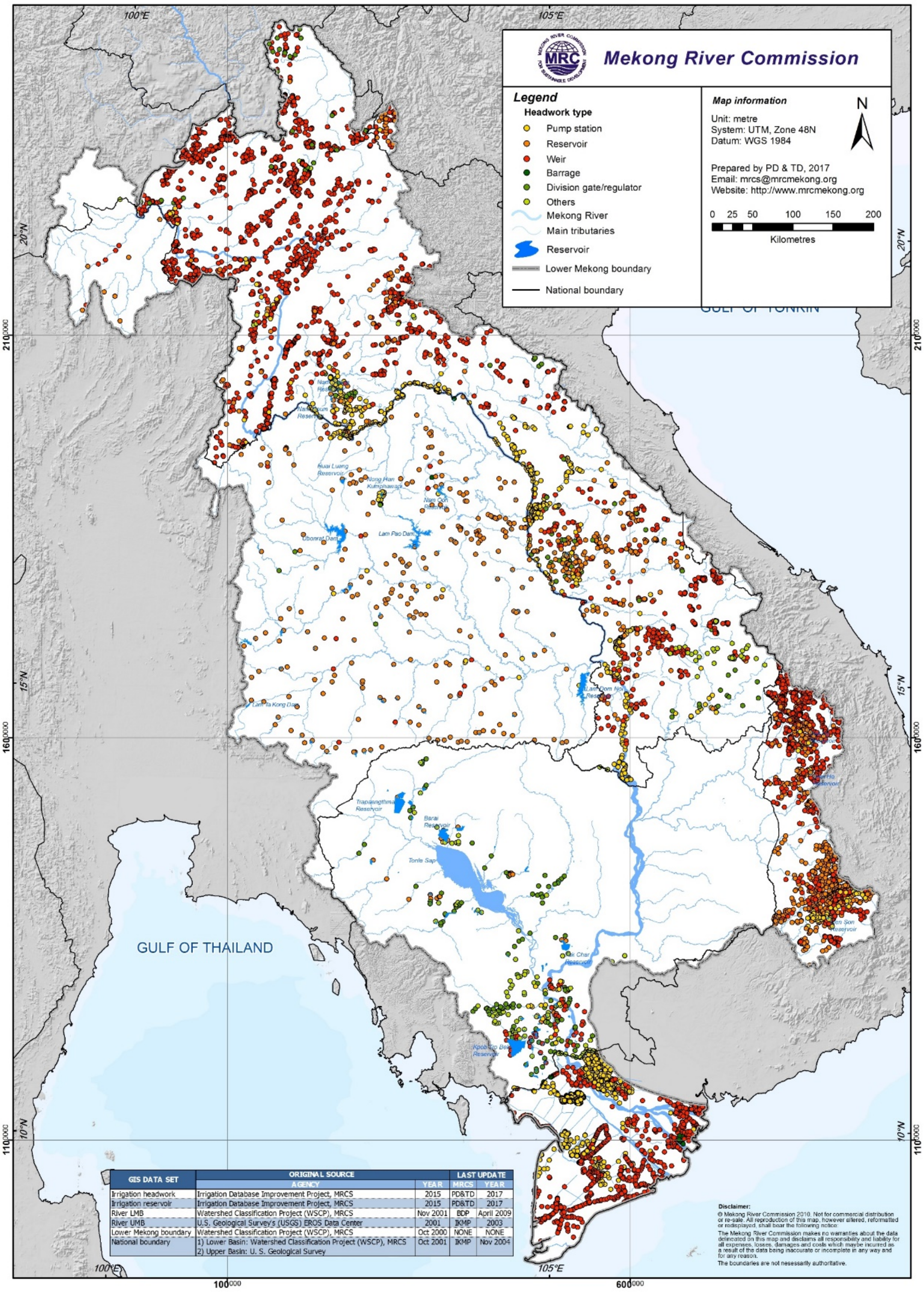
សេចក្តីផ្តើម

ប្រវត្តិនៃការសិក្សា

អាងទន្លេមេគង្គក្រោម គឺជាប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដ៏សំខាន់បំផុតសម្រាប់វារីសត្វគ្រប់ប្រភេទនៅក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ជាមួយនឹងភាពសម្បូរបែបនៃប្រភេទត្រីនិងទីជម្រក។ វាគឺជាអាងស្តុកទឹកដែលមានប្រភេទត្រីច្រើនជាងគេបំផុតលើពិភពលោកដែលបានកត់ត្រាប្រហែល ១,១៥០ប្រភេទ (MRC, 2018) ។ អាងទន្លេមេគង្គបានផ្តល់ត្រីទឹកសាបច្រើនជាងគេបំផុតលើពិភពលោកដែលជាប្រភពផ្តល់អាហារ និងទ្រទ្រង់ជីវភាពរស់នៅសម្រាប់មនុស្សរាប់លាននាក់ (RC, 2010)។ ការចាប់ត្រីសរុបពីអាងទន្លេមេគង្គក្រោម (LMB) ត្រូវបានគេប៉ាន់ប្រមាណថាមានត្រី និងសត្វក្នុងទឹកផ្សេងទៀតប្រហែល ២,៣ លានតោនក្នុងមួយឆ្នាំ ដែលជួយដល់ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជនរាប់លាននាក់ ក៏ដូចជាការផ្តល់ផ្នែកសំខាន់នៃការផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងនៅទូទាំងអាងទាំងមូល (Hortle, 2009a)។

ជាប្រពៃណី ទំនប់តូចៗជាច្រើនត្រូវបានសាងសង់ឡើងដើម្បីបង្វែរទឹកក្នុងតំបន់ដើម្បីបញ្ចូលទៅក្នុងស្រែ ប៉ុន្តែទំហំ និងល្បឿននៃការកសាងទំនប់បានកើនឡើងក្នុងអំឡុងចុងសតវត្សទី២០នេះ ជាពិសេសនៅភាគឦសានប្រទេសថៃ។ ទំនប់អាងទន្លេមេគង្គជាច្រើនត្រូវបានរៀបចំឡើងដើម្បីស្តុកទឹកនាររដូវវស្សាសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ក្នុងរដូវប្រាំង ហើយទំនប់ស្តុកទុកបែបនេះថែមទាំងធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលតាមរដូវ (MRC, 2017)។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ គឺមានរចនាសម្ព័ន្ធទំនប់ស្ទាក់ទឹកតូចៗរាប់ម៉ឺន ដែលមានដូចជាទំនប់ ទំនប់បង្ហៀទឹក ទំនប់ទ្វាទឹក ទ្វារទឹកជំនន់ និងផ្លូវឆ្លងកាត់ជាដើម ដែលអាចប៉ះពាល់ដល់ការធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រីនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម (រូបភាពទី១) ។ ទំហំនៃការអភិវឌ្ឍន៍ទន្លេនេះត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់ធនធានជលផលនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម LMB ជាពិសេសទៅលើការធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រី។ ទំនប់ទាំងនេះ គឺជាឧបសគ្គដែលត្រូវបានកំណត់ការធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រី ដែលធ្វើអោយប៉ះពាល់ដល់បំពេញវដ្តជីវិត និងនាំអោយមានការប្រមូលផលលើសកម្រិតនៅក្នុងតំបន់ដែលត្រីដែលប្រមូលផ្តុំផ្នែកខាងក្រោមរចនាសម្ព័ន្ធស្ទាក់ទឹកនីមួយៗ។

ការសាងសង់ជណ្តើរត្រី (ផ្លូវត្រី) នៅទីតាំងទំនប់ស្ទាក់ទឹកទាំងនេះនិងជួយអោយប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរណ៍រឡើងចុះវិញបានឡើងវិញ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយសម្រាប់សំណួរនោះគឺថា តើទំនប់មួយណាដែលគួរតែធ្វើផ្លូវត្រី (ជណ្តើរត្រី) មុនគេ? គោលការណ៍ណែនាំនេះនិងបង្ហាញអំពីវិធីសាស្រ្តជាជំហានៗសម្រាប់ការកំណត់ និងកំណត់អាទិភាពនៃរបាំងដែលមានស្រាប់ទាំងអស់ចំពោះការធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រីនៅក្នុងអាងទឹកជម្មជាតិ។ គោលបំនងនៃគោលការណ៍ណែនាំគឺដើម្បីផ្តល់ឈ្មោះនៃទំនប់ស្ទាក់ទឹកដែលជាអាទិភាព ដើម្បីផ្តល់ជាពត៏មានដល់អ្នកវិនិយោគ អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល និងរដ្ឋាភិបាលក្នុងការស្តារឡើងវិញនូវផ្លូវត្រី។



រូបភាពទី១: គម្រោងដែលបានសាងសង់រួច និងផែនទំនប់ទឹកដែលនឹងត្រូវសាងសង់នាពេលអនាគត់ នៅអាងទឹកទន្លេមេគង្គក្រោម (MRC 2018)

ការធ្វើចរាចរណ៍នៃប្រភេទត្រី

នៅក្នុងអាងទឹកទន្លេមេគង្គក្រោម (LMB) ប្រព័ន្ធនៃការធ្វើចរាចរណ៍ត្រីចំនួន៣ប្រភេទ ត្រូវបានស្នើឡើងដើម្បីពិពណ៌នាអំពីគំរូទូទៅនៃការធ្វើចរាចរណ៍សម្រាប់ប្រភេទត្រីជាច្រើនប្រភេទដែលធ្វើដំណើតាមដងទន្លេ និងនៅជិតទន្លេធំ (រូបភាពទី២)។ ផ្លូវចរាចរណ៍ត្រីនៅក្នុងប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គក្រោមលាតសន្ធឹងតាមដងទន្លេមេគង្គចាប់ពីទំនប់ដីសណ្តប្រទេសកម្ពុជា-វៀតណាម រហូតដល់ទំនប់ល្បាក់ខោនប្រទេសកម្ពុជា-ឡាវ ដែលរាប់បញ្ចូលទាំងបឹង ទន្លេសាប និងផ្នែកខាងក្រោមនៃដៃទន្លេមេគង្គក្នុងប្រទេសកម្ពុជា (ខ្សែពណ៌លឿង) ទំនាបលិចទឹកនៃទំនប់ទន្លេសាប និងតំបន់ដីសណ្តគឺជារោងចក្រផលិតត្រីច្រើនបំផុត ដោយសារក្នុងប្រព័ន្ធនេះបានផ្តល់ជាចំណី និងកន្លែងលូតលាស់ដល់ច្រើនជាប្រភេទ ហើយត្រីទាំងនោះបានធ្វើដំណើចេញពីតំបន់លិចទឹកនោះវិញនៅពេលដែលកម្រិតទឹកនៃបឹងទន្លេសាបធ្លាក់ចុះ ដើម្បីទៅកាន់អន្លង់ជ្រៅៗតាមដងទន្លេមេគង្គលើនៃប្រទេសកម្ពុជាដើម្បីជាទីជម្រកនៅរដូវប្រាំង។ នៅដើមរដូវវស្សា ត្រីជាច្រើនបានពងនៅផ្នែកខាងលើនៃប្រទេសកម្ពុជា បន្ទាប់មកបានញាស់ជាកូនត្រីម៉្យាតូចៗ ហើយរសាត់តាមទឹកទៅតំបន់ទំនាបលិចទឹកនានាដើម្បីចិញ្ចឹមជីវិត ហើយខ្លះទៀតបានផ្លាស់ទីដើម្បីរកកន្លែងពងកូន។

ប្រព័ន្ធចរាចរណ៍នៃទន្លេមេគង្គត្រូវបានបែងចែកជាពីដោយរបាំងធម្មជាតិត្រង់ចំណុចទឹកធ្លាក់ល្បាក់ខោន (Khon Falls)s. ដោយសារតែមានរបាំងនេះត្រីជាធម្មតារស់នៅក្នុងអន្លង់ជ្រៅៗនៃទន្លេនេះ ក្នុងរដូវប្រាំង ហើយធ្វើចរាចរណ៍ឡើងលើទៅផ្នែកខាងលើនៃទន្លេមេគង្គ ដៃទន្លេ ឬនៅតំបន់ទំនាបលិចទឹកដើម្បីពងកូននៅដើមរដូវវស្សា។ ត្រីផ្លាស់ទីចេញពីតំបន់ទំនាបលិចទឹក ដោយសារកម្រិតទឹកធ្លាក់ចុះ ហើយត្រឡប់ទៅតំបន់ខាងក្រោមវិញ ទៅកាន់ជម្រករបស់ពួកគេនៅរដូវប្រាំងនៅក្នុងទន្លេមេគង្គ។

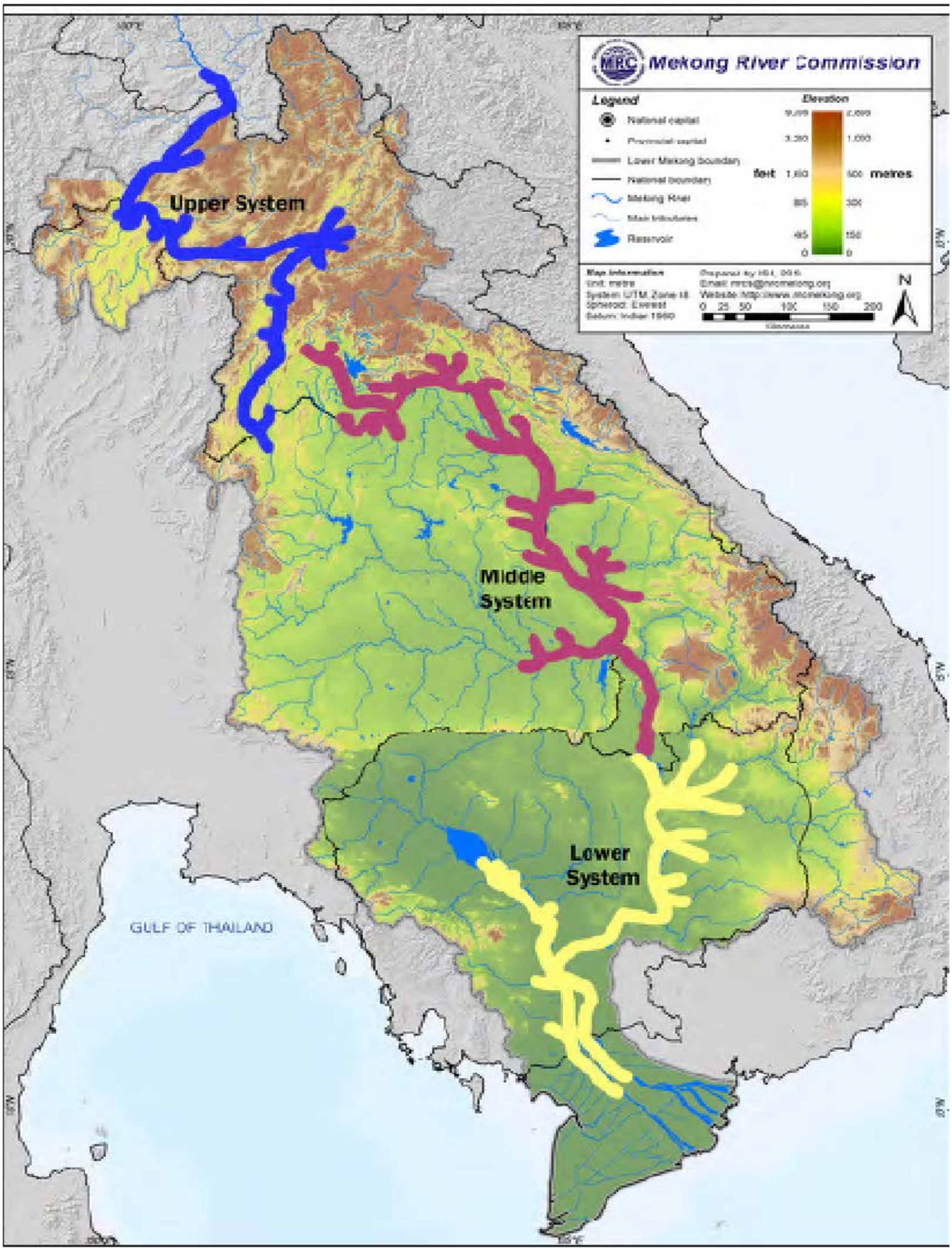
ប្រព័ន្ធផ្លូវចរាចរណ៍នៃទន្លេមេគង្គលើ គ្របដណ្តប់លើទន្លេមេគង្គលើចាប់ពីចំណុចប្រសព្វនៃទន្លេ Loei ឡើងទៅ ហើយប្រហែលជាលាតសន្ធឹងចូលទៅក្នុងប្រទេសចិន ហើយត្រូវបានបំបែកចេញពីត្រង់ចំណុចកណ្តាលដោយជម្រកដីខ្សាច់ដ៏វែងឆ្ងាយក្បែរទីក្រុងវៀងចន្ទន៍ (មើលបន្ទាត់ខៀវ)។ តំបន់ខ្ពង់រាបនៃទន្លេមេគង្គនេះ ត្រូវបានបង្ខាំងនៅក្នុងជ្រលងភ្នំដ៏ចោត ដោយមិនសូវមានតំបន់ទំនាបលិចទឹកធំៗ ដែលសូម្បីតែនៅនៅតាមដងទន្លេក៏នៅមានកម្រិតទាបដែរ ដូច្នេះត្រីភាគច្រើនធ្វើចរាចរណ៍ឡើងលើក្នុងព្រៃកធំនៅចុងរដូវប្រាំង ឬដើមរដូវវស្សា បន្ទាប់មកធ្វើការពងកូននិងទម្លាក់ចុះនូវប្រភេទកូនត្រីម៉្យាតូចៗមកខាងក្រោម ហើយធ្វើដំណើរវិលត្រលប់ទៅវិញពេលពេញវ័យ។ ព័ត៍មានបន្ថែម និងព័ត៍មានលម្អិតនៃប្រព័ន្ធចរាចរណ៍ទាំងបីត្រូវបានផ្តល់ជូន Poulsen et al. (2002) ។

ការជ្រើសរើសទីតាំងអាទិភាពនៃទំនប់

នៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម មានរទំនប់រាប់រយរាប់ពាន់ដែលជាឧបសគ្គដល់ការធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រី។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ មានតែផ្លូវត្រី (ជណ្តើរត្រី) មួយចំនួនប៉ុណ្ណោះដែលត្រូវបានសាងសង់ក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធប្រព័ន្ធទំនប់ធារាសាស្ត្រ ដោយសារតែថវិការបស់រដ្ឋាភិបាលមានកម្រិត។ ដូច្នេះ ចាំបាច់បំផុតដែលត្រូវធ្វើការកំណត់ និងកំណត់ទំនប់អាទិភាពដែលជះឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងដល់ការធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រី និងសេដ្ឋកិច្ចក្នុងសហគមន៍ ដើម្បីអាចស្តារឡើងវិញបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។

ទំនប់នៅលើដៃទន្លេ រួមជាមួយនឹងរបាំងផ្សេងទៀតនៅលើផ្លូវទឹកតូចៗ និងតំបន់ទំនាបលិចទឹកបានរំខានដល់ប្រព័ន្ធការធ្វើចរាចរណ៍ត្រីរួចទៅហើយ ហើយទំនប់ធំនៅលើដៃទន្លេធំ ឬនៅលើស្ទឹងធំៗបានរំខានដល់ការធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រីបន្ថែមទៀត។ ខណៈពេលដែលទំនប់ទាំងអស់មានផលប៉ះពាល់ដល់ការឆ្លងកាត់របស់ត្រី ក៏នៅតែមានគម្រោងធំៗផ្សេងទៀតដែលបានស្នើបង្កើតទំនប់នៅអាងទណ្លេមេគង្គក្រោមបន្ថែមដែលវាពិតជាមានការរំខានខ្លាំងបំផុតសម្រាប់ធនធានជលផល (គម្រោងនៅជិតតំនប់ទំនាបលិចទឹក)។

ទំនប់តូចៗជាច្រើនដែលបានសាងសង់រួចរាល់នៅក្នុងដៃទន្លេ និងជះឥទ្ធិពលលើការធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រី។ គួរកត់សំគាល់ផងដែរថា ប្រភេទត្រីឆ្លងទន្លេមេគង្គភាគច្រើនគឺជាត្រីតូចៗ ត្រូវបានរកឃើញនៅតាមដៃទន្លេដោយភាគច្រើនជាប់នៅក្នុងទន្លេមួយចំនួននៅភាគខាងកើតនៃអាងទឹកតាមជួរភ្នំ Animate ដូច្នេះទំនប់នៅតាមដៃទន្លេទំនងជាមានឥទ្ធិពលមិនសមាមាត្រលើជីវចម្រុះរបស់ត្រីក្នុងតំបន់ (Ziv et al., 2012)។



រូបភាពទី២: គំនូសបង្ហាញសម្រាប់ផ្លូវចរាចរណ៍ទាំងបីនៅអាងទន្លេមេគង្គក្រោម (MRC 202)

វិធីសាស្ត្រទូទៅនៃកំណត់ទំនប់អាទិភាព

វិធីសាស្ត្រក្នុងការកំណត់ទំនប់អាទិភាពត្រូវបានបែងចែកជា៥ជំហាន (រូបភាពទី៣) ដែលមានដូចជាការវាយតម្លៃធនធានជលផលនិងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី និងវាយតម្លៃតម្លៃសេដ្ឋកិច្ច និងអត្ថប្រយោជន៍សង្គមនៃការជួសជុលទំនប់៖

ជំហានទី ១. ការកំណត់អត្តសញ្ញាណ (Identification) - ការកំណត់ទីតាំងនៃទំនប់ដោយប្រើប្រាស់រូបភាពពីផ្កាយរណប

ជំហានទី ២. ការវាយតម្លៃដោយផ្កាយរណប (Remote Assessment) - វិភាគទៅលើទំហំនៃជម្រកត្រី និងភាពសម្បូរនៃប្រភេទត្រី ដោយប្រើលក្ខណៈពិសេសប្រាំយ៉ាងនៃទំនប់

ជំហានទី ៣. ការវាយតម្លៃដោយផ្ទាល់ (Field Appraisal) - កត់ត្រាលក្ខណៈរូបសាស្ត្រនៃទំនប់នីមួយៗដែលមានផលប៉ះពាល់ខ្ពស់នៅទីតាំងដែលបានវាយតម្លៃដោយផ្កាយរណប

ជំហានទី ៤. ការវាយតម្លៃជីវសាស្ត្រ (Biological Assessment) - វិភាគលក្ខណៈសម្បត្តិចំនួន ៥ យ៉ាងនៃទំនប់ធារាសាស្ត្រ និងទីតាំងដែលទាក់ទងនឹងជម្រកត្រី និងសេដ្ឋកិច្ចក្នុងតំបន់

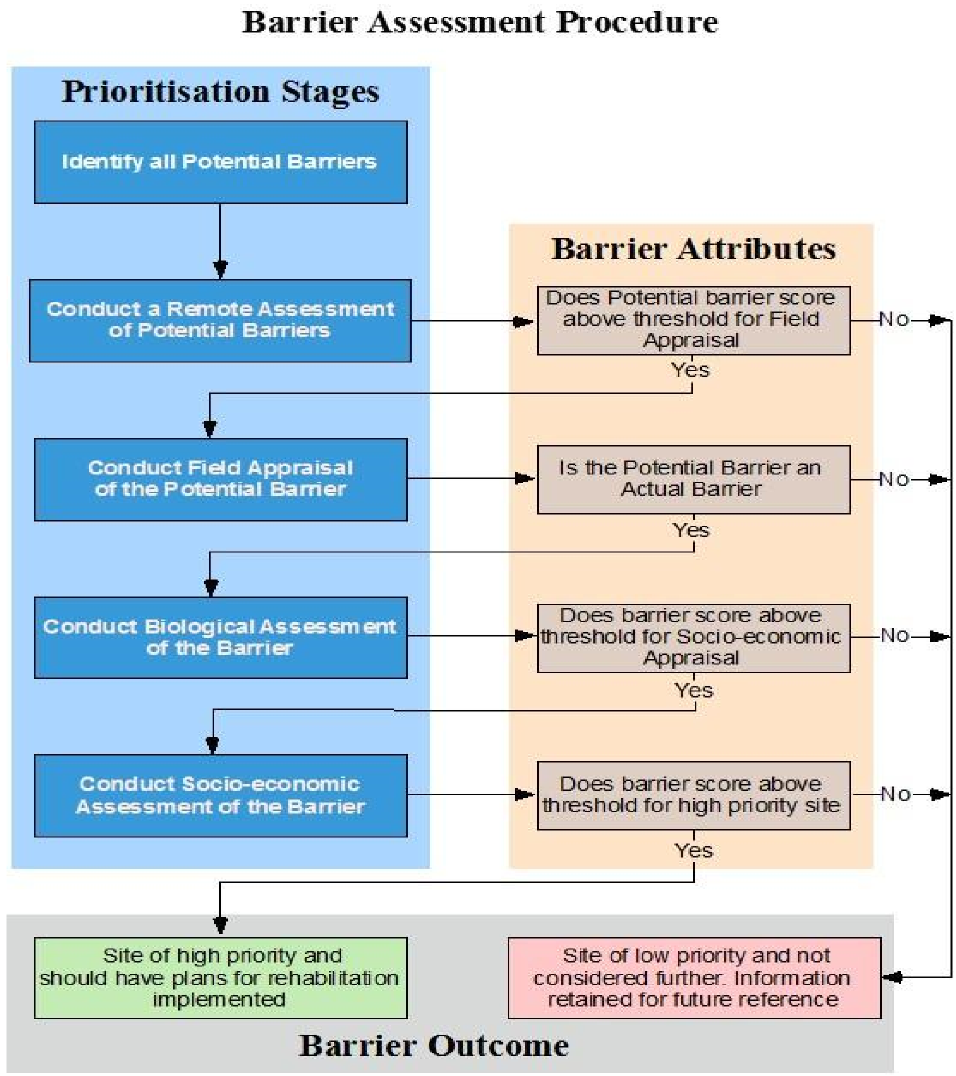
ជំហានទី ៥. ការវាយតម្លៃសេដ្ឋកិច្ចសង្គម (Socio-economic Assessment) - វិភាគទៅលើកត្តាសេដ្ឋកិច្ចសង្គមចំនួន-ចំនួន៤យ៉ាង ដែលទាក់ទងនឹងដូចជាតម្លៃសំណង់ និងភាពងាយស្រួលនៃការថែទាំ

គុណសម្បត្តិមួយក្នុងចំណោមគុណសម្បត្តិនៃដំណើរការនេះគឺដើម្បីវាយតម្លៃ និងកំណត់អាទិភាពនៃទំនប់រាប់ពាន់ ដើម្បីចុះធ្វើការអង្កេតផ្ទាល់នៅពេលខាងមុខទីតាំងទំនប់ទាំងនោះ។ ការសិក្សាដោយប្រព័ន្ធ GIS នៅលើកុំព្យូទ័រ ដើម្បីវាយតម្លៃអំពីលក្ខណៈសម្បត្តិរបស់ទីជម្រកទៅលើទីតាំងទំនប់នីមួយៗមុននិងធ្វើការសម្រេចចិត្តក្នុងការចុះវាយតម្លៃដោយផ្ទាល់។ វិធីសាស្ត្រនេះអាចធ្វើអោយធនធានមានកម្រិតត្រូវបានវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់ដែលមានសក្តានុពលខ្ពស់បំផុតដោយផ្ទាល់បន្ទាប់ពីដំណាក់កាល GIS ដំបូង។

ចំណុចដែលសំខាន់នោះក្នុងវិធីសាស្ត្រនេះគឺការប្រើប្រាស់ទិន្នន័យដែលមាននៅក្នុងប្រពន្ធ GIS ជាតំណាង (ប្រើជំនួស)។ ជាឧទាហរណ៍ ការសិក្សាជាច្រើនបានបង្ហាញពីទំនាក់ទំនងរវាងស្ថានភាពទីជម្រក និងស្ថានភាពសហគមន៍ត្រី ដោយបង្ហាញថាការបាត់បង់ទីជម្រក នាំអោយត្រីនៅតំនប់នោះមានការថយចុះជាខ្លាំង។ ការវិចវិលនៃទីជម្រកគឺទាក់ទងដោយផ្ទាល់ទៅនឹងសន្ទុះនៃការប្រើប្រាស់ដីជុំវិញអាងទឹក ដែលប្រព័ន្ធ GIS អាចធ្វើការសម្គាល់យ៉ាងងាយស្រួល។ ដូចនេះ ចំនួននៃការប្រើប្រាស់ដីអាចមើលដឹងដោយលក្ខណៈរបស់ហ្វូងត្រី ជាមួយនឹងស្ថានភាពហ្វូងត្រីនៅក្នុងធម្មជាតិ ហើយអាងស្តុកទឹកដែលមិនមានឈូសឆាយទំនងជាមានលក្ខណៈប្រសើរនៅទំនប់អាងទឹកដែលមានការអភិវឌ្ឍខ្លាំង។ តាមរបៀបនេះ ការវាយតម្លៃដោយប្រព័ន្ធ GIS អាចជំនួសលក្ខណៈដែលពិបាកប្រមូល និងអាចបង្ហាញលក្ខណៈនៃទីតាំងទាំងនោះបានល្អប្រសើរ។

គោលបំណងនៃការសិក្សានេះ គឺដើម្បីកំណត់ពីទំនប់ដែលមានពលប៉ះពាល់ទៅនឹងការធ្វើចរាចរណ៍ត្រីនៅក្នុងសហគមន៍ត្រីទាំងមូល ទាំងផ្នែកខាងលើ និងខាងក្រោមទំនប់។

ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ វាជារឿងសំខាន់ដែលត្រូវសម្គាល់ថាការធ្វើចរាចរណ៍នៅខាងក្រោមទឹកប្រហែលជាអាចពាក់ព័ន្ធនឹងពងត្រី និងកូនត្រីម៉េរ៉ា ដែលទាមទារឱ្យមានការវិនិច្ឆ័យ និងការពិចារណាច្បាស់លាស់លើការរៀបចំផែនការសាងសងផ្លូវត្រី (ជណ្តើរត្រី)។ នេះគឺខុសពីលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនៃការវាយតម្លៃដើម្បីការកំណត់ទីតាំងទំនប់អាទិភាព ដោយយើងត្រូកំណត់អោយបានច្បាស់ទៅលើអម្បូរត្រី ប្រភេទត្រីសំខាន់ៗដែលមានតម្លៃសេដ្ឋកិច្ច ឬផ្តោតទៅលើតែទន្លេ។ ការផ្តល់អាទិភាពតាមប្រភេទនីមួយៗ ជាពិសេសប្រភេទដែលប្រភេទដែលមានតម្លៃសេដ្ឋចកិច្ចខ្ពស់ជាចម្បង បង្កើតមានលក្ខខណ្ឌបរិស្ថានមិនសមរម្យសម្រាប់ផ្នែកខ្លះនៃសហគមន៍ត្រី ទោះបីដោយអចេតនា ដោយការធ្វើឱ្យខូចតុល្យភាពនៃសត្វមំសាសីចំពោះទំនាក់ទំនងរបស់សត្វ ឬដោយប្រភេទត្រីដែលមិនអំណោយផលដែលកាន់កាប់តំបន់ពិសេសនៃតំបន់ដែលជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ដំណើរការនៃប្រព័ន្ធអេកូវារីសត្វ (Kemp &



រូបភាពទី 3. តារាងលំហូរតំណាងឱ្យដំណាក់កាលផ្សេងៗនៃដំណើរការកំណត់អាទិ

ការវាយតម្លៃទីតាំងអាទិភាពដែលគ្រាន់តែសង្កេតមើលទៅលើទន្លេ ឬដៃទន្លេតូចៗនៃអាងស្តុកទឹកដែលមានសក្កដានុពល ឬគ្រាន់តែមើលផ្នែកខាងក្រោមនៃអាងទឹក កាសិក្សាដែលមានលក្ខណៈមិនច្បាស់លាស់បែបនេះនិងនាំអោយឱ្យមានផលប៉ពាល់ដោយសារខ្វះពត៌មានផ្នែកខាងក្រោមនៃទំនប់ទឹក ដែលនិងនាំអោយប្រភេទត្រីមិនអាចឡើងផ្នែកខាងលើនៃទំនប់ និងឈានដល់ការបាត់បង់សហគមន៏ត្រីផ្នែកខាងលើទាំងមូល (Moore and Marsden 2008) ។

ការសិក្សានេះត្រូវបានគិតគូអំពីសារៈសំខាន់នៃការចរាចរណ៍ត្រី និងជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជននៅក្នុងទំនប់ដោយសារតែប្រភេទត្រីត្រូវបានផុតពូជ។ ជាលទ្ធផល ដំណើរការនេះត្រូវបានរៀបចំឡើងដើម្បីផ្តល់អាទិភាពដល់ទំនប់ផ្សេងៗដែលមានទីតាំងនៅជិតទន្លេមេគង្គ ឬសមុទ្រចិនខាងកើត ប្រសិនបើទំនប់ទាំងនោះស្ថិតនៅលើស្ទឹងធំ។ ទំនប់ដែលមានទីតាំងស្ថិតនៅលើស្ទឹងធំៗហើយនៅជិតផ្ទៃអាងស្តុកទឹកធំនឹងធ្វើអោយមានការរាំងស្ទះមិនអោយត្រីជាច្រើនធ្វើចរាចរណ៍ឡើងទៅផ្នែកខាងលើបានដើម្បីរកកន្លែងចិញ្ចឹមជីវិត ឬពងកូន។

មួយផ្នែកធំនៃចំនួនកូនត្រីអាចនឹងបាត់បង់ ប្រសិនបើត្រីពេញវ័យមិនអាចរកទីជម្រកពងកូនបានសមរម្យ ហើយកូនត្រីទាំងនោះមិនអាចស្វែងរកទីជម្រកលាក់ខ្លួនដែលសមរម្យបានទេនោះ។ ប្រសិនបើផ្លូវឆ្លងកាត់ត្រីត្រូវបានរារាំងពីមួយឆ្នាំទៅមួយឆ្នាំ ចំនួនត្រីអាចធ្លាក់ចុះយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដែលនាំអោយមានការផុតពូជនៃប្រភេទត្រីនៅក្នុងតំបន់ ដែលនិងបណ្តាលអោយប៉ះពាល់ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជនក្នុងសហគមន៍ និងប៉ះពាល់យ៉ាងធំនៃសន្តិសុខស្បៀងក្នុងតំបន់ទាំងមូល។ ផលប៉ះពាល់នៃទំនប់លើសហគមន៍ត្រីធំៗដែលនៅជិតទន្លេមេគង្គ ឬសមុទ្រខាងកើត ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានសារៈសំខាន់ជាងឥទ្ធិពលរបស់វាទៅលើសហគមន៍ត្រីតូចៗនៅតាមដងទន្លេ។ លើសពីនេះ ក្បាលទឹកទាំងនេះមានជម្រាលធំជាងដែលអាចបង្កើតរបាំងធម្មជាតិដល់ចលនារបស់ត្រី។

ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ វាជារឿងសំខាន់ក្នុងការកត់សម្គាល់ថា ការធ្វើចរាចរណ៍នៃត្រីនៅក្នុងដៃទន្លេក៏មានសារៈសំខាន់ដែលអាចផ្លាស់ប្តូរអាងស្តុកទឹកមួយអោយក្លាយជាទំបន់អាទិភាពផងដែរ។ ទោះបីពេលនេះវាមិនមែនជាឯកសារដែលរៀបចំបានល្អដែលស្តីអំពីការបម្លាស់ទីនៃប្រភេទតាមដងទន្លេមេគង្គក៏ដោយ ប៉ុន្តែវាគួរតែមានការយកចិត្តទុកដាក់អំឡុងពេលនៃកាសិក្សានេះ។

គោលការណ៍ណែនាំស្តីពីដំណើរការកំណត់ទំនប់អាទិភាពនេះ ត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងជោគជ័យចំនួន៧គម្រោងមកហើយនៃទន្លេមេគង្គក្រោម ដូចជានៅទន្លេសេចាមហ្វូន និងណាមង៉ុមក្នុងប្រទេសឡាវ ហួយហ្លួងក្នុងប្រទេសថៃ ស្ទឹងពោធិ៍សាត់ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដាកឡាក់ និងណង នៅប្រទេសវៀតណាម។ ការសាកល្បងទាំងនេះបានបង្ហាញថាដំណើរការជ្រើសរើសទំនប់អាទិភាពអាចត្រូវបានអនុវត្តន៍ដោយជោគជ័យនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម (LMB) ហើយវាសមស្របសម្រាប់ការអនុវត្តនៅក្នុងអាងស្តុកផ្សេងៗទៀតផងដែរនៅក្នុងតំនប់ទាំងមូល។

ការផ្តល់ពិន្ទុ ឬ ការថ្លឹងថ្លែងនៃគុណសម្បត្តិ

តំបន់នីមួយៗមានភាពខុសៗគ្នាក្នុងការជ្រើរើសសម្រាប់ការសងសង់ផ្លូវត្រី (ជណ្តើរត្រី) ក៏ដូចជាលក្ខណៈផ្សេងៗដែលអាចមានឥទ្ធិពលលើលទ្ធផលនៃដំណើរការកំណត់អាទិភាព ការកែតម្រូវ និង/ឬការថ្លឹងថ្លែងនៃគុណសម្បត្តិអោយមានភាពសមស្រប។ គោលការណ៍ណែនាំនេះបានគូសបញ្ជាក់អំពីរបៀបអោយពិន្ទុដែលសមស្របនៅទូទាំងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម។

ឧទាហរណ៍មួយស្ដីពីរបៀបផ្ដល់ពិន្ទុនៅក្នុងផ្នែកពីរនៃអាងទន្លេមេគង្គក្នុងប្រទេសវៀតណាម។ នៅតំបន់ខាងលើនៃទន្លេមេគង្គ ប្រទេសវៀតណាម សំណង់ជាច្រើនមានទំហំធំណាស់ ដោយសារជ្រលងទន្លេដ៏ចោតក្នុងតំបន់នេះ ខណៈនៅតំបន់ដីសណ្ដនៃប្រទេសនេះមិនមានទំនប់ធំទេដោយសារតែវាមានរាងសំប៉ែតខ្លាំង។ ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ ទំនប់តូចៗទំនងជារារាំងការធ្វើចរាចរណ៍ត្រីយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពដូចទៅនិងទំនប់ធំៗដែរ ដូច្នេះគួរតែទទួលបានពិន្ទុស្រដៀងគ្នា។ ក្នុងករណីនេះ ពិន្ទុអាចត្រូវបានកែតម្រូវ ដើម្បីឱ្យទំនប់តូចៗមានពិន្ទុដូចគ្នាទៅនឹងទំនង់ធំ។

ឧទាហរណ៍មួយទៀតអំពី ការថ្លឹងថ្លែងនៃគុណសម្បត្តិនៃទំនប់មួយ អាចសមស្របលុះត្រាតែគណៈកម្មាធិការក្នុងតំបន់ជឿថាមានផលប្រយោជន៍សម្រាប់ប្រជាជនមូលដ្ឋាន ដូចនេះគួរតែជាអាទិភាពខ្ពស់បំផុតនៅក្នុងប្រព័ន្ធដាក់ពិន្ទុ។ ដូច្នេះ គណៈកម្មាធិការអាចកំណត់ថាការបញ្ជាក់គុណសម្បត្តិគឺនឹងទទួលបានអត្ថប្រយោជន៍ដូចគ្នា ១០០% ទៅនឹងការដាក់ពិន្ទុអំពីអត្ថប្រយោជន៍ និងធានាថាការកំណត់ក្នុងការដាក់ពិន្ទុនៅក្នុងប្រព័ន្ធនេះមានភាពត្រឹមត្រូវ។ ក្នុងន័យនេះ គណៈកម្មាធិការអាចធានាបានថាគម្រោងដែលមានអត្ថប្រយោជន៍ខ្ពស់និងត្រូវបានគិតគូរដល់សហគមន៍ជនបទជាចម្បង។

ការកែតម្រូវពិន្ទុ ឬការថ្លឹងថ្លែងនៃគុណសម្បត្តិនៃលក្ខណៈផ្សេងៗគ្នាអាចឲ្យមន្ត្រីគម្រោងក្នុងតំបន់ធ្វើការកែសម្រួលបញ្ជីអាទិភាព ដើម្បីឆ្លុះបញ្ចាំងពីកាលៈទេសៈពិសេសដែលកើតឡើងនៅក្នុងតំបន់របស់ពួកគេ ឬមានការព្រួយបារម្ភចំពោះសហគមន៍ជនបទរបស់ពួកគេ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ វាគួរតែត្រូវបានទទួលស្គាល់ថា ការប្រើប្រាស់ហួសកម្រិតនៃការផ្ដល់ពិន្ទុ ឬការថ្លឹងថ្លែងនៃគុណសម្បត្តិអាចជះឥទ្ធិពលយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់កន្លែងដែលការងារ ត្រូវបានអនុវត្ត ដូច្នេះហើយក្រុមការងារគួរតែធ្វើការដោយយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់ និងដោយប្រុងប្រយ័ត្ន។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅក្នុងតំបន់ដែលមានការផ្ដល់មូលនិធិសម្រាប់ការសម្រាប់ការសាងសង់ផ្លូវត្រី (ជណ្ដើរត្រី) វាគួរតែត្រូវបានលើកទឹកចិត្ត ទោះបីជារចនាសម្ព័ន្ធមិនមានចំណាត់ថ្នាក់ខ្ពស់ពីការផ្ដល់អាទិភាពក៏ដោយ។

ជំហានទី១ - ការកំណត់ទីតាំងនៃរបាំងចរាចរណ៍ត្រី

ជាជំហានដំបូងគឺយើងត្រូវធ្វើការកំណត់របាំងទាំងអស់ដែលអាចកើតមានចំពោះការធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រីនៅក្នុងអាងស្តុកទឹកមួយ ទោះបីជាយើងមិនប្រាកដច្បាស់ថាជាទំនប់ឬមិនមែនក៏ដោយ។ ចំនួនរបាំងទាំងអស់ត្រូវកត់ត្រាចូលក្នុងតារាងទិន្នន័យនៃដំណាក់កាលធ្វើការវាយតម្លៃ។

១.១ តើអ្វីទៅជាឧបសគ្គនៃការចរាចរណ៍របស់ត្រី

ឧបសគ្គសម្រាប់ការធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រីគឺជារចនាសម្ព័ន្ធណាមួយដែលឆ្លងកាត់ផ្លូវធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រីតាមដងទន្លេ អូរ ឬចូលទៅក្នុងដីសើម។ របាំងទាំងនេះអាចមានទម្រង់ជាច្រើន និងប៉ះពាល់ដល់ហ្វូងត្រីតាមវិធីផ្សេងៗគ្នា។ របាំងធំៗដូចជាទំនប់ទឹក និងទំនប់វារីអគ្គិសនីបង្កើតជាការធ្លាក់ទឹកចោតខ្លាំងដែលត្រីមិនអាចលោតឡើងបាន ខណៈដែលរបាំងខាងក្រោមដូចជា លូ និងទ្វាទឹកដែលបង្កើតល្បឿនទឹកខ្លាំងដែលត្រីមិនអាចហែលបាន។ ប្រភេទរចនាសម្ព័ន្ធសំខាន់ៗដែលប៉ះពាល់ដល់ការធ្វើចរាចរណ៍ត្រីត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងឧបសម្ព័ន្ធទី១។

១.២ ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ GIS

ការវាយតម្លៃទំនប់ទាំងអស់ត្រូវប្រើប្រាស់ដោយប្រព័ន្ធ GIS ហើយវាអាចដំណើរការនៃការកំណត់អាទិភាពដើម្បីវាយតម្លៃរបាំងរាប់ម៉ឺន និងអាចចាត់ចំណាត់ថ្នាក់ពួកវាជាប្រព័ន្ធ។ កម្មវិធី GIS ឧ., Google Earth, QGIS, ArcGIS អាចត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់៖

(១) កំណត់អត្តសញ្ញាណនៃទំនប់ដោយរូបភាពពីផ្កាយរណប និងទិន្នន័យ GIS និងបង្កើតផែនទី
(២) ការវិភាគទិន្នន័យនៅក្នុងកម្មវិធី GIS ដើម្បីបង្កើតតារាងសម្រាប់ដាក់ពិន្ទុ
(៣) ចុះធ្វើការវាយតម្លៃផ្ទាល់
(៤) កត់ត្រាទិន្នន័យចូលក្នុងតារាងនៅលើ tablets ដែលមានភ្ជាប់ប្រព័ន្ធ GIS,
(៥) ការដាក់ពិន្ទុក្នុងតារាងដើម្បីកំណត់អំពីទំនប់អាទិភាព
(៦) បង្កើតជាផែនទី និងសរសេររបាយការណ៍អំពីទំនប់ដែលមានអាទិភាពខ្ពស់បំផុត។

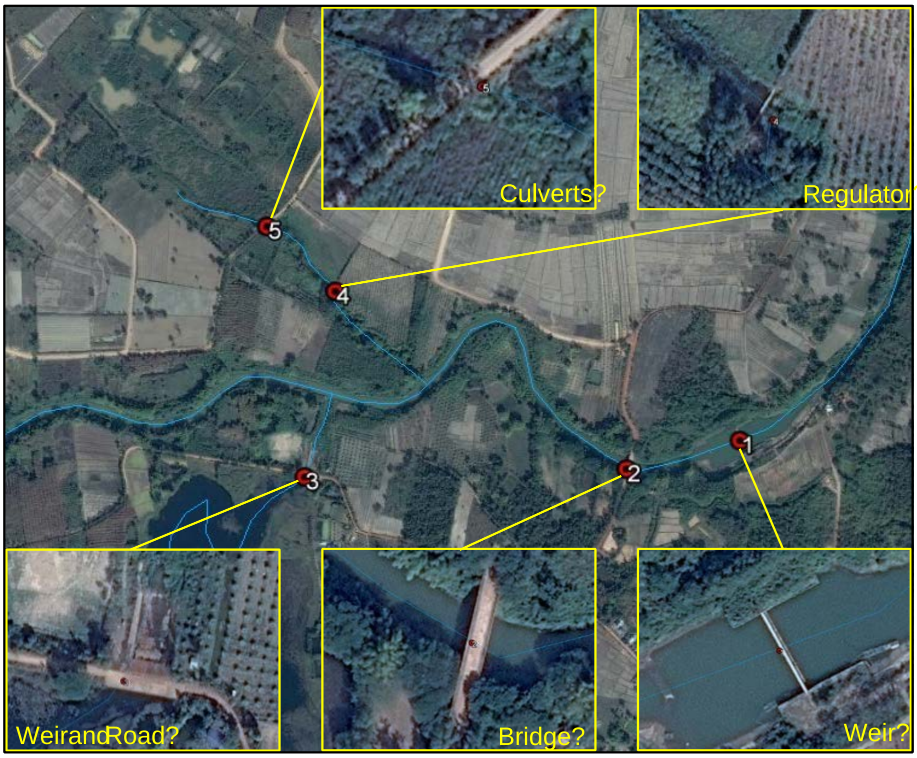
១.២.១ កំណត់អត្តសញ្ញាណអាងស្តុកទឹក និងប្រមូលទិន្នន័យ GIS

ទិន្នន័យក្នុងលំហគឺសក្តិសមបំផុតសម្រាប់ការវាយតម្លៃយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃទំនប់ធារាសាស្ត្រជំនួសឱ្យការប្រើផែនទីនៅលើក្រដាស។ ទិន្នន័យក្នុងលំហមាន:

(1) ព្រំដែនទឹក
(2) ស្ទឹង
(3) ការប្រើប្រាស់ដី
(4) ភូមិ
(5) ផ្លូវ
(6) ផ្លូវដែក
(7) ក្បាលប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ទំនប់ទឹក ស្ទប់ និយតករ និង
(8) រូបភាពផ្កាយរណប/ពីលើអាកាស (រូបភាពទី 4)។

ដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណអាងស្តុកទឹក គឺត្រូវបានណែនាំអោយប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ GIS (ការកំណត់តំបន់ទឹក និងកំណត់បន្ទាត់) និងកំណត់ព្រំដែនជាឌីជីថលលើផែនទីសណ្ឋានដី គឺត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយអ្នកជំនាញការប្រព័ន្ធ GIS។ លើសពីនេះទៀត នៅលើផែនទីសណ្ឋានដី ចាំបាច់ត្រូវមានសញ្ញាសម្គាល់អីចំណុច

ចាប់ផ្តើម និងចំណុចផ្សេងៗនៅជុំវិញស្ទឹងនោះ ហើយគូសបន្ទាត់ពីចំណុចចាប់ផ្តើមនោះទៅចំណុចដែលបានកំណត់នៅជុំវិញស្ទឹងនោះ។



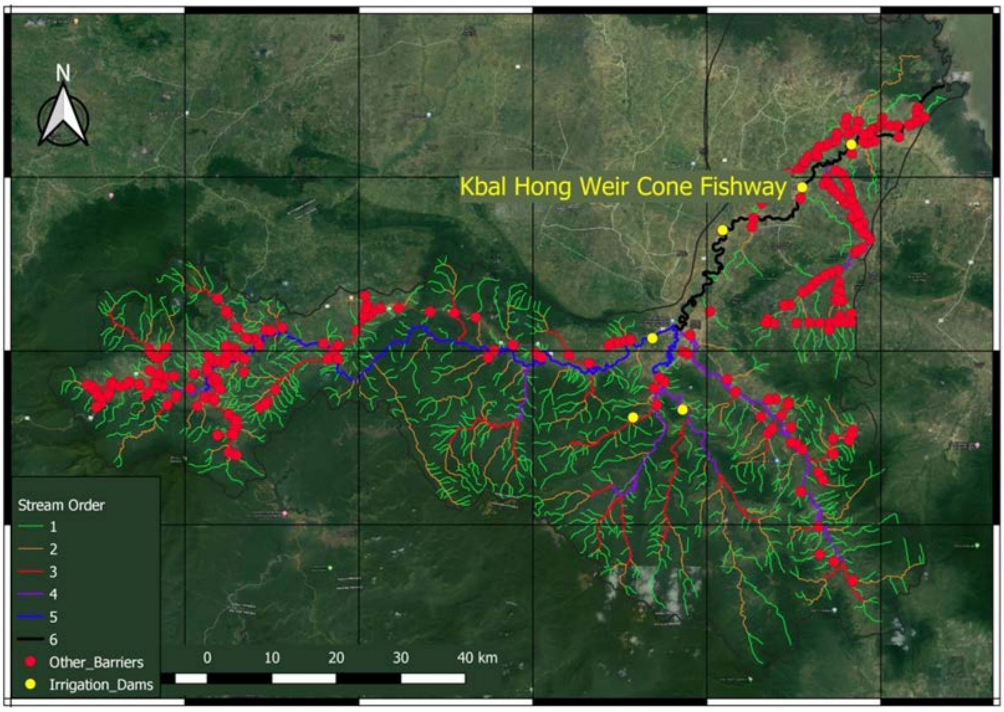
រូបភាពទី 4. ឧទាហរណ៍នៃរបាំងសក្តានុពលដែលបានកំណត់ពី GIS ។

១.២.២ ការកំណត់ទំនប់ដែលមានផលប៉ះពាល់ដល់ត្រី

រូបភាពពីផ្កាយរណប និងការថតរូបពីលើអាកាសត្រូវបានវិភាគដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណទំនប់នីមួយៗ (ឧ. រចនាសម្ព័នដែលសាងសង់នៅលើផ្លូវទឹក) ក្នុងទំនប់អាងស្តុកទឹកធម្មជាតិដែលបានកំណត់។ រូបភាពទី៥ បង្ហាញពីទីតាំងនៃទំនប់ដែលដែលកំណត់ដោយប្រព័ន្ធ GIS នៅក្នុងអាងស្តុកទឹកនៃស្ទឹងពោធិ៍សាត់ ប្រទេសកម្ពុជា។ ចំណុចនីមួយៗមានពណ៌តាមលំដាប់លំដោយ។ ការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់នៃទំនប់តាមលំដាប់លំដោយគឺចាំបាច់ត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃពីដោយរូបភាពីផ្កាយរណបជាមុន។

ទិន្នន័យទាំងនេះនិងត្រូវផ្គូតផ្គង់ជាមួយបន្ទាប់បន្សំដែលអាចបញ្ជាក់បានថា ទីតាំងនោះអាចនិងមានដូចជា ទំនប់ រចនាសម្ព័ន្ធស្រោចស្រព ឬក៏ជាផ្លូវសម្រាប់ឆ្លងកាត់។ លេខសម្គាល់នៃទំនប់នីមួយៗគួរតែត្រូវបានបែងចែកទៅតាមទីតាំងទំនប់នៅលើប្រព័ន្ធ GIS និងនៅលើផែនទី។
ទំនប់ទាំងអស់ត្រូវបានកំណត់ និងត្រូវបានផ្តល់អាទិភាពដោយការវាយតម្លៃតាមរូបភាពពីផ្កាយរណបជាលើកទីពីរដោយយោងទៅនិងប្រភេទនៃទំនប់នីមួយៗនៅក្នុងអាងស្តុកទឹកនោះ។

រចនាសម្ព័ន្ធទាំងអស់ដែលប្រសព្វផ្លូវទឹកគឺជាទំនប់ដែលមានសក្តានុពល ហើយចាំបាច់ត្រូវកត់ត្រា និងធ្វើការវាស់វែងដោយការធ្វើដំណើរទៅកាន់ទីតាំង ដូច្នេះទំនប់ទាំងនោះអាចត្រូវបានកំណត់ជាអាទិភាព។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ទំនប់បង្ហៀ និងទំនប់ធំៗ គួរតែត្រូវបានដកចេញពីដំណើរការកំណត់អត្តសញ្ញាណទំនប់ ព្រោះវាមិនមែនជាប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដែលមានកម្ពស់ទាបនោះទេ។



រូបភាពទី៥: ទំនប់ដែលមានផលប៉ះពាល់ដល់ការបំលាស់ទីត្រីនៅអាងស្ទឹងពោធិ៍សាត់

ជំហានទី២ – ការជ្រើសរើសទំនប់អាទិភាពដោយប្រើរូបភាពផ្កាយរណប

ជំហានទី២នៃការកំណត់ទីតាំងទំនប់អាទិភាពដោយសហរព័ន្ធ GIS គឺដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនូវលក្ខណៈនៃជម្រករបស់ទំនប់នីមួយៗដែលដែលបានកំណត់ក្នុងជំហានទី ១។

ដំណើរការនៃប្រព័ន្ធ GIS អាចអោយយើងឈានដល់ការកំណត់ទីតាំងអាទិភាពដើម្បីចុះធ្វើការវាយតម្លៃផ្ទាល់នៅក្នុងជំហានទី៣។ ប្រសិនបើធនធាននៅទីនោះសម្បូរបែប ទីតាំទំនប់ទាំងអស់គួរតែទទួលបានការជ្រើសរើស។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ ដោយសារទំនប់មានចំនួនច្រើន ហើយថវិកាសម្រាប់អនុវត្តន៍គម្រោងមានកំណត់ ដូចនេះយើងមិនអាចនឹងវាយតម្លៃបានបានជោគជ័យគ្រប់ទីតាំងទាំងដែលបានជ្រើសរើសនោះទេ។ ដូច្នេះ GIS ត្រូវបានប្រើដើម្បីវាយតម្លៃទីតាំងទំនប់ក្នុងចំនួនដ៏ច្រើនលើសលប់ដើម្បីជំនួសការវាយតម្លៃដោយផ្ទាល់ និងរៀបចំជាតារាងចំណាត់ថ្នាក់សម្រាប់ទំនប់ដែលអាទិភាពខ្ពស់។ កម្មវិធី GIS គឺប្រើតែទិន្នន័យដែលបានរូបភាពមកប្រព័ន្ធផ្កាយរណបតែប៉ុណ្ណោះ និងមិនអាចផ្តល់ព័ត៌មានលម្អិតអំពីវាបានទេ នេះហើយជាហេតុនាំឱ្យយើងចាំបាច់ត្រូវទៅធ្វើការវាយតម្លៃដោយផ្ទាល់នៅទីតាំងទំនប់នីមួយៗនៅក្នុងជំហានទី៣។

ទំនប់នីមួយៗត្រូវបានវាយតម្លៃដោយយោងទៅលើលក្ខណៈភូមិសាស្ត្រ៤ ៖

លក្ខណៈទី១. លក្ខណៈនៃស្ទឹង (ប្រើប្រាស់ជំនួសទំហំនៃស្ទឹងនីមួយៗ

លក្ខណៈទី២. ទំហំនៃការប្រើប្រាស់ដី (វាយតម្លៃចំណុចនេះដើម្បីយល់ពីព័ត៌មាននៃជម្រក និងភាពសម្បូបែបនៃប្រភេទត្រី)

លក្ខណៈទី៣.ចំនួននៃទំនប់ដែលស្ថិតនៅផ្នែកច្រាំងក្រោម (ដើម្បីយល់ដឹងពីគម្លាតពីទីតាំងទំនប់នីមួយៗដែលត្រីអាចមានវត្តមានមកដល់ទំនប់ខាងលើបាន)

លក្ខណៈទី៤. អាងទឹកតូចៗដែលនៅតំនប់ផ្នែកខាងលើនៃទំន់

ទំនប់ទាំងអស់ដែលបានជ្រើសរើសត្រូវបានដាក់ពិន្ទុអំពីលក្ខណៈសម្បត្តិផ្សេងៗគ្នា(១-៥)។ ពិន្ទុទាំងអស់ត្រូវបានសរុបបញ្ចូលគ្នា។

លក្ខណៈខាងក្រោមនឹងកំណត់ថាតើទំនប់ទាំងនោះគឺមានអាទិភាពខ្ពស់ដែរឬទេបន្ទាប់ពីការវាយតម្លៃជំហានទី២

ក. **ទីតាំទំនប់ដែលផ្តល់ផលប៉ះពាល់ដល់ប្រភេទហ្វូងត្រី -** ទន្លេធំៗផ្តល់នូវទីជម្រកដ៏ល្អបំផុត និងសម្បូរបែប ដូចជាអន្លង់ជ្រៅៗដែលអាចអោយត្រីលាក់ខ្លួនពេញមួយរដូវប្រាំង និងមានសហគមន៍ត្រីចម្រុះច្រើនបំផុត។ ដូច្នេះហើយ ទំនប់នៅលើទន្លេទាំងនេះទំនងជាមានឥទ្ធិពលកាន់តែខ្លាំងទៅលើប្រភេទសត្វជាច្រើន ជាពិសេសនៅពេលដែលត្រីធ្វើចរាចរណ៍ឡើងលើ ឬចុះក្រោមទៅកាន់អន្លង់ទាំងនោះ។

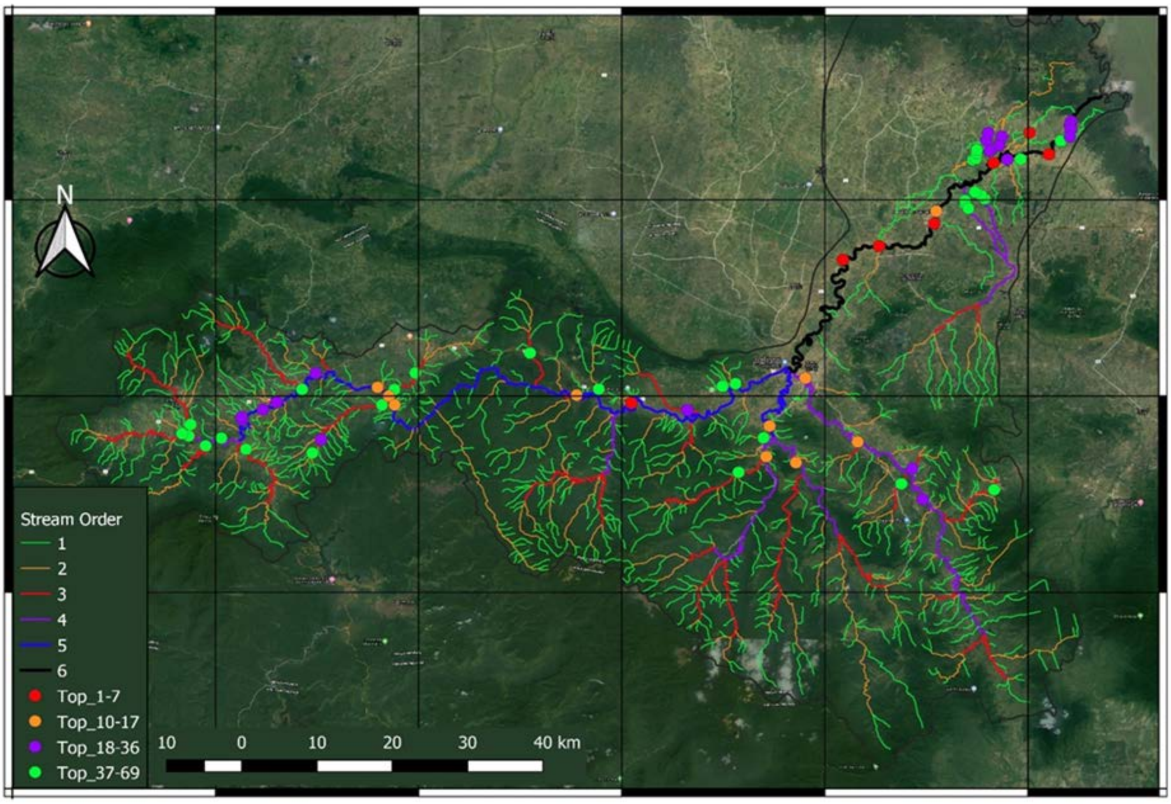
ខ. ទីតាំងទំនប់ដែលប៉ះពាល់ដល់ជម្រកផ្នែកខាងលើ - អាងទឹកដែលមានលក្ខណៈល្អ សហគមន៍ត្រីដែលរស់នៅក្នុងអាងទឹកដែលឈូសឆាយបរិស្ថានជុំវិញតិចតួច ជាទូទៅមានលក្ខណៈល្អប្រសើរជាងតំនប់ដែលមានការប្រើប្រាស់ដីជោគជាំ។

គ. ទីកំណត់របាំងដែលត្រីអាចចូលបានយ៉ាងងាយស្រួល - តិចតួចបំផុតទៅគ្មានរបាំងដែលមានទីតាំងនៅខាងក្រោមទឹក - របាំងខាងក្រោមនៃទីតាំងរដាក់កម្រិតលើចលនារបស់ត្រីរហូតដល់កន្លែង។ ផ្ទុយទៅវិញ របាំងខាងក្រោមនៃទីតាំងមួយនឹងប៉ះពាល់ដល់ការធ្វើចំណាកស្រុកនៅទន្លេខាងក្រោម។ ដោយសារវាតែងតែពិបាកសម្រាប់ត្រីក្នុងការផ្លាស់ទីឡើងលើឆ្លងកាត់របាំងមួយ ការមានរបាំងជាច្រើននៅខាងក្រោមទឹកកាត់បន្ថយចំនួនត្រីដែលអាចផ្លាស់ទីឡើងលើទីតាំង ធ្វើឱ្យរបាំងខាងក្រោមកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរ។

ឃ. អាងស្តុកទឹក - ទំនប់ដែលមានទីតាំងនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃប្រព័ន្ធទន្លេ - ដោយសារទំនប់មានឥទ្ធិពលខ្លាំងបំផុតទៅលើចលនាឡើងលើ ហើយជម្រកធំនៃទន្លេមេគង្គ ឬសមុទ្រខាងកើតមានត្រីរស់នៅច្រើន ដូចនេះទំនប់ដែលនៅជិតអាងទឹកទាំងនេះនឹងមានឥទ្ធិពលខ្លាំងបំផុតលើសហគមន៍ត្រី។ ត្រូវ

ចងចាំថាប្រសិនបើការធ្វើចរាចរណ៍នៅខាងក្រោមស្ថិតក្នុងការព្រួយបារម្ភ វាក៏ដូចគ្នាសម្រាប់ការបំលាស់ទីពីផ្នែកខាងលើទៅក្រោមផងដែរ។

ក្រុមការងារគម្រោងត្រូវធ្វើចំណាត់ថ្នាក់និងពិន្ទុនៃទំនប់នីមួយៗទៅតាមលក្ខណៈសម្បត្តិរបស់វា។ ពិន្ទុសម្រាប់លក្ខណៈនីមួយៗត្រូវបានថ្លឹងថ្លែងដោយសារៈសំខាន់នៃគុណសម្បត្តិលក្ខណៈដើម្បីកំណត់ទីតាំងទំនប់អាទិភាព ។ រូបភាពទី៦ បង្ហាញពីឧទាហរណ៍នៃលទ្ធផលដែលបានសិក្សាទីតាំងទំនប់ចំនួន៦០ នៅតំបន់អាងស្ទឹងពោធិ៍សាត់ដែលមានពិន្ទុខ្ពស់បំផុតដោយប្រើការវាយតម្លៃពីចម្ងាយនៃជំហានទី២។ លទ្ធផលគឺងាយស្រួលយល់ដោយមើលឃើញ និងអាច ជ្រើសរើសទីតាំងយ៉ាងឆាប់រហ័សសម្រាប់ការវាយតម្លៃ ។



រូបភាពទី៦: ចំណាត់ថ្នាក់ និងទីតាំងនៃទំនប់ដែលទទួលពិន្ទុខ្ពស់នៃទំនប់ក្នុងអាងស្ទឹងពោធិ៍សាត់

គុណលក្ខណៈវាយតម្លៃជីវរូបវិទ្យាពីចម្ងាយ

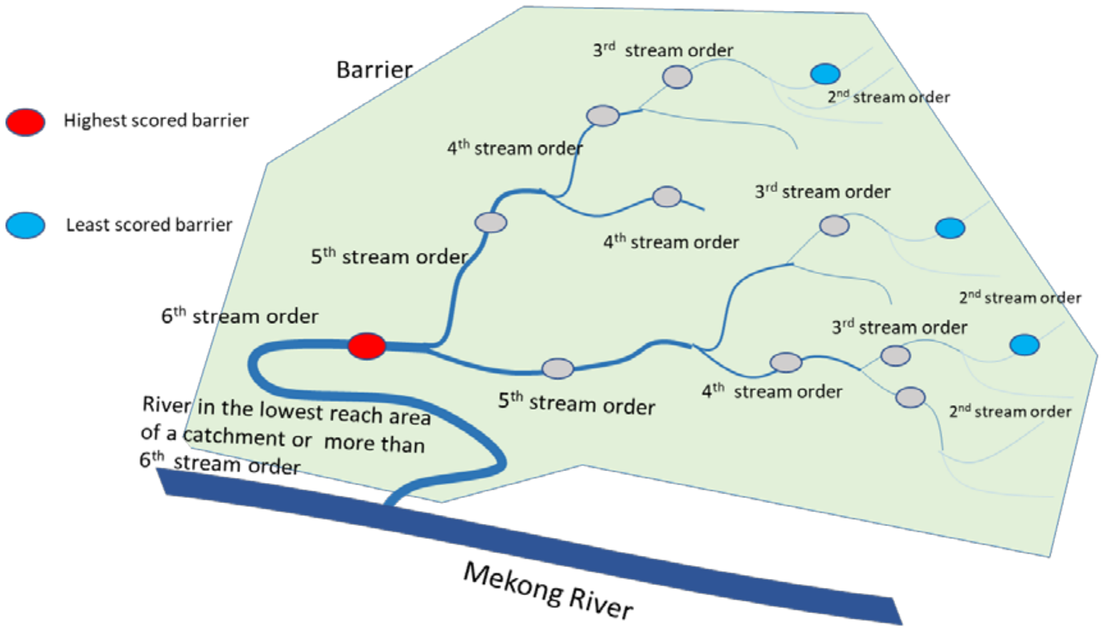
លក្ខខណៈទី១ - លក្ខណៈនៃស្ទឹង

ជំហានដំបូងដែលត្រូវគិតមុនគេក្នុងដំណើរការវាយតម្លៃនោះគឺលក្ខណៈសម្បត្តិនៃទន្លេ ថាតើវាជាទន្លេធំ មធ្យម ឬទន្លេតូច។ ប្រសិនបើជាទន្លេដែលមានទំហំធំគឺត្រូវបានដាក់ពិន្ទុខ្ពស់ជាង ស្ទឹងឬតំនប់ដីសើម (រូបភាពទី៧)។
ទំហំទន្លេ និងស្ទឹងគឺជាទីជម្រកដ៏មានឥទ្ធិពលបំផុត។ ស្ទឹងធំៗ និងតំបន់ដីសើម ជាទូទៅមានគឺមានជម្រកសែនសម្បូរបែបណាស់ ភាពសម្បូរបែបជីវចម្រុះ និងភាពសម្បូរបែបនៃប្រភេទត្រី និងជាទីកន្លែងដ៏សំខាន់សម្រាប់ប្រភេទសត្វទឹកធំៗ និងប្រភេទត្រីដែឡមានតម្លៃសេដ្ឋកិច្ចជាងស្ទឹងតូចៗឬតំនប់ដីសើម (ICUN 2011) ។

លក្ខខណៈសម្បត្តិនៃទន្លេត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីចាត់ថ្នាក់ទំហំនៃទន្លេ និងស្ទឹង ហើយជាវិធីសាស្ត្រដែលទទួលស្គាល់ជាសាកលក្នុងការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ទន្លេ។ ទំនប់ដែលមានទីតាំងស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោមបំផុតនៃអាងទឹកនីមួយៗគឺត្រូវបានយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់បំផុត (តារាងទី១) ព្រោះវាគឺជាចំណុចដ៏សំខាន់ដែលគ្របដណ្តប់ភាពល្អរបស់ទន្លេ និងទីជម្រកផ្នែកខាងលើនៃទំនប់ ម៉្យាងវិញទៀត វាក៏មានផលប៉ះពាល់ដល់ការធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រីច្រើនជាងទំនប់តូចៗផ្សេងទៀតផងដែរ។
ទំនប់តូចៗដែលបានសាងសង់នៅលើផ្លូវទឹកធម្មតាៗ មិនត្រូវបានទាមទាដើម្បីកត់ត្រាចូលក្នុងតារាងទិន្នន័យទេ។ ទោះបីជាប្រភេទផ្លូវទឹកនោះត្រូវបានហូរចូលទៅក្នុងស្ទឹង ឬទន្លេក៏ដោយ ប៉ុន្តែវាគ្មានប្រភពដែលបំពេញវាដោយស្ទឹង ឬដៃព្រែកផ្សេងៗនោះទេ។

តារាងទី១. ការផ្តល់ពិន្ទុអំពីលក្ខណៈនៃទំនប់

ចំនាត់ថ្នាក់នៃផ្ទៃទឹក	ពិន្ទុ
ក. ទំនប់ដែលមានទីតាំងនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃអាង និងមានលក្ខណៈលើសពី ៦ ចំណុច	5
b. មានលក្ខណៈលើសពី ៥ចំណុច	4
c. មានលក្ខណៈលើសពី ៤ចំណុច	3
d. មានលក្ខណៈលើសពី ៣ចំណុច	2
e. មានលក្ខណៈលើសពី ២ចំណុច	1
d. ទំនប់ដែលស្ថិតនៅលើផ្លូវទឹកតូចៗ (ដកចេញពីការសិក្សា)	-



រូបភាពទី៧ 7: គំនូសបង្ហាញអំពីលក្ខណៈនៃ

លក្ខខណៈទី២ - ការប្រើប្រាស់ដី

ចំនុចនេះគឺត្រូវកំណត់ដោយជាភាគរយនៃដីដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ (%) នៅក្នុងតំនប់អាងស្តុកទឹកតូចៗដែលមានទំនប់។ ការបែងចែកជាភាគរយត្រូវបានគណនាដោយធ្វើការបែងចែកជាក្រុមតែមួយនៅក្នុងអាងនោះ។ ការកំណត់នេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយប្រើ ArcMap ឬ QGIS។ ដីទាំងនោះត្រូវបែងចែកជាក្រុមៗ បន្ទាប់មករៀបចំដាក់ជាក្រុមនូវដីដែលមានលក្ខណៈដូចគ្នា។ ការបែងចែកដីដែលបានប្រើប្រាស់រួមមាន៖ ដីសម្រាប់ដាំស្រូវ ដីចំការ ដីកសិកម្មផ្សេងៗ និងដីសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍ ឬសម្រាប់សាងសង់ផ្សេងៗ។

ការប្រើប្រាស់ដីកសិកម្មផ្តល់ផលប៉ះពាល់ដោយផ្ទាល់ដល់សហគមន៍ត្រីនៅក្នុងប្រព័ន្ធទន្លេ ដោយផ្តល់ផលអវិជ្ជមានជាច្រើនទៅលើជម្រកត្រីនៅក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។ ការឈូសឆាយដី ឬការរៀបចំនៅតំបន់មាត់ទន្លេញឹកញាប់ ធ្វើអោយ កម្រិតដីល្បាប់កើតឡើង ដែលធ្វើអោយប៉ះពាល់ទីជម្រក ជាពិសេកាត់បន្ថយទំហំអន្លង់ធម្មជាតិរបស់ត្រី(រូបភាពទី៨) ។ ផលប៉ះពាល់ទាំងនេះនិងផ្តលជាផលអវិជ្ជមានដល់ផលផល និងធ្វើអោយផលការនេសាទក្នុងសហគមន៍មានការថយចុះ។ សម្រាប់អាងរងទឹកភ្លៀដែលមានផ្ទៃដីប្រើប្រាស់តិចតួច(រូបភាពទី៩) អាចផលិតត្រីបានកាន់តែច្រើន និងគួរតែត្រូវបានគិតអោយបានត្រឹមត្រូវ។

រូបភាពទី៨ : ការសំអាតដី ឬសំអាតតំណប់មាត់ជាញឹកញាប់ធ្វើអោយអាងទឹកសម្បូដោយល្បាប់

រូបភាពទី៩: អាងទឹកដែលមានគុនភាពល្អគឺសម្បូត្រីនិងប្រភេទត្រីច្រើន

តារាងទី២. ការផ្តល់ពិន្ទុដល់លក្ខណ:នៃទំនប់ទឹក

លក្ខណ:សម្បត្តិនៃអាងទឹក	ពិន្ទុ
a. ≥5% intensive landuse	5
b. 5-15% intensive landuse	4
c. 16-30 % intensive landuse	3
d. 31-50% intensive landuse	2
e. ≥ 50% Intensive landues	1

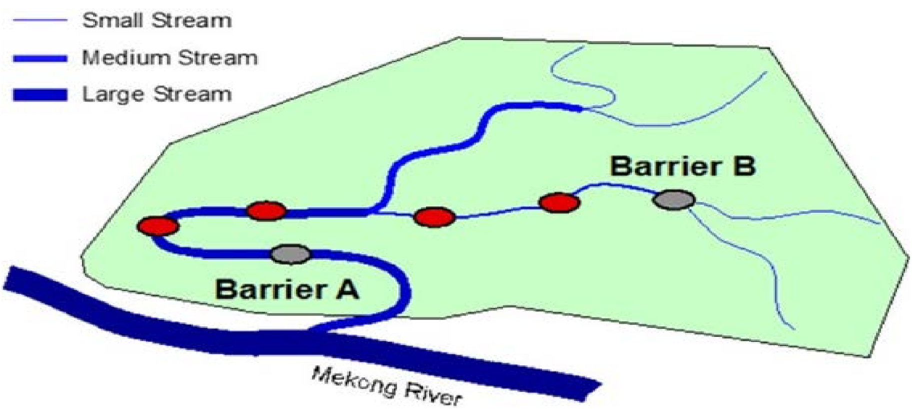
លក្ខខណ:ទី៣- ចំនួនទំនប់ដែលនៅផ្នែកខាងក្រោម

ត្រង់ចំណុចនេះគឺត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃចំនួនទំនប់ដែលមានផលប៉ះពាល់ដល់ការចរាចរណ៍ត្រីដែលនៅខាងក្រោមដែលមានទំទាក់ទំនងផ្លូវទឹកផ្ទាល់ជាមួយទន្លេមេគង្គ ។(ឬសមុទ្រខាងកើត) គ្រប់ទំនប់ដែលមានរបាំងផ្សេងៗជាច្រើននៅពីខាងក្រោម នឹងមានត្រីតិចតួចបំផុតដែលអាចហែលឆ្លងកាត់មកដល់

វាបាន។ ដូច្នេះ ការផ្តល់ពិន្ទុជាអាទិភាពសម្រាប់ទំនប់ដែលស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោមមុនគេជាពិសេសរូបភាពទី១០។

កត្តាពីរយ៉ាងដែលអាចបញ្ជាក់ពីទ្រឹស្តីនេះ៖ ១) តើប្រភពត្រីសំខាន់ៗដែលរស់នៅក្នុងដៃទន្លេគឺបានធ្វើចរាចរណ៍ ឡើងមកពីទន្លេមេគង្គ ឬសមុទ្រខាងកើត និង ២) តើការធ្វើចរាចរណ៍របស់ត្រីពីផ្នែកខាងក្រោមកើតមកខាងលើបានតាមចរន្តទឹក ឬតាមច្រកទ្វារទឹក។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ក្នុងករណីខ្លះដៃទន្លេទំនងជាមានចំនួនប្រភេទត្រីដែលចរាចរណ៍ច្រើន ដូច្នេះទំនប់ដែលស្ថិតនៅចន្លោះកន្លែងពងកូន និងជម្រកចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ពួកវានិងក្លាយជាចំណុចដែលាមានមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងបំផុត។ ទំនប់អាទិភាពសម្រាប់ការធ្វើជរាចរណ៍ត្រីនៅផ្នែកខាងក្រោម អាចពិបាកក្នុងធ្វើការវាយតម្លៃព្រោះវាអាស្រ័យលើបរិមាណត្រីនៅផ្នែកខាងលើនៃទំនប់។ ករណីដែលមានវត្តមានកូនត្រីម៉ៅ្យធ្លាក់ទៅខាងក្រោម នោះវាអាចនិយាយបានថាទំនប់នៅផ្នែកខាងលើប្រហែលជាមានច្រកទ្វាខាងក្រោមដែលបង្ករបួស និង) សម្លាប់កូនត្រី (ដូចនេះវាអាចជាអាទិភាពខ្ពស់សម្រាប់ការជ្រើសរើសផងដែរ។ សម្រាប់ការអនុវត្តន៍ផ្ទាល់អ្នកប្រើប្រាស់គោលការណ៍ណែនាំនេះ គួរតែស្វែងរកចំណេះដឹងក្នុងមូលដ្ឋានបន្ថែមទៀត ដើម្បីវាយតម្លៃអោយបានកាន់តែច្បាស់។

តារាងទី៣. ការផ្តល់ពិន្ទុដល់ទីតាំងទំនប់ដែលមានទំនប់ផ្សេងៗទៀតនៅផ្នែកខាងក្រោម



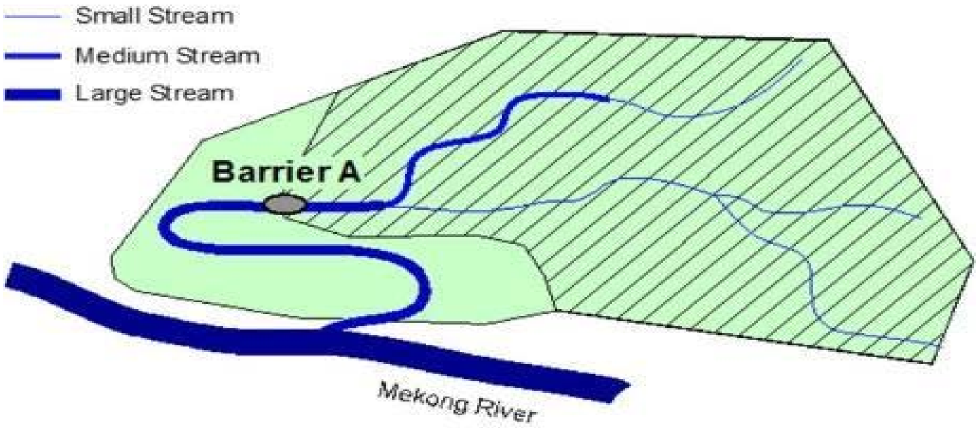
រូបភាពទី១០. ទំនប់ “A” ដោយសារតែគ្មានទីតាំងទំនប់នៅពីខាងក្រោម ចំណែកទំនប់ “B” ទទួលបានពិន្ទុទាបដោយសារមានទំនប់នៅខាងក្រោមចំនួន៥ផ្សេងទៀត

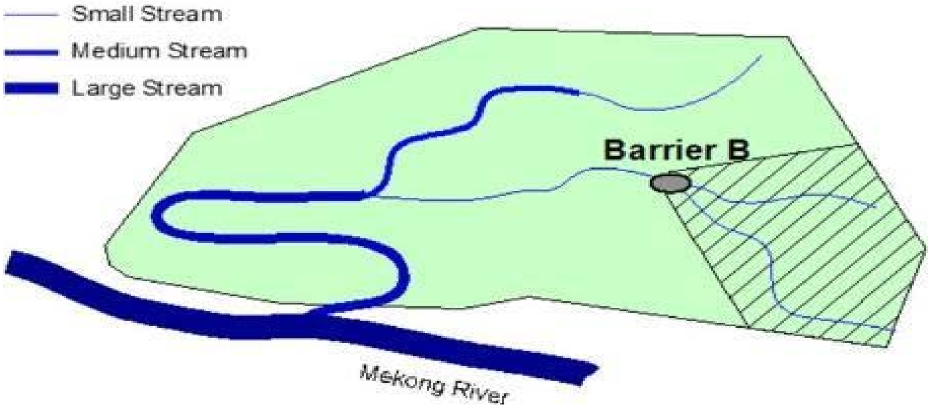
ចំនួសរុបនៃទំនប់ផ្នែកខាងក្រោម	ពិន្ទុ
a. អត់មានទំនប់នៅផ្នែកខាងក្រោម	5
b. មានទំនប់មួយនៅផ្នែកខាងក្រោម	4
c. មានទំនប់ពីរនៅផ្នែកខាងក្រោម	3
d. មានទំនប់៥ ទៅ ៩នៅផ្នែកខាងក្រោម	2
e. មានទំនប់ចាប់ពី១០ឡើងទៅនៅផ្នែកខាងក្រោម	1

លក្ខខណៈទី៤- អនុតំបន់នៅផ្នែកខាងលើនៃទំនប់

ត្រង់ចំណុចនេះគឺត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃផ្ទៃអាងស្តុកផ្នែកខាងលើទំនប់គិតជាហិចតា) ដោយរាប់បញ្ចូលទាំងទឹកទន្លេ ដៃទន្លេទាំងអស់ រូបភាពទី) នៃផ្ទៃដីសរុប (%) ជាសមាមាត្រ (១១) ។ ទំនប់ដែលសាងសង់បិទទាំងស្រុងនៃផ្លូវទឹកគឺមានភាគរយនៃផលប៉ះពាល់ខ្ពស់ខ្លាំងជាងទំនប់ដែលបិទតែផ្នែកតូចៗនៃអាង។ ដូចនេះ ទំនប់ដែលស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃអាងស្តុកទឹក នឹងមានពិន្ទុខ្ពស់ជាងទំនប់ដែលនៅតំបន់ខាងលើ។ ពិន្ទុត្រូវបានបង្ហាញក្នុងតារាង

តារាងទី៤. ការដាក់ពិន្ទុអំពីលក្ខណៈជាភាគរយរបស់អាងទឹកផ្នែកខាងលើនៃទំនប់





រូបភាពទី១១. ភាគរយនៃផ្ទៃទឹកផ្នែកខាងលើនៃទំនប់ “A” គឺធំជាងទំនប់នៅទីតាំង “B”.

ទំហំផ្នែកខាងលើនៃអាងសមាមាត្រទៅនិងនៃអាងទាំងមូល	ពិន្ទុ
a. 50+% នៃផ្ទៃអាងទឹកសរុប	5
b. 30-49% នៃផ្ទៃអាងទឹកសរុប	4
c. 10-29% នៃផ្ទៃអាងទឹកសរុប	3
d. 5 – 9 % នៃផ្ទៃអាទឹកសរុប	2
e. ≤ 4 % នៃផ្ទៃអាទឹកសរុប	1

ជំហានទី៣ - ការចុះវាយតម្លៃផ្ទាល់ដើម្បីជ្រើសរើសទីតាំងអាទិភាព

ជំហានទី៣ នេះគឺជាការវាយតម្លៃវាលនៃទំនប់ដែលមានចំណាត់ថ្នាក់ខ្ពស់បំផុត។ វានិងកំណត់បានថាតើ ទីនោះជាទំនប់ពិតប្រាកដឬមិនមែន ដោយកំណត់លក្ខណៈផ្សេងៗនៃទំនប់ដែលមិនអាចកំណត់ដោយ ប្រព័ន្ធផ្កាយរណប(រូបភាពទី១២)។ របាំងដែលមានផលប៉ះតិចតួច ឬមធ្យមដល់ការឆ្លងកាត់របស់ត្រី និង ទំនប់ដែលមានចរន្តទឹកខ្លាំងមិនត្រូវបានកត់ត្រានៅក្នុងតារាងទិន្នន័យក្នុងអំឡុងពេលនៃការចុះវាយ តម្លៃទេ។ ទន្ទឹមនិងនេះ ទិន្នន័យសម្រាប់ជំហានទី៤ ការវាយតម្លៃជីវរូបវិទ្យា និងទី៥ ការវាយតម្លៃសេដ្ឋ កិច្ចសង្គមត្រូវបានកត់ត្រាទុក។

រូបភាពទី១២: សកម្មភាពចុះវាយតម្លៃទីតាំងទំនប់២ដែលកំណត់នៅជំហានទី១។ ទីតាំង A គឺជា ស្ពានដែលមិនមែនជាទំនប់ជាក់លាក់ ហើយទីតាំង B គឺជាទំនប់។

ទំហំនៃការសិក្សាវាយតម្លៃផ្ទាល់នឹងត្រូវបានកំណត់ដោយអ្នកដែលចុះផ្ទាល់នៅទីតាំង និងកត់ត្រា ទិន្នន័យអំពីឧបសគ្គដែលអាចកើតមានសម្រាប់ត្រីឆ្លងកាត់។ ក្នុងរយៈពេលមួយខែ ជាទូទៅក្រុមការងារ ដែលមានចំនួនមនុស្សតិចអាចបញ្ចប់ការងារបានប្រហែលជា ២០០ទីតាំង។ ប្រសិនបើអាចទៅរួម ការ ចុះវាយតម្លៃដោយតផ្ទាល់គួរតែបង្កើនចំនួនមនុស្សទៅតាមតំនប់នីមួយៗអោយបានច្រើន ដើម្បីព ន្លឿនការងារ។

ដើម្បីធ្វើអោយការចុះវាយតម្លៃកាន់តែងាយស្រួល ក្រុមការងារត្រូវមានអ្នកជំនាញផ្សេងៗគ្នាដូចជា អ្នក ជំនាញការផ្នែកត្រី (វិទ្យាសាស្ត្រជលផល) វិស្វករ និងមន្ត្រីធារាសាស្ត្រមូលដ្ឋានក្នុងក្រុមនីមួយៗ។ ការសហ ការណ៍រវាងមន្ត្រីពីជំនាញផ្សេងៗគ្នានេះ គឺធ្វើអោយដំណើការនៃការប្រមូលទិន្នន័យកាន់តែបានឆាប់ រហ័ស និងទទួលបានព័ត៍មានគ្រប់ជ្រុងជ្រោយ។

ទីតាំងទំនប់នីមួយៗគួរតែត្រូវបានកំណត់រួចជាស្រេចនៅលើកម្មវិធី GIS Mapping ដែលអាចយកងាយ ស្រួលក្នុងការស្វែងទីតាំងតាមផែនទីនៅក្នុង Software។ ការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ឆ្លាតវៃដែលផ្ទុកដោយ កម្មវិធីផែនទីគឺជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពបំផុតក្នុងការទីតាំងដែលបានកំនត់។ រាល់ការព័ត៍មាន ដែលទទួលបានពីមូលដ្ឋានគួរតែប្រើសម្រាប់ផ្ទៀងផ្ទាត់ជាមួយទីតាំងក្នុងផែនទី ប៉ុន្តែមិនអាចជំនួស កម្មវិធីនេះបានទេ ពីព្រោះវាអាចអ្វើអោយមានការំខានដល់ដំណើការប្រមូលទិន្នន័យ។

ដំណើរការនៃការវាយតម្លៃទីតាំងទំនប់ចាំបាច់ត្រូវធ្វើឡើងទាំងរដូវវស្សា និងរដូវប្រាំង។ នៅរដូវវស្សា ដំណើការវាយតម្លៃជីវសាស្ត្រអាចធ្វើឡើងបាន ដោយសារជាពេលវេលាល្អបំផុតដើម្បីសង្កេតមើលការបំលាស់ទីរបស់ត្រី និងស្ថានភាពលំហូរទឹកនៅទីតាំងទំនប់។ ទន្ទឹមនិងនេះផងដែរ នៅរដូវវស្សាពិតជាពិបាកណាស់ក្នុងការវាស់វែងរចនាសម្ព័ន្ធទំនប់នីមួយៗដោយសារតែទឹកឡើងខ្ពស់។ ដូច្នេះទំនប់នីមួយៗគួរត្រូវបានវាយតម្លៃនៅម្តងទៀតនៅរដូវប្រាំងនៅពេលដែលទឹកទន្លេមានកម្រិតទាប។ ប្រសិនបើការវាយតម្លៃវាលត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងរដូវទាំងពីរ ភាពខុសគ្នានៃកម្រិតទឹកនៅទំនប់នីមួយៗនិងទទួលបានព័ត៌មានច្បាស់ ដែលជាព័ត៌មានដ៏ល្អសម្រាប់ការជ្រើសរើសទីតាំងសាងសង់ផ្លូវត្រី (ជណ្តើរត្រី)។ ប៉ុន្តែប្រសិនជាមានការលំបាកក្នុងការអនុវត្តការវាយតម្លៃពីរដងនៅទីតាំងដដែលនោះ ដូចនេះគួរតែធ្វើការវាយតម្លៃនៅរដូវវស្សាល្អជាង ប៉ុន្តែជៀសវាងកំឡុងពេលនៃទឹកជំនន់។

៣.១ សម្ភារៈដែលត្រូវប្រើប្រាស់សម្រាប់ការវាយតម្លៃ

ខាងក្រោមនេះគឺជាសម្ភារៈមួយចំនួនដែលក្រុមការងារត្រូវប្រើដើម្បីដំណើការកំណត់ទីតាំងទំនប់ វាស់វែង និងកត់ត្រាទិន្នន័យពីចំណុចទីតាំងនីមួយៗរួមមានៈ

- ប្រភេទរថយន្ត 4WD រួមជាមួយអ្នកជំនាញបើកបរម្នាក់;
- ប្រភេទឧបករណ៏ឆ្លាតវៃដូចជា GPS, Tablet និងកុំព្យូទ័រដែលមានប្រើប្រាស់កម្មវិធី GIS និងត្រីវិស័យនិង;
- ប្រភេទឧបករណ៏ឆ្លាតវៃដែលអាចវាស់វែង និងកំណត់អំពីភាពលម្អៀងនៃកម្ពស់ទំនប់ដូចជា (Theodolite, laser level) ដែលមានសមត្ថភាពខ្ពស់ទាក់ទងទៅនិងការវាស់កម្ពស់;
- មានម៉ាស៊ីនថត (ថតរូប និងវីដេអូ);
- ម៉ែត្រសម្រាប់វាស់ប្រវែង ១០ម៉ែត្រ ទៅ៥០ម៉ែត្រ និងប្រភេទម៉ែត្រឡាស៊ែ ដែលអាចវាស់ទៅទីតាំងម្ខាងទៀតបានពីចម្ងាយ;
- ក្រដាសទិន្នន័យ និងសម្ភារៈកត់ត្រា។

៣.២ ព័ត៏មានដែលត្រូវប្រមូល និងកត់ត្រានៅទីតាំងនីមួយៗ

ក្រុមការងារត្រូវប្រមូល និងកត់ត្រារាល់ព័ត៍មាននៅតាមទីតាំងនីមួយៗនៅក្នុងតារាងទិន្នន័យសម្រាប់ការវាយតម្លៃ “Field Appraisal Sheet” (Annex 2)។ រាល់ព័ត៍មាន និងទិន្នន័យដែលបានប្រមូលចូលក្នុងក្រដាសនិងអាចប្រើប្រាស់សម្រាប់ធ្វើការវាយតម្លៃតាមរយៈផ្កាយរណបដូចដែលបានចង្អុលបង្ហាញនៅក្នុងជំហានទី៤ និងជំហានទី៥ ដើម្បីរៀបចំរចនាប្លង់ជណ្តើរត្រី។ នៅក្នុង Annex 3 បាននណែនាំលម្អិតអំពីវិធីសាស្ត្របំពេញទិន្នន័យកនុងតារាង។

ជំហានទី៤ - វិភាគអោយលម្អិតនៃរូបរាងទំនប់នីមួយៗ

ជំហានទី៤នេះ គឺត្រូវធ្វើការដាក់ពិន្ទុលើទិន្នន័យដែលប្រមូលបានពីការចុះវាយតម្លៃផ្ទាល់ និងធ្វើការកែសម្រួលទីតាំងអាទិភាពដែលបានរកឃើញដោយការវាយតម្លៃតាមផ្កាយរណប (វាយតម្លៃពីចម្ងាយ)។ ការវាយតម្លៃនេះកំណត់នូវឧបសគ្គអាទិភាពខ្ពស់បំផុតដែលផ្អែកទៅនឹងផលិតភាពជីវសាស្ត្រ។ ទីតាំងទំនប់ដែលត្រូវបានជ្រើសរើសគឺត្រូវ វាយតម្លៃលើលក្ខណៈចំនួនប្រាំយ៉ាងដែលប៉ះពាល់ដល់ផលិតភាពជីវសាស្ត្រ ដែនឡមានដូចជាទំហំនៃទំនប់ លក្ខណៈនៃស្ទឹង គុណភាពទឹក ទីជម្រក និងផលិតភាពត្រី។ ទំណប់នីមួយៗត្រូវបានផ្តល់ពិន្ទុ ពី ១-៥ សម្រាប់លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យខុសៗគ្នា។ការផ្តល់ពិន្ទុត្រូវផ្អែកទៅលើលក្ខណៈរូបសាស្ត្រ និងពិនិត្យទៅលើលក្ខណៈ៥យ៉ាងដូចខាងក្រោមៈ

លក្ខណៈទី៥ - ទំហំនៃទំនប់សម្រាប់ការចរាចរណ៍របស់ត្រី (តើត្រីអាចឆ្លងកាត់ទំនប់នេះបានទេ?) -ទំនប់ដែលមានកម្ពស់ខ្ពស់ជះឥទ្ធិពលកាន់តែខ្លាំងទៅលើការធ្វើចរាចរណ៍ផ្ទុយទិសនៃត្រី ត្រូវមានពិន្ទុខ្ពស់នៅក្នុងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនេះ។ ទំនប់ទាបដែលងាយស្រួលត្រីឆ្លងកាត់មានផលប៉ះពាល់តិច និងត្រូវផ្តល់ពិន្ទុទាបជាង។

លក្ខណៈទី៦ - លក្ខណៈផ្នែកខាងលើនៃទំនប់ -ប្រភេទទំនប់នៅក្នុងអាងស្តុកទឹកដែលនៅតំបន់ជាប់មាត់ទន្លេគែមមាត់ទន្លេនិងដៃទន្លេអាចនិងមានផលប៉ះពាល់ខ្លាំង ដោយសារតែចំនួនត្រី និងប្រភេទត្រីនៅក្នុងអាងទាំងនេះជាធម្មតាមានផលិតភាពច្រើនជាងតំបន់ផ្សេងដែលរងការខូចសណ្ឋាន។ ដូច្នេះ ពួកគេនឹងទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់។

លក្ខណៈទី៧ - ផ្លូវទឹក និងស្ទឹងដែលមានទឹកហូរជាប្រចាំ -ស្ទឹងគឺជាផ្លូវធម្មជាតិដែលមានទឹកហូរជាប្រចាំ (ផ្លូវទឹកដែលមានអាយុច្រើនឆ្នាំ) មានត្រីរស់នៅច្រើននិងមានច្រើនប្រភេទជាសហគមន៍ ជាងផ្លូវទឹកដែលជាផ្លូវថ្មីៗ ឬមិនហូរជាប្រចាំ (ស្ទឹងតូចៗ ឬស្ទឹងបង្កើតដោយមនុស្ស) ទ្វាទឹក និងផ្លូវសម្រាប់រំដោះទឹកពីផ្នែកខាងលើនៃទំនប់ជាដើម។ ទំនប់ដែលគួរដាក់ពិន្ទុខ្ពស់គឺផ្លូវទឹកធម្មជាតិដែលហូរជាប្រចាំ ហើយផ្លូវទឹកដែលហូរមិនជាប់លាប់ ឬត្រូវគ្រប់គ្រងគួរផ្តល់ពិន្ទុទាប។

លក្ខណៈទី៨ - ជម្រកសម្រាប់ប្រភេទត្រីដែលបំលាស់ទៅផ្នែកខាងលើទំនប់ - ស្ទឹងដែល ដែលមានជម្រកចម្រុះ និងសម្បូរបែបនិងជួយអោយមានត្រីច្រើន និងចម្រុះប្រភេទគ្នារស់នៅ។ ដូច្នេះទំនប់នៅក្នុងទំនប់បែបទាំងនេះគួរមានការយកចិត្តទុកដាក់ខ្លាំង និងទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់។

លក្ខណៈទី៨ - ការនេសាទនៅកន្លែងទំនប់គឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ - ស្ទឹងដែលមានត្រីច្រើនរស់នៅគឺជាកន្លែងមានពេញនិយមសម្រាប់ការធ្វើនេសាទ និងទទួលបានផលនេសាទច្រើន។ ប្រសិនបើទីតាំងដែលយើងសិក្សាសង្កេតឃើញថាមានការធ្វើនេសាទច្រើន វាហាក់បីដូចជាបង្ហាញថា នៅក្នុងស្ទឹងនេះគឺមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានសម្រាប់សហគមន៍ត្រី និងការនេសាទ។ ដូចនេះទីតាំងដែលសម្បូរទៅដោយអ្នកធ្វើនេសាទត្រូវទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់សម្រាប់ការសិក្សា។

លក្ខណៈដែលត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃ

លក្ខណៈទី៥. ទំហំនៃទំនប់សម្រាប់ការចរាចរណ៍របស់ត្រី (តើត្រីអាចឆ្លងកាត់ទំនប់នេះបានទេ?)

វិសាលភាពនៃទឹកដែលធ្លាក់ពីខាងលើទំនប់ ឬល្បឿនទឹកដែលហូរឆ្លងកាត់ទំនប់ ឆ្លុះបញ្ចាំងពីសមាមាត្រនៃចំនួនត្រីដែលអាចឆ្លងកាត់ទំនប់ទៅផ្នែកខាងលើបាន។ ទំនប់ដែលខ្ពស់ ដូចជាទំនប់ស្តុកទឹកធំៗ

ដែលគ្មានផ្លូវត្រី គឺច្បាស់ណាស់ថាត្រីមិនអាចឆ្លងកាត់បានឡើយទោះនៅក្នុងរដូវណាក៏ដោយ។ ទំនប់បង្ហៀ មានកម្រិតនៃការឆ្លងកាត់ខុសៗគ្នា អាស្រ័យលើទំហំស្ទឹង និងកម្ពស់ដែលគេត្រូវបានសាងសង់។ ទំនប់បង្ហៀទាបដែលស្ថិតនៅលើស្ទឹងធំៗធ្វើអោយត្រីអាចឆ្លងកាត់បានច្រើនជាងទំនប់ផ្សេងដោយសារតែវាលិចទឹកនារដូវវស្សា ញឹកញាប់ជាងទំនប់ធំនៅលើ (មានន័យថាត្រូវបានលិចក្នុងលំហូរខ្ពស់)ស្ទឹងតូចដែលភាគច្រើអត្រាត្រីឆ្លងកាត់ទាប។ ឡក៏អាចជាឧបសគ្គផងដែរកំឡុងពេលលំហូរ ទាបទៅមធ្យម រហូតដល់លិចទឹកដោយសារតែលំហូរចោតខ្ពស់ ឬល្បឿនខ្លាំងនៅចុងទឹកខាងក្រោម។

នៅក្នុងករណីនេះ ទំនប់ត្រូវបានចាត់ថ្នាក់តាមកម្ពស់ និងប្រភេទរបស់វា ជាមួយនឹងរនាំងខ្ពស់ដែលសម្រេចបានពិន្ទុកាន់តែច្រើន ពីព្រោះការកែលម្អរបស់វាមានសារៈសំខាន់ជាងសម្រាប់ត្រីឆ្លងកាត់។

តារាងទី៩. ការផ្តល់ពិន្ទុដល់លក្ខណៈសម្បត្តិនៃទំនប់ដែលអាចជ្រើសរើសសម្រាប់សាងសង់ផ្លូវត្រីបាន

ប្រភេទនៃទំនប់	ពិន្ទុ
a. ទំនប់, ទំនប់បង្ហៀ ឬទ្វដែល ≥ ដែលមានកម្ពស់ខ្ពស់ជាង ៤ ម៉ែត្រ	5
b. ទំនប់, ទំនប់បង្ហៀ ឬទ្វាទឹកដែលមានកម្ពស់ចាប់ពី ២ម៉ែត្រទៅ ៤ម៉ែត្រ	4
c. ទំនប់, ទំនប់បង្ហៀ ឬទ្វាទឹកដែលមានកម្ពស់ចាប់ពី ១ម៉ែត្រទៅ ២ម៉ែត្រ	3
d. ទំនប់បង្ហៀ ឬផ្លូវទឹកដែលទាបជាង១ម, លូឬបំបង ≤ 50% នៃទំហំទទឹងស្ទឹង	2
e. ផ្លូវឆ្លងកាត់ទាបជាង ០.៣ម៉ែត្រ, លូឬបំពង > 50% នៃទំហំទទឹងស្ទឹង	1
F. No Barrier – DO NOT SCORE REMAINING CRITERIA	-

រូបភាពទី១៣. ទ្វាទឹកដែលខ្ពស់ជាង ≥4m high (ខាងឆ្វេង), ទំនប់បង្ហៀមានកម្ពស់ 2 - 4m (កណ្តាល), ទំនប់បង្ហៀមានកម្ពស់ 1-2m (ខាងស្តាំ).

រូបភាពទី១៤: ទំនប់បង្ហៀមានកម្ពស់ទាបជាង 1m (ខាងឆ្វេង), លូ ≤ 50% នៃទំហំស្ទឹង (នៅកណ្តាល), ផ្លូវឆ្លងកាត់ទាបជាង 0.3m (ស្តាំ)

លក្ខណៈទី៦. លក្ខណៈផ្នែកខាងលើនៃទំនប់

លក្ខណៈនៃអាងស្តុកទឹកនៅទីតាំងសិក្សាគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់សហគមន៍ត្រីនៅ ដោយសារលក្ខណៈនៃអាងស្តុកល្អគឺមានត្រីរស់នៅចំនួនច្រើនជាងអាងដែលរងការបំផ្លាញ។ ក្រុមការងារចុះពិនិត្យនៅទីតាំងទំនប់ត្រូវផ្តោតទៅលើស្ថានភាពជុំវិញអាងស្តុកទឹកជុំ ជាមួយសហគមន៍មូលដ្ឋាន និងស្វែងរកលក្ខខណ្ឌសមរម្យសម្រាប់សហគមន៍ត្រីដែលអាចរស់នៅបាន ជាទូទៅគឺសំដៅផងដែរទៅអាងទឹកជ្រៅធំៗ និងពពួករុក្ខជាតិតូចៗនៅតាមដងទន្លេ/ស្ទឹង។ រុក្ខជាតិតូចៗនៅតាមដងទន្លេ/ស្ទឹង មាត់ទន្លេ អាច

ត្រូវបានប្រើជាតំនាងសម្រាប់លក្ខខណ្ឌអាងស្តុកទឹក ព្រោះថាអាងស្តុកទឹកដែលមានការឈូសឆាយច្រើនតាមមាត់នៃទន្លេ/ស្ទឹងនឹងមានលក្ខខណ្ឌទាប។
ដូច្នេះ មាត់ទន្លេ/ស្ទឹងដែលមានរុក្ខជាតិតូចៗដុះពេញលេញទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់ បើធៀបនឹងមាត់ទន្លេ/ស្ទឹងដែលមានរុក្ខជាតិតូចៗដែលត្រូវបានកាប់បំផ្លាញ។ មាត់ទន្លេ/ស្ទឹងដែលមានរុក្ខជាតិតូចៗបណ្តាលឱ្យមានស្ថិរភាពនៃច្រាំងនិងបង្កើតនូវជីល្បាប់នៅក្នុងទន្លេ/ស្ទឹងយ៉ាងសមស្រប។

តារាងទី១០: ការផ្តល់ពិន្ទុដល់គុណសម្បត្តិនៃលក្ខណៈរបស់ស្ទឹងនៅផ្នែកខាងលើនៃទំនប់

លក្ខណៈរបស់ស្ទឹង	ពិន្ទុ
a. គ្មានការបំផ្លាញជម្រកផ្នែកខាងលើ, មាត់ស្ទឹងសម្បូររុក្ខជាតិ	5
b. មានការបំផ្លាយជ្រំកខ្លះ, មាត់ស្ទឹងមានរុក្ខជាតិតូចៗ	4
c. 25-50% នៃផ្ទៃអាងបានបំផ្លាញ ហើយមាត់ស្ទឹងមានការបំផ្លាយដោយផ្នែក	3
d. 51-75% នៃផ្ទៃអាងបានបំផ្លាញ ហើយមាត់ស្ទឹងមានការបំផ្លាយស្ទើទាំងស្រុង	2
e. មានរុក្ខជាតិតិចតួច ហើយមាត់ច្រាំត្រូវបានបំផ្លាញទាំងស្រុង	1

រូបភាពទី១៥: ផ្ទៃបឹងដែលនៅល្អ (ខាងឆ្វេង), ផ្ទៃបឹងរងការបំផ្លាញខ្លះ (កណ្តាល), 25-50% រុក្ខជាតិដកហូត

រូបភាពទី១៦: 51-75% រុក្ខជាតិដកហូត (ខាងឆ្វេង), មានរុក្ខជាតិតិចតួច ហើយមាត់ស្ទឹងត្រូវបំផ្លាញ (កណ្តាល

លក្ខណៈទី៧ - ផ្លូវទឹក និងស្ទឹងដែលមានទឹកហូរជាប្រចាំ

ស្ទឹងដែលមានលំហូរទឹក និងជាផ្លូវទឹកពេញមួយឆ្នាំ មានសមត្ថភាពផ្ទុកត្រីពេញមួយឆ្នាំដូចគ្នា។ ដូច្នេះស្ទឹងទាំងនេះមានផលិតភាពធនធានជលផលយូរអង្វែងជាងដែលតែងតែរីងស្ងួត។ គុណភាពនេះធ្វើអោយយើងអាចកំណត់ទីតាំងទាំងនោះថាជាទីតាំងមានសក្តានុពលខ្លាំងបំផុតសម្រាប់ធនធានជលផលដែលមានតម្លៃខ្ពស់ ហើយជាទីតាំងដែលមានទឹកមានគុណភាពល្អពេញមួយឆ្នាំនឹងទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់។ ក្រុមការងារដែលចុះដល់ទីតាំង ប្រើប្រាស់ទិន្នន័យលំហូរដែលមានក្នុងមូលដ្ឋាន ឬការសម្ភាសន៍ជាមួយមន្ត្រីមូលដ្ឋាន និងសហគមន៍មូលដ្ឋានដើម្បីកំណត់លក្ខខណ្ឌលំហូរដែលមានស្រាប់នៅកន្លែងនោះ និងដើម្បីកំណត់ថាតើទឹកហូរពេញមួយឆ្នាំ និងនៅកម្រិតណា។ ប្រសិនបើស្ទឹងឈប់ហូរ ក្រុមការងារនឹងព្យាយាមមើលស្នាមដែលទឹកឡើងដល់នៅពេលដែលទឹកធ្លាប់មានស្រាប់។ ស្ទឹងដែលរីងស្ងួតទាំងស្រុងក្នុងរ

ដូវប្រាំងមិនផ្តល់ជម្រកអចិន្ត្រៃយ៍សម្រាប់ត្រីទេ ហើយផលិតភាពនៅក្នុងប្រព័ន្ធទាំងនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានតិចជាងប្រភពដែលត្រីអាចជ្រកកោនក្នុងរដូវវស្សា។

តារាងទី១១. ការផ្តល់ពិន្ទុដល់លក្ខណ:នៃលំហូរនៃទីតាំងទំនប់

ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក /គុណភាពទឹក	ពិន្ទុ
a. លំហូរធម្មជាតិជាអចិន្ត្រៃយ៍	5
b. លំហូរតាមទ្វាទឹកជាអចិន្ត្រៃយ៍ (via supplemented flow)	4
c. គ្មានទឹកហូរកាត់ស្ទើតែពេញមួយឆ្នាំ. Pools remain at all times	3
d. ស្ទឹងដែលគ្មានទឹកហូររៀងរាល់ឆ្នាំ. Pools remain at all times (Drought refuge)	2
e. ស្ទឹងដែលគ្មានទឹកជារៀងរាល់ឆ្នាំ. There are NO permanent pools	1

រូបភាពទី១៧: លំហូរធម្មជាតិជាអចិន្ត្រៃយ៍ (ខាងឆ្វេង), លំហូរតាមទ្វាទឹកជាអចិន្ត្រៃយ៍ (កណ្តាល), ស្ទឹងដែលគ្មានទឹកហូរស្ទើតែមួយឆ្នាំ (ខាងស្តាំ)

រូបភាពទី១៨: ស្ទឹងដែលឈប់ហូរជារៀងរាល់ឆ្នាំ (ខាងឆ្វេង), ស្ទឹងដែលគ្មានទឹកជារៀងរាល់ឆ្នាំ (ខាងស្តាំ)

លក្ខណ:ទី៨ - ជម្រកសម្រាប់ប្រភេទត្រីដែលបំលាស់នៅផ្នែកខាងលើទំនប់

វត្តមានទីជម្រកក្នុងស្ទឹងមានលក្ខណ:ល្អប្រសើនឹងបង្កើនផលិតភាពធនធានជលផលក្នុងស្ទឹងនោះកាន់តែល្អ។ ស្មៅបណ្តែតទឹក កំទេចកំទីឈើ និងរុក្ខជាតិតូចៗនៅតាមដងទន្លេ ផ្តល់ជាអាហារ និងទីជម្រកសម្រាប់ត្រី និងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវលទ្ធភាពអោយត្រីរស់នៅស្រួល មានសុខភាពល្អ និងផលិតភាពខ្ពស់។ ក្រុមការងារដែលចុះដល់ទីតាំង ត្រូវពិនិត្យមើលលក្ខណ:នៃស្ទឹងដែលមានទីជម្រកក្នុងទឹកកម្រិតខ្ពស់ដែលសមរម្យសម្រាប់ប្រភេទត្រីដែលធ្វើដែលធ្វើចរាចរណ៍សម្រាប់ពងកូន និងរកចំណី។

លក្ខណ:ស្ទឹងដែលមានទីជម្រកល្អប្រសើ នឹងទទួលពិន្ទុខ្ពស់ជាងស្ទឹងដែលមានទីជម្រកតិចតួចឬគ្មាន។ ទីជម្រកដែលគ្រប់គ្រងបានល្អ ឬទឹកដែលមិនមានការអភិវឌ្ឍជាទូទៅនឹងផ្តល់នូវជម្រកដ៏ល្អបំផុតសម្រាប់វារិសត្វ។

តារាងទិ១២. ការផ្តល់ពិន្ទុដល់លក្ខណៈទីជម្រកនៅក្នុងស្ទឹងនៃផ្ទៃស្ទឹងផ្នែកខាងលើទំនប់

ទីជម្រកនៅក្នុងផ្ទៃស្ទឹង	ពិន្ទុ
a. ល្អណាស់៖ មានទីជម្រកធំដែលល្អសមស្របសម្រាប់ត្រីគ្រប់ប្រភេទធ្វើចរាចរណ៍	5
b. ល្អ៖ ទីជម្រកនៅក្នុងស្ទឹងមានធម្យមដែលអាចអោយត្រីរស់នៅបាន	4
c. សមល្មម៖ មានទីជម្រកតិចតួចដែលត្រីសមគួរនិងរស់នៅ	3
d. មានតិច៖ មានជម្រកតិចតួចមែនទែន ដែលត្រីពិបាករស់នៅ	2
e. គ្មានសោះ៖ ត្រីមិនអាចរស់នៅបាន	1

រូបភាពទី១៩: មានទីជម្រកធំដែលល្អសមស្របសម្រាប់ត្រីគ្រប់ប្រភេទ (ខាងឆ្វេង), ជម្រកនៅក្នុងស្ទឹងមានធម្យមដែលអាចអោយត្រីរស់នៅបាន (កណ្តាល), មានទីជម្រកតិចតួចដែលត្រីសមគួរនិងរស់នៅ (ខាងស្តាំ)

រូបភាពទី២០: មានជម្រកតិចតួចមែនទែន ដែលត្រីពិបាករស់នៅ (ខាងឆ្វេង), គ្មានទឹកត្រីមិនអាចរស់នៅបាន

លក្ខណៈទី៩ - ការនេសាទនៅកន្លែងទំនប់គឺមានសារៈសំខាន់ណាស់

សហគមន៍នេសាទក្នុងមូលដ្ឋានគឺមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងតិចទៅនឹងចំនួនត្រីដែលធ្វើចរាចរណ៍និងទទួលរងផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានដោយសារទំនប់នេះ។ ទំនប់ដែលមានត្រីច្រើនកក់កុញនៅខាងក្រោមទឹក គឺត្រូវបាននេសាទភ្លាមៗច្រើនជាងទំនប់ដែលមានត្រីតិចតួច។ គុណសម្បត្តិនៃការកំណត់ទីតាំងដែលការស្តារឡើងវិញនូវផ្លូវត្រីអាចធ្វើអោយបង្កើនផលិតភាពយ៉ាងខ្លាំងនៅក្នុងដែនទឹកផ្នែកខាងលើនៃទំនប់។ នេះផ្តល់នូវការចង្អុលបង្ហាញអំពីកន្លែងដែលការស្តារឡើងវិញនូវផ្លូវឆ្លងកាត់ត្រីនឹងផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សម្រាប់សហគមន៍មូលដ្ឋានទាំងអស់។

ក្រុមការងារដែលចុះអង្កេតផ្ទាល់ត្រូវស្វែងយល់អំពីភស្តុតាងនៃសកម្មភាពនេសាទនៅទំនប់ដូចជាលបសំណាញ់ ក៏ដូចជាសម្ភាសន៍អ្នកភូមិនៅទីនោះអំពីសកម្មភាពនេសាទរបស់ពួកគាត់រូបភាពទី២៣)) និងពេលវេលា និងសន្ទុះនៃការធ្វើចរាចរណ៍ត្រីនៅតំណប់នោះ។ ទីតាំងដែលមានសម្ពាធនៃនេសាទខ្ពស់មានពិន្ទុខ្ពស់ជាង។

រូបភាពទិ២១: ចំនួននៃការនេសាទនៅខាងកករោមទំនបអាចជាហេតុផលសម្រាប់ផ្តល់ពិន្ទុអាទិភាព

តារាងទី១៣: ការផ្តល់ពិន្ទុអំពីលក្ខណ:សំខាន់អំពីការនេសាទនៅទីតាំងទំនប់

សារៈសំខាន់នៃការនេសាទនៅទីតាំងទំនប់	ពិន្ទុ
a. ជាកន្លែងនេសាទសំខាន់បំផុតសម្រាប់អ្នកស្រុក (នេសាទច្រើនជាង ១៨០ថ្ងៃ/ឆ្នាំ)	5
b. មកនេសាទជារឿយ, ទីតាំថសំខាន់ទី២ (នេសាទច្រើនជាង ៩០ថ្ងៃ និងតិចជាង ១៧៩ថ្ងៃ/ឆ្នាំ)	4
c. ធ្វើនេសាទពេលដែលមានពេលវេលា (នេសាទច្រើនជាង ៣០ និងតិចជាង ៩០ថ្ងៃ)	3
d. កន្លែងដែលធ្វើការនេសាទតិចបំផុត (នេសាទតិចជាង៣០ថ្ងៃ/ឆ្នាំ)	2
e. អ្នកស្រុកមិនដែលទៅនេសាទសោះ	1

នៅពេលដែលការដាក់ពិន្ទុនៃគុណសម្បត្តិទាំងអស់ត្រូវបានបូកបញ្ចូលគ្នា ពិន្ទុសម្រាប់ទំនប់នីមួយៗត្រូវបានបូកបញ្ចូលគ្នា ហើយបន្ទាប់មកបូកបញ្ចូលគ្នាទៅនឹងពិន្ទុដែលបានមកពីវាយតម្លៃតាមផ្កាយរណបនៅក្នុងជំហានទី២។ ទំនប់ដែលមានពិន្ទុរួមបញ្ចូលគ្នាខ្ពស់បំផុតក្លាយជាទំនប់ដែលមានចំណាត់ថ្នាក់នៃផលប៉ះពាល់ខ្ពស់បំផុតលើវដ្តជីវិតនិងភាពសម្បូរបែបនៃត្រីនៅក្នុងអាងស្តុក។

ទំនប់ទាំងនោះនិងធ្វើអោយប៉ះពាល់ដល់ផលិតភាពធនធានជលផលខ្លាំងបំផុតដោយការដាក់កំណត់ទីតាំងធ្វើចរារណ៏របស់ត្រីរវាងទីជម្រកខាងលើ និងខាងក្រោម។ ដូច្នេះ ទំនប់ទាំងនេះនឹងផ្តល់នូវការកើនឡើងនៃផលិតភាពធនធាមជលផល ប្រសិនបើពួកគេត្រូវបានបង្កើតអោយមានផ្លូវត្រីឡើងវិញ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅពេលដែលផលិតភាពនៃធនធានជលផលមានការកើនឡើង គឺជាលទ្ធផលសំខាន់នៃដំណើរការផ្តល់អាទិភាព ការជ្រើសរើសទំនប់សម្រាប់ការសាងសង់ផ្លូវត្រី ហើយអាចត្រូវបានគេគិតគូរឡើងវិញដោយកត្តាផ្សេងទៀតដូចជាការភ្ជាប់វាជាមួយគម្រោងផ្សេងទៀតនៅក្បែរនោះ។

ជំហានទី៥ - ការវាយតម្លៃអំពីសេចកិច្ចសង្គមនៃទីតាំងទំនប់អាទិភាព

ការវាយតម្លៃសេដ្ឋកិច្ចសង្គមណែនាំពីកត្តាសង្គម និងសេដ្ឋកិច្ចជាច្រើន ដើម្បីកែលម្អបន្ថែមទៀតនូវបញ្ជីជម្រើសអាទិភាព។ ជំហាននេះគឺដើម្បីកំណត់ទីតាំងទំនប់ដែលមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតសម្រាប់ការជួសជុលជាមួយនឹងអត្ថប្រយោជន៍ដ៏ធំបំផុតសម្រាប់សហគមន៍មូលដ្ឋាន។ វាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការកំណត់ថាតើតម្លៃនៃការសាងសង់មានភាពយុត្តិធម៌ដោយសារផលប្រយោជន៍សង្គម និងជីវសាស្ត្រដែលជណ្តើរត្រីនឹងបង្កើតសម្រាប់សហគមន៍មូលដ្ឋាន និងបរិស្ថាន។

ការផ្តល់ពិន្ទុនៃតម្លៃសេដ្ឋកិច្ចសង្គមទីតាំអាទិភាពខ្ពស់និមួយៗ ដោយផ្អែកលើលក្ខណៈប្រាំយ៉ាងដូចខាងក្រោម៖

គុណលក្ខណៈ ១០. តម្លៃសម្រាប់ការសាងសង់ឡើងវិញ – ការចំណាយទាបក្នុងការជួសជុល របាំងគឺត្រូវបានស្តារឡើងវិញកាន់តែច្រើន។ ជាទូទៅ របាំងតូចៗដែលមានតម្រូវការជណ្តើរត្រីសាមញ្ញនឹងមានតម្លៃថោកជាងក្នុងការជួសជុលជាងរបាំងធំដែលមានភាពស្មុគស្មាញ ហេតុដូច្នេះហើយពួកគេនឹងបានពិន្ទុខ្ពស់ជាងរចនាសម្ព័ន្ធស្មុគស្មាញជាង។

គុណលក្ខណៈ១១. ភាពងាយស្រួលក្នុងការថែទាំ – ការថែទាំជណ្តើរត្រីជាទៀងទាត់គឺចាំបាច់សម្រាប់ការរក្សាស្ថានភាពជណ្តើរត្រីបានល្អ និងពន្យារអាយុកាលសេវាកម្មរបស់វា។ ការចូលទៅកាន់ផ្លូវរបស់ត្រីងាយស្រួលគឺចាំបាច់សម្រាប់ការថែទាំដែលមានបញ្ហា។ រនាំងដែលមានការចូលប្រើកាន់តែងាយស្រួលនឹងមានពិន្ទុខ្ពស់ជាងការចូលប្រើពិបាក។

គុណលក្ខណៈ១២. ប្រសិទ្ធភាពនៃការផ្តល់ជណ្តើរត្រី – លុះត្រាតែរបាំងត្រូវបានដកចេញទាំងស្រុង ដំណោះស្រាយជណ្តើរត្រីនឹងផ្តល់ការឆ្លងកាត់ផ្នែកខ្លះសម្រាប់សហគមន៍ត្រីប៉ុណ្ណោះ។ ការរចនាជណ្តើរត្រីមួយចំនួននឹងផ្តល់លទ្ធផលល្អប្រសើរជាងផ្លូវផ្សេងទៀត ដោយជណ្តើរត្រីដែលមាន with full-width rock-ramp ត្រីស្ទើរតែទាំងអស់អាចឆ្លងកាត់នៅលើទឹកហូរទាំងអស់ while steep submerged-orifice fishways only pass a small proportion of the fish attempting to migrate ។ ប្រសិនបើរបាំងគឺសមរម្យសម្រាប់ការរចនាជណ្តើរត្រីដែលមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ដែលត្រីអាចឆ្លងកាត់បានច្រើននោះ វានឹងផ្តល់ពិន្ទុខ្ពស់ជាងរបាំងទាំងនោះដែលមានតែការរចនាល្អបំផុតដែលអាចត្រូវបានអនុវត្ត។

គុណលក្ខណៈ១៣. អត្ថប្រយោជន៍ផលិតភាពនៃការសាងសង់ជណ្តើរត្រី – ការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវផលិតភាពជលផលគឺជាគោលបំណងចម្បងនៃការស្តារឡើងវិញនូវធនធានជលផលនៅក្នុង LMB ។ ដើម្បីឱ្យត្រីការឆ្លងកាត់មានប្រសិទ្ធភាព វាត្រូវតែផ្តល់នូវការទទួលបានផលិតភាព ដែលសហគមន៍មូលដ្ឋានអាចចូលទៅដល់បាន។ ដូចនេះ របាំងដែលផ្តល់ផលចំណេញកាន់តែច្រើនភូមិនឹងមានពិន្ទុខ្ពស់ជាងអ្នកដែលផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់ភូមិមួយឬពីរភូមិ។

ទិដ្ឋភាពសំខាន់នៃជំហាននេះគឺការពិចារណាអំពីអត្ថប្រយោជន៍ នៃការជួសជុលរបាំងធៀបនឹងតម្លៃជួសជុល។ ដោយសារការស្តារឡើងវិញនូវជណ្តើរត្រីភាគច្រើននឹងត្រូវបានផ្តល់មូលនិធិដោយរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលដែលសមត្ថភាពផ្តល់មូលនិធិជាញឹកញាប់មានកម្រិត ជំហាននៃការកំណត់អាទិភាពនេះមានសារៈសំខាន់ក្នុងការយល់ដឹងថាតើរបាំងមួយណាអាចជួសជុលបានស្របតាមធនធាន។

លក្ខណៈទី១០– តម្លៃសម្រាប់ការសាងសង់ឡើងវិញ

ដោយសារមូលនិធិសម្រាប់ការសាងសង់ជណ្តើរត្រីជាទូទៅមានកម្រិត តម្លៃសាងសង់គឺជាកត្តាសំខាន់មួយដើម្បីធានាបាននូវតម្លៃនៃជណ្តើរត្រីនីមួយៗ។ ជណ្តើរត្រីដែលមានតម្លៃទាប ទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់ជាងផ្លូវដែលមានតម្លៃថ្លៃក្នុងការសាងសង់។

ទីតាំងដែលមានតម្រូវការជណ្ដើរត្រីសាមញ្ញ នឹងទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់ជាងទីតាំងដែលទាមទារឧបករណ៍ជណ្ដើរត្រីធំ និងស្មុគស្មាញ (រូបភាពទី២៤) ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នេះមិនមានន័យថាកន្លែងមានតម្លៃថ្លៃមិនសូវសំខាន់ពីទស្សនៈរបស់ត្រី ឬមនុស្សនោះទេ។ វាឆ្លុះបញ្ចាំងយ៉ាងសាមញ្ញថា ការដាក់ពិន្ទុអនុគ្រោះដល់ទីតាំងមានតម្លៃទាប ជាងទីតាំងដែលមានតម្លៃថ្លៃ។ លើសពីនេះ របាំងតូចៗជាធម្មតាចំណាយតិចជាង សម្រាប់ការស្ដារឡើងវិញជាងរនាំងធំៗ។ ក្រុមការងារនឹងកំណត់នូវជម្រើសជណ្ដើរត្រីណាដែលមានសម្រាប់តំបន់នីមួយៗ អំឡុងពេលវាយតម្លៃដោយផ្ទាល់។ ដូច្នេះ វាចាំបាច់ណាស់ដែលទាំងជីវវិទូ និងវិស្វករមានវត្តមានដើម្បីកំណត់ជម្រើសនៃជណ្ដើរត្រីដែលមានសក្ដានុពល។

រូបភាពទី 22. ផ្លូវឡើងថ្ម (ឆ្វេង) និងសោត្រីធំៗ (ស្ដាំ)

តារាងទី 14: ពិន្ទុទៅនឹងតម្លៃប៉ាន់ស្មាននៃការផ្ដល់ផ្លូវត្រីនៅរបាំង។

Barrier type	Score
a. ផ្លូវត្រីតូចដូចធម្មជាតិតម្លៃទាប (<1.0m) ឬផ្លូវកាត់ផ្លូវខ្លី (<1.0m)	5
b. ជណ្ដើរត្រីបែបធម្មជាតិតម្លៃមធ្យម (1.0m-3.0m) ឬផ្លូវត្រីបច្ចេកទេសទាប (<1.0m)	4
c. ជណ្ដើរត្រីបច្ចេកទេសកម្ពស់មធ្យមទាប (១.០-៣.០ម)	3
d. ជណ្ដើរត្រីបច្ចេកទេសកម្ពស់មធ្យម (៣.០-៦.០ម)	2
e. កម្ពស់ខ្ពស់ ឬជណ្ដើរត្រីបច្ចេកទេសធំ (> 6.0 ម៉ែត្រ), Fish Lock ឬ Lift	1

លក្ខណៈទី១១ – ភាពងាយស្រួលក្នុងការថែទាំ

មធ្យោបាយងាយស្រួលដល់ជណ្ដើរត្រីមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងលើការថែទាំរបស់វា។ រចនាសម្ព័ន្ធប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រមួយចំនួននៅក្នុង LMB មិនត្រូវបានថែទាំបានល្អ ឬត្រូវបានបោះបង់ចោលទេ ដោយសារទីតាំងនៅឆ្ងាយពីការិយាល័យប្រតិបត្តិការថែទាំ ឬតំបន់លំនៅដ្ឋាន។ ជណ្ដើររត្រីត្រូវបានរក្សាឱបានទៀងទាត់ដើម្បីបំពេញមុខងារដែលគេរំពឹងទុក។ ប្រសិនបើទីតាំងនោះពិបាកចូល ជណ្ដើរត្រីប្រហែលជាមិនត្រូវបានថែទាំបានល្អទេ។ ដូច្នេះ តំបន់ដែលងាយស្រួលចូលប្រើទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់ជាងទីតាំងដែលពិបាកចូលប្រើ។

តារាងទី 15៖ ពិន្ទុដែលត្រូវកំណត់ដោយលទ្ធភាពបច្ចេកទេសនៃការផ្តល់ផ្លូវត្រីនៅរបាំង។

Access to a site	Score
a.ងាយស្រួល ចូលទៅកាន់ទីតាំង (មិនលើសពី 1 គីឡូម៉ែត្រពីការិយាល័យប្រតិបត្តិការ ឬតំបន់លំនៅដ្ឋានបុគ្គលិក)	5
b. ងាយស្រួលចូលទៅកាន់ទីតាំង (មិនលើសពី 5 គីឡូម៉ែត្រពីការិយាល័យប្រតិបត្តិការ ឬតំបន់លំនៅដ្ឋានបុគ្គលិក)	4
c. ការចូលប្រើទីតាំងតិចតួច (មិនលើសពី 10 គីឡូម៉ែត្រពីការិយាល័យប្រតិបត្តិការ ឬតំបន់លំនៅដ្ឋានរបស់បុគ្គលិក)	3
d. ការចូលទៅទីតាំងពិបាកទាក់ទងគ្នា (មិនលើសពី 20 គីឡូម៉ែត្រពីការិយាល័យប្រតិបត្តិការ ឬតំបន់លំនៅដ្ឋានរបស់បុគ្គលិក)	2
e. ពិបាកចូលទៅកាន់ទីតាំង (ច្រើនជាង 20 គីឡូម៉ែត្រពីការិយាល័យប្រតិបត្តិការ ឬតំបន់លំនៅដ្ឋានរបស់បុគ្គលិក)	1

លក្ខណៈទី១២ – ប្រសិទ្ធភាពនៃការផ្តល់ជណ្តើរត្រី

អាស្រ័យលើប្រភេទនៃរបាំង និងតម្រូវការប្រតិបត្តិការ ការដំឡើង និងប្រតិបត្តិការជណ្តើរត្រីអាចនឹងពិបាក ឬសាមញ្ញបំផុត។ ការដំឡើងជណ្តើរត្រីនៅលើទំនប់ទឹកតូចមួយនឹងមានលក្ខណៈសាមញ្ញបើប្រៀបធៀបទៅនឹង
ការដំឡើងជណ្តើរត្រីនៅរចនាសម្ព័ន្ធប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដែលមានច្រកទ្វារច្រើនឬរបាំងខ្ពស់។

ការរចនាជណ្តើរត្រីសាមញ្ញពេញផ្ទៃស្ទឹងមានប្រសិទ្ធភាពជាងការរចនាទទឹងផ្នែកស្មុគស្មាញ (រូបភាំទី២៥) កម្រិតដែលជណ្តើរត្រីមានសក្តានុពល ត្រីទាំងអស់ឆ្លងកាត់លើលំហូរទាំងអស់នឹងត្រូវបានកំណត់ដោយប្រភេទនៃរចនាសម្ព័ន្ធ ជណ្តើរត្រីនិងលំហូរ។ រចនាសម្ព័នជាមួយនឹងការរចនាជណ្តើរត្រីសាមញ្ញដែលដំណើរការលើជួរលំហូរធំទូលាយនឹងមានពិន្ទុខ្ពស់ជាងនេះ ដោយសារពួកវាមានសមត្ថភាពឆ្លងកាត់ត្រីបានប្រសើរជាងមុន។

Figure 25: A full-width rock-ramp fishway (left) will provide fish passage over all flows, while a partial width fishway (right) can only operate on a low range of flows.

តារាងទី ១៦៖ ពិន្ទុដែលត្រូវកំណត់គុណលក្ខណៈប្រសិទ្ធភាពនៃការផ្តល់អោយត្រីឆ្លងកាត់របាំង

Effectiveness	Score
a.ប្រភេទសត្វទាំងអស់នឹងឆ្លងកាត់នៅលំហូរដម្បីចំណាកស្រុក	5
b.ប្រភេទសត្វទាំងអស់នៅលំហូរនៃការធ្វើចំណាកស្រុកភាគច្រើន ឬប្រភេទសត្វជាច្រើននៅលំហូរនៃការធ្វើចំ ណាកស្រុកទាំងអស់នឹងឆ្លងកាត់	4
c. ប្រភេទសត្វទាំងអស់នៅលំហូរចំណាកស្រុកខ្លះឬ ប្រភេទសត្វខ្លះនៅលំហូរចំណាកស្រុកទាំងអស់នឹងឆ្លងកាត់	3
d.ប្រភេទសត្វខ្លះនៅលំហូរចំណាកស្រុកមួយចំនួន ឬប្រភេទសត្វមួយចំនួននៅលំហូរចំណាកស្រុកទាំងអស់នឹងឆ្លងកាត់	2
e.ប្រភេទសត្វខ្លះនៅលើជួរតូចចង្អៀតនៃលំហូរនឹងឆ្លងកាត់	1

លក្ខណៈទី១៣– អត្ថប្រយោជន៍ផលិតភាពនៃការសាងសង់ជណ្តើរត្រី

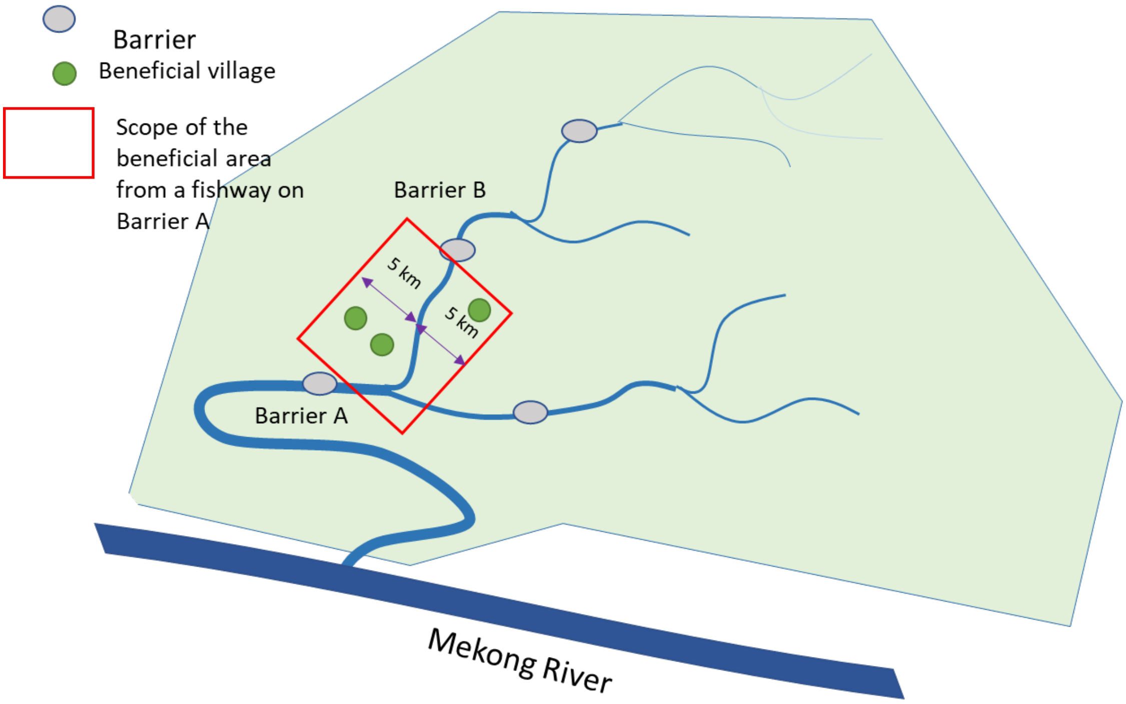
ផ្លូវនេសាទនៅទីតាំងអាទិភាពខ្ពស់គួរបង្កើនផលិតភាពជលផលសម្រាប់សហគមន៍មូលដ្ឋាន។ កំឡុងពេលធ្វើការវាយតម្លៃ ក្រុមការងារវាលនឹងពិនិត្យមើលថាតើភូមិចំនួនប៉ុន្មានអាចទទួលបានអត្ថប្រយោជន៍ពីការស្តាររបាំងឡើងវិញ។

តំបន់ដែលមានភូមិជាច្រើនទៀតនៅក្បែរនោះ ទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់ជាងនេះ។ ចំនួនភូមិដែលនឹងទទួលបានអត្ថប្រយោជន៍ពីជណ្តើរត្រីត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណដោយឧបករណ៍ GIS ។ វិសាលភាពភូមិដែលមានអត្ថប្រយោជន៍ត្រូវបានចង្អុលបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី 26។ ប្រសិនបើជណ្តើរត្រីត្រូវបានដំឡើងនៅលើរបាំង A នោះត្រីអាចផ្លាស់ទីទៅទន្លេរវាងរបាំង A និង B ។

ដូច្នេះ ជណ្តើរត្រីនឹងផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់ប្រជាជនក្នុងតំបន់ដែលអាចចូលទៅដល់ទន្លេរវាង របាំង A និង B។ ចំនួនភូមិដែលមានប្រយោជន៍នឹងត្រូវបានប៉ាន់ស្មានក្នុងចម្ងាយជាក់លាក់មួយពីទន្លេនីមួយៗ។ រូបភាពទី 26 បង្ហាញពីតំបន់មានប្រយោជន៍នៃជណ្តើរត្រីជាការ៉េក្រហម។ នឹង "តំបន់មានប្រយោជន៍" ត្រូវបានកំណត់ក្នុងចន្លោះ5 គីឡូម៉ែត្រពីភាគីទាំងពីរនៃទន្លេដោយឧបករណ៍ GIS ហើយចំនួនភូមិត្រូវបានរាប់នៅក្នុងតំបន់នោះ។

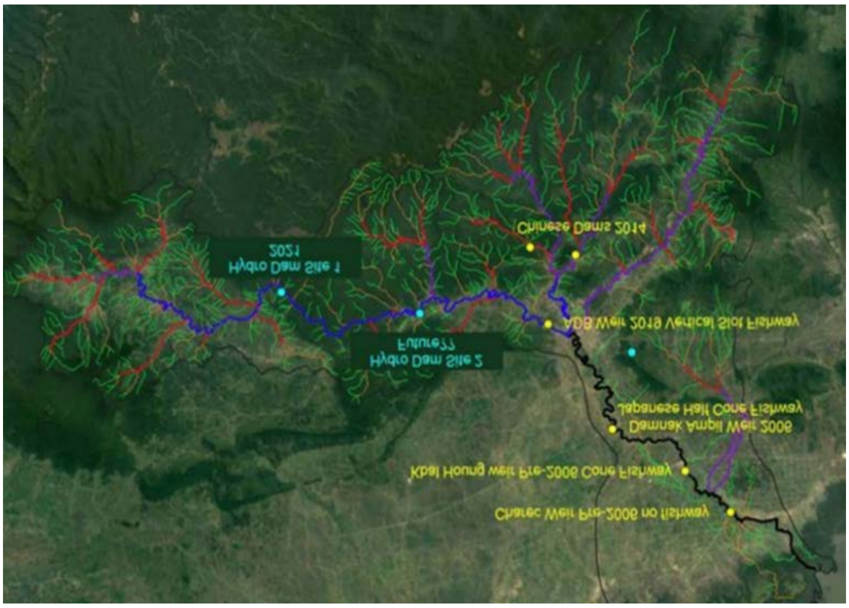
តារាងទី ១៧៖ ពិន្ទុផ្តល់ផលិតភាពជលផលទទួលបានអត្ថប្រយោជន៍នៃការផ្តល់ត្រីឆ្លងកាត់របាំង

Effectiveness	Score
a.ផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់ភូមិជាង 10 ក្នុងចម្ងាយ 5 គីឡូម៉ែត្រពីសងខាងនៃចន្លោះទន្លេមួយៗ	5
b.ផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់ 5-9 ភូមិក្នុងចម្ងាយ 5 គីឡូម៉ែត្រពីភាគីទាំងពីរនៃចន្លោះទន្លេមួយៗ	4
c.ផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់ 2-4 ក្នុងចម្ងាយ 5 គីឡូម៉ែត្រពីភាគីទាំងពីរនៃចន្លោះទន្លេមួយៗ	3
d.ផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់ភូមិតែមួយក្នុងចម្ងាយ 5 គីឡូម៉ែត្រពីភាគីទាំងពីរនៃចន្លោះទន្លេមួយៗ	2
e.គ្មានភូមិណាដែលនៅក្បែរដើម្បីទទួលបានការកែលម្អផលិតកម្មពីភាគីទាំងពីរនៃទន្លេនោះទេ។	1



រូបភាពទី 26៖ វិសាលភាពនៃភូមិដែលមានប្រយោជន៍

ពិន្ទុសម្រាប់របាំងនីមួយៗពីការវាយតម្លៃសេដ្ឋកិច្ចសង្គមត្រូវបានបូកបញ្ចូលទៅក្នុងពិន្ទុសម្រាប់របាំងនោះដែរ និងការវាយតម្លៃពីចម្ងាយ និងជីវសាស្ត្រ។ របាំងដែលមានពិន្ទុរួមបញ្ចូលគ្នាខ្ពស់បំផុតក្លាយជារបាំងដែលចំណាត់ថ្នាក់ខ្ពស់បំផុតសម្រាប់ការជួសជុលនៅក្នុងដំណើរការផ្តល់អាទិភាពនេះ។ របាំងទាំងនោះនឹងផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ផលិតភាពធំបំផុតសម្រាប់សហគមន៍មូលដ្ឋាន ប្រសិនបើពួកគេត្រូវបានស្តារឡើង (រូបភាពទី២៧)។



រូបភាពទី 27៖ របាំងដែលមានពិន្ទុខ្ពស់ទាំង 7 នៅក្នុងអាងស្តុកទឹកស្ទឹងពោធិសាត់ ប្រទេសកម្ពុជា

ជំហានទី៦ – ការជ្រើសរើសទីតាំងសម្រាប់សាងសង់ផ្លូវត្រី

ជាមួយនឹងរបាំងរាប់ពាន់ដែលត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុង LMB ការស្វែងរករបាំងត្រឹមត្រូវដែលត្រូវធ្វើការស្តារឡើងវិញគឺពិបាកណាស់។ ប្រសិនបើកន្លែងស្តារនីតិសម្បទាមិនត្រូវបានជ្រើសរើសដោយផ្អែកលើការវាយតម្លៃនៃការកំណត់អាទិភាពរបាំង ប៉ុន្តែអាស្រ័យលើចំណូលចិត្តរបស់មន្ត្រីគម្រោងក្នុងតំបន់ ការងារជួសជុលប្រហែលជាមិនធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការធ្វើបំលាស់ទីរបស់ត្រីនៅក្នុងអាងទឹកជម្នាត់នោះទេ។ វិធីសាស្ត្រជ្រើសរើសទីតាំងដែលបានរៀបរាប់នៅក្នុងជំពូកមុនៗត្រូវបានបង្កើតឡើង ដើម្បីកែលម្អដំណើរការជ្រើសរើស និងបើកដំណើរការជួសជុលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ដោយប្រើឧបករណ៍ដូចជា GIS ដើម្បីកំណត់ទីតាំងស្តារមានសក្តានុពល និងដោយការបង្កើតលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យវាយតម្លៃដែលពិចារណាលើកត្តាបរិស្ថាន សេដ្ឋកិច្ចសង្គម កម្មសិទ្ធិ និងការថែទាំ កន្លែងជួសជុលដែលមានសក្តានុពលអាចត្រូវបានបង្រួម ដើម្បីទទួលបានជោគជ័យបំផុត។ ដំណើរការក៏អាចត្រូវបានអនុវត្តក្នុងរយៈពេលខ្លី។

ដំណើរការចាត់អាទិភាពដល់ការវាយតម្លៃយ៉ាងរហ័សនៃរបាំងក្នុងការកំណត់គោលដៅ ត្រូវបង្កើតបញ្ជីអាទិភាពដែលអាចធ្វើសកម្មភាពបានយ៉ាងឆាប់រហ័ស។ ដំណើរការកំណត់អាទិភាពលម្អិតជាច្រើនទៀតអាចត្រូវបានអនុវត្តន៍ ប៉ុន្តែទាំងនេះនឹងប្រើប្រាស់ធនធានសំខាន់ៗដែលអាចប្រើប្រាស់សម្រាប់ការស្តារឡើងវិញ និងអាចបង្កើតបញ្ជីស្រដៀងនឹងអ្វីដែលផលិតដោយការវាយតម្លៃរហ័ស។

មុននឹងជ្រើសរើសទីតាំងសម្រាប់ការស្តារឡើងវិញ ក្រុមការងារគួរតែពិចារណាពីលទ្ធភាពនៃការដករបាំងចេញពីទន្លេ ឬអូរ ព្រោះជណ្តើរត្រីគឺជាជម្រើសដ៏ល្អបំផុតទីពីរដើម្បីធានាឱ្យមានការធ្វើចំណាកស្រុករបស់ត្រី។ ទំនប់ទឹក ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រចាស់ៗ ខូច ឬមិនប្រើច្រើន រារាំងការធ្វើបំលាស់ទីរបស់ត្រី។ ប្រសិនបើរនាំងដែលមិនចាំបាច់ត្រូវបានរកឃើញបន្ទាប់ពីការពិគ្រោះយោបល់ជាមួយរដ្ឋាភិបាលថ្នាក់ជាតិ និងថ្នាក់មូលដ្ឋាន និងកសិករ នោះគេគួរតែរុះរើ ជាជាងដំឡើងជណ្តើរត្រី។

បន្ទាប់ពីពិនិត្យមើលលទ្ធភាពនៃការដករបាំងចេញ ក្រុមការងារនឹងធ្វើការជ្រើសរើសទីតាំងសម្រាប់ការស្តារឡើងវិញ។ ខណៈពេលដែលដំណើរការកំណត់អាទិភាពបង្កើតបញ្ជីចំណាត់ថ្នាក់នៃរបាំងដែលត្រូវដោះស្រាយ វាមិនមែនជាបញ្ជីច្បាស់លាស់ដែលចាំបាច់ត្រូវដោះស្រាយតាមលំដាប់ដែលវាត្រូវបានបង្ហាញនោះទេ។ វាត្រូវមានភាពសមហេតុផលឥតខ្ចោះក្នុងការដោះស្រាយរបាំងបន្ថែមទៀតនៅក្នុងបញ្ជីនៃរចនាសម្ព័ន្ធ ប្រសិនបើមានហេតុផលត្រឹមត្រូវដើម្បីធ្វើដូច្នេះ ជាដំបូងវាអាចជាការប្រសើរក្នុងការអនុវត្តការស្តារឡើងវិញនៅក្នុងតំបន់ដែលអាចត្រូវបានប្រើជាទីតាំងគំរូបង្ហាញ សម្រាប់សហគមន៍ ដើម្បីបង្កើតចំណាប់អារម្មណ៍ និងសន្ទុះនៅពីក្រោយគម្រោងស្តារឡើងវិញ។ ដូចនេះ របាំងដែលនៅតែមានសារៈសំខាន់ ប៉ុន្តែមិនចាំបាច់ជាអាទិភាពខ្ពស់បំផុត អាចមានលក្ខណៈសមរម្យសម្រាប់ការស្តារជណ្តើរត្រីឡើងវិញ។ ឱកាសផ្សេងទៀតគួរតែត្រូវបានយកផងដែរប្រសិនបើពួកគេកើតឡើង។ វាអាចជាការសមរម្យក្នុងការសាងសង់ជណ្តើរត្រីក្នុងពេលដំណាលគ្នា ខណៈដែលរបាំងកំពុងត្រូវបានជួសជុលឡើងវិញ ទោះបីជារបាំងនេះមិនមែនជាអាទិភាពខ្ពស់បំផុតក៏ដោយ។ ការផ្តល់មូលនិធិក៏អាចមានឥទ្ធិពលលើលំដាប់ដែលរបាំងត្រូវបានស្តារឡើងវិញ ដោយសាររចនាសម្ព័ន្ធអាទិភាពខ្ពស់បំផុតអាចលើសពីវិសាលភាពនៃមូលនិធិដែលមានសម្រាប់ការស្តារឡើងវិញ។

បន្ថែមពីលើលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃពីចម្ងាយ និងការវាយតម្លៃដោយផ្ទាល់ កត្តាដែលត្រូវយកមកពិចារណាសម្រាប់ការជ្រើសរើសទីតាំងសម្រាប់ការស្តារឡើងវិញរួមមាន៖

- ✓ ក្នុងថវិកាសម្រាប់ការស្តារឡើងវិញ
- ✓ លទ្ធភាពទទួលបានការគាំទ្រពីមន្ត្រីមូលដ្ឋាន
- ✓ ទទួលបានការគាំទ្រពីប្រជាជនក្នុងតំបន់
- ✓ មធ្យោបាយធ្វើដំណើរទៅកាន់ការដ្ឋានសំណង់

- ✓ ផលប៉ះពាល់លើលំហូរទឹក និងបរិស្ថាននៃស្ទឹង និងអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកផ្សេងទៀតក្នុងអំឡុងពេលសាងសង់ផ្លូវនេសាទ
- ✓ ទីតាំងល្អដើម្បីធ្វើជណ្ដើរត្រីគំរូ និងបង្ហាញដល់សារធារណៈ

ប្រសិនបើទីតាំងមានលក្ខណៈពិសេសទាំងនេះ ហើយជាកម្រិតសំខាន់នៃអាទិភាព នោះការរចនា និងការសាងសង់គួរតែត្រូវបានអនុវត្តន៍។ បន្ទាប់មកភាពជោគជ័យនៃគម្រោងនឹងអាស្រ័យលើការអនុវត្តគោលការណ៍ណែនាំរបស់ MRC ស្ដីពីការរចនាជណ្ដើរត្រី ការសាងសង់ ប្រតិបត្តិការ ការថែទាំ និងការកែតម្រូវ។

សទ្ទានុក្រម

ទិន្នន័យប្រចាំឆ្នាំអាចកើតមានលើស	-ភាពអាចកើតមានឡើងនៃទឹកជំនន់ក្នុងឆ្នាំណាមួយ។ ភាពដែល អាចកើតមានឡើងត្រូវបានបង្ហាញជាភាគរយ
ArcMap	-សមាសភាគសំខាន់នៃកម្មវិធី Esri’s ArcGIS គឺអាចដំណើរការអំពីពត៍ភូមិសាស្ត្ររបស់។ វា ត្រូវបានប្រើជាចម្បងដើម្បីមើល កែសម្រួល បង្កើត និងវិភាគទិន្នន័យភូមិសាស្ត្រ។
ទំនប់បង្ហៀ (Barrier)	-គឺជារចនាសម្ព័នណាមួយដែឡឆ្លងកាត់ផ្លូវទឹកនិងជារពាងចលនារបស់ត្រីឡើងលើនិងចុះក្រោម។
ទំនប់(Dam)	-គឺជារចនាសម្ព័នឆ្លងកាត់ផ្លូវទឹកដែលបានបែងចែកទឹកផ្នែកខាងលើ និងខាងក្រោមដាច់ដោយឡែក ហើយប្រភេទទាងនេះ គឺពួកវាជាសំណង់ធំៗ ដែលជាធម្មតាមានកំពស់លើសពី ៥ ម៉ែត្រ។
Dipterocarp forest	-គឺជាព្រៃឈើដែលគ្របដណ្តប់ដោយដើមឈើធំៗនៃតំនប់ត្រូពិចដែលមានអាយុវែងនិងអាចលូតលាស់ដល់ទំហំពិសេស។
Fish Friendly	-គឺជារចនាសម្ព័នដែលផ្តល់ភាពងាយស្រួលដល់ត្រីទៅកាន់ទីជម្រកនៅផ្នែកខាងលើតាមរយៈការដាក់បញ្ចូលផ្លូវត្រីនៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធទំនប់ ។
ការបំលាស់ទីរបស់ត្រី(Fish migration)	–គឺជាការបំលាស់ទីរបស់ប្រភេទត្រីពីទីជម្រកដើម ដើម្បីទៅទីជ្រំកផ្សេងៗទៀត ដើម្បីចិញ្ចឹមជីវិត ឬបន្តពូជ។
ការឆ្លងកាត់របស់ត្រី(Fish Passage)	-គឺជាចលនាបំលាស់ទីរបស់ត្រីទាំងក្នុងទិសដៅខ្សែទឹកខាងលើ ឬខាងក្រោមដែលឆ្លងកាត់ការស្ទះនៅក្នុងផ្លូវទឹក។
ជណ្តើរត្រី.ញ/ផ្លូវត្រី(Fishway/Fish ladder)	- គឺជាការសាងសងរចនាសម្ព័នដែលអាចអោយត្រីឆ្លងកាត់ទំនប់
ច្រកទ្វាបណ្តោះទឹក (Floodgate)	-គឺជារចនាសម្ព័ន្ធដែលការពារទឹកជន់មិនអោយចូលទៅក្នុងតំបន់លិចទឹក ដែលជាធម្មតាមានបន្ទះដែកដែលអាចអោយទឹកចេញពីតំបន់លិចទឹកបាន ប៉ុន្តែមិនត្រូវអោយទឹកចូលឡើយ
Georeferenced	-គឺជាទិន្នន័យភូមិសាស្ត្រលំហដែលមានកំណត់ទីតាំងជាក់លាក់មួយនៅលើផែនដី
Geospatial	-ទាក់ទងទៅនឹង ឬបង្ហាញទិន្នន័យដែលត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងទីតាំងជាក់លាក់មួយ។
Google Earth	-គឺជាកម្មវិធីផែនដីនិម្មិត ផែនទី និងព័ត៍មានភូមិសាស្ត្រ ដែលបង្កើតផែនទីនៅលើផែនដីដោយការត្រួតលើគ្នានៃរូបភាពដែលទទួលបានពីរូបភាពផ្កាយរណប ការថតរូបពីលើអាកាស និង GIS 3D globe។
Orifice	-គឺជារន្ធមួយដែលដូចជា រន្ធខ្យល់ មាត់ ឬរន្ធ ដែលតាមរយៈនោះមានអ្វីមួយអាចឆ្លងកាត់បាន។ Orifice គ្រប់គ្រងលំហូរទឹកនៅក្នុងផ្លូវត្រី ហើយត្រីឆ្លងកាត់វាដើម្បីផ្លាស់ទីពីអាងមួយទៅកន្លែងបន្ទាប់។
Oziexplorer	-គឺជាកម្មវិធីត្រីវិស័យ និងគូសផែនទី។ វាមានប្រជាប្រិយភាពយ៉ាងខ្លាំងក្នុងចំណោមអ្នកបើកបរនៅតំនប់ព្រៃ និងអ្នកធ្វើដំណើរផ្សងព្រេង ព្រោះវាអនុញ្ញាតឱ្យប្រើ និងបង្កើតផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនសម្រាប់ទីតាំងដាច់ស្រយាល ដែលមិនត្រូវបានគ្របដណ្តប់ទាំងស្រុងដោយអ្នកផ្តល់ផែនទីធំៗ។
Potamodromous	-គឺជាប្រភេទត្រីដែលធ្វើចរាចរណ៍ឡើងទាំងស្រុងនៅក្នុងទឹកសាបសម្រាប់ការបង្កាត់ពូជនិងគោលបំណងផ្សេងទៀត។
Proxy	- ជំនួស
Regulator	–គឺជារចនាសម្ព័នសំណង់ដែលជាទ្វាសម្រាប់ទឹកហូរដែលជាទូទៅនៅក្នុងដែលបិទជិត
Rehabilitation	–គឺជាដំណើរនៃការស្តាររចនាសម្ព័ន ទីជម្រក ឬស្ទឹងដែលត្រលប់ទៅលក្ខណៈដែលមានលក្ខណៈ ឬប្រតិបត្តិការល្អ
Road Crossing	– គឺជាសំណង់ដែលធ្វើកាត់ផ្លូវទឹក និងអាចចរាចរណ៍ឆ្លងកាត់ផ្លូវទឹកបាន
Shapefile	-គឺជាទម្រង់ទិន្នន័យវីចទ័រភូមិសាស្ត្រដ៏ពេញនិយមសម្រាប់កម្មវិធីប្រព័ន្ធព័ត៍មានភូមិសាស្ត្រ។ វាត្រូវបានបង្កើតឡើង និងគ្រប់គ្រងដោយ Esri ជាការបញ្ជាក់បើកចំហសម្រាប់អន្តរប្រតិបត្តិការទិន្នន័យក្នុងចំណោម Esri និងផលិតផលកម្មវិធី GIS ផ្សេងទៀត។

Spillway	- គឺជារចនាសម្ព័ន្ធនៅលើទំនប់ដែលបញ្ជូនទឹកឆ្លងកាត់របាំង។
Stream order	–គឺជាវិធីសាសាស្ត្រនៃដំណើរការណ៍រៀបចំចំណាត់ថ្នាក់ក្នុងការអោយមានលំដាប់លំដោយនៃស្ទឹង។ វាគឺជាវិធីសាស្ត្រសម្រាប់កំណត់អត្តសញ្ញាណ និងចាត់ថ្នាក់ប្រភេទនៃចរន្តដោយផ្អែកលើចំនួននៃដៃរបស់ពួកគេ។
Vector Data	-គឺជាទិន្នន័យដែលផ្អែកលើការតំណាងនៃវត្ថុភូមិសាស្ត្រដោយអ្នកសម្របសម្រួល និងប្រើជាទូទៅដើម្បីតំណាងឱ្យលក្ខណៈបន្ទាត់ជាជួរៗ។ លក្ខណៈពិសេសនីមួយៗត្រូវបានតំណាងដោយការសម្របសម្រួលជាលំដាប់និងកំណត់រូបរាងរបស់វា និងអាចមានព័ត៌ជាតំណរភ្ជាប់។
Waterway	– គឺជាផ្លូវទឹក ទន្លេ អូរ ព្រែក។
Waypoint	– គឺជាសំណុំនៃកូអរដោណេដែឡកំណត់ចំណុចនៅក្នុងលំហ។
Weir	– គឺជាទំនប់ឆ្លងកាត់ទឹកដែលទឹកអាចហូរកាត់បានក្នុងកម្ពស់ទឹកណាមួយ។

ឯកសារយោង

Department of Fishery of Thailand. (2020). *Country paper on results of fish passage barrier inventory and construction in Haui Luang Catchment and recommendations for finalizing the guidelines to prioritizing fish passage barriers and creating fish-friendlyirrigation structures*. Bangkok.

Hortle, K. G. (2009). *Fisheries of the Mekong River Basin*. In: Campbell, I. C., (Ed.). The Mekong: Biophysical environment of an international river basin. Elsevier Publishers, Amsterdam, the Netherlands.

IUCN. (2011). Baseline report: Xe Champhone Wetland, Champhone and Xonbuly Districts, Savannakhet Province, Lao PDR, Mekong Water Dialogues Project. Switzerland: The International Union for Conservation of Nature.

Kemp, P.S., & OHanley, J.R. (2010). Procedures for evaluating and prioritising the removal of fish passage barriers: A synthesis. Fisheries Management and Ecology, 17(4), 297–322. https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2010.00751.x

Marsden, T. (2018). Fish passage barrier field assessment techniques. Australasian Fish Passage Service.

Moore, M., & Marsden, T. (2008). Fitzroy basin fish barrier prioritisation project. Queensland Dept Primary Industries and Fisheries. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12189.15847

MRC. (2010). State of the basin report 2010. Vientiane: MRC Secretariat. https://doi.org/10.52107/mrc.ajhyrf

MRC. (2017). Mitigation of the impacts of dams on fisheries — A primer Mekong. Vientiane: MRC Secretariat. https://doi.org/10.52107/mrc.ajg79x

MRC. (2018). State of the basin report 2018 . Vientiane: MRC Secretariat. https://doi.org/10.52107/mrc.ajg54f

Poulsen, A. F., Ouch, P., Viravong, S., Suntornratana, U., & Nguyen, T. T. (2002). Fish migrations of the Lower Mekong River Basin: Implications for development planning and environmental management. Vientiane: MRC Secretariat. https://doi.org/10.52107/mrc.akbo9o

ឧបសម្ព័ន្ធទី១: ប្រភេទទំនប់ដែលរាំងស្ទះដល់ការបំលាស់ទីត្រី

របាំងដែលមានគ្រឹះរឹងមាំ

ទំនប់ទឹកដែលជួសជុលរួច ត្រូវបានកំណត់ថាជាទំនប់ទាប ឬជញ្ជាំងដែលសាងសង់ឆ្លងកាត់អូរ ដើម្បីលើកកំពស់ទឹកទន្លេ។ ក្នុងរដូវវស្សា ទឹកហូរដែលមិនមានការគ្រប់គ្រងត្រូវបានបង្ហូរចេញពីកំពូលភ្នំ ខណៈដែលនៅរដូវប្រាំង ទំនប់ទឹកបានរក្សាទុកទឹកទុកសម្រាប់សហគមន៍មូលដ្ឋានប្រើប្រាស់។ ទំនប់ជាច្រើនត្រូវបានសាងសង់នៅទូទាំង LMB ដែលភាគច្រើនមានទីតាំងនៅតាមដងអូរ និងទន្លេ។ ពួកវាជាទូទៅមានរចនាសម្ព័ន្ធទ្រនុងថេរដែលផ្ទុកទឹកសម្រាប់ចែកចាយក្រោបណ្តាញតាមប្រឡាយធារាសាស្ត្រ(រូបភាពទី២៨)។ ទំនប់ទឹកខ្លះក៏ត្រូវបានសាងសង់នៅច្រកចេញដីសើមផងដែរ។ នៅក្នុងការផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងជញ្ជាំងបាច់ រចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះជាធម្មតាបង្កើនទំហំផ្ទុកនៃដីសើមពីស្ថានភាពធម្មជាតិរបស់វា(រូបភាពទី២៩)។ជាទូទៅ ទំនប់លំពែងថេរត្រូវបានចាត់ទុកថាជាឧបសគ្គផ្នែកខ្លះនៃការធ្វើចំណាកស្រុករបស់ត្រីអាស្រ័យលើកម្ពស់ និងលក្ខណៈនៃដែលអាចចុះក្រោមបាន។ ប្រសិនបើពួកវាខ្ពស់ហើយចោតខ្លាំង ជាទូទៅមានផលប៉ះពាល់របស់វាលើសហគមន៍ត្រីអាចមានទំហំធំ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ រចនាសម្ព័ន្ធទាបដែលងាយនឹងលិចលង់ដោយលំហូរទឹកជំនន់អាចមានឥទ្ធិពលតិចតួចលើសហគមន៍ត្រីប៉ុណ្ណោះ។

Figure 28. Typical run of the river weir located on an upland stream that is too high for fish to ascend.

Figure 29. Weir on the outlet to a wetland complex in the Xe Champhone catchment.

ទំនប់បង្ហៀរជាផ្លូវ

ប្រឡាយដែលមានច្រកទ្វារមិនមានទ្រនុងថេរទេ ប៉ុន្តែមានទ្វារជាបន្តបន្ទាប់ដែលអាចលើកឬចុះទាប ដើម្បីស្តុកទឹកនៅខាងលើ។ ទឹកហូរជាធម្មតាត្រូវបានរំសាយនៅក្រោមច្រកទ្វារ ដោយទ្វារត្រូវបានលើកឡើងក្នុងអំឡុងពេលលំហូរខ្ពស់ ដើម្បីកុំឱ្យមានការខូច និងបន្ទាបក្នុងអំឡុងពេលលំហូរទាប ដើម្បីទប់ទឹកឡើងលើ។ បន្ទាប់មកច្រកទ្វារត្រូវបានដំណើរការក្នុងអំឡុងពេលលំហូរទាបដើម្បីផ្តល់ទឹកដល់អ្នកប្រើប្រាស់នៅខាងក្រោម។ ច្រកទ្វារអាចជារ៉ាឌីកាល់ (រូបភាពទី 30) ឬបញ្ឈរ (រូបភាពទី 31) ជាមួយនឹងច្រកទ្វាររ៉ាឌីកាល់ដែលផ្តោតលើចនាសម្ព័ន្ធធំជាង។ ច្រកទ្វារចូលជាទូទៅមានល្បឿនខ្ពស់នៅក្រោមច្រកទ្វារដែលអាចជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់ចលនារបស់ត្រីទាំងក្នុងទិសដៅឡើងលើ និងទឹកក្រោម។

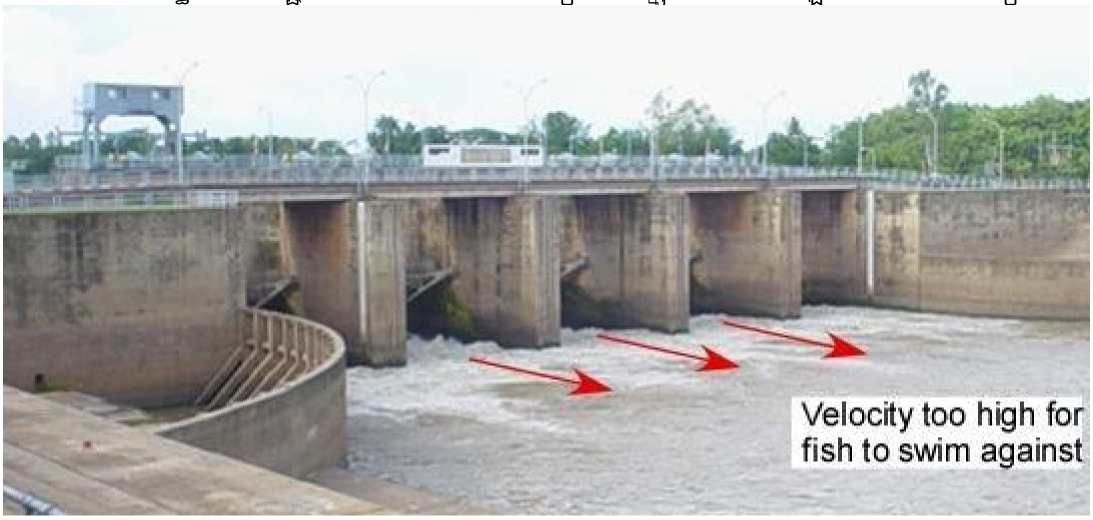


Figure 30. Radial Gated Weir located on a major river has high velocity that fish cannot swim against.

Figure 31. Small gated weir located on a minor tributary near Savannakhet (Laos).

ទំនប់ធំៗ

ទំនប់គឺជាសំណង់ធំដែលបង្កើតអាងស្តុកទឹកធំទូលាយសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់ទឹកសម្រាប់វារីអគ្គិសនី សម្រាប់ការបន្ធូរបន្ថយទឹកជំនន់ ទឹកដែលអាចប្រើប្រាស់បាន ឬសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់ទឹកជាអចិន្ត្រៃយ៍សម្រាប់ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។ ជាទូទៅពួកគេមានកំពស់លើសពី 10 ម៉ែត្រ។ អាងស្តុកទឹកមួយចំនួនធំត្រូវបានសាងសង់នៅ

ក្នុង LMB ដែលជាធម្មតាខ្ពស់ជាងនៅក្នុងអាង ដែលពួកគេត្រូវបានប្រើដើម្បីបញ្ជូនទឹកទៅកាន់តំបន់ធារាសាស្ត្រខាងក្រោមតាមរយៈប្រឡាយធារាសាស្ត្រ (រូបភាពទី 32) ឬដើម្បីបង្កើតអគ្គិសនី (រូបភាព 30) ។ ទំនប់វារីអគ្គិសនីបង្កើតជារបាំងដែលមិនអាចឆ្លងកាត់បានចំពោះការធ្វើការបំលាស់ទីរបស់ត្រី លុះត្រាតែពួកវាមានឧបករណ៍ផ្ទេរត្រី ព្រោះវាមិនដែល drowned out ដោយទឹកទន្លេឡើយ។

Figure 32. Large irrigation dam located in the upper Xe Champhone catchment.

Figure 33. Large dam constructed to provide hydroelectricity.

ទ្វាទឹក

និយតករគឺជាប្រភេទនៃរចនាសម្ព័ន្ធ impounding អាចបញ្ចេញទឹកចុះពីច្រកទ្វារ។ និយតករគឺស្រដៀងទៅនឹង weirs gated ប៉ុន្តែជាទូទៅមានទំហំតូចជាង និងមិនត្រូវបានរក្សាទុកជាចម្បងដើម្បីបង្កើតកន្លែងផ្ទុក។ និយតករត្រូវបានដំណើរការដើម្បីកែប្រែការហូរចេញពីខាងក្រោម ឬដើម្បីគ្រប់គ្រងកម្រិតទឹកខាងលើដើម្បីទាញទឹកទៅក្នុងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។ និយតករក៏អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីស្តុកទឹកសម្រាប់តម្រូវការរដូវប្រាំង។ ប្រព័ន្ធទាំងនេះអាចស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃទំនប់ទឹក ឬក្រៅចរន្ត រចនាសម្ព័ន្ធច្រកទ្វារមានចាប់ពីច្រកទ្វារលើកដែកដ៏ស្មុគស្មាញ ម្តងម្កាលម៉ូទ័រ ដល់រចនាសម្ព័ន្ធបន្ទះទម្លាក់ធម្មតា។ និយតករជាច្រើនប្រភេទត្រូវបានសាងសង់នៅទូទាំង LMB និងជាប្រភេទនៃរចនាសម្ព័ន្ធធារាសាស្ត្រទូទៅ

បំផុតដែលប៉ះពាល់ដល់ជណ្តើរត្រី (រូបភាព 33 និងរូបភាព 34) ។ ល្បឿនទឹកខ្ពស់នៅច្រកទ្វារអាចជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់ចលនារបស់ត្រីទាំងក្នុងទិសដៅឡើងលើ និងទន្លេខាងក្រោម។

Figure 33. Steel regulator gates controlling water on a wetland outlet.

Figure 34. Another steel regulator gate controlling water from a wetland under a road crossing.

ទ្វារំដោះទឹក

កម្ពស់ទឹកក្នុងទន្លេមេគង្គ និងដៃទន្លេសំខាន់ៗផ្សេងទៀតក្នុងរដូវវស្សា អាចគំរាមកំហែងដល់ការជន់លិចដំណាំស្រូវ។ ដើម្បីការពារហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធតំបន់ទំនាបលិចទឹក និងកសិកម្ម រចនាសម្ព័ន្ធទ្វារទឹកត្រូវបានសាងសង់នៅតំបន់ទំនាបនៃប្រព័ន្ធទន្លេជាច្រើន។ ទ្វារទឹកមានគោលបំណងការពារតំបន់ទំនាបលិចទឹកពីការជន់លិចខ្លាំងនៅពេលដែលកម្រិតទឹកទន្លេឡើងលើសកម្រិតខ្ពស់នៃវាលស្រែ។ រចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះមានលូដែលដាក់ចូលទៅក្នុងច្រាំងទន្លេតាមដងទន្លេ ជាធម្មតានៅចំណុចប្រឡាយទឹកជន់លិចដូចជា អូរ ឬច្រកចេញដីសើម (រូបភាពទី 35) ។ ពួកគេមានច្រកទ្វារផ្តុំជាបន្ទបន្ទាប់ដែលត្រូវបានបង្ខំឱ្យបិទ ប្រសិនបើកម្រិតទឹកខាងក្រោមធំជាងទឹកឡើង។ ប្រការនេះរារាំងទឹកទន្លេដែលជន់លិចមកលើតំបន់ទំនាបលិចទឹក នៅពេលដែលមានភ្លៀងធ្លាក់ក្នុងស្រុកមានកម្រិត។ ប្រព័ន្ធទ្វារទឹកមានជាទូទៅនៅតំបន់ដែលរងផលប៉ះពាល់ដោយទន្លេមេគង្គ ឬដៃទន្លេសំខាន់ៗផ្សេងទៀតដូចជា Nam Ngum ។ ពួកវាបង្កើតជារបាំងមួយផ្នែកក្នុងមួយឆ្នាំ ប៉ុន្តែជារបាំងពេញលេញនៅពេលដែលពួកគេត្រូវបានបិទ ដែលជារឿយៗស្របគ្នានឹងរយៈពេលនៃការធ្វើបំលាស់ទីដ៏សំខាន់របស់ត្រី។

Figure 35. Floodgates on the outlet to wetlands in the Xe Bang Fei system.

ស្ពាន

ជាទូទៅ ស្ពានមិនត្រូវបានចាត់ទុកថាជាឧបសគ្គដល់ការធ្វើបំលាស់របស់ត្រីទេ ប្រសិនបើពួកគេរក្សាផ្ទៃកន្លងកាត់ដើមនៃស្ទឹងនៅក្រោមពួកវា។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ក្នុងអំឡុងពេលសាងសង់ ស្ពានជាច្រើនមានរចនាសម្ព័ន្ធបន្ថែមទៀតដូចជា ទំនប់ទឹក និងនិយតករដែលបានសាងសង់នៅពីក្រោមពួកគេ។ រចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះ ជាជាងស្ពានខ្លួនឯង ក្លាយជាឧបសគ្គដល់ការធ្វើបំលាស់ (រូបភាពទី៣៦)

Figure 36: Bridge with a fixed crest

*Source of Photo: Department of Fishery, Thailand (2020). Country Paper on Results of Fish Passage Barrier Inventory and Construction in Haui Luang Catchment and Recommendations for Finalizing the Guideline to Prioritizing Fish Passage Barriers and Creating Fish Friendly Irrigation Structures

វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការកត់ត្រាវត្តមានរបស់ស្ពានពីរូបភាព ព្រោះពួកគេអាចលាក់បាំងរបាំងផ្សេងទៀតនៅក្រោមពួកវា

Figure 37. A weir hidden beneath a bridge.

លូទឹកហូរ

Culverts គឺជាលូដែលនាំឱ្យទឹកហូរឆ្លងកាត់ផ្លូវ ឬស្ពាន។ ប្រសិនបើយើងគិតគូរមិនលម្អិតនៃការរចនា វានិងក្លាយរបាំងដែលត្រីមិនអាចឆ្លងកាត់បានដោយយ៉ងកត្តាមួចំនួនដូចខាងក្រោមៈ

- ទីតាំងជម្រៅនៃផ្នែកខាងក្រោមដី
- ជម្រាលខ្ពស់
- លំហូរមិនគ្រប់គ្រាន់
- គ្មានតំនប់សម្រាប់ត្រីសម្រាក

Figure 38: Culvert with shallow water flow and high drop

Ford

A ford គឺជាកន្លែងរាក់ដែលមានជើងទេល្អ ដែលទន្លេ ឬស្ទឹងអាចត្រូវបានឆ្លងកាត់ដោយការដើរ ឬនៅក្នុងយានជំនិះ។ A ford អាចកើតឡើងដោយធម្មជាតិ ឬត្រូវបានសាងសង់។ Fords អាចនឹងមិនអាចឆ្លងកាត់បានក្នុងអំឡុងពេលទឹកឡើងខ្ពស់។ ការឆ្លងកាត់ទឹកទាប គឺជាស្ពានទាបដែលអនុញ្ញាតឱ្យឆ្លងកាត់

ទន្លេ ឬអូរនៅពេលទឹកមានកម្រិតទាប ប៉ុន្តែអាចត្រូវបានគ្របដណ្ដប់ដោយទឹកជ្រៅនៅពេលទឹកទន្លេឡើងខ្ពស់ (DOF,2020) (DOF, 2020)

Figure 39: Ford in Thailand (DOF, 2020)

ទំនប់បង្ហៀរអចិន្ត្រៃយ៍

ទំនប់ ឬទំនប់មិនអចិន្ត្រៃយ៍តូចមួយដែលប្រើសម្ភារៈក្នុងស្រុកដូចជាគុម្ព និងថ្មដើម្បីបិទអូរដើម្បីកាត់បន្ថយលំហូរទឹក។ រចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះរក្សាទុកទឹកដើម្បីស្តារតំបន់ព្រៃដែលខូចគុណភាព ឬដើម្បីរក្សាកម្រិតទឹកខ្ពស់ក្នុងព្រែកក្នុងរដូវប្រាំង (DOF,2020) (DOF,2020) ។

*Source of Photo: Country Report On "Results of Fish Passage Barrier Inventory and Construction and

Figure 40: Earth weir in Lao PDR

Figure 41: Check dam in Thailand

Recommendations" for finalizing the "Guideline to Prioritising Fish Passage Barriers and Creating Fish Friendly Irrigation Structures" (Left: Lao PDR, Right: Thailand)

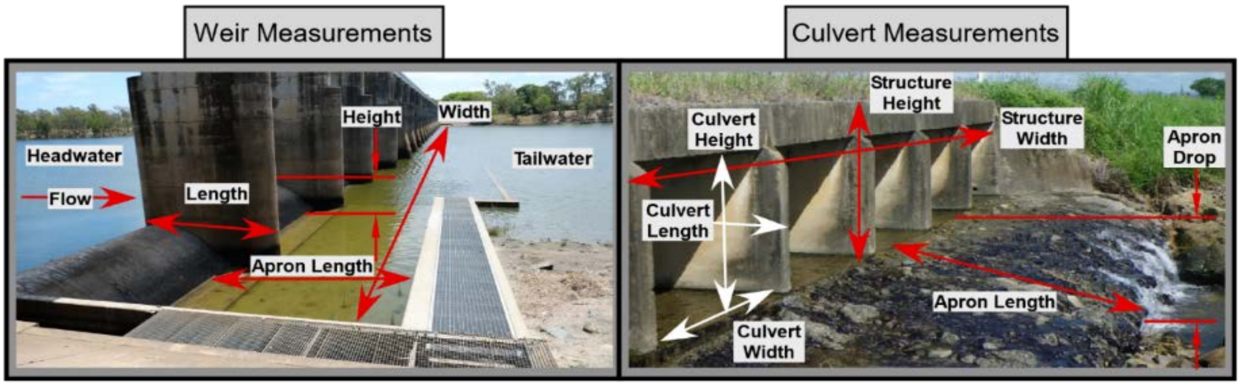
ឧបសម្ព័ន្ធ២: តារាងវាយតម្លៃនៅទីវាល

ឈ្មោះអ្នកកត់ត្រា :

ព័ត៌មានអំពីទីតាំង

Barrier Reference No.		Date of Visit		Actual Barrier?	Yes	No
Barrier Name		GPS	Lat		Long	
Stream Name		Structure Owner				
Video File Times	: To :	Photo File Times	: to :			

Structure Measurements



Barrier Description		Weir or Dam	Road Crossing: Ford	Road Crossing: Culvert	Road Crossing: Pipe	Gated Regulator
Height (m)	Structure Height					
	Individual Culvert/ Pipe/Gate Height					
Cross Channel Width (m)	Structure Width					
	Individual Culvert/ Pipe/Gate Width					
U/S-D/S Length (m)	Structure Length					
	Individual Culvert/ Pipe/Gate Length					
Apron	Apron Length (m)					
	Apron Drop (m)					
Total Number of Culverts/Pipes/Gates						

Water Drop	Tailwater	Headwater
Low Flow R.L.	1.0m	
High Flow R.L.		

Maximum Water Drop (m)	
Minimum Water Drop (m)	
Bank Full Height (m)	

* - Water levels should be based on flow data. Where no data exists a best estimate from visual cues (such as water lines) at the site should be used to estimate levels and water drops.

Existing Fishway		
Fishway Type		
	Length (m)	Width (m)
Entire Fishway		
Fishway Pools		
	Height (m) or	Slope
Drops Between Pools		1:

Observation

ប្រភេទត្រី និងរយៈពេលនៃការធ្វើចំណាកស្រុក (ដឹង/សង្កេតឃើញ ការប្រមូលផ្តុំណាមួយនៅក្រោមរបាំង និងពេលវេលានៃការធ្វើចំណាកស្រុក រួមទាំងការធ្វើចំណាកស្រុកនៅទន្លេខាងក្រោម)	
ការផ្លាស់ប្តូរទន្លេខាងលើ (តើជលផលនៅទន្លេខាងលើបានផ្លាស់ប្តូរដោយសារតែទំនប់)	
ការប្រើប្រាស់រចនាសម្ព័ន្ធ (ពិពណ៌នាអំពីប្រតិបត្តិការរចនាសម្ព័ន្ធ។ តើវាប្រើទេ? តើវាអាចដកចេញបានទេ?)	
ការចូលប្រើប្រាស់សំណង់ (ពិពណ៌នាអំពីលក្ខខណ្ឌចូលប្រើប្រាស់ទៅកាន់ទីតាំង ផ្លូវថ្នល់ ជញ្ជាំងទន្លេ។ល។)	
សហគមន៍មូលដ្ឋាន (កំណត់សហគមន៍មូលដ្ឋានដែលទាក់ទងនឹងរចនាសម្ព័ន្ធ និងផលប្រយោជន៍របស់ពួកគេនៅក្នុងជណ្តើរត្រី។)	

Field Appraisal Sheet (Five scoring questions)

លេខទំនប់			ថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំ ទស្សនកិច្ច	
1. ប្រភេទទំនប់ដែលមានស្រាប់				
a.	b.	c.	d.	e.
ទំនប់ ឬ របាំង ខ្ពស់ជាង ៤ ម។	របាំង, ទំនប់ ឬ Reg រវាង 2.0m និង កម្ពស់ ៤.០ ម។	របាំង, ទំនប់ ឬ Reg ចន្លោះ 1.0ម និង កម្ពស់2.0	**Weir or Causeway** កម្ពស់តិចជាង 1,0 ម៉ែត្រCulverts ឬបំពង់ <50% ទទឹងស្ទឹង	**Causeway or Ford** ក ម្ពស់តិចជាង ០,៣ ម៉ែត្រCulverts ឬបំពង់> 50% ទទឹងស្ទឹង
2.ស្ថានភាពអាងស្តុកទឹកខាងលើ របាំង				
a.	b.	c.	d.	e.
ល្អណាស់ គ្មានការឈូសឆាយនៅខាងលើទេ ច្រាំងទន្លេមានបន្លែយ៉ាងពេញលេញ	**ល្អ** ឈូសឆាយខ្លះនៅផ្នែកខាងលើ ច្រាំងទន្លេមានបន្លែនៅតាមដងទន្លេភាគច្រើន	**មធ្យម** 25-50% នៃបន្លែខាងលើត្រូវបានដកចេញ ហើយច្រាំងទន្លេត្រូវបានសម្អាតដោយផ្នែក	**មិនល្អ** 51-75% នៃបន្លែខាងលើត្រូវបានដកចេញ ហើយច្រាំងភាគច្រើនត្រូវបានសម្អាត	**អាក្រក់ខ្លាំង** បន្លែតូចៗនៅខាងលើ និងច្រាំងទន្លេបានឈូសឆាយទាំងស្រុង
3. Stream Flow				
a.	b.	c.	d.	e.
លំហូរអចិន្ត្រៃយ៍ធម្មជាតិ	លំហូរអចិន្ត្រៃយ៍ដែលបានកំណត់ (តាមរយៈលំហូរបន្ថែម)	ស្ទឹងឈប់ជាច្រើនឆ្នាំ អាងទឹកនៅតែមានគ្រប់ពេល	ស្ទឹងឈប់ហូរជារៀងរាល់ឆ្នាំ។ ថ្លុកនៅតែមានគ្រប់ពេលវេលា(ជំរកគ្រោះរាំងស្ងួត)	ស្ទឹងឈប់ហូរជារៀងរាល់ឆ្នាំ។មិនមានអាងអចិន្ត្រៃយ៍ទេ។
4. Instream Habitat				
a.	b.	c.	d.	e.
ល្អណាស់ បរិមាណដ៏ច្រើន។ ទីជម្រកសមរម្យសម្រាប់ត្រីចំណាកស្រុកទាំងអស់។	**ល្អ** ជម្រកក្នុងទឹកកម្រិតមធ្យម សមរម្យសម្រាប់ត្រីដែលធ្វើចំណាកស្រុកទាំងអស់។	**មធ្យម** ជម្រកតិចតួចដែលសមរម្យសម្រាប់ត្រីដែលធ្វើចំណាកស្រុកទាំងអស់។	**មិនល្អ** ទីជម្រកក្នុងទឹកមិនល្អសម្រាប់ត្រីដែលធ្វើចំណាកស្រុកទាំងអស់។	**អាក្រក់ណាស់** ត្រីមិនអាចរស់នៅទីនោះបានទេ។
5. សារៈសំខាន់នៃការនេសាទនៅរបាំង				
a.	b.	c.	d.	e.
ល្អណាស់ ទីតាំងនេសាទដ៏សំខាន់បំផុតសម្រាប់អ្នកភូមិ (ត្រីអ្នកភូមិច្រើនជាង 180 ថ្ងៃក្នុងមួយឆ្នាំ។)	**ល្អ** ត្រីជាប្រចាំ ដែលជាទីតាំងនេសាទដ៏សំខាន់ទីពីរសម្រាប់អ្នកភូមិ (អ្នកភូមិនេសាទនៅកន្លែងនេះលើសពី 90 ថ្ងៃ និងតិចជាង 179 ថ្ងៃក្នុងមួយឆ្នាំ)។	**មធ្យម** នេសាទម្តងម្កាលដោយអ្នកភូមិ (អ្នកភូមិនេសាទនៅទីតាំងលើសពី 30 ថ្ងៃ និងតិចជាង 89 ថ្ងៃក្នុងមួយឆ្នាំ)	**មិនល្អ** នេសាទម្តងម្កាលដោយអ្នកភូមិ (អ្នកភូមិនេសាទនៅទីតាំងជាង 30 ថ្ងៃ និងតិចជាង 89 ថ្ងៃក្នុងមួយឆ្នាំ	**អាក្រក់ខ្លាំង** អ្នកភូមិមិនដែលនេសាទទេ។
អនុសាសន៍				

ឧបសម្ព័ន្ធ៣: ព័ត៍មានលម្អិតដើម្បីបំពេញតារាងទិន្នន័យ

ព័ត៍មានអំពីទីតាំង

នៅផ្នែកនេះព័ត៍មានដែលគួរកត់ត្រាមានប៉ុន្មានចំណុចដូចខាងក្រោម៖

- កាលបរិច្ឆេទ: ថ្ងៃដែលបានចុះទៅដល់ទីតាំង
- ជាទំនប់ឬមិនមែនទេ?: ពិនិត្យអោយបានជាក់លាក់ ថាតើវាជាទំនប់ ឬមិនមែនទេ?
  បាទ – កត់ត្រារាល់ព័ត៍មាននៅទីតាំងនោះ
  មិនមែនទេ – ថតរូប និងកត់ត្រាពេលវេលានៃរូបថតនោះ។ គ្មានព័ត៍មានអ្វីដែលត្រូវយកលើសពីនេះទេ។

Figure 42 :Yes- The weir blocks fish migration. Figure 43: No- The bridge does not block fish migration.

- Barrier Name: គឺជាឈ្មោះនៅក្នុងតំនប់ដែលបានហៅដោយមន្ត្រីធារាសាស្ត្រនៅក្នុងសហគមន៏នោះ។ ប្រសិនទីតាំងនោះគ្មានឈ្មោះទេ យើងអាចទុកចន្លោះសរចោលបាន។
- GPS: កត់ត្រាចំណុចកូអរដោយណេនៃទីតាំងនោះ ដោយប្រើឧបក្រណ៏ GPS
- Stream Name: កត់ត្រាឈ្មោះនៃស្ទឹងនោះដែលហៅដោយមន្ត្រីមូលដ្ឋាន
- Structure Owner: ឈ្មោះរបស់ម្ចាស់ទំនប់ប្រសិនបើមាន. ឈ្មោះនេះអាចជា រូបវ័ន្តបុគ្គល អង្គការសង្គមស៊ីវិល ដែលទទួលខុសត្រូវសាងសង់ទំនប់នេះ និងអាចទទួយលបានព័ត៍មានមួយចំនួនពីក្រុមការងាររបស់ពួកគកាត់។ ម្ចាស់ជាទូទៅគឺជាអាជ្ញាធរមូលដ្ឋានដូចជា នាយកដ្ឋានប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ឬនាយកដ្ឋានសាងសង់ផ្លូវថ្នល់។ ប្រសិនបើអាចរកលេខទំនាក់ទំនងបាន សូមជួយកត់ត្រាទុក។
- Video Files Times: កត់ត្រាពេលវេលាចាប់ផ្តើម និងពេលវេលាបញ្ចប់នៃ videos នីមួយៗដែលបានថតនៅទីតាំងនោះ។ រូបថតដែលបានពី Camera App នោក្នុង Tablet បានកត់ត្រាពេលវេលា និងថ្ងៃនៅរូបនីមួយៗដែលបានថតនិងផ្ទៀងផ្ទាត់ច្បាស់លាស់ជាមួយរូបទាំងនោះ។
- Photo Files Times: កត់ត្រាពេលវេលាចាប់ផ្តើម ណិងបញ្ចប់នៃការថតរូបភាពនីមួយៗនៅទីតាំងទាំងនោះ។

ធ្វើការវាស់វែងទៅលើសំណង់

ការវាស់វែងរចនាសម្ព័ន្ធគឺចាំបាច់ដើម្បីផ្តល់អាទិភាពដល់របាំងសម្រាប់ការស្តារឡើងវិញ។ លក្ខណៈរូបវន្តនៃរបាំងនីមួយៗជួយក្រុមក្នុងការប៉ាន់ប្រមាណតម្លៃនៃការស្តារឡើងវិញ ជ្រើសរើសប្រភេទជណ្តើរត្រី និងរចនាជណ្តើរត្រី។ ទិន្នន័យរង្វាស់រចនាសម្ព័ន្ធត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ជំហានទី 5 "ការវាយតម្លៃសេដ្ឋកិច្ចសង្គម"។ ជាពិសេស "ការពិពណ៌នាអំពីរបាំង" អាចជាព័ត៍មានសំខាន់សម្រាប់ក្រុមក្នុងការសម្រេចចិត្តលើប្រភេទ និងទំហំនៃជណ្តើរត្រីនៅលើរបាំង។ លក្ខណៈរូបវន្តគួរតែត្រូវបានកត់ត្រានៅក្នុងផ្នែក "ការវាស់វែងរចនាសម្ព័ន្ធ" នៃកម្រងសំណួរ។ ទិន្នន័យសំខាន់ៗនៃលក្ខណៈរូបវន្តដែលត្រូវវាស់វែងមានដូចខាងក្រោម៖

- ជម្រៅរបស់ក្បាលទឹកខាងលើ និងកន្ទុយទឹក
- កម្ពស់, ទទឹង និង ប្រវែងនៃទំនប់នីមួយៗ
- ប្រវែងដែលទឹកធ្លាក់ទៅ និងប្រវែងនៃចំណុចដែលទឹកធ្លាក់
- កម្ពស់ទឹកធ្លាក់ដែលខ្ពស់បំផុត និងទាបបំផុត

ការវាស់វែងទាំងអស់ក្នុងអំឡុងពេលវាយតម្លៃដោយផ្ទាល់ គួរតែមានភាពត្រឹមត្រូវតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។ នៅពេលដែលក្រុមមិនអាចវាស់វែងរចនាសម្ព័ន្ធទាំងមូល ឧ. កម្ពស់នៃសំណង់ខ្ពស់ វាគួរតែប៉ាន់ស្មានមាត្រដ្ឋាន។ នៅពេលដែលក្រុមមួយមិនអាចចូលទៅដល់ច្រាំងទន្លេឆ្ងាយៗដោយសារកម្រិតទឹកជាដើម។ វាត្រូវបានណែនាំឱ្យពួកគេប្រើឧបករណ៍វាស់ឡាស៊ែរ 100 ម៉ែត្រ។ សម្រាប់ការប៉ាន់ប្រមាណកម្ពស់ឧបករណ៍វាស់កម្ពស់ឌីជីថលក៏អាចត្រូវបានប្រើប្រសិនបើមាន។

កម្ពស់៖

កម្ពស់ទំនប់ប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដល់ការធ្វើបំលាស់ទីរបស់ត្រី ការរចនាជណ្តើរត្រី និងតម្លៃសាងសង់របស់វា។ វាពិបាកសម្រាប់ត្រីដើម្បីឆ្លងកាត់របាំងខ្ពស់។ លើសពីនេះ ការរចនាជណ្តើរត្រីក្នុងរនាំងខ្ពស់មានភាពស្មុគស្មាញជាងនៅក្នុងរនាំងទាប។ ការចំណាយលើការសាងសង់ជណ្តើរត្រីក្នុងរបាំងខ្ពស់ក៏ជាទូទៅខ្ពស់ជាងរបាំងទាបដែរ។ តារាងទី 1 បង្ហាញពីចំណុចវាស់វែងនៃកម្ពស់រចនាសម្ព័ន្ធ។

តារាងទី១៖ កម្ពស់សរុបនៃប្រភេទសំណង់នីមួយៗ

ប្រភេទនៃសំណង់	កម្ពស់
ទំនប់/ទំនប់បងហ្ហៀរ	វាស់ចាប់ពីបាតខាងនៃទំនប់ផ្នែកខាងក្រោយ ដល់ចំណុចលើបំផុតដែលអាចរារាំងទឹកមិនឱ្យទឹកហូរបាន
ទ្វាទឹក	វាស់ចាប់ពីបាតខាងនៃទំនប់ផ្នែកខាងក្រោយ ដល់ចំណុចលើបំផុតដែលអាចរារាំងទឹកមិនឱ្យទឹកហូរបាន
ផ្លូវឆ្លងកាត់	វាស់កម្ពស់ពីបាតមកដល់ផ្នែកខាងលើ
លូរឬបំពង់បង្ហូ	វាស់ពីចំណុចបាត ទៅដល់បាត់ខាងលើនៃលូឬបំពង់នោះ
ទ្វា	វាស់កម្ពស់នៃទ្វា

ទទឹង៖

ទទឹងនៃទំនប់នីមួយៗគឺមានផលប៉ះពាល់ខ្លាំងទៅនិងការរចនាសំណង់ផ្លូវត្រី (ជណ្តើរត្រី) និងតម្លៃនៃការសាងសង់។

ទំនប់ដែលមានទទឹងតូច គឺមានលក្ខណៈងាយស្រួលក្នុងរចនា និងប្រើប្រាស់ថវិកាតិចសម្រាប់ការសាងសង់។ តារាងទី២ បង្ហាញពីរបៀបនៃការវាស់វែងចំណុចទទឹងទំនប់សម្រាប់ទីតាំងសំណង់និមួយ។

តារាងទី២៖ ទំហំទទឹងនៃប្រភេទសំណង់នីមួយៗ

ប្រភេទនៃសំណង់	ទទឹងនៃសំណង់
ទំនង់ ទំនប់បង្វៀរ ផ្លូវឆ្លងកាត់ និងទញ្ញាទឹក	ទទឹងនៃប្រភេទរពាងទាំងនេះគឺវាស់ចាប់ពីផ្នែកនៃច្រាំងម្ខាង ទៅច្រាងម្ខាងទៀតនៃស្ទឹង
លូរឬបំពង់	គឺវាស់ប្រវែងរបស់លូរ ឬបំពង់ម្ខាង ទៅម្ខាងទៀតនៃលូរ ឬបំពង់នីមួយៗ
ទ្វា	វាស់ប្រវែងទទឹងនៃទ្វានីមួយៗរបស់សំណង់

ប្រវែងនៃទំនប់៖

ប្រវែងនៃទំនប់នីមួយៗក៏មានផលប៉ះពាល់ខ្លាំងទៅនិងការរចនាសំណង់ផ្លូវត្រី (ជណ្តើរត្រី) និងតម្លៃនៃការសាងសង់។ ទំនប់ដែលមានប្រវែងកាន់តែវែង គឺធ្វើឱ្យការរចនាសំណង់ផ្លូវត្រី (ជណ្តើរត្រី) មានភាពស្មុកស្មាញកាន់តែខ្លាំង និងចំនាយប្រាក់សម្រាប់ការសាងសង់កាន់តែច្រើន។ តារាងទី៣ បង្ហាញពីចំណុចនៃការវាស់វែងប្រវែងសំណង់នៃទំនប់នីមួយៗ

តារាងទី៣៖ ប្រវែងនៃប្រភេទទំនប់នីមួយៗ

ប្រភេទនៃសំណង់	ប្រវែងនៃសំណង់
ទំនប់ និងទំនប់បង្វៀរ	ប្រវែងសរុបនៃសំណង់ចាប់ពីផ្នែកខាងក្រោម ទៅផ្នែកខាងលើដែលមិនត្រូវបានបញ្ចូលប្រវែងនៃកន្លែងទឹកធ្លាក់
លូរ ឬបំពង់	ប្រវែងសរុបនៃលូរ ឬបំពង់ចាប់ពីផ្នែកខាងក្រោម ទៅផ្នែកខាងលើដែលមិនត្រូវបានបញ្ចូលប្រវែងនៃកន្លែងទឹកធ្លាក់
ច្រកទ្វាទឹក	ប្រវែងសរុបនៃសំណង់ចាប់ពីខាងលើទៅផ្នែកខាងក្រោមដែលមិនបានបូកប្រវែង Apron
ទ្វា	ប្រវែងសរុបនៃទ្វាចាប់ពីផ្នែកខាងលើទៅផ្នែកខាងក្រោម

ប្រវែងនៃចំណុចទឹកនិងបាតគ្រឹះខាងក្រោយ

គឺជាកម្រាលដែលរលាយចុះក្រោមនៃរចនាសម្ព័ន្ធដែលជួយការពារការហូរច្រោះ និងការកាត់ផ្នែកនៃរចនាសម្ព័ន្ធ។ តារាងទី៤ បង្ហាញពីវិធីវាស់ប្រវែងនៃបាតគ្រឹះខាងក្រោយ។

តារាងទី៤៖ ប្រវែងនៃបាតគ្រឹះខាងក្រោយ

ប្រភេទនៃសំណង់	ប្រវែង	ចំណុចទឹកធ្លាក់
ទំនប់ ទំនប់បង្វៀរ ផ្លូវឆ្លងកាត់ និងទ្វាទឹក	ប្រវែងសរុបនៃបាតផ្នែកខាងក្រោយនៃសំណង់ គឺចាស់ចាប់ពីចាណុចចាប់ផ្តើមនៃសំណង់ ទៅដល់ចំណុចចុងក្រោយផុត	វាស់កម្ពស់នៃចំណុចធ្លាក់ទឹកបញ្ឈរ ដល់ចំណុចចុងក្រោមនៃសំណង់

ការវាស់វែងធារាសាស្ត្រ

ប្រសិនបើក្រុមការងារមិនអាចទទួលបានទិន្នន័យលម្អិតពីជលសាស្ត្រ ដើម្បីកំណត់កម្រិតទឹកក្បាល និងទឹកកន្ទុយដែលសមរម្យសម្រាប់ជណ្តើរត្រីទេនោះ ពួកគេចាំបាច់ត្រូវប្រមូលទិន្នន័យជលសាស្ត្រជាមូលដ្ឋានពីចំណេះដឹងរបស់មន្ត្រីមូលដ្ឋាន ឬអ្នកភូមិ ហើយកំណត់សញ្ញាសម្គាល់នៅកន្លែងដូចជាខ្សែបន្ទាត់កម្ពស់ទឹក (រូបភាពទី៤៤)។ ក្រុមការងារក៏ត្រូវសម្ភាសន៍មន្ត្រីមូលដ្ឋាន និងអ្នកភូមិ ហើយបញ្ជាក់ថាតើសញ្ញាដាក់ស្លែងនៅកន្លែង (ខ្សែទឹក) ត្រឹមត្រូវដែរឬទេ។ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការទទួលបានចំណេះដឹងក្នុងស្រុកអំពីរបាំងសម្រាប់ភាពត្រឹមត្រូវ។

Figure 44: Tide line of a weir

កន្លែងទឹកធ្លាក់

ទឹកធ្លាក់គឺជាភាពខុសគ្នារវាងកម្រិតទឹកខាងលើ និងទឹកខាងក្រោមឆ្លងកាត់របាំង (រូបភាពទី៤៥) ។ តំណក់ទឹកប៉ះពាល់ដល់ការធ្វើបំលាស់ទីរបស់ត្រី និងប៉ះពាល់ដល់ការរចនាជណ្ដើរត្រី និងតម្លៃសាងសង់របស់វា។ វាពិបាកសម្រាប់ត្រីក្នុងការឆ្លងកាត់របាំងដែលមានកម្ពស់ខ្ពស់។ លើសពីនេះទៀត ការរចនាជណ្ដើរត្រីនៅរបាំងខ្ពស់មានភាពស្មុគស្មាញជាងនៅរបាំងទាប។ តម្លៃសាងសង់ផ្លូវនេសាទនៅរបាំងខ្ពស់ក៏ខ្ពស់ជាងរបាំងទាបដែរ។

ដើម្បីគណនាកម្ពស់អតិបរមា និងអប្បបរមានៃផ្លូវចូល និងចេញរបស់ត្រី ក្រុមការងារត្រូវដឹងពីជួរលំហូរនៅរបាំង ដូច្នេះពួកគេអាចរចនាជណ្ដើរត្រី ដែលត្រីអាចស្វែងរកផ្លូវចូលត្រីបានយ៉ាងងាយស្រួលនៅលើលំហូរភាគច្រើន ហើយត្រីប្រភេទណាដែលអាចឆ្លងកាត់បាន ជួរនៃលំហូរពេញមួយឆ្នាំ។

*"Tailwater" is water level downstream of the barrier, and "Headwater" is water level upstream of the barrier.

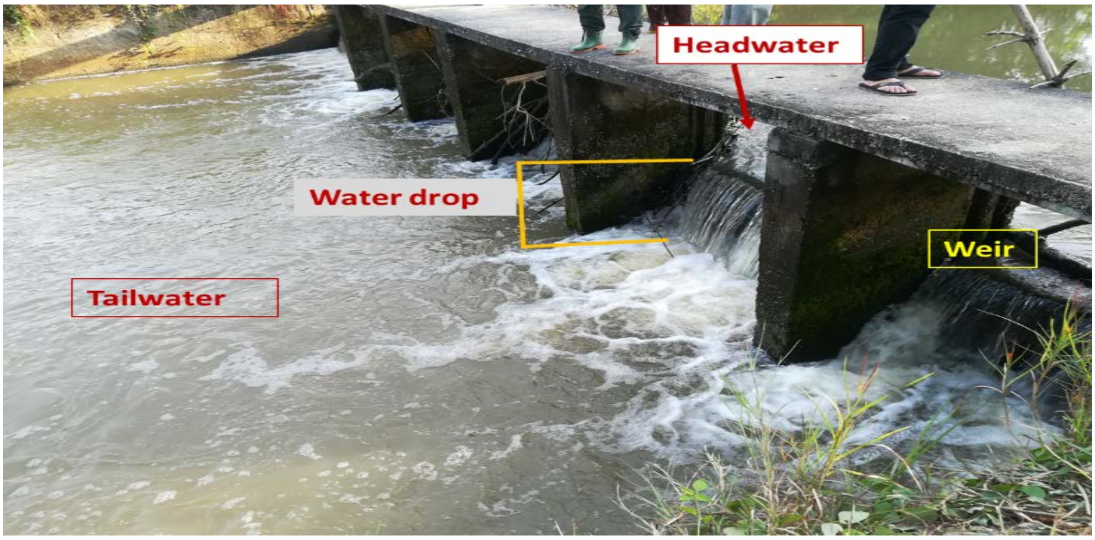


Figure 45: Tailwater, headwater and water drop of a weir which impacts upstream migrating fish

"លំហូរទាប R.L" គឺជាកម្រិតទឹកនៅទំនប់កំឡុងពេលលំហូរទាប ដែលអាចចាត់ទុកថាជាលំហូរមូលដ្ឋាននៅចុងបញ្ចប់នៃរដូវវស្សា (រូបភាពទី៤)។ លំហូរកន្ទុយទឹកទាបពីរគួរត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណ៖

ក) កម្រិតទឹកហូរទាបដែលទាក់ទងគ្នា (R.L.) គឺជាកម្រិតទឹកចុះក្រោមនៃរចនាសម្ព័ន្ធកំឡុងពេលលំហូរទាប ហើយត្រូវបានធ្វើឱ្យមានស្តង់ដារនៅកម្រិត ១.០ម៉ែត្រ ដោយមិនគិតពីកម្ពស់នៃទំនប់។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យការវាស់វែងផ្សេងទៀតទាំងអស់ត្រូវបានកត់ត្រាដោយមិនគិតពីថាតើព័ត៌មានអំពីកម្ពស់ត្រូវបានគេដឹងនោះទេ។

ខ) កម្រិតទឹកហូរទាបដែលទាក់ទងគ្នា (R.L.) គឺជាកម្រិតទឹកនៅផ្នែកខាងលើនៃរនាំងកំឡុងពេលលំហូរទាប។

Figure 46: Low flow at a weir at the end of the wet season

"លំហូរខ្ពស់ R.L" គឺជាកម្រិតទឹកនៅទំនប់កំឡុងពេលទឹកហូរខ្លាំង ដែលជារឿយៗចាត់ទុកថាជាលំហូរទឹកជំនន់ដែលបានកត់ត្រានៅកំពូលនៃរដូវវស្សា (រូបភាពទី៤) ។ លំហូរខ្ពស់ពីរគួរតែត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណៈ

ក ទឹកកន្ទុយខ្ពស់ (R.L. គឺជាកម្រិតទឹកចុះក្រោមនៃរចនាសម្ព័ន្ធកំឡុងពេលលំហូរខ្ពស់)

ខ ក្បាលទឹកហូរទាប (R.L គឺជាកម្រិតទឹកនៅផ្នែកខាងលើនៃរចនាសម្ព័ន្ធកំឡុងពេលលំហូរទាប។

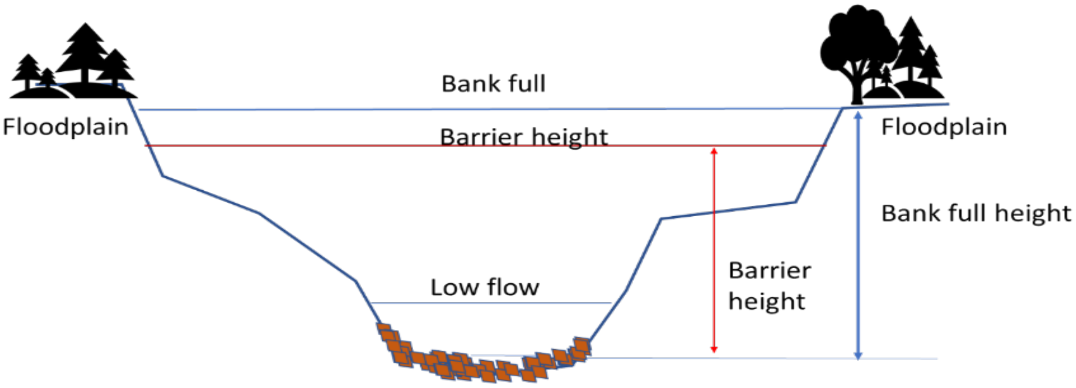
Figure 47: High flow at a weir in the wet season

"ការធ្លាក់ទឹកអតិបរមា (ម៉ែត្រ) "គឺជាភាពខុសគ្នាអតិបរមានៃកម្រិតទឹករវាងកម្រិតក្បាលទឹក និងកន្ទុយទឹក ដែលជាធម្មតាកើតឡើងក្នុងអំឡុងពេលលំហូរទាបនៅក្រៅពីរដូវរដូវវស្សា។

"តំណក់ទឹកអប្បបរមា (ម៉ែត្រ) "គឺជាភាពខុសគ្នាអប្បបរមានៃកម្រិតទឹករវាងកម្រិតក្បាលទឹក និងកន្ទុយទឹក ដែលជាធម្មតាកើតឡើងក្នុងអំឡុងពេលមានលំហូរខ្ពស់ក្នុងរដូវវស្សា។

“កម្ពស់សរុបនៃមាត់ស្ទឹង (ម៉ែត្រ)” គឺជាកម្ពស់ទឹកសរុបនៅកន្លែងដែលទឹកជំនន់ឡើងដល់ (រូបភាពទី ៤៧) ។ កម្ពស់គឺជាចំណុចមួយដែលអាចបង្ហាញអំពីផលប៉ះពាល់នៃទំនប់ទៅលើការបំលាស់ទីរបស់ត្រី។ ទំនប់មួយដែលគ្របទៅដោយភាគរយនៃច្រាំងខ្ពស់ៗគឺត្រូវបានបិទផ្លូវទឹកពេញមួយឆ្នាំៗ។

Figure 47: Bank full height (an overflood level from a channel to floodplains)



ទំនប់ដែលមានផ្លូវត្រីស្រាប់ (ជណ្ដើរត្រី)

ផ្នែក "ជណ្ដើរត្រីដែលមានស្រាប់" នៅក្នុងសន្លឹកគឺដើម្បីកត់ត្រាលក្ខណៈនៃជណ្ដើរត្រី ពោលគឺប្រភេទជណ្ដើរត្រី ប្រវែង/ទទឹងនៃជណ្ដើរត្រីទាំងមូល និងអាងទឹក និងកម្ពស់/ជម្រាលនៃតំណក់រវាងអាង។ ព័ត៌មានដែលបានកត់ត្រានៅក្នុងផ្នែកនេះគឺមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ក្រុមដើម្បីពិចារណាពីប្រសិទ្ធភាពនៃជណ្ដើរត្រីដែលមានស្រាប់។

ក្រុមការងារត្រូវថតរូបជណ្ដើរត្រីដែលមានស្រាប់ ហើយកត់ត្រាប្រភេទ ប្រវែង និងទទឹងរបស់វាជា "ប្រភេទជណ្ដើរត្រី" និង "ជណ្ដើរត្រីទាំងមូល" នៅក្នុងសន្លឹករៀងៗខ្លួន។ លើសពីនេះ ក្រុមការងារត្រូវវាស់ប្រវែង និងទទឹងនៃអាងនីមួយៗ ហើយកត់ត្រាពួកវាក្នុងចន្លោះទទេនៃ “អាងចិញ្ចឹមត្រី” (រូបភាពទី ៤៨)។

រូបភាពទី៤៨៖ ប្រវែង និងទទឹងនៃអាង

នៅក្នុងផ្នែកនីមួយៗនៃ "Drop Between Pool" ក្រុមការងារត្រូវកត់ត្រាកម្ពស់នៃទឹកដែលធ្លាក់ចុះនៅចន្លោះនៃ Pool នីមួយៗ និងជម្រាលនៃផ្លូវត្រីនីមួយៗចាប់ពីកម្ពស់ និងប្រវែង (រូបភាពទី៤៩)។ ឧ. កម្ពស់ ១ ម៉ែត្រ ប្រវែង ២០ម៉ែត្រ (១:២០) សម្រាប់ផ្លូវត្រីដែលមានប្រវែង ២០ម៉ែត្រ និងកម្ពស់ដល់ ១ម៉ែត្រ។

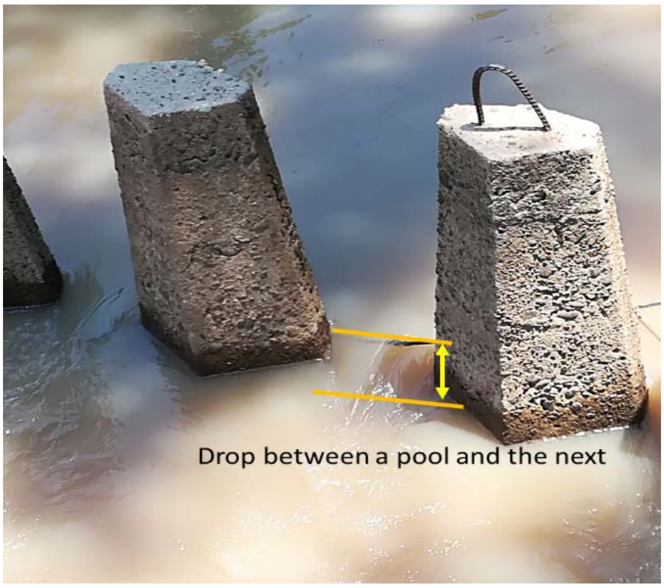


Figure 49: The drop between a pool and the next; the head loss

ការអង្កេតអំបីទីតាំង

ផ្នែក "ការសង្កេតទីតាំង" ផ្តល់ព័ត៌មានអំពីរបាំងដែលនឹងត្រូវបានដាក់ពិន្ទុក្នុងជំហានទី 4 ។ ទិន្នន័យដែលបានកត់ត្រានៅក្នុងផ្នែកនេះគឺជាទិន្នន័យសង្កេតទូទៅអំពីរបាំងដែលក្រុមអាចត្រួតពិនិត្យនៅកន្លែង ឬសម្ភាសន៍មន្ត្រីមូលដ្ឋាន ប្រតិបត្តិករ ឬអ្នកភូមិ។

ដើម្បីកត់ត្រាទិន្នន័យអង្កេត ចំណុចខាងក្រោមគួរត្រូវបានកត់សម្គាល់៖

ប្រភេទត្រី និងកំឡុងនៃការធ្វើពំលាស់ទី៖ កត់ត្រាប្រភេទត្រីដែលគេស្គាល់ ឬសង្កេតឃើញ និងពេលវេលានៃការធ្វើចំណាកស្រុករបស់ពួកគេនៅ ឬជុំវិញរបាំង។ ជាពិសេស ប្រភេទត្រីដែលធ្វើចំណាកស្រុក ដែលអាចត្រូវបានរារាំងក្នុងចលនាទឹកខាងលើដោយរបាំង។ ប្រសិនបើការធ្វើចំណាកស្រុកនៅខាងក្រោមគឺជាការព្រួយបារម្ភ វាគួរតែត្រូវបានរាយបញ្ជីនៅទីនេះផងដែរ។

ការផ្លាស់ប្តូរនៅផ្នែកខាងលើ៖ កត់ត្រាព័ត៍មានអំពីការផ្លាស់ប្តូរដែលបានកើតឡើងចំពោះសហគមន៍ត្រីនៅផ្នែកខាងលើនៃរបាំង ចាប់តាំងពីការស្ថាបនារបស់វា។ អ្នកនេសាទក្នុងតំបន់មានប្រយោជន៍សម្រាប់ព័ត៍មានអំពីការផ្លាស់ប្តូរ ហើយជារឿយៗអាចរៀបរាប់លម្អិតអំពីការថយចុះនៃសហគមន៍ត្រីដែលធ្វើចំណាកស្រុកដោយសាររបាំងនេះ។

ការប្រើប្រាស់រចនាសម្ព័ន្ធ៖ កត់ត្រាព័ត៍មានអំពីអ្វីដែលរចនាសម្ព័ន្ធត្រូវបានប្រើសម្រាប់ ឧ. ទំនប់ស្តុកទឹក ផ្លូវសម្រាប់ចូលទៅកាន់ស្រែក្នុងស្រុក ឬច្រកទ្វារធារាសាស្រ្តសម្រាប់ស្រូវនៅតាមទន្លេក្រោម ហើយតើរបាំងត្រូវបានប្រើញឹកញាប់ប៉ុណ្ណា។ ពិចារណាថាតើរបាំងអាចត្រូវបានយកចេញដើម្បីកែលម្អការធ្វើបំលាស់របស់ត្រីដែរឬទេ?

ការចូលសង់សំណង់៖ កត់ត្រាពីរបៀបចូលប្រើទីតាំង។ តើការសាងសង់ជណ្តើរត្រីថ្មីតម្រូវឱ្យមានរថយន្តដឹកជញ្ជូន និងគ្រឿងចក្រដែរឬទេ? តើសម្ភារៈសម្រាប់សាងសង់អាចយកទៅកន្លែងបានយ៉ាងស្រួលឬទេ?

សហគមន៍មូលដ្ឋាន៖ កត់ត្រាព័ត៍មានអំពីសហគមន៍មូលដ្ឋានដែលត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងរបាំង។ តើសហគមន៍មូលដ្ឋានណាប្រើប្រាស់រចនាសម្ព័ន្ធ? តើអ្នកណាជាម្ចាស់នៃរចនាសម្ព័ន្ធ? តើសហគមន៍មូលដ្ឋានណាដែលចាប់អារម្មណ៍លើការកែលម្អជណ្តើរត្រី? ការដោះស្រាយជាមួយសហគមន៍ដែលចាប់អារម្មណ៍លើការកែលម្អជណ្តើរត្រីគឺងាយស្រួលជាងការព្យាយាមបង្ខំសហគមន៍ឱ្យសាងសង់ជណ្តើរត្រី។

ប្រាំសំណួរដែលត្រូវវាយតម្លៃដាក់ពិន្ទុរ

ផ្នែក "សំណួរដាក់ពិន្ទុចំនួនប្រាំ" ផ្តល់ព័ត៌មានទាក់ទងនឹងរបាំងដែលនឹងត្រូវដាក់ពិន្ទុក្នុងជំហានទី៤ និងទី៥។ ក្រុមការងារអាចទទួលបានកាលបរិច្ឆេទដែលបានកត់ត្រានៅក្នុងផ្នែកនេះដោយត្រួតពិនិត្យទីតាំង និងសម្ភាសន៍មន្ត្រីមូលដ្ឋាន ប្រតិបត្តិករ ឬអ្នកភូមិ។ សំណួរនីមួយៗមានជម្រើសច្រើនជាមួយនឹងពិន្ទុ។ ក្រុមគួរតែគូសរង្វង់ជម្រើសមួយក្នុងសំណួរនីមួយៗ ដោយផ្អែកលើរបៀបដែលរបាំងត្រូវគ្នានឹងប្រភេទ A. ទៅ E។

១. ទំនប់ដែលមានស្រាប់

កត់ត្រាថាតើរបាំងត្រូវគ្នានឹងប្រភេទណាមួយក្នុងចំណោមប្រភេទនៅក្នុងសំណួរដោយផ្អែកទៅលើប្រភេទនៃរចនាសម្ព័ន្ធ កម្ពស់របាំង ឬបរិមាណនៃចរន្តដែលរបាំងការពារ។

២. លក្ខណៈនៃស្ទឹង

កត់ត្រាស្ថានភាពនៃច្រាំងទន្លេ និងអាងស្តុកទឹក នៅកន្លែងដែលរបាំងត្រូវបានរកឃើញ។ ស្ទឹងដែលមានការឈូសឆាយតិចនៃអាងស្តុកទឹក និងបន្លែតាមដងទន្លេល្អជាង មានសហគមន៍ត្រីល្អជាង ហើយបានពិន្ទុខ្ពស់សម្រាប់សំណួរនេះ។ កម្រិតនៃការឈូសឆាយគឺជាប្រធានបទ ប៉ុន្តែក្រុមគួរតែវាយតម្លៃស្ថានភាពស្ទឹងដោយផ្អែកលើការសង្កេតទីតាំង និងរូបភាពផ្កាយរណបនៅអាងស្តុកទឹក។

៣. លំហូរនៃទឹកស្ទឹង

កត់ត្រាលក្ខណៈលំហូរនៃស្ទឹងនៅកន្លែងរបាំង។ ស្ទឹងដែលរក្សាលំហូរជាអចិន្ត្រៃយ៍ផ្តល់នូវជម្រករយៈពេលវែងសម្រាប់ត្រីនៅក្នុងតំបន់នេះ ចំណែកឯទឹកហូរដែលស្ងួតទាំងស្រុងនាំឱ្យបាត់បង់ត្រី។ ក្រុមការងារគួរពិគ្រោះជាមួយមន្ត្រីមូលដ្ឋាន និងអ្នកភូមិដើម្បីកំណត់ថាតើទឹកហូរពេញមួយឆ្នាំ បើអូរនោះរីងស្ងួត ឬប្រសិនបើលំហូរត្រូវបានរក្សាទុកដោយការរំដោះពីទំនប់នៅទន្លេខាងលើ។

៤. លក្ខណៈជម្រកនៃស្ទឹង

កត់ត្រាទីជម្រកនៅក្នុងស្ទឹងខាងលើនៃរចនាសម្ព័ន្ធ។ ស្ទឹងដែលមានជម្រកគុណភាពល្អជាច្រើនប្រភេទដូចជាអាងទឹកធំ ទឹកជ្រៅ ឬផ្ទាំងថ្ម និងគម្របឈើ ផ្តល់ជម្រកប្រសើរជាងមុនសម្រាប់សហគមន៍ត្រីដែលធ្វើចំណាកស្រុក។ ប្រសិនបើកន្លែងពងកូន ឬទីជម្រកជាក់លាក់មានវត្តមាននៅទន្លេខាងលើ នោះចំនួនត្រីដែលធ្វើចំណាកស្រុកនឹងត្រូវបានកែលម្អដោយការចូលទៅកាន់ទីជម្រកទាំងនេះ។ ក្រុមការងារគួរវាយតម្លៃទីជម្រកនៅផ្នែកខាងលើ ដោយចុះពិនិត្យទីតាំង ឬសម្ភាសន៍មន្ត្រីមូលដ្ឋាន ប្រតិបត្តិករ ឬអ្នកភូមិ។

៥. ទីតាំងដែលមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការនេសាទ

សំណួរនេះផ្តល់នូវសូចនាករច្បាស់លាស់នៃផលប៉ះពាល់ដែលទំនប់នេះមានលើត្រីដែលធ្វើបំលាស់ទី។ ក្រុមការងារគួរសម្ភាសមន្ត្រីមូលដ្ឋាន និងអ្នកភូមិដើម្បីកំណត់ថាតើសហគមន៍ប្រមូលត្រីនៅក្រោមរបាំងដែរឬទេ។ ទំនងជាកន្លែងនេសាទសំខាន់ៗផ្ទុកត្រីធំៗនៅពីក្រោមរបាំងដែលអាចចាប់បាន ដែលបង្ហាញពីការធ្វើការបំលាស់ទីដែលត្រូវបានរារាំងយ៉ាងខ្លាំង។

Mekong River Commission Secretariat

P. O. Box 6101, 184 Fa Ngoum Road, Unit 18 Ban Sithane Neua,
Sikhottabong District, Vientiane 01000, Lao PDR
Tel: +856 21 263 263. Fax: +856 21 263 264
www.mrcmekong.org

© Mekong River Commission 2023