



Thủy lợi thân thiện với cá

HƯỚNG DẪN THANH TRA KIỂM TRA
CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG DẪN CÁ

The 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 the United States of America.



Thủy lợi thân thiện với cá

**HƯỚNG DẪN THANH TRA KIỂM TRA CÔNG TRÌNH
ĐƯỜNG DẪN CÁ**

Tháng 2 năm 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 non-profit 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: Fishway inspection manual (Vietnamese)

DOI: 10.52107/mrc.bjm999

Keywords: fishway/inspection manual/fish passage facilities/Lower Mekong Basin/Mekong River Commission

For bibliographic purposes, this volume may be cited as:

Mekong River Commission. (2023). *Fish-friendly irrigation: Fishway inspection manual (Vietnamese)*. Vientiane: MRC Secretariat. DOI: 10.52107/mrc.bjm999

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

Trích dẫn

Ủy hội sông Mekong 2021. Hướng dẫn thanh tra kiểm tra công trình đường dẫn cá. Vientiane: MRC Secretariat. DOI: 10.52107/mrc.bjm999

Mekong River Commission. (2023). *Fish-friendly irrigation: Fishway inspection manual (Vietnamese)*. Vientiane: MRC Secretariat. DOI: 10.52107/mrc.bjm999

Quản lý dự án

Mr Bountieng Sanaxonh, Director of Planning Division; Dr Ly Thim, Chief River Basin Planner;
Dr Sinxay Vongphachanh, Agriculture and Irrigation Specialist,
Mr Hidefumi Murashita, Technical Advisor for Agriculture and Irrigation

Chuyên gia kỹ thuật

Dr Martin Mallen-Cooper, Fishway Consulting Services,
Mr Hidefumi Murashita, Technical Advisor for Agriculture and Irrigation,
Dr Sinxay Vongphachanh, Agriculture and Irrigation Specialist,
Professor Lee Baumgartner, Charles Sturt University.

MỤC LỤC

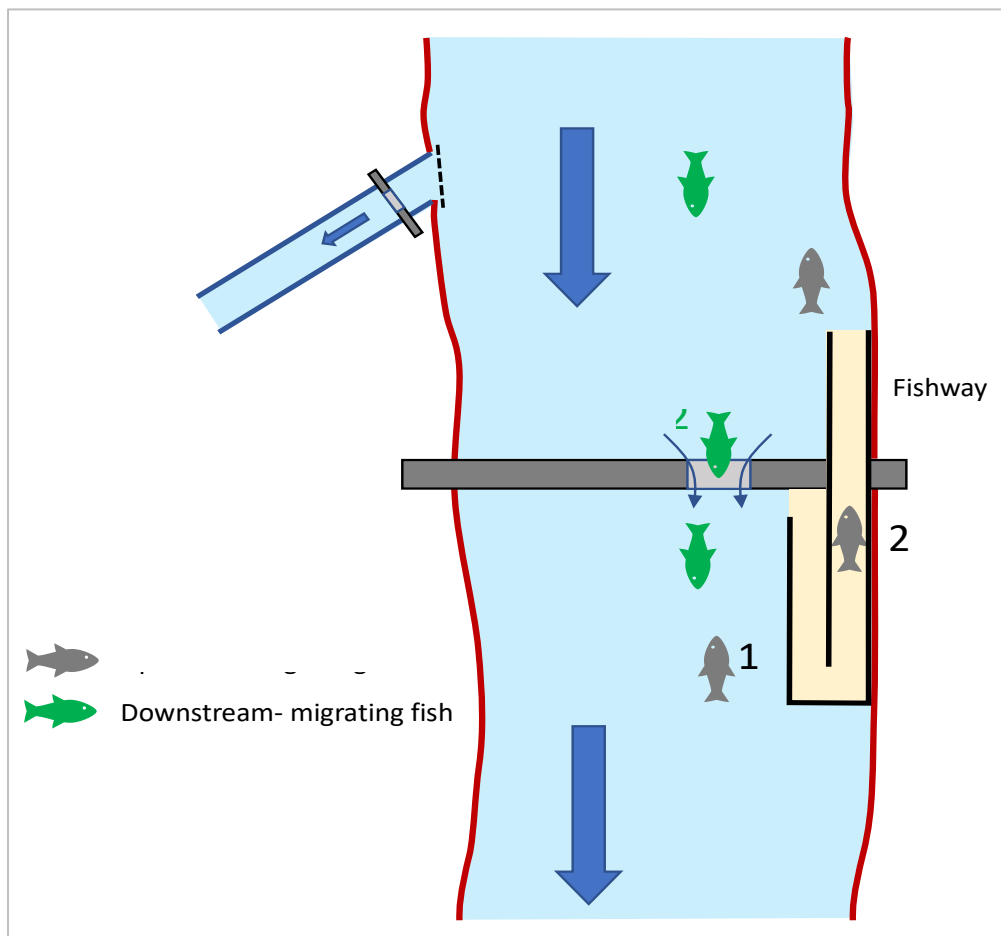
1. Giới thiệu chung	1
2. THU THẬP THÔNG TIN NỀN VỀ ĐỊA ĐIỂM KIỂM TRA TRƯỚC KHI THANH TRA KIỂM TRA	3
2.1. Vị trí	3
2.2. Liên hệ phục vụ công tác	3
2.3. Bản vẽ kỹ thuật.....	3
2.3.1. <i>Mực nước</i>	4
2.3.2. <i>Chỉ tiêu thiết kế</i>	4
2.4. Sinh học – Kích thước cá di cư	6
2.5. Thủy văn và Mùa di cư	6
3. TIẾN HÀNH THANH TRA KIỂM TRA	8
3.1. Tham vấn	8
3.2. TỔNG QUAN QUY HOẠCH	9
3.3. THU THẬP ẢNH	10
3.4. DUY TU BẢO DƯỠNG	14
3.5. ĐÁNH BẮT CÁ TRONG VÀ GẦN ĐƯỜNG CÁ	14
3.6. Lối đi cho cá phía thượng nguồn	15
3.6.1. <i>Kiểm chứng thiết kế</i>	15
3.6.2. <i>Đánh giá dòng thu hút (tại lối vào đường dẫn cá)</i>	15
3.6.3. <i>Đánh giá đường dẫn (thông qua kênh đường dẫn cá)</i>	16
3.6.3.1. <i>Vận tốc nước lớn nhất và độ sâu khoang chứa</i>	16
3.6.3.2. <i>Dòng chảy rối</i>	17
3.6.3.3. <i>Đánh giá</i>	18
3.6.4. <i>Lối ra</i>	19
3.7. ĐƯỜNG DẪN CÁ PHÍA HẠ LƯU	20
3.7.1. <i>Kiểm chứng thiết kế</i>	20
3.7.2. <i>Đánh giá điểm thu hút</i>	20
3.7.3. <i>Đánh giá lối đi</i>	20
3.7.4. <i>Đánh giá lối ra</i>	21
4. TÓM TẮT ĐÁNH GIÁ	22

1. Giới thiệu chung

Hướng dẫn và các hình thức sau được dành cho việc kiểm tra các công trình đường dẫn cá tại các rào cản cấp thấp (< 7m) ở lưu vực hạ lưu sông Mê Kông, để tiến hành đánh giá : i) thiết kế, và ii) yêu cầu duy tu bảo dưỡng. Điều này có thể áp dụng cho việc "vận hành ướm" cho một công trình dẫn cá mới (tức là thử nghiệm chức năng thủy lực lần đầu đối với công trình đường dẫn cá) hoặc cho bất kỳ đường dẫn cá hiện có nào. Mục tiêu là để đánh giá xem có cần duy tu bảo dưỡng, sửa đổi, tân trang đường dẫn cá hay không..

Hướng dẫn được chia thành ::

- i) *Ưu tiên khi kiểm tra địa điểm xây dựng*, tương tự như thông tin cơ bản cần thiết cho thiết kế công trình đường dẫn cá (xem Hướng dẫn thiết kế MRC 2021 cho công trình đường dẫn cá),
- ii) *Quá trình kiểm tra hiện trường*, bao gồm
 - Tham vấn
 - Xác nhận dữ liệu nền
 - Đánh giá ba thành phần trong bản thiết kế (Hình 1):
 1. *Điểm thu hút* (lối vào đường cá và thiết kế đập / cổng);
 2. *Lối đi* (thiết kế kênh dẫn cá)
 3. *Lối ra* (vị trí và điều kiện để có lối ra an toàn).



Hình 1: Các thành phần trong thiết kế đường dẫn cá: 1) Điểm thu hút, 2) Lối đi và 3) Lối ra. (MRC 2021. Hướng dẫn thiết kế cho công trình đường dẫn cá).

Hướng dẫn này dành cho ai

Hướng dẫn này dành cho các đối tượng như nhà khoa học, kỹ sư và cán bộ chính phủ chịu trách nhiệm kiểm tra và đánh giá công trình đường dẫn cá.

- Hướng dẫn của MRC 2021 về Thiết kế Đường dẫn cá, bao gồm :
 - Mức nước thượng nguồn và hạ nguồn quyết định hoạt động của đường dẫn cá,
 - Sự tương tác của vận tốc nước, chảy rối và độ sâu giúp xác định ngưỡng đi qua của cá thể cá nhỏ và lớn,
 - mô hình dòng chảy tại hạ nguồn của các công trình rào cản ảnh hưởng đến vị trí lối vào .
- Bản vẽ kỹ thuật.
- Thủy lực công trình.
- Sự di cư của cá.
- Cách đo đặc mức nước, độ dốc và tổn thất đầu – sử dụng thước dây và máy quan trắc
- Tập tính của cá di cư gần các công trình rào cản - đặc biệt là phản ứng của cá khi tiếp cận công trình rào cản, luồng dòng chảy rối, vận tốc nước lớn và dòng chảy tuần hoàn.
- Thủy văn và cách phân tích, tổng hợp dữ liệu dòng chảy hàng ngày thành đồ thị hàng tháng và hàng năm.
- Tính toán thủy lực tại cửa điều tiết và dòng chảy rối trong đường dẫn cá.
- Kỹ năng khảo sát.

Thời gian và số lần thanh tra kiểm tra tại mỗi điểm

Để đánh giá thiết kế và chức năng, mỗi công trình đường dẫn cá cần tối thiểu ba thời điểm kiểm tra riêng biệt tại: dòng chảy thấp ($Q < 75\%$ ile), trung bình ($Q = 25-75\%$ ile) và dòng chảy cao ($Q > 75\%$ ile). Cá tại lưu vực hạ nguồn sông Mekong nói chung di cư qua những dòng chảy này và công trình cần phải cho thấy độ hiệu quả khi cá đi qua các điều kiện dòng chảy này.

Đối với yêu cầu đánh giá về duy tu bảo dưỡng công trình, việc thanh tra kiểm tra cần phải được thực hiện hàng năm.

Vật dụng yêu cầu dùng trong thanh tra kiểm tra

- Thước dây (5, 20, 50m)
- Thước đo cứng
- Máy quan trắc
- Đồng hồ đo dòng điện (đôi khi được gọi là đồng hồ đo lưu lượng) (để đo vận tốc nước)

Nguồn lực và ngân sách

Để đánh giá thiết kế và chức năng

- 1 cán bộ có hai tuần chuẩn bị cho mỗi địa điểm - hoàn thành Phần 2 của sách hướng dẫn này.
- 3 cán bộ có 1 ngày cho mỗi địa điểm.
- 1 cán bộ một tuần theo dõi và hoàn thành thanh tra kiểm tra tại mỗi điểm công trình.
- Thông thường, 5.000 USD cho mỗi điểm công trình.

2. THU THẬP THÔNG TIN NỀN VỀ ĐỊA ĐIỂM KIỂM TRA TRƯỚC KHI THANH TRA KIỂM TRA

2.1. Vị trí

Tên công trình :	
Thôn/thị trấn gần nhất:	
Số hiệu công trình	
Vĩ độ:	
Kinh độ:	
Tên sông/ suối:	

2.2. Liên hệ phục vụ công tác

Tên	Chức vụ	Số điện thoại

2.3. Bản vẽ kỹ thuật

- Bao gồm bản sao của bản vẽ "mặt bằng chung" (bản vẽ tổng thể của đường dẫn cá và đập).
- Nếu tất cả các bản vẽ kỹ thuật có sẵn, hãy thêm vào phụ lục của báo cáo.

Quy hoạch công trình đường dẫn cá (Bản vẽ mặt bằng chung), nếu có

--

2.3.1. Mục nước






	Điền thông tin trước khi thanh tra kiểm tra	Điền đầy đủ thông tin trong quá trình thanh tra kiểm tra (đối chiếu với chỉ tiêu thiết kế)
Mức nước đầu : Lớn nhất		
Tiêu chuẩn		
Nhỏ nhất		
Mức nước cuối: Lớn nhất		
Nhỏ nhất		
Chênh lệch mực nước (Chênh lệch tối đa giữa mực nước thượng nguồn và hạ nguồn)		

2.3.2. Chỉ tiêu thiết kế

	Điền thông tin trước khi thanh tra kiểm tra	Điền đầy đủ thông tin trong quá trình thanh tra kiểm tra (đối chiếu với chỉ tiêu thiết kế)
Năm xây dựng công trình đường dẫn cá		N/A
ĐƯỜNG DẪN PHÍA THƯỢNG NGUỒN		
Loại hình đường dẫn cá		
Đảo chiều lối ra đường dẫn cá		
Đảo chiều lối vào đường dẫn cá		
Đường dẫn cá dạng khoang chứa		
Chiều dài khoang chứa (mỗi khoang)		
Chiều rộng khoang chứa (mỗi khoang)		
<u>Độ sâu</u> khoang chứa : lớn nhất (Mức nước đầu nguồn lớn nhất thấp hơn mực nước khi đảo chiều lối ra đường dẫn cá)		
<u>Tiêu chuẩn</u> (Mức nước đầu nguồn tiêu chuẩn thấp hơn mực nước khi đảo chiều lối ra đường dẫn cá)		
<u>Thấp nhất</u>		

(Mức nước đầu nguồn thấp nhất thấp hơn mức nước khi đảo chiều lối ra đường dẫn cá)		
Kích thước khoang chứa tại vị trí khúc cua (Dài x Rộng x Cao)		
Kích thước khoang chứa cư trú và nghỉ ngơi (Dài x Rộng x Cao)		
Tổn thất đầu trong thiết kế tại mỗi khoang chứa (mm) <ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra từng khoang chứa trong bản thiết kế • Dựa vào độ chênh lệch mực nước tại các vách ngăn đảo chiều liền kề 		Sao chép tóm tắt từ bảng trong mục 3.3.3.1.
Độ dốc (Tổn thất đầu / chiều dài khoang chứa)		
Dòng chảy rối trong mỗi khoang chứa (W/m^3)		Sao chép từ Mục 3.3.3.2
Chi tiết thiết kế vách ngăn, ví dụ: <i>Khe dọc</i> : chiều rộng khe <i>Hình nón</i> : độ sâu, khoảng trống khi đảo chiều và đỉnh, mặt cắt hình thang. <i>Lỗ ngập nước</i> : Cao x Rộng		
Tấm chắn hoặc phao chắn rác trôi nổi		
ĐƯỜNG DẪN PHÍA HẠ NGUỒN		
Thông qua đường cá (có khả năng, không thể)		
Lựa chọn : Trần cố định / Cửa điều tiết thiết kế phía dưới (mở cửa theo chiều hướng lên trên) / cửa điều tiết thiết kế phía trên (mở cửa theo chiều hướng về phía trước)		
Độ sâu mực nước tại cửa điều tiết hạ lưu công trình trong điều kiện dòng chảy thấp		
Tỷ lệ : chênh lệch độ sâu mực nước tại lối ra/đầu nguồn		

2.4. Sinh học – Kích thước cá di cư

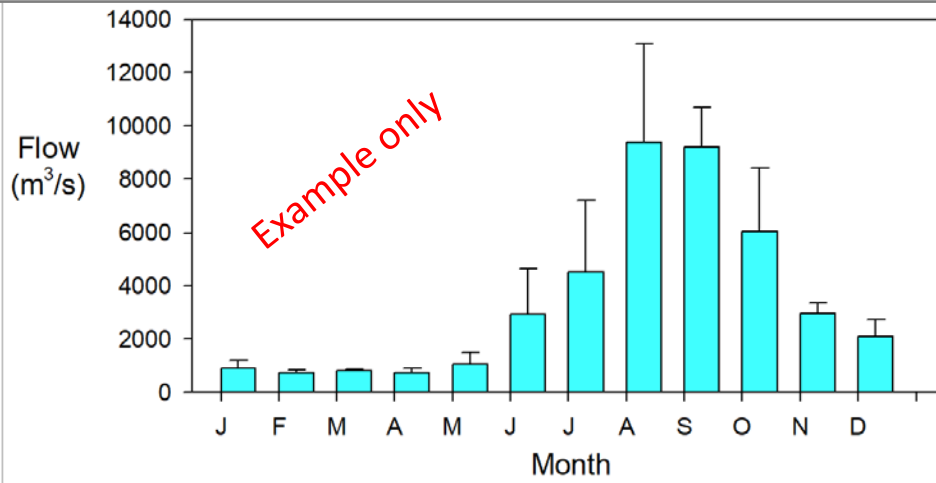
		Điền thông tin trước khi thanh tra kiểm tra	Điền đầy đủ thông tin trong quá trình thanh tra kiểm tra
		(✓, x)	(✓, x)
Lớn 100-300cm			
Trung bình 50-100cm			
Nhỏ 10-50cm			
Rất nhỏ 2-10cm			
Ấu trùng cá < 2cm			

2.5. Thủy văn và Mùa di cư

- Nếu không có dữ liệu cụ thể về cá và sự di cư của cá, thì giả sử cá đang di cư trên tất cả các luồng dòng chảy.

	Điền thông tin trước khi thanh tra kiểm tra
Trạm đo gần nhất	
Lưu lượng dòng chảy lớn nhất	
Lưu lượng dòng chảy hàng năm lớn nhất	
Lưu lượng dòng chảy tiêu chuẩn	
Lưu lượng dòng chảy nhỏ nhất	
25%ile (Lưu lượng dòng chảy cao điển hình)	
25-75%ile (Lưu lượng dòng chảy trung bình)	
75%ile (Lưu lượng dòng chảy thấp tiêu chuẩn)	

Thủy văn và Mùa di cư (xác nhận với người dân địa phương)



					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---

			✓	✓	✓	✓	✓	✓			
--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--

Example only

3. TIẾN HÀNH THANH TRA KIỂM TRA

	Điền đầy đủ thông tin trong quá trình thanh tra kiểm tra
Ngày	
Dòng chảy: m ³ /s or: Thấp (Q<75%ile), Trung bình (Q=25-75%ile), or Cao (Q>25%ile).	

3.1. Tham vấn

	Điền đầy đủ thông tin trong quá trình thanh tra kiểm tra
Gặp gỡ người dân địa phương; PAFO/DAFO. Danh sách người dân:	
Thảo luận và ghi chép quá trình vận hành : i) Mức nước (Đối chiếu với thiết kế [Mục. 2.3.1]) ii) Đường dẫn cá iii) Cửa điều tiết iv) Kênh tưới tiêu	
Thảo luận và ghi chép: Kích thước cá di cư (Mục. 2.4) và mùa cá di cư (Mục. 2.5)	Fill out columns in Section 2.4 If necessary, edit migration season in Section 2.5
Ghi lại các vấn đề phát sinh được phát hiện liên quan đến công trình. (ví dụ: cá không đi qua đường dẫn cá, mảnh vụn làm tắc đường dẫn cá)	
Ghi lại các vấn đề phát sinh liên quan đến quản lý đánh bắt được phát hiện	

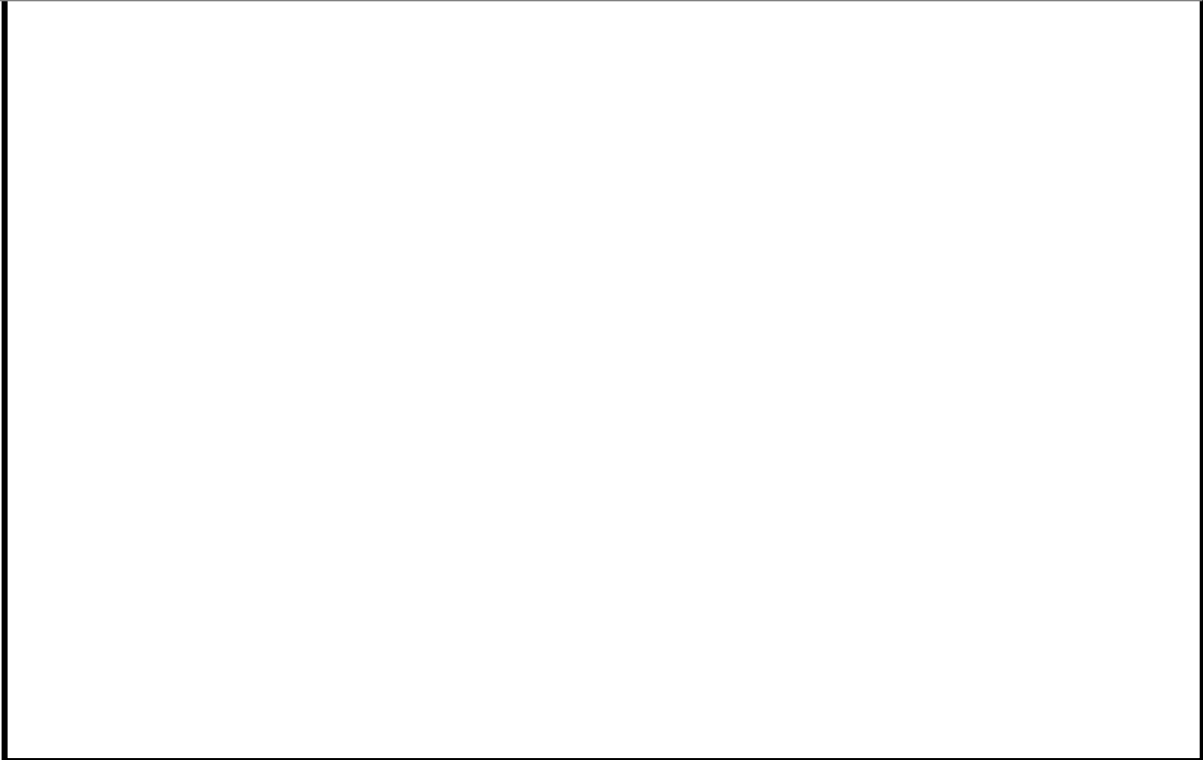
3.2. TỔNG QUAN QUY HOẠCH

Phác thảo: công trình rào chắn và đường dẫn cá

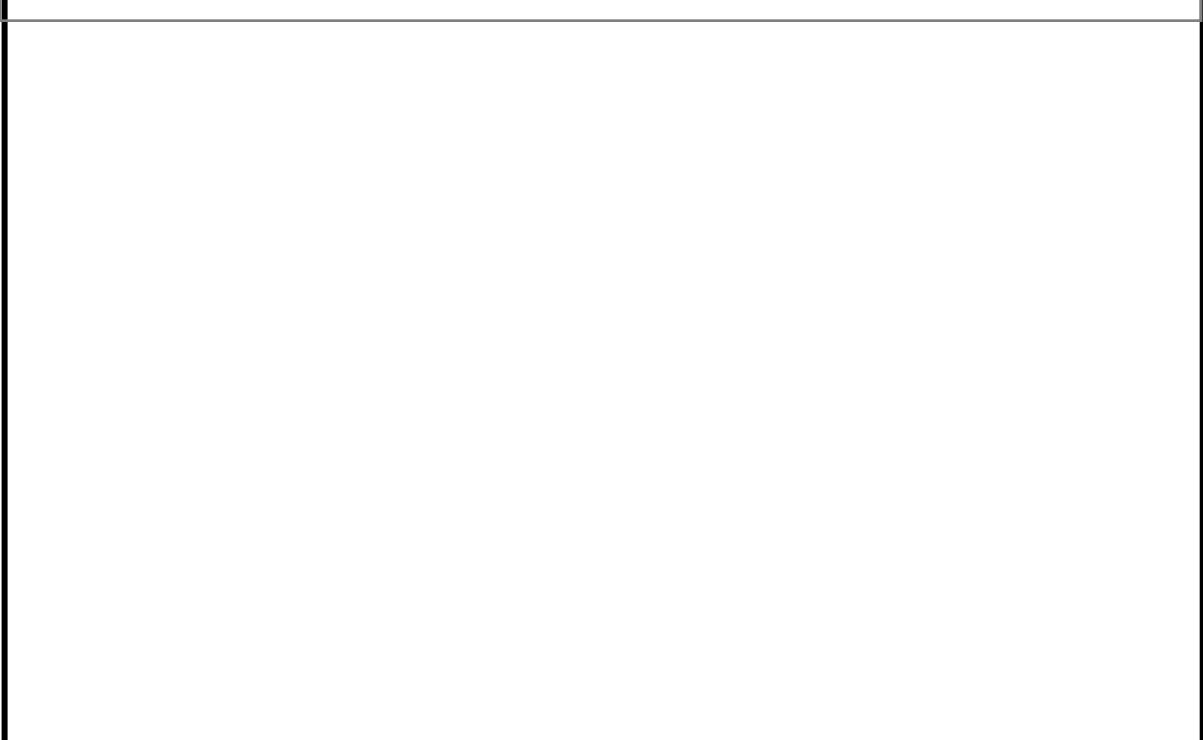
Phác thảo quy hoạch đường dẫn cá (chỉ công trình đường dẫn cá)

3.3. THU THẬP ẢNH

Ảnh toàn bộ công trình rào cản



Ảnh trụ đỡ (mố) bên trái (hướng hạ lưu) và một nửa của công trình rào cản



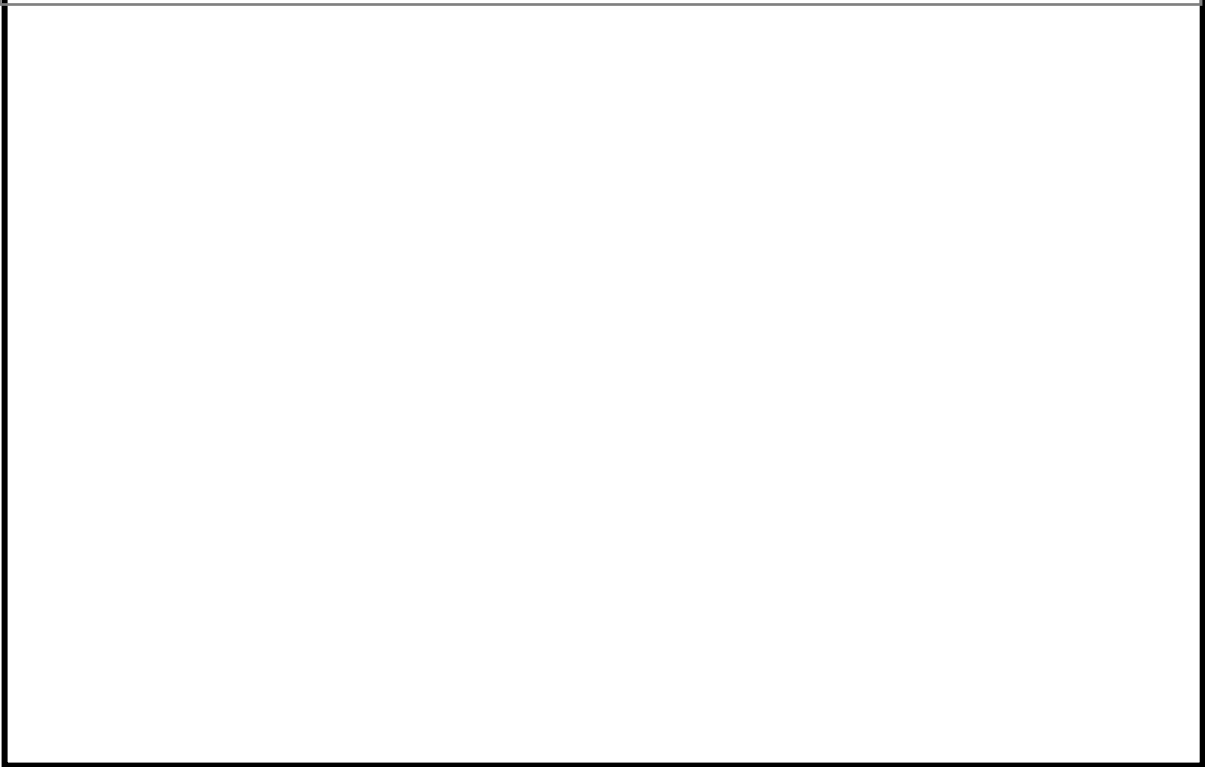
Ảnh trụ đỡ (mổ) bên phải (hướng hạ lưu) và một nửa của công trình rào chắn



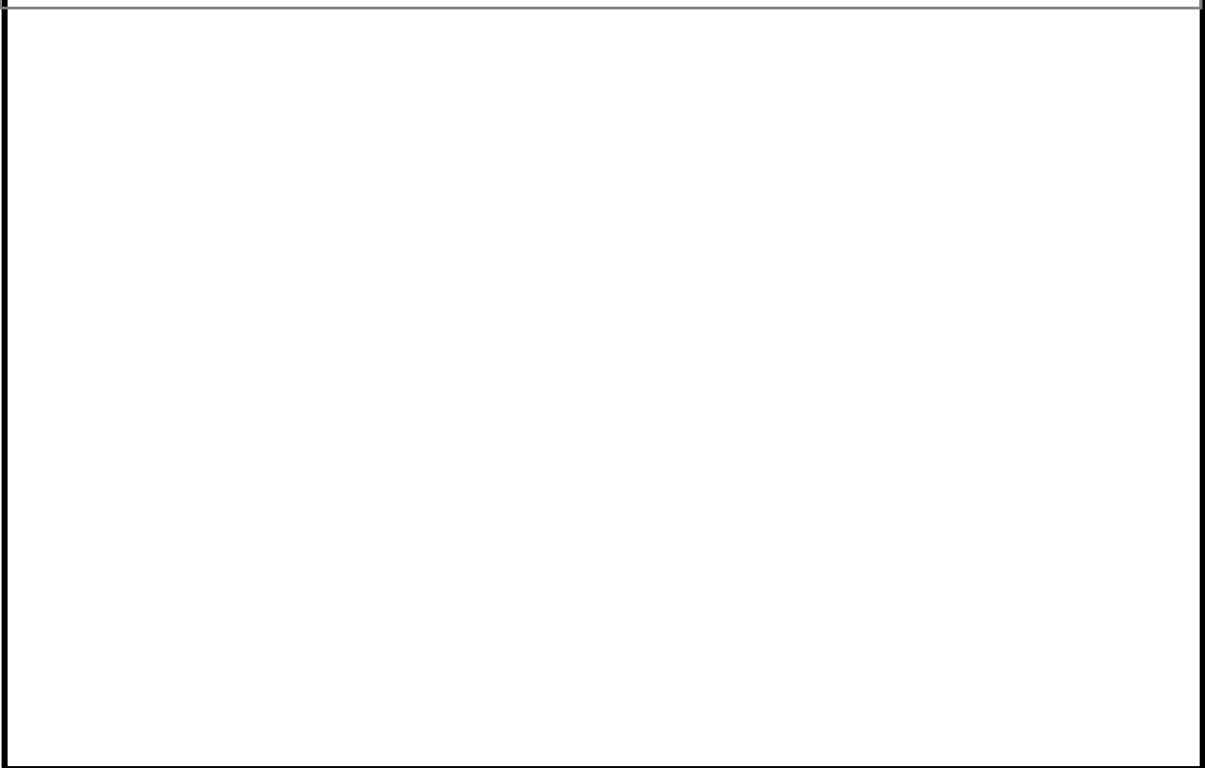
Ảnh toàn bộ đường dẫn cá



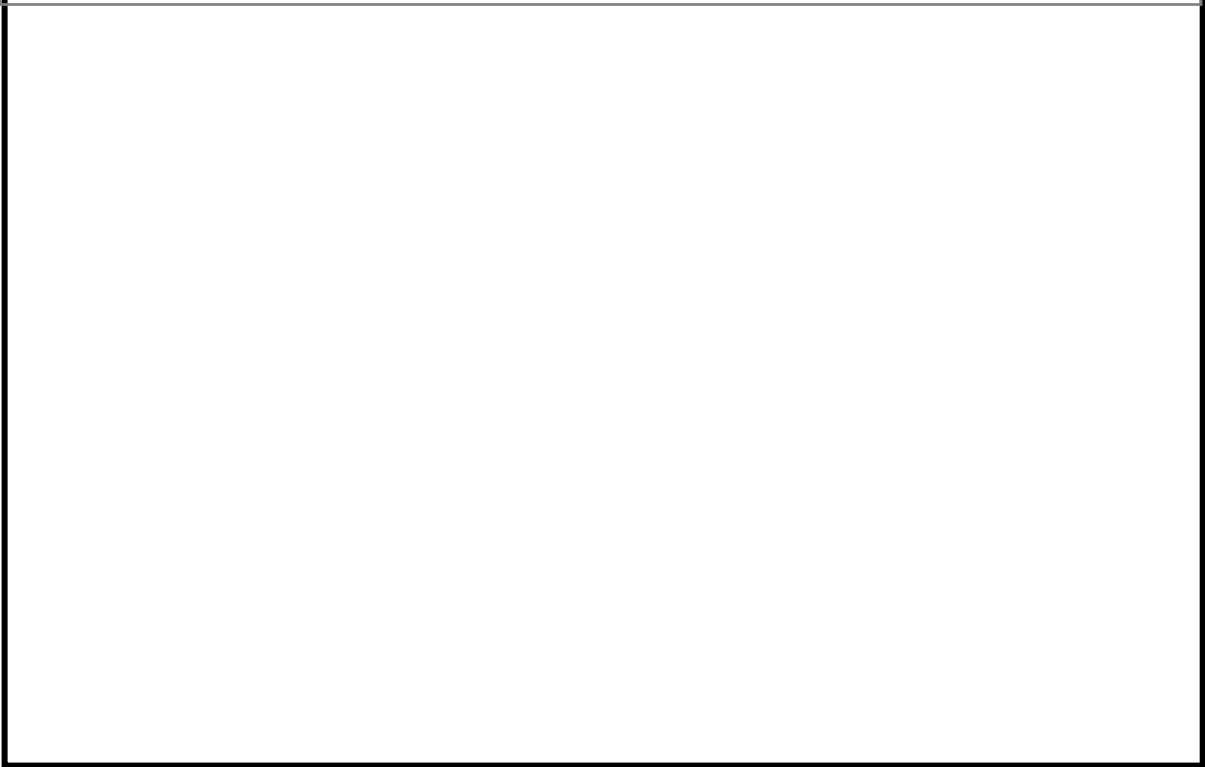
Ảnh chi tiết lối vào công trình đường dẫn cá, bao gồm khoảng cách đến công trình rào cản



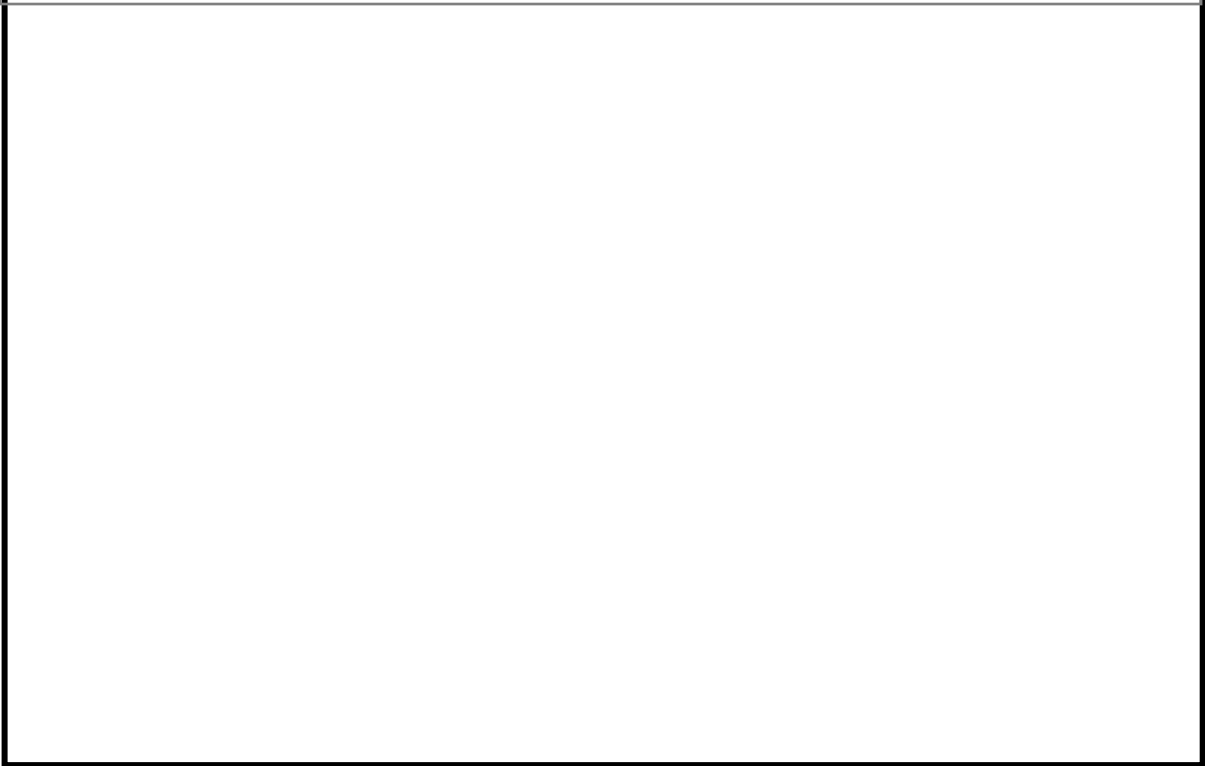
Ảnh chi tiết lối ra công trình đường dẫn cá



Ảnh chi tiết khoang chứa trong công trình đường dẫn cá



Ảnh chi tiết vách ngăn trong công trình đường dẫn cá



3.4. DUY TU BẢO DƯỠNG

Cấu trúc có đồng nhất không?	Có/Không
Có rác trôi nổi tại tấm ngăn rác không?	Có/Không
Có rác trôi nổi trong công trình đường dẫn cá không?	Có/Không
Có lắng đọng trầm tích trong công trình không?	Có/Không
Có lắng đọng trầm tích tại lối vào không?	Có/Không
Có xảy ra xói mòn xung quanh công trình đường dẫn cá không?	Có/Không
Có xói mòn và xảy ra tổn thất tại cuối nguồn công trình không?	Có/Không
Cửa điều tiết và các phần chuyển động có hoạt động không?	Có/Không
Những cấu trúc dùng để bảo vệ công trình (nếu được lắp đặt) có đảm bảo an toàn không?	Có/Không

3.5. ĐÁNH BẮT CÁ TRONG VÀ GẦN ĐƯỜNG CÁ

Ngư dân có sử dụng lưới hoặc bẫy trước lối vào, kênh hoặc lối ra của đường dẫn cá không?	Có/Không
Ngư dân có chặn đường dẫn cá không? (Lưu ý: đường cá chỉ hoạt động khi không có tắc nghẽn)	Có/Không
Ngư dân có sử dụng lưới hoặc bẫy trên sông ngay hạ lưu công trình đường dẫn cá không?	Có/Không
Ngư dân có sử dụng lưới hoặc bẫy trên sông ngay phía thượng nguồn công trình đường dẫn cá?	Có/Không

3.6. Lối đi cho cá phía thượng nguồn

3.6.1. Kiểm chứng thiết kế

- Sử dụng máy quan trắc và thước dây để xác nhận:

Mức nước (Mục. 2.3.1)	Điền vào các cột trong bảng trước trong Mục 2.3.1
Chỉ tiêu thiết kế (Mục 2.3.2)	Điền vào các cột trong bảng trước trong Mục 2.3.2

3.6.2. Đánh giá dòng thu hút (tại lối vào đường dẫn cá)

Lối vào đường dẫn cá có đặt tại <i>biên di cư thượng nguồn không??</i>	Có/Không
Nếu không đặt ở biên di cư thượng nguồn, điều này có thể được cải thiện bằng cách: a) Quản lý cống / cửa điều tiết? b) Thay đổi vị trí lối vào? c) Sửa đổi điều chỉnh mố?	
Dòng chảy tại lối vào đường dẫn cá có tách biệt, cá có dễ dàng phát hiện không?	
Nếu không, điều này có thể được cải thiện bằng cách: a) Quản lý cống / cửa điều tiết? b) Thay đổi vị trí lối vào? c) Sửa đổi điều chỉnh mố?	
Có những khu vực thu hút cá khác dọc theo công trình rào cản không?	Có/Không
Nếu có, Có thể cải thiện bằng cách quản lý cống/cửa điều tiết không?	
Có dòng chảy tuần hoàn lớn xuất hiện dọc theo bờ làm cá mất phương hướng không?	Có/Không

3.6.3. Đánh giá đường dẫn (thông qua kênh đường dẫn cá)

3.6.3.1. Vận tốc nước lớn nhất và độ sâu khoang chứa

- Vận tốc nước tối đa được tính từ tổn thất đầu tại mỗi khoang chứa.

	Mức nước thượng nguồn (cm)	Mức nước hạ nguồn (cm)	Tổn thất đầu (cm)	Độ sâu tối thiểu (cm)
	A	B	A-B	
THƯỢNG NGUỒN				
Màn chắn rác				
Lô ra				
Khoang chứa 1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
Lối vào				
HẠ NGUỒN				

3.6.3.2. Dòng chảy rối

Tính toán lưu lượng xả (m^3/s) <ul style="list-style-type: none">Sử dụng công thức tính lưu lượng xả trong hướng dẫn thiết kế đường dẫn cáYêu cầu các phép đo cụ thể về chiều rộng khe, kích thước lỗ hoặc khoảng cách giữa các hình nón.	
Tính toán thể tích khoang chứa (m^3/s) <ul style="list-style-type: none">Dài x Rộng x Cao	
Sử dụng mức mất đầu khoang chứa trung bình từ mục trước (Mục. 3.3.3.1)	
Tính toán chảy rối trong công trình (W/m^3)	

3.6.3.3. Đánh giá

- Lưu ý rằng tổn thất đầu và chảy rối trong công trình phải phù hợp với những cá thể cá nhỏ nhất và những đường dẫn cá dài đòi hỏi tổn thất đầu và chảy rối thấp hơn.

		Kích thước cá			
		Rất nhỏ 2-15cm	Nhỏ 15-50cm	Trung bình 50-100cm	Lớn 100-300cm
		Hiện tại hay dự kiến (✓, ✗)			
Tổn thất đầu tại các khoảng chứa (cm)	Thông số kỹ thuật thiết kế phù hợp đối với kích thước cá [không phải thông số kỹ thuật thiết kế cho công trình]	5cm	10	20	30
	Dữ liệu tại chỗ Phạm tổn thất đầu khoảng chứa				
	Phù hợp (nằm trong 20% chỉ tiêu phù hợp) (✓, ✗)				
Độ sâu (cm)	Thông số kỹ thuật thiết kế phù hợp đối với độ sâu [không phải thông số kỹ thuật thiết kế cho công trình]	50cm	100	150	250
	Số liệu tại chỗ (Phạm vi độ sâu)				
	Phù hợp (nằm trong 20% chỉ tiêu phù hợp) (✓, ✗)				
Dòng chảy rối (Lưu lượng xả/Thể tích khoảng chứa: = (Q Δh γ)/V (Watts /m ³ ; Cd = 0.7)	Thông số kỹ thuật thiết kế phù hợp đối với kích thước cá [không phải thông số kỹ thuật thiết kế cho công trình]	25W/m ³	50	100	150
	Dữ liệu tại chỗ (Tính toán dựa vào ước tính xả và kích thước khoảng chứa)				
	Phù hợp (nằm trong 20% chỉ tiêu phù hợp) (✓, ✗)				

3.6.4. Lối ra

Phác thảo lối ra đường dẫn cá và vùng lân cận

Bao gồm các khoảng cách xấp xỉ của : kênh bao tiêu (nếu có), cửa điều tiết hoặc đập tràn.
Bao gồm mô hình dòng chảy.

Có lối ra đường dẫn cá trong phạm vi 5 m tính từ đỉnh đập hoặc cửa điều tiết cống không?	Yes / No
Vận tốc nước có hài hòa (> 0,3 m/s) chảy qua lối ra đường dẫn cá không?	Yes / No
Vận tốc nước có hài hòa (>0.3 m/s) trong phạm vi 5 mét lối ra công trình không?	Yes / No
Có lối ra công trình trong phạm vi 5m kênh bao tiêu không?	Yes / No
Có vận tốc nước vừa phải (> 0,3 m / s) khi tưới tiêu?	Yes / No
Ghi chú	

3.7. ĐƯỜNG DẪN CÁ PHÍA HẠ LƯU

3.7.1. Kiểm chứng thiết kế

- Sử dụng thiết bị quan trắc và thước dây để kiểm chứng :

Chỉ tiêu thiết kế (Mục 2.3.2)	Điền vào các cột trong bảng trước trong Mục 2.3.2
-------------------------------	---

3.7.2. Đánh giá điểm thu hút

- Phải di chuyển qua lối vào đường dẫn cá/đập tràn/cửa điều tiết khi di cư hạ nguồn.

Có dòng thu hút hương cá tới đường dẫn phía hạ nguồn không?	Có/Không
Nếu không, điều này có thể được cải thiện bằng cách: a) Quản lý cửa điều tiết /cống? b) Thiết kế cửa điều tiết?	
Có những khu vực thu hút cá khác khiến cá không tìm thấy đường dẫn hạ lưu không?, chẳng hạn như các kênh tưới tiêu ?	Có/Không
Nếu có, điều này có thể được cải thiện a) Quản lý cửa điều tiết/cống? b) Quản lý các kênh bao tiêu? c) Thiết kế màn chắn trước những kênh bao tiêu?	

3.7.3. Đánh giá lối đi

Lối đi hạ nguồn qua: a) Đường dẫn cá b) Đỉnh tràn c) Cửa điều tiết thiết kế phía dưới (mở cửa theo chiều hướng lên)(d) cửa điều tiết thiết kế phía trên (mở cửa theo chiều hướng về phía) trước	
Độ sâu: a) Đường dẫn cá b) Đỉnh tràn c) Cửa điều tiết thiết kế phía dưới (mở cửa theo chiều hướng lên)(d) cửa điều tiết thiết kế phía trên (mở cửa theo chiều hướng về phía)	

3.7.4. Đánh giá lối ra

Độ sâu lối ra (m) tại hạ nguồn: a) Khi lưu lượng dòng chảy thấp $Q < 75\%ile$ (m) b) Khi lưu lượng dòng chảy trung bình $Q = 25-75\%ile$ (m) c) Khi lưu lượng dòng chảy lớn $Q > 75\%ile$ (m)	a) b) c)
Tỷ lệ: độ sâu lối ra / chênh lệch đầu a) Khi lưu lượng dòng chảy thấp b) Khi lưu lượng dòng chảy trung bình c) Khi lưu lượng dòng chảy lớn	a) b) c)

4. TÓM TẮT ĐÁNH GIÁ

Dòng chảy nào đã được đánh giá ?	Cao, trung bình, Thấp
Dòng chảy nào vẫn phải chờ đánh giá?	Cao, Trung bình, Thấp

		Hành động được đề xuất
Có yêu cầu cần duy tu bảo dưỡng không?	Có/không	
Đánh bắt cá có ảnh hưởng đến việc di cư của cá không?	Có/không	

Đánh giá: Có đáp ứng được bài toán di cư không?	Khuyến nghị: <ul style="list-style-type: none"> • Hạn chế thay đổi • Thanh tra kiểm tra thường xuyên • Điều chỉnh • Tân trang • Thay thế
---	--

SINH HỌC VÀ THỦY VĂN		
(mùa di cư, thủy văn và mực nước để vận hành đường dẫn cá)		
Đường dẫn cá có vận hành đạt chuẩn trên phạm vi mực nước khi cá di cư qua?	Có/Không	
ĐƯỜNG DẪN PHÍA THƯỢNG NGUỒN		
Dòng thu hút	Có/Không	
Đường dẫn		
<i>Vận tốc nước tối đa</i>	Có/Không	
<i>Dòng chảy rối</i>	Có/Không	
<i>Độ sâu khoang chứa</i>	Có/Không	
Lối ra	Có/Không	
ĐƯỜNG DẪN CÁ PHÍA HẠ NGUỒN		
Dòng thu hút	Có/Không	
Đường dẫn	Có/Không	
Lối ra	Có/Không	

GHI CHÚ KHÁC – Đặc biệt vấn đề liên quan đến các sai sót cần khắc phục



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