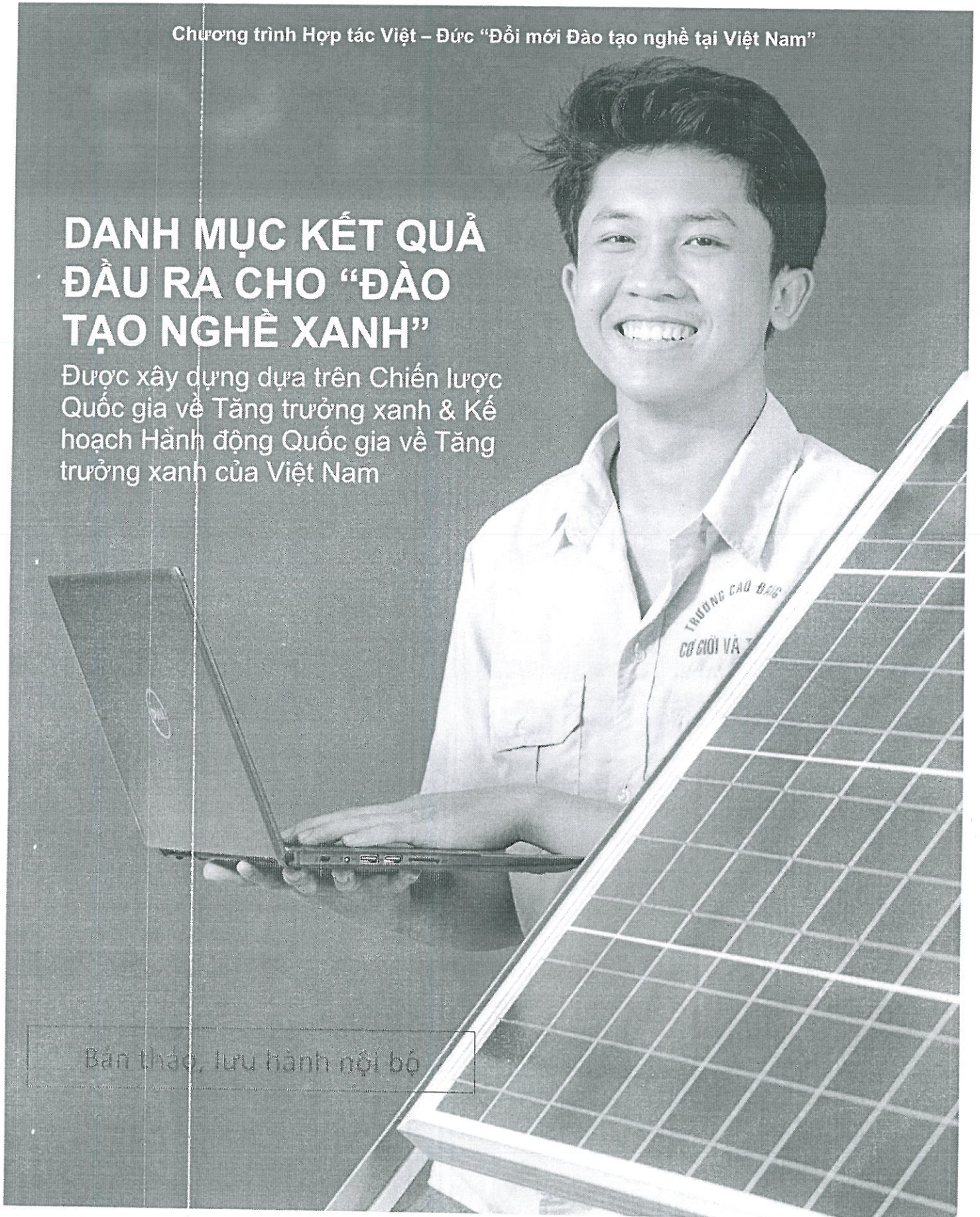


Chương trình Hợp tác Việt – Đức “Đổi mới Đào tạo nghề tại Việt Nam”

## DANH MỤC KẾT QUẢ ĐẦU RA CHO “ĐÀO TẠO NGHỀ XANH”

Được xây dựng dựa trên Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng xanh & Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng xanh của Việt Nam

Bản thảo, lưu hành nội bộ



## Thông tin xuất bản

**Đơn vị xuất bản:**

**Chương trình Đổi mới Đào tạo nghề tại Việt Nam**

**Viện nghiên cứu Khoa học Dạy nghề (NIVT)**

Tầng 14, Tòa nhà liên cơ quan Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội, Khu D25

Ngõ 8B, phố Tôn Thất Thuyết, quận Cầu Giấy, TP. Hà Nội

Hà Nội, Việt Nam

Internet: <http://khdn.tcdn.gov.vn>

**Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức (GIZ)**

Tầng 2, số 1, ngõ 17, phố Tạ Quang Bửu

Hà Nội, Việt Nam

Internet: <http://www.tvet-vietnam.org>; <http://www.giz.de/vietnam>

**Tác giả:**

TS Klaus-Dieter Mertineit, Chuyên gia quốc tế, Viện Đào tạo nghề & Quản lý bền vững

**Thiết kế:**

Nguyễn Minh Công

**Ảnh:**

Ralf Bäcker

**Nơi và năm xuất bản**

Hà Nội, Việt Nam, ngày 22 tháng 12 năm 2016

### **Tuyên bố miễn trách nhiệm**

Thông tin trong tài liệu này đã được nghiên cứu và biên soạn cẩn thận. Tuy nhiên, Chương trình Đổi mới Đào tạo nghề tại Việt Nam (GIZ) không thừa nhận bất kỳ nghĩa vụ pháp lý hay cung cấp bất kỳ sự bảo đảm về tính hợp lệ, chính xác và đầy đủ của những thông tin được cung cấp. Chương trình Đổi mới Đào tạo nghề tại Việt Nam (GIZ) không chịu trách nhiệm pháp lý cho những thiệt hại vật chất hay phi vật chất phát sinh từ việc sử dụng hoặc không sử dụng thông tin được cung cấp hoặc việc sử dụng thông tin sai lệch hoặc không đầy đủ, ngoại trừ có bằng chứng chứng minh hành vi cố ý hoặc sơ suất từ phía Chương trình Đổi mới Đào tạo nghề tại Việt Nam (GIZ).

## Mục lục

Viết tắt .....	4
Dẫn nhập.....	5
1 Các yêu cầu về kỹ năng xanh trong Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng Xanh và Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh .....	6
1.1 Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng Xanh .....	6
1.2 Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh .....	6
1.3 Các khái niệm khác .....	8
1.4 Kết luận .....	8
2 Danh mục kết quả đầu ra cho Đào tạo nghề xanh.....	9
2.1 Kết quả đầu ra chung cho các nghề trong Đào tạo nghề xanh .....	9
2.2 Kết quả đầu ra cụ thể theo nghề trong Đào tạo nghề xanh.....	10
2.2.1 Kỹ thuật viên cắt gọt kim loại/ kỹ thuật viên vận hành máy phay CNC (Kỹ thuật viên vận hành máy phay) .....	10
2.2.2 Kỹ thuật viên cơ khí công trình.....	10
2.2.3 Kỹ thuật viên điện tử công nghiệp .....	10
2.2.4 Kỹ thuật viên cơ điện tử .....	11
2.2.5 Kỹ thuật viên xử lý nước thải.....	11
3 Kiến nghị .....	11
3.1 Kiến nghị về sử dụng các kết quả đầu ra chung cho các nghề.....	12
3.2 Kiến nghị về sử dụng các kết quả đầu ra cụ thể theo nghề.....	13
3.2.1 Kỹ thuật viên cắt gọt kim loại/ kỹ thuật viên vận hành máy phay CNC (Kỹ thuật viên vận hành máy phay).....	13
3.2.2 Kỹ thuật viên cơ khí công trình.....	13
3.2.3 Kỹ thuật viên điện tử công nghiệp .....	14
3.2.4 Cơ điện tử (Kỹ thuật viên cơ điện tử).....	15
3.2.5 Kỹ thuật viên xử lý nước thải.....	16
Tài liệu tham khảo .....	17

## Viết tắt

<b>BMUB</b>	Bộ Môi trường, Bảo tồn thiên nhiên và An toàn hạt nhân Cộng hòa Liên bang Đức
<b>BMZ</b>	Bộ Hợp tác Kinh tế và Phát triển Liên bang Đức
<b>CNC</b>	Tiện cơ khí được điều khiển bằng máy tính/Máy phay hoặc Tiện CNC
<b>GDVT</b>	Tổng cục Dạy nghề
<b>GGAP</b>	Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh giai đoạn 2014 – 2020
<b>GHG</b>	Khí nhà kính
<b>GIZ</b>	Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức
<b>HVCT</b>	Trường cao đẳng nghề Kỹ thuật Công nghệ TP. Hồ Chí Minh
<b>HRD</b>	Phát triển nguồn nhân lực
<b>INEST</b>	Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường, Đại học Bách khoa Hà Nội
<b>MOLISA</b>	Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội
<b>NIVT</b>	Viện Nghiên cứu Khoa học Dạy nghề
<b>TC</b>	Hợp tác kỹ thuật
<b>TVET</b>	Đào tạo nghề
<b>UNEP</b>	Chương trình Môi trường Liên hợp quốc
<b>UNIDO</b>	Tổ chức Phát triển Công nghiệp Liên hợp quốc
<b>VCMi</b>	Trường cao đẳng nghề Cơ giới và Thủy lợi
<b>VGGS</b>	Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng xanh Giai đoạn 2011-2020 và Tầm nhìn đến năm 2050
<b>VNCPC</b>	Trung tâm Sản xuất sạch Việt Nam

## Dẫn nhập

Tại Việt Nam, Đào tạo nghề (TVET) là một lĩnh vực được ưu tiên trong chương trình nghị sự chính trị, vì bước phát triển từ một nước có mức thu nhập thấp trở thành một nước công nghiệp sẽ không thể thực hiện được nếu không có lực lượng lao động có tay nghề và có năng lực làm việc trong các ngành công nghiệp hiện đại. Ngoài ra, đào tạo nghề thông qua việc thúc đẩy việc làm cũng như sự phát triển toàn diện của cá nhân là một yếu tố quan trọng trong phát triển xã hội và ổn định đất nước. Đồng thời, đào tạo nghề cũng cần được định hướng sát với nhu cầu của nền kinh tế xanh. Việc thực hiện Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng Xanh giai đoạn 2011-2020 và tầm nhìn đến năm 2050 (VGGGS) được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tháng 9/2012, cũng như là Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh (GGAP) giai đoạn 2014-2020 phê duyệt tháng 3/2014, đóng vai trò quan trọng đối với sự phát triển kinh tế bền vững của Việt Nam và giải quyết các vấn đề chính sau đây:

- Giảm cường độ phát thải khí nhà kính và thúc đẩy sử dụng năng lượng sạch và năng lượng tái tạo;
- Xanh hóa sản xuất;
- Xanh hóa lối sống và thúc đẩy tiêu dùng bền vững.

Để đạt được các mục tiêu trên, phát triển nguồn nhân lực là rất quan trọng. Lực lượng lao động lành nghề là yếu tố cần có bên cạnh các yếu tố khác, để thực hiện các quy trình sản xuất bền vững và để lấp đầy, sử dụng và duy trì các công nghệ mới.

Liên quan đến VGGGS, chiến lược quốc gia của BMZ tại Việt Nam cung cấp một khuôn khổ cho hợp tác phát triển giữa hai nước: *"Phát triển nguồn nhân lực (HRD) được coi là một yếu tố quan trọng cho sự phát triển của Việt Nam. Đào tạo nghề đóng một vai trò trung tâm, được thể hiện trong chiến lược đào tạo nghề 2011-2020 với mục tiêu đạt bước đột phá trong chất lượng đào tạo nghề. Hơn nữa, việc thông qua Chiến lược tăng trưởng xanh đã nâng cao tầm quan trọng của đào tạo nghề để phát triển một nền kinh tế xanh trong chương trình nghị sự chính trị của các cơ quan và các bên liên quan (Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội (MOLISA) và Tổng cục Dạy nghề (GDVT). Viện nghiên cứu Khoa học Dạy nghề (NIVT) thuộc Tổng cục Dạy nghề đã xây dựng các mục tiêu và các hoạt động cần thiết để đào tạo lao động lành nghề cho tăng trưởng xanh, như đã được nêu bật trong GGAP"*.

Để hỗ trợ phát triển lực lượng lao động lành nghề có khả năng đáp ứng các yêu cầu của một nền kinh tế "xanh" ở Việt Nam, một danh mục các yêu cầu đầu ra về kỹ năng xanh xuất phát từ các mục tiêu đề ra trong VGGGS và GGAP đã được biên soạn. Các kết quả đầu ra mô tả yêu cầu của một nền kinh tế "xanh" đối với đào tạo nghề, theo đó được tích hợp trong các tiêu chuẩn nghề và các chương trình đào tạo của tất cả các ngành nghề thuộc diện hỗ trợ của Hợp tác Kỹ thuật Việt-Đức (kỹ thuật viên cắt gọt kim loại/kỹ thuật viên vận hành máy phay CNC, kỹ thuật viên cơ khí công trình, kỹ thuật viên điện tử công nghiệp, kỹ thuật viên cơ điện tử, kỹ thuật viên xử lý nước thải) tại trường Cao đẳng nghề LILAMA 2, trường Cao đẳng nghề Kỹ thuật Công nghệ TP. HCM (HVCT) và trường Cao đẳng nghề Cơ giới và Thủy lợi (VCM!). Danh mục các kết quả đầu ra sẽ là cơ sở để đo lường sự phù hợp giữa hoạt động đào tạo với các nhu cầu của một nền kinh tế "xanh" và bền vững.<sup>1</sup>

Nhóm tác giả đã hoàn thành các nhiệm vụ sau:

- Phân tích VGGGS và GGAP cũng như là các tài liệu khác có liên quan đến tăng trưởng xanh của Chính phủ Việt Nam; Xây dựng danh mục các kết quả đầu ra mô tả yêu cầu của một nền kinh tế "xanh" đối với đào tạo nghề để tích hợp trong các tiêu chuẩn nghề và chương trình đào tạo tại các cơ sở đào tạo nghề LILAMA 2, HVCT và VCM!
- Đưa ra các kiến nghị về việc sử dụng danh mục các kết quả đầu ra.

---

<sup>1</sup> Chỉ số mục tiêu mô đun 1 của Chương trình hợp tác Việt-Đức Đổi mới Đào tạo nghề tại Việt Nam: "10 yêu cầu xuất phát từ Chiến lược quốc gia về Tăng trưởng xanh được tích hợp trong các chương trình đào tạo ban đầu và đào tạo nâng cao được hỗ trợ, đặc biệt tại Trung tâm Xuất sắc về Đào tạo nghề xanh."

# 1 Các yêu cầu về kỹ năng xanh trong Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng Xanh và Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh

## 1.1 Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng Xanh

Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng Xanh giai đoạn 2011-2020 và tầm nhìn đến năm 2050 (VGGS), ban hành ngày 25/9/2012, là khuôn khổ quan trọng cho sự phát triển bền vững của đất nước. VGGS hướng tới việc sử dụng năng lượng và nguồn lực một cách hiệu quả hơn, giảm phát thải khí nhà kính và các chất gây ô nhiễm không khí khác, tạo việc làm mới trong các ngành kinh tế xanh, cũng như là thúc đẩy một lối sống xanh để cải thiện điều kiện sống của người dân.

Cụ thể, giải quyết được ba nhiệm vụ chiến lược sau:

1. Giảm cường độ phát thải khí nhà kính và thúc đẩy việc sử dụng năng lượng sạch và năng lượng tái tạo;
2. Xanh hóa sản xuất;
3. Xanh hóa lối sống và thúc đẩy tiêu dùng bền vững.

Những nhiệm vụ này đi kèm với danh mục 17 *giải pháp* và hoạt động tương ứng.

*Giải pháp* 15 về "đào tạo và phát triển nguồn nhân lực" bao gồm các hoạt động sau đây:

- "Tổ chức đào tạo và bồi dưỡng kiến thức, kỹ năng quản trị, điều hành trong nền kinh tế xanh, ngành sản xuất xanh cho đội ngũ cán bộ quản trị công và doanh nghiệp, trước mắt là đối với đội ngũ cán bộ lãnh đạo, các nhà hoạch định chính sách và những người tham gia vào quá trình xây dựng chiến lược, lập kế hoạch và kế hoạch phát triển kinh tế xã hội.
- Phát triển nguồn nhân lực cho tăng trưởng xanh trên cơ sở nghiên cứu, lựa chọn đưa các nội dung về tăng trưởng xanh, công nghệ xanh, khai thác tài nguyên bền vững... và lồng ghép các nội dung này vào tất cả các cấp học và bậc học.
- Xây dựng hướng dẫn cho các doanh nghiệp để tiếp cận các phương án tài chính và công nghệ để thực hiện xanh hóa công nghiệp và nông nghiệp"<sup>2</sup>.

Bên cạnh đó, hầu hết các *giải pháp* và các hoạt động khác của VGGS đều có một hợp phần về đào tạo nhân lực được ngầm hiểu, theo đó việc thực hiện các biện pháp này sẽ đòi hỏi một lực lượng lao động được đào tạo tốt. Tuy nhiên, tiềm năng cụ thể của Chương trình Phát triển năng lực con người (HCD) và Đào tạo nghề trong việc hỗ trợ chiến lược tăng trưởng xanh vẫn chưa được xác định.

## 1.2 Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh

Dựa trên VGGS, Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh (GGAP) giai đoạn 2014-2020 đã được xây dựng và thảo luận với các bên liên quan trong một số cuộc họp tham vấn trong năm 2013. GGAP, được phê duyệt ngày 20/3/2014, bao gồm 4 chủ đề chính, 12 nhóm hoạt động và 66 hoạt động cụ thể.<sup>3</sup>

Chủ đề 1: Xây dựng thể chế và kế hoạch hành động tăng trưởng xanh tại địa phương (8 hoạt động thuộc 2 nhóm)

- Xây dựng thể chế
- Xây dựng các GGAP tại địa phương

Chủ đề 2: Giảm cường độ phát thải khí nhà kính và thúc đẩy việc sử dụng các nguồn năng lượng sạch và năng lượng tái tạo (20 hoạt động thuộc 4 nhóm)

- Sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả và giảm phát thải khí nhà kính trong những ngành công nghiệp sử dụng nhiều năng lượng.
- Sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả và giảm phát thải khí nhà kính trong giao thông vận tải

<sup>2</sup> VGGS 2012, Tr. 11

<sup>3</sup> GGAP 2014, Tr. 1

- Đổi mới kỹ thuật canh tác và hoàn thiện quản lý để giảm cường độ phát thải khí nhà kính trong nông-lâm nghiệp và thủy sản.
- Phát triển các nguồn năng lượng sạch và năng lượng tái tạo

Chủ đề 3: Xanh hóa sản xuất (25 hoạt động thuộc 4 nhóm)

- Rà soát và kiến nghị điều chỉnh các chiến lược, lập kế hoạch, kế hoạch phát triển và xây dựng đề án tái cơ cấu kinh tế theo hướng tăng trưởng xanh
- Sử dụng hiệu quả và bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên và phát triển khu vực kinh tế xanh
- Phát triển kết cấu hạ tầng bền vững
- Thúc đẩy phong trào "Doanh nghiệp phát triển bền vững", nâng cao năng lực và thị trường dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật và quản lý phục vụ cho tăng trưởng xanh

Chủ đề 4: Xanh hóa lối sống và thúc đẩy tiêu dùng bền vững (13 hoạt động thuộc 2 nhóm)

- Phát triển các khu đô thị xanh và bền vững
- Thúc đẩy lối sống xanh

Giai đoạn 2014-2020 sẽ tập trung vào 23 hoạt động được ưu tiên

• Nâng cao nhận thức và huy động sự tham gia của toàn dân trong việc thực hiện Chiến lược tăng trưởng xanh (số 4)

- Tổ chức truyền thông, nâng cao nhận thức về tăng trưởng xanh đến các cơ quan, công sở, các tổ chức xã hội đại diện cho các nhóm cộng đồng trong xã hội.

- Lồng ghép kiến thức tăng trưởng xanh vào các chương trình bồi dưỡng kiến thức cho cán bộ các cấp.

- Tổ chức các phong trào quần chúng thực hiện nội dung xanh hóa sản xuất và xanh hóa lối sống.

- Hướng dẫn và hỗ trợ phát triển mạng lưới các tổ chức tư vấn kỹ thuật, các tổ chức phi chính phủ hoạt động trong lĩnh vực thúc đẩy tăng trưởng xanh.

• Nâng cao năng lực quản lý năng lượng trong công nghiệp và xây dựng (số 16)

- Tổ chức đào tạo và cấp chứng chỉ quản lý năng lượng và kiểm toán năng lượng cho cán bộ thuộc lĩnh vực sản xuất công nghiệp, quản lý sử dụng các công trình xây dựng.

• Xây dựng và thực hiện chính sách ưu tiên phát triển các nguồn năng lượng sạch (số 26)

- Rà soát, kiến nghị điều chỉnh lại lập kế hoạch tổng thể phát triển các nhà máy thủy điện.

- Xây dựng các chính sách đầu tư, thuế, giá và các công cụ kinh tế thị trường để khuyến khích khai thác và sử dụng khí thiên nhiên.

- Ban hành và giám sát thực hiện các chính sách kinh tế nhằm thúc đẩy sản xuất và tiêu dùng các dạng năng lượng mới (năng lượng mặt trời, gió, thủy triều, địa nhiệt, sinh khối, xăng sinh học...).

"Chính phủ ưu tiên và phân bổ đủ ngân sách từ nguồn trung ương và địa phương để thực hiện Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh, đặc biệt là nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng và phát triển năng lượng tái tạo"<sup>4</sup>. Do đó, sử dụng hiệu quả năng lượng và nguồn năng lượng tái tạo được xem như là những chủ đề ưu tiên trong Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh.

Đào tạo nghề được đề cập một cách rõ ràng trong hoạt động 38 "Hỗ trợ phát triển nguồn nhân lực cho các nghề xanh", đây là một hoạt động không được ưu tiên. Nó được xác định là: "Hỗ trợ để phát triển nguồn nhân lực kỹ thuật trong các ngành kinh tế xanh và ban hành chính sách để khuyến khích việc tạo ra các nghề xanh"<sup>5</sup>.

Bên cạnh đó, đào tạo nghề cũng được đề cập ngầm trong các hoạt động ưu tiên sau đây của GGAP, nhưng không xây dựng chi tiết:

<sup>4</sup> GGAP 2014, Tr. 3

<sup>5</sup> GGAP 2014, Tr. 22

- Nâng cao nhận thức và huy động sự tham gia của toàn dân vào việc thực hiện Chiến lược tăng trưởng xanh (số 4).
- Nâng cao năng lực quản lý năng lượng trong công nghiệp và xây dựng (số 16).

### 1.3 Các khái niệm khác

Trong khuôn khổ VGGS và GGAP, khái niệm nền kinh tế xanh cũng như là sáng kiến sản xuất sạch hơn được sử dụng như là các khái niệm tham chiếu. Do đó, những khái niệm này được trình bày và phân tích một cách ngắn gọn làm cơ sở để xây dựng các kết quả đầu ra cho đào tạo nghề xanh.

#### **Nền kinh tế xanh**

Khái niệm nền kinh tế xanh được đề xướng bởi Sáng kiến Nền kinh tế Xanh của Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc (UNEP) và xuất hiện trong chương trình nghị sự toàn cầu trong thời gian hướng tới Hội nghị Rio+20 của Liên Hợp Quốc năm 2012. Kể từ đó, nó trở thành một nguyên tắc dẫn đường mới về môi trường và đóng vai trò ngày càng quan trọng trong các quá trình phát triển chiến lược ở cấp quốc gia và quốc tế.<sup>6</sup> Khái niệm này chỉ một nền kinh tế hướng tới sự bền vững về sinh thái, lợi ích kinh tế và hòa nhập xã hội. Nền kinh tế xanh là một phương pháp tiếp cận kinh tế đổi mới, đáp ứng các yêu cầu sau:<sup>7</sup>

- Tránh tạo ra chất độc hại và phát thải vào tất cả các yếu tố môi trường (không khí, đất, nước);
- Tiếp tục phát triển nền kinh tế tuần hoàn, có nghĩa là tránh tạo ra chất thải, tái sử dụng và tái chế chất thải cũng như khép kín các chu kỳ vật chất khu vực ở mức cao nhất có thể;
- Giảm tuyệt đối việc sử dụng các nguồn tài nguyên không tái tạo, đặc biệt thông qua sử dụng hiệu quả năng lượng, nguyên liệu thô và các nguồn tài nguyên thiên nhiên khác;
- Liên tục thay thế các nguồn tài nguyên không tái tạo bằng các nguồn tài nguyên tái tạo được sản xuất một cách bền vững;
- Chuyển đổi trong dài hạn sang hệ thống năng lượng dựa trên nguồn năng lượng tái tạo;
- Bảo tồn hoặc khôi phục đa dạng sinh học cũng như là các hệ sinh thái và hiệu suất của các hệ sinh thái.

#### **Sản xuất sạch**

Sản xuất sạch hơn là một sáng kiến bảo vệ môi trường cho doanh nghiệp cụ thể. Mô hình này được xây dựng thành một chương trình trong khuôn khổ Chương trình Môi trường của Liên hợp quốc (UNEP) và Tổ chức Phát triển Công nghiệp Liên hợp quốc (UNIDO), hướng tới sản xuất công nghiệp hiệu quả về nguồn lực và ít phát thải carbon. Sản xuất sạch hướng tới tăng cường việc sử dụng năng lượng, nước và các nguồn tài nguyên thiên nhiên khác một cách hiệu quả, giảm thiểu rác thải và phát thải và thúc đẩy sản xuất an toàn và có trách nhiệm nhằm tạo ra một trạng thái đôi bên cùng có lợi: vừa tiết kiệm năng lượng và các nguồn lực, vừa giảm lượng phát thải và tiết kiệm tiền do giảm chi phí<sup>8</sup>. Ở Việt Nam, Trung tâm Sản xuất sạch Việt Nam (VNCPC) hiện đang đẩy mạnh mô hình này. Trung tâm này được đặt tại Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường (INEST), Đại học Bách Khoa Hà Nội.

### 1.4 Kết luận

Cả VGGS và GGAP đều chỉ có các hợp phần phát triển kỹ năng được ngầm hiểu; tuy nhiên, tiềm năng của phát triển năng lực con người và đào tạo nghề đối với hỗ trợ chiến lược tăng trưởng xanh và kế hoạch hành động đã được đưa ra thành các chủ đề để xem xét. Mặt khác, các vấn đề có liên quan đến đào tạo nghề có thể xuất phát từ các mục tiêu, chủ đề và các hoạt động của VGGS và GGAP, cũng như là từ các khái niệm tham chiếu có liên quan là nền kinh tế xanh và sản xuất sạch hơn.

<sup>6</sup> Xem GIZ 2013, Tr. 19

<sup>7</sup> Xem BMUB 2015, Tr. 5

<sup>8</sup> Xem UNEP 2016



Theo đó, các chủ đề sau có thể xuất phát từ VGGS và GGAP do có liên quan đến xanh hóa đào tạo nghề:

- Sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả bao gồm cả quản lý năng lượng;
- Giảm cường độ phát thải khí nhà kính;
- Sử dụng hiệu quả các nguồn tài nguyên thiên nhiên (ví dụ nước);
- Sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo (năng lượng mặt trời, gió, sinh khối, địa nhiệt và nhiên liệu sinh học);
- Nâng cao nhận thức về tăng trưởng xanh.

Các khái niệm về nền kinh tế xanh và sản xuất sạch hơn bao hàm các vấn đề liên quan đến đào tạo nghề:

- Tránh tạo ra các chất độc hại và phát thải vào tất cả các yếu tố môi trường (không khí, đất, nước);
- Tránh tạo ra chất thải, tái sử dụng và tái chế chất thải;
- Giảm tuyệt đối việc sử dụng các nguồn tài nguyên không tái tạo, đặc biệt là bằng cách sử dụng hiệu quả năng lượng, nguyên liệu thô và các nguồn tài nguyên thiên nhiên khác;
- Thay thế liên tục các nguồn tài nguyên không tái tạo bằng các nguồn tài nguyên tái tạo được sản xuất bền vững;
- Sản xuất an toàn và có trách nhiệm.

## 2 Danh mục kết quả đầu ra cho Đào tạo nghề xanh

Danh mục kết quả đầu ra dưới đây được dựa trên các kết quả:

- phân tích Chiến lược Tăng trưởng xanh, Kế hoạch Hành động và các khái niệm tương ứng về nền kinh tế xanh và sản xuất sạch hơn
- phân tích các quy định đào tạo có liên quan của Đức và các chương trình khung cho các trường dạy nghề, và
- phân tích các tiêu chuẩn nghề trong những lĩnh vực nghề nghiệp thuộc diện hỗ trợ của Chương trình Đổi mới Đào tạo nghề Việt Nam.

Danh mục bao gồm các tiêu chí chung cho các nghề và các tiêu chí cụ thể theo nghề.

Các kết quả đầu ra đối với đào tạo nghề xanh trong các nghề "Kỹ thuật viên cắt gọt kim loại/điều khiển máy CNC (kỹ thuật viên vận hành máy phay)" và "Kỹ thuật viên cơ khí xây dựng (nghề cơ khí xây dựng)" là giống nhau do có sự tương đồng lớn giữa hai nghề này. Mặt khác, "Kỹ thuật viên cơ điện tử" là sự kết hợp các yếu tố của nghề điện tử và nghề gia công kim loại. Do đó, danh mục này bao gồm các kết quả đầu ra của các nghề điện tử và nghề gia công kim loại được lựa chọn, nhưng tập trung vào các hệ thống cơ điện tử.

### 2.1 Kết quả đầu ra chung cho các nghề trong Đào tạo nghề xanh

Khi kết thúc chương trình đào tạo, người học có khả năng<sup>9</sup>

1. giải thích sự phù hợp của VGGS và GGAP đối với trường và công ty đối tác và nghề nghiệp của mình bằng cách sử dụng các ví dụ minh họa
2. áp dụng các quy định về bảo vệ môi trường có liên quan tại nơi làm việc
3. đưa ra các ví dụ về các biện pháp về tổ chức, kỹ thuật và hành vi để bảo vệ môi trường/sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên trong nhà trường và công ty đối tác
4. mô tả các rủi ro môi trường có thể có tại nơi làm việc của mình và cách để giảm thiểu các rủi ro này bằng hành vi nghề nghiệp phù hợp
5. sử dụng năng lượng hiệu quả và tiết kiệm
6. sử dụng tài nguyên thiên nhiên và vật liệu một cách hiệu quả và tiết kiệm

<sup>9</sup> Sử dụng năng lượng tái tạo không được xem xét, do đây không phải là một phần trong chương trình đào tạo thông thường của 5 nghề

7. áp dụng hệ thống phân cấp quản lý chất thải "3 Rs" (giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế)
8. lưu trữ và xử lý các chất độc hại cũng như là các chất thải nguy hại theo cách thân thiện với môi trường
9. tư vấn cho khách hàng về sử dụng năng lượng hiệu quả và tiết kiệm

## **2.2 Kết quả đầu ra cụ thể theo nghề trong Đào tạo nghề xanh**

### **2.2.1 Kỹ thuật viên cắt gọt kim loại/ kỹ thuật viên vận hành máy phay CNC (Kỹ thuật viên vận hành máy phay)<sup>10</sup>**

Khi kết thúc chương trình đào tạo, người học có khả năng

1. Đánh giá các tác động sinh thái của các kỹ thuật hàn và cắt.
2. Tránh tiêu thụ năng lượng không cần thiết thông qua lập kế hoạch, xử lý và duy trì đúng các quy trình sản xuất.
3. Tránh tạo ra phế liệu, và tránh tiêu thụ nhiều vật liệu thông qua lập kế hoạch, xử lý và duy trì đúng các quy trình sản xuất.
4. Xử lý các vật tư phụ trợ và vận hành (ví dụ dầu làm mát, dung môi, dầu, mỡ và nhiên liệu) một cách thân thiện với môi trường (đặc biệt là tránh phát thải vào không khí, đất và nước)
5. Phân tách và xử lý các bộ phận không sử dụng được cũng như phế liệu kim loại và nhựa theo các yêu cầu của hệ thống quản lý rác thải của nhà trường và công ty đối tác.

### **2.2.2 Kỹ thuật viên cơ khí xây dựng<sup>11</sup>**

Khi kết thúc chương trình đào tạo, người học có khả năng

1. Đánh giá các tác động sinh thái của các kỹ thuật hàn và cắt.
2. Tránh tiêu thụ năng lượng không cần thiết thông qua lập kế hoạch, xử lý và duy trì đúng các quy trình sản xuất.
3. Tránh tạo ra phế liệu, và tránh tiêu thụ nhiều vật liệu thông qua lập kế hoạch, xử lý và duy trì đúng các quy trình sản xuất.
4. Xử lý các vật tư phụ trợ và vận hành (ví dụ dầu làm mát, dung môi, dầu, mỡ và nhiên liệu) một cách thân thiện với môi trường (đặc biệt là tránh phát thải vào không khí, đất và nước)
5. Tách và xử lý các bộ phận không sử dụng được cũng như là phế liệu kim loại và nhựa theo các yêu cầu của hệ thống quản lý rác thải của nhà trường và công ty đối tác.

### **2.2.3 Kỹ thuật viên điện tử công nghiệp<sup>12</sup>**

Khi kết thúc chương trình đào tạo, người học có khả năng

1. Đánh giá các tác động sinh thái của các loại nguồn cung cấp điện
2. Tránh tiêu thụ năng lượng không cần thiết thông qua việc lập kế hoạch, xử lý và bảo trì đúng đắn các hệ thống điện/điện tử.
3. Tránh tạo ra phế liệu, tránh tiêu thụ nhiều vật liệu thông qua việc lập kế hoạch, xử lý và bảo trì đúng đắn các hệ thống điện/điện tử.
4. Đánh giá các tác động sinh thái của các thiết bị truyền động chạy bằng điện và chạy bằng hơi
5. Xử lý các bộ đổi tần bằng điều khiển tốc độ quay điện tử để tối ưu hóa hiệu suất động cơ của các thiết bị truyền động chạy bằng điện

<sup>10</sup> Trong ngoặc đơn (...) bạn có thể tìm thấy bản dịch chính thức của BIBB, từ tiếng Đức: Zerspanungsmechaniker/in.

<sup>11</sup> Trong ngoặc đơn (...) bạn có thể tìm thấy bản dịch chính thức của BIBB, từ tiếng Đức: Konstruktionsmechaniker/in.

<sup>12</sup> Tiếng Đức: Industrieelektroniker/in; từ tháng 8/2003 được thay thế bằng Kỹ thuật viên điện tử đối với Công nghệ tự động (tiếng Đức: Elektroniker/in für Automatisierungstechnik).

6. Tách và xử lý các bộ phận không sử dụng được, rác thải điện/điện tử, cũng như là pin đã qua sử dụng và các chất thải khác có chứa các chất nguy hại theo yêu cầu của hệ thống quản lý rác thải của nhà trường và công ty đối tác

#### 2.2.4 Kỹ thuật viên cơ điện tử<sup>13</sup>

Khi kết thúc chương trình đào tạo, người học có khả năng

1. Đánh giá các tác động sinh thái của các kỹ thuật hàn và cắt và của các loại nguồn cung cấp điện khác nhau.
2. Tránh tiêu thụ năng lượng không cần thiết thông qua lập kế hoạch, xử lý và bảo trì đúng đắn các hệ thống cơ điện tử.
3. Tránh tạo ra phế liệu, tránh tiêu thụ nhiều vật liệu thông qua lập kế hoạch, xử lý và bảo trì đúng đắn các hệ thống cơ điện tử.
4. Đánh giá các tác động sinh thái của các thiết bị truyền động chạy bằng điện, bằng hơi và bằng thủy lực
5. Xử lý các bộ đổi tần bằng điều khiển tốc độ quay điện tử để tối ưu hóa hiệu suất động cơ của các thiết bị truyền động chạy bằng điện.
6. Xử lý các vật tư phụ trợ và vận hành (ví dụ dầu làm mát, dung môi, dầu, mỡ và nhiên liệu) một cách thân thiện với môi trường (đặc biệt là tránh phát thải vào không khí, đất và nước)
7. Tách và xử lý các bộ phận không sử dụng được, phế liệu kim loại và nhựa cũng như là rác thải điện/điện tử, pin đã qua sử dụng và chất thải khác có chứa các chất nguy hại theo yêu cầu của hệ thống quản lý rác thải của nhà trường và công ty đối tác

#### 2.2.5 Kỹ thuật viên Thoát và Xử lý nước thải<sup>14</sup>

Khi kết thúc chương trình đào tạo, người học có khả năng

1. Đánh giá và giảm thiểu các tác động sinh thái của các nhà máy xử lý nước thải và hệ thống thoát nước tương ứng
2. Tránh tiêu thụ năng lượng không cần thiết thông qua lập kế hoạch, xử lý và bảo trì đúng đắn các hệ thống điện/điện tử
3. Xử lý các vật tư phụ trợ và vận hành (ví dụ dầu làm mát, dung môi, dầu, mỡ và nhiên liệu) cũng như là các hóa chất môi trường theo cách thân thiện với môi trường (đặc biệt là tránh phát thải vào không khí, đất và nước)
4. Xử lý các chất thải từ các nhà máy xử lý nước thải một cách thân thiện với môi trường
5. Tách và xử lý rác thải, các bộ phận không sử dụng được, phế liệu kim loại và nhựa cũng như là rác thải điện/điện tử, pin đã qua sử dụng và chất thải khác có chứa các chất nguy hại theo yêu cầu của hệ thống quản lý rác thải của nhà trường và công ty đối tác

### 3 Kiến nghị

Chương này đưa ra các kiến nghị về việc sử dụng danh mục các kết quả đầu ra cho đào tạo nghề xanh. Trong bảng dưới đây, người đọc có thể tìm thấy phần diễn giải cho từng kết quả đầu ra (“diễn giải”) cũng như là các gợi ý về cách thức lồng ghép kết quả đầu ra đối với Đào tạo nghề xanh trong dự thảo tiêu chuẩn nghề do LILAMA2, HVCT, VCMI và khu vực doanh nghiệp cùng nhau xây dựng với sự hỗ trợ của Chương trình Đổi mới Đào tạo nghề tại Việt Nam (GIZ) và những tham chiếu ngầm hoặc rõ ràng đến từng nhiệm vụ và công việc được mô tả trong dự thảo tiêu chuẩn nghề dành cho các nghề được hỗ trợ (“thực hiện”).

<sup>13</sup> Trong ngoặc đơn (...) bạn có thể tìm thấy bản dịch chính thức của BIBB, từ tiếng Đức: Mechatroniker/in.

<sup>14</sup> Tiếng Đức: Fachkraft für Abwassertechnik

### 3.1 Kiến nghị về sử dụng các kết quả đầu ra chung cho các nghề

STT	Kết quả đầu ra	Diễn giải	Thực hiện
1	Giải thích được tính phù hợp của Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng Xanh và Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh đối với trường và công ty đối tác của mình cũng như là đối với nghề nghiệp của mình bằng cách sử dụng các ví dụ minh họa	Đề nâng cao nhận thức về môi trường, người học cần nắm được các vấn đề, các mục tiêu và các hoạt động chính của Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng Xanh và Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh. Người học có thể đưa ra các ví dụ minh họa về cách bản thân mình có thể góp phần đạt được các mục tiêu của Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng Xanh và Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh.	Vấn đề mới. Cần được xem xét cùng với kết quả đầu ra số 3 để nâng cao nhận thức/góp phần đạt được các mục tiêu của Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng Xanh và Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh đối với nghề nghiệp, nhà trường và công ty đối tác (công trình dự án; các cuộc thảo luận chuyên gia với cán bộ quản lý cấp cao & tìm hiểu về công ty đào tạo)
2	Áp dụng các quy định về bảo vệ môi trường có liên quan tại nơi làm việc.		Là một phần của tiêu chuẩn nghề trong các lĩnh vực gia công kim loại và kỹ thuật điện: D2.
3	Đưa ra các ví dụ về các biện pháp tổ chức, kỹ thuật và hành vi nhằm bảo vệ môi trường/ sử dụng hiệu quả năng lượng và nguồn lực tại nhà trường và công ty đối tác.	Kết quả đầu ra 3 được trình bày chi tiết hơn so với phần công việc trong dự thảo tiêu chuẩn nghề hiện nay đối với nghề gia công kim loại và kỹ thuật điện và bao gồm cả nội dung sử dụng hiệu quả năng lượng và các nguồn lực.	Được xem xét một phần trong tiêu chuẩn nghề đối với các lĩnh vực gia công kim loại và kỹ thuật điện: D1.
4	Mô tả các rủi ro môi trường có thể có tại nơi làm việc của mình và cách thức giảm thiểu những rủi ro đó bằng hành vi nghề nghiệp đúng đắn	Kết quả đầu ra 4 tập trung vào nơi làm việc và hành vi nghề nghiệp của người học.	Được xem xét một phần trong tiêu chuẩn nghề đối với các lĩnh vực gia công kim loại và kỹ thuật điện: D1.
5	Sử dụng năng lượng một cách hiệu lực và hiệu quả	Bên cạnh việc sử dụng năng lượng hiệu quả (hiệu quả: làm một cách đúng đắn), người học phải có khả năng đánh giá xem liệu một giải pháp kỹ thuật có thích hợp để đạt được một mục tiêu hay không (hiệu lực: làm những điều đúng đắn).	Vấn đề mới. Cần được nhấn mạnh trong tiêu chuẩn nghề hoặc kế hoạch đào tạo.
6	Sử dụng tài nguyên thiên nhiên và nguyên liệu một cách hiệu quả và hiệu lực.	Xem phần trên	Được xem xét một phần trong tiêu chuẩn nghề đối với các lĩnh vực gia công kim loại và kỹ thuật điện: D4.
7	Áp dụng "3 Rs" của hệ thống phân cấp quản lý chất thải (giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế)	Kết quả đầu ra này được trình bày chi tiết hơn so với cụm từ "tránh lãng phí và xử lý triệt để các nguồn lực" trong dự thảo tiêu chuẩn nghề hiện hành đối với gia công kim loại và kỹ thuật điện.	Được xem xét một phần trong tiêu chuẩn nghề đối với các lĩnh vực gia công kim loại và kỹ thuật điện: D4.
8	Lưu trữ và xử lý các chất độc hại cũng như là chất thải nguy hại theo cách thân thiện với môi trường	Lưu trữ đúng cách các chất độc hại là một vấn đề quan trọng. Nhìn chung, cần phải có các bể chứa, các bể chứa này có thể do người học chế tạo ra trong khuôn khổ công trình dự án.	Được xem xét một phần trong tiêu chuẩn nghề đối với các lĩnh vực gia công kim loại và kỹ thuật điện: G1/G2
9	Tư vấn cho khách hàng về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	Các vấn đề về cách sử dụng công nghệ hoặc quy trình/năng lượng một cách tiết kiệm và hiệu quả phải được xem xét trong phần tư vấn kỹ thuật cho khách hàng.	Vấn đề mới.

### 3.2 Kiến nghị về sử dụng các kết quả đầu ra cụ thể theo nghề

#### 3.2.1 Kỹ thuật viên cắt gọt kim loại/kỹ thuật viên vận hành máy phay/tiện CNC (Kỹ thuật viên vận hành máy phay/tiện)

STT	Kết quả đầu ra	Diễn giải	Thực hiện
1	Đánh giá các tác động sinh thái của các kỹ thuật hàn và cắt.	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 4.	Vấn đề mới. Sẽ được xem xét trong nhiệm vụ O và Q.
2	Tránh tiêu thụ năng lượng không cần thiết thông qua lập kế hoạch, xử lý và duy trì đúng các quy trình sản xuất.	.Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 5. Người học phải có khả năng tránh việc tiêu thụ năng lượng không cần thiết trong các bối cảnh làm việc phức tạp.	Vấn đề mới. Việc tiêu thụ năng lượng một cách hiệu quả và tiết kiệm hiện không được xem xét trong các tiêu chuẩn nghề.
3	Tránh tạo ra phế liệu, tránh tiêu thụ nhiều vật liệu thông qua lập kế hoạch, xử lý và duy trì đúng các quy trình sản xuất.	.Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 6. Người học phải có khả năng tránh tạo ra phế liệu, tránh tiêu thụ nhiều vật liệu trong các bối cảnh làm việc phức tạp.	Vấn đề mới. Ngoài nhiệm vụ D ("Góp phần tránh ô nhiễm môi trường do vận hành"), việc tránh tạo ra phế liệu và tránh tiêu thụ nhiều vật liệu hiện không được xem xét trong các nhiệm vụ và công việc kỹ thuật trong dự thảo tiêu chuẩn nghề.
4	Xử lý các vật tư phụ trợ và vận hành (ví dụ dầu làm mát, dung môi, dầu, mỡ và nhiên liệu) theo cách thân thiện với môi trường (đặc biệt là tránh phát thải vào không khí, đất và nước)	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 8. Các vật tư phụ trợ và vận hành thường độc hại và cần được xử lý, lưu trữ cẩn thận.	Được xem xét một phần trong dự thảo tiêu chuẩn nghề: G2, I3 Để giảm thiểu tác động môi trường, phải có hệ thống quản lý dầu làm mát. Mục đích là không chỉ tránh rủi ro đối với sức khỏe mà còn kéo dài dòng đời hoạt động của các chất này, đồng thời tăng cường việc đảm nhận trách nhiệm của người học.
5	Tách và xử lý các bộ phận không sử dụng được và phế liệu kim loại và nhựa theo yêu cầu của hệ thống quản lý rác thải của nhà trường và công ty đối tác.	.Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 7. Trong lĩnh vực gia công kim loại, có rất nhiều vật liệu thải cần được xem xét trong quản lý chất thải.	Được xem xét một phần trong dự thảo tiêu chuẩn nghề: G2

#### 3.2.2 Kỹ thuật viên cơ khí xây dựng

STT	Kết quả đầu ra	Diễn giải	Thực hiện
1	Đánh giá các tác động sinh thái của các kỹ thuật hàn và cắt.	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 4.	Vấn đề mới. Sẽ được xem xét trong nhiệm vụ O và Q.
2	Tránh tiêu thụ năng lượng không cần thiết thông qua lập kế hoạch, xử lý và duy trì đúng các quy trình sản xuất.	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 5. Người học phải có khả năng tránh việc tiêu thụ năng lượng không cần thiết trong các bối cảnh làm việc phức tạp.	Vấn đề mới. Việc tiêu thụ năng lượng một cách hiệu quả và tiết kiệm hiện không được xem xét trong dự thảo tiêu chuẩn nghề.

3	Tránh tạo ra phế liệu, tránh tiêu thụ nhiều vật liệu thông qua lập kế hoạch, xử lý và duy trì đúng các quy trình sản xuất.	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 6. Người học phải có khả năng tránh tạo ra phế liệu, tránh tiêu thụ nhiều vật liệu trong các bối cảnh làm việc phức tạp.	Vấn đề mới. Ngoài nhiệm vụ D (“Góp phần tránh ô nhiễm môi trường do vận hành”), việc tránh tạo ra phế liệu và tránh tiêu thụ nhiều vật liệu hiện không được xem xét trong các nhiệm vụ và công việc kỹ thuật trong dự thảo tiêu chuẩn nghề.
4	Xử lý các vật tư phụ trợ và vận hành (ví dụ dầu làm mát, dung môi, dầu, mỡ và nhiên liệu) cũng như là các hóa chất môi trường theo cách thân thiện với môi trường (đặc biệt là tránh phát thải vào không khí, đất và nước)	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 8. Các vật tư phụ trợ và vận hành thường độc hại và cần được xử lý, lưu trữ cẩn thận.	Được xem xét một phần trong tiêu chuẩn nghề: G2, I3 Để giảm thiểu tác động môi trường, phải có một hệ thống quản lý dầu làm mát. Mục đích là không chỉ tránh rủi ro đối với sức khỏe mà còn kéo dài dòng đời hoạt động của các chất này, đồng thời tăng cường việc đảm nhận trách nhiệm của người học.
5	Tách và xử lý các bộ phận không sử dụng được và phế liệu kim loại và nhựa theo yêu cầu của hệ thống quản lý rác thải của nhà trường và công ty đối tác.	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 7. Trong lĩnh vực gia công kim loại, có rất nhiều chất thải cần được xem xét trong quản lý chất thải.	Được xem xét một phần trong dự thảo tiêu chuẩn nghề: G2

### 3.2.3 Kỹ thuật viên điện tử công nghiệp

STT	Kết quả đầu ra	Diễn giải	Thực hiện
1	Đánh giá các tác động sinh thái của các loại nguồn cung cấp điện khác nhau	Kỹ năng này là một phần trong lĩnh vực học số 5 trong chương trình khung của nghề này ở Đức	Vấn đề mới.
2	Tránh tiêu thụ năng lượng không cần thiết thông qua lập kế hoạch, xử lý và bảo trì đúng đắn các hệ thống điện/ điện tử.	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 5.	Vấn đề mới. Việc tiêu thụ năng lượng một cách hiệu quả và tiết kiệm hiện không được xem xét trong dự thảo tiêu chuẩn nghề.
3	Tránh tạo ra phế liệu, tránh tiêu thụ nhiều vật liệu thông qua lập kế hoạch, xử lý và bảo trì đúng đắn các hệ thống điện/ điện tử.	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 6. Người học phải có khả năng tránh tạo ra phế liệu, tránh tiêu thụ nhiều vật liệu trong các bối cảnh làm việc phức tạp.	Được xem xét một phần trong dự thảo tiêu chuẩn nghề: G9
4	Đánh giá các tác động sinh thái học của các thiết bị truyền động chạy bằng điện và hơi	Theo lĩnh vực học 8 trong chương trình khung của nghề ở Đức, phải đánh giá các tác động kinh tế - kỹ thuật của các thiết bị truyền động chạy bằng điện và hơi. Phải lồng ghép cả các tác động sinh thái.	Vấn đề mới.
5	Xử lý các bộ đổi tần bằng điều khiển tốc độ quay điện tử để tối ưu hóa hiệu suất động cơ của các thiết bị truyền động chạy bằng điện.	Các thiết bị truyền động chạy bằng điện (bao gồm máy bơm, máy thông khí và nén khí, máy hút gió...) là những thiết bị tiêu thụ điện nhiều nhất. Việc sử dụng các thiết bị này với hiệu quả cao có thể giúp tiết kiệm đáng kể. Hơn nữa, công nghệ hiện có ngày nay cho phép điều khiển tốc độ quay điện tử của thiết bị truyền động. Điều này giúp cải thiện kiểm soát quy trình, giảm hao mòn và tiếng ồn. Mức tiêu thụ điện của các	Vấn đề mới.

		thiết bị truyền động chạy bằng điện có thể giảm đến ¼ bằng cách sử dụng điều khiển tốc độ quay điện tử.	
6	Tách và xử lý các bộ phận không sử dụng được, phế liệu kim loại và nhựa, cũng như là rác thải điện/ điện tử, pin đã qua sử dụng và chất thải khác có chứa các chất nguy hại theo yêu cầu của hệ thống quản lý rác thải của nhà trường và công ty đối tác	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 7.	Được xem xét một phần trong dự thảo tiêu chuẩn nghề: G9

### 3.2.4 Cơ điện tử (Kỹ thuật viên cơ điện tử)

STT	Kết quả đầu ra	Diễn giải	Thực hiện
1	Đánh giá và giảm thiểu các tác động sinh thái của các kỹ thuật hàn và cắt.	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 4.	Vấn đề mới. Sẽ được xem xét trong nhiệm vụ I và K
2	Tránh tiêu thụ năng lượng không cần thiết thông qua lập kế hoạch, xử lý và bảo trì đúng đắn các hệ thống cơ điện tử.	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 5. Ghi chú: Khí nén, sau điện, là nguồn năng lượng được sử dụng thường xuyên nhất trong công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp. Khí nén là một trong những nguồn năng lượng đắt đỏ nhất: Chi phí sản xuất 1kWh năng lượng khí nén cao gấp 10 lần so với chi phí sản xuất 1kWh điện, vì trong 100% năng lượng ứng dụng thì chỉ có 10% được chuyển thành khí nén. 90% sẽ bị mất đi do nhiệt lượng hao phí. Cho nên cần xử lý khí nén một cách cẩn thận và hiệu quả.	Vấn đề mới. Việc tiêu thụ năng lượng một cách hiệu quả và tiết kiệm hiện không được xem xét trong dự thảo tiêu chuẩn nghề.
3	Tránh tạo ra phế liệu, tránh tiêu thụ nhiều vật liệu thông qua lập kế hoạch, xử lý và bảo trì đúng đắn các hệ thống cơ điện tử.	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 6. Người học phải có khả năng tránh tạo ra phế liệu, tránh tiêu thụ nhiều vật liệu trong các bối cảnh làm việc phức tạp.	Vấn đề mới.
4	Đánh giá các tác động sinh thái của các thiết bị truyền động chạy bằng điện và hơi		Vấn đề mới. Sẽ được xem xét trong nhiệm vụ M.
5	Xử lý các bộ đổi tần bằng điều khiển tốc độ quay điện tử để tối ưu hóa hiệu suất động cơ của các thiết bị truyền động chạy bằng điện.	Các thiết bị truyền động chạy bằng điện (bao gồm máy bơm, máy thông khí và nén khí, máy hút gió...) là những thiết bị tiêu thụ điện nhiều nhất. Việc sử dụng các thiết bị truyền động chạy bằng điện với mức hiệu quả cao có thể giúp tiết kiệm đáng kể. Ngoài ra, công nghệ hiện có ngày nay cho phép điều khiển tốc độ quay điện tử của các thiết bị truyền động. Điều này giúp cải thiện kiểm soát quy trình, giảm hao mòn và tiếng ồn. Mức tiêu thụ điện của các thiết bị truyền động chạy bằng điện có thể giảm đến ¼ bằng cách sử dụng điều khiển tốc độ quay điện tử.	Vấn đề mới. Sẽ được xem xét trong nhiệm vụ M.
6	Xử lý các vật tư phụ trợ và vận hành (ví dụ dầu làm mát, dung môi, dầu, mỡ và nhiên liệu) theo cách thân thiện với môi trường (đặc biệt là tránh phát thải vào không khí, đất và nước)	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 8. Các vật tư phụ trợ và vận hành thường độc hại và cần được xử lý, lưu trữ cẩn thận.	Được xem xét một phần trong tiêu chuẩn nghề: Q, T8. Để giảm thiểu các tác động môi trường, phải có một hệ thống quản lý dầu làm mát. Mục đích là không chỉ tránh

			rủi ro đối với sức khỏe mà còn kéo dài dòng đời hoạt động của các chất này, đồng thời tăng cường sự đảm nhiệm trách nhiệm của người học.
7	Tách và xử lý các bộ phận không sử dụng được, phế liệu kim loại và nhựa, cũng như là rác thải điện/điện tử, pin đã qua sử dụng và chất thải khác có chứa các chất nguy hại theo yêu cầu của hệ thống quản lý rác thải của nhà trường và công ty đối tác	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 7.	Vấn đề mới.

### 3.2.5 Kỹ thuật viên Thoát và Xử lý nước thải

STT	Kết quả đầu ra	Diễn giải	Thực hiện
1	Đánh giá và giảm thiểu các tác động sinh thái của các nhà máy xử lý nước thải và hệ thống thoát nước tương ứng	Người học phải có khả năng mô tả các chu kỳ sinh thái cũng như là lập kế hoạch vận hành nhà máy xử lý nước thải, các vấn đề sinh thái phải được xem xét đến.	Vấn đề mới. Sẽ được xem xét trong nhiệm vụ C - H
2	Tránh tiêu thụ năng lượng không cần thiết thông qua lập kế hoạch, xử lý và bảo trì đúng đắn các hệ thống điện/điện tử	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 5.	Được xem xét một phần trong tiêu chuẩn nghề: A-07, D-06, E-14, F-14
3	Xử lý các vật tư phụ trợ và vận hành (ví dụ dầu làm mát, dung môi, dầu, mỡ và nhiên liệu) cũng như là các hóa chất môi trường theo cách thân thiện với môi trường (đặc biệt là tránh phát thải vào không khí, đất và nước)	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 8. Các vật tư phụ trợ và vận hành thường độc hại và cần được xử lý, lưu trữ cẩn thận.	Được xem xét một phần trong tiêu chuẩn nghề: A-06.
4	Xử lý các chất thải từ các nhà máy xử lý nước thải một cách thân thiện với môi trường	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 7	Được xem xét trong tiêu chuẩn nghề: nhiệm vụ I.
5	Tách và xử lý các chất cặn, các bộ phận không sử dụng được, phế liệu kim loại và nhựa, cũng như là rác thải điện/điện tử, pin đã qua sử dụng và chất thải khác có chứa các chất nguy hại theo yêu cầu của hệ thống quản lý rác thải của nhà trường và công ty đối tác	Đây là sự cụ thể hóa vào một nghề cụ thể của kết quả đầu ra chung số 7	Được xem xét một phần trong tiêu chuẩn nghề: A-06.



## Tài liệu tham khảo

- BMUB; 2015: Green Management – Chancen nutzen, Risiken begrenzen, Wandel gestalten. Berlin. [Online: [http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/green\\_management\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/green_management_bf.pdf)] [Accessed: 05-07-2015]
- GIZ; 2013: Đào tạo nghề cho Nền kinh tế xanh. Bonn / Eschborn.
- Cộng hòa Xã Hội Chủ nghĩa Việt Nam; 2014: Quyết định Phê duyệt Kế hoạch Hành động Quốc gia về Tăng trưởng Xanh của Việt Nam giai đoạn 2014-2020. Hà Nội.
- Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam; 2012: Quyết định Phê duyệt Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng Xanh giai đoạn 2011-2020 và tầm nhìn đến năm 2050. Hà Nội.
- UNEP 2016: Sản xuất sạch hơn & hiệu quả về nguồn lực. Online: <http://www.unep.org/recp/> [05-02-2016]

---

### Quy chế đào tạo, chương trình khung và các tiêu chuẩn nghề

- Dự thảo tiêu chuẩn nghề (theo mẫu DACUM) “Kỹ thuật viên cơ khí công trình”. Không rõ địa điểm, năm.
- Dự thảo tiêu chuẩn nghề (theo mẫu DACUM) “Kỹ thuật viên xử lý nước thải”. Không rõ địa điểm, năm 2014.
- Dự thảo tiêu chuẩn nghề (theo mẫu DACUM) “Kỹ thuật viên điện tử công nghiệp”. Không rõ địa điểm, năm.
- Dự thảo tiêu chuẩn nghề (theo mẫu DACUM) “Cơ điện tử”. Không rõ địa điểm, năm.
- Dự thảo tiêu chuẩn nghề (theo mẫu DACUM) “Kỹ thuật viên cắt gọt kim loại/kỹ thuật viên vận hành máy phay CNC”. Không rõ địa điểm, năm.
- Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Elektroniker für Automatisierungstechnik/ Elektronikerin für Automatisierungstechnik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003)
- Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Fachkraft für Abwassertechnik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.05.2002)
- Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.03.2004)
- Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Mechatroniker/Mechatronikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 30. Januar 1998)
- Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.03.2004)
- Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen vom 24. Juli 2007. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007 Teil I Nr. 36, ausgegeben zu Bonn am 30. Juli 2007
- Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen vom 23. Juli 2007. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007 Teil I Nr. 35, ausgegeben zu Bonn am 27. Juli 2007
- Verordnung über die Berufsausbildung zum Mechatroniker und zur Mechatronikerin (Mechatroniker-Ausbildungsverordnung – MechatronikerAusbV) vom 21. Juli 2011. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2011 Teil I Nr. 39, ausgegeben zu Bonn am 29. Juli 2011
- Verordnung über die Berufsausbildung in den umwelttechnischen Berufen vom 17. Juni 2002. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2002 Teil I Nr. 43, ausgegeben zu Bonn am 2. Juli 2002