



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Economic Affairs SECO



CÁC CƠ HỘI CỘNG SINH CÔNG NGHIỆP: TIỀM NĂNG VÀ THÁCH THỨC

Chương trình Khu công nghiệp sinh thái toàn cầu

Lê Xuân Thịnh

VNCPC

Định hướng phát triển KCNST

Các cơ hội

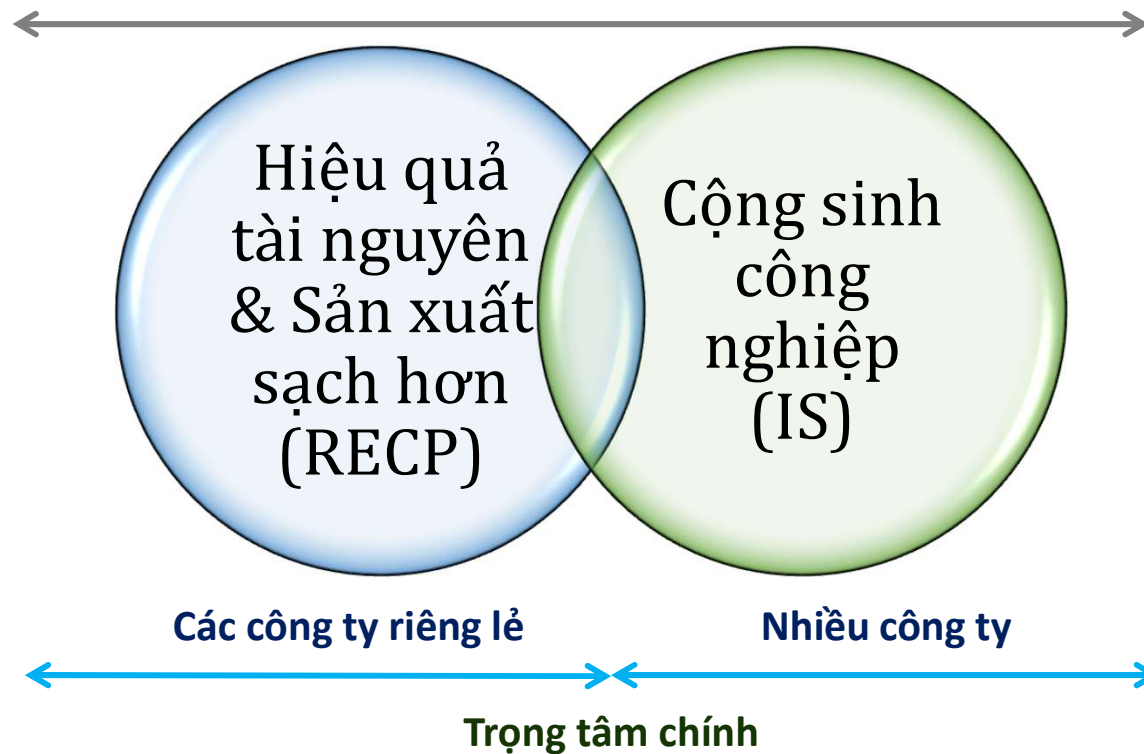
Tập trung vào 3 lĩnh vực:

- Hiệu quả tài nguyên và sản xuất sạch hơn
- Cộng sinh công nghiệp
- Hạ tầng xanh



Hoạt động chính của KCNST

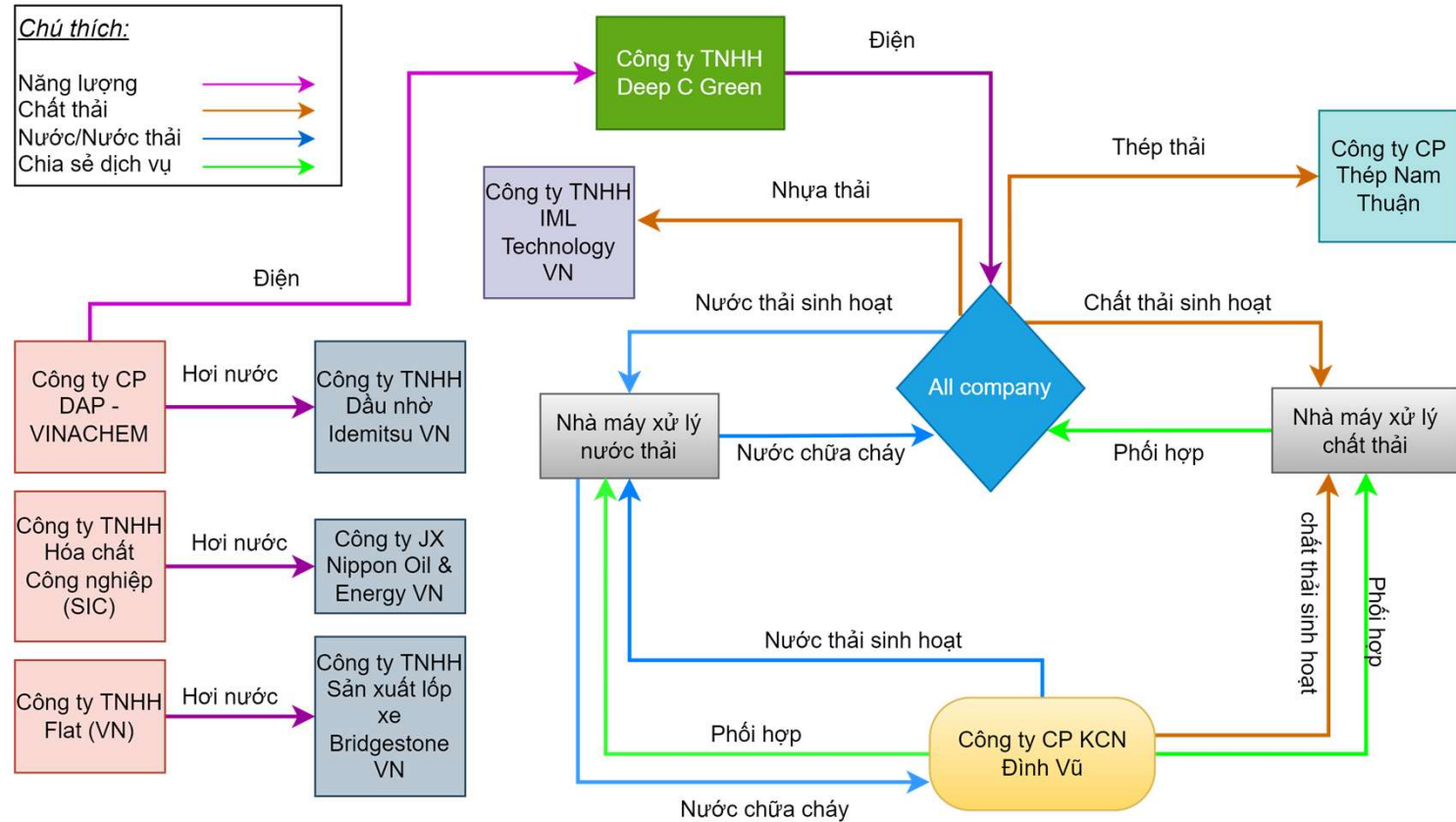
Cải thiện hiệu quả kinh tế, môi trường và xã hội và tăng hiệu quả sử dụng tài nguyên



Một số kết quả sơ bộ ban đầu của dự án

Kết quả ý tưởng về cộng sinh công nghiệp

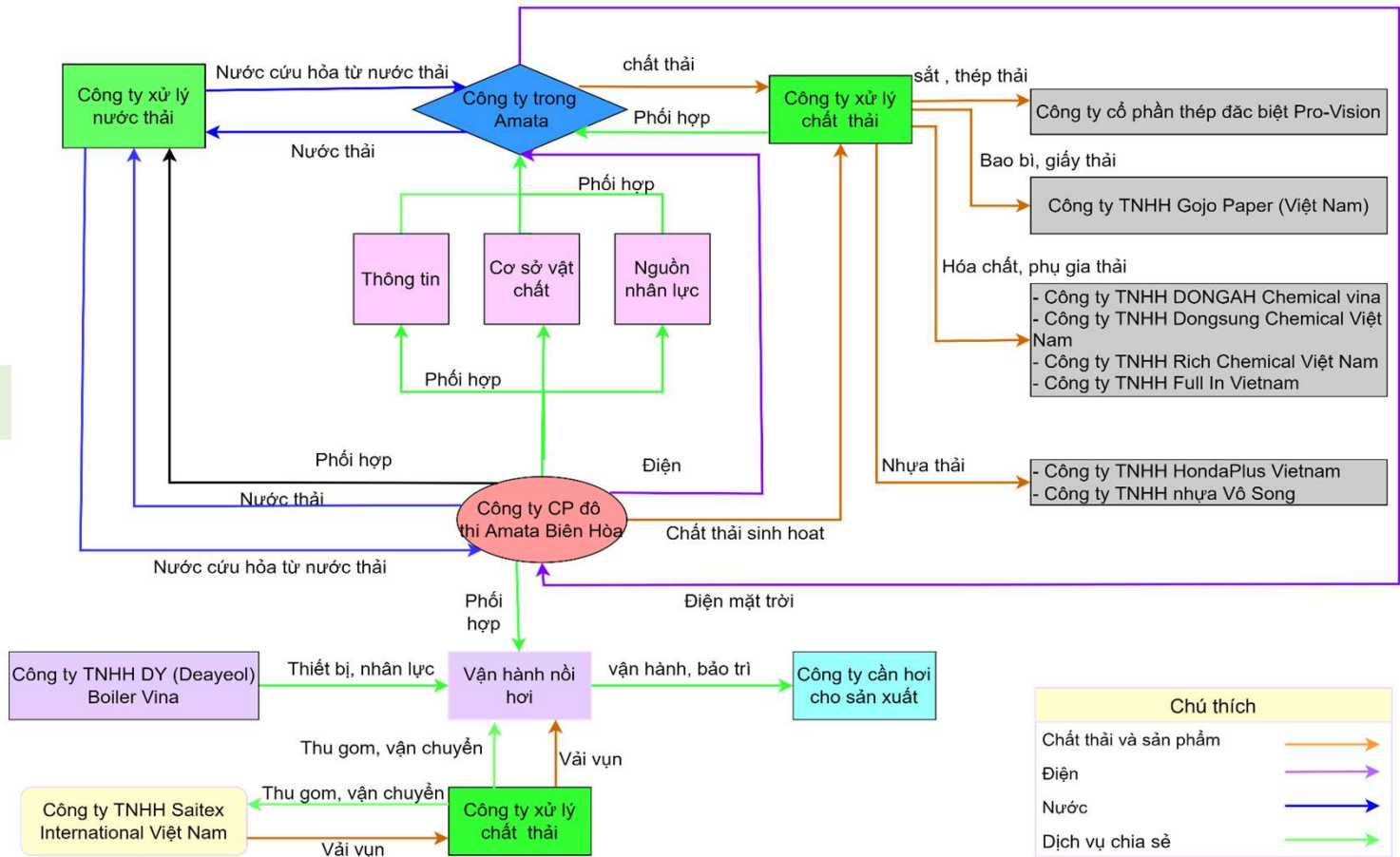
Khu công nghiệp Deep C



Một số kết quả sơ bộ ban đầu của dự án

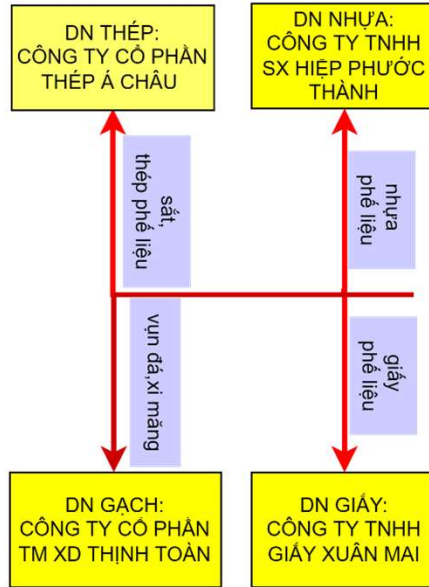
Kết quả ý tưởng về cộng sinh công nghiệp

Khu công nghiệp Amata

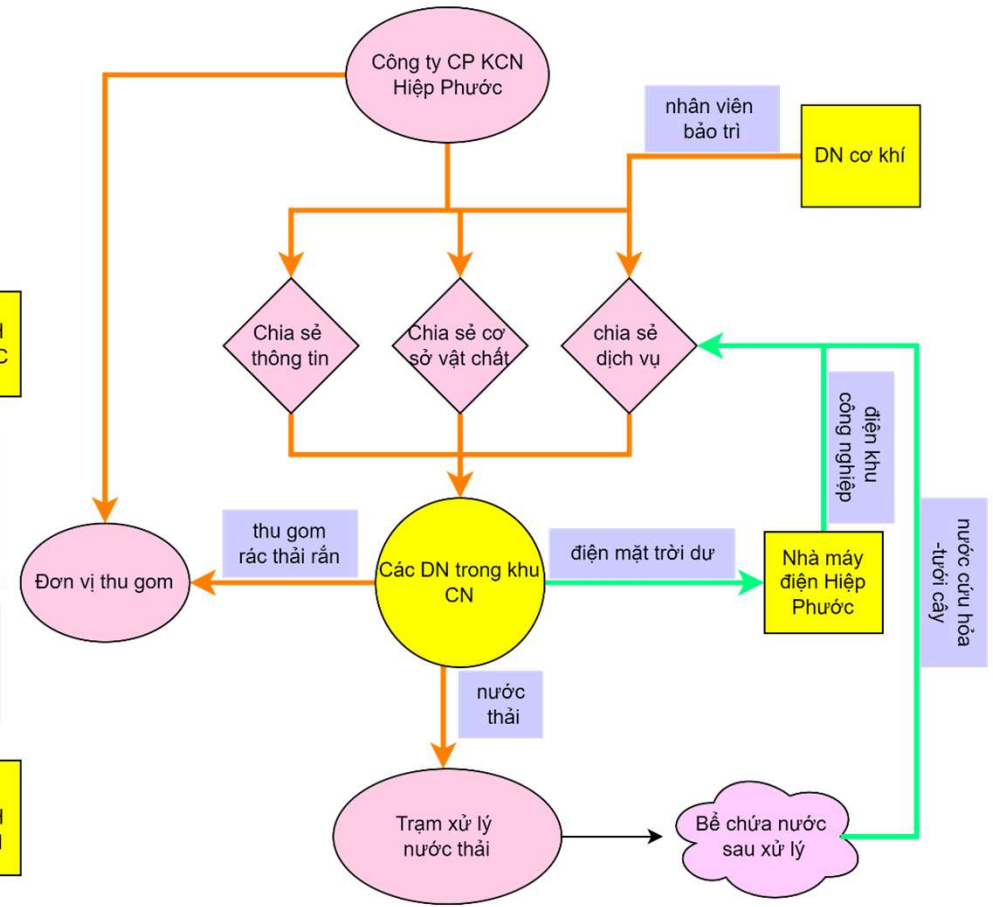


Kết quả ý tưởng về cộng sinh công nghiệp

List	
Dịch vụ	→
Năng lượng và nước	→
Phụ phẩm	→

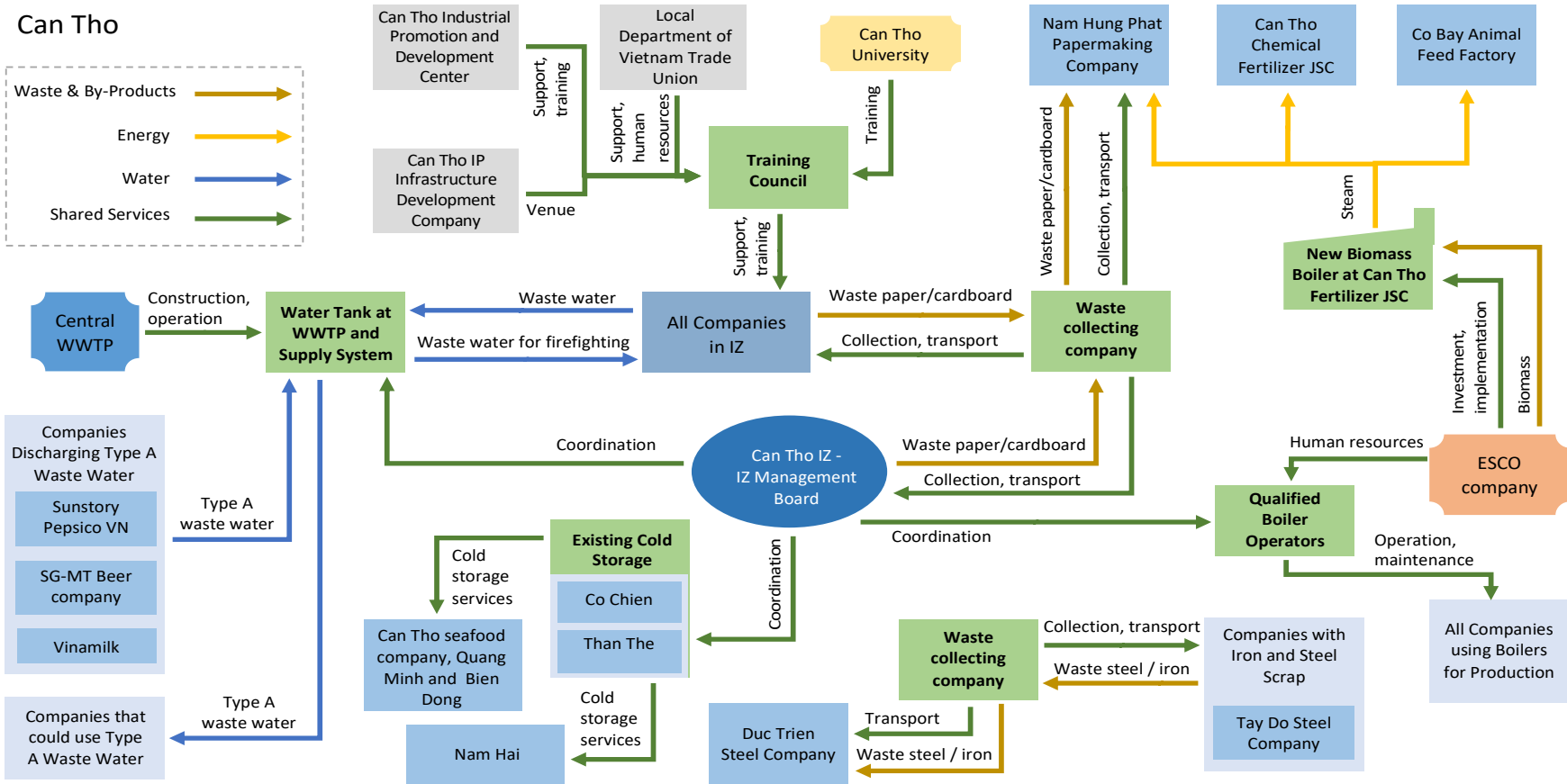
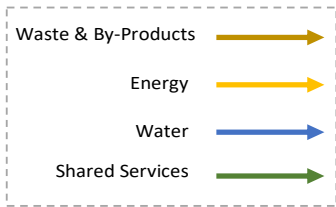


KCN Hiệp Phước



Ví dụ về cộng sinh công nghiệp ở Việt Nam

Can Tho



CƠ HỘI CỘNG SINH CÔNG NGHIỆP

**THU HỒI KHÍ BIOGAS TẠI CÔNG TY HEINEKEN ĐỂ SỬ
DỤNG LÀM NHIÊN LIỆU ĐỐT LÒ HƠI CỦA CÔNG TY
NĂNG LƯỢNG XANH - KCN HÒA KHÁNH**

ĐÃ THỰC HIỆN



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

IS1: Thu hồi khí biogas tại Công ty Heineken để sử dụng làm nhiên liệu lò hơi của Công ty Năng lượng xanh - KCN Hòa Khánh



Tình huống ban đầu



GREEN ENERGY ESCO

- Một lượng lớn **biogas** được tạo ra tại **nhà máy xử lý nước thải của Công ty Bia Heineken**: ước tính sản sinh khoảng **4.800 m³ khí sinh học/ngày** với công suất sản xuất của Heineken là **240 triệu lít bia mỗi năm**.
- **Khí biogas** bao gồm **CO₂ (20~30%), CH₄ (60~70%)** và một lượng nhỏ N₂, O₂ và hơi nước, được **thải trực tiếp ra môi trường** mà không bị đốt cháy.
- **Metan (CH₄)** là phần dễ cháy duy nhất và có **tổng giá trị nhiệt lượng (GCV) là 39,8 MJ/m³**. Do đó, **Nhiệt trị lý thuyết của khí sinh học** là khoảng 0,65-0,7 lần GCV của CH₄ và tương đương với **~27,68 MJ/m³**.
- Công ty Năng lượng xanh ESCO ở vị trí gần đó, sử dụng nồi hơi sinh khối để cung cấp hơi nước (khoảng 4.000 tấn hơi/tháng) cho Công ty Bia Heineken.
- Hệ thống lò hơi hiện có gồm 2 nồi hơi sử dụng nhiên liệu đốt gồm 1.000 tấn dăm gỗ /tháng và 800 tấn trấu /tháng. Tổng chi phí nhiên liệu khoảng 60.200 USD mỗi tháng.
- Công ty Green Energy **cách công ty Heineken khoảng 350 m**.



IS1: Thu hồi khí biogas tại Công ty Heineken để sử dụng làm nhiên liệu lò hơi của Công ty Năng lượng xanh - KCN Hòa Khánh

Kiểu cộng sinh	Sản phẩm phụ hiệp lực và trao đổi chất thải
Cơ sở	<p>Các mục tiêu của cơ hội cộng sinh công nghiệp là:</p> <ul style="list-style-type: none"> Định giá khí biogas được tạo ra bởi nhà máy xử lý nước thải của Công ty Heineken, hiện đang thải vào khí quyển mà không bị đốt cháy. Thay thế một phần nhiên liệu hiện tại đang được sử dụng trong lò hơi của Công ty Green Energy bằng khí sinh học thu hồi nhằm giảm mức tiêu thụ nhiên liệu và chi phí liên quan.
Các bên liên quan	<p>Công ty dịch vụ năng lượng: đầu tư, vận hành và bảo trì</p> <p>Công ty sản xuất bia: cung cấp khí biogas</p>





IS1: Thu hồi khí biogas tại Công ty Heineken để sử dụng làm nhiên liệu lò hơi của Công ty Năng lượng xanh - KCN Hòa Khánh

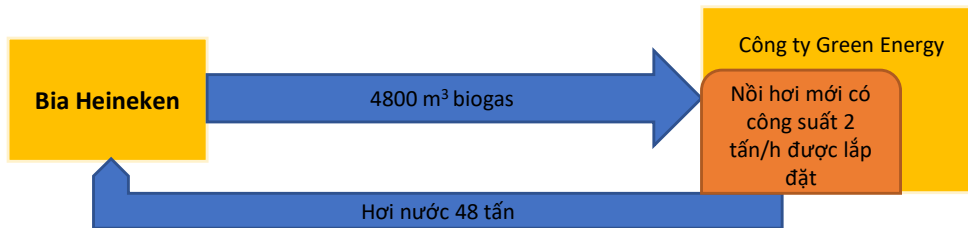


Đề xuất can thiệp

- Công ty dịch vụ năng lượng đầu tư một lò hơi đốt biogas công suất 2 tấn/giờ, trong đó khí biogas thu hồi từ công ty bia được sử dụng để tạo ra năng lượng nhiệt để sản xuất hơi nước. Hơi nước sản xuất được cung cấp trở lại cho công ty bia.

Các thiết bị chính của hệ thống:

- Công suất nồi hơi: 2 tấn/giờ
- Hệ thống thu hồi khí sinh học
- Bể chứa khí sinh học
- Một đường ống dẫn khí để vận chuyển khí sinh học



Chi tiết triển khai thực tế

- Cơ hội IS đã được thực hiện vào năm 2019 với lò hơi chạy bằng khí sinh học có công suất nhỏ hơn một chút: 1,5 tấn/giờ được lắp đặt tại công ty Green Energy
- Với việc lắp đặt này, 30% lượng hơi nước cung cấp từ năng lượng xanh cho Heineken là từ quá trình thu hồi khí sinh học, thay thế sinh khối hiện có làm nhiên liệu.
- Nhìn chung, hoạt động sản xuất tại Heineken đã bị chậm lại do đại dịch trong 2 năm qua.



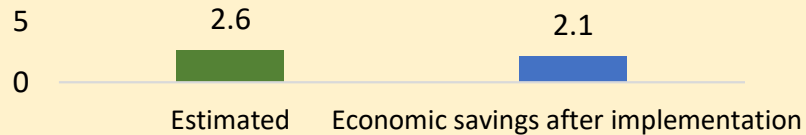
Nồi hơi biogas đã lắp đặt



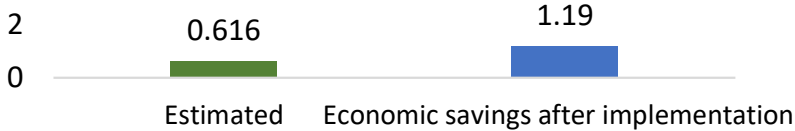
Hệ thống khử khí – để loại bỏ H₂S

Lợi ích về mặt kinh tế

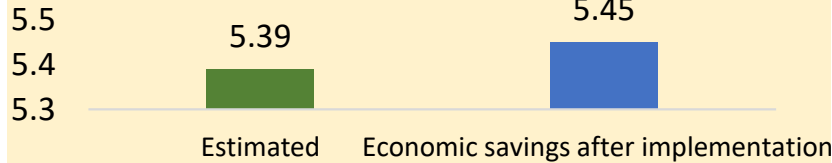
Chi phí đầu tư (Tỷ đồng)



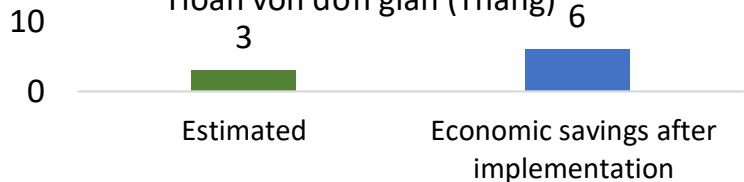
Chi phí vận hành (Tỷ đồng)



Doanh thu (Tỷ đồng)



Hoàn vốn đơn giản (Tháng)



Chi phí đầu tư (CAPEX)

- Lò hơi công suất 1,5 tấn/giờ đã được lắp đặt thay vì 2 tấn/giờ như dự kiến.
- Hơn nữa, cách nhiệt đường ống và hệ thống phục hồi khí biogas không được lắp đặt như một phần của IS này.
- Điều này giải thích CAPEX thấp hơn so với ước tính.

Chi phí vận hành (OPEX)

- Công ty Green energy báo cáo OPEX hàng năm cho tổng tài sản của công ty là 9,585 tỷ đồng/năm.
- Do không có sẵn các mục chi phí cụ thể đóng góp cho OPEX tổng, công ty Green Energy ước tính rằng OPEX cần thiết cho hoạt động nồi hơi sử dụng khí biogas chiếm khoảng 10-15% tổng số OPEX của họ. Đối với các tính toán, 12,5% (trung bình) của tổng OPEX được giả thiết là OPEX cho nồi hơi khí sinh học.

Doanh thu

- Dữ liệu chi tiết về quá trình tạo hơi nước theo nguồn (khí sinh học/sinh khối) không có sẵn.
- Dựa trên thông tin rằng Công ty Green Energy cung cấp 3250 tấn hơi mỗi tháng cho công ty Heineken, có thể thấy rằng 30% lượng hơi nước được cung cấp từ nồi hơi khí biogas cho Heineken và điều này đã được công ty Green Energy xác nhận.
- Bằng cách áp dụng giảm 30% sinh khối sau khi thực hiện IS, khoản tiết kiệm liên quan đến chi phí mua sắm của Công ty được tính vào doanh thu.

Thời gian hoàn vốn

Chi phí OPEX tăng nhẹ, do yêu cầu về điện, nước và lao động cũng như sự thiếu hụt lượng khí biogas cung cấp từ Heineken cho Công ty Green Energy, những yếu tố kể trên đã kéo dài thời gian hoàn vốn từ ba đến sáu tháng.

LỢI ÍCH VỀ MÔI TRƯỜNG



- ❖ Nhìn chung, hoạt động sản xuất tại Heineken đã bị chậm lại do đại dịch trong 2 năm qua.
- ❖ Do đó, mức tiết kiệm môi trường thực tế đạt được từ việc tránh phát thải khí sinh học trực tiếp vào khí quyển thấp hơn một chút so với dự kiến và trung bình khoảng 10.000 tấn CO₂eq tiết kiệm được mỗi năm, tương đương với lượng khí thải CO₂ do khoảng 2850 người Việt Nam thải ra trung bình trong cả năm.
- ❖ Chất thải rắn đề cập ở đây được giả định là hàm lượng tro cần quản lý sau khi đốt sinh khối.
- ❖ Công ty Green Energy sử dụng 40% trấu, 45% dăm gỗ và 15% mùn cưa làm nguyên liệu đầu vào cho lò hơi sinh khối. Giả sử hàm lượng tro 20% đối với trấu, 2% đối với dăm gỗ và 1% đối với mùn cưa, để giảm 30% sử dụng sinh khối do cơ hội IS, **tránh được 500 tấn tro phát sinh.**

IS 11: Thu gom và phân loại rác thải giấy và bìa cứng để sử dụng làm nguyên liệu đầu vào cho các công ty sản xuất giấy kraft

Trong cuộc họp được tổ chức với công ty Giấy Tân Long vào tháng 9 năm 2022, công ty Tân Long đã thể hiện sự quan tâm sâu sắc đến IS và cho biết họ sẵn sàng tự thực hiện và lãnh đạo dự án cộng sinh công nghiệp này, theo các điều kiện sau:

- ❖ Chủ nguồn thải nên phân loại chất thải giấy của họ trước, thành hai loại chất thải gồm: chất thải thùng carton và chất thải giấy tài liệu
- ❖ Chủ nguồn thải phải xuất hóa đơn cho việc chuyển giao chất thải
- ❖ Từ phía Tân Long, Tân Long cam kết thu mua cả hai loại phế liệu giấy và sẽ cung cấp cơ sở vật chất, phương tiện vận chuyển và nhân sự để thu gom trực tiếp từ các công ty với mức giá tương đương hoặc cao hơn một chút (lên tới 5%) so với giá bán hiện tại.



	<u>Lợi ích về môi trường</u>	<u>Lợi ích về kinh tế</u>	<u>Lợi ích về xã hội</u>
Tiềm năng tiết kiệm trong trường hợp thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> » Giảm 75% khoảng cách vận chuyển và yêu cầu về nhiên liệu tương ứng - dẫn đến tiết kiệm 75% năng lượng . » Giảm phát thải khoảng 13,7 tấn CO₂/năm - do khoảng cách vận chuyển ngắn hơn. 	<ul style="list-style-type: none"> » Không có CAPEX » OPEX ước đạt 247,5 triệu đồng/năm » Doanh thu ước đạt 1,2 tỷ đồng/năm » Hoàn vốn trong vòng chưa đầy 3 tháng 	<p>Tác động ít hơn đến sức khỏe của cộng đồng lân cận (ít phát thải hơn do không vận chuyển giấy ra ngoài KCN)</p> <p>Bằng cách thu gom giấy thải, cộng đồng DN trong KCN có một cơ quan thu gom chính phục vụ cho nhu cầu quản lý giấy thải của họ.</p>
Các rào cản	<ul style="list-style-type: none"> » Cơ chế thu gom rác thải không chính thức hiện tại – các công ty không muốn thiết lập lại một hệ thống mới do điều này » Thiếu sự quan tâm từ CIPCO 		
Các bước tiềm năng tiếp theo	<ul style="list-style-type: none"> » Một nghiên cứu tiền khả thi đã được phát triển như một phần của dự án cho cơ hội này. Tân Long có thể xem xét và lên kế hoạch cho các bước tiếp theo của mình. 		



IS 12: Sử dụng gỗ thải từ Công ty Lâm sản để làm nhiên liệu cho lò hơi của Công ty Năng lượng



<p>Mô tả ngắn</p>	<p>Mục tiêu của việc sử dụng gỗ thải từ Công ty Lâm sản để cung cấp nhiên liệu cho lò hơi của Công ty Năng lượng nằm trong KCN nhằm tối ưu hóa hiệu quả thu gom và do đó giảm chi phí liên quan và gánh nặng môi trường liên quan đến khoảng cách vận chuyển xa hơn. Ngoài ra, việc sử dụng sinh khối chất thải từ các cộng đồng xung quanh sẽ củng cố hơn nữa cơ hội này.</p>
<p><i>Mô phỏng thu gom gỗ phế thải từ KCN và các khu vực lân cận</i></p>	
<p><i>Mô phỏng thu gom gỗ phế thải trong KCN</i></p>	
<p>Các bên liên quan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Công ty chế biến lâm sản Việt Lang • Công ty Năng lượng xanh
<p>Hiện trạng vào tháng 12 năm 2022</p>	<p>Hiện trạng: Được thực hiện dưới dạng cộng sinh tự phát</p> <p>Trường hợp này được coi là một sự cộng sinh tự phát vì nó được khởi xướng dựa trên các cuộc thảo luận và hội thảo được tổ chức trong giai đoạn trước của dự án.</p> <p>Việt Lang hiện đang sử dụng gỗ công nghiệp để sản xuất thay vì gỗ tự nhiên như trước đây nên lượng gỗ phế liệu giảm đi. Họ bán chất thải này cho một đơn vị thu gom chất thải từ các công ty khác.</p> <p>Suốt 2 năm dịch Covid, năng suất lao động giảm sút, công ty gần như đóng cửa.</p> <p>Từ tháng 1/2022 đến tháng 7/2022: Công ty nhận được một số hợp đồng trong nước với Vinhomes và Alacarte nên lượng gỗ thải ra tăng lên. Việt Lang đã ký hợp đồng với một đơn vị để thu gom gỗ thải.</p>



IS 12: Sử dụng gỗ thải từ Công ty Lâm sản để làm nhiên liệu cho lò hơi của Công ty Năng lượng



<p>Tiềm năng tiết kiệm trong trường hợp thực hiện</p>	<p><u>Lợi ích về môi trường:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> » Tiết kiệm năng lượng và nhiên liệu ~ 85% liên quan đến vận chuyển hiệu quả hơn (76,16 lít) » Giảm phát thải KNK từ vận tải tương đương khoảng 1,1 tấn CO₂/năm 	<p><u>Lợi ích kinh tế cho công ty năng lượng xanh</u></p> <ul style="list-style-type: none"> » Không CAPEX » OPEX ước đạt 17,6 triệu đồng/năm » Doanh thu ước đạt 25,6 triệu đồng/năm » Hoàn vốn trong vòng chưa đầy 9 tháng <p><u>Lợi ích kinh tế cho công ty năng lượng xanh</u></p> <ul style="list-style-type: none"> » CAPEX là 31,9 triệu đồng » OPEX ước đạt 20,81 triệu đồng/năm » Doanh thu ước tính đạt 38,4 triệu đồng/năm » Hoàn vốn trong vòng chưa đầy 2 năm 	<p><u>Lợi ích về xã hội</u></p> <ul style="list-style-type: none"> » Cải thiện điều kiện môi trường và sức khỏe ở các cộng đồng lân cận
<p>Rào cản</p>			
<p>Các bước tiềm năng tiếp theo</p>			

Tái sử dụng cát thải để sản xuất gạch không nung

Cát thải từ hoạt động đúc rót sản phẩm kim loại và làm sạch bề mặt gia công kim loại,... Của các nhà máy chế tạo khuôn đúc và hoàn tất kim loại được tận dụng làm nguyên liệu đầu vào cho công ty sản xuất gạch không nung



Hiện trạng

- Công Ty Vật Liệu Xanh Đại Dũng: Tiêu thụ khoảng 5,000 tấn cát/năm và mức giá nhập khoảng 150,000 VND/tấn
- Nhà Máy Đúc Công Ty Máy Động Lực Và Máy Nông Nghiệp Việt Nam: Lượng cát thải của công ty khoảng 500 tấn/năm và giá xử lý khoảng 1,800,000 VND/tấn
- Công Ty TNHH Kondo Vietnam : Lượng cát thải của công ty vào khoảng 1,000 tấn/năm và giá xử lý là 1,800,000 VND/tấn



Thách thức

- Rào cản pháp luật, cơ chế chính sách trong việc phân loại, xử lý và vận chuyển chất thải.
- Nguồn vốn để đầu tư hệ thống xử lý rác thải
- Tính ổn định trong sản xuất của các công ty
- Kho bãi lưu trữ rác thải



Kết luận

- Kinh tế tuần hoàn là xu hướng tất yếu mang lại nhiều lợi ích: kinh tế, xã hội, môi trường
- Còn nhiều rào cản trong quá trình thực hiện



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Economic Affairs SECO

Swiss Confederation



VISIT THE UNIDO KNOWLEDGE HUB FOR
MORE RESOURCES ON ECO-INDUSTRIAL
PARKS