

Phụ lục I

PHƯƠNG PHÁP KIỂM KÊ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH

(Ban hành kèm theo Thông tư số /2024/TT-BGTVT ngày tháng năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải)

I. Phương pháp kiểm kê khí nhà kính cấp lĩnh vực

1. Kiểm kê khí nhà kính chuyên ngành đường bộ

Bước 1: tính tổng lượng tiêu thụ nhiên liệu theo từng loại phương tiện cơ giới đường bộ, kích cỡ động cơ và loại nhiên liệu

$$AD_{a,b,f,y} = N_{a,b,f,y} * VKT_{a,b,f,y} * AFC_{a,b,f,y} * 10^{-2}$$

Bước 2: tính tổng phát thải khí nhà kính chuyên ngành đường bộ

$$TPT_{đb} = \sum_{a,b,f,i,y} (AD_{a,b,f,y} * D_{f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

TPT_{đb}: là tổng phát thải khí nhà kính của chuyên ngành đường bộ (tCO_{2đ}).

N: là số lượng phương tiện cơ giới đường bộ, (chiếc).

VKT: là quãng đường di chuyển trung bình trong năm, (km).

AFC: là lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình khi di chuyển 100 km (lít/100km).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ (lít).

D: là khối lượng riêng (kg/l).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

a: là loại phương tiện.

b: là kích cỡ động cơ.

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO₂, CH₄, N₂O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.

2. Kiểm kê khí nhà kính chuyên ngành đường sắt

$$TPT_{\text{đs}} = \sum_{f,i,y} (AD_{f,y} * D_{f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

TPT_{đs}: là tổng phát thải khí nhà kính của chuyên ngành đường sắt (tCO₂td).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ đo bằng lít (L).

D: là khối lượng riêng, (kg/L).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO₂, CH₄, N₂O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.

3. Kiểm kê khí nhà kính chuyên ngành đường thủy nội địa

Phương pháp 1: dựa trên lượng nhiên liệu tiêu thụ

$$TPT_{\text{đtnđ}} = \sum_{f,i,y} (AD_{f,y} * D_{f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

TPT_{đtnđ}: là tổng phát thải khí nhà kính của chuyên ngành đường thủy nội địa (tCO₂td).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ đo bằng lít (L).

D: là khối lượng riêng (kg/L).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO₂, CH₄, N₂O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.

Phương pháp 2: dựa trên số lượng phương tiện thủy nội địa và công suất

Bước 1: tính tổng lượng tiêu thụ nhiên liệu theo từng loại phương tiện thủy nội địa, kích cỡ động cơ và loại nhiên liệu

$$AD_{a,b,f,y} = N_{a,b,f,y} * H_{a,b,f,y} * AEP_{a,b,f,y} * ELF_{a,b,f,y} * AFC_{a,b,f,y}$$

Bước 2: tính tổng phát thải khí nhà kính chuyên ngành đường thủy nội địa

$$TPT_{đtnd} = \sum_{f,i,y} (AD_{a,b,f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

TPT_{đtnd}: là tổng phát thải khí nhà kính của chuyên ngành đường thủy nội địa (tCO₂tđ).

N: là số lượng phương tiện đường thủy nội địa, (chiếc).

H: là số giờ vận hành trung bình trong năm, (giờ).

AEP: là công suất máy trung bình, (mã lực, hp).

ELF: là hệ số tải của động cơ, (%).

AFC: là mức tiêu thụ nhiên liệu trung bình của động cơ (kg nhiên liệu/hp-giờ).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ, (kg).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

a: là loại phương tiện.

b: là kích cỡ động cơ.

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO_2 , CH_4 , N_2O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.

4. Kiểm kê khí nhà kính chuyên ngành hàng hải

$$TPT_{hh} = \sum_{f,i,y} (AD_{f,y} * D_{f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

TPT_{hh} : là tổng phát thải khí nhà kính của chuyên ngành hàng hải ($\text{tCO}_{2\text{td}}$).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ đo bằng lít (L).

D: là khối lượng riêng, (kg/L).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO_2 , CH_4 , N_2O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.

5. Kiểm kê khí nhà kính chuyên ngành hàng không: có thể áp dụng một trong hai phương pháp sau:

Phương pháp 1: dựa trên lượng nhiên liệu tiêu thụ và hệ số phát thải theo hướng dẫn của IPCC

$$TPT_{hk} = \sum_{f,i,y} (AD_{f,y} * D_{f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

TPT_{hk} : là tổng phát thải khí nhà kính của chuyên ngành hàng không (tCO_{2td}).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ đo bằng lít (L).

D: là khối lượng riêng, (kg/L).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO_2 , CH_4 , N_2O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.

Phương pháp 2: thực hiện theo hướng dẫn tại Phụ ước 16 tập 4 của ICAO.

6. Kiểm kê khí nhà kính phương tiện, thiết bị giao thông vận tải khác

$$TPT_{ptk} = \sum_{f,i,y} (AD_{a,b,f,y} * D_{f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

TPT_{ptk} : là tổng phát thải khí nhà kính của phương tiện, thiết bị giao thông vận tải khác (tCO_{2td}).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ đo bằng lít (L).

D: là khối lượng riêng, (kg/L).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

a: là loại phương tiện, thiết bị.

b: là loại động cơ (diesel, xăng 4 kỳ, xăng 2 kỳ).

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO_2 , CH_4 , N_2O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.

II. Phương pháp kiểm kê khí nhà kính cấp cơ sở

1. Kiểm kê khí nhà kính của phương tiện đường bộ

Bước 1: tính tổng lượng tiêu thụ nhiên liệu theo từng loại phương tiện, kích cỡ động cơ và loại nhiên liệu

$$AD_{a,b,f,y} = N_{a,b,f,y} * VKT_{a,b,f,y} * AFC_{a,b,f,y} * 10^{-2}$$

Bước 2: tính tổng phát thải khí nhà kính phương tiện đường bộ

$$TPT_{ptđb} = \sum_{a,b,f,i,y} (AD_{a,b,f,y} * D_{f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

$TPT_{ptđb}$: là tổng phát thải khí nhà kính của phương tiện đường bộ (tCO_{2td}).

N: là số lượng phương tiện, (chiếc).

VKT: là quãng đường di chuyển trung bình trong năm, (km).

AFC: là lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình khi di chuyển 100 km (lít/100km).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ đo bằng lít (L).

D: là khối lượng riêng, (kg/L).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

a: là loại phương tiện.

b: là kích cỡ động cơ.

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO_2 , CH_4 , N_2O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.

2. Kiểm kê khí nhà kính phương tiện đường sắt

$$TPT_{ptđs} = \sum_{f,i,y} (AD_{f,y} * D_{f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

$TPT_{ptđs}$: là tổng phát thải khí nhà kính của phương tiện đường sắt (tCO_{2td}).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ đo bằng lít (L).

D: là khối lượng riêng, (kg/L).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO_2 , CH_4 , N_2O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.

3. Kiểm kê khí nhà kính phương tiện đường thủy nội địa

$$TPT_{ptđtnd} = \sum_{f,i,y} (AD_{f,y} * D_{f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

$TPT_{ptđtnd}$: là tổng phát thải khí nhà kính của phương tiện đường thủy nội địa (tCO_{2td}).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ đo bằng lít (L).

D: là khối lượng riêng, (kg/L).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO_2 , CH_4 , N_2O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.

4. Kiểm kê khí nhà kính phương tiện hàng hải

$$TPT_{thh} = \sum_{f,i,y} (AD_{f,y} * D_{f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

TPT_{thh}: là tổng phát thải khí nhà kính của tàu biển hoạt động nội địa, (tCO_{2td}).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ đo bằng lít, (L).

D: là khối lượng riêng, (kg/L).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO₂, CH₄, N₂O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.

5. Kiểm kê khí nhà kính phương tiện hàng không: có thể áp dụng một trong hai phương pháp sau:

Phương pháp 1: dựa trên lượng nhiên liệu tiêu thụ và hệ số phát thải theo hướng dẫn của IPCC

$$TPT_{thk} = \sum_{f,i,y} (AD_{f,y} * D_{f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

TPT_{thk} là tổng phát thải khí nhà kính của tàu bay vận chuyển hàng không nội địa (tCO_{2td}).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ, (L).

D: là khối lượng riêng, (kg/L).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO₂, CH₄, N₂O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.

Phương pháp 2: thực hiện theo hướng dẫn tại Phụ ước 16 tập 4 của ICAO.

6. Kiểm kê khí nhà kính của phương tiện, thiết bị giao thông vận tải khác

$$TPT_{ptk} = \sum_{f,i,y} (AD_{a,b,f,y} * D_{f,y} * NCV_{f,y} * EF_{f,i,y} * GWP_{i,y} * 10^{-9})$$

Trong đó:

TPT_{ptk}: là tổng phát thải khí nhà kính của phương tiện, thiết bị giao thông vận tải khác, (tCO_{2td}).

AD: là lượng nhiên liệu tiêu thụ, (L).

D: là khối lượng riêng, (kg/L).

NCV: là hệ số nhiệt trị của nhiên liệu, (TJ/1000 tấn).

EF: là hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu, (kg/TJ).

GWP: là hệ số nóng lên toàn cầu (100 năm) theo loại khí nhà kính.

a: là loại phương tiện, thiết bị.

b: là loại động cơ (diesel, xăng 4 kỳ, xăng 2 kỳ).

f: là loại nhiên liệu.

i: là loại khí nhà kính (CO₂, CH₄, N₂O).

y: là năm kiểm kê.

Ghi chú: khối lượng riêng (D), hệ số nhiệt trị (NCV), hệ số phát thải từng loại khí nhà kính theo loại nhiên liệu (EF), hệ số làm nóng lên toàn cầu theo loại khí nhà kính (GWP) theo hướng dẫn IPCC tại thời điểm kiểm kê.