# KHUNG ĐÁNH GIÁ TÍCH HỢP CÁC NỘI DUNG BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, BẢO TỒN THIÊN NHIÊN VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC TRONG QUY HOẠCH TỈNH: KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VÀ HÀM Ý CHÍNH SÁCH CHO VIỆT NAM

**Bùi Thị Thúy Hằng[1], Nguyễn Mạnh Dũng[2], Lưu Thế Anh[3], Lưu Thành Trung[4], Phạm Văn Chung[1, *]**

*[1] Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội*

*[2] Trường Đại học Khoa học - Đại học Thái Nguyên*

*[3] Viện Tài nguyên và Môi trường, Đại học Quốc gia Hà Nội*

*[4] Cục Môi trường, Bộ Nông nghiệp và Môi trường*

*[*] Email: phamvanchung@hunre.edu.vn*

**TÓM TẮT**

Nghiên cứu xây dựng một khung kỹ thuật hỗ trợ đánh giá việc thực hiện các nội dung bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học trong quy hoạch tỉnh. Khung được hình thành từ phân tích văn bản pháp luật và quy hoạch của Việt Nam, so sánh kinh nghiệm quốc tế và tổng hợp các cách tổ chức dữ liệu không gian. Sáu nhóm tiêu chí kỹ thuật được đề xuất gồm: Áp lực và rủi ro môi trường, chất lượng môi trường, tình trạng tài nguyên và độ nguyên vẹn sinh thái, giá trị bảo tồn và ưu tiên bảo vệ, kết quả thực hiện quy hoạch, năng lực quản trị dữ liệu và nguồn lực thực hiện. Tiếp cận dịch vụ hệ sinh thái được sử dụng để lựa chọn và diễn giải các biến sinh thái phù hợp. GIS-MCDA được tích hợp trong quy trình kỹ thuật cho giai đoạn thí điểm. Quy trình tổ chức kết quả thành 5 nhóm ưu tiên kỹ thuật có khả năng truy xuất về dữ liệu và chỉ số thành phần, phục vụ xem xét quản lý nhưng không thay thế phân vùng môi trường, đánh giá thực hiện quy hoạch hoặc các thủ tục pháp lý hiện hành.

**Từ khóa:** *Bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học, đánh giá thực hiện quy hoạch, GIS-MCDA, quy hoạch tỉnh.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quy hoạch tỉnh đặt ra yêu cầu tích hợp giữa các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội, sử dụng tài nguyên và bảo vệ môi trường trên cùng một địa bàn. Điều 30 Luật Quy hoạch số 112/2025/QH15 yêu cầu phân tích hiện trạng môi trường, khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên, đa dạng sinh học, đồng thời xác định phương hướng bảo vệ môi trường, bảo tồn đa dạng sinh học, phòng, chống thiên tai và ứng phó với biến đổi khí hậu [1]. Ở cấp tỉnh, áp lực môi trường phát sinh từ nhiều nguồn, gồm: Công nghiệp, đô thị hóa, giao thông, khai thác và sử dụng tài nguyên, nông nghiệp, lâm nghiệp và phát triển hạ tầng. Vì vậy, đánh giá phần nội dung bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học của quy hoạch tỉnh cần xem xét tích hợp các vấn đề về bảo vệ môi trường (mảng nâu), bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học (mảng xanh) trong mối quan hệ với nội dung ứng phó với biến đổi khí hậu và các kết quả thực hiện mục tiêu kinh tế - xã hội và phòng, chống thiên tai đề ra trong quy hoạch. Đối với các địa phương có biển thì cần lưu ý cả vấn đề phát triển kinh tế biển xanh (mảng xanh nước biển) để kết quả đưa ra hỗ trợ tốt nhất cho quá trình ra quyết định, điều chỉnh quy hoạch hoặc chuẩn bị cho giai đoạn quy hoạch mới.

Ở cấp quốc tế, Khung đa dạng sinh học toàn cầu Côn Minh - Montréal yêu cầu lồng ghép đa dạng sinh học vào quy hoạch không gian và quản lý lãnh thổ, với khung giám sát sử dụng hệ thống chỉ số để theo dõi tiến độ. Khung giám sát được thông qua tại Quyết định 15/5 và được COP16

cập nhật về mặt kỹ thuật thông qua Quyết định 16/31 năm 2025 [2]. Cách tiếp cận này nhấn mạnh việc theo dõi các giá trị đa dạng sinh học trong toàn bộ không gian quản lý, thay vì chỉ xem xét riêng các khu bảo tồn.

Đối với Việt Nam, hệ thống pháp luật và quy hoạch hiện hành đã quy định tương đối đầy đủ các nội dung môi trường trong quy hoạch tỉnh. Điều 10 Văn bản hợp nhất số 55/VBHN-BNNMT quy định 6 nhóm nội dung chủ yếu gồm: Phân tích, đánh giá môi trường của địa phương, xác định quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp bảo vệ môi trường gắn với tổ chức không gian phát triển, phương án phân vùng môi trường, phương án bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học, phương án phát triển khu xử lý chất thải tập trung và phương án thiết lập mạng lưới quan trắc, cảnh báo môi trường [3]. Ở giai đoạn thực hiện, Điều 49 Luật Quy hoạch số 112/2025/QH15 quy định đánh giá tình hình, kết quả thực hiện quy hoạch, mức độ đạt mục tiêu, chỉ tiêu, nguyên nhân và giải pháp [1]. Nội dung đánh giá định kỳ được cụ thể hóa tại Điều 55 Nghị định số 70/2026/NĐ-CP [4]. Vì vậy, khoảng trống nghiên cứu không phải là thiếu phân vùng, bản đồ hoặc nội dung quản lý môi trường, mà là nhu cầu tổ chức các bằng chứng và dữ liệu đang có thành một quy trình kỹ thuật có khả năng truy xuất để hỗ trợ đánh giá việc thực hiện phần nội dung môi trường của quy hoạch tỉnh.

Từ cách đặt vấn đề trên, nghiên cứu tập trung vào 4 nội dung: Hệ thống hóa yêu cầu pháp lý và kinh nghiệm quốc tế có liên quan, xây dựng 6 nhóm tiêu chí cùng các lớp dữ liệu tham khảo, đề xuất quy trình tích hợp GIS-MCDA cho giai đoạn thí điểm và xác định cách diễn giải kết quả kỹ thuật trong mối quan hệ với phân vùng môi trường, công cụ quản lý và yêu cầu đánh giá thực hiện quy hoạch. Khung được xác định là lớp hỗ trợ kỹ thuật, không tạo thêm nội dung pháp định hoặc một hệ phân vùng song song.

## 2. PHẠM VI VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Phạm vi và cách tiếp cận

Nghiên cứu được thực hiện theo hướng tổng quan có cấu trúc kết hợp phân tích, so sánh và tổng hợp tài liệu. Phạm vi tập trung vào các nội dung bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học trong quy hoạch tỉnh, yêu cầu đánh giá thực hiện quy hoạch và khả năng sử dụng dữ liệu không gian để hỗ trợ quản lý. Dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu gồm hệ thống văn bản, quy hoạch và tài liệu chuyên môn. Dữ liệu raster và vector được xác định là đầu vào của quy trình triển khai khung ở cấp tỉnh.

### 2.2. Nguồn tài liệu và cách phân tích

Nguồn tài liệu được chia thành 3 nhóm gồm: Văn bản pháp luật, quy hoạch và tài liệu quản lý của Việt Nam, tài liệu chính thức của các tổ chức và quốc gia được lựa chọn, cùng các công trình khoa học về dịch vụ hệ sinh thái, phân vùng môi trường, dữ liệu không gian và hỗ trợ ra quyết định. Đối với Việt Nam, tài liệu được phân tích theo các nội dung bảo vệ môi trường trong quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học, mục tiêu và chỉ tiêu quy hoạch, đánh giá kết quả thực hiện, dữ liệu và nguồn lực. Đối với các trường hợp quốc tế, nghiên cứu so sánh cách lựa chọn chỉ số, tổ chức và cập nhật dữ liệu, khả năng truy xuất thông tin và cách sử dụng kết quả trong quản lý. Các văn bản Việt Nam được rà soát theo nội dung hiện hành đến thời điểm hoàn thiện bản thảo, ưu tiên văn bản hợp nhất và nguồn chính thức. Tài liệu chỉ được dùng làm căn cứ chính khi xác định được nguồn và có thông tin trực tiếp cho một trong các nội dung phân tích.

### 2.3. Tổng hợp và xây dựng khung kỹ thuật

Kết quả phân tích và so sánh được tổng hợp theo chuỗi từ yêu cầu quản lý, dữ liệu đầu vào, tiêu chí và chỉ số đến đầu ra hỗ trợ quyết định. Tiêu chí được lựa chọn khi có liên hệ trực tiếp với nội dung cần đánh giá của quy hoạch, có khả năng xác định hoặc kiểm chứng bằng dữ liệu và hạn chế trùng lặp. Trên cơ sở đó, nghiên cứu hình thành 6 nhóm tiêu chí và đề xuất quy trình tích hợp dữ liệu không gian. Quy trình kỹ thuật cho giai đoạn triển khai gồm: Chuẩn hóa chỉ số, xác định trọng số, tích hợp GIS-MCDA, phân hạng và kiểm tra độ nhạy, dựa trên nguyên tắc tích hợp đa tiêu chí trên nền GIS [5].

Khi xác định trọng số ở giai đoạn triển khai, thành phần tham vấn, cơ sở chuyên môn, phương pháp xác định trọng số, ma trận so sánh cặp khi áp dụng AHP và kết quả kiểm tra tính nhất quán cần được công khai. Trường hợp các bên liên quan có ưu tiên khác nhau, có thể xây dựng các

phương án trọng số có cơ sở và so sánh độ nhạy để lựa chọn phương án phù hợp với mục tiêu đánh giá.

Các phương án trọng số cụ thể, như ưu tiên bảo tồn, ưu tiên phát triển và phương án cân bằng, được tính song song để so sánh độ nhạy của kết quả. Phương án được lựa chọn để sử dụng cần nêu rõ cơ sở chuyên môn, thành phần tham vấn, ma trận so sánh cặp và kết quả kiểm tra tính nhất quán.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Cơ sở khoa học của đánh giá tích hợp trong quy hoạch tỉnh

Trong phạm vi nghiên cứu, đánh giá tích hợp được hiểu là xem xét đồng thời áp lực phát triển, chất lượng môi trường, tình trạng tài nguyên, giá trị bảo tồn và kết quả thực hiện quy hoạch trên cùng một nền thông tin không gian. Tiếp cận tích hợp trong nghiên cứu được đặt trên nền tiếp cận hệ sinh thái. Trong khung phân tích của nghiên cứu, các tác động được tổ chức theo 2 hướng gồm: Tác động liên quan đến chất thải, phản ánh áp lực ô nhiễm, và tác động phi chất thải, phản ánh biến đổi sử dụng đất, rừng, sinh cảnh, kết nối cảnh quan và các yếu tố nhạy cảm về môi trường. Cách tổ chức này tạo cơ sở liên kết bảo vệ môi trường với bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học trong đánh giá thực hiện quy hoạch. Cách tiếp cận này phù hợp với mục tiêu 1 của Khung đa dạng sinh học toàn cầu Côn Minh - Montréal, trong đó quy hoạch không gian và quản lý lãnh thổ cần quan tâm đầy đủ đến đa dạng sinh học và thay đổi sử dụng đất [2]. Khung kỹ thuật chỉ hỗ trợ nhận diện vấn đề và khu vực cần xem xét. Quyết định quản lý cuối cùng vẫn phải căn cứ quy hoạch được phê duyệt và quy định pháp luật có liên quan.

Về pháp lý, Điều 24 Luật Bảo vệ môi trường theo Văn bản hợp nhất số 98/VBHN-VPQH xác định nội dung bảo vệ môi trường trong quy hoạch tỉnh phải phù hợp với pháp luật về quy hoạch [6]. Điều 30 Luật Quy hoạch số 112/2025/QH15 quy định quy hoạch tỉnh phải đánh giá hiện trạng môi trường, việc khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên, đa dạng sinh học, đồng thời xem xét các vấn đề liên quan trong định hướng phát triển của tỉnh [1].

Điều 49 Luật Quy hoạch số 112/2025/QH15 quy định đánh giá thực hiện quy hoạch [1]. Điều 55 Nghị định số 70/2026/NĐ-CP cụ thể hóa nội dung đánh giá thực hiện quy hoạch định kỳ 5 năm [4]. Điều 10 Văn bản hợp nhất số 55/VBHN-BNNMT cụ thể hóa 6 nhóm nội dung bảo vệ môi trường trong quy hoạch tỉnh [3]. Do đó, khung của nghiên cứu được đặt ở vai trò hỗ trợ kỹ thuật cho việc tổ chức, đối chiếu và truy xuất thông tin phục vụ đánh giá thực hiện quy hoạch. Khung đồng thời được đối chiếu với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia và Quy hoạch tổng thể quan trắc môi trường quốc gia để bảo đảm sự thống nhất về định hướng bảo vệ môi trường, bảo tồn và quan trắc [7-9].

Đối với các đối tượng và lớp dữ liệu chuyên ngành, việc sử dụng và diễn giải kết quả còn phải tuân thủ pháp luật hiện hành về đa dạng sinh học, lâm nghiệp, tài nguyên nước, đất đai, đo đạc và bản đồ, phòng, chống thiên tai, khí tượng thủy văn, thủy sản, di sản văn hóa, địa chất và khoáng sản, tài nguyên, môi trường biển và hải đảo khi thuộc phạm vi áp dụng [10-20]. Khung không làm thay đổi địa vị pháp lý của khu vực, đối tượng bảo vệ, quyền sử dụng không gian hoặc thủ tục chuyên ngành đã được pháp luật quy định.

Trong nghiên cứu này, tiếp cận dịch vụ hệ sinh thái được sử dụng để lựa chọn và diễn giải các biến sinh thái có ý nghĩa đối với quyết định không gian, như điều tiết nước, kiểm soát xói mòn, duy trì sinh cảnh, tính kết nối cảnh quan và giảm rủi ro thiên tai. Khi triển khai ở cấp tỉnh, các dịch vụ có dữ liệu và phương pháp lượng hóa phù hợp được đưa vào hệ chỉ số. Một số nghiên cứu gần đây cho thấy, việc kết hợp dịch vụ hệ sinh thái, đa dạng sinh học và các mục tiêu không gian có thể làm rõ hơn các đánh đổi và ưu tiên quản lý [21-23].

### 3.2. Kinh nghiệm quốc tế và giá trị tham chiếu về phương pháp

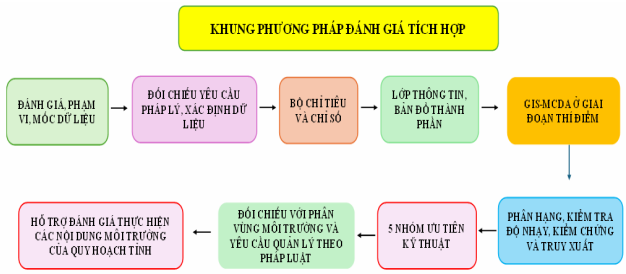
Phân tích kinh nghiệm quốc tế cho thấy, các trường hợp được lựa chọn có giá trị tham chiếu chủ yếu về phương pháp tổ chức, chuẩn hóa và sử dụng dữ liệu không gian trong quản lý. Hàn Quốc cung cấp kinh nghiệm về cập nhật và công khai căn cứ phân hạng của Bản đồ Sinh thái và Tự nhiên [24]. Nghiên cứu tại Trung Quốc minh họa cách chuẩn hóa đơn vị không gian và tổng hợp chỉ số trong phân vùng chức năng môi trường

[25]. EnviroAtlas của Hoa Kỳ cho thấy cách tổ chức dữ liệu liên ngành và mô tả dịch vụ hệ sinh thái [26]. Trường hợp Nam Úc và INSPIRE của Liên minh châu Âu làm rõ mối liên hệ giữa dữ liệu, siêu dữ liệu và yêu cầu quản lý [27-28]. Giá trị tham chiếu đối với Việt Nam tập trung vào cách chuẩn hóa, cập nhật, truy xuất và sử dụng dữ liệu trong quản lý không gian. Kết quả so sánh và giá trị tham chiếu của từng trường hợp được tổng hợp tại bảng 1.

**Bảng 1. Kinh nghiệm quốc tế và giá trị tham chiếu về phương pháp đối với khung kỹ thuật cấp tỉnh**

| Trường hợp | Nội dung tham khảo | Giá trị tham chiếu về phương pháp đối với Việt Nam |
|---|---|---|
| Khung đa dạng sinh học toàn cầu | Lồng ghép đa dạng sinh học vào quy hoạch không gian và theo dõi việc thực hiện | Tham khảo cách chuyển mục tiêu đa dạng sinh học thành chỉ số theo dõi có khả năng đối chiếu theo thời gian, trong khuôn khổ nội dung bảo tồn đã có của Việt Nam |
| Hàn Quốc | Bản đồ sinh thái và tự nhiên tổng hợp kết quả điều tra môi trường tự nhiên | Tham khảo cách cập nhật, công khai cơ sở phân hạng và duy trì khả năng truy xuất giữa các kỳ dữ liệu |
| Trung Quốc | Phân vùng chức năng môi trường bằng bộ chỉ số tổng hợp, GIS và viễn thám | Tham khảo cách chuẩn hóa đơn vị không gian và tổng hợp chỉ số, trong khi vẫn tuân thủ cấu trúc 3 vùng phân vùng môi trường của Việt Nam |
| Hoa Kỳ | EnviroAtlas cung cấp dữ liệu không gian về dịch vụ hệ sinh thái và các tác nhân gây sức ép | Tham khảo cách tổ chức dữ liệu liên ngành và mô tả dịch vụ hệ sinh thái, phù hợp với cơ chế chia sẻ và chuẩn dữ liệu của Việt Nam |
| Úc | Phân vùng sinh thái trong quy hoạch biển gắn với mục tiêu quản lý | Tham khảo cách liên kết kết quả kỹ thuật với mục tiêu quản lý, trong khi yêu cầu pháp lý được xác định theo pháp luật Việt Nam |
| Liên minh châu Âu | INSPIRE quy định hạ tầng dữ liệu không gian phục vụ chính sách môi trường | Tham khảo chuẩn siêu dữ liệu và khả năng liên thông giữa cơ quan, trên cơ sở các cơ sở dữ liệu chuyên ngành hiện có |

### 3.3. Khung kỹ thuật đề xuất cho điều kiện Việt Nam




**Hình 1. Khung kỹ thuật hỗ trợ đánh giá thực hiện phần nội dung môi trường trong quy hoạch tỉnh. GIS-MCDA được bố trí trong quy trình kỹ thuật ở giai đoạn thí điểm**

Khung gồm 4 hợp phần: Mục tiêu và yêu cầu quản lý, dữ liệu không gian, nhóm tiêu chí và chỉ số, kết quả hỗ trợ quyết định. Mục tiêu, chỉ tiêu, nhiệm vụ và giải pháp được lấy từ quy hoạch tỉnh và các tài liệu tổ chức thực hiện có liên quan. Dữ liệu đầu vào tận dụng các nguồn chuyên ngành đang có về môi trường, đất đai, tài nguyên nước, rừng, đa dạng sinh học, chất thải, hạ tầng, thiên tai và biến đổi khí hậu. Các chỉ số có nhiệm vụ tổ chức lại thông tin để phục vụ đánh giá. Đầu ra là mức độ ưu tiên kỹ thuật đối với một số vấn đề hoặc khu vực cần xem xét, không tạo thêm thủ tục pháp lý hoặc một lớp phân vùng pháp định mới.

Phạm vi đánh giá bao quát các nguồn áp lực chính ở cấp tỉnh, gồm: Công nghiệp, đô thị, giao thông, khai thác và sử dụng tài nguyên, nông nghiệp, lâm nghiệp và hạ tầng. Cùng với đó là chất lượng môi trường, tình trạng tài nguyên, đa dạng sinh học và các giá trị bảo tồn. Không gian nông nghiệp và lâm nghiệp được xem xét như một bộ phận của hệ thống không gian sinh thái - kinh tế - xã hội trong phạm vi đánh giá tích hợp. Cấu trúc này nhằm bảo đảm sự phù hợp với yêu cầu quản lý môi trường tổng hợp và các nội dung

của quy hoạch tỉnh. Cấu trúc và trình tự xử lý của khung kỹ thuật được khái quát tại hình 1.

Một yêu cầu của khung là kết quả phải truy ngược được về chỉ số thành phần, nguồn dữ liệu, thời điểm cập nhật, cách chuẩn hóa, trọng số và ngưỡng phân hạng. Chẳng hạn, nếu một khu vực được xếp vào nhóm ưu tiên phục hồi hoặc ưu tiên giám sát thì phải xác định được yếu tố tạo nên kết quả đó, như biến động che phủ rừng, chất lượng môi trường, áp lực hạ tầng, vị trí so với khu bảo tồn hoặc tổ hợp nhiều yếu tố. Khả năng truy xuất cho phép kiểm tra và cập nhật kết quả khi dữ liệu thay đổi.

**3.4. Nhóm tiêu chí, chỉ số và lớp dữ liệu**

Khung gồm 6 nhóm tiêu chí kỹ thuật: (i) áp lực và rủi ro môi trường, (ii) chất lượng môi trường, tình trạng tài nguyên và độ nguyên vẹn sinh thái, (iii) giá trị bảo tồn và ưu tiên bảo vệ, (iv) kết quả thực hiện quy hoạch, (v) năng lực quản trị dữ liệu và (vi) nguồn lực thực hiện. Logic PSR/DPSIR chỉ được sử dụng để sắp xếp mối quan hệ giữa áp lực, trạng thái và phản ứng quản lý. Sáu nhóm này được sử dụng như cấu trúc kỹ thuật bổ trợ cho logic PSR/DPSIR và không có tính chất tiêu chí pháp định. Vai trò của chúng là tổ chức thông tin từ nhiều nguồn để hỗ trợ đọc kết quả thực hiện quy hoạch và truy xuất bằng chứng kỹ thuật. Khi áp dụng, nhóm kết quả thực hiện và nguồn lực phải được đối chiếu với yêu cầu tại Điều 49 Luật Quy hoạch số 112/2025/QH15 và Điều 55 Nghị định số 70/2026/NĐ-CP [1, 4].

**Bảng 2. Nhóm tiêu chí kỹ thuật và lớp dữ liệu gợi ý cho đánh giá thực hiện quy hoạch cấp tỉnh**

| Nhóm tiêu chí kỹ thuật | Chỉ số gợi ý | Lớp dữ liệu tham khảo | Ý nghĩa quản lý |
|---|---|---|---|
| Áp lực và rủi ro môi trường | Biến động sử dụng đất, mật độ hạ tầng, khu và cụm công nghiệp, nguồn thải, nước thải sinh hoạt, khí thải, chất thải rắn, áp lực giao thông, khai thác tài nguyên, nguy cơ cháy rừng, sạt lở và ngập lụt. Các chỉ số được diễn giải theo 2 hướng: Tác động liên quan đến chất thải, phản ánh các nguồn gây ô nhiễm, và tác động phi chất thải, phản ánh biến đổi sử dụng đất, rừng, sinh cảnh và các yếu tố nhạy cảm về môi trường | Sử dụng đất, giao thông, công nghiệp, đô thị, nguồn thải, khí thải, chất thải, tài nguyên, rừng, sinh cảnh, dữ liệu thiên tai và ảnh viễn thám | Nhận diện đồng thời áp lực ô nhiễm do chất thải, tác động phi chất thải và mục tiêu kiểm soát cần được rà soát trong quá trình thực hiện quy hoạch |
| Chất lượng môi trường, tình trạng tài nguyên và độ nguyên vẹn sinh thái | Chất lượng nước, không khí và đất, hiện trạng sử dụng tài nguyên nước, đất, rừng, độ che phủ rừng, mức phân mảnh và tính kết nối cảnh quan | Quan trắc môi trường, dữ liệu tài nguyên nước, đất, rừng, thảm phủ, thủy văn và chỉ số cảnh quan | Đánh giá trạng thái và xu hướng biến động của môi trường, tài nguyên và hệ sinh thái |
| Giá trị bảo tồn và ưu tiên bảo vệ | Khu bảo tồn, rừng tự nhiên, đất ngập nước, hành lang đa dạng sinh học, khu vực phân bố loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ | Ranh giới khu bảo tồn, kiểm kê rừng, điều tra đa dạng sinh học và dữ liệu đất ngập nước | Xác định khu vực cần ưu tiên bảo vệ hoặc phục hồi |
| Kết quả thực hiện quy hoạch | Mức độ thực hiện chỉ tiêu, nhiệm vụ và giải pháp có thể kiểm chứng bằng dữ liệu, diện tích phục hồi và khu vực giảm áp lực | Quy hoạch tỉnh, tài liệu tổ chức thực hiện còn hiệu lực, báo cáo đánh giá thực hiện quy hoạch và dữ liệu theo thời gian | Đánh giá chênh lệch giữa mục tiêu quy hoạch và kết quả thực hiện |
| Năng lực quản trị dữ liệu | Tình trạng cập nhật, mức độ đầy đủ của siêu dữ liệu, cơ chế chia sẻ, kiểm tra và sử dụng dữ liệu | Cơ sở dữ liệu chuyên ngành, danh mục dữ liệu, quy chế chia sẻ và nhật ký cập nhật | Đánh giá khả năng duy trì và kiểm tra kết quả đánh giá |
| Nguồn lực thực hiện | Nguồn lực đã huy động cho nhiệm vụ, giải pháp bảo vệ môi trường và bảo tồn, thông tin chi trả dịch vụ môi trường rừng, chương trình phục hồi hoặc nguồn lực hợp pháp khác khi thuộc phạm vi áp dụng | Quy hoạch tỉnh, tài liệu tổ chức thực hiện còn hiệu lực, ngân sách, chương trình, dự án, dữ liệu chi trả dịch vụ môi trường rừng và các nguồn lực liên quan | Hỗ trợ đánh giá tình hình huy động nguồn lực và nhu cầu ưu tiên thực hiện |

Nhóm áp lực và rủi ro tổ chức thông tin theo 2 hướng gồm: Tác động liên quan đến chất thải từ các nguồn gây ô nhiễm và tác động phi chất thải gắn với biến đổi sử dụng đất, rừng, sinh cảnh, hạ tầng, khai thác tài nguyên và các yếu tố nhạy cảm về môi trường. Nhóm chất lượng môi trường, tình trạng tài nguyên và độ nguyên vẹn sinh thái xem xét nước, không khí, đất, tài nguyên nước, đất, rừng cùng trạng thái hệ sinh thái và cảnh quan. Nhóm giá trị bảo tồn tập trung vào các không gian và đối tượng có giá trị đa dạng sinh học hoặc chức năng sinh thái đáng chú ý. Nhóm kết quả thực hiện quy hoạch xem xét mức độ hoàn thành mục tiêu, chỉ tiêu, nhiệm vụ và giải pháp có thể kiểm chứng bằng dữ liệu. Hai nhóm còn lại phản ánh khả năng duy trì, truy xuất dữ liệu và tình hình huy động nguồn lực cho các nhiệm vụ môi trường, bảo tồn và phục hồi. Các nhóm tiêu chí, chỉ số gợi ý, lớp dữ liệu tham khảo và ý nghĩa quản lý tương ứng được tổng hợp tại bảng 2.

Biến đổi khí hậu được xác định là lớp dữ liệu lõi, được xem xét xuyên suốt 6 tiêu chí và không tách thành một tiêu chí độc lập. Dữ liệu phục vụ đánh giá gồm: Kịch bản biến đổi khí hậu cập nhật gần nhất, số liệu quan trắc khí tượng, thủy văn, hải văn khi phù hợp, thông tin về thiên tai, tác động, rủi ro và tính dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu [29]. Trong tiêu chí áp lực và rủi ro môi trường, dữ liệu khí hậu hỗ trợ nhận diện các khu vực có nguy cơ chịu tác động. Trong tiêu chí chất lượng môi trường, độ nguyên vẹn sinh thái và giá trị bảo tồn, lớp dữ liệu này được sử dụng để xem xét mức độ dễ bị tổn thương của hệ sinh thái và các khu vực cần ưu tiên bảo vệ hoặc phục hồi. Đối với tiêu chí kết quả thực hiện quy hoạch, năng lực quản trị dữ liệu và nguồn lực thực hiện, thông tin khí hậu hỗ trợ rà soát yêu cầu thích ứng, giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và ưu tiên nguồn lực. Mỗi lớp dữ liệu khí hậu cần xác định rõ nguồn, thời điểm cập nhật, phạm vi không gian, độ phân giải và mức độ tin cậy trước khi tích hợp. Việc lựa chọn và sử dụng dữ liệu biến đổi khí hậu khi áp dụng khung còn được đối chiếu với Văn bản hợp nhất số 11/VBHN-BNNMT về quy định chi tiết thi hành Luật Bảo vệ môi trường về ứng phó với biến đổi khí hậu [30].

**3.5. Tích hợp dữ liệu và diễn giải kết quả đánh giá**

Khi thí điểm, trước hết cần xác định câu hỏi đánh giá, phạm vi không gian, thời điểm chốt dữ liệu và mục đích sử dụng kết quả. Câu hỏi đánh giá phải gắn với mục tiêu, chỉ tiêu, nhiệm vụ và giải pháp đã được phê duyệt trong quy hoạch tỉnh và các tài liệu tổ chức thực hiện còn hiệu lực. Đơn vị phân tích có thể khác nhau giữa các tỉnh, nhưng trong một đợt đánh giá nên sử dụng một đơn vị chính để tránh sai khác khi tổng hợp. Dữ liệu biến đổi khí hậu được sử dụng ở các nhóm tiêu chí có liên quan [29]. Với các chỉ số phản ánh xu thế, chuỗi dữ liệu phải đủ dài để mô tả đường cơ sở và biến động trước, trong thời kỳ thực hiện quy hoạch. Cần phân biệt dữ liệu đường cơ sở, thời điểm chốt dữ liệu của đợt đánh giá và dữ liệu phát sinh sau khi quy hoạch được phê duyệt.

Trước khi tích hợp, mỗi lớp dữ liệu cần ghi rõ cơ quan cung cấp, phạm vi, thời điểm cập nhật, hệ quy chiếu, tỷ lệ hoặc độ phân giải, phương pháp tạo lập và phiên bản. Dữ liệu chuyên ngành chính thức của địa phương được ưu tiên sử dụng làm nguồn đầu vào. Đồng thời, cần kiểm tra khả năng tương thích giữa các lớp dữ liệu về thời điểm cập nhật, hệ quy chiếu, độ phân giải, phạm vi bao phủ và mã phân loại. Chuẩn hóa chỉ nhằm đưa dữ liệu về điều kiện có thể tích hợp, không làm thay đổi dữ liệu gốc. Trong giai đoạn triển khai, các chỉ số được đưa về cùng chiều tác động và thang đo, xác định trọng số, tổng hợp và so sánh độ nhạy. Ở giai đoạn triển khai, kiểm định là bước kiểm soát chất lượng nhằm đánh giá độ ổn định, khả năng giải thích và mức độ phù hợp của kết quả với thông tin quản lý thực tế. Kết quả kiểm định được sử dụng để phát hiện sai khác cần rà soát trước khi sử dụng sản phẩm kỹ thuật.

Bản đồ tổng hợp được xây dựng từ việc tích hợp các bản đồ thành phần trên nền GIS. Số mức phân hạng, phương pháp phân loại và ngưỡng phân loại cần được xác định trước khi công bố kết quả, phù hợp với mục tiêu sử dụng, đặc điểm phân bố dữ liệu và khả năng giải thích của từng mức phân hạng. Phương pháp chuẩn hóa, trọng số, ngưỡng phân loại và cơ sở lựa chọn phải được ghi nhận kèm sản phẩm bản đồ để bảo đảm khả năng kiểm tra lại. Kiểm định kết quả được thực hiện bằng dữ liệu độc lập, thông tin hiện trường khi có thể, thông tin quản lý địa phương và tham vấn chuyên môn. Khi kết quả bản đồ có sai khác với thông tin hiện trường hoặc dữ liệu quản lý, cần xác định nguyên nhân trước khi điều chỉnh, tập trung vào nguồn dữ liệu, thời điểm cập nhật, độ chính xác vị trí, cách phân loại, phương pháp

chuẩn hóa, trọng số và ngưỡng phân hạng. Nếu sai khác không làm thay đổi nhóm phân hạng hoặc định hướng quản lý, kết quả có thể được giữ nguyên nhưng phải ghi nhận trong siêu dữ liệu và nhật ký kỹ thuật. Nếu sai khác có khả năng làm thay đổi nhóm phân hạng hoặc biện pháp quản lý, cần kiểm tra lại bằng dữ liệu độc lập, điều tra bổ sung hoặc tham vấn chuyên môn trước khi tính toán lại. Mọi điều chỉnh phải lưu vết phiên bản dữ liệu, tham số tính toán, kết quả kiểm tra và lý do thay đổi. Mỗi lớp dữ liệu và sản phẩm bản đồ cần kèm thông tin tối thiểu về nguồn, thời điểm cập nhật, phạm vi không gian, hệ quy chiếu, độ phân giải, phương pháp xử lý, trọng số, ngưỡng phân loại và mức độ tin cậy.

Khi thí điểm, kết quả có thể được diễn giải thành 5 nhóm ưu tiên kỹ thuật gồm: Ưu tiên bảo tồn, ưu tiên phục hồi sinh thái, ưu tiên kiểm soát áp lực phát triển, ưu tiên giám sát và ưu tiên huy động nguồn lực. Đây là các nhãn kỹ thuật để hỗ trợ đọc kết quả, không phải tên vùng pháp lý và không làm phát sinh quyền, nghĩa vụ hoặc điều kiện đầu tư. Khi sử dụng, kết quả phải được đối chiếu trước với phân vùng môi trường, quy hoạch đã được phê duyệt và pháp luật chuyên ngành. Các công cụ quản lý vẫn được áp dụng theo đúng đối tượng, điều kiện và trình tự do pháp luật quy định. Cách nhận diện, định hướng quản lý và biện pháp có thể xem xét đối với từng nhóm được trình bày tại bảng 3.

**Bảng 3. Nhóm ưu tiên kỹ thuật và cách sử dụng kết quả trong xem xét quản lý**

| Nhóm ưu tiên kỹ thuật | Cơ sở nhận diện | Định hướng quản lý | Biện pháp có thể xem xét |
|---|---|---|---|
| Ưu tiên bảo tồn | Giá trị bảo tồn hoặc tính nhạy cảm cao, mức ưu tiên được xác định từ dữ liệu kỹ thuật và phải đối chiếu với ranh giới pháp lý hiện hành | Ưu tiên duy trì giá trị sinh thái, hạn chế tác động bất lợi và xem xét yêu cầu quản lý tương ứng với vị trí pháp lý cụ thể | Đối chiếu với phân vùng môi trường và pháp luật chuyên ngành. Biện pháp bảo vệ hoặc kiểm soát cụ thể được xác định theo đối tượng và quy định có liên quan |
| Ưu tiên phục hồi sinh thái | Chất lượng môi trường, sinh cảnh hoặc tính kết nối sinh thái suy giảm nhưng còn khả năng phục hồi | Ưu tiên phục hồi rừng, đất ngập nước, sinh cảnh và khu vực có chức năng sinh thái quan trọng | Chương trình, dự án phục hồi, bố trí nguồn lực bảo vệ môi trường và chi trả dịch vụ môi trường rừng khi đáp ứng điều kiện áp dụng |
| Ưu tiên kiểm soát áp lực phát triển | Áp lực phát triển cao hoặc có dấu hiệu gia tăng, cần rà soát khả năng đáp ứng mục tiêu và yêu cầu bảo vệ môi trường | Ưu tiên kiểm soát nguồn áp lực và xem xét sự phù hợp với mục tiêu quy hoạch, phân vùng môi trường và pháp luật chuyên ngành | Kết quả khung có thể cung cấp thông tin cho rà soát quy hoạch và xem xét quản lý. Đánh giá môi trường chiến lược được thực hiện đối với chiến lược, quy hoạch thuộc đối tượng pháp luật quy định. Đánh giá tác động môi trường, giấy phép môi trường, đăng ký môi trường và thủ tục khác được áp dụng đối với dự án hoặc cơ sở khi đúng đối tượng, điều kiện và trình tự pháp luật |
| Ưu tiên giám sát | Dữ liệu chưa đầy đủ, xu hướng rủi ro chưa rõ hoặc có sai khác giữa các nguồn thông tin | Bổ sung thông tin trước khi xác định biện pháp quản lý dài hạn | Điều tra, kiểm tra thực địa, quan trắc môi trường, cập nhật dữ liệu viễn thám và thông tin đa dạng sinh học phù hợp |
| Ưu tiên huy động nguồn lực | Có nhu cầu bảo vệ hoặc phục hồi, hoặc có khả năng huy động nguồn lực phù hợp với mục tiêu, nhiệm vụ đã được phê duyệt | Xác định nhu cầu và thứ tự ưu tiên huy động nguồn lực cho bảo vệ môi trường, bảo tồn và phục hồi | Ngân sách, chương trình, dự án, chi trả dịch vụ môi trường rừng hoặc nguồn vốn hợp pháp khác khi đáp ứng điều kiện áp dụng |

Theo khoản 1 Điều 22 Văn bản hợp nhất số 49/VBHN-BNNMT, phân vùng môi trường gồm vùng bảo vệ nghiêm ngặt, vùng hạn chế phát thải và vùng khác, được xác định trên cơ sở các yếu tố nhạy cảm về môi trường dễ bị tổn thương trước tác động của ô nhiễm môi trường [31]. Để liên kết kết quả đánh giá với phân vùng môi trường, nghiên cứu sử dụng ma trận đối sánh tham chiếu

giữa năm nhóm kỹ thuật và 3 vùng phân vùng môi trường. Ma trận chỉ hỗ trợ giải thích kết quả kỹ thuật và đề xuất định hướng quản lý, không thay thế việc xác định vị trí, quy mô, ranh giới hoặc yêu cầu bảo vệ môi trường theo phân vùng. Đối với đơn vị phân tích chồng lấn hoặc tiếp giáp giữa các vùng pháp lý, kết quả đánh giá cần được chồng ghép với ranh giới phân vùng môi trường đã được xác định. Mỗi phần không gian sau khi tách được áp dụng yêu cầu pháp lý của vùng tương ứng, trong khi nhóm kỹ thuật của khung đánh giá chỉ được sử dụng để đề xuất biện pháp quản lý bổ sung. Năm nhóm ưu tiên kỹ thuật được sử dụng để diễn giải kết quả đánh giá và không trùng với tên của 3 vùng phân vùng môi trường theo pháp luật hiện hành. Phạm vi vùng bảo vệ nghiêm ngặt và yêu cầu bảo vệ môi trường đối với vùng này được xác định theo Điều 22 và Điều 23 [31]. Vùng hạn chế phát thải được xác định theo khoản 3 Điều 22 [31]. Các yêu cầu quản lý cụ thể được xác định theo đối tượng, quy hoạch đã được phê duyệt và pháp luật chuyên ngành có liên quan [10-13]. Quan hệ kiểm tra chéo giữa 5 nhóm ưu tiên kỹ thuật và 3 vùng phân vùng môi trường được thể hiện tại bảng 4.

**Bảng 4. Ma trận kiểm tra chéo giữa 5 nhóm ưu tiên kỹ thuật và phân vùng môi trường**

| Nhóm ưu tiên kỹ thuật | Vùng bảo vệ nghiêm ngặt | Vùng hạn chế phát thải | Vùng khác |
|---|---|---|---|
| Ưu tiên bảo tồn | Kiểm tra chồng lấn với ranh giới vùng và áp dụng đầy đủ yêu cầu pháp lý của vùng, không suy ra quan hệ tương đương từ nhãn kỹ thuật | Có thể xuất hiện về mặt kỹ thuật, yêu cầu quản lý thực hiện theo vùng hạn chế phát thải và pháp luật chuyên ngành | Có thể xuất hiện về mặt kỹ thuật, áp dụng quy hoạch và pháp luật chuyên ngành tương ứng |
| Ưu tiên phục hồi sinh thái | Có thể xem xét nhu cầu phục hồi nếu phù hợp đối tượng và quy định chuyên ngành | Có thể là ưu tiên kỹ thuật khi trạng thái môi trường hoặc sinh thái suy giảm | Có thể là ưu tiên kỹ thuật theo hiện trạng và mục tiêu phục hồi |
| Ưu tiên kiểm soát áp lực phát triển | Chỉ dùng để nhận diện áp lực cần xem xét. Mọi hoạt động và biện pháp quản lý phải tuân thủ yêu cầu của vùng, quy hoạch đã được phê duyệt và pháp luật chuyên ngành. Kết quả kỹ thuật không xác lập hoặc thay đổi quyền sử dụng không gian. | Có thể là ưu tiên kiểm soát khi phù hợp yêu cầu của vùng hạn chế phát thải | Có thể áp dụng để nhận diện áp lực và nhu cầu kiểm soát |
| Ưu tiên giám sát | Có thể bổ sung giám sát theo nhu cầu quản lý | Có thể bổ sung giám sát theo nhu cầu quản lý | Có thể bổ sung giám sát theo nhu cầu quản lý |
| Ưu tiên huy động nguồn lực | Chỉ xem xét nguồn lực và công cụ phù hợp với yêu cầu bảo vệ của vùng và pháp luật chuyên ngành | Có thể xác định nhu cầu nguồn lực bổ sung nhưng không làm thay đổi yêu cầu của vùng hạn chế phát thải | Có thể xác định nhu cầu huy động nguồn lực nếu phù hợp quy hoạch, mục tiêu thực hiện và pháp luật |

Về tổ chức và liên thông dữ liệu, khung không đề xuất xây dựng một cơ sở dữ liệu mới thay thế các cơ sở dữ liệu chuyên ngành hiện có. Dữ liệu gốc về đất đai, rừng, quan trắc môi trường, đa dạng sinh học, quy hoạch, thiên tai và biến đổi khí hậu tiếp tục được quản lý trong các hệ thống chuyên ngành theo chức năng của cơ quan quản lý dữ liệu. Cơ quan chuyên môn được Ủy ban nhân dân cấp tỉnh giao làm đầu mối kỹ thuật phối hợp lập danh mục lớp dữ liệu sử dụng chung, xác định cơ quan cung cấp, phiên bản dữ liệu, thời điểm chốt, phạm vi khai thác và điều kiện sử dụng. Đầu mối kỹ thuật cần xây dựng bảng đối chiếu giữa cơ sở dữ liệu nguồn và lớp dữ liệu sử dụng trong khung đánh giá, trong đó xác định tên lớp dữ liệu, cơ quan cung cấp, mã thuộc tính, định nghĩa chỉ tiêu, đơn vị đo, hệ quy chiếu, thời điểm chốt dữ liệu, phiên bản và điều kiện khai thác. Việc chia sẻ dữ liệu có thể thực hiện thông qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của tỉnh hoặc dịch vụ dữ liệu do cơ quan quản lý công bố, bảo đảm phân quyền truy cập và lưu vết

quá trình khai thác. Trước khi chồng ghép, cần kiểm tra sự khác biệt về ranh giới, thời điểm cập nhật, mức độ chi tiết, mã phân loại và khả năng kết nối giữa các lớp dữ liệu. Cách tổ chức này giúp hạn chế việc sao chép dữ liệu rời rạc, giảm nguy cơ sử dụng nhầm phiên bản và tạo điều kiện kiểm tra lại kết quả khi dữ liệu nguồn thay đổi. Việc thí điểm khung nên được thực hiện tại một số địa phương có điều kiện sinh thái, mức độ sẵn có dữ liệu và áp lực phát triển khác nhau nhằm kiểm tra tính phù hợp của chỉ số, khả năng tích hợp dữ liệu, độ ổn định của kết quả phân hạng và khả năng sử dụng sản phẩm trong rà soát quy hoạch trước khi xem xét áp dụng rộng hơn. Dữ liệu có nguồn chính thức vẫn cần được kiểm tra về thời điểm cập nhật, hệ quy chiếu, độ phân giải, phạm vi bao phủ và mã phân loại để bảo đảm khả năng tích hợp. Việc chuẩn hóa hệ quy chiếu, ranh giới và dữ liệu nền phải phù hợp quy định về đo đạc và bản đồ [14]. Dữ liệu thiên tai, khí tượng và thủy văn được sử dụng theo phạm vi, tiêu chuẩn và nguồn dữ liệu của pháp luật chuyên ngành tương ứng [15, 16]. Việc quản lý, kết nối, chia sẻ và khai thác dữ liệu trong quá trình thí điểm còn phải phù hợp với Luật Dữ liệu số 60/2024/QH15 [32].

## 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết quả của nghiên cứu là một khung kỹ thuật hỗ trợ đánh giá việc thực hiện phần nội dung bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học trong quy hoạch tỉnh. Giá trị của khung nằm ở việc tổ chức mục tiêu, chỉ số và dữ liệu trên cùng nền không gian, đồng thời duy trì khả năng truy xuất từ kết quả tổng hợp về dữ liệu thành phần. Khung không thay thế nội dung đánh giá thực hiện quy hoạch theo Luật Quy hoạch số 112/2025/QH15 và Nghị định số 70/2026/NĐ-CP, không thay thế phân vùng môi trường, quy hoạch đã được phê duyệt hoặc các thủ tục quản lý hiện hành. Sáu nhóm tiêu chí và năm nhóm ưu tiên được xác định là cấu trúc kỹ thuật phục vụ tổng hợp, phân tích và diễn giải thông tin. Việc sử dụng kết quả phải tuân thủ pháp luật về bảo vệ môi trường và các pháp luật chuyên ngành có liên quan.

Để nâng cao khả năng áp dụng trong thực tiễn, khung cần được triển khai thí điểm tại một số địa phương đại diện cho các điều kiện phát triển, đặc điểm sinh thái và mức độ sẵn có dữ liệu khác nhau. Quá trình thí điểm cần sử dụng các nguồn dữ liệu chính thức, xem xét các phương án trọng số phù hợp, kiểm tra độ nhạy và đối chiếu kết quả với thông tin quản lý thực tế. Kết quả thí điểm sẽ là cơ sở để tiếp tục hiệu chỉnh chỉ số, quy trình tích hợp dữ liệu và cách diễn giải kết quả trước khi xem xét chuẩn hóa hoặc áp dụng ở phạm vi rộng hơn. Trong quá trình tiếp tục hoàn thiện pháp luật về bảo vệ môi trường và các quy định liên quan đến quy hoạch, cần bổ sung làm rõ hơn vấn đề quy hoạch là để quản lý. Quy hoạch phải dựa trên quan điểm cốt lõi về tiếp cận sinh thái, các quyết định phát triển của địa phương phải xem xét đồng thời các tác động của chất thải và phi chất thải. Đồng thời làm rõ quan điểm chính sách phát triển kinh tế - xã hội nhưng không đánh đổi, phá hủy môi trường sinh thái thông qua nội dung quy hoạch. Các yếu tố "xanh" và "nâu" đưa vào phân vùng quy hoạch phải dựa trên ngưỡng giới hạn sinh thái, các yếu tố nhạy cảm về môi trường và yêu cầu bảo vệ của vùng bảo vệ nghiêm ngặt, đồng thời xem xét sức chịu tải của môi trường và yêu cầu kiểm soát phát thải đối với vùng hạn chế phát thải và các mục tiêu kinh tế - xã hội gắn với bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học khác (vùng khác) theo quan điểm phòng ngừa dựa trên mức độ rủi ro và tính dễ bị tổn thương của sức khỏe con người và đa dạng sinh học (cảnh quan, hệ sinh thái, loài, di truyền). Bên cạnh đó, các công cụ quản lý môi trường về đánh giá môi trường chiến lược đối với các chiến lược, quy hoạch thuộc đối tượng pháp luật quy định, đánh giá tác động môi trường cần xem xét đầy đủ các tác động môi trường của dự án, trong đó có tác động đến môi trường sinh thái và tác động phi chất thải trong các giai đoạn có liên quan, còn giấy phép môi trường và hậu kiểm cần tập trung kiểm soát nguồn thải và các yêu cầu bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành để bảo đảm quy hoạch tỉnh được thực thi và đạt được các mục tiêu quy hoạch tỉnh đặt ra trong kỳ quy hoạch.

## LỜI CẢM ƠN

*Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã hỗ trợ kinh phí thực hiện nghiên cứu theo mã số TNMT.ĐL. 2025.04.01.*

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Quốc hội (2025). Luật Quy hoạch số 112/2025/QH15, ngày 10/12/2025.

[2]. Convention on Biological Diversity (CBD) (2022, 2025). Decision 15/4: Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework, CBD/COP/DEC/15/4; Decision 15/5: Monitoring Framework for the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework, CBD/COP/DEC/15/5; Decision 16/31: Monitoring Framework for the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework - technical updates, CBD/COP/DEC/ 16/31. Available:https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-05-en.pdf; https://digitallibrary.un.org/record/4079932. Truy cập ngày 12/6/2026.

[3]. Bộ Nông nghiệp và Môi trường (2026). *Văn bản hợp nhất số 55/VBHN-BNNMT, ngày 1/6/2026: Thông tư quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.*

[4]. Chính phủ (2026). *Nghị định số 70/2026/NĐ-CP, ngày 9/3/2026 quy định chi tiết một số điều của Luật Quy hoạch.*

[5]. Malczewski, J. (2006). GIS-based multicriteria decision analysis: A survey of the literature. *International Journal of Geographical Information Science*, *20*(7), 703-726.

[6]. Văn phòng Quốc hội (2026). Văn bản hợp nhất số 98/VBHN-VPQH, ngày 10/4/2026: Luật Bảo vệ môi trường.

[7]. Thủ tướng Chính phủ (2024). *Quyết định số 611/QĐ-TTg, ngày 8/7/2024 phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.*

[8]. Thủ tướng Chính phủ (2024). *Quyết định số 1352/QĐ-TTg, ngày 08/11/2024 phê duyệt Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050*.

[9]. Thủ tướng Chính phủ (2024). *Quyết định số 224/QĐ-TTg, ngày 7/3/2024 phê duyệt Quy hoạch tổng thể quan trắc môi trường quốc gia giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.*

[10]. Văn phòng Quốc hội (2026). *Văn bản hợp nhất số 73/VBHN-VPQH, ngày 25/3/2026: Luật Đa dạng sinh học.*

[11]. Văn phòng Quốc hội (2026). *Văn bản hợp nhất số 68/VBHN-VPQH, ngày 24/3/2026: Luật Lâm nghiệp.*

[12]. Văn phòng Quốc hội (2026). *Văn bản hợp nhất số 86/VBHN-VPQH, ngày 27/3/2026: Luật Tài nguyên nước.*

[13]. Văn phòng Quốc hội (2025). *Văn bản hợp nhất số 133/VBHN-VPQH, ngày 3/9/2025: Luật Đất đai.*

[14]. Văn phòng Quốc hội (2026). *Văn bản hợp nhất số 70/VBHN-VPQH, ngày 24/3/2026: Luật Đo đạc và bản đồ.*

[15]. Văn phòng Quốc hội (2026). *Văn bản hợp nhất số 85/VBHN-VPQH, ngày 27/3/2026: Luật Phòng, chống thiên tai.*

[16]. Văn phòng Quốc hội (2026). *Văn bản hợp nhất số 88/VBHN-VPQH, ngày 27/3/2026: Luật Khí tượng thủy văn.*

[17]. Văn phòng Quốc hội (2026). *Văn bản hợp nhất số 91/VBHN-VPQH, ngày 30/3/2026: Luật Thủy sản.*

[18]. Văn phòng Quốc hội (2026). *Văn bản hợp nhất số 51/VBHN-VPQH, ngày 18/3/2026: Luật Di sản văn hóa.*

[19]. Văn phòng Quốc hội (2026). *Văn bản hợp nhất số 53/VBHN-VPQH, ngày 23/3/2026: Luật Địa chất và khoáng sản.*

[20]. Văn phòng Quốc hội (2026). *Văn bản hợp nhất số 99/VBHN-VPQH, ngày 10/4/2026: Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo*.

[21]. Türkay, Z. & Tezer, A. (2024). Contribution of integrated ecosystem services to urban planning tools: Can it be more functional for the sustainability of ecosystems? *One Ecosystem*, *9*, e121553.

[22]. Kashef, M., Esmaeilzadeh, H., Mobarghaee Dinan, N., Sadeghi, S. M. M. & Marcu, M. V. (2025). Balancing ecosystem services for environmental sustainability: An integrated assessment method in Region 4 of Iran's spatial plan. *Environmental and Sustainability Indicators*, *26*, 100634.

[23]. Perschke, M. J., Harris, L. R., Sink, K. J. & Lombard, A. T. (2024). Systematic conservation planning for people and nature: Biodiversity, ecosystem services, and equitable benefit sharing. *Ecosystem Services*, *68*, 101637.

[24]. Ko, E. J., Leem, H., Lee, J. & Oh, W. (2024). Current status and characteristics of the ecological and natural map in the Republic of Korea. *Journal of Ecology and Environment*, *48*(1), 8-16.

[25]. Xu, K., Wang, J., Wang, J., Wang, X., Chi, Y. & Zhang, X. (2020). Environmental function zoning for spatially differentiated environmental policies in China. *Journal of Environmental Management*, *255*, 109485.

[26]. United States Environmental Protection Agency (2026). *Ecosystem services - EnviroAtlas*. Updated 20 July 2026.

[27]. Government of South Australia (2012). Marine Parks (Zoning) Regulations 2012. Current authorised version.

[28]. European Parliament and Council (2007). Directive 2007/2/EC of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE). *Official Journal of the European Union*, *L108*, 1-14. Consolidated version 26 November 2024.

[29]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2023). *Thông tư số 06/2023/TT-BTNMT, ngày 31/7/2023 hướng dẫn lồng ghép nội dung ứng phó với biến đổi khí hậu vào chiến lược, quy hoạch.*

[30]. Bộ Nông nghiệp và Môi trường (2025). *Văn bản hợp nhất số 11/VBHN-BNNMT, ngày 20/6/2025: Thông tư quy định chi tiết thi hành Luật Bảo vệ môi trường về ứng phó với biến đổi khí hậu.*

[31]. Bộ Nông nghiệp và Môi trường (2026). *Văn bản hợp nhất số 49/VBHN-BNNMT, ngày 17/4/2026: Nghị định quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.*

[32]. Quốc hội (2024). *Luật Dữ liệu số 60/2024/QH15, ngày 30/11/2024.*

## INTEGRATED ASSESSMENT FRAMEWORK FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION, NATURE CONSERVATION AND BIODIVERSITY IN PROVINCIAL PLANNING: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND POLICY IMPLICATIONS FOR VIET NAM

**Bui Thi Thuy Hang[1], Nguyen Manh Dung[2], Luu The Anh[3], Luu Thanh Trung[4], Pham Van Chung[1]**

*[1] Hanoi University of Natural Resources and Environment*

*[2] Thai Nguyen University of Sciences*

*[3] Central Institute for Natural Resources and Environmental Studies, Vietnam National University, Hanoi*

*[4] Vietnam Environment Agency, Ministry of Agriculture and Environment*

**Abstract**

This study develops a technical framework to support assessment of environmental protection, nature conservation and biodiversity implementation in provincial planning in Viet Nam. The framework is derived from analysis of current Vietnamese legal and planning documents, comparison of selected international experience, and synthesis of spatial-data organization approaches. Six technical assessment dimensions are proposed: environmental pressures and risks, environmental quality, resource condition and ecological integrity, conservation values and protection priorities, planning implementation results, data-governance capacity, and implementation resources. Ecosystem services are used to select and interpret relevant ecological variables. GIS-MCDA is integrated into the technical workflow for the pilot stage. The workflow organizes results into five traceable technical priority groups that support management review without replacing statutory planning evaluation, environmental zoning or existing administrative procedures.

**Keywords:** *Biodiversity, environmental protection, GIS-MCDA, planning implementation assessment, provincial planning.*

**Ngày nhận bài:** 15/6/2026

**Ngày chuyển phản biện:** 22/6/2026

**Ngày thông qua phản biện:** 31/7/2026

**Ngày duyệt đăng:** 14/8/2026