



# Module 4: Phân tích và văn bản hóa sơ đồ quá trình và dòng năng lượng

## Tìm hiểu thực trạng của nhà máy

## Kết thúc module học này, bạn có thể...

- Phân tích và văn bản hóa dòng năng lượng và dòng nguyên liệu trong nhà máy
- Xây dựng cân bằng năng lượng theo số lượng và chi phí dòng chảy

### Tài liệu tham khảo

EMAS EASY

Eco mapping Handbook

## Nội dung

- Tìm hiểu về mục đích và khái niệm bản đồ dòng chảy quá trình
- Làm quen với các công cụ bản đồ thực tế
  - ✓ Biểu đồ dòng chảy
  - ✓ Bản đồ sinh thái
  - ✓ Biểu đồ Sankey
- Thực hành
- Kế hoạch cho bước tiếp theo

# Mục tiêu của bản đồ dòng quá trình

- **Xây dựng cơ sở** để theo dõi các nguồn năng lượng và **thiết lập khung hệ thống quản lý năng lượng** nhằm thúc đẩy việc sử dụng có trách nhiệm và ngăn ngừa tác động xấu tới môi trường
- Hỗ trợ **xác định và tài liệu hóa** về **tổn thất năng lượng** liên quan đến toàn bộ các quy trình sản xuất, sản phẩm, các hoạt động Lãng phí trong sản xuất (NPO) trong giới hạn khả năng của doanh nghiệp

# Tham khảo

- Higg FEaM Cấp độ-1 - Câu hỏi-1
  - ✓ Theo dõi tất cả các nguồn năng lượng

# Khái niệm của bản đồ dòng quá trình

- Áp dụng phương pháp tiếp cận từng bước có hệ thống để hiểu về quá trình và các dòng năng lượng

Hiểu về các dạng năng lượng được sử dụng và đối tượng sử dụng năng lượng trong cơ sở

- Xác định ranh giới với các hoạt động bên ngoài mà doanh nghiệp có thể/nên/muốn ảnh hưởng

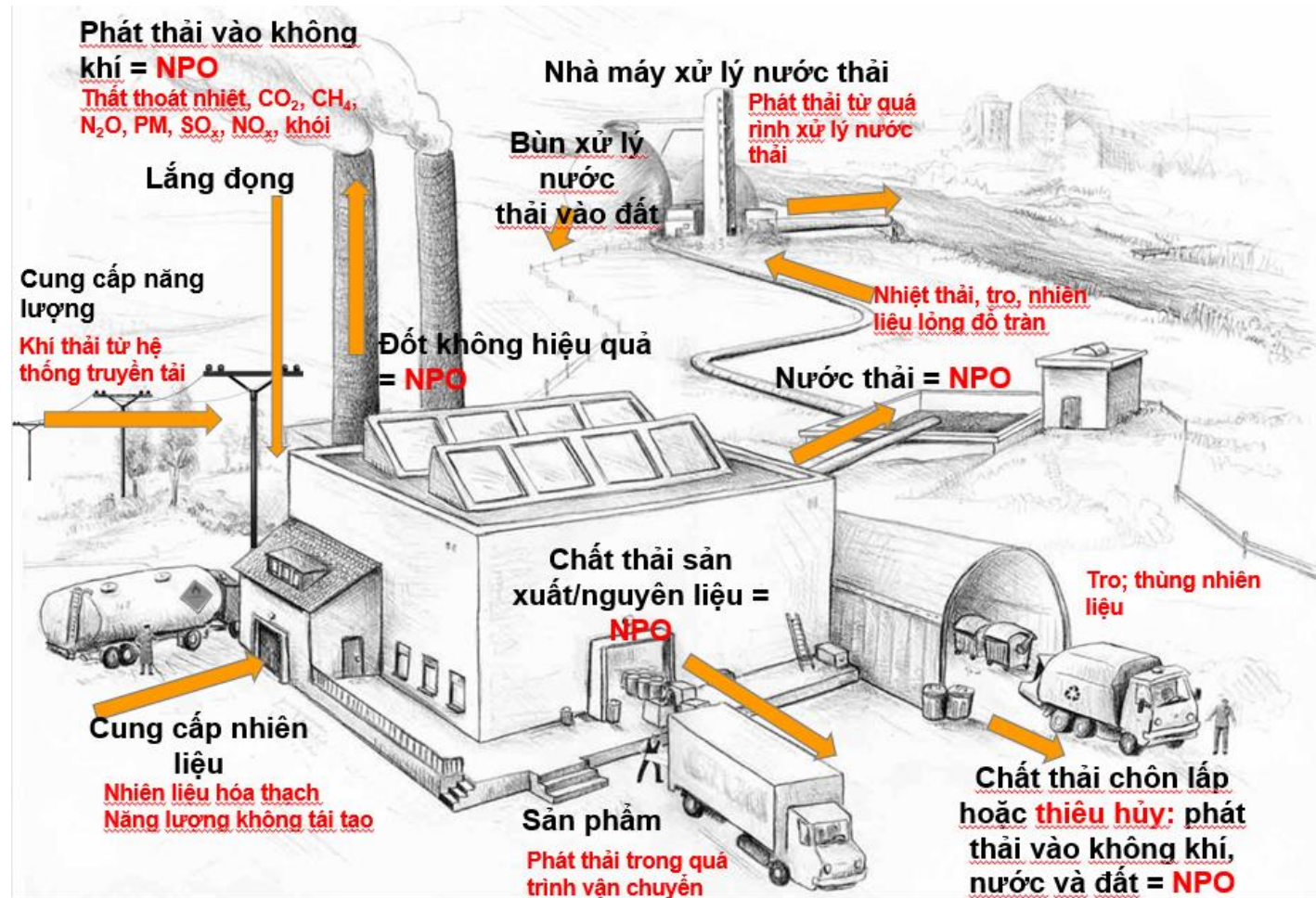
Ví dụ

- ✓ Năng lượng do nhà thầu phụ sản xuất trong khuôn viên
- ✓ Phát thải khí nhà kính do đốt chất thải rắn từ bên thứ 3
  - điều này có thể cần thiết để đạt tiêu chuẩn cho Higg FEM Cấp độ 3 về Phát Thải Khí do chuyển hướng chất thải rắn từ quá trình đốt khi không thu hồi năng lượng hay chôn lấp



# Bản đồ hóa quá trình và dòng năng lượng

## Quan trọng: Xác định ranh giới



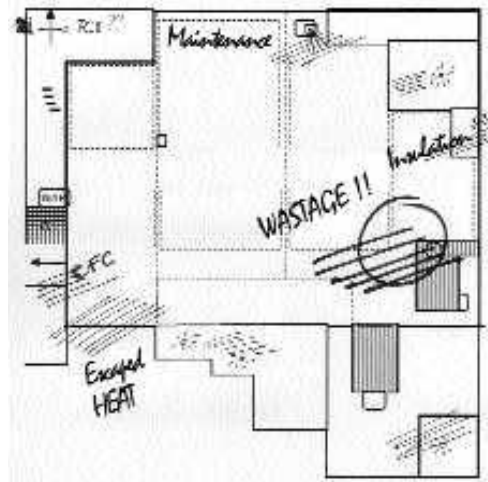
# Lợi ích của bản đồ hoá dòng tiến trình

- Đạt được tầm nhìn tổng thể về quá trình sản xuất  
Xác định tất cả các bước quy trình liên quan, các sản phẩm trung gian, các nguyên liệu quan trọng nhất và/hoặc đặc trưng.  
Tạo nền tảng cho
  - ✓ phân tích đầu vào và đầu ra một cách có hệ thống (bao gồm cả sản phẩm hoàn thiện và NPOs/chất thải)
  - ✓ trực quan hóa về số lượng và chi phí (để cân bằng khối lượng)
  - ✓ Văn bản hóa phát thải khí nhà kính (KNK)
- Xác định vị trí có tiềm năng và khu vực tối ưu hóa
- Cải thiện truyền thông về quy trình trong nội bộ công ty
- Xây dựng tài liệu tham khảo cho hoạch định, giám sát và báo cáo

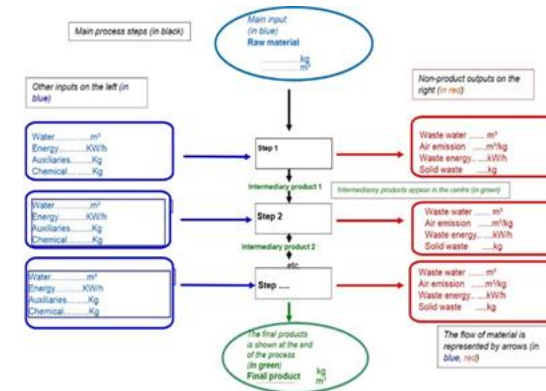


# Công cụ lập bản đồ thực tế

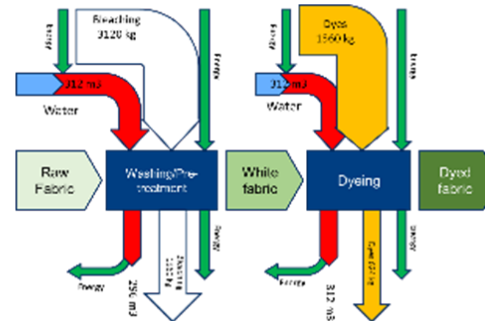
## Bản đồ sinh thái



## Sơ đồ quá trình



## Sankey diagram



# Bản đồ sinh thái

- công cụ đơn giản thiết thực để trực quan hóa về luồng quy trình
- phù hợp để sử dụng trong hiệu quả tài nguyên, hiệu quả năng lượng, OSH... để
  - ✓ xác định và ghi lại tình hình và vấn đề phổ biến
  - ✓ xác định và phân tích vấn đề thường gặp và ưu tiên
  - ✓ lựa chọn và lên kế hoạch các khu vực cần cải thiện
  - ✓ giám sát quá trình thực hiện
  - ✓ kiểm toán và báo cáo

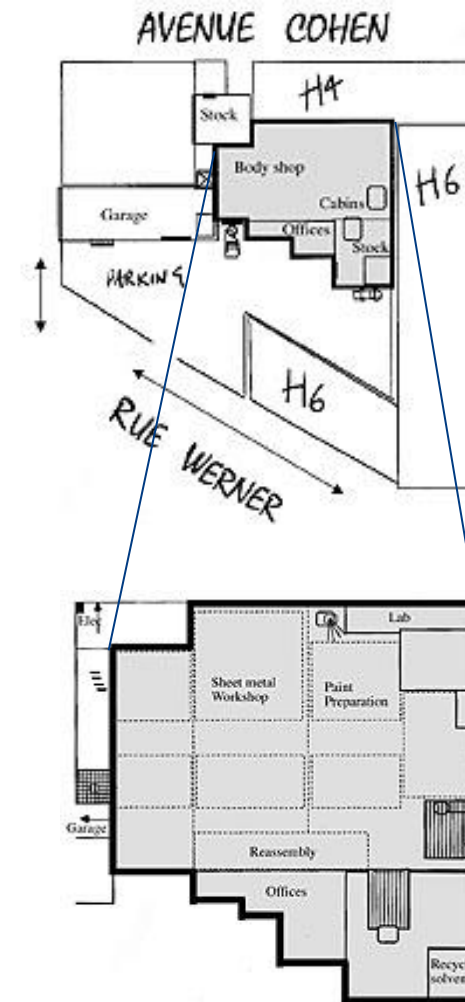


# Làm thế nào để tiến hành?

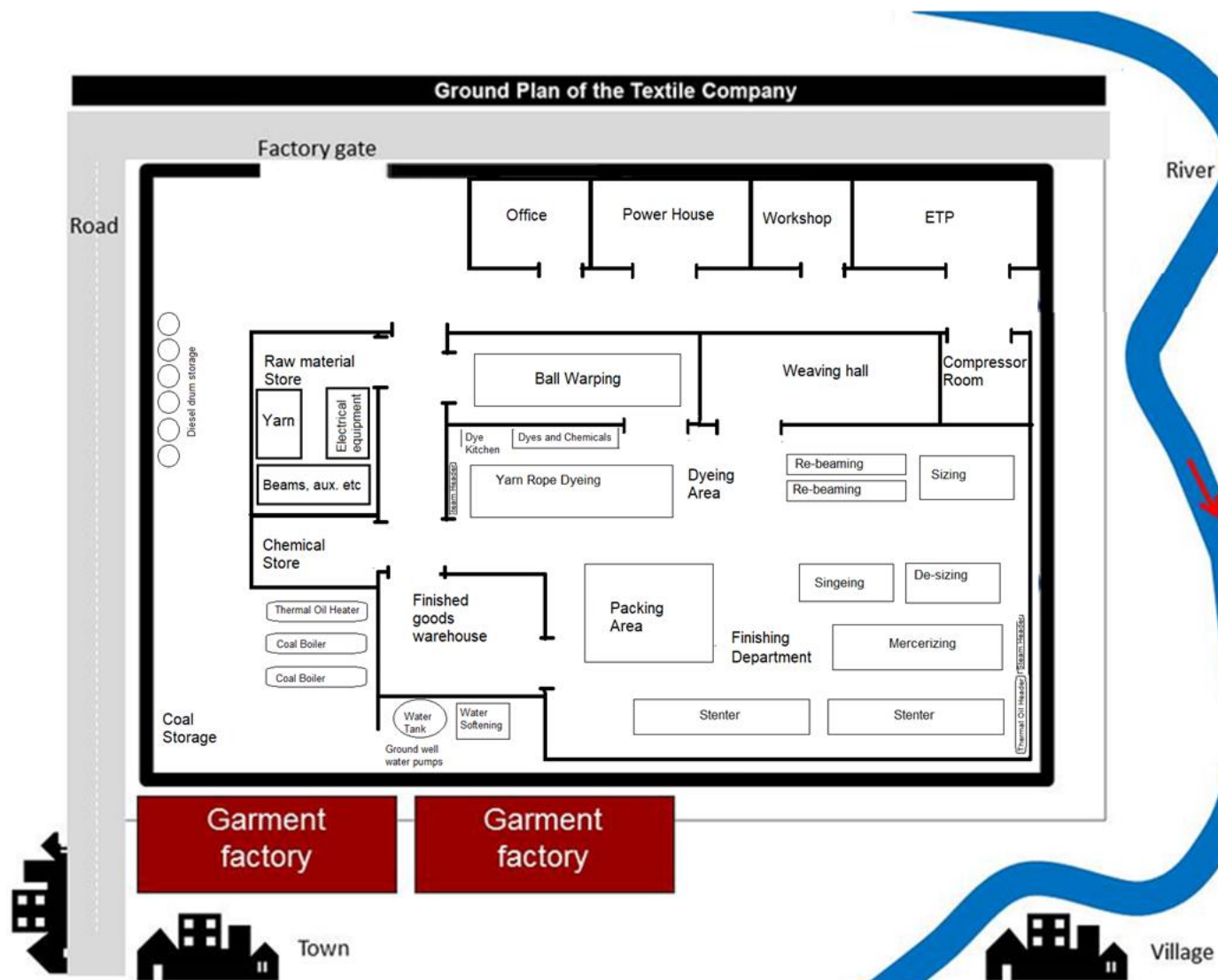


# Gợi ý áp dụng

- **Cần xem xét đến vị trí của doanh nghiệp trong khu vực**
  - ✓ Có vùng nước nào xung quanh?
  - ✓ Khu vực dân sinh? Trường học?
  - ✓ Các ngành lân cận?
  - ✓ Đường giao thông doanh nghiệp sử dụng
  - ✓ Khác...



# Ví dụ



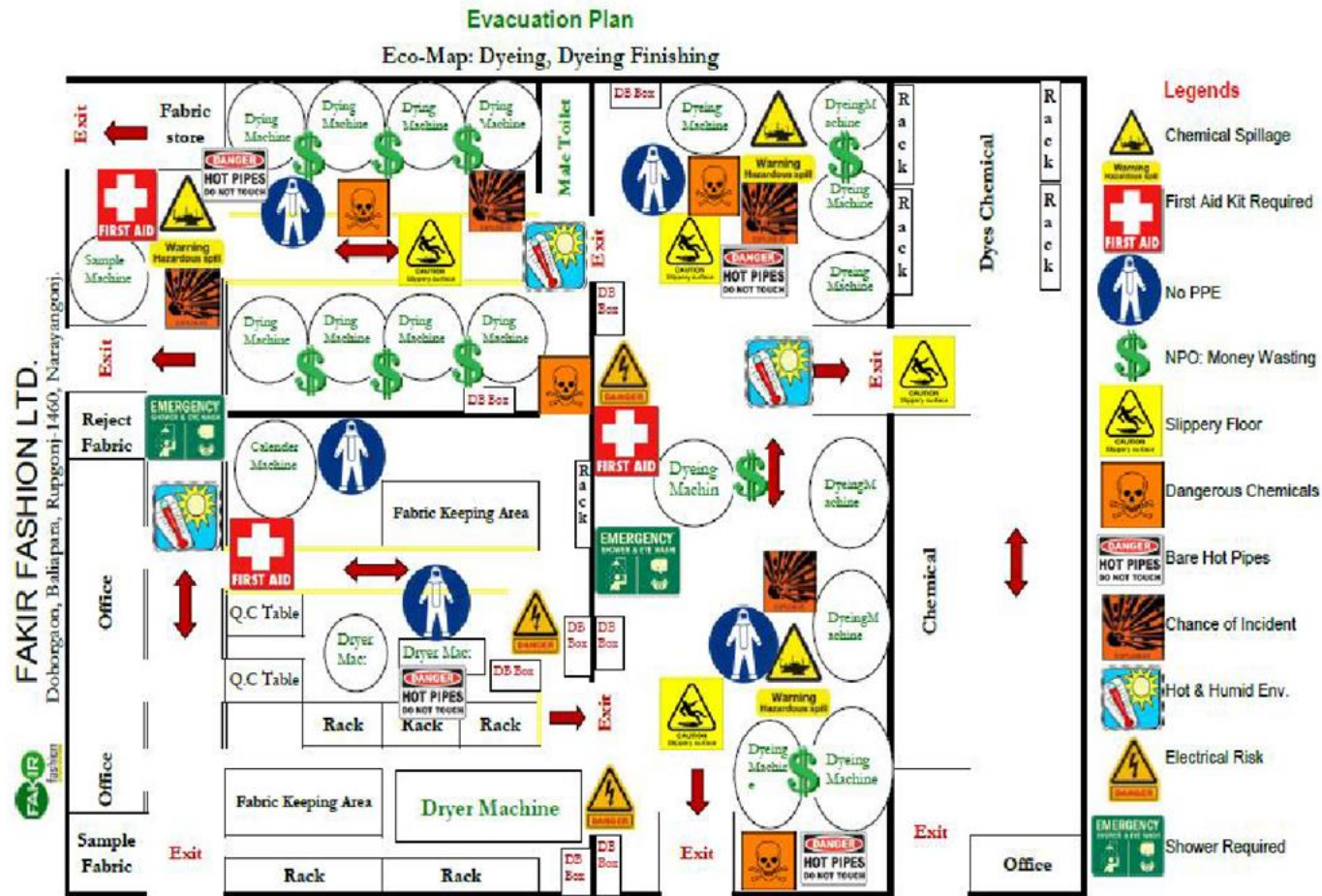
# Gợi ý áp dụng

- Quyết định và đồng thuận về các ký hiệu tiêu chuẩn trước
- Sử dụng đồng nhất trong tất cả các bản đồ
- Biểu thị tính nghiêm trọng của các "điểm nóng" được nhận diện
  - Đường gạch chéo song song: vấn đề nhỏ (khu vực cần được giám sát hoặc vấn đề cần được nghiên cứu)
  - Hình tròn: vấn đề lớn (dừng, hành động sửa chữa)
  - Vấn đề càng nghiêm trọng: sử dụng hình tròn hoặc biểu tượng dày hơn và to hơn





# Ví dụ: Công ty Dệt may, Narayanganj, Bangladesh



# Sơ đồ quá trình

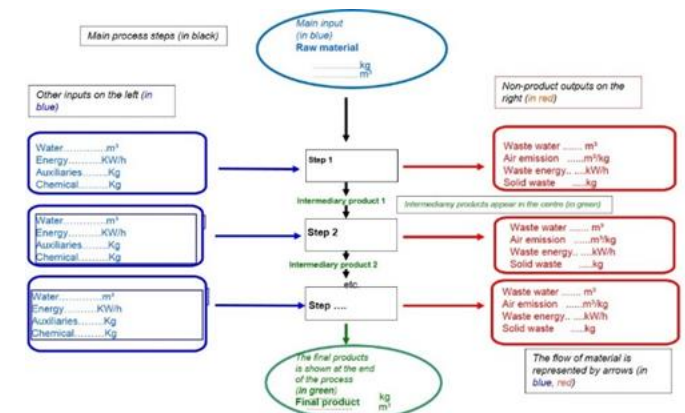
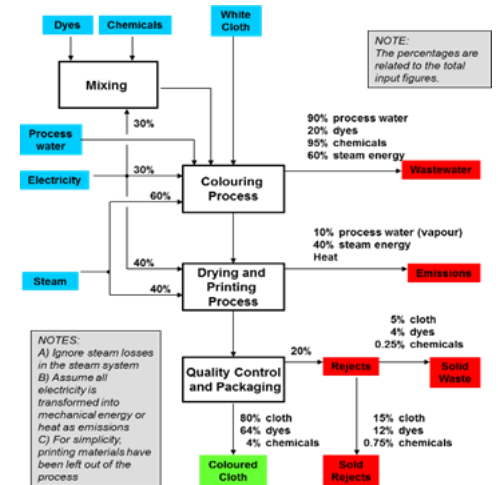
## Dùng để

- Ghi chép...

- Quy trình/các bước quy trình
- Kết nối giữa các bước quy trình
- Đầu vào của quá trình
- Sản phẩm trung gian và sản phẩm cuối
- Lãng phí trong sản xuất (NPOs)

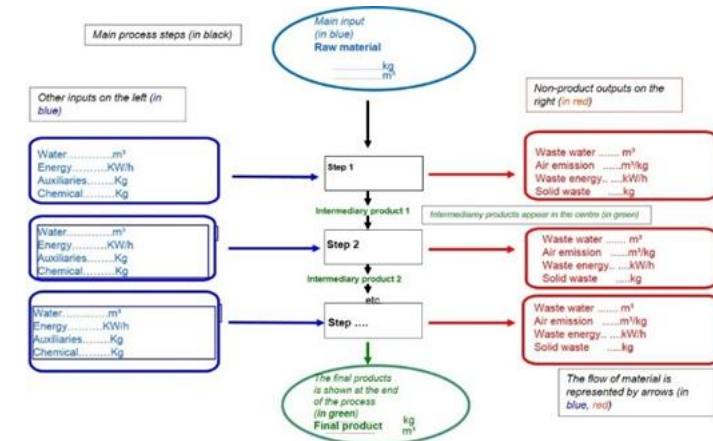
- chuẩn bị cho đánh giá cân bằng vật chất và/hoặc phân tích chi phí

- Cho biết định lượng và/hoặc giá trị đầu vào, đầu ra, đầu ra không phải sản phẩm

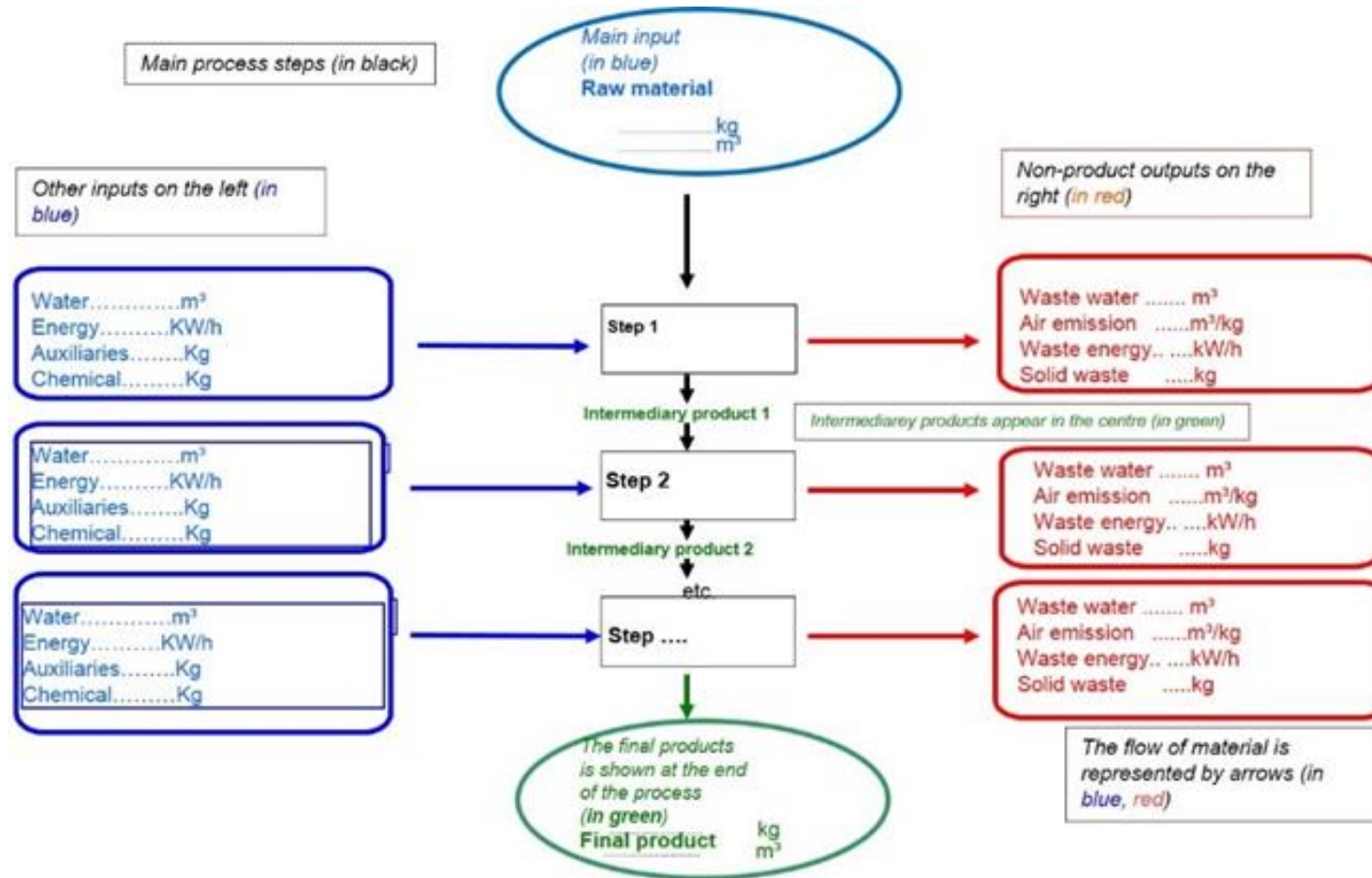


# Gợi ý áp dụng:

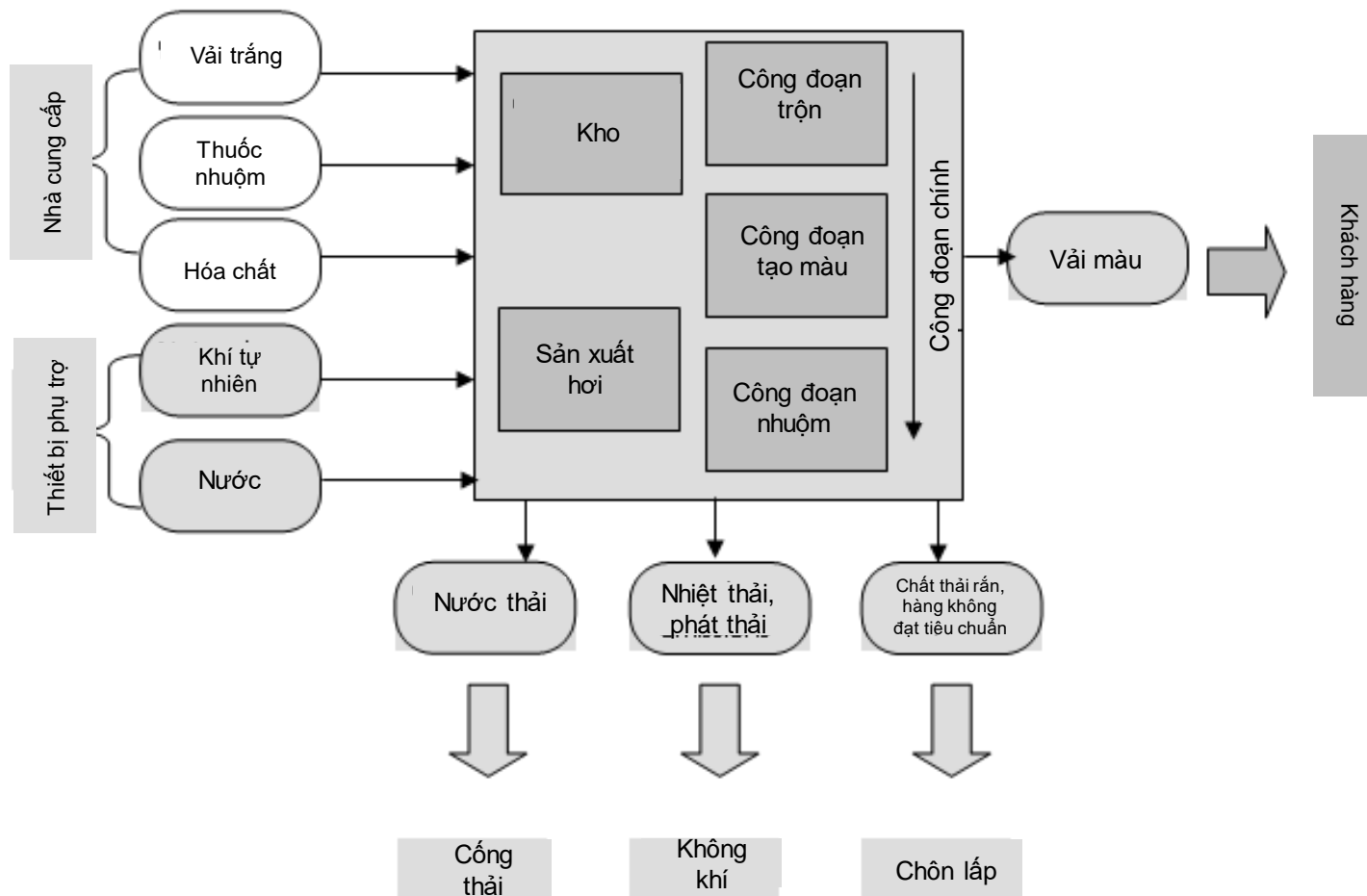
- Quy trình/các bước quy trình thể hiện bằng hình vuông
- Các luồng/hướng thể hiện bằng mũi tên
- Đầu vào (nguyên liệu thô, nước, năng lượng, hóa chất) nằm ở cùng một phía
- Đầu vào chính nằm ở phía trên
- Các sản phẩm trung gian nằm bên dưới mỗi quy trình
- NPOs xem như đầu ra nằm ở phía bên phải
- Sản phẩm cuối cùng rời dây chuyền



# Gợi ý áp dụng:

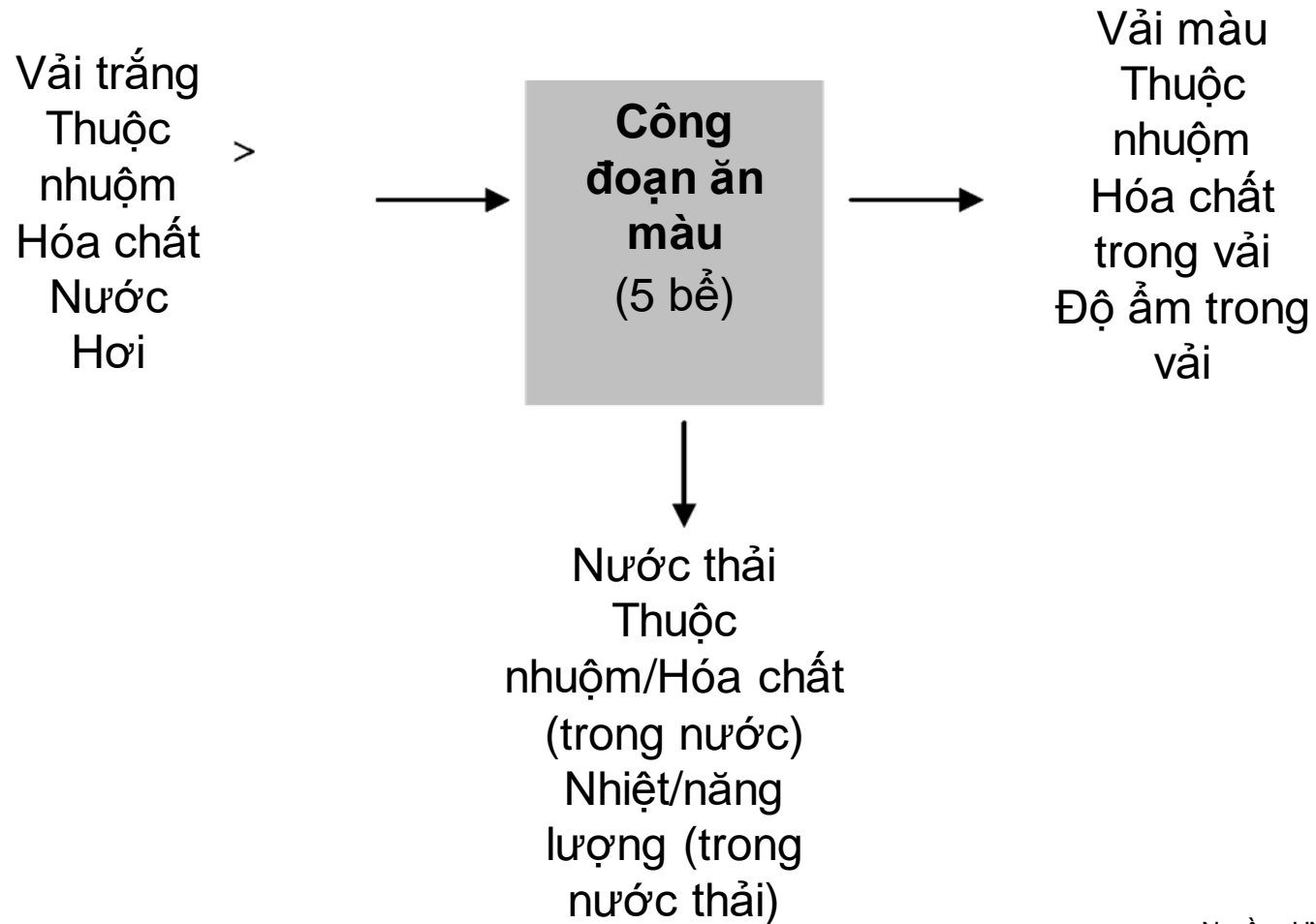


# Đầu tiên hãy xem xét tổng quan...



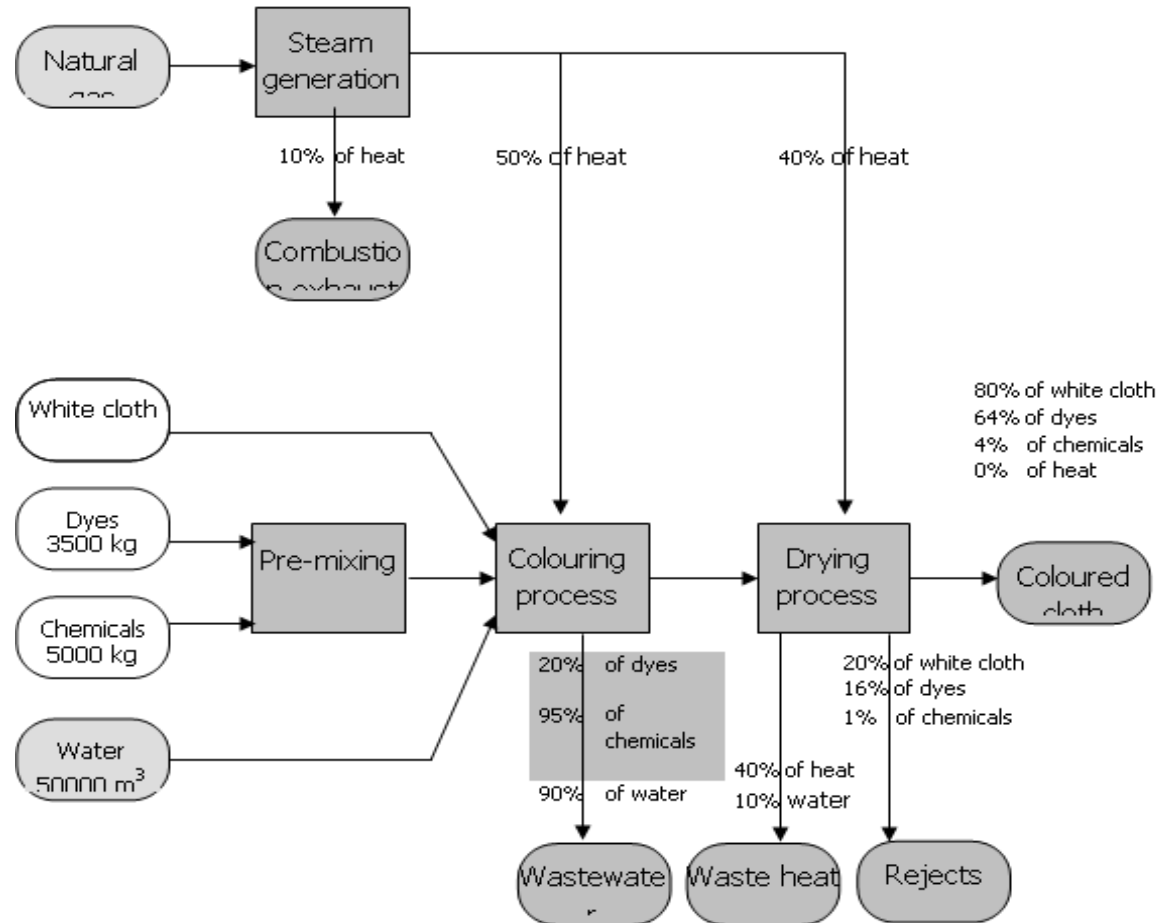
Nguồn: UNEP RP

... sau đó là một loạt các quy trình chính...



Nguồn: UNEP RP

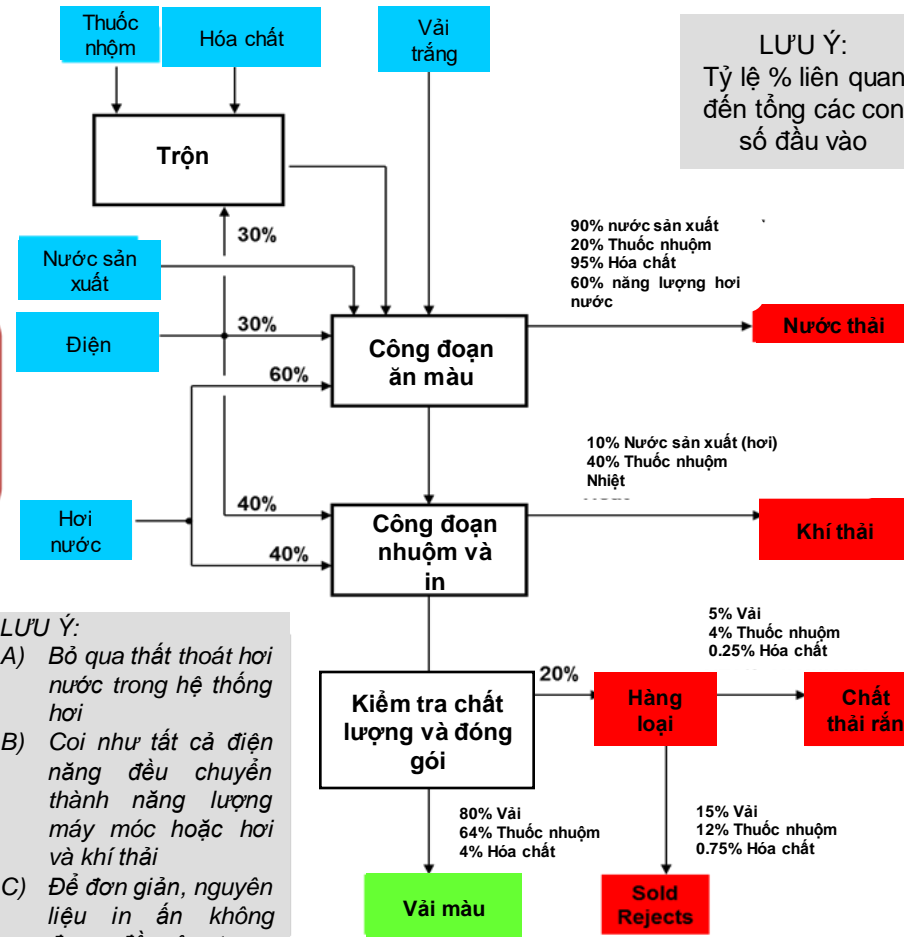
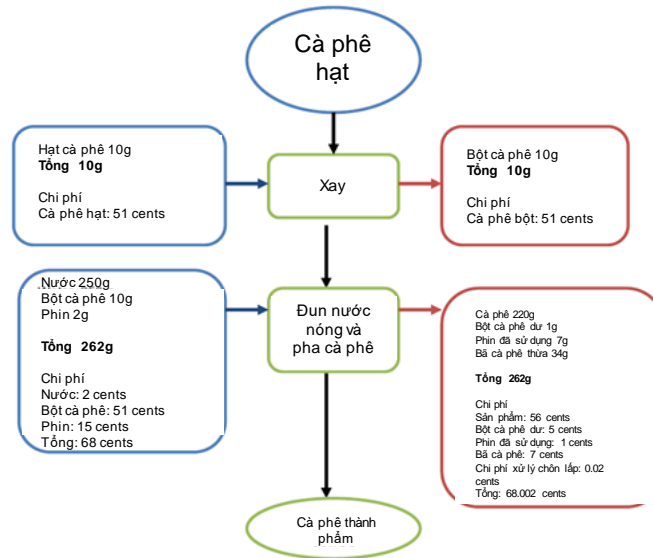
... và cuối cùng phân bổ tỷ lệ phần trăm và số lượng tuyệt đối cho các dòng...



Source: UNEP RP

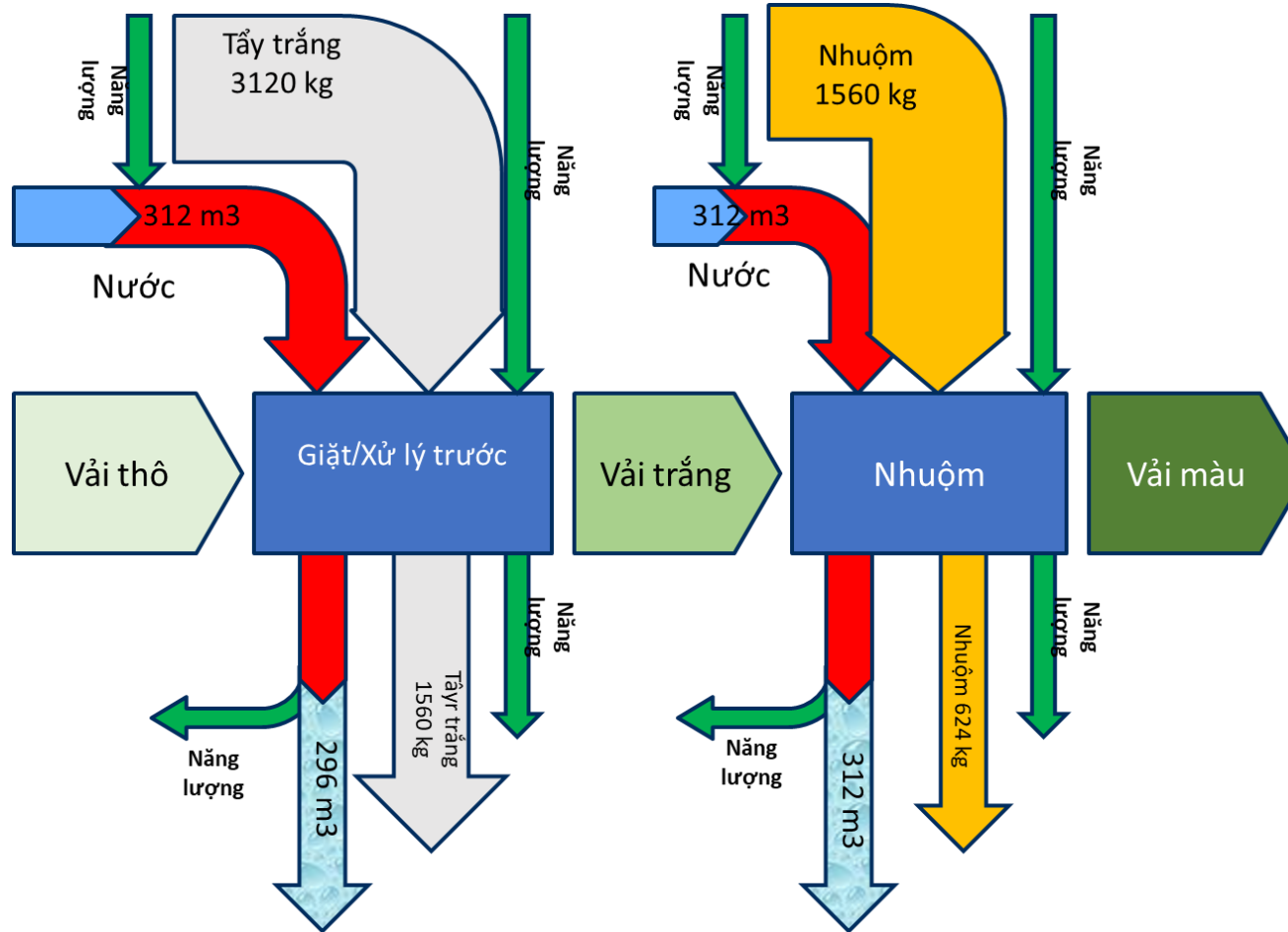


# Sử dụng thông tin từ lưu đồ

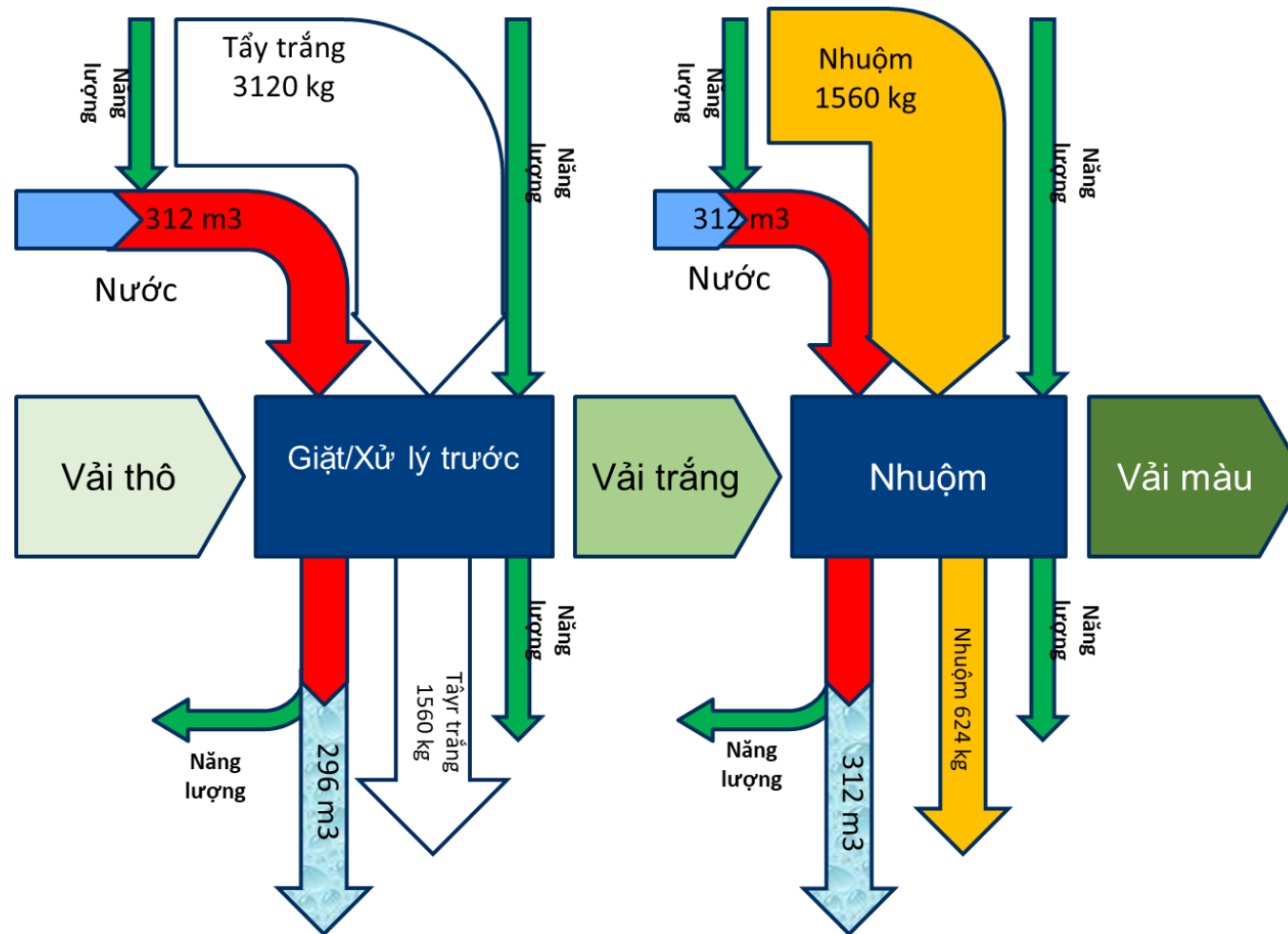


Source: UNEP RP

# Chu trình đầu vào/đầu ra – Sơ đồ Sankey, bởi số lượng



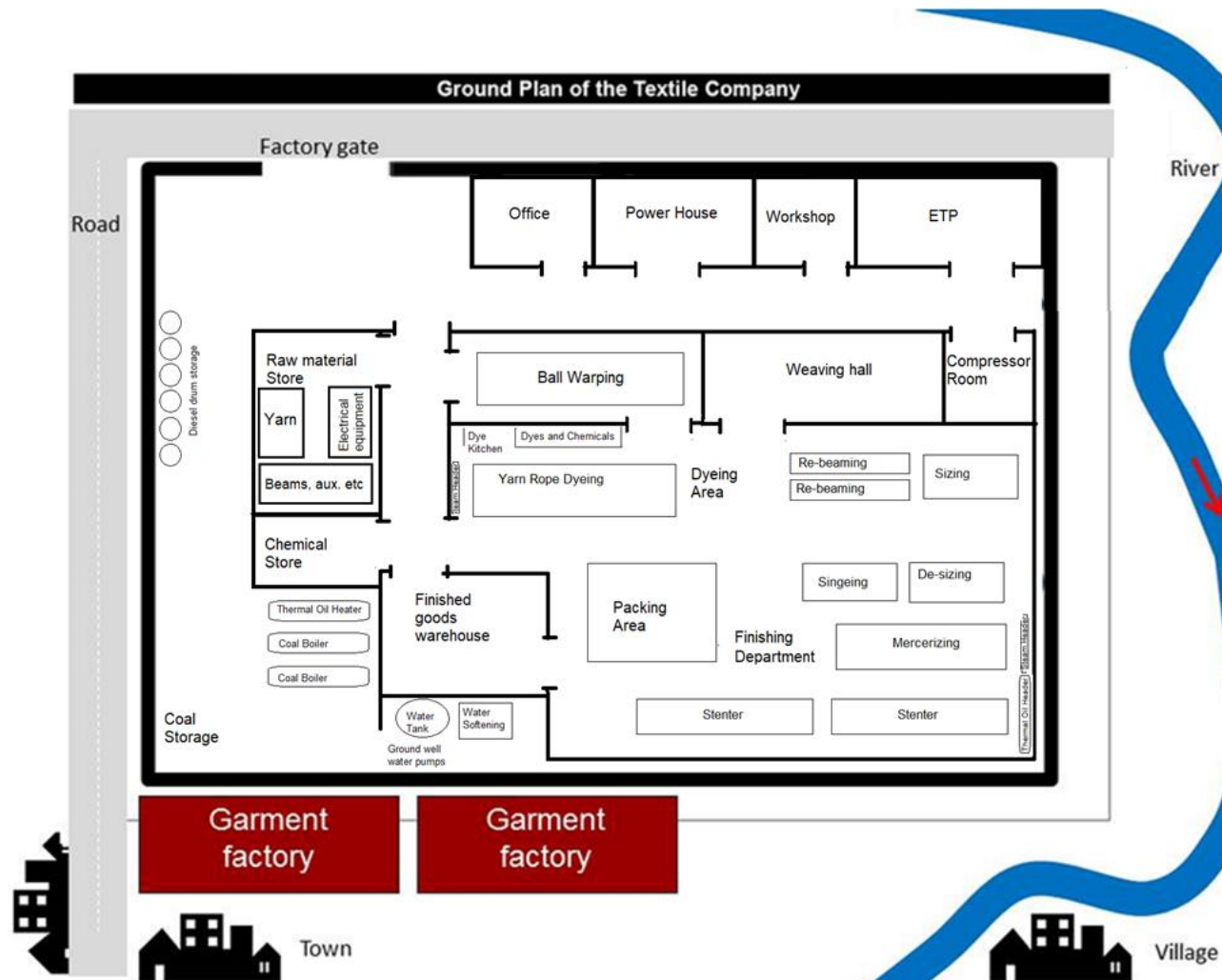
# Chu trình đầu vào/đầu ra – Sơ đồ Sankey, bởi số lượng



## Mục tiêu

- **Xác định và lập bản đồ các dòng năng lượng trong hoạt động của một công ty**
  - sử dụng công cụ sơ đồ quá trình và bản đồ sinh thái để minh họa và ghi chép

# Bài tập (Bố trí mặt bằng của Công ty Dệt nhuộm)



## Các nhiệm vụ trong nhóm

1. Văn bản hóa dòng quá trình và dòng năng lượng
2. Chỉ ra các đầu ra không phải sản phẩm và điểm nóng năng lượng (khu vực tổn thất năng lượng hoặc rủi ro tức thời tới môi trường) trong bản đồ sinh thái
3. Xác định các bên liên quan quan trọng trong nội bộ và quyết định ai sẽ là người nên tham gia nhóm quản lý năng lượng của doanh nghiệp
4. Bạn sẽ có thay đổi nào so với kế hoạch đánh giá tại chỗ của mình?
5. Chỉ ra khu vực cần phân tích sâu
6. Thuyết trình kết quả

**Tổng thời lượng 90 phút**

# Bài tập - không bắt buộc

## Xem xét sâu hơn về NPOs

- Yếu tố đầu vào nào được sử dụng trong quá trình sản xuất (nguyên liệu thô, năng lượng, nước, khác)?
- Đầu vào nào trong câu hỏi trên không tạo ra sản phẩm cuối cùng (tức là đầu ra không phải sản phẩm)?
- Ai là người trực tiếp và gián tiếp tham gia vào quá trình tạo ra hoặc xử lý các đầu ra không phải sản phẩm (NPOs)?
- Các tác động tiềm ẩn về môi trường, an toàn và sức khỏe và các tác động khác của các NPOs là gì?
- Các chi phí có thể do NPOs gây ra?
- Thông tin nào được yêu cầu trong nội bộ để đánh giá tác động và định lượng chi phí của các NPO?



- Văn bản hóa dòng năng lượng bao gồm tất cả đầu vào, quá trình, đầu ra (và các thất thoát) sẽ giúp xác định các đầu ra không phải sản phẩm của toàn bộ nhà máy (NPOs).
- Gán số lượng và chi phí cho các dòng nguyên liệu và dòng năng lượng sẽ cho phép thực hiện cân bằng năng lượng, đó chính là cơ sở cho việc xác định các điểm/khu vực sử dụng năng lượng trọng điểm và những chi phí liên quan
- Bản đồ dòng quá trình và năng lượng phải được thực hiện tại khu vực sản xuất cùng với sự tham gia của tất cả nhân viên và công nhân liên quan. Điều này cũng cho phép nâng cao nhận thức trong tổ chức về các vấn đề năng lượng trọng điểm
- Bản đồ dòng quá trình và năng lượng có thể được sử dụng cho những kế hoạch trong tương lai và theo dõi việc sử dụng hiệu quả năng lượng của nhà máy.

- Tiến hành khảo sát thực tế nhà máy
- Chuẩn bị bản đồ sinh thái
  - Sự tham gia của nhân viên và công nhân ở khu vực khảo sát
- Tổng hợp thành sơ đồ quá trình
  - Hiện thị đầu vào, đầu ra, quá trình, ranh giới, sản phẩm và đầu ra không phải sản phẩm

**Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

Registered offices  
Bonn and Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36  
53113 Bonn, Germany  
T +49 228 44 60 - 0  
F +49 228 44 60 - 17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5  
65760 Eschborn, Germany  
T +49 61 96 79 - 0  
F +49 61 96 79 - 11 15

E [info@giz.de](mailto:info@giz.de)  
I [www.giz.de](http://www.giz.de)