

CỤC BIÊN ĐỒI KHÍ HẬU  
TRUNG TÂM BẢO VỆ TÀNG Ô-DÔN  
VÀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ CÁC-BON THÁP

BÁO CÁO THẨM ĐỊNH  
GIẢM NHẸ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH

DỰ ÁN THÍ ĐIỂM NAMA - HỆ THỐNG CHIỀU SÁNG SỬ DỤNG NĂNG  
LƯỢNG HIỆU QUẢ Ở THÀNH PHỐ HUẾ  
(ENERGY EFFICIENT LIGHTING NAMA PILOT IN HUE CITY.VIE/401)

HÀ NỘI, 2022

CỤC BIỂN ĐỔI KHÍ HẬU  
TRUNG TÂM BẢO VỆ TẦNG Ô-DÔN  
VÀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ CÁC-BON THẤP

-----vnvnvn-----

BÁO CÁO THẨM ĐỊNH  
GIẢM NHẸ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH

DỰ ÁN THÍ ĐIỂM NAMA - HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG  
HIỆU QUẢ Ở THÀNH PHỐ HUẾ  
(ENERGY EFFICIENT LIGHTING NAMA PILOT IN HUE CITY.VIE/401)

Đơn vị thẩm định  
TRUNG TÂM BẢO VỆ TẦNG Ô-DÔN  
VÀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ CÁC-BON THẤP



Hà Quang Anh

Hà Nội, 2022

## **DANH SÁCH CHUYÊN GIA THỰC HIỆN THẨM ĐỊNH**

<b>TT</b>	<b>Họ và tên</b>	<b>Cơ quan công tác</b>	<b>Chức danh</b>
<b>Chuyên gia thực hiện chính</b>			
1	ThS. Lý Việt Hùng	Trung tâm Bảo vệ tầng ô-dôn và Phát triển kinh tế các-bon thấp, Cục Biến đổi khí hậu	Trưởng phòng Phát triển kinh tế các-bon thấp
2	Th.S. Tăng Quỳnh Anh	Trung tâm Bảo vệ tầng ô-dôn và Phát triển kinh tế các-bon thấp, Cục Biến đổi khí hậu	Phòng Bảo vệ tầng ô-dôn
<b>Chuyên gia thực hiện</b>			
3	TS. Hà Quang Anh	Trung tâm Bảo vệ tầng ô-dôn và Phát triển kinh tế các-bon thấp, Cục Biến đổi khí hậu	Giám đốc Trung tâm
4	Th.S Nguyễn Thị Bích Ngọc	Trung tâm Bảo vệ tầng ô-dôn và Phát triển kinh tế các-bon thấp, Cục Biến đổi khí hậu	Trưởng phòng Bảo vệ tầng ô-dôn

## MỤC LỤC

<b>1. Thông tin chung .....</b>	<b>5</b>
a) Thông tin về tổ chức thực hiện thẩm định.....	5
b) Thời gian thực hiện thẩm định tại cơ sở: .....	5
c) Thời gian thực hiện lấy mẫu đại diện (nếu cần thiết) tại cơ sở .....	7
<b>2. Về các nội dung thực hiện thẩm định .....</b>	<b>7</b>
a) Các ranh giới và phạm vi hoạt động của dự án. ....	7
b) Cơ sở hạ tầng, công nghệ và toàn bộ quá trình hoạt động của dự án.....	7
c) Các nguồn phát thải khí nhà kính, bể hấp thụ khí nhà kính và các loại khí nhà kính của dự án.....	10
d) Mức phát thải khí nhà kính dự kiến của dự án khi không áp dụng công nghệ, biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính.....	10
d) Các công nghệ, biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đã được thực hiện.....	10
e) Phương pháp xác định mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của các công nghệ, biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính.....	10
g) Độ tin cậy, độ không chắc chắn của mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của dự án .....	10
h) Mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của các biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính áp dụng tại dự án .....	11
<b>3. Đánh giá kết quả tính toán mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của dự án...13</b>	<b>13</b>
a) Phương pháp xác định mức phát thải dự kiến khi không áp dụng các công nghệ, biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và hệ số phát thải được áp dụng .....	13
b) Hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu về phát thải khí nhà kính và giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của dự án.....	16
c) Mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đạt được trong giai đoạn 10 năm của dự án ..16	16
d) Đánh giá kết quả thực hiện kế hoạch giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của cơ sở và hạn ngạch phát thải khí nhà kính được cấp cho dự án .....	16
<b>4. Các nội dung cần chỉnh sửa, bổ sung và hoàn thiện trong báo cáo giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của dự án.....17</b>	<b>17</b>
a) Về kết quả mức nhẹ giảm phát thải khí nhà kính .....	17
b) Về việc xác định các nguồn phát thải, bể hấp thụ đã được trình bày trong báo cáo giảm phát thải khí nhà kính .....	18
c) Về phương pháp tính toán mức giảm phát thải khí nhà kính, hệ số phát thải đã được áp dụng. ....	18
d) Về phương pháp kiểm soát chất lượng, đảm bảo chất lượng kiểm kê khí nhà kính.19	19
đ) Về hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu về phát thải khí nhà kính và giảm phát thải khí nhà kính. ....	20
<b>5. Đề nghị dự án .....</b>	<b>21</b>

Trung tâm Bảo vệ tầng ô-dôn và Phát triển kinh tế các-bon thấp, Cục Biến đổi khí hậu nhận được thư mời tham gia thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của Văn phòng Hỗ trợ kỹ thuật dự án, LUX DEV cho dự án thí điểm NAMA - Hệ thống chiếu sáng sử dụng năng lượng hiệu quả ở thành phố Huế (Energy efficient lighting NAMA pilot in Hue city - VIE/401).

Căn cứ kết quả thực hiện kế hoạch thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, Trung tâm Bảo vệ tầng ô-dôn và Phát triển kinh tế các-bon thấp thông báo về kết quả thẩm định như sau:

## 1. Thông tin chung

### a) Thông tin về tổ chức thực hiện thẩm định

Tên tổ chức: Trung tâm Bảo vệ tầng ô-dôn và Phát triển kinh tế các-bon thấp, Cục Biến đổi khí hậu.

Địa chỉ: số 8 Pháo Đài Láng, phường Láng Thượng, quận Đống Đa, Hà Nội.

Số điện thoại: 0243.7757166.

Thư điện tử: ttbvozon@monre.gov.vn

### b) Thời gian thực hiện thẩm định tại cơ sở:

Thời gian thẩm định kết quả giảm phát thải CO<sub>2</sub> của dự án: từ 01 đến 30 tháng 11 năm 2022.

Thời gian thẩm định khảo sát tại cơ sở: từ 7-9 tháng 11 năm 2022.

Nội dung của thẩm định khảo sát tại cơ sở bao gồm:

- Nghiên cứu tài liệu, cơ sở dữ liệu và số liệu tính toán do Văn phòng Hỗ trợ kỹ thuật của dự án cung cấp có liên quan đến dự án để nghiên cứu phục vụ công tác thẩm định kết quả giảm nhẹ.

- Khảo sát hiện trường tại 03 số trường và 08 tuyến đường của dự án: sau khi rà soát, đổi chiếu biên bản lắp đặt thay thế đèn truyền thống và đèn LED, kết hợp với đo đếm số lượng đèn lắp đặt thay thế tại hiện trường cho thấy kết quả số lượng, chất lượng bóng đèn thực tế được lắp đặt là phù hợp, chính xác.

Loại phòng	Số lượng phòng	Số đèn được thay thế (T8 36W và T10 40W)	Số đèn LED lắp đặt (14W &24W)
<b>Trường tiểu học Phú Hậu</b>			
Phòng học	22	206	308
Phòng vi tính – ngoại ngữ	1	6	14
Văn phòng	4	12	14
Phòng thí nghiệm			
Phòng thư viện	1	11	20
Phòng chức năng	4	14	32
<b>Tổng</b>	<b>32</b>	<b>249</b>	<b>388</b>
<b>Trường THCS Trần Cao Vân</b>			
Phòng học	19	221	294

Phòng vi tính – ngoại ngữ	3	24	54
Văn phòng	3	28	50
Phòng thí nghiệm	0		
Phòng thư viện	1	12	16
Phòng chức năng	0		
<b>Tổng</b>	<b>26</b>	<b>285</b>	<b>414</b>

**Trường PTTH Quốc học Huế**

Phòng học	42	608	775
Phòng vi tính – ngoại ngữ	4	48	72
Văn phòng	0		
Phòng thí nghiệm	6	208	272
Phòng thư viện	1	96	102
Phòng chức năng	0		
<b>Tổng</b>	<b>53</b>	<b>960</b>	<b>1221</b>

STT	Tên tuyến đường phố	Số đèn SODIUM được thay thế (150W-250W)	Số bộ đèn LED được lắp đặt (120W-150W-180W)	Chiều dài (m)	Mô tả tuyến đường phố
1	Lê Duẩn gần Sông Hương	112	112	1600	Đường cấp đô thị: đường trực chính, đường liên khu vực không dài phân cách
2	Lê Duẩn QL1A GPC	137	137	2100	Đường cấp đô thị: đường trực chính, có dài phân cách
3	Trần Hưng Đạo A (GPC)	34	34	314	Đường cấp đô thị: đường trực chính, có dài phân cách
4	Trần Hưng Đạo B (Cột điện lực)	30	30	462	Đường cấp đô thị: đường trực chính, có dài phân cách
5	Đinh Tiên Hoàng	59	59	1692	Đường cấp khu vực: đường chính khu vực, đường khu vực không dài phân cách
6	Nguyễn Văn Linh	135	135	2284	Đường cấp đô thị: đường trực chính, có dài phân cách
7	Lý Thái Tổ A	150	150	1450	Ở giải phân cách - 2 chiều, có giải phân cách giữa rộng 3m,vỉa hè 4m
8	Lý Thái Tổ B	54	54	1450	1 bên - 1 chiều, không có vỉa hè, cột thép cần đơn

*c) Thời gian thực hiện lấy mẫu đại diện (nếu cần thiết) tại cơ sở*

## **2. Về các nội dung thực hiện thẩm định**

Các thông tin, nội dung do Văn phòng Hỗ trợ kỹ thuật dự án đã cung cấp cho đơn vị tư vấn phục vụ thẩm định kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của Dự án bao gồm:

### **a) Các ranh giới và phạm vi hoạt động của dự án.**

Hệ thống chiếu sáng sử dụng năng lượng hiệu quả được thực hiện tại 54 trường (29 trường tiểu học, 22 trường THCS và 3 trường PTTH) và 26 tuyến đường của thành phố Huế.

### **b) Cơ sở hạ tầng, công nghệ và toàn bộ quá trình hoạt động của dự án**

- Cơ sở hạ tầng: Hệ thống chiếu sáng của dự án tại 54 trường (29 trường tiểu học, 22 trường THCS và 3 trường PTTH) và 26 tuyến đường phố của thành phố Huế.

- Công nghệ sử dụng: công nghệ đèn LED tiết kiệm điện năng.

- Quá trình hoạt động của dự án:

Với nguồn vốn tài trợ của Quỹ Khí hậu và Năng lượng do Bộ Môi trường, Khí hậu và Phát triển Bền vững Luxembourg (MECSD) điều phối, Cơ quan Hợp tác Phát triển Luxembourg (LuxDev) đã hỗ trợ và phối hợp với UBND tỉnh Thừa Thiên Huế thực hiện dự án VIE/401: “Thí điểm NAMA – Hệ thống chiếu sáng sử dụng năng lượng hiệu quả ở Tp Huế”. VIE/401 là dự án thí điểm hành động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMA) nhằm đạt mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK (CO<sub>2</sub>) thông qua các hoạt động thí điểm lắp đặt đèn Đèn phát quang (LED) hiệu suất năng cao thay thế các loại đèn truyền thống (như huỳnh quang và Sodium) tại các trường công lập và tuyến đường trên địa bàn thành phố Huế. Ngoài ra, dự án còn hỗ trợ các hoạt động nâng cao năng lực và truyền thông nhằm nâng cao nhận thức về biến đổi khí và sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả tại các trường học và trong cộng đồng.

**Tổng quan các hoạt động của dự án:**

#### **1. Tiến hành các hoạt động khảo sát và đo đạc đầu kỳ tại các trường học và các tuyến đường phố**

- Thời gian thực hiện tại 54 trường: bắt đầu từ ngày 11/11/2019 đến ngày 20/12/2019.

- Thời gian thực hiện tại 26 tuyến đường phố: bắt đầu từ ngày 09/12/2019 đến ngày 13/12/2019

#### **2. Thay thế và lắp đặt và đưa vào sử dụng hệ thống đèn LED tại 54 trường học và 26 tuyến đường phố ở thành phố Huế**

Dự án đã hoàn thành lắp đặt và đưa vào sử dụng hệ thống đèn LED tại 54 trường học ở thành phố Huế. Tổng số lượng đèn là 18.692 bóng/bộ bóng đèn LED T8 óng dài 1,2m (15.4524 đèn 14W và 3.240 đèn 24W), lắp đặt cho hệ thống

chiếu sáng của 1.343 phòng, thay thế cho 13.676 bóng đèn truyền thống bao gồm: đèn huỳnh quang ống dài 1,2m loại T8, công suất 36W, T10 công suất 40W và đèn LED T8 18W (kém chất lượng & tuổi thọ ngắn). Tuổi thọ của các đèn LED tube là 50.000 giờ, L70 và được bảo hành trong thời gian 5 năm.

Thời gian lắp đặt được thực hiện từ 05 tháng 2 đến 15 tháng 5 năm 2021, cụ thể như sau:

STT	Tên trường	Tổng số phòng được lắp đặt đèn LED thay thế đèn truyền thống/cứ	Tổng số đèn LED dự án đã lắp đặt	Ngày hoàn thành
1	Tiểu học TÂY LỘC CƠ SỞ 2	8	114	05/02/2021
2	Tiểu học NGỤY BÌNH	17	240	20/02/2021
3	Tiểu học QUANG TRUNG	31	510	21/02/2021
4	Tiểu học THUỶ BIÊU	11	154	21/02/2021
5	Tiểu học HUYỀN TRÂN	14	196	22/02/2021
6	Tiểu học HƯƠNG SƠ	36	404	25/02/2021
7	Tiểu học PHÚ HẬU	32	388	09/03/2021
8	Tiểu học NGÔ KHA	14	162	15/03/2021
9	Tiểu học PHÚ BÌNH	13	172	21/03/2021
10	Tiểu học AN HOÀ CƠ SỞ 1	30	380	24/03/2021
11	Tiểu học KIM LONG 1	33	386	26/03/2021
12	Tiểu học PHƯỜNG ĐỨC	18	252	27/03/2021
13	Tiểu học KIM LONG 2	18	248	30/03/2021
14	Tiểu học THUẬN LỘC	25	330	02/04/2021
15	Tiểu học LÝ THƯỜNG KIỆT	26	378	03/04/2021
16	Tiểu học AN CỰU	21	261	04/04/2021
17	Tiểu học VĨNH NINH	31	414	06/04/2021
18	Tiểu học THUỶ XUÂN	12	144	10/04/2021
19	Tiểu học PHÚ LUÚ	19	228	12/04/2021
20	Tiểu học THUẬN HOÀ CƠ SỞ 1	15	212	18/04/2021
21	Tiểu học PHÚ CÁT	20	284	20/04/2021
22	Tiểu học PHƯỚC VĨNH	14	196	21/04/2021
23	Tiểu học TRẦN QUỐC TOÀN	32	474	24/04/2021
24	Tiểu học TRƯỜNG AN	18	252	25/04/2021
25	Tiểu học PHÚ HOÀ	22	296	07/05/2021
26	Tiểu học XUÂN PHÚ	30	392	08/05/2021
27	Tiểu học THUẬN THÀNH	21	254	10/05/2021
28	Tiểu học VĨ DA	30	416	11/05/2021
29	Tiểu học AN ĐÔNG I	16	204	15/05/2021
30	THCS CHU VĂN AN	36	536	26/02/2021
31	THCS DUY TÂN	26	326	06/03/2021
32	THCS NGUYỄN VĂN LINH	33	480	10/03/2021
33	THCS PHAN SÀO NAM	32	398	13/03/2021
34	THCS LÊ HỒNG PHONG	33	420	15/03/2021
35	THCS NGUYỄN THỊ MINH KHAI	21	268	17/03/2021
36	THCS THỐNG NHẤT	27	354	17/03/2021
37	THCS HUỲNH THÚC KHÁNG	23	274	19/03/2021
38	THCS PHẠM VĂN ĐỒNG	46	630	20/03/2021
39	THCS TÔN THÁT TÙNG	30	354	23/03/2021
40	THCS NGUYỄN BÌNH KHIÊM	17	244	27/03/2021
41	THCS NGUYỄN DU	10	144	31/03/2021
42	THCS LÝ TỰ TRỌNG	24	302	10/04/2021
43	THCS NGUYỄN VĂN TRỐI	15	210	13/04/2021
44	THCS NGUYỄN CƯ TRINH	21	310	16/04/2021
45	THCS TRẦN PHÚ	27	312	16/04/2021
46	THCS TRẦN CAO VÂN	26	414	21/04/2021
47	THCS NGUYỄN HOÀNG	22	270	27/04/2021
48	THCS HÙNG VƯƠNG	29	404	29/04/2021

49	THCS HÀM NGHI	30	472	04/05/2021
50	THCS NGUYỄN CHÍ DIỂU	36	604	15/05/2021
51	THCS TỐ HỮU	19	288	
52	THPT QUỐC HỌC HUẾ	53	1221	05/03/2021
53	TPPT GIA HỘI	37	526	10/04/2021
54	THPT CAO THẮNG	43	590	29/04/2021
	Tổng	1343	18692	

Dự án đã tổ chức thực hiện 02 đợt lắp đặt 1.564 bộ đèn LED (982 đèn 120W, 558 đèn 150W và 24 đèn 180W) thay thế các bộ đèn HP SODIUM (894 đèn 150W và 670 đèn 250W) tại 26 tuyến đường phố. Tuổi thọ các bộ đèn LED là 100.000 giờ, L70, được bảo hành 5 năm.

Thời gian thay thế lắp đặt 1 hoàn thành vào ngày 22/12/2020 (03 tuyến phố hoàn thành vào ngày 25/01/2021), đợt 2 hoàn thành vào ngày 29 tháng 9 năm 2022, cụ thể như sau:

Số thứ tự	Tên tuyến đường	Chiều dài (m)	Số lượng (bộ đèn)	Phương án thay thế đèn		Ngày bàn giao sử dụng
				Đèn SODIUM	Đèn LED thay thế	
1	Lê Duẩn (gần sông Hương)	1.600	112	S250W OVZ	MURA 150W	22/12/2020
2	Lê Duẩn QL1 (có giải phân cách)	2.100	137	S250W OVZ	NIKKON - Malaysia	22/12/2020
3	Bạch Đằng	1.758	58	S150W ONYX		22/12/2020
4	Huỳnh Thúc Kháng	1.211	40	S150W ONYX		22/12/2020
5	Đào Duy Anh (cột thép)	710	22	S150W ONYX		22/12/2020
6	Đào Duy Anh (cột điện lực)	610	18	S150W ONYX		22/12/2020
7	Tăng Bạt Hổ	2.732	68	S150W ONYX		22/12/2020
8	Đinh Tiên Hoàng	1.692	59	S150W PHILIP		22/12/2020
9	Nguyễn Trãi	2.464	88	S150W PHILIP		22/12/2020
10	Mai Thúc Loan	850	30	S150W PHILIP	NIKKON - Malaysia	22/12/2020
11	Yết Kiêu	630	16	S150W ONYX		22/12/2020
12	Thái Phiên	15	36	S150W ONYX		22/12/2020
13	Nguyễn Chí Thanh	1.305	34	S150W ONYX		22/12/2020
14	An Dương Vương	22	119	S250W Z2		22/12/2020
15	Trần Phú	154	35	S150W Z2		22/12/2020
16	Nguyễn Văn Linh	2.284	135	S150W MD013		22/12/2020
17	Trần Hưng Đạo A (trước chợ Đông Ba)	314	24	S250W ONYX	SMART HYDD 150W-180W	25/01/2021
18	Trần Hưng Đạo B (cột điện lực)	462	40	S250W ONYX	HOSCALIGHTING - China	25/01/2021
19	Lý Thái Tổ A	145	150	S250W OVZ	MAGOLIA 150W BELED - Viet Nam	29/09/2022
20	Lý Thái Tổ B (đoạn 2 nhánh)	145	54	S250W OVZ		29/09/2022
21	Cầu Chợ Dinh	980	67	S150W PHILIP		29/09/2022
22	Bùi Thị Xuân	258	60	S150W PHILIP		29/09/2022
23	Đặng Huy Trứ	11	30	S150W PHILIP		29/09/2022
24	Lê Ngô Cát	23	54	S150W ONYX		29/09/2022
25	Minh Mạng	16	44	S150W ONYX		29/09/2022
26	Hoàng Quốc Việt	800	34	S150W ONYX		29/09/2022
	Tổng cộng	23.291	1.564			

Trong quá trình thi công tháo dỡ, đơn vị cung cấp là công ty Điện Quang đã thu gom và vận chuyển các bóng đèn huỳnh quang T8 và T10 tại trường học để nhà máy xử lý chất thải nguy hại theo quy trình kiểm soát chặt chẽ bảo đảm an toàn, không vỡ và không gây ô nhiễm môi trường. Công ty Môi trường và Công trình đô thị Huế (HEPCO) là đơn vị tư vấn thực hiện công tác xử lý các bóng đèn huỳnh quang tại các trường học. Kết quả nghiệm thu công tác xử lý cho thấy đã có 8.657 bóng đèn huỳnh quang đã được xử lý theo quy trình đạt chuẩn

như nghiên nát, hoá rắn bằng bê tông mác cao và đưa đi chôn lấp tại bãi chôn lấp Lộc Thuỷ, nhờ đó đã góp phần giảm phát thải ra môi trường lượng thuỷ ngân (Hg) ước tính ít nhất khoảng 34.628 mg.

*3. Thu thập số liệu đo đặc giám sát sau khi lắp đặt hệ thống chiếu sáng đèn LED tại các trường học và các tuyến đường phố.*

*4. Tính toán kết quả tiết kiệm điện năng tiêu thụ nhờ đèn LED dự án (MWh/năm) và kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính (tCO<sub>2</sub>/năm)*

**c) Các nguồn phát thải khí nhà kính, bể hấp thụ khí nhà kính và các loại khí nhà kính của dự án**

Nguồn phát thải khí nhà kính từ tiêu thụ điện năng hệ thống chiếu sáng của 54 trường (29 trường tiểu học, 22 trường THCS và 3 trường PTTH) và 26 tuyến đường được chọn của dự án trên địa bàn thành phố Huế, trên cơ sở hệ số phát thải lưới điện quốc gia do Cục Biến đổi khí hậu, Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành.

**d) Mức phát thải khí nhà kính dự kiến của dự án khi không áp dụng công nghệ, biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính**

Tổng lượng phát thải khí nhà kính (KNK) của hệ thống chiếu sáng đèn truyền thống (khi chưa lắp đặt hệ thống chiếu sáng đèn LED tiết kiệm điện năng) tính đến ngày 31/12/2022 là 2.567,5 tấn CO<sub>2</sub>/năm.

**d) Các công nghệ, biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đã được thực hiện**

**e) Phương pháp xác định mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của các công nghệ, biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính**

- Phát thải KNK cơ sở là lượng phát thải khí nhà kính (tCO<sub>2</sub>/năm) được xác định trong một kịch bản thông thường (của hệ thống đèn truyền thống) khi không có sự can thiệp của dự án.

- Phát thải KNK dự án là lượng phát thải khí nhà kính (tCO<sub>2</sub>/năm) của các hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án sau khi được lắp đặt và đưa vào sử dụng.

- Lượng phát thải KNK giảm được nhờ các hoạt động can thiệp của dự án (tCO<sub>2</sub>/năm) là sự khác biệt giữa mức phát thải CO<sub>2</sub> cơ sở và mức phát thải CO<sub>2</sub> của dự án trung bình năm được tính toán dựa trên các số liệu giám sát và đo đạc thông qua hệ thống MRV của dự án.

$$\text{Lượng phát thải giảm KNK được của dự án (tCO}_2\text{/năm)} = [\text{Lượng phát thải KNK cơ sở (tCO}_2\text{/năm)} - \text{Lượng phát thải KNK của Dự án (tCO}_2\text{/năm)}]$$

**g) Độ tin cậy, độ không chắc chắn của mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của dự án**

Ước tính độ chắc chắn là một yếu tố thiết yếu của một quá trình tính toán hoàn chỉnh của phát thải khí nhà kính. Độ không chắc chắn được tính toán cho

các bộ phận cấu thành trong kiểm kê khí nhà kính như số liệu hoạt động, hệ số phát thải và các tham số ước lượng khác cho các lĩnh vực. Do đó các hướng dẫn của IPCC đã phát triển một cách tiếp cận có cấu trúc để ước tính độ không chắc chắn. Tính toán giá trị về độ không chắc chắn không nhằm mục đích về tính chính xác của kết quả phát thải khí nhà kính, mục đích của hoạt động này nhằm đưa ra việc cải thiện và quyết định lựa chọn về phương pháp luận cho các kỳ kiểm kê khí nhà kính trong tương lai. Đánh giá độ không chắc chắn cho các nguồn phát thải/hấp thụ KNK được thực hiện theo phương pháp tiếp cận bậc 1 Chương 3, Phần 1, Hướng dẫn IPCC 2006.

Độ không chắc chắn của phát thải khí nhà kính khi tính toán cho đèn truyền thống và phát thải khí nhà kính khi lắp đặt đèn LED tiết kiệm điện năng, được tính toán như sau:

Số thứ tự	Nguồn phát thải	Mức giảm nhẹ phát thải KNK (tCO <sub>2</sub> )	Độ không chắc chắn (%)		
			Mức phát thải KNK	Số liệu hoạt động (AD)	Hệ số phát thải (EF)
1	Trường học	1.386,6	8,6	5	7
2	Tuyến đường phố	1.180,9	12,2	10	7
		<b>2.567,5</b>	<b>10,4</b>		

Độ không chắc chắn của mức phát thải KNK của các hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án tại 54 trường học và 26 đường phố

Số thứ tự	Nguồn phát thải	Mức giảm nhẹ phát thải KNK (tCO <sub>2</sub> )	Độ không chắc chắn (%)		
			Mức phát thải KNK	Số liệu hoạt động (AD)	Hệ số phát thải (EF)
1	Trường học	508,9	8,6	5	7
2	Tuyến đường phố	657,0	12,2	10	7
		<b>1.165,9</b>	<b>10,4</b>		

Độ không chắc chắn của mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính sau khi lắp đặt đèn LED tại 54 trường học và 26 tuyến đường:

Số thứ tự	Nguồn phát thải	Mức giảm nhẹ phát thải KNK (tCO <sub>2</sub> )	Độ không chắc chắn (%)		
			Mức phát thải KNK	Số liệu hoạt động (AD)	Hệ số phát thải (EF)
1	Trường học	877,6	8,6	5	7
2	Tuyến đường phố	524	12,2	10	7
		<b>1.401,6</b>	<b>10,4</b>		

Độ không chắc chắn cho mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính cần được lấy giá trị trung bình của độ không chắc chắn của kiểm kê phát thải khí nhà kính khi tính toán cho đèn truyền thống và khi lắp đặt đèn LED tiết kiệm điện năng.

#### ***h) Mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của các biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính áp dụng tại dự án***

Tính đến 31/12/2022, kết quả tính toán lượng phát thải KNK nhờ sử dụng hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án tại 54 trường công lập và 26 tuyến đường phố là 1.165,9 tấn CO<sub>2</sub>. Lượng giảm phát thải KNK giảm đạt được nhờ sử dụng đèn

LED dự án tại 54 trường và 26 tuyến đường ước tính là 1.401,6 tấn CO<sub>2</sub>.

Số tự tố	Địa điểm lắp đặt đèn LED dự án	Số lượng	Thời gian hoạt động của hệ thống chiếu sáng đèn LED	Tổng lượng phát thải KNK của hệ thống chiếu sáng đèn truyền thông (tCO <sub>2</sub> )	Tổng lượng phát thải KNK của hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án (tCO <sub>2</sub> )	Tổng lượng giảm phát thải KNK của hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án (tCO <sub>2</sub> )
I	<b>Trường học</b>	<b>54</b>		<b>1386,5</b>	<b>508,9</b>	<b>877,6</b>
1	Tiểu học	29	15/05/2021 đến 31/12/2022	604,7	192,8	411,9
2	Trung học Cơ sở	22		617,3	254,5	362,8
3	Trung học Phổ thông	3		164,6	61,6	102,9
II	<b>Đường phố</b>	<b>26</b>		<b>1180,9</b>	<b>657,0</b>	<b>523,9</b>
1	Đợt 1	18	01/02/2021 đến 31/12/2022	1111,5	625,7	485,9
2	Đợt 2	8	01/10/2022 đến 31/12/2022	69,4	31,3	38,1
<b>Tổng</b>				<b>2567,5</b>	<b>1165,9</b>	<b>1401,6</b>

Số tự tố	Địa điểm lắp đặt đèn LED dự án	SL	Giảm nhẹ phát thải KNK của dự án (tCO <sub>2</sub> )	Dự báo mức giảm nhẹ phát thải KNK trung bình năm (tCO <sub>2</sub> /năm) trong các năm tiếp theo (áp dụng hệ số phát thải năm 2020 là 0,8041 tCO <sub>2</sub> /MWh và giả định là tổng lượng điện tiết kiệm trung bình năm là 1.109 MWh/năm không thay đổi)	Tổng lượng giảm nhẹ phát thải KNK của dự án (tCO <sub>2</sub> )
			2021- 2022	2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030	2021-2030
I	<b>Trường học</b>	<b>54</b>	<b>877,6</b>	<b>585,0</b> <b>585,0</b> <b>585,0</b> <b>585,0</b> <b>585,0</b> <b>585,0</b> <b>585,0</b> <b>585,0</b>	<b>5.558,2</b>
II	<b>Đường phố</b>	<b>26</b>	<b>524</b>	<b>405,8</b> <b>405,8</b> <b>405,8</b> <b>405,8</b> <b>405,8</b> <b>405,8</b> <b>405,8</b> <b>405,8</b>	<b>3.770,3</b>
1	Đợt 1	18	485,9	253,5 253,5 253,5 253,5 253,5 253,5 253,5 253,5	2.513,8
2	Đợt 2	8	38.1	152,3 152,3 152,3 152,3 152,3 152,3 152,3 152,3	1.256,5
	<b>Tổng</b>		<b>1.401,6</b>	<b>990,9</b> <b>990,9</b> <b>990,9</b> <b>990,9</b> <b>990,9</b> <b>990,9</b> <b>990,9</b> <b>990,9</b>	<b>9.328,4</b>

Tổng lượng giảm phát thải KNK kể từ thời điểm lắp đặt đến năm 2030 của hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án tại 54 trường công lập và 26 tuyến đường phố là: 9.328,4 tấn CO<sub>2</sub>.

### **3. Đánh giá kết quả tính toán mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của dự án**

Trên cơ sở các thông tin, nội dung do Văn phòng Hỗ trợ kỹ thuật dự án đã cung cấp, đơn vị tư vấn đã tiến hành thẩm định kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của Dự án bao gồm:

#### **Về biện pháp giảm giảm nhẹ phát thải khí nhà kính:**

Việc sử dụng đèn LED của dự án là phù hợp với Biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của lĩnh vực năng lượng trong báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định năm 2020 “E3. Sử dụng đèn thấp sáng tiết kiệm điện”: Đến 2030, sử dụng đèn thấp sáng tiết kiệm điện (đèn LED) sẽ tăng từ 17% năm 2014 lên 70% trong tổng số đèn thấp sáng năm 2030 để thay thế các đèn sợi tóc (hoặc các đèn truyền thống tương tự khác).

Theo Báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định năm 2022, đối với lĩnh vực Năng lượng, các giải pháp giảm phát thải khí nhà kính được đề cập đến bao gồm: Sử dụng thiết bị điều hòa không khí và làm lạnh hiệu suất cao trong các dịch vụ thương mại và dân cư; **sử dụng chiếu sáng tiết kiệm năng lượng**; sử dụng máy nước nóng năng lượng mặt trời; sử dụng khí sinh học và nhiên liệu sạch hơn thay than trong đun nấu hộ gia đình ở nông thôn; sử dụng các biện pháp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong các ngành công nghiệp; sử dụng các thiết bị điện, thiết bị điện lạnh hiệu suất cao trong dịch vụ, thương mại và thương mại; cải tiến, phát triển và ứng dụng công nghệ trong sản xuất vật liệu xây dựng; sử dụng hiệu quả năng lượng trong giao thông vận tải; hạn chế tiêu hao nhiên liệu đối với xe cơ giới; chuyển đổi phương thức vận tải hành khách và hàng hóa; tăng hệ số tải trọng của ô tô; sử dụng CNG và nhiên liệu sinh học; sử dụng xe máy, ô tô, xe buýt điện.

Do vậy, công nghệ, biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đã được thực hiện là sử dụng công nghệ đèn LED tiết kiệm năng là hoàn toàn phù hợp.

#### **a) Phương pháp xác định mức phát thải dự kiến khi không áp dụng các công nghệ, biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và hệ số phát thải được áp dụng**

##### **Phương pháp xác định mức phát thải dự kiến khi không áp dụng các công nghệ, biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính:**

Trên cơ sở Báo cáo kết quả đo đạc và tính toán điện năng tiết kiệm và giảm phát thải CO<sub>2</sub> của các hệ thống chiếu sáng đèn LED đường phố và trường học tại thành phố Huế, Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật thực hiện đo đạc, báo cáo và thẩm định (MRV) cũng như một số tài liệu do Văn phòng hỗ trợ kỹ thuật dự án, LUX DEV cung cấp

Phương pháp xác định mức phát thải dự kiến khi không áp dụng các công nghệ, biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính được nêu trong báo cáo như sau: Phát thải khí nhà kính cơ sở là lượng phát thải khí nhà kính (tấn CO<sub>2</sub>/năm) được xác định trong một kịch bản thông thường (của hệ thống đèn truyền thống) khi

không có sự can thiệp của dự án.

### **Về số liệu hoạt động:**

Để tính toán điện năng tiêu thụ của Hệ thống đèn chiếu sáng truyền thống (khi chưa lắp đặt đèn LED) tại các trường học, dự án thực hiện việc: Kiểm chứng và khảo sát số liệu đầu kỳ của đèn truyền thống. Hoạt động này bao gồm: thu thập các thông tin của các hệ thống chiếu sáng đèn truyền các phòng như số lượng, loại đèn, công suất danh định của đèn, diện tích chiếu sáng và tình trạng hoạt động của hệ thống chiếu sáng, dựa vào số lượng phòng để xuất hỗ trợ của mỗi trường; Đo đạc nhu cầu tiêu thụ điện năng và độ rọi trung bình thực tế của các hệ thống chiếu sáng đèn truyền thống tại các phòng mẫu.

Kết quả đo đạc đầu kỳ cho thấy các bóng đèn truyền thống bao gồm đèn huỳnh quang T8 và T10 có công suất thực tế giảm đáng kể qua thời gian sử dụng, chỉ còn trung bình khoảng 77% so với công suất danh định. Kết quả đo cũng cho thấy các bóng đèn huỳnh quang tại các trường suy giảm quang thông rất nhiều so với mức danh định. Đèn huỳnh quang T8 và T10 có quang thông trung bình đo được thực tế giảm xuống còn 65% so với mức danh định.

Để tính toán điện năng tiêu thụ của Hệ thống đèn chiếu sáng truyền thống (khi chưa lắp đặt đèn LED) tại các tuyến đường phố, dự án đã tiến hành Thu thập số liệu thống kê liên quan của các hệ thống đèn chiếu sáng tại các tuyến đường được bao gồm: số lượng bộ đèn, loại đèn, công suất danh định và thời gian hoạt động để tính toán lượng điện năng tiêu thụ của các hệ thống chiếu sáng đèn cao áp SODIUM tại 26 tuyến đường phố được chọn.

Kết quả đo đạc cho thấy hệ thống chiếu sáng đèn truyền thống của khoảng 29% tổng số tuyến đường có độ rọi trung bình không đạt yêu cầu theo quy chuẩn. Đa số các loại đèn chiếu sáng truyền thống là loại đèn cao áp Sodium (HPS) công suất 150W và 250W đã sử dụng từ 15-20 năm; quang thông đã suy giảm do quá thời hạn sử dụng; độ sáng thấp và không đạt độ rọi, độ chói trung bình theo quy chuẩn.

Giải pháp để tính toán lượng điện tiêu thụ của các hệ thống chiếu sáng đèn truyền thống là so sánh tổng lượng quang thông của số đèn truyền thống được thay thế và đèn LED đã được lắp đặt tại mỗi phòng. Nếu phòng nào không có chênh lệch với lượng quang thông tăng thì vẫn giữ nguyên tổng số lượng bóng đèn truyền thống đã được thay thế để tính toán. Số lượng quang thông chênh lệch tăng lên, do tăng độ rọi trung bình tại mỗi phòng, sẽ được sử dụng để tính toán số lượng đèn truyền thống giả định cần được bổ sung thêm vào hệ thống chiếu sáng đèn truyền thống của mỗi phòng, để có thể phát ra lượng quang thông bằng với số tổng quang thông của đèn LED dự án. Phương pháp Lumen thường được sử dụng để tính toán chiếu sáng trong nhà, được áp dụng để tính toán lại số lượng đèn truyền thống cần thiết để có thể phát ra lượng quang thông chênh lệch.

Giải pháp để tính toán lượng điện tiêu thụ của các hệ thống chiếu sáng tuyến đường phố thì sử dụng công suất danh định của đèn truyền thống để tính toán lượng điện tiêu thụ của hệ thống chiếu sáng truyền thống.

### *Về phương pháp tính toán:*

Lượng điện năng tiêu thụ của đèn truyền thống tại trường học=

$$W/fixture_{b,u,i} \times N_{b,u,i} \times Hours_{b,u,i}$$

$W/fixture_{b,u,i}$  : Nhu cầu hay còn gọi là công suất của đèn chiếu sáng truyền thống (cơ sở) theo từng loại thiết bị đèn  $i$  thuộc nhóm sử dụng  $u$ , công suất Watts

$N_{b,u,i}$ : Số lượng bộ đèn truyền thống được thay thế (cơ sở), điều chỉnh đối với các bộ đèn chiếu sáng không hoạt động, thuộc loại  $i$  trong nhóm sử dụng  $u$ .

$Hours_{b,u,i}$ : Số giờ hoạt động hàng năm của đèn chiếu sáng truyền thống đang hoạt động, thuộc loại  $i$  thuộc nhóm sử dụng  $u$ , số giờ và được điều chỉnh để đại diện một giá trị hàng năm.

Lượng phát thải từ tiêu thụ điện năng của đèn truyền thống tại trường học=

Lượng điện tiêu thụ trong năm (MWh) x Hệ số phát thải lưới điện quốc gia.

Việc áp dụng phương pháp luận như trên là phù hợp với hướng dẫn của Phương pháp đo AMS-II.N. Các hoạt động tiêu thụ năng lượng tiết kiệm và hiệu quả nhờ lắp đặt hệ thống đèn chiếu sáng và/hoặc điều khiển hiệu quả năng lượng trong các toà nhà.

Lượng điện năng tiêu thụ của đèn truyền thống tại tuyến phố=

Số lượng bộ đèn cơ sở

x Công suất danh định của bộ đèn truyền thống

x Số giờ hoạt động hàng năm của hệ thống chiếu sáng đèn truyền thống

x Hệ số ngừng hoạt động hệ thống (Hệ số ngừng hoạt động đèn là thời gian trung bình x Hệ số huy động đèn hàng năm)

Lượng phát thải từ tiêu thụ điện năng của đèn truyền thống tại các tuyến phố=

Lượng điện tiêu thụ trong năm (MWh) x Hệ số phát thải lưới điện quốc gia.

Việc áp dụng phương pháp luận như trên là phù hợp với hướng dẫn của Phương pháp đo AMS-II.L: Các hoạt động tiêu thụ năng lượng do ứng dụng các công nghệ chiếu sáng ngoài trời và đường phố hiệu suất cao.

### *Về mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính:*

Như vậy, tổng lượng giảm phát thải KNK kể từ thời điểm lắp đặt đến năm 2030 của hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án tại 54 trường công lập và 26 tuyến đường phố là: 9.328,4 tấn CO<sub>2</sub>.

Tuy nhiên, trong báo cáo chưa đưa ra số liệu về lượng phát thải khí nhà kính cho từng giai đoạn: giai đoạn từ khi lắp đặt đến 31/12/2022 và giai đoạn 2023-2030, đồng thời đưa ra lượng giảm phát thải KNK cho từng giai đoạn này.

### *Về hệ số phát thải được áp dụng:*

Dự án đã áp dụng hệ số phát thải lưới điện 2020 là 0,8041 tCO<sub>2</sub>/MWh là hợp lý, đảm bảo độ tin cậy và chính xác. Đây là hệ số đã được Cục Biến đổi khí hậu, Bộ Tài nguyên và Môi trường phối hợp với các cơ quan có liên quan thực hiện nghiên cứu, xây dựng và ban hành theo Công văn số 1316/BĐKH-TTBVTOD ngày 31 tháng 12 năm 2021 của Cục Biến đổi khí hậu về việc kết quả

tính toán hệ số phát thải của lưới điện Việt Nam năm 2020. Trong công văn có nội dung: “Cục biến đổi khí hậu trân trọng thông báo Kết quả tính toán hệ số phát thải của lưới điện Việt Nam năm 2020 tới các cơ quan, tổ chức, đơn vị liên quan để tham khảo, áp dụng thống nhất cho các chương trình, dự án theo các cơ chế trao đổi, bù trừ tín chỉ các-bon, các hoạt động giám nhẹ phát thải khí nhà kính có liên quan; Xây dựng kịch bản phát thải thông thường phục vụ cập nhật Đóng góp do quốc gia tự quyết định; Xây dựng kế hoạch giám nhẹ phát thải khí nhà kính của các lĩnh vực có liên quan”.

**b) Hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu về phát thải khí nhà kính và giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của dự án**

Dự án đã sử dụng Chương trình Excel và SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) để xây dựng các cơ sở dữ liệu để lưu trữ số liệu đầu kỳ và số liệu giám sát để tính toán trước và sau. Các biểu mẫu thu thập, tổng hợp và báo cáo số liệu được thiết kế trên các bảng tính Excel, tạo thuận lợi cho việc tổng hợp, xử lý và phân tích số liệu định lượng và tính toán sử dụng chức năng toán học và số học cơ bản. Phân tích số liệu chủ yếu liên quan đến việc tính toán và so sánh các tham số đo chính cần thiết theo các Phương trình tính toán. Hệ thống cơ sở dữ liệu (CSDL) của dự án được phân chia thành 2 phần: 1) cơ sở dữ liệu lưu trữ, cập nhật và xử lý và 2) cơ sở dữ liệu lưu trữ các kết quả phân tích và tính toán

- Cơ sở dữ liệu lưu trữ và xử lý bao gồm các cơ sở dữ liệu Excel lưu trữ số liệu đo đạc và giám sát định kỳ, và các cơ sở dữ liệu chương trình SPSS để tổng hợp, xử lý và phân tích, bao gồm CSDL SPSS của 1.343 phòng, tổng 54 trường, và của mỗi trường. Đối với các tuyến đường, CSDL SPSS lưu trữ dữ liệu giám sát riêng của 18 tuyến đường lắp đặt đợt 2 và 08 tuyến đường lắp đặt đợt 2.

- Cơ sở dữ liệu lưu trữ các kết quả phân tích và tính toán bao gồm các bảng tổng hợp kết quả xử lý, phân tích và tính toán.

**c) Mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đạt được trong giai đoạn 10 năm của dự án**

Tổng kết quả tiết kiệm điện năng tiêu thụ của dự án trong 10 năm, tính từ 2021-2030 là 10.441MWh (10,441 GWh), góp phần giảm phát thải khoảng 9.328,4 tấn CO<sub>2</sub> từ lưới điện quốc gia.

Việc phân chia theo từng giai đoạn từ 2021-2022 và 2023-2030 là hợp lý nhằm minh bạch số liệu và kết quả tính toán về lượng điện năng tiết kiệm thông qua lắp đặt hệ thống chiếu sáng của dự án.

**d) Đánh giá kết quả thực hiện kế hoạch giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của cơ sở và hạn ngạch phát thải khí nhà kính được cấp cho dự án**

Sau khi dự án kết thúc, công tác giám sát, đo đạc và báo cáo định kỳ các kết quả đo của dự án sẽ do Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thừa Thiên Huế tiếp tục thực hiện, đây là đơn vị đã được UBND tỉnh giao nhiệm vụ theo công văn số 11020/UBND-XD ngày 18/10/2022. Văn phòng HTKT dự án sẽ có kế hoạch bàn giao cụ thể và tập huấn hướng dẫn kỹ thuật thực hiện công tác giám sát, đo

đạc, tính toán và báo cáo kết quả định kỳ theo kế hoạch.

- Với tổng thời gian báo cáo kết quả tiết kiệm điện năng tiêu thụ và giảm nhẹ phát CO<sub>2</sub> của dự án là 10 năm, từ 2021-2030, thì công tác giám sát kiểm tra được tiếp tục duy trì thực hiện ít nhất là 04 lần, trong các năm 4, 5, 8, 0. Kết quả giám sát kiểm tra 1 lần có giá trị sử dụng báo cáo trong 2 năm. Đợt giám sát kiểm tra kế tiếp cần được thực hiện trong các năm 2024, 2026, 2028 và 2030. Kết quả của các đợt giám sát kiểm tra như vậy có thể được áp dụng để báo cáo cho năm 2024-2025, 2026-2027, 2028-2029, và 2030.

- Đối với hệ thống chiếu sáng đèn LED đường phố, công tác giám sát kiểm tra hai năm một lần nhằm xác định và cập nhật lại các giá trị tham số đo bao gồm số liệu số lượng bóng đèn LED dự án đang hoạt động, giám sát số giờ hoạt động trong thời gian ít nhất là 90 ngày để ngoại suy thời gian hoạt động năm của hệ thống đèn LED. Công suất tiêu thụ điện (wattages) của các bộ đèn dự án không cần đánh giá lại sau khi đã được xác định ban đầu vào thời điểm thực hiện dự án.

- Đối với hệ thống chiếu sáng đèn LED trường học, công tác giám sát kiểm tra hai năm một lần nhằm xác định và cập nhật lại các giá trị tham số đo bao gồm số liệu số lượng bóng đèn LED dự án đang hoạt động, thời gian hoạt động trung bình tháng (giờ) của các hệ thống chiếu sáng đèn LED tại các phòng mẫu phân theo loại phòng hoặc đo mạch điện để tính toán lượng điện năng tiêu thụ của mỗi loại phòng. Giám sát kiểm tra có thể sử dụng cỡ mẫu và phân cỡ mẫu cho các loại phòng như trong khảo sát đo đặc đầu kỳ hoặc đo đặc giám sát. Cỡ mẫu cần phải được xác định để kiểm tra giám sát, thì phải đạt ít nhất 95% khoảng tin cậy ít và 10% giới hạn/phạm vi sai số chọn mẫu.

#### **4. Các nội dung cần chỉnh sửa, bổ sung và hoàn thiện trong báo cáo giám nhẹ phát thải khí nhà kính của dự án**

##### **a) Về kết quả mức nhẹ giám phát thải khí nhà kính**

Sau khi dự án kết thúc, công tác giám sát, đo đặc và báo cáo định kỳ các kết quả đo của dự án sẽ do Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thừa Thiên Huế tiếp tục thực hiện, là đơn vị đã được UBND tỉnh giao nhiệm vụ theo công văn số 11020/UBND-XD ngày 18/10/2022. Văn phòng HTKT dự án sẽ có kế hoạch bàn giao cụ thể và tập huấn hướng dẫn kỹ thuật thực hiện công tác giám sát, đo đặc, tính toán và báo cáo kết quả định kỳ theo kế hoạch.

Dự án đã tính toán mức giám phát thải khí nhà kính hàng năm dựa trên lượng giám điện tiêu thụ hàng năm nhân với hệ số phát thải lưới điện. Khi báo cáo tổng hợp lượng giám phát thải khí nhà kính đến năm 2030 của quốc gia cũng như các Bộ, ngành, địa phương, thì dự án cũng nên tổng hợp báo cáo lượng giám phát thải khí nhà kính của dự án đến thời điểm 2030 bằng việc tính toán lại lượng giám phát thải khí nhà kính từ 2023-2030 trên cơ sở áp dụng hệ số phát thải lưới điện của các năm của các năm đã công bố (năm 2030 vẫn áp dụng hệ số của năm 2029 vì hệ số thường được tính toán và công bố vào năm tiếp theo).

Do vậy, đơn vị nhận chuyển giao dự án cần báo cáo kết quả đến năm 2030

dựa trên tính toán lượng giảm phát thải theo hệ số phát thải lưới điện quốc gia hàng năm từ 2022 đến 2030.

**b) Về việc xác định các nguồn phát thải, bể hấp thụ đã được trình bày trong báo cáo giảm phát thải khí nhà kính**

Các nguồn phát thải đã được trình bày trong Báo cáo kết quả đo đạc & tính toán điện năng tiết kiệm và giảm phát thải CO<sub>2</sub> của các hệ thống chiếu sáng đèn led đường phố và trường học tại thành phố Huế là từ tiêu thụ điện năng tại 54 trường (29 trường tiểu học, 22 trường THCS và 3 trường PTTH) và 26 tuyến đường của thành phố Huế. Việc xác định các nguồn phát thải này là phù hợp và chính xác vì đây là các đối tượng đã được nêu ra trong Dự án VIE/401.

**c) Về phương pháp tính toán mức giảm phát thải khí nhà kính, hệ số phát thải đã được áp dụng.**

Về phương pháp tính toán mức giảm phát thải khí nhà kính: cần tính toán phát thải khí nhà kính đúng theo thời gian từ khi hoàn thành việc lắp đặt hệ thống chiếu sáng đèn LED và đi vào sử dụng.

Thời gian lắp đặt đèn LED cho các trường học được thực hiện từ 05 tháng 2 đến 15 tháng 5 năm 2021.

Thời gian thay thế lắp đặt đèn LED cho các tuyến phố đợt 1 hoàn thành vào ngày 22/12/2020 (03 tuyến phố hoàn thành vào ngày 25/01/2021), đợt 2 hoàn thành vào ngày 29 tháng 9 năm 2022, cụ thể như sau

Căn cứ theo thời gian hoàn thành việc lắp đặt, đối với hệ thống chiếu sáng của các trường học, lượng giảm phát thải khí nhà kính của năm 2021 nên được tính theo thời gian hoạt động của đèn LED từ 15/5 đến 31/12 năm 2021. Sau đó, thời gian hoạt động được tính từ 1/1 đến 31/12 của các năm tiếp theo.

Đối với hệ thống chiếu sáng các tuyến đường phố, lượng giảm phát thải khí nhà kính của năm 2021 cho 18 tuyến đường lắp đặt đợt 1 được tính theo thời gian hoạt động của đèn LED từ 01/01 đến 31/12 năm 2021, còn 8 tuyến đường được lắp đặt đợt 2 nên được tính theo thời gian hoạt động từ 30/9 đến 31/12 năm 2021. Sau đó, thời gian hoạt động sẽ được tính từ 1/1 đến 31/12 của các năm tiếp theo. Việc tính toán như trên nhằm đảm bảo tính minh bạch và nhất quán cho lượng giảm phát thải khí nhà kính của dự án.

Về hệ số phát thải lưới điện 2020 là 0,8041 tCO<sub>2</sub>/MWh được áp dụng để tính toán phái thải khí nhà kính là hợp lý, đảm bảo độ tin cậy và chính xác.

Khi đưa ra số liệu về Tổng lượng phát thải KNK của hệ thống chiếu sáng đèn truyền thống và hệ thống chiếu sáng đèn LED của dự án giai đoạn từ khi lắp đặt đến 31/12/2022 thì cũng cần đưa ra số liệu trong báo cáo về Tổng lượng phát thải KNK của hệ thống chiếu sáng đèn truyền thống và hệ thống chiếu sáng đèn LED của dự án giai đoạn 2023-2030 và từ khi lắp đặt đến năm 2030.

**d) Về phương pháp kiểm soát chất lượng, đảm bảo chất lượng kiểm kê khí nhà kính.**

Kiểm soát chất lượng, đảm bảo chất lượng được thực hiện bởi các bên tham gia MRV dự án tiến hành, bao gồm Đơn vị Giám sát Kỹ thuật MRV (Nhóm CTDA) và Đơn vị Quản lý MRV (Ban QLDA Lux và VPHTKT). Đây là quy trình tự xác nhận, công nhận và thông qua các phương pháp thu thập dữ liệu, các phương pháp đo đặc/tính toán và mức giảm phát thải KNK cũng như các đồng lợi ích phát triển bền vững mà Đơn vị quản lý MRV (Ban QLDA và VPHTKT) báo cáo cho UBND tỉnh Thừa Thiên Huế.

Cơ chế thẩm định nội bộ được thực hiện với ý kiến tham vấn của thành viên Nhóm Công tác Dự án, VPHTKT và Ban QLDA Luxembourg.

Về độ không chắc chắn, đề nghị sử dụng tính toán về độ không chắc chắn theo Hướng dẫn IPCC 2006 như sau:

**Độ không chắc chắn của mức phát thải KNK của các hệ thống chiếu sáng đèn truyền thống từ khi lắp đặt đến 31/12/2022:**

Nguồn phát thải		Phát thải (A)	Độ không chắc chắn của phát thải (B)	(A*B) <sup>2</sup>	Độ không chắc chắn của số liệu hoạt động	Độ không chắc chắn của hệ số phát thải
Tiêu thụ điện	Trường học	1.386,60	8,60%	14.227,68	5,0%	7,0%
	Tuyến đường phố	1.180,90	12,21%	20.778,42	10,0%	7,0%
	<b>Tổng</b>	<b>2.567,50</b>	<b>7,29%</b>	<b>35.006,10</b>		

**Độ không chắc chắn của mức phát thải KNK của các hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án từ khi lắp đặt đến 31/12/2022:**

Nguồn phát thải		Phát thải (A)	Độ không chắc chắn của phát thải (B)	(A*B) <sup>2</sup>	Độ không chắc chắn của số liệu hoạt động	Độ không chắc chắn của hệ số phát thải
Tiêu thụ điện	Trường học	508,90	8,60%	1.916,45	5,0%	7,0%
	Tuyến đường phố	657,00	12,21%	6.431,57	10,0%	7,0%
	<b>Tổng</b>	<b>1.165,90</b>	<b>7,84%</b>	<b>8.348,02</b>		

Như vậy, độ không chắc chắn từ khi lắp đặt đến 31/12/2022 của mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của dự án cần được tính là trung bình của độ không chắc chắn khi tính toán phát thải khí nhà kính từ tiêu thụ điện năng khi sử dụng đèn truyền thông và khi lắp đặt đèn LED là: 7,56%.

**Độ không chắc chắn của mức phát thải KNK của các hệ thống chiếu sáng đèn truyền thống từ 2023-2030:**

Nguồn phát thải		Phát thải (A)	Độ không chắc chắn của phát thải (B)	(A*B) <sup>2</sup>	Độ không chắc chắn của số liệu hoạt động	Độ không chắc chắn của hệ số phát thải
Tiêu thụ điện	Trường học	7.394,91	22,36%	2.734.238,04	10,0%	20,0%
	Tuyến đường phố	6.860,23	22,36%	2.353.140,39	10,0%	20,0%
	<b>Tổng</b>	<b>14.255,15</b>	<b>15,82%</b>	<b>5.087.378,43</b>		

**Độ không chắc chắn của mức phát thải KNK của các hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án từ 2023-2030:**

Nguồn phát thải	Phát thải (A)	Độ không chắc chắn của phát thải (B)	(A*B) <sup>2</sup>	Độ không chắc chắn của số liệu hoạt động	Độ không chắc chắn của hệ số phát thải
Tiêu thụ điện	Trường học	2.714,36	22,36%	368.386,65	10,0% 20,0%
	Tuyến đường phố	3.613,91	22,36%	653.017,15	10,0% 20,0%
<b>Tổng</b>	<b>6.328,27</b>	<b>15,97%</b>	<b>1.021.403,80</b>		

Vì đây là số liệu dự báo nên độ không chắc chắn từ 2023-2030 mức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của dự án sẽ cao hơn và cũng cần được tính là trung bình của độ không chắc chắn khi tính toán phát thải khí nhà kính từ tiêu thụ điện năng khi sử dụng đèn truyền thông và khi lắp đặt đèn LED là: **15,9%**.

**d) Về hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu về phát thải khí nhà kính và giảm phát thải khí nhà kính.**

Dự án đã sử dụng Chương trình Excel và SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) để xây dựng các cơ sở dữ liệu để lưu trữ số liệu đầu kỳ và số liệu giám sát để tính toán trước và sau.

Việc sử dụng chương trình Excel và SPSS là phù hợp với mục tiêu và các hoạt động của dự án. Phần mềm SPSS là một chương trình máy tính phục vụ công tác phân tích thống kê, phân tích dữ liệu khoa học và ứng dụng vào các lĩnh vực khoa học xã hội. Những chức năng của phần mềm bao gồm: Phân tích dữ liệu, tính toán các tham số thống kê và diễn giải kết quả; Tóm tắt, tổng hợp dữ liệu và trình bày dữ liệu dưới dạng biểu bảng, đồ thị, bản đồ; Xử lý biến đổi và quản lý dữ liệu.

Tuy nhiên cần bố trí, sắp xếp hợp lý hơn về Cơ sở dữ liệu lưu trữ các kết quả phân tích và tính toán bao gồm các bảng tổng hợp kết quả xử lý, phân tích và tính toán.

Trong hệ thống cơ sở dữ liệu mới chỉ có:

- Kết quả tính toán lượng điện tiêu thụ và tiết kiệm được nhờ sử dụng hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án tại 54 trường công lập và 26 tuyến đường phố (giai đoạn từ khi lắp đặt đến 31/12/2022).
- Kết quả tính toán lượng phát thải KNK và giảm phát thải KNK nhờ sử dụng hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án tại 54 trường công lập và 26 tuyến đường phố (giai đoạn từ khi lắp đặt đến 31/12/2022).

Cần bổ sung:

- Kết quả tính toán lượng điện tiêu thụ và tiết kiệm được nhờ sử dụng hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án tại 54 trường công lập và 26 tuyến đường phố (giai đoạn 2023-2030 và từ khi lắp đặt đến năm 2030).
- Kết quả tính toán lượng phát thải KNK và giảm phát thải KNK nhờ sử dụng hệ thống chiếu sáng đèn LED dự án tại 54 trường công lập và 26 tuyến đường phố (giai đoạn 2023-2030 từ khi lắp đặt đến năm 2030).

## **5. Đề nghị dự án**

Đề nghị Văn phòng hỗ trợ kỹ thuật dự án, LUX DEV chỉnh sửa, bổ sung, giải trình, hoàn thiện báo cáo giảm nhẹ phát thải khí nhà kính theo nội dung nêu trên và gửi Thông báo này kèm theo báo cáo giảm nhẹ phát thải khí nhà kính đã được chỉnh sửa, bổ sung, hoàn thiện tới các cơ quan có thẩm quyền theo quy định tại Nghị định số 06/2022/NĐ-CP.

Trung tâm thông báo để Văn phòng hỗ trợ kỹ thuật dự án, LUX DEV biết, chỉnh sửa và thực hiện./.

**GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM**



**Hà Quang Anh**