

MỤC LỤC

I. THÔNG TIN CHUNG	3
II. MỤC TIÊU, PHẠM VI, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP	4
2.1. Mục tiêu	4
2.2. Phạm vi	4
2.3. Nội dung.....	4
2.3.1. Xây dựng đường phát thải tham chiếu rừng và đường hấp thụ tham chiếu rừng cho từng tỉnh.....	4
2.3.2. Tính toán lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm giai đoạn 2015-2019 cho từng tỉnh	4
2.3.3. Tính toán lượng GPT và lượng tăng hấp thụ giai đoạn 2018-2019 cho từng tỉnh	5
2.4. Phương pháp	5
2.4.1. Hệ thống phân loại rừng	5
2.4.2. Tài liệu, dữ liệu sử dụng.....	5
2.4.3. Phương pháp tính toán.....	6
III. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN.....	10
3.1. Tỉnh Thanh Hóa	10
3.1.1. Xây dựng đường phát thải tham chiếu rừng và đường hấp thụ tham chiếu rừng	10
3.1.2. Tính toán lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm giai đoạn 2015-2019.....	13
3.1.3. Tính toán lượng GPT và lượng tăng hấp thụ giai đoạn 2018-2019.....	14
3.2. Tỉnh Nghệ An	14
3.2.1. Xây dựng đường phát thải tham chiếu rừng và đường hấp thụ tham chiếu rừng	14
3.2.2. Tính toán lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm giai đoạn 2015-2019.....	16
3.2.3. Tính toán lượng GPT và lượng tăng hấp thụ giai đoạn 2018-2019.....	17
3.3. Tỉnh Hà Tĩnh	17
3.3.1. Xây dựng đường phát thải tham chiếu rừng và đường hấp thụ tham chiếu rừng	17
3.3.2. Tính toán lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm giai đoạn 2015-2019.....	19
3.3.3. Tính toán lượng GPT và lượng tăng hấp thụ giai đoạn 2018-2019.....	20
3.4. Tỉnh Quảng Bình	20
3.4.1. Xây dựng đường phát thải tham chiếu rừng và đường hấp thụ tham chiếu rừng	20
3.4.2. Tính toán lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm giai đoạn 2015-2019.....	22
3.4.3. Tính toán lượng GPT và lượng tăng hấp thụ giai đoạn 2018-2019.....	23
3.5. Tỉnh Quảng Trị.....	23
3.5.1. Xây dựng đường phát thải tham chiếu rừng và đường hấp thụ tham chiếu rừng	23
3.5.2. Tính toán lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm giai đoạn 2015-2019.....	25
3.5.3. Tính toán lượng GPT và lượng tăng hấp thụ giai đoạn 2018-2019.....	26
3.6. Tỉnh Thừa Thiên Huế.....	26
3.6.1. Xây dựng đường phát thải tham chiếu rừng và đường hấp thụ tham chiếu rừng	26

3.6.2. <i>Tính toán lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm giai đoạn 2015-2019</i>	28
3.6.3. <i>Tính toán lượng GPT và lượng tăng hấp thụ giai đoạn 2018-2019</i>	29
3.7. Tính toán lượng GPT có thể chuyển nhượng cho từng tỉnh	29
IV. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ	30
Tài liệu tham khảo:	31

BÁO CÁO

Kết quả thực hiện “Xác định kết quả giảm phát thải cho 6 tỉnh vùng Bắc Trung Bộ trên cơ sở kết quả thẩm định giảm phát thải lần 1 của Ngân hàng Thế giới”

Trung tâm Tư vấn và Phát triển lâm nghiệp

Viện Điều tra, Quy hoạch rừng

Hà Nội, tháng 5 năm 2024

I. THÔNG TIN CHUNG

Thỏa thuận chi trả giảm phát thải khí nhà kính vùng Bắc Trung Bộ (ERPA) đã được ký vào ngày 22/10/2020 tại Hà Nội, giữa Bộ Nông nghiệp và PTNT với tư cách là Cơ quan thực hiện Chương trình và Ngân hàng Tái thiết và Phát triển quốc tế (IBRD) thuộc nhóm Ngân hàng Thế giới (WB) với tư cách là Bên được ủy thác của Quỹ Đối tác Các-bon trong Lâm nghiệp (FCPF). ERPA nhằm chuyển nhượng lượng giảm phát thải (GPT) 10,3 triệu tấn các-bon đi-ô-xít (CO₂) ở 06 tỉnh vùng Bắc Trung Bộ giai đoạn 2018-2024 cho FCPF, với tổng số tiền là 51,5 triệu đô la Mỹ.

Theo ERPA, kết quả GPT được xác định chung cho cả vùng Bắc Trung Bộ. Nghĩa là, cả vùng Bắc Trung Bộ là một đơn vị tính toán kết quả để chuyển nhượng lượng GPT cho IBRD; còn việc tính toán lượng GPT cho từng tỉnh là để xác định số tiền điều phối cho từng địa phương dựa trên kết quả thực hiện ở tỉnh đó. IBRD sẽ thực hiện chi trả dựa trên báo cáo của Bộ Nông nghiệp và PTNT về kết quả GPT theo 03 giai đoạn: 2018-2019; 2020-2022 và 2023-2024. Việc chi trả được xác định sau khi IBRD tiến hành thẩm định kết quả theo từng kỳ báo cáo.

Nghị định số 107/2022/NĐ-CP ngày 28/12/2022 của Chính phủ về thí điểm chuyển nhượng kết quả GPT và quản lý tài chính ERPA nhằm thể chế hóa pháp luật về Lâm nghiệp, làm căn cứ cho việc thực hiện ERPA và hoàn thiện quy định của pháp luật về loại hình dịch vụ môi trường rừng (DVMTR) theo quy định tại khoản 3 Điều 61 Luật Lâm nghiệp. Theo quy định tại Nghị định số 107/2022/NĐ-CP, Bộ Nông nghiệp và PTNT là đại diện chủ sở hữu, quản lý và sử dụng kết quả GPT từ rừng tự nhiên tại 06 tỉnh vùng Bắc Trung Bộ trong thời gian thực hiện ERPA, thực hiện chuyển nhượng kết quả GPT cho FCPF ủy thác qua IBRD thông qua các kỳ báo cáo kết quả GPT vùng Bắc Trung Bộ.

Hiện nay, việc thẩm định Báo cáo kết quả GPT lần 1 (giai đoạn 2018-2019) đã thực hiện xong với kết quả GPT lần 1 là 16.217.520 tấn CO₂ (tCO_{2e}) và đã chuyển nhượng cho FCPF 10.300.000 tCO_{2e} với số tiền là 51,5 triệu đô la Mỹ.

Ngày 21/02/2023, Bộ Nông nghiệp và PTNT đã ban hành Quyết định số 641/QĐ-BNN-TCLN về việc Ban hành Kế hoạch chia sẻ lợi ích từ ERPA. Theo Quyết định này, xác định số tiền điều phối cho từng địa phương từ nguồn thu ERPA sẽ được dựa trên 02 tiêu chí: (1) diện tích rừng tự nhiên của từng tỉnh và

(2) kết quả GPT của từng tỉnh. Do đó, để có cơ sở xác định số tiền điều phối cho từng tỉnh, cần phải tính toán kết quả GPT cho từng tỉnh (Báo cáo kết quả GPT lần 1 đã được thẩm định chỉ mới tính kết quả GPT cho toàn vùng Bắc Trung Bộ).

Báo cáo này sẽ trình bày kết quả thực hiện “Xác định kết quả GPT cho 6 tỉnh vùng Bắc Trung Bộ trên cơ sở kết quả thẩm định GPT lần 1 của Ngân hàng Thế giới” làm cơ sở để điều phối nguồn thu từ ERPA giai đoạn 2023-2025.

II. MỤC TIÊU, PHẠM VI, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP

2.1. Mục tiêu

Xác định được kết quả GPT cho từng tỉnh vùng Bắc Trung Bộ theo Báo cáo kết quả GPT lần 1 đã được Ngân hàng Thế giới thẩm định và xác nhận, làm cơ sở tính toán, thực hiện kế hoạch chia sẻ lợi ích nguồn thu từ ERPA một cách khoa học, công bằng và khách quan.

2.2. Phạm vi

Phạm vi của gói thầu là 06 tỉnh vùng Bắc Trung Bộ, gồm: Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế thực hiện theo ERPA.

2.3. Nội dung

2.3.1. Xây dựng đường phát thải tham chiếu rừng và đường hấp thụ tham chiếu rừng cho từng tỉnh

a) Tính toán cho giai đoạn 2005-2010

- Tính toán lượng phát thải và lượng hấp thụ giai đoạn 2005-2010 cho từng tỉnh;
- Tính toán độ không chắc chắn của lượng phát thải và lượng hấp thụ giai đoạn 2005-2010 cho từng tỉnh.

b) Tính toán cho giai đoạn 2010-2015

- Tính toán lượng phát thải và lượng hấp thụ giai đoạn 2010-2015 cho từng tỉnh;
- Tính toán độ không chắc chắn của lượng phát thải và lượng hấp thụ giai đoạn 2010-2015 cho từng tỉnh.

c) Tổng hợp kết quả cho giai đoạn 2005-2015

- Tổng hợp đường phát thải tham chiếu rừng và đường hấp thụ tham chiếu rừng giai đoạn 2005-2015 cho từng tỉnh;
- Tổng hợp độ không chắc chắn của đường phát thải tham chiếu rừng và đường hấp thụ tham chiếu rừng giai đoạn 2005-2015 cho từng tỉnh.

2.3.2. Tính toán lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm giai đoạn 2015-2019 cho từng tỉnh

- Tính toán lượng phát thải và lượng hấp thụ giai đoạn 2015-2019 cho từng tỉnh;
- Tính toán lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm giai đoạn 2015-2019 cho từng tỉnh;

- Tính toán độ không chắc chắn của lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm giai đoạn 2015-2019 cho từng tỉnh.

2.3.3. Tính toán lượng GPT và lượng tăng hấp thụ giai đoạn 2018-2019 cho từng tỉnh

- Tính toán lượng GPT và lượng tăng hấp thụ giai đoạn 2018-2019 cho từng tỉnh;
- Tính toán độ không chắc chắn của lượng GPT và lượng tăng hấp thụ giai đoạn 2018-2019 cho từng tỉnh.

2.4. Phương pháp

2.4.1. Hệ thống phân loại rừng

Hệ thống phân loại rừng và lớp phủ đất phục vụ xây dựng bản đồ hiện trạng rừng cho vùng Bắc Trung Bộ bao gồm 06 loại sau:

- Lá rộng thường xanh - Giàu (LRTX-G): có trữ lượng gỗ từ 200 m³ trở lên;
- Lá rộng thường xanh - Trung bình (LRTX-B): có trữ lượng gỗ từ 100 m³ đến 200 m³;
- Lá rộng thường xanh - Nghèo (LRTX-N): có trữ lượng gỗ dưới 100 m³;
- Rừng tự nhiên khác (RTNK);
- Rừng trồng (RTG);
- Đất không rừng (DKR).

2.4.2. Tài liệu, dữ liệu sử dụng

- Bản đồ thay đổi loại đất loại rừng của các giai đoạn 2005-2010, 2010-2015 và 2015-2019 vùng Bắc Trung Bộ: được kế thừa từ nhiệm vụ xây dựng Báo cáo kết quả GPT lần 1 thực hiện theo ERPA.

- Bản đồ ranh giới hành chính tỉnh của 6 tỉnh Bắc Trung Bộ: được kế thừa từ Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Kết quả đánh giá độ chính xác của bản đồ thay đổi loại đất loại rừng của các giai đoạn 2005-2010, 2010-2015 và 2015-2019 vùng Bắc Trung Bộ: được kế thừa từ nhiệm vụ xây dựng Báo cáo kết quả GPT lần 1 thực hiện theo ERPA và được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1: Kết quả đánh giá độ chính xác bản đồ thay đổi loại đất loại rừng theo các giai đoạn

Giai đoạn	Loại độ chính xác	Rừng ổn định	Không rừng ổn định	Suy thoái rừng	Mất rừng	Phục hồi rừng	Trồng rừng
2005-2010	Độ chính xác tổng thể	95,39					
	Độ chính xác từ quan điểm người sử dụng bản đồ	96,02	95,77	93,33	90,00	96,67	91,89
	Độ chính xác từ quan điểm người lập bản đồ	95,00	96,00	95,00	75,00	100,00	100,00
	Độ chính xác tổng thể	94,38					

Giai đoạn	Loại độ chính xác	Rừng ổn định	Không rừng ổn định	Suy thoái rừng	Mất rừng	Phục hồi rừng	Trồng rừng
2010-2015	Độ chính xác từ quan điểm người sử dụng bản đồ	93,33	95,29	96,67	96,67	93,33	94,29
	Độ chính xác từ quan điểm người lập bản đồ	96,00	95,00	76,00	87,00	77,00	99,00
2015-2019	Độ chính xác tổng thể	96,18					
	Độ chính xác từ quan điểm người sử dụng bản đồ	96,65	96,51	93,75	91,43	96,67	91,43
	Độ chính xác từ quan điểm người lập bản đồ	98,00	96,00	79,00	91,00	100,00	88,00

Từ kết quả độ chính xác ở trên, tỷ lệ hiệu chỉnh và độ không chắc chắn của số liệu hoạt động cấp vùng được tính toán và trình bày trong bảng sau:

Bảng 2: Tỷ lệ hiệu chỉnh và độ không chắc chắn của số liệu hoạt động cấp vùng theo các giai đoạn

Loại số liệu hoạt động	2005-2010		2010-2015		2015-2019	
	Tỷ lệ hiệu chỉnh	Độ không chắc chắn	Tỷ lệ hiệu chỉnh	Độ không chắc chắn	Tỷ lệ hiệu chỉnh	Độ không chắc chắn
Rừng ổn định	1,01	3,38%	0,97	3,51%	0,99	2,42%
Không rừng ổn định	0,99	3,09%	1,01	3,68%	1,01	3,38%
Suy thoái rừng	0,98	9,65%	1,27	20,49%	1,18	28,62%
Mất rừng	1,20	23,37%	1,12	13,65%	1,01	14,94%
Phục hồi rừng	0,97	5,67%	1,21	27,37%	0,97	5,67%
Trồng rừng	0,92	8,14%	0,95	7,13%	1,04	13,45%

Sinh khối trên mặt đất (AGB) bình quân trên ha của các kiểu/trạng thái rừng vùng Bắc Trung Bộ tại các năm 2005, 2010, 2019 và độ không chắc chắn kèm theo: được kế thừa từ nhiệm vụ xây dựng Báo cáo kết quả GPT lần 1 thực hiện theo ERPA và được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3: AGB bình quân trên ha và độ không chắc chắn của các kiểu/trạng thái rừng vùng Bắc Trung Bộ

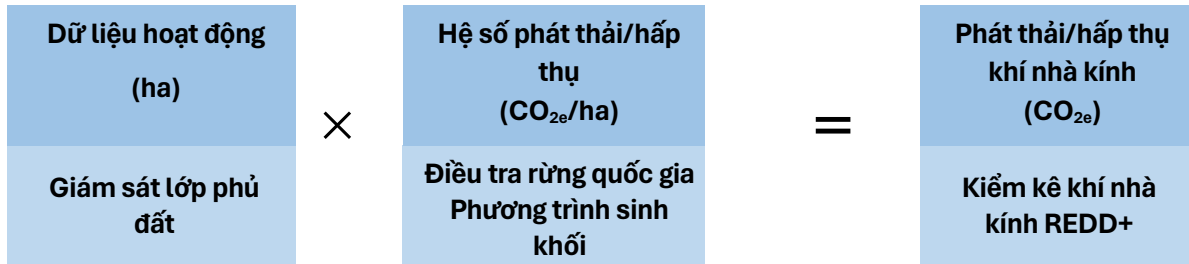
Kiểu/trạng thái rừng	2005		2010		2019	
	AGB (tấn khô/ha)	Độ không chắc chắn	AGB (tấn khô/ha)	Độ không chắc chắn	AGB (tấn khô/ha)	Độ không chắc chắn
LRTX-G	293,85	12,85%	254,87	8,57%	230,08	3,84%
LRTX-B	127,59	1,62%	124,08	2,25%	128,95	2,44%
LRTX-N	55,98	3,88%	51,62	5,15%	69,5	5,48%
RTNK	23,34	8,81%	26,38	14,83%	45,47	17,65%
RTG	37,14	29,75%	41,7	21,01%	46,41	9,20%

2.4.3. Phương pháp tính toán

a) Tính lượng phát thải và lượng hấp thụ của một giai đoạn

Phương pháp tính lượng phát thải và hấp thụ trong một giai đoạn tuân theo hướng dẫn của Ban Liên chính phủ về Biến đổi khí hậu (IPCC), nhân dữ liệu hoạt động (AD) với hệ số phát thải (EF) (Hình 1).

Hình 1: Phương pháp tính lượng phát thải và hấp thụ



b) Tính toán AD

AD cấp tỉnh được tính toán từ AD cấp vùng theo phương pháp như sau:

- Chồng xếp bản đồ thay đổi loại đất loại rừng cấp vùng các giai đoạn với bản đồ ranh giới của từng tỉnh để tạo ra bản đồ thay đổi loại đất loại rừng cấp tỉnh các giai đoạn;
- Trích xuất các ma trận thay đổi loại đất loại rừng cấp tỉnh từ bản đồ thay đổi loại đất loại rừng cấp tỉnh;
- Hiệu chỉnh các ma trận thay đổi loại đất loại rừng cấp tỉnh theo tỷ lệ hiệu chỉnh cấp vùng (Bảng 2) để tạo ra số liệu hoạt động (AD) cấp tỉnh.

c) Tính toán EF

Mật độ các-bon bình quân (tC/ha) của kiểu rừng i , ký hiệu là $\overline{CD}_i$, được tính bằng công thức sau:

$$\overline{CD}_i = \overline{AGBD}_i \times (1 + RS) \times CF$$

Trong đó: $\overline{AGBD}_i$ là AGB bình quân trên ha của kiểu rừng i ; RS là tỷ lệ sinh khối dưới mặt đất so với sinh khối trên mặt đất (root-to-shoot ratio); CF là hệ số hàm lượng các-bon. Trong báo cáo này, tỷ lệ RS mặc định của IPCC, bằng 0,24 đối với rừng LRTX-G và LRTX-B, và bằng 0,20 đối với các kiểu rừng và sử dụng đất khác được sử dụng (IPCC, 2006). Tương tự, hệ số CF mặc định của IPCC là 0,47 được sử dụng (IPCC, 2006).

Sau khi tính mật độ các-bon bình quân cho mỗi kiểu rừng tại các thời điểm 2005, 2010, 2015 và 2019, các giá trị này được sử dụng để tính EF cho mỗi kiểu chuyển đổi loại đất loại rừng theo công thức sau:

$$EF_{ij}(\text{tCO}_2\text{e/ha}) = AF_{ij} \times (\overline{CD}_i - \overline{CD}_j) \times 44/12$$

Trong đó:

- EF_{ij} là hệ số EF của kiểu chuyển đổi ij (chuyển từ loại đất loại rừng i tại thời điểm t_1 sang loại đất loại rừng j tại thời điểm t_2);
- AF_{ij} là hệ số hiệu chỉnh đối với EF_{ij} và được gán như sau:

+ Đối với các kiểu chuyển đổi từ một kiểu rừng sang kiểu rừng đó (nghĩa là, giữ nguyên trạng), mà nó có thể tạo ra phát thải hoặc hấp thụ, $AF = 100\%$.

+ Đối với các kiểu chuyển đổi khác mà tạo ra phát thải, tất cả lượng phát thải được giả định xảy ra trong giai đoạn đang xét. Do đó, $AF = 100\%$.

+ Đối với các kiểu chuyển đổi khác mà tạo ra hấp thụ (ví dụ: chuyển đổi từ rừng LRTX-N sang LRTX-G), một hệ số $AF < 100\%$ được áp dụng để giảm lượng hấp thụ trong giai đoạn đầu tiên mà chuyển đổi xảy ra. Điều này phản ánh thực tế là quá trình phục hồi rừng diễn ra chậm hơn so với thay đổi trữ lượng các-bon giữa các kiểu rừng (IPCC, 2006). Hệ số hiệu chỉnh đối với EF được gán như sau: $AF = 10\% \times (t2 - t1)$ đối với các chuyển đổi từ đất không có rừng thành rừng trồng (nghĩa là, cần 10 năm để rừng trồng tích lũy đầy đủ trữ lượng các-bon); $AF = 5\% \times (t2 - t1)$ đối với tất cả các kiểu chuyển đổi khác mà làm tăng trữ lượng các-bon (nghĩa là, cần 20 để kiểu rừng sau chuyển đổi tích lũy đầy đủ trữ lượng các-bon);

- $\overline{CD}_i$ và $\overline{CD}_j$ lần lượt là mật độ các-bon (tC/ha) của loại đất loại rừng i tại $t1$ và loại đất loại rừng j tại $t2$. Mật độ các-bon của "Đất không có rừng" được giả định bằng 0. Nếu $\overline{CD}_i > \overline{CD}_j$, chuyển đổi sẽ phát thải khí CO_2 ra khí quyển; Ngược lại, chuyển đổi sẽ hấp thụ khí CO_2 từ khí quyển;

- 44/12 là hệ số để chuyển đổi từ C thành CO_2 .

d) Tính đường phát thải tham chiếu rừng và đường hấp thụ tham chiếu rừng

Bước 1: Tính lượng phát thải và lượng hấp thụ của giai đoạn 2005-2010

Dựa trên AD và EF đã tính cho giai đoạn 2005-2010, lượng phát thải và hấp thụ của giai đoạn 2005-2010 được tính như sau:

$$E/R_{2005,2010} = \sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^6 AD_{ij} \times EF_{ij}$$

Trong đó: AD_{ij} và EF_{ij} lần lượt là AD và EF cho kiểu chuyển đổi từ loại đất loại rừng i tại năm 2005 sang loại đất loại rừng j tại năm 2010.

Bước 2: Tính lượng phát thải và lượng hấp thụ của giai đoạn 2010-2015

Dựa trên AD và EF đã tính cho giai đoạn 2010-2015, lượng phát thải và hấp thụ của giai đoạn 2010-2015 được tính như sau:

$$E/R_{2010,2015} = \sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^6 AD_{ij} \times EF_{ij}$$

Trong đó: AD_{ij} và EF_{ij} lần lượt là AD và EF cho kiểu chuyển đổi từ loại đất loại rừng i tại năm 2010 sang loại đất loại rừng j tại năm 2015.

Bước 3: Tính lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm của giai đoạn 2005-2015

Lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm của giai đoạn 2005-2015 (nghĩa là, đường phát thải tham chiếu rừng và đường tham chiếu rừng) được tính bằng công thức sau:

$$FREL/FRL = \overline{E/R}_{2005,2015} = \frac{E/R_{2005,2010} + E/R_{2010,2015}}{2015 - 2005} = \frac{E/R_{2015,2019} + E/R_{2010,2015}}{10}$$

e) Tính lượng GPT và lượng tăng hấp thụ của giai đoạn 2018-2019

Bước 1: Tính lượng phát thải và lượng hấp thụ của giai đoạn 2015-2019

Dựa trên AD và EF đã tính cho giai đoạn 2015-2019, lượng phát thải và hấp thụ của giai đoạn 2015-2019 được tính như sau:

$$E/R_{2015,2019} = \sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^6 AD_{ij} \times EF_{ij}$$

Trong đó: AD_{ij} và EF_{ij} lần lượt là AD và EF cho kiểu chuyển đổi từ loại đất loại rừng i tại năm 2015 sang loại đất loại rừng j tại năm 2019.

Bước 2: Tính lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm của giai đoạn 2015-2019

Lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm của giai đoạn 2015-2019 (4 năm) được tính theo công thức sau:

$$\overline{E/R}_{2015,2019} = \frac{E/R_{2015,2019}}{2019 - 2015} = \frac{E/R_{2015,2019}}{4}$$

Bước 3: Tính lượng GPT và tăng hấp thụ hằng năm của giai đoạn 2015-2019

Lượng GPT và tăng hấp thụ hằng năm ($\overline{ER/RE}$) của giai đoạn 2015-2019 được tính bằng cách lấy $FREL/FRL$ trừ đi lượng phát thải và hấp thụ hằng năm của giai đoạn *lượng phát thải và lượng hấp thụ hằng năm của giai đoạn 2015-2019*.

$$\overline{ER/RE}_{2015,2019} = FREL/FRL - \overline{E/R}_{2015,2019}$$

Bước 4: Tính lượng GPT và tăng hấp thụ của giai đoạn báo cáo đầu tiên 2018-2019

Lượng GPT và tăng hấp thụ của giai đoạn báo cáo đầu tiên 2018-2019 (2 năm) được tính theo công thức sau:

$$E/R_{2018,2019} = 2 \times \overline{ER/RE}_{2015,2019}$$

f) Tính độ không chắc chắn

Độ không chắc chắn của AD cấp vùng được tính theo sai số của phương pháp lấy mẫu phân tầng (Oloffson và cộng sự, 2014) và được kế thừa từ nhiệm vụ xây dựng Báo cáo kết quả GPT lần 1 thực hiện theo ERPA (Bảng 2). Độ không chắc chắn của AD cấp tỉnh được tính từ độ không chắc chắn của AD cấp vùng

theo phương pháp tính ngược của phương pháp lan truyền sai số của một tổng (nghĩa là, AD cấp vùng bằng tổng của các AD cấp tỉnh).

Độ không chắc chắn của AGB cấp vùng cho các kiểu rừng tại các năm 2005, 2010 và 2019 được tính theo sai số lấy mẫu của hệ thống ô mẫu được điều tra trong các chu kỳ 3, 4 và 5 của Chương trình/Dự án Điều tra, theo dõi và đánh giá tài nguyên rừng toàn quốc do Viện ĐTQHR thực hiện và được kế thừa từ nhiệm vụ xây dựng Báo cáo kết quả GPT lần 1 thực hiện theo ERPA. Độ không chắc chắn của AGB cấp tỉnh cho các kiểu rừng tại các năm 2005, 2010 và 2019 được tính từ độ không chắc chắn của AGB cấp vùng theo phương pháp tính ngược của phương pháp lan truyền sai số của một tổng. Độ không chắc chắn của AGB cấp tỉnh cho các kiểu rừng tại năm 2015 được tính từ độ không chắc chắn của AGB cấp tỉnh cho các kiểu rừng tại các năm 2010 và 2019 theo phương pháp mô phỏng Monte-Carlo với 10.000 lần mô phỏng.

Độ không chắc chắn của mật độ các-bon, EF, FREL/FRL, và $\overline{ER/RE}_{2015,2019}$, và $E/R_{2018,2019}$ cấp tỉnh được tính từ độ không chắc chắn của AD và AGB cấp tỉnh theo phương pháp mô phỏng Monte-Carlo với 10.000 lần mô phỏng.

III. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

3.1. Tỉnh Thanh Hóa

3.1.1. Xây dựng đường phát thải tham chiếu rừng và đường hấp thụ tham chiếu rừng

a) Tính toán cho giai đoạn 2005-2010

Kết quả tính toán AD giai đoạn 2005-2010 cho tỉnh Thanh Hóa thể hiện trong Bảng sau:

Bảng 4: AD giai đoạn 2005-2010 của tỉnh Thanh Hóa

AD (ha)		Năm 2010					
		LRTX-G	LRTX-B	LRTX-N	RTNK	RTG	DKR
Năm 2005	LRTX-G	12.388	593	224	16	0	61
	LRTX-B	1.838	32.519	11.560	641	99	1.076
	LRTX-N	0	5.078	211.838	8.255	462	22.773
	RTNK	0	0	12.536	42.397	1.828	18.873
	RTG	0	0	0	8	109.730	1.950
	DKR	0	0	30.494	10.292	26.271	553.413

Kết quả tính toán EF giai đoạn 2005-2010 cho toàn vùng Bắc Trung Bộ thể hiện trong Bảng sau: