

**BỘ TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG**

**BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN**

**Dự án Loại trừ HCFC (Giai đoạn II)**

**KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CHUNG**

**(Lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh)**

Tháng 11 năm 2016

## MỤC LỤC

1. Mục tiêu và Cấu trúc của Kế hoạch quản lý môi trường chung .....	4
2. Mô tả dự án.....	4
3. Các hoạt động loại trừ HCFC trong lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh .....	7
4. Giới thiệu chung về công nghệ thay thế.....	8
5. Khung pháp lý và các quy định .....	10
5.1 Văn bản pháp luật quốc tế liên quan .....	10
5.2 Pháp luật và quy định trong nước.....	11
5.3 Chính sách của Ngân hàng Thế giới và các hướng dẫn khác .....	14
5.4 Tham vấn các bên liên quan và công bố thông tin .....	14
6. Tổng quan về các tác động môi trường và xã hội và các biện pháp giảm thiểu .....	15
6.1 Tác động môi trường tiềm năng .....	15
6.2 Tác động môi trường và các biện pháp giảm thiểu.....	18
6.3 Các biện pháp đề xuất để sử dụng và vận hành an toàn khí dễ cháy .....	27
6.3.1 Nhà và kết cấu .....	28
6.3.2 Tiêu chí an toàn áp dụng trong xây dựng tiện nghi lưu giữ các môi chất lạnh.....	29
6.3.2 Thiết bị nhà máy, Nhận diện và quản lý hiểm họa liên quan đến thiết bị máy móc.....	30
6.3.3 Kiểm định và bảo dưỡng hệ thống điện .....	31
6.3.4 Kiểm định và bảo dưỡng thiết bị nhà máy di động (áp dụng tùy trường hợp) .....	31
6.3.5 Quy trình vận hành tiêu chuẩn (SOP) và Báo cáo phương pháp làm việc an toàn.....	31
6.3.6 Báo cáo tai nạn và quy trình điều tra.....	32
6.3.7 Quy trình Giấy phép làm việc .....	32
6.3.8 Quản lý nhà kho và các cơ sở lưu giữ; Lưu giữ và sử dụng vật liệu độc hại.....	32
6.3.9 Quản lý giao thông và vận chuyển .....	33
6.3.10 Quản lý môi trường tại nơi làm việc .....	34
6.3.11 Thiết Bị Bảo Hộ Lao Động Cá Nhân (TBBHLĐCN) .....	34
6.3.12 Quản lý đào tạo và chứng chỉ .....	35
6.3.13 Ứng phó với sự cố .....	35
6.3.14 Quản lý chất thải .....	36
7. Dự toán ngân sách cho các biện pháp giảm thiểu.....	36
7.1 Dự toán ngân sách cho lắp đặt và chuyển đổi môi chất lạnh .....	36
7.2 Chi phí ước tính hàng năm cho việc quản lý môi trường trong giai đoạn vận hành.....	37
8. Tổ chức sắp xếp thể chế .....	37
9. Các Yêu Cầu Giám Sát Môi Trường Và An Toàn, Và Kế Hoạch Giám Sát .....	40
Kế Hoạch Thực Hiện Và Quy Trình Báo Cáo.....	44
10. Kế hoạch đào tạo.....	46
Tài liệu tham khảo.....	47
PHỤ LỤC 1 – Quy tắc môi trường thực tiễn (ECOP) đối với công tác xây lắp nhỏ.....	48
PHỤ LỤC 2 - Mẫu Kế Hoạch Quản Lý Môi Trường Ở Thực Địa.....	55
PHỤ LỤC 3 – Đề cương về các biện pháp phòng ngừa và ứng phó với sự cố hóa chất .....	63
PHỤ LỤC 4 – Các môi chất lạnh chính thay thế HCFC-22.....	65
PHỤ LỤC 4 - Tóm tắt Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất đối với các khí sử dụng trong thiết bị làm lạnh.....	67
PHỤ LỤC 6: Thông tin về các doanh nghiệp sản xuất thiết bị làm lạnh và tổng vốn đầu tư.....	74
PHỤ LỤC 7- Phân Loại Theo Khu Vực Đễ Thiết Kế Dây Chuyền Sản Xuất Sử Dụng Khí Dễ Cháy .....	78
PHỤ LỤC 8 - Hướng Dẫn An Toàn Trong Hàn Oxy-Propane .....	80
PHỤ LỤC 9 - Tóm tắt tham vấn với các bên liên quan của dự án về EMP chung cho lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh và điều hòa không khí .....	84

## Từ viết tắt

AC	Điều hòa không khí
ASME	Hội Kỹ sư cơ khí Mỹ
CAS No	Số tham chiếu hóa chất (Số CAS)
CFC	Chlorofluorocarbons
CO <sub>2</sub>	Carbon dioxide
dB	De xi ben
EC	Các nước Châu Âu
EHS	Môi trường, Sức khỏe và An toàn
EMP	Kế hoạch quản lý môi trường
Ex	Gây nổ/ nổ
GHG	Khí nhà kính
GHS	Hệ thống hài hòa toàn cầu
GWP	Chỉ số làm nóng địa cầu
HCFC	Hydro chlorofluorocarbons
HPMP	Kế hoạch quản lý loại trừ HCFC
IEC	Mã điện quốc tế
LEL	Giới hạn nổ thấp
MLF	Quỹ đa phương
MOLISA	Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội
NEC	Mã điện quốc gia
NFPA	Hiệp hội Phòng cháy Chữa cháy Quốc gia
NOU	Văn phòng điều phối Ôzôn Quốc gia
ODS	Các chất phá hủy tầng ôzôn
OHS	Sức khỏe và An toàn Lao động
PLC	Chương trình kiểm soát logic
PMU	Ban Quản lý dự án
SME	Doanh nghiệp vừa và nhỏ
SOP	Quy trình vận hành chuẩn

## **1. Mục tiêu và Cấu trúc của Kế hoạch quản lý môi trường chung**

Kế hoạch Quản lý Môi trường chung (EMP) này được xây dựng cho lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh nhằm cung cấp hướng dẫn cho các doanh nghiệp sản xuất thiết bị làm lạnh thuộc các tiểu dự án chuẩn bị EMP cụ thể của họ, trong đó xác định các nguyên tắc, cách tiếp cận, thủ tục và phương pháp nhằm kiểm soát và giảm thiểu các tác động môi trường và xã hội của tất cả các công trình và hoạt động liên quan đến dự án.

Các doanh nghiệp thuộc các tiểu dự án có thể sử dụng các mẫu EMP cho từng địa điểm cụ thể trong Phụ lục 1 và thông tin trong EMP chung để xây dựng EMP chi tiết đối với từng trường hợp cụ thể.

Một EMP chung có cấu trúc như sau:

- Tổng quan về dự án được mô tả trong phần 3.
- Các hoạt động loại trừ HCFC trong lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh được mô tả trong phần 4.
- Giới thiệu chung về công nghệ thay thế trong phần 5.
- Yêu cầu về Khung pháp lý và các quy định tại phần 6.
- Tổng quan về các tác động môi trường và xã hội và các biện pháp giảm thiểu trong phần 7.
- Đề xuất các biện pháp để xử lý và điều hành an toàn của các loại khí gây nổ trong phần 8.
- Dự kiến ngân sách cho các biện pháp giảm thiểu trong phần 9.
- Cơ cấu tổ chức trong phần 10.
- Yêu cầu về giám sát môi trường và an toàn và Kế hoạch giám sát trong phần 11.
- Kế hoạch đào tạo trong phần 12

EMP chung cũng bao gồm 8 phụ lục như sau:

- Các doanh nghiệp thuộc các tiểu dự án có thể dựa trên Phụ lục 1 - các mẫu EMP cho từng địa điểm cụ thể để xây dựng EMP chi tiết và các biện pháp về phòng ngừa và ứng phó khẩn cấp về hóa chất trong Phụ lục 2 để xây dựng Báo cáo về Phòng ngừa và ứng phó khẩn cấp về hóa chất;
- Phụ lục 3 và 4 cung cấp các thông tin chi tiết về các môi chất lạnh có chỉ số làm nóng địa cầu (GWP) thấp sẽ thay thế HCFC và bảng hướng dẫn về an toàn của các chất này;
- Danh sách các nhà sản xuất thiết bị làm lạnh được khảo sát và tiềm năng và chi phí ước tính của các chất khí chuyển đổi được trình bày trong Phụ lục 5
- Phụ lục 6 và Phụ lục 7 cung cấp các hướng dẫn về Phân loại theo khu vực để thiết kế dây chuyền sản xuất sử dụng khí dễ cháy và Hướng dẫn an toàn trong hàn Oxy-Propane; và
- Phụ lục 8 tóm tắt kết quả tham vấn các bên liên quan về Kế hoạch quản lý môi trường chung của lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh.

## **2. Mô tả dự án**

1. Mục tiêu phát triển của dự án là giảm tiêu thụ HCFC nhằm hỗ trợ Việt Nam loại bỏ sử dụng HCFC theo Nghị định thư Montreal, và giảm phát thải khí nhà kính phát sinh từ việc thay thế HCFC, đồng thời tăng cường tiết kiệm năng lượng khi thay thế các thiết bị làm lạnh và điều hòa không khí thế hệ mới hơn.

2. Việt Nam làm một trong hai quốc gia đối tác đầu tiên của Ngân hàng Thế giới được Quỹ đa phương (MLF) phê duyệt nhận hỗ trợ từ Quỹ HPMP giai đoạn II với số tiền 14,64 triệu Đôla Mỹ vào tháng 5 năm 2016. Việt Nam cần giảm tiêu thụ HCFC bằng 35% đường cơ sở vào năm 2020 trong ba lĩnh vực sản xuất còn lại, bao gồm điều hòa không khí gia dụng, thiết bị làm lạnh và sản xuất xốp, cũng như trong các lĩnh vực dịch vụ. Việt Nam đã đồng ý sẽ loại bỏ hoàn toàn HCFC trong lĩnh vực sản xuất máy điều hòa không khí và trong nhập khẩu polyol trộn sẵn vào tháng 1 năm 2022. Tổng lượng HCFC-22 và HCFC-141b trong polyol trộn sẵn nhập khẩu được đồng ý sẽ loại bỏ trong dự án giai đoạn II sẽ là 1,005.6 tấn (55,31 tấn ODP) và 684 tấn (75,26 tấn ODP)<sup>1</sup> tương ứng. Nhật Bản sẽ phối hợp với Ngân hàng Thế giới với tư cách một "cơ quan hợp tác" để cung cấp hỗ trợ kỹ thuật (HTKT) cho lĩnh vực sản xuất điều hòa không khí thông qua Hiệp Hội Ngành Điều Hòa Không Khí Và Làm Lạnh Nhật Bản (JRAIA). Dự án Giai đoạn II là tiếp nối Dự án giai đoạn I hiện đang được thực hiện, và dự kiến sẽ diễn ra từ năm 2017 đến 2022. Dự án bao gồm ba hợp phần đề xuất được mô tả dưới đây.

### **Hợp phần 1: Giảm tiêu thụ HCFC**

3. **Lĩnh vực sản xuất điều hòa không khí (AC) và sửa chữa/bảo dưỡng.** Dự án sẽ tài trợ chi phí vốn gia tăng (ICC) cần thiết để chuyển đổi sang sản xuất AC không sử dụng HCFC, bao gồm các hoạt động mua sắm các trang thiết bị sản xuất mới, thử nghiệm trình diễn các mô hình AC mới và đào tạo kỹ thuật cho việc lắp đặt và sửa chữa/ bảo dưỡng, và chi phí hoạt động gia tăng (IOC) dựa trên hướng dẫn tài chính của MLF tại bốn doanh nghiệp (tiêu thụ tổng cộng 175 tấn HCFC-22 trong năm 2014). Sau khi hoàn thành chuyển đổi tại bốn doanh nghiệp này, toàn bộ lĩnh vực sản xuất AC sẽ không sử dụng HCFC-22, nghĩa là 251 tấn HCFC-22 sẽ được hoàn toàn loại bỏ. Kinh phí được duyệt là 2,18 triệu Đôla Mỹ. Các lựa chọn thay thế có GWP thấp hơn đối với HCFC-22 trong lĩnh vực AC là HFC-32 với GWP là 675 hoặc R-290 với GWP là 5, tuy nhiên cả hai chất này đều dễ cháy nên có yêu cầu đặc biệt về biện pháp phòng ngừa an toàn và đầu tư.

4. Do phân loại là một môi chất lạnh A2L, môi chất lạnh ít cháy, HFC-32 đòi hỏi thực hiện một số biện pháp nhất định trước khi sử dụng rộng rãi tại Việt Nam, bao gồm cả trong sản xuất. Do vậy sẽ có HTKT giúp áp dụng có hiệu quả công nghệ này. Với kinh nghiệm gần đây trong lĩnh vực này, bao gồm các quy định về HFC-32, Nhật Bản đã phê duyệt thông qua MLF một HTKT với vai trò là Cơ quan Hợp tác, và hỗ trợ về chuyên môn từ các nhà sản xuất điều hòa không khí Nhật Bản sẽ thông qua JRAIA. Các hoạt động HTKT có tổng kinh phí là 233,630 Đôla Mỹ, bao gồm xây dựng các biện pháp chính sách về A2L, HTKT đối với các nhà sản xuất AC, và HTKT cho các thông lệ tốt trong lắp đặt và vận hành. Dự kiến sẽ loại trừ thêm được 66,3 tấn HCFC-22 thông qua sửa chữa/ bảo dưỡng AC và các hoạt động HTKT của Nhật Bản.

5. **Lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh.** Dự án sẽ tài trợ chuyển đổi các hệ thống lạnh công nghiệp ưu tiên, nơi chi phí-hiệu quả và lựa chọn thay thế GWP thấp (ví dụ như ammonia, hydrocarbon, HFC-32, v.v.) đã có sẵn thông qua ICC (cho hệ thống, thành phần và thiết kế lại quy trình, trang thiết bị mới, kiểm tra hoạt động, và huấn luyện an toàn) và IOC cho khoảng 34 doanh nghiệp đủ điều kiện nhận tài trợ từ MLF.<sup>2</sup> Kinh phí được duyệt là 3,64 triệu Đôla Mỹ. Khi kết thúc dự án sẽ đạt được mức giảm là 303 tấn. Việc thực hiện loại trừ HCFC trong lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh sẽ theo pha, trong đó sẽ có 6-10 tiểu dự án trình diễn cho các ứng dụng bao gồm các đơn vị sản xuất đá, đơn vị làm lạnh độc lập, phòng kho lạnh, và các đơn vị ngưng

<sup>1</sup> Mức tiêu thụ HCFC-141b còn lại đủ điều kiện nhận tài trợ của MLF

<sup>2</sup> Các doanh nghiệp thành lập trước tháng 9 năm 2007, là ngày khóa sổ của Ban điều hành nhằm xác định tổng kinh phí đủ điều kiện. Tổng cộng có 71 doanh nghiệp sản xuất thiết bị làm lạnh được xác định trong cuộc khảo sát năm 2015.

tự sẽ được triển khai ngay giai đoạn đầu của Dự án Pha II. Ngay khi kinh nghiệm đã tích lũy đủ sẽ được các chuyên gia chia sẻ và hướng dẫn các doanh nghiệp còn lại.

6. **Lĩnh vực sửa chữa/ bảo dưỡng thiết bị làm lạnh.** Dự án sẽ tài trợ cho các hoạt động sau đây trong lĩnh vực sửa chữa/ bảo dưỡng thiết bị làm lạnh: đào tạo và cấp chứng chỉ cho các thông lệ tốt về sửa chữa và bảo dưỡng, cung cấp các thiết bị sửa chữa, bảo dưỡng cho các trung tâm dạy nghề được lựa chọn giúp thực hiện đào tạo về xử lý các môi chất lạnh dễ cháy thay thế và cho các cửa hàng sửa chữa, bảo dưỡng nhằm khuyến khích các lựa chọn thay thế và chuẩn bị cho Giai đoạn III, HTKT về trình diễn cho 10 đơn vị sử dụng thiết bị làm lạnh công nghiệp được lựa chọn về quản lý chất HCFC bị rò rỉ. Kinh phí được phê duyệt là 1,37 triệu Đôla Mỹ với kết quả dự kiến là 285,3 tấn HCFC-22 được loại trừ.

7. **Lĩnh vực sản xuất xốp.** Dự án sẽ tài trợ ICC cần thiết cho việc chuyển đổi sản xuất xốp sang hydrocarbon, methyl formate hoặc HFO (hydrofluoroolefin) thay thế tại khoảng 44 doanh nghiệp. Sau khi hoàn thành chuyển đổi tại các doanh nghiệp, việc sử dụng HCFC-141b chứa trong polyol trộn sẵn để sản xuất xốp sẽ bị cấm trong toàn lĩnh vực. Khoảng 2035 tấn HCFC-141b sẽ được hoàn toàn loại bỏ. Nhằm giúp doanh nghiệp nhỏ và vừa (tiêu thụ ít hơn 20 tấn HCFC-141b) chuyển đổi sang sản xuất phi HCFC một cách hiệu quả về chi phí, dự án cũng sẽ tài trợ nâng cấp từ 2 đến 4 hệ thống nhà xưởng, sẽ lựa chọn cạnh tranh giữa các doanh nghiệp sản xuất xốp và cung cấp hóa chất đã hoàn thành hệ thống cơ sở hạ tầng nhà xưởng. Những hệ thống nhà xưởng này sẽ cung cấp polyol trộn sẵn không chứa HCFC cho các doanh nghiệp nhỏ và vừa. Ngoài ra, dự án sẽ tài trợ chuyển đổi cho một doanh nghiệp sử dụng 100 tấn HCFC-22 trong năm 2014 để sản xuất xốp XPS. Kinh phí được duyệt nhằm loại trừ HCFC-141b và HCFC-22 trong lĩnh vực sản xuất xốp là 5,52 triệu Đôla Mỹ và 613,568 Đôla Mỹ tương ứng.

8. Hỗ trợ lĩnh vực sản xuất xốp sẽ được thực hiện theo pha do kinh phí hạn chế được duyệt so với khối lượng lớn HCFC được sử dụng. Lĩnh vực tiêu thụ hệ thống polyol HCFC-141b trộn sẵn lớn nhất ở Việt Nam là ngành công nghiệp sản xuất tấm lợp cách nhiệt. Phân ngành này chủ yếu bao gồm các doanh nghiệp nhỏ và vừa trên thực tế. Do đó, bốn tiểu dự án trình diễn bao gồm xây dựng hệ thống nhà xưởng cho lĩnh vực sản xuất tấm lợp sẽ được khởi động đầu tiên vào giai đoạn đầu của Dự án giai đoạn II.

## **Hợp phần 2: Hỗ trợ kỹ thuật và Hành động chính sách**

9. Hợp phần này nhằm hỗ trợ về công nghệ và chuyển giao kiến thức trong toàn ngành, cung cấp HTKT và trao đổi về các thông lệ tốt, cũng như tạo ra một môi trường chính sách và thị trường giúp tạo thuận lợi và duy trì chuyển đổi. Các hoạt động HTKT tập trung vào các lĩnh vực sản xuất AC, thiết bị làm lạnh và xốp sẽ bao gồm các hội thảo tập huấn về xây dựng tiểu dự án, thủ tục và yêu cầu về phê duyệt và triển khai thực hiện, tư vấn kỹ thuật quốc tế và trong nước giúp thẩm định các tiểu dự án và hỗ trợ kỹ thuật cho Ban QLDA và các doanh nghiệp, xây dựng các tiêu chuẩn kỹ thuật về lựa chọn thay thế, đào tạo cán bộ chính phủ, đào tạo về sử dụng an toàn của các lựa chọn thay thế, tham quan học tập về các lựa chọn thay thế HCFC, một nghiên cứu chung về việc tích hợp loại trừ HCFC và tăng cường tiết kiệm năng lượng trong lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh công nghiệp và chế biến thực phẩm, và các lĩnh vực khác nếu cần thiết.<sup>3</sup>

10. Về chính sách, hợp phần này sẽ hỗ trợ thực hiện ban hành hàng năm báo cáo về nhập khẩu HCFC và giúp xây dựng và ban hành các chính sách và các quy định cho các lĩnh vực cụ thể khi

<sup>3</sup> HTKT cho lĩnh vực sản xuất AC và sửa chữa/bảo dưỡng thiết bị làm lạnh nằm trong Hợp phần 1 vì mang lại kết quả là tác động từ việc loại trừ HCFC.

dự án hoàn thành, bao gồm một lệnh cấm sản xuất, nhập khẩu các thiết bị điều hòa không khí chất sử dụng HCFC-22, và một lệnh cấm nhập khẩu và sử dụng polyol trộn sẵn chứa HCFC-141b trong sản xuất xốp.

### Hợp phần 3: Quản lý dự án

11. Ban QLDA hiện đang thực hiện Dự án Loại trừ HCFC Giai đoạn I rất có thể sẽ tiếp tục phụ trách về quản lý tài chính, mua sắm, và các chính sách an toàn cũng như các trách nhiệm về giám sát và báo cáo. Hợp phần này sẽ tài trợ cho các cán bộ Ban QLDA bao gồm một điều phối viên dự án, hai cán bộ dự án, một cán bộ mua sắm, một kế toán và một cán bộ hành chính, các Hội thảo khởi động và kết thúc dự án, kiểm toán tài chính, xác minh tiêu thụ HCFC hàng năm, các hoạt động nâng cao nhận thức cộng đồng, và chi phí hoạt động gia tăng (của Ban QLDA).

### 3. Các hoạt động loại trừ HCFC trong lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh

Sản xuất thiết bị làm lạnh sử dụng HCFC-22 vẫn tồn tại ở Việt Nam chủ yếu do có một số lượng lớn khách hàng vẫn mua các máy sản xuất nước đá, kho lạnh, máy ngưng tụ, tủ đông tiếp xúc, v.v., chủ yếu tại khu vực đô thị. Nhiều hoạt động với quy mô công nghiệp, đặc biệt là các hoạt động tập trung vào các thị trường xuất khẩu (như ngành công nghiệp chế biến thủy sản) đã chuyển sang hệ thống amoniac. HCFC-22 vẫn được sử dụng trong các nhà máy kết hợp nhiều hệ thống khác nhau và chưa có đủ vốn để chuyển đổi sang công nghệ không sử dụng HCFC. Đây mạnh công nghiệp và một thị trường cạnh tranh cao đã làm giảm nhu cầu đối với HCFC-22 của ngành trong các hệ thống phân phối lớn mới lắp đặt, nhưng dự kiến vẫn tồn tại một mức tiêu thụ trong các lĩnh vực sản xuất mới trong thời gian tới. Nhu cầu về sửa chữa, bảo dưỡng sẽ tiếp tục gia tăng.

Với khả năng nhu cầu sửa chữa, bảo dưỡng thực tế cao hơn so với ước tính của quốc gia (thông qua phân tích hàng năm của Bộ TNMT về dữ liệu nhập khẩu và tham vấn với Hải quan và các doanh nghiệp nhập khẩu để báo cáo dữ liệu) và mức tiêu thụ cho lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh cũng cao hơn so với kết quả điều tra nhưng thấp hơn so với ước tính của Bộ TNMT, có khả năng là mức tiêu thụ năm 2014 về HCFC-22 như sau:

**Bảng 3-1: Giai đoạn II - Dự kiến phân phối về tiêu thụ HCFC-22 năm 2014**

Sector	2014 CP Data (MT)	ODP tonnes	Stage II Estimated Allocation (MT)	ODP tonnes
Manufacturing	1407.0	77.4	951.0	47.1
Foam			100.0	5.5
Air-conditioning			251.0	13.8
Refrigeration			700.0	27.8
Servicing	2109.7	116.0	2566.0	141.1
<b>Total</b>	<b>3516.7</b>	<b>193.4</b>	<b>3517.0</b>	<b>137.4</b>

\* Số liệu ước tính từ kết quả khảo sát tại 71 doanh nghiệp sản xuất thiết bị làm lạnh.

Dựa trên một đánh giá về việc sử dụng HCFC-22 trong lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh năm 2014, ước tính chỉ có 60% lượng tiêu thụ được xác định (505 tấn) có thể được loại trừ trong lĩnh vực này, tương đương 303 tấn. Theo báo cáo của TEAP, lựa chọn thay thế về nguyên tắc là có sẵn cho tất cả các ứng dụng làm lạnh. Thách thức ở đây là một số lựa chọn thay thế có sẵn đi

kèm với GWPs cao như R404A và R407, một số được phân loại là môi chất lạnh A3 (dễ cháy) như HC-290 và HC-1270 hoặc là A2L (ít cháy) như HFC-32, R448A và R449A, và phổ biến nhất, amoniac, thì độc. Ngoài ra, hệ thống CO2 và các lựa chọn thay thế mới dựa trên HFO vẫn chưa thương mại hóa.

Mức giảm 303 tấn sẽ đạt được thông qua kết hợp tài trợ cho 34 doanh nghiệp và hỗ trợ kỹ thuật (HTKT) cho tất cả các doanh nghiệp trong ngành. Hỗ trợ này sẽ thực hiện theo giai đoạn, theo đó hỗ trợ đầu tư (về thiết kế, mẫu thử và thay đổi dây chuyền lắp ráp) sẽ được cung cấp vào đầu Giai đoạn II, và ngay khi kinh nghiệm đã tích lũy đủ sẽ được các chuyên gia chia sẻ và hướng dẫn các doanh nghiệp còn lại. Các hoạt động hỗ trợ kỹ thuật sẽ bao gồm các thông tin về thiết kế hệ thống làm lạnh thay thế, các biện pháp xử lý an toàn các môi chất lạnh dễ cháy trong nhà xưởng và tại hiện trường nơi các hệ thống lạnh được cài đặt. Bài học kinh nghiệm từ 34 công ty sẽ là cơ sở giúp thông tin cho cả ngành công nghiệp nói chung.

Bằng cách giải quyết một phần HCFC tiêu thụ trong lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh dựa trên những gì là khả thi trước những thách thức, Việt Nam có thể dần dần loại bỏ tiêu thụ HCFC đồng thời giám sát sự phát triển công nghệ và xây dựng lòng tin trong ngành giúp chuyển đổi thông qua hỗ trợ kỹ thuật và tuyên truyền, khi thời điểm là thuận lợi giúp loại bỏ hoàn toàn HCFC-22 trong sản xuất thiết bị làm lạnh trong giai đoạn III. Trong lúc chờ đợi, đề xuất là Bộ TNMT phối hợp với Bộ NN & PTNT và Bộ Công Thương, bộ quản lý các đơn vị sử dụng thiết bị lạnh, thành lập một nhóm công tác kỹ thuật để xác định các quy định và thời gian áp dụng các quy định này nhằm mục tiêu cuối cùng là cấm hoàn toàn sử dụng HCFC-22 có tính đến các yêu cầu về tiết kiệm năng lượng và an ninh lương thực trong lĩnh vực này.

Một bảng so sánh các tính chất vật lý giữa HCFC-22, HC-290, HFC-32 và NH3 được cung cấp dưới đây.

**Bảng 3.2: So sánh tính chất vật lý của HCFC-22, HC-290, HFC-32 và NH3**

Tính chất vật lý	HCFC-22	HC-290	HFC-32	NH3
Dễ cháy	Không	A3	Có sẵn, A2L	Có sẵn, A2L
Điểm chớp (C)	Không áp dụng	-104	Không có sẵn	11
LEL-UEL	Không áp dụng	1.8%-8.4%	12.7%-33.4%	15%-28%
Chỉ số làm nóng địa cầu (GWP)	1810	<25	650	0
Trọng lượng phân tử	86.47	44.1	52.03	17
Nặng hơn không khí		1.6 lần	3.82 lần	0.76
Điểm sôi (C)	-40.8	-42.1	-51.7	-33
Nhiệt độ tới hạn (C)	96.2	96.7	78.45	132
Áp suất tới hạn Mpa	4.99	4.2	5.808	11.3
Nhiệt dung riêng của chất lỏng (KJ/(Kg*C))	0.31	2.75	2.35	

Chi tiết tại Phụ lục 4.

#### 4. Giới thiệu chung về công nghệ thay thế

Tất cả các công ty sản xuất thiết bị làm lạnh vận chuyển thiết bị đến tận nơi theo yêu cầu của khách hàng. Các hệ thống đã nạp điện được lắp ráp và thử nghiệm tại nhà xưởng trước khi giao hàng. Tại nơi lắp đặt, chúng được kết nối với nguồn điện. Trên thực tế, các kho lạnh nhỏ về



nguyên tắc hoạt động như điều hoà nhiệt độ, nhưng thiết kế cho nhiệt độ thấp hơn nhiều và với cài đặt tương tự như trong lĩnh vực sản xuất điều hoà không khí. Các hệ thống làm lạnh lớn hơn thường được lắp ráp tại xưởng và chạy thử, sau đó được tháo rời, vận chuyển và lắp đặt tại địa điểm. Lắp đặt tại hiện trường sẽ cần phải sạc thiết bị, thường từ bình điện, và phát hiện rò rỉ. Khảo sát ghi nhận máy nén qua sử dụng được nhập khẩu vào Việt nam từ các nước đang thực hiện loại bỏ HCFC-22. Việc này khiến cho giá cả của hệ thống làm lạnh HCFC-22 thậm chí còn rẻ hơn, nhưng với hiệu suất năng lượng không xác định.

Không có môi chất lạnh duy nhất nào có thể thay thế HCFC-22, thực tế này làm tiến độ loại bỏ HCFC trong lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh rất khó khăn. HFC-32 là một môi chất lạnh có một thành phần với ODP bằng 0, GWP 675 (bằng một phần ba của HCFC-22) và là thành phần chính của R-410A. Áp suất hoạt động của chất này cao hơn so với HCFC-22, với đặc tính truyền nhiệt tốt, công suất làm lạnh lớn và hiệu quả năng lượng trên lý thuyết.

Môi chất lạnh HFC-32 ở nhiệt độ bão hòa có áp lực cao hơn khoảng 60% (ví dụ ở 55°C nhiệt độ ngưng tụ 33 bar (g) so với 21bar (g) ít hơn cho HCFC-22), đòi hỏi khi áp suất cao hơn 60% áp lực nổ của vỏ máy nén, bình ngưng tụ, ác quy, bộ lọc máy sấy và ống đồng áp lực cao, đạt được bởi các bức tường dày hơn; sự khác biệt giữa áp lực là tương tự.

Máy nén HFC-32, HC-290, NH3 sử dụng POE tổng hợp, là chất rất dễ hút ẩm. Nó hấp thụ độ ẩm một cách nhanh chóng và một khi hấp thụ, độ ẩm không thể được loại bỏ thông qua việc sơ tán hệ thống. Do đó, việc đầu tiên là cần ngăn không cho độ ẩm thấm vào dầu POE. Các yếu tố làm mát mạch, thiết bị bay hơi, ngưng tụ và ống cần được sấy khô bằng nitơ khô trước khi chèn vào mạch.

Mối quan ngại chính là tính cháy của HC-290 và NH3. NH3 là khí độc hại và do đó cả HC-290 và NH3 là không phù hợp với các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Chi phí đầu tư cho hệ thống NH3 là cao và cần nhiều không gian hơn, do đó, hệ thống này là không thích hợp cho các nhà sản xuất không được đầu tư đồng bộ hoặc được nâng cấp với quy mô lớn hơn. Đối với quy mô vừa và nhỏ của hệ thống lạnh NH3 quy mô vừa và nhỏ, chi phí đầu tư cao hơn khoảng 2 lần so với HCFC-22.

Có 34 công ty sản xuất thiết bị làm lạnh (liệt kê trong Phụ lục 3) được thành lập trước năm 2007 sẽ được nhắc đến trong giai đoạn 2. Các công ty này được chia thành 2 nhóm dựa trên tình hình sản xuất:

- 7 công ty trong nhóm 1, đó là các công ty sản xuất đầy đủ các thiết bị và hệ thống làm lạnh công nghiệp, cả thiết bị tiêu chuẩn và hệ thống theo đơn đặt hàng.
- 27 công ty trong nhóm 2, chủ yếu tập trung vào các thiết bị tiêu chuẩn.

Dựa trên thông tin thu thập được từ các cuộc khảo sát và thăm quan tại doanh nghiệp, những thay đổi cần thiết nhằm loại bỏ HCFC-22 và sử dụng lựa chọn thay thế với GWP thấp được tóm tắt dưới đây:

**Bảng 4-1: Những thay đổi cần thiết để chuyển sang sử dụng khí thay thế với GWP thấp**

Số TT	Hạng mục	Thay đổi cần thiết
1	Thiết kế lại hệ thống	Hệ thống tổng thể, các thành phần và quá trình cần phải được thiết kế lại cho thích ứng với các lựa chọn thay thế và công nghệ mới. Việc này sẽ bao gồm việc thiết kế lại và tính toán, mô phỏng, tái cấu

		trúc các thành phần hệ thống, ví dụ như máy nén, van, bộ trao đổi nhiệt, cấu trúc đơn vị, hệ thống điện và tập hợp các quy trình sản xuất, bản vẽ, tài liệu và hóa đơn đầy đủ về vật liệu. Do các lựa chọn thay thế trong tương lai rất có thể sẽ được phân loại là A2L và A2, các biện pháp an toàn đặc biệt cần phải được đưa vào hệ thống.
2	Sản xuất kim loại tấm	Thiết kế lại của hệ thống, khuôn dập cho sản xuất kim loại tấm cho các đơn vị nhà xưởng và các bộ phận khác sẽ cần phải được thay đổi và phụ thuộc vào các đơn vị thực tế
3	Lắp ráp sản phẩm	Do hệ thống được thiết kế lại, định vị thiết bị lắp ráp sẽ cần phải được thay đổi. Thiết bị sạc, sơ tán và thiết bị phát hiện rò rỉ hiện có sẽ phải được thay đổi để có thể sử dụng môi chất lạnh dễ cháy. Có thể cũng cần sửa chữa nhà xưởng, thông gió và phát hiện dò khí.
4	Kiểm tra chất lượng, thử nghiệm và hoàn thiện	Giàn khoan thử nghiệm hiện tại cho sản phẩm sử dụng HCFC-22 sẽ cần sửa đổi do các sản phẩm được thiết kế lại. Do sử dụng các môi chất lạnh dễ cháy, cần áp dụng các biện pháp an toàn.
5	Dụng cụ sản xuất	Các thiết bị sạc, bơm chân không và thiết bị phát hiện rò rỉ sẽ cần thiết khi sử dụng các môi chất lạnh dễ cháy.
6	Sản xuất mẫu thử, thử nghiệm và kiểm tra	Một số lượng thí điểm các mô hình được lựa chọn sẽ được sản xuất mẫu thử, thử nghiệm và kiểm tra để thiết lập các quy trình và tinh chỉnh khi cần thiết và thiết lập hiệu suất sản phẩm thông qua thử nghiệm. Các kết quả sẽ được đưa trở lại vào quy trình và thiết kế sản phẩm, để đảm bảo chuyển đổi trôi chảy.
7	Chứng nhận sản phẩm	Thẩm định và cấp giấy chứng nhận hiệu suất sản phẩm sẽ do các cơ quan độc lập thực hiện. Cần chứng nhận đối với một số đơn vị tiêu chuẩn.
8	Đào tạo về quy trình và an toàn	Đào tạo về quy trình và an toàn sẽ được triển khai cho các nhân viên thực hiện sản xuất, lắp đặt và bảo dưỡng về tính chất của các lựa chọn thay thế và xử lý, áp dụng và biện pháp phòng ngừa an toàn, điều chỉnh quy trình, lắp đặt và hiệu chỉnh khuôn dập và trên các thông số vận hành, vận hành sản phẩm và hiệu suất, lắp đặt, hiệu chỉnh và quy định bảo trì và biện pháp phòng ngừa an toàn
9	Hỗ trợ kỹ thuật	Hỗ trợ kỹ thuật từ các chuyên gia trong nước và quốc tế sẽ được cung cấp trong suốt quá trình chuyển đổi cho các khía cạnh khác nhau của việc chuyển đổi, chẳng hạn như thông số kỹ thuật hợp phần và lựa chọn, các khía cạnh kỹ thuật và pháp lý, kỹ thuật đầu vào cho việc mua sắm, v.v.
10	Lưu trữ các môi chất lạnh dễ cháy	Yêu cầu quốc gia về việc lưu trữ và sử dụng môi chất lạnh dễ cháy phải được thực hiện và phê duyệt của cơ quan phụ trách an toàn cấp quốc gia. (Ví dụ như an toàn lao động)

## 5. Khung pháp lý và các quy định

### 5.1 Văn bản pháp luật quốc tế liên quan

- Công ước Vienna về bảo vệ tầng ôzôn và Nghị định thư Montreal về các chất làm suy giảm tầng ôzôn cũng như các sửa đổi Nghị định thư tại London (1990), Copenhagen (1992), Bắc Kinh (1997) và Montreal (1999).
- Hiệp định giữa Chính phủ Việt Nam và Ủy ban Điều hành Quỹ đa phương về việc thực

hiện Nghị định thư Montreal về Giảm tiêu thụ HCFC.

- Hiệp định tài trợ quỹ tín thác giữa Chính phủ Việt Nam và Ngân hàng Quốc tế về Tái thiết và Phát triển (Ngân hàng Thế giới) về việc thực hiện Dự án Kế hoạch quốc gia Quản lý loại trừ HCFC của Việt nam giai đoạn I đã được chấp thuận bởi Ủy ban Điều hành Quỹ đa phương.

## 5.2 Pháp luật và quy định trong nước

Các điều luật và quy định trong nước liệt kê dưới đây nên được áp dụng cho việc quản lý môi trường khi chuyển đổi sang HCF-32, HC-290 và NH3 trong các doanh nghiệp sản xuất thiết bị làm lạnh.

**Bảng 5-1: Các điều luật và quy định trong nước liên quan**

Các điều luật và quy định trong nước	Ngày hiệu lực	Chú ý đối với các doanh nghiệp
<b>Các quy định về Môi trường và An toàn</b>		
Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 ngày 23 tháng 6 năm 2014	01/01/2015	Thay đổi trong các quy định về đánh giá tác động môi trường (ĐTM)
Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14 tháng 2 năm 2015 của Chính phủ, quy định chi tiết về kế hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường	01/04/2015	Các doanh nghiệp cần xây dựng Đánh giá tác động môi trường/ Kế hoạch QL môi trường thực hiện theo Nghị định mới này
Nghị định số 19/2015/NĐ-CP ngày 14 tháng 2 năm 2015 của Chính phủ về việc hướng dẫn thực hiện luật môi trường	01/04/2015	
Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT ngày 29 tháng 5 năm 2015 của Bộ TNMT về việc hướng dẫn thực hiện Nghị định số 18.	06/2015	Các doanh nghiệp cần xây dựng Đánh giá tác động môi trường/ Kế hoạch QL môi trường thực hiện theo Thông tư mới này
Thông tư 36/2015/TT-BTNMT ngày 30 tháng 6 năm 2015 về quản lý chất thải nguy hại		Công khai sổ đăng ký chủ sở hữu chất thải nguy hại
Nghị định số 38/2015/NĐ-CP về Quản lý chất thải và phế liệu		Quản lý chất thải nguy hại
Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 07: 2009 về ngưỡng chất thải nguy hại		
Thông tư số 48/2011/TT-BTNMT ngày 28 tháng 2 năm 2011 về quản lý và bảo vệ môi trường tại các khu công nghiệp		Tham khảo về thay đổi trong quản lý chất thải và phê duyệt ĐTM cho các doanh nghiệp nằm trong khu công nghiệp
Nghị định số 179/2013/NĐ-CP về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực Bảo vệ môi trường		Phạt tiền tối đa 01 tỷ đồng cho các cá nhân và 02 tỷ đồng cho tổ chức
Luật về an toàn và vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25 tháng 6 năm 2015		Quy định điều kiện an toàn và vệ sinh áp dụng cho tất cả các doanh nghiệp và người

<b>Các điều luật và quy định trong nước</b>	<b>Ngày hiệu lực</b>	<b>Chú ý đối với các doanh nghiệp</b>
		lao động cá nhân
<b>Các quy định về hóa chất</b>		
Luật Hóa chất số 06/2007/QH12 ngày 21 tháng 11 năm 2007	01/07/2008	
Nghị định số 108/2008/NĐ-CP ngày 07 Tháng 10 năm 2008 của Chính phủ về thi hành Luật hóa chất	05/11/2008	
Nghị định số 26/2011/NĐ-CP ngày 08 tháng 4 năm 2011 về việc sửa đổi Nghị định 108/2008/NĐ-CP về thi hành Luật Hóa chất	01/06/2011 Phụ lục IV và Phụ lục VII	HFC-32 (75-10-5) là hóa chất số 1050, NH3(7664-41-7) là hóa chất số 1117, và HFC-290 (74-98-6) là hóa chất số 1040 trong Danh mục hóa chất đòi hỏi các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất.
Thông tư số 04/2012/BCT ngày 13 tháng 2 năm 2012 về phân loại và dán nhãn hóa chất	30/03/2012	
Thông tư số 20/2013/TT-BCT ngày 05 tháng 8 năm 2013 về việc thực hiện Nghị định số 26/2011 và các quy định của kế hoạch và biện pháp về phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất cho các ngành công nghiệp	15/10/2013	Theo Điều 12, chương 3, các doanh nghiệp cần chuẩn bị các biện pháp và trình Bộ Công Thương phê duyệt
TCVN 5507: 2002 – Các hóa chất nguy hại - Quy định an toàn trong sản xuất, thương mại, sử dụng, bảo quản và vận chuyển		
<b>Các quy định về phòng cháy chữa cháy</b>		
Luật về phòng cháy chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 29 tháng 6 năm 2001	04/10/2001	Tất cả các điều khoản, phòng cháy chữa cháy
Nghị định số 35/2003/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2003 của Chính phủ về thi hành Luật số 27/2001/QH10 về phòng cháy chữa cháy.		
Luật số 40/2013/QH13 ngày 22 Tháng 11 năm 2014 về luật sửa đổi về phòng cháy chữa cháy	01/07/2014	
Nghị định số 79/2014/NĐ-CP của Chính phủ về thi hành luật sửa đổi về phòng cháy chữa cháy	31/07/2014	
Thông tư số 11/2014/TT-BCA của Bộ Công an về phòng cháy chữa cháy ngày 12 tháng 3 năm 2014 quy định chi tiết Nghị định số 35/2003/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2003, Nghị định số 46/2012/NĐ-CP ngày 22 tháng 5 năm 2012	12/03/2014	Các doanh nghiệp nên chuẩn bị Tài liệu phòng cháy chữa cháy dựa trên mẫu PC-10 nêu tại Thông tư này.
Thông tư số 66/2014/TT-BCA của Bộ Công an về thực hiện Nghị định số 79/2014		
TCVN 3890: 2009 về phòng cháy chữa cháy và thiết bị cho nhà và công trình - Trang thiết bị, lắp đặt, kiểm tra và bảo trì		

Các điều luật và quy định trong nước	Ngày hiệu lực	Chú ý đối với các doanh nghiệp
Luật về Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật của Việt Nam số 68/2006/QH11 ngày 29 tháng 6 năm 2006, phê chuẩn bởi Quốc hội lần thứ 11 của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam	Các tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật cần áp dụng	

### Các hướng dẫn về Tiêu chuẩn/ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành

QCVN 07: 2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.

Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia TCVN 5507: 2002 về hóa chất nguy hiểm - Quy phạm an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, xử lý và vận chuyển.

Xả thải, khí thải và quản lý chất thải phải đáp ứng yêu cầu tối thiểu như đã nêu tại QCVN 06: 2009/BTNMT; QCVN 07: 2009/BTNMT, QCVN 14: 2006/BTNMT; QCVN 40: 2011/BTNMT, QCVN 08-MT: 2015/BTNMT đòi hỏi rằng các nhà máy được cấp phép phải luôn luôn tuân theo các tiêu chuẩn được thiết lập cho xả thải và phát thải ô nhiễm.

Nhìn chung, quy trình sản xuất thiết bị làm lạnh không tạo ra nước thải và trực tiếp thải ra các chất gây ô nhiễm không khí ngoại trừ các nhà máy có quy trình tiền xử lý các bộ phận kim loại cho lớp phủ bột. Trong nhà máy sản xuất thiết bị làm lạnh có nước thải từ hồ làm sạch kim loại, phải đảm bảo chất lượng nước thải xả luôn trong giới hạn.

Có quy định về quản lý chất thải và phế liệu (Nghị định số 38/2015/NĐ-CP) và quản lý chất thải nguy hại (Thông tư 36/2015/TT-BTNMT) về việc hướng dẫn vận chuyển, lưu trữ, xử lý và tiêu hủy các hóa chất và các gói chất nguy hiểm (TCVN07: 2002).

### Luật An toàn vệ sinh lao động (2015)

- Luật An toàn lao động, Luật y tế năm 2015.
- Quy định của Bộ trưởng về An toàn lao động, y tế, Thông tư liên tịch số 14/1998/TTLT-BLĐTBXH-BYT-TLĐLĐVN ngày 31 tháng 10 năm 1998 Phần 2, mục 2.1 về Các điều khoản chung, vai trò và trách nhiệm của cán bộ an toàn bổ nhiệm.
- Quy định của Bộ trưởng về An toàn lao động, Y tế, Thông tư liên tịch số 14/1998/TTLT-BLĐTBXH-BYT-TLĐLĐVN ngày 31 tháng 10 năm 1998 cũng quy định về báo cáo tai nạn lao động, chấn thương/bệnh và tử vong theo mẫu tại Phụ lục 4.
- Quy định của Bộ trưởng về An toàn lao động, Y tế, Thông tư liên tịch số 14/1998/TTLT-BLĐTBXH-BYT-TLĐLĐVN ngày 31 tháng 10 năm 1998 quy định về việc chuẩn bị và thực hiện các kế hoạch an toàn lao động

Luật này được thông qua bởi Quốc hội khóa 13 (số 84/2015/QH13) nhằm đảm bảo rằng ngành công nghiệp ở Việt Nam đang xây dựng các nhà máy và các tiện ích, lắp đặt máy móc và thiết bị, hoạt động sản xuất theo một cách mà không gây hại đến công nhân, cộng đồng và môi trường. Để đạt được mục tiêu chung này, các cơ quan chức năng thực hiện quyền quản lý của mình thông qua quá trình cấp giấy phép cho các doanh nghiệp.

### Kiểm tra hệ thống điện và bảo trì

Tùy thuộc vào yêu cầu kỹ thuật và thiết bị lắp đặt, các doanh nghiệp phải tuân thủ QCVN 01: 2008/BCT về an toàn điện của Bộ Công Thương. Có hàng loạt các quy định về an toàn điện mà doanh nghiệp nên tuân thủ như: QCVN QTĐ 5: 2009/BCT, QCVN QTĐ 6: 2009/BCT, QCVN QTĐ 7: 2009/BCT, QCVN QTĐ 2: 2008/BCT. Cũng có quy định về thông báo về an toàn lao động liên quan đến thiết bị điện do Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội trong QCVN 12: 2012/BLĐTBXH.

### **Các biện pháp phòng ngừa cháy**

Luật về phòng cháy chữa cháy số 27/2001/QH10 và số 40/2013/QH13.

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 06: 2010/BXD của Bộ xây dựng về an toàn phòng cháy cho các tòa nhà và công trình.

Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia TCVN 3890: 2009 về thiết bị phòng cháy chữa cháy cho các tòa nhà và công trình - sắp xếp, kiểm tra và bảo trì.

Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia TCVN 5760 về hệ thống phòng cháy chữa cháy - Yêu cầu chung về thiết kế, lắp đặt và sử dụng.

Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia TCVN 5507: 2002 về hóa chất nguy hiểm - Quy phạm an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, xử lý và vận chuyển.

Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia TCVN 2662: 1995 về phòng cháy chữa cháy cho các tòa nhà và các công trình - Yêu cầu thiết kế

### **Ứng phó khẩn cấp**

Khi cần thiết, LPG và HFC-32 được phân loại là chất độc hại, bản kê khai hoặc đăng ký sẽ được chuẩn bị và thực hiện theo yêu cầu luật pháp do Sở Công Thương và Sở Tài nguyên Môi trường quy định. Các kế hoạch hoặc biện pháp phòng ngừa hóa chất và ứng phó khẩn cấp phải được nộp lên và phê duyệt bởi Sở Công Thương trước khi vận hành theo quy định của Nghị định số 26 và Thông tư số 20/BCT. Các yêu cầu sơ cứu sẽ được đánh giá, và hệ thống sơ cứu phải phù hợp với các rủi ro vận hành.

### **5.3 Chính sách của Ngân hàng Thế giới và các hướng dẫn khác**

Trong số 10 chính sách an toàn môi trường của NHTG, đánh giá môi trường OP 4.01 được kích hoạt và có lẽ cả OP 4.12 (trong vài trường hợp cụ thể nếu việc tái định cư là cần thiết).

Ngoài ra, Hướng dẫn về Môi trường, Y tế và An toàn (EHS) của NHTG về hệ thống phân phối khí và các tiêu chuẩn ISO 817: 2014 về Môi chất lạnh - Chỉ định và phân loại an toàn được khuyến khích tuân thủ để giải quyết các yêu cầu an toàn gắn với công nghệ hydrocarbon.

### **5.4 Tham vấn các bên liên quan và công bố thông tin**

Tham vấn các bên liên quan về Kế hoạch Quản lý Môi trường (EMP) cho lĩnh vực sản xuất máy điều hòa không khí, thiết bị làm lạnh và sản xuất xốp của Dự án loại trừ HCFC giai đoạn II của dự án đã được tổ chức theo 2 vòng như sau: (i) tham khảo ý kiến của các doanh nghiệp được khảo sát trong quá trình đánh giá tuân thủ của NHTG; và (ii) cuộc họp tham vấn các bên liên quan ngày 17/11/2016.

Tham vấn vòng 1 nhằm xác định các rủi ro tiềm năng và thách thức khi chuyển đổi các môi chất lạnh, đã được thực hiện khi đánh giá tuân thủ trong các chuyển công tác của NHTG từ 06-

10/11/ 2015; 26/1/2016, và từ 12/8 đến 16/9/2016. Có đại diện 9 doanh nghiệp tham gia vòng tham vấn này, bao gồm Phương Nam, Saree, REE, Midea, Metero, Darling, Ngô Long, 6M, và VietTrust.

Mục tiêu chính của cuộc họp tham vấn các bên liên quan lần 2 là để trình bày nội dung và mục tiêu của EMP cho lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh, bao gồm đánh giá rủi ro chung, các quy định trong nước đối với các lĩnh vực này và các quy định cụ thể trong nước đối với các môi chất lạnh HFC-32, HC-290, và các biện pháp giảm thiểu đề xuất cho việc chuyển đổi từ HCFC-22 sang môi chất lạnh HFC-32 và HC-290. Chi tiết của các tham vấn và khuyến nghị của các bên liên quan được trình bày tại Phụ lục 9.

Tất cả các ý kiến từ các bên liên quan đã được đưa vào tài liệu EMP cuối cùng, được công bố trên các trang web và văn phòng của NHTG, Ban QLDA và các doanh nghiệp từ sau ngày 18 tháng 11 năm 2016.

Đánh giá tuân thủ: Một đánh giá tuân thủ về an toàn môi trường và xã hội về các biện pháp đảm bảo sức khỏe và an toàn lao động, nguy cơ cháy nổ và phơi nhiễm sẽ được thực hiện trong quá trình thực hiện các tiêu dự án và giai đoạn hoạt động ban đầu bởi PMU. Nhóm công tác NHTG cũng sẽ có lựa chọn thăm hiện trường một số tiêu dự án để thực hiện đánh giá về an toàn môi trường cũng như để đảm bảo việc thực hiện đầy đủ EMP.

## **6. Tổng quan về các tác động môi trường và xã hội và các biện pháp giảm thiểu**

Nói chung, nhiều nhà sản xuất điều hòa không khí đã xác định rằng HFC 32 là sự lựa chọn tối ưu để sử dụng trong các sản phẩm của họ do lợi thế của nó như sau:

- Không gây ra sự suy giảm ôzôn
- 1/3 GWP của HCFC-22
- Hiệu suất năng lượng cao
- Công suất làm lạnh cao
- Giảm áp suất thấp
- Môi chất lạnh một thành phần nên dễ dàng để xử lý và phục hồi
- Độc tính thấp
- Sản có (R32 được sử dụng trong sản xuất HCFC-22 là một sự pha trộn của 50% R32 và 50% R125)

Nhiều so sánh về hiệu suất giữa HC-290 và HCFC-22 đã chỉ ra rằng HC-290 có hiệu quả cao hơn 2-9% và mức nạp năng lượng thấp hơn (khoảng 0,10-0,15 kg/kW công suất làm lạnh), và khả năng trộn lẫn với dầu khoáng (dầu tổng hợp là không cần thiết), giảm nhiệt độ xả nén và cải thiện sự truyền nhiệt do tính chất nhiệt vật lý tốt.

### **6.1 Tác động môi trường tiềm năng**

Các tác động môi trường và xã hội chính của loại trừ HCFC trong sản xuất thiết bị làm lạnh do thay đổi môi chất lạnh sang HCF-32, HC-290 và NH3 bao gồm:

- a) **Suy giảm ôzôn tiềm năng (ODP):** Loại trừ HCFC thông qua thực hiện dự án sẽ góp phần tích cực vào sự phục hồi của tầng ôzôn. HCFC-22 có ODP 0.055 so với giá trị ODP bằng 0 của HFC-32, HC-290 và NH3. Trong dự án giai đoạn II, mục tiêu là loại bỏ 55,3 tấn ODP, tương đương khối lượng HCFC-22 loại trừ là 1.005 tấn, trong đó có 303 tấn trong lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh.

- b) **Biến đổi khí hậu toàn cầu:** HCFCs và HFCs là các khí nhà kính với GWP khác nhau. Do sử dụng ít hơn HCFC trong sản xuất thiết bị làm lạnh, tác động đến khí hậu toàn cầu do chuyển đổi từ HCFC sang HFC và HC nói chung là trung tính; trong khi chuyển đổi sang HFC-32 sẽ mang đến kết quả giảm 76% lượng khí thải nhà kính. HFC-32 có giá GWP chỉ bằng một phần ba; HC-290 có giá trị bằng 1/70 so với HCFC-22 hiện đang được sử dụng; và NH3 có GWP bằng 0.

HFC cũng giúp nâng cao hiệu quả năng lượng của thiết bị khoảng 10% và có thể giảm lượng điện khoảng 30% so với HCFC-22. HFC-32 có giá trị GWP thấp và tiêu tốn ít năng lượng. Lượng khí thải CO2 do HFC-32 giảm 76% nhờ giá trị GWP thấp và ít tiêu tốn năng lượng.

c) **Hiệu quả năng lượng:**

Hiệu quả làm lạnh tiềm năng của HFC-32 cao hơn 1,5 lần so với HCFC-22. Cụ thể hơn, tổn thất áp suất thấp hơn đối với HFC-32 so với HCFC-22 cho cùng công suất, và mật độ chất lỏng của HFC-32 cũng thấp hơn 10%. Như vậy đường kính ống có thể nhỏ hơn. Kết quả là, năng lượng tiêu tốn có thể giảm 30% so với HCFC-22. Hiệu suất làm mát theo mùa (CSPF) của HFC-32 cũng cao hơn so với môi chất lạnh thông thường. Điện năng tiêu thụ cao điểm của nó cũng thấp hơn, giúp giảm bớt tình trạng thiếu điện tại các thành phố lớn trong thời kỳ nhu cầu cao.

d) **Sức khỏe và an toàn lao động:**

Tất cả các khí làm lạnh được phân loại trong ISO 817 có thể gây ra một số hình thức tác động có hại đến sức khỏe nếu nồng độ đủ cao, do đó là không chính xác về mặt kỹ thuật để khẳng định bất cứ khí làm lạnh đã được phân loại là "không độc hại". Tuy nhiên, so với tất cả các môi chất lạnh thông thường khác, HFC-32 đòi hỏi nồng độ cao nhất để gây ra bất kỳ tác động xấu nào tới sức khỏe

Tiêu chuẩn quốc tế ISO 817 xác định 2 nhóm độc tố cho môi chất lạnh: Nhóm A - Độc tính mãn tính thấp và Nhóm B - Độc tính mãn tính cao. R32 được phân loại vào nhóm A. So với tất cả các môi chất lạnh nhóm A khác (Độc tính thấp) như R22, R410A, R134A, R290 (Propane) và R600a (isobutan), R32 có (an toàn nhất) Độc cấp tính Giới hạn phơi nhiễm độc tính cấp tính (ATEL) cao nhất (an toàn nhất) là 220.000 ppm trong số 99 môi chất lạnh được chỉ định trong Bảng 5 của ISO 817<sup>4</sup>.

Cần lưu ý rằng NH3 là khí độc, phân loại là B2L, có tính độc hại và do đó không phù hợp cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ.

- e) **Tính cháy và an toàn:** Tiêu chuẩn quốc tế ISO 817: 2014 chia tính cháy của môi chất lạnh vào 4 loại như sau: - Không cháy (nhóm 1), tính cháy thấp (nhóm 2L), dễ cháy (nhóm 2) và tính cháy cao (nhóm 3). Trong ngôn ngữ bình thường, những loại này tương đương không cháy, ít cháy, cháy và dễ cháy. HFC-32 và NH3 rơi vào "tính cháy thấp" hay Nhóm 2L "ít cháy".

---

<sup>4</sup> <http://www.arena.com.au/2012/wp-content/uploads/R32-Common-Questions-Sept-2014.pdf>



Theo tiêu chuẩn ISO 817, bất kỳ môi chất lạnh và hỗn hợp không khí có khả năng tự phát cháy sẽ phân loại là một trong ba loại dễ cháy. Các môi chất lạnh nhóm 2L có khả năng gây rủi ro thấp nhất trong 3 loại dễ cháy và được định nghĩa có vận tốc đốt ít hơn 10 cm mỗi giây. Các đặc trưng của vận tốc đốt thấp này là ngọn lửa phía trước không lan truyền dễ dàng theo hướng đi ngang. Điều này là do sự gia tăng đối lưu do quá trình cháy tạo ra một vận tốc cao hơn so với tốc độ cháy. Điều này có nghĩa là một môi chất lạnh nhóm 2L sẽ không gây nổ nếu đốt cháy vì ngọn lửa chỉ lan truyền theo hướng thẳng đứng từ điểm đánh lửa và không nhanh chóng lan truyền ra ngoài theo tất cả các hướng.

**Bảng 6-1: ISO 817-2014 Phân loại nhóm an toàn**

	Tính cháy		Độc tố thấp A		Độc tố cao B
Nhóm 3	Dễ cháy	A3	Propane, Isobutene, các chất khác	B3	Không áp dụng
Nhóm 2	Cháy	A2	R-152a	B2	R-40, R-611
Nhóm 2L	Ít cháy	A2L	R-32(675), R-1234yf(4), R-1234ze (E)(6), các chất khác	B2L	Ammonia
Nhóm 1	Không cháy	A1	R-410A(675), R-134a(1430), R-407C(1770), các chất khác	B1	R-123, R-245fa

*A2L và B2L là môi chất lạnh có tính cháy thấp/ ít cháy với vận tốc cháy tối đa  $\leq 10$  cm/s (3.9 in./s).*

*Giá trị GWP được ghi trong ngoặc đơn dựa trên IPCC AR thứ 4.*

ISO 817 ghi nhận vận tốc cháy của R32 ở mức 6,7 cm/s (0,24 km/h) và HC-290 là 39 cm/s so với tốc độ cháy của amoniac là 7,2 cm/s, và khí hydro là 317 cm/s (trong khi đó R-22 không lan truyền lửa). Vận tốc cháy của một chất khí là tốc độ của ngọn lửa phía trước so với khí không chuyển động. Tốc độ ngọn lửa thực tế có thể cao hơn nhiều lần do sự mở rộng của đốt cháy khí kết hợp với vận tốc cháy. Điều này đặc biệt đúng đối với môi chất lạnh A2 và A3 do nhiệt cao hơn của quá trình đốt cháy tạo ra sự lan rộng nhanh chóng và vùng không ổn định làm tăng đáng kể tốc độ ngọn lửa. ISO 817 cũng đòi hỏi một môi chất lạnh nhóm 2L có nhiệt do cháy dưới 19 MJ/kg. R32 có nhiệt do cháy là 9,5 MJ/kg; amoniac là 18,6 MJ/kg, và R-290 là 46,9 MJ/kg.

Bảng 6.1 cho thấy rằng HCFC-22 được phân loại vào nhóm an toàn A1 dựa trên kết quả kiểm tra cho thấy có hai đặc trưng; không lan truyền lửa và độc tính thấp. Trong khi đó HFC-32 được phân loại vào nhóm an toàn A2L vì là môi chất lạnh có tính cháy thấp và độc tính thấp với tốc độ cháy tối đa nhỏ hơn hoặc bằng 10 cm mỗi giây. Thông tin chi tiết về dữ liệu an toàn của các môi chất lạnh như HCFC-22, HFC-32, HC-290 và NH3 được trình bày trong Phụ lục 4.

- f) **Ô nhiễm đất và nước:** Một hóa chất khác cũng được sử dụng trong sản xuất thiết bị làm lạnh là dầu Polyol este (POE) tổng hợp. Dầu POE là một họ dầu bôi trơn tổng hợp. Không giống các loại dầu khoáng thiên nhiên khác, dầu POE là hoàn toàn không chứa sáp và là sự lựa chọn tốt nhất cho dầu nhờn do sự ổn định nhiệt cao, dễ trộn lẫn và rất dễ phân hủy. Dầu POE có khả năng hút ẩm cao hơn so với các loại dầu khoáng sẵn, vì vậy khi dầu POE tiếp xúc với không khí sẽ hút ẩm nhanh hơn các loại dầu khoáng. Khi dầu POE tiếp xúc với độ ẩm và nhiệt độ, có thể có phản ứng hóa học, tạo thành axit có hại cho hệ thống. Dầu POE nên được lưu trữ đúng cách trong bao bì gốc, vì nhiều loại nhựa dùng để đóng gói các loại dầu vẫn có thể thấm ẩm. Việc giữ cho máy nén và hệ thống đóng kín cũng rất quan trọng, trừ khi đang thực hiện công việc trên những thiết bị

này, và loại ra các chất gây ô nhiễm không mong muốn. Điều này có thể đạt được khi lắp đặt và có dịch vụ bảo trì thích hợp cũng như việc sử dụng các bộ lọc và máy sấy phù hợp. Cần áp dụng đúng kỹ thuật khi thu hồi POE để tránh hiện tượng rò rỉ ra môi trường xung quanh gây ô nhiễm nước và đất.


- g) **Không khí tại địa phương:** các môi chất lạnh thay thế không có độc tính do đó không gây hại cho môi trường và sức khỏe. Tuy nhiên, nồng độ tích lũy tại một địa điểm có thể đạt tới phạm vi giới hạn nổ từ thấp đến cao và gây cháy. Khi lửa xuất hiện, nó sẽ gây hư hỏng làm ô nhiễm không khí đáng kể.
- h) **Quản lý chất thải rắn:** xử lý không đúng cách các thùng chứa bị ô nhiễm sẽ là một vấn đề đối với quản lý chất thải đặc biệt là đối với các thùng khí và các sản phẩm bị vỡ hỏng. Tuy nhiên, đây cũng không phải là một vấn đề lớn vì tất cả các doanh nghiệp đều phải ký hợp đồng thu gom và xử lý chất thải theo đúng quy định.

## 6.2 Tác động môi trường và các biện pháp giảm thiểu

Hiện có 34 doanh nghiệp sản xuất thiết bị làm lạnh đang hoạt động. Hầu như sẽ không có tác động trong giai đoạn xây dựng hoặc yêu cầu đối với công việc xây dựng sẽ là rất nhỏ (nếu cần thiết để thiết kế lại sản xuất). Các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn xây dựng nhiều khả năng là nhỏ.


Bảng 6-2 dưới đây tóm tắt các tác động có hại của các hóa chất được sử dụng, các biện pháp giảm thiểu tác động quan trọng và tác động còn lại trong sản xuất thiết bị làm lạnh trong giai đoạn hoạt động.

**Bảng 6-2: Tóm tắt tác động hóa học, các biện pháp giảm thiểu chính của sản xuất thiết bị làm lạnh do chuyển đổi môi chất lạnh**


Hóa chất	Tác động lý thuyết	Tác động tiềm tàng của sản xuất thiết bị làm lạnh	Các biện pháp giảm thiểu chính
Difluoromet hane (HFC-32) CAS No. 75-10-5	<p><u>TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG</u> Vật liệu này được coi là độc hại theo Tiêu chuẩn về Tiếp Xúc Nguy Hại (Hazard Communication Standard) của OSHA (29 CFR 1910.1200).</p>  <p><b>Độc tính sinh thái</b> LC50 khí đường thở cho chuột là 3780 mg/m<sup>3</sup>, khi phơi nhiễm 1 giờ; LC50 hơi đường thở cho chuột là 1890 g/m<sup>3</sup>, khi phơi nhiễm 4 giờ; Nguy cơ tích tụ sinh học: thấp; <b>LogPow : 0.21</b></p>	<p><u>TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG</u> Nguy hiểm, khí rất dễ cháy. Có thể hình thành hỗn hợp nổ với không khí. Chứa khí nén dưới áp suất; có thể nổ nếu gia nhiệt. Có thể gây tê cóng. Có thể chiếm chỗ của oxy và gây ngạt.</p> <p>Rất hoạt hóa và không tương thích với các vật liệu sau: vật liệu oxy hóa và các axit</p> <p>Sản phẩm này bền. Dưới điều kiện lưu giữ và sử dụng thông thường, không xảy ra các phản ứng độc hại.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tránh tất cả các nguồn nguy cơ gây cháy (tia lửa hay ngọn lửa). Không nén khí, cắt, hàn, hàn thau, khoan, mài hay để thùng chứa tiếp xúc hoặc ở gần nguồn nhiệt hay nguồn phát tia lửa. Không để khí ga tích tụ ở vùng thấp hay vùng kín.</li> <li>- Thông thoáng phù hợp và hiệu quả.</li> <li>- Khi có ngọn lửa, ngay lập tức cô lập vùng sự cố bằng cách đưa mọi người ra khỏi vùng lân cận. Không tiến hành các việc có thể gây nguy hiểm tính mạng con người hoặc các việc mà chưa có đào tạo phù hợp. Liên lạc với nhà cung cấp ngay lập tức để nhận được tư vấn chuyên môn. Nếu kiểm soát được rủi ro thì chuyển các thùng chứa ra khỏi khu vực cháy. Sử dụng vòi phun nước để giữ mát cho các bình chứa tiếp xúc với nhiệt đám cháy. Nếu tiếp xúc với lửa, tắt dòng khí ngay lập tức nếu có thể làm được mà không có rủi ro. Nếu việc này là không thể, sơ tán người ra khỏi vùng cháy và để cháy. Chữa cháy từ vị trí được bảo vệ hoặc khoảng cách tối đa.</li> <li>- Lính cứu hỏa trang bị thiết bị bảo vệ phù hợp và dụng cụ thở chủ động (SCBA) với thiết bị bảo vệ toàn mặt vận hành ở mode áp suất dương.</li> </ul> <p>Có thêm các biện pháp chi tiết trong phần đề phòng và kế hoạch chữa cháy</p>
	<u>TÁC ĐỘNG LÊN AN TOÀN VÀ VỆ SINH LAO ĐỘNG</u>	<u>An toàn và Vệ sinh lao động (ATVSLĐ)</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biện pháp sơ cứu:</li> <li>+ Xả nhiều nước vào vùng da nhiễm hóa chất. Cởi bỏ ngay quần áo</li> </ul>

Hóa chất	Tác động lý thuyết	Tác động tiềm tàng của sản xuất thiết bị làm lạnh	Các biện pháp giảm thiểu chính
	<p><b>Tiếp xúc với da</b> – Không có tác dụng đáng kể hoặc hiểm họa nghiêm trọng nào được biết đến.</p> <p><b>Tiếp xúc với mắt</b> - Không có tác dụng đáng kể hoặc hiểm họa nghiêm trọng nào được biết đến.</p> <p><b>Đường thở</b> – Không có tác dụng đáng kể hoặc hiểm họa nghiêm trọng nào được biết đến.</p> <p><b>Tê cóng</b> – Nỗ lực làm ấm các mô bị đông cứng và tìm kiếm hỗ trợ y tế.</p> <p><b>Tiêu hóa</b> – Sản phẩm này ở trạng thái khí, tham khảo phần thở.</p>	<p>Tiếp xúc trực tiếp với HFC-32 có thể có hại đối với da.</p>	<p>và giày nhiễm hóa chất. Giảm thiểu rủi ro tích tĩnh điện và đánh tia lửa điện bằng cách nhúng kỹ càng quần áo nhiễm hóa chất với nước trước khi cởi bỏ. Thông báo với y tế ngay khi có các triệu chứng xảy ra. Giặt quần áo trước khi dùng lại. Làm sạch giày trước khi dùng lại.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Ngay lập tức rửa mắt với rất nhiều nước, thỉnh thoảng nâng mi mắt trên và mi mắt dưới. Kiểm tra và bỏ ngay kính áp tròng nếu dùng. Tiếp tục rửa mắt ít nhất 10 phút. Thông báo với y tế nếu có kích ứng.</li> <li>+ Đưa ngay nạn nhân đến vùng thoáng khí và để nghỉ ngơi ở tư thế thoải mái dễ thở. Hô hấp nhân tạo hoặc oxy bởi người được đào tạo nếu nạn nhân không thở, hoặc thở bất thường hoặc ngừng thở. Nếu bất tỉnh, đặt nằm ở vị trí hồi tỉnh và thông báo y tế ngay lập tức. Duy trì đường khí vào. Mở lỏng quần áo chặt như cổ áo, cà vạt, thắt lưng hay các đồ quần bưng, bó eo.</li> <li>- Truyền thông về hiểm họa và các chương trình đào tạo giúp công nhân nhận ra và đáp ứng với các hiểm họa hóa chất nơi làm việc.</li> </ul>
	<p><b><u>TAI NAN PHÁT TÁN</u></b></p> <p>Chẳng may phát tán sẽ gây nguy hiểm nghiêm trọng về cháy và nổ.</p>	<p>Nổ nếu thao tác không đúng</p>	<p>Thoát ra khỏi vùng lân cận. Chặn không cho người không liên quan hoặc các nhân sự thiếu đồ bảo hộ vào vùng này. Tắt tất cả các nguồn gây cháy. Không tia lửa bùng phát, hút thuốc hay các loại ngọn lửa trong vùng hiểm họa. Tránh hít phải khí độc. Cung cấp thoáng khí thích hợp. Đeo bộ bảo hộ đường thở (mặt nạ dưỡng khí) thích hợp khi mức độ thoáng khí kém. Mặc đồ bảo hộ lao động phù hợp.</p> <p>Đảm bảo có qui trình ứng phó khẩn cấp để xử lý với liều xả khí gây tai nạn nhằm tránh ô nhiễm môi trường. Thông báo với nhà chức trách có</p>

Hóa chất	Tác động lý thuyết	Tác động tiềm tàng của sản xuất thiết bị làm lạnh	Các biện pháp giảm thiểu chính
	Tràn, rò rỉ	Tràn, rò rỉ	<p>liên quan nếu sản phẩm gây ô nhiễm môi trường (nước thải, đường nước, đất hay không khí)</p> <p>Ngay lập tức liên lạc với nhân viên phụ trách sự cố. Chặn đường rò rỉ nếu không có rủi ro. Sử dụng các dụng cụ không gây tia lửa và thiết bị chịu nổ</p> <p>Tránh rò rỉ trong quá trình lưu giữ và sản xuất bằng các biện pháp và dụng cụ lưu trữ phù hợp</p> <p>Các biện pháp chi tiết hơn được liệt kê trong phần Các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu khẩn cấp liên quan đến hóa chất.</p>
Polyol ester oil (POE 32 & 68) tổng hợp	<p>Hỗn hợp không độc hại của các polyol ester tổng hợp</p> <p>Xếp mức độc hại của HMIS (Hệ Thống Nhận Diện Vật Liệu Độc Hại): Cháy – 1, Sức khỏe – 0, Phản ứng – 0, Cụ thể – 0</p> <p><b>Hít thở:</b> Mức độ độc hại thấp khi được vận hành công nghiệp bởi nhân viên được đào tạo</p> <p><b>Mắt:</b> Gây kích ứng</p> <p><b>Da:</b> Mức độ độc hại thấp khi được vận hành công nghiệp bởi nhân viên được đào tạo, xem cảnh báo trên nhãn</p>	<p>Khi dầu POE tiếp xúc với ẩm và nhiệt, dầu có thể phản ứng, hình thành acid độc hại cho hệ thống và khó hồi phục.</p> <p><u>Tác động ATVSLD</u></p> <p>Sản phẩm được đánh giá là ổn định. CO và các hợp chất hữu cơ chưa định danh có thể hình thành trong quá trình nổ.</p> <p>Số liệu độc tính cấp tính: Chưa có.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kỹ thuật lắp đặt và bảo dưỡng phù hợp, cũng như việc sử dụng các bộ làm khô phân lọc và chỉ thị độ ẩm đúng để giảm thiểu tiếp xúc với nước.</li> <li>- Sử dụng các bộ làm khô phân lọc để loại bỏ hơi ẩm tuần hoàn trong hệ thống làm lạnh và sau đó giữ hơi ẩm đó nhằm ngăn chặn hơi ẩm nhiễm bẩn vào các thiết bị mở rộng, bay hơi, thiết bị nén khí hay dầu.</li> <li>- Biện pháp phòng bị cá nhân: Tránh tiếp xúc với da và mắt. Rửa sạch kỹ sau khi làm việc với dầu. Không hít thở hơi hay khói.</li> <li>- Hít thở: Nếu có biểu hiện bất thường, chuyển người bị nạn đến nơi thoáng khí. Yêu cầu trợ giúp y tế nếu vấn đề không thuyên giảm. Mắt: Xả ngay lập tức với nhiều nước ít nhất 15 phút. Yêu cầu trợ giúp y tế. Da: Cởi bỏ quần áo nhiễm bẩn, rửa sạch da nhiễm bẩn với xà phòng với nước ngay lập tức. Yêu cầu trợ giúp y tế nếu các có</li> </ul>

Hóa chất	Tác động lý thuyết	Tác động tiềm tàng của sản xuất thiết bị làm lạnh	Các biện pháp giảm thiểu chính
	<p><b>Tiêu hóa:</b> Các thành phần thuộc nhóm độc hại đường miệng (ăn, uống) thấp</p>	<p>Nổ nếu không được vận hành đúng</p> <p>Tràn lượng lớn</p>	<p>triệu chứng. Tiêu hóa: Uống nhiều nước, yêu cầu trợ giúp y tế ngay lập tức.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng chống cháy nổ: Giữ vật liệu cách xa các vật liệu ô-xi hóa, kiềm hay acid. Giữ vật liệu cách ly nguồn nhiệt, ánh sáng mặt trời và ẩm.</li> <li>- Chặn các nguồn rò rỉ. Hấp thụ vật liệu tràn với vermiculite hay vật liệu trơ khác, sau đó thu gom vào bình đựng thải hóa chất. Chảy tràn lỏng lượng lớn có thể thu gom bằng xe hút chân không, xả sạch vùng chảy tràn bằng vòi phun nước. Ngăn chặn việc các chất chảy tràn thâm nhiễm vào nước thoát, nước thải và sông suối, nỗ lực thu gom chất chảy tràn. Chất tràn thể rắn có thể gom và để vào các thùng được phê duyệt để chất thải. Khu chảy tràn cần được xả sạch bằng nước và sau đó phủ Sodium Carbonate.</li> </ul>
<p>Propane (HC-290) CAS No. 74-98-6</p>	<p><b>TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG</b> Vật liệu này thuộc nhóm độc hại theo Tiêu chuẩn về Tiếp Xúc Nguy Hại của OSHA (Hazard Communication Standard) (29 CFR 1910.1200).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Độc tính sinh thái</b> Chưa có</p>	<p><b>TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG</b> Khí nguy hiểm, rất dễ cháy. Có thể hình thành hỗn hợp nổ với không khí. Chứa khí nén dưới áp suất; có thể nổ nếu gia nhiệt. Có thể gây tê cóng. Có thể chiếm chỗ oxy và gây ngạt nhanh chóng.</p> <p>Phân hủy sinh học: Sản phẩm này bền và không phân hủy sinh học.</p> <p>Tích tụ sinh học: tan kém trong nước</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tránh tất cả các nguồn nguy cơ gây cháy (tia lửa hay ngọn lửa). Không nén khí, cắt, hàn, hàn thau, khoan, mài hay để lộ thùng chứa với nguồn nhiệt hay nguồn phát tia lửa. Không để khí ga tích tụ ở vùng thấp hay vùng kín.</li> <li>- Khi có ngọn lửa, ngay lập tức cô lập vùng sự cố bằng cách đưa mọi người ra khỏi vùng lân cận. Không tiến hành các việc có thể gây nguy hiểm tính mạng con người hoặc các việc mà chưa có đào tạo phù hợp. Liên lạc với nhà cung cấp ngay lập tức để nhận được tư vấn chuyên môn. Nếu kiểm soát được rủi ro thì chuyển các thùng chứa ra khỏi khu vực cháy. Sử dụng vòi phun nước để giữ mát cho các bình chứa bị tiếp xúc với nhiệt đám cháy. Nếu tiếp xúc với lửa, tắt dòng khí ngay lập tức nếu có thể làm được mà không có rủi ro. Nếu việc này là không thể, rút người ra khỏi vùng cháy và để cháy. Chữa cháy từ vị trí được bảo vệ hoặc từ khoảng cách tối đa có thể.</li> <li>- Lính cứu hỏa trang bị thiết bị bảo vệ phù hợp và dụng cụ thở chủ động (SCBA) với thiết bị bảo vệ toàn mặt vận hành ở mode áp suất</li> </ul>

Hóa chất	Tác động lý thuyết	Tác động tiềm tàng của sản xuất thiết bị làm lạnh	Các biện pháp giảm thiểu chính
	Nguy cơ tích tụ sinh học: thấp; <b>LogPow: 1.09</b>	Các phản ứng độc hại không xảy ra trong điều kiện lưu giữ và sử dụng thông thường.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dương.</li> <li>- Có thêm các biện pháp chi tiết trong phần đề phòng và kế hoạch chữa cháy.</li> </ul>
	<p><b><u>TÁC ĐỘNG LÊN AN TOÀN VÀ VỆ SINH LAO ĐỘNG</u></b></p> <p><b>Tiếp xúc với da</b> – Không có tác dụng đáng kể hoặc hiểm họa nghiêm trọng nào được biết đến.</p> <p><b>Tiếp xúc với mắt</b> - Không có tác dụng đáng kể hoặc hiểm họa nghiêm trọng nào được biết đến.</p> <p><b>Đường thở</b> – Không có tác dụng đáng kể hoặc hiểm họa nghiêm trọng nào được biết đến.</p> <p><b>Tê cóng</b> – Nỗ lực làm ẩm các mô bị đông cứng và tìm kiếm hỗ trợ y tế.</p> <p><b>Tiêu hóa</b> – Sản phẩm này ở trạng thái khí, tham khảo phần thở.</p>	<p><b>An toàn và Vệ sinh lao động</b></p> <p>Không có dữ liệu cụ thể.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biện pháp sơ cứu:</li> <li>+ Xả vùng da nhiễm hóa chất với nhiều nước. Cởi bỏ ngay quần áo và giày nhiễm hóa chất. Giảm thiểu rủi ro tích tĩnh điện và đánh tia lửa điện bằng cách nhúng kỹ càng quần áo nhiễm hóa chất với nước trước khi cởi bỏ. Thông báo với y tế ngay khi có các triệu chứng xảy ra. Giặt lại quần áo trước khi dùng lại. Làm sạch giày trước khi dùng lại.</li> <li>+ Ngay lập tức rửa mắt với rất nhiều nước, thỉnh thoảng nâng mi mắt trên và mi mắt dưới. Kiểm tra và bỏ ngay kính áp tròng nếu dùng. Tiếp tục rửa mắt ít nhất 10 phút. Thông báo với y tế nếu có kích ứng.</li> <li>+ Đưa ngay nạn nhân đến vùng thoáng khí và để nghỉ ngơi ở tư thế thoải mái dễ thở. Hô hấp nhân tạo hoặc oxy bởi người được đào tạo nếu nạn nhân không thở, hoặc thở bất thường hoặc ngừng thở. Nếu bất tỉnh, đặt nằm ở vị trí hồi tỉnh và thông báo y tế ngay lập tức. Duy trì đường khí vào. Mở lỏng quần áo chặt như cổ áo, cà vạt, thắt lưng hay các đồ quần bụng, bó eo</li> <li>- Truyền thông về hiểm họa và các chương trình đào tạo giúp công nhân nhận ra và đáp ứng với các hiểm họa hóa chất nơi làm việc.</li> </ul>
	<p><b><u>TAI NẠN PHÁT TÁN</u></b></p> <p>Chẳng may phát tán sẽ gây nguy hiểm nghiêm trọng về cháy và nổ.</p>	<p>Nổ nếu thao tác không đúng</p>	<p>Thoát ra khỏi vùng xung quanh. Chặn không cho người không liên quan hoặc các nhân sự thiếu đồ bảo hộ vào vùng này. Tắt tắt cả các nguồn gây nổ. Không tia lửa bùng phát, hút thuốc hay các loại ngọn lửa trong vùng hiểm họa. Tránh hít phải khí độc. Cung cấp thoáng khí thích hợp. Đeo bộ bảo hộ đường thở (mặt nạ dưỡng khí) thích hợp khi mức độ thoáng khí kém. Mặc đồ bảo hộ lao động phù hợp.</p>

Hóa chất	Tác động lý thuyết	Tác động tiềm tàng của sản xuất thiết bị làm lạnh	Các biện pháp giảm thiểu chính
	Tràn, rò rỉ	Tràn, rò rỉ	<p>Đảm bảo có qui trình ứng phó khẩn cấp để xử lý với liều xả khí gây tai nạn nhằm tránh ô nhiễm môi trường. Thông báo với nhà chức trách có liên quan nếu sản phẩm gây ô nhiễm môi trường (nước thải, đường nước, đất hay không khí).</p> <p>Ngay lập tức liên lạc với nhân viên phụ trách sự cố. Chặn đường rò rỉ nếu không có rủi ro. Sử dụng các dụng cụ không gây tia lửa và thiết bị chịu nổ.</p> <p>Tránh rò rỉ trong quá trình lưu giữ và sản xuất bằng các biện pháp và dụng cụ lưu trữ phù hợp.</p> <p>Các biện pháp chi tiết hơn được liệt kê trong phần Các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu khẩn cấp liên quan đến hóa chất.</p>
<p>Amoniac (NH<sub>3</sub>) CAS No. 766664-41-7</p>	<p><b>TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG</b> Chất này được coi là độc cấp tính bởi GHS-Mỹ.</p>  <p><b>Độc tính sinh thái</b></p> <p>LC50 Khí hít vào đối với chuột 7338 mg/m<sup>3</sup> khi tiếp xúc trong 1 giờ; LC50 Hơi hít vào đối với chuột 3000 g/m<sup>3</sup> khi tiếp xúc trong 4</p>	<p><b>TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG</b></p> <p>Khí dễ cháy, chứa khí khi chịu áp lực; có thể phát nổ nếu đun nóng; độc hại nếu hít vào, gây bỏng da và tổn thương mắt nghiêm trọng, rất độc đối với thủy sản; ăn mòn đường hô hấp.</p> <p>Không có phản ứng nguy hiểm, ổn định</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tránh tất cả các nguồn nguy cơ gây cháy (tia lửa hay ngọn lửa). Không nén khí, cắt, hàn, hàn thau, khoan, mài hay để lộ thùng chứa với nguồn nhiệt hay nguồn phát tia lửa. Không để khí ga tích tụ ở vùng thấp hay vùng kín.</li> <li>- Khi có ngọn lửa, ngay lập tức cô lập vùng sự cố bằng cách đưa mọi người ra khỏi vùng lân cận. Không tiến hành các việc có thể gây nguy hiểm tính mạng con người hoặc các việc mà chưa có đào tạo phù hợp. Liên lạc với nhà cung cấp ngay lập tức để nhận được tư vấn chuyên môn. Nếu kiểm soát được rủi ro thì chuyển các thùng chứa ra khỏi khu vực cháy. Sử dụng vòi phun nước để giữ mát cho các bình chứa bị tiếp xúc với nhiệt đám cháy. Nếu tiếp xúc với lửa, tắt dòng khí ngay lập tức nếu có thể làm được mà không có rủi ro. Nếu việc này là không thể, rút người ra khỏi vùng cháy và để cháy. Chữa cháy từ vị trí được bảo vệ hoặc từ khoảng cách tối đa có thể.</li> <li>- Lính cứu hỏa trang bị thiết bị bảo vệ phù hợp và dụng cụ thở chủ</li> </ul>



Hóa chất	Tác động lý thuyết	Tác động tiềm tàng của sản xuất thiết bị làm lạnh	Các biện pháp giảm thiểu chính
	<p>giờ; LC50 cá 1: 0,44 mg/l (thời gian tiếp xúc: 96 h- Loài: Cyprinus carpio) EC50 Bọ nước 1: 25,4 mg/l (thời gian tiếp xúc: 48h - Loài: Daphnia magna)</p> <p>Do tính chất dễ bay hơi, sản phẩm ít có khả năng gây ra ô nhiễm đất hoặc nước.</p>	<p>trong điều kiện bình thường.</p> <p>Phân hủy sinh học: Chất này có khả năng phân hủy sinh học. Khó tồn tại lâu.</p> <p>Không có khả năng tích lũy sinh học do log Kow thấp (&lt;4).</p> <p>Trong điều kiện bình thường về lưu trữ và sử dụng, các phản ứng nguy hại sẽ không xảy ra.</p>	<p>động (SCBA) với thiết bị bảo vệ toàn mặt vận hành ở mode áp suất dương.</p> <p>Có thêm các biện pháp chi tiết trong phần đề phòng và kế hoạch chữa cháy.</p>
	<p><b><u>TÁC ĐỘNG LÊN AN TOÀN VÀ VỆ SINH LAO ĐỘNG</u></b></p> <p><b><i>Tiếp xúc qua da</i></b> – Gây bỏng da nghiêm trọng.</p> <p><b><i>Tiếp xúc với mắt</i></b> - Gây tổn thương mắt nghiêm trọng.</p> <p><b><i>Hít thở</i></b> – Chưa ghi nhận ảnh hưởng đáng kể hoặc các nguy cơ quan trọng nào.</p>	<p><b><u>An toàn và Vệ sinh lao động</u></b></p> <p>Không có dữ liệu cụ thể.</p> <p>Nguy hiểm ngay lập tức đến sức khỏe (cấp tính) Nguy hiểm bị trễ (mãn tính) đến sức khỏe Nguy hiểm nếu đột ngột phát tán Nguy hiểm cháy</p>	<p>- Biện pháp sơ cứu:</p> <p>+ Rửa ngay khu vực bị ảnh hưởng bằng nhiều nước trong ít nhất 15 phút và thay quần áo và giày nhiễm bẩn. Hãy gọi bác sĩ. Giặt quần áo trước khi tái sử dụng. Bỏ giày nhiễm bẩn.</p> <p>+ Rửa mắt kỹ ngay bằng nước trong ít nhất 15 phút. Giữ cho mi mắt mở và xa các nhãn cầu để đảm bảo rằng tất cả bề mặt được rửa kỹ. Liên hệ với một bác sĩ nhãn khoa ngay lập tức. Chăm sóc y tế ngay lập tức.</p> <p>+ Di chuyển nạn nhân đến khu vực không bị ô nhiễm và đeo bình khí thở. Giữ nạn nhân ấm áp và nghỉ ngơi. Hãy gọi một bác sĩ. Thực hiện hô hấp nhân tạo nếu ngừng thở.</p> <p>- Các chương trình truyền thông và đào tạo về các nguy hiểm giúp công</p>

Hóa chất	Tác động lý thuyết	Tác động tiềm tàng của sản xuất thiết bị làm lạnh	Các biện pháp giảm thiểu chính
	<p><b>Tiêu hóa</b> – Do sản phẩm này là dạng khí, hãy tham khảo phần đường hô hấp.</p>		<p>nhân nhận biết, phòng ngừa và ứng phó với hóa chất nguy hiểm tại nơi làm việc.</p>
	<p><b><u>TAI NẠN PHÁT TÁN</u></b></p> <p>Chẳng may phát tán sẽ gây nguy hiểm nghiêm trọng về cháy và nổ.</p> <p>Tràn, rò rỉ</p>	<p>Cẩn thận để không dập tắt ngọn lửa. Nếu ngọn lửa vô tình bị dập tắt, nổ do tái đánh lửa có thể xảy ra. Để lửa cháy hết.</p> <p>Tràn, rò rỉ</p>	<p>Thoát ra khỏi vùng xung quanh. Chặn không cho người không liên quan hoặc các nhân sự thiếu đồ bảo hộ vào vùng này. Tắt tất cả các nguồn gây nổ. Không tia lửa bùng phát, hút thuốc hay các loại ngọn lửa trong vùng hiểm họa. Tránh hít phải khí độc. Cung cấp thoáng khí thích hợp. Đeo bộ bảo hộ đường thở (mặt nạ dưỡng khí) thích hợp khi mức độ thoáng khí kém. Mặc đồ bảo hộ lao động phù hợp.</p> <p>Đảm bảo có qui trình ứng phó khẩn cấp để xử lý với liều xả khí gây tai nạn nhằm tránh ô nhiễm môi trường. Thông báo với nhà chức trách có liên quan nếu sản phẩm gây ô nhiễm môi trường (nước thải, đường nước, đất hay không khí).</p> <p>Ngay lập tức liên lạc với nhân viên phụ trách sự cố. Chặn đường rò rỉ nếu không có rủi ro. Sử dụng các dụng cụ không gây tia lửa và thiết bị chịu nổ.</p> <p>Tránh rò rỉ trong quá trình lưu giữ và sản xuất bằng các biện pháp và dụng cụ lưu trữ phù hợp.</p> <p>Thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp đưa ra trong phần Các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu khẩn cấp liên quan đến hóa chất.</p>

### 6.3 Các biện pháp đề xuất để sử dụng và vận hành an toàn khí dễ cháy

Môi chất lạnh là khí hóa lỏng được vận chuyển trong bình đựng khí.

Các thông tin cung cấp trên đây chỉ ra HFC-32, khi thoát từ bình đựng khí vào khí quyển sẽ ngay lập tức chuyển sang pha khí vì điểm chớp cháy rất thấp  $-40^{\circ}\text{C}$ . Khi trộn với không khí xung quanh vùng rò rỉ, nồng độ thấp nhất mà hỗn hợp khí có thể đánh lửa là 12,7%.

Mặt khác, HC-290, khi thoát từ bình đựng khí vào khí quyển sẽ ngay lập tức chuyển sang pha khí vì điểm chớp cháy rất thấp. Khi trộn với không khí xung quanh vùng rò rỉ, nồng độ thấp nhất mà hỗn hợp khí có thể đánh lửa là 1,8%.

Trong điều kiện thông thường, qui trình nạp môi chất lạnh HFC-32 và HC-290 rất ít có khả năng rò rỉ ở mức độ không kiểm soát được và không đạt đến giới hạn cháy. Tuy nhiên, khi chất môi lạnh bị rò rỉ do hỏng phần kết nối, thùng ống dẫn thì có khả năng hỗn hợp HFC và không khí đạt mức giới hạn cháy. Thiết bị dùng trong quá trình nạp nếu được thiết kế đúng và bảo hành đầy đủ sẽ tối thiểu hóa khả năng rò rỉ một cách không kiểm soát chất HFC-32. Mặt khác, các điểm tiếp nối kém, ống không đạt tiêu chuẩn chất lượng, gioăng và bộ nối kém cùng với thợ thiếu kỹ năng và kém cỏi sẽ tăng khả năng rò rỉ HFC-32 và HC-290. Trường hợp này sẽ tăng rủi ro cháy nổ trong vùng nạp môi chất lạnh.

Hỗn hợp với không khí của HFC-32 hay HC-290 có thể gây chớp cháy. HFC-32 nặng hơn không khí khoảng 4 lần, HC-290 nặng hơn không khí khoảng 1,6 lần, khi rò rỉ, các khí này sẽ tụ ở vùng thấp như các hồ chứa, đường thoát nước và có thể bị đánh lửa bởi nguồn đánh lửa xa khỏi vị trí rò rỉ. Ngọn lửa sẽ bùng ngược lại nguồn rò rỉ và cháy dữ dội. Do đó thoát khí tại khu vực lưu giữ và sử dụng HFC-32 và HC-290 là hết sức quan trọng.

Điểm tự đánh lửa của HFC-32 là  $530^{\circ}\text{C}$  và của HC-290 là  $287^{\circ}\text{C}$ . Ở nhiệt độ này ngọn lửa trần từ đầu đèn khò sử dụng tại dây chuyền lắp ráp gần đó hay một hồ quang nhỏ từ ổ cắm điện gây ra do lắp đặt cầu thả có thể đánh lửa không khí dễ bắt cháy.

Do đó, cần có thêm các biện pháp an toàn trước khi sử dụng HFC-32 và HC-290, bao gồm:

1. Thiết kế lại khu vực làm việc để giữ khoảng cách từ nơi sử dụng HFC-32 và HC-290 tới các nguồn đánh lửa của các dây chuyền lân cận.
2. Thiết kế lại khu vực lưu giữ. Việc sử dụng quạt trần, quạt thoáng khí trên tường là các ví dụ của khái niệm ‘thông thoáng thông thường’
3. Lắp đặt thiết bị điện loại chống nổ Ex-Proof trong vùng lưu giữ, trong dây chuyền sản xuất xung quanh khu vực nạp môi chất lạnh HFC-32 và HC-290, với thiết bị chân không và các thiết bị điện dùng trong các lab test sản phẩm.
4. Yêu cầu các bơm chuyên, bơm chân không, máy nạp và ống loại chống nổ Ex-proof.
5. Hệ thống thoáng khí – hệ thống thoáng khí chung và máy hút khí cục bộ (LEV) tại trạm nạp. Do HFC-32 và HC-290 nặng hơn không khí nên chúng có xu hướng tích tụ ở sát mặt đất. Khu vực thoáng khí tốt sẽ loại bỏ khả năng HFC-32 hoặc HC-290 có mặt trong không khí ở mức giới hạn cháy có thể kích lửa. Cơ bản, hệ thống thoáng khí chia làm 2 loại: loại thoáng khí tự nhiên do đặc trưng kiến trúc và xây dựng để có dòng khí luân chuyển một cách tự nhiên không cần dùng thêm thiết bị cơ học và loại thoáng khí nhân tạo cần dùng công cụ cơ học như quạt hút và quạt đẩy, hút và ống thoát ... Hệ thống thoáng khí chung là một cách đơn giản để tạo dòng không khí trong nhà. Thuật ngữ “máy hút khí cục bộ” (LEV) chỉ hệ thống thoáng khí bao gồm chụp hút để thu không khí ô nhiễm ngay tại nguồn và vận chuyển nó qua hệ thống ống thoát. Quạt tạo ra lực hút tại bề mặt chụp hút và đẩy khí ra ngoài.

6. Hệ thống phát hiện khí gas và cảnh báo lắp đặt tại:

- Khu vực lưu trữ HFC-32 và HC-290
- Khu vực nạp môi chất lạnh
- Khu vực hút chân không
- Nhà kho thành phẩm

Cảm biến khí gas cháy có đóng góp hết sức giá trị đảm bảo an toàn cho các quá trình này. Tín hiệu từ cảm biến có thể dùng để kích hoạt chuông nếu vượt một ngưỡng nồng độ xác định. Nó có thể cung cấp cảnh báo sớm và giúp đảm bảo an toàn cho con người. Tuy nhiên, cảm biến không ngăn chặn việc rò rỉ hay chỉ ra việc gì cần phải làm. Cảm biến không thể thay thế cho các thực hành an toàn tại nơi làm việc hay việc bảo dưỡng.

Cảm biến có thể cố định, xách tay hoặc di chuyển được. Đề nghị sử dụng cảm biến cố định, lắp ở các vị trí đề xuất trên đây nhằm liên tục giám sát HFC-32 và HC-290. Các cấu kiện trong hệ phát hiện khí bao gồm sensor (nhân nhận biết), bộ điều khiển và chuông cảnh báo. Vị trí lắp đặt các sensor cảm biến phải ở vị trí thấp ngay trên mặt nền do khí gas nặng hơn không khí và thường có xu thế tích tụ ở đây. Bộ điều khiển hoặc panel điều khiển của hệ thống phát hiện cần nằm ngoài vùng hiểm họa. Chuông phải lắp ở các vị trí đã đề cập và ở vị trí có thể cảnh báo được đến các vùng chung. Chuông phải được lắp ở nhà bảo vệ.

7. Thiết kế lại hoặc nâng cấp hệ thống PCCC là cần thiết. Tại nơi lưu giữ lượng lớn cỡ 1 tấn cần có đủ lượng nước để làm mát bình chứa gas nhằm ngăn chặn Nổ hơi do giãn nở chất lỏng khi sôi (BLEVE).
8. Soát xét kế hoạch đáp ứng cháy khẩn cấp nhằm đảm bảo đơn vị PCCC tại đơn vị làm quen với cháy bình khí nén gas. Hệ thống nước làm mát cứu hỏa phải được thiết kế lại bao phủ được vùng lưu giữ các môi chất lạnh thay thế.
9. Đào tạo công nhân làm việc với HFC-32, NH<sub>3</sub> và HC-290 để nắm được các đặc tính vật lý, tính chất cháy, các hiểm họa đến sức khỏe và bảo hộ lao động cá nhân PPE cần sử dụng.

61

Các biện pháp giảm thiểu đề xuất tiếp theo được chuẩn bị cho các doanh nghiệp sản xuất máy điều hòa không khí tham gia dự án HCFC giai đoạn 2 để cân nhắc thực hiện bổ sung vào chương trình hiện hành của họ. Một số trong các biện pháp giảm thiểu này do luật pháp Việt nam qui định, một số là thực hành tốt của ngành.

### 6.3.1 Nhà và kết cấu

Cung cấp lối vào và lối ra an toàn cho nhân viên trong điều kiện thông thường và khẩn cấp, bao gồm cả lối vào và lối ra phù hợp cho tòa nhà. Đảm bảo gọn gàng công nghiệp trong khu vực gần nơi đúc nhựa để đảm bảo nhựa không bị tắc và bén lửa. Giữ thông thoáng lối đi.

Quản lý cần đánh giá các rủi ro an ninh cho tất cả các công việc tạm thời hoặc cố định trước khi đưa vào sử dụng và sau khi có những thay đổi đáng kể về cấu trúc hay bố trí công việc. Kiểm soát an ninh tiềm năng bao gồm vùng hạn chế thâm nhập (sử dụng hàng rào, cổng,

khóa, thả ra vào điện tử), có mặt các nhân viên an ninh, chuông báo động, camera an ninh CCTV, ánh sáng phù hợp và biển báo. Khi có thể, nhà và công trình nên được thiết kế sao cho lối vào một số khu vực nhất định chỉ hạn chế cho nhân viên có thẩm quyền. Gợi ý các khu vực lưu giữ môi chất lạnh thay thế, khu chứa LPG và nơi giữ các bình đựng khí Oxy là những khu vực nhạy cảm và cần kiểm soát an ninh. Nên có CCTV hoặc thường xuyên có nhân viên bảo vệ tuần tra.

Cách bố trí và điều kiện của nhà và công trình được thiết kế và duy trì bảo dưỡng nhằm loại bỏ hoặc kiểm soát hiệu quả các rủi ro hình thái/ ergonomic, rủi ro do mang vác nặng, phơi nhiễm với tiếng ồn, phơi nhiễm với các chất ô nhiễm không khí hoặc các chất độc hại, phơi nhiễm điều kiện nhiệt cực đoan, trượt ngã, vấp ngã, rò rỉ và tràn chảy, cháy nổ và vật nặng rơi.

Luật pháp và qui định yêu cầu sử dụng các biện pháp bảo vệ thích hợp khỏi vấn đề cháy nổ. Quản lý phải đảm bảo các tiêu chuẩn gọn gàng công nghiệp đã thiết lập được truyền đạt và duy trì, bao gồm các vấn đề: lưu giữ an toàn các công cụ, thiết bị và vật liệu khi không sử dụng; đảm bảo các đường đi, lối vận chuyển, hành lang, đường thoát hiểm và các thiết bị không bị che chắn, chặn. Duy trì khu vực làm việc sạch sẽ và có tiện nghi, xác định và loại bỏ các hiểm họa trượt, vấp.

### 6.3.2 Tiêu chí an toàn áp dụng trong xây dựng tiện nghi lưu giữ các môi chất lạnh

Hướng dẫn này áp dụng cho các công ty sản xuất máy làm lạnh đang tìm kiếm các hướng dẫn khi xây dựng các tiện nghi lưu giữ an toàn HFC-32 và các khí nén khác, các hóa chất sử dụng trong phạm vi nhà máy.

**Bảng 6-3: Hướng dẫn áp dụng cho các nhà máy sản xuất thiết bị làm lạnh về khu lưu giữ HFC-32, các khí nén khác và hóa chất**

Structures	TCVN 5507: 2002 and TCVN 2622:1995
Tường nhà, ngăn và tường ngăn cháy	Dùng vật liệu chịu lửa làm tường, vách ngăn. Chiều rộng và cao của tường ngăn cháy xác định trong hướng dẫn này (Mục 5 – Yêu cầu an toàn, hạng mục 5.1.3 Nhà máy sản xuất thiết bị làm lạnh có kế hoạch làm mới kho lưu trữ các môi chất lạnh thay thế cần nhận thức được kho lưu trữ phải này cách các tòa nhà khác 10m. Tường và vách ngăn làm bằng vật liệu không cháy và phải có khả năng chịu lửa ít nhất 120 phút trong trường hợp kho dùng để chứa vật liệu dễ cháy –phần 5.1.14. Toàn bộ diện tích kho chứa khí nén, bao gồm HFC-32 cần có mái che ngăn sự tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời.
Nền	Đề thoáng khí tốt không dùng tường kín đặc. Nền cho kho chứa HFC-32 là nền dẫn điện, nhằm ngăn chặn việc tích tĩnh điện. Không được có hồ nước hay đường thoát nước, cống gần khu vực lưu giữ HFC-32.
Lối ra vào và lối thoát hiểm	Nhà kho phải có ít nhất 2 cửa để vào và ra. Kích thước cửa đạt yêu cầu thiết kế. Có đèn khẩn cấp, biển báo an toàn

Mái, trần	Vật liệu chống cháy
Hệ thống thoát khí	Phải có và đạt yêu cầu
Hệ thống điện	Đạt yêu cầu thiết kế kỹ thuật công nghệ. Phòng chứa HFC-32 yêu cầu đáp ứng ‘chống nổ’ và bảo vệ chống tích tĩnh điện, nối đất.
Đèn khẩn cấp	Tối thiểu ở các cửa và lối ra.
Thiết bị điện	Phòng chứa HFC-32 yêu cầu đáp ứng ‘chống nổ’ và bảo vệ chống tích tĩnh điện, nối đất.
Chống sét	Nhà trong bán kính 30 m kể từ kho chứa phải có hệ thống chống sét. Thiết kế đạt yêu cầu kỹ thuật công nghệ.
Hệ thống phát hiện và cảnh báo	Cảm biến có thể cố định, xách tay hoặc di chuyển được. Đề nghị sử dụng cảm biến cố định, lắp ở các vị trí đề xuất trên đây nhằm liên tục giám sát HFC-32. Các cấu kiện trong hệ phát hiện khí bao gồm sensor (nhân nhận biết), bộ điều khiển và chuông cảnh báo. Vị trí của các sensor cảm biến HFC-32 phải ở vị trí thấp ngay trên mặt nền do HFC-32 nặng hơn không khí và thường có xu thế tích tụ ở đây. Bộ điều khiển hoặc panel điều khiển của hệ thống phát hiện cần nằm ngoài vùng hiểm họa. Chuông phải lắp ở các vị trí đã đề cập và ở vị trí có thể cảnh báo được đến các vùng chung. Chuông phải được lắp ở nhà bảo vệ.
Hệ thống chữa cháy	Hệ thống dập lửa, xách tay và/hoặc cố định.
Nước cứu hỏa	Phải có nước cứu hỏa thích hợp theo kích thước kho chứa. Tank chứa HFC-290 và HFC-32 có thể nổ trong trường hợp cháy. Các tank chứa nước lạnh với đủ nước nhằm ngăn chặn <i>Nổ hơi do giãn nở chất lỏng khi sôi</i> (BLEVE)

### 6.3.2 Thiết bị nhà máy, Nhận diện và quản lý hiểm họa liên quan đến thiết bị máy móc

Soát xét hiểm họa của thiết bị xử lý của nhà máy mới hay đang sử dụng. Luật và quy định về Vệ sinh an toàn lao động đặt ra các yêu cầu an toàn cụ thể cho tất cả các nhà máy và thiết bị vận hành bằng điện, theo đó mọi nơi làm việc phải thực thi nhằm đáp ứng trách nhiệm luật pháp là cung cấp môi trường làm việc an toàn. Những yêu cầu bắt buộc và tối thiểu phải được thực hiện nhằm đảm bảo tuân thủ liên quan đến nhà máy và thiết bị tại nơi làm việc:

Quản lý điều hành/nhà máy hoặc người được giao việc phải xây dựng được quá trình nhận diện và đánh giá rủi ro cho tất cả các thiết bị máy móc sử dụng nơi làm việc. Ví dụ về danh sách các rủi ro và biện pháp giảm thiểu trong Phụ lục 5. Cần xây dựng và duy trì một cơ sở dữ liệu thiết bị và máy móc cho từng công trình, nhà máy. Tiến hành đánh giá rủi ro Nhà máy và Thiết bị trước khi mua và trong quá trình thiết kế hay thay đổi nhà máy và thiết bị. Thêm vào đó, cần hoàn thiện việc nhận diện rủi ro trong khâu thiết kế/ sửa đổi thiết bị và nhà máy. Tư vấn với đại diện người lao động khi tiến hành đánh giá rủi ro. Xây dựng chương trình bảo dưỡng bao gồm kiểm định, làm sạch và bảo dưỡng thiết bị cho từng nhà máy. Xây dựng các Báo cáo Phương pháp làm việc an toàn (SWMS) và Quy trình vận hành tiêu chuẩn (SOP) cho các nhiệm vụ liên quan đến sử dụng, điều chỉnh, làm sạch, vệ sinh hay bảo dưỡng thiết bị, nhà máy có mức độ rủi ro từ trung bình đến cao. Tất cả các nhà máy và thiết bị đều phải được đăng ký theo yêu cầu luật pháp hay cơ quan quản lý địa phương. Các nhà máy và thiết bị có hiểm họa cơ học, điện, thủy lực, nhu động hay động học cần được kiểm soát phù hợp. Trang bị bảo hộ lao động phù hợp cho tất cả các nhân viên sử dụng thiết bị. Các thiết bị và nhà máy không an toàn cần được

nhận diện, tách riêng hoặc dừng hoạt động.

Giới thiệu và đào tạo phù hợp, bao gồm đào tạo về các vấn đề rủi ro cao cần được thực hiện theo yêu cầu.

### **6.3.3 Kiểm định và bảo dưỡng hệ thống điện**

Các tiêu chuẩn về Vệ Sinh, An Toàn Lao Động đưa ra các yêu cầu cụ thể về an toàn điện yêu cầu tất cả các nơi làm việc phải tuân thủ nhằm đạt được trách nhiệm luật pháp trong việc cung cấp nơi làm việc an toàn. Yêu cầu này áp dụng với tất cả các nhà máy sản xuất máy điều hòa không khí. Những yêu cầu bắt buộc tối thiểu sau đây phải được thực hiện để đảm bảo nhà máy tuân thủ yêu cầu an toàn điện:

Tất cả vật liệu, thiết bị, công trình điện phải tuân thủ đầy đủ luật Việt nam và các tiêu chuẩn công nghiệp có uy tín, qui chuẩn địa phương và tài liệu EMP này.

Tất cả các vật liệu và thiết bị phải phù hợp cho mục đích sử dụng và môi trường mà trong đó chúng được áp dụng.

Các công việc liên quan đến điện phải được tiến hành chỉ bởi thợ điện có chứng chỉ. Các công trình điện phải được giám sát bởi thợ điện có chứng chỉ về Năng lực Giám Sát công trình điện (một cán bộ Giám sát công trình điện đủ năng lực có thể tự giám sát)

Quản lý công trình hay điều hành cần đảm bảo tất cả các nhân viên điện nhận thức được luật ‘Không đầu điện sống’.

### **6.3.4 Kiểm định và bảo dưỡng thiết bị nhà máy di động (áp dụng tùy trường hợp)**

Ngăn chặn tai nạn trong quá trình vận chuyển các môi chất lạnh từ địa điểm này đến địa điểm khác.

Đảm bảo các nhân viên vận hành được đánh giá là đủ năng lực và có chứng chỉ bắt buộc (theo yêu cầu) có hiệu lực phù hợp với công đoạn, nhà máy mà họ vận hành.

Nhân viên cần hoàn thành việc kiểm tra Pre-start xe và nhà máy di động trước khi sử dụng mỗi ca, việc này cần được xác nhận bởi cán bộ quản lý chuyên.

Lựa chọn, mua, cho thuê hay thuê nhà máy di động phải bao gồm đánh giá rủi ro kỹ lưỡng nhằm đảm bảo xe phù hợp với mục đích sử dụng.

Quy trình vận hành tiêu chuẩn (SOP) cần bao gồm tất cả các phương diện của việc vận hành nhà máy di động và hoạt động bảo dưỡng.

### **6.3.5 Quy trình vận hành tiêu chuẩn (SOP) và Báo cáo phương pháp làm việc an toàn**

Mục tiêu của Quy trình vận hành tiêu chuẩn (SOP) là để phát triển và duy trì một hệ thống an

toàn áp dụng cho những người chịu trách nhiệm sử dụng và vận hành khí oxy nén, khí LPG, các bom môi chất lạnh và các bình áp lực sử dụng trong quá trình sản xuất máy điều hòa không khí.

Thiết bị áp lực kiểm soát các điểm nhận khí nén (không kể bình đựng khí) phải được kiểm định, vận hành và bảo dưỡng.

### **6.3.6 Báo cáo tai nạn và quy trình điều tra**

Trách nhiệm của quản lý và nhân viên chuyên trách theo yêu cầu của pháp luật là phải có một hệ thống quản lý tiêu chuẩn bao gồm việc báo cáo và điều tra các sự cố tại nơi làm việc.

Bất cứ ai liên quan đến hoặc ở gần sự cố cần thông báo quản lý công trình hoặc quản lý vận hành hoặc người giám sát. Những người này, trong chừng mực hợp lý, phải đảm bảo an toàn cho khu vực có sự cố và ngăn chặn sự bùng phát tiếp theo. Ngay lập tức sơ cứu, trợ giúp y tế và hỗ trợ khác tới người bị thương.

Quản lý nhà máy/ điều hành nhà máy hoặc người được giao việc đảm bảo thông báo về sự cố phù hợp với mức độ xếp hạng hệ quả của sự cố đến toàn bộ nhân sự liên quan.

Hiện trường sự cố, khi phù hợp, cần được đảm bảo an ninh cho mục tiêu điều tra tiếp theo. Tất cả các sự cố phải báo cáo cho lãnh đạo và thông báo theo mức độ xếp hạng hệ quả.

Tất cả các sự cố phải được ghi lại.

Tất cả các sự cố phải được điều tra bởi đội điều tra hình thành theo mức độ xếp hạng hệ quả.

Đội điều tra nhận diện các hành động khắc phục cần thiết để ngăn chặn việc lặp lại sự cố, sử dụng các biện pháp kiểm soát theo thứ tự giảm dần từ Khung Kiểm soát.

### **6.3.7 Quy trình Giấy phép làm việc**

Cần nhận diện các hiểm họa, rủi ro và kiểm soát cho một nhiệm vụ cụ thể. Những người thực hiện công việc phải đánh giá và hiểu các điểm này. Xây dựng và thực hiện các biện pháp kiểm soát rủi ro. Ví dụ, một nhóm nhà thầu thuê ngoài thực hiện việc bảo dưỡng chuẩn bị tháo một phần băng chuyền gần khu vực nạp môi chất lạnh. Nhiệm vụ mà họ thực hiện tạo ra nguồn tia lửa từ hoạt động cắt, mài và hàn. Trong tình huống ví dụ này, tương tác giữa công việc bảo dưỡng, công việc xây dựng và hoạt động của nhà máy phải được quản lý một cách an toàn. Tất cả các nhân viên từ người ban hành Giấy phép làm việc đến người nhận Giấy phép phải được giao quyền để thực hiện vai trò. Vai trò chủ chốt nằm ở người ban hành và người nhận Giấy phép. Điều này không có nghĩa là tạo ra vị trí công việc mới hay tuyển dụng thêm nhân lực. Đó là quy trình làm việc mà không ai được phép chỉ đơn giản là mang dụng cụ và bắt đầu làm việc rồi gây ra đám cháy và nổ trong khu vực sản xuất mà không có bất cứ sự kiểm soát nào.

### **6.3.8 Quản lý nhà kho và các cơ sở lưu giữ; Lưu giữ và sử dụng vật liệu độc hại**

Nhất thiết tuân thủ những tiêu chuẩn cụ thể liên quan đến trình độ của các công nhân làm việc trong khâu tiếp nhận, dỡ, luân chuyển và lưu giữ khí nén sử dụng trong nhà máy sản xuất máy điều hòa không khí. Các yêu cầu tối thiểu bắt buộc sau đây phải được tuân thủ nhằm đảm bảo nhà máy sản xuất máy điều hòa không khí tuân thủ yêu cầu liên quan đến hàng hóa nguy hiểm và chất độc hại:

Cần có khu lưu trữ thích hợp cho các chất độc hại, bao gồm thùng đựng thích hợp, phân khu



và cách phù hợp và phương án chứa vật liệu rò rỉ, chảy tràn như bình chứa thứ cấp (Loss containment).

Thùng chứa, tank chứa, ống, nhà xưởng và các khu vực lưu giữ cũng như làm việc với hóa chất độc hại và hàng hóa nguy hiểm cần có nhãn rõ ràng và phù hợp.

Chọn lựa kỹ nhà cung cấp môi chất lạnh, LPG, Nitơ và Oxy để đảm bảo khí nén mua và sử dụng trong sản xuất máy điều hòa không khí luôn đạt tiêu chuẩn an toàn được xác định bởi cơ quan có thẩm quyền.

Tiến hành đánh giá rủi ro hóa chất độc hại nhằm nhận diện các hiểm họa liên quan đến việc sử dụng từng chất độc hại hay hàng hóa nguy hiểm, mức độ khả năng các hiểm họa này gây thương tích hay độc hại.

Tối thiểu có Bản chỉ dẫn an toàn hóa chất (MSDS) cho tất cả các chất độc hại và có bản copy in ra, để sẵn cho tất cả các nhân viên.

Đào tạo tất cả các nhân viên về sử dụng và làm việc với chất độc. Cung cấp và duy trì ở điều kiện tốt các phương tiện bảo hộ lao động cá nhân (PPE) phù hợp và cần thiết để làm việc với chất độc hại.

Có sẵn phương tiện sơ cứu phù hợp cho các hiểm họa liên quan đến hóa chất độc hại.

Thiết kế và bố trí kho sao cho có thể chuyển một cách an toàn hàng hóa, vật liệu và con người. Thiết kế và bố trí kho cần cân nhắc các yếu tố sau đây:

Diện tích lưu trữ và chiều rộng phù hợp của đường đi

- Hiểm họa trượt, vấp và ngã
- Đường đi bộ, đi bằng xe và góc quay
- Cầu thang và thang dốc
- Ánh sáng
- Thoáng khí
- Điềm mù
- Đường thoát hiểm khẩn cấp
- Giới hạn tốc độ
- Bề mặt vật liệu, điều kiện, độ dốc và mặt cong bề mặt đường

Thông tin liên quan đến thiết kế và bố trí nhà kho nên đưa vào Kế hoạch Quản lý Giao thông.

### **6.3.9 Quản lý giao thông và vận chuyển**

Quản lý nhà máy/ điều hành nhà máy hoặc người được giao việc cần nhận diện và đánh giá tất cả các hiểm họa liên quan đến nhà máy di động và xe vận chuyển tại nơi làm việc và rủi ro khi con người, cơ sở, nhà máy và thiết bị khi tiếp xúc với các hiểm họa đó. Thực hiện các biện pháp kiểm soát thích hợp để loại bỏ hoặc giảm thiểu tất cả các rủi ro đã nhận diện.

Xây dựng Kế hoạch Quản lý Giao thông đặc biệt trong vùng vận chuyển các khí cháy, chất môi lạnh nhằm đảm bảo người đi bộ cần tách xa ở mức hợp lý khả thi khỏi tất cả các xe và nhà máy di động, tránh đi qua hay làm việc trong không gian làm việc chung.

Quản lý cần tham vấn các bên liên quan chính (người vận hành nhà máy di động và các nhân viên khác) khi đánh giá và xây dựng kế hoạch quản lý giao thông.

Quản lý nhà máy/ điều hành nhà máy hoặc người được giao việc cần cung cấp thông tin và hướng dẫn cho nhân viên, nhà thầu, khách thành và khách tham quan nhà máy về các yêu cầu

của Kế hoạch Quản lý Giao thông (thông qua biển báo, Hướng dẫn giới thiệu về nhà máy và các buổi trao đổi nhóm về an toàn).

Tất cả các lái xe và người vận hành cần có chứng chỉ cập nhật để chứng minh năng lực phù hợp vận hành xe hay nhà máy di động.

Các buổi hướng dẫn giới thiệu về nơi làm việc cần nêu các yêu cầu về quản lý giao thông cơ bản.

Cần hướng dẫn định hướng cho các nhà thầu phụ thực hiện công việc trong nhà máy trong phạm vi công việc và khu vực mà họ sẽ làm việc.

Khách có mục đích duy nhất là giao nhận hàng hóa phải ở trong khu vực đường đi đã đánh dấu, lối đi lại hoặc ở ngay cạnh xe của họ trong toàn bộ thời gian khách có mặt tại khu vực nhà máy di động

Trẻ em không được phép vào khu vực vận hành của nhà máy sản xuất máy điều hòa không khí. Bất kể trẻ em nào thăm khu vực sản xuất phải được giám sát toàn bộ thời gian.

Nhân viên phải giám sát, và khi phù hợp, hộ tống tất cả các khách tham quan tại khu vực làm việc của nhà máy di động nếu họ chưa được đào tạo hướng dẫn về nội qui an toàn nhà máy một cách chính thức.

Nhân viên, nhà thầu và khách tham quan phải quan sát tất cả các biển báo bao gồm giới hạn tốc độ, hướng luồng giao thông, vùng không sử dụng điện thoại di động trong toàn bộ thời gian có mặt.

Nhân viên, nhà thầu và khách tham quan phải mặc áo bảo hộ nhận diện rõ trong toàn bộ thời gian khách có mặt tại khu vực nhà máy di động và ở trên đường đi bộ đã đánh dấu (khi phù hợp)

Cần thực hiện thanh tra và soát xét quá trình để đảm bảo Kế hoạch quản lý giao thông là cập nhật và đánh giá hiệu quả của các biện pháp kiểm soát.

Quản lý cần cung cấp đầy đủ các trợ giúp kỹ thuật và tài chính để thực hiện và duy trì các biện pháp kiểm soát đã thống nhất.

### **6.3.10 Quản lý môi trường tại nơi làm việc**

Nơi làm việc cần chấn chỉnh nhằm đạt trách nhiệm pháp luật là cung cấp môi trường làm việc an toàn. Các yêu cầu bắt buộc tối thiểu sau đây cần được thực hiện để đảm bảo tuân thủ việc giám sát sức khỏe.

Nhân viên có triển vọng và nhà thầu có liên quan cần tham gia vào chương trình đánh giá sức khỏe trước khi sắp xếp công việc sử dụng khung Đánh giá sức khỏe trước và sau khi sắp xếp công việc.

### **6.3.11 Thiết Bị Bảo Hộ Lao Động Cá Nhân (TBBHLĐCN)**

Quản lý nhà máy/vận hành hay Giám sát chuyên cần đảm bảo hoàn thành đánh giá rủi ro TBBHLĐCN cho tất cả các yêu cầu TBBHLĐCN.

Biển cảnh báo phù hợp chỉ ra hiểm họa đã nhận diện và TBBHLĐCN cần thiết được để ở bất cứ vị trí nào yêu cầu mang TBBHLĐCN được cảnh báo.

Tất cả các nhân viên (bao gồm quản lý), nhà thầu, khách tham quan phải mặc TBBHLĐCN khi có yêu cầu. Nếu nhà thầu không sử dụng TBBHLĐCN thích hợp, hợp đồng của những nhà thầu đó sẽ được xem xét và có thể hủy bỏ mà không cần chi trả thêm.

Các nhân viên phải được tham vấn trong quá trình chọn lựa TBBHLĐCN.

Đào tạo tất cả các nhân viên về việc sử dụng TBBHLĐCN liên quan tới nhiệm vụ của họ. Khi cần đánh giá chuyên nghiệp, TBBHLĐCN phải được may thử đơn chiếc để đảm bảo hiệu quả tối đa.

Tất cả các TBBHLĐCN cần lưu giữ và duy trì theo thông số kỹ thuật của nhà sản xuất. Nhân viên cần chủ động hỗ trợ quản lý trong việc bảo dưỡng TBBHLĐCN.

Tiến hành kiểm nghiệm TBBHLĐCN thường xuyên nhằm đảm bảo thiết bị bảo vệ tối đa, người sử dụng, kiểm tra trực quan trước khi sử dụng hàng ngày để đảm bảo thiết bị phù hợp cho sử dụng.

Vì bất cứ lý do nào mà nhân viên không được trang bị TBBHLĐCN phù hợp (ví dụ, nhân viên có vấn đề sức khỏe không cho phép mặc, đeo thiết bị) thì nhân viên đó không được phép vào khu vực độc hại.

### **6.3.12 Quản lý đào tạo và chứng chỉ**

Tham chiếu đến: Luật An Toàn, Vệ Sinh Lao Động (ATVSLĐ) của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội và Thông tư số 27/2013/TT-BLĐTBXH của Bộ LĐTBXH ban hành ngày 18/10/2013 về việc đào tạo và cấp chứng chỉ về an toàn và vệ sinh lao động.

Đảm bảo nhân viên có trình độ kiến thức, kỹ năng và năng lực khi tham gia vào lưu giữ, vận chuyển, nạp ga, sơ tán, thử rò rỉ môi chất lạnh, khí dễ cháy, khí nén hóa lỏng không cháy, và các vật liệu độc hại trong quá trình sản xuất máy điều hòa không khí.

Xác định mục tiêu đào tạo ATVSLĐ cũng như các tiêu chí hoạt động và tiến hành giám sát và đánh giá hiệu quả đào tạo. Cung cấp nguồn lực để đảm bảo thực hiện hiệu quả công tác huấn luyện ATVSLĐ. Huấn luyện ATVSLĐ nhằm đảm bảo mọi người hiểu và nhận thức đầy đủ về trách nhiệm ATVSLĐ của họ. Huấn luyện ATVSLĐ phải đảm bảo từng cá nhân thực hiện công việc hay vận hành thiết bị có giấy phép hay chứng chỉ hiện tại hợp lệ về năng lực theo yêu cầu luật pháp về ATVSLĐ. Quản lý hay quản đốc cần đảm bảo tất cả mọi người dưới quyền quản lý của họ có đủ năng lực thực hiện công việc hay vận hành thiết bị và không chỉ dựa duy nhất vào giấy phép hay chứng chỉ của cá nhân đó như bằng chứng về năng lực. Các yêu cầu về kiến thức và kỹ năng ATVSLĐ đối với nhà thầu và cung cấp lao động phải được ghi thành văn bản, thông báo tới nhà cung cấp trước khi bắt đầu quá trình mua sắm/đấu thầu. Nhân viên, các công nhân khác, khách hàng tham quan và nhà thầu cần được hướng dẫn làm quen với nơi làm việc. Mức độ hướng dẫn làm quen tương ứng với mức độ rủi ro và mức độ giám sát. Cần hoàn thiện Phân tích nhu cầu đào tạo cho từng khu vực hay từng cơ sở. Phát triển kế hoạch và chương trình đào tạo dựa trên kỹ năng của nhân viên và kết quả Phân tích nhu cầu đào tạo. Tính đến các yếu tố khác biệt về năng lực học, ngôn ngữ, trình độ văn hóa, trình độ tính toán của học viên khi thiết kế chương trình đào tạo. Đào tạo ATVSLĐ cần nêu rõ kết quả học tập và khi thích hợp, bao gồm cả năng lực và hoạt động đánh giá kết quả học tập.

### **6.3.13 Ứng phó với sự cố**

Quản lý điều hành/cơ sở hoặc nhân viên chuyên trách cần nhận diện các tình huống sự cố tiềm tàng tại nơi làm việc hoặc khu lân cận, từ đó xây dựng Kế hoạch Ứng phó với Sự cố tại Cơ sở. Quy trình ứng phó với sự cố cần được ghi thành văn bản và soát xét đều đặn. Do môi chất lạnh là hóa chất tiềm tàng rủi ro nên các biện pháp phòng ngừa và ứng phó với sự cố hóa chất phải được chuẩn bị và trình lên Sở Công Thương.. Hướng dẫn về đề cương các biện pháp này được trình bày trong Phụ lục 4.

Mỗi nơi làm việc cần thiết lập hệ thống truyền thông nhằm thông tin hiệu quả.

Mỗi nơi sản xuất cần xây dựng ngay lập tức chi tiết thông tin liên lạc khẩn cấp tới nội bộ và bên ngoài.

Quản lý điều hành/cơ sở hoặc nhân viên chuyên trách cần chỉ rõ trách nhiệm tổng thể kiểm soát các tình huống khẩn cấp cho các cá nhân cụ thể và thông báo thông tin này đến toàn bộ nhân viên bằng cách hoàn thiện và chỉ báo Thông tin Liên lạc Ứng phó với Khẩn cấp.

Nhân viên có đủ năng lực cần đánh giá mức độ phù hợp, vị trí và khả năng tiếp cận tới thiết bị khẩn cấp.

Thường xuyên kiểm định, thử và bảo dưỡng thiết bị khẩn cấp và chữa cháy, bảng chỉ dẫn thoát hiểm và hệ thống chuông báo động.

Giải trình hoặc đăng ký hàng hóa nguy hiểm và các chất độc hại theo yêu cầu của pháp luật.

Các yêu cầu sơ cứu cần được đánh giá, hệ thống sơ cứu phải phù hợp với các nguy cơ rủi ro vận hành.

Tiến hành luyện tập thoát hiểm, diễn tập chữa cháy và soát xét tính hiệu quả ít nhất mỗi năm một lần; chi tiết cần được ghi thành văn bản.

### 6.3.14 Quản lý chất thải

Dây chuyền sản xuất máy điều hòa không khí phát thải một số loại thải rắn như thùng đựng hóa chất rỗng, thùng dầu, bùn sơn thải từ khu sơn, chất thải sơn bột tĩnh điện từ máy gom bụi, bụi kim loại từ phân xưởng kim loại, v.v. Những thải này cần được thu gom vào thùng chứa, vận chuyển và tiêu hủy đúng cách theo hợp đồng với các cơ quan được luật pháp cho phép.

Các khu vực tạo ra chất thải đặc biệt hay độc hại cần được chú ý đặc biệt để tuân thủ yêu cầu kiểm soát Cần thường xuyên thông báo tới cơ quan nhà nước có thẩm quyền để nhận được mã số chứng chỉ hoặc Giấy phép. Có thể cần có kế hoạch quản lý chất thải và/hoặc kế hoạch dự phòng bằng văn bản. Thêm vào đó, các yêu cầu kiểm soát bao gồm: lưu trữ chất thải, dán nhãn, kiểm định, giải trình trách nhiệm (Duty of care), lưu giữ hồ sơ và yêu cầu báo cáo.

Luật pháp thường yêu cầu ghi chép văn bản hoạt động đào tạo các nhân viên làm việc hay phơi nhiễm với chất độc hại.

Ghi chú: tất cả các thiết bị bị gỡ bỏ và thay thế với dòng Ex-Proof (chống nổ) cho HFC-32 cần được tháo rời và tiêu hủy bởi các đơn vị tiêu hủy chất thải được phê duyệt..

## 7. Dự toán ngân sách cho các biện pháp giảm thiểu

### 7.1 Dự toán ngân sách cho lắp đặt và chuyển đổi môi chất lạnh

Bảng dưới đây trình bày chi tiết về chi phí chuyển đổi của 34 doanh nghiệp

**Bảng 7-1: Tổng chi phí vốn gia tăng cho việc chuyển đổi khí lạnh tại các doanh nghiệp sản xuất thiết bị làm lạnh**

Hợp phần chi phí	Chi phí cho doanh nghiệp trong nhóm 1a (Đôla Mỹ)	Chi phí cho doanh nghiệp trong nhóm 2b (Đôla Mỹ)
------------------	--	--

1	Hệ thống, thành phần và quy trình tái thiết kế, sản xuất mẫu thử và thử nghiệm, phần mềm cho thiết kế hệ thống cho các môi chất lạnh mới khác	70,000	30,000
2	Chế biến kim loại tấm, thay đổi các module chuẩn	20,000	10,000
3	Dây chuyền lắp ráp và sửa đổi các khu vực	35,000	30,000
	- Sửa đổi khu vực nạp điện nhằm cho phép sử dụng môi chất lạnh dễ cháy		
	- Thiết bị kiểm tra áp suất		
	- Thiết bị nạp điện cho máy làm lạnh		
	- Thiết bị phát hiện rò rỉ		
	- Bơm chân không		
4	Lưu trữ các môi chất lạnh dễ cháy, đường ống và bơm chuyên	30,000	15,000
5	Sản xuất mẫu thử, thử nghiệm và kiểm tra	30,000	15,000
6	Đặc điểm và kiểm tra chất lượng, xác minh hiệu suất, v.v.	15,000	10,000
7	Quy trình, vận hành, bảo dưỡng và đào tạo về an toàn	25,000	10,000
8	Hỗ trợ kỹ thuật	30,000	20,000
	<b>Tổng nhỏ</b>	<b>255,000</b>	<b>140,000</b>
	Dự phòng (10%)	25,500	14,000
	<b>Tổng ICC cho Nhóm 1 và Nhóm 2</b>	<b>280,500</b>	<b>154,000</b>

Nguồn: FS, 2016.

Ghi chú: <sup>a</sup> Nhóm 1 bao gồm các công ty sản xuất đầy đủ các thiết bị làm lạnh công nghiệp (có 7 công ty);

<sup>b</sup> Nhóm 2 bao gồm các công ty sản xuất thiết bị làm lạnh tiêu chuẩn (có 27 công ty);

Chi phí hoạt động khác nhau tùy thuộc vào năng lực của từng doanh nghiệp (xem phụ lục 5). Tuy nhiên, hiệu quả chi phí được ước tính là 21,29 Đôla Mỹ cho mỗi kg HCFC-22 sẽ được loại bỏ. Tổng số chi phí gia tăng cho các công ty sản xuất thiết bị làm lạnh là khoảng 7.111.080 Đôla Mỹ nhằm loại bỏ 303 tấn HCFC-22.

## 7.2 Chi phí ước tính hàng năm cho việc quản lý môi trường trong giai đoạn vận hành

Trong giai đoạn vận hành, các doanh nghiệp nên có một cán bộ kỹ thuật chịu trách nhiệm kiểm soát sự cố tràn và rò rỉ hóa chất, nếu có điều kiện, và chi phí này ước tính là mức lương tháng trung bình 6.000.000 Việt nam đồng cho cán bộ này trong suốt chu kỳ hoạt động.

Đối với vấn đề thu gom chất thải, bao gồm các thùng hóa chất rỗng, chất thải sản xuất xộp và chất thải nguy hại, chi phí hàng tháng ước tính 1.000.000 - 1.500.000 Việt nam đồng tùy thuộc vào vị trí và hợp đồng với công ty dịch vụ môi trường địa phương và lượng chất thải phát sinh. Những chi phí này sẽ do doanh nghiệp hưởng lợi chi trả từ nguồn vốn đối ứng của họ.

Chi phí cho việc duy trì và hiệu chỉnh (nếu cần thiết) cho thiết bị phát hiện rò rỉ khí cũng cần tính đến.

## 8. Tổ chức sắp xếp thể chế

Những bên liên quan sau tham gia thực hiện việc bảo vệ môi trường trong quá trình chuyển đổi công nghệ sản xuất bọt và thay đổi môi chất lạnh:

Những doanh nghiệp hợp lệ được nhận vốn của dự án Quản lý Loại bỏ chất HCFC Việt Nam

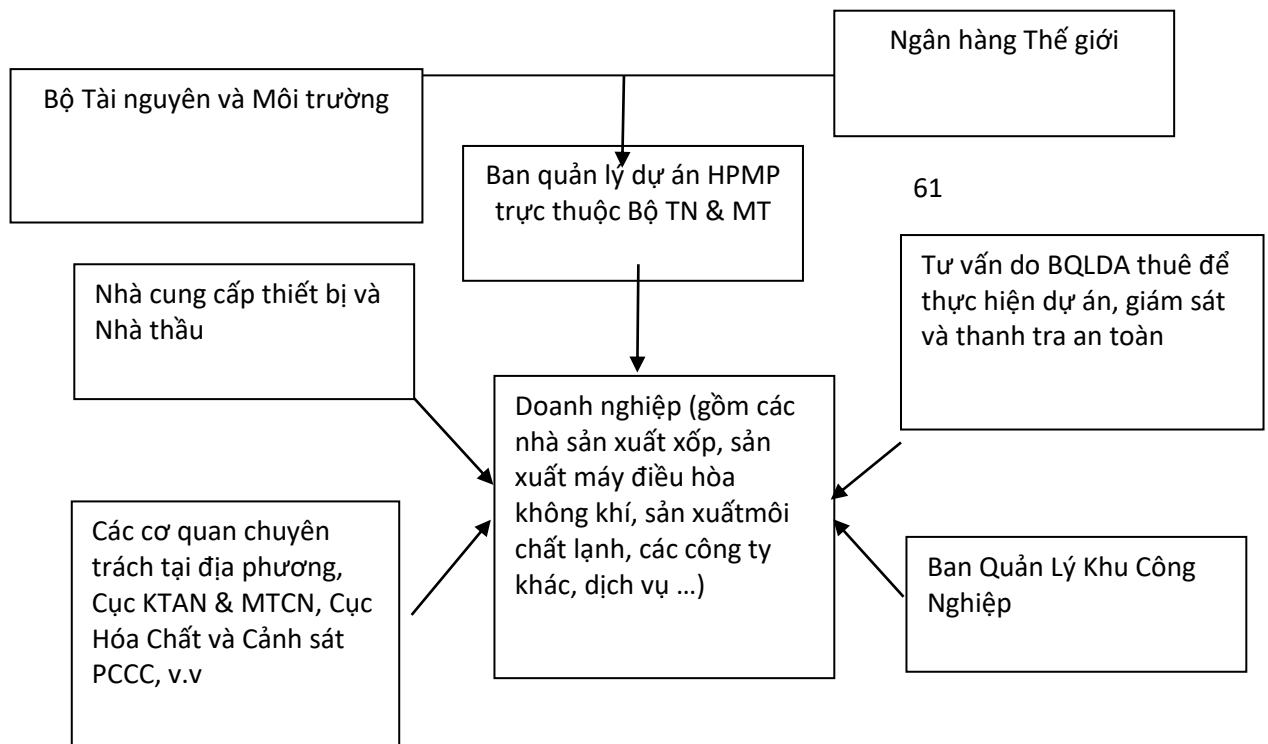
(HPMP Việt Nam) Giai đoạn I và II sẽ tiến hành chuyển đổi theo thỏa thuận tiêu dự án được ký giữa Ban quản lý dự án HPMP Việt nam và Doanh nghiệp được hưởng lợi. Doanh nghiệp được hưởng lợi sẽ đóng vai trò chính trong việc thực hiện kế hoạch quản lý môi trường và thực hiện các biện pháp giảm nhẹ trong quá trình chuyển đổi và vận hành sau chuyển đổi. Doanh nghiệp phải chuẩn bị và nộp các tài liệu về công tác phòng cháy chữa cháy tới Sở Công An và nộp báo cáo về các biện pháp hay kế hoạch phòng ngừa và ứng phó với sự cố hóa chất tới Sở Công Thương để xin phê duyệt. Doanh nghiệp phải có giấy phép PCCC trước khi chạy thử nhà máy. Doanh nghiệp cần ký các hợp đồng với công ty quản lý chất thải độc hại được cấp phép để xử lý chất thải công nghiệp và chất thải độc hại của doanh nghiệp. Doanh nghiệp cần chuẩn bị Báo cáo Giám sát Môi trường hàng năm theo yêu cầu của Luật và Quy định quốc gia (2 lần một năm), và nộp cho Sở tài nguyên và môi trường.

Ban quản lý dự án HPMP Việt nam (BQLDA) do Bộ TN & MT và và Trung tâm Bảo vệ Tầng Ôzôn Quốc gia Việt nam thành lập, sẽ quản lý và điều phối thực hiện dự án và các tiêu dự án ở giai đoạn I và giai đoạn II. BQLDA hoặc tư vấn tuyển dụng sẽ giám sát việc thực hiện các tiêu dự án và sự tuân thủ của bên được hưởng lợi đối với các yêu cầu về vệ sinh lao động và môi trường. BQLDA sẽ báo cáo tới Ngân hàng tất cả các báo cáo tiến độ, đặc biệt là các báo cáo giám sát môi trường.

Nhà cung cấp thiết bị: bên nhận hợp đồng cung cấp thiết bị và dịch vụ cho quá trình chuyển đổi sẽ cung cấp thiết bị làm lạnh và lắp đặt một cách an toàn về môi trường. Họ cũng tổ chức đào tạo kỹ thuật về vận hành an toàn cho thiết bị và công nghệ.

Các cơ quan nhà nước bao gồm Cục Bảo Vệ Môi Trường, Cảnh sát PCCC và Ban Quản Lý Khu Công Nghiệp, Sở Công Thương, Cục Kỹ Thuật An Toàn Và Môi Trường Công Nghiệp (Cục KTAN & MTCN) và Cục Hóa Chất thuộc Bộ Công Thương hóa chất của MOIT sẽ được Bộ TN & MT/BQLDA mời tham gia kiểm soát sự tuân thủ của công ty với các quy định luật pháp về môi trường và PCCC theo đúng chức năng của các cơ quan này theo luật pháp Việt nam.

Mối tương quan giữa các bên liên quan được trình bày như sơ đồ sau:



**Bảng 8-1: Trách nhiệm của các bên liên quan trong việc thực hiện và giám sát EMP**

<b>Tổ chức</b>	<b>Trách nhiệm</b>
Doanh nghiệp / Nhà sản xuất	<p>Chịu tất cả trách nhiệm dưới sự theo dõi và giám sát của Ngân hàng Thế giới và BQLDA để chuyển đổi từ chất HCFC-22 sang HFC-32, HC-290 cho môi chất lạnh. Dự án này sẽ hỗ trợ kỹ thuật cho các doanh nghiệp tham gia.</p> <p>Yêu cầu nhà cung cấp hóa chất cung cấp Bản chỉ dẫn an toàn hóa chất (MSDS/SDS) cho từng hóa chất và hướng dẫn, đào tạo đầy đủ về an toàn khi sử dụng các hóa chất này.</p> <p>Tuân thủ chặt chẽ các yêu cầu trong Bản chỉ dẫn an toàn hóa chất khi làm việc với các hóa chất này.</p> <p>Cử nhân viên kỹ thuật (i) giám sát tuân thủ với các yêu cầu về vệ sinh lao động và môi trường khi sử dụng hóa chất và (ii) giám sát tuân thủ các yêu cầu về an toàn khi làm việc với HC-290 và HFC-32, cũng như các quy tắc PCCC trong quá trình chuyển đổi và quá trình vận hành sau chuyển đổi.</p> <p>Tiến hành thanh tra an toàn và có chứng chỉ an toàn về PCCC từ Cơ quan PCCC có thẩm quyền.</p> <p>Phối hợp với BQLDA và các nhà cung cấp hóa chất và thiết bị, tổ chức đào tạo liên tục cho công nhân về an toàn sản xuất xốp;</p> <p>Thực thi các biện pháp cần thiết để ngăn chặn rò rỉ hóa chất bọt xốp trong quá trình sản xuất.</p> <p>Tiến hành các biện pháp giảm thiểu như mô tả trong phần 3 ở trên cho từng hóa chất và từng trường hợp rò rỉ hóa chất.</p> <p>Có hợp đồng với công ty dịch vụ môi trường địa phương để thu gom và thải bỏ các phế thải polyurethane và các thùng hóa chất rỗng.</p> <p>Chuẩn bị Kế hoạch quản lý môi trường cho từng nhà máy theo hướng dẫn của Kế hoạch quản lý môi trường tổng thể.</p> <p>Chuẩn bị Báo cáo Đánh Giá Tác Động Môi Trường theo các quy định quốc gia trong trường hợp xây dựng một nhà máy mới trong khuôn khổ tiểu dự án loại bỏ HCFC.</p> <p>Chuẩn bị và nộp các tài liệu PCCC đến Sở Công an 61</p> <p>Chuẩn bị và nộp tài liệu về các biện pháp phòng ngừa và ứng phó với sự cố hóa chất tới Sở Công Thương.</p> <p>Chuẩn bị Báo cáo môi trường hàng năm và gửi báo cáo đến cơ quan môi trường địa phương như yêu cầu của Luật và một bản copy đến BQLDA cho mục tiêu giám sát</p> <p>Hoàn thành Cam Kết Bảo Vệ Môi Trường của doanh nghiệp theo quy định của Chính phủ.</p>
BQLDA HPMP Việt Nam và Văn phòng Ôzôn Quốc Gia	<p>Ký Hiệp định Viện Trợ Không Hoàn Lại (HĐVTKHL) cho Tiểu Dự Án với từng doanh nghiệp sản xuất máy điều hòa không khí tham gia dự án. Nội dung trong HĐVTKHL cho Tiểu Dự Án) liệt kê các trách nhiệm của doanh nghiệp và các tài liệu/kế hoạch bắt buộc tuân thủ trong khi thực hiện Kế hoạch Quản lý Môi Trường.</p> <p>Điều phối và giám sát việc thực hiện tiểu dự án, bao gồm tất cả các yêu cầu về an</p>

	<p>toàn và môi trường được liệt kê trong Phần 3 do các chuyên gia tư vấn kỹ thuật thuê ngoài thực hiện nếu cần thiết.</p> <p>Đảm bảo thực hiện dự án sẽ đạt được mục tiêu loại bỏ HCFC và đạt yêu cầu an toàn đối với hóa chất và môi chất lạnh sử dụng theo Luật Quốc Gia và các quy định và các chính sách và hướng dẫn về đảm bảo an toàn của Ngân Hàng Thế Giới.</p> <p>Hợp tác với Cục Kỹ Thuật An Toàn Và Môi Trường Công Nghiệp, Cục hóa chất trực thuộc Bộ Công Thương và các Chi cục Bảo Vệ Môi Trường địa phương, Phòng Cảnh Sát PCCC địa phương và Ban Quản Lý Khu Công Nghiệp để tiến hành các biện pháp tuân thủ về bảo vệ môi trường cho từng đơn vị sản xuất xóp tham gia vào quá trình chuyển đổi.</p> <p>Chuẩn bị báo cáo tiến độ và báo cáo quan trắc môi trường.</p>
Nhà cung cấp thiết bị	<p>Thiết kế và lắp đặt an toàn về môi trường dây chuyền sản xuất máy điều hòa không khí và sản xuất tủ lạnh sử dụng HFC 32.</p> <p>Tổ chức hướng dẫn và đào tạo đầy đủ về vận hành an toàn các thiết bị được cung cấp, bao gồm các biện pháp giảm thiểu rủi ro về môi trường và sức khỏe.</p> <p>Cung cấp dịch vụ sau bán hàng và bảo hành trong trường hợp xảy ra tai nạn do lỗi kỹ thuật.</p>
Cơ quan thực thi luật pháp	<p>Các Chi Cục Bảo Vệ Môi Trường địa phương, Cảnh sát PCCC địa phương, Cục Kỹ Thuật An Toàn Và Môi Trường Công Nghiệp, Cục Hóa Chất và Ban Quản Lý Khu Công Nghiệp địa phương được Bộ TN &amp; MT/BQL mời thực hiện công tác kiểm soát thực thi và giám sát vệ sinh, an toàn lao động, môi trường và an toàn cháy nổ tại từng công ty sản xuất xóp.</p>

## 9. Các Yêu Cầu Giám Sát Môi Trường Và An Toàn, Và Kế Hoạch Giám Sát

Yêu cầu then chốt về giám sát môi trường và an toàn cho tiêu dự án loại bỏ HCFC là đảm bảo các tác động tiêu cực của quá trình chuyển đổi lên vệ sinh an toàn lao động và môi trường địa phương được giảm nhẹ hoặc ngăn chặn.

Kế hoạch quản lý môi trường tại công trình chuyển đổi sang HFC-32 và HC-290 của các nhà sản xuất máy ĐHKK và tủ lạnh đủ điều kiện nhận tài trợ từ Dự án phải tuân thủ Nghị định 18/2015/NĐ-CP; Thông tư 27/2015/TT-BTNMT; Thông tư số 40/2014/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quản lý và Bảo vệ Môi trường ở các khu công nghiệp; Thông tư số 66/2014/TT-BCA của Bộ Công an về Luật PCCC, và các cam kết bảo vệ môi trường của công ty. Doanh nghiệp phải có giấy phép PCCC trước khi vận hành thử nhà máy. Báo cáo về kế hoạch hay biện pháp phòng ngừa sự cố hóa chất và ứng phó với sự cố theo Thông tư của Bộ Công Thương số 20/2011/TT-BCT và Nghị định Chính phủ số 26/2011/ND-CP về thực thi Luật Hóa Chất.

Thực tế, môi trường xung quanh tại các Khu Công Nghiệp được Ban Quản Lý Khu Công Nghiệp và cơ quan môi trường địa phương giám sát. Báo cáo giám sát môi trường hàng năm được gửi tới Sở Tài nguyên và Môi trường của Tỉnh/thành phố. Trong trường hợp ô nhiễm diện rộng hoặc vi phạm nghiêm trọng luật và các quy định bảo vệ môi trường, cảnh sát môi trường sẽ tiến hành điều tra và xác định trách nhiệm của cá nhân hay tổ chức liên quan.

Quá trình giám sát được tiến hành ở **tất cả các pha** trong quá trình chuyển đổi môi chất lạnh như HFC-32 ở từng doanh nghiệp bởi các đơn vị bao gồm các Doanh nghiệp, BQLDA, các đại diện có chức năng tại địa phương, chính quyền địa phương. Giám sát bao gồm cả khâu thiết kế và xây dựng phân xưởng sản xuất ĐHKK đạt yêu cầu an toàn sử dụng môi chất mới, chuẩn bị các tiêu chuẩn kỹ thuật cho thiết bị, lắp đặt và chạy thử thiết bị, thử nghiệm, kiểm tra



an toàn, bắt đầu sản xuất và thu gom và tiêu hủy phéthải và các thùng hóa chất rỗng trong quá trình sử dụng HFC-32 và HC-290 để thay thế HCFC-22.

Kế hoạch Giám sát do từng doanh nghiệp tham gia dự án đề xuất. Báo cáo Giám Sát Môi Trường hàng năm do từng doanh nghiệp chuẩn bị và BQLDA báo cáo tới Nhóm Công Tác của Ngân hàng cùng với báo cáo tiến độ về các biện pháp giảm thiểu như đề xuất trong Bảng 9-1 nhằm giải quyết các vấn đề ảnh hưởng đến môi trường và an toàn nêu trong Phần 7.

**Bảng 9-1: Kế hoạch giám sát trong quá trình chuyển đổi và giai đoạn vận hành**

Thông số giám sát	Vị trí/địa điểm	Phương pháp giám sát	Thời gian giám sát	Tiêu chuẩn áp dụng	Chi phí giám sát	Trách nhiệm	Báo cáo tới
<u>Thiết kế phân xưởng</u>	Nhà xưởng sản xuất	Tư vấn kỹ thuật do BQLDA và chính quyền địa phương thuê, thực hiện việc xác minh, nếu phù hợp	Trước khi xây dựng nhà xưởng và được doanh nghiệp đồng ý	Yêu cầu về an toàn khi làm việc với khí cháy nổ	Bao gồm trong chi phí chuyển đổi chi trả từ vốn đối ứng doanh nghiệp	Doanh nghiệp và tư vấn kỹ thuật do BQLDA thuê	BQLDA và Nhóm Công tác Ngân hàng (cần đề cập trong đề xuất tiêu dự án)
<u>Tiêu chí kỹ thuật của thiết bị và lắp đặt phù hợp</u>	Nhà xưởng sản xuất	Tư vấn kỹ thuật do BQLDA và /hoặc doanh nghiệp thuê, tiến hành xác minh	Trước khi mua sắm thiết bị	Tiêu chuẩn thiết bị của nhà cung cấp	Bao gồm trong chi phí chuyển đổi chi trả từ vốn đối ứng doanh nghiệp	Doanh nghiệp chuẩn bị, lắp đặt bao gồm trong hợp đồng mua thiết bị.	BQLDA và Nhóm Công tác Ngân hàng (cần đề cập trong đề xuất tiêu dự án)
<u>Chuẩn bị tài liệu phòng ngừa cháy nổ</u>	Nhà xưởng sản xuất	Từng doanh nghiệp chuẩn bị, tư vấn của BQLDA soát xét	Trước khi sản xuất bắt đầu	Kinh nghiệm quốc tế Luật PCCC, Nghị định Số .29/2014, Thông tư số 6/2014.	Bao gồm trong chi phí chuyển đổi chi trả từ vốn đối ứng doanh nghiệp	Doanh nghiệp chuẩn bị, tư vấn của BQLDA soát xét Sở Công an phê duyệt và ban hành giấy phép	Chính quyền địa phương, BQLDA và Nhóm Công tác của Ngân hàng
<u>Chuẩn bị Kế hoạch Quản Lý Môi Trường trong trường hợp nhà máy có sẵn</u>	Doanh nghiệp	Từng doanh nghiệp chuẩn bị, tư vấn của BQLDA soát xét	Trước khi sản xuất bắt đầu	Nghị định số 18 và Thông tư số 27	Bao gồm trong chi phí chuyển đổi chi trả từ vốn đối ứng doanh nghiệp	Doanh nghiệp chuẩn bị, tư vấn BQLDA soát xét	Chính quyền địa phương, BQLDA và Nhóm Công tác của Ngân

Thông số giám sát	Vị trí/địa điểm	Phương pháp giám sát	Thời gian giám sát	Tiêu chuẩn áp dụng	Chi phí giám sát	Trách nhiệm	Báo cáo tới
							hàng
<u>Cần có Báo cáo Đánh giá Tác động Môi trường (ĐGTĐMT) với nhà máy xây dựng mới</u>	Doanh nghiệp	Nhu cầu về ĐGTĐMT do một cơ quan chuyên trách chuẩn bị do doanh nghiệp thuê.	Trước khi xây dựng nhà máy mới	Các quy định địa phương Nghị định số 18 và Thông tư số 27	Chi phí xây dựng ĐGTĐMT thuộc một phần trong chi phí chuyên đổi và có thể chi trả từ vốn đối ứng doanh nghiệp	Doanh nghiệp thuê cơ quan/cá nhân chuyên trách; BQLDA đảm bảo ĐGTĐMT được phê duyệt bởi cơ quan thẩm quyền liên quan	Chính quyền địa phương phê duyệt ĐGTĐMT
<u>Báo cáo về các biện pháp phòng ngừa và ứng phó với sự cố hóa chất</u>	Doanh nghiệp	Doanh nghiệp chuẩn bị nhu cầu báo cáo, và SỞ Công Thương soát xét	Trước khi chạy thử	Quy định của địa phương Nghị định số 26, Thông tư số 20	Bao gồm trong chi phí chuyên đổi chi trả từ vốn đối ứng doanh nghiệp	Doanh nghiệp chuẩn bị	Sở Công Thương
<u>Chạy tràn và rò rỉ hóa chất (nếu có)</u>	Khu lưu trữ hóa chất và khu vực sản xuất	Thị sát	Liên tục	Nhà cung cấp hóa chất hoặc như mô tả trong phần 3 trên đây. Tài liệu phòng chống cháy nổ	6.000.000 VND / tháng/ kỹ thuật viên chi trả từ vốn đối ứng doanh nghiệp	Doanh nghiệp và nhân viên chuyên trách	Ban quản lý doanh nghiệp và Chính quyền địa phương trong trường hợp sự cố xảy ra
<u>Nồng độ khí</u>	Khu lưu trữ, khu trộn, khu sản xuất	Bộ điều khiển và cảm biến HC (Kiểm soát nhiệt)	Liên tục	Tài liệu phòng chống cháy nổ		Doanh nghiệp và nhân viên chuyên trách	Ban quản lý doanh nghiệp
<u>Thùng rỗng đựng hóa chất và chất thải</u>	Doanh nghiệp	Trung hòa lượng hóa chất còn dư trong thùng đựng và	Hàng tuần hoặc hàng tháng theo hợp	Các quy định địa phương	1.500.000 VND/tháng từ vốn đối ứng	Doanh nghiệp ký hợp đồng với nhà thầu	Ban quản lý khu công nghiệp hoặc

Thông số giám sát	Vị trí/địa điểm	Phương pháp giám sát	Thời gian giám sát	Tiêu chuẩn áp dụng	Chi phí giám sát	Trách nhiệm	Báo cáo tới
		thuê nhà thầu thu gom và xử lý phế thải, thùng hóa chất rỗng	đồng			xử lý phế thải đủ năng lực, và BQLDA xác minh hợp đồng	chính quyền địa phương (và nêu trong đề xuất tiêu dự án)
<u>Thanh tra an toàn</u>	Phân xưởng sản xuất tại Doanh nghiệp	Chính quyền địa phương soát xét tài liệu và khảo sát thực địa	Trước khi bắt đầu sản xuất xốp	Kinh nghiệm quốc tế và yêu cầu của địa phương	Chi phí hợp lệ do dự án trả	Doanh nghiệp chuẩn bị cho thanh tra an toàn ; tư vấn BQLDA thuê soát xét và chính quyền địa phương phê duyệt các biện pháp an toàn	Chính quyền địa phương , BQLDA, Ngân hàng

**Bảng 9-2: Khuyến nghị các chỉ số giám sát môi trường**

Chỉ số	Thời gian biểu	Người / bên chịu trách nhiệm
Thống kê tai nạn và báo cáo	Một năm một lần	Nhân viên an toàn của Doanh nghiệp
Hồ sơ về tiêu hủy chất thải (từ dây chuyền sản xuất)	Một năm một lần	Nhân viên an toàn của Doanh nghiệp
Hồ sơ về tiêu hủy chất thải (từ quá trình chuyển đổi)	Làm một lần	Nhân viên an toàn của Doanh nghiệp
Bảo dưỡng thiết bị trong điều kiện tốt, có nghĩa là có bảo dưỡng phòng ngừa và/hoặc có hiệu chỉnh thiết bị	Một năm một lần	Quản lý dây chuyền lắp ráp
Thanh tra trước khi chạy thử	Sau khi lắp đặt thiết bị	Bộ TN & MT - BQLDA
Thanh tra sau khi chạy thử	Sau khi chạy thử thiết bị	Bộ TN & MT - BQLDA

## Kế Hoạch Thực Hiện Và Quy Trình Báo Cáo

BQLDA tiến hành giám sát việc thực hiện chuyển đổi của các tiểu dự án trong giai đoạn thực thi 2017-2021. Sau khi nhận Báo cáo Tiến Độ Dự Án của các doanh nghiệp, BQLDA sẽ soát xét tất cả các hoạt động chuyển đổi được đề cập. Chi tiết của hoạt động chuyển đổi như thời gian chuyển đổi, thử nghiệm, chạy thử và Báo cáo giám Sát Môi Trường sẽ được bao gồm trong Báo cáo Tiến Độ Dự Án. Tất cả các hoạt động chuyển đổi do Doanh nghiệp triển khai sẽ được báo cáo tới BQLDA và Ngân hàng Thế giới. Báo cáo nộp hai lần một năm tới Ngân hàng Thế giới vào 31 tháng Giêng và 30 tháng Bảy hàng năm và nộp báo cáo hàng năm tới Bộ TN & MT.

**Bảng 9-3: Thời Gian Biểu Thực Hiện Kế Hoạch Quản Lý Môi Trường**

Hành động	Thời gian	Người/bên chịu trách	Giám sát / Phép đo
Xây dựng kế hoạch hành động cho các biện pháp giảm thiểu rủi ro	Tháng Giêng 2017	Các doanh nghiệp tham gia dự án	Kế hoạch hành động của các tiểu dự án được phê duyệt
Thực hiện kế hoạch hành động giảm thiểu, bố trí lại, lắp đặt thiết bị mới. equipment.	Sau khi ký Hiệp định viện trợ không hoàn lại cho tiểu dự án	Các doanh nghiệp tham gia	Kế hoạch hành động của các tiểu dự án được phê duyệt
Sắp xếp lại và xây dựng khu lưu trữ HFC-32 và HC-290	Sau khi Hiệp định viện trợ không hoàn lại cho tiểu dự án	Các doanh nghiệp tham gia dự án	Kế hoạch hành động của các tiểu dự án được phê duyệt
Lắp đặt cảm biến phát hiện khí gas, chuông báo động ở khu vực nạp môi chất lạnh, chân không, thử nghiệm rò rỉ, lab thử nghiệm và nhà kho	Sau khi lắp đặt thiết bị mới	Các doanh nghiệp tham gia dự án	Kế hoạch hành động của các tiểu dự án được phê duyệt
Lắp đặt hệ thống PCCC ở khu lưu trữ HFC-32 và HC-290	Trong và sau khi ký Hiệp định viện trợ không hoàn lại cho tiểu dự án	Các doanh nghiệp tham gia dự án	Kế hoạch hành động của các tiểu dự án được phê duyệt
Tổ chức tập huấn/ /đào tạo và hướng dẫn các Quy Trình Vận Hành chuẩn	Sau khi ký Hiệp định viện trợ không hoàn lại cho tiểu dự án	Các doanh nghiệp tham gia dự án	Hồ sơ ghi chép hoạt động đào tạo

Trong giai đoạn chuyển đổi 2017-2020, các doanh nghiệp nên liệt kê chi tiết tất cả các hoạt động chuyển đổi trong Báo cáo tiến độ như thời gian thực hiện, thử nghiệm, chạy thử, mẫu thử đã làm, tiến độ và kết quả của việc giảm thiểu và biện pháp quan trắc. Tần suất và khoảng thời gian của các biện pháp giảm thiểu, quan trắc cũng như hành động sửa chữa, nếu có, chỉ ra tuân tự phù hợp với mục tiêu loại bỏ HCFC và khung thời gian được tính đến. Báo cáo bao gồm bảng tiến độ của các hoạt động chi tiết. Bên cạnh đó, Báo cáo An toàn và Môi trường hàng năm và Báo cáo Kế hoạch hoặc Biện pháp phòng ngừa sự cố hóa chất và đáp ứng hóa chất do Doanh nghiệp chuẩn bị được nộp cho cơ quan quản lý tỉnh. PMU nhận được copy của cả 2 báo cáo này.

Kế hoạch thực hiện và qui trình báo cáo như sau:

**Bảng 9-4: Kế Hoạch Thực Hiện Và Quy Trình Báo Cáo**

<b>Tổ chức/Bên liên quan</b>	<b>Kế hoạch thực hiện</b>	<b>Báo cáo về/tới</b>	<b>Thời gian</b>	<b>Tần suất</b>
BQLDA	2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Báo cáo tiến độ thực hiện dự án</b> của các tiểu dự án chuyển đổi; nộp cho Bộ TN &amp; MT/ World Bank</li> <li>- <b>Báo cáo giám sát môi trường của dự án</b> (Với dữ liệu đầu vào từ các doanh nghiệp) bao gồm các yêu cầu/chỉ thị giám sát môi trường như trong Bảng 6; nộp cho World Bank</li> </ul>	<p>31 tháng Bảy &amp; 31 tháng Giêng</p> <p>Cuối mỗi quý</p>	<p>6 tháng 1 lần</p> <p>Mỗi quý</p>
Doanh nghiệp	2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Báo cáo giám sát môi trường hàng năm</b> theo yêu cầu quy định quốc gia và địa phương do Doanh nghiệp chuẩn bị nộp cho Sở Tài nguyên và Môi trường địa phương và bản sao gửi BQLDA.</li> <li>- <b>Báo cáo tiến độ thực hiện tiểu dự án</b> nộp cho BQLDA</li> <li>- Các vấn đề an toàn và môi trường, nếu có, báo cáo đến chính quyền địa phương và BQLDA.</li> <li>- Thông báo tới nhà cung cấp hóa chất và thiết bị, đồng thời tới BQLDA về bất cứ sai hỏng gì trong quá trình chuyển đổi và trong vận hành sau chuyển đổi, copy PMU</li> <li>- Báo cáo Kế hoạch Quản lý Môi trường cơ sở đối với doanh nghiệp hiện có hoặc báo cáo ĐGTĐMT đối doanh nghiệp xây dựng nhà máy mới để thực hiện tiểu dự án</li> <li>- Kế hoạch hoặc Biện pháp phòng ngừa và ứng phó với sự cố hóa chất</li> </ul>	<p>Trước 31 tháng 12 hàng năm</p> <p>Trước 30 tháng Sáu và 31 tháng Mười hai</p> <p>Khi cần thiết</p> <p>Khi có sai hỏng xảy ra</p> <p>Báo cáo một lần trước khi bắt đầu xây dựng hoặc lắp đặt và ĐGTĐMT cần được Cục Bảo Vệ Môi Trường phê duyệt</p> <p>Một lần trước khi chạy thử, do Sở TN &amp; MT phê duyệt</p>	<p>Hàng năm</p> <p>6 tháng 1 lần</p> <p>Thỉnh thoảng</p> <p>Một lần</p> <p>Một lần</p>

## Giám sát việc thực hiện các tiêu dự án và các yêu cầu về môi trường

Ban quản lý dự án HPMP Việt nam chịu trách nhiệm giám sát việc thực hiện các tiêu dự án chuyên đổi. Một tư vấn kỹ thuật quan trắc do BQLDA tuyển dụng sẽ thực hiện việc giám sát và chuẩn bị các Báo Cáo giám Sát Môi Trường hàng năm.

### Khung Tuân Thủ Môi Trường

Trách nhiệm bảo hành của nhà cung cấp thiết bị và trách nhiệm trong trường hợp cháy nổ, tai nạn xảy ra do lỗi hệ thống phải được xác định trong hợp đồng cung cấp thiết bị.

Doanh nghiệp cần chịu hoàn toàn trách nhiệm thực hiện nghiêm túc các cam kết đã tuyên bố trong Kế hoạch Quản lý Môi trường của cơ sở nhà máy, tài liệu Phòng Chống Cháy Nổ và Biện pháp phòng ngừa và ứng phó với sự cố hóa chất.

Doanh nghiệp cần báo cáo về bất kể sự cố trong khi thực hiện hay rủi ro phát hiện tới chính quyền địa phương và tìm giải pháp sản xuất tốt nhất theo phương pháp tiếp cận thân thiện với môi trường.

### 10. Kế hoạch đào tạo

Công tác đào tạo cho các nhân viên kỹ thuật của doanh nghiệp và tất cả các công nhân của công ty sản xuất thiết bị làm lạnh về sản xuất an toàn khi sử dụng HFC-32 và HC-290 do BQLDA HPMP Việt nam tiến hành kết hợp với nhà cung cấp hóa chất và thiết bị, Cảnh sát PCCC và các Cơ quan Bảo Vệ Môi trường địa phương. Các khóa đào tạo sẽ được tiến hành đều đặn, đặc biệt trong giai đoạn chuẩn bị và chạy thử của doanh nghiệp.

**Bảng 11-1: Kế Hoạch Đào Tạo**

Đơn vị Tổ chức	Số khóa đào tạo	Người tham gia	Tần suất	Thời gian	Nội dung	Ngân sách
BQLDA HPMP Việt nam kết hợp với nhà cung cấp hóa chất và thiết bị, cảnh sát PCCC và Cơ quan Bảo Vệ Môi Trường địa phương.	Tùy thuộc quy mô, cho từng Doanh nghiệp hoặc một nhóm Doanh nghiệp	Tất cả các kỹ thuật viên và công nhân của các doanh nghiệp	Một lần trước khi bắt đầu dự án đầu năm 21017 Trước khi sản xuất bắt đầu và sau khi chuyển đổi Khoảng 2 lần 1 năm từ 2018 đến 2020	1-2 ngày	Nghị Định Thư Montreal và Dự án loại bỏ HCFC; Rủi ro môi trường và cháy nổ trong quá trình chuyển đổi và vận hành sau chuyển đổi Các biện pháp giảm thiểu rủi ro ATVSLĐ và môi trường Sử dụng an toàn các hóa chất và môi chất lạnh. Thu gom và xử lý chất thải và hóa chất Ứng phó khẩn cấp khi có tai nạn Xây dựng tài liệu phòng chống cháy nổ cho mỗi doanh nghiệp (hướng dẫn 1 ngày / 1 doanh nghiệp, tuy nhiên có thể tổ chức ở một hội thảo)	USD 25.000

Chi phí đào tạo trích từ nguồn vốn Dự án thuộc Hợp phần 2. Dự toán chi phí cho các hoạt

động đào tạo này là 25.000 USD.

### **Tài liệu tham khảo**

1. ANSI Z49.1 2005 An toàn trong quá trình cùn tính chất và cắt hàn
2. Hiệp Hội Khí Công Nghiệp Châu Á, Hướng Dẫn Kiểm Toán An Toàn, AIGA 01405
3. Chỉ định và Phân loại An toàn của các Môi chất lạnh, Tiêu chuẩn 34- 1997 của ANSI/ASHRAE, Tiêu chuẩn 34-2010 của ANSI/ASHRAE, Tiêu chuẩn 34-2007 của ANSI/ASHRAE
4. Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An Toàn: Những Hướng Dẫn Chung về Môi Trường, Sức Khỏe và An Toàn: Giới thiệu, IFC World Bank
5. Ủy Ban Liên Chính Phủ về Biến Đổi Khí Hậu. Báo Cáo Đặc Biệt về Bảo Vệ Tầng Ozon và Hệ Thống Khí Hậu Toàn Cầu: Những Vấn Đề Liên Quan tới Hydro fluorocarbons và Perfluorocarbons, Báo Cáo Đặc Biệt của Ủy Ban Liên Chính Phủ về Biến Đổi Khí Hậu, Cambridge, England, 2005.
6. OP 4.01, Phụ lục B – Nội dung Báo Cáo Đánh Giá Tác Động Môi Trường, OP 4.01 – Phụ lục B Tháng 1 năm 1999, Chỉnh sửa tháng 5 năm 2011
7. Bảo vệ tầng ôzôn của US EPA, Các chất suy giảm tầng ozon nhóm II
8. WMO (Tổ Chức Khí Tượng Thế Giới), Đánh Giá Khoa Học về Suy Giảm Tầng Ôzôn: 2006, Dự Án Theo Dõi và Nghiên Cứu Tầng Ôzôn Toàn Cầu – Báo cáo số. 50, trang 572, Geneva, Switzerland, 2007.

## PHỤ LỤC 1 – Quy tắc môi trường thực tiễn (ECOP) đối với công tác xây lắp nhỏ

### 1. Mục tiêu

Quy tắc môi trường thực hiện (ECOP) được lập để quản lý các tác động môi trường nhỏ trong quá trình xây dựng. ECOPs sẽ được áp dụng để quản lý các tiểu dự án đầu tư cơ sở hạ tầng quy mô nhỏ. ECOP sẽ là một phần bắt buộc của hợp đồng xây dựng hoặc hồ sơ mời thầu nên nhà thầu tuân thủ các điều khoản/ràng buộc pháp lý về môi trường. PMU/VCIC và giám sát thi công sẽ chịu trách nhiệm giám sát việc tuân thủ ECOP và lập các báo cáo theo yêu cầu.

Có một số quy chuẩn kỹ thuật quốc gia liên quan đến môi trường, sức khỏe và an toàn áp dụng cho hoạt động xây dựng như sau:

- *Chất lượng nước:* (QCVN 01:2009/BYT, QCVN 02:2009/BYT, QCVN 08:2008/BTNMT, QCVN 09:2008/BTNMT, QCVN 10:2008/BTNMT, TCVN 5502:2003; TCVN 6773:2000, TCVN 6774:2000, TCVN 7222:2002)
- *Nước thải* (QCVN 14: 2008/BTNMT; QCVN 40: 2011/BTNMT)
- *Chất lượng không khí* (QCVN 05: 2013/BTNMT, QCVN 06: 2008/BTNMT)
- *Chất lượng đất* (QCVN 03: 2008/BTNMT)
- *Quản lý chất thải rắn* (TCVN 6696: 2009, QCVN 07: 2009)
- *Độ rung và tiếng ồn* (QCVN 27: 2010/BTNMT, QCVN 26: 2010/BTNMT)
- *Sức khỏe và An toàn lao động:* Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT do Bộ Y tế ban hành ngày 10/10/2002 về việc áp dụng 21 tiêu chuẩn về sức khỏe và an toàn lao động liên quan tới vi khí hậu, tiếng ồn, độ rung, Hóa chất - Giới hạn cho phép trong môi trường làm việc

### 2. Trách nhiệm của các bên

Chủ doanh nghiệp vừa và nhỏ (SME) và nhà thầu là các đơn vị chính chịu trách nhiệm thực hiện ECOP này. Trách nhiệm chính của Ban QLDA/VCIC và các nhà thầu như sau:

#### (a) Ban QLDA

61

- PMU/VCIC chịu trách nhiệm đảm bảo ECOP này được thực hiện một cách hiệu quả. Ban QLDA/VCIC sẽ cử một nhân viên đủ năng lực chịu trách nhiệm kiểm tra việc tuân thủ thực hiện của các nhà thầu, bao gồm: (a) giám sát việc tuân thủ của nhà thầu đối với kế hoạch môi trường, (b) tiến hành các hành động khắc phục hậu quả trong trường hợp không tuân thủ và/hoặc có các tác động bất lợi, (c) điều tra các khiếu nại, đánh giá và xác định các biện pháp khắc phục; (d) tư vấn cho Nhà thầu về các biện pháp cải thiện môi trường, nâng cao nhận thức, biện pháp phòng chống ô nhiễm chủ động; (e) giám sát các hoạt động của nhà thầu về trả lời khiếu nại; (f) hướng dẫn và đào tạo tại chỗ cho các kỹ sư hiện trường về các khía cạnh khác nhau để tránh/giảm thiểu tác động tiêu cực tiềm tàng đối với môi trường địa phương và cộng đồng trong quá trình xây dựng.

#### (b) Nhà thầu

- Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện các công tác xây lắp và thông báo cho Ban QLDA, chính quyền địa phương và cộng đồng về kế hoạch và các rủi ro liên quan tới thực



hiện công tác xây lắp. Như vậy, nhà thầu phải chịu trách nhiệm thực hiện các biện pháp đã thỏa thuận để giảm thiểu rủi ro về môi trường liên quan đến công tác xây lắp của họ.

- Nhà thầu phải tuân thủ các luật và quy định pháp lý có liên quan khác của quốc gia.

### Phần 1 - Trách nhiệm của nhà thầu

Đây là một ví dụ và không nhất thiết phải áp dụng đầy đủ tất cả các yêu cầu này cho một dự án cụ thể. Ví dụ, có thể có lý do để nhà thầu phải xử lý các bệnh lây truyền qua đường tình dục, các chất thải y tế và độc hại (ví dụ, dầu từ xe hoặc sửa chữa lò hay tương tự, giẻ lau có dính dầu).

Các vấn đề / rủi ro	Biện pháp giảm thiểu
1) Hình thành bụi / ô nhiễm không khí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nhà thầu thực hiện các biện pháp kiểm soát bụi để đảm bảo rằng nguyên nhân hình thành bụi phải được giảm thiểu và không bị người dân địa phương coi là một mối phiền phức, duy trì một môi trường làm việc an toàn, chẳng hạn như: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tưới nước cho đường có bụi và tại địa điểm xây dựng;</li> <li>- Che kín các đồng vật liệu;</li> <li>- Vật liệu phải được che chắn và bảo đảm trong quá trình vận chuyển để ngăn chặn sự phát tán của đất, cát, vật liệu, hoặc bụi;</li> <li>- Đất và và đồng vật liệu phải được bảo vệ che chắn ngăn ngừa xói mòn do gió.</li> </ul> </li> </ul>
2) Tiếng ồn và độ rung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tất cả các xe phải có "<i>Giấy chứng nhận chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường</i>" phù hợp theo Quyết định số 35/2005/QĐ-BGTVT để tránh phát thải tiếng ồn quá mức do máy móc được duy tu bảo dưỡng kém.</li> </ul>
3) Ô nhiễm nước	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tại hiện trường phải có nhà vệ sinh di động hoặc được xây dựng cho công nhân xây dựng. Nước thải từ nhà vệ sinh cũng như từ nhà bếp, nhà tắm, chậu rửa, vv phải được xả thải vào một bồn chứa để mang ra khỏi công trường hoặc xả vào hệ thống thoát nước tập trung; không được xả trực tiếp vào bất kỳ nguồn nước nào.</li> <li>• Nước thải có các chỉ số vượt ngưỡng cho phép theo tiêu chuẩn kỹ thuật/quy định có liên quan của Việt Nam phải được thu gom trong một bồn chứa và được đơn vị thu gom chất thải được cấp phép mang ra khỏi công trường.</li> <li>• Khi hoàn thành công trình xây dựng, các bể thu gom nước và bể tự hoại phải được che chắn và niêm phong một cách hiệu quả.</li> </ul>
4) Thoát nước và trầm tích	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nhà thầu phải tuân thủ thiết kế hệ thống thoát nước chi tiết trong kế hoạch thi công, đảm bảo hệ thống thoát nước luôn được duy trì sạch bùn và các vật cản khác.</li> <li>• Khu vực hiện trường không bị xáo trộn bởi các hoạt động xây dựng và phải được duy trì ở tình trạng hiện tại của chúng.</li> </ul>
5) Chất thải rắn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tại tất cả các nơi làm việc, nhà thầu phải trang bị thùng rác, thùng chứa và các thiết bị thu gom chất thải.</li> <li>• Chất thải rắn có thể tạm thời được lưu trữ tại hiện trường trong một khu vực được chuyên gia tư vấn giám sát thi công và chính quyền địa phương có liên quan chỉ định trước khi thu gom và xử lý.</li> </ul>

Các vấn đề / rủi ro	Biện pháp giảm thiểu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thùng chứa chất thải được che chắn, có nắp đậy, chịu được mưa nắng, và ngăn các động vật ăn rác.</li> <li>• Không đốt rác hay chôn lấp hoặc chôn các chất thải rắn tại hiện trường.</li> <li>• Các vật liệu có thể tái chế như tấm gỗ cho công tác hầm, thép, vật liệu giàn giáo, tài sản hiện trường, vật liệu đóng gói, v.v phải được thu thập và tách riêng với các nguồn thải khác để tái sử dụng, chẳng hạn như để làm vật liệu lấp hoặc để bán.</li> <li>• Nếu không được mang ra khỏi hiện trường, chất thải rắn hoặc chất thải xây dựng chỉ được đổ bỏ tại các địa điểm đã được Tư vấn giám sát thi công xác định và phê duyệt và được đưa vào kế hoạch chất thải rắn. Trong mọi trường hợp, nhà thầu không được đổ bỏ bất kỳ vật liệu nào ở các khu vực nhạy cảm về môi trường, chẳng hạn như trong khu vực môi trường sống tự nhiên hoặc kênh rạch.</li> </ul>
<b>6) Hóa chất hoặc chất thải nguy hại</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dầu mỡ đã qua sử dụng phải được đưa ra khỏi hiện trường và bán cho công ty tái chế dầu đã được phê duyệt.</li> <li>• Dầu, dầu nhờn, vật liệu làm sạch, vv đã qua sử dụng cho công tác bảo dưỡng các phương tiện và máy móc sẽ được thu gom trong bồn chứa và đưa ra khỏi hiện trường bởi công ty tái chế dầu chuyên nghiệp để xử lý tại khu vực chất thải nguy hại đã được chấp thuận.</li> <li>• Nhựa đường hoặc các sản phẩm có chứa bitum chưa sử dụng hoặc bị từ chối sẽ được trả lại cho nhà máy sản xuất của nhà cung cấp.</li> <li>• Lưu trữ hóa chất theo cách an toàn, chẳng hạn như có mái che, rào chắn và dán nhãn phù hợp.</li> </ul>
<b>7) Xáo trộn thảm thực vật và tài nguyên sinh thái</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cần giảm thiểu càng nhiều càng tốt các khu vực phải phát quang.</li> <li>• Nhà thầu phải loại bỏ lớp đất mặt ở tất cả các khu vực mà lớp đất mặt sẽ bị ảnh hưởng bởi các hoạt động khôi phục cải tạo, bao gồm cả hoạt động tạm thời như nhà kho hay lưu trữ, vv; lớp đất mặt bị bóc đi sẽ được cất giữ tại các khu vực đã thống nhất với Tư vấn giám sát thi công để sử dụng sau này trong việc trồng lại thực vật và phải được bảo vệ thỏa đáng.</li> <li>• Nghiêm cấm sử dụng các hóa chất để phát quang thảm thực vật.</li> <li>• Cấm chặt bất kỳ cây cối nào trừ khi được phép trong kế hoạch phát quang thực vật.</li> <li>• Khi cần thiết, cần dựng hàng rào bảo vệ tạm thời để bảo vệ hiệu quả các cây cần bảo tồn trước khi bắt đầu bất kỳ công tác nào tại hiện trường.</li> <li>• Nhà thầu phải đảm bảo rằng không được tiến hành săn bắt, bẫy, bắn, đầu độc các động vật.</li> </ul>
<b>8) Quản lý giao thông</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trước khi thi công, thực hiện tham vấn với chính quyền địa phương và cộng đồng và với cảnh sát giao thông.</li> <li>• Sự gia tăng đáng kể về số lượng các chuyên xe phải được đưa vào trong kế hoạch thi công được duyệt trước đó. Định tuyến, đặc biệt là các loại xe hạng nặng, cần phải tính đến các khu vực nhạy cảm như trường học, bệnh viện, và các chợ.</li> <li>• Phải thực hiện lắp đặt đèn chiếu sáng ban đêm nếu cần để đảm bảo lưu thông an toàn.</li> </ul>

Các vấn đề / rủi ro	Biện pháp giảm thiểu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt biển hiệu xung quanh các khu vực thi công để tạo điều kiện cho di chuyển giao thông, cung cấp hướng dẫn cho các hạng mục khác nhau của công trình, và đưa ra các lời khuyên an toàn và cảnh báo.</li> <li>• Sử dụng các biện pháp kiểm soát giao thông an toàn, bao gồm các biển hiệu đường bộ/sông/kênh và người cầm cờ để cảnh báo tình trạng nguy hiểm.</li> <li>• Tránh vận chuyển vật liệu xây dựng trong giờ cao điểm.</li> <li>• Biển hiệu phải được lắp đặt một cách thích hợp cho cả đường thủy và đường bộ khi cần.</li> </ul>
<b>9) gián đoạn các tiện ích công cộng</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cung cấp thông tin cho các hộ bị ảnh hưởng về lịch làm việc cũng như kế hoạch gián đoạn cung cấp nước/điện trước đó tối thiểu 2 ngày.</li> <li>• Bất kỳ thiệt hại nào đối với các hệ thống cấp hiện có phải được báo cáo lên cơ quan chức năng và sửa chữa trong thời gian sớm nhất.</li> </ul>
<b>10) Phục hồi các khu vực bị ảnh hưởng</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Các khu vực bị phát quang như bãi thải, các công trình tại hiện trường, lán trại công nhân, khu vực kho dự trữ, sàn công tác và bất kỳ khu vực nào được sử dụng tạm thời trong quá trình xây dựng các công trình dự án phải được phục hồi bằng cách tạo cảnh quan, hệ thống thoát nước và trồng lại cây đầy đủ.</li> <li>• Cây phải được trồng ở trên vùng đất trống và trên mái dốc để ngăn ngừa hoặc làm giảm sạt đất và ổn định mái dốc.</li> <li>• Đất bị ô nhiễm do các hóa chất hoặc các chất nguy hại phải được loại bỏ và vận chuyển và chôn ở trong các khu vực xử lý chất thải.</li> </ul>
<b>11) Công nhân và an toàn công cộng</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Đào tạo cho công nhân các quy định an toàn lao động và trang bị đầy đủ quần áo bảo hộ cho người lao động theo pháp luật Việt Nam hiện hành.</li> <li>• Lắp dựng hàng rào, rào chắn, biển cảnh báo nguy hiểm/cấm xung quanh khu vực thi công thể hiện mối nguy hiểm tiềm tàng cho dân chúng.</li> <li>• Nhà thầu phải cung cấp các biện pháp an toàn như lắp đặt hàng rào, rào chắn, biển cảnh báo, hệ thống chiếu sáng để phòng ngừa tai nạn giao thông cũng như rủi ro khác cho người dân và các khu vực nhạy cảm.</li> <li>• Nếu các đánh giá trước đây chỉ ra có thể có vật liệu chưa nổ (UXO), công tác dọn dẹp mặt bằng phải được thực hiện bởi nhân viên có năng lực và theo kế hoạch chi tiết đã được Kỹ sư thi công phê duyệt.</li> </ul>
<b>12) Chất thải rắn phát sinh từ công tác khôi phục cải tạo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nhà thầu phải xây dựng một quy trình kiểm soát chất thải rắn (lưu trữ, cung cấp thùng chứa, kế hoạch dọn dẹp hiện trường, kế hoạch đổ thùng rác, vv) trước khi thi công và tuân thủ nghiêm trình tự thủ tục đã được lập trong hoạt động thi công.</li> <li>• Nhà thầu phải cung cấp thùng rác, thùng chứa và các phương tiện thu gom rác thải tại tất cả các nơi làm việc.</li> <li>• Nhà thầu lưu trữ tạm thời chất thải rắn tại hiện trường tại nơi được chỉ định trước khi vận chuyển ra khỏi hiện trường và đổ thải thông qua đơn vị thu gom chất thải có giấy phép.</li> <li>• Nhà thầu phải đổ bỏ chất thải tại địa điểm đã được chính quyền địa phương chỉ định và chấp thuận. Không được phép đốt hoặc chôn chất thải rắn trong bệnh viện. Trong mọi trường hợp, nhà thầu không được đổ bỏ bất kỳ vật liệu nào ở khu vực nhạy cảm về môi trường, chẳng hạn như kênh rạch</li> <li>• Vật liệu có thể tái chế như tấm gỗ cho công tác hầm, thép, vật liệu giàn</li> </ul>

Các vấn đề / rủi ro	Biện pháp giảm thiểu
	<p>giáo, tài sản hiện trường, vật liệu bao bì, vv sẽ được tách riêng với các nguồn thải khác và thu gom tại hiện trường để tái sử dụng hoặc tái chế (bán).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Việc loại bỏ các vật liệu có chứa amiăng hoặc các chất độc hại khác phải được thực hiện và được xử lý bởi các công nhân được đào tạo đặc biệt và có chứng nhận.</li> </ul>
<p><b>13) Thông tin liên lạc với cộng đồng địa phương</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nhà thầu phải phối hợp với chính quyền địa phương (lãnh đạo xã, trưởng thôn) để thống nhất kế hoạch các hoạt động thi công tại các khu vực nhạy cảm lân cận hoặc vào những thời điểm nhạy cảm (ví dụ, ngày lễ hội tôn giáo).</li> <li>Bản ECOPs và các tài liệu bảo vệ môi trường khác có liên quan bằng tiếng Việt phải được cung cấp cho cộng đồng địa phương và nhân tại công trường.</li> <li>Phổ biến thông tin dự án để các bên bị ảnh hưởng (ví dụ như chính quyền địa phương, các doanh nghiệp và hộ gia đình bị ảnh hưởng, vv) thông qua các cuộc họp cộng đồng trước khi khởi công xây dựng.</li> <li>Cung cấp thông tin liên lạc của người quan hệ cộng đồng để các bên quan tâm có thể lấy được thông tin về các hoạt động tại hiện trường, tình hình dự án và kết quả thực hiện dự án.</li> <li>Thông báo cho người dân địa phương về tiến độ xây dựng và công việc, gián đoạn các dịch vụ tiện ích, các tuyến đường tránh giao thông và các tuyến xe buýt tạm thời, việc nổ và phá dỡ, khi thích hợp.</li> <li>Bảng thông báo phải được dựng lên ở tất cả các khu vực thi công cung cấp thông tin về dự án, cũng như thông tin liên lạc về cán bộ quản lý hiện trường, cán bộ môi trường, nhân viên y tế và an toàn, số điện thoại và các thông tin liên lạc khác để bất cứ người bị ảnh hưởng nào cũng có thể có kênh để nói lên mối lo ngại và đề nghị của mình.</li> </ul>
<p><b>14) Thủ tục phát hiện tình cờ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nếu Nhà thầu phát hiện ra địa điểm khảo cổ, di tích lịch sử, di tích và các vật thể, bao gồm cả nghĩa địa và/hoặc phần mộ riêng lẻ trong quá trình đào hoặc thi công, Nhà thầu có trách nhiệm: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dừng các hoạt động thi công tại các khu vực có phát hiện tình cờ;</li> <li>Mô tả khu vực được phát hiện;</li> <li>Giữ an ninh cho khu vực để ngăn chặn bất kỳ thiệt hại hoặc tổn thất nào đối với các vật thể có thể di dời được. Trong trường hợp là cổ vật hoặc di cốt nhạy cảm có thể di dời được, cần bố trí một người bảo vệ ban đêm cho đến khi chính quyền địa phương có trách nhiệm hoặc Sở Văn hóa và Thông tin đảm nhận;</li> <li>Thông báo cho Tư vấn giám sát thi công, là người sẽ thông báo cho chính quyền địa phương hoặc trung ương chịu trách nhiệm đối với các tài sản văn hoá của Việt Nam (trong vòng 24 giờ hoặc sớm hơn);</li> <li>Chính quyền địa phương hoặc trung ương có liên quan sẽ chịu trách nhiệm bảo vệ và giữ gìn hiện trường trước khi quyết định về các thủ tục thích hợp tiếp theo. Điều này đòi hỏi cần có đánh giá sơ bộ về những phát hiện sẽ được thực hiện. Ý nghĩa và tầm quan trọng của những phát hiện cần được đánh giá theo các tiêu chí khác nhau có liên quan đến di sản văn hóa; bao gồm các giá trị thẩm mỹ, lịch sử, khoa học, nghiên cứu, kinh tế xã</li> </ul> </li> </ul>

Các vấn đề / rủi ro	Biện pháp giảm thiểu
	<p>hội;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quyết định về việc làm thế nào để xử lý các phát hiện này sẽ được thực hiện bởi các cơ quan có trách nhiệm. Điều này có thể bao gồm những thay đổi trong bố trí mặt bằng (như khi phát hiện một di tích không thể di dời có tầm quan trọng về văn hóa hoặc khảo cổ học) bảo tồn, bảo quản, phục hồi và cứu hộ;</li> <li>• Nếu các địa điểm văn hóa và/hoặc di tích có giá trị cao và được các chuyên gia khuyến cáo và cơ quan di tích văn hóa yêu cầu bảo tồn, chủ sở hữu của dự án cần phải thay đổi thiết kế cần thiết để phù ứng với yêu cầu và bảo tồn hiện trường;</li> <li>• Các quyết định liên quan đến việc quản lý, phát hiện này phải được thông báo bằng văn bản của các cơ quan có liên quan;</li> <li>• Công tác thi công chỉ có thể tiếp tục sau khi được phép của chính quyền địa phương chịu trách nhiệm liên quan đến bảo vệ di sản.</li> </ul>

## Phần 2 – Quy tắc ứng xử về môi trường đối với công nhân của Nhà thầu

Đây là một ví dụ cho một dự án điển hình, nhưng đối với một dự án cụ thể, một số yêu cầu khác có thể phù hợp. Ví dụ, quy trình rửa tay, hoặc đồng ý tham dự hội thảo về STD (các bệnh lây nhiễm qua đường tình dục).

Cần làm:	Không được làm
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sử dụng các thiết bị vệ sinh được trang bị - báo cáo khi chúng bị bẩn hoặc đầy</li> <li>• Dọn dẹp khu vực làm việc của mình khi có rác và chất thải xây dựng vào cuối mỗi ngày - sử dụng thùng rác được trang bị và đảm bảo rác đó sẽ không bị gió thổi đi.</li> <li>• Báo cáo tất cả các sự cố tràn nhiên liệu hoặc dầu ngay lập tức &amp; dừng ngay việc tiếp tục tràn.</li> <li>• Chỉ hút thuốc trong khu vực được chỉ định và vứt thuốc lá và điếu một cách cẩn thận. (Xả rác là một hành vi vi phạm.)</li> <li>• Giới hạn làm việc và cất giữ thiết bị trong khu vực làm việc ngay bên cạnh.</li> <li>• Sử dụng tất cả các thiết bị an toàn và tuân thủ tất cả các quy trình an toàn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loại bỏ hoặc gây tổn hại tới cây cối mà không có hướng dẫn trực tiếp.</li> <li>• Gây ra cháy.</li> <li>• Câu trộm, gây thương tích, bắt, cho ăn hoặc gây tổn hại cho bất kỳ loài động vật - điều này bao gồm cả các loài chim, ếch, rắn, vv</li> <li>• Xâm nhập vào bất kỳ khu vực nào được rào chắn hoặc đánh dấu. 61</li> <li>• Lái xe thiếu thận trọng hoặc vượt quá giới hạn tốc độ</li> <li>• Để cho chất thải, rác thải, dầu hoặc các vật liệu lạ vào dòng nước</li> <li>• Vứt hoặc để đồ ăn xung quanh.</li> <li>• Chặt cây vì bất kỳ lý do nào ngoài khu vực thi công được duyệt</li> <li>• Mua các loài động vật hoang dã làm thức ăn;</li> <li>• Sử dụng vật liệu độc hại không được chấp thuận, bao gồm sơn có chì, amiăng, vv .;</li> <li>• Xáo trộn bất cứ vật gì có giá trị kiến trúc, lịch sử</li> <li>• Sử dụng vũ khí (trừ nhân viên bảo vệ được uỷ</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ngăn chặn việc làm bẩn, ô nhiễm của suối và kênh nước.</li> <li>• Đảm bảo bình cứu hỏa làm việc ngay trong tầm tay nếu có bất kỳ "việc nóng" nào được thực hiện ví dụ như hàn, mài, cắt bằng gas, vv</li> <li>• Báo cáo khi có bất kỳ chấn thương nào đối với công nhân hoặc động vật.</li> <li>• Chỉ được lái xe trên tuyến đường đã định.</li> <li>• Ngăn ngừa bụi và tiếng ồn quá mức</li> </ul>	<p>quyền)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Công nhân sử dụng rượu trong giờ làm việc</li> <li>• Rửa xe ô tô hoặc máy móc trong suối hoặc lạch</li> <li>• Thực hiện bảo trì (thay dầu và bộ lọc) của xe ô tô và các thiết bị bên ngoài khu vực được phép</li> <li>• Vứt rác ở những nơi không được phép</li> <li>• Nhốt động vật hoang dã trong lồng (đặc biệt là chim) tại lán trại</li> <li>• Làm việc mà không có thiết bị an toàn (bao gồm cả giày và mũ bảo hiểm)</li> <li>• Gây phiền toái và rối loạn trong hoặc gần cộng đồng</li> <li>• Sử dụng sông và suối để giặt quần áo</li> <li>• Vứt bỏ bừa bãi chất thải, rác xây dựng hoặc gạch vỡ</li> <li>• Đổ chất gây ô nhiễm tiềm tàng, chẳng hạn như các sản phẩm dầu mỡ</li> <li>• Thu gom củi</li> <li>• Đánh cá bằng chất nổ và hóa chất</li> <li>• Sử dụng nhà vệ sinh bên ngoài các thiết bị được chỉ định; và</li> <li>• Đốt rác thải và/hoặc thực vật bị phát quang.</li> </ul>
--	---

## **PHỤ LỤC 2 - MẪU KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG Ở THỰC ĐỊA**

(Chủ các Tiểu Dự án có thể sử dụng mẫu này để chuẩn bị Kế hoạch quản lý môi trường ở thực địa)

### **DỰ ÁN LOẠI BỎ HCFC VIỆT NAM – GIAI ĐOẠN 2**

---

#### **ĐỀ XUẤT TIỂU DỰ ÁN**

-----

**Công ty thực hiện:** .....

**Tên công ty:**.....

**Cơ quan điều phối:**

Ban Quản Lý Dự án Loại Bỏ HCFC Việt Nam – Giai đoạn II

Bộ Tài Nguyên và Môi Trường

**DỰ ÁN LOẠI BỎ HCFC VIỆT NAM – GIAI ĐOẠN 2**

**ĐỀ XUẤT TIÊU DỰ ÁN CHO .....**

**BẢN TÓM TẮT DỰ ÁN**

<b>QUỐC GIA:</b>	<b>VIET NAM</b>		
<b>TÊN DỰ ÁN:</b>			
<b>PHẠM VI NGÀNH:</b>			
<b>SỬ DỤNG HCFC-22 TRONG DOANH NGHIỆP</b>			
<b>TÁC ĐỘNG CỦA DỰ ÁN (2009)</b>	Trước	Sau	Giảm
Giảm việc sử dụng chất Suy giảm tầng Ôzôn (tính theo tấn ODP)			
Giảm sử dụng khí nhà kính (tấn CO <sub>2</sub> e) (Không bao gồm tác động của HFC-245fa)			
<b>THỜI HẠN DỰ ÁN</b>			
<b>CHI PHÍ DỰ ÁN (để chuyển đổi môi chất lạnh)</b>			
Các chi phí vốn gia tăng:			
Dự phòng (10%):			
Chi phí thực hiện gia tăng:			
<b>Tổng chi phí Dự án</b>			
<b>TÀI TRỢ TỪ MLF</b>			
Vốn hợp lệ từ MLF			
<b>Tổng cộng:</b>			
<u>Vốn đối ứng</u>	61		
<b>Hiệu quả chi phí nhờ nguồn Tài trợ không hoàn lại</b>			
<b>DOANH NGHIỆP ĐƯỢC HƯỞNG LỢI:</b>			
<b>CƠ QUAN ĐIỀU PHỐI QUỐC GIA:</b>			
<b>TÓM TẮT DỰ ÁN</b>			

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, THÁNG 12 – 2017**

Người chuẩn bị: .....

(Ký tên và đóng dấu)



Ông ....  
Giám đốc .....

Ngày: .....

Đơn vị kiểm định: Ban Quản Lý Dự Án Loại Bỏ Chất HCFC Việt Nam  
Trưởng BQLDA:  
(Ký tên và đóng dấu)

Ngày: ... tháng 1 năm 2017

Nhóm Công Tác của Ngân hàng Thế Giới đã kiểm định  
Ngày:..... 2017

1. GIỚI THIỆU
2. MỤC TIÊU DỰ ÁN
3. MỤC ĐÍCH CỦA KẾ HOẠCH THỰC HIỆN MÔI TRƯỜNG (EMP)
4. THÔNG TIN CHUNG VỀ DOANH NGHIỆP

[Tên Công Ty]

[Địa chỉ]

[Điện thoại]:

[Fax]:

[E-mail]:

[Website]:

[Tên Công Ty] đã được thành lập vào [tháng, năm], và sau đó, sản xuất kiểu điều hòa áp trần/ đặt sàn một chiều, bắt đầu vào [ngày, tháng, năm], với lực lượng lao động gồm có [số lượng] nhân viên.

Bên cạnh việc bán hàng trong nước, [Tên Công Ty] cũng đang xuất khẩu ra nước ngoài sản phẩm mang thương hiệu riêng của công ty và xuất đi các nước như [tên các quốc gia].

Các loại thiết bị làm lạnh: Các loại khác liên quan đến loại trừ HCFC

Các loại khác liên quan đến loại trừ HCFC:

- Xốp
- Điều hòa không khí
- Tôn xốp
- Cửa xốp

Để đáp ứng nhu cầu ngày càng gia tăng trong nước và trên thế giới về thiết bị làm lạnh có chất lượng tốt hơn và hoạt động hiệu suất cao hơn, [Tên Công ty] trước đây đã đầu tư một khoản để mua thiết bị Sản xuất và Thử nghiệm có công nghệ tiên tiến, như [ví dụ:], và sẽ tiếp tục làm như vậy trong tương lai.

[Tên Công ty] đã được thành lập vào [tháng, năm], đặt tại [tên tỉnh] ở Việt Nam. Công ty sản xuất [tên sản phẩm], bắt đầu từ [ngày, tháng, năm], với lực lượng lao động gồm [số lượng] nhân viên với [số lượng] Vốn đăng ký, hôm nay, [Tên Công ty] với tổng cộng [số lượng] nhân viên, trong số đó có [số lượng] kỹ sư và kỹ thuật viên đã xây dựng thành công trọn vẹn một loại sản phẩm làm lạnh bao gồm [ví dụ:]. Ngoài việc bán sản phẩm trong nước, [Tên Công Ty] cũng đang xuất khẩu ra nước ngoài với thương hiệu riêng của mình tới các nước như [tên (các) nước]. Để xây dựng [Tên Công ty] theo tiêu chuẩn được chấp nhận phổ biến khắp nơi, từ khi bắt đầu thành lập, Công ty đã xây dựng một chính sách liên tục tìm kiếm công nghệ và bí quyết kỹ thuật mới. Tại nhà máy, thiết bị hiện đại nhất như [ví dụ: máy ép cánh tản nhiệt, máy uốn trục sợi tóc, máy hàn tự động], được sử dụng rộng rãi để đảm bảo độ lặp lại và độ đúng ở từng giai đoạn sản xuất. Công việc sản xuất được kiểm soát bằng máy tính ở mỗi giai đoạn và kiểm soát chất lượng diễn ra trong suốt quá trình sản xuất từ khi nhập nguyên liệu thô. Sản phẩm hoàn chỉnh được thử nghiệm để đảm bảo theo đúng tiêu chuẩn mong muốn trước khi xuất xưởng.

**Bảng 1 – Sản xuất ..... và lượng chất HCFC-22 được chuyển đổi**

Năm	Mua nguyên liệu thô (tấn)			Nguyên liệu thô được sử dụng (tấn)			Sản xuất máy điều hòa (BTU)
	POE	HCFC-32/ HC-290	HCFC-22	POE	HCFC- 32/ HC-290	Thay thế HCFC-22	
2015							
2016							
2017							

**Bảng 2 – Điều kiện dây chuyền sản xuất hiện có: Những quan sát về tác động/rủi ro và đề xuất thay đổi trong quá trình chuyển đổi các môi chất lạnh**

TT.	Phần [ảnh]	Quy trình/Vị trí liên quan	Những quan sát về tác động/rủi ro liên quan tới chuyển đổi môi chất lạnh	Những đề xuất thay đổi
	Sản xuất các bộ phận kim loại	Tạo hình và lên khuôn kim loại miếng		
		Tiền chế kim loại và sơn bột tĩnh điện		
		Phun nhựa		
		Dung môi sơn phun phủ		
		Hàn vẩy và hàn (Brazing and welding)		
	Dây chuyền lắp ráp			
	Nạp môi chất lạnh			
	Hoàn thiện hàng hóa, Bảo quản			61
	Lưu kho			

**5. MÔ TẢ DỰ ÁN****5.1 Công nghệ chuyển đổi môi chất lạnh****5.2 Chi phí dự án**

**Bảng 5-1: Chi phí Dự án để chuyển đổi môi chất lạnh (Đôla Mỹ)**

	<b>Hợp phần chi phí</b>	<b>Chi phí (Đôla Mỹ)</b>
1	Hệ thống, thành phần và quy trình tái thiết kế, sản xuất mẫu thử và thử nghiệm, phần mềm cho thiết kế hệ thống cho các môi chất lạnh mới khác	
2	Chế biến kim loại tấm, thay đổi các module chuẩn	
3	Dây chuyền lắp ráp và sửa đổi các khu vực	
	- Sửa đổi khu vực nạp điện nhằm cho phép sử dụng môi chất lạnh dễ cháy	
	- Thiết bị kiểm tra áp suất	
	- Thiết bị nạp điện cho máy làm lạnh	
	- Thiết bị phát hiện rò rỉ	
	- Bơm chân không	
4	Lưu trữ các môi chất lạnh dễ cháy, đường ống và bơm chuyển	
5	Sản xuất mẫu thử, thử nghiệm và kiểm tra	
6	Đặc điểm và kiểm tra chất lượng, xác minh hiệu suất, v.v.	
7	Quy trình, vận hành, bảo dưỡng và đào tạo về an toàn	
8	Hỗ trợ kỹ thuật	
	<b>Tổng nhỏ</b>	
	Dự phòng (10%)	
	<b>Tổng chi phí ICC</b>	

	<b>Chi phí (Đôla Mỹ)</b>
Lắp đặt, sửa chữa bảo dưỡng và bán các thiết bị làm lạnh có GWP thấp	
Bộ đồ lắp đặt các thiết bị làm lạnh có GWP thấp Đào tạo các kỹ thuật viên làm tại xưởng và nhân viên lắp đặt và kỹ thuật viên sửa chữa, bảo dưỡng của đơn vị bán hàng Công ty bán hàng: nhóm lắp đặt và nhóm sửa chữa bảo dưỡng Tài liệu quảng cáo, v.v.	
Tổng cộng	
Tỷ lệ hiệu quả chi phí	

61

<b>Tóm tắt</b>	<b>Chi phí (Đôla Mỹ)</b>
ICC cho Dây chuyền nạp/ ICC Charging line ICC HE ICC cho Sửa chữa và bảo dưỡng Cộng: Dự phòng: Tổng: IOC	
<b>TỔNG chi phí</b> Hiệu quả chi phí	

### 5.3 Kế hoạch thực hiện Dự án

**Bảng 5-2: Kế hoạch thực hiện**

TT	NHIỆM VỤ	2016				2017				2018			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Đề xuất Dự án (thẩm định kỹ thuật và tài chính)												
2	Ký kết Hiệp định Viện trợ không hoàn lại cho Tiểu Dự án												
3	Chuẩn bị mua sắm thiết bị												
	Lựa chọn nhà cung cấp												
4	Ký Hợp đồng mua sắm thiết bị												
5	Xây dựng dân dụng và chuẩn bị lắp đặt thiết bị												
6	Vận chuyển, nhập hàng thiết bị												
7	Lắp đặt thiết bị và hệ thống quạt thông gió và những thay đổi tại												
8	Đào tạo về Vận hành và an toàn												
9	Phê chuẩn sản xuất và chạy thử												
10	Cấp giấy chứng nhận an toàn/ Kiểm toán												
11	Bắt đầu sản xuất												
12	Tiêu hủy thiết bị cơ sở dựa vào chất HCFC												
13	Trình lên cơ quan chính quyền địa phương các biện pháp phòng ngừa và ứng phó với sự cố hóa chất								61				
14	Chuẩn bị và nộp Báo cáo kết thúc Dự án												
15	Giám sát												
15	Đào tạo												

### 6. NHỮNG YÊU CẦU VỀ KHUNG PHÁP LÝ VÀ VĂN BẢN PHÁP QUY (xem Phần 6)

### 7. NHỮNG TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI VÀ CÁC BIỆN PHÁP GIẢM NHẸ (xem phần 7)

**Bảng 7-2. Tóm Tắt Những Tác Động Hóa Chất, Các Biện Pháp Giảm Nhẹ Chính và Những Tác Động Tồn Dư**

Các mục	Tác động về lý thuyết	Ảnh hưởng tiềm tàng tới sản xuất máy điều hòa không khí	Các Biện Pháp Giảm Nhẹ Chính	Những Tác Động Tồn Dư
Giải phóng mặt bằng				
Nhiệm vụ của Dự án				
Xây dựng				
Vận hành				

- 1. CÁC BIỆN PHÁP XỬ LÝ VÀ VẬN HÀNH AN TOÀN CÁC MÔI CHẤT LẠNH MỚI**
- 2. GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG VÀ AN TOÀN**
- 3. ĐÀO TẠO**
- 4. CÔNG BỐ KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG**

**PHỤ LỤC 3 – Đề cương về các biện pháp phòng ngừa và ứng phó với sự cố hóa chất**  
(Các chủ Tiểu Dự án có thể sử dụng bản Đề cương này để chuẩn bị các biện pháp phòng ngừa và ứng phó với sự cố hóa chất)

**CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ VỚI SỰ CỐ HÓA CHẤT**

---

**MỤC LỤC**

**LỜI MỞ ĐẦU**

1. Giới thiệu
2. Sự cần thiết xây dựng các Biện Pháp Phòng Ngừa Và Ứng Phó Với Sự Cố Hóa Chất
3. Cơ sở pháp lý để xây dựng các Biện Pháp Phòng Ngừa Và Ứng Phó Với Sự Cố Hóa Chất  
Chương 1 – NỘI DUNG LIÊN QUAN TỚI CÁC HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN
  - I.1 Quy Mô Đầu Tư
  - I.2 Quy Trình Vận Chuyển Hóa Chất
  - I.3 Danh Sách Các Hóa Chất
    - I.3.1 *Danh sách các hóa chất cần có các Biện Pháp Về Phòng Ngừa Và Ứng Phó Với Sự Cố Hóa Chất*
    - I.3.2.2 *Những đặc tính hóa chất*
  - I.4. Những Yêu Cầu Kỹ Thuật đối với việc Đóng Gói, Lưu Kho và Vận Chuyển
  - I.5. Các Vấn Đề Kèm Theo Khác

**Chương II DỰ BÁO NGUY CƠ RỦI RO CÁC TÌNH HUỐNG BẤT NGỜ VÀ KẾ HOẠCH KIỂM TRA VÀ GIÁM SÁT CÁC SỰ CỐ HÓA CHẤT**

- II.1. Danh Sách Các Nguy Cơ Rủi Ro và Dự Báo Các Tình Huống Bất Ngờ
  - II.1.1 *Danh Sách Các Nguy Cơ Rủi Ro*
  - II.1.2 *Dự Báo Nguy Cơ Rủi Ro Các Sự Cố Hóa Chất*
- II.2. Kế Hoạch Kiểm Tra và Giám Sát Các Nguồn Gây Nguy Cơ Rủi Ro và Các Sự Cố Hóa Chất
  - II.2.1 *Kiểm Tra Thường Xuyên, Định Kỳ và Đột Xuất*
  - II.2.2 *Lưu Giữ Những Biên Bản Kiểm Tra*
- II.3. Các biện pháp giảm thiểu những nguy cơ rủi ro và những tình huống sự cố hóa chất tiềm tàng

**Phần III CÁC BIỆN PHÁP ỨNG PHÓ VỚI NHỮNG SỰ CỐ HÓA CHẤT**

- III.1. Nguồn nhân lực để ứng phó với những sự cố hóa chất
  - III.1.1. *Thành lập Ban Điều Hành và Nhóm Công Tác Ứng Phó với <sup>61</sup>Những Sự Cố Hóa Chất*
  - III.1.2. *Nhóm Hỗ Trợ Bên Ngoài trong Các Sự Cố Hóa Chất*
  - III.1.3. *Phương pháp thực hiện, giải cứu và giải quyết trực tiếp sự cố*
- III.2. Sử dụng Thiết bị và Vận chuyển trong Ứng phó với Sự cố
- III.3. Hệ Thống Cảnh Báo, Hệ Thống Thông Tin Nội Bộ và Người Cung Cấp Thông Tin Ra Bên Ngoài Trong Các Tình Huống Xảy Ra Sự Cố
- III.4. Kế Hoạch Hợp Tác Với Nhóm Hỗ Trợ Nội Bộ và Bên Ngoài
  - III.4.1. *Kế hoạch hợp tác khi xảy ra sự cố*  
Rò rỉ và lan tràn  
Cháy
  - III.4.2. *Kế hoạch giải tỏa*
  - III.4.3. *Đào tạo và kế hoạch tập luyện thường xuyên*
- III.5. Hướng dẫn chi tiết về các biện pháp kỹ thuật để thu gom và làm sạch diện tích bị ô nhiễm do Sự Cố Hóa Chất gây ra
- III.6. Các hoạt động khác nhằm ứng phó với Sự Cố Hóa Chất

## KẾT LUẬN

1. Đánh giá của Công ty về các Biện Pháp Phòng Ngừa và Ứng Phó với Sự Cố Hóa Chất
2. Cam kết của Công ty
3. Các khuyến nghị khác của Công ty

Phụ lục



## PHỤ LỤC 4 – Các môi chất lạnh chính thay thế HCFC-22

Bảng dưới đây cung cấp một so sánh giữa các môi chất lạnh khác nhau và các ứng dụng làm lạnh chính đang sử dụng các chất này. Dữ liệu được lấy từ Bảng thông tin của Ban thư ký Ozone (tháng 4 năm 2015).

**Bảng A3-1: Lựa chọn thay thế để tránh sử dụng R-404A (trong các thiết bị mới và trang bị thêm các thiết bị hiện tại)**

Môi chất lạnh	GWP	Tính cháy <sup>5</sup>	Comments Nhận xét	Thương mại	Công nghiệp	Vận chuyển
R-407A	2100	1	Châu Âu hiện đã sử dụng khá nhiều những hỗn hợp này như lựa chọn thay thế R-404A (cho các hệ thống mới và trang bị thêm). Có thể có hiệu quả cao hơn so với hệ thống R-404A.	X	X	X
R-407F	1800	1		X	X	X
R-446A	480	2L	Hỗn hợp mới được phát triển với các đặc tính tương tự như R-410A. Đang xem xét sử dụng cho các đơn vị ngưng tụ.	X	X	
R-447A	600	2L	Hỗn hợp mới được phát triển với các đặc tính tương tự như R-410A. Đang xem xét sử dụng cho các đơn vị ngưng tụ.	X	X	
R-448A	1400	1	Hỗn hợp mới được phát triển với các đặc tính tương tự như R-407A và R-407F, nhưng có GWP thấp hơn. Hiện nay kinh nghiệm kinh doanh rất ít hoặc không sẵn có.	X	X	X
R-449A	1400	1		X	X	X
R-452A	2100	1	Hỗn hợp mới dự kiến dùng trong lĩnh vực giao thông vận tải; một lựa chọn thay thế R-404A với nhiệt độ xả thấp ở môi trường cao.	X		X
R-450A	570	1	Hỗn hợp mới được phát triển với các đặc tính tương tự như HFC-134a. Có thể phù hợp cho phương tiện giao thông đường bộ mới và container hiện đang được thiết kế để sử dụng HFC-134a. Chỉ phù hợp với hệ thống MT.	X		X
R-513A	600	1				

**Bảng A3-2: Các lựa chọn thay thế cho thiết bị và hệ thống làm lạnh mới**

R-744 (CO <sub>2</sub> )	1	1	R-744 đang được phát triển để sử dụng cho phương tiện đường bộ lớn và cho công nghệ nhiều phương thức. Sử dụng R-744 đòi hỏi phải thay đổi lớn trong việc thiết kế các hệ thống vận chuyển hàng lạnh và phát triển thêm nhiều thành phần mới. Một số hệ thống đã được thử nghiệm vào năm 2014 và dự kiến rằng R-744 có thể được sử dụng rộng rãi cho các ứng dụng giao thông vận tải vào năm 2020.	X	X	X
R-717 (ammonia)	0	2L	Một môi chất lạnh được sử dụng rộng rãi cho các hệ thống phân phối lớn và hệ thống làm lạnh lớn. Môi chất lạnh này là một lựa chọn quan trọng cho nhiều ứng dụng công nghiệp. Nó là một chất độc và có tính cháy thấp – do đó cần có biện pháp phòng ngừa an toàn thích hợp. Điều này tạo ra nhiều khó khăn khi sử dụng ammonia cho các hệ thống có quy mô vừa và nhỏ.		X	

<sup>5</sup> 3 = high flammability; 2L = low flammability; 1 = non-flammable

HC-290 HC-1270	5 2	3	Được sử dụng trong các hệ thống công nghiệp lớn (hệ thống phân phối và làm lạnh), đặc biệt là trong các nhà máy hóa dầu chế biến các sản phẩm có tính cháy cao. HC có tính cháy cao và cần có biện pháp phòng ngừa an toàn thích hợp. HC không phù hợp với hầu hết các hệ thống công nghiệp có quy mô vừa và nhỏ.	X	X	
HF)-1234yf	<1	2L	Hiện tại không sử dụng, nhưng được xem xét cho các hệ thống độc lập và đơn vị ngưng tụ MT.	X		
HFO-1234ze	<1	2L	Được giới thiệu cho các máy làm lạnh công nghiệp như là một thay thế cho HFC-134a. Các chất HFO khác cũng đang được phát triển, chẳng hạn như HCFO-1233zd và HFO-1336mzz phù hợp cho máy làm lạnh áp suất thấp (như là một thay thế cho HCFC 123). Hiện tại không sử dụng, nhưng được xem xét cho các hệ thống độc lập và đơn vị ngưng tụ MT.	(X)	X	
R-446A	480	2L	Hỗn hợp mới được phát triển với các đặc tính tương tự như R-410A. Đang được xem xét cho các hệ thống có quy mô vừa và nhỏ.	X	X	
R-447A	600	2L	Hỗn hợp mới được phát triển với các đặc tính tương tự như R-410A. Đang được xem xét cho các hệ thống có quy mô vừa và nhỏ.	X	X	
R450A	570	1	Hỗn hợp mới được phát triển với các đặc tính tương tự như HFC-134a. Đang được xem xét cho các hệ thống MT có quy mô vừa và nhỏ.	X		X
R-513A	600	1				
R451A	140	2L	Hỗn hợp mới được phát triển với các đặc tính tương tự như HFC-134a. Đang được xem xét cho các hệ thống MT có quy mô vừa và nhỏ.	X		
R-451B	150	2L				
HFC-32	704	2L	Đang được xem xét cho các hệ thống có quy mô vừa và nhỏ, cũng như các đơn vị ngưng tụ.	X	X	

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật của dự án, 2016

**PHỤ LỤC 4 - Tóm tắt Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất đối với các khí sử dụng trong thiết bị làm lạnh**

**BẢNG CHỈ DẪN AN TOÀN HÓA CHẤT**

**1. HCFC-22 Chlorodifluoromethane – Số tham chiếu hóa chất. 75-45-6**

**Tính chất vật lý:**

Chất lỏng dễ bay hơi, không màu có mùi ê te và hơi ngọt. Vật liệu không bắt cháy. Tiếp xúc quá mức có thể gây hoa mắt và mất tập trung. Ở mức cao hơn, có thể xảy ra hiện tượng ức chế Hệ Thần Kinh Trung Ương và rối loạn nhịp tim do tiếp xúc. Hơi bốc làm dịch chuyển không khí và có thể gây ra ngạt thở ở những khu khép kín. Ở nhiệt độ cao, (>250°C), các sản phẩm phân hủy có thể bao gồm Hydrochloric Acid (HCl), Hydrofluoric Acid (HF) và carbonyl halides.

**Vận chuyển:**



Hình A4-1: Mã màu cho hộp chứa môi chất lạnh

**Những rủi ro nguy hại cho sức khỏe:**

**DA:** Da bị rát do mô bị mất mỡ. Tiếp xúc với chất lỏng có thể gây ra chứng tê cứng .

**MẮT:** Tiếp xúc với chất lỏng có thể bị tẩy, kích ứng nặng và chứng tê cứng. Lớp che mờ có thể gây tẩy rất.

**HÍT THỞ:** Chất R-22 ở mức thấp trong độ tính cấp ở động vật. Khi mức oxy giảm xuống 12-14% do dịch chuyển, sẽ xảy ra các triệu chứng ngạt thở, mất phối trí, mạch đập nhanh hơn và hơi thở sâu hơn. Ở mức cao, có thể xảy ra chứng loạn nhịp tim.

**TIÊU HÓA:** Vấn đề tiêu hóa không chắc xảy ra bởi điểm sôi của vật liệu ở mức thấp. Nếu xảy ra thì là cảm thấy khó chịu trong đường ruột do vật liệu bốc hơi nhanh và tiến triển của khí gây ra. Sẽ có một số phản ứng do tiếp xúc với da và hít phải.

**NHỮNG PHẢN ỨNG CHẠM:** Không thấy

### Tính dễ bốc cháy:

ĐIỂM CHÁY: Khí, không áp dụng theo các quy định của Bộ Giao Thông Hoa Kỳ

PHƯƠNG PHÁP ĐIỂM CHÁY: Không áp dụng

NHIỆT ĐỘ TỰ ĐỘNG BỐC CHÁY: Không biết

GIỚI HẠN NGỌN LỬA BẬC CAO (lưu lượng % trong không khí): Không\* GIỚI HẠN NGỌN

LỬA BẬC THẤP (lưu lượng % trong không khí): Không\*

\*Dựa theo Tiêu chuẩn 34 của ASHRAE về đốt cháy diêm TỶ LỆ LAN TRUYỀN LỬA (chất rắn): Không áp dụng NHÓM LOẠI VỀ TÍNH DỄ BỐC CHÁY theo OSHA: Không áp dụng

Chất này không bốc cháy ở nhiệt độ môi trường xung quanh và khi có áp suất không khí. Tuy nhiên, vật liệu này sẽ trở nên dễ cháy khi hòa lẫn với không khí dưới áp suất và tiếp xúc với các nguồn bốc cháy mạnh. Tiếp xúc với kim loại phản ứng nào đó có thể tạo ra các phản ứng nổ hay tỏa nhiệt trong những điều kiện cụ thể (như nhiệt độ rất cao và/hay dưới những áp suất thích hợp). Chất R-22 không nên hòa lẫn với không khí trong áp suất không khí để thử rò rỉ hay vì các mục đích khác.

Lưu kho ở khu vực mát, thông gió tốt có mức rủi ro hỏa hoạn thấp và tránh ánh nắng mặt trời trực tiếp. Bảo quản bình đựng khí và phụ tùng kèm theo không bị hư hỏng vật chất. Tránh lưu giữ ở những vị trí dưới mặt đất. Đóng van chặt sau khi sử dụng và khi không còn gì.



TÊN HÀNG VẬN CHUYỂN ĐÚNG CỦA BỘ GIAO THÔNG HOA KỲ (PSN): Chlorodifluoromethane

LOẠI NGUY HẠI THEO BỘ GIAO THÔNG HOA KỲ: 2.2 – Khí không gây cháy

NHÓM ĐÓNG GÓI THEO BỘ GIAO THÔNG HOA KỲ: Không áp

dụng Mã số ID của BỘ GIAO THÔNG HOA KỲ: UN1018

## 2. HFC-32: Difluoromethane – Số tham chiếu hóa chất. 75-45-6

Methylene fluoride; Carbon fluoride hydride (CF<sub>2</sub>H<sub>2</sub>); Difluoromethane; Freon 32; Genetron 32; Methylene difluoride; CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub>; R 32

**Tính chất vật lý:** Khí. [Khí hóa lỏng] CẢNH BÁO!

- KHÍ VÔ CÙNG DỄ CHÁY.
- CÓ THỂ GÂY CHÁY NHANH.
- CÓ THỂ CÓ HẠI NẾU NUỐT VÀO.
- CÓ THỂ GÂY TỔN THƯƠNG CÁC CƠ QUAN ĐÍCH.
- Tránh xa nhiệt, tia lửa, tàn lửa và ngọn lửa.
- Chỉ sử dụng khi có đủ thông gió. Rửa cẩn thận sau khi vận chuyển. Giữ thùng đựng kín.

**Tính dễ bốc cháy của sản phẩm:** Dễ bốc cháy

Nhiệt độ tự động bốc cháy: 530°C – Những giới hạn dễ bốc cháy: Bậc thấp =14% Bậc cao = 31% Nặng hơn không khí 3,82



TÊN HÀNG VẬN CHUYỂN ĐÚNG CỦA BỘ GIAO THÔNG HOA KỲ (PSN): Difluoromethane

LOẠI NGUY HẠI THEO BỘ GIAO THÔNG HOA KỲ: 2.1 – Khí dễ bốc cháy

NHÓM ĐÓNG GÓI THEO BỘ GIAO THÔNG HOA KỲ: Không áp dụng

Mã số ID của BỘ GIAO THÔNG HOA KỲ: UN 3252

### Số liệu chỉ dẫn an toàn chất HC-290: Propane – Số tham chiếu hóa chất. 74-98-6

Propyl hydride; n-Propane; Dimethyl methane; Khí đóng chai; propane ở dạng thể khí; propane hóa lỏng, n-Propane; Dimethylmethane; Freon 290; Khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG); Lpg; Propyl hydride; R 290; C3H8; UN 1075; UN 1978; A-108; thuốc phóng (propellant) Hydrocarbon.

**Tính chất vật lý:** Khí. [Khí hóa lỏng] CẢNH BÁO!

- NGUY HIỂM
- KHÍ VÔ CÙNG DỄ CHÁY
- CÓ THỂ GÂY CHỨNG TÊ CÓNG.
- CÓ THỂ TẠO RA HỖN HỢP GÂY NỔ TRONG KHÔNG KHÍ
- CÓ THỂ DỊCH CHUYỂN OXY VÀ GÂY NGHỆT THỞ NHANH

**Tính dễ bốc cháy của sản phẩm:** Dễ bốc cháy

Nhiệt độ tự động bốc cháy: 497°C – Những giới hạn dễ bốc cháy: Bậc thấp =1,8% Bậc cao = 8,4% Nặng hơn không khí 1,6



TÊN HÀNG VẬN CHUYỂN ĐÚNG CỦA BỘ GIAO THÔNG HOA KỲ (PSN): Propane  
LOẠI NGUY HẠI THEO BỘ GIAO THÔNG HOA KỲ: 1 – Khí dễ cháy

### Vận chuyển:

Luôn vận chuyển trong các thùng kín theo chiều thẳng đứng và chắc chắn. Đảm bảo những người vận chuyển sản phẩm này biết cách xử lý khi xảy ra tai nạn hay lan tràn vật liệu.

### Loại bỏ, tiêu hủy:

Nếu có thể, tránh hay giảm thiểu tối đa tạo ra chất thải. Việc loại bỏ sản phẩm này, các dung dịch và bất cứ phụ phẩm nào khác luôn luôn phải tuân thủ đúng các yêu cầu về bảo vệ môi trường và quy định pháp luật về tiêu hủy chất thải và bất cứ yêu cầu nào của cơ quan chính quyền địa phương, khu vực. Tiêu hủy các sản phẩm dư thừa và không tái chế được thông qua nhà thầu tiêu hủy chất thải được cấp phép. Chất thải không nên xả ra cống mà không qua xử lý nếu không tuân thủ đầy đủ các yêu cầu của tất cả các cơ quan pháp luật. Các thùng nén khí của Airgas gửi trả lại cho Airgas. Bao bì đựng chất thải nên được tái chế. Đốt hay chôn lấp chỉ nên được cân nhắc khi tái chế không khả thi. Vật liệu này và thùng đựng vật liệu cần phải

được tiêu hủy theo cách thức an toàn. Các thùng rỗng hay đường ống có thể giữ lại một số chất tồn dư của sản phẩm. Không được làm thùng hay đốt thùng chứa.

### 3. Ammonia khan (NH<sub>3</sub>) CAS No. 76664-41-7

#### Tính chất vật lý:

	GHS04	GHS05	GHS06	GHS09
Từ khóa (GHS-Mỹ)	: NGUY HIỂM			
Tuyên bố về nguy hiểm (GHS-Mỹ):	H221 – Khí dễ cháy H280 - CHỨA KHÍ DƯỚI ÁP LỰC; CÓ THỂ NỔ NẾU ĐUN NÓNG H331 - ĐỘC NẾU HÍT PHẢI H314 - GÂY BỎNG DA VÀ THƯƠNG TÀN VỀ MẮT NGHIÊM TRỌNG H400 – RẤT ĐỘC ĐỐI VỚI THỦY SINH CGA-HG22 - ẮN MÒN HỆ HỒ HẤP			

**Tính cháy của sản phẩm:** Dễ cháy

Nhiệt độ tự đánh lửa: 580°C – Giới hạn cháy: Thấp=15%; Cao=28%.

#### Độc tính

Sinh thái - nói chung: RẤT ĐỘC ĐỐI VỚI THỦY SINH. Sản phẩm không gây nguy hại đến sinh thái

Ammonia khan (7664-41-7)	
LC50 cá 1	0.44 mg/l (Thời gian tiếp xúc: 96h - Loài: Cyprinus carpio)
EC50 bọ nước 1	25.4 mg/l (Thời gian tiếp xúc: 48h - Loài: Daphnia magna)
LC50 cá 2	0.26-4.6 mg/l (Thời gian tiếp xúc: 96h - Loài: Lepomis macrochirus)

#### Lưu trữ

Lưu trữ ở nơi thoáng mát. Lưu trữ và sử dụng với thông gió đầy đủ. Chỉ lưu trữ ở nơi có nhiệt độ sẽ không vượt quá 125°F (52°C). Thùng chứa giữ thẳng đứng và chắc chắn để không bị rơi hoặc bị lật đổ. Đóng nắp van bảo vệ, nếu có, một cách chắc chắn bằng tay. Lưu trữ riêng biệt các thùng chứa đầy và thùng chứa rỗng. Sử dụng một hệ thống kiểm kê có ghi chép thời điểm ra vào để việc lưu trữ các thùng chứa đầy trong thời gian dài.

Các biện pháp phòng ngừa khác để xử lý, lưu trữ và sử dụng: Khi xử lý sản phẩm dưới áp lực, sử dụng đường ống và thiết bị thích hợp được thiết kế chịu được áp lực. Không bao giờ làm việc trên một hệ thống chịu áp lực. Sử dụng thiết bị ngăn dòng chảy ngược trong đường ống. Khí có thể gây ngạt thở nhanh do thiếu oxy; lưu trữ và sử dụng với thông gió đầy đủ. Nếu rò rỉ xảy ra, đóng van thùng chứa và thổi khí vào hệ thống

#### Vận chuyển

Luôn luôn vận chuyển trong những thùng chứa kín và phải được dựng đứng và an toàn. Đảm bảo rằng những người vận chuyển biết phải làm gì trong trường hợp bị tai nạn hoặc bị đổ.

### **Xử lý:**

Ngăn chặn chất thải làm ô nhiễm môi trường xung quanh. Ngăn chặn ô nhiễm đất và nước. Vứt bỏ phần bên trong/ thùng chứa phù hợp với quy định quốc tế/ địa phương/ quốc gia. Liên hệ nhà cung cấp khi có bất kỳ yêu cầu đặc biệt.

### **Kiểm soát tiếp xúc:**

Sử dụng một hệ thống ống xả tại chỗ, nếu cần thiết, để ngăn chặn tình trạng thiếu oxy và giữ nồng độ khói độc hại và các loại khí thấp hạn các giới hạn áp dụng trong khu vực hít thở của người lao động. **ĐIỀU KHIỂN KỸ THUẬT CƠ:** Không khuyến cáo như là một hệ thống thông gió chính để kiểm soát tiếp xúc của công nhân. **CHỈ SỬ DỤNG TRONG HỆ THỐNG KÍN.** Nên có nắp đậy chống nổ, chống ăn mòn, chống khói.

Mang giày che kín chân và găng tay lao động khi xử lý trụ xilanh, và quần áo bảo hộ khi cần thiết. Mang găng tay hóa học thích hợp (ví dụ như neoprene, nitrile, v.v.) khi thay đổi trụ xilanh ra hoặc bất cứ khi nào tiếp xúc với sản phẩm. Lựa chọn dựa trên OSHA 29 CFR 1910,132, 1910,136, và 1910,138.

Mang kính an toàn khi xử lý trụ xilanh; kính chống hơi và mặt nạ khi thay đổi trụ xilanh ra hoặc bất cứ khi nào tiếp xúc với sản phẩm. Chọn kính bảo vệ mắt theo OSHA 29 CFR 1910.133.

Mang giày che kín chân và găng tay lao động khi xử lý trụ xilanh, và quần áo bảo hộ khi cần thiết. Mang găng tay hóa học thích hợp (ví dụ như neoprene, nitrile, v.v.) khi thay đổi trụ xilanh ra hoặc bất cứ khi nào tiếp xúc với sản phẩm. Lựa chọn dựa trên OSHA 29 CFR 1910,132, 1910,136, và 1910,138.

Khi điều kiện làm việc cần đeo mặt nạ, tuân thủ chương trình bảo vệ đường hô hấp đáp ứng tiêu chuẩn OSHA 29 CFR 1910.134, ANSI Z88.2, hoặc MSHA 30 CFR 72,710 (khi phù hợp). Sử dụng hộp cung cấp không khí hoặc lọc khí nếu mức độ vượt quá giới hạn. Đảm bảo rằng các mặt nạ có yếu tố bảo vệ thích hợp cho các cấp độ tiếp xúc. Nếu mặt nạ lọc khí được sử dụng, bộ lọc phải phù hợp khi phơi nhiễm hóa chất (ví dụ, một bộ lọc hữu cơ). Đối với trường hợp khẩn cấp hoặc các trường hợp với mức độ phơi nhiễm không rõ, sử dụng một thiết bị thở khép kín (SCBA).

Mang găng tay cách điện lạnh khi đổ dung dịch hoặc phá vỡ các kết nối chuyển giao.

Tham khảo quy định của địa phương về hạn chế lượng khí thải vào không khí.

Mang quần áo bảo hộ hóa học và kín khí kết hợp với máy thở. Quần áo và thiết bị bảo hộ (bình thở) theo chuẩn cho lính cứu hỏa.

Bảng A4.1 trình bày về Chỉ số suy giảm tầng ôzôn (ODP), Chỉ số ấm lên toàn cầu (GWP) và vòng đời sản phẩm tùy thuộc vào loại dung dịch:

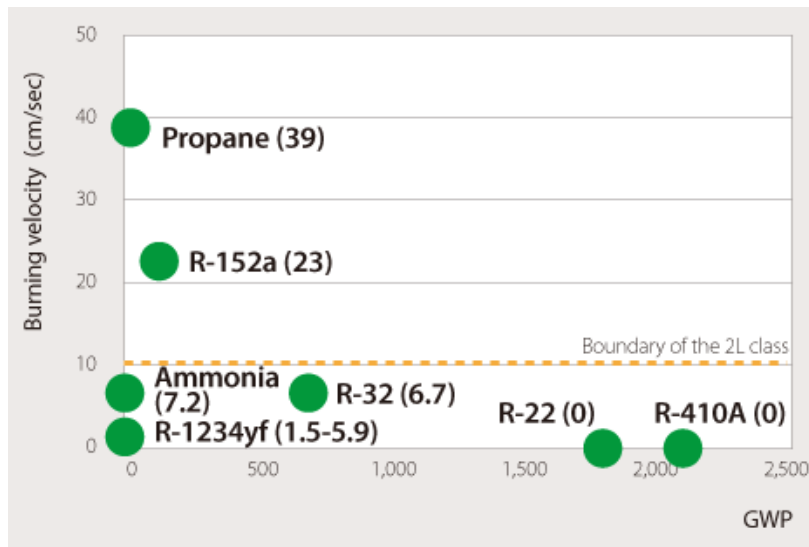
**Bảng A4.1: So sánh chỉ số ODP, GWP và vòng đời của các môi chất lạnh**

<b>Loại môi chất lạnh</b>	<b>ODP</b>	<b>GWP trong 100 năm</b>	<b>Vòng đời</b>	
<b>Halon</b>	3 đến 10	1300 đến 80 000	20 đến 70 years	Bị cấm ODP>0

<b>CFC</b>	<b>11</b>	1	3 800	45 năm	
	<b>12</b>	1	8 100	100 năm	
	<b>115</b>	0,6	9 300	1 700 năm	
<b>Bromide of methyl</b>	0,6	1 300	0,7 năm		
<b>HCFC</b>	0,05	400 đến 1 800	1 đến 20 năm	Bị cấm năm 2005	
<b>HFC</b>	0	140 đến 11 700	1 đến 300 năm	Được cho phép ODP=0	
<b>PFC</b>	0	6 500 đến 9 200	10 000 đến 50 000 năm		
<b>SF6</b>	0	23 900	3 200 năm		
<b>Ammonia</b>	0	0	Vài ngày		

<b>Tên</b>	<b>Công thức và tỷ lệ của mỗi thành phần tạo nên hỗn hợp</b>	<b>GWP (100 năm)</b>	<b>ODP</b>
<b>CFC</b>			
R11	CFCl <sub>3</sub>	4000	1
R12	CF <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	8500	1
<b>HCFC</b>			
R22	CF <sub>2</sub> HCl	1700	0.055
R408A	R125/143a/22 (7/46/47)	(2650)	
R401A	R22/152a/124 (53/13/34)	(970)	
<b>HFC</b>			
R32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	580	0
R125	CF <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub>	3200	0
R134a	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> F	1300	0
R143a	CF <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	4400	0
<b>Hỗn hợp HFC</b>			
R404A	R125/143a/134a (44/52/4)	3260	0
R407C	R32/125/134a (23/25/52)	1525	-
R410A	R32/125 (50/50)	1730	-
R422A	R125/134a/600a (85.1/11.5/3.4)	2535	-
R422D	R125/134a/600a (65.1/31.5/3.4)	2235	-
R427A	R32/125/143a/134a (15/25/10/50)	1830	-
R507A	R125/143a (50/50)	3300	-





**Hình A5-2: Mối tương quan giữa tốc độ cháy và GWP**  
Tốc độ cháy thể hiện trong ngoặc đơn.

Nguồn: Hiệp Hội Ngành Điều Hòa Không Khí Và Làm Lạnh Nhật Bản (JRAIA). Báo cáo Tiến độ năm 2013 về Đánh Giá Nguy Cơ Rủi Ro của Các Môi chất lạnh Dễ Cháy Nhẹ Nhàng, Tháng 4/2014, Hội Kỹ Thuật Máy Lạnh và Máy Điều Hòa Không Khí của Nhật Bản

**Bảng A4-2: Động thái cháy**

Phân loại	Nhóm 3	Nhóm 2	Nhóm 2L	
	A3	A2	A2L	B2L
Chất	Propane	R-152a	R-32	Ammonia
Tốc độ cháy	39 cm/giây	23 cm/ giây	6,7 cm/ giây	7,2 cm/ giây
Nhiệt đốt cháy (năng suất tỏa nhiệt)	46 MJ/kg	16 MJ/kg	9 MJ/kg	19 MJ/kg
Tình trạng cháy				

Các môi chất lạnh nhóm 2L không lan sang theo chiều ngang do tốc độ cháy chậm. Ngoài ra, năng suất tỏa nhiệt của chất R-32 thấp và bất cứ tác động nào do cháy chất này có sự hạn chế.

Thông tin liên quan có sẵn tại trang chủ của AREMA (Hiệp Hội Sản Xuất Thiết Bị Làm Lạnh và Máy Điều Hòa Không Khí của Australia).

**PHỤ LỤC 6: Thông tin về các doanh nghiệp sản xuất thiết bị làm lạnh và tổng vốn đầu tư**

**Bảng A5-1: Danh sách các doanh nghiệp sản xuất thiết bị làm lạnh**

<b>ID #</b>	<b>Tên</b>
1	Công ty cổ phần Nam Phú Thái
2	Công ty Cổ phần Điện lạnh công nghiệp Tuấn Minh
3	Công ty cổ phần Nhiệt Lạnh An Khang
4	Công ty Cổ phần Kỹ thuật lạnh Rồng Việt
5	Công ty TNHH Sao Phương Nam
6	Công ty cổ phần xây lắp kỹ thuật Techbico
7	Công ty TNHH Công nghệ Cơ Điện lạnh Phan Bách
8	Công ty Cổ phần Điện lạnh TST
9	Công ty TNHH Cơ Điện lạnh Tân Long
10	Công ty Cổ phần Thiết bị Seatech
11	Công ty Cổ phần Quang Minh
12	Công ty Cổ phần Kỹ thuật và Thương mại Trí Phát
13	Công ty TNHH Cơ Điện lạnh Quang Thắng
14	Công ty TNHH Mai Dương
15	Công ty TNHH Thương mại Dịch vụ Cơ điện lạnh Hoàn Hảo
16	Công ty TNHH Điện lạnh và Xây dựng Việt Nhật
17	Công ty TNHH Công nghệ Điện lạnh Văn Lợi
18	Công ty Cổ phần Công nghệ Nhiệt lạnh
19	Công ty Cổ phần Công nghệ IBF Việt Nam
20	Công ty TNHH Thiết bị lạnh và Cách nhiệt TST
21	Công ty TNHH Cơ điện lạnh Phú Hùng
22	Công ty TNHH Công nghệ Cơ Điện Lạnh Bách Khoa
23	Công ty TNHH Thương mại Dịch vụ Cơ điện lạnh Tân Phương Tây
24	Công ty TNHH Freight Mark Việt Nam
25	Công ty TNHH Dịch vụ kỹ thuật Cơ điện lạnh Trường Thịnh
26	Công ty TNHH Gea Refrigeration Việt nam
27	Công ty TNHH Thương mại Dịch vụ Kỹ thuật Tho Sai Gon
28	Công ty cổ phần Cơ Điện Lạnh Đại Phú Thịnh
29	Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Việt Đức
30	Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Danh Bình
31	Công ty TNHH Cơ điện và xây dựng Thuận Tiến
32	Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ BKTECH
33	Công ty TNHH Thương mại và dịch vụ kỹ thuật Hoàng Hải
34	Công ty TNHH Thương mại và dịch vụ kỹ thuật Hoàng Hải
35	Công ty TNHH Điện lạnh Miền Tây
36	Công ty TNHH Cơ điện lạnh Lê Quốc
37	Công ty TNHH MTV Thương mại Dịch vụ Cơ điện lạnh Tuấn Ngọc Anh
38	Công ty TNHH MTV Kỹ nghệ Lạnh Á Châu (ARICO)

39	Công ty TNHH Thái Ngọc Tuấn
40	Công ty CP Hưng Trí
41	Công ty TNHH Cơ khí VIỆT
42	Công ty Cổ phần Công nghệ Hiệp Phát
43	Công ty TNHH Cơ điện lạnh Tân & Kỳ
44	Công ty TNHH Thiết bị đông lạnh KUEN LING Việt Nam
45	Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ S.K.T
46	Công ty cổ phần Cơ Điện Lạnh SEA
47	Công ty TNHH Điện lạnh Tân Phát
48	Công ty TNHH MTV Cơ nhiệt sản xuất thương mại Xuân Anh
49	Công ty cổ phần Cơ Điện Lạnh Nam Thịnh
50	Công ty TNHH Cơ điện lạnh Thiện Tâm
51	Công ty TNHH Diên An
52	Công ty TNHH Cơ Điện lạnh Phúc Hải
53	Công ty TNHH Dịch vụ Công nghệ số 1 Việt Nam
54	Công ty CP Cơ điện lạnh Tân Phúc Hưng
55	Công ty Cổ phần Dịch vụ Kỹ thuật VP Việt Nam
56	Công ty cổ phần VIETFIX
57	Công ty TNHH Kỹ thuật lạnh Lê Sinh
58	Công ty TNHH Thương mại Dịch vụ kỹ thuật và Thương mại Thiên Hải
59	Công ty cổ phần cơ điện lạnh Lâm Sơn
60	Công ty Cổ phần Thương mại tổng hợp Việt An
61	Công ty TNHH Điện lạnh Thiên Phúc
62	Công ty TNHH Thương mại và Xây lắp Cơ điện Hải Đăng
63	Công ty TNHH Thương mại Dịch vụ Kỹ thuật Hiệp Anh Nhất
64	Công ty Cổ phần Công nghiệp Thực phẩm Kinh Thanh
65	Công ty TNHH Điện lạnh Thành Mỹ
66	Công ty TNHH Kỹ thuật lạnh RE COM
67	Công ty TNHH Thiết bị lạnh và cách điện VST
68	Công ty TNHH Điện lạnh Sài Gòn (Saree)
69	Công ty TNHH Kỹ thuật cơ điện lạnh PER8
70	Công ty TNHH Cơ điện lạnh Hùng Vương
71	Công ty TNHH Southerree

**Bảng A5-2: Tổng chi phí chuyển đổi cho nhóm 1 (7 công ty)**

ID#	Tên doanh nghiệp	Lượng HCFC-22 tiêu thụ cho sản xuất (tấn)	Lượng HCFC-22 tiêu thụ cho sửa chữa/ bảo dưỡng (tấn)	ICC đề xuất (Đôla Mỹ)	IOC đề xuất (Đôla Mỹ)	Tổng chi phí (Đôla Mỹ)
20	Công ty TNHH Thiết bị lạnh và Cách nhiệt TST	18	14	280,500	68,400	348,900
23	Công ty TNHH Thương mại Dịch vụ Cơ điện lạnh Tân Phương Tây	15	20	280,500	57,000	337,500
40	Công ty CP Hưng Trí	30	0	280,500	114,000	394,500
51	Công ty TNHH Diên An	15	0	280,500	57,000	337,500
62	Công ty TNHH Thương mại và Xây lắp Cơ điện Hải Đăng	12	13	280,500	45,600	326,100
68	Công ty TNHH Điện lạnh Sài Gòn (Saree)	16	6	280,500	60,800	341,300
71	Công ty TNHH Southerec	10	0.42	280,500	38,000	318,500
	<b>Tổng</b>	<b>116</b>	<b>53.42</b>	<b>1,963,500</b>	<b>440,800</b>	<b>2,404,300</b>

**Bảng A5-3: Tổng chi phí chuyển đổi cho nhóm 2 (27 công ty)**

ID #	Tên doanh nghiệp	Lượng HCFC-22 tiêu thụ cho sản xuất (tấn)	Lượng HCFC-22 tiêu thụ cho sửa chữa/ bảo dưỡng (tấn)	ICC đề xuất (Đôla Mỹ)	IOC đề xuất (Đôla Mỹ)	Tổng chi phí (Đôla Mỹ)
2	Công ty Cổ phần Điện lạnh công nghiệp Tuấn Minh	6	0	154,000	19,000	173,000
6	Công ty cổ phần xây lắp kỹ thuật Techbico	6	16	154,000	26,600	180,600
9	Công ty TNHH Cơ Điện lạnh Tân Long	6	9	154,000	19,000	173,000
10	Công ty Cổ phần Thiết bị Seatech	7	0	154,000	38,000	192,000
13	Công ty TNHH Cơ Điện lạnh Quang Thắng	5	17.34	154,000	26,600	180,600
14	Công ty TNHH Mai Dương	10	0	154,000	38,000	192,000
15	Công ty TNHH Thương mại Dịch vụ Cơ điện lạnh Hoàn Hào	7	15	154,000	26,600	180,600
16	Công ty TNHH Điện lạnh và Xây dựng Việt Nhật	5	15.36	154,000	19,000	173,000
21	Công ty TNHH Cơ điện lạnh Phú Hùng	6	14	154,000	22,800	176,800
25	Công ty TNHH Dịch vụ kỹ thuật Cơ điện lạnh Trường Thịnh	10	0	154,000	38,000	192,000

28	Công ty cổ phần Cơ Điện Lạnh Đại Phú Thịnh	8	12	154,000	30,400	184,400
30	Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Danh Bình	5	0	154,000	19,000	173,000
32	Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ BKTECH	12	0	154,000	45,600	199,600
35	Công ty TNHH Điện lạnh Miền Tây	10	3	154,000	38,000	192,000
36	Công ty TNHH Cơ điện lạnh Lê Quốc	10	0	154,000	38,000	192,000
38	Công ty TNHH MTV Kỹ nghệ Lạnh Á Châu (ARICO)	8	0	154,000	30,400	184,400
43	Công ty TNHH Cơ điện lạnh Tân & Kỳ	6	0.31	154,000	22,800	176,800
46	Công ty cổ phần Cơ Điện Lạnh SEA	6	4	154,000	22,800	176,800
49	Công ty cổ phần Cơ Điện Lạnh Nam Thịnh	10	0	154,000	38,000	192,000
50	Công ty TNHH Cơ điện lạnh Thiện Tâm	5	8	154,000	19,000	173,000
52	Công ty TNHH Cơ Điện lạnh Phúc Hải	4	11	154,000	15,200	169,200
57	Công ty TNHH Kỹ thuật lạnh Lê Sinh	5	2	154,000	19,000	173,000
59	Công ty cổ phần cơ điện lạnh Lâm Sơn	7	0	154,000	26,600	180,600
65	Công ty TNHH Điện lạnh Thành Mỹ	5	18.2	154,000	19,000	173,000
66	Công ty TNHH Kỹ thuật lạnh RE COM	10	8.36	154,000	38,000	192,000
67	Công ty TNHH Thiết bị lạnh và cách điện VST	7	3	154,000	26,600	180,600
70	Công ty TNHH Cơ điện lạnh Hùng Vương	10	8	154,000	38,000	192,000
	<b>Tổng</b>	<b>196</b>	<b>164.57</b>	<b>4,158,000</b>	<b>760,000</b>	<b>4,918,000</b>

## **PHỤ LỤC 7- Phân Loại Theo Khu Vực Để Thiết Kế Dây Chuyên Sản Xuất Sử Dụng Khí Dễ Cháy**

Mục đích:

Trong tình huống có thể có môi trường khí dễ nổ (dễ cháy), cần thực hiện các bước sau đây:

- a) Loại bỏ khả năng có thể xảy ra môi trường khí dễ nổ xung quanh nguồn cháy, hoặc
- b) Loại bỏ nguồn cháy.

Nếu không làm được điều này, cần lựa chọn và chuẩn bị các thiết bị, hệ thống và quy trình xử lý, đo lường mang tính phòng ngừa, để khả năng trùng khớp a) và b) ở mức nhỏ có thể chấp nhận được.

### **Nội dung quy định pháp lý của Việt Nam:**

Theo đăng ký các Chất Nguy Hại, cơ quan có thẩm quyền bắt buộc phải chuẩn bị các tiêu chuẩn để kiểm soát:

- Các thành phần
- Đặc tính
- Độ nguyên chất
- Yêu cầu về thử nghiệm và kiểm tra thùng chứa và bao bì
- Dán nhãn
- Sản xuất
- Nhập khẩu
- Xuất khẩu
- Vận chuyển
- Lưu giữ
- Yêu cầu về tiêu hủy thùng chứa

Theo quy định về Các Chất Nguy Hại, các chất HCFC và HFC được xếp loại là chất nguy hại, theo đó khi sản xuất, nhập khẩu, xuất khẩu hay sở hữu các chất đó phải được cấp giấy phép. Để được cấp giấy phép, yêu cầu bắt buộc phải tuân thủ đầy đủ các quy định liên quan.

Thông báo của Sở Công Thương về Lưu giữ Hóa Chất và Các Chất Nguy Hại tạo thành một bộ đầy đủ các chỉ thị hướng dẫn có thể sử dụng như tài liệu tham khảo khi nhà sản xuất máy điều hòa không khí có kế hoạch xây dựng địa điểm lưu giữ mới chất HFC-32 hay cải thiện cơ sở kho hiện có.

### **Tóm lại, Sách Hướng Dẫn Lưu Giữ Vật Liệu Nguy Hại và Hóa Chất bao gồm các mục liên quan tới:**

- Tiêu chí cụ thể về bức tường ngăn cháy
- Loại và đặc tính của sàn
- Phương tiện thoát và lối thoát khi xảy ra sự cố
- Loại và đặc tính của vật liệu để làm mái
- Yêu cầu về thông gió
- Các yêu cầu về các thiết bị dụng cụ điện, đèn điện chiếu sáng khẩn cấp
- Bảo vệ chống sét
- Hệ thống phát hiện và báo động
- Chữa cháy

Quy định cấp Bộ về Kiểm Soát Và Phòng Chống Cháy được áp dụng đối với tất cả các nhà sản xuất máy điều hòa không khí. Do hầu hết các nhà máy sản xuất máy điều hòa không khí được đăng ký theo loại 70 hay 71, mà theo quy định này được xếp loại là “nhà máy có nguy cơ rủi ro cháy mức trung bình”. Các yêu cầu về hệ thống phát hiện cháy, đèn báo cháy và chữa cháy được nêu cụ thể.

## **PHỤ LỤC 8 - Hướng Dẫn An Toàn Trong Hàn Oxy-Propane**

Hàn khí nhiên liệu/oxy là một quá trình phổ biến trong các nhà máy sản xuất máy điều hòa không khí. Đèn thổi khí Oxy-Propane được sử dụng trong hàn, nung nóng, kéo thẳng ống đồng. Các nhà máy nhỏ sản xuất máy điều hòa không khí sử dụng nhiều bình đựng khí oxy và bình đựng khí Propane trong hoạt động sản xuất. Nhà máy lớn đặt trạm khí oxy và Propane ở bên ngoài nhà xưởng sản xuất. Khí được cung cấp thông qua hệ thống ống dẫn và ống phân nhánh. Dòng Chảy Khí Lỏng nổi tới ống phân nhánh khí và chảy vào các dụng cụ hàn/hàn vậy. Hàn oxy – khí nhiên liệu cũng đang được sử dụng trong hoạt động bảo dưỡng. Nhiều người đã bị thương hàng năm do sử dụng thiết bị hàn oxy/khí nhiên liệu không cẩn thận hay không đúng. Một số người tử vong. Hướng dẫn này mô tả những nguy hại liên quan tới thiết bị hàn oxy/khí nhiên liệu đặt cố định hay xách tay và những biện pháp phòng ngừa để tránh bị chấn thương hay làm hư hại tài sản trong quá trình sản xuất máy điều hòa không khí.

### **Nghĩa vụ pháp lý:**

Những chủ nhà máy theo quy định của pháp luật cần đánh giá những nguy cơ rủi ro tại địa điểm làm việc và thực hiện tất cả các biện pháp phòng ngừa khả thi thích hợp để đảm bảo an toàn cho người lao động và cộng đồng. Trước khi sử dụng thiết bị hàn oxy/khí nhiên liệu, cần tiến hành đánh giá cẩn thận những nguy cơ rủi ro. Đây là việc làm đặc biệt quan trọng nếu công việc được tiến hành ở những môi trường xung quanh không quen thuộc.

### **Giấy Phép Vận Hành Hệ Thống:**

Các công ty được khuyến nghị vận hành hệ thống có giấy phép bằng văn bản đối với công việc liên quan tới nhiệt. Giấy phép ghi chi tiết công việc được tiến hành, được thực hiện như thế nào và khi nào, và các biện pháp phòng ngừa cần thực hiện. Hệ thống có giấy phép bằng văn bản có thể giúp nâng cao tiêu chuẩn chăm sóc và giám sát. Không nên sử dụng thiết bị hàn oxy/khí nhiên liệu nếu không được sự ủy quyền của cán bộ quản lý có kinh nghiệm phù hợp hay giám sát viên, người có kiến thức hiểu biết về thực địa, về công việc được tiến hành, về những rủi ro liên quan và các biện pháp phòng ngừa được thực hiện.

### **Đào tạo và cấp Giấy chứng nhận:**

Không ai được sử dụng thiết bị hàn oxy/khí nhiên liệu nếu họ không được đào tạo đầy đủ về:

- Sử dụng an toàn thiết bị;
- Các biện pháp phòng ngừa được tiến hành;
- Sử dụng bình cứu hỏa;
- Phương tiện chạy thoát, rung chuông báo động cháy và gọi đội cứu hỏa.

### **Thiết Bị Hàn Oxy – Khí Nhiên Liệu:**

Tất cả các quá trình hàn oxy/khí nhiên liệu vận hành theo cùng một cách thức. Khí nhiên liệu như propane hay acetylene được trộn với oxy trong ống thổi (thường gọi là ‘đèn’) để tạo lửa, ngọn lửa này đủ nóng cho việc hàn này. Các bộ phận chính của thiết bị hàn oxy/khí nhiên liệu gồm:

- Bình đựng khí chứa oxy và khí nhiên liệu (propane hay acetylene);
- Phương tiện để ngắt hay cô lập nguồn cung cấp khí, thường là van bình đựng khí;



- Bộ điều áp lắp tại van xả của bình đựng khí, được dùng để giảm và kiểm soát áp suất khí;
- Van chống cháy ngược để bảo vệ bình đựng khí khỏi bị phụt ngược và cháy ngược;
- Các ống mềm để vận chuyển khí từ bình đựng khí tới ống thổi;
- Van một chiều để ngăn chặn dòng oxy chảy ngược vào trong ống nhiên liệu và dòng nhiên liệu chảy vào trong ống oxy;
- Ống thổi hay dụng cụ đốt khác nơi khí nhiên liệu trộn với khí oxy và được đốt cháy.

ry



Bộ điều áp đầu vào oxy ở dưới đáy

Bộ điều áp đầu vào Khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) ở bên cạnh

Vòi đôi khí oxy/khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG)

Ống thổi + dụng cụ trộn



Mỏ hàn kèm cắt

Bếp cắt hàn

### Những nguy hại và rủi ro:

Những nguy hại chính là do cháy và nổ. Nguyên nhân gây ra gồm:

- Chăm không cẩn thận ống thổi có tia lửa gây bỏng cho người sử dụng hay những người khác;
- Sử dụng ống thổi quá gần vật liệu gây cháy;
- Bể hay thùng hình ống dùng để cất phôi hay sửa chữa có chứa hoặc có thể đã chứa các vật liệu dễ cháy;
- Rò rỉ khí từ các ống mềm, van và thiết bị khác;
- Sử dụng không đúng oxy;
- Phụt ngược và cháy ngược.

Hầu hết các nhà máy sản xuất máy điều hòa không khí tham gia dự án không quản lý tốt bộ dụng cụ hàn/hàn vậy được sử dụng trong dây chuyền sản xuất. Bình đựng khí oxy nên được

giữ chặt để tránh đổ xuống.

Các ống mềm dẫn khí có tình trạng chất lượng kém.

Ngon lửa từ ống thổi oxy/khí nhiên liệu là nguồn cháy rất mạnh. Nhiều vụ cháy đã xảy ra do sử dụng bất cẩn các ống thổi oxy/ khí nhiên liệu. Ngon lửa sẽ làm cháy nhanh chóng bất cứ vật liệu bắt cháy nào mà lửa tiếp xúc: gỗ, giấy, bìa cứng, vải, cao su, nhựa. Nhiều quá trình cũng tạo ra tia lửa và hoa lửa nóng có thể gây cháy các vật liệu này. Trong dây chuyền lắp ráp máy điều hòa không khí, quá trình phun chất kết dính được thực hiện gần khu vực tiến hành hàn/hàn vậy được coi là quá trình có nguy cơ rủi ro cao. Cần điều chỉnh lại việc bố trí khu vực sản xuất.

Các biện pháp phòng ngừa sau đây sẽ giúp phòng cháy:

- Chuyên vật cần hàn tới địa điểm an toàn để thực hiện công đoạn nhiệt;
- Di dời các vật liệu dễ cháy (như chất lỏng bắt cháy, gỗ, giấy, vải, bao bì hay nhựa) ra khỏi phạm vi nơi hàn 10m;
- Lắp quạt thông gió ở các nơi có các chất bay hơi có thể tích tụ như các hốc hay các rãnh máng;
- Bảo vệ các vật liệu bắt cháy không thể dịch chuyển được, tránh không để tiếp xúc với lửa, nhiệt, tia lửa hay vẩy nóng. Sử dụng tấm chắn hay tấm che phủ thích hợp như tấm phủ bề mặt bằng kim loại, sợi khoáng
- Các tấm ván hay lớp bảo vệ hãm bắt cháy;
- Kiểm tra đảm bảo không có vật liệu bắt cháy giấu sau các bức tường hay vách ngăn có thể bị cháy, đặc biệt nếu có kế hoạch hàn hay cắt trong thời gian lâu. Một số ván ô tường có chứa vật liệu cách lửa;
- Sử dụng tấm chắn hay tấm che phủ để ngăn chặn những mảnh nhỏ nóng đi qua các lỗ cửa trên sàn và tường (lối đi cửa ra vào, cửa sổ, v.v.);
- Duy trì giám sát cháy liên tục trong suốt thời gian làm việc và ít nhất một giờ sau khi làm việc xong;
- Để các bình cứu hỏa ở bên cạnh.

Có nguy cơ cháy nổ nếu thiết bị oxy/khí nhiên liệu bị để cho rò rỉ. Các khí Acetylene, Propane và khí nhiên liệu khác dễ bị bắt cháy ở mức cao, và tạo nên các hỗn hợp với không khí và oxy gây nổ. Thậm chí những rò rỉ nhỏ có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng, đặc biệt nếu những khí này rò rỉ vào phòng thông gió kém hay khu vực quây kín nơi các khí có thể tích tụ. Rò rỉ khí dễ cháy có thể gây cháy nhanh hay nổ. Rò rỉ khí thường là do thiết bị kiểm soát khí, các ống mềm, ống thổi và van bị hỏng hay bảo dưỡng kém, các mối nối kém và không đóng van đúng cách sau khi sử dụng.

Các biện pháp phòng ngừa sau đây sẽ giúp ngăn chặn rò rỉ:

- Giữ cho các ống mềm không có các cạnh sắc và các bề mặt không bị mài mòn hay tránh nơi xe cộ có thể chạy qua lên ống;
- Không để cho kim loại nóng hay hoa lửa rơi lên các ống mềm;
- Sử dụng bình đựng khí cẩn thận. Giữ bình đựng khí ở vị trí thẳng đứng và cột chặt bình đựng khí không để bị đổ hay bị va đập đổ xuống. Ví dụ, đặt bình đựng khí thành hàng trên một xe đẩy có bánh xe hay dựa vào tường;
- Luôn luôn tắt van cấp khí ở bình đựng khí khi xong công việc;
- Bảo dưỡng tất cả các thiết bị và duy trì ở tình trạng tốt;
- Thường xuyên kiểm tra những chỗ nối và thiết bị xem có bị hỏng và rò rỉ không.

Rò rỉ oxy cũng gia tăng nguy cơ cháy. Cụ thể là, nếu quần áo bị nhiễm oxy, quần áo đó có thể bắt lửa dễ dàng và cháy rất dữ dội gây ra chấn thương nặng. Thậm chí quần áo thấm bắt cháy sẽ cháy nếu bị nhiễm oxy. Oxy cũng có thể gây nổ nếu sử dụng với các vật liệu không tương thích. Cụ thể là oxy phản ứng nổ với dầu và dầu nhờn.

**Luôn luôn áp dụng các biện pháp phòng ngừa sau đây:**

- Không bao giờ để cho dầu hay dầu nhớt tiếp xúc với các van oxy hay máy móc bình đựng khí;
- Không bao giờ sử dụng oxy với thiết bị không được thiết kế dùng cho oxy. Cụ thể là kiểm tra nhằm đảm bảo bộ điều áp an toàn đối với oxy và áp suất bình đựng khí.

**Nguy cơ rủi ro phụt ngược và cháy ngược:**

**Phụt ngược** là khi ngọn lửa cháy ngược vào trong ống thổi, thường xảy ra cùng tiếng nổ lớn chói tai. Điều này có thể xảy ra khi ống thổi được cầm quá gần với vật gia công, hay nếu mỏ hàn bị khóa hay khóa một phần. Ngọn lửa có thể đi ra ngoài hay có thể cháy lại trong mỏ hàn. Thỉnh thoảng ngọn lửa cháy lại bên trong ống thổi, và tiếp tục cháy ở điểm trộn. Phụt ngược thường không gây chấn thương nghiêm trọng hay hư hỏng nặng nhưng nó cho thấy thiết bị có chỗ bị hư hỏng.

**Cháy ngược** có nguyên nhân phổ biến do luồng oxy chạy ngược vào trong ống mềm dẫn khí nhiên liệu (hay nhiên liệu chạy vào trong ống mềm dẫn oxy), tạo ra hỗn hợp nổ trong ống mềm. Sau đó ngọn lửa có thể cháy ngược khắp ống thổi, chạy ra ống mềm và có thể thậm chí lan tới bộ điều áp và bình đựng khí. Những hậu quả từ cháy ngược có nguy cơ tiềm tàng rất nghiêm trọng. Chúng có thể gây hỏng hóc hay phá hủy thiết bị, và có thể thậm chí làm nổ bình đựng khí. Nó có thể gây ra chấn thương nặng cho người và hư hỏng nặng cho tài sản. Để bảo vệ bình đựng khí, bạn cần lắp van chống cháy ngược vào bộ điều áp, ở cả hai đường cấp khí nhiên liệu và oxy. Van chống cháy ngược (bộ hãm) này có thể được lắp trên ống thổi nhưng không bảo vệ ngăn chặn cháy bắt đầu trong ống mềm. Với những ống mềm dài, các van chống cháy ngược này nên lắp ở trên cả ống thổi và bộ điều áp.

## **PHỤ LỤC 9 - Tóm tắt tham vấn với các bên liên quan của dự án về EMP chung cho lĩnh vực sản xuất thiết bị làm lạnh và điều hòa không khí**

### **1. Giới Thiệu**

Buổi Tham Vấn Với Các Bên Liên Quan Của Dự Án về Kế Hoạch Quản Lý Môi Trường Chung trong Ngành Làm Lạnh và Điều Hòa Không Khí trong khuôn khổ Dự án Loại Bỏ chất HCFC đã được tổ chức ngày 17/11/2016 tại văn phòng Ngân hàng Thế giới tại Hà Nội. Mục tiêu chính của buổi tham vấn này là trình bày nội dung và mục tiêu của Kế hoạch thực hiện môi trường chung cho các nhà sản xuất máy làm lạnh và máy điều hòa không khí và những biện pháp giảm nhẹ được đề xuất cho việc chuyển đổi từ chất HCFC-22 sang các loại khí thay thế như HFC-32, NH3 hoặc HC-290.

Đây là buổi tham vấn lần thứ hai với các bên liên quan.

### **2. Cơ Sở Nền Tảng và Mục Tiêu**

Kế hoạch Quản Lý Loại Bỏ Chất HCFC Giai đoạn II đã được Bộ TN & MT thực hiện nối tiếp Giai đoạn I cùng sự trợ giúp của Ngân hàng Thế giới với mục tiêu chính hỗ trợ Việt Nam tuân thủ các nghĩa vụ loại bỏ chất HCFC theo Nghị Định Thư Montreal. Ban Điều Hành Nguồn Vốn Đa Phương đã phê chuẩn trên nguyên tắc vốn viện trợ không hoàn lại cho Việt Nam thông qua Ngân hàng Thế giới để thực hiện các hoạt động đề xuất theo Kế hoạch Quản Lý Loại Bỏ Chất HCFC Giai đoạn II trong khoảng thời gian 2017-2020. Trong lĩnh vực điều hòa không khí, Kế hoạch Quản Lý Loại Bỏ Chất HCFC Giai đoạn II sẽ hỗ trợ tài chính và kỹ thuật cho 5 đơn vị sản xuất máy điều hòa không khí thuộc sở hữu lớn của Việt Nam chuyển sang sử dụng chất HFC-32 hay HC-290. Trong lĩnh vực làm lạnh, Kế hoạch Quản Lý Loại Bỏ Chất HCFC Giai đoạn II sẽ hỗ trợ tài chính và kỹ thuật cho 34 đơn vị sản xuất máy làm lạnh trong số 71 đơn vị được biết đến.

Dựa vào kế hoạch trên, 5 nhà sản xuất máy điều hòa không khí và 34 doanh nghiệp sản xuất máy làm lạnh đã được xác định và khẳng định tham gia thực hiện Kế hoạch Quản Lý Loại Bỏ Chất HCFC Giai đoạn II. Ban Điều Hành Vốn Đa Phương cũng đã phê duyệt những khoản viện trợ không hoàn lại cho các công ty này để chuyển sang công nghệ chất HFC-32. Từng doanh nghiệp cần phải chuẩn bị Kế Hoạch Quản Lý Môi Trường cơ sở theo Kế Hoạch Quản Lý Môi Trường chung và được nộp như là một phần của Đề xuất tiêu dự án. Do vậy, buổi tham vấn với các bên liên quan này là một diễn đàn tốt để phổ biến các kết quả của việc chuẩn bị Kế Hoạch Quản Lý Môi Trường chung cũng như tiếp thu những phản hồi quý báu từ các bên liên quan để cải thiện và hoàn thành Kế Hoạch Quản Lý Môi Trường, sau đó mỗi doanh nghiệp có thể hoàn thành và thực hiện Kế Hoạch Quản Lý Môi Trường cơ sở của riêng doanh nghiệp mình.

Tham vấn đầu tiên có mục tiêu nhằm thăm dò những nguy cơ tiềm tàng và những khó khăn thách thức khi chuyển đổi các môi chất lạnh trong thời gian thẩm định của nhóm Công tác của Ngân hàng Thế giới diễn ra từ ngày 6 đến 10 tháng 11 năm 2015; vào ngày 26 tháng 1 năm 2016 và từ ngày 12 tháng 8 đến 16 tháng 9 năm 2016. Có 11 người từ các đơn vị liên quan tham dự buổi tham vấn này gồm có các công ty Phương Nam, SAREE, REE, Midea, Metero, Diễn An, Darling, Ngô Long, 6M, Viet Trust, và Phú Vương.

### **3. Chuẩn Bị Kế Hoạch Quản Lý Môi Trường Chung trong Ngành Làm Lạnh và Điều Hòa Không Khí**

3.1 Chuyên gia tư vấn đã trình bày phạm vi và nội dung của Kế hoạch quản lý môi trường chung và đưa ra tóm tắt những luật và quy định liên quan mà các doanh nghiệp sản xuất máy lạnh và điều hòa không khí cần tuân thủ để chuyển đổi sang công nghệ chất HFC-32 hay NH<sub>3</sub> và HC-290, những chất này dễ bắt cháy cao hơn, do vậy, tất cả các doanh nghiệp cần phải theo và tuân thủ các quy định sau đây:

- Luật An Toàn, Vệ Sinh Lao Động 2015;
- Quy chuẩn Kỹ Thuật Quốc Gia QCVN 06:2010/BXD do Bộ Xây Dựng ban hành về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- Quy chuẩn Kỹ Thuật Quốc Gia TCVN 3890:2009 về phương tiện Phòng Cháy Chữa Cháy cho nhà và công trình – bố trí, kiểm tra và bảo dưỡng.
- Quy chuẩn Kỹ Thuật Quốc Gia TCVN 5760 về Hệ thống Phòng Cháy Chữa Cháy – những yêu cầu chung về thiết kế, lắp đặt và sử dụng.
- Quy chuẩn Kỹ Thuật Quốc Gia TCVN 2662: 1995 về Phòng Cháy Chữa Cháy cho nhà và công trình – các Yêu cầu về Thiết kế
- TCVN 9385:2012 về chống sét cho công trình
- TCVN 5507: 2002 về “Các hóa chất nguy hiểm – Quy phạm an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển”
- Thông tư số 20/2013/TT-BCT ngày 5 tháng 8 năm 2013 về việc thực hiện Nghị định số 26/2011 và quy định về kế hoạch và biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố hóa chất trong các ngành công nghiệp.
- Thông tư số 11/2014/TT- BCA của Bộ Công An về Phòng Cháy Chữa Cháy ngày 12 tháng 3 năm 2014 hướng dẫn chi tiết thực hiện Nghị định số 35/2003/ND-CP ngày 04 tháng 3 năm 2003, Nghị định số 46/2012/ND-CP ngày 22 tháng 5 năm 2012.
- QCVN 07:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.
- Xả thải, phát thải và quản lý chất thải cần đạt các yêu cầu tối thiểu nêu trong các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 06:2009/BTNMT; QCVN 07:2009/BTNMT, QCVN 14:2006/BTNMT; QCVN 40:2011/BTNMT.

3.2 Chuyên gia tư vấn cũng nêu rõ trách nhiệm của các doanh nghiệp liên quan đến môi trường. Tham vấn đã được thực hiện với tất cả các bên liên quan và xác nhận rằng tất cả các doanh nghiệp tham gia dự án đều thực hiện đầy đủ trách nhiệm pháp lý về bảo vệ môi trường.

- Về khu vực lưu giữ chất HFC-32 hoặc HC-290, cần lắp đặt máy phát hiện khí để báo động cho doanh nghiệp cũng như quạt gió thải để làm loãng nồng độ chất HFC-32 hay

HC-290 từ nền (vì những khí này nặng hơn không khí, quạt gió thổi nên được đặt ở cao trình mặt đất thấp);

- Đường ống nạp khí cần có ít nhất một quạt gió thổi, nhưng máy phát hiện khí có thể cần thiết tùy vào điều kiện của doanh nghiệp;
- Bình đựng khí môi chất lạnh không nên để cùng vị trí với bình oxy. Bình đựng khí oxy lỏng và bình đựng khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) nên để cách 6 m xa các bình đựng khí chất HFC-32/NH<sub>3</sub>/HC-290 hoặc phải có bức tường chống cháy. Cần kiểm tra thường xuyên móc treo và ống xìphông;
- Chất HFC-32 là khí lỏng và ít bắt cháy so với khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG). Tuy nhiên, vận chuyển an toàn bình đựng khí HFC-32 là điều thiết yếu. Bình đựng khí HFC-32 nên được đặt trên bệ đỡ hàng và sử dụng xe nâng hạ để nâng bệ đỡ hàng, không trực tiếp nhắc bình đựng khí HFC-32;
- Chất HFC-32 nặng hơn không khí và sẽ chìm xuống dưới. Chất HFC-32 bị rò rỉ có thể thấm thấu vào hệ thống thoát nước và tiếp xúc với khói bên ngoài khu vực sản xuất. Điều này sẽ gây ra phụt ngược vào bình chứa bị rò hay dây chuyền lắp ráp;
- Doanh nghiệp nên nhận biết các hiện tượng phụt ngược và cháy ngược khi xử lý bình oxy. Nén đoạn nhiệt và van chống cháy ngược là rất quan trọng. Không có van chống cháy ngược sẽ gây ra phụt ngược hoặc cháy ngược và dẫn tới nguy cơ cháy;
- Doanh nghiệp cần đảm bảo rằng không để cho có bình đựng khí nén tồn đọng tự do và tránh hiện tượng nổ hơi do giãn nở chất lỏng khi sôi (BLEVE)
- Phân loại chia khu của khu vực sản xuất được giải thích cho các bên liên quan.
- Tư vấn nhân mạnh các đơn vị đề xuất dự án cần đảm bảo tính liên tục thực thi các biện pháp giảm nhẹ này.
- Chất NH<sub>3</sub> là khí độc và bắt lửa, cần được đầu tư và quan tâm nhiều hơn tới các biện pháp an toàn và phòng cháy chữa cháy.

3.3 Chuyên gia tư vấn cũng trình bày về các tác động tiềm năng chính do thay thế chất môi lạnh. Tư vấn đã đề xuất các biện pháp giảm nhẹ bổ sung và các thực hành tốt để các đơn vị đề xuất dự án cân nhắc, như được giới thiệu trong Kế hoạch quản lý môi trường chung. Những lĩnh vực chính liên quan tới khí thay thế là (i) đường ống nạp khí, (ii) khu vực lưu giữ khí thay thế và (iii) khu vực lưu giữ thành phẩm.

3.4 Các yêu cầu về giám sát, đào tạo và báo cáo cũng được trình bày tại tham vấn.

#### **4. Các Ý Kiến Từ Các Doanh Nghiệp Làm Lạnh hay Điều Hòa Không Khí**

Các doanh nghiệp trình bày rằng họ có kinh nghiệm trong sử dụng khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) và do đó không phản đối các biện pháp giảm nhẹ đề xuất cho các chất HFC-32, NH<sub>3</sub> và HC-290. Với các biện pháp giảm nhẹ này, các doanh nghiệp có thể thiết kế sơ đồ bố trí nhà xưởng phù hợp với việc sử dụng chất HFC-32, NH<sub>3</sub> hoặc HC-290. Các thành viên tham gia

trình bày những đề xuất/khuyến nghị để cải thiện Kế hoạch Quản lý Môi trường như sau:

- Một doanh nghiệp bày tỏ quan ngại về mức chi phí cao để lắp đặt máy phát hiện khí so với nguồn vốn được phê duyệt của Ban Điều Hành. Mức vốn được duyệt có thể không đủ cho doanh nghiệp lắp đặt thiết bị này. Ngân hàng Thế giới sẽ cân nhắc duyệt việc phân bổ lại nguồn vốn đã được duyệt từ các hợp phần khác, ví dụ chi phí thực hiện gia tăng để trang trải thâm hụt ngân sách;
- Thực hành kém trong việc vận chuyển thành phẩm tới địa điểm của người sử dụng cuối cùng cần được cải thiện. Chất HCFC-22 không phải là khí dễ cháy và việc thực hành kém này không ảnh hưởng tới sự an toàn vận chuyển (nhưng có thể ảnh hưởng tới điều kiện của sản phẩm). Cần giáo dục nhận thức này tới những người làm việc tại các đơn vị bán lẻ và bán buôn. Ngoài ra, việc sử dụng nhãn hiệu cảnh báo trên hộp sản phẩm sẽ giúp nâng cao nhận thức cho người làm việc;
- Đối với việc lưu giữ thành phẩm, nhu cầu cần máy phát hiện khí tùy thuộc vào thực hành của các doanh nghiệp (như các doanh nghiệp đã kiểm tra thử rò rỉ trong quá trình lắp ráp hay chưa). Doanh nghiệp có thể cân nhắc lắp đặt máy phun nước ở kho hàng thành phẩm, chứ không phải là máy phát hiện khí;
- Các nhà cung cấp bình oxy, bình đựng môi chất lạnh, bình đựng khí LPG đóng vai trò quan trọng và có trách nhiệm hỗ trợ các doanh nghiệp sản xuất máy lạnh và máy điều hòa không khí trong việc xử lý các chất dễ cháy.
- Chính phủ hoặc Ngân hàng Thế giới nên yêu cầu các doanh nghiệp thu gom và xử lý khí cũ (HCFC-22) khi thực hiện bảo trì hoặc thay thế bằng khí mới trong lĩnh vực bảo dưỡng và sửa chữa để tránh việc xả thải vào môi trường.

## **5. Danh sách các bên liên quan và những người đã gặp**

Ông Đinh Hoàng Chương – tel: 003820352  
Công Ty Phương Nam

Ông Huỳnh Nhật Vũ – tel: 0909026262  
Công ty TNHH Điện Lạnh Sài Gòn  
SAREE

Ông Khoa, Chánh Văn Phòng  
Bà Trang, Giám Đốc Điều Hành – tel 0913909395  
Công ty Metero

Ông Đinh Văn Hiền  
Tổng giám đốc  
Công ty TNHH Diễn An

Ông Nguyễn Chí Toàn – tel 0908080123, Phó Giám Đốc  
Ông Đoàn Văn Hương, Giám đốc Nhà máy  
Công ty cổ phần Điện Máy REE

Ông Dương Văn Thao, Giám đốc Nhà máy điều hòa  
Ông Đàm Hải Bình, Giám đốc Nhà máy  
Bà Nguyễn Thị Hòa, Cán bộ Hành Chính  
Công ty TNHH Midea Consumer Electric (VN)

Ông Ngô Nguyễn Ngọc Sang  
Phó Giám đốc  
Công ty Phú Vương

Ông Nguyễn Thế Long, Phó Giám đốc 090620227  
Công ty TNHH Điện Tử – Điện Lạnh ĐA LINH

Ông Ngô Tứ Diệp, Tổng Giám đốc – 0903888999  
Ông Ngô Từ Quang, Phó Giám đốc – 0902004949  
Công ty TNHH Ngô Long

Ông Cảnh  
Công ty TNHH 6M

Ông Nguyễn Văn Hưng – Giám đốc Nhà máy  
Ông Trần Văn Sơn – Chủ nhiệm Ban Tài chính  
Công ty TNHH Viet Trust

**6. *Danh sách tham dự tham vấn lần 2***

Ông Trần Ngọc Tuấn  
Phó Giám đốc Công ty TNHH Hòa Phát.

Trần Thị Minh Chính, Phạm Nhật Quang  
Công ty TNHH Mỹ Việt

Vũ Mạnh Cường  
Giám đốc Công ty LLMC

Đình Văn Hiên  
Công ty TNHH SYTM HMC

Phạm Phan Anh Thư, Vũ Thị Thu Thủy  
Công ty Nagakawa VN

Trần Văn Cường

Hoàng Minh Quân, Lê Cẩm Vân  
Ban QLDA Loại trừ HCFC



Hình ảnh khảo sát – Một số ảnh chụp nhanh các sản phẩm và hoạt động tại các doanh nghiệp tham gia dự án

		
<p>Sản phẩm máy điều hòa không khí của Công ty TNHH Phương Nam</p>	<p>Sản phẩm máy điều hòa không khí của Công ty TNHH SAREE</p>	<p>Sản phẩm máy điều hòa không khí của Công ty cổ phần Điện Máy REE</p>
		
<p>Dây chuyền sản xuất máy điều hòa không khí</p>	<p>Máy nén khí</p>	<p>Máy nạp khí</p>
		
<p>Sản phẩm</p>	<p>Đơn vị sản xuất 1</p>	<p>Đóng gói</p>