**PHỤ LỤC II**

XÁC ĐỊNH KẾT QUẢ GIẢM NHẸ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH
*(Kèm theo Thông tư số 13/2024/TT-BXD ngày 20/12/2024 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng)*

**2.1. Danh mục biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính**

Công thức tính kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính được xác định cho các biện pháp giảm nhẹ sau đây:

1. Tăng hiệu suất sử dụng năng lượng trong sản xuất vật liệu xây dựng: Cải tiến, thay thế thiết bị, công nghệ sử dụng năng lượng (biến tần, đèn, bơm, quạt, máy nén, lò nung, máy nghiền phối liệu, máy cán, hệ thống calciner, vòi đốt, hệ thống thu hồi nhiệt...) nhằm tăng hiệu quả sử dụng năng lượng.

2. Tăng hiệu suất sử dụng năng lượng đối với công trình xây dựng: Cải tạo công trình, cải tiến, thay thế thiết bị sử dụng năng lượng (biến tần, đèn, bơm, quạt, máy nén, nồi hơi...) nhằm tăng hiệu quả sử dụng năng lượng.

3. Cải tạo công trình, cải tiến, thay thế thiết bị, hệ thống làm mát: Cải tạo công trình, cải tiến, thay thế thiết bị, hệ thống điều hoà, tủ lạnh, tủ mát, tủ đông... có hiệu suất sử dụng năng lượng cao hơn hoặc/và có sử dụng các môi chất làm mát có hệ số tiềm năng ấm lên toàn cầu thấp hơn.

4. Lắp đặt và sử dụng năng lượng mặt trời: Lắp đặt hệ thống năng lượng mặt trời phục vụ sản xuất, hoạt động của công trình.

5. Thu hồi nhiệt thừa: Lắp đặt hệ thống thu hồi nhiệt thừa (có hoặc không phát điện) phục vụ sản xuất.

6. Tối ưu hóa phối liệu sản xuất clanhke: Giảm nguyên liệu có gốc cacbonat trong sản xuất clanhke, dùng nguyên liệu thay thế từ phế thải các ngành công nghiệp (xỉ, tro bay...).

7. Giảm tỷ lệ clanhke trong sản xuất xi măng: Tăng tỷ lệ sử dụng nguyên liệu thay thế, phụ gia, phế thải từ các ngành công nghiệp.

8. Giảm, thay thế, loại bỏ nhiên liệu có nguồn gốc hoá thạch: Tăng tỷ lệ chất thải (rác thải sinh hoạt, chất thải công nghiệp, dầu thải...), sinh khối có nguồn gốc từ rừng trồng để thay thế nhiên liệu than, dầu, khí, không bao gồm lắp đặt điện mặt trời.

9. Thu hồi và lưu trữ khí cacbon dioxit (CO2): Lắp đặt thiết bị, hệ thống thu hồi khí cacbon dioxit từ quá trình sản xuất để lưu trữ hoặc tái sử dụng cho quá trình khác thay vì phát thải ra môi trường.

10. Giải pháp khác: Các giải pháp giảm nhẹ chưa được quy định ở trên.

**2.2. Phạm vi áp dụng công thức tính kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính**

Áp dụng công thức tính kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính trong các trường hợp sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Biện pháp giảm nhẹ | Sản xuất vật liệu xây dựng | Tòa nhà |
| Sản xuất xi măng | Sản xuất kính | Sản xuất vôi | Sản xuất vật liệu xây dựng khác |
| 1 | Tăng hiệu suất sử dụng năng lượng trong sản xuất vật liệu xây dựng | x | x | x | x |  |
| 2 | Tăng hiệu suất sử dụng năng lượng đối với tòa nhà | x |  |  |  | x |
| 3 | Cải tạo công trình, cải tiến, thay thế thiết bị, hệ thống làm mát | x |  |  |  | x |
| 4 | Lắp đặt, sử dụng năng lượng mặt trời | x | x | x | x | x |
| 5 | Thu hồi nhiệt thừa | x | x | x | x |  |
| 6 | Tối ưu hoá phối liệu sản xuất clanhke | x |  |  |  |  |
| 7 | Giảm tỷ lệ clanhke trong xi măng | x |  |  |  |  |
| 8 | Giảm, thay thế, loại bỏ nhiên liệu có nguồn gốc hoá thạch | x | x | x | x | x |
| 9 | Thu hồi và lưu trữ khí cacbon dioxit | x |  |  |  |  |
| 10 | Các biện pháp giảm nhẹ khác | x | x | x | x | x |

**2.3. Công thức tính kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đối với biện pháp giảm nhẹ**



Trong đó:

|  |  |
| --- | --- |
| ERy.k | : Kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính năm y, tấn CO2tđ |
| ECS.k | : Phát thải khí nhà kính năm cơ sở trước khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ, tấn CO2tđ |
| Ey | : Phát thải khí nhà kính năm báo cáo y sau khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ, tấn CO2tđ |
| Qy | : Sản lượng của quá trình sản xuất, dịch vụ tại năm báo cáo liên quan đến biện pháp giảm nhẹ, tấn sản phẩm, m2 diện tích sử dụng, lượt người sử dụng |
| Qcs | : Sản lượng của quá trình sản xuất, dịch vụ tại năm cơ sở liên quan đến biện pháp giảm nhẹ, tấn sản phẩm, m2 diện tích sử dụng, lượt người sử dụng |

Thu thập số liệu và tính toán:

1. Năm cơ sở của cấp lĩnh vực thuộc phạm vi quản lý ngành Xây dựng được xác định theo năm cơ sở được áp dụng trong Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC). Năm cơ sở của Đóng góp do quốc gia tự quyết định năm 2020 và Đóng góp do quốc gia tự quyết định năm 2022 là năm 2014.

2. Năm cơ sở của cấp cơ sở là giá trị trung bình của 03 năm trước khi thực hiện giải pháp giảm nhẹ kể từ năm 2014.

3. Thu thập số liệu và tính toán kết quả quả giảm nhẹ được xác định cho từng biện pháp giảm nhẹ, được quy định từ mục 2.4 đến mục 2.13 Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư này.

4. Nguồn số liệu được quy định tại khoản 2 Điều 9 của Thông tư này đối với cấp lĩnh vực và khoản 2 Điều 19 của Thông tư này đối với cấp cơ sở.

**2.4. Xác định kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đối với biện pháp tăng hiệu suất sử dụng năng lượng trong sản xuất vật liệu xây dựng**

1. Thu thập số liệu cho cấp lĩnh vực theo mẫu số XD03 Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này và cho cấp cơ sở theo mẫu số CS03 Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư này. Nguồn số liệu và hệ số tính toán được quy định tại Điều 9 và Điều 19 của Thông tư này.

2. Tính phát thải khí nhà kính cơ sở (Ecs) và phát thải khí nhà kính năm y (Ey) cho các nguồn phát thải và sản lượng sau:

a) Nguồn phát thải từ sử dụng nhiên liệu cho quá trình đốt trước và sau khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ (nếu có sự thay đổi) theo quy định tại mục 1.1 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Nguồn phát thải từ sử dụng điện lưới trước và sau khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ (nếu có sự thay đổi): theo quy định tại mục 1.2 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

c) Sản lượng vật liệu xây dựng năm cơ sở QCS và năm y Qy có liên quan trực tiếp đến thiết bị, công nghệ được cải tạo, thay thế.

**2.5. Xác định kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đối với biện pháp tăng hiệu suất sử dụng năng lượng đối với tòa nhà**

1. Thu thập số liệu cho cấp lĩnh vực theo biểu mẫu XD04 Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này và cho cấp cơ sở theo biểu mẫu CS04 Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư này. Nguồn số liệu và hệ số tính toán được quy định tại Điều 9 và Điều 19 của Thông tư này.

2. Tính phát thải khí nhà kính cơ sở (Ecs) và phát thải khí nhà kính năm y (Ey) cho các nguồn phát thải và sản lượng sau:

a) Nguồn phát thải từ sử dụng nhiên liệu cho quá trình đốt: theo quy định tại mục 1.1 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Nguồn phát thải từ sử dụng điện lưới: theo quy định tại mục 1.2 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

c) Khối lượng dịch vụ năm cơ sở Qcs và năm y Qy có liên quan trực tiếp đến thiết bị, công nghệ được cải tạo, thay thế.

**2.6. Xác định kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đối với biện pháp cải tạo, công trình, cải tiến, thay thế thiết bị, hệ thống làm mát**

1. Thu thập số liệu cho cấp lĩnh vực theo biểu mẫu XD05 Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này và cho cấp cơ sở theo biểu mẫu số CS05 Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư này. Nguồn số liệu và hệ số tính toán được quy định tại Điều 9 và Điều 19 của Thông tư này.

2. Tính phát thải khí nhà kính cơ sở (Ecs) và phát thải khí nhà kính năm y (Ey) cho các nguồn phát thải và sản lượng sau:

a) Nguồn phát thải từ sử dụng điện lưới trước và sau khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ (nếu có sự thay đổi): theo quy định tại mục 1.2 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Nguồn phát thải từ sử dụng thiết bị làm mát trước và sau khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ (nếu có sự thay đổi): theo quy định tại mục 1.8 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

c) Khối lượng dịch vụ năm cơ sở Qcs và năm y Qy có liên quan trực tiếp đến thiết bị, công nghệ được thay thế.

**2.7. Xác định kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đối với biện pháp lắp đặt sử dụng năng lượng mặt trời**

1. Thu thập số liệu cho cấp lĩnh vực theo biểu mẫu XD06 Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này và cho cấp cơ sở theo biểu mẫu CS06 Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư này. Nguồn số liệu và hệ số tính toán được quy định tại Điều 9 và Điều 19 của Thông tư này.

2. Tính phát thải khí nhà kính cơ sở (Ecs) và phát thải khí nhà kính năm y (Ey) cho các nguồn phát thải và sản lượng sau:

a) Nguồn phát thải từ sử dụng điện lưới trước và sau khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ theo quy định tại mục 1.2 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này.

b) Sản lượng sản phẩm, dịch vụ năm cơ sở Qcs bằng năm y Qy.

**2.8. Xác định kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đối với biện pháp thu hồi nhiệt thừa**

1. Thu thập số liệu cho cấp lĩnh vực theo biểu mẫu XD07 Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này và cho cấp cơ sở theo biểu mẫu số CS07 Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư này. Nguồn số liệu và hệ số tính toán được quy định tại Điều 9 và Điều 19 của Thông tư này.

2. Tính phát thải khí nhà kính cơ sở (Ecs) và phát thải khí nhà kính năm y (Ey) cho các nguồn phát thải và sản lượng sau:

a) Nguồn phát thải từ sử dụng nhiên liệu cho hệ thống thu hồi nhiệt thừa trước và sau khi áp dụng biện pháp giảm nhẹ: theo quy định tại mục 1.1 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Nguồn phát thải từ sử dụng điện lưới trước và sau khi áp dụng biện pháp giảm nhẹ (nếu có sự thay đổi): theo quy định tại mục 1.2 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này.

c) Sản lượng nguyên liệu nung năm cơ sở Qcs và năm y Qy không đổi và bằng Qy.

**2.9. Xác định kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đối với biện pháp tối ưu hoá phối liệu sản xuất clanhke**

1. Thu thập số liệu cho cấp lĩnh vực theo biểu mẫu XD08 Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này và cho cấp cơ sở theo biểu mẫu CS08 Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư này. Nguồn số liệu và hệ số tính toán được quy định tại Điều 9 và Điều 19 của Thông tư này.

2. Tính phát thải khí nhà kính cơ sở (Ecs) và phát thải khí nhà kính năm y (Ey) cho các nguồn phát thải và sản lượng sau:

a) Nguồn phát thải từ sử dụng nhiên liệu cho quá trình đốt trước và sau khi áp dụng giải pháp giảm nhẹ (nếu có sự thay đổi): theo quy định tại mục 1.1 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Nguồn phát thải từ sử dụng điện lưới trước và sau khi áp dụng biện pháp giảm nhẹ (nếu có sự thay đổi): theo quy định tại mục 1.2 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

c) Nguồn phát thải từ quá trình nung clanhke trước và sau khi thực hiện giải pháp giảm nhẹ theo quy định tại mục 1.3 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này.

d) Sản lượng clanhke năm cơ sở Qcs và bằng sản lượng năm y Qy.

**2.10. Xác định kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đối với biện pháp giảm clanhke trong xi măng**

1. Thu thập số liệu cho cấp lĩnh vực theo biểu mẫu XD09 Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này và cho cấp cơ sở theo biểu mẫu CS09 Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư này. Nguồn số liệu và hệ số tính toán được quy định tại Điều 9 và Điều 19 của Thông tư này.

2. Tính phát thải khí nhà kính cơ sở (Ecs) và phát thải khí nhà kính năm y (Ey) cho các nguồn phát thải và sản lượng sau:

a) Nguồn phát thải từ sử dụng nhiên liệu cho quá trình sản xuất clanhke trước và sau khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ (nếu có thay đổi): theo quy định tại mục 1.1 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Nguồn phát thải từ sử dụng điện lưới cho quá trình sản xuất xi măng trước và sau khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ (nếu có thay đổi): theo quy định tại mục 1.2 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

c) Nguồn phát thải từ quá trình sản xuất clanhke trước và sau khi thực hiện giải pháp giảm nhẹ: theo quy định tại mục 1.3 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

d) Sản lượng xi măng năm cơ sở Qcs và năm y Qy.

**2.11. Xác định kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đối với biện pháp giảm, thay thế, loại bỏ nhiên liệu có nguồn gốc hoá thạch**

1. Thu thập số liệu cho cấp lĩnh vực theo biểu mẫu XD10 Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này và cho cấp cơ sở theo biểu mẫu CS10 Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư này. Nguồn số liệu và hệ số tính toán được quy định tại Điều 9 và Điều 19 của Thông tư này.

2. Tính phát thải khí nhà kính cơ sở (Ecs) và phát thải khí nhà kính năm y (Ey) cho các nguồn phát thải và sản lượng sau:

a) Nguồn phát thải từ sử dụng nhiên liệu cho quá trình đốt trước và sau khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ: theo quy định tại mục 1.1 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Nguồn phát thải từ sử dụng điện lưới trước và sau khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ (nếu có sự thay đổi): theo quy định tại mục 1.2 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

c) Sản lượng vật liệu xây dựng, khối lượng dịch vụ năm cơ sở Qcs và năm y Qy có sử dụng nhiên liệu đốt.

**2.12. Xác định kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đối với biện pháp thu hồi và lưu trữ khí cacbon dioxit**

1. Thu thập số liệu cho cấp lĩnh vực theo biểu mẫu XD11 Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này và cho cấp cơ sở theo biểu mẫu CS11 Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư này. Nguồn số liệu và hệ số tính toán được quy định tại Điều 9 và Điều 19 của Thông tư này.

2. Tính phát thải khí nhà kính cơ sở (Ecs) và phát thải khí nhà kính năm y (Ey) cho các nguồn phát thải và sản lượng sau:

a) Nguồn phát thải từ sử dụng nhiên liệu cho quá trình đốt trước và sau khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ: theo quy định tại mục 1.1 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Nguồn phát thải từ sử dụng điện lưới trước và sau khi thực hiện biện pháp giảm nhẹ (nếu có sự thay đổi): theo quy định tại mục 1.2 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

c) Nguồn phát thải từ quá trình nung clanhke theo quy định tại mục 1.3 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

d) Sản lượng clanhke năm cơ sở Qcs và năm y Qy;

e) Lượng cacbon dioxit thu hồi và lưu trữ.

**2.13. Xác định kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đối với biện pháp giảm nhẹ khác**

Thu thập và tính toán kết quả giảm nhẹ theo phương pháp luận được quốc tế công nhận trong các cơ chế trao đổi, giao dịch tín chỉ cac-bon.