

## PHỤ LỤC IV: ĐỀ XUẤT CÁC NGHIÊN CỨU (Trích từ Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của thủy điện dòng chính sông Mê Kông – ICEM/MRC)

### NĂNG LƯỢNG VÀ ĐIỆN

#### *Phương án chiến lược 1 và 2*

- Đánh giá phương án “không có đập” hoặc “hoãn” có tác động gì đối với các ngành điện ở mỗi quốc gia và tác động đối với đầu tư FID về phát triển điện ở vùng HLV.
- Nghiên cứu để khẳng định tác động của việc vận hành các đập thượng lưu Mê Kông ở Lan Thương lên việc phát điện ở vùng HLV và sự vận hành của các đập và mức rủi ro và lợi ích—ví dụ hiểu các cơ hội tạo doanh thu và kết hợp với giảm thiểu/tăng lợi ích trong các ngành khác trong mùa khô.
- Rà soát các phương án thay thế để thu năng lượng dòng chính Mê Kông và các nghiên cứu khả thi để áp dụng các biện pháp thay thế này.

#### *Phương án chiến lược 3 và 4*

- Xây dựng mô hình thủy điện để vận hành các đập dòng chính với chi tiết giờ với các cấu hình khác nhau của các đập.
- Tất cả các nhà đầu tư và vận hành nên áp dụng mô hình theo hướng dẫn về biến đổi dòng chảy để xác định công suất của các dự án của họ với các dòng chảy và tình trạng phát triển khác nhau.

### KINH TẾ

#### *Phương án chiến lược 1 và 2*

- Nghiên cứu tác động kinh tế vĩ mô của việc không tiến hành phát triển thủy điện dòng chính, bao gồm mất chi phí cơ hội ở cấp quốc gia và khu vực.
- Nghiên cứu khả thi của việc thiết lập Quỹ Mê Kông.

#### *Phương án chiến lược 3 và 4*

- Các nghiên cứu kinh tế về phát triển thủy điện dòng chính phải:
- Lồng ghép việc hạch toán một cách thực tiễn các chi phí và lợi ích gián tiếp và trực tiếp
- Tùy thuộc vào các nghiên cứu chi tiết được tiến hành ở các ngành khác (đặc biệt là thủy sản và thủy văn)
- Giải quyết vấn đề chưa chắc chắn thông qua phân tích độ nhạy (sensitivity test) một cách toàn diện.

### THỦY VĂN VÀ PHÙ SA

Thủy văn là một trong các đặc tính được nghiên cứu kỹ của sông Mê Kông. Phù sa và dinh dưỡng là những hợp phần ít được hiểu nhất. Kiến nghị cho các nghiên cứu thêm bao gồm:

- Quan trắc thực địa
- Quản lý dữ liệu
- Chia sẻ thông tin (trong các chương trình quan trắc quốc gia ở HVL và với Trung Quốc)

MRC là đứng ở vị trí tốt để điều phối nhiều hoạt động này và đã đang thiết lập chương trình phù sa trong khuôn khổ IKMP.

### **Quan trắc thủy văn**

**Phương án chiến lược 1 và 2:** Tiếp tục xây dựng và duy trì việc quan trắc và phân tích phù sa và thủy văn.

**Phương án chiến lược 3 và 4** Cung cấp tài chính và kỹ thuật cho MRCS để điều chỉnh, di dời, và xây dựng lại các trạm đo bị ảnh hưởng nghiêm trọng bởi các dự án dự kiến, do bị ngập hoặc do bị phù sa bồi lấp, hoặc do sạt lở bờ sông/đáy sông.

**Các nghiên cứu kỹ thuật** bao gồm:

#### **Phương án 2,3, và 4**

- **Các nghiên cứu toàn diện về động thái phù sa** bao gồm:
  - Lập hồ sơ phân bố kích thước phù sa: (i) chương trình quan trắc tiếp diễn và toàn diện về phù sa lơ lửng, và (ii) đánh giá vật liệu thô đáy nên ưu tiên thành phần đáy, phân bố kích thước phù sa và vận chuyển vật liệu thô đáy, trong dòng chính, đặc biệt là đoạn ở Vùng 3, và ở các chi lưu.
  - (iii) Ngoài ra, xác định về khoảng thời gian của các dự án gây ra các vấn đề sạt lở đáy nghiêm trọng gần Vientiane.
  - Tổng hợp dữ liệu phù sa: tìm hiểu tại sao có sự giảm đột ngột phù lượng phù sa ở Nong Kai (giữa Lào và Thái Lan).
  - Vai trò của phù sa kết dính: (i) phân loại các loại phù sa kết dính ở tất cả các vùng trên sông Mê Kông (ii) đánh giá tầm quan trọng về mặt hình thái học của các quá trình bồi tụ, cung cấp dinh dưỡng, vận chuyển phù sa, và năng suất sinh học.
  - Sự bồi lắng ở đồng bằng: các tác động tích lũy của các dự án dòng chính đối với sự bồi lắng đồng bằng dựa vào mô hình động lực thủy văn 3 chiều (3D) của đồng bằng với lượng phù sa giảm.
  - Vận chuyển và bồi lắng phù sa: Mở rộng mô hình phù sa IKMP toàn lưu vực để định lượng tác động lên năng suất sinh học sơ cấp và tìm hiểu về tính liên tục theo chiều dọc của chu trình sản xuất sinh học từ đầu nguồn đến cửa sông. Tập trung vào (i) đồng bằng (ii) vùng biển Việt Nam (iii) lượng dinh dưỡng thải ra từ các thành phố chính.
- **Những thay đổi về hình thái:** sạt lở bờ và đáy sông, sự di chuyển ngang của luồng và thay đổi sự kết nối giữa đồng bằng và dòng chính. Ở đáy sông và các đoạn hẹp, cần tập trung nghiên cứu các giồng cát và các hố sâu và sự vận chuyển của phù sa, vật liệu đáy và phù sa không kết dính.
- **Vùng phù sa ở vùng Biển ĐBSCL** (i) Lập bản đồ những sự thay đổi phạm vi và sự di chuyển của phù sa trong vùng biển ĐBSCL, và (ii) Lập mô hình động lực thủy văn chi tiết của các quá trình biển với trọng tâm về sự tương tác sinh-địa-hóa học của nước ngọt và mặn và sự vận chuyển phù sa (Việt Nam).
- **Sạt lở bờ biển** Định lượng các điểm sạt lở và tốc độ sạt lở trong bồi cảnh giảm lượng phù sa do một loạt các đập Mê Kông/Lan Thương gây ra và các đập ở Tây nguyên (Việt Nam).
- **Bổ sung nước ngầm/kết nối** Nghiên cứu những thay đổi về sự kết nối nước ngầm ở vùng đồng bằng ở Campuchia và ĐBSCL tập trung vào: (i) những thay đổi mực nước ngầm theo mùa, (ii) tác động lên mức arsenic, (iii) khả năng muối hóa nước ngầm do sự dâng mực nước ngầm (Campuchia và Việt Nam).

- **Hệ Tonle Sap:** tìm hiểu những thay đổi về diện tích ngập của hồ Tonle Sap theo mùa (và tác động lên rừng ngập nước), sự thay đổi về gradient thủy lực đẩy nước vào Tonle Sap và sự thay đổi cân bằng phù sa trong hệ theo kịch bản 20 năm với sự giảm nước và phù sa vào (Campuchia).
- **Thủy động năng cho sự di cư của cá:** phân tích khả năng của các loài cá di chuyển lên thượng nguồn ngược dòng chảy, kể cả tốc độ dòng chảy cao nhất mà cá có thể duy trì bơi. Kiểm tra thủy lực và thiết kế như một mô hình cầu thang cá thích hợp cho cá di cư của Mê Kông, lắp đặt một cầu thang cá kích thước thật để kiểm tra mô hình (ví dụ ở một đập nào đó trong hệ thống đập chi lưu), và quan sát để xem tính hiệu quả của cầu thang cá và các giới hạn của nó.

### *Phương án chiến lược 3 và 4*

#### **Các nghiên cứu cải thiện vận hành đập dòng chính:**

- **Động thái phù sa hồ và hiệu năng xả rửa hồ:** Sự bồi lắng và sạt lở phù sa trong các hồ chứa điển hình.
- **Tác động đến hạ lưu của việc vận hành đỉnh và liên tục và tốc độ khởi động máy:** Các chiến lược vận hành, tốc độ khởi động máy và chiều dài sóng đến hạ lưu.
- **Mô phỏng hồ theo mùa** thời gian của cột nước xả và thời gian đến của lũ và các tác động lên thời gian và chu kỳ chế độ thủy văn ở hạ lưu.
- **Phân tích độ nhạy của mực nước đối với việc phát điện** tìm hiểu độ nhạy của tổng sản lượng điện hàng năm (GWh/năm) ở mỗi điểm với sự giảm mực nước của các hồ.
- **Vùng nhiệt:** Tìm hiểu những thay đổi về nhiệt độ nước có thể do chuỗi đập Vân Nam gây ra
- **Các đồ thị quy luật hiệu quả tích lũy đối với các đập dòng chính:** phân tích độ nhạy để đánh giá tác động của các nhóm khác nhau của các đập dòng chính: (i) chuỗi Bắc Lào (i) Northern Lao cascade (Chiang Saen-Vientiane), (ii) chuỗi Lào-Thái (Vientiane đến thác Khone), (iii) các dự án ở đồng bằng Campuchia.
- **Quản lý tình trạng khẩn cấp:** Nghiên cứu về thời gian và chuyển động để mô phỏng sự vận hành của turbines và các công xả nước trong trường hợp hệ thống điện bị hỏng, ví dụ đường tải điện hoặc trạm biến áp. Phân tích tốc độ xả nước và khả năng của đường tràn có thể mở đủ nhanh để giữ cho mực nước hồ ở mức hoặc dưới mức hồ đầy theo thiết kế. Phân tích các tình huống hệ quả, và sự kéo dài của sóng dòng chảy xuống hạ lưu do sự hỏng hóc.
- **Mực nước ngày của vùng Thượng lưu vực:** mực nước đo trong lịch sử trước và sau khi đập Tiểu Loan được xây dựng để phân tích thống kê sự giao động mực nước theo giờ và ngày.

## **HỆ SINH THÁI TRÊN CẠN VÀ NÔNG NGHIỆP**

### *Đối với Phương án 2,3, và 4*

- **Nghiên cứu cập nhật sự hiểu biết về tình trạng và sự phân bố đa dạng sinh học,** bao gồm các yêu cầu về sinh cảnh cho loài bị đe dọa tuyệt chủng và các giống truyền thống và sự đa dạng sinh học nông nghiệp.
- **Nghiên cứu về giá trị dinh dưỡng** kèm với phù sa và sự tăng chi phí sản xuất nông nghiệp do mất dinh dưỡng (xem phần vận chuyển dinh dưỡng ở trên)

## **CÁC HỆ SINH THÁI THỦY SINH**

### *Phương án chiến lược 1 và 2, 3 and 4*

- **Rà soát, khảo sát, và phân loại sinh cảnh** cả ở toàn vùng HLV (đa dạng sinh học và tầm quan trọng sinh thái).
  - Xác định các điểm nóng đa dạng sinh học ở dòng chính Mê Kông.

- Ưu tiên các chi lưu chính đảm bảo tính toàn vẹn và sức khỏe của dòng Mê Kông, nhấn mạnh các điểm bị ảnh hưởng bởi các đập dự kiến.
  - Xác định một hệ thống bảo vệ các đoạn sông chính và các chi lưu.
- **Đánh giá tầm quan trọng sinh thái và năng suất của các vùng đất ngập nước theo mùa trong dòng chính Mê Kông.**

#### *Phương án chiến lược 3 và 4*

- **Nghiên cứu tăng cường lợi ích của việc sử dụng đa mục đích các hồ chứa**, bao gồm tưới, giao thông thủy, thủy sản, và các hệ quả xuống hạ lưu của việc chuyển nước.
- **Các dịch vụ văn hóa của hệ sinh thái** Rà soát một cách hệ thống tất cả các tài sản văn hóa liên quan đến sông Mê Kông và với các điểm cụ thể của các đập.
- **Du lịch dựa vào sông**: Tiến hành đánh giá thị trường và các nghiên cứu khả thi để tăng cường sự đa dạng của các điểm thu hút du lịch và các phương tiện du lịch của các đập và hồ khi xây dựng.

## THỦY SẢN

#### *Phương án chiến lược 2,3, và 4*

- **Nghiên cứu và xây dựng các hệ thống đường cá đi**, phù hợp cho điều kiện Mê Kông, để cải thiện tính hiệu quả.
- **Đánh giá một cách hệ thống các loài cá Mê Kông** có thể sống sót trong điều kiện hồ thủy điện và những loài nào không thể sống sót.
- **Đánh giá những cải thiện sinh cảnh trong hồ** để khuyến khích sản xuất cá đa dạng.

## CÁC HỆ XÃ HỘI

#### *Phương án chiến lược 2,3, và 4*

- **Các nghiên cứu về phân bố tác động lên sự phụ thuộc của sinh kế và đời sống hàng ngày lên thủy sản** ở các đoạn dòng chính Mê Kông.
- **Đánh giá về tổn thất nhà bè ở Tonle Sap** do sự biến đổi mực nước nhanh chóng.
- **Đánh giá các tác động tích lũy đối với Việt Nam do sự thay đổi dòng chảy sông và sự giảm phù sa** dẫn đến sự giảm năng suất nông nghiệp ngày càng tăng, tăng chi phí nông nghiệp, và giảm sản lượng cá nước ngọt và cá biển.

## GIAO THÔNG THỦY

#### *Phương án chiến lược 2,3, và 4*

- **Nghiên cứu về những người sử dụng nhỏ**: Các nghiên cứu xác định số người sử dụng nhỏ trong phạm vi 15 km của các đập thủy điện dự kiến trên dòng chính Mê Kông và việc vận hành và xây dựng các đập sẽ tác động lên hoạt động của họ như thế nào.

## BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

#### *Phương án chiến lược 2,3, và 4*

- **Rủi ro về an ninh lương thực**: Nghiên cứu hợp tác toàn diện (MRC, CSIRO, và các đối tác quốc tế khác) về rủi ro biến đổi khí hậu đối với nông nghiệp và thủy sản theo tiểu lưu vực và an ninh lương thực chung.

- **Tăng tiềm năng thủy điện chi lưu** Tiềm năng tăng sản lượng điện từ các chi lưu từ việc sửa chữa và nâng năng lực các dự án mới và hiện có.
- **Thiết kế cho các sự kiện cực đoan:** Đánh giá tác động của thiết kế các đập dòng chính về rủi ro tăng dòng chảy và rủi ro các sự kiện cực đoan.
- **Tiềm năng giảm phát thải** thông qua các đập thủy điện ở Lào và Campuchia.