

**THE WORLD BANK**

**ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACT  
ASSESSMENT TRAINING OF TRAINERS**

**LECTURE NOTES (IN VIETNAMESE)**

**TOPICS:**

**BACKGROUND, IMPACT ANALYSIS, MITIGATION.  
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN, MONITORING  
AND AUDITING**

**VOLUME ONE**

**PREPARED BY LE TRINH, NATIONAL CONSULTANT**

**MAY 2015**

## MỤC LỤC

CHƯƠNG MỘT: VÌ SAO CẦN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI (ESIA).....	7
1.1. Mâu thuẫn giữa hoạt động kinh tế với môi trường và xã hội .....	7
1.1.1. Tác động của phát triển công nghiệp và giao thông đến môi trường.....	8
1.1.2. Tác động của phát triển nông nghiệp đến môi trường.....	9
1.1.3. Tác động của gia tăng dân số đến môi trường .....	0
1.1.4. Các vấn đề môi trường toàn cầu.....	10
1.1.5. Lồng ghép môi trường trong các chiến lược, chính sách phát triển kinh tế – xã hội.....	10
1.2. Định nghĩa, quan niệm về đánh giá tác động môi trường và xã hội (EIA/ESIA).....	11
1.2.1. Định nghĩa.....	11
1.2.2. Quan niệm về EIA, SIA và ESIA .....	12
1.3. Mục tiêu của ESIA.....	14
1.4. Các nguyên tắc cơ bản của ESIA .....	15
1.5. Bản chất, và phạm vi, đối tượng của ESIA .....	16
1.5.1. Các đối tượng là môi trường tự nhiên (môi trường lý sinh).....	17
1.5.2. Các đối tượng là môi trường nhân văn .....	18
1.6. Quy trình chung của ESIA .....	19
1.6.1. Các quy định quốc tế .....	19
1.6.2. Quy định của Việt Nam về quy trình ĐTM .....	28
1.7. Vai trò và lợi ích của ESIA .....	31
1.8. ESIA trong chu trình dự án .....	33
CHƯƠNG HAI: GIỚI THIỆU SƠ LƯỢC CÁC QUY ĐỊNH VỀ ĐTM/ESIA CỦA VIỆT NAM VÀ MỘT SỐ TỔ CHỨC QUỐC TẾ .....	35
2.1. Các quy định về ĐTM của Việt Nam, thành tựu và hạn chế của công tác ĐTM.....	35
2.2. Các quy định về ĐTM/ESIA của một số tổ chức quốc tế.....	56
CHƯƠNG BA: CÁC PHƯƠNG PHÁP DỰ BÁO VÀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI.....	68
3.1. Giới thiệu chung .....	68
3.2. Phương pháp lập bảng kiểm tra .....	68
3.2.1. Bảng kiểm tra đơn giản (bảng câu hỏi).....	69
3.2.2. Bảng kiểm tra đánh giá sơ bộ mức độ tác động.....	70
3.3. Ma trận .....	73
3.4. Phương pháp mạng lưới .....	75
3.5. Chồng bản đồ.....	78

3.6. Hệ thống thông tin địa lý .....	78
3.7. Phương pháp đánh giá nhanh.....	86
3.8. Mô hình hóa môi trường.....	90
3.9. Sử dụng chỉ thị và chỉ số môi trường .....	95
3.10. Hệ thống đánh giá môi trườngBATTELLE .....	97
3.11. Các phương pháp dự báo tác động xã hội .....	99
3.12. Lựa chọn phương pháp dự báo, đánh giá tác động.....	100
3.13. Xác định mức độ tác động, ý nghĩa tác động .....	103
3.14. Các khía cạnh cần dự báo về tác động môi trường.....	108
3.15. Dự báo quy mô và cường độ tác động.....	110
3.16. Đánh giá ý nghĩa của tác động.....	111
 CHƯƠNG BỐN: ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG TÍCH HỢP .....	114
4.1. Các khái niệm chung về ĐTM tích hợp.....	114
4.1.1. Định nghĩa .....	114
4.1.2. Sự khác nhau giữa ĐTM tích hợp và ĐTM riêng rẽ .....	115
4.2. Phương pháp luận về ĐTM tích hợp.....	116
4.2.1. Các hoạt động tích hợp.....	116
4.2.2. Các phương pháp cơ bản trong ĐTM tích hợp .....	117
4.2.3. Các bước cơ bản trong ĐTM tích hợp .....	119
 CHƯƠNG NĂM: GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG VÀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG .....	123
5.1. Liên kết giữa quá trình ESIA và giảm thiểu tác động xấu .....	123
5.2. Trình tự về giảm thiểu tác động xấu.....	123
5.3. Các tác động và biện pháp giảm thiểu tác động chính trong ĐTM một số loại hình dự án.....	125
5.4. Giám sát môi trường là một phần của quản lý tác động.....	133
5.4.1. Giám sát môi trường là gì?.....	133
5.4.2. Nội dung của giám sát môi trường .....	134
5.4.3. Ai chịu trách nhiệm giám sát môi trường đối với dự án .....	135
5.5. Chương trình quản lý môi trường (EMP) .....	136
5.5.1. EMP là gì? .....	136
5.5.2. Các mục tiêu của EMP là gì.....	137
5.5.3. EMP có ý nghĩa thế nào? .....	138
5.5.4. Ai có trách nhiệm soạn thảo EMP?.....	138
5.5.5. Các phạm vi của EMP là gì?.....	138
5.5.6. Các nội dung của EMP là gì? .....	139
5.5.7. Ai phải thực hiện EMP?.....	140
5.6. Kiểm toán môi trường.....	143-152

## TẬP 2 : PHỤ LỤC

Phụ lục 1.1. ....	155
Phụ lục 1.2. ....	182
Phụ lục 3.1. ....	210
Phụ lục 3.2. ....	216
Phụ lục 3.3. ....	229
Phụ lục 3.4. ....	250
Phụ lục 3.5. ....	270
Phụ lục 5.1. ....	279
Phụ lục 5.2. ....	291
Phụ lục 5.3. ....	303

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Tóm tắt về quy trình chung về đánh giá tác động môi trường .....	20
Bảng 1.2. Tóm tắt quy trình và phương pháp thực hiện ĐTM dự án đầu tư theo quy định của Việt Nam.....	28
Bảng 2.1. So sánh quy định về đánh giá tác động môi trường và xã hội trong 2 hệ thống Luật BVMT 2005 và Luật BVMT 2014.....	40
Bảng 3.1. Bảng kiểm tra Đánh giá nhanh môi trường (Rapid Environmental Assessment - REA) của Ngân hàng Phát triển Châu Á đối với Dự án đầu tư nhà máy hóa chất .....	70
Bảng 3.2. Mẫu bảng kiểm tra (check list) sử dụng trong ESIA theo quy định của Ngân hàng Phát triển châu Á (ADB), thí dụ với dự án nhiệt điện .....	71
Bảng 3.3. Ma trận về các tác động tiêu cực chính của một dự án thủy lợi .....	73
Bảng 3.4. Ma trận theo phương pháp Leopold áp dụng cho Dự án đầu tư xây dựng một hồ chứa.....	74
Bảng 3.5. Tải lượng ô nhiễm trong nước thải một số ngành công nghiệp.....	87
Bảng 3.6. Tải lượng ô nhiễm trong khí thải một số ngành.....	89
Bảng 3.7. Áp dụng hệ thống đánh giá môi trường Battelle đối với một dự án thủy lợi trên sông A.....	98
Bảng 3.8. Tổng kết ưu điểm, hạn chế của các phương pháp nhận dạng tác động .....	101
Bảng 3.9. Các loại/kiểu tác động môi trường và xã hội .....	103
Bảng 3.10. Tổng hợp đặc điểm của các tác động môi trường của UNDP .....	109
Bảng 4.1. Các tương tác môi trường có thể xảy ra.....	116
Bảng 4.2. Một số phương pháp và kỹ thuật ĐTM tích hợp .....	118
Bảng 4.3. Tóm tắt các bước cơ bản trong ĐTM tích hợp.....	120
Bảng 5.1. Các tác động xấu và biện pháp giảm thiểu của các dự án thủy điện và hồ chứa ...	125
Bảng 5.2. Tóm tắt các tác động xấu chính và biện pháp giảm thiểu đối với dự án giao thông đường bộ .....	128
Bảng 5.3. Các tác động tiêu cực chính và biện pháp giảm thiểu đối với dự án xây dựng cảng .....	129
Bảng 5.4. Các tác động chính của dự án nhiệt điện đến môi trường và biện pháp giảm thiểu.....	131
Bảng 5.5. Ma trận về các tác động tiêu cực chính của một dự án thủy lợi .....	141

## DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 2.1. Số lượng cán bộ chuyên trách quản lý môi trường và số báo cáo ĐTM/ĐMC ở các bộ .....	40
Hình 3.1. Sơ đồ mạng lưới các nguồn tác động tiềm tàng và hậu quả tác động môi trường nếu không có biện pháp giảm thiểu của dự án xi măng A .....	76
Hình 3.2. Sơ đồ mạng lưới về tác động môi trường của dự án nạo luồng tàu.....	77
Hình 4.1: Tính liên tục của các phương pháp ĐTM tích hợp .....	118

## CHƯƠNG MỘT

### VÌ SAO CẦN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI (ESIA)

#### 1.1. MÂU THUẪN GIỮA HOẠT ĐỘNG KINH TẾ VỚI MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI

Luật BVMT (2014) của Việt Nam định nghĩa: “*Môi trường là hệ thống các yếu tố vật chất tự nhiên và nhân tạo có tác động đối với sự tồn tại và phát triển của con người và sinh vật*”.

Ngân hàng Thế giới (WB) nêu định nghĩa rộng hơn: “*môi trường là các yếu tố tự nhiên và con người mà cùng tồn tại đồng thời ở cùng địa điểm (the environment can be defined as a set of natural and human features, which exist in a given place and point in time). Nói chung, môi trường bao gồm các thành phần môi trường vật lý (physical environment), sinh học (biological environment) và nhân văn (human environment)*”.

**Thành phần môi trường** là yếu tố vật chất tạo thành môi trường gồm đất, nước, không khí, âm thanh, ánh sáng, sinh vật và các hình thể vật chất khác.

Do gia tăng nhanh dân số và nhu cầu tiêu thụ, nhu cầu phát triển tiềm lực kinh tế, quốc phòng, đặc biệt giai đoạn sau chiến tranh thế giới thứ 2 công nghiệp hoá đã trở thành xu hướng tất yếu ở hầu hết các quốc gia trên thế giới. Việc gia tăng hoạt động của con người kèm theo lượng gia tăng chất thải sinh hoạt, chất thải từ sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, dịch vụ và giao thông vận tải.

Chất thải là nguồn chính gây ô nhiễm môi trường, dẫn tới suy giảm chất lượng môi trường. Một số hoạt động không tạo ra chất thải đáng kể như công trình thủy lợi, thủy điện, khai thác rừng ... nhưng cũng trực tiếp gây tác hại đến môi trường (mất đa dạng sinh vật, thay đổi chế độ thủy văn, xói mòn đất, axit hóa đất, thay đổi khí hậu v.v...). Tác hại về sinh thái và xã hội của các nguồn không phải chất thải trong 1 số loại hình dự án còn nghiêm trọng hơn tác động do chất thải, điển hình là các dự án thủy lợi, thủy điện, kiểm soát lũ, ngăn mặn, nuôi tôm trên cát, nuôi tôm trong rừng ngập mặn...

Khi chất lượng và thành phần môi trường biến đổi theo chiều hướng tiêu cực, tài nguyên thiên nhiên sẽ suy giảm. Do vậy điều kiện phát triển KT-XH bị ảnh hưởng xấu.

Các quốc gia, các vùng có nền kinh tế càng phụ thuộc vào tài nguyên thiên nhiên thì càng dễ bị tác động do suy thoái về môi trường. Việt Nam và

hiều quốc gia đang phát triển có nền kinh tế phụ thuộc lớn vào tài nguyên thiên nhiên, do vậy việc bảo vệ nguồn tài nguyên này càng có ý nghĩa to lớn.

### 1.1.1. Tác động của phát triển công nghiệp và giao thông đến môi trường

Các ngành công nghiệp như hóa chất, dầu khí, luyện kim, xi măng, cơ khí, năng lượng, khai khoáng... và giao thông bộ, thủy, hàng không tạo cho các quốc gia Tây Âu, Đông Âu, Đông Bắc Á, Bắc Mỹ,... có tiềm năng kinh tế và quốc phòng hùng mạnh chưa từng có trong lịch sử nhân loại. Tuy nhiên, cuộc cách mạng công nghiệp trong thế kỷ 20 cũng đã tạo ra các hậu quả nghiêm trọng chưa từng có đối với môi trường. Biểu hiện rõ nhất của tác động của công nghiệp hóa đến môi trường là *sự ô nhiễm do chất thải công nghiệp và giao thông*.

*“Ô nhiễm môi trường là sự chuyển các chất thải hoặc năng lượng vào môi trường đến mức làm suy giảm chất lượng môi trường; hoặc ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người”* (Tổ chức Y tế Thế giới - WHO)

*“Ô nhiễm môi trường là sự biến đổi của các thành phần môi trường không phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật môi trường và tiêu chuẩn môi trường gây ảnh hưởng xấu đến con người và sinh vật”* (Luật Bảo vệ môi trường 2014).

Việc sử dụng các loại nhiên liệu hóa thạch (than đá, dầu mỏ...) trong công nghiệp và giao thông đã tạo ra một khối lượng khổng lồ các chất ô nhiễm không khí như bụi, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub> và hydrocacbon (THC). Ngoài ra khí thải nhiều ngành công nghiệp còn chứa hàm lượng cao các chất độc khác như HF, Pb, Hg, H<sub>2</sub>S... Các chất gây ô nhiễm không khí nêu trên có độc tính, tính oxy hóa, tính ăn mòn hoặc mùi khó chịu. Đây là nguồn gây tác hại đến sức khỏe con người, ăn mòn vật liệu và tác hại đời sống sinh vật.

Ô nhiễm không khí đã tạo ra các vấn đề môi trường có tính toàn cầu ngày càng nghiêm trọng. Đó là *“hiệu ứng nhà kính”* (do gia tăng nồng độ CO<sub>2</sub> và một số loại khí khác trong không khí), *“mưa axit”* (do gia tăng nồng độ SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> trong không khí), *“hiệu ứng mỏng tầng ozone”* (do gia tăng nồng độ các CFC trong không khí ...). Hậu quả do tác động của các hiệu ứng này là ảnh hưởng đến sức khỏe con người, sinh vật và khí hậu.

Chất thải công nghiệp còn gây ô nhiễm nguồn nước (nước sông, hồ, nước ngầm và nước biển). Nước thải công nghiệp ngoài hàm lượng cao của các chất rắn, chất hữu cơ (công nghiệp thực phẩm, hóa dầu,...) còn chứa hàm lượng đáng kể các chất có độc tính cao như kim loại nặng (từ công nghiệp hóa dầu, luyện kim, pin ắc quy, nhuộm, thuốc da), hydrocacbon, phenol, dầu mỡ (từ công nghiệp hóa dầu, cơ khí, hoá chất hữu cơ, dệt nhuộm, giấy...). Với hàng tỉ m<sup>3</sup> nước thải do các ngành công nghiệp hàng năm đổ vào môi trường, nguồn nước sông hồ, nước biển, nước ngầm trên thế giới, đã và đang bị ô nhiễm ngày càng



nặng, đặc biệt ở các nước đang phát triển do chưa áp dụng rộng rãi công nghệ sạch và chưa đảm bảo tốt việc kiểm soát chất thải.

Chất thải rắn công nghiệp cũng là nguồn quan trọng gây ô nhiễm môi trường. Hàng năm trên thế giới hàng trăm triệu tấn chất thải rắn được phát sinh trong đó có hàm lượng lớn là chất thải nguy hại được đưa vào môi trường từ các ngành công nghiệp luyện kim, hóa chất, hóa dầu, cơ khí, khai khoáng... Đây là nguồn gây ô nhiễm đất, nước sông hồ, biển, nước ngầm và không khí lâu dài và khó xử lý, ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người và đời sống sinh vật.

### **1.1.2. Tác động của phát triển nông nghiệp đến môi trường**

Cuộc “*Cách mạng xanh*” trong nông nghiệp đã mang đến cho nhân loại nguồn nông phẩm có sản lượng và năng suất ngày càng cao.

Tuy vậy, nền nông nghiệp hiện đại cũng tạo ra các tác động xấu đến môi trường tự nhiên (các hệ sinh thái) và xã hội (sức khỏe con người).

Tình trạng phá rừng để mở rộng diện tích canh tác, đặc biệt ở các nước đang phát triển ở Đông Nam Á, Nam Á, Mỹ Latinh, Châu Phi đã và đang là một trong các nguy cơ lớn nhất đối với môi trường.

Nếu kể các tác động do khai thác gỗ, củi và mở rộng diện tích đất nông nghiệp, đất ở vào các năm 80-90 thế kỷ 20 mỗi năm thế giới mất đi khoảng 17 triệu ha rừng nhiệt đới. Do mất nơi cư trú và bị đánh bắt, từ năm 1600 đến nay hơn 700 loài động vật và thực vật có mạch đã bị tuyệt chủng. Mất rừng còn dẫn tới sa mạc hóa, thoái hóa đất, gia tăng cường độ lũ lụt, ảnh hưởng điều tiết khí hậu và làm trầm trọng thêm hiệu ứng nhà kính. Do vậy mất rừng đang và sẽ là vấn đề môi trường có tính toàn cầu.

Để đảm bảo cho việc gia tăng năng suất và sản lượng nông phẩm nền nông nghiệp hiện đại cần có các công trình thủy lợi nhằm cấp, tiêu nước và cần có một khối lượng lớn phân hóa học và hóa chất bảo vệ thực vật. Xây dựng, hoạt động các công trình thủy lợi và sử dụng không hợp lý phân bón và hoá chất nông nghiệp đã và đang tạo ra các vấn đề môi trường ở nhiều vùng trên thế giới và ở Việt Nam (ô nhiễm đất và nguồn nước, suy giảm tài nguyên sinh vật và ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người).

### **1.1.3. Tác động của gia tăng dân số đến môi trường**

Gia tăng nhanh chóng dân số cũng gây tác động tiêu cực đến môi trường. Vào năm 1945 dân số toàn Việt Nam mới 25 triệu người, đến 1966 mới trên 31 triệu người nhưng đến 2014 đã đạt gần 90,5 triệu người. Gia tăng dân số dẫn tới gia tăng nhu cầu về nông phẩm, năng lượng, nước, phương tiện giao thông và các dịch vụ khác, tạo điều kiện cho việc thúc đẩy khai thác tài nguyên và sản

xuất công, nông nghiệp, dịch vụ. Nhu cầu con người ngày càng tăng, nếu chỉ gia tăng 1% dân số, tăng trưởng kinh tế phải đạt 2-3% mới thỏa mãn việc gia tăng nhu cầu tiêu thụ. Như vậy tác động môi trường do tăng trưởng kinh tế ngày càng tăng. Ngoài ra, gia tăng dân số còn *trực tiếp gây ô nhiễm* môi trường do gia tăng chất thải sinh hoạt, chất thải sản xuất chứa hàm lượng cao chất rắn, chất hữu cơ, dinh dưỡng và vi trùng. Mỗi ngày người dân Việt Nam đưa vào môi trường trên 9,0 triệu mét khối nước thải sinh hoạt chứa trên 4.000 tấn BOD và hàng tỉ vi trùng các loại. Lượng chất thải này tăng tỉ lệ thuận với việc gia tăng dân số và chất lượng cuộc sống. Đây là nguồn ô nhiễm có tính phổ biến và nghiêm trọng, đặc biệt ở các nước đang phát triển như Việt Nam.

#### 1.1.4. Các vấn đề môi trường toàn cầu

Tóm lại với các hoạt động của con người nhằm tăng trưởng công, nông nghiệp, giao thông và dịch vụ, thế giới đang đứng trước các vấn đề môi trường toàn cầu như sau:

- **Ô nhiễm môi trường**, suy thoái chất lượng môi trường đặc biệt là ô nhiễm các nguồn nước sông, hồ, đại dương nước dưới đất; không khí và đất đai.
- **Biến đổi khí hậu toàn cầu** do hiện tượng trái đất nóng lên vì hiệu ứng nhà kính và các nguyên nhân khác.
- **Mưa axit**, do ô nhiễm không khí.
- **Suy giảm tầng ozon**, do ô nhiễm không khí.
- **Suy giảm rừng và tài nguyên sinh vật, đa dạng sinh học** đặc biệt là ở vùng nhiệt đới.
- **Sa mạc hóa** do mất thảm thực vật và suy giảm tầng nước ngầm.

Các vấn đề môi trường toàn cầu này đã, đang và sẽ gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người, suy giảm tài nguyên thiên nhiên và có thể dẫn tới cản trở phát triển, gây đói nghèo ở nhiều khu vực ở Châu Á, Châu Phi và Mỹ Latinh, thậm chí gây tranh chấp về tài nguyên dẫn tới xung đột về chính trị và quân sự.

#### 1.1.5. Lòng ghép môi trường trong các chiến lược, chính sách phát triển kinh tế – xã hội

Phát triển kinh tế-xã hội (KT-XH) với các mặt tích cực của nó đã và tạo điều kiện nâng cao tri thức của con người, phát triển công nghệ và năng lực khả năng quản lý xã hội. Đây là cơ sở để con người có thể kiểm soát được các hoạt động gây tác động xấu đến môi trường. Như vậy, khi nhận thức được mối quan hệ giữa con người và môi trường nhằm đảm bảo phát triển bền vững đòi hỏi các quy hoạch, kế hoạch, các dự án phát triển cần được xem xét về tác động đến môi

trường và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực. Ở Việt Nam hiện nay, phát triển bền vững đã trở thành quốc sách. Quan điểm “*bảo vệ môi trường vừa là mục tiêu, vừa là một trong những nội dung cơ bản của phát triển bền vững, phải được thể hiện trong các chiến lược, qui hoạch, kế hoạch, dự án phát triển KT-XH của từng ngành và từng địa phương...*” đã được định hướng trong Nghị quyết của Nhà nước về bảo vệ môi trường trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Điều 4 Luật BVMT (2014) nêu một trong các nguyên tắc bảo vệ môi trường là “*Bảo vệ môi trường gắn kết hài hòa với phát triển kinh tế, an sinh xã hội, bảo đảm quyền trẻ em, thúc đẩy giới và phát triển, bảo tồn đa dạng sinh học, ứng phó với biến đổi khí hậu để bảo đảm quyền mọi người được sống trong môi trường trong lành*”

Do vậy, “*Đánh giá tác động môi trường*” (EIA trong tiếng Anh và ĐTM trong tiếng Việt) đối với các dự án đầu tư là yêu cầu khách quan, đã được quy định chính thức trong các văn bản pháp lý của nhiều quốc gia và nhiều tổ chức quốc tế từ thập kỷ 70 của thế kỷ 20. Hiện nay trên 120 quốc gia, vùng lãnh thổ đã có quy định về EIA/ĐTM. *EIA/ĐTM là một trong các công cụ để ra quyết định triển khai các dự án*, đảm bảo cho việc lồng ghép môi trường vào các hoạt động của dự án từ giai đoạn chuẩn bị đầu tư, đến xây dựng và suốt trong quá trình vận hành dự án.

## 1.2. ĐỊNH NGHĨA, QUAN NIỆM VỀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI (EIA/ESIA)

### 1.2.1. Định nghĩa

***Đánh giá tác động môi trường*** bao gồm nhiều nội dung và không có định nghĩa thống nhất. Một số định nghĩa về đánh giá tác động môi trường được nêu dưới đây.

- ***Luật Bảo vệ môi trường*** do Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 23/6/2014 định nghĩa “*Đánh giá tác động môi trường là việc phân tích, dự báo tác động đến môi trường của dự án đầu tư cụ thể để đưa ra biện pháp bảo vệ môi trường khi triển khai dự án đó*”.
- ***Chương trình Môi trường của Liên Hợp quốc (UNEP, 1991)***: “*ĐTM là quá trình nghiên cứu nhằm dự báo các hậu quả về mặt môi trường của một dự án phát triển*”.
- ***Ủy ban Kinh tế Xã hội Châu Á và Thái Bình Dương (ESCAP, 1990)***: “*ĐTM là quá trình xác định, dự báo và đánh giá tác động của một dự án, một chính sách đến môi trường*”.

- **Ngân hàng Thế giới (WB, 2011):** “EIA là công cụ để nhận dạng và đánh giá các tác động tiềm năng đến môi trường của 1 dự án được đề xuất, đánh giá các phương án thay thế và thiết kế các biện pháp giảm thiểu, quản lý và giám sát phù hợp” (an instrument to identify and assess the potential environmental impacts of a proposed project, evaluate alternatives, and design appropriate mitigation, management, and monitoring measures). “ĐTM là nghiên cứu được thực hiện trong quá trình chuẩn bị dự án (thường là 1 phần của nghiên cứu khả thi) để làm rõ liệu dự án sẽ gây tác động như thế nào đến môi trường và đưa ra các biện pháp nhằm tránh, ngăn ngừa, hoặc giảm nhẹ các tác động tiêu cực đến mức có thể chấp nhận và phát huy các tác động tích cực (EA is a study carried out during project preparation (often as part of feasibility studies) to examine whether the project will cause impacts on the environment and to recommend measures to avoid, prevent or reduce any negative impacts to acceptable levels and enhance any positive benefits).

- **Ngân hàng Phát triển châu Á (ADB, 2009):**

“Đánh giá môi trường là thuật ngữ dùng để mô tả quá trình phân tích môi trường và lập kế hoạch xem xét các tác động và rủi ro về môi trường liên quan với dự án...” “Environmental assessment is a generic term used to describe a process of environmental analysis and planning to address the environmental impacts and risks associated with the project”...

- **Hiệp hội quốc tế về đánh giá tác động (IAIA)**

“Đánh giá tác động môi trường là quá trình xác định, đánh giá và giảm thiểu các tác động lý sinh, xã hội và các tác động liên quan của các đề xuất phát triển trước khi ra quyết định và đưa ra các cam kết (EIA is “the process of identifying, evaluating and mitigating the biophysical, social and other relevant effects of development proposals prior to major decisions being taken and commitments made).

Qua các định nghĩa trên có thể thấy nếu môi trường được hiểu là “môi bao gồm các thành phần môi trường vật lý (physical environment), sinh học (biological environment) và nhân văn (human environment)” thì nội hàm của ĐTM không chỉ là dự báo, đánh giá, đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động xấu do triển khai dự án đến các thành phần môi trường tự nhiên mà còn đến các yếu tố xã hội. Do vậy, trong các quy định gần đây của các tổ chức quốc tế (WB, ADB, JICA...) các tác động xã hội cần được xem xét trong báo cáo ĐTM. Vì thế hiện nay thuật ngữ “đánh giá tác động môi trường và xã hội” (environmental and social impact assessment –ESIA) được sử dụng rộng rãi trong các chính sách an toàn (safeguard policies) của nhiều tổ chức quốc tế (WB, ADB, JICA....

### 1.2.2. Quan niệm về EIA, SIA và ESIA

Nhằm gắn kết giữa phát triển kinh tế, bảo vệ môi trường và an sinh xã hội, đánh giá tác động môi trường đã được phát triển. Mỹ là quốc gia đầu tiên ban hành văn bản pháp lý về ĐTM (1969). Hiện nay trên 120 quốc gia, vùng lãnh thổ đã có quy định về ĐTM.

Trước thập niên 80 thế kỷ 20 yêu cầu về ĐTM của hầu hết các quốc gia chủ trọng đánh giá, dự báo và giảm thiểu các tác động đối với môi trường lý – sinh (biophysical environment – môi trường vật lý và môi trường sinh học).

Tuy nhiên do các dự án không chỉ tác động tốt và xấu đến môi trường tự nhiên mà còn trực tiếp hay gián tiếp ảnh hưởng đến văn hóa, kinh tế, sức khỏe, xã hội của vùng dự án và chung quanh. Trong nhiều trường hợp tác động xã hội của các dự án còn rõ rệt, nghiêm trọng và khó giảm thiểu hơn so với tác động đến môi trường tự nhiên. Do vậy, nhiều quốc gia, tổ chức quốc tế đã xây dựng và ban hành quy định về “**đánh giá tác động xã hội**: social impact assessment - SIA). SIA đầu tiên được thực hiện vào đầu thập kỷ 70 TK20 (dự án xây dựng đường ống dẫn dầu xuyên Alaska).

Theo IAIA “SIA bao gồm quá trình phân tích, giám sát và quản lý các hậu quả xã hội đã được hoặc chưa được dự báo, cả về mặt tích cực và tiêu cực của đề xuất (chính sách, chương trình, kế hoạch, dự án) và các quá trình thay đổi xã hội do các đề xuất này tạo ra. Mục tiêu chính của SIA là mang đến môi trường lý sinh và nhân văn bền vững hơn (“*SIA includes the processes of analyzing, monitoring and managing the intended and unintended social consequences, both positive and negative, of planned interventions (policies, programs, plans, projects) and any social change processes invoked by those interventions. Its primary purpose is to bring about a more sustainable and equitable biophysical and human environment*”).

Chi tiết về “*Hướng dẫn và Nguyên tắc của SIA*” được nêu ở *Phụ lục 1.1* và 1.2 (xem tập **Tập Phụ lục** kèm theo).

Mặc dầu vậy so với EIA ở nhiều quốc gia SIA chưa được áp dụng rộng rãi vì:

- Khả năng dự báo đánh giá bị hạn chế, khó đảm bảo tính chắc chắn;
- Không đủ cơ sở dữ liệu;
- Chưa có đủ phương pháp tin cậy;
- Các quy định pháp lý: chưa bắt buộc.

Khi xác định: các yếu tố về dân tộc, tài sản văn hóa vật thể, sức khỏe, xã hội... cũng thuộc về phạm trù “môi trường” xu hướng hiện nay ở nhiều quốc gia và tổ chức quốc tế là gắn kết đánh giá tác động xã hội vào EIA: EIA không chỉ đối với các thành phần môi trường tự nhiên: môi trường vật lý (khí quyển, thủy



quyền, thạch quyền); môi trường sinh học (các hệ sinh thái, tài nguyên thực vật, động vật, đa dạng sinh học...) mà còn các yếu tố xã hội và kinh tế. Xu hướng này bắt đầu từ thập niên 70 TK20 và đã phổ biến trong các năm gần đây. Tuy nhiên ở các quốc gia có định nghĩa “môi trường” theo nghĩa rộng (bao gồm môi trường tự nhiên và xã hội) thì thuật ngữ “đánh giá tác động môi trường - EIA” cũng bao gồm đánh giá tác động môi trường và xã hội. Như vậy với loại EIA này thì: ***EIA = ESIA***.

Các chính sách an toàn (Safeguard Policies) của Ngân hàng Thế giới (WB), Ngân hàng Phát triển châu Á (ADB), Tổ chức Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) đều yêu cầu EIA phải có các nội dung về tác động xã hội.

Quy định về ĐTM của Luật BVMT (2014) của Việt Nam tuy không bắt buộc xem xét, đánh giá tất cả các vấn đề về tác động xã hội nhưng cũng có yêu cầu 1 số nội dung về tác động xã hội (Khoản 4 – Điều 22 quy định “*Đánh giá, dự báo các nguồn thải và tác động của dự án đến môi trường và sức khỏe cộng đồng*”; Khoản 5 - Điều 22 quy định “*Đánh giá, dự báo, xác định các biện pháp quản lý rủi ro của dự án đến môi trường và sức khỏe cộng đồng*; Khoản 7 - Điều 22 quy định “*các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường và sức khỏe cộng đồng*”).

### **1.3. MỤC TIÊU CỦA ESIA**

#### ***1.3.1. Mục tiêu cụ thể***

- a. Đảm bảo rằng việc xem xét về môi trường và xã hội là rõ ràng và gắn kết với quá trình ra quyết định đầu tư.
- b. Xác định và mô tả rõ ràng về tài nguyên và các giá trị môi trường ở vùng có thể bị tác động do dự án.
- c. Xác định và dự báo rõ cường độ và quy mô của các tác động có thể có (potential impacts) của dự án đến môi trường tự nhiên và xã hội ở vùng bị ảnh hưởng.
- d. Đề xuất và phân tích rõ các phương án thay thế (alternatives) để giảm thiểu tác động xấu nếu dự án cần phải thực hiện.
- e. Đảm bảo rằng các biện pháp quản lý và công nghệ có tính hiệu quả và khả thi để giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án nhằm bảo vệ các hệ sinh thái và hạn chế ảnh hưởng xấu về xã hội.
- f. Đảm bảo rằng Chương trình quản lý môi trường là đúng đắn để giảm thiểu các tác động xấu và quản lý tốt về môi trường trong các giai đoạn của dự án.

#### ***1.3.2. Mục tiêu lâu dài***

Tăng cường phát triển bền vững bằng cách đảm bảo rằng các đề xuất phát triển (dự án) không đe dọa các nguồn tài nguyên, các thành phần của các hệ sinh thái, sức khỏe con người trong khi vẫn mang lại lợi ích cho xã hội.

#### **1.4. CÁC NGUYÊN TẮC CƠ BẢN CỦA ESIA**

Theo Hiệp hội đánh giá tác động quốc tế (IAIA) các EIA (bao gồm ESIA) cần đảm bảo các nguyên tắc sau:

##### **1. Tính mục tiêu:**

EIA cần thông tin cho cơ quan ra quyết định và cộng đồng về mức độ phù hợp của dự án đối với các yêu cầu BVTM.

##### **2. Tính nghiêm ngặt:**

EIA cần áp dụng “thực hành tốt nhất – best practicable” về khoa học, sử dụng các phương pháp và kỹ thuật phù hợp đối với các vấn đề cần nghiên cứu.

##### **3. Có tính thực tế:**

EIA cần đưa ra các kết quả có thể chấp nhận được để hỗ trợ nhà đầu tư giải quyết các vấn đề môi trường và xã hội.

##### **4. Tính thích hợp:**

EIA cần cung cấp các thông tin đầy đủ, khả dụng cho quy hoạch phát triển và ra quyết định.

##### **5. Tính hiệu quả về chi phí:**

EIA cần đạt các mục tiêu trong điều kiện giới hạn về thông tin, thời gian, nguồn lực và phương pháp.

##### **6. Tính tập trung:**

EIA cần tập trung vào các tác động rõ rệt và các tác động chính của dự án để giúp cho quá trình ra quyết định được đúng đắn.

##### **7. Có sự tham gia:**

Quá trình EIA cần tạo cung cấp thông tin cho cộng đồng bị ảnh hưởng và các tổ chức, cá nhân quan tâm. Các đóng góp và quan tâm của họ cần được đưa vào tài liệu và xem xét trong quá trình ra quyết định.

##### **8. Tính liên ngành:**

Quá trình EIA cần có sự tham gia của nhiều chuyên gia, áp dụng phương pháp từ nhiều ngành về môi trường tự nhiên, KT-XH phù hợp với từng loại hình dự án.

### **9. Tính gắn kết:**

Quá trình EIA cần xem xét các mối liên kết, quan hệ giữa các thành phần môi trường tự nhiên xã hội, kinh tế.

### **10. Tính minh bạch:**

Quá trình EIA cần đảm bảo rõ ràng, công khai, đảm bảo rằng công chúng có thể tiếp cận thông tin.

### **11. Tính hệ thống:**

Quá trình EIA cần xem xét tất cả các thông tin liên quan đối với các yếu tố môi trường bị tác động; dự báo các tác động; đề xuất các phương án thay thế và các biện pháp giám sát các tác động.

## **1.5. BẢN CHẤT, VÀ PHẠM VI, ĐỐI TƯỢNG CỦA ESIA**

Tùy theo bản chất của dự án (loại hình, quy mô, công nghệ), vị trí dự án (vùng ven biển, đô thị, nông thôn, miền núi, vùng nhạy cảm về sinh thái, xã hội...) mà nghiên cứu ESIA cần tập trung vào các đối tượng chính về môi trường tự nhiên và môi trường nhân văn.

Theo MFI-WGE (Multilateral Financial Institutions – Working Group on Environment) 8 nội dung (topic) cần được đưa vào đánh giá tác động môi trường là:

- (i) Ô nhiễm (Pollution)
- (ii) Các chất độc và nguy hại (Toxic and Hazardous Substances)
- (iii) Các nơi cư trú tự nhiên và bảo tồn đa dạng sinh học (Natural habitats and Biodiversity Conservation)
- (iv) Tài sản văn hóa vật thể (Physical cultural property)
- (v) Các cộng đồng bị ảnh hưởng trực tiếp (Directly affected communities);
- (vi) Các nhóm dễ bị tổn thương (Vulnerable groups);
- (vii) Chiếm dụng đất và tái định cư (Land acquisition and resettlement);
- (viii) Sức khỏe và an toàn của công nhân (Worker health and safety).

**Theo yêu cầu của WB** các nội dung cần xem xét, đánh giá trong ESIA là:

“Đánh giá môi trường cần tính tới môi trường tự nhiên (không khí, nước, và đất); sức khỏe con người, và an toàn; các khía cạnh xã hội (di dân không tự nguyện, dân tộc bản địa, và tài sản vật thể); các vấn đề môi trường xuyên biên giới và toàn cầu” *“EA takes into account the natural environment (air, water, and land); human health and safety; social aspects (involuntary resettlement,*



*indigenous peoples, and physical cultural resources) and transboundary and global environmental aspects”.*

**Theo yêu cầu của ADB:** EIA cần được triển khai ngay từ giai đoạn sớm trong quá trình chuẩn bị dự án; người vay/khách hàng cần định danh các tác động môi trường trực tiếp, gián tiếp, tích hợp và tác động kèm theo đối với *môi trường vật lý, sinh học, kinh tế- xã hội và tài sản văn hóa vật thể* và xác định ý nghĩa và phạm vi... của các tác động “At an early stage of the project preparation, the borrower/client will identify potential direct, indirect, cumulative and induced environmental impacts on and risks to *physical, biological, socioeconomic, and physical cultural resources* and determine their significance and scope, ...”.

Trong ESIA nhiều quốc gia, tổ chức quốc tế còn quy định phải xem xét nhiều yếu tố môi trường tự nhiên và xã hội. Dưới đây là các thành phần, yếu tố cần được xem xét, nghiên cứu, đánh giá. Tuy nhiên tùy theo bản chất dự án và vùng dự án mà có yếu tố cần được nghiên cứu sâu, có yếu tố chỉ được xem xét sơ bộ.

#### **1.5.1. Các đối tượng là môi trường tự nhiên (môi trường lý sinh: *biophysical environment*)**

##### **a. Môi trường vật lý (*physical environment*):**

- (i) Chế độ thủy văn (cần xem xét, nghiên cứu trong ESIA với các dự án có thể gây ảnh hưởng dòng chảy)
  - (ii) Chất lượng nước, ô nhiễm nước sông, hồ, biển
  - (iii) Chất lượng, ô nhiễm nước ngầm
  - (iii) Chất lượng, ô nhiễm không khí
  - (iv) Chất lượng, ô nhiễm đất
  - (v) Các tai biến thiên nhiên; các vấn đề về biến đổi khí hậu.
- và các yếu tố môi trường vật lý khác.

##### **b. Môi trường sinh học (*biological environment*):**

*(lưu ý: không được viết là “môi trường sinh thái” mà phải là “môi trường sinh học” hoặc “môi trường sinh vật”.*

- (i) Các hệ sinh thái tự nhiên, nơi cư trú, quần thể động vật, thảm thực vật; đa dạng sinh học;
- (ii) Các khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển, vườn quốc gia, các hệ sinh thái nhạy cảm.
- (iii) Giá trị môi trường, đa dạng sinh học, văn hóa, kinh tế của môi trường sinh học vùng có thể bị ảnh hưởng do dự án.

### **1.5.2. Các đối tượng là môi trường nhân văn (human environment, social environment)**

Tùy theo bản chất của dự án (loại hình, quy mô, công nghệ), vị trí dự án (vùng ven biển, đô thị, nông thôn, miền núi, vùng nhạy cảm về sinh thái, xã hội...) mà nghiên cứu ESIA đối với môi trường nhân văn cần tập trung vào nhiều yếu tố văn hóa, kinh tế, xã hội.

#### **a. Các yếu tố dân tộc, dân số; cơ cấu cộng đồng:**

- Các dân tộc bản địa; phân bố, mật độ, văn hóa bản địa; ngôn ngữ, tập quán (nhất là các dự án ở vùng dân tộc thiểu số);
- Tổ chức cộng đồng; hệ thống quản lý xã hội.

#### **b. Các yếu tố văn hóa:**

- Khảo cổ (với các dự án xây dựng nền móng, đường giao thông, đào kênh mương, xây hồ chứa...)
- Văn hóa truyền thống; tín ngưỡng;
- Các cơ sở hạ tầng về giáo dục.
- Các cơ sở tôn giáo và giá trị.
- Các di sản vật thể và phi vật thể.

#### **c. Các yếu tố về sức khỏe cộng đồng:**

- Tình trạng dinh dưỡng;
- Các bệnh lây lan qua đường môi trường (bệnh đường nước; bệnh qua đường không khí, bệnh do vật truyền trung gian) và qua xã hội (HIV/AIDS...)
- Tình hình cấp nước sạch, vệ sinh môi trường.

#### **d. Các yếu tố về kinh tế:**

- Ngành nghề; thu nhập;
- Phúc lợi xã hội
- Hệ thống hạ tầng về điện, nước giao thông, thông tin liên lạc...
- Quy hoạch phát triển.....

Tùy theo vùng dự án, quy mô và bản chất dự án mà tất cả hoặc chỉ 1 số trong số các yếu tố văn hóa, xã hội, kinh tế, sức khỏe nêu trên được khảo sát, đánh giá và dự báo tác động do dự án.

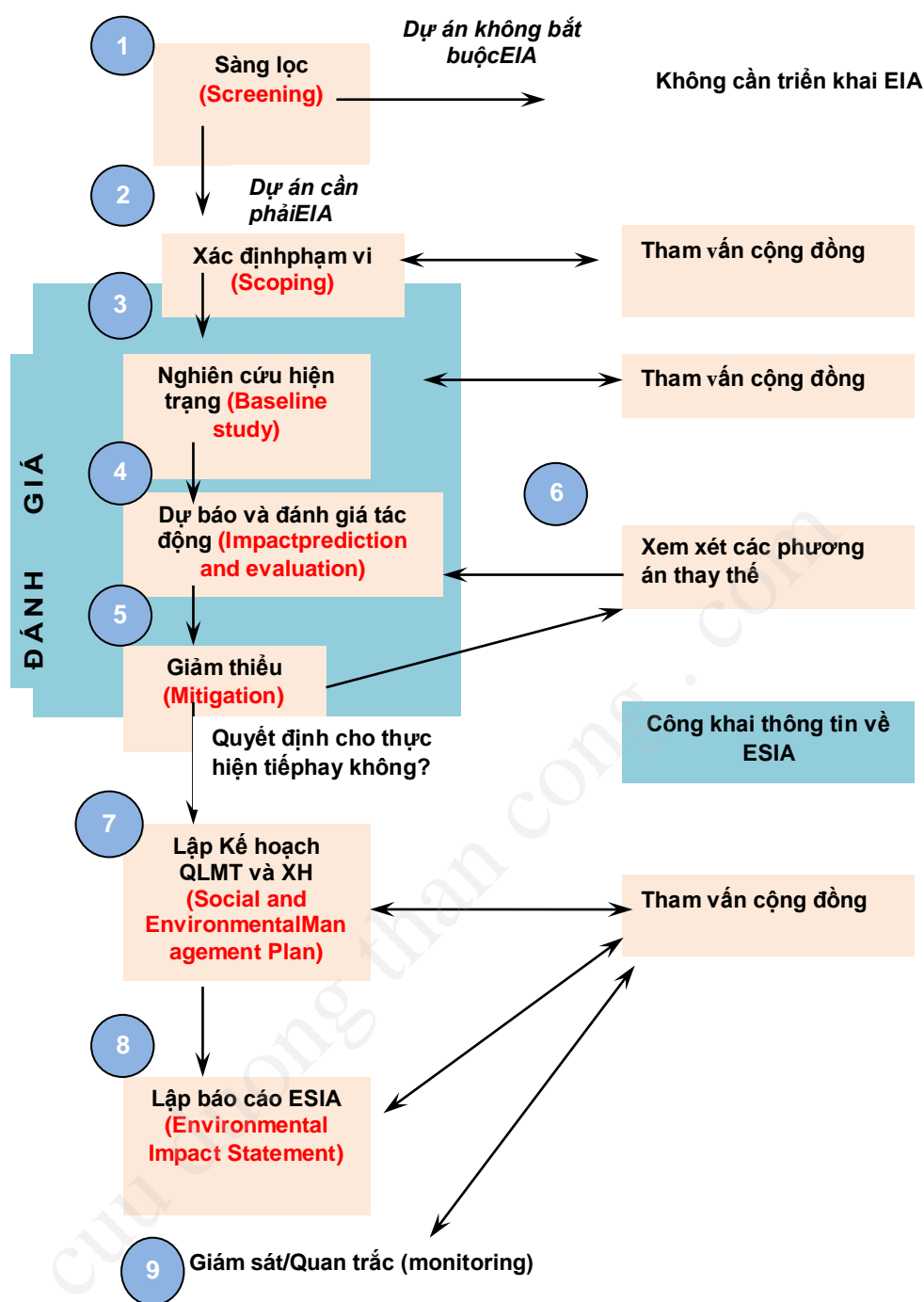
Thí dụ: dự án thủy điện Trung Sơn (công suất 250MW) trên sông Mã, ở huyện Quan Hóa - Thanh Hóa do WB tài trợ) đã nghiên cứu cả về đa dạng sinh học,

bảo tồn động vật hoang dã, khảo cổ, văn hóa bản địa; dịch, bệnh và các nguồn thu nhập của nhân dân địa phương; trong khi đó ở Việt Nam hiện nay EIA cho nhiều dự án khác không chú trọng nghiên cứu đa dạng sinh học, khảo cổ, tôn giáo, dân tộc bản địa; dịch bệnh, cấp nước, vệ sinh môi trường... mà chủ yếu quan tâm đánh giá tác động do ô nhiễm môi trường....điều này là sai sót lớn, cần được Bộ TNMT xem xét, ban hành các hướng dẫn về ĐTM (EIA) phải lồng ghép đánh giá tác động đến sinh thái và xã hội, không chỉ là tác động do nguồn thải. Nhiều loại hình dự án tác động sinh thái và xã hội là rất lớn trong khi đó tác động do chất thải chỉ tạm thời hoặc không nghiêm trọng (các dự án thủy lợi, hồ chứa, giao thông đường bộ, thủy sản, cáp treo, du lịch...

## **1.6. QUY TRÌNH CHUNG CỦA ESIA**

### ***1.6.1. Các quy định quốc tế***

Tùy quy định của từng quốc gia, tổ chức quốc tế nhưng nhìn chung phần lớn các quy trình ESIA (hoặc EIA) được thực hiện theo các bước ở hình sau.



Nguồn: WB, A Guide to Biodiversity for the Private Sector. the Social and Environmental Impact Assessment Process.

Chi tiết về mục đích, cách tiến hành và kết quả cần có của từng bước được nêu ở bảng 1.1.

**Bảng 1.1: Tóm tắt về quy trình chung về đánh giá tác động môi trường**

Các bước	Mục tiêu	Cách làm	Kết quả
----------	----------	----------	---------

Các bước	Mục tiêu	Cách làm	Kết quả
<b>Bước 1: Sàng lọc (Screeing)</b>	Làm rõ dự án có cần EIA không? Nếu cần thì ở mức nào (sơ bộ hay chi tiết)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dựa theo quy định tại Nghị số 18/2015/NĐ-CP của Chính phủ về phân loại dự án để xác định dự án có cần ĐTM/EIA không? (nếu là dự án đầu tư trong nước hoặc dự án FDI)</li> <li>- Dựa theo quy định của WB, ADB (nếu dự án do WB hoặc ADB tài trợ): xác định liệu dự án có yêu cầu EIA chi tiết hay không?: Với ADB: cần làm đánh giá môi trường sơ bộ (IEE), qua đó ADB quyết định dự án thuộc loại/hạng (category) nào (A, B, C hay FI)? có cần lập EIA chi tiết không.</li> <li>- Theo quy định của JICA (nếu dự án do JICA tài trợ): xác định liệu dự án có yêu cầu EIA không?: tra danh mục theo quy định của JICA (<i>Environmental and Social Consideration Guidelines, 2010</i>).</li> </ul>	Dự án có cần EIA không? Nếu cần thì ở mức nào (sơ bộ hay chi tiết)

Các bước	Mục tiêu	Cách làm	Kết quả
<b>Bước 2: Xác định phạm vi (Scoping)</b>	Quyết định phạm vi của các tác động và các vấn đề môi trường và xã hội cần xem xét chi tiết	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dựa vào các yêu cầu về môi trường của Nhà nước/địa phương (với dự án đầu tư trong nước) và các yêu cầu của Nhà tài trợ (dự án vay vốn quốc tế) để xác định phạm vi ESIA</li> <li>- Áp dụng các phương pháp: lập bảng kiểm tra, ma trận để xác định phạm vi ĐTM về nội dung và phạm vi.</li> <li>- Có thể khảo sát thực địa trong quá trình xác định phạm vi của EIA</li> </ul>	Lập Tham chiếu (TOR) cho các nghiên cứu EIA
<b>Bước 3: Nghiên cứu xác định hiện trạng môi trường</b>	Xác định rõ đặc điểm môi trường tự nhiên, KT-XH vùng có thể bị tác động do dự án; nêu rõ các vấn đề môi trường cần đặc biệt quan tâm xem xét: các vùng sinh thái nhạy cảm, dân tộc, tài sản văn hóa vật thể...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu thập các tài liệu, số liệu đã nghiên cứu (số liệu thứ cấp: secondary data)</li> <li>- Điều tra, khảo sát, phân tích bổ sung vùng có thể bị tác động, thu thập số liệu sơ cấp (primary data)</li> <li>- Lập báo cáo về hiện trạng môi trường.</li> </ul>	Đặc điểm môi trường tự nhiên, KT-XH vùng có thể bị tác động do dự án được làm rõ, có số liệu, thông tin cậy.
<b>Bước 4: Nghiên cứu đánh giá môi trường</b>	Nghiên cứu nhằm: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận dạng các tác động tiềm tàng.</li> <li>– Xác định cường độ/độ lớn/phạm vi/khả năng xảy ra, v.v..</li> <li>– Xác định các tác động đó quan trọng hoặc có thể chấp nhận được như thế nào (bằng cách so với các tiêu chuẩn hoặc</li> </ul>	Áp dụng các phương pháp phù hợp để nhận dạng, dự báo, đánh giá các tác động chính đến môi trường tự nhiên và xã hội	Báo cáo kết quả nhận dạng, dự báo, đánh giá các tác động của dự án đến môi trường tự nhiên và xã hội

Các bước	Mục tiêu	Cách làm	Kết quả
	các tiêu chí ).		
<b>Bước 5: Đề xuất các biện pháp giảm thiểu</b>	Đề xuất các biện pháp phòng tránh, giảm nhẹ tác động đến mức thấp nhất; các biện pháp khôi phục, hồi phục các hệ sinh thái, đền bù tổn hại về môi trường và xã hội; các chương trình quản lý và giám sát các tác động	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dựa vào các tác động chính của dự án mà nghiên cứu đề xuất biện pháp dự phòng, giảm thiểu, bồi thường...</li> <li>- Tham khảo các biện pháp quản lý môi trường và công nghệ kiểm soát ô nhiễm trên thế giới và trong nước để đề xuất biện pháp giảm thiểu; chương trình quản lý và giám sát các tác động.</li> </ul>	Các biện pháp giảm thiểu, quản lý và giám sát môi trường có hiệu quả và khả thi
<b>Bước 6: Lập kế hoạch quản lý môi trường và xã hội</b>	Kế hoạch QLMT bao gồm các biện pháp quản lý, giám sát/monitoring môi trường gắn kết với các tác động và giảm thiểu của dự án; có tính khả thi.	Gắn kết việc lập Kế hoạch QLMT với với các tác động và giảm thiểu của dự án.	Kế hoạch QLMT có tính khả thi về công nghệ, tài chính và nhân lực.
<b>Bước 7: Tham vấn cộng đồng</b>	Nhằm bảo đảm ý kiến của người bị ảnh hưởng, người quan tâm đến tác động của dự án đến môi trường/xã hội địa phương. Các ý kiến này được xem xét trong nghiên cứu đánh giá và khi ra quyết định về dự án.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát điều tra, ghi nhận ý kiến các hộ, cộng đồng dân cư, doanh nghiệp, tổ chức chính quyền về tác động do dự án trong các bước thực hiện ĐTM.</li> <li>- Phản hồi của chủ dự án với các ý kiến của cộng đồng.</li> </ul>	Quan điểm, nhận xét và quan ngại về các tác động môi trường và xã hội của dự án được chủ dự án ghi nhận và nghiên cứu biện pháp giảm thiểu.
<b>Bước 8: Công khai thông tin</b>	Cung cấp thông tin cho các bên bị ảnh hưởng và công chúng để thu thập quan điểm và nhận xét về dự án trước khi đưa ra quyết	Công bố thông tin tại UBND các xã, trên phương tiện thông tin đại chúng	Các thông tin về dự án, tác động xấu và các biện pháp giảm thiểu được cung cấp cho các bên bị



Các bước	Mục tiêu	Cách làm	Kết quả
	định.		ảnh hưởng và công chúng.
<b>Bước 9: Hậu kiểm, Giám sát môi trường/ Kiểm toán môi trường</b>	Hoạt động này là 1 phần của EIA. Các biện pháp giảm thiểu, quản lý và giám sát môi trường được thực hiện thường xuyên.	Khảo sát thực địa. Monitoring/giám sát được thực hiện định kỳ hoặc đột xuất theo quy định trong báo cáo EIA đã được duyệt. Giám sát môi trường, Kiểm toán môi trường đánh giá sự tuân thủ các yêu cầu BVMT được triển khai theo yêu cầu của cơ quan quản lý môi trường hoặc nhà tài trợ.	Kết quả giám sát được thể hiện bằng tài liệu, kèm theo đánh giá mức độ vi phạm hoặc tuân thủ của dự án và nêu các biện pháp khắc phục và các bài học kinh nghiệm.

### Xác định phạm vi

Nếu dự án cần phải nghiên cứu EIA/ESIA thì phải thực hiện “Xác định phạm vi của EIA/ESIA” trước khi triển khai các bước tiếp theo.

Nếu cần phải đánh giá tác động môi trường và xã hội đầy đủ, xác định phạm vi quyết định những tác động nào có khả năng quan trọng và phải trở thành điểm cần tập trung chính của EIA/ESIA. Xác định phạm vi cũng nhận ra khả năng thu được và các khoảng trống dữ liệu. Quá trình xác định phạm vi quyết định phạm vi không gian và thời gian để đánh giá và đề xuất các phương pháp khảo sát và nghiên cứu thích hợp.

Ở giai đoạn này, tham vấn các cơ quan, quan chức chính phủ, các tổ chức bảo vệ môi trường và cộng đồng địa phương rất quan trọng vì giúp nhận ra những tác động chính đối với các thành phần môi trường vật lý, đa dạng sinh học, tác động có liên quan đến sinh kế và các vấn đề xã hội tại địa phương, và thu thập thông tin phản hồi sẽ được dùng để đưa ra kế hoạch đánh giá cuối cùng.

### Nghiên cứu lập cơ sở dữ liệu môi trường (Baseline studies)

Các nghiên cứu lập cơ sở dữ liệu về đặc điểm hiện trạng môi trường vùng có thể bị tác động: khí hậu, địa hình, tài nguyên nước, đất đai, chất lượng môi trường nước, không khí, đa dạng sinh học, kinh tế, xã hội nhằm để tham chiếu



mà trên cơ sở đó, những thay đổi bất kỳ trong tương lai liên quan đến một dự án có thể được đánh giá và và cung cấp thông tin để sau đó giám sát hiệu quả về BVMT. Đây là tài liệu để lập “*Hiện trạng môi trường vùng dự án*”.

Một nghiên cứu lập cơ sở dữ liệu tổng hợp cần phải nhận ra đặc điểm các thành phần môi trường (cả ở khu vực trong và xung quanh vùng dự án) sẽ bị ảnh hưởng do các tác động tiềm tàng bất kỳ đối với các thành phần môi trường tự nhiên và xã hội. Thu thập thông tin về hiện trạng môi trường có thể khó khăn, đặc biệt là tại các vùng nghiên cứu xa xôi, do vậy cần được thực hiện tại hiện trường trong thời gian dài để nắm được đầy đủ các vấn đề môi trường, đa dạng sinh học và các yếu tố văn hóa, xã hội

Các thông tin, số liệu cần được thể hiện trên các bản đồ về thành phần môi trường: bản đồ thổ nhưỡng, địa hình, địa chất, chất lượng nước, không khí, bản đồ các vùng sinh thái, đa dạng sinh học, phân bố dân cư, các công trình hạ tầng, tôn giáo, lịch sử... Nghiên cứu lập có sở dữ liệu về hiện trạng môi trường tự thân nó không đủ để xác định các tác động môi trường mà chủ yếu nhằm tạo cơ sở dữ liệu của các hoạt động đánh giá tác động theo sau.

### **Dự báo và đánh giá tác động**

Dự báo và đánh giá tác động là cốt lõi của EIA/ESIA. Đây là sự phân tích các tác động được xác định trong bước “Xác định phạm vi”. Dựa vào cơ sở dữ liệu về hiện trạng môi trường và đặc điểm về công nghệ, quy mô, hoạt động của dự án để xác định bản chất, qui mô không gian và thời gian, khả năng đảo nghịch, cường độ, khả năng xảy ra, mức độ và ảnh hưởng của chúng đến môi trường tự nhiên và xã hội. Phân tích tác động chi tiết như vậy đòi hỏi đánh giá chuyên nghiệp của các chuyên gia liên quan, bao gồm các nhà sinh thái học, sinh vật học, hóa học, công nghệ, kinh tế, tin học, xã hội học và kinh tế học.

Một khi các tác động tiềm tàng đã được xác định rõ, cần xét đoán *tầm quan trọng của từng tác động*, để xác định tác động đó có thể được chấp nhận, phải giảm thiểu hay không thể được chấp nhận.

Xác định tầm quan trọng của các tác động là một quá trình phức tạp và chủ quan. Nhiều yếu tố ảnh hưởng đến tầm quan trọng này, bao gồm tầm quan trọng của các tài nguyên ở mức độ địa phương, khu vực, quốc gia hoặc quốc tế;; các giá trị của tài nguyên nước, nước ngầm, đất đai, tài nguyên rừng, thủy sản, sinh thái của các loài và môi trường sống có khả năng bị ảnh hưởng, và giá trị của tài nguyên và các hệ sinh thái đối với sinh kế của các cộng đồng địa phương. Tham vấn các bên liên quan quan trọng hết sức cần thiết ở giai đoạn này, và nhất là cần chú ý đặc biệt đến các cộng đồng dễ tổn thương, các nguy cơ đối với các cộng đồng, và các nguy cơ phát sinh từ tái định cư không tự nguyện và dịch

chuyển kinh tế. Nhận ra và tập trung một cách thành công vào các tác động chính ở giai đoạn này có thể là chìa khóa để thực hiện các bước tiếp theo của EIA/ESIA.

***Các phương pháp nhận dạng, dự báo và đánh giá tác động môi trường và xã hội được nêu ở Chương Ba (tài liệu này) và các phụ lục 3.1 đến 3.8 của Chương Ba.***

## **Giảm thiểu**

Giảm thiểu nhằm loại trừ hoặc giảm các tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên và xã hội. Các phương án giảm thiểu nói chung được xem xét theo thứ tự ưu tiên như sau:

1. Tránh tất cả các tác động xấu (avoidance)
2. Bảo vệ để dự phòng các tác động xấu (preservation)
3. Dự phòng các tác động xấu (prevention)
4. Giảm thiểu các tác động xấu khi không thể tránh được (mitigation);
5. Cải tạo môi trường bị ảnh hưởng (rehabilitation);
3. Phục hồi môi trường trở lại trạng thái ban đầu (restoration)
5. Đền bù tổn thất về môi trường, xã hội và kinh tế nếu không thể giảm thiểu (compensation).

Có thể đọc thêm “*IFC Performance Standard 1 – Social and Environmental Assessment and Management Systems*” để có thêm thông tin về yêu cầu của IFC liên quan đến giảm thiểu tác động môi trường.

Một phương án giảm thiểu nổi lên hiện nay là đền bù tổn thất về môi trường và xã hội. Đối với tài nguyên sinh vật việc đền bù (thí dụ trồng rừng đền bù diện tích rừng bị mất do dự án) có thể diễn ra tại một khu vực khác với nơi xảy ra tác động, đang được nhiều quốc gia chấp nhận đưa vào các quy định pháp luật.

## **Xem xét các phương án thay thế**

Khi mọi biện pháp giảm thiểu đã được xác định, việc so sánh các phương án sẽ cho phép xác định phương án ít gây tổn hại nhất đến môi trường và xã hội. Đó là quá trình lặp đi lặp lại việc so sánh các tác động tiềm tàng và các phương án giảm thiểu của một loạt các phương án về thiết kế, địa điểm, công nghệ và vận hành của dự án để xác định phương án tối ưu thỏa mãn các yêu cầu về pháp lý của quốc gia và cơ quan tài trợ. Các phương án có thể bao gồm sự thay đổi vị trí dự án, công suất, quy trình công nghệ và xây dựng, và sàng lọc các nhà cung

cấp để chọn những người có hệ thống quản lý nguy cơ môi trường và xã hội thích hợp.

### **Kế hoạch Quản lý môi trường**

Kế hoạch quản lý môi trường (Environmental Management Plan-EMP) định ra các nguồn lực, vai trò và trách nhiệm để quản lý các tác động đến môi trường, xã hội và thực hiện các biện pháp giảm thiểu. EMP tạo ra cầu nối giữa ESIA và Hệ thống Quản lý môi trường và xã hội. Các thành tố trung tâm của EMP cần bao gồm mô tả theo thứ tự ưu tiên các hoạt động theo kế hoạch để giảm thiểu tác động, khung thời gian và xác định các nguồn lực để bảo đảm có thể được thực hiện, và kế hoạch truyền thông để công khai thông tin về quá trình thực hiện EMP. EMP cũng cần định ra các yêu cầu giám sát môi trường để xác định việc giảm thiểu có thành công hay không. Mặc dù công tác giám sát trong nhiều dự án bị bỏ qua vì nó diễn ra chỉ khi dự án đã được phê chuẩn và đang được tiến hành. Điều quan trọng là công tác giám sát môi trường phải được tiến hành để đưa ra bằng chứng hoặc dự án đang tuân thủ hoặc không tuân thủ các yêu cầu về môi trường. Trong trường hợp không tuân thủ thì phải tiến hành mọi biện pháp khắc phục cần thiết.

Theo quy định của WB (OP 4.01) EMP phải bao gồm 6 nội dung:

- (1) Giảm thiểu (mitigation)
- (2) Giám sát/quan trắc (monitoring)
- (3) Phát triển năng lực và đào tạo (capacity development and training)
- (4) Kế hoạch thực hiện và dự toán kinh phí
- (5) Gắn kết EMP với dự án (integration of EMP with project)

Chi tiết về EMP được nêu trong *Chương Năm*.

### **Báo cáo tác động môi trường**

Báo cáo Tác động môi trường hoặc Báo cáo đánh giá tác động môi trường (EIS) là báo cáo về quá trình và các phát hiện của ESIA. Báo cáo đánh giá tác động môi trường cần đưa ra các thông tin, số liệu rõ ràng mà không dùng biệt ngữ về các tác động tiềm tàng và chúng đã, đang và sẽ được giảm thiểu như thế nào. Báo cáo thường được làm cơ sở cho các hoạt động tham vấn cộng đồng và là tài liệu được trình cho các cơ quan chức năng để ra quyết định. Công khai báo cáo này giúp các cộng đồng bị ảnh hưởng hiểu được các nguy cơ, tác động và cơ hội liên quan đến các dự án. Trong thực tế các Báo cáo đánh giá tác động môi trường được biên soạn theo quy định về nội dung và cấu trúc do từng quốc gia hoặc tổ chức quốc tế quy định.

Yêu cầu về cấu trúc và nội dung của báo cáo ĐTM được quy định tại thông tư.../2005/TT-BTNMT.

Với các dự án vay vốn WB, ADB, JICA báo cáo ĐTM/EIA cần thực hiện các yêu cầu về nội dung và cấu trúc của các tổ chức này (xem OP4.01 của WB, bản 2013; ADB SPS, 2009 và JICA Environmental and Social Consideration, 2010).

### 1.6.2. Quy định của Việt Nam về quy trình ĐTM

Theo quy định trong Nghị định số 18/2015/NĐ-CP của Chính phủ, Thông tư số.../2015/TT-BTNMT của Bộ TNMT kết hợp với một số Hướng dẫn kỹ thuật về ĐTM có thể xác định các bước thực hiện ĐTM cho các dự án đầu tư ở Việt Nam trong *bảng 1.2*.

**Bảng 1.2. Tóm tắt quy trình và phương pháp thực hiện ĐTM dự án đầu tư theo quy định của Việt Nam**

<i>Bước</i>	<i>Nội dung</i>	<i>Phương pháp</i>
<b>Bước 1:</b> Sàng lọc môi trường (Screening)	Sàng lọc, xác định Dự án có cần ĐTM không? Cấp thẩm định?	- Dựa vào Nghị định 18/2015/NĐ-CP - Dựa vào yêu cầu của các tổ chức tài chính quốc tế (nếu vay vốn ODA)
<b>Bước 2:</b> Xác định phạm vi ĐTM (Scoping)	<p>a) Dựa vào bản chất, quy mô dự án và đặc điểm môi trường tự nhiên, kinh tế, xã hội vùng dự án và xung quanh, xác định:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nội dung cần nghiên cứu ĐTM (tập trung vào các nội dung chính yếu)</li> <li>- Các vùng cần nghiên cứu ĐTM (phạm vi về không gian): diện tích vùng, các đơn vị hành chính, các vùng sinh thái...</li> <li>- Mức độ chi tiết của ĐTM</li> </ul> <p>b) Xây dựng Đề cương ĐTM chi tiết (hoặc “Điều khoản tham chiếu”) phục vụ triển khai nghiên cứu và lập báo cáo ĐTM</p>	<p>Nghị định 18/2015/NĐ-CP và Thông tư.../2015/TT-BTNMT không quy định bắt buộc làm scoping.</p> <p>Tuy nhiên bước này là cần thiết.</p> <p>Để scoping đúng cần:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiến thức và kinh nghiệm chuyên gia</li> <li>- Làm việc tập thể (cả đoàn chuyên gia ĐTM)</li> <li>- Nên tham vấn các ý kiến cơ quan quản lý môi trường sẽ thẩm định báo cáo ĐTM và thẩm vấn cộng đồng về “xác định phạm vi”.</li> </ul>

<p><b>Bước 3:</b> Triển khai nghiên cứu và lập báo cáo ĐTM</p>	<p>Dựa vào đề cương ĐTM, Đoàn Chuyên gia tư vấn triển khai:</p> <p>a) Thu thập tài liệu, số liệu về các thành phần môi trường vật lý, môi trường sinh vật, kinh tế, xã hội của vùng nghiên cứu.</p> <p>b) Khảo sát, thu mẫu, phân tích bổ sung để đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường có thể bị tác động do dự án (đất, nước, không khí, ồn, rung, kinh tế, xã hội, các công trình hạ tầng, công trình tôn giáo, di tích lịch sử, văn hóa, dân tộc...)</p> <p>d) Dự báo, đánh giá các tác động tiềm tàng của dự án trong từng giai đoạn: tiền thi công, thi công và hoạt động đến:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất lượng không khí</li> <li>- Chất lượng, lưu lượng nước (mặt, ngầm)</li> <li>- Ô nhiễm đất</li> <li>- Địa hình, địa mạo, cảnh quan</li> <li>- Hệ sinh thái cạn</li> <li>- Hệ sinh thái nước</li> <li>- Kinh tế</li> <li>- Xã hội</li> </ul> <p>Dự báo, kết luận rõ ràng.</p> <p>đ) Nghiên cứu đề xuất các phương án thay thế (về công nghệ, về vị trí...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu thu thập lưu trữ, xử lý số liệu</li> <li>- Sử dụng internet, máy tính</li> <li>- Các phương pháp tiêu chuẩn về thu mẫu, bảo quản, xử lý, phân tích mẫu: QA/QC</li> <li>- Các phương pháp điều tra KT-XH</li> <li>- Các phương pháp: bảng kiểm tra, ma trận, mạng lưới, mô hình hoá, xã hội học, kinh tế - môi trường.</li> <li>- Theo kiến thức và kinh nghiệm</li> <li>- Sử dụng các tài liệu tham khảo.</li> </ul>
--	--	--

	<p>e) Nghiên cứu đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến các phần nêu ở mục (d):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trong giai đoạn tiền thi công</li> <li>- Trong giai đoạn thi công</li> <li>- Trong giai đoạn hoạt động</li> </ul> <p>(đảm bảo mỗi tác động tiêu cực có <math>\geq 1</math> biện pháp giảm thiểu)</p> <p>(Đề xuất cụ thể, khả thi).</p> <p>g) Nghiên cứu đề xuất về quản lý môi trường, giám sát, quan trắc môi trường cho Dự án:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trong giai đoạn tiền thi công</li> <li>- Trong giai đoạn thi công</li> <li>- Trong giai đoạn hoạt động</li> </ul> <p>(Đề xuất cụ thể, khả thi).</p>	
<b>Bước 4: Tham vấn cộng đồng</b>	<p>a) Công khai thông tin về ĐTM, tham vấn cộng đồng xin ý kiến của UBND, MTTQ, dân chúng địa phương</p> <p>b) Chỉnh sửa, bổ sung, hoàn tất báo cáo ĐTM sau khi thu nhận ý kiến tham vấn cộng đồng</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thông báo trên các phương tiện thông tin đại chúng,</li> <li>- Gửi công văn kèm tóm tắt báo cáo ĐTM đến UBND xã vùng dự án</li> <li>- Hợp với chính quyền, đại diện tổ chức chính trị-xã hội, dân chúng xã hoặc liên xã có dự án xin ý kiến về báo cáo ĐTM</li> </ul>
<b>Bước 5: Thẩm định báo cáo ĐTM</b>	<p>a) Chủ đầu tư trình báo cáo đến cơ quan thẩm định (theo phân cấp) báo cáo ĐTM + báo cáo nghiên cứu khả thi (dự án đầu tư) + các tài liệu quy định của Luật BVMT</p> <p>b) Cơ quan thẩm định xem xét tổ chức Hội đồng thẩm định theo quy định của Luật BVMT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ TNMT, các Bộ hoặc Sở TNMT lập hội đồng thẩm định (theo quy định về loại hình, vị trí và quy mô của dự án)</li> <li>- Thời gian thẩm định không quá 45 ngày kể từ ngày nhận đủ hồ sơ hợp</li> </ul>



	<p>c) Chủ đầu tư chỉnh sửa, bổ sung hoặc lập lại báo cáo ĐTM theo kết luận của Hội đồng thẩm định</p> <p>d) Cơ quan phê duyệt báo cáo ĐTM xem xét, phê duyệt báo cáo ĐTM đã chỉnh sửa, bổ sung đạt yêu cầu.</p>	<p>lệ (với dự án do Bộ TNMT thẩm định) và 30 ngày với các dự án không do Bộ TNMT thẩm định.</p>
<p><b>Bước 6:</b> Hoạt động kiểm tra, đánh giá sau thẩm định báo cáo ĐTM</p>	<p>a) Chủ đầu tư thực hiện các trách nhiệm được quy định tại điều 16 Nghị định 18/2015/NĐ-CP.</p> <p>b) Các cơ quan thẩm định báo cáo ĐTM thực hiện kiểm tra, xác nhận các công trình BVMT theo quy định tại điều 17 Nghị định 18/2015/NĐ-CP.</p> <p>c) Chủ đầu tư tự tổ chức quan trắc, giám sát môi trường, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường tổ chức quan trắc, giám sát môi trường trong quá trình hoạt động dự án.</p> <p>d) Cơ quan quản lý môi trường TW hoặc tỉnh/TP thực hiện quan trắc, giám sát môi trường theo chương trình QTMT trong báo cáo ĐTM đã được thẩm định.</p>	<p>Các phương pháp quan trắc, giám sát môi trường vật lý, sinh học, xã hội</p>

## 1.7. VAI TRÒ VÀ LỢI ÍCH CỦA EIA/ESIA

Sự tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam trong gần 30 năm đổi mới đã góp phần xóa đói, giảm nghèo, nâng cao mức sống của nhân dân. Tuy nhiên, sự tăng trưởng kinh tế đã và đang gây ảnh hưởng tiêu cực đến sự bền vững của hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân văn, thậm chí một bộ phận của nền kinh tế có thể bị suy giảm. Thí dụ việc mất rừng ngập mặn đang và sẽ là nguy cơ đối với ngành nuôi trồng thủy sản; mở rộng diện tích nuôi tôm trên cát đang phá vỡ thảm thực vật ven biển làm gia tăng khả năng xâm nhập cát vào nội đồng, ô nhiễm biển, ảnh hưởng du lịch; việc phát triển công nghiệp nhưng không xử lý chất thải đạt các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường đang và sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe, làm tăng chi phí về y tế, đồng thời ảnh hưởng xấu đến các ngành kinh tế khác.

Phát triển bền vững là đảm bảo gắn kết các nhu cầu về phát triển kinh tế – xã hội và bảo vệ môi trường để đạt được những mục tiêu sau:

- a) Nâng cao mức sống của nhân dân trong một thời gian ngắn.
- b) Đạt được lợi ích thực sự, đảm bảo sự cân bằng giữa con người, tự nhiên và các ngành kinh tế không những cho thế hệ hôm nay mà cả cho thế hệ mai sau.

Trong quá trình phát triển hiện nay ở Việt Nam mặc dù đã có Luật Bảo vệ môi trường (ban hành trong các năm 1993, 2005 và 2014); nhiều nghị quyết của Nhà nước, Chiến lược Quốc gia về BVMT đến năm 2020, tầm nhìn đến 2030, nhiều kế hoạch kiểm soát ô nhiễm, kế hoạch đa dạng sinh học, kế hoạch ứng phó biến đổi khí hậu; nhiều nghị định về quản lý chất thải... đã được Chính phủ ban hành, nhiều QCVN về môi trường và các thông tư về BVMT đã được Bộ TNMT và các bộ liên quan ban hành nhưng các vấn đề môi trường vẫn chưa được gắn kết chặt chẽ với các quy hoạch, dự án phát triển nên đất nước đang đứng trước những thách thức về tài nguyên, môi trường, xã hội và kinh tế: thoái hóa đất, cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên, ô nhiễm môi trường các sông, hồ, biển, nước ngầm, ô nhiễm không khí ở các thành phố, khu công nghiệp; các khu dân cư đô thị và nông thôn không đảm bảo yêu cầu vệ sinh môi trường. Sức ép về dân số, sự lạc hậu về quản lý kinh tế – xã hội và trình độ khoa học – công nghệ đã góp phần đưa môi trường đến tình trạng hiện nay. Để khắc phục tình trạng nêu trên, EIA/ESIA cho dự án đầu tư cần được sử dụng như một công cụ hữu hiệu để góp phần quản lý môi trường, đảm bảo phát triển bền vững.

EIA/ESIA có các lợi ích trực tiếp và gián tiếp. Đóng góp trực tiếp của ESIA là giúp chủ đầu tư hoàn thiện quy hoạch vị trí, công suất và thiết kế dự án. Đóng góp gián tiếp có thể là những lợi ích môi trường do dự án tạo ra.

Nhìn chung, những lợi ích của ESIA bao gồm:

- a) Hoàn thiện thiết kế và lựa chọn vị trí dự án phù hợp.
- b) Cung cấp thông tin chuẩn xác cho việc ra quyết định của chủ đầu tư và cơ quan phê duyệt đầu tư.
- c) Tăng cường trách nhiệm của các bên liên quan trong quá trình triển khai dự án.
- d) Đưa dự án vào đúng bối cảnh môi trường và xã hội của địa phương.
- đ) Giảm bớt những thiệt hại môi trường do dự án có thể gây ra.
- e) Làm cho dự án có hiệu quả hơn về mặt kinh tế và xã hội.
- f) Đóng góp tích cực cho sự phát triển bền vững của địa phương.



## **1.8. EIA/ESIA TRONG CHU TRÌNH DỰ ÁN**

### **1.8.1. EIA trong chu trình dự án của Việt Nam**

Thông thường, chu trình của một dự án đầu tư được khái quát theo 6 bước chính:

- a) Hình thành ý tưởng dự án.
- b) Nghiên cứu tiền khả thi.
- c) Nghiên cứu khả thi.
- d) Thiết kế và xây dựng.
- e) Triển khai hoạt động dự án.
- f) Giám sát và đánh giá.

Điều 19, Luật Bảo vệ môi trường (2014) quy định “*Việc đánh giá tác động môi trường phải thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị dự án*”.

Như vậy trong giai đoạn nghiên cứu khả thi, dự án phải thực hiện đánh giá tác động môi trường chi tiết. Trong giai đoạn này, các tác động chính của dự án đến môi trường phải được dự báo, đánh giá; các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường phải được đề xuất, kế hoạch quản lý môi trường và chương trình giám sát môi trường phải được soạn thảo.

Báo cáo ĐTM của dự án được chủ đầu tư trình các cơ quan quản lý môi trường theo phân cấp để thẩm định. Khoản 2 Điều 25 của Luật Bảo vệ môi trường (2014) quy định “Quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường là căn cứ để cấp có thẩm quyền thực hiện các việc sau:

- a) Quyết định chủ trương đầu tư dự án đối với các đối tượng quy định tại Điều 18 của Luật này trong trường hợp pháp luật quy định dự án phải quyết định chủ trương đầu tư;
- b) Cấp, điều chỉnh giấy phép thăm dò, giấy phép khai thác khoáng sản đối với dự án thăm dò, khai thác khoáng sản;
- c) Phê duyệt kế hoạch thăm dò, kế hoạch phát triển mỏ đối với dự án thăm dò, khai thác dầu khí;
- d) Cấp, điều chỉnh giấy phép xây dựng đối với dự án có hạng mục xây dựng công trình thuộc đối tượng phải có giấy phép xây dựng;
- đ) Cấp giấy chứng nhận đầu tư đối với dự án không thuộc đối tượng quy định tại các điểm a, b, c và d khoản này.

### **1.8.2. EIA trong chu trình dự án của WB**

EIA trong chu trình dự án của WB được mô tả chi tiết trong tài liệu của WB do ông Nguyễn Văn Sơn trình bày trong Chương trình đào tạo TOT (6/2015, tại AIT Vietnam).

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO CHƯƠNG MỘT**

1. Luật Bảo vệ môi trường, được Quốc hội Cộng hòa XHCN Việt Nam thông qua 23/6/2014.
2. Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ Quy định về quy hoạch BVMT, ĐMC, ĐTM và kế hoạch BVMT.
3. Thông tư số.../2015/TT-BTNMT (dự thảo) của Bộ Tài nguyên và Môi trường Hướng dẫn chi tiết về thực hiện Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ Quy định về quy hoạch BVMT, ĐMC, ĐTM và kế hoạch BVMT.
4. Cục Thẩm định và ĐTM – Tổng cục môi trường, Hướng dẫn kỹ thuật Đánh giá tác động môi trường cho các dự án đầu tư, chủ biên: Lê Trình, 2007.
5. Worl Bank, Environment Department, Environmental Source Book, the World Bank and Environmental Assessment, April, 1993; updated 2011.
6. Worl Bank, OP 40.01, revised April 2013
7. Worl Bank, Performance Standard 1: Assessment and Management of Environmental and Social Risks and Impacts, July, 2012.
8. IFC, Performance Standards, Environmental and Social Sustainability.
9. Mutilateral Financial Institutions, Working Group on Environment, A Common Framework for Environmental Assessment, February 2005.
10. Centre for Financial and Management Studies - London University, Environmental and Social Assessment, 2013.
11. Interorganizational Committee on Guidelines and Principles for Social Impact Assessment, Guidelines and Principles for Social Impact Assesement, May 1994.
12. Centre for Good Governamce, A Comprehensive Guide for Social Impacts Assessment, 2006.

## **CHƯƠNG HAI:**

# **GIỚI THIỆU SƠ LƯỢC CÁC QUY ĐỊNH VỀ EIA/ESIA CỦA VIỆT NAM VÀ MỘT SỐ TỔ CHỨC QUỐC TẾ**

## **2.1. CÁC QUY ĐỊNH VỀ ĐTM CỦA VIỆT NAM, THÀNH TỰU VÀ HẠN CHẾ CỦA CÔNG TÁC EIA (ĐTM)**

### **2.1.1. Các quy định về ĐTM**

Luật Bảo vệ môi trường (BVMT) được Quốc hội thông qua ngày 23/6/2014 có hiệu lực từ ngày 01/01/2015. Mục 3, chương 2 của Luật có với 11 điều (từ điều 18 đến điều 28) quy định về đánh giá tác động môi trường (ĐTM). Các quy định này không khác nhiều so với quy định về ĐTM trong Luật BVMT (2005).

### **Điều 18. Đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường**

1. Đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường gồm:

- a) Dự án thuộc thẩm quyền quyết định chủ trương đầu tư của Quốc hội, Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ;
- b) Dự án có sử dụng đất của khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia, khu di tích lịch sử - văn hóa, khu di sản thế giới, khu dự trữ sinh quyển, khu danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng;
- c) Dự án có nguy cơ tác động xấu đến môi trường.

2. Chính phủ quy định danh mục dự án quy định tại điểm b và điểm c khoản 1 Điều này.

### **Điều 19. Thực hiện đánh giá tác động môi trường**

1. Chủ dự án thuộc đối tượng quy định tại khoản 1 Điều 18 của Luật này tự mình hoặc thu tổ chức tư vấn thực hiện đánh giá tác động môi trường và chịu trách nhiệm trước pháp luật về kết quả thực hiện đánh giá tác động môi trường.
2. Việc đánh giá tác động môi trường phải thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị dự án.
3. Kết quả thực hiện đánh giá tác động môi trường thể hiện dưới hình thức báo cáo đánh giá tác động môi trường.
4. Chi phí lập, thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường thuộc nguồn vốn đầu tư dự án do chủ dự án chịu trách nhiệm.

### **Điều 20. Lập lại báo cáo đánh giá tác động môi trường**

1. Chủ dự án phải lập lại báo cáo đánh giá tác động môi trường trong các trường hợp sau:

- a) Không triển khai dự án trong thời gian 24 tháng kể từ thời điểm quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường;
- b) Thay đổi địa điểm thực hiện dự án so với phương án trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt;
- c) Tăng quy mô, công suất, thay đổi công nghệ làm tăng tác động xấu đến môi trường so với phương án trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt.

2. Chính phủ quy định chi tiết điểm c khoản 1 Điều này.

### **Điều 21. Tham vấn trong quy trình thực hiện đánh giá tác động môi trường**

- 1. Tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường nhằm hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường, hạn chế thấp nhất các tác động xấu đến môi trường và con người, bảo đảm sự phát triển bền vững của dự án.
- 2. Chủ dự án phải tổ chức tham vấn cơ quan, tổ chức, cộng đồng chịu tác động trực tiếp bởi dự án.
- 3. Các dự án không phải thực hiện tham vấn gồm:
  - a) Phù hợp với quy hoạch của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung đã được phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường cho giai đoạn đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng;
  - b) Thuộc danh mục bí mật nhà nước.

### **Điều 22. Nội dung chính của báo cáo đánh giá tác động môi trường**

- 1. Xuất xứ của dự án, chủ dự án, cơ quan có thẩm quyền phê duyệt dự án; phương pháp đánh giá tác động môi trường.
- 2. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và các hoạt động của dự án có nguy cơ tác động xấu đến môi trường.
- 3. Đánh giá hiện trạng môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội nơi thực hiện dự án, vùng lân cận và thuyết minh sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án.
- 4. Đánh giá, dự báo các nguồn thải và tác động của dự án đến môi trường và sức khỏe cộng đồng.
- 5. Đánh giá, dự báo, xác định biện pháp quản lý rủi ro của dự án đến môi trường và sức khỏe cộng đồng.
- 6. Biện pháp xử lý chất thải.
- 7. Các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường và sức khỏe cộng đồng.
- 8. Kết quả tham vấn.

9. Chương trình quản lý và giám sát môi trường.
10. Dự toán kinh phí xây dựng công trình bảo vệ môi trường và thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường.
11. Phương án tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường.

### **Điều 23. Thẩm quyền thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường**

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường tổ chức thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường đối với các dự án sau:

- a) Dự án thuộc thẩm quyền quyết định chủ trương đầu tư của Quốc hội, Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ;
- b) Dự án liên ngành, liên tỉnh thuộc đối tượng quy định tại điểm b và điểm c khoản 1 Điều 18 của Luật này, trừ dự án thuộc bí mật quốc phòng, an ninh;
- c) Dự án do Chính phủ giao thẩm định.

2. Bộ, cơ quan ngang bộ tổ chức thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường đối với dự án thuộc thẩm quyền quyết định, phê duyệt đầu tư của mình nhưng không thuộc đối tượng quy định tại điểm b và điểm c khoản 1 Điều này.

3. Bộ Quốc phòng, Bộ Công an tổ chức thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường đối với dự án thuộc thẩm quyền quyết định, phê duyệt đầu tư của mình và các dự án thuộc bí mật quốc phòng, an ninh.

4. Ủy ban nhân dân cấp tỉnh tổ chức thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường đối với dự án đầu tư trên địa bàn không thuộc đối tượng quy định tại các khoản 1, 2 và 3 Điều này.

### **Điều 24. Thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường**

1. Thủ trưởng hoặc người đứng đầu cơ quan được giao thẩm định tổ chức việc thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường thông qua hội đồng thẩm định hoặc thông qua việc lấy ý kiến các cơ quan, tổ chức có liên quan và chịu trách nhiệm trước pháp luật về kết quả thẩm định.

2. Thành viên hội đồng thẩm định và cơ quan, tổ chức được lấy ý kiến chịu trách nhiệm trước pháp luật về ý kiến của mình.

3. Trường hợp cần thiết, cơ quan thẩm định tổ chức khảo sát thực tế, lấy ý kiến phản biện của cơ quan, tổ chức và chuyên gia để thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường.

4. Trong thời gian thẩm định, trường hợp có yêu cầu chỉnh sửa, bổ sung, cơ quan thẩm định có trách nhiệm thông báo bằng văn bản cho chủ dự án để thực hiện.

## **Điều 25. Phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường**

1. Trong thời hạn 20 ngày kể từ ngày nhận được báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được chỉnh sửa theo yêu cầu của cơ quan thẩm định, thủ trưởng hoặc người đứng đầu cơ quan thẩm định có trách nhiệm phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường; trường hợp không phê duyệt phải trả lời cho chủ dự án bằng văn bản và nêu ra lý do.
2. Quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường là căn cứ để cấp có thẩm quyền thực hiện các việc sau:
  - a) Quyết định chủ trương đầu tư dự án đối với các đối tượng quy định tại Điều 18 của Luật này trong trường hợp pháp luật quy định dự án phải quyết định chủ trương đầu tư;
  - b) Cấp, điều chỉnh giấy phép thăm dò, giấy phép khai thác khoáng sản đối với dự án thăm dò, khai thác khoáng sản;
  - c) Phê duyệt kế hoạch thăm dò, kế hoạch phát triển mỏ đối với dự án thăm dò, khai thác dầu khí;
  - d) Cấp, điều chỉnh giấy phép xây dựng đối với dự án có hạng mục xây dựng công trình thuộc đối tượng phải có giấy phép xây dựng;
  - đ) Cấp giấy chứng nhận đầu tư đối với dự án không thuộc đối tượng quy định tại các điểm a, b, c và d khoản này.

## **Điều 26. Trách nhiệm của chủ đầu tư dự án sau khi báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt**

1. Thực hiện các yêu cầu của quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường.
2. Trường hợp thay đổi quy mô, công suất, công nghệ làm tăng tác động xấu đến môi trường so với phương án trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt nhưng chưa đến mức phải lập lại báo cáo đánh giá tác động môi trường được quy định tại điểm c khoản 1 Điều 20 của Luật này, chủ đầu tư dự án phải giải trình với cơ quan phê duyệt và chỉ được thực hiện sau khi có văn bản chấp thuận của cơ quan phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường.

## **Điều 27. Trách nhiệm của chủ đầu tư trước khi đưa dự án vào vận hành**

1. Tổ chức thực hiện biện pháp bảo vệ môi trường theo quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường.
2. Phải báo cáo cơ quan phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường kết quả thực hiện các công trình bảo vệ môi trường phục vụ vận hành dự án đối với dự án lớn, có nguy cơ tác động xấu đến môi trường do Chính phủ quy định. Những



dự án này chỉ được vận hành sau khi cơ quan phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường kiểm tra, xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường.

## **Điều 28. Trách nhiệm của cơ quan phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường**

1. Chịu trách nhiệm trước pháp luật về kết quả thẩm định và quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường.
2. Trong thời hạn 15 ngày kể từ ngày nhận được báo cáo hoàn thành công trình bảo vệ môi trường của chủ đầu tư dự án được quy định tại khoản 2 Điều 27 của Luật này, cơ quan phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường phải tổ chức kiểm tra và cấp giấy xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường của dự án. Trường hợp phải phân tích các chỉ tiêu môi trường phức tạp thì thời gian cấp giấy xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường của dự án có thể kéo dài nhưng không quá 30 ngày.

Để thực hiện các điều khoản của Luật BVMT (2014) ngày 14/02/2015 Chính phủ đã ban hành Nghị định 18/2015/NĐ-CP quy định về Quy hoạch BVMT, Đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và Kế hoạch BVMT.

### **2.1.2. Tổ chức quản lý về đánh giá môi trường ở Việt Nam**

*Theo tài liệu do TS Mai Thế Toàn*, Phó cục trưởng Cục Thẩm định và ĐTM tại Chương trình đào tạo TOT do WB tổ chức (6/2015) tại AIT Vietnam công tác tổ chức liên quan đến quản lý ĐTM, ĐPC ở nước ta được tóm tắt dưới đây.

#### **Bộ TN-MT**

**Bộ máy:** Bộ TN&MT- TCMT- Cục Thẩm định & ĐTM: 29 công chức, 11 hợp đồng. Quản lý thống nhất toàn quốc về ĐMC, ĐTM, CBM, ĐBM, hoạt động sau ĐTM.

**Kết quả hoạt động:** Từ khi Nghị định 29/2011/NĐ-CP có hiệu lực đến nay:

- (i) ĐMC: 14 dự án ĐMC thí điểm, thẩm định 40 báo cáo ĐMC, trong đó có 27 báo cáo ĐMC đã được báo cáo TTgCP
- (ii) ĐTM: mỗi năm khoảng 125 đến 150 (từ năm 2011 đến nay là 470). Có 95 báo cáo ĐTM không được thông qua; Rất ít dự án được Hội đồng thẩm định thông qua không cần chỉnh sửa, bổ sung.
- (iii) Đề án BVMT: 125.
- (iv) Hoạt động sau ĐTM: Đã nhận được 223 hồ sơ (bị động), trong đó đã có 134 dự án được cấp giấy xác nhận hoàn thành sau ĐTM. Đã chủ động tiến hành thực hiện công tác sau ĐTM cho 34 dự án thủy điện, dự án khai thác khoáng sản.

(v) Xây dựng được 13 hướng dẫn lập ĐMC; 22 hướng dẫn lập ĐTM, 01 hướng dẫn thẩm định ĐTM cho ĐHN

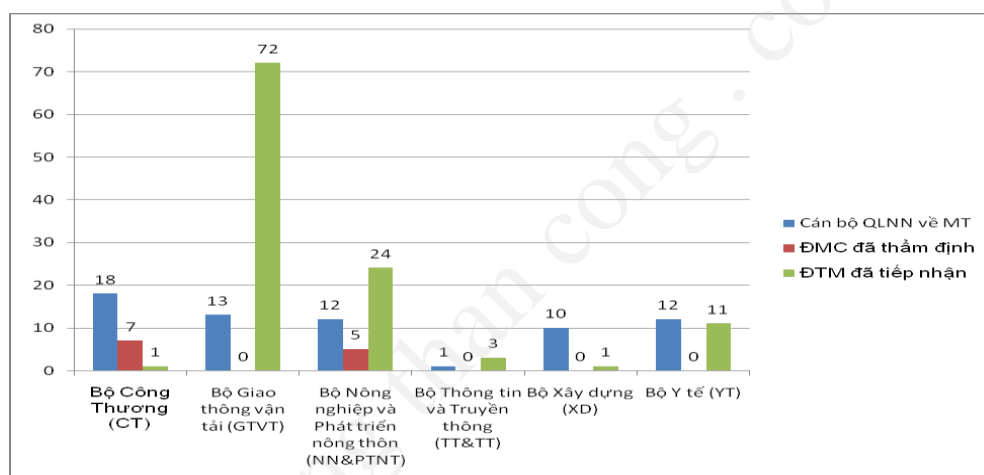
### Các bộ ngành khác:

#### Tổ chức:

(1) Lồng ghép nhiệm vụ QLMT cho các Vụ KHCN hoặc Vụ KHCN&MT;

(2) Thành lập Cục/Vụ MT (hình 2.1 ).

- Bộ Công Thương: Cục Kỹ thuật AT&MT công nghiệp (18 người)
- Bộ Công an: Cục Quản lý KHCN&MT (H 46), + Cục CSMT (C49)
- Bộ GTVT: Vụ MT (13 người)
- Bộ NN & PTNT: Vụ KHCN&MT (12 người)
- Bộ Y tế: Cục Quản lý MT (12 người)
- Các bộ khác.....



**Hình 2.1. Số lượng cán bộ chuyên trách quản lý môi trường và số báo cáo ĐTM/ĐMC ở các bộ**

Nguồn: Trích từ báo cáo của Mai Thế Toàn, Chương trình đào tạo ESIA của WB, 6/2015

### 2.1.3. Phân tích so sánh quy định về đánh giá tác động môi trường và xã hội trong 2 hệ thống Luật BVMT 2005 và Luật BVMT 2014

So sánh quy định về đánh giá tác động môi trường và xã hội trong 2 hệ thống Luật BVMT 2005 và Luật BVMT 2014 được nêu ở bảng 2.1.

**Bảng 2.1. So sánh quy định về đánh giá tác động môi trường và xã hội trong 2 hệ thống Luật BVMT 2005 và Luật BVMT 2014**

Nội dung	Luật BVMT 2005	Luật BVMT 2014	Ghi chú, nhận xét



<b>Khái niệm, vai trò, ý nghĩa</b>	Phân tích, dự báo, đưa ra các giải pháp Điều 13 Nghị định 29 a) Thăm dò, khai thác khoáng sản, b) Thăm dò dầu khí, c) Không thuộc mục a, b + giấy phép xây dựng; d) Không các điểm a, b,	Phân tích, dự báo đưa ra biện pháp; Điều 25 Luật a) Quyết định chủ trương đầu tư dự án b) Thăm dò, khai thác khoáng sản; c) Thăm dò, khai thác dầu khí; d) Cấp, điều chỉnh giấy phép xây dựng đ) Cấp giấy chứng nhận đầu tư và không thuộc a, b, c và d.	Về cơ bản không khác ; Đối với trường hợp dự án phải xin chủ trương đầu tư, ĐTM phải thực hiện sớm hơn
<b>Đối tượng áp dụng</b>	<b>Điều 18 Luật:</b> 6 nhóm đối tượng + giao Chính phủ quy định danh mục <b>Nghị định:</b> Phụ lục số 02 Nghị định số 29/2011/NĐ-CP : bao gồm 146 loại dự án	<b>Điều 18 Luật:</b> Quy định 3 nhóm đối tượng <b>Nghị định:</b> Phụ số 02 Nghị định số 18/2015/NĐ-CP: 113 loại dự án	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danh mục dự án được rà soát lại cho phù hợp với tình hình mới.</li> <li>- Đây là 1 hình thức sàng lọc/screening phù hợp với hoàn cảnh Việt Nam</li> </ul>
<b>Lập lại báo cáo ĐTM</b>	Điều 12 Nghị định 29 a) Thay đổi địa điểm thực hiện dự án; b) Sau ba mươi sáu (36) tháng; c) Thay đổi quy mô, công suất hoặc công .	Điều 15. Lập lại báo cáo ĐTM Nghị định 18 a) Không triển khai dự án trong thời gian 24 tháng b) Thay đổi địa điểm thực hiện dự án c) Bổ sung những hạng mục đầu tư tương đương với đối tượng phải lập ĐTM; d) Có thay đổi về quy mô, công suất, công nghệ	<b>Ưu điểm:</b> Tạo điều kiện để doanh nghiệp điều chỉnh ĐTM của mình khi cần thiết (điểm c,e) <b>Nhược điểm</b> Chưa rõ có áp dụng cho cả trường hợp dự án đang vận hành dự án hay không

		e) Theo đề nghị của chủ dự án.	
<b>Thời điểm lập</b>	<p><b>Luật:</b></p> <p>ĐTM// báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án</p> <p><b>Nghị định:</b></p> <p>a) Khoáng sản.</p> <p>b) Dầu khí</p> <p>c) Giấy phép xây dựng.</p> <p>d) khác</p>	<p><b>Luật:</b></p> <p>Điều 19: ĐTM// giai đoạn chuẩn bị đầu tư</p> <p>Điều 25: Quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM là căn cứ để cấp có thẩm quyền thực hiện các việc sau đây:</p> <p>a) Quyết định chủ trương đầu tư</p> <p>b) Giấy phép Khoáng sản;</p> <p>c) Dự án Dầu khí;</p> <p>d) Giấy phép xây dựng;</p> <p>đ) Cấp giấy chứng nhận đầu tư</p>	<p>- Thời điểm lập ĐTM được thực hiện sớm hơn</p> <p>- Thời điểm phê duyệt ĐTM như nhau trừ trường hợp DA phải xin chủ trương đầu tư</p>
<b>Cơ quan tư vấn</b>	<p><b>Điều 16. Nghị định 29</b></p> <p>Điều kiện được ĐTM:</p> <p>a) Có cán bộ ĐH 5 năm kinh nghiệm thuộc lĩnh vực chuyên ngành DA;</p> <p>b) Có cán bộ chuyên ngành MT với 5 ĐH, 3 năm ThS, 1 năm TS</p> <p>c) Có phương tiện, thiết bị;</p> <p>d) Có cơ sở vật chất - kỹ thuật, phòng thí nghiệm; nếu không thì HĐ</p> <p>2. Tư vấn chịu trách nhiệm trước chủ DA và pháp luật.</p> <p>Nghị định số</p>	<p><b>Điều 13. Nghị định 18</b></p> <p>Điều kiện được ĐTM:</p> <p>a) Có cán bộ thực hiện ĐTM có chứng chỉ tư vấn ĐTM (khoản 2)</p> <p>b) Có cán bộ chuyên ngành liên quan đến DA với trình độ đại học trở lên;</p> <p>c) Có phòng thí nghiệm, các thiết bị kiểm chuẩn; nếu không thì HĐ</p> <p>2. Bộ TNMT quản lý việc đào tạo, cấp chứng chỉ tư vấn ĐTM.</p> <p>Nghị định số</p>	<p>- Có quy định chủ dự án có thể thuê tư vấn lập ĐTM;</p> <p>- Có quy định điều kiện của đơn vị tư vấn</p> <p>- Chưa có Thông tư quy định cụ thể về chứng chỉ tư vấn đánh giá tác động</p>

	27/2013/NĐ-CP ngày 29/3/2013 quy định đơn vị quan trắc MT phải có giấy chứng nhận	127/2014/NĐ-CP ngày 31/12/2014 thay thế Nghị định số 27/2013/NĐ-CP ngày 29/3/2013	
<b>Tham vấn cộng đồng</b>	<p><b>Nghị định 29</b></p> <p><b>Điều 14.</b> Tham vấn ý kiến trong quá trình lập báo cáo ĐTM</p> <p>1. Tham vấn ý kiến:</p> <p>a) UBND cấp xã nơi thực hiện DA;</p> <p>b) Đại diện cộng đồng dân cư, tổ chức chịu tác động trực tiếp</p> <p>2. Trường hợp nội dung đền bù, tái định cư, tái định canh, việc tham vấn ý kiến có thể thực hiện ở một trong các thời điểm sau đây:</p> <p>a) Trong quá trình lập báo cáo ĐTM của DA.</p> <p>b) Trong quá trình lập báo cáo ĐTM của DA thành phần.</p> <p>3. Chủ DA đầu tư vào khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung.</p>	<p><b>Luật:</b></p> <p><b>Điều 21. Tham vấn trong quá trình thực hiện ĐTM</b></p> <p>1. Tham vấn trong quá trình thực hiện ĐTM nhằm hoàn thiện báo cáo ĐTM, hạn chế thấp nhất các tác động xấu đến MT.</p> <p>2. Chủ DA phải tổ chức tham vấn cơ quan, tổ chức, cộng đồng chịu tác động trực tiếp bởi DA.</p> <p>3. Các DA không phải thực hiện tham vấn gồm:</p> <p>a) Phù hợp với quy hoạch của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung đã có ĐTM;</p> <p>b) Thuộc danh mục bí mật nhà nước.</p>	<p>- Mục đích tham vấn: điều nhằm tham khảo ý kiến của cộng đồng về dự án; khai thác kiến thức bản địa; hạn chế thấp nhất các tác động xấu đến MT.</p> <p>- Đối tượng tham vấn: các đối tượng chịu tác động và các tổ chức có liên quan (hiểu biết về dự án và có lợi ích hoặc chịu thiệt hại)</p> <p>- Cách thức tham vấn đối UBND, các tổ chức: không đổi</p>

	<p>4. Các trường hợp sau đây không phải tham vấn ý kiến:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) DA đầu tư vào khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung đã có ĐTM được duyệt;</li> <li>b) DA đầu tư nằm trên vùng biển không xác định được trách nhiệm quản lý hành chính của UBND cấp xã;</li> <li>c) DA đầu tư có yếu tố bí mật quốc gia.</li> </ul>		
<b>Tham vấn cộng đồng</b>	<p><b>Điều 15. Cách thức</b></p> <p>1. Việc tham vấn UBND cấp xã, đại diện cộng đồng dân cư, tổ chức chịu tác động được thực hiện theo cách thức sau đây:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Chủ DA gửi văn bản đến UBND cấp xã, đại diện cộng đồng dân cư,</li> </ul>	<p><b>Điều 12 Nghị định 18</b></p> <p>4. Trong quá trình thực hiện ĐTM, chủ DA phải tiến hành tham vấn UBND) nơi thực hiện DA, các tổ chức và cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi DA; nghiên cứu, tiếp thu những ý kiến khách quan, kiến nghị hợp lý của các đối tượng liên quan được tham vấn để hạn chế thấp nhất tác động bất lợi của DA đến MT tự nhiên đa dạng</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hình thức tham vấn đối với cộng đồng dân cư: Thay đổi- phải họp Trường hợp dự án trên nhiều xã: Luật 2014 cho phép tổ chức tham vấn liên xã.</li> <li>- Thời gian tham vấn:</li> <li>- Các trường hợp miễn trừ: Luật 2014 không đề cập đến các dự án trên biển</li> </ul>

	<p>tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi DA kèm theo tài liệu tóm tắt ĐTM</p> <p>b) Trong trường hợp cần thiết UBND cấp xã triệu tập họp</p> <p>c) Kết quả đối thoại giữa chủ DA, cơ quan được tham vấn và các bên có liên quan được ghi thành biên bản</p> <p>d) Trong thời hạn mười lăm (15) ngày, UBND xã trả lời bằng VB;</p> <p>e) Những ý kiến tán thành, không tán thành của tổ chức, cá nhân được tổng hợp và thể hiện trong ĐTM.</p>	<p>sinh học và SKCĐ.</p> <p>5. Quy trình:</p> <p>a) Chủ DA gửi báo cáo ĐTM của DA đến UBND cấp xã và các tổ chức;</p> <p>b) UBND cấp xã và các tổ chức có văn bản phản hồi trong 15 ngày nhận được VB hoặc chấp thuận DA thì cần có VB</p> <p>6. Việc tham vấn cộng đồng dân cư thông qua biên bản họp cộng đồng.</p>	
--	---	---	--

<b>Nội dung của báo cáo</b>	<b>Luật</b>	<b>Luật</b>	Nội dung đều bao gồm:
	<b>Điều 20. Nội dung báo cáo ĐTM</b>  1. Liệt kê, mô tả chi tiết các hạng mục công trình của DA...  2. Đánh giá chung về hiện trạng MT nơi thực hiện DA và vùng kế cận; mức độ nhạy cảm và sức chịu tải của MT.  3. Đánh giá chi tiết các tác động MT có khả năng xảy ra ...; dự báo rủi ro về sự cố MT do công trình gây ra.  4. Các biện pháp cụ thể giảm thiểu các tác động xấu đối với MT; phòng ngừa, ứng phó sự cố MT.  5. Cam kết thực hiện các biện pháp bảo vệ MT trong quá trình xây dựng và vận hành công trình.	<b>Điều 22. Nội dung chính của báo cáo ĐTM</b>  1. Xuất xứ của DA, chủ DA, cơ quan có thẩm quyền phê duyệt DA; phương pháp ĐTM.  2. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và các hoạt động của DA có nguy cơ tác động xấu đến MT.  3. Đánh giá hiện trạng MT ...thuyết minh sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện DA.  4. Đánh giá, dự báo các nguồn thải và tác động của DA đến MT và SKCĐ  5. Đánh giá, dự báo, xác định biện pháp quản lý rủi ro của DA đến MT và SKCĐ.	- Phần mở đầu: Chương 1: chính là phần mô tả tóm tắt dự án ( bản chất là mô tả nguồn tác động) - Chương 2: Điều kiện tự nhiên, KT-XH, MT (MT tiếp nhận) - Chương 3: ĐTM - Chương 4 : Các biện pháp giảm thiểu - Chương 5: Chương trình quản lý MT - Chương 6: Tham vấn cộng đồng - Cam kết, kết luận, kiến nghị



<p><b>Thời gian thẩm định và phê duyệt</b></p>	<p><b>Nghị định 29:</b> Điều 20.</p> <p>1. Thời hạn thẩm định ĐTM :</p> <p>a) Bộ TNMT 45; hồ sơ phức tạp 60 ngày</p> <p>b) Các Bộ ngành khác + UBND cấp tỉnh 30 ngày; đối với những DA phức tạp, 45 ngày</p> <p>2. Thời hạn phê duyệt 15 ngày</p> <p>3. Thời hạn thẩm định, phê duyệt báo cáo ĐTM: không tính thời gian chủ DA hoàn chỉnh ĐTM.</p>	<p><b>Điều 25 Luật:</b></p> <p>thời gian phê duyệt 20 ngày</p> <p><b>Nghị định 18</b></p> <p><b>Điều 14</b></p> <p>2. Thời hạn thẩm định báo cáo ĐTM quy định như sau:</p> <p>a) Bộ TNMT 45 ngày</p> <p>b) khác: 30 ngày;</p> <p>c) Cơ quan thẩm định có trách nhiệm thông báo bằng VB cho chủ DA về kết quả thẩm định. Thời gian chủ DA hoàn thiện báo cáo ĐTM không tính.</p>	<p>- Quy định rõ thời hạn thẩm định kèm theo kết quả thẩm định (hộp HĐ + văn bản thông báo);</p> <p>- Không tăng thời gian thẩm định cho dự án phức tạp</p> <p>- Thời gian phê duyệt tăng thêm 5 ngày;</p>
<p><b>Hình thức thẩm định</b></p>	<p>- Thông qua Hội đồng</p>	<p>- Thông qua Hội đồng</p> <p>- Việc thẩm định báo cáo ĐTM đối với các DA để kịp thời ứng phó với thiên tai, dịch bệnh có thể được thực hiện thông qua hình thức lấy ý kiến của các cơ quan, tổ chức có liên quan, không nhất thiết phải thông qua hội đồng thẩm định.</p>	

<b>Hội đồng</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cơ quan thẩm định thành lập;</li> <li>- Thành phần:</li> <li>- Cơ cấu:</li> <li>- Nguyên tắc hoạt động;</li> <li>- Kinh phí hoạt động;</li> <li>- Quyền và trách nhiệm của chủ tịch, phó chủ tịch; thư ký, UVPB, UV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cơ quan thẩm định thành lập;</li> <li>- Thành phần:</li> <li>- Cơ cấu:</li> <li>- Nguyên tắc hoạt động;</li> <li>- Kinh phí hoạt động;</li> <li>- Quyền và trách nhiệm của chủ tịch, phó chủ tịch; thư ký, UVPB, UV</li> </ul>	Không có thay đổi
<b>Quy trình ĐTM thông thường</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bước 1. Chủ DA tiến hành ĐTM//giai đoạn nghiên cứu khả thi; tham vấn các bên có liên quan trong quá trình lập ĐTM</li> <li>- Bước 2. Gửi hồ sơ về cơ quan có thẩm quyền để thẩm định.</li> <li>- Bước 3. Xử lý hồ sơ ban đầu</li> </ul> <p>+ Trường hợp 3.1. Hồ sơ hợp lệ: chuyển tiếp bước 4</p> <p>+ Trường hợp hồ sơ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bước 1. Chủ DA tiến hành ĐTM//C giai đoạn chuẩn bị đầu tư DA; tham vấn các bên có liên quan trong quá trình lập ĐTM</li> <li>- Bước 2. Gửi hồ sơ về cơ quan có thẩm quyền để thẩm định.</li> <li>- Bước 3. Xử lý hồ sơ ban đầu</li> </ul> <p>+ Trường hợp 3.1. Hồ sơ hợp lệ: chuyển tiếp bước 4</p> <p>+ Trường hợp hồ sơ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quy trình cơ bản là như nhau;</li> <li>- Thời điểm lập ĐTM được thực hiện sớm hơn;</li> <li>- Cả 02 hệ thống Luật Quy định về thời hạn thẩm định, trả lại hồ sơ, thẩm định, phê duyệt trong nhiều cấp độ văn bản</li> </ul>

	không hợp l: trả lại trong thời hạn 5 ngày.	không hợp l: trả lại trong thời hạn 5 ngày.	
<b>Chứng thực và ĐTM đã được phê duyệt</b>	Cơ quan phê duyệt gửi Quyết định kèm theo báo cáo ĐTM đến các địa chỉ cần thiết	Cơ quan phê duyệt gửi Quyết định kèm theo báo cáo ĐTM đến các địa chỉ cần thiết	Không thay đổi
<b>Trách nhiệm của chủ DA sau khi báo cáo ĐTM được phê duyệt</b>	<p><b>Nghị định 29</b></p> <p><b>Điều 22.</b> Công khai thông tin về DA đã được phê duyệt báo cáo ĐTM</p> <p>1. Thông báo bằng văn bản cho UBND huyện, thị xã, thành phố trực thuộc tỉnh trong 10 ngày làm việc, kể từ khi nhận được quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM của DA.</p> <p>2. Lập, phê duyệt và niêm yết công khai kế hoạch quản lý MT tại trụ sở UBND cấp xã</p> <p><b>Điều 23. Trước khi đi vào vận hành chính thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện biện</li> </ul>	<p><b>Nghị định 18</b></p> <p><b>Điều 16. Trách nhiệm của chủ DA sau khi báo cáo ĐTM được phê duyệt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh dự án nếu cần thiết</li> <li>- Lập kế hoạch QLMT và niêm yết công khai tại trụ sở UBND xã.</li> <li>- Thông báo các tổ chức đã tham vấn trước đó kế hoạch vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải 10 ngày làm việc. Thời gian vận hành thử 06 tháng;</li> <li>- Lập, phê duyệt kế</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Không phải tất cả các dự án phải lập hồ sơ hậu kiểm mà chỉ dự án phức tạp ;</li> <li>- Phải thông báo kế hoạch vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải trước ít nhất 10 ngày.;</li> <li>- Chỉ xác nhận các công trình BVMT không xác nhận các biện pháp</li> </ul>

	pháp BVMT trong GD XD, , QTMT, - Thiết kế, xây lắp các công trình BVMT, vận hành thử nghiệm các công trình không quá 6 tháng; nghiệm thu các CTBVMT; phê duyệt các kế hoạch thu dọn lòng hồ trước khi tích nước; - Lập hồ sơ hậu kiểm	hoạch thu dọn vệ sinh lòng hồ trước khi tích nước - Đối với các trường hợp quy định tại cột 4 Phụ lục II Nghị định Lập hồ sơ hậu kiểm	
--	--	--	--

Nguồn: Mai Thế Toàn, 6/2015.

### 2.1.3. Những thành quả trong ĐTM/ĐMC và Cam kết BVMT ở Việt Nam

Theo báo cáo của Cục Thẩm định và ĐTM – Bộ TNMT (10/2014) công tác triển khai đánh giá môi trường chiến lược (ĐMC), đánh giá tác động môi trường (ĐTM), Cam kết bảo vệ môi trường (CBM) ở Việt Nam được thực hiện từ khi có Luật BVNMT (ĐTM từ 1993; ĐMC, CBM từ 2005), cho đến nay đã có nhiều kết quả tốt cho công tác gắn kết BVMT với phát triển KT-XH và thẩm định các quy hoạch, các dự án đầu tư. Các kết quả chính được tóm tắt dưới đây.

#### Về pháp luật:

- Pháp luật về ĐTM của Việt Nam rất đa dạng và đã trải qua thời gian phát triển theo con đường riêng của mình và ngày càng hoàn thiện hơn. Phát huy những kết quả đạt được trong quá trình triển khai thi hành Luật BVMT 1993 và các văn bản dưới Luật, công tác ĐTM đã được tiếp tục phát triển, hoàn thiện thêm một bước trong Luật BVMT 2005 và các văn bản dưới Luật, đặc biệt gần đây là Nghị định số 29/2011/NĐ-CP ngày 18 tháng 4 năm 2011 của Chính phủ và Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18 tháng 7 năm 2011 của Bộ TNMT.

- Về ĐMC, trong một thời gian ngắn, Việt Nam đã xây dựng được hệ thống văn bản pháp luật về ĐMC quy định về quy trình, thủ tục, yêu cầu lập và thẩm định ĐMC. Các văn bản pháp luật cũng đã được điều chỉnh, bổ sung kịp thời để phù hợp với tình hình thực tế. Hệ thống cơ quan quản lý môi trường được thiết lập từ cấp Trung ương đến địa phương, điều này tạo điều kiện để thực hiện tốt các nhiệm vụ về ĐMC, ĐTM, CBM, ĐBM và sau ĐTM.

- Các quy trình, thủ tục thẩm định ĐMC, ĐTM và đăng ký CBM được quy định ngày càng rõ ràng, minh bạch hơn theo hướng cải cách hành chính nhưng vẫn bảo đảm yêu cầu về chất lượng của công tác thẩm định; Thành phần hội đồng thẩm định được quy định rõ ràng và tạo điều kiện để nhiều thành phần được tham gia.

- Việc thẩm định, phê duyệt báo cáo ĐTM được phân cấp mạnh, không những cho các UBND cấp tỉnh mà còn giao trách nhiệm cho cả các Bộ, cơ quan trực thuộc Chính phủ đối với các dự án thuộc thẩm quyền quyết định, phê duyệt của mình.

- Đến nay, Luật BVMT năm 2014 đã được ban hành để thay thế Luật BVMT 2005 và sẽ có hiệu lực từ ngày 01 tháng 01 năm 2015. Bộ TN&MT đang gấp rút hoàn thiện các Nghị định theo hệ thống của Luật này, trong đó có Nghị định quy định về quy hoạch môi trường, ĐMC, ĐTM, kế hoạch bảo vệ môi trường để trình Chính phủ ban hành. Ngoài ra, Bộ TN&MT đang chủ trì xây dựng các Thông tư có liên quan. Theo tinh thần của Luật BVMT 2014, đối với công tác này có 4 điểm mới quan trọng: (1) Bổ sung công cụ quy hoạch môi trường; (2) Rà soát lại danh mục các đối tượng phải lập ĐMC/ĐTM ; (3) Thay thế khái niệm CBM bằng KBM (trong KBM có những khía cạnh mới, tiến bộ hơn và có thể dễ dàng áp dụng trong điều kiện x hội hiện nay).

### **Về bộ máy quản lý:**

- Hệ thống cơ quan quản lý môi trường được thiết lập từ cấp Trung ương đến địa phương, điều này tạo điều kiện để thực hiện tốt các nhiệm vụ về ĐMC, ĐTM, CBM và sau ĐTM.

- Đội ngũ cán bộ ngày càng phát triển cả số lượng và chất lượng để đáp ứng theo từng giai đoạn phát triển của đất nước và yêu cầu về bảo vệ môi trường.

### **Về chất lượng và hiệu quả của công tác ĐMC/ĐTM:**

- Các dự án ĐMC thí điểm với sự hỗ trợ về tài chính và kỹ thuật của các nhà tài trợ quốc tế và sự tham gia của các cơ quan tư vấn, chuyên gia trong nước đều có chất lượng tốt và đã chứng minh được hiệu quả của ĐMC đối với quá trình lập CQK. ĐMC thí điểm cho Quy hoạch phát triển Vành đai kinh tế ven

biển Vịnh Bắc Bộ, Quy hoạch phát triển lưu vực thủy điện lưu vực sông Vu Gia - Thu Bồn, Quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội vùng Đồng bằng sông Hồng, Quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội huyện Côn Đảo, Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội đảo Phú Quốc... đã cho thấy ĐMC được thực hiện có hiệu quả và đã có những đóng góp tích cực trong việc phát hiện, dự báo các tác động môi trường của CQK; góp phần chỉnh sửa, hoàn thiện CQK theo định hướng phát triển bền vững. Thông qua việc lập ĐMC và các phiên họp của các Hội đồng thẩm định ĐMC đã có rất nhiều ý kiến quan trọng, có tác động điều chỉnh nhiều Quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của Bắc Cạn, Thanh Hóa, Quảng Trị, thành phố Đà Nẵng, Tây Ninh; Quy hoạch lựa chọn địa điểm xây dựng nhà máy điện hạt nhân, Quy hoạch phát triển ngành thủy sản... Lãnh đạo các đơn vị lập CQK, Ủy ban nhân dân các tỉnh và thành phố, lãnh đạo các Sở được phân công xây dựng Quy hoạch đã nhận thức rõ hơn về tác động của ĐMC và đã điều chỉnh các Quy hoạch trước khi trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.

- Nội dung và chất lượng của báo cáo ĐMC, ĐTM, CBM ngày càng rõ ràng, khoa học hơn và chi tiết hơn (gần đây Thông tư 26/2011/TT-BTNMT đã có những tiến bộ đáng kể). Thông qua kết quả ĐTM, việc giám sát công tác BVMT đối với các dự án trọng điểm, đặc biệt là các dự án khai thác bauxite ở Tây Nguyên, dự án sắt Thạch Khê, Hà Tĩnh, đã được tiến hành một cách chặt chẽ. Nhiều dự án có tác động nhạy cảm đến môi trường được dư luận đặc biệt quan tâm như dự án Cảng Lạch Huyện đã được thẩm định, phê duyệt; dự án thủy điện Đồng Nai 6 và 6A đã được Tổng cục Môi trường tổ chức khảo sát thực tế, lấy ý kiến của các Bộ, ngành, địa phương và chuyên gia và Bộ TNMT đã có văn bản báo cáo Thủ tướng Chính phủ về việc thẩm định báo cáo ĐTM của 02 dự án này. Đặc biệt, cũng thông qua công cụ ĐTM, đưa ra cảnh báo về những tác động tiêu cực tới môi trường sinh thái của các dự án thủy điện, thông báo và yêu cầu các địa phương phải có giải pháp khắc phục kịp thời. Theo thống kê từ 2005 đến nay, gần 100 dự án đầu tư các lĩnh vực khác nhau đã phải thay đổi địa điểm hoặc bị từ chối vì lý do không đảm bảo các yêu cầu về BVMT.

- Nhiều dự án trước khi đi vào vận hành chính thức đã được xác nhận về việc đã hoàn thành các nội dung và yêu cầu của quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM. Điều này làm cho ĐTM được thiết thực hơn và gắn trách nhiệm của Chủ dự án trong công tác bảo vệ môi trường.

### **Tham gia của xã hội trong công tác ĐMC/ĐTM/CBM:**

- Các nhà khoa học, các cơ quan truyền thông và toàn xã hội ngày càng quan tâm hơn đến công tác ĐMC, ĐTM, CBM. Điều này góp phần quan trọng cho sự nghiệp bảo vệ môi trường.



- Các chuyên gia tham gia vào Hội đồng thẩm định tại Bộ TNMT và các bộ, ngành khác đã được chọn lựa và phần lớn đều là các chuyên gia có trình độ chuyên môn phù hợp; chất lượng chuyên gia tham gia hoạt động Hội đồng thẩm định ĐTM có khác nhau giữa các địa phương vì nhiều lý do khác nhau (yếu tố địa lý, kinh phí...).

- Việc tham vấn ý kiến cộng đồng khi thực hiện ĐMC, ĐTM trở thành yêu cầu bắt buộc (thể hiện tính dân chủ, tính nhân văn, tính khoa học...) và đang dần dần tiếp cận chung với kinh nghiệm quốc tế.

#### **2.1.4. Những tồn tại, khó khăn trong ĐMC, ĐTM và CBM ở Việt Nam**

##### **Những vấn đề chung**

- Sự phối hợp giữa các cấp, các ngành trong công tác BVMT chưa thường xuyên, liên tục nên việc theo dõi, đôn đốc các cơ sở thực hiện các yêu cầu về BVMT theo quy định còn nhiều hạn chế.

- Hệ thống các văn bản hướng dẫn thi hành còn có những bất cập, chưa đồng bộ gây khó khăn trong việc triển khai thực hiện.

- Sự phối hợp trong hoạt động kiểm tra, giám sát, hướng dẫn của các cơ quan chuyên môn thuộc Bộ TNMT với địa phương chưa thực sự chặt chẽ. Nguồn lực (nhân lực và tài chính) để thực hiện công tác ĐMC, ĐTM còn thiếu.

##### **Đối với công tác báo cáo ĐMC**

- Số lượng ĐMC cho các CQK ngành, lĩnh vực đã lập là rất ít so với yêu cầu thực hiện ĐMC. Một số CQK phát triển ngành, lĩnh vực đã được lập và phê duyệt nhưng không có ĐMC. Chất lượng và hiệu quả của các báo cáo ĐMC khác nhau, phụ thuộc vào năng lực của cơ quan lập CQK, cơ quan tư vấn ĐMC, kinh phí thực hiện ĐMC, tổ chức thực hiện ĐMC, sự gắn kết giữa thực hiện CQK và ĐMC. Một số ĐMC không đạt yêu cầu, mang tính lý thuyết và có giá trị như là một điều kiện đơn thuần cho việc phê duyệt CQK.

- Quan điểm và nhận thức về ĐMC của một số cơ quan có liên quan còn hạn chế; một số cơ quan lập CQK chưa thật sự tuân thủ các yêu cầu thực hiện ĐMC trong quá trình lập, thẩm định CQK; coi việc thực hiện ĐMC như thủ tục bắt buộc; chưa thấy được vai trò, tầm quan trọng, tác dụng của ĐMC như một công cụ để xem xét các vấn đề môi trường của CQK và hoàn thiện CQK. Từ đó, các cơ quan lập CQK còn tiếp thu một cách rất hạn chế các đề xuất, kiến nghị của ĐMC đối với CQK.

- Năng lực thực hiện ĐMC của các cơ quan lập CQK còn hạn chế. Hầu hết các cơ quan lập CQK hiện nay đều thuê tư vấn thực hiện ĐMC cho các CQK.

Một số cơ quan thẩm định CQK chưa sử dụng có hiệu quả các kết quả, kiến nghị của ĐMC trong quá trình thẩm định CQK.

- Số lượng các chuyên gia có đủ năng lực tham gia các Hội đồng thẩm định ĐMC còn ít.
- Phương thức thẩm định ĐMC chủ yếu thông qua tổ chức phiên họp Hội đồng thẩm định; chưa có điều kiện tổ chức các hoạt động hỗ trợ thẩm định như khảo sát thực địa, lấy ý kiến tham vấn các cơ quan liên quan,...
- Số lượng các cơ quan, chuyên gia tư vấn có đủ năng lực thực hiện tốt ĐMC còn chưa nhiều; chưa có đủ số lượng cơ quan, chuyên gia tư vấn về ĐMC cho nhiều ngành, lĩnh vực đặc thù. Một số cơ quan tư vấn lập ĐMC không có khả năng chỉnh sửa, bổ sung báo cáo ĐMC theo yêu cầu của Hội đồng thẩm định.
- Các văn bản pháp luật về ĐMC hiện nay chưa quy định rõ ràng, cụ thể về các loại hình CQK cần lập ĐMC nên gây khó khăn cho việc xác định các đối tượng phải thực hiện ĐMC; chưa quy định cụ thể các hình thức ĐMC tương ứng với từng loại hình và cấp độ CQK khác nhau.
- Tổ chức thực hiện ĐMC chưa tốt: Nhiều ĐMC được thực hiện sau khi dự thảo CQK đã được soạn thảo, không đảm bảo nguyên tắc ĐMC thực hiện đồng thời/song song với quá trình lập CQK. Do vậy, hiệu quả của ĐMC đối với quá trình lập CQK bị hạn chế. Mặt khác, các đề xuất, kiến nghị của ĐMC ít được cơ quan lập CQK tiếp thu đầy đủ. Phần lớn các cơ quan lập CQK và ĐMC không tiến hành tham vấn trong quá trình thực hiện ĐMC. Vì vậy, sự tham gia của các cơ quan liên quan và cộng đồng trong quá trình lập ĐMC còn hạn chế, ảnh hưởng đến chất lượng và hiệu quả của ĐMC đối với CQK.
- Thông tin, dữ liệu cho lập ĐMC còn thiếu.

### **Đối với công tác báo cáo ĐTM/CBM/ĐBM**

- Còn nhiều dự án bỏ qua bước ĐTM hoặc chưa tiến hành lập hồ sơ hoạt động sau ĐTM; và còn nhiều cơ sở thuộc đối tượng phải lập ĐBM nhưng chưa tiến hành lập hồ sơ.
- Còn thiếu nhiều tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật môi trường, đặc biệt là các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật không liên quan đến chất thải nên không có căn cứ để làm chuẩn mực khi xem xét các tác động không liên quan đến chất thải gây ra bởi dự án. Việc xem xét, thẩm định báo cáo ĐTM của các dự án gây tổn thất lớn về tài nguyên thiên nhiên (ví dụ xây dựng thủy điện chắc chắn phải chấp nhận mất rừng, mất quỹ đất, suy giảm đa dạng sinh học...) thường gặp khó khăn do không có tiêu chí cụ thể ở mức độ nào thì chấp nhận được.

- Các thông tin, dữ liệu môi trường nền và sức chịu tải của môi trường khu vực thực hiện dự án là các yếu tố quan trọng để theo đó thực hiện ĐTM cũng như để phục vụ công tác thẩm định báo cáo ĐTM, nhưng hiện nay hệ thống thông tin, dữ liệu về môi trường để phục vụ ĐTM, CBM, ĐBM còn tản mạn, không đầy đủ, dẫn đến công tác lập cũng như thẩm định báo cáo ĐTM, ĐBM/xác nhận CBM thường gặp khó khăn.

- Nhận thức và tham gia của cộng đồng trong các công tác BVMT chưa cao.

- Công tác kiểm tra, xác nhận việc thực hiện các nội dung BVMT trước khi dự án đi vào hoạt động chính thức tuy đã được đẩy mạnh nhưng chưa làm được nhiều, một mặt do cơ quan quản lý nhà nước chưa có đủ điều kiện về nguồn nhân lực và các trang thiết bị máy móc cần thiết, mặt khác quy định này mới được đặt ra trong hệ thống các văn bản pháp lý của Luật BVMT 2005 nên nhiều dự án mới đang trong giai đoạn xây dựng.

- Chưa tiến hành ĐTM tổng hợp cho một vùng lãnh thổ. ĐTM đối với các dự án đầu tư phát triển ở nước ta trong thời gian 20 năm qua hầu như mới chỉ tiến hành một cách đơn lẻ, trong khi ở một vùng lãnh thổ nhất định lại thường có nhiều dự án và cơ sở đang hoạt động cùng tồn tại. Về nguyên lý, các tác động môi trường của các dự án và cơ sở trong một vùng, vào cùng một thời điểm có thể cộng hưởng với nhau và tăng lên gấp bội, hoặc cũng có thể triệt tiêu nhau. Việc thiếu vắng đánh giá tổng hợp các tác động môi trường của các dự án và cơ sở đang hoạt động trong cùng một vùng sẽ không thấy hết được bức tranh tổng thể về tác động môi trường xảy ra ở vùng đó, từ đó, sẽ không có căn cứ chắc chắn để có thể quyết định cho phép hay không cho phép đầu tư thêm dự án vào một vùng nhất định. Còn thiếu các hướng dẫn kỹ thuật lập ĐTM chuyên ngành ở các ngành, lĩnh vực khác nhau.

- Chưa tiến hành ĐTM xuyên biên giới. Vấn đề môi trường nói chung, tác động môi trường nói riêng không phụ thuộc vào ranh giới hành chính của một vùng hay một quốc gia. Tác động môi trường xảy ra ở một quốc gia này có thể ảnh hưởng đến một quốc gia hoặc nhiều quốc gia khác. Vì vậy, trong khuôn khổ Liên hợp quốc đã có Công ước về ĐTM xuyên biên giới (thường được gọi tắt là Công ước Espoo). Việt Nam có biên giới trên đất với ba nước: Trung Quốc, Lào và Campuchia, có những con sông và có vùng biển rộng lớn liên quan đến nhiều nước khác, do đó ĐTM xuyên biên giới là vấn đề hết sức quan trọng. Tuy nhiên, chúng ta chưa tiến hành được do chưa có những phương thức, cơ chế phối hợp cụ thể với các quốc gia lân cận để tiến hành.

- Luật BVMT quy định tổ chức dịch vụ tư vấn lập báo cáo ĐTM phải có một số điều kiện và trên thực tế, việc lập báo cáo ĐTM hầu như đều được thực hiện, nhưng đến nay vẫn chưa có cách gì để kiểm soát được các tổ chức tư vấn có đáp ứng được các điều kiện đưa ra trong các văn bản pháp luật quy định hay không. Đây cũng là một trong những nguyên nhân cơ bản dẫn đến chất lượng ĐTM còn kém.

- Phân cấp mạnh cho địa phương trong việc thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM là hướng đi đúng đắn, tuy nhiên, nhiều địa phương chưa kịp chuẩn bị nguồn nhân lực và trang thiết bị cần thiết để thực thi trách nhiệm được giao; Đội ngũ cán bộ của các cơ quan thẩm định và lực lượng chuyên gia trong lĩnh vực ĐTM, CBM còn hạn chế về số lượng và chất lượng, đặc biệt là ở các cơ quan quản lý môi trường cấp huyện và các tỉnh miền núi; Cán bộ chuyên trách về bảo vệ môi trường cấp huyện còn thiếu và yếu nên việc triển khai thực hiện các quy định của pháp luật về BVMT chưa cao.

- Các cơ chế tài chính cho các hoạt động lập, thẩm định báo cáo ĐTM chưa được ban hành kịp thời. Định mức cho hoạt động này trước đây rất thấp đối với báo cáo ĐTM thuộc thẩm quyền thẩm định của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh (với mức thu không vượt quá 5 triệu đồng theo Thông tư số 97/2006/TT-BTC), các địa phương đã gặp nhiều khó khăn trong việc tổ chức thẩm định báo cáo ĐTM. Đến nay vấn đề này đã bước đầu được giải quyết theo Thông tư số 02/2014/TT-BTC ngày 02 tháng 01 năm 2014 của Liên Bộ Tài chính - Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Chưa hình thành được hướng dẫn ĐTM tổng hợp, ĐTM xuyên biên giới và còn có những khó khăn về phương pháp tiến hành cho các loại hình ĐTM này.

- Cuối cùng, chưa có sự phối hợp chặt chẽ giữa Chủ dự án và cơ quan/tổ chức/đơn vị tư vấn trong quá trình thực hiện ĐTM, nhiều trường hợp Chủ dự án đã giao khoán, phó mặc cho ban tư vấn môi trường thực hiện ĐTM, trong khi trách nhiệm pháp lý đối với nội dung báo cáo ĐTM thuộc về Chủ dự án. Do không có sự phối hợp chặt chẽ này, nội dung tư vấn môi trường đưa ra trong báo cáo ĐTM đôi khi không thống nhất, thậm chí không phù hợp với nội dung của dự án; các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đưa ra trong báo cáo ĐTM đã không được thực hiện do Chủ dự án không nắm được nội dung báo cáo ĐTM.

## **2.2. CÁC QUY ĐỊNH VỀ EIA/ESIA CỦA MỘT SỐ TỔ CHỨC QUỐC TẾ**

### **2.2.1. Tổng quan**

Trong những năm gần đây, nhất là sau khi gia nhập WTO số lượng các dự án vay vốn của các tổ chức tài chính hỗ trợ phát triển quốc tế (dự án hỗ trợ phát triển chính thức – ODA), các dự án đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) và các loại hình đầu tư khác có nguồn gốc nước ngoài ngày càng gia tăng.

Các tổ chức tài chính quốc tế hỗ trợ phát triển có vai trò quan trọng nhất ở Việt Nam là:

- Ngân hàng Thế giới (The World Bank – WB)
- Ngân hàng phát triển Châu Á (Asian Development Bank – ADB)
- Cơ quan Hợp tác quốc tế của Nhật Bản (Japan International Cooperation Agency – JICA)
- Ngân hàng tái thiết Đức (KfW)
- Cơ quan Hỗ trợ phát triển của Pháp (AFD)
- Cộng đồng Châu Âu (EC)

Các ngân hàng/ tổ chức này đều có hướng dẫn cụ thể về đánh giá môi trường (EA) hoặc đánh giá tác động môi trường (EIA-ĐTM). Một số tổ chức còn quy định về đánh giá tác động xã hội (SIA). Việc thực hiện ĐTM theo các hướng dẫn này là yêu cầu bắt buộc đối với người vay vốn. Trong số 5 tổ chức lớn này, các chính sách an toàn (Safety Safeguard Policies) và hướng dẫn về quy trình, tổ chức và phương pháp lập báo cáo ĐTM của WB (và IFC), ADB và JICA là chi tiết nhất và không khác nhau nhiều.

Trong thực tế, mặc dầu Chính phủ Việt Nam đã có hướng dẫn về ĐTM (trong Nghị định 75/CP ngày 18 tháng 10 năm 1994 của Chính phủ về hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ Môi trường 1993, trong Nghị định 80/2006/NĐ-CP ngày 09 tháng 08 năm 2006 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2005, trong Nghị định 29/2011/NĐ-CP ngày 18/04/2011 và Nghị định 18.2015.NĐ-CP Quy định về ĐMC, ĐTM, CBM, KBM ) nhưng các dự án vay vốn của các ngân hàng hỗ trợ phát triển quốc tế vẫn phải thực hiện theo đúng yêu cầu về sàng lọc, xác định phạm vi, nội dung và triển khai ĐTM, cấu trúc báo cáo ĐTM theo quy định của tổ chức cho vay vốn.

Cho đến nay đã có trên 100 dự án quy mô lớn đã thực hiện ĐTM theo yêu cầu của WB, ADB hoặc JICA và đã được tổ chức này thẩm định.

Các dự án đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) thực hiện theo quy định của Chính phủ Việt Nam).



Để có sự so sánh sự giống và khác nhau về quy định ĐTM của các tổ chức quốc tế và Việt Nam, tóm tắt các quy định chính về ĐTM của WB, ADB, JICA được nêu dưới đây.

Hài hòa (harmonization) các quy định về ĐTM theo yêu cầu của Việt nam với các tổ chức quốc tế là yêu cầu cần thiết do vậy Tuyên bố Hà Nội (Hanoi Core Statement) ngày 03 tháng 06 năm 2005 giữa đại diện Chính phủ Việt Nam và các đoàn đại biểu tham gia Hội nghị giữa kỳ của các nhà tài trợ đã làm rõ các nội dung và mục tiêu của sự “hài hòa”.

### **2.2.2. Quy định của Ngân hàng Thế giới (WB) về đánh giá môi trường**

Ngân hàng Thế giới (WB) là tổ chức có Chính sách an toàn (Safeguard Policies) về môi trường và xã hội nghiêm ngặt và chi tiết nhất. Thực hiện các chính sách an toàn là điều kiện cần cho các dự án được vay vốn từ WB.

#### **Mục đích của các chính sách an toàn của WB**

- Không gây hại: bảo vệ con người và môi trường khỏi các tác động xấu;
- Cải thiện bình đẳng xã hội và góp phần làm bền vững môi trường;
- Giảm thiểu và quản lý rủi ro cho khách hàng và cho WB;
- Đáp ứng các quy định quốc tế.

#### **Các chính sách về môi trường:**

- OP 4.01: Đánh giá môi trường
- OP 4.04 : Nơi cư trú tự nhiên
- OP 4.09 : Quản lý dịch hại
- OP 4.37 : An toàn đập nước
- OP 4.36 : Lâm nghiệp

#### **Các chính sách về xã hội :**

- OPN 11.03 : Tài sản văn hóa
- OP 4.12: Tái định cư bắt buộc
- OD 4.20 : Nhân dân bản địa

#### **Các chính sách về pháp lý:**

- OP 7.50 : Giao thông thủy quốc tế
- OP 7.60 : Các vùng tranh chấp
- BP 17.50: Chính sách công khai thông tin.



Tuy nhiên các chính sách trên không bao quát tất cả các vấn đề môi trường và xã hội.

*Chi tiết về Chính sách an toàn của Ngân hàng Thế giới sẽ được chuyên gia môi trường của WB (ông Nguyễn Văn Sơn) trình bày.*

Trong số các chính sách trên OP 4.01 được giới thiệu chi tiết dưới đây để các bộ, ngành, tư vấn môi trường Việt Nam áp dụng trong ĐTM (EIA/EA) cho các dự án vay vốn WB/IFC.

### **2.2.2.1. Tóm tắt OP 4.01**

Chi tiết về OP4.01 (bản tiếng Anh, chỉnh sửa 04/2013): xem website của WB.

#### **Yêu cầu chung**

IFC – Công ty Tài chính quốc tế thuộc WB yêu cầu đánh giá môi trường cần đảm bảo rằng dự án là thân thiện môi trường và bền vững; EIA phải phân tích rõ bản chất, quy mô và tác động môi trường tiềm tàng của dự án. EIA cần đánh giá rủi ro và tác động môi trường, chứng minh các phương án thay thế, xác định việc lựa chọn dự án, vị trí, quy hoạch, thiết kế và thực hiện các biện pháp dự phòng, giảm thiểu hoặc đền bù đối với các tác động môi trường tiêu cực và phát huy tác động tích cực. IFC mong muốn có các biện pháp dự phòng tốt hơn là các biện pháp giảm thiểu hoặc đền bù.

EIA phải xem xét về môi trường tự nhiên (không khí, nước và đất), sức khỏe và an toàn đối với con người; các khía cạnh xã hội (tái định cư bắt buộc, nhân dân bản địa và tài sản văn hóa); các vấn đề môi trường xuyên biên giới và toàn cầu; các khía cạnh tự nhiên và xã hội theo cách tích hợp. EIA cũng phải tính tới sự thay đổi về dự án và các điều kiện của đất nước; các điều kiện môi trường, kế hoạch hành động môi trường quốc gia; khung pháp lý. IFC không tài trợ cho các dự án đi ngược lại nghĩa vụ của nước vay vốn. EA cần được thực hiện ngay từ giai đoạn đầu trong quá trình xây dựng dự án và liên kết chặt chẽ với việc phân tích kinh tế, tài chính, xã hội và kỹ thuật của dự án.

Người muốn vay vốn chịu trách nhiệm thực hiện EIA. Đối với dự án Hạng A người vay vốn thuê chuyên gia độc lập không liên quan đến dự án để thực hiện EIA. Đối với dự án này người vay vốn cần thuê một ban tư vấn bao gồm các chuyên gia môi trường độc lập được quốc tế công nhận để tư vấn về tất cả các khía cạnh môi trường của dự án.

IFC cố vấn cho người tài trợ về các yêu cầu EIA của IFC. IFC xem xét các đề xuất và các khuyến cáo của báo cáo EIA. Khi người vay vốn hoàn tất toàn bộ hoặc hoàn tất một phần của EIA, ngân hàng sẽ xem xét báo cáo EIA để

đảm bảo nội dung của nó phù hợp với chính sách của ngân hàng. IFC có thể yêu cầu tiến hành EIA bổ sung, kể cả lấy ý kiến công chúng.

Sách tra cứu “Dự phòng và kiểm soát ô nhiễm” (Pollution Prevention and Control) mô tả các biện pháp dự phòng và kiểm soát ô nhiễm được IFC chấp nhận. Tuy nhiên, báo cáo EIA cần tính tới điều kiện luật pháp và xã hội cụ thể mỗi quốc gia, cho nên EA cần đưa ra các mức xả thải phù hợp với các tiếp cận về dự phòng và xử lý ô nhiễm khả thi đối với dự án. Báo cáo EIA cần đưa ra sự biện luận về mức độ và cách tiếp cận được lựa chọn đối với dự án cụ thể hoặc vị trí dự án.

### **Công cụ đánh giá môi trường**

Phụ thuộc vào dự án, có nhiều công cụ có thể đáp ứng được yêu cầu về EIA của IFC:

- Đánh giá tác động môi trường (ĐTM, EIA)
- Kiểm toán môi trường (environmental audit)
- Đánh giá nguy hại hoặc rủi ro (hazard or risk assessment)
- Kế hoạch hành động môi trường (EAP).

Đánh giá môi trường có thể áp dụng 1 hoặc kết hợp một số công cụ nêu trên.

### **Sàng lọc môi trường (Environmental Screening)**

WB/IFC thực hiện việc sàng lọc môi trường cho từng dự án để xác định quy mô và kiểu cách ĐTM. WB phân các dự án thành 4 loại/hạng (category) phụ thuộc vào từng loại dự án, vị trí, độ nhạy cảm, quy mô dự án và bản chất, độ lớn của tác động môi trường.

#### **- Hạng A:**

Các dự án có thể gây ra tác động môi trường rõ rệt, nghĩa là tác động nhạy cảm, đa dạng hoặc không có tiền lệ được xếp hạng A. Các tác động này có thể ảnh hưởng đến vùng rộng lớn hơn diện tích dự án.

EA cho dự án Hạng A cần làm rõ các tác động môi trường tích cực và tiêu cực, so sánh với các phương án thay thế (bao gồm cả trường hợp “không có dự án”), đề xuất các biện pháp dự phòng, giảm thiểu hoặc đền bù đối với các tác động tiêu cực và cải thiện môi trường. Đối với dự án Hạng A người vay vốn cần chuẩn bị báo cáo ĐTM chi tiết.

#### **- Hạng B:**

Các dự án Hạng B là các dự án gây tác động môi trường lên con người hoặc lên các vùng môi trường quan trọng như đất ngập nước, rừng, đồng cỏ hoặc các nơi cư trú tự nhiên khác nhưng ít tác hại so với các dự án hạng A.

Tác động của dự án Hạng B có tính riêng biệt đối với vị trí dự án. Rất ít trong số dự án này có tác động không hồi phục. Các biện pháp giảm thiểu tác động cho loại dự án này có thể thiết kế dễ dàng hơn so với các dự án Hạng A.

**- Hạng C:**

Dự án này dường như chỉ có tác động tối thiểu hoặc không có tác động xấu đến môi trường.

**- Hạng FI:**

Dự án được xếp hạng FI nếu dự án đó được đầu tư bằng vốn của IFC thông qua hỗ trợ tài chính trung gian. Loại dự án này cũng có thể gây tác động xấu đến môi trường.

**Tham vấn cộng đồng**

Đối với tất cả các dự án Hạng A và một số dự án hạng B trong quá trình ĐTM cần tham vấn cho các nhóm dân cư bị ảnh hưởng do dự án và các tổ chức phi chính phủ địa phương về các khía cạnh môi trường của dự án; sau đó ghi nhận các ý kiến của người địa phương. Công tác này cần làm càng sớm càng tốt.

Đối với dự án Hạng A, tham vấn cộng đồng nhân dân địa phương tối thiểu 2 lần: lần thứ nhất ngay sau khi sàng lọc môi trường và trước khi xây dựng đề cương cho nghiên cứu ĐTM, lần hai ngay sau khi có bản theo ĐTM được soạn.

**Công khai thông tin**

Để sự tham vấn giữa người hỗ trợ dự án (project sponsor), các nhóm bị ảnh hưởng và các tổ chức phi chính phủ ở địa phương đối với các dự án Loại A và B người hỗ trợ dự án cần cung cấp các tài liệu liên quan đến dự án kịp thời trước khi tham vấn. Các thông tin về dự án cần được trình bày trên ngôn ngữ dễ hiểu cho công chúng.

**2.2.2.2. Phân hạng dự án (theo GP 4.04, Phụ lục B, tháng 01/1999)**

Ngân hàng Thế giới phân hạng các dự án như sau:

**Các dự án Hạng A**

- Đập và hồ chứa
- Sản xuất lâm nghiệp

- Các nhà máy, khu công nghiệp quy mô lớn, gồm cả mở rộng, cải tạo hoặc cải tiến.
- Công trình thủy lợi, tiêu nước, kiểm soát lũ có quy mô lớn
- Nuôi trồng thủy sản nước ngọt và nước mặn có quy mô lớn
- Giải tỏa mặt bằng
- Khai thác khoáng sản, kể cả dầu, khí
- Phát triển cảng, bến tàu
- Cải tạo và phát triển đất
- Tái định cư
- Phát triển lưu vực
- Phát triển hoặc nâng cấp các công trình nhiệt điện, thủy điện
- Sản xuất, vận chuyển và sử dụng hóa chất BVTN và các hóa chất nguy hại khác
- Xây dựng mới hoặc nâng cấp xa lộ và đường nông thôn
- Quản lý và xử lý chất thải nguy hại

### **Các dự án Hạng B**

- Công nghiệp chế biến nông sản (quy mô nhỏ)
- Truyền tải điện
- Thủy lợi, tiêu nước (quy mô nhỏ)
- Năng lượng tái tạo (ngoài thủy điện)
- Điện khí hóa nông thôn
- Du lịch
- Cấp nước và vệ sinh nông thôn
- Quản lý hoặc phục hồi lưu vực
- Vùng bảo vệ và bảo tồn đa dạng sinh vật
- Phục hồi và bảo trì xa lộ hoặc đường nông thôn
- Phục hồi hoặc cải tiến các cơ sở công nghiệp hiện hữu (quy mô nhỏ)
- Hiệu quả năng lượng và bảo tồn năng lượng.

### **Dự án Hạng C**

- Giáo dục

- Kế hoạch hóa gia đình
- Bảo vệ sức khỏe
- Dinh dưỡng
- Phát triển thể chế
- Phát triển nhân lực

### **2.2.2.3. Nội dung của báo cáo ĐTM cho dự án Hạng A**

Báo cáo ĐTM cho dự án Hạng A cần tập trung đến các vấn đề môi trường nổi bật của dự án. Phạm vi và mức độ chi tiết của ĐTM cần tương xứng với mức độ tác động tiềm tàng của dự án.

Báo cáo ĐTM cần có các mục sau đây (nhưng không nhất thiết theo thứ tự này):

#### **a) Tóm tắt**

Trình bày ngắn gọn về các kết luận và hành động đề xuất.

#### **b) Khung chính sách, luật pháp và hành chính**

Trình bày về khung chính sách, luật pháp và hành chính trong đó ĐTM được thực hiện. Giải thích các yêu cầu về môi trường. Xác định các hiệp định môi trường quốc tế trong đó ĐTM được thực hiện. Xác định các hiệp định môi trường quốc tế mà nước vay vốn là thành viên.

#### **c) Mô tả dự án**

Mô tả ngắn gọn, súc tích dự án đề xuất và các đặc điểm địa lý, sinh thái, xã hội, bao gồm các công trình hạ tầng bên ngoài dự án. Chỉ ra sự cần thiết của kế hoạch tái định cư hoặc kế hoạch phát triển nhân dân bản địa. Phần này cần có bản đồ vị trí dự án và vùng ảnh hưởng của dự án

#### **d) Số liệu cơ sở**

Đánh giá quy mô của vùng nghiên cứu; mô tả các điều kiện vật lý, sinh học, KT-XH bao gồm mọi thay đổi được dự báo trước khi thực hiện dự án. Đồng thời cần tính tới các hoạt động phát triển hiện nay và dự kiến trong vùng dự án nhưng không liên quan trực tiếp đến dự án. Tài liệu (số liệu) cần phù hợp để quyết định vị trí dự án, thiết kế, hoạt động và các biện pháp giảm thiểu. Mục này cần chính xác, đáng tin cậy và có dẫn nguồn số liệu.

#### **e) Các tác động môi trường**

Dự báo và đánh giá các tác động tích cực và tiêu cực ở mức định lượng có thể được. Xác định các biện pháp giảm thiểu và các tác động tiêu cực tồn tại không thể giảm thiểu được. Đưa ra cơ hội để cải thiện môi trường. Xác định và ước

tính phạm vi và chất lượng các số liệu hiện có, các chỗ thiếu của số liệu, sự không lường trước các dự báo; nêu ra các vấn đề không cần chú ý thêm.

***f) Phân tích các phương án thay thế***

So sánh một cách có hệ thống về mặt môi trường của các phương án thay thế khả thi với vị trí, công nghệ, thiết kế và hoạt động của dự án, kể cả tình hình “không có dự án”; tính khả thi của việc giảm thiểu các tác động này, giá thành các phương án, sự phù hợp của các phương án đối với điều kiện địa phương; các yêu cầu về thể chế, đào tạo và quan trắc của chúng. Đối với mỗi phương án cần định lượng tác động môi trường ở mức có thể và kèm theo giá trị kinh tế nếu có thể. Nêu ra cơ sở để lựa chọn thiết kế dự án và điều chỉnh mức xả thải đã đề xuất, nêu cách tiếp cận về dự phòng xử lý ô nhiễm.

***g) Kế hoạch quản lý môi trường (EMP)***

Mục này gồm các biện pháp giảm thiểu, quan trắc và tăng cường năng lực thể chế.

***h) Phụ lục***

- Danh sách những người và cơ quan chuẩn bị báo cáo ĐTM
- Bảng tài liệu tham khảo, kể cả tài liệu đã công bố và chưa công bố đã sử dụng cho nghiên cứu
- Bảng ghi chép các cuộc họp (kể cả các nội dung cuộc họp tham vấn thu được qua khảo sát không chính thức) đối với nhân dân vùng bị ảnh hưởng do dự án và tham khảo các tổ chức phi chính phủ.
- Các bảng số liệu
- Danh sách các báo cáo kèm theo (thí dụ báo cáo về kế hoạch tái định cư, báo cáo về kế hoạch phát triển nhân dân bản địa...)

Hiện nay ở Việt Nam nhiều dự án cần vay vốn của WB trong lĩnh vực năng lượng, hạ tầng giao thông đã được thực hiện ĐTM (EIA) theo các yêu cầu trên đây và đã được Chính phủ và WB thẩm định.

***Chi tiết về quy định của WB/IFC về EIA: xem “WB/IFC Safeguard Policies (bản mới nhất) và Source Books do WB ban hành.***

**2.2.3. Quy định về ĐTM của Ngân hàng Phát triển châu Á**

Năm 1993, ADB đã đưa ra yêu cầu bắt buộc và qui trình thực hiện ĐTM cho các dự án và các chương trình muốn vay vốn từ ngân hàng này. Gần đây nhất ADB đã ban hành “***ADB’ Safeguard Policy Statement– SPS (04/2009)***” thay cho các quy định trước đây.



## Mục tiêu của SPS

- (i) Tránh được các tác động xấu của dự án đến môi trường và dân chúng
- (ii) Giảm thiểu, làm nhẹ hoặc đền bù đối với các tác động xấu lên môi trường và dân chúng khi không tránh được tác động xấu;
- (iii) Hỗ trợ khách hàng / người vay cải thiện hệ thống an toàn và nâng cao khả năng quản lý các rủi ro về môi trường và xã hội.

## Các chính sách an toàn của ADB

- (i) Yêu cầu an toàn 1: Môi trường
- (ii) Yêu cầu an toàn 2: Tái định cư không tự nguyện
- (iii) Yêu cầu an toàn 3: Nhân dân bản địa
- (iv) Yêu cầu an toàn 4: Các yêu cầu đặc biệt về các phương thức tài chính khác nhau.

## Phân hạng dự án (về môi trường)

Dựa vào ý nghĩa của các loại tác động và rủi ro tiềm tàng về môi trường các dự án được phân thành 4 hạng (category) như sau:

– **Hạng A:** Các dự án có tác động xấu và rõ rệt đến môi trường; tác động đến ngoài vùng dự án. Dự án thuộc hạng này cần có báo cáo ĐTM kèm theo Kế hoạch Quản lý môi trường (EMP).

– **Hạng B:** Các dự án có tác động xấu đến môi trường nhưng ở mức độ nhẹ hơn so với các dự án hạng A ; chủ yếu tác động trong phạm vi vùng dự án ; phần lớn không gây tác động không thể phục hồi; các biện pháp giảm thiểu dễ dàng hơn dự án hạng A . Các dự án thuộc hạng B chỉ cần có ĐTM sơ bộ (Initial Environmental Examination, IEE) kèm theo Kế hoạch Quản lý môi trường (EMP).

– **Hạng C:** Các dự án dường như chỉ gây tác động tối thiểu hoặc không gây tác động xấu đến môi trường. Các dự án này không cần ĐTM và cũng không cần ĐTM sơ bộ, mặc dù các vấn đề môi trường cũng cần được kiểm tra.

– **Hạng FI :** Các dự án vay vốn qua đầu tư tài chính trung gian. Các dự án này cần áp dụng hệ thống quản lý môi trường theo phân hạng như trên trừ trường hợp các tiêu dự án không có tác động rõ rệt.

## Tham vấn cộng đồng và công khai thông tin

ADB yêu cầu thực hiện tham vấn cộng đồng (public consultation) ngay trong quá trình tiến hành ĐTM. Trong các dự án Hạng A và B người vay vốn phải tham vấn các nhóm dân chúng bị ảnh hưởng do dự án và các tổ chức phi

chính phủ tại địa phương. Tham vấn cộng đồng cần thực hiện càng sớm càng tốt để thể hiện được ý kiến của dân chúng trong giai đoạn thiết kế và trong đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực. Tham vấn cộng đồng còn cần được tiếp tục trong giai đoạn thực hiện dự án.

Các dự án Hạng A cần tối thiểu 2 lần tham vấn cộng đồng: lần thứ nhất được tiến hành trong giai đoạn đầu của ĐTM; lần thứ hai được tiến hành khi báo cáo ĐTM hoàn thành, trước khi trình nộp ADB để thẩm định.

ADB yêu cầu thực hiện công khai thông tin về các vấn đề môi trường của dự án. Theo đó các tóm tắt báo cáo ĐTM và báo cáo ĐTM sơ bộ phải được đưa lên mạng và thư viện ADB. Các báo cáo ĐTM và ĐTM sơ bộ đầy đủ cũng được sẵn sàng cung cấp nếu các bên yêu cầu.

ADB quy định thời gian cần công khai thông tin tối thiểu là 120 ngày trước khi Ban giám đốc ADB xem xét về cho vay vốn.

*Chi tiết về các quy định trong Chính sách an toàn của ADB được trình bày trong tài liệu của chuyên gia môi trường của ADB (ông Phạm Quang Phúc) và cũng được nêu ở Phụ lục 2.1.*

#### **2.2.4. Các quy định của JICA**

Năm 2010 JICA đã ban hành quy định mới về “Hướng dẫn về xem xét môi trường và xã hội” (*Guidelines for Environmental and Social Consideration*) đối với các dự án vay vốn của Chính phủ Nhật Bản. Chi tiết về chính sách môi trường của JICA: xin xem trên mạng.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO CHƯƠNG HAI**

1. Luật Bảo vệ môi trường, được Quốc hội Cộng hòa XHCN Việt Nam thông qua 23/6/2014.
2. Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ Quy định về quy hoạch BVMT, ĐMC, ĐTM và kế hoạch BVMT.
3. Thông tư số.../2015/TT-BTNMT (dự thảo) của Bộ Tài nguyên và Môi trường Hướng dẫn chi tiết về thực hiện Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ Quy định về quy hoạch BVMT, ĐMC, ĐTM và kế hoạch BVMT.
4. Cục Thẩm định và ĐTM, Báo cáo tình hình thực hiện ĐMC, ĐTM, CC BVMT, 2014.
5. Nguyễn Văn Sơn, Giới thiệu Chính sách an toàn môi trường của Ngân hàng Thế giới, Khóa tập huấn các ban quản lý dự án, 10/2014.

6. World Bank, the WB and Environmental Assessment: An Overview, April 1993.
7. Vietnam in–Country Technical Note: Environmental and Social Management Framework Toolkit, 2014.
8. Vietnam in–Country Guidance Note: Summary of Process for Environmental Safeguards Implementation in WB –funded Projects in Vietnam, 2014. Technical
9. OP 4.01, Environmental Department, Environmental Source Book, the World Bank and Environmental Assessment, revised April, 2013.
10. World Bank, Performance Standard 1: Assessment and Management of Environmental and Social Risks and Impacts, July, 2012.
11. IFC, Performance Standards, Environmental and Social Sustainability.
12. Agis Kiss, Safeguard Policies: Introduction and Overview.
13. Asian Development Bank. ADB Safeguard Policy Statement, March, 2009.
14. JICA, Guidelines for Environmental and Social Considerations, 2010.

## **CHƯƠNG BA:**

# **CÁC PHƯƠNG PHÁP DỰ BÁO VÀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI**

### **3.1. GIỚI THIỆU CHUNG**

Đánh giá tác động môi trường và xã hội (ESIA) khoa học đa ngành. Do vậy muốn dự báo và đánh giá đúng các tác động chính của dự án hoặc của một chương trình, một hành động đến môi trường tự nhiên và môi trường KT-XH cần phải có các phương pháp khoa học có tính tổng hợp. Dựa vào đặc điểm của dự án, của hành động, hoặc chương trình phát triển KT-XH và dựa vào đặc điểm môi trường tự nhiên và xã hội, các nhà khoa học đã sử dụng nhiều phương pháp dự báo với mức độ định tính hoặc định lượng khác nhau.

Cho đến nay đã hàng trăm phương pháp phân tích, đánh giá tác động môi trường. Tuy nhiên các nhóm phương pháp dưới đây thường được sử dụng nhất.

- Bảng kiểm tra
- Ma trận
- Mạng lưới
- Chồng bản đồ
- Hệ thống thông tin địa lý (GIS)
- Hệ thống đánh giá môi trường
- Phân tích các chỉ thị và chỉ số
- Phỏng đoán về chuyên môn (Professional judgment)
- Mô hình hóa môi trường.

Mỗi phương pháp đều có điểm mạnh và điểm yếu. Việc lựa chọn phương pháp cần dựa vào yêu cầu về mức độ chi tiết của ESIA kiến thức, kinh nghiệm của người thực hiện ESIA. Trong nhiều trường hợp phải kết hợp tất cả các phương pháp trong nghiên cứu ESIA cho một dự án, đặc biệt các dự án có qui mô lớn và khả năng tạo nhiều tác động thứ cấp.

Đánh giá chung về khả năng sử dụng các phương pháp trên được tóm tắt ở cuối chương này.

### **3.2. PHƯƠNG PHÁP LẬP BẢNG KIỂM TRA**

Bảng kiểm tra (check list) là bảng thể hiện mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án với các thông số môi trường có khả năng chịu tác động do dự án.

***Đây là một trong các phương pháp cơ bản để nhận dạng các tác động (impact identification) môi trường và xã hội.***

Một bảng kiểm tra được xây dựng tốt sẽ bao quát được tất cả các vấn đề môi trường và xã hội của dự án, cho phép đánh giá sơ bộ mức độ tác động và định hướng các tác động cơ bản nhất. Có thể phân loại các dạng kiểm tra từ đơn giản đến phức tạp ta như sau.

### **3.2.1. Bảng kiểm tra đơn giản (bảng câu hỏi)**

Bảng kiểm tra loại này chỉ cần nêu tất cả các vấn đề môi trường có thể bị tác động do dự án mà chưa cần xem xét mức độ tác động. Đôi khi bảng kiểm tra được trình bày ở dạng bảng các câu hỏi. Các chuyên gia nghiên cứu ĐTM cho dự án cần trả lời các câu hỏi này hoặc tham vấn cộng đồng về các câu hỏi này. Các câu trả lời chỉ cần ở mức nêu vấn đề, chưa cần chi tiết ở mức định lượng.

**Thí dụ: Lập bảng câu hỏi cho một dự án xây dựng hồ chứa thủy điện**

***Các câu hỏi về tác động do vị trí dự án:***

- Các thành phần cơ bản của hệ sinh thái tự nhiên và khả năng tác động của dự án đến hệ sinh thái như thế nào?
- Các hậu quả nào sẽ xảy ra nếu hệ sinh thái tự nhiên bị suy thoái?
- Các hậu quả có thể có do việc di dân ra khỏi khu vực hồ chứa và tái định cư?
- Ảnh hưởng về xã hội do chuyển vùng đất hiện nay thành hồ chứa?
- Ảnh hưởng về kinh tế của địa phương do chuyển vùng đất hiện nay thành hồ chứa
- ...V...V...

***Các câu hỏi về tác động của việc thiết kế và xây dựng hồ chứa:***

- Việc xây dựng hồ chứa có tính tới các yếu tố sinh thái hay không?
- Biện pháp đào, đắp, xây dựng công trình như thế nào để hạn chế tác động môi trường?
- Các tác động về mặt sức khỏe do việc tập trung công nhân và biện pháp hạn chế tác động?

***Các câu hỏi về tác động trong quá trình hoạt động của hồ chứa:***

- Các biện pháp nào có thể áp dụng để bảo vệ và phát triển tài nguyên thủy sản trong lưu vực?

- Liệu hồ có bị ô nhiễm do nước mưa cuốn trôi phân bón, hoá chất BVTV, chất thải không?
- Quá trình bồi lắng, xói mòn ở mức độ nào?
- Diễn biến chất lượng nước và ô nhiễm nước trong hồ và ở hạ lưu như thế nào?
- Sự hoạt động của hồ có ảnh hưởng gì đến việc xâm nhập mặn và chế độ thủy văn ở hạ lưu?
- Diễn biến xâm nhập mặn và sự thay đổi chế độ thủy văn ảnh hưởng thế nào đến hệ sinh thái ở hạ lưu?
- Các tác động tích cực và tiêu cực của hồ chứa đến KT-XH vùng ven hồ và hạ lưu?

Bảng kiểm tra ở dạng câu hỏi cũng là công cụ tốt để sàng lọc các loại tác động môi trường của dự án từ đó định hướng tập trung trong nghiên cứu dự báo các tác động chính. Một số tổ chức quốc tế (ADB, JICA,...) đã đưa ra các bảng kiểm tra mẫu đối với từng loại hình dự án. Dưới đây là thí dụ về một bảng kiểm tra như vậy.

**Bảng 3.1. Bảng kiểm tra Đánh giá nhanh môi trường (Rapid Environmental Assessment - REA) của Ngân hàng Phát triển Châu Á đối với Dự án đầu tư nhà máy hóa chất**

<i>Câu hỏi sàng lọc</i>	<i>Có</i>	<i>Không</i>	<i>Ghi chú (giải thích sơ bộ)</i>
<b>A. Tác động do vị trí dự án</b> <b>Dự án nằm trong hoặc nằm gần các vùng nhạy cảm môi trường không?</b>			
- Khu di sản văn hóa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Vùng bảo tồn thiên nhiên	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Vùng đất ngập nước	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Vùng rừng ngập mặn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Vùng cửa sông	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Vùng có giá trị đa dạng sinh học đặc biệt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>B. Các tác động môi trường tiềm tàng Dự án sẽ gây các tác động sau đây hay không?</b>			
- Xâm phạm vào khu di tích lịch sử, văn hóa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Xâm phạm với các công trình khác trong vùng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



- Di dời, tái định cư	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Ô nhiễm không khí do phát tán hydrocacbon từ thiết bị sản xuất	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và nhân dân địa phương	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Ô nhiễm tiếng ồn do hoạt động xây dựng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Ô nhiễm nước do nước thải sản xuất	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Ô nhiễm đất nước ngầm do chất thải rắn, chất thải nguy hại	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Sự cố môi trường	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nguồn: ADB – EIA guidelines, 2002

### 3.2.2. Bảng kiểm tra đánh giá sơ bộ mức độ tác động

Bảng kiểm tra đánh giá sơ bộ mức độ tác động có các ký hiệu để xác định mức độ tác động. Việc xác định này mới chỉ có tính chất phán đoán dựa vào kiến thức và kinh nghiệm của chuyên gia, chưa sử dụng các phương pháp tính toán định lượng (Bảng 3.2)

Xây dựng một bảng kiểm tra đơn giản không cần thiết phải có những số liệu chi tiết, số liệu quan trắc, không cần độ chính xác của số liệu. Các danh mục kiểm tra này thường được gửi đến các chuyên gia để xin ý kiến, đề ghi nhận và đánh giá vai trò của các tác động, hoặc trả lời các câu hỏi đã được chuẩn bị sẵn. Để xây dựng bảng kiểm tra phức tạp cần thiết sử dụng tài liệu chi tiết hơn so với xây dựng danh mục đơn giản.

Phương pháp lập bảng kiểm tra không những là phương pháp chủ yếu để nhận dạng tác động, mà còn là một bảng tổng hợp tài liệu đã có, đồng thời giúp cho việc định hướng bổ sung tài liệu cần thiết cho nghiên cứu ĐTM.

Lập bảng kiểm tra là phương pháp đơn giản, rất dễ sử dụng. Tuy nhiên, nó cũng có những hạn chế nhất định, đó là thiếu sự liên kết các tác động môi trường với các hành động thực hiện dự án ở các giai đoạn khác nhau; là bản liệt kê các tác động trên cơ sở kinh nghiệm, nên không ghi nhận hết các tác động, nhất là các tác động chưa biết; trong các đề mục (các yếu tố, các đặc trưng và các quá trình) môi trường được liệt kê rất khó phân biệt các tác động gián tiếp.

**Bảng 3.2. Mẫu bảng kiểm tra (check list) sử dụng trong ESIA theo quy định của Ngân hàng Phát triển châu Á (ADB), thí dụ với dự án nhiệt điện**

Các hành động ảnh hưởng đến môi trường	Tác hại đến môi trường	Biện pháp pháp giảm thiểu được khuyến cáo	Đánh giá môi trường sơ bộ (IEE)			Nguồn thông tin bổ sung	
			Không tác động rõ rệt	Tác động rõ rệt			
				Nhỏ	Trung bình	Lớn	
<b>A. Các tác động do vị trí dự án</b>							

1. Thay đổi thủy văn								
2. Di dời dân, TĐC								
3. Xâm phạm HST ven biển								
4. Xâm phạm trình văn hóa, lịch sử								
V.v...								
<b>B. Các tác động do thiết kế</b>								
1. Ô nhiễm Không khí do do hệ thống xử lý khí thải không đạt								
2. Ô nhiễm nước do do hệ thống xử lý nước thải không đạt								
V.v...								
<b>C. Các tác động do xây dựng</b>								
1. Ô nhiễm không khí ồn, rung do vận chuyển vật liệu								
2. Ô nhiễm nước do chất thải								
3. Xói lở								
4. Sức khỏe, an toàn								
5. V.v...								
<b>D. Các tác động do vận hành không phù hợp</b>								
1. Ô nhiễm không khí do khí thải không xử lý đạt yêu cầu								
2. Ô nhiễm nước do nước thải không xử lý đạt yêu cầu								
3. Sự cố môi trường (cháy, nổ)								
V.v...								

### 3.3. MA TRẬN

Ma trận (matrix) môi trường là sự phát triển ứng dụng của bảng kiểm tra. Một bảng ma trận cũng là sự đối chiếu từng hoạt động của dự án với từng thông số hoặc thành phần môi trường để đánh giá mối quan hệ nguyên nhân-hậu quả nhưng ở mức độ định lượng cao hơn.

Hai loại ma trận thường được sử dụng:

- Ma trận đơn giản để định danh tác động (sử dụng cho xác định phạm vi EIA (EIA scoping))
- Ma trận có điểm số: để xác định sơ bộ mức độ tác động.

#### 3.3.1. Ma trận đơn giản

Ma trận đơn giản dùng để định dạng các tác động của 1 dự án hoặc của nhiều loại hình dự án trên cùng một vùng.

Ma trận này có các ký hiệu để xác định mức độ tác động. Việc xác định này mới chỉ có tính chất phán đoán dựa vào kiến thức và kinh nghiệm của chuyên gia, chưa sử dụng các phương pháp tính toán định lượng (Bảng 3.3)

**Bảng 3.3. Ma trận về các tác động tiêu cực chính của một dự án thủy lợi**

Thông số môi trường	Loại dự án					
	Xây dựng hồ chứa và đập	Xây dựng kênh thủy lợi	Xây dựng công trình ngăn mặn	Xây dựng đê ngăn lũ	Nạo vét sông	v.v
Thủy văn nước bề mặt	+	+	+	+	+	
Thủy văn nước ngầm	++	o	o	++	o	
Chất lượng nước mặt	++	+	+	+	++	
Xâm nhập mặn	++	+	+	+	++	
Chất lượng không khí	++	+	+	+	+o	
Xói mòn đất	+	+	+	+	+	
Bồi lắng	++	o	+	o	+	
Địa chấn	++	o	o	o	o	
Hệ sinh thái rừng	++	o	o	o	o	
Sinh vật hoang dã	++	+	++	o	o	
Thủy sản	+	++	+	+	+	
Lâm nghiệp	++	o	o	o	o	
Khảo cổ	+	o	o	o	o	
Tái định cư	++	+	o	+	o	
v.v...						

Ghi chú:

Dấu +: Chỉ tác động mạnh

Dấu ++: Chỉ tác động rõ rệt

Dấu o : Chỉ tác động không rõ rệt

### 3.3.2. Ma trận có điểm số

Trong bảng này các cột đứng thể hiện các hoạt động của dự án, các hàng ngang thể hiện các đặc điểm (các thông số) môi trường có khả năng bị tác động. Mức độ (cường độ) tác động được đánh giá bằng cách cho điểm. Thang điểm thường từ 1 đến 3 ; 1 đến 5 hoặc 1 đến 10. Tác động tiêu cực càng mạnh điểm số càng cao. Tổng số điểm cho thấy thành phần hoặc thông số môi trường nào bị tác động nặng nhất do dự án.

**Bảng 3.4: Ma trận theo phương pháp Leopold áp dụng cho Dự án đầu tư xây dựng một hồ chứa**

Vấn đề môi trường	Hoạt động của dự án							Số điểm
	Tập trung công nhân	Xây dựng đập	Xây dựng đường dây	Xây dựng hồ chứa	Đổ bỏ chất thải	Chiếm dụng đất	Di dời dân cư	
Sức khỏe	5 8	4 6		5 8	4 7			18 29
Đa dạng sinh học	7 8	6 7	3 5	8 9	4 5	7 8		35 42
Giá trị khảo cổ				5 6		7 8		12 14
Ô nhiễm nước	4 5	3 4	2 3	6 7	7 8			23 27
Ô nhiễm không khí	3 4	4 5	2 3	6 7	5 6			20 25
Thủy sản		5 6		4 5	3 4			13 15
Giao thông thủy		4 5		5 6				9 11
Mâu thuẫn sử dụng nước		6 7		7 7				13 14
Các vấn đề xã hội	4 5	3 4	2 3	6 7	2 3	8 8	8 8	33 38

*Ghi chú: Số điểm trong bảng này chỉ có tính chất minh họa, không phải số liệu từ tài liệu gốc.*

Để đánh giá chi tiết hơn về qui mô tác động và mức độ gây tác động Leopold đề xuất một ma trận trong đó mỗi ô bao gồm 3 yếu tố:

1. Nếu có tác động thì mỗi ô được chia đôi theo đường chéo.
2. Phía trên đường chéo được cho điểm từ 1 đến 10 sẽ đánh giá quy mô/mức độ (magnitude) của tác động.
3. Phía dưới đường chéo được cho điểm từ 1 đến 10 để đánh giá *tầm quan trọng* (importance) của tác động.

*Qui mô của tác động* (dựa theo số liệu đo đạc, tính toán) được hiểu là độ rộng (phạm vi) của tác động, còn *tầm quan trọng của tác động* (dựa theo suy luận) được hiểu là mức độ quan trọng của đối tượng chịu tác động.

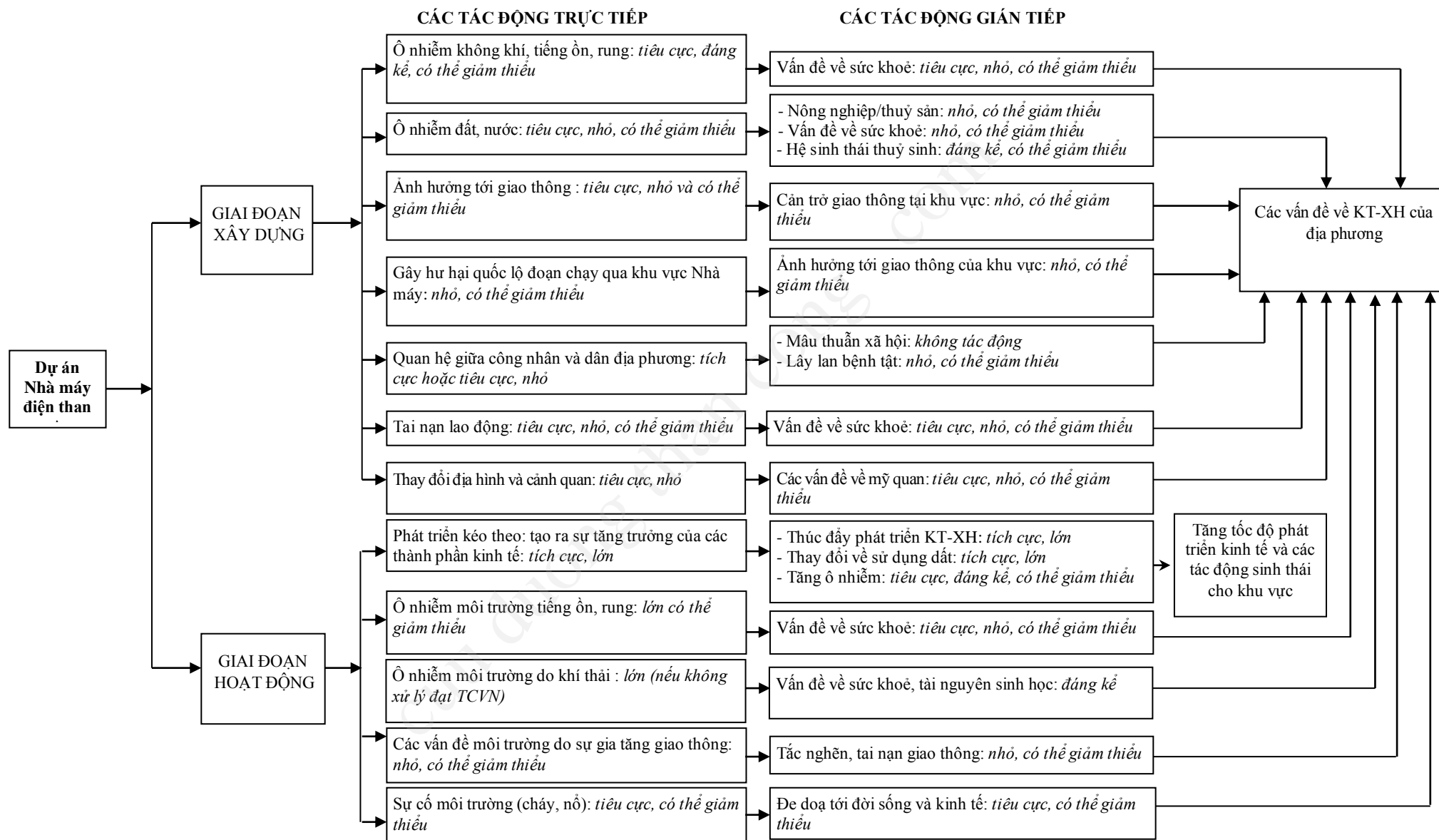
Phương pháp ma trận có trọng số không những được sử dụng để nhận dạng các tác động mà còn để đánh giá vai trò và ý nghĩa của các tác động. Tuy nhiên, cũng như lập bảng kiểm tra, phương pháp ma trận không phân biệt được các tác động / gián tiếp và chưa lượng hóa được quy mô, cường độ, thời đoạn tác động.

### 3.4. PHƯƠNG PHÁP MẠNG LƯỚI

Phương pháp mạng lưới nhằm kết hợp các nguyên nhân và hậu quả của tác động bằng cách xác định mối quan hệ tương hỗ giữa nguồn tác động và các yếu tố môi trường bị tác động ở mức sơ cấp (tác động trực tiếp) và thứ cấp (tác động gián tiếp).

Phương pháp này thường được thể hiện qua *sơ đồ chuỗi nối tiếp*. Hình 3.1 cho thấy các tác động sơ cấp, thứ cấp và hậu quả môi trường của dự án xây dựng và hoạt động các nhà máy điện chạy than. Hình 3.2 cho thấy các hậu quả về môi trường của một dự án nạo vét lòng sông.

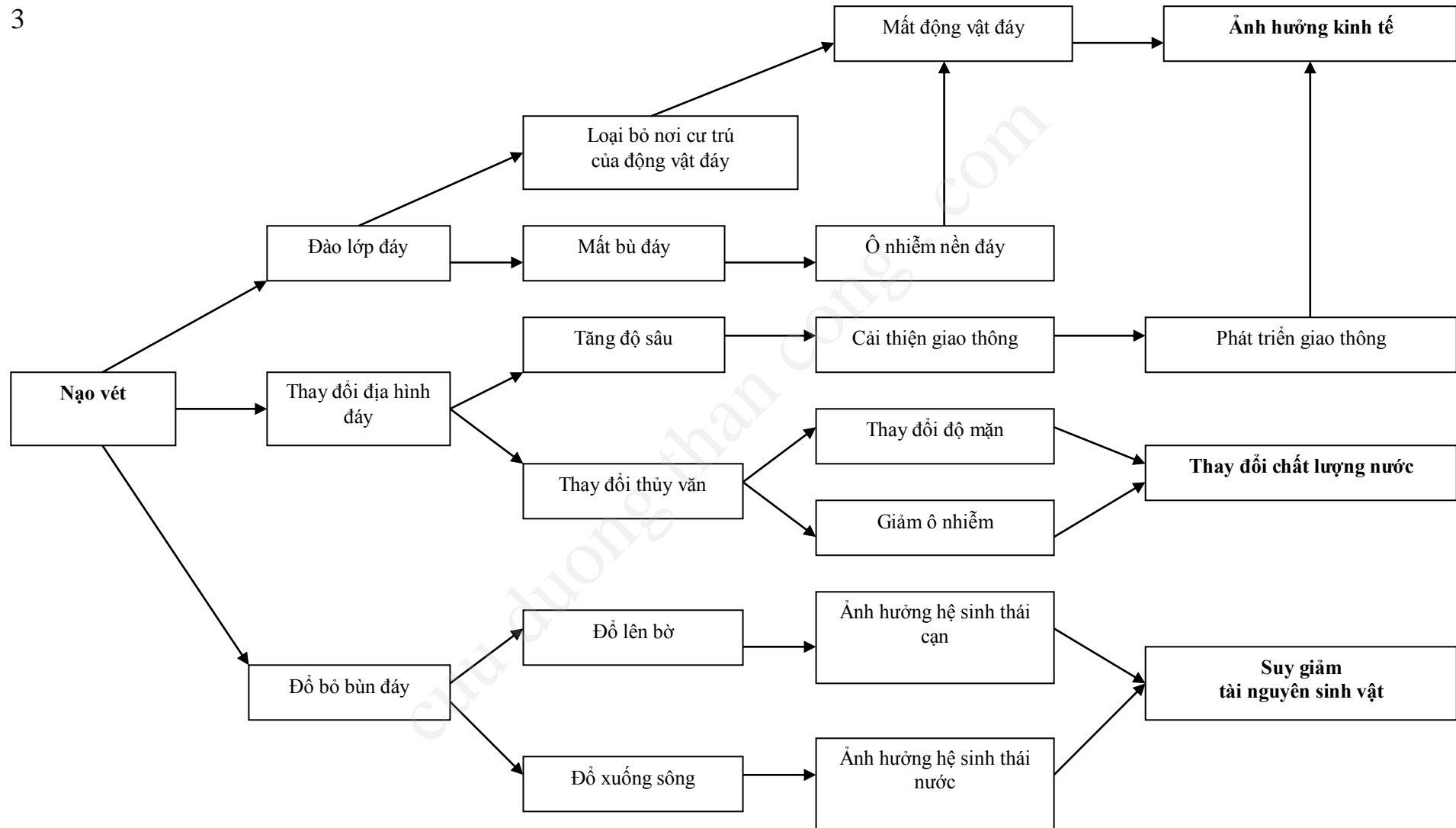
Sơ đồ mạng lưới “truyền thông” như trên có thể được phát triển thành nhiều dạng khác.



**Hình 3.1: Sơ đồ mạng lưới các nguồn tác động tiềm tàng và hậu quả tác động môi trường nếu không có biện pháp giảm thiểu của dự án nhiệt điện chạy than**



3



### Hình 3.2: Sơ đồ mạng lưới về tác động môi trường của dự án nạo luồng tàu

### 3.5. CHỒNG BẢN ĐỒ

Mục đích phương pháp này nhằm xem xét sơ bộ các tác động của dự án đến từng thành phần môi trường trong vùng, từ đó định hướng nghiên cứu định lượng bằng các phương pháp khác ở bước tiếp theo.

Để thực hiện phương pháp này, cần có đủ số liệu về các thành phần môi trường vùng dự án và vùng có thể bị ảnh hưởng do dự án. Từng thành phần môi trường được thể hiện trên *bản đồ đơn tính*, có cùng tỉ lệ, thí dụ bản đồ địa hình, bản đồ thổ nhưỡng, bản đồ thủy vực, bản đồ thảm thực vật, bản đồ sử dụng đất, bản đồ phân bố dân cư... tất cả các bản đồ này đều được in trên giấy trong.

Sau đó vẽ các bản đồ về dự án (vị trí dự án, sơ đồ mặt bằng, các hoạt động,...) cùng tỉ lệ như các bản đồ môi trường đơn tính ở trên và in trên giấy bóng. Để xác định sơ bộ vị trí và các hoạt động của dự án có ảnh hưởng như thế nào đến môi trường tự nhiên và KT-XH vùng dự án ta chỉ cần chồng bản đồ dự án lên từng bản đồ đơn tính. Sử dụng phương pháp chồng bản đồ sẽ giúp việc xem xét rõ ràng hơn các tác động môi trường của dự án đến khu vực.

Hiện nay kỹ thuật GIS (hệ thống thông tin địa lý) cho phép thực hiện phương pháp này nhanh chóng, chính xác và tiện lợi.

### 3.6. HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ

#### 3.6.1. Giới thiệu chung

Hệ thống tin địa lý (GIS), một công cụ tin học hiện đại bao gồm một hệ thống các phần cứng và các phần mềm cho phép lưu trữ thông tin, đặc biệt là các thông tin không gian (bản đồ); tính toán, phân tích và mô hình hoá; biểu diễn các kết quả nghiên cứu dưới dạng các bản đồ, đồ thị và biểu bảng. Đặc biệt, ngoài những thông tin truyền thống để mô tả môi trường như các số liệu đo đạc và thống kê, các bản đồ chuyên đề, GIS còn cho phép sử dụng tư liệu viễn thám (ảnh máy bay và ảnh vệ tinh) một cách trực tiếp. Ngoài chức năng chồng xếp bản đồ, GIS có thể trợ giúp cho ESIA ở nhiều công đoạn khác nhau:

- Cơ sở dữ liệu GIS về vùng dự án được sử dụng như một thành phần quan trọng để mô tả các điều kiện môi trường cơ bản (baseline conditions);
- Sử dụng các chức năng của GIS, như chồng ghép bản đồ để nhận dạng (xác định) tác động tích lũy, xây dựng vùng đệm để xác định diện tích chịu ảnh hưởng, đại số bản đồ (map algebra) để phân tích và đánh giá các tác động, các mô hình không gian để dự báo các tác động, hoặc sử dụng khả năng

nhập số liệu và hiển thị kết quả của GIS để chạy các mô hình dự báo chuyên ngành;

- Sử dụng GIS như một công cụ để thể hiện các kết quả ESIA dưới dạng bản đồ, biểu bảng.

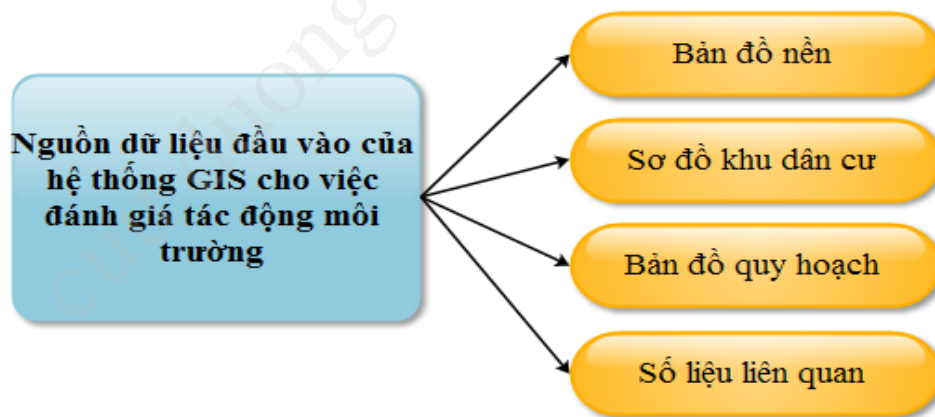
### **Các ứng dụng của GIS trong đánh giá tác động môi trường và xã hội:**

1. Xác định các tác động không gian của các tác nhân gây hại liên quan đến các thực thể.
2. Xác định vị trí để thiết lập một nhân tố hoặc một cơ sở hạ tầng nào đó;
3. Xác định đường đi của quá trình phát tán các chất ô nhiễm;
4. Chồng xếp bản đồ lên các bản đồ thành phần môi trường (bản đồ địa hình, thổ nhưỡng, rừng, các hệ sinh thái, phân bố dân cư, quy hoạch phát triển...) giúp cho đánh giá các tác động đối với các thành phần sẽ chịu tác động
5. Giám sát và dự báo các sự cố môi trường.

### **3.6.2. Ứng dụng GIS trong chồng bản đồ, xác định vùng bị tác động**

*(Phần dưới đây do PGS. TSKH Bùi Tá Long soạn cho tập bài giảng này)*

#### **Nguồn dữ liệu GIS phục vụ ĐTM**



#### **Vai trò của GIS trong ĐTM**

- Xác định các tác động không gian của các tác nhân gây hại.
- Xác định vị trí để thiết lập một nhân tố hoặc cơ sở hạ tầng.
- Xác định đường đi ngắn nhất của quá trình chất thải lỏng dọc theo kênh dẫn nước.
- Chồng xếp bản đồ lên bản đồ thực tế và đánh giá các tác động, thực thể chịu tác động


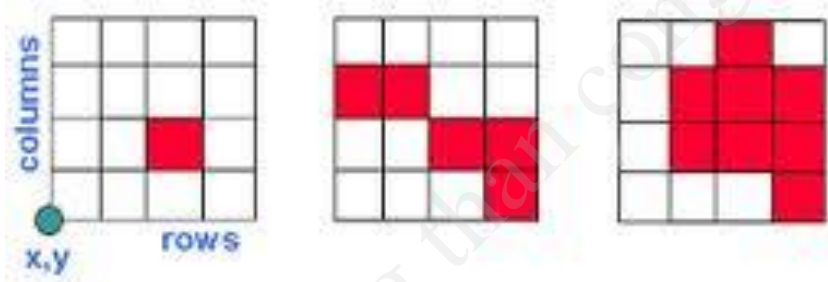
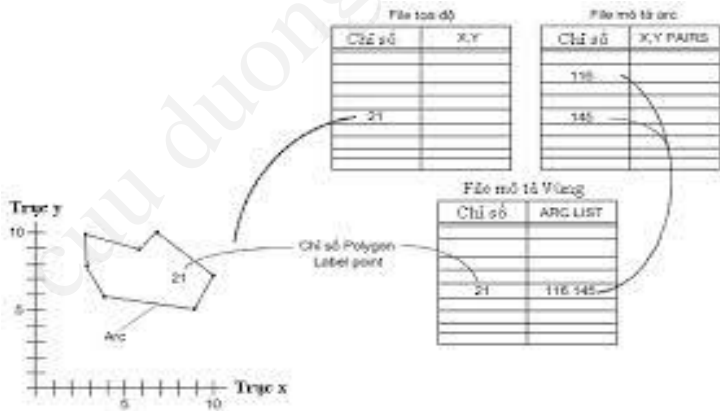
- Giám sát và dự báo các sự cố môi trường.

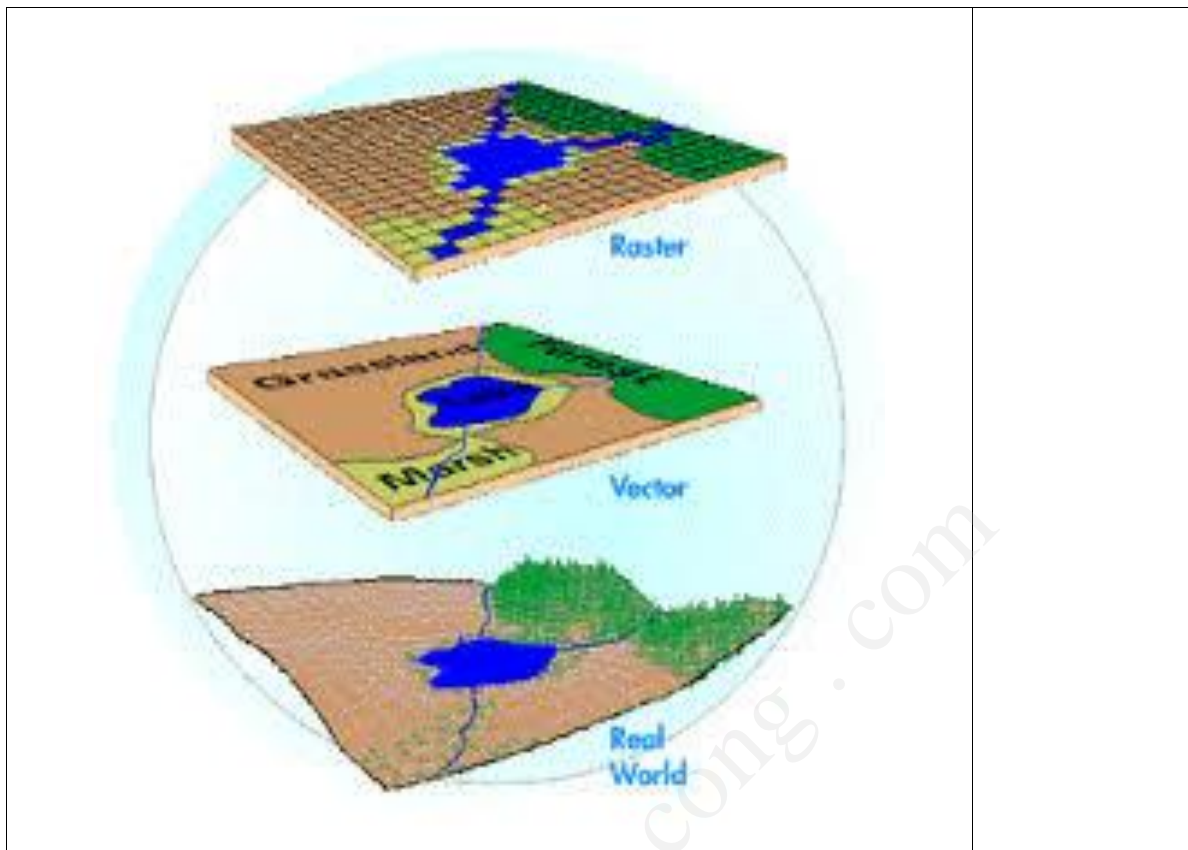
### Thành lập mô hình số độ cao

(i) Mô hình số độ cao (DEM) là sự thể hiện bằng số sự thay đổi liên tục của độ cao trong không gian đều.

(ii) Các dữ liệu:

- Raster: một lưới các ô vuông với các giá trị pixel có cùng giá trị  $f(x,y)$
- Vector: lưới các tam giác.

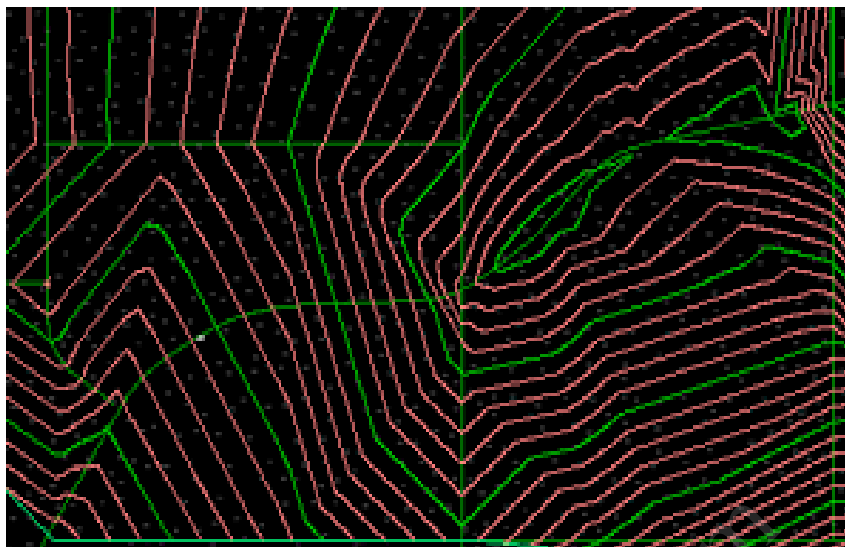
	<p>Đối tượng thực tế (rừng, sông, đồi núi,...)</p>
	<p>Thể hiện bằng raster</p>
	<p>Thể hiện bằng vector</p>



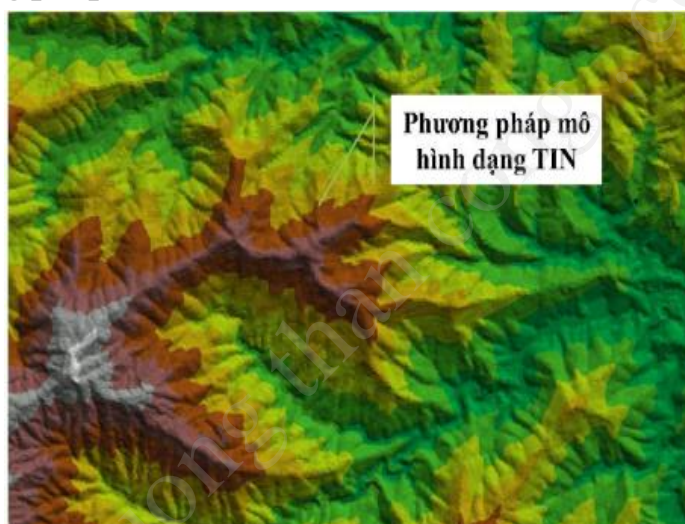
Cách xây dựng: DEM thường được xây dựng bằng cách sử dụng công nghệ viễn thám

**Phương pháp thực hiện:**

- Phương pháp chụp ảnh lập thể
- Dùng các dụng cụ chuyên dụng chụp ảnh để thu thập các giá trị X, Y, Z.
- Phương pháp xây dựng các đường đồng mức.

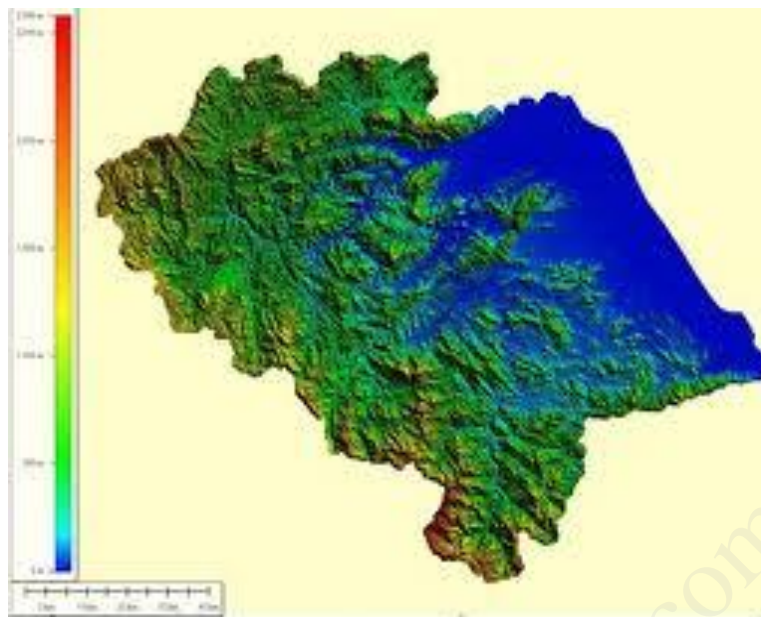


**Phương pháp mô hình dạng TIN**



**Mô hình 3D từ DEM**





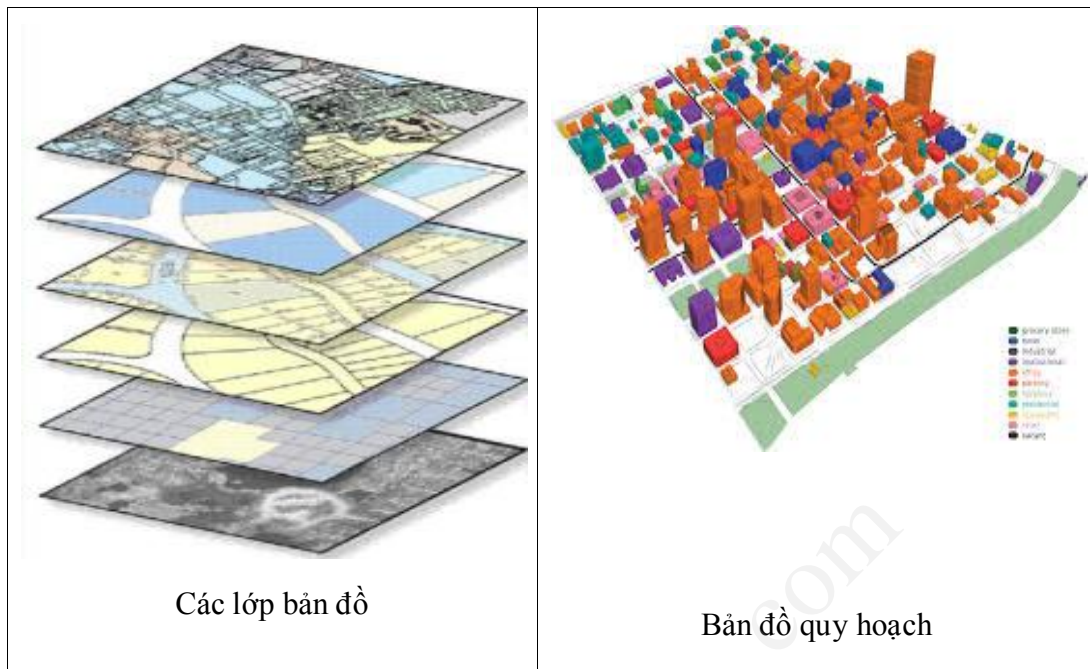
### **Ứng dụng của thành lập mô hình số độ cao:**

DEM là bản đồ đầu vào của các quá trình xử lý số liệu liên quan đến độ cao.  
DEM phục vụ cho nhiều mục đích như:

- Lưu trữ bản đồ số địa hình trong các CSDL của quốc gia.
- Phục vụ cho mục đích thiết kế và quy hoạch cảnh quan.
- Tính toán độ dốc
- Tính hướng dốc.
- Tính mức độ lồi lõm của sườn dốc.
- Tính toán khối lượng đào lấp.
- Tính độ dài sườn dốc.
- Phân tích địa mạo của khu vực.
- Xác định lưu vực và kiểu tưới tiêu nước của một khu vực.

### **Ứng dụng GIS trong ĐTM**

#### ***Chồng bản đồ***



### ***Tích hợp phối cảnh 3D cho dự đoán phát triển cơ sở hạ tầng trong tương lai***



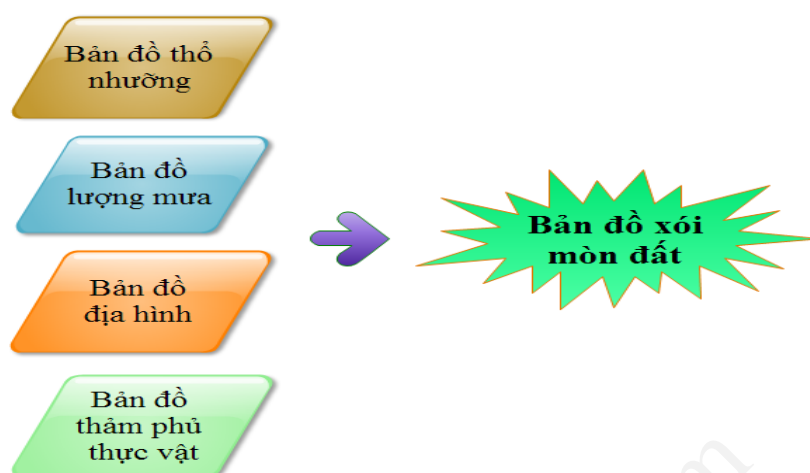
### **Ứng dụng GIS trong đánh giá xói mòn**

- GIS là công cụ mạnh có khả năng ứng dụng để đánh giá xói mòn đất thông qua việc xây dựng bản đồ xói mòn đất.

#### ***Các bước thực hiện:***

- *Bước 1:* Xây dựng bản đồ hợp phần gồm 4 loại bản đồ (thổ nhưỡng, lượng mưa, địa hình, thảm phủ thực vật).

- *Bước 2: Sử dụng GIS tính toán để được bản đồ xói mòn đất*

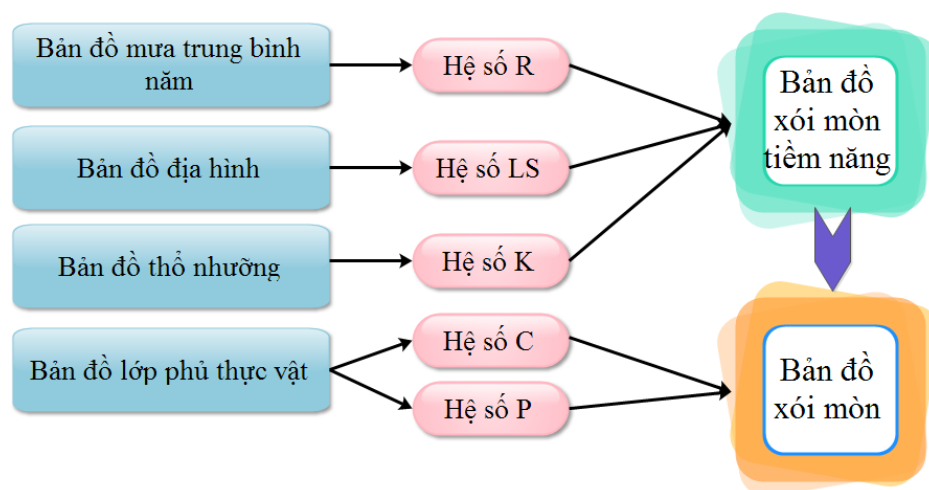


### ***Sơ đồ mô hình hóa trong tính toán xói mòn bằng hệ thống thông tin địa lý***

Các thông số của mô hình (các hệ số) được tính toán trên GIS từ các dữ liệu đầu vào (các bản đồ). Cuối cùng dựa trên bản đồ số, tính toán bản đồ xói mòn và bản đồ xói mòn tiềm năng.

#### ***Các bước thực hiện:***

- Bước 1: Xây dựng các bản đồ hợp phần
- Bước 2: Từ các bản đồ đơn tính, ứng dụng GIS xây dựng các bản đồ hệ số xói mòn của 3 phương trình USLE.
- Bước 3: Từ các bản đồ hệ số xói mòn, ứng dụng GIS xây dựng bản đồ tiềm năng xói mòn và xói mòn hiện tại của khu vực.



### Ứng dụng GIS xây dựng bản đồ ô nhiễm và xác định vùng ảnh hưởng

Một trong các ứng dụng của GIS là xây dựng bản đồ ô nhiễm và xác định vùng ảnh hưởng. Nội dung này được minh họa trong *Phụ lục 3.1*. (xem *Phần Phụ lục*).

### 3.7. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ NHANH

Phương pháp đánh giá nhanh có hiệu quả cao trong xác định tải lượng, nồng độ ô nhiễm đối với các dự án công nghiệp, đô thị, giao thông. Từ đó có thể dự báo khả năng tác động môi trường của các nguồn gây ô nhiễm.

#### 3.7.1. Tải lượng ô nhiễm do nước thải

Để có thể thực hiện tương đối chính xác việc tính tải lượng (pollution load), nồng độ ô nhiễm trung bình cho từng ngành công nghiệp mà không cần đến thiết bị đo đạc, phân tích Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) đã đề nghị sử dụng phương pháp đánh giá nhanh (Rapid Assessment). Hiện nay phương pháp này đã được chấp nhận và sử dụng tại nhiều quốc gia. Ở Việt Nam, phương pháp này đã được giới thiệu và ứng dụng trong nhiều nghiên cứu ĐTM.

Lưu lượng và thành phần nước thải đô thị và công nghiệp phụ thuộc vào nhiều thông số. Đối với nước thải, tải lượng  $L$  của chất ô nhiễm  $j$  có thể được thể hiện ở dạng toán học như sau:

$$L_j = f$$

$f$ : dạng nguồn thải, qui mô nguồn, qui trình công nghệ và đặc điểm thiết kế, tuổi nguồn, trình độ công nghệ, dạng và chất lượng nguyên liệu, lượng nguyên liệu, đặc điểm sản phẩm, loại hình, hiệu quả hệ thống xử lý, điều kiện môi trường xung quanh.. =  $L_j$

Các thông số trên đều có vai trò trong việc tạo ra nước thải và các thành phần ô nhiễm trong nước thải.

Để xác định được  $L_j$  trước hết cần xác định hệ số tải lượng thải  $e_j$  đối với chất ô nhiễm  $j$  qua phương trình:

$$e_j = \frac{L_j (kg/năm)}{Sản\ lượng(đơn\ vị\ sản\ phẩm/năm)}$$

Như vậy  $e_j$  được thể hiện qua  $kg/đơn\ vị$  và không phụ thuộc vào qui mô nguồn và hoạt động của nguồn (hoạt động sản xuất).  $e_j$  chỉ là hàm số của các thông số sau:

$e_j = f'$  (dạng nguồn, qui trình công nghệ và đặc điểm thiết kế tuổi nguồn, trình độ công nghệ, dạng và chất lượng nguyên liệu, lượng nguyên liệu, loại hình và hiệu quả của hệ thống xử lý, điều kiện môi trường xung quanh...).

Bằng cách thống kê tải lượng và thành phần nước thải của nhiều nhà máy trong từng ngành công nghiệp trên khắp thế giới, các chuyên gia WHO đã xây dựng bảng hướng dẫn đánh giá nhanh, xác định  $e_j$  ( $kg$  chất ô nhiễm/đơn vị sản phẩm), từ đó xác định được tải lượng từng tác nhân ô nhiễm ( $L_j$ ) trong ngành công nghiệp.

Bảng 3.5 dưới đây minh họa cho phương pháp đánh giá nhanh tải lượng ô nhiễm của WHO.

Từ bảng này ta có thể tính dễ dàng lưu lượng nước thải và tải lượng chất ô nhiễm hàng ngày đưa vào môi trường của từng cơ sở công nghiệp.

**Bảng 3.5. Tải lượng ô nhiễm trong nước thải một số ngành công nghiệp**

Công nghiệp	Thể tích nước thải	BOD <sub>5</sub>	SS	Tổng N	Tổng P	Các tác nhân khác
	(m <sup>3</sup> /đvị)	(kg/đơn vị sản phẩm)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Công nghiệp dệt						
- Dệt vải bông						
Nhuộm (tấn bông)	50	60	25			
In hoa (tấn bông)	14	54	12			
- Dệt vải sợi tổng hợp (tấn sợi)	42	30	35			
Công nghiệp thuộc da(tấn da)	57	635	104	12		Dầu: 57,8 Sulphua:

						3,35 Phenol: 0,11
<b>Công nghiệp hóa chất</b> - Sản xuất etylen (tấn sản phẩm) - Sản xuất propylen (tấn sản phẩm) - Sản xuất amoniac (tấn sản phẩm)	3,2 4,4 6,9	1,8 2,4 0,4	0,1			Dầu : 11
<b>Công nghiệp lọc dầu</b> - Lọc dầu topping (1000 m <sup>3</sup> dầu thô)  - Lọc dầu cracking (1000 m <sup>3</sup> dầu thô)	484  605	3,4  72,9	11,7  18,2	1,2  28,3		Dầu : 8,3 Phenol : 0,034 Sulphua : 0,054 Cr: 0,007  Dầu : 31,2 Phenol : 4,0 Sulphua : 0,94 Cr : 0,2
- Lọc hóa dầu (1000 m <sup>3</sup> dầu thô)	726	172	48,6	34,3		Dầu : 52,9 Phenol : 7,7 Sulphua : 0,86 Cr : 0,234
<b>Công nghiệp luyện kim</b> - Luyện thép (tấn sản phẩm)	12,3		29,3	0,27		Phenol : 0,01 Flo : 0,023 CN : 0,039
- Xi mạ (tấn sản phẩm)	9,4					Zn : 0,405 Fe : 0,007 Cr : 0,004



Nguồn: Trích từ tài liệu của A.P. Economopoulos, WHO, 1993

### 3.7.2. Tải lượng ô nhiễm trong khí thải

Tải lượng ô nhiễm do khí thải từ các loại hình sản xuất khác nhau đưa vào môi trường được tính theo Bảng 3.6.

**Bảng 3.6. Tải lượng ô nhiễm trong khí thải một số ngành**

<i>Hoạt động</i>	<i>Đơn vị (U)</i>	<i>Bụi (kg/U)</i>	<i>SO<sub>2</sub> (kg/U)</i>	<i>NO<sub>x</sub> (kg/U)</i>	<i>CO (kg/U)</i>	<i>VOC (kg/U)</i>	<i>Chất khác (kg/U)</i>
1. Đốt rơm rạ trên ruộng	1000m <sup>2</sup>	5,0			26,0	9,0	
2. Sản xuất than củi	tấn	133		12	172	157	
3. Sản xuất H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	tấn		7 (100-e) <sup>(*)</sup>				SO <sub>3</sub> :0,2 9
4. Sản xuất phân ure	tấn	0,0105					NH <sub>3</sub> :9, 12
5. Lọc dầu (cracking xúc tác lỏng)	m <sup>3</sup> của FCC	0,695	1,413	0,204	39,2	0,63	
6. Sản xuất gang							
-Không xử lý	tấn	6,9	0,65		73		Pb:0,32
-Có xử lý:							
+Tháp tưới	tấn	1,6	0,35		73		Pb:0,17
+Lọc bụi tay áo	tấn	0,3	0,65		73		Pb:0,01
7. Xe tải >2000cc (1981-1984)							
-Đi trong thành phố	1000km	0,07	2,13S	2,57	23,40	2,84	Pb:0,11 P
-Đi ở ngoại ô	1000km	0,05	1,35S	2,48	13,54	1,37	Pb:0,09 P

Ghi chú: e: Hệ số chuyển hóa SO<sub>2</sub> thành SO<sub>3</sub>.

Nguồn: Trích từ tài liệu của A.P. Economopoulos, WHO, 1993

Trên đây chỉ là một số thí dụ. WHO đã xây dựng bảng tính tải lượng ô nhiễm cho hàng trăm ngành công nghiệp, dịch vụ theo các loại hình công nghệ khác nhau. Hệ số về tải lượng ô nhiễm từ chất thải rắn cũng đã được xác lập. Tuy nhiên các hệ số phát thải trên chỉ có giá trị tham khảo, để có thể xác định đúng tải lượng ô nhiễm của 1 dự án cụ thể nên có nghiên cứu chi tiết cho loại hình dự án, công nghệ, nguyên liệu, sản phẩm của dự án đó.

### **3.8. MÔ HÌNH HÓA MÔI TRƯỜNG**

Một tác nhân ô nhiễm sau khi được đưa ra từ nguồn sẽ bị chuyển hóa, biến đổi về thành phần và khối lượng do tác động của các yếu tố môi trường (nhiệt độ, gió, nước, địa hình, sinh vật...). Trong nhiều trường hợp sự chuyển hóa, phân tán hoặc pha loãng chất ô nhiễm theo thời gian và không gian có thể được dự báo bằng phương pháp *mô hình hóa môi trường*. Mô hình hóa môi trường trong trường hợp này (mô hình chất lượng môi trường) là cách tiếp cận toán học mô phỏng diễn biến chất lượng môi trường dưới ảnh hưởng của một hoặc tập hợp các tác nhân có khả năng tác động đến môi trường. Đây là phương pháp có ý nghĩa lớn trong quản lý môi trường, dự báo tác động môi trường và kiểm soát các nguồn gây ô nhiễm. Mô hình hóa môi trường còn được thực hiện cho các hoạt động quản lý môi trường (mô hình quản lý)

#### **3.8.1. Các mô hình định lượng toán học**

Các mô hình định lượng thường được xây dựng bằng các phương trình toán học dùng để mô phỏng hành vi của hệ thống môi trường. Sự thay đổi một cách dễ dàng dữ liệu ban đầu của các mô hình toán học cho phép xem xét, cân nhắc và so sánh nhiều kết quả tương ứng với nhiều dữ liệu giả định ban đầu khác nhau. Chẳng hạn, có thể xem xét tác động đến môi trường không khí của một nhà máy bằng việc thay đổi độ cao của ống khói, hay thay đổi vận tốc phát thải của nhà máy.

Mô hình định lượng toán học cần được áp dụng trong dự báo cường độ tác động của các loại dự án có quy mô lớn và trung bình.

***a. Dự án có các nguồn phát tán khí thải lớn (các nhà máy, phương tiện sử dụng nhiên liệu hóa thạch):***

- Dự án nhà máy nhiệt điện;
- Dự án nhà máy xi măng;
- Dự án nhà máy hóa chất, hóa dầu;
- Dự án nhà máy đốt rác;

- Dự án nhà máy luyện kim;
- Dự án phát triển giao thông đường bộ.

**b. Dự án có nguồn nước thải lớn:**

- Dự án nhà máy nhiệt điện (nước làm mát);
- Dự án nhà máy chế biến thực phẩm;
- Dự án phát triển thủy sản;
- Dự án phát triển chăn nuôi;
- Dự án phát triển công nghệ hóa chất, lọc hóa dầu;
- Dự án khu đô thị.

**c. Dự án đầu tư có thể ảnh hưởng lớn đến chế độ thủy văn, bồi lắng, xói lở, xâm nhập mặn**

- Dự án xây dựng hồ chứa;
- Dự án thủy điện;
- Dự án kiểm soát lũ;
- Dự án kiểm soát mặn.

**d. Dự án có khả năng phát sinh độ rung, độ ồn lớn**

- Dự án phát triển giao thông đường bộ, đường hàng không;
- Dự án khai thác mỏ;
- Dự án công nghiệp có nguồn phát ồn, rung lớn;
- Dự án xây dựng hạ tầng.

**e. Dự án có khả năng gây sự cố môi trường**

- Dự án giao thông thủy, kho dầu: có khả năng gây tràn dầu;
- Dự án có khả năng gây cháy (kho dầu, trạm cung cấp khí), nhà máy hóa chất;
- Dự án có khả năng phát tán bức xạ, phóng xạ;
- Dự án xây dựng đập thủy lợi, hồ chứa.

**f. Dự án có khả năng gây ảnh hưởng đến địa chấn**

- Dự án xây dựng hồ chứa, thủy điện;

- Dự án khai thác khoáng sản.

**g. Dự án có khả năng ảnh hưởng đến lưu lượng và chất lượng nước ngầm**

- Dự án phát triển khu công nghiệp;
- Dự án phát triển khu đô thị, khu du lịch;
- Dự án xây dựng khu xử lý chất thải rắn.

Tương ứng với tác động nêu trên cần phải sử dụng một hoặc một số mô hình toán học để dự báo một cách định lượng vùng có khả năng bị ảnh hưởng do tác động mức độ/cường độ bị tác động và hiệu quả giảm thiểu tác động theo các phương án, kịch bản.

Các mô hình toán học đang được áp dụng rộng rãi trong định lượng tác động môi trường là:

- a) Các mô hình chất lượng không khí (dự báo phát tán bụi,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , CO từ ống khói)
- b) Các mô hình chất lượng nước:
  - Dự báo phát tán ô nhiễm hữu cơ (DO, BOD) theo dòng sông, theo thời gian;
  - Dự báo phát tán ô nhiễm dinh dưỡng (N, P) theo dòng sông, theo thời gian;
  - Dự báo phát tán các chất độc bền vững (kim loại nặng, hydrocacbon đa vòng thơm) từ nguồn thải;
  - Dự báo ô nhiễm hồ chứa (ô nhiễm hữu cơ, phú dưỡng hóa,...);
  - Dự báo xâm nhập và phân tán chất ô nhiễm trong nước ngầm;
  - Dự báo bồi lắng, xói lở sông, hồ;
  - Dự báo xâm nhập mặn;
  - Dự báo là truyền ô nhiễm nhiệt.
- c) Các mô hình dự báo lan truyền dầu
- d) Các mô hình dự báo lan truyền độ ồn
- e) Các mô hình dự báo lan truyền chất động (độ rung)
- f) Các mô hình dự báo địa chấn
- g) Các mô hình dự báo lan truyền chất độc qua dây chuyền thực phẩm, v.v...

Hiện nay, nhiều quốc gia đã xây dựng các mô hình tiêu chuẩn cho dự báo lan truyền ô nhiễm. Ở các nước này, sử dụng các mô hình tiêu chuẩn mới được chấp nhận trong dự báo định lượng. Ở Việt Nam, nhiều đơn vị, cá nhân đã phát triển hoặc áp dụng các mô hình toán học thu được qua nhiều nguồn (tự nghiên cứu, qua đào tạo hoặc qua internet). Tuy nhiên, chưa có cơ quan chức năng nào quyết định về mô hình nào là phù hợp cho từng mục đích, điều kiện cụ thể. Do vậy, việc áp dụng các mô hình tiêu chuẩn do các nước tiên tiến công bố (Hoa Kỳ, Hà Lan, Đan Mạch, Nhật Bản) đối với từng tác động cụ thể có thể được chấp nhận trong khi chờ đợi việc “*tiêu chuẩn hóa các mô hình dự báo tác động môi trường ở Việt Nam*”.

Một số mô hình tiên tiến về chất lượng môi trường đang được áp dụng ở Việt Nam được nêu dưới đây:

### **Các mô hình chất lượng nước**

#### ***Mô hình VRSAP***

Đây là mô hình thủy lực được xem là khởi đầu cho quá trình áp dụng mô hình toán để giải quyết các bài toán thủy lực kênh ở Việt Nam trên các mạng máy lớn (main frame) trước kia. Mô hình xuất phát chỉ có phần dòng chảy và được có PGS Nguyễn Như Khuê du nhập từ Hà Lan vào năm 1978. Trong quá trình áp dụng, VRSAP được cải tiến, phát triển liên tục và được thêm phần tính mạn vào năm 1988 dựa trên thuật toán sai phân trung tâm tương tự thuật toán của MEKSAL. VRSAP được nhóm mô hình của Viện QHTL miền Nam liên tục phát triển và bổ xung các tiện ích và chuyển sang Visual Basic để tận dụng bộ nhớ mở rộng của máy tính cũng như sự phát triển của công nghệ thông tin.

Phần mềm VRSAP đã được sử dụng rộng rãi tính lũ kiệt, đặc biệt là trong tính toán qui hoạch lũ cho ĐBSCL phía Việt Nam và toàn bộ hạ lưu Mekong, cũng như trong tính toán qui hoạch các dự án tài nguyên nước cho kết quả đáng tin cậy.

VRSAP cũng có phần tính mạn. Tuy nhiên, cách tính mạn dựa trên sơ đồ sai phân trung tâm nên khó hiệu chỉnh do hiện tượng khuếch tán số.

#### ***Mô hình SAL và VRSAP-SAL***

SAL là một mô hình được GS.TS Nguyễn Tất Đắc xây dựng chặt chẽ về mặt toán học, dựa trên sơ đồ sai phân ẩn 4 điểm của Preissman, nhưng lấy trọng số bằng  $2/3$  để giảm thiểu sai số trong phép sai phân.

VRAP-SAL là sơ đồ cải tiến nhằm phối hợp một số ưu điểm của VRAP với SAL.

### **Mô hình KOD1**

Đây là sơ đồ hiện và được GSTSKH Nguyễn Ân Niên đề xuất.

### **Mô hình MIKE 11 (DHI, Đan Mạch)**

Mô hình Mike 11 được du nhập và áp dụng thử nghiệm cho ĐBSCL trong khuôn khổ của dự án Tăng cường năng lực cho các Viện ngành nước do DANIDA tài trợ. Đây là một phần mềm thương mại có phần giao diện và các tiện ích rất tốt. Phần tính toán vẫn dựa trên hệ phương trình Saint-Venant một chiều, dùng sơ đồ sai phân Abbot-Ianescu 6 điểm.

### **Mô hình ISIS (Ủy hội Mê Công)**

Đây là bộ mô hình của Halcrow và Walingford, Anh, được áp dụng cho ĐBSCL trong khuôn khổ của dự án sử dụng nước (WUP) của Ủy hội sông Mê Kong. Cũng Giống như Mike 11, ISIS là mô hình thương mại, có phần giao diện và tiện ích tốt, đặc biệt có phần cơ sở dữ liệu trợ giúp (DSF). Khác với Mike 11 thuật toán của ISIS sử dụng sơ đồ sai phân 4 điểm của Preissmann, giải lặp. Tính lâu, cách mô phỏng các ô ruộng còn hạn chế so với Mike 11.

**Mô hình ECO Lab** được tích hợp trong MIKE 21 trên nền của module thủy lực HD.

### **Các mô hình chất lượng không khí:**

- Mô hình ISC-ST3
- Mô hình AERMOD
- V.v....

**Chi tiết về các mô hình môi trường: xem trong các tài liệu phụ lục 3.2 và 3.3.**

Các vấn đề cần lưu ý trong triển khai mô hình dự báo tác động môi trường là:

a) Lựa chọn đúng mô hình có thể mô phỏng gần đúng điều kiện môi trường tự nhiên ở vùng nghiên cứu (địa hình, thủy văn, chế độ triều, khí hậu,...). Một mô hình chất lượng nước có thể áp dụng ở Đồng bằng sông Hồng nhưng không thể áp dụng ở Đồng bằng sông Cửu Long và ngược lại vì chế độ triều ở 2 vùng rất khác nhau.

b) Số liệu đầu vào cho mô hình cần đầy đủ và chính xác.



c) Cần kiểm chứng kết quả dự báo với thực tế (đối với các dự án tương tự đã có)

### 3.8.2. Mô hình thực nghiệm

Thực nghiệm có thể sử dụng để kiểm tra và phân tích hậu quả của các hoạt động của dự án cũng như hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu. Kết quả nghiên cứu thực nghiệm là cơ sở để xây dựng các công thức tính toán thực nghiệm.

Công tác thực nghiệm có thể tiến hành trong phòng thí nghiệm và cũng có thể tiến hành ngoài thực địa. Ví dụ, thực nghiệm tiến hành trong phòng thí nghiệm, như các phân tích kiểm tra các độc tố trong cơ thể sinh vật do hấp thụ không khí, nước và thức ăn bị ô nhiễm. Có thể lấy một số ví dụ về tiến hành thực nghiệm ngoài thực địa như kiểm tra các thông số bơm của nước ngầm, quan trắc các thông số thủy văn, đo độ ồn, kiểm tra nhanh mức độ ô nhiễm do chất thải.

### 3.8.3. Mô hình vật lý

Mô hình vật lý là việc mô phỏng các hệ thống môi trường bằng cách thu nhỏ qui mô để tiến hành nghiên cứu dự báo các tác động môi trường.

Mô hình trực quan sử dụng để dự báo các tác động môi trường là mô hình được xây dựng bằng việc sử dụng các phác hoạ, phóng sự ảnh chụp ngoài thực địa, ảnh máy bay, mô hình số địa hình, hệ xử lý ảnh.

Mô hình làm việc là mô phỏng và thu nhỏ các hệ thống môi trường trong thực tế, nên có thể quan trắc và xác định được sự thay đổi của môi trường trên mô hình. Tuy nhiên, kiểu mô hình này không thể mô phỏng được tất cả các điều kiện tồn tại trong thực tế và sai sót của mô hình có thể tăng do sự thu nhỏ tỷ lệ của mô hình so với thực tế.

## 3.9. SỬ DỤNG CHỈ THỊ VÀ CHỈ SỐ MÔI TRƯỜNG

### 3.9.1. Chỉ thị môi trường (environmental indicator)

Là một hoặc tập hợp các thông số môi trường (tác nhân hoá học, vật lý, sinh vật) thể hiện đặc trưng nào đó của môi trường.

**Thí dụ:**

**Các chỉ thị môi trường đánh giá chất lượng nước:**

#### *Loại ô nhiễm*

- Ô nhiễm hữu cơ
- Ô nhiễm dinh dưỡng

#### *Các thông số chỉ thị*

DO, BOD, COD  
NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, tổng N, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>  
tổng P, chlorophyll

- |             |                             |
|-------------|-----------------------------|
| - Nhiễm mặn | EC, độ mặn, Cl <sup>-</sup> |
| - Axit hoá  | pH                          |

**Các chỉ thị môi trường đánh giá ô nhiễm không khí:**

<i>Loại ô nhiễm</i>	<i>Các thông số chỉ thị</i>
- Do đốt nhiên liệu hoá thạch	bụi, SO <sub>2</sub> , CO, VOC
- Do bãi rác	CH <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> S, mùi

Việc phân tích, tính toán thay đổi về nồng độ, hàm lượng, tải lượng (thải lượng - pollution load) của các thông số chỉ thị cho phép dự báo, đánh giá tác động của dự án đến môi trường nước, không khí...

**3.9.2. Chỉ số môi trường (environmental index)**

Là sự phân cấp hoá (categorization) theo số học hoặc theo khả năng mô tả lượng lớn các số liệu, thông tin về môi trường nhằm đơn giản hoá các thông tin này. Các chỉ số môi trường thường được sử dụng để đánh giá hiện trạng môi trường và ĐTM/ESIA là:

**Các chỉ số môi trường vật lý**

- Chỉ số chất lượng không khí (AQI)
- Chỉ số chất lượng nước (WQI)
- Chỉ số tiêu chuẩn ô nhiễm (PSI)

**Các chỉ số sinh học**

- Chỉ số ô nhiễm nước về sinh học (saprobic)
- Chỉ số đa dạng sinh học (diversity index)
- Chỉ số tương đồng (similarity index)
- Chỉ số động vật đáy (BSI)

**Các chỉ số về kinh tế, xã hội**

- Chỉ số phát triển nhân lực (HDI)
- Chỉ số tăng trưởng kinh tế theo tổng thu nhập quốc nội (GDP).
- Chỉ số thu nhập quốc dân theo đầu người.

**Các chỉ số phát triển bền vững**

Việc xác định và phân tích các chỉ số về môi trường vật lý, môi trường sinh học, kinh tế, xã hội nêu trên sẽ giúp dự báo, đánh giá các tác động của dự án đến các thành phần môi trường.

Chi tiết về lý luận, phương pháp xây dựng các chỉ số và áp dụng các chỉ số được trình bày trong nhiều tài liệu khoa học về quan trắc môi trường, hiện trạng môi trường và ĐTM/ESIA.

**Tài liệu của L. Canter trong sách “Environmental Impact Assessment”, Mc Grow Hill, 1995) về áp dụng chỉ thị và chỉ số môi trường trong ĐTM được nêu ở Phụ lục 3.4 Tập Tài liệu này.**

### 3.10. HỆ THỐNG ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG BATTELLE

Hệ thống đánh giá môi trường (EES) Battelle (Mỹ) dựa vào việc đánh giá từng thông số môi trường, sau đó cho điểm để định lượng tác động đối với từng thông số. Phương pháp này thường được sử dụng trong ĐTM đối với các dự án phát triển, vùng hoặc dự án phát triển tài nguyên nước (Bảng 3.7).

EES được sử dụng để dự báo chất lượng môi trường trong các phương án “có” và “không có” dự án. Giá trị tác động môi trường thể hiện các tác động môi trường tích cực (nếu  $EI > 0$ ) hoặc tiêu cực (nếu  $EI < 0$ ) khi so sánh phương án “có dự án” và phương án “không có dự án”.

$$EI = \sum_{i=1}^m (V_i)_1 W_i - \sum_{i=1}^m (V_i)_2 W_i$$

$EI$  : Giá trị tác động môi trường

$(V_i)_1$  : Giá trị chất lượng môi trường phương án “có” dự án

$(V_i)_2$  : Giá trị chất lượng môi trường phương án “không có” dự án

$W_i$  : Hệ số định lượng tương đối tầm quan trọng của thông số  $i$

$m$  : Tổng số thông số

Các bước thực hiện hệ thống đánh giá môi trường Battelle:

**Bước 1:** Xác định các tác động có thể xảy ra, cho điểm thể hiện tầm quan trọng của từng thông số trong vùng dự án, nếu quy định tổng số điểm là 1000 (hoặc có thể là 100, 200, 500 v.v... tùy theo mức độ chi tiết)

**Bước 2:** Xác định các hệ số thể hiện mức độ thay đổi từng thông số môi trường trong các phương án “có” và “không có” dự án. Giá trị các hệ số này nằm trong các khoảng 0 đến 1,0: giá trị bằng 0 và 0,1 thể hiện tác động môi trường rất mạnh, 0,2 và 0,3 tác động mạnh; 0,4 và 0,5 tác động không lớn; 0,6 và 0,7 tác động nhẹ; 0,8 và 0,9 tác động rất nhẹ và 1,0 không tác động.

**Bước 3:** Xác định các đơn vị tác động môi trường (EIU) đối với mỗi thông số trong 2 phương án “có” và “không có” dự án.

**Bước 4:** Xác định giá trị EI và đưa ra kết luận tổng hợp:

$EI < 0$ : Dự án có tác động tiêu cực;

$EI > 0$ : Dự án có tác động tích cực.

Giá trị tuyệt đối EI càng lớn tác động càng rõ rệt.

### Thí dụ:

Áp dụng Hệ thống đánh giá môi trường Battelle để dự báo các tác động của dự án xây dựng hồ chứa ở thượng lưu sông A nơi hiện có rừng nhiệt đới, ven rừng là vùng định cư. Nhân dân trong vùng sống chủ yếu bằng nghề nông và đánh cá.

Kết quả đánh giá được nêu trong *Bảng 3.7*

**Bảng 3.7.Áp dụng hệ thống đánh giá môi trường Battelle đối với một dự án thủy lợi trên sông A (có tính chất minh họa)**

<i>Thông số</i>	<i>Không có dự án EIU</i>	<i>Có dự án EIU</i>	<i>Thay đổi về EIU (EI)</i>
Rừng	553,3	481,6	-71,7
Đời sống hoang dã	348,6	269,5	-79,1
Thủy sản trong hồ	0	137,7	137,7
Thủy sản ở hạ lưu	264,2	212,7	-51,5
Phú dưỡng hoá	155,3	87,1	-68,2
Xói mòn đất	180,4	30,3	-150,1
Ổn định bờ sông	85,1	48,7	-36,4
Độ đục	0,5	61,4	60,9
Độ pH	53,6	53,6	0
Kim loại nặng	42,6	42,6	0
Vệ sinh	167,1	385,4	218,3
Nông nghiệp	56,4	111,5	55,1
Kiểm soát lũ	12,2	98,7	86,5
Cấp điện	74,6	277,7	203,1

Thủy lợi	6,9	238,7	231,8
Tái định cư	424,8	12,5	-412,3
Giải trí	103,4	163,7	60,3
<b>Tổng cộng</b>	<b>2.529,0</b>	<b>2.713,4</b>	<b>184,4</b>

Như vậy  $E_1$  (giá trị về tác động môi trường) của trường hợp có dự án so với trường hợp không có dự án là + 184,4. Kết quả này cho thấy mặc dù về mặt môi trường tự nhiên và một vài yếu tố xã hội dự án thủy lợi này có thể gây nhiều tác động tiêu cực nhưng do có hiệu quả lớn về KT-XH, dự án được đánh giá chung có tác động tích cực.

Tuy nhiên do mô hình này cần rất nhiều số liệu về môi trường và xã hội nên hiện nay trên thế giới mô hình này ít được áp dụng trong ĐTM.

Chi tiết hơn về phương pháp EES-Battelle được nêu ở Phụ lục 3.5.

### 3.11. CÁC PHƯƠNG PHÁP DỰ BÁO TÁC ĐỘNG XÃ HỘI

Dự báo, đánh giá tác động về xã hội là rất phức tạp. Tuy nhiên trong ESIA có thể áp dụng một số phương pháp được mô tả tóm tắt dưới đây.

#### 3.11.1. Định danh tác động

Xác định ảnh hưởng của các phương án của dự án đến môi trường KT-XH dựa vào kiến thức về tác động, không cần thể hiện định lượng.

Các phương pháp thường được sử dụng là: lập bảng kiểm tra, ma trận (như đã nêu ở trên), tham vấn các chuyên gia, tham vấn cộng đồng...

#### 3.11.2. Định lượng tác động

Dựa vào đặc điểm KT-XH của vùng dự án, các thông tin về dự án và các thông tin về các dự án có tình huống tương tự để định lượng các tác động về KT-XH.

#### Sử dụng kỹ thuật

Sử dụng các mối quan hệ về toán học trong hệ thống KT-XH để tính toán dự báo.

Các mô hình toán học về phân tích giá thành – lợi tức có thể mô tả được tác động tích cực và tiêu cực về KT-XH của dự án

#### So sánh tương đối về ảnh hưởng của các phương án thay thế

Theo phương pháp này, các thông tin về tác động có tính định lượng là không cần thiết. Các chuyên gia ESIA có thể đánh giá trực tiếp hiệu quả của các phương án thay thế. Các đánh giá trực tiếp có thể được tiến hành bằng cách sàng lọc các phương án thay thế theo các tiêu chuẩn về pháp lý hoặc khoa học.

Các phương pháp trên được áp dụng trong các trường hợp sau:

- Tác động về kinh tế, dân số: Phương pháp mô hình toán học.
- Tác động về dịch vụ xã hội: Phương pháp mô tả định lượng dựa vào thông tin tác động của từng hoạt động.
- Tác động về xã hội: Phương pháp mô tả định lượng dựa vào thông tin tác động của từng hoạt động.
- Tác động về tài chính: Phương pháp mô tả định lượng dựa vào thông tin tác động của từng hoạt động.
- Thay đổi chất lượng cuộc sống: Phương pháp mô tả định tính và định lượng dựa vào thông tin tác động của từng hoạt động và so sánh tương đối ảnh hưởng của các phương án thay thế.

Trên đây chỉ là các phương pháp thường được sử dụng trong dự báo, đánh giá tác động môi trường. Trong thực tế, nhiều phương pháp khác cũng được sử dụng: phương pháp điều tra xã hội học, phương pháp kinh tế môi trường v.v... Các phương pháp này được trình bày trong các tài liệu của một số tổ chức quốc tế.

***Nội dung và các phương pháp đánh giá tác động xã hội được nêu rõ ở các Phụ lục 1.1 và 1.2 (xem Tập hai: Phụ lục)***

### **3.12. LỰA CHỌN PHƯƠNG PHÁP DỰ BÁO, ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG**

Chọn phương pháp dự báo, đánh giá các tác động môi trường cho một dự án phụ thuộc vào các yếu tố sau đây:

- Loại và quy mô của dự án;
- Đặc điểm môi trường tự nhiên, KT - XH vùng bị ảnh hưởng do dự án;
- Bản chất của các tác động môi trường;
- Bản chất và khả năng của phương pháp sử dụng để nhận dạng tác động;



- Kinh nghiệm sử dụng các phương pháp của nhóm chuyên gia ĐTM/ESIA;
- Thời gian, kinh phí thực hiện ĐTM/ESIA.

Bảng dưới đây là nhận định của Chương trình Phát triển Liên Hợp quốc - UNDP về ưu, khuyết điểm của từng phương pháp nhận dạng tác động là cơ sở để lựa chọn phương pháp nhận dạng phù hợp cho ĐTM/ESIA một dự án đầu tư cụ thể.

**Bảng 3.8: Tổng kết ưu điểm, hạn chế của các phương pháp nhận dạng tác động**

<i>Tên phương pháp</i>	<i>Ưu điểm</i>	<i>Hạn chế</i>
Lập bảng kiểm tra đơn giản, phân cấp và có trọng số.	Dễ hiểu và dễ sử dụng. Phù hợp cho việc lựa chọn vị trí của dự án.	Không phân biệt được tác động trực tiếp và gián tiếp. Không có sự liên kết giữa các hành động (hoạt động) của dự án với các tác động môi trường. Khó xác định giá trị các trọng số một cách khách quan.
Ma trận	Có sự liên kết các hành động của dự án với các tác động môi trường. Được sử dụng để thể hiện các kết quả nhận dạng và đánh giá tác động. Có sự liên kết các hành động của dự án với các tác động môi trường. Sử dụng để kiểm tra các tác động gián tiếp cấp 1. Xác định các tác động trực tiếp và gián tiếp.	Khó phân biệt giữa tác động trực tiếp và gián tiếp. Các tác động có thể bị tính toán lặp đến 2 lần. Khi sử dụng các đồ giải, phương pháp có thể trở nên rất phức tạp.
Chồng xếp bản đồ	Dễ hiểu Dễ thể hiện Công cụ tốt cho việc	Chỉ dùng cho các tác động trực tiếp Không dùng được để xác định

	xác định vị trí dự án và định hướng các tác động do vị trí dự án.	thời đoạn và tần suất tác động.
Hệ thống tin địa lý	Sử dụng để xác định và đánh giá tác động (đặc biệt cho các tác động tích lũy). Dùng để nghiên cứu thử nghiệm tác động môi trường của các phương án.	Phụ thuộc quá nhiều vào số liệu.
Đánh giá nhanh	Dễ sử dụng; có thể định lượng mức độ phát thải ô nhiễm; nhanh chóng	Chỉ áp dụng cho dự báo về phát thải. Độ chính xác không cao vì các hệ số phát thải có thể không phù hợp với dự án
Mô hình hóa	- Công cụ tốt cho dự báo diễn biến chất lượng môi trường theo nhiều kịch bản về công nghệ, vị trí và môi trường của dự án - Có thể so sánh mức độ tác động của nhiều phương án công nghệ, vị trí	Phụ thuộc quá nhiều vào số liệu, phương pháp tính toán. Phức tạp và tốn kém Độ tin cậy phụ thuộc vào số liệu đầu vào, phương pháp tính nên kết quả bị ảnh hưởng do nhiều yếu tố khách quan và chủ quan.
Chỉ thị, chỉ số môi trường	Công cụ tốt cho định hướng nghiên cứu tác động. Có khả năng thể hiện các đặc điểm môi trường, xã hội qua các thông số, chỉ số đặc trưng.	Không có tính định lượng
Hệ thống đánh giá môi trường Battelle	Công cụ tốt cho đánh giá tổng hợp các tác động tích cực và tiêu cực đối với cả tác động đến môi trường tự	Cần quá nhiều vào số liệu về tự nhiên, xã hội, kinh tế. Phức tạp (ở Việt Nam chưa có ĐTM nào áp dụng phương pháp

	nhiên và KT-XH	này)
--	----------------	------

*Nguồn: Tài liệu của UNDP (4 phương pháp đầu tiên) và nhận định của Lê Trình (4 phương pháp dưới)*

### 3.13. XÁC ĐỊNH MỨC ĐỘ TÁC ĐỘNG, Ý NGHĨA TÁC ĐỘNG

#### 3.13.1. Các kiểu tác động

Các dự án phát triển kinh tế xã hội đều tạo nên những tác động môi trường ở các mức độ khác nhau, chúng bao gồm các tác động có lợi và có hại.

Nhận dạng các tác động môi trường có nhiệm vụ xác định các đối tượng môi trường có thể bị dự án tác động một cách đáng kể. Tác động môi trường của một dự án được hiểu là sự thay đổi các điều kiện môi trường hiện tại hoặc tạo ra các hậu quả môi trường có lợi cũng như có hại. Nhận dạng các tác động môi trường được thực hiện từ bước xác định phạm vi (khi đã có đầy đủ các thông tin về các hoạt động của dự án) đến giai đoạn đầu của bước ĐTM chi tiết (khi đã thu thập đầy đủ các thông tin hiện trạng môi trường của vùng dự án).

**Bảng 3.9. Phân biệt các loại (category) và kiểu (type) tác động môi trường và xã hội**

<i>Loại tác động</i>	<i>Kiểu tác động</i>
Kiểu tác động (type)	Môi trường tự nhiên, môi trường xã hội, sức khỏe
Bản chất tác động (nature)	Trực tiếp, gián tiếp, tích lũy
Mức độ, độ nghiêm trọng (magnitude/severity)	Lớn, trung bình, nhỏ
Vùng tác động (extent)	Cục bộ, vùng, xuyên biên giới, toàn cầu
Thời đoạn tác động (timing)	Ngắn hạn, dài hạn
Thời gian tác động (duration)	Ngắn hạn, dài hạn
Sự không chắc chắn (uncertainty)	Sắc xuất cao, sắc xuất thấp

Độ phục hồi	Không hồi phục, hồi phục
Ý nghĩa (*)	Không quan trọng, quan trọng

*\*Tầm quan trọng của tác động không nhất thiết liên quan với quy mô hoặc phạm vi tác động. Đôi khi những tác động ở phạm vi rất nhỏ nhưng có thể quan trọng: thí dụ tác động đến khu bảo tồn sinh vật quý hiếm: hổ, tê giác...tác động đến tài sản văn hóa vật thể có giá trị lịch sử đặc biệt...tác động nghiêm trọng đến sức khỏe.... Khi xác định tầm quan trọng của các tác động tiềm tàng của một đề xuất, mọi yếu tố trên đây phải được đưa ra xem xét.*

Có thể phân chia một cách tương đối các tác động môi trường ra bốn loại chính:

(i) Các tác động đến môi trường vật lý

Các tác động đến môi trường vật lý là sự ảnh hưởng qua lại của dự án đến các yếu tố và thành phần môi trường như:

- Ảnh hưởng đến địa hình;
- Ảnh hưởng đến địa chất công trình, địa chất thủy văn;
- Ảnh hưởng đến chế độ thủy văn, dòng chảy;
- Ảnh hưởng đến vi khí hậu;
- Ảnh hưởng đến thành phần và chất lượng nước mặt;
- Ảnh hưởng đến thành phần và chất lượng nước ngầm;
- Ảnh hưởng đến thành phần và chất lượng không khí;
- Ảnh hưởng đến tính chất và thành phần đất;
- Ảnh hưởng đến các quá trình xói mòn, bồi tụ và trượt lở đất;
- Các vấn đề về thiên tai như động đất kích thích, lũ lụt.

(ii) Các tác động đến môi trường sinh học

Các tác động sinh học là sự ảnh hưởng do hoạt động của dự án đến các hệ sinh thái tự nhiên và tài nguyên sinh vật:

- Ảnh hưởng đến các hệ sinh thái nhạy cảm về môi trường, đặc biệt là hệ sinh thái đất ngập nước (wetland);

- Ảnh hưởng đến tài nguyên thực vật;
- Ảnh hưởng đến động vật hoang dã;
- Ảnh hưởng đến động thực vật thủy sinh;
- Ảnh hưởng đến cây trồng, vật nuôi.

(iii) Tác động về xã hội

Tác động xã hội của một dự án đầu tư là các tác động có lợi và bất lợi do dự án trực tiếp hoặc gián tiếp gây ra cho các điều kiện và sự hoạt động xã hội trong vùng bị ảnh hưởng do dự án. Các tác động chính là:

- Ảnh hưởng do di dân và tái định cư;
- Ảnh hưởng do thay đổi trong cơ cấu sử dụng đất;
- Ảnh hưởng do thay đổi cơ cấu ngành nghề và việc làm;
- Ảnh hưởng đến phong tục tập quán;
- Ảnh hưởng đến cộng đồng dân tộc thiểu số;
- Ảnh hưởng đến các di tích lịch sử, văn hoá, các công trình kiến trúc;
- Ảnh hưởng đến quan hệ xã hội, tâm lý cộng đồng;
- Ảnh hưởng đến văn hóa;
- Ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng;
- Mâu thuẫn xã hội (nếu có).

(iv) Tác động về kinh tế

Tác động kinh tế của một dự án đầu tư là các tác động có lợi và bất lợi do dự án trực tiếp hoặc gián tiếp gây ra cho các điều kiện và hoạt động về kinh tế trong vùng bị ảnh hưởng do dự án. Các tác động chính là:

- Ảnh hưởng đến quy hoạch phát triển kinh tế vùng, địa phương;
- Ảnh hưởng đến quy hoạch phát triển kinh tế ngành;
- Ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ bị mất đất hoặc cơ sở hạ tầng cho dự án;
- Ảnh hưởng đến các ngành kinh tế địa phương;
- Ảnh hưởng đến cơ sở hạ tầng.

### **3.13.2. Nguồn gốc và hậu quả của tác động**

Các tác động môi trường nêu trên có thể được phân chia theo nguồn gốc: trực tiếp; gián tiếp và tích lũy.

**a. Các tác động trực tiếp (direct impacts):** là sự thay đổi của các yếu tố và các quá trình môi trường do các hoạt động của dự án gây nên một cách trực tiếp. Chẳng hạn việc xây dựng các đập nước sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến chế độ dòng chảy hay việc phát thải của các nhà máy nhiệt điện trực tiếp gây ô nhiễm không khí.

**b. Các tác động gián tiếp (indirect impacts):** là sự thay đổi của các yếu tố và các quá trình môi trường thông qua (hoặc bị gây ra do) các tác động trực tiếp. Ví dụ, tác động trực tiếp của việc xây dựng đập nước là thay đổi chế độ dòng chảy gây nên những tác động gián tiếp như thay đổi hệ sinh thái ngập nước ở hạ lưu, thay đổi mực nước ngầm xung quanh vị trí đập đập, thay đổi việc sử dụng đất. Các tác động trực tiếp của khí thải nhà máy nhiệt điện gây ô nhiễm không khí, dẫn tới tác động gián tiếp là ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người, đời sống sinh vật, độ bền, vật liệu,...

Nếu các tác động trực tiếp là những tác động gây ra một cách tức thì bởi các hoạt động của dự án, thì các tác động gián tiếp thường được tạo ra sau một thời gian từ mỗi tương tác của các tác động trực tiếp với các hợp phần môi trường (tự nhiên, kinh tế, xã hội), các quá trình môi trường mà bản thân chúng có liên quan đến các tác động trực tiếp.

**c. Các tác động tích lũy (Commulative impacts):** Mỗi một dự án riêng biệt đều gây ra những tác động môi trường gián tiếp và trực tiếp. Tác động môi trường tích lũy là tập hợp các tác động môi trường của nhiều dự án trên cùng một lãnh thổ hoặc trong một lưu vực sông, một vùng biển.

### 3.13.3. Mức độ tác động

Tùy thuộc vào bản chất của nguồn gây tác động và đối tượng chịu tác động, về mặt quy mô/cường độ (magtitude) tác động của dự án đến môi trường được phân thành 4 mức:

- Tác động mạnh (nghiêm trọng - major impacts)
- Tác động vừa (trung bình - moderate impacts, medium impacts )
- Tác động nhẹ (minor impacts, small impacts)
- Không tác động.

#### **a. Tác động mạnh (tác động nghiêm trọng)**



“Tác động nghiêm trọng” là loại tác động có thể gây phá vỡ một thành phần nào đó của môi trường hoặc tạo ra sự biến đổi môi trường rõ rệt ở phạm vi rộng. Tác động này có thể ảnh hưởng xấu đến giá trị môi trường tự nhiên, KT-XH của toàn bộ dự án nếu không có biện pháp giảm thiểu thích hợp.

***b. Tác động vừa (tác động trung bình)***

“Tác động trung bình” là loại tác động có thể gây suy giảm một phần giá trị của thành phần môi trường hoặc ảnh hưởng tiêu cực đến một số thành phần dân chúng vùng dự án.

***c. Tác động nhẹ***

“Tác động nhẹ” là loại tác động gây suy giảm nhẹ giá trị một thành phần môi trường tự nhiên nào đó hoặc ảnh hưởng đến một bộ phận nhỏ dân chúng.

***d. Không tác động***

“Không tác động” là loại tác động hầu như không gây thay đổi giá trị một thành phần môi trường tự nhiên và không ảnh hưởng đến KT-XH ở vùng dự án và chung quanh.

Việc phân loại mức độ tác động là theo lý luận và kinh nghiệm của tập thể chuyên gia nghiên cứu ĐTM/ESIA và theo từng loại hình dự án, được kiểm chứng qua định lượng tác động.

Về thời gian (timing) của tác động có thể chia thành: tác động ngay lập tức; tác động lâu dài.

Về khả năng phục hồi của tác động có thể chia thành: tác động hồi phục và tác động không hồi phục

***- Tác động hồi phục***

Tác động hồi phục là tác động tới môi trường nhưng sau thời gian nào đó thành phần và đặc tính của môi trường bị tác động có thể được hồi phục về trạng thái ban đầu. Thí dụ: ô nhiễm nước do xả thải gây tác hại hệ sinh thái nước, thủy sinh nhưng sau 1 thời gian hệ sinh thái nước, thủy sinh có thể được hồi phục nếu việc xả thải được chấm dứt.

***- Tác động không hồi phục***

Tác động không hồi phục là tác động làm cho thành phần và đặc tính của môi trường vĩnh viễn chuyển sang trạng thái mới. Thí dụ: việc phá rừng để xây dựng công trình có thể làm mất vĩnh viễn diện tích rừng đã bị phá.

### 3.14. CÁC KHÍA CẠNH CẦN DỰ BÁO VỀ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Khi phân tích, đánh giá các tác động môi trường cần thiết phải xét đến các khía cạnh khác nhau của mỗi tác động:

- a. Bản chất của tác động:* (tác động đến kinh tế, xã hội, môi trường sinh học, vật lý, tác động trực tiếp hay gián tiếp), như đã trình bày ở trên.
- b. Cường độ (độ lớn) của tác động:* Các tác động có thể xảy ra với cường độ mạnh, trung bình, nhỏ khác nhau. Ước tính cường độ (độ lớn) của một tác động là rất quan trọng. Tuy nhiên, có những tác động với cường độ rất nhỏ nhưng nếu không quản lý tốt có thể trở thành tác động ở mức cao hơn.
- c. Phạm vi về lãnh thổ của tác động:* Việc xác định phạm vi lãnh thổ chịu tác động trực tiếp của dự án có thể dễ dàng hơn việc xác định lãnh thổ của các tác động gián tiếp.
- d. Thời gian tác động:* Thời gian xảy ra các tác động rất khác nhau, có những tác động chỉ xảy ra trong một thời gian nhất định, có những tác động xảy ra trong suốt các giai đoạn của dự án, từ khi bắt đầu xây dựng đến khi kết thúc dự án. Một số tác động xảy ra tức thì khi có dự án, một số tác động khác xảy ra muộn hơn sau khoảng thời gian nhất định, trong nhiều trường hợp tác động xảy ra sau nhiều năm kể từ khi dự án đi vào hoạt động. Những đặc tính về thời gian này của tác động cần phải được phân tích, đánh giá để phục vụ cho công tác ra quyết định sau này.
- e. Thời đoạn tác động:* Các tác động có thể xảy ra trong khoảng thời gian dài, ngắn rất khác nhau. Có tác động xảy ra rất ngắn chỉ trong giai đoạn thi công như tiếng ồn của hoạt động cơ giới khi tiến hành xây dựng hoặc độ rung khi nổ mìn phá đá. Có tác động kéo dài nhiều năm như việc hình thành lại trạng thái cân bằng của hình thái dòng sông sau khi xây dựng thủy điện.
- f. Tác động có thể hồi phục hay không thể hồi phục:* Một tác động có thể làm biến dạng tình trạng ban đầu của môi trường, sau một thời gian nhất định do cơ chế tự điều chỉnh hoặc với sự giúp đỡ của con người có thể trở lại trạng thái gần với trạng thái ban đầu, thì được gọi là tác động có thể hồi phục, thí dụ: tác động đến thủy sinh do nạo vét luồng tàu,... Tuy nhiên có rất nhiều tác động môi trường của dự án không thể hồi phục, thí dụ: tác động do khai thác khoáng sản, tác động do thu hồi đất cho dự án,...

**g. Xác suất xảy ra tác động:** Có thể dự báo khá chính xác một số tác động, trong khi đó có những tác động chỉ đánh giá được xác suất xảy ra. Chẳng hạn khó có thể dự báo được khả năng rò rỉ phóng xạ của một nhà máy điện hạt nhân, tuy nhiên với xác suất rất nhỏ việc rò rỉ phóng xạ hạt nhân vẫn xảy ra. Về mặt kỹ thuật, việc tính toán các mô hình xác suất thống kê đánh giá rủi ro môi trường có thể được thực hiện không quá khó khăn, nhưng khó đạt độ chính xác cao do bị ảnh hưởng từ nhiều yếu tố.

**h. Đối với các tác động xảy ra ngẫu nhiên:** việc đánh giá đúng các tác động có xác suất rất nhỏ nhưng gây hậu quả trầm trọng đối với môi trường là rất quan trọng, như việc đánh giá rủi ro do vỡ đập thủy điện hoặc do rò rỉ của các nhà máy điện hạt nhân, của các nhà máy hoá chất độc hại, của các giếng dầu.

**i. Ý nghĩa của tác động** (tác động có ý nghĩa đối với địa phương, khu vực hay toàn cầu): Để xác định ý nghĩa của các tác động, trong giai đoạn này cần sử dụng đến các tiêu chuẩn môi trường của quốc gia, của khu vực và quốc tế; các quy hoạch, các chiến lược phát triển kinh tế xã hội.

Sau khi phân tích đầy đủ đặc tính của các tác động nên có sự tổng kết. Bảng tổng kết đặc điểm các tác động của một dự án do Chương trình Phát triển Liên Hợp quốc xây dựng có thể được sử dụng làm tài liệu tham khảo (Bảng 3.10)

**Bảng 3.10. Tổng hợp đặc điểm của các tác động môi trường của UNDP**

<b>Đặc điểm tác động</b>	<b>Tác động đến kinh tế, xã hội</b>				<b>Tác động đến môi trường sinh học</b>				<b>Tác động đến môi trường vật lý</b>		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Bản chất tác động											
Thời gian tác động											
Thời đoạn tác động											
Cường độ tác động											
Quy mô tác động											

Khả năng hồi phục của tác động											
Xác suất của tác động											
Ý nghĩa của tác động											

### 3.15. DỰ BÁO QUY MÔ VÀ CƯỜNG ĐỘ TÁC ĐỘNG

Sau khi đã nhận dạng và phân tích, các tác động chính (chứ không phải tất cả các tác động môi trường) cần phải được dự báo. Để dự báo các tác động có thể dùng nhiều phương pháp và mô hình khác nhau, như các phương pháp và mô hình vật lý, toán học, sinh học, kinh tế và xã hội học.

Dự báo các tác động môi trường là công đoạn phức tạp và tốn kém cho nên thường tập trung dự báo cho các tác động có tầm quan trọng đặc biệt không nên đi vào chi tiết các tác động không phải là đặc trưng. Để tránh việc thu thập các số liệu không cần thiết và để tiết kiệm thời gian, chi phí việc dự báo chỉ thực hiện cho những vấn đề đã đưa ra trong giai đoạn xác định phạm vi của ĐTM/ESIA.

Các dự báo nên tiến hành định lượng để tính toán cường độ và quy mô của tác động và để có thể so sánh được tác động môi trường (về cả quy mô và cường độ) của các phương án thực hiện dự án khác nhau. Nếu công tác dự báo không thể tiến hành định lượng được thì cố gắng dùng các thủ pháp sao cho các tác động có thể so sánh được với nhau. Tùy trường hợp cụ thể có thể sử dụng một số phương pháp như phương pháp thang điểm. Càng ít mô tả định tính trong các dự báo tác động càng tốt. Các phương pháp sau thường được sử dụng để dự báo quy mô và cường độ tác động:

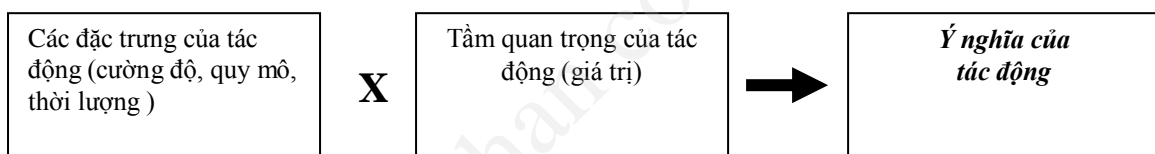
- Phán đoán của chuyên gia (bằng các phương pháp: lập bảng kiểm tra, ma trận, chỉ thị chỉ số môi trường, mạng lưới đã nêu ở trên);
- Mô hình định lượng toán học;
- Mô hình thực nghiệm;
- Mô hình vật lý.

Chi tiết về các phương pháp đã được nêu ở phần trên và trong các phụ lục kèm theo tập bài giảng này.

### 3.16. ĐÁNH GIÁ Ý NGHĨA CỦA TÁC ĐỘNG

Sau khi phân tích, dự báo cần thiết phải đánh giá ý nghĩa từng tác động, nghĩa là xét xem tác động đó có được bỏ qua, cần phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu, hay không chấp nhận cho triển khai dự án do tác động môi trường quá lớn, không có khả năng giảm thiểu. Việc đánh giá ý nghĩa của một tác động phải thật cẩn thận, khách quan, tránh sai sót vì nó sẽ ảnh hưởng đến quyết định phê duyệt dự án.

Theo Hướng dẫn của Hiệp hội Bảo vệ Thiên nhiên Quốc tế (IUCN), ý nghĩa của tác động môi trường là vai trò tương đối của tác động được đánh giá thông qua các tiêu chuẩn môi trường, các quy định pháp lý, các giá trị của cộng đồng. Nói cách khác ý nghĩa của một tác động được đánh giá bằng cách xét các đặc trưng của tác động (cường độ, quy mô, thời lượng) cùng với tầm quan trọng (importance) của đối tượng chịu tác động đó. Theo Chương trình Môi trường Liên Hợp quốc (UNEP), cách đánh giá ý nghĩa của một tác động có thể minh họa bằng hình sau:



Có thể xác định ý nghĩa của một tác động từ xác định quy mô/cường độ tác động và tầm quan trọng của tác động như sau.

#### 3.1.6.1. Xác định cường độ/quy mô tác động

Mức độ tác động lớn có thể quy định 3 điểm; mức độ tác động trung bình có thể quy định 2 điểm; mức độ tác động nhỏ có thể quy định 1 điểm.

Xác định cường độ/quy mô tác động có thể dựa vào các yếu tố sau.

##### **Dựa vào các quy chuẩn/tiêu chuẩn môi trường**

Nếu một dự án, kể cả khi đã áp dụng các biện pháp giảm thiểu mà mức độ ô nhiễm môi trường vẫn cao hơn mức cho phép trong QCVN (hoặc các tiêu chuẩn môi trường của WHO, IFC đối với các dự án WB) về môi trường (các tiêu chuẩn thải và tiêu chuẩn chất lượng môi trường), việc cân nhắc triển khai dự án phải được tính toán kỹ càng và thận trọng hơn.

- Đối với các dự án có dự báo tác động môi trường thấp hơn mức cho phép trong QCVN (hay WHO) thì việc tiếp tục cân nhắc về mặt môi trường là không cần thiết.

- Các dự án có dự báo mức độ vượt QCVN càng lớn thì có thể đánh giá mức độ tác động môi trường càng cao.

Tuy nhiên, nếu chỉ dựa vào tiêu chuẩn môi trường để đánh giá ý nghĩa của một tác động sẽ gặp hai khó khăn: không phải trong mọi lĩnh vực đều có tiêu chuẩn môi trường để so sánh đánh giá mức độ tác động, chẳng hạn hiện chưa có các tiêu chuẩn về tác động sinh học và xã hội để so sánh đánh giá.

- *Thứ hai*, trong nhiều trường hợp một dự án riêng lẻ có thể đạt QCVN về môi trường nhưng nếu có vài dự án trong cùng một khu vực thì có thể QCVN về môi trường không được áp dụng. Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu ĐTM cho dự án riêng rẽ không thể xem xét tác động tích hợp đối với quy hoạch phát triển vùng.

### **Dựa vào mức độ tác hại đến sinh thái, kinh tế, sức khỏe**

Nhiều loại hình dự án không gây hoặc ít gây ô nhiễm môi trường nên không thể căn cứ vào QCVN để đánh giá mức độ tác động. Trong trường hợp này mức độ tác động: lớn, trung bình, nhỏ được đánh giá qua tác hại về sinh thái, sức khỏe hoặc kinh tế.

- Về tác hại sinh thái: với từng dự án cụ thể có thể quy ước: nếu xâm phạm vào khu bảo tồn sinh quyển, vườn quốc gia (có thể quy định mức nào đó) thì được xem là quy mô tác động lớn;
- Về sức khỏe: nếu dự án có tác động gây mất an toàn lớn đến sức khỏe (có thể quy định mức nào đó) thì có thể xem tác động lớn;
- Về kinh tế: nếu dự án có thể gây tác hại lớn đến kinh tế (có thể quy định mức nào đó tùy theo dự án) thì có thể xem tác động lớn.

### **3.1.6.2. Xác định tầm quan trọng của đối tượng chịu tác động**

Xác định tầm quan trọng của đối tượng chịu tác động có thể được thực hiện bằng phương pháp thảo luận chuyên gia: có thể dựa vào tầm quan trọng của hệ sinh thái tự nhiên; tầm quan trọng của chất lượng môi trường đối với yêu cầu bảo vệ đặc biệt (chất lượng môi trường đối với khu du lịch, khu dân cư mật độ cao...) v.v...

Tầm quan trọng cũng được phân thành 3 cấp độ: rất quan trọng (3 điểm); quan trọng (2 điểm) và ít quan trọng (1 điểm).



## **TÀI LIỆU THAM KHẢO CHƯƠNG BA**

1. Worl Bank, Environmental Source Books, revised from 1995 đến nay.
2. Worl Bank, Safeguard Policies, revised 2013.
3. ADB, Environmental Guidelines for Selected Agricultural and Natural Resources Development Projects, 1991.
4. ADB, Environmental Guidelines for Selected Industrial and Power Development Projects, 1993
5. Canter, L.W, Environmental Impact Assessment, McGraw Hill, Int, Second Edition, 1996.
6. IAIA, Guideline for Social Impact Assessment, 2000.
7. MFI-WGE, A Common Framework for Environmental Assessment, Feb, 2005.
8. Centre for Financial and Management Studies - London University, Environmental and Social Assessment, 2013.
9. UNEP, Resource and Guidance Manual for Environmental Impact Assessment, 2008.
10. European Commission, Guideline on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, 2013.
9. Tổng cục Môi trường, Hướng dẫn kỹ thuật đánh giá tác động môi trường đối với các dự án đầu tư, chủ biên: Lê Trình, 2007.
10. Các sách chuyên khảo về sinh thái học, hóa môi trường, mô hình hóa môi trường.
11. Một số báo cáo ĐTM thực hiện cho các dự án do WB, ADB, JICA tài trợ, từ 2000 đến nay.

## CHƯƠNG BỐN:

### ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG TÍCH HỢP

Các chương trên đã nêu các nguyên tắc và phương pháp luận của ĐTM đối với từng *dự án riêng biệt* trong phát triển công nghiệp, đô thị, giao thông, thủy lợi, năng lượng v.v... Trong thực tế có nhiều dự án, đặc biệt là các dự án quy hoạch phát triển KT-XH cho một vùng (regional development), hoặc cho một lưu vực (watershed development)... liên quan đến nhiều loại công trình, nhiều thành phần môi trường nằm trong một khu vực rộng lớn. Các dự án này tạo ra các tác động phức tạp, các tác động này có thể kết hợp với nhau đưa tới các hậu quả không lường đến môi trường tự nhiên và KT-XH của một vùng. Các tác động này được gọi là **tác động tích hợp (cumulative impacts)**.

Trên thế giới, tác động môi trường tích hợp thể hiện rất rõ ràng trong phát triển các vùng. Thí dụ, phát triển thủy điện, thủy lợi trong lưu vực sông Columbia (dài 1900 km chảy qua Mỹ và Canada) đã dẫn tới các hậu quả về sinh thái và suy giảm nguồn lợi cá hồi; phát triển công nghiệp hóa, giao thông thủy trong lưu vực sông Danube (ở Trung Âu) đã gây các hậu quả về ô nhiễm nguồn nước; phát triển nông nghiệp và thủy lợi ven biển Aral (Trung Á) đã tạo ra sa mạc hóa <sup>(1)</sup> v.v...

Ở Việt Nam, các tác động tích hợp ảnh hưởng xấu đến môi trường và KT-XH cũng đã thể hiện trong các dự án phát triển công nghiệp hóa, đô thị hóa ở lưu vực sông Đồng Nai ở Đông Nam Bộ, phát triển nông nghiệp và thủy lợi ở Đồng bằng sông Cửu Long và nhiều vùng khác.

Trong các trường hợp này các phương pháp luận đối với dự án riêng lẻ không cho phép đánh giá, dự báo chính xác các tác động sơ cấp và thứ cấp của dự án mà phải cần tới phương pháp *ĐTM tích hợp* (Cumulative Environmental Impact Assessment, CEIA).

#### 4.1. CÁC KHÁI NIỆM CHUNG VỀ ĐTM TÍCH HỢP

##### 4.1.1. Định nghĩa

ĐTM tích hợp là sự phân tích hệ thống nhằm đánh giá, dự báo các tác động có thể có và xác định mối tương quan giữa các tác động này đối với các dự án quy hoạch hoặc chính sách phát triển có không gian rộng và thời gian dài.

Giữa ĐTM tích hợp và ĐTM riêng rẽ *không có ranh giới rõ ràng*. Trong nhiều trường hợp (như ĐTM dự án hồ chứa, dự án đô thị hóa, dự án khu công nghiệp, dự án cảng biển v.v...) phương pháp ĐTM tích hợp cũng được sử dụng. Ngược lại, trong nghiên cứu ĐTM tích hợp nhiều phương pháp, kỹ thuật khác của ĐTM riêng rẽ cũng được áp dụng.

#### **4.1.2 Sự khác nhau giữa ĐTM tích hợp và ĐTM riêng rẽ**

Nói chung phương pháp thực hiện ĐTM tích hợp khác với ĐTM riêng rẽ ở tính tổng hợp của phạm vi nghiên cứu và ở quy mô không gian.

Các phương pháp ĐTM tích hợp *thường được áp dụng ở mức độ quy hoạch phát triển vùng, ngành*. ĐTM tích hợp yêu cầu phải xem xét các tác động ở một phạm vi không gian rộng và phải trả lời liệu sự thay đổi môi trường toàn vùng sẽ ảnh hưởng thế nào đến từng tiểu vùng, từng ngành, và từng dự án cụ thể. ĐTM tích hợp cũng cần tiên liệu các tác động tích hợp do tương tác giữa các tác động của việc phát triển từng ngành, từng tiểu vùng. Do vậy ĐTM tích hợp là công cụ phù hợp trong đánh giá môi trường chiến lược (SEA/ĐMC).

Các cấp tác động trong ĐTM tích hợp là *có tính tổng hợp cao hơn* so với trong ĐTM thông thường. Trong ĐTM cho một dự án cụ thể, thí dụ dự án nhiệt điện, người nghiên cứu môi trường quan tâm đến việc đo đạc, quan trắc ô nhiễm của dòng nước làm mát và nước thải; trong khi đó trong ĐTM tích hợp người ta còn cần phải quan trắc sự thay đổi chế độ thủy văn, tài nguyên thủy sản và các vấn đề sinh thái toàn lưu vực do hoạt động lấy và xả nước làm mát của nhà máy. Thí dụ khác; ĐTM cho dự án xây dựng cảng nước sâu ở vùng rừng ngập mặn thường chỉ tính toán diện tích rừng bị mất, khối lượng bùn đáy cần nạo vét... Trong khi đó, ĐTM tích hợp cần phải dự báo cả các diễn biến của hệ sinh thái nước, hệ sinh thái cạn và các hậu quả của môi trường và KT-XH ở quy mô vùng do suy giảm các hệ sinh thái này.

Do tính tổng hợp cao và vùng nghiên cứu rộng ĐTM tích hợp cần phải được nhiều chuyên gia ở nhiều ngành phối hợp thực hiện.

ĐTM tích hợp cần phải có đủ thông tin về phát triển các ngành, các địa phương trong vùng mới có thể đánh giá, dự báo các tác động tích hợp và đề xuất các quy hoạch hoặc biện pháp giảm thiểu tác động. Thí dụ để thực hiện ĐTM tích hợp cho một khu công nghiệp đa ngành cần phải có thông tin về các dự án sẽ triển khai ở khu công nghiệp này. Trong khi đó muốn ĐTM tích hợp cho phát triển một lưu vực cần phải có thông tin về quy hoạch các

công trình thủy lợi, thủy điện, nông nghiệp, đô thị, thủy sản, du lịch và vùng cần bảo vệ trong toàn lưu vực.

ĐTM tích hợp không bị giới hạn về biên giới hành chính và phạm vi quản lý từng ngành do vậy nghiên cứu này cần có nhiều ngành, nhiều địa phương cùng tham gia thực hiện.

## 4.2 PHƯƠNG PHÁP LUẬN VỀ ĐTM TÍCH HỢP

### 4.2.1 Các hoạt động tích hợp

Contant (1991)<sup>9</sup> đã phân loại các tác động tích hợp theo sự tương tác giữa các tác động (bảng 4.1). Sự phân loại này cho phép nhận thức tính phức tạp trong các mối quan hệ giữa các nguồn tác động đối với môi trường nhận tác động, từ đó ảnh hưởng đến các thành phần của các hệ sinh thái.

**Bảng 4.1. Các tương tác môi trường có thể xảy ra**

<i>Tương tác</i>	<i>Thí dụ</i>
Thành phần/tổ hợp (synergism)	Nước thải từ nhà máy A tương tác với nước thải từ nhà máy B có thể tăng mức độ ô nhiễm sông.
Khuếch đại và tác động bổ sung tuyến tính.	Quan hệ số học hoặc lũy thừa đối với dòng dinh dưỡng đưa vào hồ.
Tác dụng không liên tục/bất ngờ/ngưỡng	Thay đổi về trạng thái này đến trạng thái khác có tính ổn định, thí dụ sự suy giảm số lượng cá thể do tác động vượt ngưỡng hoặc thay đổi từ hệ sinh thái này thành hệ sinh thái khác.
Tác dụng gián tiếp	Gia tăng việc săn bắn và giết động vật hoang dã khi chim, thú thay đổi vùng cư trú.
Không gian/diễn tiến thời gian	Phát triển tích hợp đến trạng thái mới của hệ sinh thái
Không gian/mở rộng ranh giới	Vận chuyển chất ô nhiễm trong vùng rộng

Trong phát triển vùng hoặc phát triển lưu vực, các tác động môi trường do từng dự án có thể tích hợp tạo tác động tiêu cực hoặc tích cực cho các dự án hoặc các ngành khác.

#### **4.2.2. Các phương pháp cơ bản trong ĐTM tích hợp**

ĐTM tích hợp là quá trình phân tích hệ thống và đánh giá các thay đổi môi trường trong điều kiện tổ hợp nhiều loại tác động do nhiều dự án hoặc nhiều hoạt động tạo ra. Nói chung, cách tiếp cận đối với ĐTM tích hợp là có tính liên tục từ việc *phân tích sơ bộ* đến *quy hoạch*. Trong mỗi giai đoạn, chuyên gia ĐTM cần lựa chọn phương pháp thích hợp dựa vào yêu cầu về định lượng (đối với từng dự án) hoặc yêu cầu định tính (đối với trường hợp có nhiều dự án đồng thời).

##### **a. Các phương pháp phân tích sơ bộ**

Đây là các phương pháp thu thập, phân tích và tổng hợp các thông tin nhằm cung cấp cho các cơ quan ra quyết định các cơ sở khoa học trong việc lồng ghép phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường.

Các kỹ thuật thường được sử dụng để phân tích sơ bộ là:

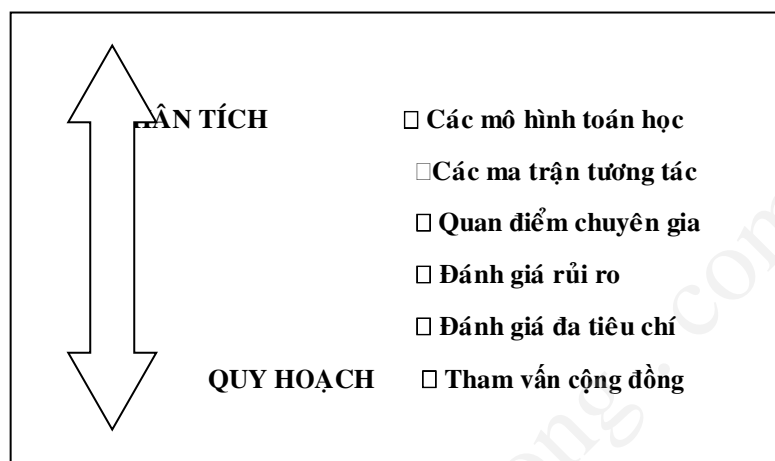
- Các mô hình toán – tin học mô phỏng diễn biến môi trường (mô hình thủy lực, mô hình chất lượng nước, mô hình phát tán khí thải, mô hình xâm nhập mặn, mô hình bồi lắng, mô hình quản lý lưu vực, v.v...)
- Kỹ thuật phân tích theo không gian (thí dụ kỹ thuật GIS đánh giá diễn biến sử dụng đất, diễn biến các vùng sinh thái...)
- Các mô hình phân tích mạng lưới.
- Kỹ thuật ma trận (xem xét các hoạt động của dự án đối với các chỉ thị môi trường)

##### **b. Các phương pháp quy hoạch sơ bộ**

Các phương pháp này sử dụng các nguyên tắc và quy trình quy hoạch để phân loại và xác định các tác động của dự án đến môi trường. Một trong các phương pháp này là sử dụng các tiêu chí (criteria) dựa theo giá trị về xã hội để phân loại, sắp xếp các tác động và xử lý các vấn đề môi trường, kinh tế và xã hội. Các phương pháp đánh giá rủi ro (risk assessment); đánh giá đa tiêu chí (nhiều mục tiêu được dùng để phân biệt các tác động có thể chấp nhận và các tác động không thể chấp nhận) cũng thường được áp dụng trong quy hoạch sơ bộ. Ngoài ra sự tham gia tư vấn của công chúng (các đơn vị đề

xuất dự án, các cơ quan chính quyền, dân chúng và các tổ chức phi chính phủ) cũng là phương pháp có hiệu quả trong quy hoạch sơ bộ.

Tính liên tục của các phương pháp ĐTM tích hợp được thể hiện trong hình 4.1.



**Hình 4.1 Tính liên tục của các phương pháp ĐTM tích hợp**

Các phương pháp và kỹ thuật thường được sử dụng trong ĐTM tích hợp được tổng kết trong bảng 4.2.

**Bảng 4.2. Một số phương pháp và kỹ thuật ĐTM tích hợp**

<i>Nội dung đánh giá</i>	<i>Phương pháp và kỹ thuật</i>
<b>Môi trường nước</b>  Thay đổi thủy văn Thay đổi xâm nhập mặn Ô nhiễm nguồn nước (mặt, ngầm)	Mô hình thủy lực Mô hình xâm nhập mặn Mô hình chất lượng nước
<b>Ô nhiễm không khí</b>	Mô hình chất lượng không khí
<b>Độc tính, sức khỏe</b>	Đánh giá rủi ro Mô hình phân tích tiếp xúc Độc tính sinh thái



<b>Thay đổi hệ sinh thái</b>	Phân tích ma trận Mô hình mạng lưới Mô hình mô phỏng Phân tích Hệ thống thông tin địa lý(GIS)
<b>Nơi cư trú</b>	Phân tích ma trận Mô hình đánh giá nơi cư trú
<b>Chất lượng cuộc sống</b>	Khảo sát KT-XH Hội thảo, phỏng vấn Nghiên cứu dân số học
<b>Dịch vụ xã hội</b>	Các mô hình tổng hợp toàn vùng Các mô hình dân số.

#### 4.2.3 Các bước cơ bản trong ĐTM tích hợp

Đánh giá tác động tích hợp cần phải tuân theo ba bước cơ bản. Các bước cơ bản trong ĐTM tích hợp cũng tương tự như trong ĐTM thông thường.

##### **4.2.3.1. Bước 1: Xác định phạm vi (Scoping) các hoạt động của dự án cần phải thực hiện ĐTM**

Trong bước này việc thu thập và xử lý các thông tin về các phương án quy hoạch phát triển vùng và các số liệu chi tiết của từng dự án là cần thiết (vị trí, diện tích, công nghệ, bản chất các hoạt động v.v..)

Các câu hỏi cần đặt ra trong bước 1 là:

- Mỗi hoạt động hoặc mỗi dự án có thể ảnh hưởng như thế nào đến môi trường trong vùng ?
- Thời gian tác động sẽ ngắn hạn hay dài hạn ?
- Tác động là có khả năng hoặc không có khả năng hồi phục ?
- Thành phần môi trường và ngành kinh tế nào nhạy cảm với các tác động này?
- Có khả năng tạo ra sự tích hợp giữa các tác động không ?

##### **4.2.3.2. Bước 2: Xác định cấu trúc môi trường và các vấn đề môi trường cần quan tâm trong vùng**

Mục đích của bước này là xác định đặc điểm các hệ sinh thái trong vùng nghiên cứu, định rõ (trên bản đồ) các vùng môi trường nhạy cảm cần tập trung bảo vệ, đồng thời xác định rõ các mục tiêu bảo vệ trong quá trình phát triển của dự án trong vùng.

Muốn đạt mục đích trên chuyên gia thực hiện ĐTM tích hợp cần thu thập số liệu về đặc điểm các thành phần môi trường vật lý, sinh học và KT-XH trong vùng, có thể khảo sát đo đạc, phân tích bổ sung nếu số liệu chưa đủ. Sau đó các số liệu này cần được xử lý và sử dụng phương pháp chỉ thị môi trường kết hợp với hệ thống thông tin địa lý (GIS) để vẽ các bản đồ chuyên đề về các thành phần môi trường và bản đồ các vùng sinh thái nhạy cảm.

#### 4.2.3.3. Bước 3: Xác định các tác động tích hợp

Trong bước này các chuyên gia ĐTM cần xác định các tác động riêng lẻ và tác động tích hợp của từng phương án phát triển. Các phương pháp mô hình hóa (mô hình toán – tin, mô hình vật lý, mô hình sinh thái...), các phương pháp lập bảng, ma trận, mạng lưới hệ thống phân tích môi trường cần được sử dụng.

Cần lưu ý đến các **tác động thứ cấp** có khả năng ảnh hưởng lâu dài đến môi trường và KT-XH.

Các bước cơ bản trong ĐTM tích hợp được tổng kết trong *bảng 4.3*.

**Bảng 4.3 Tóm tắt các bước cơ bản trong ĐTM tích hợp**

<b>Xác định phạm vi các hoạt động của dự án</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loại tác động</li> <li>Vùng bị tác động</li> <li>Thời gian tác động</li> </ul>
<b>Xác định cấu trúc và diễn tiến các hệ sinh thái</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cấu trúc không gian</li> <li>Cấu trúc sinh học, vật lý, KT-XH</li> </ul>
<b>Xác định các tác động tích hợp</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các tác động thứ cấp</li> <li>Các quá trình phi tuyến</li> </ul>

#### Các thí dụ về các bước trong ĐTM tích hợp

### ***Thí dụ 1: Trường hợp có ít dự án trong một vùng***

Trong trường hợp này các bước sau đây cần được tiến hành.

- Xác định các thành phần môi trường tự nhiên và KT-XH quan trọng nhất cần đánh giá.
- Xác định các tác động tiềm tàng.
- Xác định mức độ gây tác động và khả năng tương tác giữa các tác động.
- Bán định hướng các tác động theo không gian và thời gian.
- Xác định các biến đổi môi trường rõ rệt.

### ***Thí dụ 2: Trường hợp có nhiều dự án trong một vùng***

Trong trường hợp này các bước sau đây cần được tiến hành.

- Xác định các mục đích và tiêu chí
- Đánh giá xu hướng sử dụng đất và các vấn đề cấp thiết
- Triển khai đánh giá các phương án phát triển.
- Dự báo các tác động tiềm tàng đến môi trường.
- Đánh giá các tác động và các phương án thay thế.
- Điều chỉnh các mục tiêu phát triển để phù hợp với môi trường và phát triển bền vững.

Các phương pháp ĐTM tích hợp đã nêu trong mục 3.2.2 được áp dụng trong các bước trên.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO CHƯƠNG BỐN**

1. ADB RETA 5684-REG SETIS, Subregional Environment Training and Institutional Strengthening for the Greater Mekong Subregion, Ho Chi Minh City January 5-16, 1998.
2. ADB RETA 5684 – REG, Cumulative Environmental Impact Assessment for Industrialization and Urbanization in the Dongnai River Basin, prepared by Le Trinh, 18 pp., 1998

3. Smith B, Spaling H, Methods for Cumulative Effects Assessment. EIA Review, 15, 81-106, 1995
4. Contant C. K, Wiggins L. L, Defining and analyzing cumulative environmental impacts. EIA Review 11,297-309, 1991.
5. Canadian Environmental Assessment Agency, Cumulative Effects Assessment Practitioners' Guide, 2012.
6. IFC, Good Practice Handbook, Cumulative Impact Assessment and Management Guidance for Private Sector in Emerging Markets, 2012.

## CHƯƠNG NĂM:

# GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG VÀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

## 5.1. LIÊN KẾT GIỮA QUÁ TRÌNH ESIA VÀ GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU

Theo Ngân hàng Thế giới (WB) “EIA là công cụ để nhận dạng và đánh giá các tác động tiềm năng đến môi trường của 1 dự án được đề xuất, đánh giá các phương án thay thế và thiết kế các biện pháp giảm thiểu, quản lý và giám sát phù hợp” và “ĐTM là nghiên cứu được thực hiện trong quá trình chuẩn bị dự án (thường là 1 phần của nghiên cứu khả thi) để làm rõ liệu dự án sẽ gây tác động như thế nào đến môi trường và đưa ra các biện pháp nhằm tránh, ngăn ngừa, hoặc giảm nhẹ các tác động tiêu cực đến mức có thể chấp nhận và phát huy các tác động tích cực”.

Theo Luật Bảo vệ môi trường (2014) “Đánh giá tác động môi trường là việc phân tích, dự báo tác động đến môi trường của dự án đầu tư cụ thể để đưa ra biện pháp bảo vệ môi trường khi triển khai dự án đó”.

Như vậy, giảm thiểu tác động xấu là bước tiếp theo và không thể thiếu trong chu trình SEIA.

Chính nhờ có các dự báo, đánh giá về các loại tác động, vùng bị tác động, mức độ tác động, tầm quan trọng của tác động mới cho có sở đưa ra các giải pháp giảm thiểu tác động xấu phù hợp.

## 5.2. TRÌNH TỰ VỀ GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU

Để giảm thiểu, hạn chế đến mức thấp nhất các tác động xấu của dự án đến môi trường tự nhiên và xã hội chiến lược giảm thiểu của mỗi dự án cần định hướng theo trình tự (mitigation hierarchy) như sau:

1. **Tránh** (avoidance) tất cả các tác động xấu (thí dụ lựa chọn vị trí dự án phù hợp tránh gây tổn thất cho các hệ sinh thái hoặc kinh tế- xã hội...);
2. **Ngăn ngừa** (prevention): dự phòng ngăn ngừa các tác động xấu
3. Bảo vệ (preservation): bảo vệ khỏi các tác động xấu có thể do dự án gây ra trong tương lai
4. **Giảm thiểu** (minimization): với các tác động xấu khi không thể tránh được (thí dụ áp dụng các biện pháp về quản lý, công nghệ để kiểm soát ô nhiễm; bảo vệ sức khỏe; hạn chế tổn thất về đa dạng học, giảm nhẹ ảnh hưởng xấu đến KT-XH của địa phương..);

5. Cải tạo (rehabilitation): sửa chữa, khắc phục các tổn thất về môi trường (thí dụ: các biện pháp hoàn thổ, vệ sinh môi trường sau thi công; cải tạo các nơi cư trú tự nhiên...);
6. Hồi phục (restoration): khôi phục về trạng thái ban đầu các thành phần môi trường đã bị tác hại do hoạt động của dự án.
7. **Đền bù** (compensation) tổn thất về môi trường, sức khỏe công nhân, cộng đồng bị ảnh hưởng nếu các tác động vẫn chưa được khắc phục (thí dụ: đền bù thiệt hại kinh tế do ô nhiễm môi trường, do chiếm dụng đất đai; trồng rừng đền bù do dự án làm mất rừng...).

Quy định này được nêu trong “*IFC - Performance Standard 1 – Assessment and Management of Environmental and Social Risks and Impacts*”, 01/2012 và trong nhiều tài liệu quốc tế khác.

**Thí dụ điển hình** của việc áp dụng trình tự giảm thiểu này là Dự án đường cao tốc Bến Lức - Long Thành (ADB tài trợ). Trong giai đoạn nghiên cứu khả thi xác định hướng tuyến dự án đã đưa ra 3 phương án: (i) qua khu vực đông dân cư, công trình hạ tầng: đoạn đường sẽ ngắn nhất nhưng tác động lớn đến KT-XH; (ii) qua khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ: giải phóng mặt bằng ít nhất nhưng tác động lớn đến đa dạng sinh học; (iii): qua vùng đất nông nghiệp các huyện Bình Chánh, Nhà Bè, Cần Giờ và Long Thành: đoạn đường dài nhất nhưng tác động xấu đến KT-XH không quá lớn và tránh được tác động đến khu dự trữ sinh quyển. Phương án (iii) đã được chọn.

Tuy nhiên, trong giai đoạn xây dựng rất nhiều tác động không thể tránh được nên dự án đã đưa ra nhiều giải pháp, biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng xấu: kiểm soát ô nhiễm, ngăn ngừa sự cố môi trường, bảo vệ an toàn sức khỏe công nhân, phục hồi môi trường sau khi hoàn thành hạng mục công trình; giảm thiểu ảnh hưởng đến nông nghiệp, thủy sản... Đặc biệt tại các vùng có rừng ngập mặn hoặc gần khu dự trữ sinh quyển (gần 6 km qua huyện Cần Giờ, trên 3 km qua bờ Đông sông Thị Vải) ADB yêu cầu phải làm cầu cạn thay cho đường đắp đất. Mặc dù vậy một diện tích nhỏ rừng ngập mặn ven sông Thị Vải vẫn phải bị phá để thi công. Để bảo tồn hệ sinh thái này dự án phải lập và sẽ thực hiện “Kế hoạch trồng rừng ngập mặn đền bù” với đúng diện tích, loại thực vật ngập mặn như ở nơi bị phá.

Như vậy cả 5 bước trong trình tự giảm thiểu đã được dự án này triển khai. Hiện nay (từ 2015 đến 2018) đơn vị tư vấn giám sát môi trường độc



lập đang kiểm tra đánh giá sự tuân thủ các yêu cầu của ADB về môi trường đối với dự án này.

### 5.3. CÁC TÁC ĐỘNG VÀ BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG CHÍNH TRONG ĐTM MỘT SỐ LOẠI HÌNH DỰ ÁN

Theo yêu cầu của Bộ TNMT (phụ lục 2.3 – Thông tư số/2015/TT-BTNMT) “trên cơ sở kết quả đánh giá, dự báo các tác động đến môi trường và sức khỏe cộng đồng do các rủi ro, sự cố của dự án gây ra cần đề xuất các biện pháp quản lý, phòng ngừa, ứng phó trong trường hợp xảy ra các sự cố, rủi ro theo từng giai đoạn của dự án (chuẩn bị, thi công xây dựng, vận hành và giai đoạn khác (nếu có)). Yêu cầu:

- Mỗi tác động tiêu cực đã được đánh giá dự báo đều phải có biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tương ứng. Trong trường hợp không thể có biện pháp khả thi thì phải nêu rõ lý do và có kiến nghị về phương hướng, cách thức giải quyết;
- Phải nêu rõ sau khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu, các tác động tiêu cực sẽ được giảm đến mức nào, có so sánh đối chiếu với các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định hiện hành.
- Mỗi biện pháp đưa ra phải được cụ thể hóa về tính khả thi của biện pháp, không gian, thời gian và hiệu quả áp dụng của biện pháp;
- Trường hợp các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu những tác động tiêu cực của dự án liên quan đến nhiều cơ quan, tổ chức, phải kiến nghị cụ thể tên các cơ quan, tổ chức đó và đề xuất phương án phối hợp giải quyết”.

Từ tài liệu quốc tế và trong nước và qua triển khai ĐTM cho nhiều loại hình dự án chúng tôi có thể nêu các biện pháp chính để giảm thiểu các tác động xấu đối với một số loại hình dự án phổ biến ở nước ta hiện nay (Bảng 5.1-5.5).

**Bảng 5.1: Các tác động xấu và biện pháp giảm thiểu của các dự án thủy điện và hồ chứa**

Các tác động xấu	Các biện pháp giảm thiểu
<b>Tác động trực tiếp</b>	
<b>1. Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng</b>	
Di dời dân khỏi vùng lòng hồ	Di dời đến nơi phù hợp, có chính sách đền bù, hỗ trợ tốt, xây dựng cơ sở hạ tầng ở khu tái định cư, tạo việc làm cho

	các hộ bị di dời.
Mất đất do ngập nước (nông nghiệp, rừng, thủy sản...).	3. Xác định vị trí hồ phù hợp, có thể giảm diện tích hồ, bảo vệ tài sản.
Mất giá trị lịch sử, văn hoá, thẩm mỹ do ngập nước.	4. Xác định vị trí hồ phù hợp, tránh ảnh hưởng đến di tích lịch sử, duy trì văn hoá địa phương.
Mất đất hoang, nơi cư trú sinh vật hoang dã.	5. Xác định vị trí hồ phù hợp, giảm thiểu việc mất tài nguyên sinh vật; xây dựng các vùng bảo vệ, vườn quốc gia để đền bù vùng đã mất, di dời động vật hoang dã đến vùng mới (nếu khả thi).
<b>2. Trong giai đoạn xây dựng</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ô nhiễm không khí, ồn rung và nước do hoạt động xây dựng, vận chuyển</li> <li>- Ô nhiễm không khí, nước, đất do chất thải sinh hoạt, CN, CTNH.</li> <li>- Xói mòn đất; sạt lở núi.</li> <li>- Tác hại hệ sinh thái tự nhiên.</li> <li>- Các vấn đề vệ sinh môi trường ảnh hưởng sức khỏe công nhân.</li> <li>- Các vấn đề an toàn, sức khỏe công nhân, nhân dân địa phương.</li> <li>- Hư hại các công trình hạ tầng của địa phương</li> <li>- Mâu thuẫn giữa công nhân và địa phương</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quy hoạch các công trình xây dựng, đường vận chuyển, khu lán trại CN, nơi đổ chất thải nhằm hạn chế thấp nhất việc phá rừng, xâm phạm các HST tự nhiên, xâm phạm các khu dân cư, công trình văn hóa tôn giáo...</li> <li>2. Kiểm soát ô nhiễm không khí, ồn rung và ô nhiễm, bồi lắng sông suối;</li> <li>3. Đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường, an toàn, sức khỏe ở khu lán trại CN và tại công trường;</li> <li>4. Ngăn ngừa sạt lở, xói mòn.</li> <li>5. Ngăn ngừa tác hại cơ sở hạ tầng địa phương.</li> <li>5. Quản lý tốt lực lượng lao động; ưu tiên tuyển lao động địa phương</li> </ol>
<b>3. Trong giai đoạn vận hành</b>	
Phát triển các loại thực vật nước trong hồ và ở hạ lưu gây cản trở dòng chảy, giao thông thủy, thủy sản.	- Dọn sạch các loại cây thân gỗ ra khỏi lòng hồ trước khi cho ngập nước, không chế thực vật nước, thu dọn thực vật nước để làm phân hữu cơ hoặc biogas.
Suy giảm chất lượng nước hồ.	Thu dọn cỏ, vận chuyển các loại cây thân gỗ ra khỏi hồ trước khi cho ngập nước. Kiểm soát việc sử dụng đất, sử dụng phân bón, hoá chất BVTN trong lưu vực. Giảm thời gian lưu nước trong hồ.
Bồi lắng lòng hồ, giảm dung tích chứa	Kiểm soát việc sử dụng đất, không cho

nước.	chuyển đất rừng thành đất nông nghiệp, đô thị. Phục hồi rừng và bảo vệ đất trong khu vực. Loại bỏ trầm tích bằng phương pháp thủy lực.
Tạo bồi lắng ở cửa vào hồ gây việc ngăn nước vào hồ và ngập úng ở thượng lưu.	Loại bỏ trầm tích vùng cửa vào hồ.
Xâm nhập mặn hoá ở hạ lưu.	Điều tiết nước để kiểm soát xâm nhập mặn.
Ngăn cản cá di trú, giảm thủy sản trong sông.	Xây dựng, vận hành tuyến kênh cho cá di trú, bảo vệ bãi đẻ, phát triển thủy sản trong hồ để bù trừ.
Tăng các bệnh đường nước.	Thiết kế và vận hành đập sao cho giảm nơi cư trú của vật truyền trung gian (vector). Kiểm soát vector truyền bệnh.
Mâu thuẫn về nhu cầu sử dụng nước.	Quy hoạch và quản lý hồ theo quan điểm quản lý tổng hợp lưu vực; điều chỉnh việc cấp nước đảm bảo công bằng giữa các vùng, các ngành.
Khó khăn về KT-XH đối với các hộ bị di dời.	Đảm bảo điều kiện sống, phát triển ngành nghề để thu nhập của họ tối thiểu bằng hiện trạng; hỗ trợ về cơ sở hạ tầng, nghề nghiệp, sức khỏe và giáo dục.
Suy thoái môi trường do gia tăng áp lực tái định cư đối với tài nguyên đất.	Lựa chọn vùng tái định cư phù hợp để không xâm hại môi trường. Tăng năng suất nông nghiệp, quản lý đất để đáp ứng gia tăng dân số.
Ảnh hưởng xấu đến văn hóa truyền thống của nhân dân địa phương.	Duy trì văn hoá và truyền thống của nhân dân địa phương.
<b>Tác động gián tiếp</b>	
Gia tăng di dân tự do vào vùng ven hồ.	Phát triển kinh tế ở các địa phương nhằm hạn chế di dân.
Các vấn đề môi trường phát sinh do tăng trưởng công nghiệp, đô thị, giao	Quy hoạch môi trường và triển khai các chương trình BVMT toàn lưu vực để hạn chế tác động xấu đến môi trường và xã

thông, dịch vụ nhờ dự án.	hội.
<b>Tác động từ bên ngoài</b>	
Sử dụng đất ở đầu nguồn không hợp lý gây tăng bồi lắng và ô nhiễm hồ.	Quy hoạch sử dụng đất hợp lý vùng đầu nguồn; kiểm soát chất thải từ đầu nguồn.

**Bảng 5.2. Tóm tắt các tác động xấu chính và biện pháp giảm thiểu đối với dự án giao thông đường bộ**

<b>Tác động xấu</b>	<b>Biện pháp giảm thiểu</b>
<b>Tác động trực tiếp</b>	
<b>Trong giai đoạn chuẩn bị</b>	
Xâm phạm các vùng sinh thái tự nhiên; khu dân cư, đất sản xuất do xác định hướng tuyến.	Lựa chọn phương án hướng tuyến tối ưu: hạn chế xâm phạm các vùng sinh thái tự nhiên, khu dân cư, công trình hạ tầng lớn.
Giải phóng mặt bằng, tái định cư	Thực hiện chương trình giải phóng mặt bằng, tái định cư phù hợp.
<b>Trong giai đoạn xây dựng</b>	
Tăng bồi lắng sông suối cạnh đường do xói mòn đất ở công trường xây dựng và do đào đắp.	Bảo vệ sông, suối bằng các lớp rơm rạ, cành lá, hoặc vải nhựa ngăn nước, vật liệu chảy tràn từ công trường.
Ô nhiễm đất và nước do dầu mỡ, nhiên liệu từ thiết bị xây dựng và trạm trộn nhựa đường.	Thu hồi, tái chế dầu mỡ, xăng nhớt. Ngăn ngừa tràn dầu.
Ô nhiễm không khí do trạm trộn nhựa đường.	3. Lắp đặt và vận hành hệ thống xử lý.
Ô nhiễm bụi, ồn do vận chuyển, xây dựng	- Định kỳ phun nước ở nơi xây dựng. - Che phủ thùng xe chở vật liệu.
Ô nhiễm không khí, ồn, rung do hoạt động xe cộ, thiết bị xây dựng.	Xây dựng tường chống ồn tạm thời nơi gần khu dân cư. Yêu cầu các xe và thiết bị giảm độ ồn và khí thải.
Thay đổi cảnh quan do đào đắp đường.	Tái tạo lại những nơi bị đào đắp mất mỹ quan.
Tình trạng kém vệ sinh, mất an toàn, bệnh truyền nhiễm trong lán trại công nhân.	Xây dựng các nhà vệ sinh, nơi chứa rác phù hợp. Đảm bảo thiết bị y tế, cán bộ y tế và giáo

	đục công nhân về phòng bệnh.
Khả năng lây bệnh truyền nhiễm từ công nhân đến dân chúng địa phương và ngược lại.	Thường xuyên kiểm tra sức khoẻ. Ngăn ngừa bệnh truyền nhiễm.
<b>Trong giai đoạn vận hành</b>	
Xói mòn đất dưới nền đường do nước mưa, lũ.	Tăng số cống thoát nước. Thiết kế cống để tránh hiệu ứng chảy xói nước. Gia cố bề mặt bằng đá, bê tông
Xả rác trên đường	Lắp đặt các thùng rác. Thực hiện quản lý môi trường
Gây ngập úng vùng thượng lưu tuyến đường do nền đường cản trở dòng chảy tự nhiên	Xây dựng mương, cống, cầu để thoát nước nhanh về hạ lưu.
Tai nạn giao thông gia tăng do gia tăng xe cộ.	Thiết kế cầu, đường và hệ thống bảng tín hiệu phù hợp. Tuyên truyền, giáo dục luật lệ giao thông cho lái xe và nhân dân.
<b>Tác động gián tiếp</b>	
Phát triển kèm theo sau khi có đường: gia tăng thương mại, công nghiệp, định cư ven đường làm gia tăng ô nhiễm môi trường, tác hại tài nguyên sinh vật.	Quy hoạch sử dụng đất phù hợp, quy hoạch phát triển gắn với BVMT.
Gia tăng phương tiện giao thông cơ giới, làm gia tăng ô nhiễm môi trường.	Kiểm soát ô nhiễm giao thông.

**Bảng 5.3: Các tác động tiêu cực chính và biện pháp giảm thiểu đối với dự án xây dựng cảng**

Tác động tiêu cực	Biện pháp giảm thiểu
<b>Tác động trực tiếp</b>	
<b>Trong giai đoạn chuẩn bị</b>	
Vị trí dự án có khả năng ảnh hưởng đến hệ sinh thái nhạy cảm (hệ sinh thái đất ngập nước, tài nguyên thủy sản hoặc suy giảm chất lượng môi trường)	Thực hiện sàng lọc vị trí các vùng dự án, lựa chọn vùng dự án tránh các ảnh hưởng này ở mức có thể chấp nhận

sông/biển; ảnh hưởng du lịch biển...	
<b>Trong giai đoạn xây dựng</b>	
Loại bỏ thảm thực vật và động vật đáy ở vùng nạo vét	Lập và thực hiện biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng đến sinh vật đáy
Hoạt động nạo vét luồng tàu gây cản trở giao thông thủy	Chuẩn bị kế hoạch phối hợp với các đơn vị quản lý luồng tàu để giảm cản trở giao thông thủy
Gây tăng độ đục ở nơi nạo vét làm giảm xâm nhập ánh sáng vào nước gây tác hại thủy sinh; lan truyền độ đục đến các vùng du lịch, nuôi thủy sản gây tác hại kinh tế	Giảm độ đục bằng cách dùng thiết bị đào thích hợp, dùng màng ngăn nước đục, nạo vét vào thời điểm dòng chảy yếu Lắp đặt các vật chắn ngăn bùn tạm thời
Thay đổi bề mặt đáy gây điều kiện không thích hợp cho sinh vật đáy	Có kế hoạch giảm thiểu tác động qua điều tra sinh thái trong giai đoạn quy hoạch dự án.
Sục bùn đáy gây ô nhiễm cột nước	Thực hiện phân tích hoá, lý trầm tích để xem xét có thể gây ô nhiễm do các chất có độc tính cao không?
Thay đổi địa hình luồng lạch gây thay đổi chế độ thủy văn, độ mặn	Thiết kế luồng phù hợp dựa theo nghiên cứu thủy văn
Đổ bùn nạo vét vào đất liền, gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái cạn, nông nghiệp, thủy sản, khu dân cư	Đánh giá các phương án đổ bùn, lựa chọn vùng ít ảnh hưởng đến đời sống sinh vật và KT-XH.
Đổ bùn nạo vét ra biển: gây lan truyền độ đục, bùn cát, chất ô nhiễm, gây tác động sinh thái nước và thủy sản, du lịch..	Nghiên cứu xác định điểm đổ bùn hạn chế các tác động này; áp dụng công nghệ đổ bùn, ngăn ngừa lan truyền bùn cát.
Ô nhiễm không khí, ồn tạm thời do nạo vét	Quan trắc chất lượng không khí, độ ồn
Ảnh hưởng đến các công trình văn hoá, lịch sử, tôn giáo ven vùng nạo vét	Đánh giá môi trường văn hoá-xã hội trước khi nạo vét
Che phủ các di tích khảo cổ do đổ vật liệu nạo vét	Đánh giá, xác định vị trí khảo cổ trước khi xác định điểm đổ
<b>Trong giai đoạn vận hành</b>	
Ô nhiễm môi trường không khí do hoạt động tàu và vận tải, bốc xếp ở cảng	Thực hiện các biện pháp kiểm soát ô nhiễm, quan trắc môi trường ở cảng
Ô nhiễm môi trường nước do chất thải rắn, nước thải, CTNH từ cảng, từ tàu	Thực hiện các biện pháp kiểm soát chất thải, quan trắc môi trường ở cảng
Tràn dầu do hoạt động giao thông thủy	Xây dựng và triển khai Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu. Đào tạo nhân lực giải quyết sự cố
Sự cố môi trường (cháy, nổ, lan truyền)	Xây dựng và triển khai phương án



chất nguy hại) ở cảng và tàu	phòng chống cháy nổ, quản lý vật liệu nguy hại ở cảng và tàu
Gia tăng xâm nhập mặn vào nước ngầm và nước sông do thay đổi chế độ thủy văn	Thiết kế và duy trì độ sâu luồng lạch phù hợp để ngăn ngừa xâm nhập mặn
<b>Tác động gián tiếp</b>	
Sinh vật hấp thụ và tích lũy các chất ô nhiễm từ bùn đáy, có khả năng gây nhiễm độc con người qua dây chuyền thực phẩm	Phân tích hoá, lý thành phần bùn đáy. Quan trắc hàm lượng hoá chất độc hại trong sinh vật
Sức khỏe công nhân bị ảnh hưởng do tiếp xúc với bùn nạo vét. Tai nạn do nạo vét	Đào tạo công nhân về phòng chống bệnh nghề nghiệp và biện pháp đề phòng tai nạn.
Tác động của việc đổ bùn đáy lên đất dẫn tới ảnh hưởng sử dụng đất	Các bãi đổ bùn đáy cần được xây bờ bao để tránh rò rỉ chất độc
Tác động kèm theo sự phát triển cảng: gia tăng dịch vụ, dân số ven cảng gây gia tăng ô nhiễm và các vấn đề xã hội	Lập và thực hiện Kế hoạch QLMT của cảng và địa phương

**Bảng 5.4: Các tác động chính của dự án nhiệt điện đến môi trường và biện pháp giảm thiểu**

<b>Tác động tiêu cực</b>	<b>Biện pháp giảm thiểu</b>
<b>Tác động trực tiếp</b>	
<b>Trong giai đoạn chuẩn bị</b>	
Vị trí dự án (nhà máy, tuyến vận chuyển nhiên liệu, bãi thải) có thể xâm phạm các vùng sinh thái tự nhiên; khu dân cư, đất sản xuất, công trình văn hóa, tôn giáo...	Lựa chọn phương án vị trí tối ưu: không xâm phạm các vùng sinh thái tự nhiên, khu dân cư, khu sản xuất, công trình văn hóa, tôn giáo...
Giải phóng mặt bằng, tái định cư	Thực hiện chương trình giải phóng mặt bằng, tái định cư phù hợp.
Công nghệ của dự án có thể gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe, nông nghiệp, đời sống hoang dã	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế ống khói cao để giảm nồng độ tại mặt đất.</li> <li>- Sử dụng nhiên liệu sạch hơn (hàm lượng S. tro thấp)</li> <li>- Thiết kế các thiết bị kiểm soát ô nhiễm không khí đạt QCVN</li> <li>- Thiết kế bãi chứa xỉ có hệ thống thu gom, xử lý nước thải; chống bụi.</li> </ul>

<b>Trong giai đoạn xây dựng</b>	
Tăng độ ồn, rung, ô nhiễm không khí, đất, nước do hoạt động xây dựng; ô nhiễm môi trường do phát sinh các loại chất thải sinh hoạt của công nhân; CTR CN; vệ sinh môi trường, an toàn, sức khỏe:	Triển khai các biện pháp ngăn ngừa, giảm thiểu ô nhiễm không khí, ồn rung, nước, đất; quản lý chất thải, an toàn và sức khỏe; tương tự các dự án xây dựng khác.
<b>Trong giai đoạn vận hành</b>	
Ô nhiễm nước mặt, nước ngầm do nước mưa chảy tràn và rò rỉ nước từ bãi xỉ (dự án điện than)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xử lý nước thải bãi thải xỉ.</li> <li>- Dự phòng ô nhiễm nước ngầm, nước sông biển chung quanh bằng cách xây dựng rãnh thoát nước ở bãi thải xỉ</li> </ul>
Tác hại do xả hoá chất độc và tràn dầu từ kho dầu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng kế hoạch phòng chống dầu tràn</li> <li>- Triển khai hệ thống xử lý hoá học tại chỗ</li> </ul>
Sốc nhiệt đối với thủy sinh tại tuyến dẫn nước làm mát	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng các phương án phân tán nhiệt (thí dụ luân hồi nước làm mát)</li> <li>- Giảm nhiệt độ bằng cách xả nước làm mát vào sông có lưu lượng cao</li> <li>- Chứa nước làm mát vào hồ trước khi xả ra sông</li> </ul>
Cuốn thủy sinh, tôm cá vào hệ thống làm mát	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lựa chọn điểm thu nước phù hợp</li> <li>- Lắp đặt hệ thống ngăn tôm cá</li> </ul>
Ô nhiễm không khí do khí thải từ ống khói: ảnh đến sức khỏe nhân dân vùng bị tác động	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp đặt vận hành các thiết bị thu bụi. SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> đạt QCVN về khí thải CN điện.</li> <li>- Quan trắc hàm lượng PM10, PM2.5, các khí độc trong khí thải và môi trường chung quanh</li> </ul>
Ô nhiễm không khí tại các phân xưởng: ảnh hưởng khí độc đến sức khỏe công nhân	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảo hành các lò hơi</li> <li>- Quan trắc nồng độ khí độc không cho phép vượt quá: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>; CO: và các khí khác vượt quy định của Bộ Y tế.</li> <li>- Sử dụng khẩu trang, mặt nạ phòng độc khi nồng độ bụi hoặc các chất ô nhiễm khác vượt tiêu chuẩn</li> </ul>
Ảnh hưởng tiếng ồn đến sức khỏe công nhân	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Không chế độ ồn đạt quy định của Bộ Y tế</li> </ul>

- Sử dụng dụng cụ chống ồn đeo tai
------------------------------------

*Nguồn: các Bảng 5.1-5.4: Tổng hợp của Lê Trình từ WB's Environmental Assessment Sourcebook, 1991 và các tài liệu khác.*

## **5.4. GIÁM SÁT/QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG LÀ MỘT PHẦN CỦA QUẢN LÝ TÁC ĐỘNG**

### **5.4.1. Giám sát/quan trắc môi trường là gì?**

*Thuật ngữ “monitoring” trong tiếng Anh bao gồm các 2 thuật ngữ “quan trắc (hoặc monitoring) và “giám sát” (môi trường) trong tiếng Việt. Do vậy tùy theo hoạt động cụ thể mà sử dụng thuật ngữ “quan trắc” hoặc “giám sát môi trường”*

- Theo định nghĩa trong Luật BVMT (2014): “*Quan trắc môi trường là quá trình theo dõi có hệ thống về thành phần môi trường, các yếu tố tác động lên môi trường nhằm cung cấp thông tin đánh giá hiện trạng, diễn biến chất lượng môi trường và các tác động xấu đối với môi trường*”.

- Quan trắc môi trường thường chú trọng về phân tích, đánh giá diễn biến chất lượng môi trường, ô nhiễm môi trường (không khí, đất nước, chất thải, sinh học) *định kỳ theo tần suất xác định (hàng ngày/hàng tuần/hàng quý hoặc hàng năm), theo các thông số, theo các vị trí đã được xác định tại khu vực đã được xác định*. Trong khi đó “giám sát môi trường” là công tác kiểm tra về hoạt động BVMT, hiệu quả các biện pháp BVMT, tác động môi trường của đơn vị, dự án không nhất thiết theo tần suất, thông số nhất định, không nhất thiết phải đo đạc phân tích mẫu môi trường.

Giám sát/quan trắc môi trường cũng được quy định cụ thể trong chương “Chương trình quản lý và giám sát môi trường” của báo cáo ĐTM.

- Theo Quy định của Ngân hàng Thế giới về “Quan trắc/Giám sát và Kiểm tra thực hiện môi trường” (Environmental Performance Monitoring and Supervision, 6/1996): “*Quan trắc/Giám sát và Kiểm tra Thực hiện môi trường là các hoạt động của người vay vốn nhằm đo đạc và đánh giá các thay đổi về môi trường (bao gồm cả về sức khỏe và kinh tế- xã hội) kèm theo bởi dự án*” (Environmental performance monitoring may be defined as technical and institutional activities that are implemented by a Borrower to measure and evaluate environmental (including health and socio-economic) changes induced by a project”).

Cũng theo quy định này **mục đích** của Quan trắc/giám sát và kiểm tra thực hiện môi trường là: xác định các thay đổi về các sự thay đổi môi trường lý-sinh và xã hội đã được hoặc chưa được dự báo. Giám sát môi trường cũng nhằm đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu đã được đề ra trong Chương trình Quản lý môi trường của ESIA.

Trong thực tế nhà đầu tư, chủ dự án thường thiếu tự giác thực hiện tốt tất cả các yêu cầu, cam kết về quản lý môi trường (dự phòng, ngăn ngừa, triển khai biện pháp về quản lý và công nghệ BVMT, đền bù thiệt hại...) đã được đề xuất trong báo cáo ĐTM/EIA đã được thẩm định. Do vậy, giám sát /quan trắc môi trường là công tác rất quan trọng trong suốt quá trình của dự án: từ giai đoạn chuẩn bị, xây dựng đến vận hành và tháo dỡ. Vì thế, **giám sát /quan trắc môi trường là một phần không thể thiếu trong quản lý tác động**.

#### 5.4.2. Nội dung của giám sát môi trường

Theo quy định của Bộ TNMT “Chương trình giám sát môi trường phải được đặt ra cho suốt quá trình thực hiện dự án, được thiết kế theo các giai đoạn chuẩn bị, thi công xây dựng, vận hành và giai đoạn khác của dự án (nếu có), trong đó bao gồm các nội dung giám sát chất thải, giám sát chất lượng môi trường xung quanh và giám sát các vấn đề môi trường khác, cụ thể như sau:

- Giám sát nước thải và khí thải: phải giám sát lưu lượng thải và các thông số đặc trưng của các nguồn nước thải, khí thải với tần suất tối thiểu 01 lần/03 tháng (đối với những dự án có lượng nước thải từ 5.000m<sup>3</sup>/ngày đêm trở lên hoặc dự án xây dựng khu sản xuất, kinh doanh dịch vụ tập trung cần giám sát tự động liên tục các thông số đặc trưng nước thải; dự án có lượng khí thải từ 1.000.000 m<sup>3</sup> khí thải/giờ trở lên cần giám sát tự động liên tục các thông số đặc trưng của khí thải);
- Giám sát chất thải rắn: giám sát tổng lượng thải (khi có chất thải phát sinh) tại vị trí lưu giữ.
- Giám sát môi trường xung quanh: chỉ áp dụng cho giai đoạn hoạt động của các dự án có phát sinh phóng xạ, điện từ trường của đường dây điện cao thế với tần suất tối thiểu 01 lần/06 tháng;
- Giám sát các vấn đề môi trường khác (nếu có) như: các hiện tượng trượt, sụt, lở, lún, xói lở bồi lắng; sự thay đổi mực nước mặt, nước ngầm, xâm

nhập mặn, xâm nhập phèn với tần suất phù hợp nhằm theo dõi được sự biến đổi theo không gian và thời gian của các vấn đề này; sự thay đổi của các loài động vật, thực vật quý hiếm trong khu vực thực hiện dự án và chịu tác động tiêu cực do dự án gây ra với tần suất tối thiểu 01 lần/06 tháng.

Như vậy, đối tượng của các loại giám sát/quan trắc theo quy định của Bộ TNMT chủ yếu là các thành phần môi trường vật lý (chất thải rắn, khí thải, nước thải, chất thải nguy hại; chất lượng/ô nhiễm đất, nước mặt nước dưới đất, không khí, độ ồn, độ rung), Hầu như các thành phần môi trường sinh học và xã hội không bắt buộc giám sát trong mọi dự án, trừ một số dự án cụ thể. Các thành tố môi trường KT-XH chưa được yêu cầu.

Trong khi đó, ***các quy định của WB, ADB, JICA*** không chỉ giám sát/quan trắc (gọi chung là monitoring) đối với ô nhiễm môi trường (tương tự quy định của Việt Nam) mà còn yêu cầu giám sát:

- Xói lở, bồi lắng, trượt đất;
- Vệ sinh môi trường: nhà vệ sinh, nước cấp, chất thải sinh hoạt, xây dựng;
- An toàn (bảo hộ lao động, phòng chống cháy nổ...);
- Sức khỏe công nhân; bệnh truyền nhiễm;
- Đa dạng sinh học (mất rừng, hệ sinh thái đất ngập nước, thảm thực vật, quần thể động vật) vùng bị dự án ảnh hưởng.
- Các công trình văn hóa vùng bị dự án ảnh hưởng;
- Tổ chức quản lý môi trường...
- Đào tạo nâng cao năng lực quản lý môi trường...

#### **5.4.3. Ai chịu trách nhiệm giám sát môi trường đối với dự án**

Phụ lục 2.3 của Thông tư ../2015/TT-BTNMT không nêu rõ đơn vị nào (chủ đầu tư hoặc cơ quan quản lý nhà nước về môi trường) chịu trách nhiệm giám sát môi trường trong quá trình thực hiện dự án. Trên thực tế công tác này do Chủ đầu tư mời đơn vị tư vấn thực hiện theo định kỳ và theo các thông số, số lượng, vị trí các điểm quan trắc được nêu trong báo cáo ĐTM đã được thẩm định. Báo cáo quan trắc được trình cho cơ quan lý nhà nước về môi trường theo định kỳ.

Theo WB, ADB, JICA công tác giám sát/quan trắc môi trường phải người vay vốn (ở Việt Nam hiện nay thường là các bộ, ngành, tổng công ty là đơn vị vay vốn và Ban quản lý dự án do các bộ ngành, tổng công ty lập là đơn vị



trực tiếp thực hiện công tác giám sát môi trường). Người vay vốn (Chủ đầu tư) thuê đơn vị chuyên ngành giúp Ban quản lý dự án quản lý môi trường nói chung trong đó có giám sát/quan trắc môi trường. Nhà thầu cũng có trách nhiệm quản lý môi trường để tuân thủ các yêu cầu về BVMT, trong đó có việc tự giám sát môi trường. Ngoài ra, để công tác giám sát có tính khách quan WB, ADB, JICA còn thuê đơn vị tư vấn thực hiện giám sát môi trường độc lập (independent environmental monitoring consultant hoặc external environmental monitoring consultant).

Ngoài ra, các cơ quan quản lý nhà nước về BVMT, các cấp chính quyền địa phương, các tổ chức chính trị xã hội và dân chúng cũng tham gia quản lý môi trường của dự án theo quy định pháp luật.

Công tác tổ chức giám sát môi trường, nội dung và các biện pháp giám sát môi trường tại một số dự án vay vốn WB, ADB, JICA đã và đang được thực hiện đúng các quy định của các tổ chức tài chính này. *Điển hình là ở các dự án thủy điện Trung Sơn (WB), Nhà ga quốc tế T2 – CHK Nội Bài (JICA), cao tốc Bến Lức – Long Thành (ADB/JICA)....Kinh nghiệm từ các dự án này có thể được tham khảo cho công tác quan trắc/giám sát môi trường đối với các dự án đầu tư trong nước và FDI ở Việt Nam.* Tuy nhiên để thực hiện các nội dung quan trắc/giám sát môi trường theo quy định WB, ADB, JICA phải cần huy động nguồn nhân lực lớn, chi phí cao và thời gian kéo dài. Nếu không phải là các dự án có hỗ trợ tài chính lớn cho công tác này thì không thể thực hiện được.

## 5.5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG (EMP)

### 5.5.1. EMP là gì?

Theo yêu cầu của Bộ TNMT báo cáo ĐTM cần “xây dựng 1 chương trình quản lý môi trường dựa trên tóm tắt các hoạt động của dự án, các tác động môi trường và biện pháp giảm thiểu”. Quy định về ĐTM của Bộ TNMT không đòi hỏi dự án soạn thảo một **Kế hoạch quản lý môi trường** (EMP) riêng biệt mà là soạn “**Chương trình quản lý và Giám sát môi trường**” - là một phần của báo cáo ĐTM. Chương trình quản lý và Giám sát môi trường bao gồm các giai đoạn thực hiện dự án, các hoạt động của dự án, các tác động môi trường đi kèm, các biện pháp giảm thiểu, chi phí thực hiện các biện pháp giảm thiểu, khung thời gian cho các biện pháp thực hiện, bố trí thực hiện, và trách nhiệm giám sát. Chương trình này còn bao gồm chương trình giám sát để giám sát phát thải chất thải, chất lượng môi trường xung quanh, và các tác động khác do dự án gây ra. Đối với Cam kết bảo vệ môi trường không cần phải có “Chương trình quản lý và Giám sát môi trường”



nhưng đòi hỏi phải có những biện pháp giảm thiểu, phương tiện xử lý chất thải, và chương trình giám sát môi trường.

Theo WB OP 4.01 (Annex A, Feb. 2011): EMP là công cụ (instrument) để làm chi tiết;

(a) Các biện pháp cần thực hiện trong quá trình xây dựng và vận hành dự án để loại trừ, hoặc giảm thiểu các tác động xấu đến mức có thể chấp nhận;

(b) Các hành động cần triển khai các biện pháp này.

Theo quan điểm của WB “EMP của dự án bao gồm tập hợp các biện pháp giảm thiểu, giám sát và thể chế được tiến hành trong quá trình thực hiện và hoạt động để loại trừ các tác động môi trường và xã hội bất lợi, bù trừ hoặc giảm chúng đến mức độ có thể chấp nhận được. Kế hoạch cũng bao gồm các hành động cần thiết để thực hiện những biện pháp đó.”

Theo WB: dự báo các tác động tiêu cực đến môi trường và xã hội là “trái tim kỹ thuật” (cốt lõi) của quá trình EIA nhưng đề xuất các biện pháp nhằm loại bỏ, bù đắp, giảm nhẹ các tác động xấu đến mức có thể chấp nhận trong quá trình thực hiện dự án là yêu cầu cần thiết. Gắn kết các biện pháp này vào quá trình thực hiện dự án được hỗ trợ bằng việc xác định rõ các yêu cầu về (bảo vệ) môi trường trong một Kế hoạch Quản lý môi trường (*Environmental Management Plan – EMP*).

EMP là một phần bắt buộc phải có của quá trình Đánh giá tác động môi trường trong các dự án do WB, ADB, JICA... tài trợ.

EMP là phần không thể thiếu của các đánh giá tác động môi trường cho các dự án Hạng A (category A). Đánh giá tác động môi trường cho các dự án Hạng B cũng có thể cần làm EMP.

### **5.5.2. Các mục tiêu của EMP là gì?**

Theo Phụ lục 4 (Guidance for preparation of an EMP) trong tài liệu “Vietnam in-Country Technical Note: Environmental and Social Management Framework Toolkit, 2014” các mục tiêu của EMP được nêu dưới đây.

EMP phác thảo các biện pháp giảm thiểu, giám sát và thể chế cần thực hiện trong quá trình thực hiện và vận hành dự án để tránh hoặc kiểm soát các tác động môi trường bất lợi, và các hành động cần thiết để thực hiện những biện pháp đó. EMP đưa ra kết nối giữa các phương án biện pháp giảm thiểu được đánh giá và mô tả trong báo cáo ĐTM, và bảo đảm những biện pháp đó được thực hiện.

Do đó, các mục tiêu của EMP bao gồm:

- Bảo đảm tuân thủ luật, quy định, tiêu chuẩn và hướng dẫn của địa phương và quốc gia

- Bảo đảm có phân bổ đủ nguồn lực trong ngân sách của dự án để thực hiện các hoạt động liên quan đến EMP
- Bảo đảm rằng các rủi ro môi trường đi kèm dự án được quản lý một cách thích đáng
- Đối phó các vấn đề môi trường phát sinh ngoài dự kiến chưa được xác định trong ĐTM của dự án
- Cung cấp phản hồi để cải thiện liên tục hiệu quả môi trường.

EMP là cơ sở để thương thuyết và đạt đến thỏa thuận giữa WB và Người Vay trên cơ sở hiệu quả môi trường và xã hội chủ chốt của dự án. Việc thực hiện EMP trở thành nghĩa vụ pháp lý của Người Vay (trong Thỏa thuận Vay) và các nhà thầu (trong các Hợp đồng).

### **5.5.3. EMP có ý nghĩa thế nào?**

Theo WB: EMP là một công cụ giá trị để: (i) xác định chi tiết ai, cái gì và ở đâu việc quản lý môi trường và các biện pháp giảm thiểu được thực hiện; (ii) giúp các cơ quan chính phủ, các nhà thầu, đơn vị triển khai và những người có ảnh hưởng khác kiểm soát tốt hơn quá trình quản lý môi trường ngay tại chỗ trong suốt vòng đời của dự án; (iii) cho phép người đề xuất dự án/chủ đầu tư bảo đảm các nhà thầu của họ, nhân danh họ, thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ môi trường, và (iv) để thể hiện tính tuân thủ (due diligence). Ngoài ra, EMP thường được đòi hỏi là một phần của tài liệu mời thầu thực hiện dự án.

### **5.5.4. Ai có trách nhiệm soạn thảo EMP?**

Người đề xuất dự án (chủ dự án) chịu trách nhiệm chính về hiệu quả môi trường của các dự án của mình. Như vậy, chủ dự án chịu trách nhiệm bảo đảm việc soạn thảo và thực hiện của EMP của dự án là chấp nhận được, bất kể là thi công hay vận hành. Trong đa số trường hợp, trong quá trình soạn thảo dự án, WB có thể sẽ cung cấp trợ giúp kỹ thuật cho cả PMU và tư vấn EMP để soạn thảo EMP.

Trong quá trình thi công và/hoặc vận hành dự án, việc thực hiện EMP của dự án hoặc tiểu dự án thường được chuyển đến nhà thầu thông qua tiêu chuẩn kỹ thuật hợp đồng hoặc yêu cầu. Trong khi EMP có thể được nhà thầu thực hiện, trách nhiệm thực hiện các điều kiện phê chuẩn dự án vẫn thuộc chủ dự án.

Trong quá trình thực hiện dự án, WB giám sát các khía cạnh môi trường của dự án trên cơ sở các nhận xét và đề nghị của trong báo cáo ĐTM, bao gồm các biện pháp được nêu ra trong thỏa thuận cho vay, EMP, và các tài liệu dự án khác.

### **5.5.5. Các phạm vi của EMP là gì?**

Để đạt được các mục đích trên, phạm vi chung của EMP cần phải bao hàm:

- Xác định các mục tiêu quản lý môi trường phải thực hiện trong vòng đời của dự án (tức là các giai đoạn tiền thi công, thi công, vận hành và/hoặc thanh lý) để tăng cường lợi ích và giảm các tác động môi trường bất lợi đến mức tối thiểu.
- Mô tả các hành động chi tiết cần thiết để đạt các mục tiêu đó, bao gồm sẽ đạt được chúng như thế nào, ai thực hiện, đến lúc nào sẽ đạt, với các nguồn lực nào, với sự giám sát/bằng chứng nào, và đến mục tiêu hoặc mức độ hiệu quả nào. Các cơ chế cũng phải được đưa ra để giải quyết những thay đổi trong quá trình thực hiện dự án, những tình huống khẩn cấp hoặc sự kiện ngoài dự kiến, và các qui trình phê chuẩn đi kèm.
- Làm rõ các cơ cấu thể chế, vai trò, các qui trình thông tin liên lạc và báo cáo như một phần của việc thực hiện EMP.
- Mô tả liên kết giữa EMP và các đòi hỏi pháp lý liên quan.
- Mô tả các yêu cầu về hồ sơ sổ sách, báo cáo, xét duyệt, kiểm toán và cập nhật EMP.

EMP phải được trình bày rõ ràng chính xác sao cho dễ sử dụng. Các tham chiếu trong phạm vi kế hoạch phải có thể được nhận ra một cách rõ ràng và dễ dàng. Ngoài ra, phần văn bản chính của EMP càng rõ ràng và súc tích càng tốt, với các thông tin chi tiết được chuyển vào các phụ lục. EMP phải xác định rõ ràng các kết nối đến các kế hoạch khác có liên quan với dự án, chẳng hạn như các kế hoạch giải quyết vấn đề tái định cư hoặc dân cư bản địa.

#### **5.5.6. Các nội dung của EMP là gì?**

Theo yêu cầu của WB (OP 4.01) EMP cần bao gồm 5 nội dung:

##### **1. Giảm thiểu:**

- a. Xác định và tóm tắt tất cả các tác động xấu đã dự báo (bao gồm cả các vấn đề nhân tộc bản địa và tái định cư không tình nguyện)
- b. Mô tả từng biện pháp giảm thiểu cần thực hiện trong quá trình thực hiện và vận hành dự án.
- c. Ước đoán các tác động tiềm năng do các biện pháp này;
- d. Gắn kết với các kế hoạch giảm thiểu khác.

##### **2. Monitoring:**

EMP cần xác định các mục tiêu giám sát/quan trắc môi trường and nêu chi tiết các loại giám sát với gắn kết với đánh giá tác động trong báo cáo EIA và các biện pháp giảm thiểu đã nêu trong EMP.

##### **3. Phát triển năng lực và đào tạo**

EMP đề xuất đánh giá về hiện trạng, vai trò, và khả năng của các đơn vị quản lý môi trường tại hiện trường hoặc ở các cơ quan và bộ ngành.

#### **4. Tiến độ thực hiện và Khái toán kinh phí**

EMP cần cung cấp:

- a. Tiến độ thực hiện các biện pháp
- b. Nguồn vốn và ước tính vốn để thực hiện EMP.

#### **5. Gắn kết EMP với dự án**

Cần thiết lập EMP trong dự án để đảm bảo Kế hoạch quản lý môi trường sẽ được nhận vốn và được giám sát với các hợp phần khác.

##### **5.5.7. Cấu trúc và nội dung của EMP**

Theo Phụ lục 4 (Guidance for preparation of an EMP) trong tài liệu “Vietnam in-Country Technical Note: Environmental and Social Management Framework Toolkit, 2014” thông thường, một EMP cần có các nội dung dưới đây:

##### **Mở đầu**

Phần này đưa ra thông tin ngắn gọn về:

- (i) Bối cảnh của EMP: mô tả EMP được điều chỉnh như thế nào cho phù hợp với quá trình lập kế hoạch tổng thể của dự án, liệt kê các nghiên cứu môi trường của dự án/tiểu dự án như báo cáo ĐTM, các tài liệu đã được phê chuẩn.
- (ii) Mối liên quan giữa EMP với Khung quản lý môi trường và xã hội (ESMF) và dự án.
- (iii) Các mục tiêu của EMP:
- (iv) Chính sách, khuôn khổ pháp lý và hành chính

##### **Mô tả dự án**

Phần mục tiêu và mô tả dự án/tiểu dự án phải được đưa ra với chi tiết đủ để xác định bản chất và phạm vi của dự án.

- (i) vị trí địa điểm dự án: vị trí địa điểm phải được mô tả với vị trí của các hoạt động được đưa ra, bao gồm các bản đồ địa điểm cho thấy vị trí của vùng dự án cũng như chi tiết ở cấp tiểu dự án.
- (ii) các hoạt động thi công/vận hành: phần mô tả này có thể bao gồm mô tả vắn tắt các quá trình thi công và vận hành; giờ làm việc hoặc vận hành, bao gồm chi tiết về các hoạt động bất kỳ cần phải được thực hiện ngoài giờ; số lượng và loại nhân công; máy móc và thiết bị sẽ được sử dụng; vị trí và các phương tiện tại chỗ và lán trại cho công nhân; danh sách số lượng công trình dân dụng.

(iii) tính toán và sắp xếp thời gian: ngày bắt đầu và hoàn thành dự kiến phải được chỉ rõ. Nếu dự án sẽ được hoàn thành theo nhiều giai đoạn, các thời điểm riêng của từng giai đoạn cần phải được đưa ra.

### **Dữ liệu cơ sở về môi trường**

Phần này phải đưa ra thông tin chủ chốt về nền môi trường vùng bị ảnh hưởng của dự án cũng như liên kết giữa nền môi trường với vùng dự án, bao gồm các bản đồ. Cần phải tập trung vào việc đưa ra dữ liệu rõ ràng về địa hình, mục đích sử dụng đất chính và sử dụng nước, loại đất, lưu lượng nước, và chất lượng/ô nhiễm nước. Cũng cần phải mô tả vắn tắt điều kiện kinh tế xã hội (nếu liên quan). Ảnh chụp thể hiện hiện trạng của các vùng dự án cũng cần phải được đưa vào.

### **Tác động tiềm tàng và biện pháp giảm thiểu**

Phần này tổng kết các tác động tích cực và tiêu cực được dự báo đi kèm với dự án/tiểu dự án được đề xuất, đặc biệt là những gì thể hiện các tác động có tầm quan trọng từ trung bình đến cao. Cần phải đưa ra bản tóm tắt các tác động tích cực và tiêu cực được dự báo đi kèm với dự án được đề xuất và cần các hành động quản lý (tức là giảm tác động tiêu cực hoặc tăng tác động tích cực). Các tác động cần phải được mô tả đối với các giai đoạn tiền thi công, thi công, và vận hành. Sử dụng dạng thức ma trận có thể giúp hiểu tốt hơn mối liên quan giữa các tác động và giảm thiểu.

Các biện pháp được đề xuất để tích hợp vào thiết kế công nghệ để giải quyết các nguy cơ/tác động tiềm tàng và/hoặc tạo ra giá trị gia tăng của các công trình. Các biện pháp giảm thiểu cần phải bao hàm chương trình thông tin liên lạc và cơ chế giải quyết khiếu nại để giải quyết các tác động xã hội. Cần bảo đảm rằng phần này đáp ứng các đề xuất thích hợp và chú ý đầy đủ đến các vấn đề và quan ngại được cộng đồng nêu lên như đã được ghi nhận trong bản tóm tắt tham vấn.

**Bảng 5.5. Thí dụ về ma trận biện pháp giảm thiểu**

<i><b>Giai đoạn</b></i>	<i><b>Vấn đề</b></i>	<i><b>Biện pháp Giảm thiểu</b></i>	<i><b>Vị trí thực hiện biện pháp giảm thiểu</b></i>	<i><b>Tiêu chuẩn hiện hành</b></i>	<i><b>Chi phí giảm thiểu</b></i>	<i><b>Bên chịu trách nhiệm</b></i>	<i><b>Bảng chứng để xác định tính hiệu quả</b></i>
Thiết kế/ Tiền Thi công							

Thi công							
Vận hành							
Thanh lý							

Tùy thuộc vào tác động của dự án, các chính sách về Tài nguyên văn hóa vật thể (OP 4.11) hoặc Quản lý vật hại (OP 4.09) có thể được cần phải được triển khai và đưa vào EMP.

### 5.5.8. Ai phải thực hiện EMP?

Các chủ thể sau đây phải thực hiện EMP:

a. Chủ đầu tư (hoặc người vay vốn của WB, ADB, JICA):

- Phải đưa các yêu cầu về BVMT trong EPM vào hợp đồng xây dựng đối với các nhà thầu (nếu dự án thuê nhà thầu xây dựng).
- Phải triển khai giám sát nhà thầu về biện pháp và hiệu quả thực hiện EMP.
- Phải báo cáo định kỳ về việc thực hiện EMP cho tổ chức cho vay vốn và cho cơ quan quản lý nhà nước về môi trường (nếu cơ quan này yêu cầu)
- Trong trường hợp chủ đầu tư tự thực hiện công tác xây dựng và vận hành dự án: chủ đầu tư phải tự triển khai các biện pháp BVMT theo EMP đã được cơ quan chức năng duyệt.

b. Nhà thầu xây dựng (nếu có):

- Phải thực hiện các biện pháp BVMT trong EMP (đã được Chủ đầu tư đưa vào điều khoản hợp đồng xây dựng);
- Nhằm thực hiện đúng các yêu cầu BVMT trong điều kiện xây dựng cụ thể: Nhà thầu phải lập “Kế hoạch Quản lý môi trường tại công trường: Site EMP = SEMP) dựa theo EMP nhưng với các biện pháp cụ thể, chi tiết cho từng hạng mục: khu lán trại công nhân, khu đổ thải, công trường xây dựng, khu khai thác vật liệu, kho chứa... Yêu cầu lập và thực hiện SEMP là bắt buộc trong các quy định về ĐTM (EIA/ESIA) của WB, ADB, JICA nhưng chưa có trong quy định của Bộ TNMT.

c. Tư vấn:



Các tư vấn có trách nhiệm xây dựng các EMP và SEMP nếu được chủ đầu tư và nhà thầu thuê. Các nội dung và biện pháp nêu trong báo cáo EMP phải đúng yêu cầu về quản lý môi trường của dự án.

Các tư vấn cũng có thể được chủ đầu tư và nhà thầu và tổ chức tài trợ thuê để giám sát việc thực hiện EMP và SEMP.

**d. Các tổ chức tài trợ (thí dụ WB, ADB, JICA):**

Có trách nhiệm giám sát việc thực hiện EMP của người vay vốn (chủ đầu) và yêu cầu người vay vốn điều chỉnh, tăng cường các biện pháp quản lý môi trường nếu phát hiện hiệu quả thực hiện EMP chưa đáp ứng yêu cầu.

*Ở Việt Nam hiện nay công tác lập và triển khai và giám sát thực hiện EMP và SEMP đối với các dự án do WB, ADB, JICA tài trợ đã và đang được thực hiện khá tốt. Điển hình là các dự án Thủy điện Trung Sơn (WB), Nhà ga Quốc tế T2 Nội Bài (JICA); Cao tốc Bến Lức – Long Thành (ADB/JICA)...*

## **5.6. KIỂM TOÁN MÔI TRƯỜNG (ENVIRONMENTAL AUDIT)**

### **5.6.1. Các định nghĩa, khái niệm, phạm vi của kiểm toán môi trường**

**Kiểm toán môi trường** (KTMT, environmental audit trong tiếng Anh) là khái niệm rộng, đa nghĩa tùy theo quy định của từng quốc gia, tổ chức quốc tế và tùy theo mục đích (đánh giá hậu quả tác động môi trường hoặc đánh giá công tác quản lý môi trường) hoặc đối tượng cần kiểm toán (về môi trường, an toàn hoặc sức khỏe...). Hiện nay không có định nghĩa duy nhất về KTMT

Tuy nhiên các định nghĩa và quan niệm dưới đây đang được áp dụng rộng rãi.

#### **Định nghĩa của ICC**

Trong sách “*Environmental Auditing*” Phòng Thương mại quốc tế (ICC) nêu định nghĩa về KTMT như sau:

*“KTMT là công cụ quản lý (a management tool) bao gồm việc đánh giá một cách hệ thống, lập tài liệu định kỳ và theo dõi tương để xác*

*định công tác tổ chức, quản lý và công cụ về môi trường đạt kết quả như thế nào nhằm đảm bảo an toàn về môi trường bằng cách:*

- *Làm thuận tiện công tác giám sát quản lý môi trường trong thực tế;*
- *Đánh giá sự tuân thủ đối với các quy định về môi trường”.*

Cộng đồng Châu Âu (EC) chấp thuận định nghĩa này về KTMT.

## **Quan niệm của Hoa Kỳ về KTMT**

### ***Định nghĩa***

*“KTMT là thuật ngữ chung bao gồm nhiều loại hình đánh giá nhằm xác định sự tuân thủ các quy định về môi trường (environmental compliance) và các thiếu sót trong thực hiện hệ thống quản lý đồng thời nêu ra các hành động khắc phục (corrective actions)”.*

Theo quan niệm này “KTMT” có chức năng tương tự “kiểm toán tài chính”.

Có 2 loại hình KTMT:

- a. Kiểm toán sự tuân thủ (compliance audit)
- b. Kiểm toán hệ thống quản lý (môi trường)

Kiểm toán sự tuân thủ là loại hình thường được áp dụng ở Mỹ và các quốc gia có hệ thống quản lý tương tự Mỹ.

### ***Kiểm toán sự tuân thủ***

Loại hình KTMT này nhằm xem xét tình hình tuân thủ luật pháp của công ty, tổ chức, dự án trong quá trình vận hành.

- KT sự tuân thủ bắt đầu bằng việc xác định các yêu cầu cần tuân thủ trong quá trình vận hành. Các yêu cầu này bao gồm: luật, quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn mà công ty/dự án phải tuân thủ.
- KT sự tuân thủ có thể là KT đa phương diện hoặc KT theo chương trình. KT đa phương diện bao gồm công tác xác định và kiểm toán tất cả các vấn đề môi trường (đất, nước, không khí, sinh thái....) liên quan đến hoạt động công ty/dự án. KT theo chương trình (còn gọi là kiểm toán chuyên đề hoặc KT vấn đề chuyên biệt) là KT chỉ giới hạn đối với 1 hoặc một số vấn đề (thí dụ: chỉ KT về ô nhiễm không khí...).
- KT là tập trung đến chủ yếu đến các khía cạnh hoạt động của công ty/dự án, khu vực hơn là đánh giá mức độ ô nhiễm của công ty/khu

vực. Do vậy các đánh giá, nghiên cứu chuyên về ô nhiễm, biện pháp khắc phục thường không được xem là kiểm toán môi trường.

### **5.6.2. Mục đích KTMT**

KTMT nhằm:

- Xác định ưu, nhược điểm của hệ thống quản lý môi trường (của công ty/dự án);
- Đánh giá mức độ tuân thủ (của công ty/dự án) đối với các quy định môi trường của quốc gia/địa phương/tổ chức quốc tế.
- Giảm thiểu tác động do rủi ro đối với con người, môi trường do các vấn đề ô nhiễm, sự cố môi trường, an toàn gây nên.
- Cải thiện công tác quản lý môi trường của công ty/dự án.

### **5.6.3. Phân biệt KTMT với kiểm toán chất thải (KTCT), ĐTM và quan trắc môi trường**

***a. KTMT khác xa KTCT về mục đích, nội dung, quy trình, phương pháp và sản phẩm:***

KTCT là sự xác định nguồn, mức độ phát sinh chất thải qua xác định nguyên liệu, năng lượng, quy trình sản xuất, cân bằng vật chất, cân bằng năng lượng, từ đó xác định biện pháp giảm thiểu phát sinh chất thải và quản lý môi trường (biện pháp kiểm soát ô nhiễm trước đường ống). KTCT gồm nhiều bước (14-18 bước: chi tiết về nội dung và phương pháp KTCT: xem tài liệu dự án “ Xây dựng quy trình KTCT các ngành công nghiệp Việt Nam của Viện Chính sách và Chiến lược - Bộ TNMT hoặc các báo cáo ‘KTCT công nghiệp quốc phòng, KTCT công nghiệp thép, công nghiệp xi măng do Lê Trình chủ trì, 2005 -2012). Muốn KTCT cần nhiều kiến thức về hóa, lý, công nghệ môi trường; trong khi đó muốn KTMT cần kiến thức cơ bản về khoa học môi trường, quản lý môi trường và pháp lý.

***b. KTMT khác xa ĐTM:***

ĐTM là dự báo các tác động của dự án trước khi triển khai dự án còn KTMT: không dự báo mà đánh giá thực tế các vấn đề về quản lý môi trường và môi trường trong Giai đoạn hoạt động công ty/dự án.

***c. KTMT khác quan trắc MT:***

KTMT không phải là đo đạc, phân tích các thành phần môi trường theo các thông số được thiết kế, tần suất, vị trí đã được thiết kế mà chú trọng về

đánh giá các vấn đề môi trường qua quan sát, qua tài liệu quan trắc, qua tham vấn. Việc đo đạc, phân tích môi trường chỉ thực hiện khi có vấn đề phát sinh trong quá trình kiểm toán: khi cần xác định chính xác mức độ gây ô nhiễm môi trường hay khi có sự không đồng thuận về kết luận kiểm toán và đơn vị được kiểm toán (thí dụ kết luận KTMT cho là chủ dự án/công ty không tuân thủ về QCVN, gây ô nhiễm môi trường nhưng chủ dự án/công ty không chấp nhận: khi đó có thể thu mẫu, phân tích ô nhiễm để giải quyết bất đồng...

#### ***d. KTMT khá gần gũi với hậu thẩm sau ĐTM (post-EIA)***

Theo đúng nghĩa của post –EIA trong các quy định quốc tế và nhiều quốc gia tiên tiến post - EIA bao gồm nhiều nội dung kiểm tra, đánh giá tương tự như KTMT (kiểm toán sự tuân thủ) chứ không chỉ như quy định của TCMT Việt Nam hiện nay: hậu thẩm chỉ kiểm tra các công trình BVMT: hệ thống xử lý chất thải có đúng như trong báo cáo ĐTM không.

#### **5.6.4. Yêu cầu của ISO 14001 về KTMT**

ISO 14001 yêu cầu tổ chức cần tuân thủ các quy định về môi trường. Năm 2002 ISO19011:2002 được ban hành trong đó có tiêu chuẩn về kiểm toán chất lượng và hệ thống quản lý môi trường.

#### **5.6.6. Công cụ và phương pháp thực hiện KTMT**

Quy trình (Protocol) KTMT là bảng kiểm tra (check list) sử dụng cho KTMT. Không có quy trình chung cho các loại KTMT mà tùy theo yêu cầu, nội dung KTMT mà thiết kế các bảng câu hỏi sao cho phù hợp.

Các câu hỏi có thể ở dạng đơn giản: chỉ trả lời: “có” hoặc “không”, hoặc ở dạng phức tạp, chi tiết (một bảng câu hỏi có thể đến 20 -30 câu; có thể lập nhiều loại bảng câu hỏi phù hợp cho từng mỗi đối tượng tham vấn).

Công cụ máy tính được sử dụng để xử lý các bảng câu hỏi. Quay phim, chụp ảnh, đĩa CD, DVD là các phương tiện minh chứng, phục vụ KTMT.

Các quy định pháp lý; các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường (và y tế, sinh thái..) được áp dụng để đánh giá sự tuân thủ.

KTMT phải được thực hiện tại địa điểm hoạt động của công ty/dự án do vậy khảo sát thực địa và lập báo cáo là hoạt động chính của KTMT.

#### **5.6.7. Lợi ích của KTMT**

KTMT tạo ra nhiều lợi ích cho công ty/dự án và cho cơ quan quản lý môi trường.

***Với công ty/dự án:***

- Sẽ hiểu rõ làm thế nào để đạt các yêu cầu về môi trường
- Có cơ hội minh chứng về trách nhiệm và kết quả BVMT;
- Có cơ hội hiểu rõ mối quan hệ về môi trường giữa sản xuất/ dịch vụ và hoạt động ;
- Sẽ hiểu rõ các sự cố, rủi ro môi trường là có thể được quản lý;
- Sẽ hiểu rõ làm thế nào để triển khai hệ thống quản lý môi trường theo ISO14001(hoặc theo quy định Việt Nam, tổ chức quốc tế);
- Cải thiện công tác quản lý môi trường;
- Tiết kiệm chi phí.

***Với cơ quan quản lý môi trường:***

- Hiểu rõ các vấn đề môi trường còn tồn tại của công ty/dự án;
- Đánh giá đúng sự tuân thủ các quy định pháp luật về môi trường của công ty/dự án;
- Nâng cao năng lực quản lý môi trường.

**5.6.8. Yêu cầu đối với kiểm toán viên**

Đơn vị, cá nhân làm KTMT cần:

- Có kiến thức về KTMT (nguyên lý, phương pháp, kinh nghiệm); không yêu cầu về phòng thí nghiệm, cơ sở kỹ thuật xử lý môi trường;
- Theo ISO 19011:2012: Kiểm toán viên cần có đạo đức nghề nghiệp (khách quan, cởi mở, nhạy bén), có kiến thức KTMT;
- Hiểu biết về hoạt động công ty/dự án.

**5.6.9. Phạm vi KTMT**

Tùy theo mục đích từng KTMT mà phạm vi kiểm toán có thể rất khác nhau. Bảng dưới đây là minh họa cho phạm vi KTMT để đánh giá sự tuân thủ của công ty/dự án đối với các yêu cầu về BVMT, an toàn và sức khỏe

**Bảng 5.6. Phạm vi KTMT để đánh giá sự tuân thủ của công ty/dự án đối với các yêu cầu về BVMT, an toàn và sức khỏe**

<i>Các vấn đề môi trường</i>	<i>Các vấn đề an toàn</i>	<i>Các vấn đề sức khỏe nghề nghiệp</i>	<i>Các vấn đề an toàn sản phẩm</i>
1. Vị trí dự án 2. Nguyên vật liệu 3. Quy trình sản xuất 4. Vấn đề xả nước thải 5. Vấn đề khí thải 6. Vấn đề CTR 7. Vấn đề CTNH 8. Ảnh hưởng sinh thái 9. Giấy phép môi trường. 10. Kết quả quan trắc hàng năm 11. Các QCVN, TCMT để so sánh 12....	1. Chính sách an toàn của công ty/dự án 2. Quy trình an toàn 3. Báo cáo về sự cố 4. Khảo sát sự cố 5. Quy trình và kết quả giải quyết sự cố 6....	1. Sự tiếp xúc của công nhân với chất ô nhiễm 2. Sự tiếp xúc của công nhân với các tác nhân vật lý (phóng xạ, nhiệt độ, độ rung, ồn,...) 3. Hệ thống bảo vệ MT lao động 4. Trang bị bảo hộ lao động 5. Kết quả kiểm tra y tế	1. Chương trình an toàn sản phẩm 2. Kiểm tra chất lượng sản phẩm 3. Thông tin từ người tiêu dùng về sản phẩm 4. Tài liệu an toàn sản phẩm 5. Dán nhãn sản phẩm 6.....

#### 5.6.10. Các quan niệm và quy định của WB về kiểm toán môi trường

Vì KTMT là lĩnh vực còn khá mới ở nước ta nên để các giảng viên và chuyên gia tư vấn hiểu đúng các quan niệm và yêu cầu của WB về KTMT chúng tôi trích các định nghĩa, các yêu cầu về KTMT từ tài liệu “Environmental Auditing” trong WB Source Book nhưng giữ nguyên bản tiếng Anh..

##### **What is an environmental audit?**

An environmental audit is a methodical examination of environmental information about an organization, a facility, or a site, to verify whether, or to what extent, they conform to specified audit criteria.

The criteria may be based on local, national or international environmental standards, national laws and regulations, permits and concessions, internal management system specifications, corporate standards, or guidelines of organizations such as the World Bank.

##### **General principles of environmental auditing**



As a systematic process of obtaining and evaluating information about the environmental aspects of an operation, an organization or a site, the environmental audit will generally require:

- (1) Sufficient and appropriate information about the operation, organization or site;: *Đầy đủ thông tin*
- (2) Adequate resources available to support the audit process; *Đầy đủ nguồn lực để KTMT*
- (3) Adequate cooperation from the company or other entity that is being audited (auditee); *Hợp tác của đơn vị được KTMT*
- (4) An audit protocol (e.g., a checklist or questionnaire). *Quy trình kiểm toán*

### **Types of environmental audits**

#### ***Compliance audit (KT sự tuân thủ)***

It is the type of audit that most directly assesses compliance against criteria derived from laws and regulations, applicable standards, permits and concessions, or guidelines from organizations such as the World Bank.

#### ***Liability audits: KT đánh giá trách nhiệm***

Liability audit is used for investigations that involve collecting information from interviews, by studying available historical information, and by performing visual inspections of sites to evaluate liabilities of the relevant actors.

#### ***Specialized audits: Kiểm toán đặc biệt***

There are additional, specialized forms of environmental audits such as risk and hazard assessments, waste minimization and energy audits.

### **Scope of audits for Bank projects**

For Bank projects, a set of national or international standards and regulations may be used as audit criteria.

The scope, objectives and criteria must be defined on a case-by-case basis, but the investigations should normally encompass an evaluation of all environmental, and health and safety, concerns in terms of past and current impacts and compliance with relevant standards.

### **Stages of an environmental audit**

Environmental auditing may be divided into three stages:

- a. Pre-audit,
- b. Site audit
- c. Post-audit activities.

### ***Pre-audit stage***

The Terms of Reference (TOR) should describe the project, the scope, the objectives and the criteria of the audit, and provide relevant background information

### ***Site audit stage***

The investigations on site for an environmental audit may take from one to ten days, unless sampling are necessary, which may take one to several weeks to complete. The investigations should commence with an opening meeting attended by site management and all those directly involved in the audit.

Information will be gathered in a short time, documents will be requested and personnel will be asked to answer the auditor's questions. The audit situation often places interviewees under stress, even in cases when the environmental performance is acceptable.

### ***Post-audit stage***

In the post-audit stage, the audit report is completed on the basis of the conclusions of the closing meeting.

A draft report is usually submitted to the auditee and the client for comments.

The audit report will state the audit objectives, scope and criteria, identify persons involved from both the auditor's and the auditee's side, the methodologies and procedures applied, and the main findings and conclusions of the audit, with a list of bodies consulted during the audit process.

For Bank projects, the report should normally include prioritized recommendations for mitigatory and other actions, and their cost. The report should be an unbiased and objective evaluation, and neither the client nor the auditee should be allowed to change the main conclusions of the audit team.

## **5.6.11. Thí dụ điển hình về KTMT cho dự án WB tại Việt Nam**

### **Sự cần thiết phải kiểm toán môi trường**

Ngân hàng Thế giới (WB) hỗ trợ Việt Nam Dự án “Tài chính nông thôn Giai đoạn III (TCNT3) với tổng vốn 200 triệu USD nhằm phát triển kinh tế vùng nông nghiệp – nông thôn. Yêu cầu của WB là các bên tham gia dự án (Ngân hàng BIDV, các định chế tài chính tham gia (PFI): trên 30 ngân hàng thương mại và người vay cuối cùng (trên 110.000 hộ vay vốn)

phải tuân thủ các Chính sách môi trường của WB và luật pháp Việt Nam về BVMT. Do vậy để sự tuân thủ của các bên tham gia đối với các yêu cầu môi trường công tác KTMT cần được thực hiện. Viện Khoa học môi trường và Phát triển (VESDEC) được tuyển chọn thực hiện KTMT.

Công tác KTMT đã được thực hiện cuối năm 2013 tại Ban Quản lý dự án (BIDV), 34 chi nhánh ngân hàng thương mại (SHB, AgriBank, Đông Á, SEABank; Nam Á, Kien Long, MHB...), 385 tiểu dự án chọn lọc trong 15 loại ngành nghề tại trên 20 tỉnh ở Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Tây Nguyên, Nam Bộ.

Do tính chất của Dự án, WB yêu cầu Dự án TCNT III chỉ áp dụng 2 chính sách an toàn dành cho các trung gian tài chính bao gồm: Chính sách đánh giá môi trường (Environmental Assessment: OP4.01) hướng dẫn xác định và giảm thiểu tác động về môi trường trong quá trình thực hiện dự án; và Chính sách Quản lý vật hại (Pest Management: OP 4.09) quy định về giảm thiểu các rủi ro về sức khỏe và môi trường do hậu quả của việc sử dụng thuốc (hóa chất) bảo vệ thực vật.

WB cũng yêu cầu không cho vay đối với các TDA nào có thể gây ảnh hưởng đến các chính sách an toàn khác như các chính sách: Nơi cư trú tự nhiên, Tài sản văn hóa vật thể, Tái định cư không tự nguyện, Dân bản địa, Lâm nghiệp v.v...

Nhiệm vụ của "Kiểm toán môi trường cuối kỳ - Dự án TCNTIII", được Ban QLDA đưa ra trong Điều khoản tham chiếu (TOR) cho việc lựa chọn tư vấn kiểm toán môi trường (6/2013 ) bao gồm:

*" Nhiệm vụ chính của kiểm toán môi trường cuối kỳ là đánh giá sự tuân thủ của các bên tham gia Dự án, bao gồm (i) Ban Quản lý Dự án; (ii) các PFI và (iii) người vay cuối cùng (TDA) trong việc thực hiện các quy định về bảo vệ môi trường của Việt Nam, WB cũng như các quy định riêng của Dự án trong “Hướng dẫn đánh giá và giám sát tác động môi trường của các tiểu dự án vay vốn Dự án TCNT III do WB tài trợ. Bên cạnh đó, nó sẽ đánh giá đầy đủ và hiệu quả các hoạt động hỗ trợ kỹ thuật về môi trường đối với các bên liên quan. Với đánh giá này, khuyến nghị thích hợp về hành động hơn nữa để cải thiện việc thực hiện và giám sát trong giai đoạn sau khi dự án về bảo vệ môi trường phải được thực hiện " .*

Thực hiện đúng nhiệm vụ Kiểm toán môi trường cuối kỳ, Tư vấn (Viện Khoa học và Phát triển môi trường - VESDEC ) phối hợp với Phòng Môi trường của Ban QLDA và các bên có liên quan: các PFI , các TDA trong một thời gian ngắn từ tháng 8 đến tháng 12 năm 2013 đã thực hiện các hoạt động chính như sau.

- (i) Chuẩn bị phương pháp, bao gồm thiết kế các bảng câu hỏi phù hợp với từng bên liên quan được kiểm toán môi trường.
- (ii) Lựa chọn các TDA và các PFI và các chi nhánh PFI được kiểm toán dựa trên các tiêu chí xác định.
- (iii) Tổ chức hoạt động kiểm toán, bao gồm khảo sát thực địa tại các TDA lựa chọn và các trụ sở chính PFI và chi nhánh tại 4 vùng của Việt Nam.
- (iv) Phân tích phiếu điều tra các TDA và PFI dựa trên các vấn đề xác định
- (v) Đánh giá sự tuân thủ của các bên với yêu cầu WB / BIDV trong quản lý và bảo vệ môi trường dựa trên kết quả khảo sát thực địa và phân tích các phiếu điều tra.
- (vi) Nghiên cứu để nêu ra các ý kiến /giải pháp về các hoạt động của mỗi bên trong bảo vệ môi trường và rút ra các bài học kinh nghiệm về quản lý môi trường từ việc thực hiện dự án.
- (vii) Chuẩn bị báo cáo, trình bày kết quả báo cáo “Kiểm toán môi trường cuối kỳ”.

***Kết quả KTMT cho dự án này được Tóm tắt ở Phụ lục 5.3. (xem Tập Phụ lục).***

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO CHƯƠNG NĂM**

1. Thông tư số.../2015/TT-BTNMT (dự thảo) của Bộ Tài nguyên và Môi trường Hướng dẫn chi tiết về thực hiện Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ Quy định về quy hoạch BVMT, ĐMC, ĐTM và kế hoạch BVMT.
2. World Bank, OP 4.01, revised April, 2013.

3. Vietnam in–Country Technical Note: Environmental and Social Management Frame work Toolkit, 2014.
4. Vietnam in–Country Guidance Note: Summary of Process for Environmenatl Safeguards Implementation in WB –funded Projects in Vietnam, 2014.  
Technical
5. Environment Department, Environmental Source Books, Vol. 1,2,3, 1991.
6. Worl Bank, Environment Department, Environmental Source Book, Update, 1995 đến nay (gần 30 tập).
7. The World Bank Group, Pollution Prevention and Abatement Handbook, Sep/ 1997.
8. IFC - Performance Standard 1 – Asessement and Management of Environmental and Social Risks and Impacts.
9. ADB, Environmental Guidelines for Selected Agricultural and Natural Resources Development Projects, 1991.
10. ADB, Environmental Guidelines for Selected Industrial and Power Development Projects, 1993
11. Canter, L.W, Environmental Impact Assessment, McGraw Hill, Int, Second Edition, 1996.
12. EIA reports for some ADB, WB, JICA funded Projects in Transport Development Project in Vietnam.
13. EMP for Benluc – Long thanh Expressway Project, 2010.
14. EMP for Trungson Hydropower Plant Project, 2011.
15. BIDV, Report on Environnmental Auditing for Rural Finance Project -III, implemented by VESDEC, January 2014.

## **VOLUME TWO: APPENDIXES**

### **TẬP 2: PHỤ LỤC**



## **PHỤ LỤC 1.1:**

### **Guidelines and Principles For Social Impact Assessment**

**Prepared by  
The Interorganizational Committee on  
Guidelines and Principles for  
Social Impact Assessment**

**May 1994**

**U.S. Department of Commerce National Oceanic and Atmospheric Administration  
National Marine Fisheries Service**

---

#### **Introduction**

Since passage of the National Environmental Policy Act (NEPA) of 1969, environmental impact assessment has become the key component of environmental planning and decision making in the United States. More recently, agency planners and decision makers have recognized a need for better understanding the social consequences of projects, programs and policies. In response to this need a group of social scientists formed the Interorganizational Committee on Guidelines Principles for Social Impact Assessment (SIA), with the purpose of outlining a set of guidelines and principles that will assist agencies and private interest in fulfilling their obligations under NEPA, related authorities and agency mandates. By "social impacts" we mean the consequences to human populations of any public or private actions that alter the ways in which people live, work, play, relate to one another, organize to meet their needs and generally cope as members of society. The term also includes cultural impacts involving changes to the norms, values, and beliefs that guide and rationalize their cognition of themselves and their society. In this monograph, however, we define social impact assessment in terms of efforts to assess or estimate, in advance, the social consequences that are likely to follow from specific policy actions (including programs, and the adoption of new policies), and specific government actions (including buildings, large projects and leasing large tracts of land for resource extraction), particularly in the context of the U.S. National Environmental Policy Act of 1969 or "NEPA" (P.L. 91-190, 42 U.S.C. 4371 et seq.).

A central requirement of NEPA is that before any agency of the federal government may take "actions significantly affecting the quality of the human environment" that agency must first prepare an Environmental Impact Statement (or EIS). Preparing an EIS requires the integrated use of the social sciences.

The social science components of EIS's are called social or socioeconomic impact assessments, or simply SIA's. Several federal agencies have moved to develop SIA guidelines, but most have not. Even within agencies that have SIA guidelines there is variation on how the social component of NEPA is to be implemented. Since the passage of NEPA there has never been a systematic, inter-disciplinary statement from the social science community as to what should be in the content of an SIA, even though the term "social impact assessment" was first used when the Department of the Interior was preparing the EIS for the Trans-Alaska pipeline in the early 1970's.

The purpose of this monograph is to present the central principles and some operational guidelines for use by federal agencies in conducting social impact assessments.

The organizations and individuals listed on the cover sheet represent both relevant social science disciplines and persons who have done SIA's both in federal agencies and the private sector, and those who have taught courses and conducted social impact assessment research through universities. This document is the first systematic and interdisciplinary statement to offer guidelines and principles to assist government agencies and private sector interests in using SIA to make better decisions under NEPA and related authorities (see Section II). These guidelines and standards are equally important for those communities and individuals likely to be affected by proposed actions in order that they might conduct independent assessments or evaluate the adequacy of SIA's. Within these few pages we cannot cover over two decades of research on "social effects" much less every contingency that may occur in the course of implementing a proposed project or policy change. However, we do provide a broad overview, focusing less on methodological details and more on the guidelines and principles for the preparation of technically and substantively adequate SIA's within reasonable time and resource constraints.

## **Legal Mandates and Administrative Procedures for Social Impact Assessment**

Section II of the monograph provides a brief over-view of the legal mandates and the administrative procedures that shape SIA's done in the context of environmental impact statements; Section III provides a basic model for social impact assessment; Section IV outlines the steps in doing an SIA; and Section V provides principles and guidelines for doing social impact assessment. We concluded with a list of easy-to-obtain references.

Prior to the enactment of the National Environmental Policy Act, analysis of the social consequences of major projects often was fragmented and lacking in focus. For example, when construction-related impacts of public works projects were at issue, attention was generally centered on economic considerations. The prevailing view was that money could compensate for any adverse impacts.

There was minimal concern for social impacts even if entire neighborhoods had to be displaced so long as comparable housing could be located elsewhere. There was even less concern for the distribution or "equity" of these impacts on different populations. Also lost in this process was the important people attach to their communities and neighborhoods; and particularly to long-standing social networks that form the basis of support both for daily living and during periods of extreme stress and hardship. The passing of NEPA created a different, but somewhat vague, set of requirements for federal agencies; among these is the integrated use of the social sciences in assessing impacts on the human environment. Over the years, the legal definition of "human environment" has undergone substantial modification as a result of court decisions stemming from NEPA-related litigation. The council on Environmental Quality's (CEQ's) Regulations for Implementing the Procedural Provisions of the National Environmental Policy Act (40 CFR 1500-1508) point-out that the "human environment" is to be "interpreted comprehensively" to include "the natural and physical environment and the relationship of people with that environment" (40 CFR 1508.14). Agencies need to assess not only so-called, "direct" effects, but also "aesthetic, historic, cultural, economic, social, or health" effects, "whether direct, indirect, or cumulative" (40 CFR 1508.8).

The CEQ Regulations also contain another key provision that should be noted "...economic or social effects are not intended by themselves to require preparation of an environmental impact statement" (40 CFR 1508.14). However, when an EIS is prepared "and economic or social and natural or physical environmental effects are interrelated, then the environmental impact statement will discuss all of these effects on the human environment" (40 CFR 1508.14). The EIS's are thus intended to provide a kind of full-disclosure procedure for federal decision-makers, who are then expected to consider the negative as well as the positive implications of potential courses of action, and the unintended as well as the intended consequences, before they proceed.

NEPA also provides citizens with the opportunity to challenge agency decisions; again in this case, however, NEPA's provisions are often mis-understood. The greatest level of legal vulnerability for the agency is not created by taking actions that will create negative impacts. It comes from failing to consider or fully analyze those impacts in advance.

Most federal agencies are required to establish government-to-government relationships with American Indian tribes. The requirement is passed on to states, cities, and counties when federal funds are involved. The special status of American Indian tribes is recognized in the CEQ Regulations with early knowledge of projects, participation in the formulation of issues and data

collection, and comments on drafts whenever a project can impact Indian people living on a reservation. American Indian concerns are to be included in an EIS whenever a project affects any of their culture's resources on or off current reservation lands. American Indian rights in the SIA process have been expanded by the American Indian Religious Freedom Act (PL 95-341) and the Native American Graves Protection and Repatriation Act of 1990. Although neither act was specifically designed to affect the NEPA and SIA processes, both acts have resulted in special sections in EIS's involving traditional Indian lands.

**Figure 1** presents a brief chronology listing statutes and regulations that directly or indirectly mandate the conduct of social impact assessment. However, the NEPA requirements were first. They continue to have the broadest applicability in the U.S., and thus were focused on social impact assessment within that context.

**Figure 1. Statutes and Regulations that Mandate or Contain Provisions for the Conduct of Social Impact Assessment**

date	law	provisions
1970	National Environmental Policy Act of 1969.	Calls for the integrated use of the social sciences in assessing impacts "on the human environment". Also requires the identification of methods and procedures...which insure that presently unquantified environmental amenities and values be given appropriate consideration.
1976	Magnuson Fishery Conservation and Management Act, as amended (16 U.S.C.A. 1801, et seq.).	Where a "system for limiting access to the fishery in order to achieve optimum yield" is deemed necessary, the Act requires the Secretary of Commerce and the regional Fishery Management Councils to consider in depth the economic and social impacts of the system.
1978	U.S. Council on Environmental Quality 1978. (40 CFR 1500-1508). Regulations for implementing the procedural provision of the National Environmental Policy Act.	"Human environment" shall be interpreted comprehensively to include the natural and physical environment and the relationship of people with that environment."
1978	Outer Continental Shelf Lands Act as amended (43 U.S.C.A. 1331 et seq.).	"The term 'human environment' means the physical, social, and economic components, conditions and factors which interactively determine the state, condition, and quality of living conditions, employment, and health of those affected directly or indirectly" by the resource development activities in question.

1980	Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (26 and 43 U.S.C. es seg.).	Calls for working with affected publics through community relations programs and assessing community and state acceptance of Superfund plans and affecting local populations.
1982	Nuclear Waste Policy Act.	Calls for the preparation of an EIS, specific demographic limitations on siting the nuclear repository; inclusion of affected Indian Tribes in the siting process and impact assistance.
1986	Superfund Amendments and Reauthorization Act.	Work with an affected public through community relations programs and assessing the acceptance of plans by local communities.
1986	Council of Environmental Quality (40 CFR 1500-1508) reissue of regulations implementing procedural provisions of the National Environmental Policy Act.	The treatment of incomplete or unavailable information is clarified.

### A Basic Model for Social Impact Assessment

The Link between Environmental Impact Assessment and Social Impact Assessment Impacts on the social environment resemble bio-physical impacts in several ways.

- Social and biophysical impacts can vary in desirability, ranging from the desirable to the adverse.
- They also vary in scale-the question of whether a facility will create 50 or 1000 jobs, for example, or will have the potential to spill 50 or 1000 gallons of toxic waste.
- Another consideration involves the extent of duration of impacts in time and space. Like bio-physical impacts, some social impacts can be of short duration, while others can last a lifetime; and some communities "return to normal" quite quickly once a source of disruption is removed, while other do not.
- Social impacts can also vary in intensity or severity, a dimension that is defined differently in different project settings, just as an objective biophysical impact (e.g., a predicted loss of 75 sea otters) might have a minor effect on populations in one location (e.g., off the coast of Alaska), while amounting to significant fraction of the remaining population in another location (e.g., off the coast of California).
- Similarly, there are differences in the degree to which both type of impacts are likely to be cumulative, at one extreme, or mutually counter-balancing, at the other.

It is important to consider the social equity or distribution of impacts across different populations. Just as the biological sections of EIS's devote particular



attention to threatened or endangered plant and wildlife species, the socioeconomic sections of EIS's must devote particular attention to the impacts on vulnerable segments of the human population. Examples include the poor, the elderly, adolescents, the unemployed, and women; members of the minority and/or other groups that are racially, ethnically, or culturally distinctive; or occupational, cultural, political, or value-based groups for whom a given community, region, or use of the biophysical environment is particularly important. In addition to the types of disturbances that can affect other species, humans are affected by changes in the distinctly human environment, including those associated with the phenomenon known as the social construction of reality. Persons not familiar with the social sciences are often tempted to treat social constructions as mere perceptions or emotions, to be distinguished from reality. Such a separation is not so easy to accomplish. We are careful to point out that the social construction of reality is characteristic of all social groups, including the agencies that are attempting to implement changes as well as the communities that are affected.

In the case of proposed actions that involve controversy, attitudes and perceptions toward a proposed policy change are one of the variables that must be considered in determining the significance of impacts (40 CFR 1508.27b[4]). During controversies, participants are often tempted to dismiss the concerns of others as being merely imagined or perceived. There are two important factual reasons not to omit such concerns from SIA's and EIS's, regardless of whether the views are widely accepted internally or come from an agency's critics. First, positions taken by all sides in a given controversy are likely to be shaped by (differing) perceptions of the policy or project, and the decision to accept one set of perceptions while excluding another, may not be scientifically defensible. Second, if the agency asserts that its critics are "emotional" or "misinformed," for example, it is guaranteed to raise the level of hostility between itself and community members and will stand in the way of a successful resolution of the problem. In summary, some of the most important aspects of social impacts, involve not the physical relocation of human populations, but the meanings, perceptions, or social significance of these changes.

### **A Social Impact Assessment Framework**

To predict what the probable impact of development will be, we seek to understand the past behavior of individuals and communities affected by agency actions, development, or policy changes. We use a comparative SIA method to study the course of events in a community where an environmental change has occurred, and extrapolate from that analysis what is likely to happen in another community where a similar development or policy change is planned. Put another way, if we wish to know the probable effects of a proposed project in location B, one of the best places to start is to assess the effects of a similar project that has already been completed in location A. Specific variables to assess project impacts are shown later in this section.



Based on the direction outlined in NEPA and the CEQ Regulations, we need to identify probable un-desirable social effects of development before they occur in order to make recommendations for mitigation. As we point out in a later section, the appropriate federal agency (in cooperation with the local community) bears responsibility for coordinating mitigation efforts. The SIA model also allows us to address the issues of alternative plans and alternative impacts of a proposed project. Moreover, because social impacts can be measured and understood, recommendations for mitigating actions on the part of the agencies can be made. In Section IV we outline a procedure for mitigating potentially adverse impacts. It is almost impossible to catalogue all dimensions of social impacts because change has a way of creating other changes. A freeway extension facilitates residential growth which leads to increased traffic and air pollution, creation of new schools, retail centers, and other services, and the decline of a downtown neighborhood.

In Figure 3 we have identified the basic social dimensions that can be measured which reflect fundamental and important characteristics of a community. Studied over time, these characteristics give us insight as to how social structure will be altered when change occurs. Faced with a proposal to implement a new ski area, for example, the community and the agency proposing the change can profit from the experience of other comparable communities that have already undergone a ski area development and thereby gain a reasonably accurate expectation of how the project will affect their community. Forecasted impacts are the difference in the human environment between the future with the project and a future without the project. Since we cannot see the future, we look at similar communities that have experienced similar policies or projects in the past. The social impact assessment model is comparative. Our experience has shown the forecasts can be made about probable social impacts. The model also permits a restudy of the impacted community in the future to assess what the actual impact has been, so that the fit between forecasts and outcome can be matched. One way to capture the dynamic complex quality of social impacts is to metaphorically take a series of snapshots over time as the development event or policy change unfolds and fill in what happened in between. Ideally, information about the community or geographic area of study is available both before and after the event to help in measurement. Social impacts then become the changes taking place between the two measurements points. The social assessor attempts to forecast the change associated with proposed activity, based on research and information accumulated from comparative studies of similar situations.

A strength of the comparative SIA model is that with appropriate data sources (those which can be collected frequently, such as land transfer records) it allows for an interpretation of dynamic events and can provide monitoring of short-term impacts. This kind of frequent monitoring provides a continual source of evaluation or check on the direction of forecasts made about social impacts.

### **Stage in Project/Policy Development**

All projects and policies go through a series of steps or stages, starting with initial planning, then implementation and construction, carrying through to operation and maintenance (see Figure 2). At some point the project might be abandoned or decommissioned, or official policy could change. Social impacts will be different for each stage. Scoping of issues prior to analysis may lead the assessor to focus only on one stage. For example, one community might be concerned about public reaction resulting from initial siting of a hazardous waste disposal facility; another with the construction aspects of reservoirs; and a third might be faced with a change in the designation of adjacent public land from timber production to wilderness use. The specific stage in life of the project or policy is an important factor in determining effects. Not all social impacts will occur at each stage. Figure 2 illustrates the stages in project development.

## **1. Planning/Policy Development**

Planning/policy development refers to all activity that takes place from the time a project or policy is conceived to the point of construction activity or policy implementation. Examples include project design, revision, public comment, licensing, the evaluating of alternatives, and the decision to go ahead. Social impacts actually begin the day the action is proposed and can be measured from that point.

Social assessors must recognize the importance of local or national social constructions of reality, which begin during the earliest of the four stages-the planning/policy development stage. We often assume that no impacts will take place until Stage 2 (construction/implementation) begins on a project -through dirt-moving operations, for example, or the start-up of construction activities. However, real, measurable, and often significant effects on the human environment can begin to take place as soon as there are changes in social or economic conditions. From the time of the earliest announcement of a pending policy change or rumor about a project, both hopes and hostilities can begin to mount; speculators can lock up potentially important properties, politicians can maneuver for position, and interest groups can form or redirect their energies. These changes occur by merely introducing new information into a community or region.

## **2. Construction/Implementation**

The construction/implementation stage begins when a decision is made to proceed, a permit is issued or a law or regulation takes place. For typical construction projects, this involves clearing land, building access roads, developing utilities, etc. Displacement and relocation of people, if necessary, occurs during this phase. Depending on the scale of the project, the buildup of a migrant construction work force also may occur. If significant in-migration occurs, the new residents may create a strain on community infrastructure, as well as creating social stresses due to changing patterns of social interaction. Communities may have difficulties in responding to the increased demands on school, health facilities, housing and other

social services. Further stresses may be created by resentments between newcomers and long-time residents, by sudden increases in the prices for housing and local services, and even by increased uncertainty about the future. When new policies are implemented, local economies and organizations may change, and old behavior are replaced with new ways of relating to the environment and its resources.

### **3. Operation/Maintenance**

The operation/maintenance stage occurs after the construction is complete or the policy is fully operational. In many cases, this stage will require fewer workers than the construction/implementation phase. If operations continue at a relatively stable level for an extended period of time, effects during this stage can often be the most beneficial of those at any stage. Communities seeking industrial development will often focus on this stage because of the long-term economic benefits that may follow from a development. It is also during this stage that the communities can adapt to new social and economic conditions, accommodation can take place, and the expectations of positive effects-such as stable population, a quality infrastructure, and employment opportunities-can be realized.

### **4. Abandonment/Decommissioning**

Abandonment/decommissioning begins when the proposal is made that the project or policy and associated activity will cease at some time in the future. As in the planning stage, the social impacts of decommissioning begin when the intent to close down is announced and the community or region must again adapt, but this time to the loss of the project or an adjustment to a policy change. Sometimes this means the loss of the economic base as a business closes its doors. At other times, the disruptions to the local community may be lessened or at least altered if one type of worker is replaced by another, as in a case such as the Hanford Facility in Washington State, where nuclear production facilities have been closed down, but employment has actually increased as environmental cleanup specialists have been hired to help deal with the contamination at the facility. In other cases, disruption may be exacerbated if the community is not only losing its present economic base, but has lost the capacity to return to a former economic base. Morgan City, Louisiana which had been the self-proclaimed "shrimp capital of the world" in the 1950's is a good example of a community that lost its capacity to return to a former economic base. During the 1960's and 1970's the employment in this community shifted to offshore oil development. When oil prices collapsed in the 1980's, the community found it could not return to the shrimp industry because shrimp-processing facilities had closed down and most of the shrimp boats had been allowed to decay or left the area.

### **The Project Type and Setting**

Projects and policy decisions which require and benefit from social impact assessment range from prison and plant sitings, to highway, reservoir, and power plant construction, to managing old growth forests to maintain a biologically diverse region. Accordingly projects types may range from isolated wilderness areas to urban neighborhoods, each with special characteristics that can affect social impacts. Social impacts (as well as economic and physical changes) will vary depending upon the type of development. The following examples of projects types, settings, and policy changes are taken from the Digest of Environmental Impact Statements, published by The Information Resource Press:

- Mineral extractions, including surface and underground mining as well as new oil and gas drilling.
- Hazardous and sanitary waste sites, including the construction and operation of disposal sites for a variety of hazardous and sanitary wastes (also included are facilities that burn or otherwise destroy chemical and toxic wastes).
- Power plants, including both nuclear and fossil fuel electrical generating facilities and associated developments.
- Reservoirs, including all water impoundments for flood control, hydropower, conservation, and recreation; and cooling lakes and diversion structures.
- Industrial plants (manufacturing facilities built and operated by the private sector, e.g., refineries, steel mills, assembly lines).
- Land use designations, e.g., from timber production to wilderness designation.
- Military and governmental installations, including base closures and openings.
- Schools, public and private, including primary, secondary, and university.
- Transportation facilities, including airports, streets, terminals.
- Linear developments, including subways, railroads, power lines, aqueducts, bike paths, bridges, pipelines, sewers, fences, walls and barrier channels, green belts, and waterways.
- Trade facilities, including businesses and shopping centers.
- Designation of sacred sites.
- Parks and preserves, refuges, cemeteries, and recreation areas.
- Housing facilities, including apartments, office buildings, and hospitals.

### **Identify Social Impact Assessment Variables**

Social impact assessment variables point to measurable change in human population, communities, and social relationships resulting from a development project or policy change. After research on local community change, rural industrialization, reservoir and highway development, natural resource development, and social change in general, we suggest a list of social variables under the general headings of:

1. Population Characteristics
2. Community and Institutional Structures
3. Political and Social Resources

4. Individual and Family Changes

5. Community Resources

**1. Population Characteristics** mean present population and expected change, ethnic and racial diversity, and influxes and outflows of temporary residents as well as the arrival of seasonal or leisure residents.

**2. Community and Institutional Structures** mean the size, structure, and level of organization of local government including linkages to the larger political systems. They also include historical and present patterns of employment and industrial diversification, the size and level of activity of voluntary associations, religious organizations and interests groups, and finally, how these institutions relate to each other.

**3. Political and Social Resources** refer to the distribution of power authority, the interested and affected publics, and the leadership capability and capacity within the community or region.

**4. Individual and Family Changes** refer to factors which influence the daily life of the individuals and families, including attitudes, perceptions, family characteristics and friend-ship networks. These changes range from attitudes toward the policy to an alteration in family and friendship networks to perceptions of risk, health, and safety.

**5. Community Resources** Resources include patterns of natural resource and land use; the availability of housing and community services to include health, police and fire protection and sanitation facilities. A key to the continuity and survival of human communities are their historical and cultural resources. Under this collection of variables we also consider possible changes for indigenous people and religious sub-cultures.

*These variables are suggestive and illustrative and are only intended to provide a beginning point for the social assessor. Taylor et al., 1990 (and the U.S. Forest Service manual and handbook) use the four major categories of: population change; life style; attitudes, beliefs and values; and social organization. Brudge, 1994, uses the five categories of population impacts; community and institutional arrangements; conflicts between local residents and newcomers; individual family level impacts and community infrastructure needs. Branch, et al., 1984, use four categories of social impact assessment variables in their social organization model: direct project inputs; community resources; community social organization; and indicators of individual community well-being.*

---

**Figure 4. Social Impact Assessment Variables, by Project/Policy Setting (type) and Stage**  
**Project/Policy Stage**

---



Project/Policy Settings (type)	Planning/Policy Development	Construction/ Implementation	Operation/ Maintenance	Decommission/ Abandonment
Hazardous Waste Site	Perceptions of health and safety	Influx temporary worker	Trust in Political and institutions	Alteration in of government
Industrial Plant	Formation attitudes to the project	Change community infrastructure	Change employment/ income characteristics	Change employment equity minority groups
Forest Service to Park Site Management	Interested affected publics	Trust in political and institutions	Influx recreation users	Distribution power/authority

At this point in discussing a SIA model we have demonstrated a conceptual procedure for both examining and accumulating information about social impacts. We have also outlined a matrix which demonstrates that social impacts will be different depending upon the project type and the stage of development. The next step in the development of the social impact assessment model is to suggest the social impact variables for stages in project development given different project type and setting.

### **Combining Social Impact Assessment Variables, Project/Policy Stage, and Setting**

The four stages of project/policy development affect the social processes which produce changes in characteristics of the community or region. Social impact assessment specialists must construct a matrix to direct their investigation of potentially significant social impacts. Sample matrices are shown in Figure 3 and 4.

For each project/policy stage, the assessor should identify potential impacts on each social variable identified in the matrix. This approach ensures that no critical areas are overlooked. We emphasize that Figure 3 does not represent all social impact assessment variables that may be of interest for any project. It is presented to illustrate the issues which represent the beginning of such a task. The task for the assessor is to spell out the magnitude and significance of impacts for each cell like those identified in the illustrations.

Figure 4 provides an abbreviated illustration of how SIA variables (as suggested in Figure 3) might be applied within the context of both the setting type and the stage of a project. The first example is the siting of a hazardous waste facility. Perceptions about problems of public health and safety could emerge during the early planning stage. If a decision is made to go ahead, construction would be accompanied by an influx of temporary workers. In the case of the industrial plan, community infrastructure support might be needed during construction, while



changes in the industrial focus on the community might occur during the operational stage. These analytic procedures would be repeated for each of the SIA variables for each stage of the project. Procedures for accomplishing this task are outlined in Section V (principles for doing social impact assessment).

### **Steps in the Social Impact Assessment Process**

The social impact assessment itself should contain the ten steps outlined in Figure 5. These steps are logically sequential, but often overlap in practice. This sequence is patterned after the environmental impact assessment steps as listed in the CEQ guidelines.

#### **1. Public Involvement - Develop an effective public plan to involve all potentially affected publics.**

This requires identifying and working with all potentially affected groups starting at the very beginning of planning for the proposed action. Groups affected by proposed actions include those who live nearby; those who will hear, smell or see a development; those who are forced to relocate because of a project; and those who have interest in a new project or policy change but may not live in proximity. Others affected include those who might normally use the land on which the project is located (such as farmers who have to plow around a transmission line). Still others include those affected by the influx of seasonal residents who may have to pay higher prices for food or rent, or pay higher taxes to cover the cost of expanded community services. Once identified, representative from each group should be systematically interviewed to determine potential areas of concern/impact, and ways each representative might be involved in the planning decision process. Public meetings by themselves are inadequate for collecting information about public perceptions. Survey data can be used to define the potentially affected population. In this first step, the pieces are put in place for a public involvement program which will last throughout the environmental and social impact assessment process.

#### **2. Identification of Alternatives - Describe the proposed action or policy change and reasonable alternatives.**

In the next step, the proposed action is described in enough detail to begin to identify the data requirements needed from the project proponent to frame the SIA. At a minimum, this includes:

- Locations
- Land requirements
- Needs for ancillary facilities (roads, transmission lines, sewer and water lines)
- Construction schedule
- Size of the work force (construction and operation, by year or month)
- Facility size and shape
- Need for a local work force
- Institutional resources

The list of social impact assessment variables shown in Figure 3 is a guide for obtaining data from policy or project proponents. Sometimes the description of the proposed alternatives may not include all the information needed for an SIA. Another problem is the provision of summary numbers when disaggregated numbers are needed. For example, the social assessor may be given numbers for the total peak work force of a construction project, when information is needed on local, in-migrating, and nonlocal commuting workers for each phase of construction.

### **3. Baseline Conditions - Describe the relevant human environment/area of influence and baseline conditions.**

The baseline conditions are the existing conditions and past trends associated with the human environment in which the proposed activity is to take place. This is called the baseline study. For construction projects, a geographical area is identified along with the distribution of special populations at risk; but for programs, policies, or technology assessments, the relevant human environment may be a more dispersed collection of interested and affected publics, interest groups, organizations, and institutions. The generic set of dimensions for investigation listed below would include the following aspects of the human environment for construction projects and geographically-located programs and policies (the social impact assessment variables listed in Figure 3 require similar information):

- Relationships with the biophysical environment, including ecological setting; aspects of the environment seen as resources or problems; areas having economic, recreational, aesthetic or symbolic significance to specific people; residential arrangements and living patterns, including relationships among communities and social organizations; attitudes toward environmental features; and patterns of resource use.
- Historical background, including initial settlement and subsequent shifts in population; developmental events and eras, including experience with boom-bust effects, as well as a discussion of broader employment trends; past or ongoing community controversies, particularly those involving technology or the environment; and other experiences likely to affect the level of distribution of the impacts on local receptivity to the proposed action.
- Political and social resources, including the distribution of power and authority; the capacities of relevant systems or institutions (e.g., the school system); friendship networks and patterns of cleavage or cooperation among potentially affected groups; levels of residential stability; distributions of socio-demographic characteristics such as age and ethnicity; presence of distinctive or potentially vulnerable groups (e.g., low income); and linkages among geo-political units (federal, state, county, local and inter-local).
- Culture, attitudes and social-psychological conditions, including attitudes toward the proposed action; trust in political and social institutions, perceptions or risks; relevant psychological coping and adjustment capacity; cultural cognition of

society and environment; assessed quality of life; and improvement values that may be relevant to or affected by the proposed action.

- Population characteristics including the demo-graphics of relevant groups (including all significant stakeholders and sensitive populations and groups); major economic activities; future prospects; the labor markets and available work force; unemployment and underemployment; population and expected changes; availability of housing, infrastructure and services; size and age structure of households; and seasonal migration patterns.

The level of effort that is devoted to the description of the human environment should be commensurate with the size, cost, and degree of expected impacts of the proposed action. At a minimum, the existing literature on comparable or analogous events, knowledgeable experts, and readily available documents such as government reports should be consulted. On-site investigations and the use of previous field studies and surveys are recommended, as well as rapid appraisals and mini-surveys.

**4. Scoping - After obtaining a technical understanding of the proposal, identify the full range of probable social impacts that will be addressed based on discussion or interviews with members of all potentially affected.** After initial scoping, the social impact assessor selects the SIA variables for further assessment situations. Consideration needs to be devoted both to the impacts perceived by the acting agency and to those perceived by affected groups and communities. The principal methods to be used by experts and interdisciplinary teams are reviews of the existing social science literature, public scoping, public surveys, and public participation techniques. It is important for the views of affected people to be taken into consideration. Ideally, all affected people or groups contribute to the selection of the variables assessed through either a participatory process or by review and comment on the decision made by responsible officials and the interdisciplinary team.

Relevant criteria for selecting significant impacts comparable to those spelled out in the CEQ Regulations (40 CFR 1508.27) include the:

- Probability of the event occurring;
- Number of people including indigenous populations that will be affected;
- Duration of impacts (long-term vs. short-term);
- Value of benefits and costs to impacted groups (intensity of impacts);
- Extent that the impact is reversible or can be mitigated;
- Likelihood of causing subsequent impacts;
- Relevance to present and future policy decisions;
- Uncertainty over possible effects; and
- Presence or absence of controversy over the issue.

**5. Projection of Estimated Effects - Investigate the probable impacts.**

The probable social impacts will be formulated in terms of predicted conditions without the actions (baseline projection); predicted conditions with the actions; and predicted impacts which can be interpreted as the differences between the future with and without the proposed action. The empirical procedures is based on the social impact assessment model outlined in Section III. Investigation of the probable impacts involves five major sources of information:

- 1) Data from project proponents;
- 2) Records of previous experience with similar actions as represented in reference literature as well as other EIS's;
- 3) Census and vital statistics;
- 4) Documents and secondary sources;
- 5) Field research, including informant interviews, hearings, group meeting, and surveys of the general population.

The investigation of the social impacts identified during scoping is the most important component. Methods of projecting the future lie at the heart of social assessment, and much of the process of analysis is tied up in this endeavor. In spite of the long lists of methods available, most fall into the following categories:

- **Comparative method;**
- **Straight-line trend projects** taking an existing trend and simply projecting the same rate of change into the future);
- **Population multiplier methods**(each specified increase in population implies designated multiples of some other variable, e.g. jobs, housing units);
- **Scenarios**(1) logical-imaginings based on construction of hypothetical futures through a process of mentally modeling the assumptions about the variables in question; and (2) fitted empirical-similar past cases used to analyze the present case with experts adjusting the scenario by taking into account the unique characteristics of the present case;
- **Expert testimony**(experts can be asked to present scenarios and assess their implications);
- **Computer modeling** modeling (involving the mathematical formulation of premises and a process of quantitative weighing of variables);
- **Calculation of "future foregone"** " (a number of methods have been formulated to determine what options would be given up irrevocably as a result of a plan or project, e.g., river recreation and agricultural land use after the building of a dam).

The record of previous experiences is very important to the estimation of future impacts. It is largely contained in case reports and studies and the experience of experts. Variations in the patterns of impacts and responses in these cases also should be registered. Expert knowledge is used to enlarge this knowledge base and to judge how the study case is likely to deviate from the typical patterns. The documents and secondary sources provide information on existing conditions, plans, reported attitudes and opinions; and contribute to the case record. The field research involves interviews with persons who have different interests at stake, different perspectives, and different kinds of expertise. Wherever feasible, it

should also involve a search through a wide range of documentation that is often available (in forms that range from official statistics and the minute of meeting to the patterns of coverage and letters to the editors). The opinions of various individuals and groups toward the proposed change should also be part of the record. Surveys are valuable to assess public opinion properly, because spokespersons for groups do not always represent the views of the rank-and-file. Statements at public meeting and by spokespersons should not be used as projections, but as possible impacts to be evaluated through other means.

**6. Predicting Responses to Impacts - Determine the significance to the identified social impacts.** This is a difficult assessment task often avoided, but the responses of affected parties frequently will have significant subsequent impacts. After direct impacts have been estimated the assessor must next estimate how the affected people will respond in terms of attitude and actions. Their attitudes before implementation predicts their attitudes afterwards, though there are increasing data that show fears are often overblown and that expected (often promised) benefits fail to meet expectations. This literature should be consulted. The actions of affected groups are to be estimated using comparable cases and interviews with affected people about what they expect to do. So much depends on whether local leadership arises (and the objectives and strategies of these leaders), that this assessment step often is highly uncertain, but at least policy makers will be notified of potential problems and unexpected results. This step is also important because adaption and response of affected parties can have consequences of their own-whether for the agency that proposes an action (as when political protests stalls a proposal) or for the affected communities, whether in the short-term or in the long-term (as in the previously noted example of Morgan City, Louisiana). Patterns in previous assessments guide this analysis, and expert judgment and field investigations are used to see whether they study case in following the typical patterns or how it is developing uniquely. Being able to show potentially affected people that significant impacts are being incorporated into the assessment is critical to the success of this step.

**7. Indirect and Cumulative Impacts - Estimate subsequent impacts and cumulative impacts.** Indirect impacts are those caused by the direct impacts; they often occur later than the direct impact, or farther away. Cumulative impacts are those impacts which result from the incremental impacts of an action added to other past, present, and reasonably foreseeable future actions regardless of which agency or person undertakes them (see 40 CFR 1508.7). A community residential and retail growth and pressures on government services following the siting of a major project are examples of indirect and cumulative impacts. While they are more difficult to estimate precisely than direct and cumulative impacts be clearly identified in the SIA.

**Figure 6. United States Federal Legislation and Executive Orders Addressing Resource Development and Socioeconomic Mitigation**



date	Federal law	Socioeconomic Mitigation
1920	Mineral Leasing Act (41 Stat 449)	Allowed 37.5% of receipts to be returned to local government for schools and roads; required protection of subsistence habitats.
	Coastal Energy Impact Program	Places Federal government in a secondary role behind and local governments.
1969	National Environmental Policy Act	Required human and community conditions to be considered in the assessment process.
1975	Federal Coal Leasing Amendments Act	Increased percent of revenues for socioeconomic mitigation.
1976	Federal Land Policy Management Act	Required revenues received by States to go to impacted areas.
1976	Mineral Leasing Act Amendments	Increased the amount of receipts to 50% and broadened categories of receipts that could be spend on courts, sewers, infrastructure, etc.
1978	Power Plant and Industrial Use Act	Federal government can pay for planning and land acquisition for housing and community facilities in coal/uranium development.
1978	Defense Economic adjustment programs Executive Order	Economic adjustment committee and encourages uniform economic impact analysis and information sharing.
1981	Military Construction Authorization Act	Allows up to \$1 million of Federal funds per county for impacts.

### **8. Changes in Alternatives - Recommended new or changed alternatives and estimate or project their consequences.**

Each new alternative or recommended change should be assessed separately. The methods used in step five (estimation), apply here but usually on a more modest scale. More innovative alternatives and changes probable should be presented in an experimental structure. Expert judgment and scenarios are helpful in developing project and policy alternatives. The number of iterations here will depend upon time, funding, and the magnitude of the project or policy changes.

### **9. Mitigation - Develop a mitigation plan.**

A social impact assessment not only forecasts impacts, it should identify means to mitigate adverse impacts. Mitigation includes avoiding the impact by not taking or modifying an action; minimizing, rectifying, or reducing the impacts through the design or operation of the project or policy; or compensating for the impact by providing substitute facilities, resources, or opportunities (see 40 CFR 1508.20).

Ideally, mitigation measures are built into the selected alternative, but it is appropriate to identify mitigation measures even if they are not immediately



adopted or if they would be the responsibility of another person or government unit. (Federal legislation which mandates mitigation measures is shown in Figure 6.)

We suggest a sequencing strategy to manage social impacts modeled after one used with wet-land protection and other natural resource issues. During the first sequence, wetlands managers strive to avoid all adverse impacts. In the second sequence, managers strive to minimize any adverse impacts that cannot be avoided. During the third sequence, managers compensate for adverse impacts. Compensation for the loss of a wetland, for example, could be to acquire a different wetland, enhance a degraded site, or create a new wetland. The amount of compensation can be based on the type of wetland or resource lost, the severity of the impact, and the location of the wetland mitigation site.

The two steps of sequencing-avoiding and minimizing-can apply to the project itself or to the host community or the impacted region. For example, the project may be revised to avoid or minimize adverse social impacts (e.g., extend the construction period to minimize in-migration), or the community may be able to take steps to attenuate, if not avoid, and adverse effects. Application of the sequencing concept for the mitigation of adverse social impacts requires that the assessor first rank the level of importance of each significant SIA variable determined during the estimated effects step. The first step in evaluating potential mitigation for each variable is to determine whether the proponent could modify the project or proposed policy to avoid the adverse effects. For example, a road that displaces families could be rerouted. The next step in the sequencing process is to identify ways to minimize adverse social impacts. For example, most citizens are uncomfortable with the idea of locating a perceived as undesirable facility near their community. Attitudes (particularly negative ones) formed about the project cannot be eliminated, but might be moderated if the public has complete information about the proposed development, are included in the decision making process, or are provided with structural arrangements that assure safe operations. There are at least three benefits of identifying unresolvable social impacts that may result from a proposed project. The first is identifying methods of compensating individuals and the community for unavoidable impacts, The second occurs when the community may identify ways of enhancing other quality of life variables as compensation or the adverse effects. The third happens when the identification of unresolvable social impacts makes community leaders and project proponents more sensitive to the feelings of community residents. By articulating the impacts that will occur and making efforts to avoid or minimize the adverse consequences, or compensating the residents or the community for the losses, benefits may be enhanced and avoidable conflicts can be managed or minimized.

## **10. Monitoring – Develop a monitoring program.**

A monitoring program should be developed that is capable of identifying deviations from the proposed action and any important unanticipated impacts. A monitoring plan should be developed to track project and program development and compare real impacts with projected ones. It should spell out (to the degree possible) the nature and extent of additional steps that should take place when unanticipated impacts or impacts larger than the projections occur.

Monitoring programs are particularly necessary for projects and programs that lack detailed information or that have high variability or uncertainty. It is important to recognize, in advance, the potential for "surprises" that may lie completely outside the range of options considered by the SIA. If monitoring procedures cannot be adequately implemented, then mitigation agreements should acknowledge the uncertainty faced in implementing the decision.

It's generally only at this stage that the community or affected group has the influence to "get it in writing." A recent example of a monitoring program with subsequent provision for mitigation was negotiated between the U.S. Department of Energy, the State of Texas and the Superconducting Super Collider Laboratory. The process allowed for the payment of approximately \$800,000 to local jurisdictions to monitor the impacts of the construction activity.

### **Principles for Social Impact Assessment**

In general, there is consensus on the types of impacts that need to be considered (social, cultural, demographic, economic, social-psychological, and often political impacts); on the need for the SIA to include a discussion of the proposed action (i.e., the proposed facility, project, development, policy change, etc.); on the components of the human environment where the impacts are likely to be felt (affected neighborhoods, communities, or regions); on the likely impacts (generally defined as the difference between the likely future of the affected human environment with versus without the proposed policy and project); and on the steps that could be taken to enhance positive impacts and to mitigate any negative ones (by avoiding them, if possible, by modification and minimization, and by providing compensation for any negative impacts that cannot be avoided or ameliorated).

As SIA textbooks point out (Brudge, 1994; Branch et.al., 1984; Finsterbusch, 1980; Freudenburg, 1986; Taylor, et.al., 1990) and as suggested by the Council of Environmental Quality (CEQ) Regulations for Implementing the Procedural Provisions of NEPA (U.S. Council on Environmental Quality, 1986) the SIA practitioner should focus on the more significant impacts, should provide quantification where feasible and appropriate, and should present the social impacts in a manner that can be understood by decision-makers and community leaders.

The following principles augment the guidance provided in earlier sections. These principles are benchmarks for conducting an SIA. They include the:

- Joint role of SIA and public involvement in identifying affected groups;
- Concept of impact equity (who "wins" and who "loses") as it concerns sensitive groups;
- Focus of an SIA—The possible impacts identified by the affected public and impacts identified through social science expertise;
- Explicit identification methods, assumptions, and determination of significance;
- Feedback to project planners;
- Use of SIA practitioners to do SIA;
- Establishment of mitigation and monitoring or as joint agency-community responsibility;
- Identifying appropriate data source for SIA; and
- Planning for gaps in data.

### **1. Involve the Diverse Public – Identify and involve all potentially affected groups and individuals.**

A public involvement and conflict management program can beneficially be closely integrated with the development of the social impact assessment process. A lack of understanding still exists among many decision-makers as to how public involvement fit within the planning process. Public involvement can complement and fit within SIA process by identifying potentially affected groups, and by interpreting the meaning of impacts for each group. Public involvement plays an important role in recruiting participants for the planning process who are truly representative of affected groups. Public involvement should be truly interactive, with communication flowing both ways between the agency and affected groups.

### **2. Analyze Impact Equity – Clearly identify who will win or who will lose, and emphasize vulnerability under-represented groups.**

Impacts should be specified differentially affected groups and not just measured in the aggregate. Identification of all groups likely to be affected an agency action is central to the concept of impact equity. There can always be winners and losers as the result of a decision to construct a dam, build a highway or close an area to timber harvesting, However, no category of persons, particularly those that might be considered more sensitive or vulnerable as a result of age, gender, ethnicity, race, occupation or other factors, should have to bear the brunt of adverse social impacts. While most proposed projects or policies are not zero-sum situations, and there may be varying benefits for almost all involved, SIA has a special duty to identify those whose adverse impacts might get lost in the aggregate benefits.

The impact assessment practitioner must be attentive to those groups that lack political efficacy; such as groups low in political or economic power which often are not heard, or do not have their interests strongly represented. Examples abound in the literature of groups that could be considered sensitive,

vulnerable, or low in power. The elderly have been identified as a category of persons sensitive to involuntary displacement and relocation. Children have suffered learning problems resulting from long-term exposure to various forms of transportation noise and local pollution (e.g., vehicular traffic, airports). Minorities and the poor are disproportionately represented in groups low in power; low-income; minority neighborhoods frequently were targeted in the 1960's as optimal sites for road construction and similar public works projects. Persons with some form of disability or impairment constitute another sensitive category with important needs. Farmers often are affected by transmission lines, water projects or developments that take large amounts of land. The special impacts to those persons should be high-lighted in an SIA, not lost in summary statistics.

### **3. Focus the Assessment – Deal with issues and public concerns that really count, not those that are just easy to count. Impacts Identified by the Public.**

Social impact assessment practitioners must contend with stringent time and resource constraints that affect the scope of the assessment and how much can be done in the time available. Given such constraints, a central question emerges: "If you cannot cover the social universe, what should you focus on?" The answer is to focus on the most significant impacts in order of priority, and all significant impacts for all impacted groups must be identified early using a variety of rapid appraisal or investigative techniques. Clearly, impacts identified as important by the public must be given high priority. Many of these will surface during the NEPA scoping process or earlier if a survey is used to identify the potentially-affected populations. However, as noted earlier, some groups low in power that may be adversely affected do not necessarily participate in early project stages. It is essential that broadly-based public involvement occur throughout the life of the SIA; but additional means (e.g., key informants, participant observation, and where possible, surveys) often must be used to ensure that the most significant public concerns are addressed.

**Impacts Identified by SIA Practitioners.** SIA practitioners have the expertise to help prioritize issues using a review of literature and professional experience. Often they will suggest the study of issues unrecognized by either the public or the agencies.

### **4. Identify Methods and Assumptions and Define Significance – Describe how the SIA is conducted, what assumptions are used and how significance is determined.**

The methods and assumptions used in the SIA should be made available and published prior to a decision in order to allow decision makers as well the public to evaluate the assessment of impacts (as required by NEPA). Practitioners will need to consult the CEQ Regulations. Definitions and examples of effects (direct, indirect, and cumulative) are provided in 40 CFR 1508.7 and 1508.8; "effects"

and "impacts" are used synonymously. The CEQ regulations are clear that an environmental impacts statement has to focus on impacts found to be significant.

Significance in terms of context and intensity considerations is defined in 40 CFR 1508.27. Context includes such considerations as society as a whole, affected regions, affected interests and locality (e.g., when considering site-specific projects, local impacts assume greater importance than those of a regional nature). Intensity refers to the dimensions presented under Scoping in Section IV, as well as consideration of health and safety, endangered species or unique human resources, precedents and laws. While these criteria are helpful in judging significance, the SIA practitioner also needs to consult individual agency procedures for NEPA compliance. Some of these list additional social impacts that the agency must consider even if not always significant.

**5. Project Planners – Identify problems that could be solved with changes to the proposed action or alternatives. Provide Feedback on Social Impacts to Findings** from the SIA should feed back into project design to mitigate adverse impacts and enhance positive ones. The impact assessment, therefore, should be designed as a dynamic process involving cycles of project design, assessment, redesign, and reassessment. This process is often carried out informally with project designers prior to publication of the draft assessment for public comment; public comments on a draft EIS can contribute importantly to this process of feedback and modification.

**6. Use SIA Practitioners – Trained social scientists employing social science methods will provide the best results.**

The need for professionally qualified, competent people with social science training and experience cannot be overemphasized. An experienced SIA practitioner will know the data, and be familiar and conversant with existing social science evidence pertaining to impacts that have occurred elsewhere, which may be relevant to the impact area in question. This breadth of knowledge and experience can prove invaluable in identifying important impacts that may not surface as public concerns or as mandatory considerations found in agency NEPA compliance procedures. A social scientist will be able to identify the full range of important impacts and then will be able to select the appropriate measurement procedures.

Having social scientist as part of the interdisciplinary EIS team will also reduce the probability that an important social impact could go unrecognized. In assessing social impacts, if the evidence for a potential type of impact is not definitive in either direction, then the appropriate conservative conclusion is that it cannot be ruled out with confidence. In addition, it is important that the SIA practitioner be conversant with the technical and biological perspectives brought to bear on the project, as well as the cultural and procedural context of the agency they work with.



## **7. Establish Monitoring and Mitigation Program – Manage uncertainty by monitoring and mitigation adverse impacts.**

Crucial to the SIA process is monitoring significant social impact variables and any programs which have been put into place to mitigate them. As indicated earlier, the identification of impacts might depend on the specification of contingencies. For example, if the in-migration of workers during the construction phase work force is 1000, then the community's housing will be inadequate to meet the need, but if it is only 500, then the impact can be accommodated by currently vacant units. Identifying a monitoring infrastructure needs a key element of the local planning process. Two key points: a) Monitoring and mitigation should be a joint agency and community responsibility. b) Both activities should occur on an iterative basis throughout the project life cycle. Depending on the nature of the project and time horizons for completion, the focus of long-term responsibility for monitoring and mitigation is not easily defined. Research shows that trust and expertise are key factors in choosing the balance between agency and community monitoring participation. Few agencies have the resources to continue these activities for an extended period, but local communities should be provided resources to assume a portion of the monitoring and mitigation responsibilities.

**8. Identify Data Source – Published scientific literature, secondary data, and primary data from the affected area.** These three sources should be consulted for all SIA's. Balance among the three may vary according to the type of the proposed action, as well as specific considerations noted below, but all three will be relevant.

**Published Scientific Literature** – The SIA should draw on existing, previously reviewed and screened social science literature which summarizes existing knowledge of impacts based on accepted scientific standards. Examples include journal articles, books, and reports available from similar projects. A list of easy-to-obtain, recommended sources is provided at the end of this monograph. Existing documentation is useful in identifying which social impacts are likely to accompany a proposed action. When it is possible to draw potentially competing interpretations from the existing literature, the SIA should provide a careful discussion of relative methodological merits of available studies. As pointed out in Section III, the best guidance for future expectations is past experience; therefore, consideration of existing literature should err on the side of inclusiveness, not on exclusion of potentially relevant cases. Caution is needed when the SIA presents a conclusion that is contradicted by the published literature; in such cases, the reasons for the differences should be explicitly addressed. Anthropological data on rural and ethnically- and racially-diverse communities is best understanding the cultural context of the impacted community.



**Secondary Data Sources** -The best known secondary sources of these are the Census, vital statistics, geographical data, relevant agency publications, and routine data collected by state and federal agencies. Examples of other secondary data sources include agency caseload statistics (e.g., from mental health centers, social service agencies and other human service providers, law enforcement agencies, and insurance and financial regulatory agencies); published and unpublished historical materials (often available in local libraries, historical societies, and school district files); complaints produced by booster and/or service organizations (such chambers of commerce, welcome wagon organizations, and church groups); and the files of local newspapers. These secondary sources can be used in conjunction with key-informant interviews, to allow for verification of informant memories and to be alert for potential sources of bias in other data.

**Primary Data from the Affected Area**-Survey research, oral histories and informant interviews are examples of primary data which may be collected to verify other data sources. If a social assessor concludes that community impacts will differ from those documented elsewhere, such conclusions must be based on the collection and analysis of primary data which specifically show why such alternative conclusions are more credible. Also, local residents often have important forms of expertise, both about local socioeconomic conditions and about the broader range of likely impacts. Because of its unique history and structure, each community may react to a development event policy change differently than other communities.

## 9. Plan for Gaps in Data

SIA practitioners often have to produce an assessment in the absence of all the relevant or even the necessary data. The three elements of this principle are intended to supplement the guidance already provided by CEQ Regulations at 40 CFR 1502.22.

When an agency is evaluating reasonably foreseeable significant adverse effects on the human environment in an environmental impact statement and there is incomplete or unavailable information, the agency shall always make clear that such information is lacking. (a) If the incomplete information...is essential to a reasoned choice among alternatives and the overall costs of obtaining it are not exorbitant, the agency shall include the information in the environmental impact statement.

Only if the relevant information "cannot be obtained because the overall costs of obtaining it are exorbitant or the means to obtain it are not known," is the EIS permitted a gap in relevant information. In such cases, however, the EIS needs to include: 1) a statement of relevance of the incomplete or unavailable

information... 2) a summary of existing credible scientific evidence [that] is relevant..., and 3) the agency's evaluation of the likely and possible impacts based upon theoretical approaches or research methods generally accepted in the scientific community (40 CFR 1502.22). The following three elements are acceptable procedures to the social science community when there are shortages of resources necessary to do the desired data collection.

- **It is more important to identify likely social impacts than to precisely quantify the more obvious social impacts.** All assessors strive to identify and quantify significant impacts, thereby providing decision makers and the affected publics with information that is both as complete and as accurate as possible. In cases where the desirable goal cannot be met, it is better to be roughly correct on important issues than to be precisely correct on unimportant issues. Within the context of the social impact statement, there are two important differences between impact **identification** (what are the general categories or types of impacts that are likely to occur [see Figure 3]) and impact **evaluation** (precisely how significant and those impacts likely to be). Research has identified the social impacts of many types of actions, and experienced SIA practitioner can identify plausible and potentially significant impacts relatively quickly and efficiently. On the other hand, an accurate evaluation is a resource-intensive process and deals with the question of significance. Research on the decision-making process has found that experts and policy makers were particularly prone toward premature closure. Given a partial listing of potential impacts experts tended to assume they have been given a complete list and in most cases, failed to recognize the potential impacts that had been omitted from consideration. While empirical estimates can appear to be quite precise, demographic and economic projections have been shown by empirical analysis to have an average absolute error in the range of 50-100 percent. We support the use of qualitative and quantitative measures of social impact assessment variables, but realize that the evaluation of significance has an important judgment component.

- **It is important to be on the "conservative" side in reporting likely social impacts.**

The purpose of the EIS is to provide an evenhanded treatment of the potential impacts, offering a **scientifically reasonable assessment of the probable** impacts in advance of the development event. It is a very different matter from **providing solid proof** of impacts after the impacts occur and all the evidence is in! All EIS's and SIA's are by their nature anticipatory.

Questions about the "proof" of impacts can be asked in an apparently scientific language, but cannot be answered with the true confidence in advance of the actions in question. In assessing social and economic impacts, accordingly, if the evidence for a potential type of impact is not definitive in either direction, the conservative conclusion is that the impact **cannot be ruled out with confidence**, not that the impact is not proven. In cases of doubt, in terms of statistical

terminology, the proper interpretation is the Type II test for power or sensitivity, and not the Type I test for the strength of consistency of an association.

- *The less reliable data there are on the effects of the projects or policy change, the more important it is to have SIA work performed by competent, professional social scientists.* Resource limitations will not always allow for SIA's to be done by experienced social scientists. The two following situations are ones in which it may be appropriate to proceed without professional social scientists' involvement in an SIA.

- 1) In cases where proposed actions are considered by persons within the agency with social science training, and by those in the potentially affected community, to likely cause only negligible or ephemeral social impacts.
- 2) In cases where a significant body of empirical findings is available from the social science literature, which can be applied fairly directly to the proposed action in question, **and is referenced, summarized, and cited** by the person(s) preparing the SIA section of the EIS. If one of these two conditions is not present, the absence of professional social science expertise would be imprudent for both the agency and affected groups and communities; and SIA would be speculative and not well grounded. If one of these two conditions is not present, the absence of professional social science expertise would be imprudent for both the agency and affected groups and communities; and SIA would be speculative and not well grounded.

## Conclusion

Social impact assessment is predicted on the notion that decision-makers should understand the consequences of their decisions before they act, and that the people affected will not only be appraised of the effects, but have the opportunity to participate in designing their future. The social environment is different than their future. The social environment is different than the natural environment because it reacts in anticipation of change, but can adapt in reasoned ways to changing circumstance in part of the planning process. In addition, persons in different social settings interpret change in different ways, and react in different ways. Perhaps because of this complexity, or the political consequences of making explicit the social consequences of projects and programs, social impact assessment has not been well-integrated into agency decision –making. The guidelines and principles presented herein are designed to assist agencies and other institutions in implementing SIA within the context of NEPA process. If a well-prepared SIA is integrated into the decision-making process, better decisions will result.

## Accessible Social Impact Assessment Literature.

## **PHỤ LỤC 1.2:**

# **A COMPREHENSIVE GUIDE FOR SOCIAL IMPACT ASSESSMENT**

**Centre for Good  
Governance, 2006**

## **Chapter 1: INTRODUCTION**

---

### **1.1 BACKGROUND**

Economic development projects brought innumerable benefits but also had unintended detrimental effects on people and natural resources. Human activities have resulted in the disruption of social and communal harmony, the loss of human livelihood and life, the introduction of new diseases, and the destruction of renewable resources. These and other consequences can negate the positive benefits of economic development.

Social impacts are the impacts of developmental interventions on human environment. The impacts of development interventions take different forms. While significant benefits flow in from different development actions, there is also a need to identify and evaluate the negative externalities associated with them. Such impacts not only need to be identified and measured but also need to be managed in such a way that the positive externalities are maximized and the negative externalities are minimized.

A balanced development planning takes into account the environmental, social and biodiversity impacts of economic development. Environmental Impact Assessment (EIA), Social Impact Assessment (SIA) and biodiversity impact assessments are some of the methods that aid in the planning and decision making process. These impact assessments help in identifying the likely positive and negative impacts of proposed policy actions, likely trade-offs and synergies, and thus facilitate informed decision-making. Moreover, the need for impact assessment

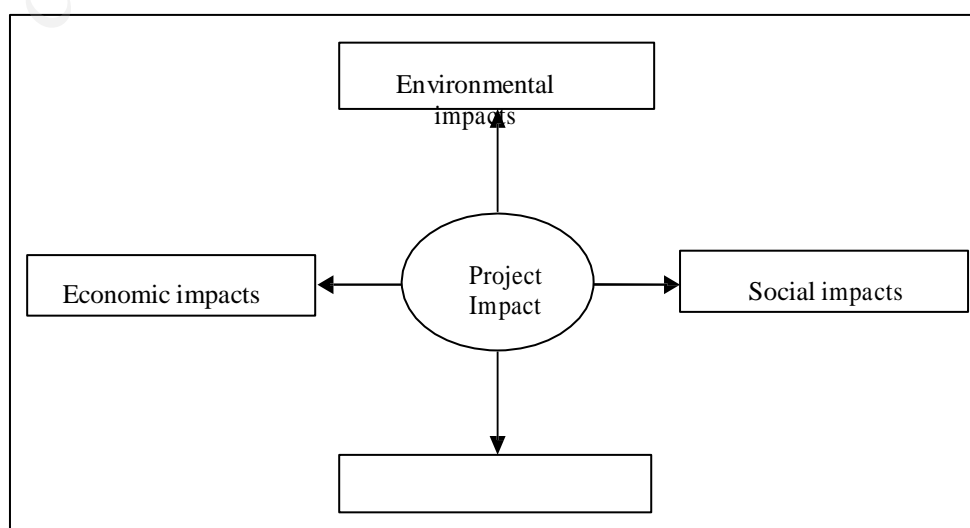
stems from the fact that:

Impact assessments enhance positive and sustainable outcomes associated with:

- project implementation
- They support the integration of social and environmental aspects associated with the numerous subprojects into the decision making process.
- The enhance positive social and environmental outcomes;
- They minimize social and environmental impacts as a result of either individual subprojects or their cumulative effects;
- They protect human health and minimize impacts on cultural property.

## 1.2 DEVELOPMENT PROJECTS AND THEIR IMPACTS

Sustainable development is increasingly accepted as a fundamental objective for public policy and decision-making. It encompasses the economic, environmental and social dimensions of the development process. The growing acceptance of sustainable development as an over-arching policy goal has stimulated interest in assessing the impact of particular interventions on sustainable development at aggregate, sectoral or project levels. Good environmental and social management practice is a well-established element of project preparation and implementation. Projects are usually situated within the ambit of specific policies and programmes. The impact of these projects can be economic, social and environmental.



Biodiversity  
impacts

**Figure 1: Multi-dimensional impacts of projects**

The multidimensional nature of development interventions call for identification of not only potential economic impacts but also potential social and environmental impacts (see figure 1). The fallouts of greater urbanization, population growth and globalization can have adverse social impacts in the form of increasing poverty, dislocation of vulnerable sections of the society, loss of livelihood etc. Simultaneously, the environment could also be adversely affected viz. increase in air and noise pollution, water pollution, land degradation etc. Even though these impact assessment processes are applied in many countries, biodiversity considerations are often inadequately addressed.

### **1.3 WHAT ARE IMPACT ASSESSMENTS?**

Social problems arise largely due to conflicts between economic development and natural resources. Economic losses and social costs from environmental degradation often occur long after the economic benefits of development have been realized. Most often, the development projects provide economic benefits and better living environment, but they also affect local people adversely. Social impact assessments help in understanding such impacts.

Impact Assessments in the context of social development are: environmental impacts (see figure 1). The fallouts of greater urbanization, population growth and globalization can have adverse social impacts in the form of increasing poverty, dislocation of vulnerable sections of the society, loss of livelihood etc. Simultaneously, the environment could also be adversely affected viz. increase in air and noise pollution, water pollution, land degradation etc. Even though these impact assessment processes are applied in many countries, biodiversity considerations are often inadequately addressed.

### **1.3 WHAT ARE IMPACT ASSESSMENTS?**



Social problems arise largely due to conflicts between economic development and natural resources. Economic losses and social costs from environmental degradation often occur long after the economic benefits of development have been realized. Most often, the development projects provide economic benefits and better living environment, but they also affect local people adversely. Social impact assessments help in understanding such impacts.

Impact Assessments in the context of social development are:

- Processes through which the government departments/ agencies can better understand how the socio-cultural, institutional, historical and political contexts influence the social development outcomes of specific investment projects and sector policies
- The means to enhance equity, strengthen social inclusion and cohesion, promote transparency and empower the poor and the vulnerable in the design and/or implementation of the project
- The mechanisms to identify the opportunities, constraints, impacts and social risks associated with policy and project design
- A framework for dialogue on development priorities among social groups, civil society, grassroots organizations, different levels of government and other stakeholders.

Approaches to identify and mitigate the potential social risks, including adverse social impacts, of investment projects.

It is in this context that Social Impact Assessments (SIAs) assume great relevance. SIA mainly involves the processes of analysing, monitoring and managing the intended and unintended social consequences, both positive and negative, of planned interventions (policies, programs, plans, projects) and any social change processes invoked by those interventions. These assessments can enable the project implementing authorities to not only identify social and environmental impacts, but also to put in

place suitable institutional, organizational and project-specific mechanisms to mitigate the adverse effects. They can also aid in bringing about greater social inclusion and participation in the design and implementation stages of the project.

This guide is aimed at enabling agencies, institutions and government departments to understand and undertake an SIA and, thereby, ensure development interventions subscribe to the overarching principles of sustainable development.

#### **1.4 WHAT ARE SOCIAL IMPACTS?**

The Inter-organisational Committee on Guidelines and Principles for Social Assessment (1994) (cited in Glasson 2000) defined social impacts as ‘the consequences to human populations of any public or private actions that alter the ways in which people live, work, play, relate to one another, organize to meet their needs, and generally cope as members of society’. Social impacts are the ‘people impacts’ of development actions. Social impact assessments focus on the human dimension of environments, and seek to identify the impacts on people who benefits and who loses. SIA can help to ensure that the needs and voices of diverse groups and people in a community are taken into account.

Social impacts include changes in people’s way of life, their culture, community, political systems, environment, health and wellbeing, their personal and property rights and their fears and aspirations. Examples of projects with significant social impacts include: landfill and hazardous waste disposal sites (perceived health risks, loss of amenity); power and industrial plants (community stress from influx of work force, pressure on infrastructure); dams and reservoirs (lifestyle disruption resulting from relocation, land use alteration or long lead time to full impoundment); and roads and linear developments (dislocation of activity networks and relationships).

The main types of social impacts that occur as a result of these project- related changes can be grouped into five overlapping categories:

- ***Lifestyle impacts*** – on the way people behave and relate to family, friends and cohorts on a day-to-day basis
- ***Cultural impacts*** – on shared customs, obligations, values, language, religious belief and other elements which make a social or ethnic group distinct
- ***Community impacts*** – on infrastructure, services, voluntary organisations, activity networks and cohesion
- ***Quality of life impacts*** – on sense of place, aesthetics and heritage, perception of belonging, security and livability, and aspirations for the future
- ***Health impacts*** – on mental, physical and social well being, although these aspects are also the subject of health impact assessment.

## 1.5 WHAT IS SOCIAL IMPACT ASSESSMENT?

Social Impact Assessment (SIA) can be defined in terms of efforts to assess or estimate, in advance, the social consequences that are likely to follow specific policy actions (including programs/ projects and the adoption of new policies), and specific government actions. It is a process that provides a framework for prioritizing, gathering, analyzing, and incorporating social information and participation into the design and delivery of developmental interventions. The SIA ensures that the development interventions: (i) are informed and take into account the key relevant social issues; and (ii) incorporate a participation strategy for involving a wide range of stakeholders. Social Assessment (SA), on the other hand, is a process that provides framework for prioritizing, gathering, analyzing and incorporating social information and participation into the design and delivery of development operations (Rietbergen- McCracken and Narayan 1998).

Some of the common questions in social assessment include:

- a) Who are the stakeholders of the project/proposed action?

- b) Are project objectives consistent with their needs, interests and capacity?
- c) What social and cultural factors affect the ability of stakeholders to participate or benefit from the proposed policy or project?
- d) What will be the impact of the project or program on the various stakeholders, especially women and vulnerable groups?
- e) Are there plans to mitigate adverse impacts?
- f) What social risks might affect project or program success?
- g) What institutional arrangements are needed for participation and project delivery?
- h) Are there plans to build capacity at appropriate levels?

SIA is a process of analyzing the impact of public/government intervention on the social aspects of the human environment. These aspects include:

- The ways people cope with life through their economy, social systems, and cultural values.
- The ways people use the natural environment, for subsistence, recreation, spiritual activities, cultural activities, and so forth.
- The ways people use environment for shelter, making livelihoods, industry, worship, recreation, gathering together, etc.
- Organization of the community, social and cultural institutions and beliefs
- Preservation of the community identity.
- Art, music, dance, language arts, crafts, and other expressive aspects of culture.
- A group's values and beliefs about appropriate ways to live, family and extra-family relationships, status relationships, means of expression, and other expressions of community.
- The esthetic and cultural character of a community or neighborhood-its

ambience.

SIA essentially involves characterizing the existing state of such aspects, forecasting how they may change if a given action or alternative is implemented and developing means of mitigating changes that are likely to be adverse from the point of view of an affected population.

*cuu duong than cong . com*

The output could be any measurable results from an organization's activities, e.g., units of housing, number of people placed into employment, number of youth served, etc. The outcomes would be the specific changes in attitudes, behaviours, knowledge, skills, status, or level of functioning that result from enterprise activities, such as finding a job, avoiding getting sick, or reducing emissions by a certain amount. Social Impact Assessment uses any of the tools of social science, program evaluation, or business practice to determine the social outputs, outcomes, or impact of an intervention, program, organization, or company. Many a times, these make use of workshop-based methods and participatory assessment methods.

The major advantages of undertaking a systematic SIA include:

- Identifying project/ programme stakeholders
- Identifying and prioritizing social issues associated with project
- Mitigating negative impact on communities or individuals
- Enhanced benefits to those affected
- Avoids delays and obstruction in gaining development approval
- Acts as a precautionary measure and avoids costly errors in the future
- Builds the trust and cooperation between community and stakeholders that is necessary for successful implementation of the project.

## **1.6 PURPOSE AND USE OF THE GUIDE**

The broad objective of this document is to bring out operational guidelines for social impact assessment that would enable policy makers to make balanced and informed policy decisions. The purpose of this document is to serve as a guide to policy makers to:

- Elucidate the importance of social impacts of economic developmental activities to the policy makers
- Enable greater sensitivity of the target audience to social impacts



- Provide a step-by-step procedures for undertaking social impact assessments in a participatory manner
- Help project implementers evolve mechanisms whereby adverse social impacts can be effectively mitigated
- Make available a set of tools that can be of use while undertaking social impact assessments.

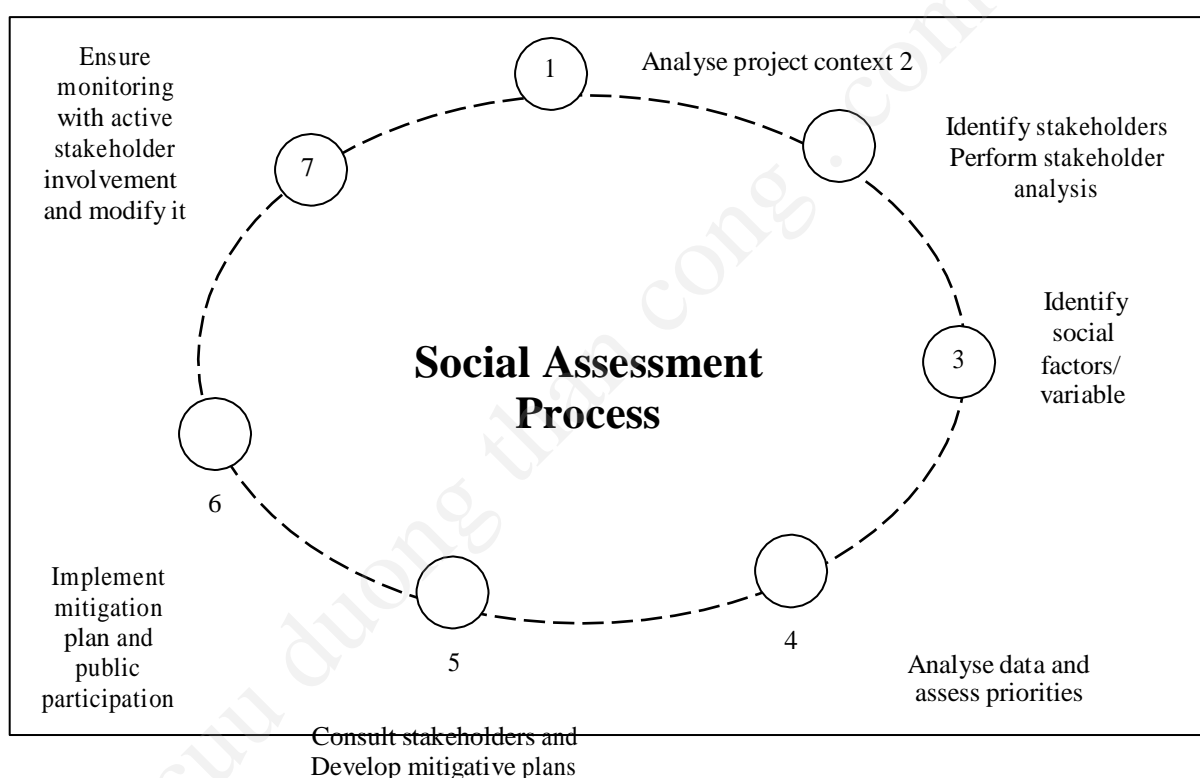
The purpose of the guide is to provide clear and comprehensive knowledge about SIA. It helps the decision-making process to achieve social goals and to engage the community in the process. The guide would mainly benefit:

- Regulatory agencies
- Policy and program developers to ensure that policy and program development considers social impacts
- Affected people and NGOs to be able to participate effectively in SIA processes
- Developers and financiers
- Development agencies (multilateral and bilateral aid organisations) SIA practitioners

## Chapter 2: THE SOCIAL IMPACT ASSESSMENT PROCESS

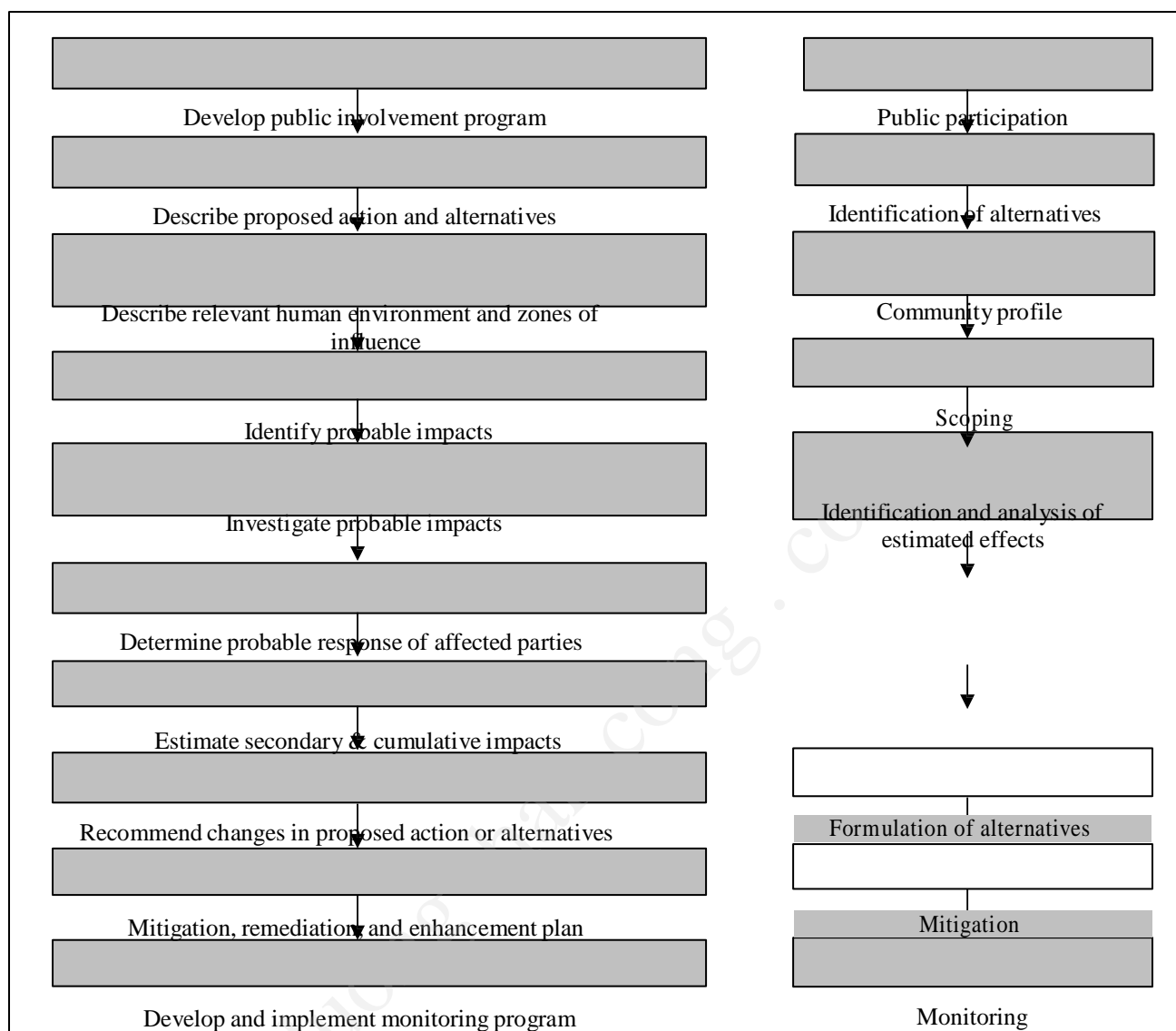
Social Assessment or Social Impact Assessment is process for ensuring that development activities are (i) informed by and take into account the key relevant social issues and formulate mitigative measures, and (ii) incorporate a strategy for participation of wide range of stakeholders. Social Assessment is an iterative process that has to be organized in a phased manner in several stages.

Figure 3 provides an overview of the social assessment process featuring various phases of actions of the social assessment process.



**Figure : Social Assessment Process Cycle (Adapted from Rietberg-McCracken and Narayan 1998)**

It follows that the process of an SIA (or SA) is similar to the EIA process. The different stages of SIA (or SA) are illustrated in the form of flow chart in figure 4. Although, the major stages involved/steps followed in conducting SIA (or SA) are logically sequential, they often overlap in practice.



**Figure 4: Stages in Social Impact Assessment**  
(Adapted from Impact Assessment and Project Appraisal, 2003)

According to the Inter-organizational Committee on Guidelines and Principles for Social Impact Assessment (1994), the SIA involves undertaking various actions in the following major stages which are explained hereunder. Further, some of the guide principles are discussed in the next chapter.

## **2.1 PUBLIC PARTICIPATION**

2.4 Developing and implementing an effective public participation plan to involve all interested and affected stakeholders is the vital first step. This involves identifying the client population that will either benefit or be adversely affected by the project. Groups affected by proposed actions include: (a) those that live nearby; (b) those that may be affected by the development intervention; (c) those that may be displaced because of a project; and (d) those that have interest in a new project or policy change but may not live in proximity. Some others include those residents affected by the seasonal influx of people who may have to pay higher prices for food or rent, or pay higher taxes to cover the cost of expanded community services etc. A wide range of public participation techniques should be used to collect information about public response to a proposed action. This first step is vital as the public participation program follows throughout the implementation and monitoring.

## **2.2 IDENTIFICATION OF ALTERNATIVES**

2.5 It involves describing the proposed action and reasonable alternatives to it, including the no action alternative. During this stage, the proposed action is described in detail so as to identify the data requirements needed for the proponent to do a preliminary assessment. For example, in a new road construction project, the assessor would need to know the project location, land requirements, need for ancillary facilities (transmission lines, sewer and water lines), construction schedule, size of the work force (construction and operation, by year or month), facility size/shape, need for local work force and institutional resources. This apart from the social issues such as poverty, age, ethnicity and gender would provide a broader context of the project and its stakeholder profile. The project alternatives, including no project option, shall be identified and their suitability can be examined on the basis of the information on the project, area and social issues and in consultation with the wider stakeholders.

### 2.3 PROFILE OF BASELINE CONDITION

Document the relevant human environment/area of influence of the project and the existing social conditions and trends. Baseline simply means a geographical and time line to start the assessment. For example, with construction projects, a geographical area is identified along with the distribution of special populations at risk; but for policies, plans, programs, or other special assessments (such as, technology, health), the relevant human environment may be a more dispersed collection of interested and affected parties, pressure groups, organizations, and institutions. This information should describe the socio-economic traditions of the client group to be affected by the project (gender, no. of single headed households, family size, occupation, income and asset levels, education, access to health services, social organization, cultural distinctions, etc.).

Social impact assessment can be performed some times to get an overview of the social issues associated with the project in terms of some of the parameters:

- (a) **Demographic factors:** number of people, location, population density, age etc.
- (b) **Socio-economic determinants:** factors affecting income and productivity, such as risk aversion of the poorest groups, land tenure, access to productive inputs and markets, family composition, kinship reciprocity, and access to labour opportunities and migration.
- (c) **Social organization:** organization and capacity at the household and community levels affecting participation in local level institutions as well as access to services and information.
- (d) **Socio-political context:** implementing agencies' development goals, priorities, commitment to project objectives, control over resources, experience, and relationship with other stakeholder groups.

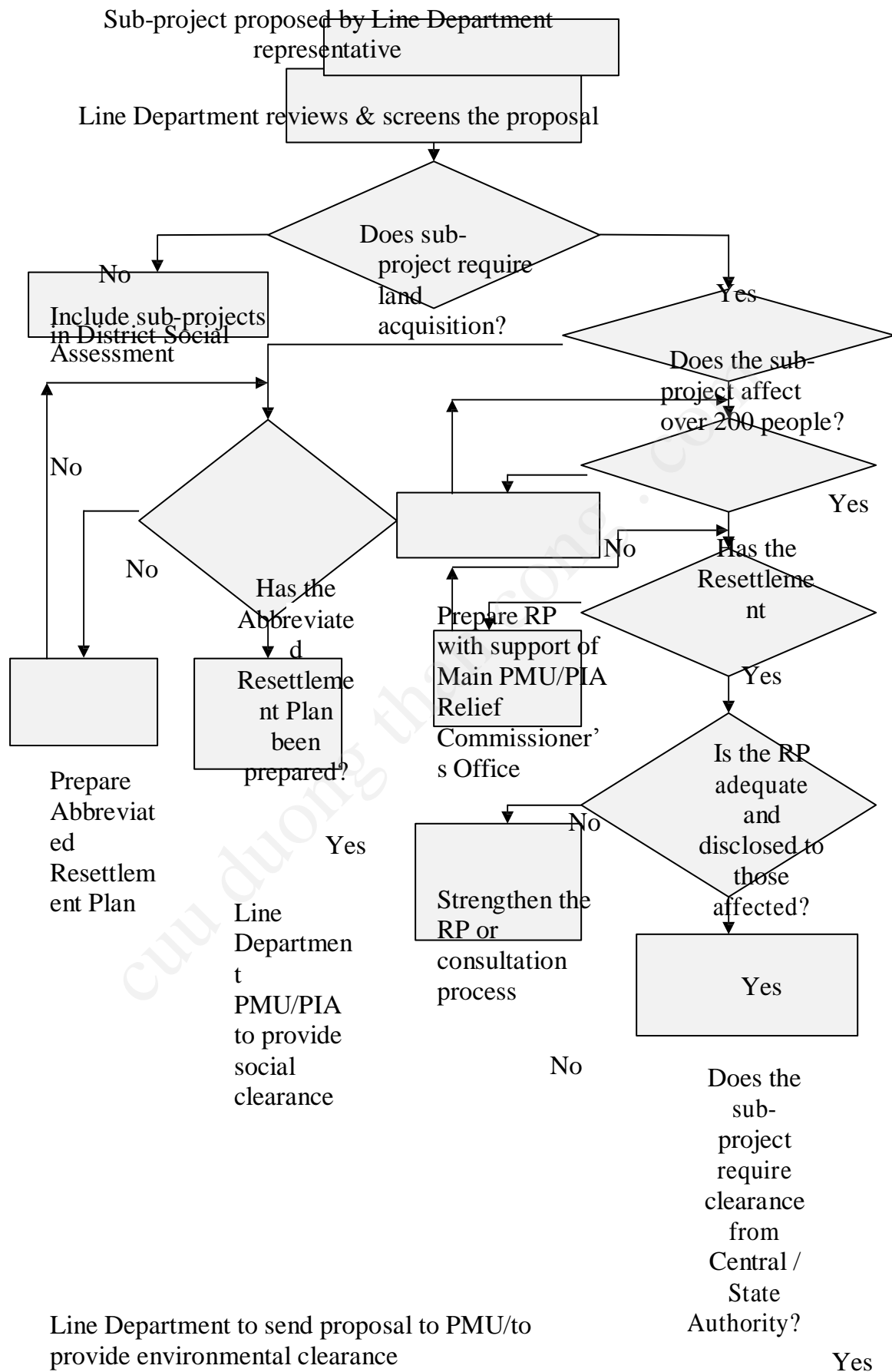
- (e) **Needs and values:** stakeholder attitudes and values determining whether development interventions are needed and wanted, appropriate incentives for change and capacity of stakeholders to manage the process of change.

## 2.4 SCOPING OF THE IMPACTS

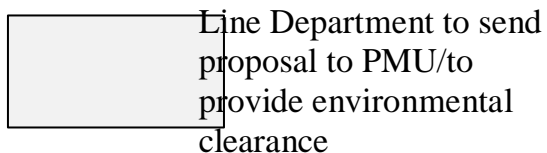
This essentially involves identification and prioritization of the range of likely social impacts through a variety of means, including discussions or interviews with members of all potentially affected. The principal methods to be used by experts are reviews of the existing social science literature, public scoping, public surveys and public participation techniques. Figure 5 gives an illustration of the process. The methods for social analysis and participation include (Rietbergen-McCracken and Narayan 1998):

- (a) **Workshop based methods:** Collaborative decision making often takes place in the context of stakeholder workshops, which bring stakeholders together to assess issues and design development projects collaboratively. A trained facilitator guides stakeholders through a series of activities to promote learning and problem solving
- (b) **Participatory Assessment Methods:** Social assessments can also be informed by field visits to communities and other local-level stakeholders to learn about their perspectives and priorities. The consultations make use of participatory assessment methodologies such as participatory rural appraisal (PRA), SARAR or Beneficiary Assessment. These methodologies provide tools for collaborating with local people in analysis and planning, and can contribute to the development of action plans and participation strategies.





Empowered Committee of PMU



**Figure 5: Scoping process for social impacts – An Example**  
(Adapted from Emergency Tsunami Reconstruction Project, Government of  
Tamil Nadu and Pondicherry)

## 2.5 IDENTIFICATION AND ANALYSIS OF ESTIMATED EFFECTS

This essentially involves analyzing and predicting probable impacts of the project proposal and the alternatives against baseline conditions (with versus without the action). This involves investigating the probable social impacts in terms of (i) predicted conditions without the actions (baseline condition) and (ii) predicted conditions with the actions and the predicted impacts. Investigation of the probable impacts involves five major sources of information: (a) detailed data from the sponsoring agency on the proposed action; (b) record of previous experience with similar actions as represented in reference literature to include other SIAs; (c) census and vital statistics; documents and secondary sources; (d) field research, including informant interviews, hearings, group meetings and, if funds are available, (e) surveys of the general population.

Methods of predicting the future impacts are at the heart of the SIA process. Care must be taken to ensure the quality and transparency of methods and data, and to provide for critical review. The following are some of the methods for analyzing and predicting social impacts [adapted from Taylor et al., 1998 and Impact Assessment and Project Appraisal, 2003]:

- **Comparative method:** This method examines how an affected community has responded to change in the past, or the impact on other communities that have undergone a similar action. The present is compared to the future with the proposed action. Based on past research and experiences in similar cases, determination of significance is made based on the comparative data presented.
- **Straight-line trend projection:** This method takes an existing trend and simply projecting the same rate of change into the future; we assume that what happened in the past is likely to happen in the future. For example, visitations for recreation increase each year at about the same rate they did in the past.

- **Population multiplier methods:** In this method, each specified increase in population implies designated multiples of other variables, such as jobs, housing units and other infrastructure needs.
- **Statistical significance means:** It involves calculations to determine probabilistic differences between with and without the proposed action. A social assessor could employ comparative statistical methods to determine statistical significance for appropriate SIA variables.
- **Scenarios:** These refer to logical-imaginings based on construction of hypothetical futures through a process of mentally modeling the assumptions about the SIA variables in question. Scenarios include exercises to develop the likely, alternative or preferred future of a community or society. Scenarios can be used to compare different outcomes (e.g., best versus worst case).
- **Consulting experts:** Use of expert knowledge such as researchers, professional consultants, local authorities, or knowledgeable citizens. Such persons familiar with the study area could be asked to present scenarios and assess the significant implications for the proposed action.
- **Calculation of 'futures forgone':** a number of methods have been formulated to determine what options would be given up irrevocably as a result of a plan or project, for instance, river recreation and agricultural land use after the building of a dam. The wetlands mitigation strategy is such an example.

## **2.6 PREDICTION AND EVALUATION OF RESPONSES TO IMPACTS**

2.9 This is made to determine the significance of the identified social impacts to those who will be affected. Projecting the impacts through analysis is an important and also a difficult task, but the responses of affected parties frequently will have higher order significance impacts. After the direct impacts have been estimated, the assessor must next estimate how the affected public would respond in attitude and actions. The actions of affected public can be estimated using comparable cases and interviews with those affected about what they expect to do. Again, this involves targeted public participation.

## **2.7 THE INDIRECT AND CUMULATIVE IMPACTS**

2.10 These are estimated to identify the subsequent, flow-on effects of the proposal, including the second/third order impacts and their incremental impacts when added to other past, present and foreseeable current activities. Secondary or indirect impacts are those caused by the primary or direct impacts; they often occur much later, both in time and geographic distance, than primary impacts. Cumulative impacts are those resulting from the incremental impacts of an action added to other past, present, and reasonably foreseeable future actions regardless of which agency or person undertakes them.

## **2.8 EVALUATION OF ALTERNATIVES AND IMPACT MITIGATION**

2.11 This involves evaluating alternatives in terms of projection of their consequences for affected and interested stakeholders. Each alternative or modification to the proposed action should be assessed separately. The estimation methods described in step five apply here but usually on a more modest scale. Subsequently, a mitigation plan needs to be developed and implemented, in order of preference to firstly avoid, secondly minimise and thirdly compensate for adverse impacts. If the predicted impact is minimal and can be managed, mitigation measures must be put in place. These could be in the form of modification of the specific event in the project, operation and redesign of the project or policy or compensation for the impact by providing substitute facilities, resources and opportunities.

## **2.9 MONITORING PLAN**

2.12 This involves developing and implementing a monitoring programme to identify deviations from the proposed action and any important unanticipated impacts. This should track project and program development and compare real impacts with projected ones. It should spell out (to the degree possible) the nature and extent of additional steps that should take place when unanticipated impacts or those larger than the projections occur.

### Chapter 3: PRINCIPLES OF SOCIAL IMPACT ASSESSMENT

---

This chapter gives an overview of the principles that guide the concepts, the process, and the method of conducting social impact assessment. These principles are based on the expert judgment of widely varied professionals like sociologists, anthropologists, social psychologists, geographers, land-use planners, economists, natural resource social scientists and landscape architects. These principles are meant to ensure sound scientific inquiry and are based on the best practices established in the field over the last three decades. This section draws heavily from the guidelines and principles for Social Impact Assessment prepared by the Inter-organizational Committee on Guidelines and Principles for Social Impact Assessment consisting of U.S. Department of Commerce, Oceanic and Atmospheric Administration and National Marine Fisheries Service.

#### Principle 1: Involve the diverse public

The first step is to identify and involve all potentially affected groups and individuals. Public involvement should be an active and interactive process, in which members of the public are full participants in the SIA enterprise. Public involvement must reach out to groups that do not routinely participate in government decision making because of cultural, linguistic, and economic barriers.

#### Principle 2: Analyze impact equity

Identification of all groups likely to be affected an agency action is central to the concept of impact equity. Trade-off always exists regarding a decision to construct a dam, build a highway or close an area to timber harvesting. But the cost of adverse social impacts should not be borne by one single category of persons or sections of the society that are considered as vulnerable due to age, gender, ethnicity, race, occupation or other factors.

While most proposed projects or policies are not zero-sum situations, and there may be varying benefits for almost all involved, SIA has a special duty to identify those



whose adverse impacts might get lost in the aggregate benefits. Impact equity must be considered in close and sympathetic consultation with affected communities, neighborhoods, and groups, especially low-income and minority groups. Analysis should begin during scoping to ensure that important issues are not left out.

### **Box 1: Identifying Social Impact Assessment Variables**

Social impact assessment variables point to measurable change in human population, communities, and social relationships resulting from a development project or policy change. After research on local community change, rural industrialization, reservoir and highway development, natural resource development, and social change in general, we suggest a list of social variables under the general headings of:

1. Population Characteristics
2. Community and Institutional Structures
3. Political and Social Resources
4. Individual and Family Changes
5. Community Resources

1. **Population Characteristics** mean present population and expected change, ethnic and racial diversity, and influxes and outflows of temporary residents as well as the arrival of seasonal or leisure residents.

2. **Community and Institutional Structures** mean the size, structure, and level of organization of local government including linkages to the larger political systems. They also include historical and present patterns of employment and industrial diversification, the size and level of activity of voluntary associations, religious organizations and interests groups, and finally, how these institutions relate to each other.

3. **Political and Social Resources** refer to the distribution of power authority, the interested and affected publics, and the leadership capability and capacity within the community or region.

4. **Individual and Family Changes** refer to factors which influence the daily life of the individuals and families, including attitudes, perceptions, family characteristics and friend-ship networks. These changes range from attitudes toward the policy to an alteration in family and friendship networks to perceptions of risk, health, and safety.

5. **Community Resources** include patterns of natural resource and land use; the availability of housing and community services to include health, police and fire protection and sanitation facilities. A key to the continuity and survival of human communities are their historical and cultural resources. Under this

collection of variables we also consider possible changes for indigenous people and religious sub-cultures.

### **Principle 3: Focus the assessment**

Most often, time and resource constraints affect the scope of the assessment and the extent to which it can be done within the time available. Social impact assessment practitioners need to focus on the most significant impacts in an order of priority, and all significant impacts for all impacted groups must be identified early using a variety of rapid appraisal or investigative techniques.

### **Principle 4: Identify methods and assumptions and define significance**

The methods and assumptions used in the SIA should be made available and published prior to a decision in order to allow decision makers as well the public to evaluate the assessment of impacts. It should clearly describe how the SIA is conducted, what assumptions are used and how significance is determined. A social impacts statement needs to focus on impacts found to be significant in terms of context and intensity considerations. Context includes such considerations as society as a whole, affected regions, affected interests and locality (e.g., when considering site-specific projects, local impacts assume greater importance than those of a regional nature).

### **Principle 5: Provide feedback on social impacts to project planners**

Identify problems that could be solved with changes to the proposed action or alternatives. Findings from the SIA should feed back into project design to mitigate adverse impacts and enhance positive ones. The impact assessment, therefore, should be designed as a dynamic process involving cycles of project design, assessment, redesign, and reassessment. This process is often carried out informally with project designers prior to publication of the draft assessment for public comment; public comments on a draft EIS can contribute importantly to this process of feedback and modification.

### **Principle 6: Use SIA practitioners**

A trained social scientist employing social science methods will provide the best results. An experienced SIA practitioner will know the data, and be

familiar and conversant with existing social science evidence pertaining to impacts that have occurred elsewhere, which may be relevant to the impact area in question. This breadth of knowledge and experience can prove invaluable in identifying important impacts that may not surface as public concerns. A social scientist will be able to identify the full range of important impacts and then will be able to select the appropriate measurement procedures.

Having social scientist as part of the interdisciplinary EIS team will also reduce the probability that an important social impact could go unrecognized. In assessing social impacts, if the evidence for a potential type of impact is not definitive in either direction, then the appropriate conservative conclusion is that it cannot be ruled out with confidence. In addition, it is important that the SIA practitioner be conversant with the technical and biological perspectives brought to bear on the project, as well as the cultural and procedural context of the agency they work with.

#### Principle 7: Establish monitoring and mitigation programs

Monitoring significant social impact variables and any programs that have been put into place to mitigate them are crucial to the social impact assessment process. Identifying a monitoring infrastructure needs a key element of the local planning process. Monitoring and mitigation should be a joint agency and community responsibility and both activities should occur on an iterative basis throughout the project life cycle. Trust and expertise are key factors in balancing agency and community monitoring participation. Few agencies have the resources to continue these activities for an extended period, but local communities should be provided resources to assume a portion of the monitoring and mitigation responsibilities.

#### Principle 8: Identify data sources

Published scientific literature, secondary data and primary data from the affected area should be consulted for all SIAs. Published scientific literature includes journal articles, books, and reports available from similar projects. Secondary data sources are the Census, vital statistics, geographical data, relevant agency

publications, and routine data collected by state and federal agencies. Examples of other secondary data sources include: agency caseload statistics (e.g., from mental health centers, social service agencies and other human service providers, law enforcement agencies, and insurance and financial regulatory agencies); published and unpublished historical materials (often available in local libraries, historical societies, and school district files); complaints produced by booster and/or service organizations (such chambers of commerce, welcome wagon organizations, and church groups); and the files of local news-papers. Primary Data from the Affected Area includes surveys, oral histories and informant interviews.

***Principle 9: Plan for gaps in data***

SIA practitioners often have to produce an assessment in the absence of all the relevant or even the necessary data. Evaluation of the missing information and developing a strategy for proceeding becomes important even if the information is approximate.

**Box 2: Some guide principles of social impact assessment**

1. Achieve extensive understanding of local and regional settings to be affected by the action or policy
2. Focus on key social and cultural issues related to the action or policy from the community and stakeholder profiles
3. Identify research methods, assumptions and significance that are holistic, transparent and replicable
4. Provide quality information that prescribe to scientific norms for use in decision-making
5. Ensure that any environmental justice issues are fully described and analyzed by taking into consideration the vulnerable stakeholders and populations
6. Undertake evaluation/monitoring and mitigation measures

**Source:** *Impact Assessment and Project Appraisal*, volume 21, number 3, September 2003

## Chapter 4: APPLICATION OF SOCIAL IMPACT ASSESSMENT

The importance of social impact assessment and its application in specific projects can be understood clearly by some of the examples or application case studies that are provided in boxes 3 and 4.

### **Box 3: Social impact of the Sardar Sarovar scheme, India: Key findings and conclusions from SIA (Berger, 1994)**

Sardar Sarovar became the focus of the debate, in India and internationally, on how to balance economic development on the one hand, and human rights and environmental protection on the other. The environmental and social impact of the project components is immense and extends over a wide area. At least 100,000 people, in 245 villages, live in the area affected by submergence. In Gujarat and Maharashtra almost all of those affected are tribal people. In addition, there are 140,000 families who will be disrupted by the construction of the canal and irrigation system.

The issues in Sardar Sarovar were complicated because the majority of those displaced were tribal people who usually have no formal title to the land they occupy and were considered by two state governments of Gujarat and Maharashtra to be encroachers and not entitled to resettlement. The review found this position to be non-compliant with recognized norms of human rights. In addition, it concluded that a number of issues of related to the environmental impact of the scheme were unresolved and questioned the assumptions used in project design and mitigation.

### **Box 4: Environmental and social impact assessment of the Vanimo Timber Area, Malaysia: Key findings**

The WTK Reality Group of Malaysia through their operation of Vanimo Forest Products (VFP) has violated at least 13 of the key standards from the PNG Logging Code of Practice.

- VFP failed to fully comply with the project agreement concerning the Vanimo Timber Area.
- The East-West Highway has never been completed by VFP.
- Poor quality road and bridge construction has severely limited development and transport options for people in the Vanimo region.
- Culturally significant areas, including gravesites, have been negligently damaged by VFP.
- A fledgling palm seed export business has been threatened by VFP.
- Sediment and nutrient runoff from negligent logging operations damaged stream ecosystems.
- Clean water sources near villages for drinking/processing sago have been damaged by VFP.
- Undersized logs are regularly cut from the forests.
- Extensive damage from logging has retarded the regeneration capacity of the forest.
- Sago palms have been damaged by logging operations.
- The time taken for villagers to find food sources in the forests have increased.
- Malnutrition, low birth weight babies, malaria and sexually transmitted diseases have become more common in the region.
- Limited numbers of local men and no local women are employed by VFP.
- Birds of Paradise and New Guinea Pigeons are reportedly smuggled out on the logging boats.

- Police have been used to protect the interests of VFP.
- The Forestry Authority has not enforced the PNG Logging Code of Practice

However, SIA practitioners need to guard against the following factors while performing social impact assessments:

- **Spatial bias:** Information gathering focuses on accessible locations and overlooks remote or nomadic tribes
- **Seasonal bias:** SIA may be carried out at a time when it is difficult to gain representative information on an affected community, for example during harvest time or hunting season
- **Personal bias:** Consultation and interviews may be dictated by cultural traditions or power structures, for example limited to political leaders, elders or men
- **Professional bias:** Lack of interaction between disciplinary specialists may result in important links between the environment and society being omitted.

Some of the factors and considerations that need to be taken into consideration while undertaking social impact assessment include:

- **Taking account of initial response to project announcement** – support or opposition may be an impact itself or an indicator of the likely degree of community cohesion or conflict over social issues
- **Qualifying data sufficiency and reliability** – where SIA is hampered by a lack of adequate data, err on the conservative side in reporting any potentially significant impacts (e.g. stating that it cannot be ruled out with confidence rather than concluding it is not proven)
- **Predicting key issues** – it is better to be roughly correct on the matters that count, rather than quantifying the impacts that can be counted
- **Team building** – experienced social scientists need to be an integral part of the EIA team to predict these key issues and



establish linkages to biophysical impacts. Often, team building must address cultural style as well as disciplinary differences, for example when relating an SIA to the EIA and project planning timetable on the one hand and the norms and traditions of an affected community on the other.

The appendices attached are suggested formats, matrices and guidelines to help the practitioners in undertaking a Social Impact Assessment. They cover some of the important components of the SIA process. However changes can be made to the suggested appendices according to the project objective and need.

## References

1. Berger T (1994) The Independent Review of the Sardor Sarovar Projects, 1991-1992. *Impact Assessment* 12:1, 3-20.
2. Centre for Good Governance, 2004. Social and Environmental Assessment Report, Proposed Andhra Pradesh Urban Reforms and Municipal Services Project,
3. EIA Training Resource Manual, Second edition 2002, Social Impact Assessment.
4. Glasson, J., 2000. Socio-economic impacts 1: overview and economic impacts, in: Morris, P. and Therivel, R. (2000) (ed), *Methods of Environmental Impact Assessment*, Spon Press, London and New York
5. Guidelines and Principles for Social Impact Assessment, 1994. Prepared by the Inter-organizational Committee on Guidelines and Principles for Social Impact Assessment.
6. *Impact Assessment and Project Appraisal*, volume 21, number 3, September 2003, pages 231–250, Beech Tree Publishing, 10 Watford Close, Guildford, Surrey GU1 2EP, UK
7. International Association for Impact Assessment. Social Impact Assessment, 2003. International Principles, Special Publication Series No. 2, May
8. National Environmental Policy Act (NEPA) , 1998. Fact sheet: Social Impact Assessment. [http://www.gsa.ene.com/factsheet/1098b/10\\_98b\\_1.htm](http://www.gsa.ene.com/factsheet/1098b/10_98b_1.htm)
9. Rietbergen-McCracken, J. and Narayan, D. (1998): *Participation and Social Assessment: Tools and Techniques*, The World Bank, Washington DC.
10. Taylor N, Goodrich C and Bryan H, 1998. Social Assessment. In Porter A and Fittipaldi J (eds) *Environmental Methods Review: Retooling Impact Assessment for the New Century* (pp.210-218). The Press Club, Fargo, USA.
11. World Bank, 2003. Social Analysis Sourcebook [www.worldbank.org/socialanalysis](http://www.worldbank.org/socialanalysis)

12. <http://www.forestsmonitor.org/reports/vanimosumm.htm>
13. [http://www.nmfs.noaa.gov/sfa/social\\_impact\\_guide.htm#sectV](http://www.nmfs.noaa.gov/sfa/social_impact_guide.htm#sectV)

cuu duong than cong . com

## **PHỤ LỤC 3.1:**

### **ỨNG DỤNG GIS XÂY DỰNG BẢN ĐỒ Ô NHIỄM VÀ XÁC ĐỊNH VÙNG ẢNH HƯỞNG**

*“Hệ thống Thông tin địa Lý (Geographic Information System - GIS) là một hệ thống thông tin bao gồm một số hệ con (subsystem) có khả năng biến đổi các dữ liệu địa lý thành những thông tin có ích” (Calkins and Tomlinson, 1977)*

GIS là một hệ thống mang lại lợi ích không chỉ trong các công tác thu thập đo đạc địa lý mà còn trong các công tác điều tra tài nguyên thiên nhiên, phân tích hiện trạng và dự báo xu hướng diễn biến môi trường. Chính nhờ những khả năng này mà GIS đã được áp dụng rộng rãi trong các cơ quan nghiên cứu cũng như quản lý.

Trên thế giới, việc ứng dụng GIS vào quản lý môi trường đã được áp dụng tương đối sớm. Từ chương trình kiểm kê nguồn tài nguyên thiên nhiên của Canada trong những năm 1960, đến các chương trình GIS cấp liên bang của Mỹ bắt đầu vào cuối những năm 1970.

Tại Việt Nam công nghệ GIS cũng được thí điểm từ năm 1993 và đến nay đã được ứng dụng trong khá nhiều ngành như quy hoạch nông lâm nghiệp, quản lý rừng, lưu trữ tư liệu địa chất, đo đạc bản đồ, địa chính, quản lý đô thị, đánh giá tác động môi trường ...

Các ứng dụng của GIS trong đánh giá tác động môi trường

1. Xác định các tác động không gian của các tác nhân gây hại liên quan đến các thực thể.
2. Xác định vị trí để thiết lập một nhân tố hoặc một cơ sở hạ tầng nào đó
3. Xác định đường đi ngắn nhất của quá trình thải chất thải lỏng dọc kênh dẫn nước.
4. Chồng xếp bản đồ lên bản đồ thực thể và đánh giá các tác động, thực thể nào sẽ chịu tác động
5. Giám sát và dự báo các sự cố môi trường

Trong đề tài này chúng tôi sử dụng phần mềm Arcview vào xây dựng bản đồ ô nhiễm và phân vùng ảnh hưởng của lượng hơi chì phát tán từ dự án.

#### **Phần mềm Arcview**

##### ***Khái niệm Arcview***

Phần mềm Arcview GIS là phần mềm ứng dụng công nghệ hệ thống thông tin địa lý của Viện nghiên cứu hệ thống môi trường (ESRI). Arcview có khả năng:

- + Tạo và chỉnh sửa dữ liệu tích hợp (dữ liệu không gian tích hợp với dữ

liệu thuộc tính).

- + Truy vấn dữ liệu thuộc tính từ nhiều nguồn và bằng nhiều cách khác nhau.
- + Hiện thị, truy vấn và phân tích dữ liệu không gian.
- + Tạo bản đồ chuyên đề và tạo ra các bản in có chất lượng trình bày cao.

Ngoài phần mềm chính, ESRI còn tạo lập thêm các phần mở rộng thêm:

3D

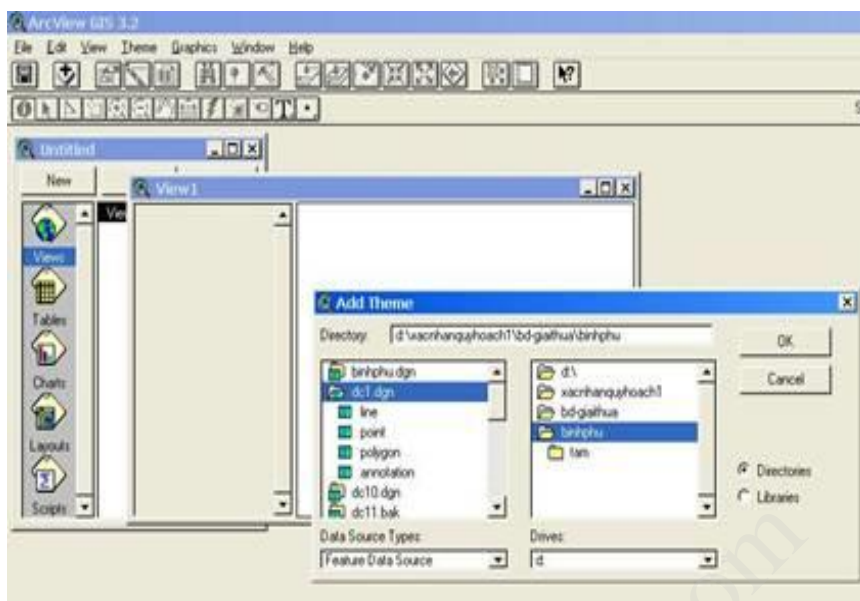
Analysis (phân tích 3 chiều), Spatial Analysis (phân tích không gian), Network Analysis (phân tích mạng)... nhằm mục đích cung cấp thêm các chức năng phân tích phục vụ cho nghiên cứu chuyên ngành.

### ***Các chức năng chính của phần mềm Arcview***

Vì là một thành phần trong hệ thống thông tin địa lý nên phần mềm ArcView cũng thực hiện được những chức năng cơ bản của hệ thống thông tin địa lý như: lưu trữ, truy vấn, phân tích, hiện thị và xuất dữ liệu địa lý. Cụ thể được thể hiện như sau:

- + Tạo dữ liệu trong Arcview từ các phần mềm khác như Mapinfo, ARC/INFO, Microstation, AutoCAD, MS Access Data, DBASE file, Excel file.
- + Nội suy, phân tích không gian.
- + Tạo ra những bản đồ thông minh được kết nối nhanh (hotlink) với nhiều nguồn dữ liệu khác nhau như: biểu đồ, bảng thuộc tính, ảnh và các file khác.
- + Phát triển những công cụ của Arcview bằng ngôn ngữ lập trình Avenue

***Giao diện làm việc của phần mềm ArcView có dạng như sau:***

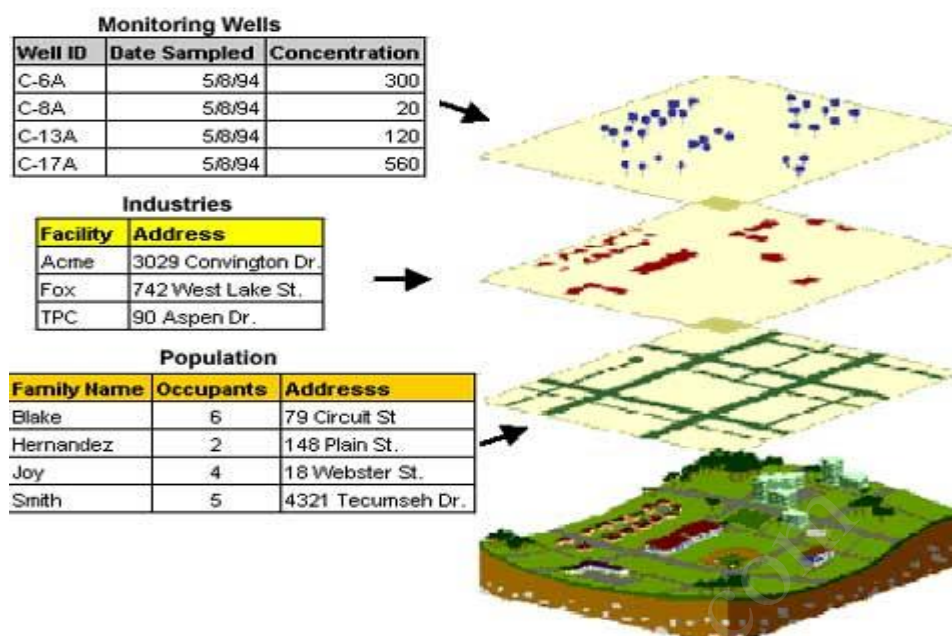


Hình 1.7: Giao diện của phần mềm Arc

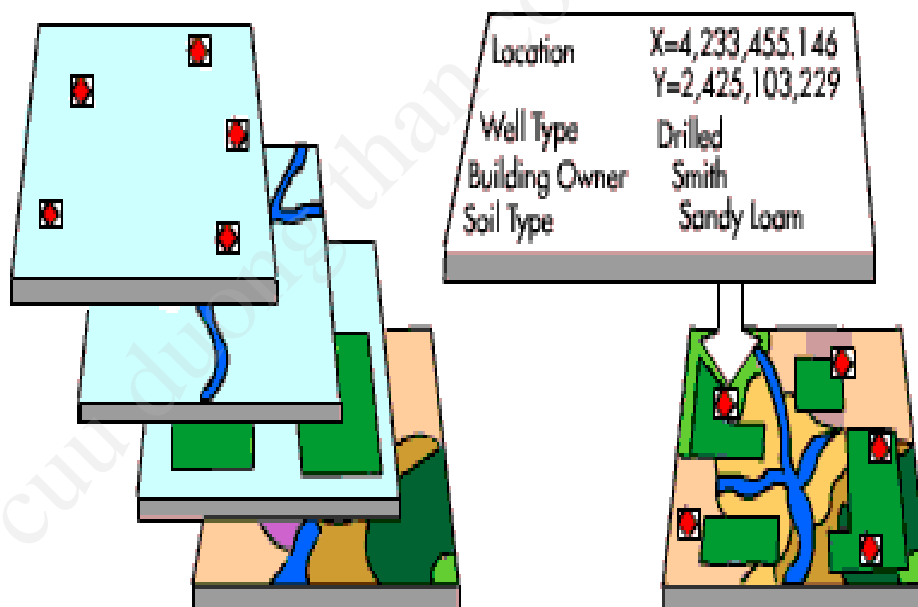
### **Overlay (phủ trùm hay chồng bản đồ)**

Việc chồng lấp các bản đồ trong kỹ thuật GIS là một khả năng ưu việt của GIS trong việc phân tích các số liệu thuộc về không gian, để có thể xây dựng thành một bản đồ mới mang các đặc tính hoàn toàn khác với bản đồ trước đây. Dựa vào kỹ thuật chồng lấp các bản đồ mà ta có các phương pháp sau:

- Phương pháp cộng (sum)
- Phương pháp nhân (multiply)
- Phương pháp trừ (subtract)
- Phương pháp chia (divide)
- Phương pháp tính trung bình (average)
- Phương pháp hàm số mũ (exponent)
- Phương pháp che (cover)
- Phương pháp tổ hợp (crosstabulation)

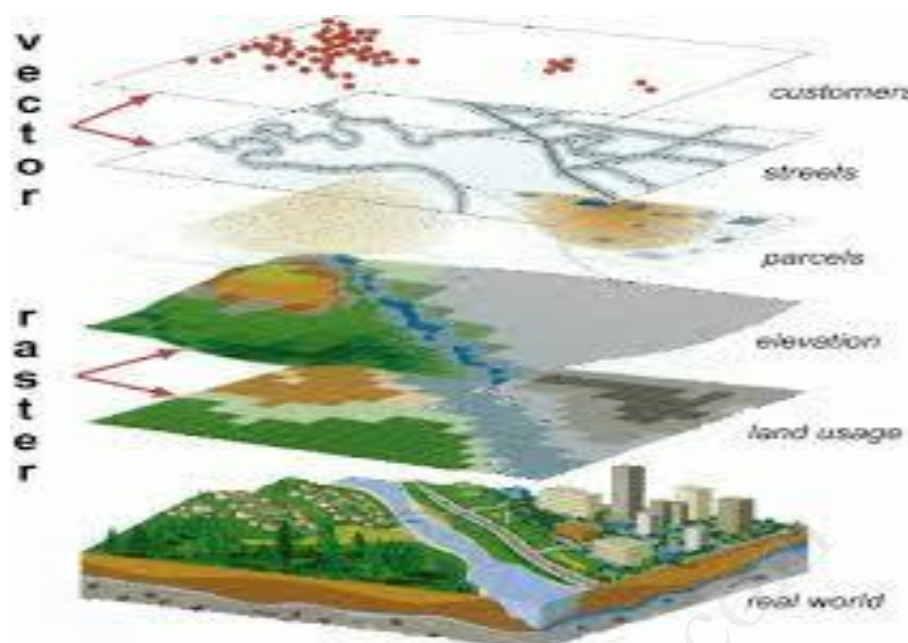


Hình 1.8a



Hình 1.8b





Hình 1.8c

Hình 1.8a,b,c: Nguyên lý khi chồng lấp các bản đồ

Quá trình overlay thường được tiến hành qua 2 bước:

- + Xác định tọa độ các giao điểm và tiến hành chồng khít hai lớp bản tại giao điểm này
- + Kết hợp dữ liệu không gian và thuộc tính của hai lớp bản.

### **Nội suy không gian**

#### **Khái niệm:**

Nội suy là quá trình dự đoán các giá trị thuộc tính cho các vị trí không được đo đạc, căn cứ vào các giá trị đo được ở các vị trí khác trong cùng một khu vực. Nội suy được dùng để chuyển đổi dữ liệu điểm sang dữ liệu cho cả bề mặt liên tục, qua đó có thể xác định giá trị bất kỳ trong vùng.

#### **Một số phương pháp nội suy không gian thường gặp**

**Phương pháp định lượng khoảng cách ngược (IDW):** phép nội suy định lượng khoảng cách ngược cho rằng mỗi điểm đầu vào có ảnh hưởng cục bộ làm rút ngắn khoảng cách. Phương pháp định lượng khoảng cách ngược tác dụng vào những điểm ở gần điểm đang xét hơn so với những điểm ở xa. Số lượng các điểm chi tiết, hoặc tất cả những điểm nằm trong vùng bán kính xác định, có thể được sử dụng để xác định giá trị đầu ra cho mỗi vị trí. Sử dụng phương pháp này giúp đơn giản bớt tính phức tạp của bản đồ dựa trên mô hình khoảng cách. Chẳng hạn, dùng nội suy bề mặt để xác định sức tiêu thụ hàng hoá của người tiêu dùng bằng cách phân tích vị trí bán lẻ, bởi vì người tiêu dùng có xu thế thích mua sắm ở khu vực gần nhà hơn.

**Spline:** phương pháp nội suy Spline là phương pháp nội suy tổng quát,

phương pháp này hiệu chỉnh bề mặt đường cong đến mức tối thiểu tại những điểm đầu vào. Có thể hình dung, nó như là uốn cong miếng bìa nhựa để đi qua các điểm, mà tổng bề mặt đường cong giảm đến mức tối thiểu. Phương pháp này thực hiện phép tính toán nhằm định ra số lượng các điểm đầu vào gần nhất còn đi qua những điểm mẫu. Phương pháp này là tối ưu đối với những bề mặt ít thay đổi, chẳng hạn như, cao độ, chiều cao cột nước, hoặc mức độ tập trung ô nhiễm. Nó không thích hợp nếu có những biến đổi lớn trên bề mặt nằm trong một giới hạn ngắn theo phương ngang, bởi vì nó có thể vượt quá những giá trị đã được ước tính trước.

**Kriging:** phương pháp nội suy Kriging là phương pháp nội suy đặc biệt cho biết mối tương quan khoảng cách trong không gian hoặc phương hướng giữa các điểm mẫu. Kriging thực hiện mô hình tính toán để xác định số lượng các điểm, hoặc tất cả các điểm nằm trong vùng bán kính xác định, để xác định giá trị hiệu suất đối với từng vùng. Sử dụng phương pháp Kriging cần thực hiện một số bước như sau: phân tích dữ liệu thăm dò thống kê, mô hình hoá đa bản đồ, sau đó tạo ra bề mặt và tùy chọn phép phân tích bề mặt khác nhau. Phương pháp này là sự lựa chọn tốt nhất khi bạn biết về mối tương quan khoảng cách trong không gian hoặc cách biểu diễn độ xen số liệu. Phương pháp này thường được sử dụng trong ngành địa chất và khoa học về đất.

**Trend:** phương pháp nội suy Trend thực hiện mô hình toán học, sắp xếp thứ tự đa thức, đến tất cả các điểm đầu vào. Khi đó tính toán mô hình toán học để mô tả kết quả bề mặt, phương pháp Trend sử dụng phép tính bình phương tối thiểu, tìm ra sự thay đổi bề mặt nhỏ nhất liên quan đến những giá trị điểm đầu vào. Đó là, khi biết tất cả các điểm đầu vào, tổng sai phân giữa những giá trị thực và giá trị ước lượng sẽ nhỏ đến mức có thể. Kết quả là bề mặt hiếm khi đi qua hết các điểm đầu vào đã biết. Mỗi phương pháp nội suy nêu trên đều có những ưu nhược điểm khác nhau phù hợp cho từng mục đích sử dụng cụ thể. Chẳng hạn trong phương pháp Spline chỉ tối ưu đối với những bề mặt ít thay đổi như: cao độ, chiều cao cột nước, mức độ tập trung ô nhiễm, nó không thích hợp nếu có những biến đổi lớn trên bề mặt nằm trong một giới hạn ngắn theo phương ngang; hoặc phương pháp Kriging đòi hỏi thao tác thực hiện phức tạp như: phân tích dữ liệu thăm dò thống kê, mô hình hoá đa bản đồ, sau đó tạo ra bề mặt và tùy chọn phép phân tích bề mặt khác nhau; hay phương pháp Trend yêu cầu người sử dụng phải có những hiểu biết nhất định về quy hoạch thực nghiệm nhưng kết quả đạt được lại thiếu độ tin cậy; trong khi đó nếu sử dụng phương pháp IDW thì thao tác thực hiện có phần đơn giản hơn đồng thời kết quả nội suy được lại có độ chính xác cao và giảm được tính phức tạp của bản đồ dựa trên mô hình khoảng cách. Từ những nhận xét trên chúng tôi đã chọn *phương pháp định lượng khoảng cách ngược (IDW)* để phân vùng phát tán nồng độ khí thải.

## PHỤ LỤC 3.2:

# TÓM TẮT KẾT QUẢ ÁP DỤNG MÔ HÌNH AERMOD DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG DO KHÍ THẢI KHU LIÊN HỢP GANG THÉP TẠI HÀ TĨNH

PGS.TSKH Bùi Tá Long

(thực hiện cho Viện Khoa học Môi trường và Phát triển - VESDEC, 2014)

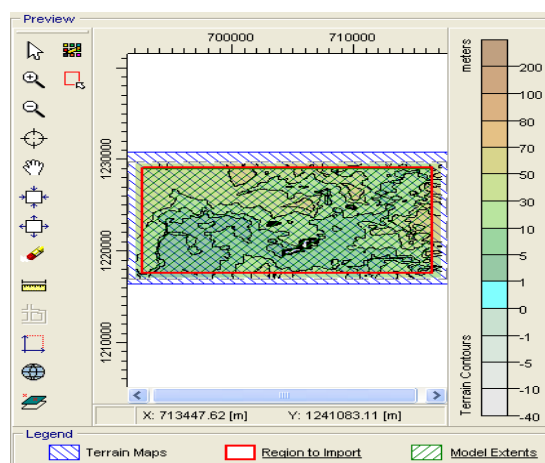
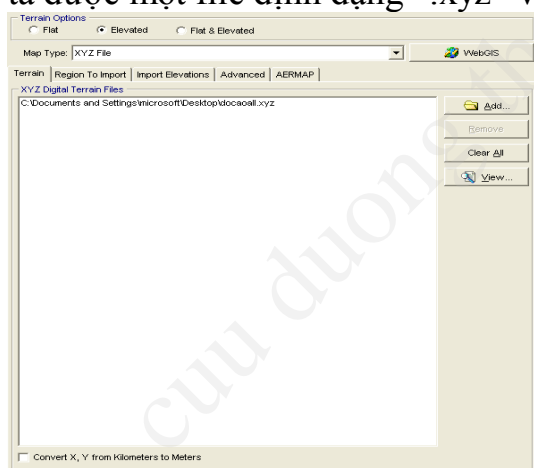
## 1. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

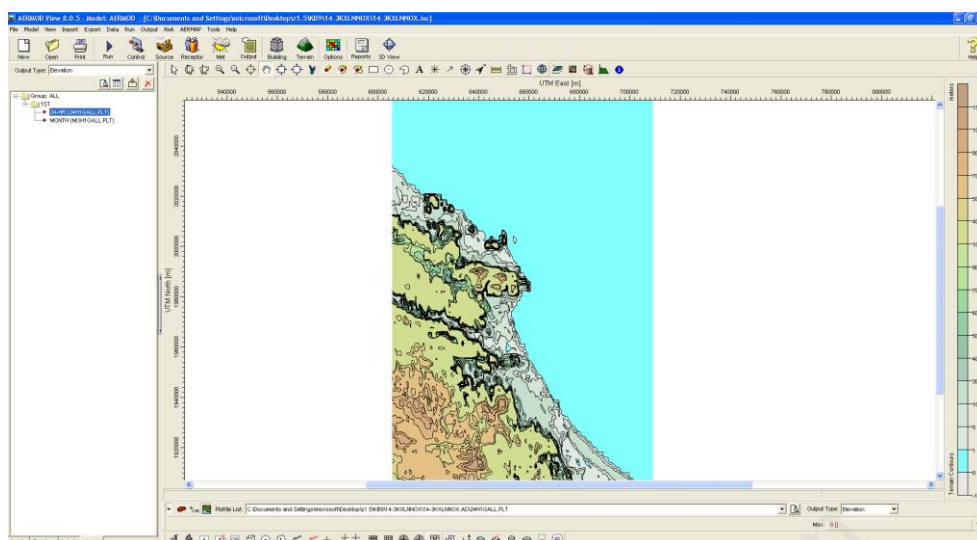
### Xây dựng bản đồ địa hình

Dữ liệu địa hình khu vực nghiên cứu được xây dựng dựa trên dữ liệu bình đồ Khu kinh tế Vũng Áng kết hợp dữ liệu Dem được cung cấp bởi Lakes Enviromental.

Dữ liệu địa hình gốc được xây dựng trên autocad gồm dữ liệu bình độ Khu Kinh Tế Vũng Áng và các điểm đo độ cao. Để tăng phạm vi tính toán ô nhiễm, nhóm nghiên cứu đã kết hợp dữ liệu Dem từ Lakes Enviromental để phạm vi tính toán được kéo dài trong bán kính khoảng 40km theo hướng Đông Tây và 80 km theo hướng Bắc và Nam.

Xử lý dữ liệu này thành dạng phù hợp với module AERMAP trong AERMOD, ta được một file định dạng “.xyz” và “.dem” gồm hơn 2.873.198 điểm độ cao.



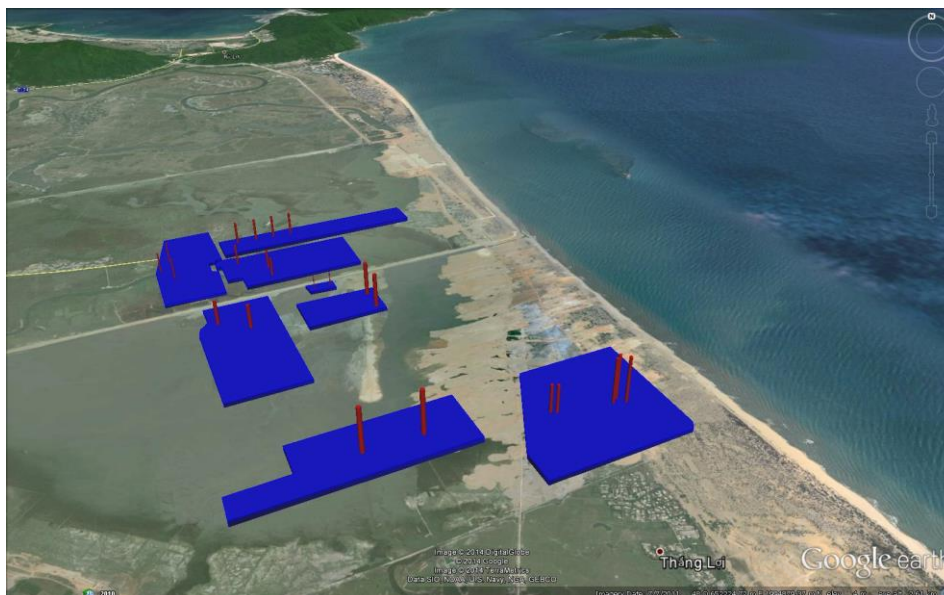


Hình 0.1: Dữ liệu địa hình trên AERMOD.



Hình 0.2: Địa hình trong công cụ View 3D trong AERMOD.





Hình 0.3. Vị trí nguồn thải 23 ống khói tại các nhà máy trên Google Earth



Hình 0.4. Vị trí nguồn thải 26 ống khói tại các nhà máy trên Google Earth

### Xử lý thông số kỹ thuật của các nguồn thải

Dữ liệu phát thải được VESDEC cung cấp để tính toán theo các bảng (phụ lục). Các dữ liệu về nguồn thải và phát thải sẽ được nhập vào module Source trong AERMOD để tạo dữ liệu phát thải.

**Source Pathway**

Model: AERMOD

Pollutant Type: NO2

Source Base Elevation Unit: Meters

Source Summary

#	Source ID	Source Type	X Coord. [m]	Y Coord. [m]	Base Elevation	Release Height [m]	Description
1	THIEUKET1	POINT	651505.67	1994959.63	2	120	
2	THIEUKET2	POINT	651579.83	1994815.97	2	120	
3	LUYENCOC1	POINT	651676.69	1993468.12	6	150	
4	LUYENCOC2	POINT	651956.11	1993605.29	5	150	
5	LOCAO1	POINT	650677.51	1994590.73	3	90	
6	LOCAO2	POINT	650881.14	1994551.81	3	90	
7	LOVOH	POINT	651164.11	1995015.30	2	57.6	
8	LOVOI2	POINT	651256.47	1995064.31	2	57.6	
9	LOQUAY1	POINT	650123.46	1995215.94	3	80	
10	LOQUAY2	POINT	650240.21	1995137.87	3	80	
11	LOQUAY3	POINT	650131.73	1995360.53	3	80	
12	MAYCANNONG1	POINT	650514.46	1995639.69	2	90	
13	MAYCANNONG2	POINT	650628.44	1995697.40	1	90	
14	MAYCANNONG3	POINT	650737.22	1995755.12	3	90	
15	MAYCANNONG4	POINT	650847.10	1995810.65	4	90	

List Delete All X [Navigation] New View / Edit Source

Help Previous Next Close

**Source Pathway**

Model: AERMOD

Pollutant Type: NO2

Source Base Elevation Unit: Meters

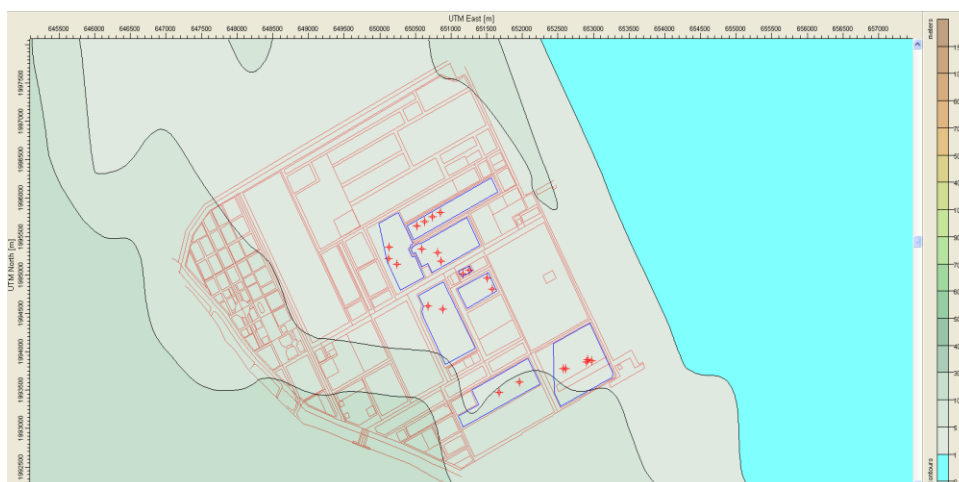
Source Summary

#	Source ID	Source Type	X Coord. [m]	Y Coord. [m]	Base Elevation	Release Height [m]	Description
1	THIEUKET1	POINT	651505.67	1994959.63	2	120	
2	THIEUKET2	POINT	651579.83	1994815.97	2	120	
3	LUYENCOC1	POINT	651676.69	1993468.12	6	150	
4	LUYENCOC2	POINT	651956.11	1993605.29	5	150	
5	LOCAO1	POINT	650677.51	1994590.73	3	90	
6	LOCAO2	POINT	650881.14	1994551.81	3	90	
7	LOVOH	POINT	651164.11	1995015.30	2	57.6	
8	LOVOI2	POINT	651256.47	1995064.31	2	57.6	
9	LOQUAY1	POINT	650123.46	1995215.94	3	80	
10	LOQUAY2	POINT	650240.21	1995137.87	3	80	
11	LOQUAY3	POINT	650131.73	1995360.53	3	80	
12	MAYCANNONG1	POINT	650514.46	1995639.69	2	90	
13	MAYCANNONG2	POINT	650628.44	1995697.40	1	90	
14	MAYCANNONG3	POINT	650737.22	1995755.12	3	90	
15	MAYCANNONG4	POINT	650847.10	1995810.65	4	90	

List Delete All X [Navigation] New View / Edit Source

Help Previous Next Close

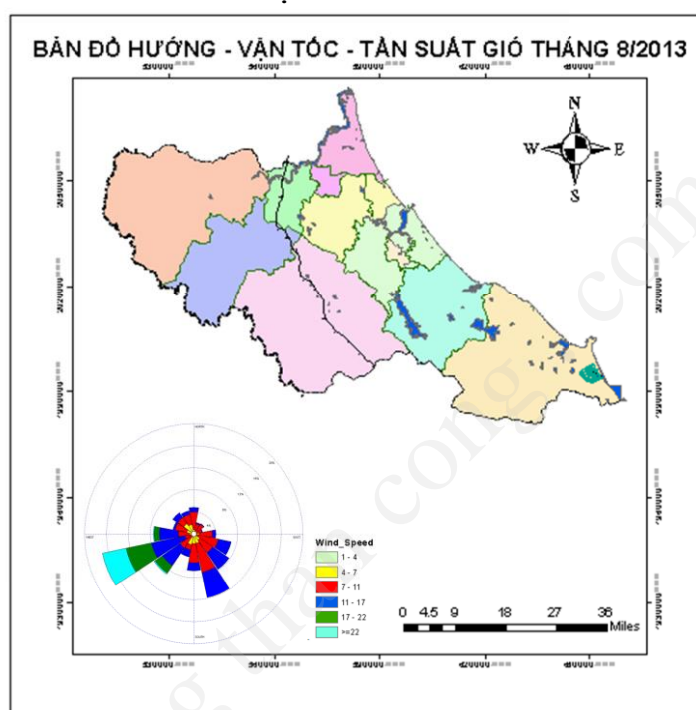
Hình 3. 1. Nhập nguồn thải vào AERMOD





### Hình 3. 2. Hiện thị nguồn thải lên bản đồ AERMOD

Nhập số liệu khí tượng được Lakes cung cấp  
Nhóm nghiên cứu dựa trên số liệu do Lakes cung cấp xây dựng bản đồ hoa gió cho 2 tháng được lựa chọn cho nghiên cứu là tháng 8 và tháng 11/2013. Tháng 8/2013 tại khu vực Khu kinh tế Vũng Áng hướng gió chính là hướng Tây Nam. Tốc độ gió cao nhất trên 22 m/s. Hướng gió và vận tốc thay đổi không ổn định. Gió có tốc độ từ 7 – 17 m/s xuất hiện nhiều.



Hình 0.5. Hoa gió tháng 8/2013 tại khu kinh tế Vũng Áng

### XÂY DỰNG KỊCH BẢN

Kịch bản được nhóm nghiên cứu xây dựng theo yêu cầu của VESDEC:

1. Dự báo ô nhiễm không khí trong trường hợp **không xử lý** khí thải theo PA 23 ống khói năm **2014**: mùa Đông
2. Dự báo ô nhiễm không khí trong trường hợp **không xử lý** khí thải theo PA 23 ống khói năm **2014**: mùa Hạ
3. Dự báo ô nhiễm không khí trong trường hợp **xử lý** khí thải theo PA 23 ống khói năm **2014**: mùa Đông
4. Dự báo ô nhiễm không khí trong trường hợp **xử lý** khí thải theo PA 23 ống khói năm **2014**: mùa Hạ
5. Dự báo ô nhiễm không khí trong trường hợp **không xử lý** khí thải theo PA 26 ống khói năm **2010**: mùa Đông
6. Dự báo ô nhiễm không khí trong trường hợp **không xử lý** khí thải theo PA 26 ống khói năm **2010**: mùa Hạ

7. Dự báo ô nhiễm không khí trong trường hợp **xử lý** khí thải theo PA 26 ống khói năm **2010**: mùa Đông (Long chọn 1 tháng mùa Đông: gió Đông Bắc chủ đạo)

8. Dự báo ô nhiễm không khí trong trường hợp **không xử lý** khí thải theo PA: **chỉ tính cho 03 ống khói: 16+17 +18, năm 2014**: mùa Đông (gió Đông Bắc chủ đạo).

9. Dự báo ô nhiễm không khí trong trường hợp **không xử lý** khí thải theo PA: **chỉ tính cho 03 ống khói: 16+17 +18, năm 2014**: mùa Hạ (gió Tây Nam chủ đạo).

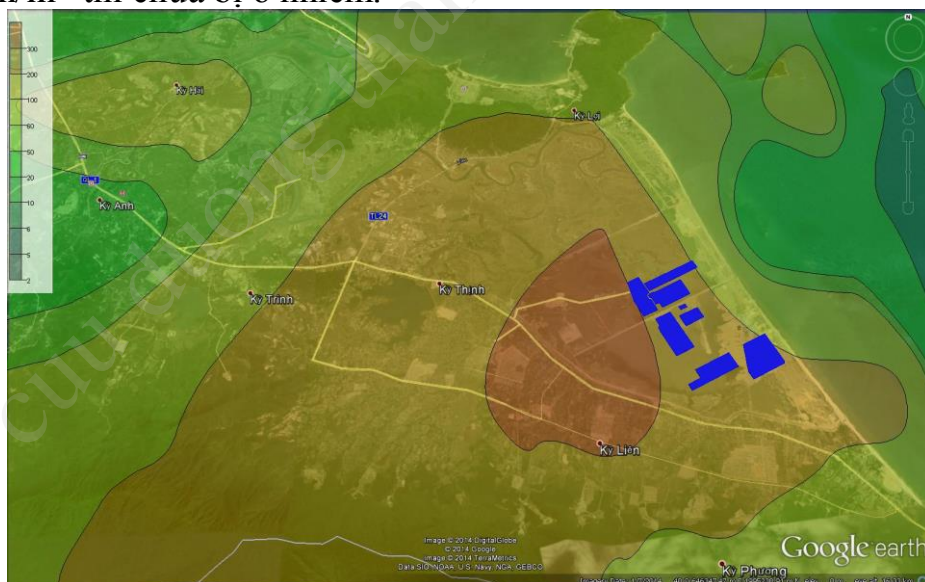
Các kịch bản được thiết lập với trạng thái tồi tệ nhất, nghĩa là các nguồn thải hoạt động đồng thời không giới hạn. Trên thực tế điều tra, thời gian hoạt động của các ống khói không thể nắm bắt được, do đó thiết lập kịch bản thế này sẽ cho ra kết quả mô phỏng xác thực hơn và thể hiện được trạng thái ô nhiễm nhất.

#### KẾT QUẢ CHẠY MÔ HÌNH AERMOD

Phương án không xử lý khí thải với 23 ống khói, mùa Đông, 11/2013

Dựa vào kết quả mô hình đối với kịch bản 1, phạm vi lan truyền của TSP khá rộng, với hướng góp chủ yếu từ hướng Đông Bắc nên vùng lan truyền TSP phân bố trong toàn khu vực với bán kính khoảng 50km và nồng độ giảm dần theo hướng Tây Nam khi khoảng cách càng lớn đối với các nguồn thải tại khu công nghiệp Vũng Áng.

Nồng độ TSP từ 2-291 microgam/m<sup>3</sup>, so với quy chuẩn QCVN 05/2009 là 300 microgam/m<sup>3</sup> thì chưa bị ô nhiễm.



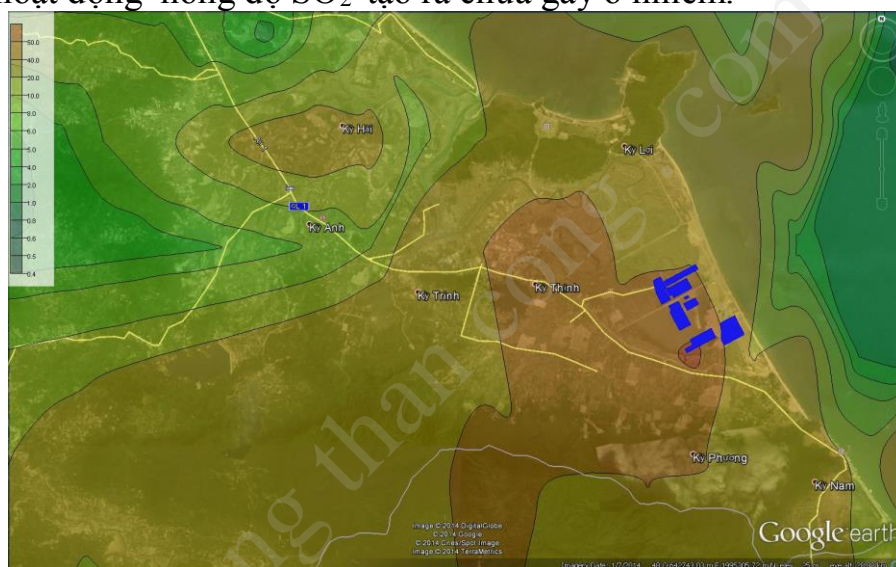
Hình 0-1: Phạm vi lan truyền TSP gần nhà máy và nhà dân của kịch bản 1.

Để đánh giá tác động của bụi đối với khu vực nhà dân xung quang, nhóm nghiên cứu xây dựng khu dân cư bán kính 10 km nằm gần khu vực nhà máy có các ống khói. Nồng độ bụi tại trong khu vực có khu dân cư có nguy cơ ô nhiễm nặng nhất là khoảng 200-291 microgam/m<sup>3</sup>, vẫn chưa bị ô nhiễm. Tuy nhiên, có những lúc nồng độ TSP lên đến 291 microgam/m<sup>3</sup>, có nguy cơ gây ô nhiễm, cần được quan tâm.

Vậy trong kịch bản 1, Khi các nhà máy hoạt động và ống khói phát thải thì nồng độ TSP chưa gây ra ô nhiễm môi trường không khí xung quanh theo tiêu chuẩn QCVN 05/2009.

Sự lan truyền  $\text{SO}_2$  trong kịch bản 1 có bán kính rộng hơn TSP, tuy nhiên phạm vi lan truyền trải dài theo nhiều hướng trong cả khu vực. Vì hướng gió chủ yếu hướng Đông Bắc nên khu vực tại Đông Bắc phạm vi lan truyền rất nhỏ, có những nơi hầu như không lan truyền được. Phần lớn chất  $\text{SO}_2$  lan truyền trong  $\frac{3}{4}$  khu vực còn lại như Tây Bắc, Tây Nam và Đông Nam. Phạm vi lan truyền khá lớn, khoảng 50km về hướng Tây Nam và 30km về các hướng còn lại.

Nồng độ  $\text{SO}_2$  trong kịch bản này trong khoảng 0.4 đến 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , thấp hơn rất nhiều so với QCVN 05/2009 là 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , vì vậy nồng độ trong kịch bản này khi các ống khói hoạt động nồng độ  $\text{SO}_2$  tạo ra chưa gây ô nhiễm.



Hình 0-2: Mức độ ô nhiễm  $\text{SO}_2$  tại nhà máy và khu dân cư.

Khi xem xét nồng độ  $\text{SO}_2$  tại khu vực gần nhà máy và nhà dân xung quang, khu vực có nguy cơ bị ô nhiễm, thì nồng độ Nồng độ  $\text{SO}_2$  trong kịch bản này trong khoảng 0.4 đến 50 microgam/ $\text{m}^3$ , thấp hơn rất nhiều so với QCVN 05/2009 là 350 microgam/ $\text{m}^3$ , vì vậy khu vực này không bị ô nhiễm. Khu vực dân cư gần nhà máy trong bán kính 10km cũng không bị ô nhiễm  $\text{SO}_2$  khi các ống khói nhà máy hoạt động.

Theo hình trên, ta thấy trong kịch bản 1 này, tương tự như sự lan truyền  $\text{SO}_2$ , sự lan truyền của  $\text{NO}_2$  khi các ống khói phát thải cũng tập trung các hướng còn lại trừ hướng Đông Bắc. Tuy nhiên nồng độ cao tập trung chủ yếu khu vực Tây Nam và khu vực gần nguồn thải. Bán kính lan truyền ở đây khá rộng, vượt ra khoảng 80km về hướng Tây Nam (vì phạm vi mô hình chỉ hạn chế ở khu vực 80km). Ngoài ra sự phát tán chất  $\text{NO}_2$  cũng có 1 phần lớn ra biển, với bán kính khoảng 30km.

Theo kết quả chạy mô hình thì nồng độ  $\text{NO}_2$  theo trung bình ngày trong kịch bản này nằm trong khoảng 0.5-50 microgam/ $\text{m}^3$ , thấp hơn rất nhiều so với quy chuẩn QCVN 05-2009 là 200 microgam/ $\text{m}^3$ .





**Hình 0-3: Mức độ ô nhiễm  $\text{NO}_2$  tại nhà máy và nhà dân.**

Đối với khu vực nhà máy và khu dân cư xung quanh, với bán kính khoảng 10km thì nồng độ  $\text{NO}_2$  nằm trong khoảng 30-50 microgam/ $\text{m}^3$ , nằm trong ngưỡng cho phép theo QCVN 05-2009, có thể kết luận hoạt động nhà máy không gây ô nhiễm  $\text{NO}_2$  đối với khu vực xung quanh.

**Bảng 0-1: Nồng độ max các chất theo trung bình ngày.**

Chất	Nồng độ max ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ngày	X	Y	Z	QCVN 05/2005-BTNMT
TSP	291.91803	28/11/2013	649500	1993000	1.5	300
SO <sub>2</sub>	44.2551	27/11/2013	651500	1993000	1.5	350
NO <sub>2</sub>	53.75636	27/11/2013	651500	1993000	1.5	200

Theo kết quả chạy mô hình, nhóm nghiên cứu tính toán điểm có nồng độ cao nhất của các chất TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> như trên. Ta thấy rằng tại độ cao 1,5m, tại các điểm có nồng độ trung bình cao nhất, phát tán ô nhiễm 3 chất trên trung bình theo trung bình ngày vẫn thấp hơn so với QCVN05-2009.

Vì vậy, theo kịch bản 1, trường hợp không xử lý khí thải theo phương án 23 ống khói, tính cho tháng 11/2014 (mùa Đông), hoạt động các ống khói tính toán theo trung bình ngày không gây ô nhiễm môi trường. Tuy nhiên, TSP theo trung bình ngày có giá trị cao gần ngưỡng giới hạn cho phép nên cần có biện pháp giảm thiểu hàm lượng bụi trong quá trình hoạt động ở các nhà máy.

Phương án không xử lý khí thải với 26 ống khói, mùa Đông, 11/2013

Phạm vi lan truyền ô nhiễm của TSP trong kịch bản này khá rộng, 80km về hướng tây nam và 60km về hướng Đông nam, các khu vực còn lại bán kính lan truyền chất nhỏ hơn trong khoảng 10km.

Dựa theo kết quả chạy mô hình tác thấy nồng độ TSP trong kịch bản này nằm trong khoảng 300-1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , gấp từ 1-3,5 lần so với QCVN 05-2009, nên phát

thải TSP trong kịch bản này gây ô nhiễm môi trường. Kết quả trên cho thấy khu vực các xã chịu ảnh hưởng ô nhiễm TSP bao gồm: Kỳ Châu, Lý Hải, Kỳ Phú, Kỳ Hà, Kỳ Hoa, Kỳ Lạc, Kỳ Long, Kỳ Nam, Kỳ Liên, Kỳ Lợi, Kỳ Thịnh, Kỳ Hợp.

*Bảng 0-2: Diện tích các khu vực có TSP vượt chuẩn (trung bình ngày).*

Số lớp	Giá trị tối thiểu ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Giá trị tối đa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Diện tích ( $\text{m}^2$ )
1	300	500	976961596.3
2	500	700	106972738.7
3	700	900	31816292.71
4	900	1000	2281674.415
Tổng			1118032302

Theo kết quả xử lý mô hình qua ARCGIS, ta tính toán được diện tích các khu vực có nồng độ bị ô nhiễm theo từng bản giá trị tương đương. Tổng diện tích đối với khu vực có nồng độ vượt chuẩn từ 1-1.67 lần thì diện tích là  $976961596.3\text{m}^2$  (tương đương với  $976\text{km}^2$ ), vượt chuẩn từ 1,67-hơn 2 lần là  $106\text{km}^2$ , vượt chuẩn 2,3- 3 lần là  $318\text{ km}^2$ , vượt chuẩn 3-3,5 lần là  $228\text{km}^2$ . Tổng diện tích TSP gây ô nhiễm  $1118\text{km}^2$ .



*Hình 0-4: Phạm vi ô nhiễm TSP tại nhà máy và khu dân cư.*

Kết quả chạy mô hình chồng lớp với khu dân cư trong bán kính 10km cho biết kết quả nồng độ trong khu vực này là  $500-1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ , so với QCVN 05/2009 là vượt 1,67-3,5 lần. Qua đó cho thấy nồng độ TSP gây ô nhiễm đối với khu vực này. Cần phải lưu ý quan tâm trong công tác xử lý khí thải.

Phạm vi lan truyền ô nhiễm  $\text{SO}_2$  là khá rộng và nồng độ cao theo nhiều hướng, trong đó hướng Tây Nam và Đông Nam là chủ đạo. Phạm vi lan truyền ô nhiễm ảnh hưởng trên diện rộng trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

Nồng độ  $\text{SO}_2$  trung bình ngày trong kịch bản này nằm trong khoảng  $300-1500\mu\text{g}/\text{m}^3$ , cao hơn QCVN 05/2009 từ 1-3 lần. Theo số liệu chạy mô hình và được xử lý có trên 32

xã bị ô nhiễm  $\text{SO}_2$  trong quá trình phát thải của các ống khói nhà máy trong kịch bản này: Kỳ Châu, Kỳ Hải, Kỳ Phú, Kỳ Hà, Kỳ Hoa, Kỳ Lạc, Kỳ Long, Kỳ Nam, Kỳ Liên, Kỳ Lợi, Kỳ Thịnh, Kỳ Hợp, Kỳ Ninh, Kỳ Thọ, Kỳ Sơn, Kỳ Tây, Cẩm Trung, Kỳ Vân, Kỳ Trung, Kỳ Bắc....

Bảng 0-3: Diện tích khu vực có nồng độ  $\text{SO}_2$  vượt chuẩn (trung bình ngày).

Số lớp	Giá trị tối thiểu ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Giá trị tối đa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Diện tích ( $\text{m}^2$ )
1	350	500	3072311842
2	500	700	1884115852
3	700	1000	1249074210
4	1000	4500	1048597860
5	4500	5000	7483609.989
6	5000	8000	12508453.6
7	8000	9500	1602873.814
8	9500	10000	285679.6333
9	10000	15000	200972.8773
Tổng			7276181355

Bảng thống kê ở trên cho thấy tổng diện tích khu vực có nồng độ  $\text{SO}_2$  vượt tiêu chuẩn là 7.276  $\text{km}^2$ . Phạm vi gây ra ô nhiễm là rất lớn, tác hại về môi trường cần được đặc biệt lưu ý.

Với việc xác định khu vực ô nhiễm trên diện rộng, ngoài xác định khu vực xác bị ô nhiễm, nhóm nghiên cứu đã xác định huyện bị ô nhiễm là huyện Nghi Xuân, Thạch Hà. Tuy nhiên đây là các khu vực thuộc Hà Tĩnh, kết quả chạy mô hình cho thấy mức độ tác động của lan truyền chất gây ô nhiễm đến các khu vực lân cận xung quanh như Quảng Bình, Nghệ An là hiện thực.



Hình 0-5: Mức độ ô nhiễm  $\text{SO}_2$  tại nhà máy và khu dân cư.

Đối với khu vực xung quanh nhà máy và khu dân cư trong bán kính 10km, ta thấy nồng độ ô nhiễm nặng nhất nằm tại khu vực bên trong nhà máy, cách ông



khói nhà máy điện khoảng chừng 2 km. Nồng độ ở đây lên đến  $1500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ô nhiễm cao, ảnh hưởng rất lớn đối với môi trường không khí xung quanh nhà máy và khu dân cư lân cận.

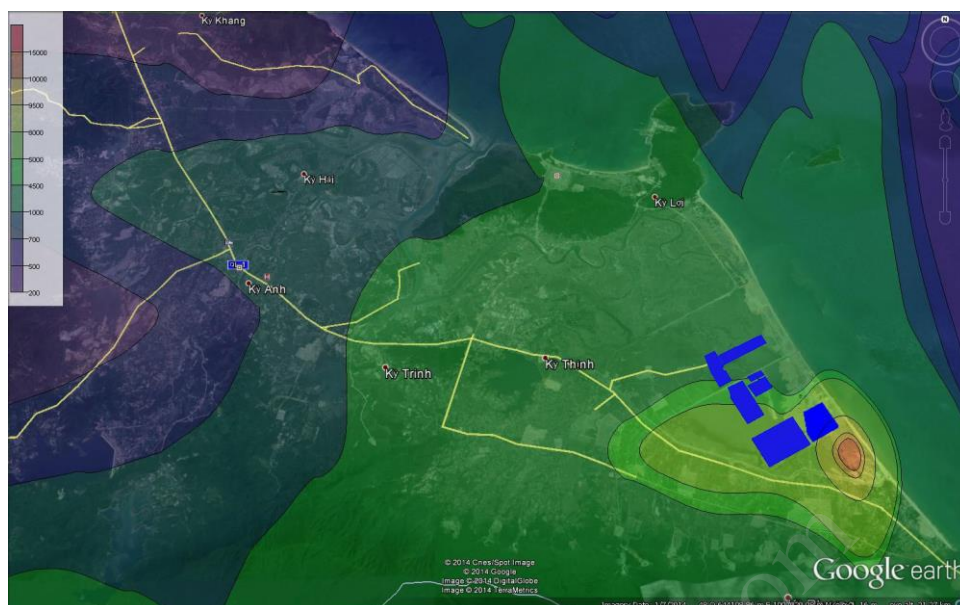
Phạm vi lan truyền của  $\text{NO}_2$  cũng tương tự như  $\text{SO}_2$  và TSP trong trường hợp kịch bản này. Lan truyền ô nhiễm nồng độ cao chủ yếu lag hướng Tây nam với bán kính là 80km.

Nồng độ  $\text{NO}_2$  trung bình ngày trong kịch bản này nằm trong khoảng 300-15000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , cao hơn QCVN 05/2009 từ 1.67-30 lần. Theo số liệu chạy mô hình và được xử lý có trên 37 xã bị ô nhiễm  $\text{NO}_2$  trong quá trình phát thải của các ống khói nhà máy trong kịch bản này: Kỳ Châu, Kỳ Hải, Kỳ Phú, Kỳ Hà, Kỳ Hoa, Kỳ Lạc, Kỳ Long, Kỳ Nam, Kỳ Liên, Kỳ Lợi, Kỳ Thịnh, Kỳ Hợp, Kỳ Ninh, Kỳ Thọ, Kỳ Sơn, Kỳ Tây, Cẩm Trung, Kỳ Vân, Kỳ Trung, Kỳ Bắc.... Các xã này đều nằm trong khu vực có nồng độ ô nhiễm rất nặng.

Bảng 0-4: Diện tích các khu vực có  $\text{NO}_2$  vượt chuẩn (trung bình ngày).

Số lớp	Giá trị tối thiểu ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Giá trị tối đa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Diện tích ( $\text{m}^2$ )
0	200	500	7960986432
1	500	700	2015062466
2	700	1000	1312985285
3	1000	4500	1165276041
4	4500	5000	7696828.569
5	5000	8000	14792042.05
6	8000	9500	1755193.282
7	9500	10000	349113.2951
8	10000	15000	356738.3297
Tổng			12479260140

Kết quả thống kê của bản trên cho ta thấy nồng độ ô nhiễm trung bình ngày của  $\text{NO}_2$  là rất cao, diện tích ô nhiễm lan rộng đến 12.479  $\text{km}^2$ .



Hình 0-6: Mức độ ô nhiễm  $\text{NO}_2$  tại nhà máy và nhà dân.

Kết quả mô hình cho thấy nồng độ tại khu vực ô nhiễm nặng nhất gần nhà máy điện, cách nhà máy điện khoảng 700m về hướng Tây Nam.

Xét tại khu vực dân cư lân cận và khuôn viên cạnh nhà máy thì khu vực này nằm trong vùng ô nhiễm nặng nhất, nồng độ tại khu vực này vượt ngưỡng QCVN 05/2009 lên đến hơn 30 lần. Điều này cho thấy sự phát thải  $\text{NO}_2$  gây ô nhiễm nghiêm trọng đối với khu vực dân cư xung quanh và lân cận nhà máy.

Bảng 0-5: Nồng độ các chất ô nhiễm trung bình ngày của kịch bản 5.

Chất	Nồng độ max ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ngày	X	Y	Z	QCVN 05/2005-BTNMT	Chất
TSP	957.57	27/11/2013	651500	1993000	1.5	300	3.2
SO <sub>2</sub>	10899.1	30/11/2013	653500	1993000	1.5	350	31
NO <sub>2</sub>	11229.62	30/11/2014	653500	1993000	1.5	200	56

Kết quả thống kê các điểm ô nhiễm nặng nhất trong kịch bản 5 rơi vào các ngày 27/11 và 30/11. Khoảng cách từ ống khói nhà máy điện đến các điểm này là 2 km, mức độ ô nhiễm thể hiện thông qua số lần vượt tiêu chuẩn QCVN 05/2009 của TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> lần lượt là 3.2, 31 và 56 lần. Đây là vấn đề phải chú ý vì hoạt động các ống khói trong trường hợp này gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Cần có biện pháp xử lý trước khi xả thải ra môi trường. Chúng tôi khuyến cáo doanh nghiệp Formosa cần lưu ý đặc biệt trường hợp này.

## KẾT LUẬN

Dựa trên kết quả chạy 9 kịch bản với cùng bộ số liệu khí tượng trong các tháng 8, 11/2013 nhóm chuyên gia đã đưa ra phân tích chi tiết phạm vi và mức độ ảnh hưởng lan truyền ô nhiễm TSP, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> do hoạt động các ống khói Khu Liên

hợp Gang thép...tại KKT Vũng Áng. Kết quả mô phỏng giúp ta rút ra được các nhận xét tổng quát như sau:

(i) Kết quả chạy các kịch bản 5,6,7 tính toán theo số liệu phát thải của 26 ống khói theo phương án năm 2010 cho thấy ô nhiễm gây ảnh hưởng đến toàn bộ 39 xã trong khu vực và đặc biệt có tác động đến khu vực tỉnh Quảng Bình trong bán kính 80km về hướng Tây Nam, cũng như 30 km về hướng Đông Nam ra biển. Đây là những vấn đề cần lưu ý khi đánh giá ô nhiễm của hoạt động các ống khói này. Yếu tố khí tượng là rất đáng chú ý. Kết quả cho thấy ô nhiễm trong tháng 11 (mùa mưa) nặng hơn và lan rộng hơn so với tháng 8 (mùa khô).

(ii) Kết quả chạy các kịch bản 1,2,3,4, theo số liệu phát thải của 23 ống khói và kịch bản 8,9 với số liệu phát thải của 3 ống khói thuộc nhà máy cán thép dây theo phương án 2014 cho thấy các nguồn này không gây ra ô nhiễm.

Các kết quả mô phỏng với kịch bản trong trường hợp các ống khói đồng loạt phát thải với tải lượng cao đã cho thấy được cái nhìn tổng quát do ô nhiễm SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, TSP gây ra đồng thời thể hiện được đặc trưng ô nhiễm tại khu vực.

## PHỤ LỤC 3.3:

# TÓM TẮT KẾT QUẢ ÁP DỤNG MÔ HÌNH HÓA DỰ BÁO DỰ BÁO Ô NHIỄM BIỂN DO XẢ NƯỚC THẢI TỪ KHU LIÊN HỢP ...

TS Trần Quang Tiến và CTV  
(thực hiện cho VESDEC, 2014)

## 1.1. TỔNG QUAN VỀ CÁC MÔ HÌNH TOÁN ĐƯỢC ÁP DỤNG

### 1.1.1. Tổng quan về mô hình MIKE 21/3 FM Couple

Mô hình kết hợp MIKE 21/3 FM Couple là một hệ thống mô hình động lực thực để áp dụng cho vùng cửa sông, ven biển và trong sông [1]. Mô hình bao gồm các môđun sau:

- Môđun dòng chảy
- Môđun tải khuếch tán
- Môđun chất lượng nước và sinh thái học
- Môđun vận chuyển bùn
- Môđun vận chuyển cát (chỉ áp dụng cho tính toán 2D)
- Môđun phổ sóng

Môđun dòng chảy và phổ sóng là hai thành phần cơ bản của mô hình kết hợp Mike 21/3 FM. Mô hình này được sử dụng để tính toán tương tác lẫn nhau giữa sóng và dòng chảy sử dụng sự kết hợp động lực học giữa môđun dòng chảy và môđun sóng. Mô hình cũng bao gồm tính toán kết hợp động lực học giữa môđun vận chuyển bùn, môđun vận chuyển cát, môđun dòng chảy và môđun sóng. Do đó, sự tương tác qua lại đầy đủ của những thay đổi về độ sâu đến tính toán sóng và dòng chảy cũng được xem xét.

### 1.1.2. Tổng quan về mô hình MIKE 21 HD

MIKE 21 HD là môđun thủy động lực học tính toán cơ bản của toàn bộ hệ thống MIKE 21 cung cấp cơ sở thủy động lực học cho MIKE 21 môđun khác như bình lưu phân tán (AD), chất lượng nước (Ecolab), vận chuyển cát (ST) và vận chuyển bùn (MT) [1].

MIKE 21 HD mô phỏng sự thay đổi mực nước và lưu lượng để đáp ứng với một loạt các hàm bất buộc trong hồ, cửa sông, vịnh và các khu vực ven biển. Mực nước và lưu lượng được tính dạng lưới thẳng, một mạng lưới đường cong hoặc một lưới phần tử tam giác

MIKE 21 HD có thể được áp dụng cho các hiện tượng thủy lực. Bao gồm mô hình thủy lực thủy triều, gió và sóng tạo ra dòng, bão và sóng lũ. MIKE 21

HD là một mô hình thủy lực chung mà có thể dễ dàng được thiết lập để mô tả hiện tượng thủy lực cụ thể.

### 1.1.3. Môđun dòng chảy MIKE 21 FM

Môđun dòng chảy được phát triển bởi phương pháp lưới phần tử hữu hạn. Môđun này được dựa trên nghiệm số của hệ các phương trình Navier-Stokes trung bình Reynolds cho chất lỏng không nén được 2 hoặc 3 chiều kết hợp với giả thiết Boussinesq và giả thiết về áp suất thủy tĩnh. Do đó, môđun bao gồm các phương trình: phương trình liên tục, phương trình động lượng, phương trình bảo toàn nhiệt độ, độ muối và mật độ và chúng được khép kín bởi sơ đồ khép kín rối. Với trường hợp ba chiều thì mặt thoáng cũng được tính đến bằng việc sử dụng xấp xỉ chuyển đổi hệ tọa độ sigma.

Việc rời rạc hoá không gian của các phương trình cơ bản được thực hiện bằng việc sử dụng phương pháp thể tích hữu hạn trung tâm. Miền không gian được rời rạc hoá bằng việc chia nhỏ miền liên tục thành các ô lưới/phần tử không trùng lặp. Theo phương ngang thì lưới phi cấu trúc được sử dụng còn theo phương thẳng đứng trong trường hợp 3 chiều thì sử dụng lưới có cấu trúc. Trong trường hợp hai chiều các phần tử có thể là phần tử tam giác hoặc tứ giác. Trong trường hợp ba chiều các phần tử có thể là hình lăng trụ tam giác hoặc lăng trụ tứ giác với các phần tử trên mặt có dạng tam giác hoặc tứ giác.

#### 1.1.3.1. Phương trình cơ bản

Phương trình liên tục:

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = S \quad (1)$$

Phương trình động lượng theo phương x và y tương ứng:

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial u^2}{\partial x} + \frac{\partial vu}{\partial y} + \frac{\partial wu}{\partial z} = \\ f_v - g \frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{1}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial x} - \frac{g}{\rho_0} \int_z^\eta \frac{\partial \rho}{\partial x} dz + F_u + \frac{\partial}{\partial z} \left( v_t \frac{\partial u}{\partial z} \right) + u_s S \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{\partial v^2}{\partial y} + \frac{\partial uv}{\partial x} + \frac{\partial wv}{\partial z} = \\ -f_u - g \frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{1}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial y} - \frac{g}{\rho_0} \int_z^\eta \frac{\partial \rho}{\partial y} dz + F_v + \frac{\partial}{\partial z} \left( v_t \frac{\partial v}{\partial z} \right) + v_s S \end{aligned} \quad (3)$$

Trong đó  $t$  là thời gian;  $x, y$  và  $z$  là tọa độ Đề các;  $\eta$  là dao động mực nước;  $d$  là độ sâu;  $h = \eta + d$  là độ sâu tổng cộng;  $u, v$  và  $w$  là thành phần vận tốc theo phương  $x, y$  và  $z$ ;  $f = 2\Omega \sin \phi$  là tham số coriolis;  $g$  là gia tốc trọng trường;  $\rho$  là mật độ nước;  $v_t$  là nhớt rối thẳng đứng;  $p_a$  là áp suất khí quyển;  $\rho_o$  là mật độ chuẩn;  $S$  là độ lớn của lưu lượng do các điểm nguồn và  $(u_s, v_s)$  là vận tốc của dòng lưu lượng đi vào miền tính.  $F_u, F_v$  là các số hạng ứng suất theo phương ngang.

Phương trình tải cho nhiệt và muối:

$$\frac{\partial T}{\partial t} + \frac{\partial uT}{\partial x} + \frac{\partial vT}{\partial y} + \frac{\partial wT}{\partial z} = F_T + \frac{\partial}{\partial z} \left( D_v \frac{\partial T}{\partial z} \right) + \bar{H} + T_s S \quad (4)$$

$$\frac{\partial s}{\partial t} + \frac{\partial us}{\partial x} + \frac{\partial vs}{\partial y} + \frac{\partial ws}{\partial z} = F_s + \frac{\partial}{\partial z} \left( D_v \frac{\partial s}{\partial z} \right) + s_s S \quad (5)$$

Trong đó  $D_v$  là hệ số khuếch tán rối thẳng đứng;  $\bar{H}$  là số hạng nguồn do trao đổi nhiệt với khí quyển.  $T_s$  và  $s_s$  là nhiệt độ và độ muối của nguồn;  $F_T$  và  $F_s$  là các số hạng khuếch tán theo phương ngang.

Phương trình tải cho đại lượng vô hướng

$$\frac{\partial C}{\partial t} + \frac{\partial uC}{\partial x} + \frac{\partial vC}{\partial y} + \frac{\partial wC}{\partial z} = F_C + \frac{\partial}{\partial z} \left( D_v \frac{\partial C}{\partial z} \right) - k_p C + C_s S \quad (6)$$

Trong đó  $C$  là nồng độ của đại lượng vô hướng;  $k_p$  là tốc độ phân huỷ của đại lượng đó;  $C_s$  là nồng độ của đại lượng vô hướng tại điểm nguồn;  $D_v$  là hệ số khuếch tán thẳng đứng; và  $F_C$  là số hạng khuếch tán ngang.

### 1.1.3.2. Điều kiện biên

#### Biên đất

Dọc theo biên đất thông lượng được gán bằng không đối với tất cả các giá trị. Với phương trình động lượng điều này gây ra sự trượt toàn phần dọc theo biên đất.

#### Biên mở

Điều kiện biên mở có thể được xác định dưới cả dạng lưu lượng hoặc mực nước cho các phương trình thủy động lực. Với phương trình tải thì giá trị xác định hoặc chênh lệch xác định có thể được đưa vào.

### 1.1.4. Môđun sóng MIKE 21 SW



MIKE 21 SW là mô đun tính phổ sóng gió được tính toán dựa trên lưới phi cấu trúc. Mô đun này tính toán sự phát triển, suy giảm và truyền sóng được tạo ra bởi gió và sóng lòng ở ngoài khơi và khu vực ven bờ [1].

MIKE 21 SW bao gồm hai công thức:

- Công thức tham số tách hướng
- Công thức phổ toàn phần

Công thức tham số tách hướng được dựa trên việc tham số hoá phương trình bảo toàn hoạt động sóng. Việc tham số hoá được thực hiện theo miền tần số bằng cách đưa vào mô men bậc không và bậc một của phổ hoạt động sóng giống như các giá trị không phụ thuộc (theo Holtuijsen 1989). Xấp xỉ tương tự được sử dụng trong mô đun phổ sóng gió ven bờ MIKE 21 NSW. Công thức phổ toàn phần được dựa trên phương trình bảo toàn hoạt động sóng, như được mô tả bởi Komen và cộng sự (1994) và Young (1999), tại đó phổ hướng sóng của sóng hoạt động là giá trị phụ thuộc. Các phương trình cơ bản được xây dựng trong cả hệ toạ độ Đề các với những áp dụng trong phạm vi nhỏ và hệ toạ độ cầu cho những áp dụng trong phạm vi lớn hơn.

MIKE 21 SW bao gồm các hiện tượng vật lý sau:

- Sóng được phát triển bởi hoạt động của gió;
- Tương tác sóng - sóng phi tuyến;
- Tiêu tán sóng do bậc đầu;
- Tiêu tán sóng do ma sát đáy;
- Tiêu tán sóng do sóng vỡ;
- Khúc xạ và hiệu ứng nước nông do sự thay đổi độ sâu;
- Tương tác sóng dòng chảy;
- Ảnh hưởng của sự thay đổi độ sâu theo thời gian.

Việc rời rạc hoá phương trình trong không gian địa lý và không gian phổ được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp thể tích hữu hạn lưới trung tâm. Sử dụng kỹ thuật lưới phi cấu trúc trong miền tính địa lý. Việc tích phân theo thời gian được thực hiện bằng cách sử dụng xấp xỉ chia đoạn trong đó phương pháp hiện đa chuỗi được áp dụng để tính truyền sóng.

Phương trình cơ bản chính là phương trình cân bằng hoạt động sóng được xây dựng cho cả hệ toạ độ Đề các và toạ độ cầu (xem Komen và cộng sự (1994) và Young (1999) [4].

#### 1.1.4.1. Phương trình sóng

$$\frac{\partial N}{\partial t} + \nabla \cdot (\vec{v}N) = \frac{S}{\sigma} \quad (7)$$

Trong đó  $N(\vec{x}, \sigma, \theta, t)$  là mật độ hoạt động;  $t$  là thời gian;  $\vec{x} = (x, y)$  là tọa độ Đề các đối với hệ tọa độ Đề các  $\vec{x} = (x, y)$  và  $\vec{x} = (\phi, \lambda)$  là tọa độ cầu trong tọa độ cầu với  $\phi$  là vĩ độ và  $\lambda$  là kinh độ;  $\vec{v} = (c_x, c_y, c_\sigma, c_\theta)$  là vận tốc truyền nhóm sóng trong không gian bốn chiều  $\vec{v}$ ,  $\sigma$  và  $\theta$ , và  $S$  là số hạng nguồn cho phương trình cân bằng năng lượng.  $\nabla$  là toán tử sai phân bốn chiều trong không gian  $\vec{v}$ ,  $\sigma$  và  $\theta$ .

#### 1.1.4.2. Điều kiện biên

Ở biên đất trong không gian địa lý, điều kiện biên trượt toàn phần được áp dụng. Các thành phần thông lượng đi vào được gán bằng không. Không có điều kiện biên cho các thành phần thông lượng đi ra.

Ở biên mở, thông lượng đi vào cần được biết. Do đó, phổ năng lượng phải được xác định ở biên mở.

#### 1.1.5. Mô hình tính chất lượng nước

Mô hình ECO Lab [2,3] được tích hợp trong MIKE 21 trên nền của module thủy lực HD, đây là module tính toán mực nước và dòng chảy hai chiều không đều trong một lớp chất lỏng đồng nhất theo phương thẳng đứng. Phương trình bảo toàn khối lượng và động lượng được tích phân theo chiều thẳng đứng mô tả sự biến đổi của mực nước và dòng chảy:

- Phương trình bảo toàn khối lượng:

$$\frac{\partial \xi}{\partial t} + \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial q}{\partial y} = \frac{\partial d}{\partial t} \quad (8)$$

- Phương trình bảo toàn động lượng theo phương x:

$$\frac{\partial p}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{p^2}{h} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{pq}{h} \right) + gh \frac{\partial \xi}{\partial x} + - \frac{1}{\rho_w} \left[ \frac{\partial}{\partial x} (h\tau_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y} (h\tau_{xy}) \right] - \Omega_q - fVV_x + \frac{h}{\rho_x} \frac{\partial}{\partial x} (p_a) = 0$$

- Phương trình bảo toàn động lượng theo phương y:

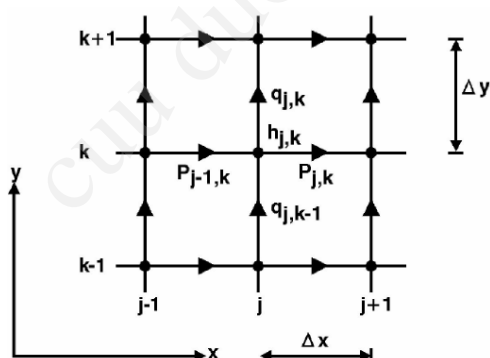
$$\frac{\partial q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{q^2}{h} \right) + \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{pq}{h} \right) + gh \frac{\partial \xi}{\partial y} + \frac{gq\sqrt{p^2+q^2}}{c^2 \cdot h^2} - \frac{1}{\rho_w} \left[ \frac{\partial}{\partial y} (h\tau_{yy}) + \frac{\partial}{\partial x} (h\tau_{xy}) \right] - \Omega_p - fVV_y + \frac{h}{\rho_w} \frac{\partial}{\partial xy} (p_a) = 0$$

Trong đó:

- $h(x, y, t)$ : độ sâu (m)
- $d(x, y, t)$ : độ sâu thay đổi theo thời gian (m)

- $\xi(x,y,z)$ : mực nước (m)
- $p, q(x,y,t)$ : thông lượng mật độ theo hướng
- $x$  và  $y$  ( $m^3/s/m$ ).  $p=uh, q=vh$  với  $u$  và  $v$  lần lượt là các thành phần vận tốc trung bình độ sâu theo hướng  $x$  và  $y$ .
- $C(x,y)$ : hệ số nhám Chezy ( $m^{1/2}/s$ )
- $g$ : gia tốc trọng trường ( $m/s^2$ )
- $f(V)$ : hệ số ma sát do gió
- $V, V_x, V_y(x,y,t)$ : là vận tốc gió và các thành phần theo hướng  $x$  và  $y$  (m/s)
- $\Omega(x,y)$ : tham số Coriolis, phụ thuộc vào vĩ độ ( $1/s$ )
- $p_a(x,y,t)$ : áp suất khí quyển ( $kg/m/s^2$ )
- $\rho_w$ : mật độ nước biển ( $kg/m^3$ ).
- $t$ : thời gian
- $\tau_{xx}, \tau_{xy}, \tau_{zz}$ : các thành phần của ứng suất trượt

Để giải các phương trình vi phân trên, module MIKE HD 21 sử dụng kỹ thuật quét luân hướng ADI (Alternative Direction Implicit) để tích phân các phương trình bảo toàn khối lượng và động lượng theo không gian và thời gian. Kỹ thuật ADI quét theo cả hướng  $x$  và  $y$  đối với từng ô lưới riêng rẽ do vậy sẽ tạo ra những ma trận mô tả các hệ phương trình cần phải giải. Để giải các ma trận đó, mô hình sử dụng thuật toán “quét hai lần” DS (Double Sweep).



Hình 1.1. Sơ đồ minh họa lưới sai phân theo hướng  $x$  và  $y$

Các kết quả tính toán từ module thủy lực sẽ cho phép có được mô phỏng được các quá trình vật lý động lực, làm cơ sở và đầu vào cho quá trình tính toán trong ECO Lab. Phương trình toán học tổng quát biểu diễn sự biến đổi nồng độ của các biến số trong mô hình ECO Lab có dạng sau:

$$P_c = \frac{dC}{dt} = \sum_{i=1}^n P_i \quad (28)$$

Trong đó:  $P_c$  là biến đổi nồng độ của biến số sau thời gian  $t$

- $C$ : nồng độ của biến số trong ECO Lab
- $p_i$ : quá trình thứ  $i$  làm biến đổi nồng độ của biến số
- $n$ : số quá trình làm biến đổi nồng độ của một biến số cụ thể.

Kết hợp với module truyền tải khuếch tán, phương trình (12) viết cho dạng vật chất không bảo toàn có dạng:

$$\frac{\partial C}{\partial t} + u \frac{\partial C}{\partial x} + v \frac{\partial C}{\partial y} + w \frac{\partial C}{\partial z} = D_x \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} + D_z \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} + S_c + P_c \quad (29)$$

Trong đó:

- $C$ : nồng độ của biến số
- $u, v, w$ : các thành phần của vận tốc theo các hướng  $x, y, z$
- $D_x, D_y, D_z$ : hệ số khuếch tán theo các hướng  $x, y, z$
- $S_c$ : nguồn sinh vù nguồn mất
- $P_c$ : các quá trình trong mô hình ECO Lab

Phương trình (5) có thể được viết lại dưới dạng ngắn gọn sau:

$$\frac{\partial C}{\partial t} = AD_c + P_c \quad (30)$$

trong đó số hạng  $AD_c$  biểu diễn tốc độ biến đổi nồng độ do quá trình truyền tải khuếch tán (bao gồm cả các nguồn sinh và nguồn mất). Các phương trình số trong ECO Lab sẽ được giải theo hướng tích phân tốc độ biến đổi theo thời gian với cả các quá trình sinh - hóa trong ECO Lab và quá trình truyền tải - khuếch tán. Tuy nhiên, trong một bước thời gian tốc độ biến đổi được xem như không đổi.

$$C(t + \Delta t) = \int_{\tau}^{\tau + \Delta \tau} (P_c(t) + AD_c) dt \quad (31)$$

Sự tham gia của số hạng  $AD_c$  được xấp xỉ như sau:

$$AD_c = \frac{C' + (\tau + \Delta \tau) - C^*(\tau)}{\Delta \tau} \quad (32)$$

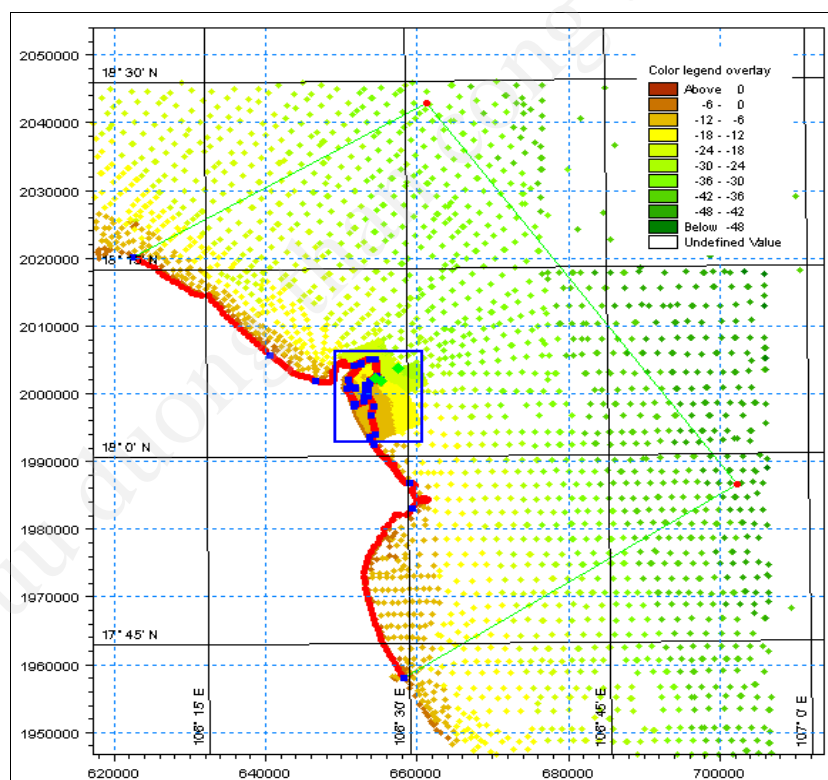
Trong đó  $C^*$  là giá trị nồng độ tức thời. Ưu điểm chính của phương pháp này là giải quyết được một cách tường minh các vấn đề của thành phần nguồn  $P_c$  đầy phức tạp trong ECO Lab và do vậy phần truyền tải - khuếch tán có thể được xử lý một cách riêng rẽ. Cần lưu ý rằng các phương pháp tích phân để giải phương trình truyền tải trong mô hình ECO Lab chỉ sử dụng tích phân hiện. Người sử dụng có thể lựa chọn các phương pháp giải có trong mô hình đó là phương pháp tích phân Euler và phương pháp Runge - Kutta bậc 4 và bậc 5.

## 1.2. XÂY DỰNG LƯỚI TÍNH VÀ HIỆU CHỈNH MÔ HÌNH

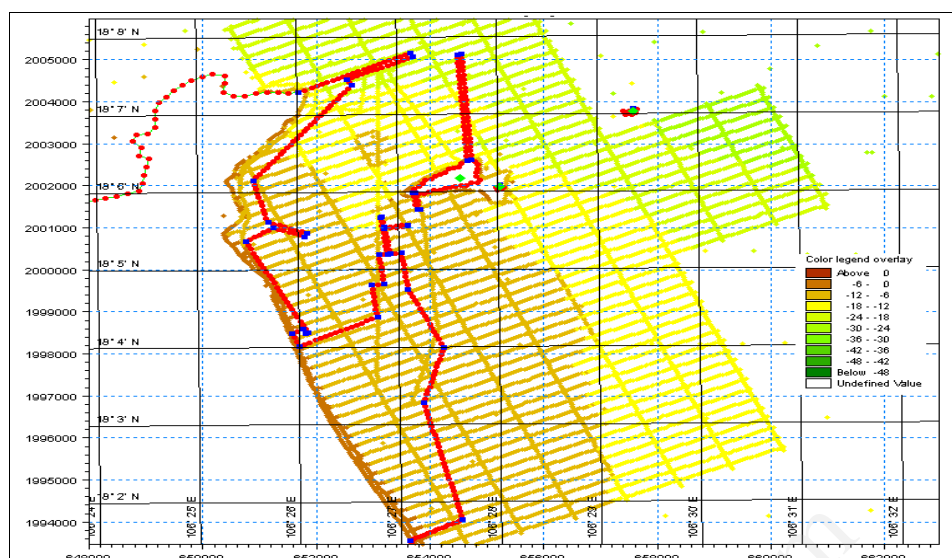
### 1.2.1. Xây dựng lưới tính

#### 1.2.1.1. Địa hình khu vực tính toán

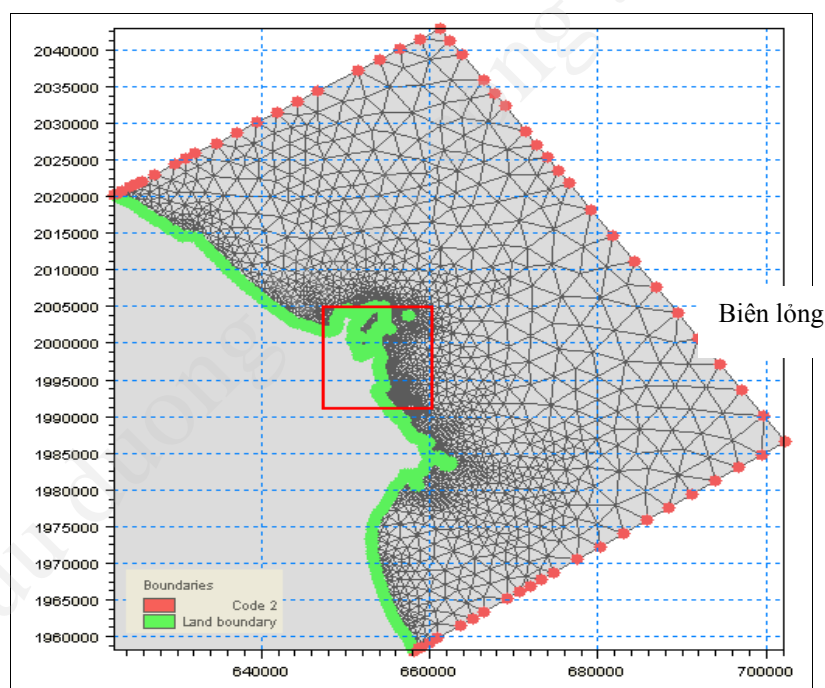
Trường địa hình khu vực nghiên cứu được tích hợp từ nguồn dữ liệu điều tra khảo sát địa hình khu vực Vịnh Dương Sơn do dự án thực hiện kết hợp với số hóa bản đồ địa hình đáy biển tỷ lệ 1/50.000 [5].



Hình 1.2: Trường địa hình khu vực nghiên cứu áp dụng xây dựng lưới tính

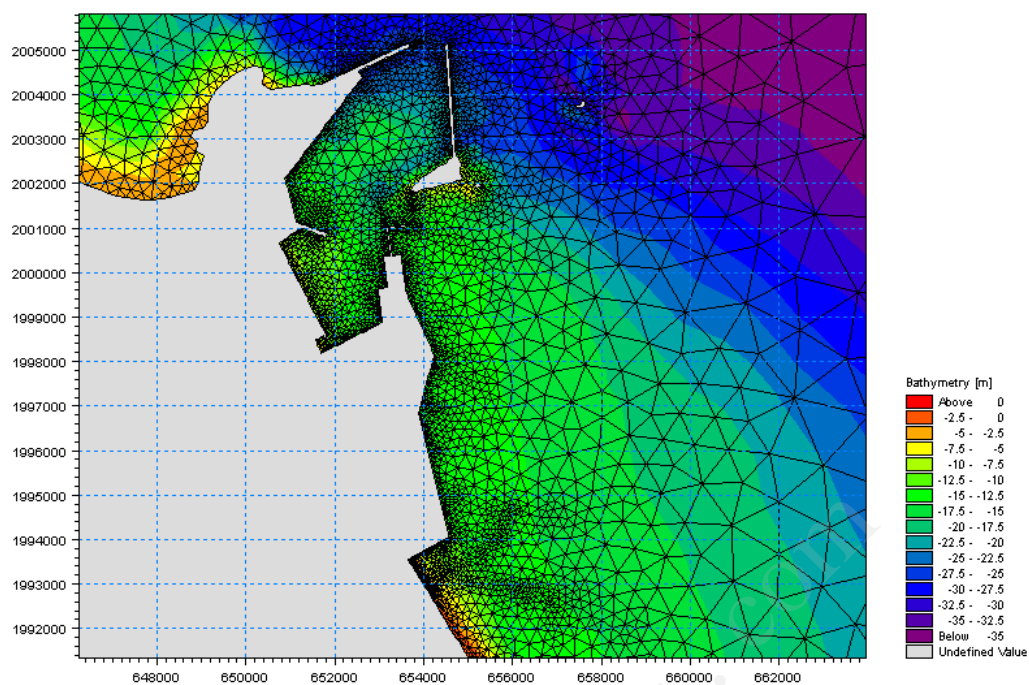


Hình 1.3: Trường địa hình chi tiết khu vực vịnh Dương Sơn áp dụng xây dựng lưới tính



Hình 1.4: Lưới tính và vị trí biên lòng của miền tính khu vực nghiên cứu khi có Liên hợp





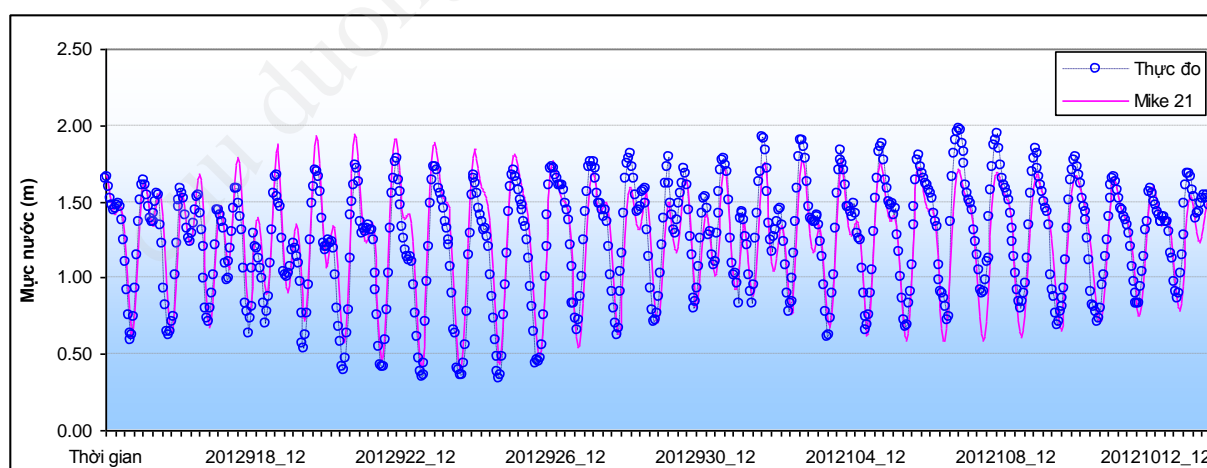
Hình 1.7: Lưới tính chi tiết và địa hình khu vực vịnh Sơn Dương khi có Liên hợp

### 1.2.2. Hiệu chỉnh mô hình

Để kết quả mô phỏng của mô hình có độ tin cậy cao chúng tôi tiến hành hiệu chỉnh mô hình dựa trên số liệu quan trắc mực nước thực đo tại Vũng Áng trong thời gian 1 tháng (hình 1.6, 1.7) [5] với biên lỏng là giá trị mực nước được phân tích từ 8 sóng điều hòa được tích sẵn trong bộ phần mềm MIKE. Việc hiệu chỉnh này được thực hiện đối với môđun dòng chảy MIKE 21 DH FM. Dưới đây là kết quả so sánh giữa mực nước thực đo và mô phỏng bằng mô hình MIKE 21 DH FM.



Hình 1.6: Vị trí trạm đo mực nước dùng để so sánh đánh giá mô hình



Hình 1.8: So sánh mực nước thực đo và tính toán bằng mô hình MIKE 21

#### Nhận xét:

Với kết quả so sánh trên ta nhận thấy mực nước tính toán bằng mô hình MIKE và số liệu thực đo rất phù hợp với nhau, *sai số tuyệt đối trung bình chỉ 8 cm*. Với độ sai số như vậy mô hình đủ độ tin cậy phục vụ cho mục đích của việc đặt ra.

### 1.3. XÂY DỰNG CÁC KỊCH BẢN TÍNH TOÁN

Các kịch bản tính toán được xây dựng dựa trên yêu cầu tính toán về mức độ xả thải khi xây dựng nhà máy thép và các điều kiện khí tượng (gió) được phân tích theo chuỗi số liệu 10 năm tại trạm Kỳ Anh và số liệu hải văn (sóng) tại trạm Cồn Cỏ và thủy triều tại khu vực Vũng Áng.

#### 1.3.1. Kịch bản xả thải

Các chất ô nhiễm chính trong nước thải từ Khu Liên hợp gang thép FHS là các chất hữu cơ (tính theo nhu cầu oxy hóa học: COD), chất rắn lơ lửng (SS), kim loại nặng (điển hình là Crom hóa trị 6:  $\text{Cr}^{6+}$ ); xyanua ( $\text{CN}^-$ ) và các phenol [7].

Các thông số đặc trưng được lựa chọn dự báo về ô nhiễm biển trong các kịch bản xả thải là: COD (đặc trưng cho ô nhiễm do tổng các chất hữu cơ), SS (đặc trưng cho ô nhiễm do tổng chất rắn lơ lửng) và  $\text{Cr}^{6+}$  (đặc trưng cho ô nhiễm do các kim loại nặng). Phenol (phần có thể tan trong nước) và  $\text{CN}^-$  không được lựa chọn để tính toán (do không nằm trong số các chất ô nhiễm có trong mô hình toán), tuy nhiên từ kết quả dự báo về ô nhiễm do  $\text{Cr}^{6+}$  cũng có thể suy luận sơ bộ về mức độ ô nhiễm do phenol và  $\text{CN}^-$  vì đây cũng là các chất tan trong nước, có nồng độ tương đương Cr (trong trường hợp không xử lý: nồng độ  $\text{Cr}^{6+}$  là 0,75 mg/L; phenol: 1,0 mg/L và  $\text{CN}^-$  1,0 mg/L; trường hợp xử lý: cả 3 chất đều có nồng độ 0,5 mg/L) và cả 3 đều khá bền vững trong môi trường.

Kịch bản xả thải bao gồm: chất thải rắn lơ lửng, kim loại nặng (đặc trưng là Cr); các chất hữu cơ (qua COD) được xây dựng dựa trên thông số thiết kế của Khu Liên hợp FHS [7] với các mức:

- Chất thải ô nhiễm chưa được xử lý (bảng 1.1).
- Chất thải được ô nhiễm xử lý 100% theo QCVN 52:2013/BTNMT.

**Bảng 1.1: Các kịch bản xả thải**

TT	Thông số	Giá trị (mg/L)		
		Không được xử lý	Được xử lý theo công nghệ FHS	QCVN52:2013/BTNMT (với $K_f = 0,9$ ; $K_q = 1,3$ ; cột B)

1	COD	225	150	175,5
2	SS	150	100	117
3	Cr <sup>6+</sup>	0,75	0,5	0,585

**Ghi chú:** Áp dụng quy định của QCVN 52:2013/BTNMT trong trường hợp này:

- Nơi xả: nước biển ven bờ, bảo vệ thủy sinh, du lịch: nên  $K_q = 1,3$ .
- Lưu lượng nước thải công nghiệp: 45.000 m<sup>3</sup>/ngày.đêm; nên  $K_f = 0,9$ .
- Không xả vào nguồn nước cấp cho sinh hoạt: nên lấy giá trị nồng độ các chất ô nhiễm (C) ở cột B.

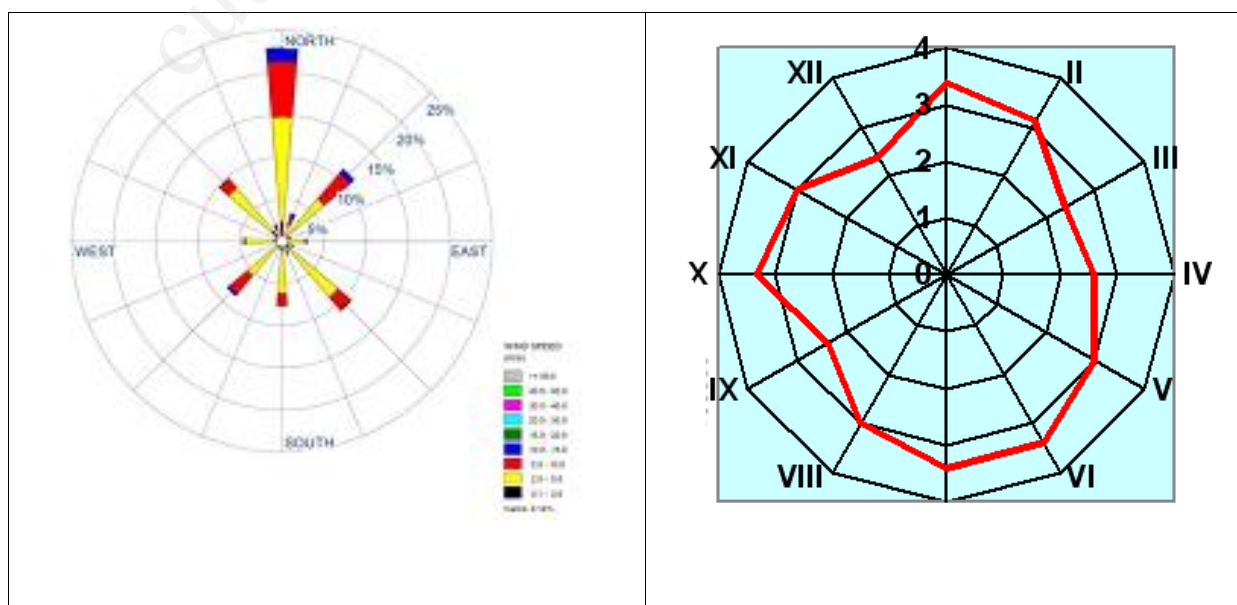
### 1.3.2. Kịch bản khí tượng và hải văn

#### 1.3.2.1. Kịch bản gió

Dựa trên phân tích đặc trưng gió tại Trạm KT-TV Kỳ Anh trong thời gian 13 năm từ năm 2000 đến 2013 [6] như sau:

- Gió mùa mùa Đông với hướng gió thịnh hành Đông Bắc đặc là chế độ gió đặc trưng cho các tháng từ tháng XII đến tháng II năm sau với tốc độ gió trung bình dao động từ 2 – 3 m/s.
- Gió mùa mùa Hạ đặc trưng bằng hướng gió tiêu biểu là Tây Nam và Nam, thường bắt đầu từ giữa tháng V, thịnh hành vào các tháng VI, VII suy yếu vào tháng VIII. Tốc độ gió trung bình dao động từ 2,0 - 5,1 m/s, tốc độ gió cao nhất có thể đạt tới 18 - 36 m/s.

Chế độ gió được ghi nhận tại Trạm Khí tượng Kỳ Anh từ năm 2000 đến 2013 được phản ánh trong *bảng 1.2*. Số liệu chi tiết về khí tượng tại Trạm Kỳ Anh được nêu ở *Phụ lục 3* [6].



Hình 1.8: Diễn biến tốc độ gió trung bình tháng tại Kỳ Anh (2000-2013)  
Với tính chất gió trên có thể xác định 5 kịch bản gió trung bình nhiều năm  
theo 5 hướng có tần suất gió nhiều nhất (*bảng 1.3*).

*cuu duong than cong . com*

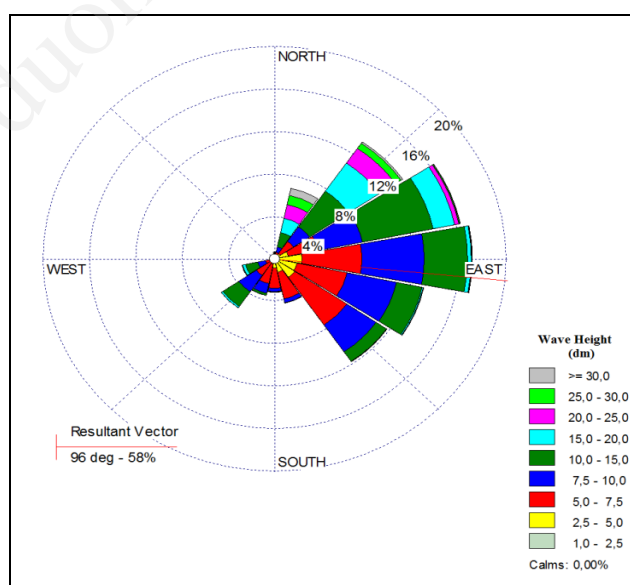
**Bảng 1.3. Kích bản gió trung bình theo các hướng thịnh hành**

Kích bản gió	Hướng gió (địa lý)	Hướng gió (độ)	Vận tốc gió trung bình nhiều năm (m/s)
1	N	0	3,1
2	SE	135	2,8
3	SW	225	3,0

**1.3.2.2. Kích bản sóng**

Kích bản sóng được xây dựng dựa trên phân tích chuỗi số liệu sóng nhiều năm (từ 1979 đến 2012) tại trạm Cồn Cỏ và có xét đến mối quan hệ với gió tại trạm Kỳ Anh.

Kết quả tính toán tần suất và hoa sóng cho từng tháng và năm trong chuỗi số liệu 34 năm (1979 – 2012) cho thấy, tại vùng biển đảo Cồn Cỏ chế độ sóng có hướng Đông Đông Bắc và Đông chiếm ưu thế so với các hướng sóng còn lại, trong đó sóng hướng đông chiếm tỷ lệ lớn nhất. Sóng hướng đông chiếm tỉ lệ lớn nhất là 17,1%, tiếp theo là sóng hướng đông đông bắc chiếm tỉ lệ là 16,4%. Độ cao sóng lớn nhất tại trạm Cồn Cỏ là 6,49m (hướng N). Độ cao sóng trung bình tháng cao nhất là 1,98m (tháng 12) và thấp nhất là 0,58m (tháng 7). Độ cao sóng trung bình là 0,99m. Độ cao sóng chiếm nhiều nhất là từ 0,5 – 0,75 m chiếm 28,4%.

**Hình 1.9: Hoa sóng trạm Cồn Cỏ trong 34 năm (1979 – 2012)**



Nguồn: Báo cáo Dự án nạo vét Cảng Sơn Dương, do PORTCOST lập, 2013

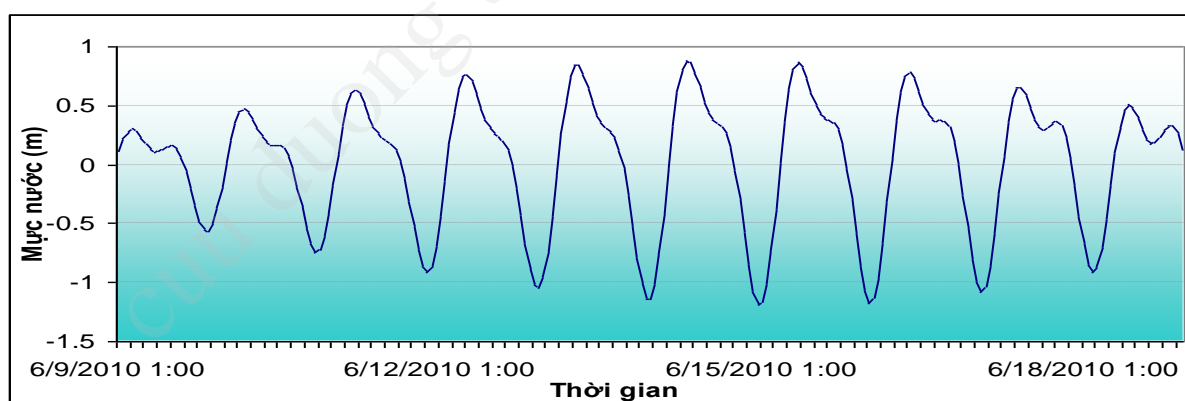
Các kích bản sóng được xác định ở bảng 1.4.

**Bảng 1.4: Kích bản sóng trung bình theo các hướng thịnh hành**

Kích bản sóng	Hướng sóng (địa lý)	Hướng sóng (độ)	Chu kỳ sóng TB nhiều năm (s)	Độ cao sóng Hs TB nhiều năm (m/s)
1	N	0	4,9	1,56
2	SE	135	3,52	0,75
3	SW	225	3,83	0,95

### 1.3.2.3. Kích bản về thời gian và mực nước

Dựa trên phân tích chế độ triều khu vực vịnh Sơn Dương chúng tôi lựa chọn kích bản thời gian mô phỏng lan truyền ô nhiễm trong một con triều lớn. Vì vậy thời gian được xác định là 10 ngày trong năm 2010 (từ ngày 9/6 đến ngày 19/6 năm 2010).



Hình 1.10: Dao động mực nước triều tại vịnh Sơn Dương - Vũng Áng trong thời kỳ mô phỏng lan truyền ô nhiễm

Như vậy, tại các nút lưới của biên lỏng của miền tính là dao động mực nước triều được phân tích từ 8 sóng triều chính bao gồm: M2, S2, K1, O1, N2, P1, K2 và Q1.

## **CHƯƠNG HAI:**

### **KẾT QUẢ MÔ PHỎNG LAN TRUYỀN Ô NHIỄM VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG Ô NHIỄM BIỂN**

Kết quả chi tiết mô phỏng lan truyền ô nhiễm của các chất: chất thải rắn lơ lửng (SS), kim loại nặng (Cr) bằng mô hình “Heavy metal model” trong mô đun ECO Lab kết hợp với mô hình thủy lực MIKE 21 HD FM và mô hình sóng Mike 21 SW; chất hữu cơ bằng mô hình “MIKE 21/3 WQ with COD” trong mô đun ECO Lab kết hợp với mô hình thủy lực MIKE 21 HD FM và mô hình sóng MIKE 21 SW được nêu dưới đây.

#### **2.2. KẾT QUẢ DỰ BÁO KHẢ NĂNG Ô NHIỄM BIỂN THEO CÁC KỊCH BẢN**

##### **2.2.1. Các kịch bản được nghiên cứu**

Các kịch bản sau đây đã được nghiên cứu:

***Trong điều kiện sóng, gió hướng Bắc:***

***1. Nước thải hoàn toàn không được xử lý (trường hợp sự cố nhà máy xử lý nước thải).***

***2. Nước thải được xử lý theo công nghệ FHS (đạt tốt các giới hạn cho phép theo QCVN52:2013/BTNMT).***

***Trong điều kiện sóng, gió hướng Đông Nam:***

***3. Nước thải hoàn toàn không được xử lý (trường hợp sự cố nhà máy xử lý nước thải).***

***4. Nước thải được xử lý theo công nghệ FHS (đạt tốt các giới hạn cho phép theo QCVN52:2013/BTNMT).***

***Trong điều kiện sóng, gió hướng Tây Nam:***

***5. Nước thải hoàn toàn không được xử lý (trường hợp sự cố nhà máy xử lý nước thải).***

***6. Nước thải được xử lý theo công nghệ FHS (đạt tốt các giới hạn cho phép theo QCVN52:2013/BTNMT).***

##### **2.2.2. Quy chuẩn về chất lượng nước biển ven bờ được sử dụng để đánh giá Trong trường hợp xử lý nước thải đạt QCVN52:2013/BTNMT**

Kết quả tính toán dự báo cho thấy một số đặc điểm về ô nhiễm biển trong trường hợp toàn bộ nước thải của FHS được xử lý đạt QCVN52:2013/BTNMT như sau.

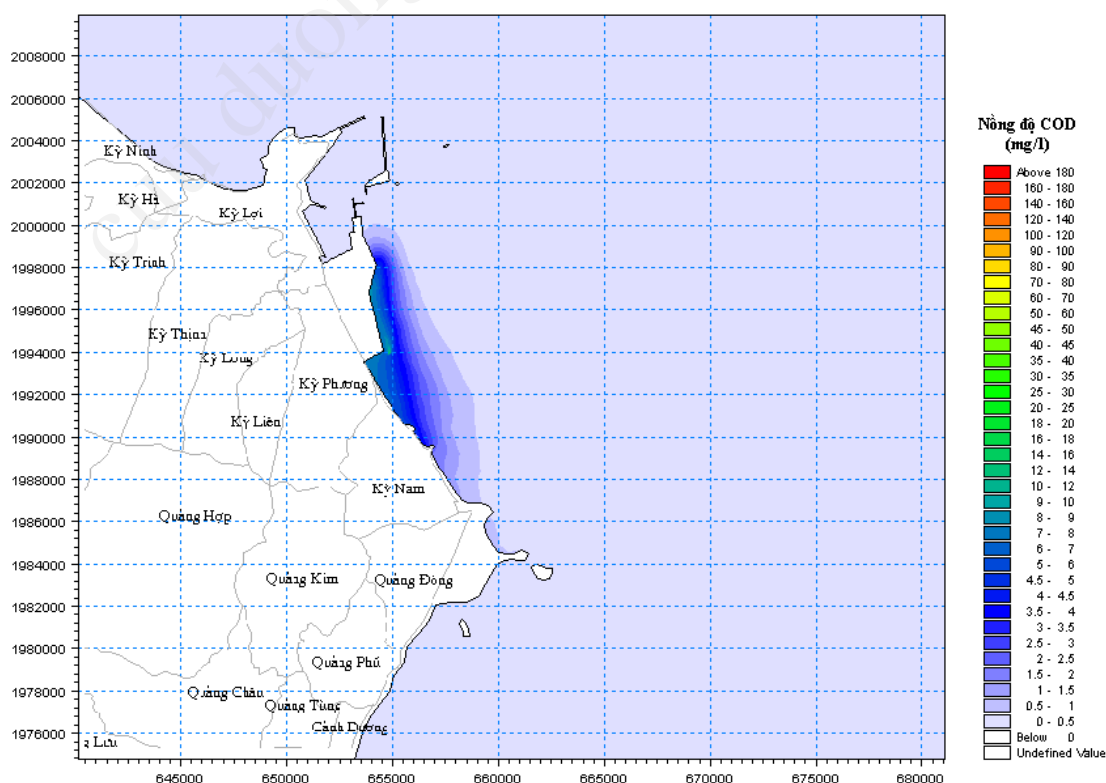
### 2.2.3. Trường hợp xử lý nước thải đạt QCVN52:2010/BTNMT

- **Chất hữu cơ** sau 1 ngày xả thải lan về về phía Nam tạo vùng ô nhiễm hẹp với nồng độ khoảng 8-14 mg/L (vượt giới hạn cho phép 2,6 – 4,6 lần) ở phạm vi khoảng 2 km cách điểm xả. Như vậy tại khu vực này COD vẫn còn vượt xa giới hạn cho phép (mức cho phép COD là 3 mg/L với vùng nước nuôi thủy sản). Khu vực gần với điểm xả thải COD trên 15 mg/L, vượt giới hạn cho phép 3,5 - 4 lần (hình 2.25).

Sau 3 ngày, chất hữu cơ lan rộng về cả 2 phía Bắc và Nam với nồng độ tăng đến 9-16 mg/L (vượt giới hạn cho phép 3,0 – 5,3 lần) trong phạm vi khoảng 10 km ven biển từ Nam xã Kỳ Lợi đến giữa xã Kỳ Nam. Khu vực gần với điểm xả thải nồng độ trên 16 mg/L. Phạm vi vùng có COD trên 3 mg/L (vì bị ảnh hưởng) là khu vực biển ven bờ từ phía Nam xã Kỳ Lợi đến giữa xã Kỳ Nam (hình 2.26).

Nếu so với quy định chất lượng nước bãi tắm, thể thao dưới nước (COD = 5mg/L) thì vẫn vượt giới hạn cho phép nhưng vùng bị ô nhiễm có diện tích nhỏ hơn.

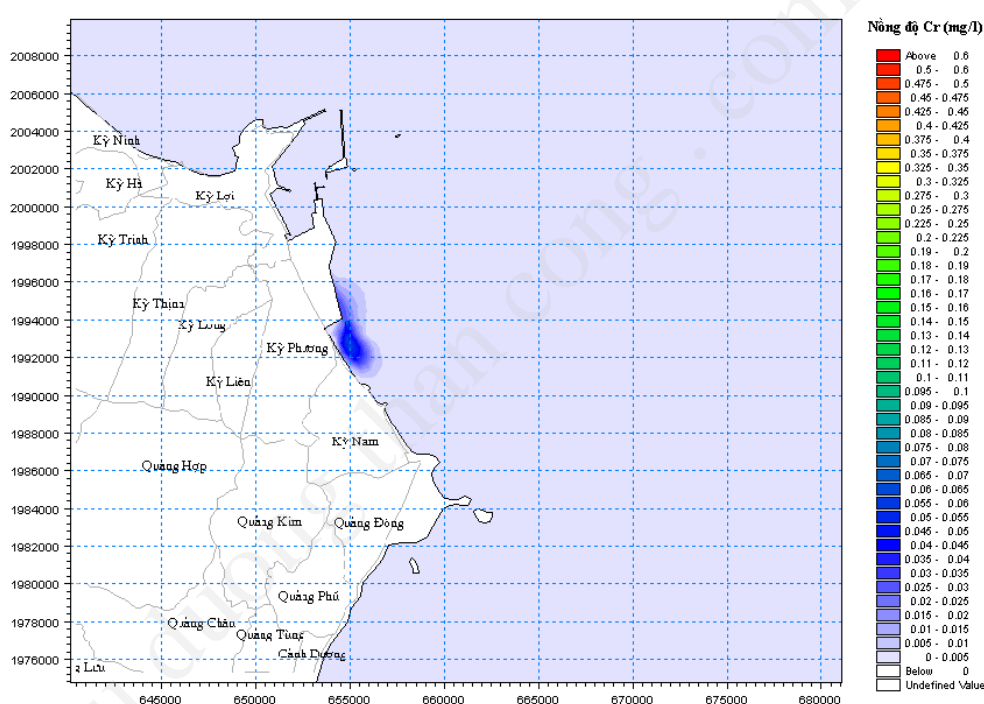
Như vậy ngay cả sau khi xử lý đạt QCVN về COD nhưng do lưu lượng nước thải quá lớn vùng biển ven bờ trong phạm vi khoảng 10 km từ Kỳ Lợi đến Kỳ Nam vẫn bị ô nhiễm hữu cơ nhưng ở mức nhẹ.



**Hình 2.26: Lan truyền chất hữu cơ sau 3 ngày xả thải với trường hợp xử lý theo tiêu chuẩn trong điều kiện sóng gió trung bình theo hướng Đông Nam**

### Ô nhiễm kim loại nặng

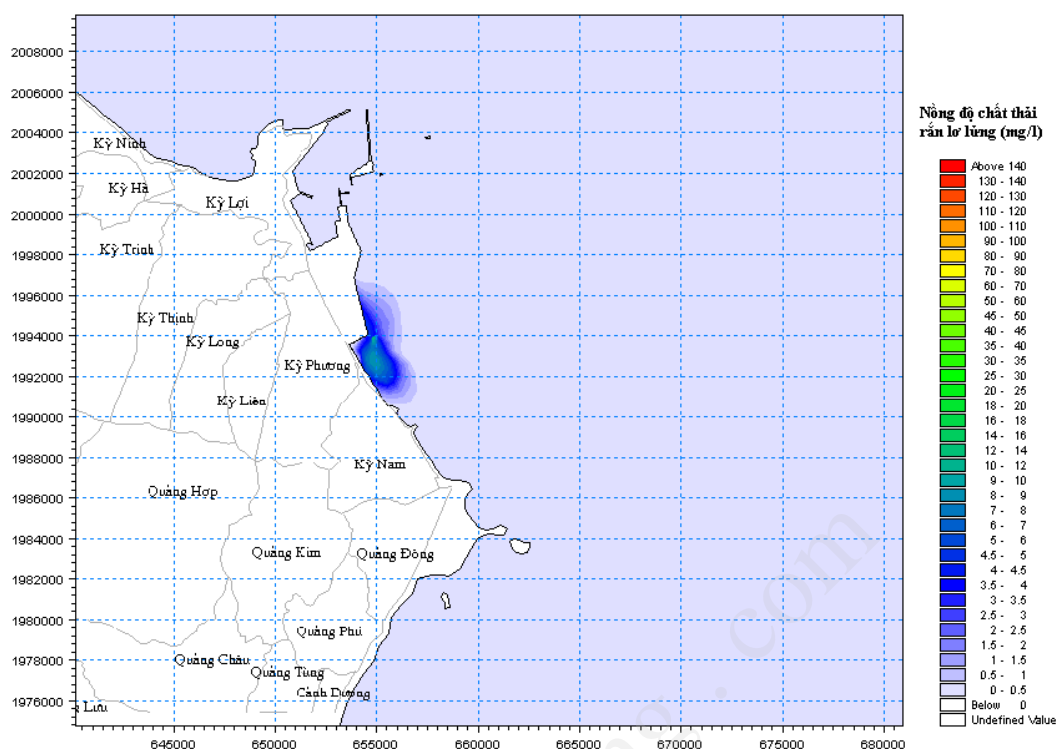
- Trong vòng 1 ngày sau khi xả nước thải đã xử lý Cr lan về phía Nam tạo 1 vùng hẹp với chiều dài khoảng 2 km có nồng độ khoảng 0,02 – 0,04 mg/L (đã giảm so với trường hợp không xử lý nước thải nhưng vẫn vượt giới hạn cho phép 1 – 2 lần). Khu vực gần với điểm xả thải nồng độ Cr khoảng 0,4 – 0,6 mg/L (hình 2.27).



**Hình 2.27: Lan truyền Cr sau 1 ngày xả thải với trường hợp xử lý theo tiêu chuẩn trong điều kiện sóng gió trung bình theo hướng Đông Nam**

### Ô nhiễm do chất rắn lơ lửng

Chất rắn lơ lửng sau 1 ngày xả thải lan về phía Nam, nồng độ khoảng 3 – 5 mg/L, khu vực gần điểm xả thải nồng độ SS khoảng 5 – 7 mg/L (hình 2.29). Sau 3 ngày xả thải chất SS lan mạnh rộng về cả hai phía Bắc và Nam, nồng độ khoảng 4 – 7 mg/L, khu vực gần điểm xả thải nồng độ SS khoảng 7 – 10 mg/L, thấp xa giới hạn cho phép.



Hình 2.29: Lan truyền chất SS sau 1 ngày xả thải với trường hợp chưa xử lý trong điều kiện sóng gió trung bình theo hướng Đông Nam

## 2.4. NHẬN XÉT CHUNG – KẾT LUẬN

Trong điều kiện sóng, gió trung bình theo 3 kịch bản đã xây dựng bao gồm: sóng, trung bình theo hướng Bắc, Đông Nam và Tây Nam có thể nhận thấy rằng: khi xả nước thải từ Khu Liên hợp gang thép Formosa Hà Tĩnh (FHS) thì nồng độ/hàm lượng các chất ô nhiễm điển hình: hữu cơ (qua COD), kim loại nặng (Cr) và tổng chất rắn lơ lửng (SS) sẽ bị tác động chính của dòng chảy bao gồm dòng chảy triều (chiếm ưu thế) kết hợp với dòng chảy gió và bị xáo trộn bởi sóng. Do các ảnh hưởng này các chất ô nhiễm sẽ khuếch tán vào nước biển và lan truyền dọc bờ theo hướng Bắc khi dòng triều lên và hướng Nam khi dòng triều xuống và mở rộng về phía biển.

Bảng kết quả nghiên cứu dự báo ô nhiễm biển vịnh Sơn Dương 1 cách khoa học và khách quan đồng thời so sánh với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ (QCVN10:2008/BTNMT) đối với vùng nước phục vụ nuôi thủy sản, bảo tồn thủy sinh (vùng biển Hà Tĩnh, Quảng Bình đang và sẽ được sử dụng cho mục đích này do vậy đây là quy chuẩn cần áp dụng) có thể kết luận:

### 1. Trong trường hợp sự cố (không xử lý nước thải):

- Ô nhiễm biển do các chất hữu cơ, kim loại nặng sẽ ở mức rất cao (vượt giới hạn cho phép vài lần đến vài chục lần). Vùng bị ô nhiễm sẽ là vùng biển ven bờ

các xã từ Kỳ Lợi đến Quảng Đông (Quảng Bình) nằm trong vịnh Sơn Dương. Tuy nhiên vịnh Vũng Áng và vùng cách xa bờ trên 5 km chưa bị tác động do nước thải từ FHS. Với mức độ ô nhiễm này sức khỏe con người (vùng du lịch, thể thao dưới nước), tài nguyên thủy sản và nghề nuôi thủy sản sẽ bị tác hại.

- Do khả năng tích lũy ô nhiễm nên theo thời gian xả thải liên tục: diện tích vùng bị ô nhiễm ngày càng mở rộng và nồng độ các chất ô nhiễm gia tăng. Tuy nhiên với dòng chảy lớn, khả năng pha loãng và tự làm sạch của vịnh Sơn Dương cao nên góp phần hạn chế khả năng tích dồn ô nhiễm biển.

Chi tiết về mức độ vượt QCVN của từng chất ô nhiễm theo thời gian xả thải trong từng kịch bản về dòng chảy được nêu ở trên.

**2. Trong trường hợp xử lý nước thải đạt QCVN52:2013/BTNMT:** mức độ ô nhiễm biển sẽ giảm rõ rệt so với trường hợp sự cố. Tuy nhiên do lưu lượng nước thải quá cao (45.000 m<sup>3</sup>/ngày) nên ô nhiễm do chất hữu cơ và kim loại nặng vẫn xảy ra. Vùng bị ô nhiễm sẽ kéo dài từ xã Kỳ Lợi đến hết xã Kỳ Nam, tuy nhiên so với trường hợp nước thải chưa xử lý nồng độ, hàm lượng các chất ô nhiễm được giảm đáng kể.

Chi tiết về mức độ vượt QCVN đối với nước biển ven bờ của từng chất ô nhiễm trong trường hợp xử lý nước thải từng kịch bản về dòng chảy được nêu ở trên.

3. Từ kết quả dự báo theo nhiều kịch bản về phát thải và điều kiện khí tượng, hải văn nêu trên có thể nhận xét: vùng bị ô nhiễm vượt giới hạn cho phép do nước thải từ FHS chủ yếu tập trung ở vịnh Sơn Dương, chưa thể vượt qua mũi Hòn Mạ để vào vịnh Vũng Áng và chưa vượt qua mũi Ong (đèo Ngang) để vào biển Quảng Bình (trừ khi vận tốc sóng, gió cao hoặc nồng độ, lưu lượng nước thải cao hơn kịch bản tính toán trong nghiên cứu này).

4. Kết quả dự báo trên chỉ đúng với số liệu về lưu lượng nước thải và thành phần nước thải do nêu ở các *bảng 1.1, 1.2, 1.3* trên. Nếu lưu lượng tăng hoặc nồng độ COD, Cr, SS trong nước thải tăng thì mức độ ô nhiễm biển sẽ tăng, vùng bị ô nhiễm sẽ rộng hơn.

5. Mô hình hóa chỉ thực hiện cho SS, COD và Cr. Tuy nhiên trong nước thải từ công nghiệp gang thép còn có các thành phần có độc tính cao và nồng độ trước và sau xử lý tương đương Cr như 1 số kim loại nặng khác, xyanua, phenol, do đó mặc dù các chất này không được dự báo bằng mô hình nhưng qua dự báo ô nhiễm Cr cũng có thể nhận định rằng xyanua, phenol và 1 số kim loại nặng cũng gây ô nhiễm vịnh Sơn Dương nếu không được xử lý triệt để.



### **PHỤ LỤC 3.4:**

## **Environmental Indices and Indicators for Describing the Affected Environment**

**(From: Larry W. Canter, Environmental Impact Assessment, Mc Graw Hill, Second Edition, 1996)**

An “environmental index” in its broadest concept is a numerical or descriptive categorization of a large quantity of environmental data or information, with the primary purpose being to simplify such data and information so as to make it useful to decision makers and various publics. Selected indicators can also be used in impact studies. The primary focus of this chapter is on several types of indices which have been or could be used in environmental impact studies. The chapter is organized into sections addressing background information, examples of environmental-media indices (air quality, water quality, noise, ecological sensitivity and diversity, archaeological resources, visual quality, and quality of life), and the necessary steps in the development of an index. It is interesting to note that examples of indices can be cited for all of the typical biophysical and socioeconomic components of an impact study. Additional information on index methods is contained in Chapters 6 through 14 dealing with various environmental components.

In terms of EISs, environmental indices can be useful in accomplishing one or more of the following objectives:

1. To summarize existing environmental data
2. To communicate information on the quality of the affected (baseline) environment
3. To evaluate the vulnerability or susceptibility of an environmental category to pollution
4. To focus attention on key environmental factors
5. To serve as a basis for the expression of impact by forecasting the difference between the pertinent index with the project and the same index without the project.

### **BACKGROUND INFORMATION**

It should be noted that an environmental index is not the same as an environmental indicator. “Indicators” refer to single measurements of factors or biological species, with the assumption being that these measurements are indicative of the biophysical or socioeconomic system. Ecological indicators have been used for many decades (Hunsaker and Carpenter, 1990). For example, in the western United States, plants have been much used as indicators of water and soil conditions, especially as these conditions affect grazing and agricultural potentials (Odum, 1959). The use of vertebrate animals, as well as plants, as indicators of temperature zones has also been practiced. Odum (1959) suggested that some of the important considerations which should be borne in mind in dealing with ecological indicators are as follows:

1. In general, “steno-“ species make much better indicators than “eury-“ species. Steno means “narrow” and eury means “wide.” Steno- species are often not the most abundant ones in the community.
2. Large species usually make better indicators than small species, because a large and more-stable biomass or standing crop can be supported with a given energy flow. The turnover rate of small organisms may be so great that the particular species present at any one moment may not be very instructive as an ecological indicator.
3. Before relying on a single species or groups of species as indicators, there should be abundant field evidence, and, if possible, experimental evidence that the factor in question is limiting. Also, the species ability to compensate or adapt should be known.
4. Numerical relationships between species, populations, and whole communities often provide more-reliable indicators than single species, since a better integration of conditions is reflected by then whole than by the part.

Relative to pollution effects, an “indicator organism” is a species selected for its sensitivity or tolerance (more frequently sensitivity) to various kinds of pollution or its effects-for example, metal pollution or oxygen depletion (Chapman, 1992). Relative to water quality, the different groups of organisms which have been used as indicators include bacteria, protozoa, algae, macroinvertebrates, macrophytes, and fish. For example, mussels in San Diego Bay have been used as bioindicators of the environmental effects of tributyltin (TBT) antifouling coatings applied to ships, marine structures, and vessels (Salazar and Salazar, 1990).

As described in Chapter 4, the EPA’s Ecological Mapping and Assessment Program (EMAP) relies on the use of indicators for a variety of purposes (Husaker and Carpenter, 1990). Environmental indicators have also been suggested as useful tools for monitoring the state of the environment in relation to sustainable development and associated environmental threats (Organization for Economic Cooperation and Development, 1991). Indicators are being considered which would enable the measurement of environmental performance with respect to the level of (and changes in the level of) environmental quality; the integration of environmental concerns in sectoral policies; and the integration of environmental concerns in economic policies more generally through environmental accounting, particularly at the macro level. Table 5.1 contains the preliminary set of 25 indicators; includes are 18 environmental indicators per se, followed by 7 key indicators reflecting economic and social changes of environmental significance.

While some environmental indices are fairly complicated from a mathematical perspective, it should be remembered that simple comparisons of data can be useful. For example, the following ratios yield relative indices that can be useful in an EIS:

$$\frac{\text{Existing quality}}{\text{Environmental quality standard}} \\ \frac{\text{Emission quantity or quality}}{\text{Emission quantity or quality}}$$

Emission standard

Existing quality

Temporal average

Existing quality

Spatial (geographical) average

Before proceeding to the examples of indices, it should be noted that conceptual concerns related to environmental indices have been identified, with the primary concern being the distortion that can occur in the simplification process implied by aggregating environmental variables into one single value (Alberti and Parker, 1991). However, with the careful selection of indices and their systematic usage and a comparative interpretation of results, it is considered that the risk of distortion can be minimized.

**TABLE 1**

**PRELIMINARY SET OF NATIONAL ENVIRONMENTAL INDICATORS**

<b>Biophysical environment indicators</b>	
1. CO <sub>2</sub> emissions	
2. Greenhouse gas emissions	
3. SO <sub>x</sub> emissions	
4. NO <sub>x</sub> emissions	
5. Use of water resources	
6. River quality	
7. Wastewater treatment	
8. Land use changes	
9. Protected areas	
10. Use of nitrogenous fertilizers	
11. Use of forest resources	
12. Trade in tropical wood	
13. Threatened species	
14. Fish catches	
15. Waste generation	
16. Municipal waste	
17. Industrial accidents	
18. Public opinion	
<b>Social and economic environment indicators</b>	
19. Growth of economic activity	
20. Energy intensity	
21. Energy supply	
22. Industrial production	
23. Transport trends	
24. Private fuel consumption	

## 25. Population

---

Source: Organization for Economic Cooperation and Development, 1991, p.9.

### **ENVIRONMENTAL-MEDIA INDEX-AIR QUALITY**

Indices of air pollution or air quality have been used for about 25 years. For example, Thom and Ott (1975) summarized a number of indices which represented various combinations of air quality factors. Because of the wide diversity in the indices, a common pollutant standard index (PSI) was developed for use in the United States (Ott, 1978). Ten criteria were delineated for the PSI and used in its promulgation; these criteria were that the PSI should (1) be easily understood by the public, (2) include major pollutants, (3) relate to ambient air quality standards, (4) relate to air pollution episode criteria, (5) be calculated in a simple manner using reasonable assumptions, (6) be based on a reasonable scientific premise, (7) be consistent with perceived air-pollution levels, (8) be spatially meaningful, (9) exhibit day-to-day variation, and (10) enable forecasting a day in advance (Ott, 1978). Based upon these criteria, Table 5.2 was developed to represent information for the direct determination of the PSI. Five pollutants (total suspended particulates, sulfur dioxide, carbon monoxide, oxidants, and nitrogen dioxide) are considered individually in the PIS; combination effects such as those from sulfur dioxide and particulates are not addressed. Additional pollutants may be added in the future.

The PSI is established by defining an index value of 100 as the equivalent of the short-term (24 hours or less), national, primary ambient air quality standards. These short-term primary standards represent the concentration below which adverse health effects have not been observed, thus the PSI is based on health effects. The procedure is to calculate a simple ratio subindex value for each of the five pollutants considered, and then to report the PSI as the maximum subindex for the five pollutants. The subindex is calculated as follows:

$$\text{Subindex}_i = \frac{\text{concentration of pollutants}}{\text{short-term primary standards}} (100)$$

The reported daily PSI is the maximum subindex for the five pollutants considered, with the pollutants involved being identified. On days when two or more pollutants have subindices greater than 100, each pollutant having a subindex value of greater than 100 is reported, along with the maximum subindex value for all pollutants. Historical information on the PSI can be used in describing ambient air quality in an air impact study.

### **ENVIRONMENTAL-MEDIA INDEX-WATER QUALITY**

There are numerous water quality indices which have been developed over the last 25 years. One example, called simply the “water quality index” (WQI), developed in 1970 by the U.S. National Sanitation Foundation (NSF), will be described. The WQI was based on the Delphi approach, using a panel of 142 persons from throughout the United States with expertise in various aspects of water quality management (Table 5.3). A series of three questionnaires was mailed to the members of this panel. In questionnaire no.1, the respondents were asked to consider 35 water-pollutant variables for possible inclusion in a water quality index (Table 5.4). Respondents were permitted to add any variables to the list

which they felt should be included in the WQI. They were asked to designate each variable as follows: “do not include,” “undecided,” or “include.” Respondents also were asked to rate each “include” variable according to its significance to overall water quality. This rating was done on a scale of 1 (highest relative significance) to 5 (lowest relative significance).

When respondents returned questionnaire no.1, the results were tabulated and returned to the respondents for their further consideration, along with questionnaire no.2. In questionnaire no.2, each member was asked to review their original ratings and to modify the response if desired. Each member was instructed to note his or her replies for each variable and to compare them with those of the entire group. Following the receipt of results from questionnaire no.2, the nine individual variables of greatest importance were identified as dissolved oxygen (DO), fecal coliforms, pH, 5-day biochemical oxygen demand (BOD5), nitrates (NO3), phosphates (PO4), temperature deviation, turbidity (in JTU), and total solids (TS). The resultant importance weights based on the ratings for each variable are listed in Table 5.5. The weights have a public health focus based on using the water for human consumption.

**TABLE 2**

**PROFESSIONS OF NSF WQI PANEL PARTICIPANTS**

Regulatory officials (federal, interstate, state, territorial and regional)	101
Managers of local public utilities	5
Consulting engineers	6
Academicians	26
Others (industrial waste control engineers and representatives of professional organizations)	4
Total	142

Source: Ott, 1978, p.203.

**TABLE 3**

**35 CANDIDATE VARIABLES CONSIDERED FOR THE NSF WQI IN QUESTIONNAIRE NO.1**

Dissolved oxygen	Oil and grease
Fecal coliforms	Turbidity
pH	Chlorides
Biochemical oxygen demand (5-day)	Alkalinity
Coliform organisms	Iron
Herbicides	Color
Temperature	Manganese
Pesticides	Fluorides
Phosphates	Copper
Nitrates	Sulfates
Dissolved solids	Calcium
Radioactivity	Hardness
Phenols	Sodium and potassium
Chemical oxygen demand	Acidity
Carbon chloroform extract	Bicarbonates
Ammonia	Magnesium
Total solids	Aluminum
	Silica

Source: Ott, 1978, p.203

**TABLE 4**

**EXAMPLE CALCULATIONS FOR WATER QUALITY INDEX**

Variable	Measurement	$I_i$	$W_i$	$I_i W_i$	$I_i^{W_i}$
DO	60%	60	0.17	10.2	2.01
Fecal coliforms	103	20	0.15	3	1.57



pH	7	90	0.1 2	10.8	1.72
BOD <sub>5</sub>	10	30	0.1	3	1.41
NO <sub>3</sub>	10	50	0.1	5	1.48
PO <sub>4</sub>	5	10	0.1	1	1.26
Temperature deviation	5	40	0.1	4	1.45
Turbidity	40 JTU	44	0.0 8	3.5	1.35
Total solids (TS)	300	60	0.0 8	4.8	1.39
				WQI <sub>a</sub> = 45.3	WQI <sub>m</sub> = 38.8

TABLE 5

### DESCRIPTOR WORDS AND COLORS SUGGESTED FOR REPORTING THE EXAMPLE WQI

Descriptor Words	Numerical Range	Color
Very Bad	0-25	Red
Bad	26-50	Orange
Medium	51-70	Yellow
Good	71-90	Green
Excellent	91-100	Blue

Source: Ott, 1978, p.212.

In questionnaire no.3, the respondents were asked to develop a rating curve for each of the include variables (Ott, 1978). This was accomplished by providing blank graphs to each respondent. Levels of Water Quality from 0 to 100 were indicated on the ordinate of each graph, while various levels (or strengths) of the cent confidence limits. Approximately 80 percent of the respondents' curves lie within the shaded zone. A narrow band of shading, such as the one for DO, denotes greater agreement among respondents than does a wide band, such as the one for turbidity.

To calculate the aggregate WQI, either a weighted linear sum of the subindices (WQI<sub>a</sub>) or a weighted product-aggregation function (WQI<sub>m</sub>) can be used. These are expressed math-ematically as follows (Ott, 1978):

$$\text{NSF WQI}_a = \sum_{i=1}^n W_i I_i$$

$$\text{NSFWQI}_m = \prod_{i=1}^n I_i^{w_i}$$

An example calculation using both the WQIa and the WQIm is shown in Table 5.5. The interpretation of the resultant index could be based on the descriptors suggested in Table 5.6.

In summary, the steps in the application of the WQI in an impact study are as follows: (1) assemble average and extreme data for each parameter (published or monitoring); (2) to determine Ii for average and extreme conditions, and (3) calculate WQIa and/or WQIm for average and extreme conditions, and interpret the results as appropriate.

Some general comments on the WQI are as follows: (1) it has been used in at least 17 states in the United States (Ott, 1978); (2) conceptually similar methods are other countries for calculating water quality indices; and (3) the focus is on “conventional” pollutant indicators, not on toxics.

Environmental indices which are indirectly related to groundwater quality have also been developed, including indices expressing the vulnerability of aquifer systems to pollution and to the transport of pesticides through the subsurface to water-bearing zones. Simple example of these indices are presented in Chapter 8; more-detailed information is included in Canter, Knox, and Fairchild (1987) and in Knox, Sabatini, and Canter (1993).

## ENVIRONMENTAL-MEDIA INDEX-NOISE

Von Gierke et al. (1977) developed guidelines for addressing noise in environmental impact statements. In addition to generic audible-noise environments, the guidelines cover, separately, environments of high-energy impulse noise and special noises such as ultrasound and infrasound, and the environmental impact of structure-borne vibration. Whenever feasible and practical, a single-number noise-impact characterization should be used, and should be based on the concept of level-weighted population: that is, the summation over the total population of the product of each residential person times a weighting factor that varies with the yearly day-night average sound level (Ldn) outside the residence of that person. This single-number approach is analogous to use of a noise index. A discussion of additional means of expressing noise in relation to land usage and human-population density.

### TABLE 6 CHARACTERISTICS CONSIDERED IN DETERMINING THE SIGNIFICANCE OF SPECIES AND ECOSYSTEMS

- 
1. Role of the local ecosystem in regional ecosystem function, or importance of the species in ecosystem function.
  2. Uniqueness and isolation.
  3. Actual and potential aesthetic value.
  4. Actual and potential scientific value.
  5. Actual and potential economic value.
  6. Relative size or rarity.
-

7. Prospects for continued persistence.

---

Source: Cooper and Zedler, 1980, p.289.

## **ENVIRONMENTAL-MEDIA INDEX-ECOLOGICAL SENSITIVITY AND DIVERSITY**

Cooper and Zedler (1980) described an index method (basically a classification system) for evaluating the relative sensitivity to perturbations of the ecosystems in a region. The ecological sensitivity of each area or ecosystem in a region to perturbations is assessed in terms of (Cooper and Zedler, 1980) (1) significance of the ecosystem both regionally and globally, (2) rarity or abundance of the ecosystem relative to others in the region or elsewhere, and (3) the resilience of the ecosystem. Following the application and evaluation of these components, a map of ecologically sensitive areas, with accompanying narrative descriptions, is carefully prepared. The descriptive text should point out the specific features that make each area ecologically important and environmentally sensitive and should indicate the kinds of ecological disruptions that might be expected from proposed projects (Cooper and Zedler, 1980).

“Ecosystem significance” represents a subjective valuation of the biological importance of species and of the ecosystem. Table 5.7 lists the characteristics considered in the significance determination.

Rarity or abundance is usually the easiest element to measure in the sensitivity model. The area occupied by each major ecosystem, or the number of plants and animals of interest, is usually known within some acceptable limit of error or can be estimated from satellite imagery, small-scale aerial photographs, and field surveys. Other things being equal, ecosystems covering larger areas offer greater scope and flexibility in project location and design. Conversely, an ecosystem otherwise relatively insignificant may acquire greater importance simply because of its small size and the accompanying greater probability of elimination. Ecosystem sensitivity is thus related to area inversely, but not linearly (Cooper and Zedler, 1980).

“Resilience” is a measure of an ecosystem’s ability to absorb environmental stress without changing to a recognizably different ecological state. It implies the ability of a system to reorganize itself under stress and to establish alternative energy-flow pathways that enable it to remain viable after perturbation, although perhaps with a modified species structure (Cooper and Zedler, 1980). As shown in Table 5.8, the degree of ecosystem or species resilience measured as a response to a given environmental stress is a composite of many partially independent reactions. Perhaps the most important indicator of a species’ or ecosystem’s resilience is its birthrate, or reestablishment’s rate. The ecological significance of a given level of mortality, from whatever cause, has to be considered in the light of the species’ ability to repopulate depleted areas (Cooper and Zedler, 1980).

Four levels of ecological sensitivity were defined in the index approach of Cooper and Zedler (1980). These four levels are convenient divisions of a

continuous gradient. “Minimally sensitive areas” were those already extensively disturbed by man, where additional human interference was not thought likely to induce much measurable ecological change. “Maximum sensitivity” was limited to areas where ecologically significant plants or animals are likely to be highly responsive even to slight intrusion by man, and the consequences of this impact could probably not be reduced by any practical measure to a level generally regarded as acceptable. The other two sensitivity levels (“major” and “moderate”) lie between the extremes. The ecological-sensitivity levels were tested in a regional study in southern California (Cooper and Zedler, 1980).

**TABLE 7**  
**ECOLOGICAL RESPONSES TO ENVIRONMENTAL STRESS**  
**CONSIDERED IN EVALUATION RESILIENCE OF ECOSYSTEMS OR**  
**SPECIES POPULATIONS**

- 
1. Mortality.
  2. Changes in birth rates.
  3. Displacement (emigration or immigration).
  4. Change in coverage, growth, or vitality of individuals.
  5. Changes in behavior.
  6. Disruption of ecosystem interrelationships (e.g., predator-prey interactions).
- 

*Source:* Cooper and Zedler, 1980, p.290.

Biological indices for water quality and/or pollution assessments are typically based on aquatic-community data and related information. An early example was the saprobic indices for describing the self-purification of river systems receiving domestic wastewater discharges, described in Chapman (1992). Four types of zones associated with gradual self-purification were defined: (1) the polysaprobic (extremely severe pollution), (2) the  $\alpha$ -mesosaprobic (severe-pollution), (3) the  $\beta$ -mesosaprobic (moderate-pollution), and (4) the oligosaprobic (no-pollution or very slight pollution). These zones are characterized by indicator species, certain chemical conditions, and the general nature of the bottom of water body and of the water itself (Chapman, 1992).

Alternative approaches to the saprobic index for water pollution assessments include methods based on the presence or absence of certain indicator groups and/or indicator species at selected sampling points. Examples include the Trent biotic index and the Chandler biotic index, which are based on invertebrates (Chapman, 1992).

The aquatic-community-structure approach examines the numerical abundance of each species in a community. Methods focused on pollution are typically based on indices of community structure, either a diversity index or a similarity index. A “diversity index” expresses the data on species abundance in a community as a single number. A “similarity index” is obtained by comparing two samples, one of which is often a control. Table 5.9 lists some currently used

diversity indices and their models. As a general principle, greater diversity indicates a more stable aquatic community.

Habitat-based method for biological impact assessment are basically index method; two examples are described in Chapter 11-namely, the habitat evaluation system (HES) of the U.S. Army Corps of Engineers and the habitat evaluation procedures (HEP) of the U.S. Fish and Wildlife Service.

**TABLE 8**

**EXAMPLES OF AQUATIC DIVERSITY INDICES**

Index	Calculation
Simpson Index (D)	$D = \frac{\sum_{i=1}^s n_i(n_i - 1)}{n(n - 1)}$
Species deficit according to Kthé	$\frac{A_1 - A_x}{A_1} \times 100$
Margalef Index (D)	$D = \frac{S - 1}{\ln N}$
Shannon and Weaver: Shannon Index (H')	$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{n} \ln \frac{n_i}{n}$
Evenness (E)	$E = \frac{H'}{H'_{\max}}$
<p>S The number of species in either a sample or a population</p> <p>A<sup>1</sup> The number of species in a control sample</p> <p>A<sup>x</sup> The number of species in the sample of interest</p> <p>N The number of individuals in a population or community</p> <p>n The number of individuals in a sample from a population</p> <p>n<sup>i</sup> The number if individuals of species (i) in a sample from a population</p> <p>Source: Chapman, 1992, p.197.</p>	

**ENVIRONMENTAL-MEDIA  
RESOURCES**

**INDEX-ARCHAEOLOGICAL**

An index approach to evaluate the potential for occurrence of and impact on significant archaeological resources along eight alternative water-way-navigation routes was developed for a project in northeast-north central Oklahoma and southeast-south central Kansas (Canter, Risser, and Hill, 1974). The project involved the consideration of extending waterway navigation from Tulsa, Oklahoma to Wichita, Kansas, and eight routes were evaluated. Detailed archaeological investigation of the eight routes was not possible; thus, 19 parameters (or factors) were used to evaluate the potential for archaeological resources. Each route was evaluated in terms on this approach is in Chapter 12, along with descriptions of predictive models that are analogous to index approaches.

## ENVIRONMENTAL-MEDIA INDEX-VISUAL QUALITY

Index methods have also been developed for evaluating both existing visual quality and the potential impact of proposed projects on visual resources (Bagley, Kroll, and Clark, 1973; Leopold, 1969; Smardon, Palmer, and Felleman, 1986). Because of the uniqueness of the terminology, no examples are included here; however, detailed information on several visual-quality indices is in Chapter 13.

### ENVIRONMENTAL-MEDIA INDEX-QUALITY OF LIFE

“Quality of life” (QOL) is a term which has been developed to indicate the overall characteristics of the socioeconomic environment in a given area. In many instances, structured approaches (including indicators) have been developed to describe QOL, and these approaches are included in the EIA process. Canter, Atkinson, and Leistritz (1985) provided a comprehensive review of nine such approaches (or methodologies), with the nine divided into three groups:

1. Structured checklists- Those approaches wherein the QOL or social well-being considerations are organized into categories and associated factors.
2. Structured checklists with importance weights- Those approaches wherein the categories and factors have been previously assigned relative importance weights. The purpose of the importance weighting is to allow calculation of a numerical QOL index.
3. Structured checklists with interpretation information- Those approaches wherein information is provided on whether the information on a given factor should be interpreted as positive or negative in terms of improving QOL. Further, it should be noted that increases in the numerical information for some factors denotes a QOL improvement (+), while for other factors increases may be negative (-), or denoting a lowered QOL.

It is beyond the scope of this chapter to present a detailed review of the nine methodologies; however, two related to water resources projects will be briefly highlighted. For example, Gluseman and Dietrich (1978) developed a structured checklist for addressing the social well-being account for water resources projects. The checklist includes 6 categories (real-income distribution; life, health, and safety; educational, cultural, and recreational opportunities and other community services; emergency preparedness; community cohesion; and other population characteristics), 20 subcategories (subdivisions of the 6 categories), and 68 specific factors. In this approach each category, subcategory, and factor is addressed for without- and with project conditions.

As a second example, Fitzsimmons, Stuart, and Wolff (1975) described a structured checklist with importance weights for water resources projects. This approach was presented as part of a comprehensive methodology for addressing the social well-being account for such projects. Table 5.10 shows the QOL index as a weighted composite for 29 QOL dimensions. The 29 dimensions, or factors, address psychological well-being and situational concerns (economic, social,



leisure, and political). Usage of this approach involves exercising considerable judgment in assigning numerical scores to the 29 dimensions. Information on the acceptability of the relative-importance weights for different types of projects in different geographical areas is not available.

Based upon a review of the nine approaches, and considering the availability of information, Canter, Atkinson, and Leistritz (1985) proposed a generic structured checklist based on the application of the following recommendations:

1. The approach (list of QOL factors) should be comprehensive in the use of “life domains”- QOL consists of many dimensions.
2. The approach should incorporate both perceptual and objective QOL factors (indicators)- these two basic types of indicators essentially account for different phenomena.
3. Specific factors should be chosen based on local conditions-no one set of indicators should be applied across all conditions.

**TABLE 9**  
**QUALITY OF LIFE (QOL) INDEX**

<b>Weights</b>	<b>Quality of life dimensions</b>
.10	I. Psychological Well Being
	1. Love, companionship
	2. Self respect
	3. Peace of mind
	4. Stimulation, challenge
	5. Other: popularity, accomplishment, individuality, sexual satisfaction, involvement, comfort, novelty, dominance, privacy, etc.
.90	II. Situational Descriptors
.40	Economic
.50	6. Standard of living (income per capita, discretionary income)
.10	7. Unemployment
.10	8. Financial dependency (welfare, dependency ratio)
.20	9. Housing (persons per room, home ownership, % substandard)
.05	10. Supply and distribution bottlenecks (food, fuel, commodity, etc., shortages)
.05	11. Transportation convenience (including commuting time)
.25	Social
.17	12. Family relations
.13	13. Friendships
.20	14. Job satisfaction
.05	15. Crime and violence (crime index and exposure to civil strife and political violence)

.35	16. Health, safety and nourishment (calorie and protein consumption, infant mortality, disability rate, life expectancy)
.20	17. Education (reading achievement, enrollment ratios, graduation rates)
.20	Leisure
.30	18. Media entertainment (radio, TV, movies)
.15	19. Entertainment: other (spectator sports, "night life," live programs)
.15	20. Cultural opportunities (performing arts, art objects, reading, museums, historical sights)
.20	21. Recreational facilities and areas (sports, strolling, play, picnics, etc.)
.10	22. Areas of natural beauty (park lands, landscapes, access to)
.10	23. Exposure to pollution (air, water, radiation, noise)
.15	Political
.15	24. Political participation (voting, campaigning, activism)
.15	25. News coverage
.30	26. Freedoms and civil rights
.15	27. Government responsiveness
.05	28. Public services (shortages, blackouts, interruptions, unavailability)
.20	29. Equality (income, opportunity, justice)

Source: Fitzsimmons, Stuart, and Wolff, 1975, p.39.

**TABLE 10**  
**GENERIC STRUCTURED CHECKLIST FOR QOL**

Category	Domain	Indicators (factors)
Basic Life Needs	Income	Household income distribution
		Real income
		Income per capita
		Cost of living index
	Housing	Percent of owner occupied housing units
		Median value, owner occupied, SFDU's
Well-being Needs	Employment	Net housing starts
		Vacancy rate
		Satisfaction with housing
		Unemployment rate
		Percent of labor force employed
		Satisfaction with employment and job opportunities
	Health	Infant mortality rate

Opportunity Needs	Safety	Communicable disease index
		Number of physicians per 1000 people
		Death rate per 1000 people
		Satisfaction with health care
		Crime seriousness index (per 1000 people)
		Number of police per 1000 population
		Percentage of crimes cleared by arrest
		Percentage of recovered stolen property
	Education	Perceived safety
		Public school expenditures per capita
		Public school tax base
		School enrollment
	Transportation Mobility	Continuing education opportunity
		Satisfaction with education opportunities
		Ratio of miles of surfaced streets to miles of unsurfaced streets
		Number of traffic accidents per 1000 people
Amenity		Motor vehicle registrations per 1000 population
		Percent of workers who use public transportation to work
		Satisfaction with transportation
		Number of books in public library per 1000 people
	Information	Local Sunday newspaper circulation per 1000 population
		Local radio stations per 1000 people
		Ratio of white to non-white unemployment rates
		Ratio of male to female unemployment rates
	Equality	Percent of families with incomes below poverty level
		Perceived inequality among residents
		Percent of eligible voters
		Vote turnout in local elections
	Participation	Satisfaction with opportunity to participate
		Acres of parks and recreational areas per 1000 population
		Miles of trails per 1000 population
		Satisfaction with recreational

Environmental Quality	opportunities
	Air pollution index
	Mean annual inversion frequency
	Water pollution index
Cultural Opportunities	Noise pollution index
	Satisfaction with environmental quality
	Cultural events per 1000 people (dance, drama, music events)
	Fairs and festivals, annual rate
	Sports events
	Satisfaction with cultural opportunities

---

Source: Canter, Atkinson, and Leistritz, 1985, pp. 254-256

Table 10 contains the generic structured checklist proposed by Canter, Atkinson, and Leistritz (1985). The framework in Table 5.11 is adaptable to a variety of conditions. This framework is based on three components: (1) categories of quality-of-life needs, (2) domains, and (3) specific indicators (factors). Thus, any methodology to predict and assess QOL impacts should address four categories of needs-basic, well-being, opportunity. Within each of these categories, several domains must be included. For example, basic life needs should include income and housing components; well-being needs should include employment, health, and safety components. An approach which fails to include this diversity of domains is likely to distort QOL. Within each domain, a variety of indicators can be used. Selection of these indicators should be based on local conditions, the time and resources available for data collections, and the data already available. Typically, information on most of the objective indicators is routinely available from census records, institutional databases, chambers of commerce, and the like. However, this is not true for perceptual indicators, which may require data collection activities using tools such as new surveys or questionnaires.

Simpler indices for analyzing the social and/or socioeconomic implications of development projects have been advocated (Asian Development Bank, 1991). One example is the human development index (HDI) for developing countries. The HDI combines the three factors considered to best represent the human condition that is, life expectancy, literacy, and income (Asian Development Bank, 1991). Many other indices of this type are used by international development banks and aid agencies.

## DEVELOPMENT OF INDICES

Several generic steps are associated with the development of numerical indices or classifications of environmental quality, media vulnerability, or pollution potential of human activities. These include factor identification, assignment of importance weights, establishment of scaling functions or other methods for factor evaluation, determination and implementation of the appropriate

aggregation approach, and application and field verification. Several techniques can aid in the accomplishment of each of these steps, including unranked-pairwise comparisons, the nominal-group process, standards of practice, and the Delphi approach.

“Factor identification” basically consists of delineating key factors that can be used as indicators of environmental quality, susceptibility to pollution, or the pollution potential of the source type. To serve as an example, the characterization of groundwater pollution sources such as sanitary or chemical landfill disposal sites and liquid-waste pits, ponds, and lagoons-will be discussed. Existing methodologies generally entail consideration of the characteristics of the waste materials, or components thereof, which may be transported to the aquifer, and the characteristics of the local surface and subsurface environment relative to the inducement of attenuation of pollutant movement from the source to the aquifer. Some methodologies give consideration to the atmospheric transport of waste materials or components, and the associated human-population exposure. For example, Table 5.12 summarizes the waste-rating factors included in three empirical assessment methodologies-two for landfills and one for surface impoundments. “Waste-rating factors” are biological, chemical, or physical parameters which address toxicity, persistence, and mobility. To continue the example, Table 5.13 lists the site-rating factors for the three methodologies which take into account soil, ground-water, and air parameters. If a methodology is being developed for a new source type, the pollution characteristics of the source must be considered, along with the factors which could be chosen as indicators of the groundwater pollution potential.

TABLE 10

#### SUMMARY OF WASTE-RATING FACTORS IN EMPIRICAL ASSESSMENT METHODOLOGIES

Waste rating factor	Method
1. Human toxicity	HPH, PNM
2. Ground water toxicity	HPH, PNM
3. Disease transmission potential	HPH, PNM
4. Biological persistence	HPH, PNM
5. Chemical persistence	PNM
6. Sorption properties	PNM
7. Viscosity	PNM
8. Acidity/basicity	PNM
9. Waste application rate	PNM
10. Waste mobility	HPH
11. Waste hazard potential (source/type)	LeG

<sup>a</sup>HPH = Hagerty, Pavoni, and Heer (1973); LeG = LeGrand (1964), and LeGand and Brown (1977); PNM – Phillips, Nathwani and Mooij (1977).

Source: Canter, Knox, and Fairchild, 1987, p.318.

Factor identification should be based on the collective professional judgment of knowledgeable individuals relative to the environmental-media or pollution source category. Organized procedures such as the Delphi approach can be used to aid in the solicitation of this judgment and the aggregation of the results (Linstone and Turoff, 1975).

The second step in the development of an index is the assignment of relative-importance weights to the environmental-media and/or source-transport factors, or at least the ranking of these factors in order of importance. Some techniques which could be used to achieve this step include the Delphi approach, unranked-Pairwise comparisons, multiattribute utility measures, rank ordering, rating against a predefined scale, and the nominal-group process. Information on these techniques is included in Chapter 15; one techniques will be briefly described here.

The “nominal-group process” technique has been used in many environmental studies. In the case of importance-weight assignments, four steps can be identified (Canter, Knox, and Fairchild, 1987): (1) nominal (silent and independent) generation of importance-weight ideas in writing by a panel of professionals, (2) round-robin listing of ideas generated by participants on a flip chart during a serial discussion, (3) discussion of each recorded idea by the group for the purposes of clarification and evaluation, and (4) independent voting on priority ideas (or importance weights), with the group decision determined by mathematical rank ordering.

**TABLE 12**  
**SUMMARY OF SITE-RATING FACTORS IN EMPIRICAL ASSESSMENT METHODOLOGIES**

<b>Site rating factors</b>	<b>Method</b>
<b>A. Soil Parameters</b>	
1. Soil permeability	HPG, LeG,
2. Filtering capacity (sorption)	PNM
3. Adsorptive capacity	HPH, PNM,
4. Depth to ground water table (unsaturated soil thickness)	LeG HPH
5. Infiltration	HPH, PNM,
6. Infiltration capacity (field capacity)	LeG PNM
<b>B. Ground Water Parameters</b>	HPH
7. Ground water gradient	
8. Ground water velocity	
9. Distance from source to point of use	LeG, PNM
10. Organic content	HPH



11. Buffering capacity	LeG, PNM
12. Ground water quality	HPH
13. Travel distance	HPH
	LeG
C. Air Parameters	HPH
14. Prevailing wind direction	
15. Population factor	HPH
	HPH

---

<sup>a</sup>HPH = Hagerty, Pavoni, and Heer (1973); LeG = LeGrand (1964), and LeGand and Brown (1977); PNM – Phillips, Nathwani and Mooij (1977).

Source: Canter, Knox, and Fairchild, 1987, p.318.

Several approaches have been used to scale or evaluate the data associated with factors in index methodologies. Example of techniques for scaling or evaluation for this purpose include the use of (1) linear scaling or categorization based on the range of data, (2) letter or number assignments designating data categories, (3) functional curves, or (4) the unranked-pairwise-comparison technique. Again, detailed information on these and other techniques is contained in Chapter 15. The development of scaling or evaluation approaches should be based on the collective professional judgment of individuals knowledgeable in areas related to the environmental-media or pollution-source category. The techniques used can be based on published approaches used by others, or on the application of structured techniques such as the nominal-group process or the Delphi approach.

Aggregation of the information on the weighted and scaled (or evaluated) factors into a final numerical index (or classification) is the important next-to-last step in the development of the index. The aggregation may include simple additions, multiplication, and/or the use of power functions. Details on the features of various aggregation approaches are in Ott (1978). As a minimum, the collective professional judgment of individual knowledgeable in one or more substantive areas should be used.

A final step in the development of an index-classification should include field verification of its applicability. This may include data collection and statistical testing ranging from simple to complex. At a minimum, the usability of the index should be explored in terms of data needs and availability.

## SUMMARY

Environmental indicators and/or environmental indices can be useful tools in preparing a description of the environmental setting for a proposed project. These tools can aid in gathering and summarizing extant data, in communicating information on existing environmental quality, and in providing a structured basis

of impact prediction and assessment. Examples indicators and indices for various categories of the biophysical and socioeconomic environments are described in this chapter in terms of their usage and limitations.

*cuu duong than cong . com*

## **PHỤ LỤC 3.5:**

### **ENVIRONMENTAL EVALUATION SYSTEM**

#### **1. INTRODUCTION**

The Battelle Environmental Evaluation System (EES) is a methodology for conducting environmental impact analysis developed at Battelle Columbus Laboratories by an interdisciplinary research team under contract with the U.S. Bureau of Reclamation (Dee et al., 1972; Dee et al., 1973). It is based on a hierarchical assessment of environmental quality indicators.

The system is based on a classification consisting of four levels:

- Level I: Categories,
- Level II: Components,
- Level III: Parameters, and
- Level IV: Measurements.

Each category (Level I) is divided into several components, each component (Level II) into several parameters, and each parameter (Level III) into one or more measurements. The EES identifies a total of four (4) categories, eighteen (18) components and seventy-eight (78) parameters.

EES assessment of the environmental impacts of water resources development projects is based on commensurate "environmental impact units" (EIU). Two EIU scores are produced, one 'with' and another 'without' the proposed project. The difference between the two scores is a measure of the environmental impact. The scores are based on the magnitude and importance of specific impacts.

In addition to the EIU scores, the EES labels major adverse environmental impacts with a "red flag." These flags point to fragile elements of the environment, for which more detailed studies are warranted.

Major features of the EES are:

1. Its hierarchical classification system;
2. Its commensurate unit of measure (EIU); and
3. Its flagging of environmentally sensitive areas.

Table 1 shows the complete list of categories, components, and parameters of the Battelle EES. Column 1 shows the four (4) categories, Column 2 shows the eighteen (18) components, and Column 3 shows the seventy-eight (78) parameters.

The EES methodology is based on the assignment of an importance unit to each parameter. Collectively, these "importance units" are referred to as "parameter importance units" or PIU's. A total of 1000 PIU's is distributed among the 78 parameters based on value judgments [of the system development team]. The individual PIU's are shown in Column 4 of Table 1, the summation component PIU's are shown in Column 5, and the summation category PIU's are shown in Column 6. Effectively, for each parameter  $i$ , its  $(PIU)_i$  represents a weight  $w_i$ .

<b>Table 1. Categories, components, and parameters of the Battelle EES.</b>					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Categories	Components	Parameters	Parameter Importance Unit (PIU)		
			Parameter	Component	Category
Ecology	Species and populations	1. Terrestrial browsers and grazers	14	140	240
		2. Terrestrial crops	14		
		3. Terrestrial natural vegetation	14		
		4. Terrestrial pest species	14		
		5. Terrestrial upland game birds	14		
		6. Aquatic commercial	14		

		fisheries			
		7. Aquatic natural vegetation	14		
		8. Aquatic pest species	14		
		9. Sport fish	14		
		10. Waterfowl	14		
	Habitats and communities	11. Terrestrial food web index	12		
		12. Land use	12		
		13. Terrestrial rare and endangered species	12		
		14. Terrestrial species diversity	14		
		15. Aquatic food web index	12		
		16. Aquatic rare and endangered species	12		
		17. River characteristics	12		
		18. Aquatic species diversity	14		
	Ecosystems	Descriptive	-	-	

		only			
Pollution	Water	19. Basin hydrologic loss	20	318	
		20. BOD	25		
		21. Dissolved Oxygen	31		
		22. Fecal coliforms	18		
		23. Inorganic carbon	22		
		24. Inorganic nitrogen	25		
		25. Inorganic phosphate	28		
		26. Pesticides	16		
		27. pH	18		
		28. Stream flow variation	28		
		29. Temperature	28		
		30. TDS	25		
		31. Toxic substances	14		
		32. Turbidity	20		
	Air	33. Carbon monoxide	5	52	402
		34. Hydrocarbons	5		



		35. Nitrogen oxides	10		
		36. Particulate matter	12		
		37. Photochemical oxidants	5		
		38. Sulfur dioxide	10		
		39. Other	5		
	Land	40. Land use	14	28	
		41. Soil erosion	14		
	Noise	42. Noise	4	4	
Aesthetics	Land	43. Geologic surface material	6	32	
		44. Relief and topographic character	16		
		45. Width and alignment	10		
	Air	46. Odor and visual	3	5	
		47. Sounds	2		
	Water	48. Appearance	10	52	
		49. Land and water interface	16		
					153

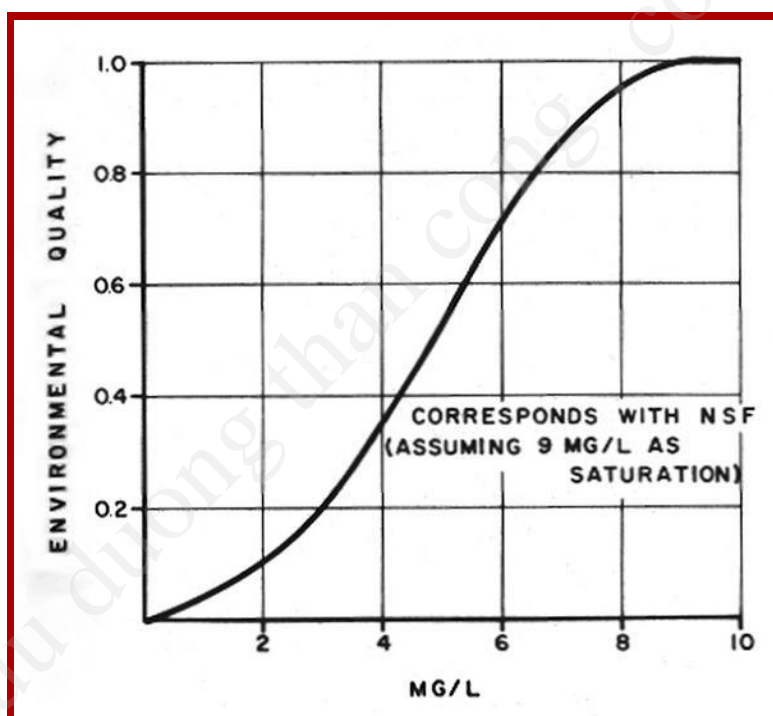
		50. Odor and floating materials	6		
		51. Water surface area	10		
		52. Wooded and geologic shoreline	10		
	Biota	53. Animals - domestic	5		
		54. Animals - wild	5		
		55. Diversity of vegetation types	9		
		56. Variety within vegetation types	5		
	24				
	Manmade objects	57. Manmade objects	10	10	
	Composition	58. Composite effect	15		
59. Unique composition		15			
30					
Human interest	Educational/scientific packages	60. Archaeological	13		
		61. Ecological	13		
		62. Geological	11		
		63.	11		
48	205				

		Hydrological			
	Historical packages	64. Architecture and styles	11	55	
		65. Events	11		
		66. Persons	11		
		67. Religions and cultures	11		
		68. Western frontier	11		
	Cultures	69. Indians	14	28	
		70. Other ethnic groups	7		
		71. Religious groups	7		
	Mood/atmosphere	72. Awe-inspiration	11	37	
		73. Isolation/solitude	11		
		74. Mystery	4		
		75. Oneness with nature	11		
	Life patterns	76. Employment opportunities	13	37	
		77. Housing	13		
		78. Social interactions	11		

Sum total of parameter importance units (PIU)

1000

Each  $PIU_i$  or  $w_i$  requires a specific quantitative measurement. The methodology converts different measurements into common units by means of a scalar or "value function." A scalar has the specific measurement in the x-axis and a common environmental quality scale or "value" in the y-axis. The latter varies in the range  $0 \leq V_i \leq 1$ . A value of  $V_i = 0$  indicates very poor quality, while  $V_i = 1$  indicates very good quality. Figure 1 shows an example of a typical scalar, that of dissolved oxygen (DO) (Table 1, Column 3, number 21). In this figure,  $V_i$  (environmental quality) varies in the range 0-1 as a function of DO concentration (mg/L).



Source: Dee et al. (1973).

Fig. 1 Variation of environmental quality index as a function of DO concentration (mg/L).

Values of  $V_i = V_{i,0}$  are obtained for conditions 'without' the project, and  $V_i = V_{i,1}$  for conditions 'with' the project. The condition 'without' the project represents the current condition, while that 'with' the project represents the predicted future condition.

The environmental impact  $E_I$  is evaluated as follows:

$$E_I = \sum [V_{i,1} w_i] - \sum [V_{i,0} w_i]$$

for  $i = 1$  to  $n$ , where  $n$  = number of parameters (78).

For  $E_I > 0$ , the situation 'with' the project is better than 'without' the project, indicating that the project has positive environmental benefits. Conversely, for  $E_I < 0$ , the situation 'with' the project is worse than 'without' the project, indicating that the project has negative environmental benefits, i.e., certain negative impacts. A large negative value of  $E_I$  indicates the existence of substantial negative impacts.

The assigned weights or PIU's represent the relative importance of each parameter within the overall system. Once established by society, they should be kept constant; otherwise, the environmental impact assessment would be difficult to replicate.

The potential problem areas are represented by those parameters for which the  $V_i$  value changes significantly in the adverse direction, as measured by the following relation (in percent):

$$\Delta V_i (\%) = 100 (V_{i,0} - V_{i,1}) / V_{i,0}$$

These parameters are tagged with 'red flags' to indicate potential problems which may warrant more detailed attention. For parameters in the ecology category, a minor red flag applies when  $5\% < \Delta V_i < 10\%$ ; a major red flag when  $\Delta V_i > 10\%$ . In all other categories, a minor red flag applies when  $\Delta V_i < 30\%$ , or  $\Delta V_i < 0.1$  (in absolute value, per unit); a major red flag when  $\Delta V_i \geq 30\%$ , or  $\Delta V_i \geq 0.1$  (in absolute value, per unit).

## 2. USE OF THE EES

The EES can be applied for the evaluation of project impacts, to select specific alternatives, or, during the planning process, to minimize potential adverse impacts of proposed projects. In the later case, a feedback loop is used to continually modify the proposed project through successive iterations. Projects developed with the help of EES are expected not only to minimize environmental impacts, but also to improve selected portions of the environment.

## **PHỤ LỤC 5.1:**

### **HƯỚNG DẪN SOẠN THẢO EMP**

**(dịch từ tài liệu của WB: “Vietnam in-Country Technical Note: Environmental and Social Management Framework Toolkit, June, 2014”)**

#### **1. Mở đầu**

Kế hoạch Quản lý Môi trường (Environmental Management Plan, EMP) là một phần của quá trình Đánh giá Môi trường (Environmental Assessment, EA) trong các dự án do Ngân hàng Thế giới (WB) tài trợ. Các thủ tục trong OP 4.01, Phụ lục C, mô tả EMP, là bắt buộc. EMP được định nghĩa là:

“Kế hoạch quản lý môi trường (EMP) của dự án bao gồm tập hợp các biện pháp giảm thiểu, giám sát và thể chế được tiến hành trong quá trình thực hiện và hoạt động để loại trừ các tác động môi trường và xã hội bất lợi, bù trừ hoặc giảm chúng đến mức độ có thể chấp nhận được. Kế hoạch cũng bao gồm các hành động cần thiết để thực hiện những biện pháp đó.”

EMP tạo kết nối cần thiết đến những công cụ khác nhau cùng với ĐTM đối với các dự án loại A, B, và FI, hoặc ESMF khi chưa biết trước các tiêu dự án; kết nối giữa các tác động được dự báo và các biện pháp giảm thiểu được ghi rõ trong ĐTM và các hoạt động xây dựng và hoạt động. EMP phác thảo các tác động môi trường dự kiến của các dự án, các biện pháp sẽ tiến hành để giảm thiểu các tác động đó, trách nhiệm giảm thiểu, khung thời gian, chi phí giảm thiểu và các nguồn tài chính. Hơn nữa, EMP đặt ra khuôn khổ để đánh giá liên tục các tác động tiềm tàng bằng cách áp dụng giám sát và kiểm toán và xem xét các biện pháp về thể chế để hoàn thành EMP.

Hướng dẫn này nhằm mục đích cung cấp tài liệu tham khảo để soạn thảo các EMP đối với các dự án/tiêu dự án phát triển thuộc nhiều loại và qui mô khác nhau trong bối cảnh vật lý sinh học, xã hội, kinh tế và quản lý nhà nước khác nhau. Hướng dẫn này xác định khuôn khổ chính sách để soạn thảo EMP cho các hoạt động do WB tài trợ, phác thảo những thành phần chính của các EMP, và bàn luận về các biện pháp để bảo đảm rằng các cam kết trong EMP được hoàn thành trong quá trình thực hiện và vận hành. Hướng dẫn này không nhằm thay thế chính sách an toàn của WB hoặc qui định bất kỳ của chính phủ.

Hướng dẫn này hướng đến các cơ quan thực hiện dự án, bao gồm các ban quản trị dự án (PMU), tư vấn đánh giá tác động môi trường, chuyên gia môi trường, người đề xuất dự án, các định chế tài chính và các bên khác quan tâm hoặc chịu ảnh hưởng của các quá trình EMP.



## 2. Khi cần có EMP (Loại A, B, FI)

Qui định về EIA của chính phủ không đòi hỏi những người đề xuất dự án soạn thảo một EMP riêng biệt mà là soạn Chương trình Quản lý và Giám sát Môi trường (Environmental Management and Monitoring Program, EMMP) như một phần của EIA. EMMP bao gồm các giai đoạn thực hiện dự án, các hoạt động của dự án, các tác động môi trường đi kèm, các biện pháp giảm thiểu, chi phí thực hiện các biện pháp giảm thiểu, khung thời gian cho các biện pháp thực hiện, bố trí thực hiện, và trách nhiệm giám sát. EMMP còn bao gồm chương trình giám sát để giám sát phát thải chất thải, chất lượng môi trường xung quanh, và các tác động khác do dự án gây ra. Không đòi hỏi cụ thể phải có EMMP đối với cam kết bảo vệ môi trường (environmental protection commitment, EPC), nhưng đòi hỏi phải có những biện pháp giảm thiểu, phương tiện xử lý chất thải sẵn sàng, và chương trình giám sát môi trường.

Kế hoạch quản lý môi trường (EMP của WB là một công cụ trình bày tỉ mỉ: a) tất cả các tác động môi trường bất lợi dự kiến (kể cả những tác động liên quan đến cư dân bản địa và tái định cư không tự nguyện); b) các biện pháp giảm thiểu sẽ được thực hiện trong quá trình thực hiện và vận hành dự án để giảm thiểu hoặc bù trừ các tác động môi trường bất lợi hoặc giảm thiểu chúng đến mức độ có thể chấp nhận được; c) các mục tiêu giám sát và loại giám sát với các kết nối với những tác động được đánh giá trong báo cáo đánh giá môi trường (EA) và các biện pháp giảm thiểu được mô tả trong EMP; d) các hành động cần thiết, bao gồm những chuẩn bị về thể chế để thực hiện các biện pháp đó; e) phát triển khả năng và đào tạo để giúp thực hiện kịp thời và hiệu quả những thành phần dự án liên quan đến môi trường và các biện pháp giảm thiểu; và f) thời hạn thực hiện và ước tính chi phí để thực hiện EMP, và g) tích hợp EMP với dự án. So với EMMP của chính phủ, các thành phần của EMP được thể hiện chi tiết hơn; bao gồm xây dựng năng lực, và tích hợp EMP vào qui hoạch tổng thể, thiết kế, dự toán và thực hiện dự án.

EMP là phần không thể thiếu của các đánh giá môi trường (EA) Loại A (bất kể các công cụ khác được sử dụng). Các đánh giá môi trường (EA) cho các dự án loại B cũng có thể dẫn đến kết quả là một EMP. EMP là một công cụ giá trị để: i) xác định chi tiết ai, cái gì và ở đâu việc quản lý môi trường và các biện pháp giảm thiểu được thực hiện; ii) giúp các cơ quan chính phủ, các nhà thầu, đơn vị triển khai của họ và những người có ảnh hưởng khác kiểm soát tốt hơn quá trình quản lý môi trường ngay tại chỗ trong suốt vòng đời của dự án; iii) cho phép người đề xuất dự án bảo đảm các nhà thầu của họ, nhân danh họ, thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ môi trường, và; iv) chứng tỏ sự cần mẫn. Ngoài ra, EMP thường được đòi hỏi là một phần của tài liệu bỏ thầu thực hiện dự án.

Diễn hình là sử dụng EMP chỉ áp dụng cho các dự án nhỏ hơn, không tác động đến các vùng nhạy cảm về môi trường, thể hiện các vấn đề có phạm vi hẹp, được xác định và hiểu rõ. Đối với các tiểu dự án nhỏ và rất nhỏ với những tác động môi trường rất hạn hẹp và giới hạn, chỉ cần sử dụng riêng những biện pháp giảm thiểu đơn giản như mã thực hành môi trường (environmental code of practice, ECOP) (xem Phụ lục 5 để biết thêm thông tin về loại ECOP) là đủ để giải quyết các vấn đề môi trường.

ECOP cũng có thể được sử dụng cùng với EMP để giải quyết các tác động xây dựng có giới hạn nói chung.

Các ví dụ về dự án trong danh sách đầu tư ở Việt Nam cần EMP cho các tiểu dự án (không có EIA của WB) là: các Dự án Tài nguyên Duyên hải để Phát triển Bền vững, các Dự án Phân phối Nông Thôn, Dự án Cấp nước và Vệ sinh Nông Thôn Đồng bằng Sông Hồng. Trong phạm vi những dự án này, một số tiểu dự án chỉ đòi hỏi ECOP. Một dự án thuộc Lĩnh vực Phát triển Nhân lực, Dự án Thúc đẩy sự Sẵn sàng của Nhà trường, chỉ đòi hỏi ECOP.

EMP là một “tài liệu sống” phải được tập trung vào cải thiện liên tục và phải được cập nhật khi có những thay đổi trong thiết kế dự án hoặc có những vấn đề môi trường phát sinh.

### **3. Mục tiêu của EMP**

EMP phác thảo các biện pháp giảm thiểu, giám sát và thể chế cần thực hiện trong quá trình thực hiện và vận hành dự án để tránh hoặc kiểm soát các tác động môi trường bất lợi, và các hành động cần thiết để thực hiện những biện pháp đó. EMP đưa ra kết nối giữa các phương án biện pháp giảm thiểu được đánh giá và mô tả trong báo cáo EIA/EPC, và bảo đảm những biện pháp đó được thực hiện. Trong khi thiết kế của dự án phải kết hợp tính bền vững môi trường đến mức độ cao nhất có thể, EMP giải quyết các vấn đề môi trường không thể tránh được nhờ thiết kế.

Do đó, các mục tiêu của EMP cần phải bao gồm:

- Bảo đảm tuân thủ luật, qui định, tiêu chuẩn và hướng dẫn của địa phương và quốc gia
- Bảo đảm có phân bổ đủ nguồn lực trong ngân sách của dự án để thực hiện các hoạt động liên quan đến EMP
- Bảo đảm rằng các rủi ro môi trường đi kèm dự án được quản lý một cách thích đáng
- Đối phó các vấn đề môi trường phát sinh ngoài dự kiến chức được xác định trong EIA của dự án

- Cung cấp phản hồi để cải thiện liên tục hiệu quả môi trường.

EMP là cơ sở để thương thuyết và đạt đến thỏa thuận giữa WB và Người Vay trên cơ sở hiệu quả môi trường và xã hội chủ chốt của dự án. Việc thực hiện EMP trở thành nghĩa vụ pháp lý của Người Vay (trong Thỏa thuận Vay) và các nhà thầu (trong các Hợp đồng).

EMP có thể là kế hoạch địa điểm hoặc chuyên biệt của dự án để bảo đảm rằng các tiêu chuẩn thực hành quản lý môi trường thích hợp được tuân theo trong giai đoạn thi công hoặc vận hành của dự án. EMP của dự án được Người vay phát triển, trong khi EMP chuyên biệt cho địa điểm hoặc EMP thi công thường do các nhà thầu soạn thảo, theo các yêu cầu của tài liệu dự thầu (với tiêu chuẩn thực hành tốt được đính kèm EMP của dự án). Hướng dẫn này bao hàm EMP của dự án.

#### **4. Ai phải soạn thảo EMP?**

Người đề xuất dự án vẫn chịu trách nhiệm chính về hiệu quả môi trường của các dự án của mình. Như vậy, người đề xuất chịu trách nhiệm bảo đảm việc soạn thảo và thực hiện của EMP của dự án là chấp nhận được, bất kể là thi công hay vận hành. Trong đa số trường hợp, trong quá trình soạn thảo dự án, WB có thể sẽ cung cấp trợ giúp kỹ thuật cho cả PMU và tư vấn EMP để soạn thảo EMP. Trong quá trình phê chuẩn, WB xét duyệt EMP cùng với Người Vay, để đánh giá các định chế chịu trách nhiệm về quản lý môi trường có đầy đủ hay không, để bảo đảm rằng EMP được dự toán đầy đủ, và để xác định liệu những biện pháp giảm thiểu có được tập trung thích đáng trong thiết kế và phân tích kinh tế của dự án hay không.

Trong quá trình thực hiện dự án, các EMP hoặc ECOP của tiểu dự án sẽ được soạn thảo theo các hướng dẫn và đòi hỏi của ESMF của dự án. ESMF của dự án nêu tỉ mỉ và giải thích vai trò và sự cần thiết của việc soạn thảo EMP tiểu dự án trong quá trình thực hiện.

Trong quá trình thi công và/hoặc vận hành dự án, việc thực hiện EMP của dự án hoặc tiểu dự án thường được chuyển đến nhà thầu thông qua tiêu chuẩn kỹ thuật hợp đồng hoặc yêu cầu. Trong khi EMP có thể được nhà thầu thực hiện, trách nhiệm thực hiện các điều kiện phê chuẩn dự án (tức là, EIA cần phải được cơ quan chức năng phê chuẩn dưới dạng điều kiện để phê chuẩn dự án) vẫn thuộc người đề xuất.

Trong quá trình thực hiện dự án, WB đặt giám sát các khía cạnh môi trường của dự án trên cơ sở các nhận xét và đề nghị của đánh giá môi trường (EA), bao gồm các biện pháp được nêu ra trong thỏa thuận cho vay, EMP, và các tài liệu dự án khác. Đối với các dự án có nguy cơ thấp, WB có thể tiến hành xem xét lại các EMP của tiểu dự án trong quá trình thực hiện.

## 5. Các thành phần của EMP

Để đạt được các mục đích trên, phạm vi chung của EMP cần phải bao hàm:

- Xác định các mục tiêu quản lý môi trường phải thực hiện trong vòng đời của dự án (tức là các giai đoạn tiền thi công, thi công, vận hành và/hoặc thanh lý) để tăng cường lợi ích và giảm các tác động môi trường bất lợi đến mức tối thiểu.
- Mô tả các hành động chi tiết cần thiết để đạt các mục tiêu đó, bao gồm sẽ đạt được chúng như thế nào, ai thực hiện, đến lúc nào sẽ đạt, với các nguồn lực nào, với sự giám sát/bằng chứng nào, và đến mục tiêu hoặc mức độ hiệu quả nào. Các cơ chế cũng phải được đưa ra để giải quyết những thay đổi trong quá trình thực hiện dự án, những tình huống khẩn cấp hoặc sự kiện ngoài dự kiến, và các qui trình phê chuẩn đi kèm.
- Làm rõ các cơ cấu thể chế, vai trò, các qui trình thông tin liên lạc và báo cáo như một phần của việc thực hiện EMP.
- Mô tả liên kết giữa EMP và các đòi hỏi pháp lý liên quan.
- Mô tả các yêu cầu về hồ sơ sổ sách, báo cáo, xét duyệt, kiểm toán và cập nhật EMP.

Không có hình thức tiêu chuẩn cho các EMP. Hình thức đó cần phù hợp với bối cảnh mà EMP được phát triển và các yêu cầu mà EMP được thiết kế để thỏa mãn. Đối với từng biện pháp giảm thiểu, thường thì có thể rất hữu dụng khi tổng kết chúng trong một bảng thể hiện ai là người chịu trách nhiệm, địa điểm hoặc phần của dự án mà các biện pháp áp dụng, thời biểu thực hiện, ngân sách và giám sát để chứng minh rằng biện pháp đang đạt được mục tiêu dự tính. Cũng có những nhu cầu giám sát bổ sung (không liên quan đến việc các biện pháp giảm thiểu có hiệu quả như dự kiến hay không). Chúng cũng có thể được đưa vào bảng tổng kết thể hiện ai chịu trách nhiệm, lý do cho biện pháp đó và phần của dự án mà nó áp dụng, thời biểu thực hiện, qui trình báo cáo liên quan đến giám sát và các chi phí. Mức độ chi tiết trong EMP có thể thay đổi từ vài trang cho dự án có nguy cơ môi trường thấp, đến một tài liệu đáng kể cho dự án Loại A phức tạp qui mô lớn với các nguy cơ môi trường cao tiềm tàng.

EMP phải được trình bày rõ ràng chính xác sao cho dễ sử dụng. Các tham chiếu trong phạm vi kế hoạch phải có thể được nhận ra một cách rõ ràng và dễ dàng. Ngoài ra, phần văn bản chính của EMP càng rõ ràng và súc tích càng tốt, với các thông tin chi tiết được chuyển vào các phụ lục. EMP phải xác định rõ ràng các kết nối đến các kế hoạch khác có liên quan với dự án, chẳng hạn như các kế hoạch giải quyết vấn đề tái định cư hoặc dân cư bản địa.

Mặc dù phạm vi và nội dung của EMP sẽ là hàm số của tầm quan trọng của cả các tác động tiềm tàng của dự án lẫn vùng dự án, có những thành phần thông thường phải được đưa vào tất cả các EMP. Những thành phần đó, vốn được đề xuất cho dự án có nguy cơ từ trung bình đến cao, được mô tả chi tiết dưới đây:

## **6. Các thành phần Thông thường của EMP và Nội dung của EMP**

Mở đầu

Phần này đưa ra thông tin ngắn gọn như súc tích về

- (i) bối cảnh của EMP: mô tả EMP được điều chỉnh như thế nào cho phù hợp với quá trình lập kế hoạch tổng thể của dự án, liệt kê các nghiên cứu môi trường của dự án/tiểu dự án như EIA/EPC, tài liệu phê chuẩn.
- (ii) kết nối EMP với ESMF (nếu liên quan) và dự án.
- (iii) các mục tiêu của EMP: mô tả điều mà EMP cố đạt được. Mục tiêu phải cụ thể, không phải là những tuyên bố chính sách khái quát. EMP riêng cho dự án phải tạo thành một phần của tiêu chuẩn kỹ thuật hợp đồng của dự án.

Chính sách, khuôn khổ pháp lý và hành chính

- Các qui định của Chính phủ Việt Nam: đưa ra mô tả tóm tắt các qui định của Chính phủ Việt Nam liên quan đến EIA các qui định và tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng vào tiểu dự án.
- Chính sách an toàn của WB: liệt kê các chính sách an toàn của WB đã được khởi sự.

Mô tả dự án

Phần mục tiêu và mô tả dự án/tiểu dự án phải được đưa ra với chi tiết đủ để xác định bản chất và phạm vi của dự án. Chúng phải bao gồm:

- (i) vị trí địa điểm dự án: vị trí địa điểm phải được mô tả với vị trí của các hoạt động được đưa ra, bao gồm các bản đồ địa điểm cho thấy vị trí của vùng dự án cũng như chi tiết ở cấp tiểu dự án.
- (ii) các hoạt động thi công/vận hành: phần mô tả này có thể bao gồm mô tả vắn tắt các quá trình thi công và vận hành; giờ làm việc hoặc vận hành, bao gồm chi tiết về các hoạt động bất kỳ cần phải được thực hiện ngoài giờ; số lượng và loại nhân công; máy móc và thiết bị sẽ được sử dụng; vị trí và các phương tiện tại chỗ và lán trại cho công nhân; danh sách số lượng công trình dân dụng.
- (iii) tính toán và sắp xếp thời gian: ngày bắt đầu và hoàn thành dự kiến phải được chỉ rõ. Nếu dự án sẽ được hoàn thành theo nhiều giai đoạn, các thời điểm riêng của từng giai đoạn cần phải được đưa ra.



## Dữ liệu cơ sở

Phần này phải đưa ra thông tin chủ chốt về nền môi trường của tiêu dự án cũng như liên kết giữa nền môi trường với vùng dự án, bao gồm các bản đồ. Cần phải tập trung vào việc đưa ra dữ liệu rõ ràng về địa hình, mục đích sử dụng đất chính và sử dụng nước, loại đất, lưu lượng nước, và chất lượng/ô nhiễm nước. Cũng cần phải mô tả vắn tắt điều kiện kinh tế xã hội và EM (nếu liên quan). Ảnh chụp thể hiện hiện trạng của các vùng dự án cũng cần phải được đưa vào.

### Tác động tiềm tàng và biện pháp giảm thiểu

Phần này tổng kết các tác động tích cực và tiêu cực được dự báo đi kèm với dự án/tiêu dự án được đề xuất, đặc biệt là những gì thể hiện các tác động có tầm quan trọng từ trung bình đến cao. Cần phải đưa ra bản tóm tắt các tác động tích cực và tiêu cực được dự báo đi kèm với dự án được đề xuất và cần các hành động quản lý (tức là giảm tác động tiêu cực hoặc tăng tác động tích cực). Cần phải thu thập thông tin cần thiết đối với phần này từ quá trình EIA, bao gồm các báo cáo EIA và EPC.

Các tác động cần phải được mô tả đối với các giai đoạn tiền thi công, thi công, và vận hành. Sử dụng dạng thức ma trận có thể giúp hiểu tốt hơn mối liên quan giữa các tác động và giảm thiểu.

Đề nghị tham khảo chéo các báo cáo EIA/EPC hoặc tư liệu khác để chi tiết bổ sung có thể được tham khảo một cách dễ dàng. Mặc dù có thể tập trung vào các tác động môi trường và xã hội thông thường đã biết và các rủi ro của các hoạt động thi công thông qua Tiêu chuẩn Thực hành Môi trường, ECOP), các biện pháp giảm thiểu cụ thể cũng phải được đề xuất cho các tác động đặc trưng của tiêu dự án cần chú ý đã được dự báo dựa trên điều kiện riêng của vùng dự án và kiểu hình đầu tư. Một số biện pháp có thể được đề xuất để tích hợp vào thiết kế công nghệ để giải quyết các nguy cơ/tác động tiềm tàng và/hoặc tạo ra giá trị gia tăng của các công trình được cung cấp (ví dụ cải thiện đường sá/đường tiếp cận kết hợp với kè bờ kênh). Các biện pháp giảm thiểu cần phải bao hàm chương trình thông tin liên lạc và cơ chế giải quyết khiếu nại để giải quyết các tác động xã hội. Cần bảo đảm rằng phần này đáp ứng các đề xuất thích hợp và chú ý đầy đủ đến các vấn đề và quan ngại được cộng đồng nêu lên như đã được ghi nhận trong bản tóm tắt tham vấn được trình bày trong Phần 8.

(Xem Bảng 1: ví dụ về ma trận các biện pháp giảm thiểu.)

**Bảng 1: Ví dụ về ma trận biện pháp giảm thiểu**

Giai đoạn	Vấn đề	Biện pháp Giảm	Vị trí thực hiện biện	Tiêu chuẩn hiện	Chi phí Giảm thiểu	Bên chịu Trách	Bảng chứng để xác
-----------	--------	----------------	-----------------------	-----------------	--------------------	----------------	-------------------



		thiếu	pháp giảm thiếu	hành (ví dụ, quốc gia, WB, EU)		nhiệm	định tính hiệu quả
Thiết kế/ Tiền Thi công							
Thi công							
Vận hành							
Thanh lý							

Tùy thuộc vào tác động của dự án, Tài nguyên Văn hóa Vật thể (OP 4.11) hoặc Quản lý Vật hại (OP 4.09) có thể được khởi động và các kế hoạch về tài nguyên văn hóa vật thể và quản lý vật hại có thể cần phải được triển khai và đưa vào EMP.

### Giám sát

Giám sát việc thực hiện EMP có thể sẽ bao hàm giám sát tuân thủ môi trường và giám sát môi trường trong quá trình thực hiện dự án như được mô tả chi tiết dưới đây:

(i) Giám sát tuân thủ môi trường bao gồm hệ thống theo dõi việc các nhà thầu tuân thủ môi trường, chẳng hạn như kiểm tra hiệu quả các các nhà thầu hoặc các định chế của chính phủ so với những cam kết được thể hiện trong các tài liệu chính thức, chẳng hạn như các tiêu chuẩn kỹ thuật hợp đồng hoặc thỏa thuận cho vay.

(ii) Mục tiêu của giám sát môi trường là: a) đo hiệu quả của các hành động giảm thiểu (ví dụ như nếu có hành động giảm thiểu để kiểm soát tiếng ồn trong quá trình thi công, kế hoạch giám sát phải bao gồm việc đo ồn trong quá trình thi công); b) đạt các yêu cầu về môi trường của Người Vay; và c) đáp ứng các quan ngại có thể phát sinh trong quá trình tham vấn cộng đồng (ví dụ như ồn, nóng, mùi, v.v...), kể cả khi việc giám sát không đi kèm với một vấn đề môi trường thực sự (điều này thể hiện sự cam kết của Người Vay). Chương trình giám sát cần phải chỉ ra rõ ràng những nối kết giữa các tác động được xác định trong báo cáo đánh giá môi trường, các chỉ thị cần phải đo, các phương pháp sẽ được dùng, địa điểm lấy mẫu, tần suất đo, giới hạn phát hiện (nếu thích hợp), và định nghĩa các ngưỡng báo hiệu cần tiến hành hành động khắc phục, và tương tự. Chi phí giám sát môi trường cần phải được ước tính và đưa vào tổng

đầu tư của tiêu dự án. Điều cốt yếu là phải giám sát và thu thập dữ liệu hữu dụng và thực tế sẽ sử dụng. Sẽ không có giá trị gì khi tiêu tiền để thu thập dữ liệu không được phân tích thích đáng, không được báo cáo hoặc thậm chí khi được báo cáo, sẽ chẳng có hành động nào có thể hoặc sẽ được tiến hành. Việc cần thiết là biết các loại phân tích mà dữ liệu sẽ được sử dụng trước khi thu thập dữ liệu để bảo đảm rằng người ta có thể thực hiện những phân tích dự kiến.

Bảng 2 đưa ra ví dụ về việc giám sát được cơ cấu như thế nào.

**Bảng 2: Ví dụ về kế hoạch giám sát**

Giai đoạn	Thông số nào sẽ được giám sát? (Ghi chú nếu được so với tiêu chuẩn đã định)	Đâu là thông số sẽ được giám sát?	Thông số sẽ được giám sát như thế nào/loại thiết bị giám sát?	Thông số sẽ được giám sát khi nào / tần suất đo hay liên tục?	Bên chịu Trách nhiệm
Tiền thi công					
Thi công					
Vận hành					
Thanh lý					

Bố trí Thực hiện EMP: Nên có các tiểu phần dưới đây.

(i) Trách nhiệm thực hiện EMP: Phần này mô tả các kế hoạch của cơ quan thực hiện để gán trách nhiệm để bảo đảm dòng thông tin môi trường phù hợp và sử dụng chúng để quản lý môi trường một cách hiệu quả và có kết quả như dự kiến.

Đối với dự án do WB tài trợ, những người có vai trò chính liên quan đến quá trình thực hiện EMP và giám sát thường bao gồm cơ quan thực hiện dự án, PMU, các nhà thầu thi công, tư vấn giám sát thi công (construction supervision consultant, CSC), tư vấn giám sát môi trường độc lập (independent environmental monitoring consultant, IEMC), cơ quan quản lý môi trường địa phương, các tổ chức phi chính phủ, và cộng đồng. Mỗi bên cần

được gán các trách nhiệm thực tế. Điều phối tốt giữa các bên sẽ bảo đảm thực hiện hiệu quả EMP. Trách nhiệm của CSC và IEMC về giám sát tuân thủ EMP trong quá trình thi công và giám sát thi công cần phải được chỉ rõ với những chi tiết nhất định. Điều khoản Tham chiếu Tổng quát đối với CSC và IEMC cần phải được đưa vào EMP dưới dạng các phụ lục.

(ii) Tích hợp EMP vào thiết kế kỹ thuật chi tiết và tài liệu dự thầu và hợp đồng: Các tài liệu dự thầu và hợp đồng phải bao gồm các tài liệu về yêu cầu EMP để bảo đảm các nghĩa vụ được truyền đạt đến các nhà thầu một cách rõ ràng. Tài liệu dự thầu cũng phải bao gồm các tiêu chí môi trường như một phần của cơ sở chọn lựa nhà thầu. Các nhà thầu buộc phải tuân theo các tiêu chuẩn về môi trường, y tế và an toàn thích hợp để giảm rủi ro đi kèm trong quá trình thi công và vận hành. Do đó, phần này còn phải trình bày tỉ mỉ PMU và các nhân viên của PMU sẽ kết hợp EMP vào thiết kế chi tiết và tài liệu dự thầu của dự án như thế nào.

(iii) Khuôn khổ tuân thủ môi trường: Trong quá trình thực hiện dự án, Người Vay báo cáo về tuân thủ các cam kết môi trường, tình trạng của các biện pháp giảm thiểu, và những phát hiện của chương trình giám sát như đã nêu cụ thể trong các tài liệu dự án. WB đặt việc giám sát các khía cạnh môi trường của dự án trên cơ sở EMP như đã qui định trong các thỏa thuận pháp lý đối với dự án. Phần này mô tả tỉ mỉ các nghĩa vụ môi trường của nhà thầu và cán bộ môi trường và an toàn của nhà thầu, việc tuân thủ các yêu cầu pháp lý và theo hợp đồng, và giám sát môi trường trong quá trình giám sát thi công, và khung phạt.

(iv) Các thủ tục báo cáo: Các thủ tục để cung cấp thông tin về tiến trình và kết quả của các biện pháp giảm thiểu và giám sát phải được qui định rõ ràng và cụ thể. Tối thiểu là người nhận thông tin đó phải bao gồm những người có trách nhiệm bảo đảm thực hiện các biện pháp giảm thiểu một cách kịp thời, và để đảm trách các hành động khắc phục nhằm ứng phó các vi phạm ngưỡng giám sát. Ngoài ra, cấu trúc, nội dung và sắp xếp thời gian báo cáo cho WB cần phải được thiết kế tạo điều kiện dễ dàng cho giám sát. Trách nhiệm của những người liên quan khác nhau đối với việc báo cáo và loại báo cáo cũng cần phải được chỉ ra một cách rõ ràng.

### **Kế hoạch tăng cường thể chế**

Phần này mô tả những nhu cầu về thể chế để bảo đảm thực hiện thành công các kế hoạch giảm thiểu và giám sát. Điều đó có thể bao gồm mua thiết bị, đào tạo, dịch vụ tư vấn và những nghiên cứu đặc biệt. Hầu hết dự án chủ yếu cần tăng cường năng lực thực hiện EMP thông qua đào tạo cho những bên có vai trò chính khác nhau.

Tất cả các bên có vai trò chính liên quan cần phải được đào tạo về nhận thức môi trường tổng quát và đào tạo về trách nhiệm của họ theo EMP. Việc đào tạo cần phải bảo đảm họ hiểu nghĩa vụ của mình để tiến hành quản lý môi trường một cách thích đáng trong quá trình thực hiện dự án.

Đào tạo về môi trường cần phải bao gồm: giới thiệu địa điểm, làm quen với các yêu cầu của EMP; đào tạo về đáp ứng tình trạng môi trường khẩn cấp; làm quen với kiểm soát môi trường tại chỗ; đào tạo môi trường có mục tiêu cho nhân sự đặc biệt như đội ngũ nhân viên môi trường của PMU, cán bộ an toàn và môi trường của nhà thầu, kỹ sư giám sát thi công.

Nhu cầu đào tạo bổ sung hoặc điều chỉnh cần phải được xác định và thực hiện từ kết quả giám sát và xem xét lại EMP. Hồ sơ mọi đợt đào tạo phải được duy trì và bao gồm: ai đã được đào tạo; người đó được đào tạo khi nào; tên người đào tạo; và miêu tả tổng quát nội dung đào tạo.

### **Dự toán ngân sách để thực hiện**

Cần phải định rõ cả đầu tư ban đầu lẫn các chi phí định kỳ để thực hiện mọi biện pháp có trong EMP, tích hợp vào tổng chi phí của dự án, và phân bổ vào các thỏa thuận vay. Điều quan trọng là bao hàm mọi chi phí, bao gồm hành chính, đào tạo, giám sát môi trường và giám sát, các chi phí của các biện pháp giảm thiểu do các nhà thầu thực hiện, các chi phí nghiên cứu môi trường bổ sung, và các chi phí vận hành và bảo trì. Mục đích là giảm thiểu các tác động bất lợi một cách thỏa mãn với chi phí thấp nhất. Chi phí để soạn thảo EMP, vốn do Bên vay chịu, thay đổi tùy thuộc nhiều yếu tố như mức độ phức tạp của các tác động tiềm tàng, mức độ mà tư vấn quốc tế được sử dụng, và nhu cầu soạn thảo những EMP riêng biệt cho các tiểu dự án.

### **Tham vấn**

EMP cần phải miêu tả rõ ràng và biện giải các biện pháp giảm thiểu được đề xuất để tạo điều kiện để tham vấn cộng đồng dễ dàng. Tham vấn những người bị ảnh hưởng và các tổ chức phi chính phủ là phần không thể thiếu đối với mọi dự án Loại A và B để hiểu khả năng các nhóm bị ảnh hưởng chấp nhận các biện pháp giảm thiểu được đề xuất. Trong một số bối cảnh, phát triển nhận thức về môi trường của các bên liên quan chính rất quan trọng trong việc bảo đảm tham vấn hiệu quả về EMP. Khi các dự án có liên quan đến thu hồi đất hoặc tái định cư, các vấn đề đó phải được lưu tâm đầy đủ trong kế hoạch hành động tái định cư (resettlement action plan, RAP), và kế hoạch phát triển dân tộc thiểu số (ethnic minority development plan, EMDP) nếu thích hợp.

Quá trình tham vấn cũng có thể được dùng để giúp thiết kế các biện pháp giảm thiểu có thể đạt được. Quá trình này đặc biệt quan trọng khi nó phụ thuộc vào việc mua lại của những người bị ảnh hưởng. Nếu thích hợp, quá trình này có

thể được trợ giúp bằng cách đưa vào các yêu cầu chính thức trong TOR để cộng đồng tham gia vào quá trình phát triển EMP.

Tham vấn cộng đồng về EMP phải là phần không thể thiếu của tham vấn EIA/EPC. Nếu chưa được tiến hành hoặc không được tiến hành đầy đủ trong quá trình chuẩn bị EIA/EPC, tham vấn phải được thực hiện để nắm bắt phản hồi từ những người và cộng đồng bị ảnh hưởng.

Phần này đưa ra tóm tắt về các hoạt động tham vấn đối với các bên liên quan chính, đặc biệt là các hộ bị ảnh hưởng, về bản EMP cuối cùng EMP ở cấp dự án/tiểu dự án. Phần tóm tắt này phải chỉ ra ngày và địa điểm diễn ra cuộc họp tham vấn, số người tham dự từ các hộ bị ảnh hưởng, số người tham dự là nữ và dân tộc thiểu số, và các đề xuất và quan ngại được nêu lên và các câu trả lời. Các địa điểm và ngày công bố EMP cần phải được đưa ra.

### **Công bố EMP**

## PHỤ LỤC 5.2:

### DỰ ÁN CAO TỐC BẾN LÚC – LONG THÀNH – GÓI C2: GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG ĐỘC LẬP

### BENLUC- LONG THANH EXPRESSWAY PROJECT; PACKAGE C-2: EXTERNAL ENVIRONMENTAL MONITORING

---

## HƯỚNG DẪN GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TRƯỜNG (Lê Trình, VESDEC)

Tại công trường xây dựng được kiểm tra (giám sát), Tư vấn giám sát môi trường độc lập (IEMC) sẽ quan sát các hoạt động xây dựng, các vấn đề về cảnh quan và môi trường (tiếng ồn, độ rung, bụi, ô nhiễm nước, nước thải, quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại, xói mòn đất, trượt đất, đốn hạ thảm thực vật, quản lý mỏ vật liệu, điều kiện vệ sinh tại lán trại công nhân, bảo hộ lao động...), chụp hình và sử dụng bảng bên dưới để đánh giá việc tuân thủ môi trường của nhà thầu.

### A. Trình tự thực hiện:

1. **Tổ khảo sát đến từng gói thầu** (có sự tham gia của Ban QLDA – EPMU càng tốt)
2. **Gặp, trao đổi với đại diện nhà thầu về:**
  - Các hồ sơ, tài liệu, văn bản thỏa thuận về quản lý môi trường, báo cáo giám sát/quan trắc môi trường đã được (hoặc sẽ được) Bộ TNMT, Sở TNMT hoặc VEC, PMU chấp thuận. Xin văn bản (nếu có).
  - Tiến độ công trình
  - Các hoạt động QLMT đang thực hiện
  - Khó khăn thuận lợi trong QLMT
  - Đề xuất của Nhà thầu về QLMT.
3. **Đến thăm các vị trí có khả năng gây tác động xấu đến môi trường:**
  - Khu lán trại công nhân
  - Khu vực đang xây dựng đường, đường vào công trường
  - Khu vực đang khai thác đất, vật liệu (nếu có, của nhà thầu);
  - Khu đổ chất thải xây dựng, CTR sinh hoạt, CTR nguy hại.
  - Khu bảo dưỡng thiết bị (nếu có, của nhà thầu);
  - Trạm trộn bê tông/nhựa đường (nếu có, của nhà thầu);
  - Toàn tuyến của nhà thầu: xem có ảnh hưởng gì đến khu dân cư, nuôi thủy sản chặ cây ngoài dự án không?



**4. Sử dụng FORM 1** (dưới đây): Quan sát, ghi lại, chụp ảnh, đánh giá mức độ tuân thủ các biện pháp giảm thiểu (từ N2 đến 117) đã được ADB duyệt (2010).

**5. Gặp đại diện chính quyền địa phương** (UBND xã) và tổ chức xã hội hoặc dân chúng: xin ý kiến về công tác QLMT của nhà thầu: ưu, khuyết, vấn đề cần khắc phục (*làm biên bản*: ghi rõ họ tên, chức danh các người đã gặp và ý kiến của họ, ngày phỏng vấn).

**6. Trong trường hợp Nhà thầu “vi phạm nặng” 1 trong các tác động** (quy định ở Form 2,3): cần có biên bản với Nhà thầu và nêu biện pháp khắc phục (Form 4).

**7. Hàng ngày ghi nhật ký hiện trường (Log –Book):** theo Form 5.

**B. CHÚ Ý:** Các vấn đề môi trường chính (ở cột 1) cần giám sát khi đến công trường là:

**1. Mục 2 ở cột (1): Kiểm tra xem việc đốn bỏ cây cối có gây ảnh hưởng môi trường không?**

Và Nhà thầu có triển khai các biện pháp giảm thiểu từ N3 đến 17 đã được đề xuất trong Kế hoạch Quản lý môi trường (EMP) trong báo cáo ĐTM đã được ADB thẩm định(09/2010) hay không? Ghi rõ đại điểm khảo sát (vào cột 4).Chụp ảnh làm bằng chứng và phân loại mức độ tuân thủ (ghi vào cột 6)

**2. Mục 3 ở cột (1): Kiểm tra khu lán trại công nhân: xem công tác vệ sinh môi trường thế nào?**

Và Nhà thầu có triển khai các biện pháp giảm thiểu từ N18 -37 đã được đề xuất trong Kế hoạch Quản lý môi trường (EMP) trong báo cáo ĐTM đã được ADB thẩm định(09/2010) hay không? Ghi rõ đại điểm khảo sát (vào cột 4).Chụp ảnh làm bằng chứng và phân loại mức độ tuân thủ (ghi vào cột 6)

**3. Mục 4 ở cột (1): Kiểm tra hoạt động xây dựng (đường, đường vào công trường, khu khai thác đất...) có gây ảnh hưởng môi trường không?**

Và Nhà thầu có triển khai các biện pháp giảm thiểu từ N38 đến 66 đã được đề xuất trong Kế hoạch Quản lý môi trường (EMP) trong báo cáo ĐTM đã được ADB thẩm định(09/2010) hay không? Ghi rõ đại điểm khảo sát (vào cột 4).Chụp ảnh làm bằng chứng và phân loại mức độ tuân thủ (ghi vào cột 6)

**4. Mục 5 ở cột (1): Kiểm tra hoạt động đào đắp ở vùng đất phèn có gây ảnh hưởng môi trường không? Và Nhà thầu có triển khai các biện pháp giảm thiểu từ N67 đến 72** đã được đề xuất trong Kế hoạch Quản lý môi trường (EMP) trong báo cáo ĐTM đã được ADB thẩm định(09/2010) hay không? Ghi rõ đại điểm khảo sát (vào cột 4).Chụp ảnh làm bằng chứng và phân loại mức độ tuân thủ (ghi vào cột 6)

**5. Mục 6 ở cột (1): Kiểm tra việc quản lý chất thải nguy, phân loại CT có gây ảnh hưởng môi trường không? Và Nhà thầu có triển khai các biện pháp giảm thiểu từ N73 đến 90** đã được đề xuất trong Kế hoạch Quản lý môi trường (EMP) trong báo cáo ĐTM đã được ADB thẩm định(09/2010) hay không? Ghi rõ đại điểm khảo sát (vào cột 4).Chụp ảnh làm bằng chứng và phân loại mức độ tuân thủ (ghi vào cột 6)

**6. Mục 7 ở cột (1): Kiểm tra nhà thầu có chặt bỏ cây cối bên ngoài hành lang tuyến đường không? Và Nhà thầu có triển khai các biện pháp giảm thiểu từ N91,92** đã được đề xuất trong Kế hoạch Quản lý môi trường (EMP) trong báo cáo ĐTM đã được ADB thẩm định(09/2010) hay không? Ghi rõ đại điểm khảo sát (vào cột 4).Chụp ảnh làm bằng chứng và phân loại mức độ tuân thủ (ghi vào cột 6)

**7. Mục 8 ở cột (1): Kiểm tra việc vận chuyển vật liệu có gây ảnh hưởng môi trường không? Và Nhà thầu có triển khai các biện pháp giảm thiểu từ N93 đến 97** đã được đề xuất trong Kế hoạch Quản lý môi trường (EMP) trong báo cáo ĐTM đã được ADB thẩm định (09/2010) hay không? Ghi rõ đại điểm khảo sát (vào cột 4).Chụp ảnh làm bằng chứng và phân loại mức độ tuân thủ (ghi vào cột 6).

**8. Mục 9 ở cột (1): Kiểm tra việc xây đường đắp đất có gây ảnh hưởng môi trường không? Và Nhà thầu có triển khai các biện pháp giảm thiểu từ N98, 99** đã được đề xuất trong Kế hoạch Quản lý môi trường (EMP) trong báo cáo ĐTM đã được ADB thẩm định (09/2010) hay không? Ghi rõ đại điểm khảo sát (vào cột 4).Chụp ảnh làm bằng chứng và phân loại mức độ tuân thủ (ghi vào cột 6).

**8. Mục 12 ở cột (1): Kiểm tra hoạt động xây dựng có ảnh hưởng đến công trình văn hóa, lịch sử tôn giáo không? và Nhà thầu có triển khai các biện pháp giảm thiểu từ N116.117** đã được đề xuất trong Kế hoạch Quản lý môi trường (EMP) trong báo cáo ĐTM đã được ADB thẩm định (09/2010) hay không? Ghi rõ địa điểm khảo sát (vào cột 4).Chụp ảnh làm bằng chứng và phân loại mức độ tuân thủ (ghi vào cột 6).

**Điền vào FORM 1 (dưới đây):**

**FORM 2: Định nghĩa vi phạm yêu cầu của Kế hoạch quản lý môi trường tại công trường xây dựng**

<b>Loại vi phạm</b>	<b>Định nghĩa</b>	<b>Cách giải quyết</b>
<b>Vi phạm nhỏ</b>	Sự cố gây ra tổn hại tạm thời, và có thể khắc phục được đối với môi trường, tài sản của cộng đồng, và con người.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoạt động khắc phục nhỏ</li> <li>- Thay đổi/loại bỏ một số cách thức xây dựng</li> <li>- Tuân thủ Kế hoạch quản lý môi trường</li> </ul>
<b>Vi phạm lớn</b>	Sự cố gây ra tổn hại lâu dài hay không thể khắc phục được đối với môi trường, tài sản của cộng đồng, và con người. Một số vi phạm lớn được quy định trong Bảng 3, nhưng không giới hạn chỉ có những vi phạm này.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoạt động khắc phục lớn yêu cầu các biện pháp kỹ thuật chi phí cao</li> <li>- Khắc phục lớn với tài sản cộng đồng</li> <li>- Đền bù cho cộng đồng hay cá nhân bị ảnh hưởng.</li> </ul>

**FORM 3: Định nghĩa một số hoạt động không tuân thủ môi trường**

<b>Số</b>	<b>Vấn đề môi trường</b>	<b>Địa điểm</b>	<b>Cách đánh giá</b>	<b>Kết quả giám sát</b>	<b>Kết luận</b>
1	Rác thải xây dựng bị đổ bên ngoài địa điểm được thiết kế	Khu vực đổ rác	Giám sát bằng mắt và ghi nhận bằng hình ảnh làm bằng chứng	Rác thải xây dựng, như đá, đất thải, vật liệu bùn và cây bị chặt bỏ được thu gom, phân loại, tái sử dụng tốt hoặc thải bỏ tại khu vực được thiết	<b>Tuân thủ</b>

Số	Vấn đề môi trường	Địa điểm	Cách đánh giá	Kết quả giám sát	Kết luận
2	Chất thải rắn bị thải bỏ bên ngoài địa điểm đã quy định	Khu vực đổ chất thải	Giám sát bằng mắt và ghi nhận bằng hình ảnh làm bằng chứng	kế và được bỏ vào cơ sở/địa điểm được phê duyệt một cách an toàn và trong tình trạng bền vững.	
				Rác thải xây dựng bị thải bỏ bên ngoài cơ sở/địa điểm được phê duyệt, và/hoặc trong tình trạng không an toàn	<b><i>Vi phạm lớn</i></b>
				Chất thải rắn được phân loại vào dạng có thể tái chế, không nguy hại và rác thải nguy hại, được thải bỏ tại địa điểm được phê duyệt hay thông qua lộ trình đã được quy định và phê duyệt.	<b><i>Tuân thủ</i></b>
				Chất thải rắn không được phân loại, hay một lượng lớn (trên 10 m <sup>3</sup> ) chất thải bị thải bỏ bên ngoài khu vực được phê duyệt hay thải ra sông,	<b><i>Vi phạm lớn</i></b>

Số	Vấn đề môi trường	Địa điểm	Cách đánh giá	Kết quả giám sát	Kết luận
				kênh, ao nuôi trồng thủy sản, đồng ruộng, khu vực dân cư hay bằng cách khác, không được phê duyệt (ví dụ như đốt chất thải bừa bãi)	
3	Sự cố tràn chất nguy hại (ví dụ như nhiên liệu, các chất bôi trơn, chất hoá học)	Địa điểm chứa nhiên liệu và/hoặc hoá chất và khu vực xung quanh	Giám sát bằng mắt và ghi nhận bằng hình ảnh làm bằng chứng	Không có sự cố tràn hay thải bỏ (không tính việc rò rỉ nhỏ trên máy móc và phương tiện) vào môi trường	<b>Tuân thủ</b>
				Sự cố tràn hay thải bỏ với số lượng đáng kể CTNH (trên 10kg) vào môi trường nhạy cảm (sông, kênh, khu vực dân cư, sản xuất)	<b>Vi phạm lớn</b>
4	Xói mòn tại công trường xây dựng	Công trường xây dựng	Giám sát bằng mắt và ghi nhận bằng hình ảnh làm bằng chứng	Tất cả các công trường xây dựng có biện pháp kiểm soát xói mòn hiệu quả; xói mòn được giữ ở mức tối thiểu	<b>Tuân thủ</b>
				Bằng chứng rõ ràng	<b>Vi</b>

Số	Vấn đề môi trường	Địa điểm	Cách đánh giá	Kết quả giám sát	Kết luận
				về xói mòn đất và/hoặc sự bất ổn định địa chất (sụp lún, nứt gãy, sạt lở...) tại công trường xây dựng gây ảnh hưởng lớn về giao thông, sử dụng đất tại địa phương hay gây hại đến sức khỏe con người, nhà cửa.	<b>phạm lớn</b>
5	Bồi lắng	Công trường xây dựng	Giám sát bằng mắt và ghi nhận bằng hình ảnh làm bằng chứng	Tất cả công trường xây dựng có biện pháp kiểm soát bồi lắng hiệu quả được yêu cầu theo thiết kế và Kế hoạch quản lý môi trường. Không có khu vực mở nào mà nước thải có thể tiếp cận nguồn nước tự nhiên mà không đi qua bể bồi lắng hay một rào cản tích tụ.	<b>Tuân thủ</b>
				Các biện pháp quản lý bồi lắng không được thực hiện, dẫn đến kết quả là bồi lắng không được kiểm	<b>Vi phạm lớn</b>



Số	Vấn đề môi trường	Địa điểm	Cách đánh giá	Kết quả giám sát	Kết luận
				soát có thể di chuyển vào hệ thống thoát nước	
6	Phá thảm thực vật	Công trường xây dựng và khu vực xung quanh	Giám sát bằng mắt và ghi nhận bằng hình ảnh làm bằng chứng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Không đốn hạ rừng ngập mặn bên ngoài lộ giới đường</li> <li>- Nếu rừng ngập mặn bên ngoài lộ giới đường sẽ bị đốn hạ, một Kế hoạch Tái tạo Rừng ngập mặn (MRF) sẽ được thực hiện để trồng lại rừng ngập mặn để đền bù vào khu vực rừng ngập mặn đã bị mất tại bờ sông, bờ kênh.</li> </ul>	<b>Tuân thủ</b>
				Đốn hạ rừng ngập mặn bên ngoài lộ giới đường nhưng không thực hiện MRF.	<b>Vi phạm lớn</b>
7	Sử dụng trang bị bảo hộ cá nhân	Công trường xây dựng	Giám sát bằng mắt và ghi nhận	Tất cả nhân viên của nhà thầu đều sử dụng trang bị bảo hộ cá nhân theo quy định mọi lúc khi ở trong	<b>Tuân thủ</b>

Số	Vấn đề môi trường	Địa điểm	Cách đánh giá	Kết quả giám sát	Kết luận
	của công nhân		bằng hình ảnh làm bằng chứng	bất kì khu vực nào tại công trường xây dựng, hay khi vận hành máy tại công trường vào mọi thời điểm.	
				Trên 10% số công nhân không sử dụng trang bị bảo hộ cá nhân theo quy định mọi lúc khi ở trong bất kì khu vực nào tại cho công trường xây dựng, hay khi vận hành máy tại công trường vào mọi thời điểm.	<b>Vi phạm lớn</b>
8	Ô nhiễm không khí, tiếng ồn và độ rung	Khu vực dân cư xung quanh công trường xây dựng	Giám sát bằng mắt và phân tích chất lượng không khí, đo lường tiếng ồn, độ rung	Tất cả nồng độ ô nhiễm không khí và mức độ tiếng ồn, độ rung không vượt quá Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia.	<b>Tuân thủ</b>
				Nồng độ của một thành phần gây ô nhiễm không khí vượt quá Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia	<b>Vi phạm lớn</b>

Số	Vấn đề môi trường	Địa điểm	Cách đánh giá	Kết quả giám sát	Kết luận
				hơn 2,0 lần; hay mức độ tiếng ồn, độ rung vượt quá Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia.	
9	Ô nhiễm nước	Sông, kênh, rạch, ao hồ xung quanh công trường xây dựng	Giám sát bằng mắt và phân tích chất lượng nước	Tất cả nồng độ ô nhiễm nước không vượt quá dữ liệu chất lượng nước cơ bản trước khi xây dựng	<b>Tuân thủ</b>
				Nồng độ của một chất gây ô nhiễm nước vượt quá dữ liệu chất lượng nước cơ bản trước khi xây dựng hơn 2,0 lần.	<b>Vi phạm lớn</b>
10	Tổn hại đến hệ sinh thái thủy sinh của địa phương	Sông, kênh, rạch, ao hồ nuôi cá nhận chất thải từ công trường xây dựng	Giám sát bằng mắt và ghi nhận bằng hình ảnh làm bằng chứng	Tôm, cá có thể sinh sống bình thường	<b>Tuân thủ</b>
				Bằng chứng về việc tôm, cá chết với số lượng lớn	<b>Vi phạm lớn</b>
11	Tổn hại về cơ sở hạ tầng tại địa phương	Khu vực xung quanh công trường xây dựng	Giám sát bằng mắt và ghi nhận bằng hình ảnh làm bằng chứng	Không có tổn hại rõ ràng đến cơ sở hạ tầng tại địa phương (đường, cầu, hệ thống thủy lợi, hệ thống cung cấp điện, hệ	<b>Tuân thủ</b>

Số	Vấn đề môi trường	Địa điểm	Cách đánh giá	Kết quả giám sát	Kết luận
				thống cung cấp nước...)	
				Tổn hại rõ ràng đến cơ sở hạ tầng tại địa phương (đường, cầu, hệ thống thủy lợi, hệ thống cung cấp điện, hệ thống cung cấp nước...): Khiếu nại đúng từ chính quyền địa phương.	<b>Vi phạm lớn</b>

**Ghi chú:** “Vi phạm nhỏ” là sự cố do không tuân thủ theo các yêu cầu của Kế hoạch Quản lý môi trường nhưng ở mức độ nhỏ hơn khi so sánh với Vi phạm lớn.

**FORM 4: Biên bản ghi nhận về sự Không tuân thủ (trường hợp vi phạm nặng) và Yêu cầu biện pháp khắc phục  
( Notice of Non Compliance and Corrective Action Request)**

Ngày:

Địa điểm:

Nhà thầu:

Điều kiện thời tiết:

Người kiểm tra, đánh giá (tư vấn GSMT của VEC; hoặc cán bộ môi trường của PMU):

Đại diện nhà thầu:

Đại diện PMU:

<i>Số vụ việc vi phạm</i>	<i>Hoạt động xây dựng</i>	<i>Kết quả quan sát tác động môi trường</i>	<i>Biện pháp giảm thiểu đã được yêu cầu</i>	<i>Tình hình tuân thủ (trường hợp vi phạm nặng)</i>	<i>Yêu cầu khắc phục và thời hạn khắc phục</i>
1					
2					
3					

(Kèm theo ảnh minh họa, kết quả phòng thí nghiệm, nếu có)

#### **FORM 5: Nhật ký hiện trường**

**1. Ngày:**

**2. Tên cán bộ giám sát môi trường:**

**3. Điều kiện thời tiết:**

**4. Tóm tắt các hoạt động trong ngày của cán bộ giám sát môi trường:**

a. Sáng:

b. Chiều:

**5. Kết quả giám sát:**

**6. Các sự kiện môi trường nổi bật trong ngày:**

**7. Danh sách các cán bộ công nhân đã gặp trong ngày:**

**8. Các vấn đề khác:**

### **PHỤ LỤC 5.3:**

## **TÓM TẮT KẾT QUẢ KIỂM TOÁN MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN TÀI CHÍNH NÔNG THÔN III**

Các yêu cầu về KTMT của WB và phương pháp và tổ chức KMT đối với dự án Tài chính nông thôn III đã được nêu ở *mục 5.6.11 (Tập Một)*. Các kết quả chính của kiểm toán môi trường cuối kỳ được tóm tắt như sau.

### **1. Kết quả lựa chọn các TDA và các PFI cho kiểm toán môi trường**

Theo các tiêu chí do Tư vấn Kiểm toán (Viện Khoa học môi trường và Phát triển: VESDEC) và Ban QLDA đề xuất 385 TDA đã được lựa chọn (so với 370-400 TDA được Ban QLDA yêu cầu trong điều khoản tham chiếu). Các TDA này thuộc các lĩnh vực khác nhau mà có khả năng gây tác động môi trường tiêu cực (ví dụ chăn nuôi, trồng trọt, nuôi trồng thủy sản, tiểu công nghiệp v.v.).

Các TDA được phân phối trong bốn vùng cả nước trong đó có 116 TDA ở Bắc Bộ (30,13 %), 26 ở Bắc Trung Bộ (6,75%), 71 TDA ở Tây Nguyên (18,44 %) và 172 TDA ở Nam Bộ (44,68 % tổng số TDA được chọn). Phân bố phản ánh tỷ lệ các TDA theo các lĩnh vực và khu vực.

Cùng với các TDA, 13 PFI với tổng số 34 chi nhánh cho 385 TDA vay vốn đã được lựa chọn. 34 chi nhánh và 12 trụ sở chính của các PFI tại Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh là những đối tượng được kiểm toán môi trường cuối kỳ.

### **2. Phương pháp đánh giá " tuân thủ môi trường " của các TDA, PFI, Ban QLDA**

Phương pháp sử dụng trong kiểm toán môi trường cuối kỳ này được chấp nhận rộng rãi ở cấp độ quốc tế. Các phương pháp này bao gồm lập các tiêu chí để lựa chọn các TDA, khảo sát thực địa tại từng TDA để xác định thực trạng môi trường và biện pháp giảm thiểu tác động xấu tại mỗi TDA trong số 385 TDA đã được lựa chọn; điền vào phiếu điều tra với câu hỏi phù hợp với từng bên: các TDA, các PFI (chi nhánh/phòng giao dịch và hội sở chính). Các quy chuẩn/tiêu chuẩn môi



trường Việt Nam có liên quan đã được sử dụng để đánh giá sự tuân thủ của các TDA, các PFI, Ban QLDA đối với yêu cầu bảo vệ môi trường của Dự án.

- Các thành phần môi trường được khảo sát (bằng cách quan sát và chụp ảnh) bao gồm: đất, nước, không khí, sinh thái, cảnh quan, nguồn thải tại địa điểm của TDA và khu vực xung quanh.

- Phân tích 4 loại phiếu điều tra với các TDA (385 phiếu), chi nhánh PFI (34 phiếu), hội sở chính của PFI (12 phiếu) và phiếu khảo sát hiện trạng môi trường của điều tra viên tại từng TDA (385 phiếu) theo từng câu hỏi sẽ có đủ thông tin *khách quan, trực tiếp và định lượng* về các vấn đề môi trường của từng TDA, công tác QLMT của từng PFI và ban QLDA.

### **3. Nội dung chính của Báo cáo Kiểm toán môi trường cuối kỳ**

Các báo cáo của tư vấn được thực hiện nghiêm túc theo các yêu cầu Ban QLDA trong điều khoản tham chiếu (xem *Tập Một: Báo cáo chính: Chương Mở đầu, các Chương Một, Hai, Ba, Bốn, Kết luận, Tài liệu tham khảo và Tập Hai (Tập Phụ lục)*). Báo cáo chính (Tập Một) với gần 300 trang bao gồm các nội dung sau:

#### **1. Tóm tắt:**

Nêu tóm tắt về Dự án TCNTIII, các nội dung, yêu cầu và hoạt động kiểm toán môi trường cuối kỳ; các kết quả chính của kiểm toán môi trường cuối kỳ.

#### **2. Chương Mở đầu:**

Chương này bao gồm các nội dung sau:

- Tổng quan về hoạt động bảo vệ môi trường ở Việt Nam, tập trung vào các vấn đề môi trường chính ở vùng nông nghiệp - nông thôn và các giải pháp cần thực hiện.
- Tổng quan về Dự án TCNT III, các yêu cầu về bảo vệ môi trường của Chính phủ Việt Nam, Ngân hàng Thế giới và của Dự án.

- Phương pháp luận về kiểm toán môi trường đối với Dự án TCNT III
- Kết quả lựa chọn các TDA và PFI (*danh sách 385 TDA, 34 chi nhánh PFI, 12 hội sở chính của PFI được nêu trong các bảng ở Phần Phụ lục: Tập Hai*).
- Phân loại các TDA được lựa chọn trong theo vùng và theo ngành nghề
- Tổ chức kiểm toán môi trường của Tư vấn: nhân sự, tiến độ....

### **3. Chương Một: Đánh giá sự tuân thủ của các TDA đối với các yêu cầu bảo vệ môi trường**

Chương Một (107 trang) trình bày các vấn đề dưới đây:

- Thông tin về hiện trạng kinh tế, nghề nghiệp, giáo dục, hiệu quả kinh tế của 384 TDA được kiểm toán môi trường tại 4 vùng.
- Mô tả hiện trạng môi trường tại các TDA
- Đánh giá nhận thức môi trường của các TDA ở 4 vùng;
- Đánh giá sự tuân thủ yêu cầu bảo vệ môi trường của các TDA ở 4 vùng.
- Đánh giá sự phù hợp và hiệu quả của các hướng dẫn về bảo vệ môi trường do Ban QLDA, PFI cung cấp.
- Đánh giá sự phù hợp về công tác kiểm tra, giám sát của các PFI/Ban QLDA đối với các TDA;
- Phân loại 385 TDA dựa trên hiệu quả bảo vệ môi trường (*bảng 1.1 tại Tập Phụ lục là bảng quan trọng nhất của chương này vì đây là bảng tổng hợp kết quả đánh giá sự tuân thủ yêu cầu BVMT của từng TDA trong 385 TDA đã kiểm toán môi trường cuối kỳ*).

### **4. Chương Hai: Đánh giá sự tuân thủ của các PFI với các yêu cầu về môi trường**

Trên cơ sở kết quả khảo sát thực địa và phỏng vấn cán bộ ở 34 chi nhánh và 12 hội sở chính của các PFI *Chương Hai* trình bày các vấn đề dưới đây:

- Đánh giá việc tuân thủ các hội sở của PFI với các yêu cầu về môi trường.
- Đánh giá sự tuân thủ của các chi nhánh PFI ở 4 vùng với các yêu cầu về môi trường, bao gồm cả nhận thức; hướng dẫn hoạt động BVMT, kiểm tra các hoạt động BVMT, vai trò của cán bộ tín dụng trong quản lý môi trường, hợp tác với các địa phương trong quản lý môi trường.
- Đánh giá sự phù hợp và hiệu quả của các hướng dẫn của các PFI; đánh giá tính đầy đủ của giám sát và cơ chế giám sát và thực hành của các PFI trong việc thực hiện các quy định về bảo vệ môi trường .
- Đánh giá sự phù hợp và hiệu quả các hoạt động hỗ trợ kỹ thuật đối với các TDA (tư vấn hỗ trợ môi trường, phân phát tài liệu....)

### **5. Chương Ba: Đánh giá sự tuân thủ của Ban QLDA với các yêu cầu về môi trường**

Trên cơ sở:

- Thu thập, xem xét các tài liệu về quản lý môi trường do Ban QLDA, cụ thể là Phòng Môi trường lưu giữ và ý kiến qua cuộc họp với lãnh đạo, chuyên viên Phòng môi trường;
- Thu thập ý kiến đánh giá về công tác quản lý môi trường của các PFI *Chương Ba* đã nêu các đánh giá khách quan về ưu điểm và các mặt cần cải tiến của Ban QLDA trong thực hiện các nhiệm vụ QLMT của Dự án. Nội dung đánh giá bao gồm:
  - Đánh giá về chuẩn bị các hướng dẫn bảo vệ môi trường, phổ biến trên các quy định về bảo vệ môi trường cho các PFI, phân phát tờ rơi/sách nhỏ.
  - Đánh giá hoạt động đào tạo.
  - Đánh giá về lựa chọn nhà tư vấn để hỗ trợ các PFI và TDA trong bảo

vệ môi trường.

- Đánh giá sự phù hợp và hiệu quả của các hướng dẫn, đánh giá tính phù hợp của giám sát và cơ chế giám sát của Ban QLDA trong việc thực hiện các quy định về bảo vệ môi trường dựa trên các ý kiến/đánh giá từ các PFI.
- Đánh giá công tác lưu trữ tài liệu, chế độ báo cáo và thực hiện các khuyến nghị của WB.

## **6. Chương Bốn: Khó khăn, thuận lợi, khuyến nghị và bài học**

*Chương Bốn* (26 trang) đã trình bày các nội dung:

- Khó khăn, thuận lợi, khuyến nghị các TDA được kiểm toán môi trường.
- Khó khăn, thuận lợi, khuyến nghị của các PFI được kiểm toán môi trường.
- Khó khăn, thuận lợi, khuyến nghị của Ban QLDA
- Bài học kinh nghiệm, những khó khăn và hạn chế còn lại.
  - Đề xuất các khuyến nghị các hành động tiếp theo đối với Ban QLDA, các PFI, vay cuối cùng để giám sát có hiệu quả việc tiếp tục thực hiện các quy định về bảo vệ môi trường trong giai đoạn sau của dự án.

## **7. Kết luận**

Từ kết quả kiểm toán môi trường tại 385 TDA, 34 chi nhánh PFI ở cả 4 vùng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ, 12 hội sở chính của các PFI và kết quả KTMT tại trụ sở Ban QLDA có thể đưa ra các kết luận sau về mức độ tuân thủ các yêu cầu BVMT của Dự án.

- (i) Phần lớn các TDA được kiểm toán môi trường cuối kỳ đã tuân thủ tốt các yêu cầu môi trường. Theo kết quả phân loại của Tư vấn theo 2 tiêu chí: tuân thủ về lập hồ sơ môi trường và tuân thủ về các biện pháp BVMT chỉ có 72/385 TDA (18,70%) thuộc loại B (đạt các yêu cầu

BVMT ở mức trung bình, có thể chấp nhận trong điều kiện nông thôn hiện nay); 14 TDA (3,63%) thuộc loại C (gây tác động môi trường rõ rệt, mặc dù chưa bị địa phương than phiền). Tất cả số TDA còn lại (299 TDA, 86,21% tổng số TDA được kiểm toán cuối kỳ) thuộc loại A (tuân thủ tốt các yêu cầu BVMT. Đây là kết quả tốt trong điều kiện sản xuất, kinh tế và công nghệ ở vùng nông thôn Việt Nam hiện nay.

(ii) Tất cả các chi nhánh PFI và hội sở chính của các PFI đều cố gắng thực hiện đúng các yêu cầu về QLMT của Dự án. Nhận thức về quản lý môi trường gắn với hoạt động ngân hàng đã được nâng cao; hoạt động hướng dẫn các TDA trong đăng ký hồ sơ môi trường và các biện pháp BVMT đã có hiệu quả rõ rệt. Tuy nhiên do hạn chế về kiến thức và kinh nghiệm gắn kết hoạt động tín dụng với QLMT và phải tập trung vào nhiệm vụ tín dụng nên công tác hướng dẫn các TDA về các biện pháp kiểm soát ô nhiễm theo ngành nghề còn hạn chế.

(iii) Ban QLDA đã thực hiện tốt các yêu cầu về QLMT: xây dựng văn bản, tài liệu kỹ thuật, tổ chức tập huấn, hướng dẫn, kiểm tra các PFI về các biện pháp QLMT, thực hiện tốt chế độ báo cáo, lưu trữ hồ sơ môi trường và thực hiện đúng tiến độ, đúng yêu cầu các khuyến nghị của các đoàn kiểm tra của WB. Tuy nhiên do hạn chế về nguồn lực nhân sự, tài chính nên công tác đào tạo, hướng dẫn và kiểm tra các PFI, TDA chưa hoàn toàn thỏa mãn các mong muốn của các bên tham gia.

(iv) Các bài học trong quản lý môi trường của Ban QLDA và các PFI và bài học trong triển khai các biện pháp bảo vệ môi trường của các TDA được Tư vấn KTMT rút ra như sau:

- Môi trường vùng nông nghiệp - nông thôn chỉ có thể được bảo vệ tốt khi hoạt động sản xuất – kinh doanh gắn kết với BVMT.
- Các bên tham gia trong cùng một dự án chỉ có thể tuân thủ đúng các yêu cầu về BVMT nếu Dự án có chính sách chính sách về môi trường – an sinh xã hội đúng đắn, cụ thể và minh bạch.
- Công tác đào tạo, tập huấn, hướng dẫn kỹ thuật về lập hồ sơ môi trường, kiểm soát ô nhiễm, giảm thiểu tác động sinh thái là yếu tố quan

trọng đảm bảo các yêu cầu BVMT được thực thi.

- Công tác kiểm tra của Ban QLDA với các PFI và của các PFI đối với các TDA là không thể thiếu để đảm bảo các yêu cầu BVMT được tuân thủ.

- Chỉ khi nào người vay vốn (TDA) và đơn vị được cấp vốn (các PFI) có lợi ích kinh tế qua sử dụng vốn vay thì công tác BVMT mới có hiệu quả cao.

(v) Ban QLDA đã thực hiện tốt các yêu cầu về QLMT: xây dựng văn bản, tài liệu kỹ thuật, tổ chức tập huấn, hướng dẫn, kiểm tra các PFI về các biện pháp QLMT, thực hiện tốt chế độ báo cáo, lưu trữ hồ sơ môi trường và thực hiện đúng tiến độ, đúng yêu cầu các khuyến nghị của các đoàn kiểm tra của WB. Tuy nhiên do hạn chế về nguồn lực nhân sự, tài chính nên công tác đào tạo, hướng dẫn và kiểm tra các PFI, TDA chưa hoàn toàn thỏa mãn các mong muốn của các bên tham gia.

(vi) Các bài học trong quản lý môi trường của Ban QLDA và các PFI và bài học trong triển khai các biện pháp bảo vệ môi trường của các TDA được Tư vấn KTMT rút ra như sau:

- Môi trường vùng nông nghiệp - nông thôn chỉ có thể được bảo vệ tốt khi hoạt động sản xuất – kinh doanh gắn kết với BVMT.

- Các bên tham gia trong cùng một dự án chỉ có thể tuân thủ đúng các yêu cầu về BVMT nếu Dự án có chính sách chính sách về môi trường – an sinh xã hội đúng đắn, cụ thể và minh bạch.

- Công tác đào tạo, tập huấn, hướng dẫn kỹ thuật về lập hồ sơ môi trường, kiểm soát ô nhiễm, giảm thiểu tác động sinh thái là yếu tố quan trọng đảm bảo các yêu cầu BVMT được thực thi.

- Công tác kiểm tra của Ban QLDA với các PFI và của các PFI đối với các TDA là không thể thiếu để đảm bảo các yêu cầu BVMT được tuân thủ.

- Chỉ khi nào người vay vốn (TDA) và đơn vị được cấp vốn (các PFI) có



lợi ích kinh tế qua sử dụng vốn vay thì công tác BVMT mới có hiệu quả cao.

(vii) Để các giai đoạn tiếp theo của Dự án TCNT III và các dự án tương tự đạt hiệu quả cao hơn một số kiến nghị về hành động tiếp theo đã được các bên đề xuất:

- WB nên tiếp tục xem xét hỗ trợ phát triển nông thôn Việt Nam bằng các dự án mới theo mô hình Dự án TCNTIII. Hỗ trợ vốn ưu đãi các TDA để triển khai các giải pháp sản xuất sạch, quản lý dịch hại và xử lý ô nhiễm gắn kết phát triển kinh tế nông thôn cũng là một trong các đề xuất cần được WB xem xét.

### **HẾT TẬP PHỤ LỤC**