

## Session 5

# Environmentally Optimised Design (EOD)



## Points to Think About

What is EOD ?

How can I apply EOD ?

What is Spot Improvement



## Summary

Environmentally Optimised Design (EOD) is the over-arching framework for the application of appropriate LVRR designs. It covers a spectrum of solutions for improving or creating low volume rural access – from dealing with individual critical areas on a road link (Spot Improvements) to providing a total whole rural link rehabilitation (Whole Length Improvement).

This session leads naturally on to the Desk Exercise



## EOD: The Concept

A flexible design approach based on the need to support **road tasks** as well as taking into account the **road environment** is the key principle of the EOD concept; which is that :

***LVRR designs by being compatible with the governing road environment factors can be modified along the road length if appropriate within overall Cambodian regulations.***



## The EOD Spectrum

Spot  
improvement

Whole Length  
Improvement

- **Whole Length Improvement or Variable Longitudinal Design:** Allows differing pavement options to be selected in response to different impacting factors along an alignment and hence a more focussed use of limited construction resources.
- **Spot Improvements:** Allows the appropriate application of limited resources to be targeted at key areas on existing earth or gravel road links to improve access throughout the year.



## The EOD Framework

Identifying and **applying** road designs that are specifically suited to the governing Road Environment factors.

This applies not only to pavement and surfacing but also to earthworks, slope protection, drainage and structure.

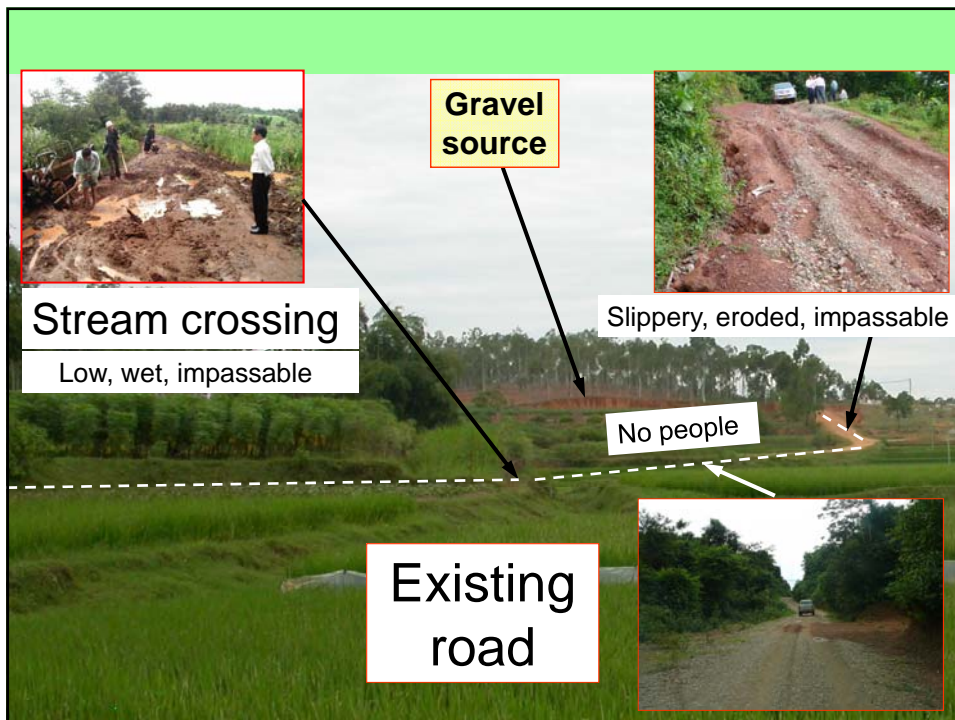


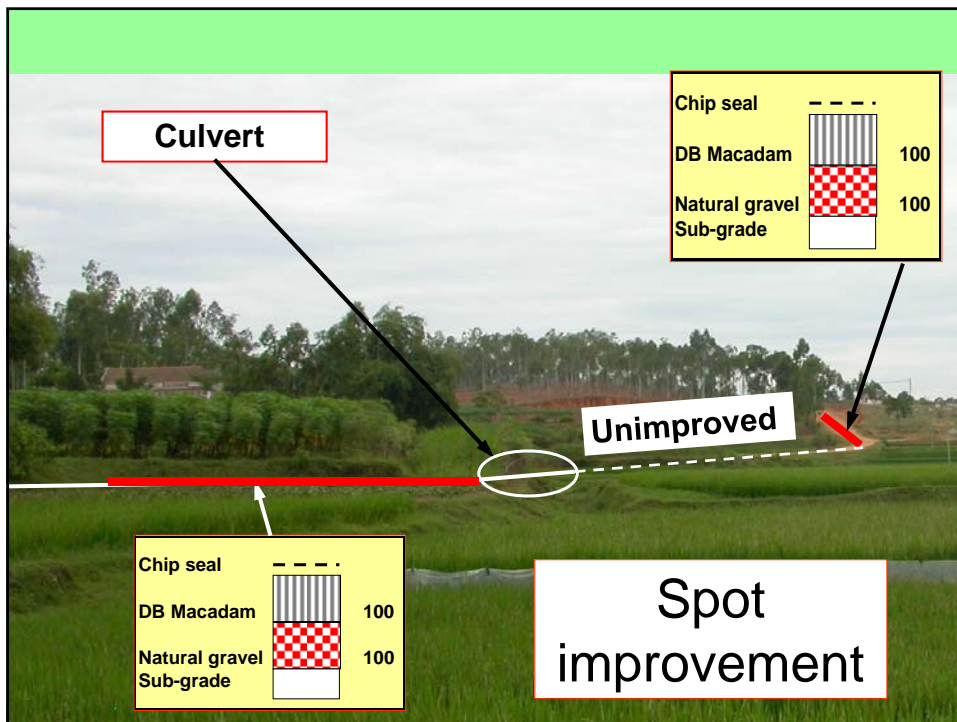
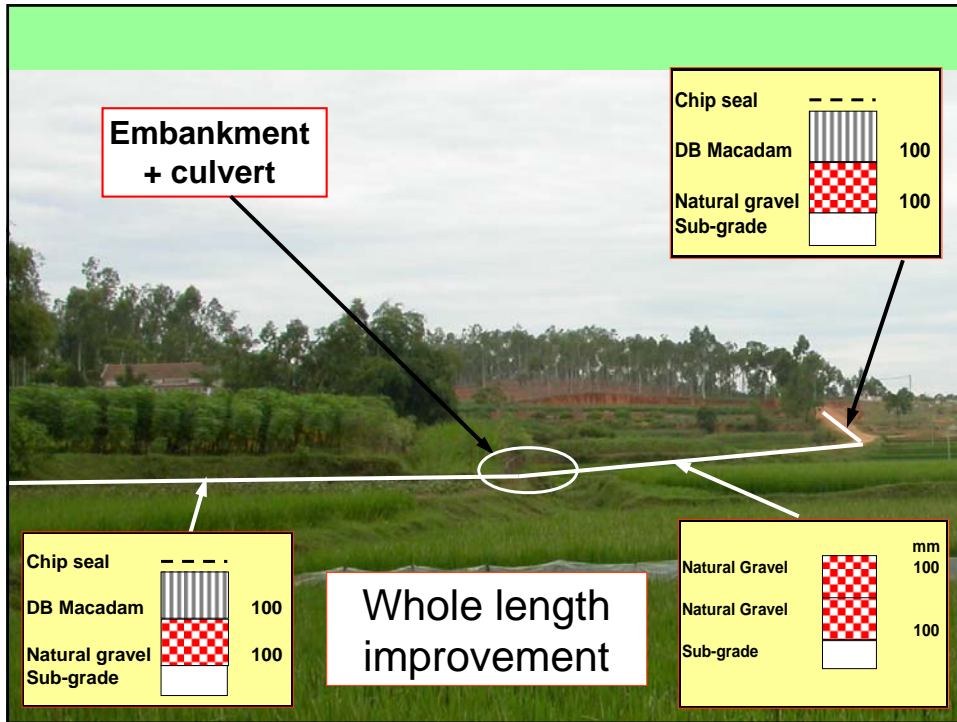
## Spot Improvement

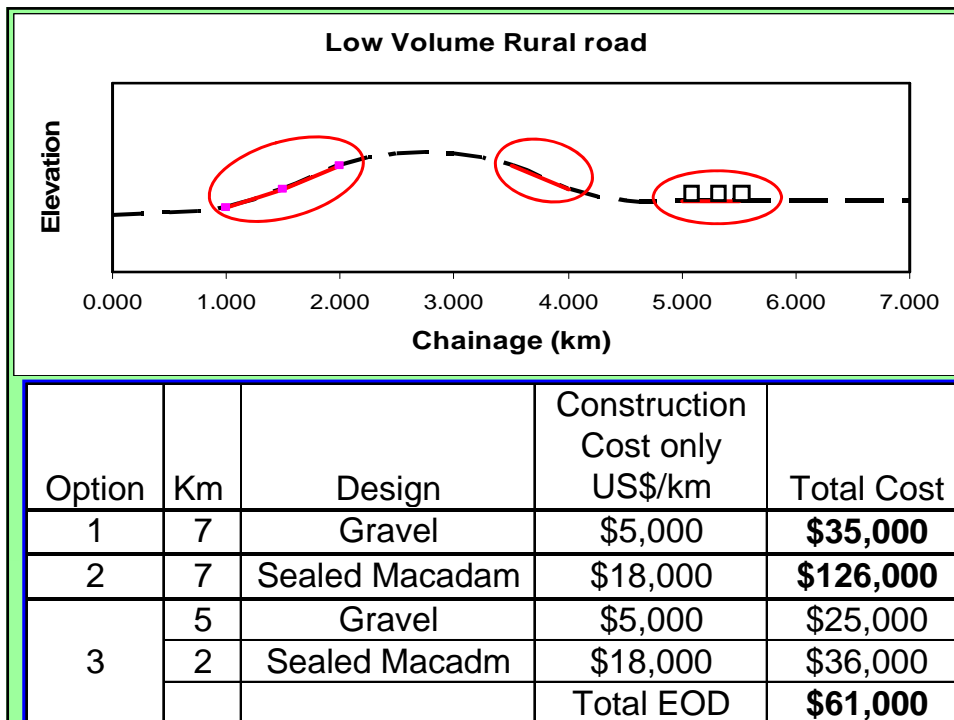
When funds are limited and it is not possible to improve an entire road, it may be necessary to prioritise the improvement works along the road. The improvements can be prioritised according to certain criteria, typically the importance of safe and reliable access or a dust-free road through a village.

A section of unsealed road may be left while other sites are improved.

Improvement works which are not connected to each other are referred to as 'spot improvements'.







## Spot Improvements

It is important to distinguish Spot Improvement applications from routine, periodic or emergency maintenance.

Spot Improvement is **engineering based** and involves pavement options and other solutions compatible with the **design life** of the road.



## Variable Longitudinal Design

EOD provides a framework for the effective application of the RRST trial outcomes, particularly for the common situation where aspirations of local communities have to be balanced with fixed budgets. The EOD approach allows budget resources to be concentrated on areas that may,

Some conditions are constant along a road (climate) but some vary (eg gradients). Therefore the design may also vary from gravel on gentle slopes to sealed surface up a steep hill. This is referred to as 'variable longitudinal design' )



## SEACAP and EOD

The SEACAP pavement and surfacing options and their associated selection procedure are applicable both to Spot Improvement and Variable Longitudinal Design solutions.



**EOD  
Manual for  
Lao**  
Available on  
SEACAP website  
**but** needs  
modification for  
Cambodia

MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND TRANSPORT



**Low Volume Rural Road  
Environmentally Optimised Design Manual**



## Structure of the Manual

The manual describes the steps in the design of improvements to a road or track which has deteriorated and is now in poor condition (Chapter 2) or new alignment (Chapter 3).

The Appendices give design tables and technical guidance to support the steps in Chapters 2 and 3 and exercises and examples in several important topics.





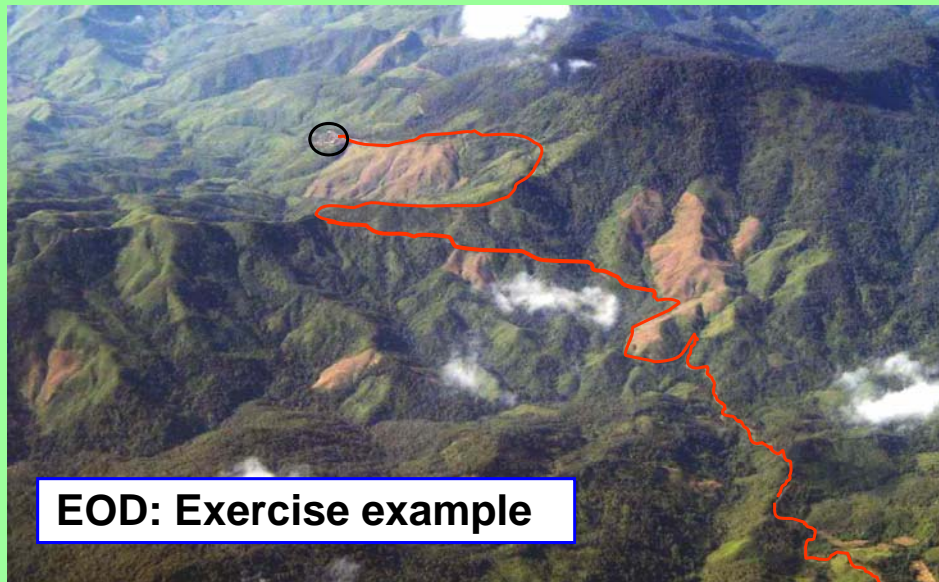


## Points to Think About

Why do we use EOD ?

What is the difference between Spot Improvement and maintenance?

What are the practical advantages of EOD?



**EOD: Exercise example**



# មេរៀនទី ៥

គ្រោងប្លង់ដែលសមស្របបំផុតទៅនឹងបរិស្ថាន  
**(EOD)**  
**Environmentally Optimised Design (EOD)**



## ចំណុចគួរគិតពិចារណា

### Points to Think About

តើអ្វីទៅគឺជា EOD ?

What is EOD?

តើយើងអាចប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រ EOD យ៉ាងដូចម្តេច?

How can we apply EOD?

តើអ្វីទៅជាការធ្វើអោយប្រសើរដោយកំណាត់ ប្រែ:

ដោយកន្លែងខ្លីទឹក ? (What is Spot Improvement?)



## សេចក្តីសង្ខេប (Summary)

គ្រោងបង្កដែលសមស្របបំផុតទៅនឹងបរិស្ថាន (EOD) គឺជាផែនការណ៍ការងារសំខាន់បំផុត សំរាប់ការអនុវត្តទៅលើគ្រោងបង្កផ្លូវជនបទ ។ វាគឺជាវិធានការណ៍ដ៏ស្របច្បាប់ ដើម្បីធ្វើអោយផ្លូវប្រសើរឡើង បដើម្បីបង្កើតផ្លូវជនបទ ដែលមានចរាចរទាប គឺមានន័យថា ពិការដង្ហើម ត្រូវបានបញ្ឈប់ដោយកំណត់ (Spot Improvement) ទៅជាការស្រាវជ្រាវវិញនូវផ្លូវជនបទទាំងមូល (Whole Length Improvement) ។ មេរៀននេះ បង្ហាញពី គោលការណ៍ទាំងឡាយរបស់ EOD ដើម្បីឈានទៅធ្វើលំហាត់អនុវត្តន៍មួយ ។



## ទស្សន៍ទាននៃ EOD (EOD: The Concept)

វិធីសាស្ត្រគ្រោងបង្ក ដែលអាចផ្លាស់ប្តូរអំប្រែប្រួល ទៅតាមភាពចាំបាច់ ដើម្បីគាំទ្រ ការ កិច្ចរបស់ផ្លូវ (road tasks) និងដោយគិតបញ្ចូលនូវលក្ខណ៍ បរិស្ថានផ្លូវ (road environment) គឺជាគោលការណ៍គន្លឹះនៃទស្សន៍ទានរបស់ EOD គឺមានន័យថា :

គ្រោងបង្កផ្លូវជនបទ (LVRR) ទាំងឡាយ ដែលស្រួលស្រួល ទៅនឹងកត្តាបរិស្ថាន អាចត្រូវបានកែប្រែទៅតាមបណ្តោយផ្លូវ ហើយជាការប្រសើរត្រូវស្ថិតនៅក្នុងបទបញ្ជាតកម្ពុជា ។



## វិសាលភាព ៣ នៃ EOD (EOD Spectrum)

ការធ្វើអោយ ប្រសើរ  
ដោយ កំណាត់រៀប

ការធ្វើអោយ ប្រសើរ  
ទាំងមូល

- ការធ្វើអោយ ប្រសើរទាំងមូល ប្រកបដោយ គុណភាពខ្ពស់ ដែលប្រែប្រួលទៅតាម បណ្តាញ ផ្លូវ គឺអនុញ្ញាតអោយ មានជំរើស កំណាត់រៀប ខុសគ្នា ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងកត្តាផ្សេងៗ នៅតាមបណ្តាញ ហើយឈាន ទៅដល់ការប្រើប្រាស់ ដោយផ្តោតទៅលើ ធនធានសំភារ សំរាប់ សាងសង់ដែលមានកំណត់ ។



## វិសាលភាព ៣ នៃ EOD (EOD Spectrum)

ការធ្វើអោយ ប្រសើរ  
ដោយ កំណាត់រៀប

ការធ្វើអោយ ប្រសើរ  
ទាំងមូល

- ការធ្វើអោយ ប្រសើរដោយ កំណាត់រៀប គឺអនុញ្ញាតអោយមានការប្រើប្រាស់ ប្រកបដោយ ភាពប្រួល ៣ នូវ ធនធានសំភារ ដែលមានតិចតួច ដោយ ផ្តោតទៅលើតំបន់សំខាន់ៗ មួយចំនួន នៅលើកំណាត់រៀប ដី ចាស់ ដើម្បីធ្វើអោយ ចរាចរ ប្រសើរឡើង ពេញ មួយ ឆ្នាំ ។



## ផែនការណ៍ការងារ EOD (EOD Framework)

ផែនការណ៍ការងារ EOD គឺជាការកំណត់តួសំគាល់ និងជាការអនុវត្ត ត្រូវ គ្រោងបង្កផ្លូវ ដែលសមស្រប ទៅនឹងកត្តាបរិស្ថានទាំងឡាយ ដែលគ្របដណ្តប់ទៅលើផ្លូវ ។

គ្រោងការណ៍នេះ មិនមែនអនុវត្តតែទៅលើកំរាលផ្លូវ មួយ មុខបណ្តើរ ទេ ប៉ុន្តែទៅលើការងារផ្សេងៗ ការការពារជំរាល, ការដេញ ទឹក និងសំណង្កសិល្ប៍ ការផងដែរ ។



## ការធ្វើអោយប្រសើរដោយកំណត់ត្រា (Spot Improvement)

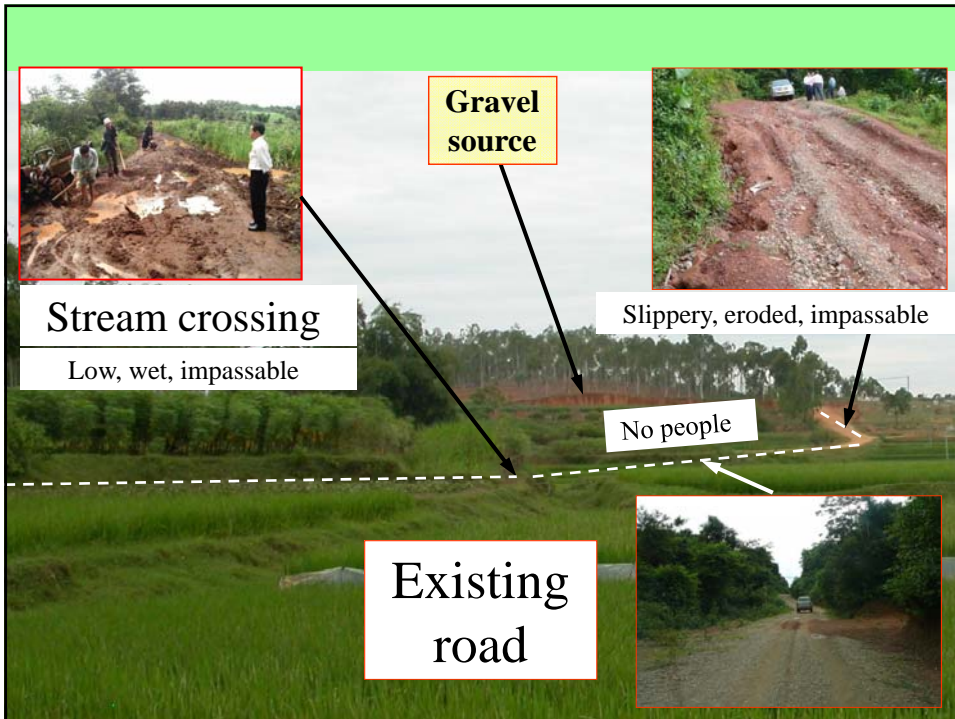
នៅពេលដែលប្រាកដ មានកំណត់ត្រា ហើយនៅពេលដែលយើងមិនអាច ធ្វើអោយបានប្រសើរកំណត់ត្រាទាំងមូល វាជាការចាំបាច់ ដែលយើង ត្រូវអោយអាទិភាព ទៅលើការធ្វើអោយប្រសើរ នៅត្រង់ចំណុចខ្លះ ទៅតាមបណ្តោយផ្លូវ ។

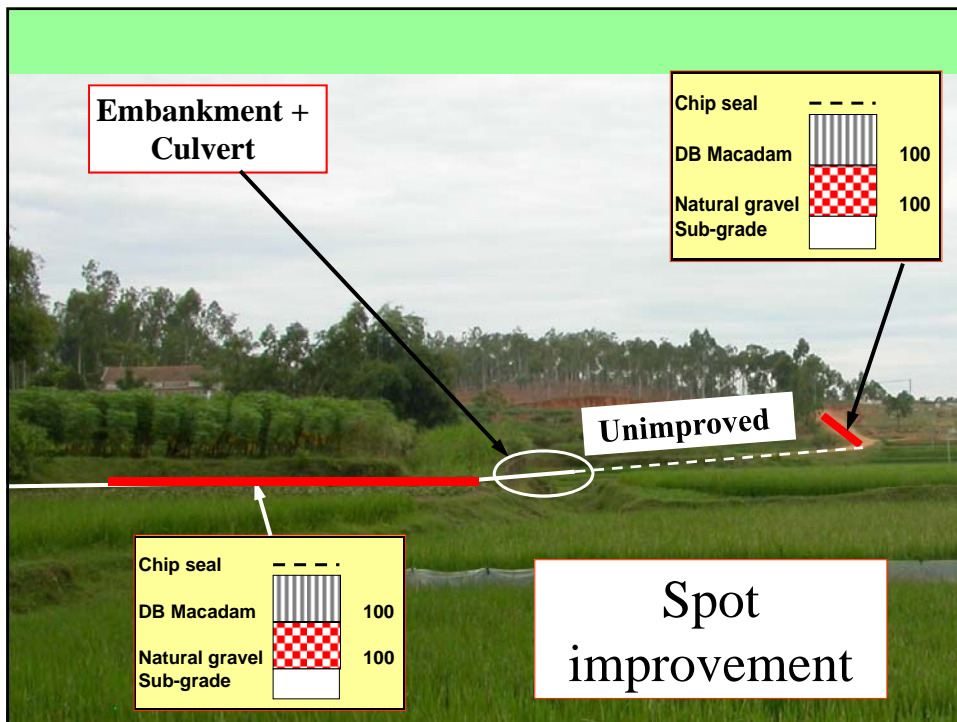
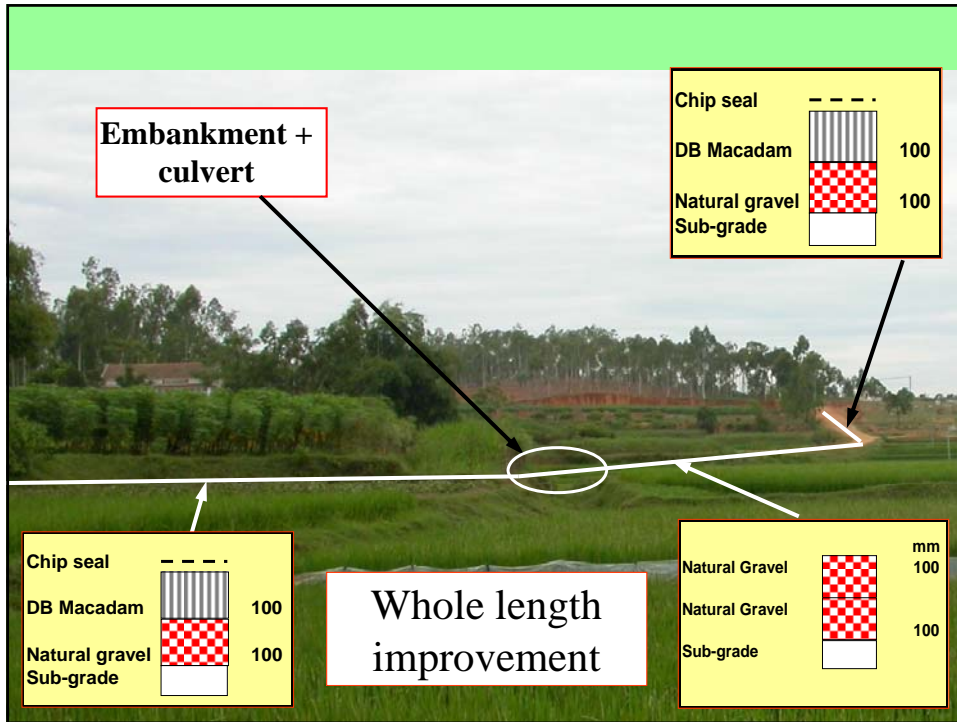
ការធ្វើអោយកំណត់ត្រា មានភាពប្រសើរទាំងឡាយ អាចត្រូវបានអោយ អាទិភាព ដោយយោងទៅលើ សក្តានុពល វិនិច្ឆ័យ មួយចំនួនដូចជា សុវត្ថិភាពកិច្ចការធ្វើដំណើរ ភាពដែលអាចធ្វើដំណើរឆ្លងកាត់បាន ប្រសើរ កាត់ភូមិ ដែលមិនតម្រូវអោយមានចូលដីហុយ ។



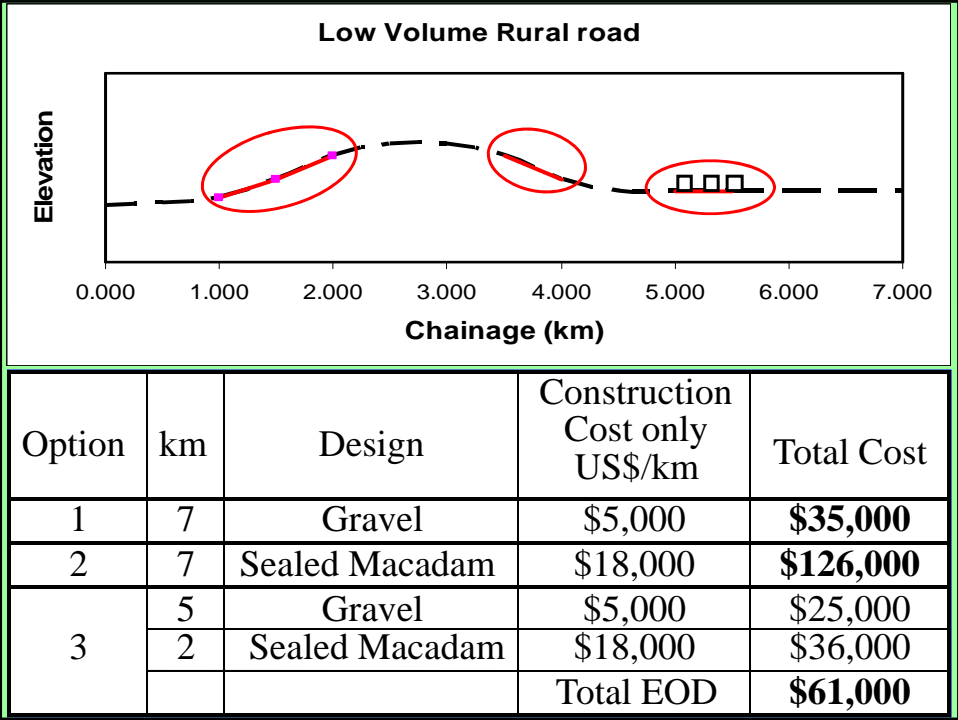
**ការធ្វើអោយ ប្រសើរដោយ កំណាត់ (Spot Improvement)**

យើងអាចរក្សាទុកផ្លូវ មួយ កំណាត់ ដោយ មិនមាន ថាការកែលម្អ ខណ្ឌ ពេល ដែល កំណាត់ ផ្ទេរ ទ្រទ្រង់ ត្រូវ បាន ធ្វើ អោយ ប្រសើរ ឡើង ។  
 ការធ្វើអោយ ផ្លូវ មាន ភាព ប្រសើរ ឡើង ដោយ មិន មាន ភាព ជា ប្តូរ គ្នា រហូត ទៅ ដល់ ត្រូវ បាន គេ ហៅ ថា ការធ្វើអោយ ប្រសើរ ដោយ កំណាត់ ។









**ការធ្វើអោយ ប្រសើរដោយ កំណាត់គ្រូ (Spot Improvement)**

វាជាការចាំបាច់ណាស់ក្នុងការធ្វើការអោយ ច្បាស់ នូវ លក្ខណៈ  
 នៃការធ្វើអោយ ប្រសើរដោយ កំណាត់គ្រូ ពីការរំថែទាំប្រចាំ ការរំថែទាំខ្ទប់  
 និងការជួសជុលបន្ទាន់ ។

ការធ្វើផ្លូវ អោយ ប្រសើរដោយ កំណាត់គ្រូ គឺជាមូលដ្ឋានវិស្វកម្ម ហើយ  
 ដែលទាក់ទងទៅនឹងជីវិត នៃការធ្វើកំរាលផ្លូវ និងដំណេក ស្រាយ  
 ផ្ទៃ ង្រឡៅ ដែលត្រូវ គាំទ្រដោយនឹងអាយុកាលរបស់ផ្លូវ ។



គ្រោងប្រយោជន៍ដែលប្រែប្រួលទៅតាមបណ្តោយ ផ្ទះ  
(Variable Longitudinal Design)

**EOD** ផ្តល់នូវផែនការណ៍ការងារមួយ សំរាប់ការប្រើប្រាស់ប្រកបដោយ  
ប្រសិទ្ធភាព ្ននទផ្ទះផ្ទះជនបទសាកលរង ជាពិសេសសំរាប់  
ស្ថានភាពរួម ្នបំណងប្រើប្រាស់សហគមន៍ ដែលត្រូវតែមាន  
តុល្យភាព ជាមួយនឹងថវិកាដែលមាន ។ វិធាន **EOD**  
គឺអនុញ្ញាតអោយមានការប្រើប្រាស់ធនធានថវិកា  
ដោយផ្តោតទៅលើតំបន់អាទិភាព ។



គ្រោងប្រយោជន៍ដែលប្រែប្រួលទៅតាមបណ្តោយ ផ្ទះ  
(Variable Longitudinal Design)

លក្ខណ៍មួយចំនួនគឺ ថេរ នៅតាមបណ្តោយផ្ទះ មួយខែ ្នអាកាសធាតុ-  
ប្តូរនៃលក្ខណ៍ខ្លះប្រែប្រួល ្នជំរាលតាមទ្រង់ផ្ទះ - ។ ដូច្នេះ គ្រោងប្រយោជន៍  
កអាចប្រែប្រួលពីផ្ទះ កំរាលគ្រួសក្រហម ដែលមានជំរាលតូច ទៅ  
ជាការចាកកំរាលពីលើផ្ទះ នៅលើទូលចោទខ្ពស់ ។ គ្រោងប្រយោជន៍ប្រើប្រាស់  
នេះ ត្រូវបានគេហៅថា គ្រោងប្រយោជន៍ដែលប្រែប្រួលទៅតាមបណ្តោយ  
ផ្ទះ ។



## SEACAP and EOD

ជំរើស នៃការធ្វើកំណត់រចនា តាមបទដ្ឋាន SEACAP និងនីតិវិធីផ្ទៃ ង  
 បទដ្ឋាននៃ គឺអាចយកទៅប្រើប្រាស់ នៅក្នុងគ្រោងបច្ចេកវិទ្យា  
 ទាំងការធ្វើអោយ ប្រសើរដោយកំណត់រចនា និង គ្រោងបច្ចេក  
 ដែលប្រែប្រួលទៅតាមបណ្តោយផ្លូវ ។

**SEACAP is compatible with EOD**



**EOD  
 Manual for  
 Lao**  
 Available on  
 SEACAP website  
*but* needs  
 modification for  
 Cambodia

[www.seacap-info.org](http://www.seacap-info.org)

MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND TRANSPORT



Low Volume Rural Road  
 Environmentally Optimised Design Manual



## រចនាសម្ព័ន្ធនៃសៀវភៅ EOD

សៀវភៅនេះ ធ្វើការពិពណ៌នានូវ លំដាប់ដោយ ក្រៅគ្រោងបង្ក  
 នការធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវ ផ្លូវ មួយ ដែល បានខូចខាត ហើយ  
 ស្ថិតនៅក្នុងលក្ខណ៍ ពិការធ្វើដំណើរ (ជំពូកទី២) ប្រការធ្វើខ្លះ ផ្លូវ ថ្មី  
 (ជំពូកទី៣) ។

ឪបសម្ព័ន្ធនៃសៀវភៅនេះ បង្ហាញពីតារាង គ្រោងបង្ក និងការណែនាំ  
 បទដ្ឋានបច្ចេកទេសផ្ទៃ ង ដើម្បីជានួយទៅអោយជំពូកទី ២ និង  
 ទី ៣ ។ ក្នុងឪបសម្ព័ន្ធនៃ កម្មវិធីលំហាត់ និង ឪបហរណ៍  
 ទាក់ទងទៅនឹងប្រធានបទសំខាន់ៗ ជាច្រើនទៀត ។



## មូលដ្ឋាន គ្រឹះ នៃ វិធាននៅក្នុងសៀវភៅ EOD

(Basis of EOD Manual Approach)

គ្រឹះ អោយមានការបែងចែកផ្លូវ មួយខ្លះ ទៅជាកំណាត់ ដែលមាន  
 លក្ខណ៍ ស្រដៀងគ្នា ដោយផែនទៅលើកត្តាផ្ទៃ ង ដូចជា :

- លក្ខណ៍ ធរណីមាត្ររបស់ផ្លូវ (Road geometry)
- លក្ខណ៍ ផ្លូវ (Road condition)
- ជំរាលផ្លូវ (Gradient)
- ភូមិ (Village)
- ទឹកជំនន់ (Flooding)
- ប្រភេទដីធម្មជាតិ (Subgrade) ។





