EUROPEAN COMMISSION
DIRECTORATE-GENERAL
TAXATION AND CUSTOMS UNION
Indirect Taxation and Tax AdministrationCBAM, Energy and Green Taxation

ब्रसेल्स, 8 दिसंबर 2023

यूरोपीय संघ (EU) के बाहर स्थित प्रतिष्ठान ऑपरेटरों के लिए CBAM कार्यान्वयन पर मार्गदर्शन दस्तावेज़

यह मार्गदर्शन दस्तावेज़ प्रकाशन के समय यूरोपीय आयोग सेवाओं के विचारों का प्रतिनिधित्व करता है। यह क़ानूनी रूप से बाध्यकारी नहीं है।

संस्करण इतिहास

दिनांक	संस्करण नोट्स
17 अगस्त 2023	प्रथम प्रकाशन
26 अक्तूबर 2023	निम्नलिखित सुधार किए गए: • खंड 6.7.3 (बिजली और CHP) में कुछ स्पष्टीकरण • कार्य क्षेत्र उदाहरणों में सुधार, विशेष रूप से • सीमेंट, खंड 7.1.3 (लघु स्पष्टीकरण) • इस्पात (7.2.2.1, विशेष रूप से अपशिष्ट गैस कटौती की गणना) • मिश्रित उर्वरक (खंड 7.3.2, लघु स्पष्टीकरण) • एल्युमीनियम (खंड 7.4.2 लघु स्पष्टीकरण) • हाइड्रोजन (खंड 7.5.2 – सभी उत्पादित H_2 बेचे नहीं जाते) • मुद्रण संबंधी विभिन्न ग़लतियों, संदर्भ और प्रारूपों में सुधार।
21 नवंबर 2023	महत्वहीन या गौण (de minimis) नियम में सुधार
8 दिसंबर 2023	निम्नलिखित सुधार किए गए: • खंड 4.3 (संक्रमणकालीन अवधि) में स्पष्टीकरण, विशेष रूप से खंड 4.3.3 (रिपोर्टिंग अवधियाँ) और 4.3.5 (आवक प्रक्रिया)। • खंड 5.4.3 (हाइड्रोजन) में अन्य उत्पादन मार्गों, और चित्र 5-6 (सिंटर्ड अयस्क) तथा चित्र 5-11 (कच्चा इस्पात-मूलभूत ऑक्सीजन इस्पात निर्माण) को शामिल करने के लिए स्पष्टीकरण। • CBAM, EU ETS और अन्य मानकों के लिए GHG उत्सर्जन के दायरे की तुलना करते हुए खंड 6.2.1 में तालिका 6-1 को शामिल करना। • खंड 6.3 (उत्पादन प्रक्रिया प्रणाली की सीमाएँ निर्दिष्ट करना) में लघु स्पष्टीकरण। • कार्यान्वयन विनियमन (EU) 2023/1773 को संदर्भित करने वाले खंड 6 और 7 में समीकरण संदर्भ संख्याओं का समावेश। • वस्तुओं की गुणवत्ता संबंधी खंड 6.8.1.2 (निगरानी की आवश्यकताएँ) और रिपोर्टिंग अवधियों के अंतर संबंधी 6.8.2 (पूर्ववर्ती डेटा निगरानी) में स्पष्टीकरण।

	• खंड 6.9 (डिफ़ॉल्ट कारकों और अन्य तरीक़ों का उपयोग) तथा विशेष रूप से नए खंड 6.9.4 (अन्य GHG निगरानी और रिपोर्टिंग प्रणालियों का संक्रमणकालीन उपयोग) में स्पष्टीकरण। • खंड 7.2.2.3 में ख़रीदे गए पूर्ववर्तियों से इस्पात उत्पादों के निर्माण के संबंध में नए हल किए गए उदाहरणों को शामिल करना। • खंड 8 में EFTA छूट नियम में सुधार। • डिफ़ॉल्ट मान संबंधी अनुबंध को हटाना, क्योंकि यह जानकारी CBAM के लिए यूरोपीय आयोग की समर्पित वेबसाइट पर देखी जा सकती है।

विषय-सूची

1 सारांश 8

2 परिचय 9

2.1 इस दस्तावेज़ के बारे में 9

2.2 इस दस्तावेज़ का उपयोग कैसे करें 10

2.3 अधिक जानकारी कहाँ से प्राप्त करें 11

3 ऑपरेटरों के लिए त्वरित मार्गदर्शिका 15

4 कार्बन सीमा समायोजन तंत्र (CBAM) 26

4.1 CBAM का परिचय 26

4.2 CBAM में शामिल उत्सर्जनों की परिभाषाएँ और दायरा 28

4.3 संक्रमणकालीन अवधि 29

4.3.1 प्रमुख रिपोर्टिंग भूमिकाएँ और जिम्मेदारियाँ 30

4.3.2 आपको (बतौर ऑपरेटर) किस चीज़ पर निगरानी रखने की आवश्यकता है 32

4.3.3 ऑपरेटरों और आयातकों के लिए रिपोर्टिंग अवधियाँ 33

4.3.4 CBAM नियंत्रण-विधि 36

4.3.5 आवक प्रसंस्करण 38

5 CBAM वस्तुएँ और उत्पादन मार्ग 40

5.1 क्षेत्र विशिष्ट खंडों की प्रस्तावना 40

5.2 CBAM वस्तुओं की पहचान करना 41

5.2.1 उत्पाद विनिर्देश 42

5.2.2 CBAM विनियमन के दायरे में आने वाली वस्तुओं की पहचान 42

5.3 सीमेंट क्षेत्र 43

5.3.1 उद्योग क्षेत्र के लिए उत्पादन और अंतर्निहित उत्सर्जन इकाई 43

5.3.2 कवर की गई वस्तुओं की परिभाषा और स्पष्टीकरण 44

5.3.3 प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और मार्गों की परिभाषा और स्पष्टीकरण 46

5.4 रसायन क्षेत्र – हाइड्रोजन 52

5.4.1 उत्पादन इकाई और अंतर्निहित उत्सर्जन 52
5.4.2 कवर किए गए क्षेत्र CBAM वस्तुओं की परिभाषा और स्पष्टीकरण 53
5.4.3 प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और मार्गों की परिभाषा और स्पष्टीकरण 54

5.5 उर्वरक क्षेत्र **59**
5.5.1 उत्पादन इकाई और अंतर्निहित उत्सर्जन 59
5.5.2 कवर किए गए क्षेत्र CBAM वस्तुओं की परिभाषा और स्पष्टीकरण 61
5.5.3 प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और मार्गों की परिभाषा और स्पष्टीकरण 63

5.6 लौह एवं इस्पात क्षेत्र **69**
5.6.1 उत्पादन इकाई और अंतर्निहित उत्सर्जन 69
5.6.2 कवर किए गए क्षेत्र CBAM वस्तुओं की परिभाषा और स्पष्टीकरण 70
5.6.3 प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और शामिल उत्सर्जनों की परिभाषा और स्पष्टीकरण 77

5.7 एल्युमीनियम क्षेत्र **95**
5.7.1 उत्पादन इकाई और अंतर्निहित उत्सर्जन 96
5.7.2 कवर किए गए क्षेत्र की वस्तुओं की परिभाषा और स्पष्टीकरण 97
5.7.3 प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और मार्गों की परिभाषा और स्पष्टीकरण 100

6 निगरानी और रिपोर्टिंग दायित्व **108**

6.1 CBAM में शामिल उत्सर्जनों की परिभाषाएँ और दायरा **111**
6.1.1 प्रतिष्ठान, उत्पादन प्रक्रिया और उत्पादन मार्ग 111
6.1.2 गतिविधि स्तर, उत्पादित वस्तुओं की मात्रा 112
6.1.3 प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन 113
6.1.4 अंतर्निहित उत्सर्जनों की रिपोर्टिंग के लिए इकाइयाँ 115

6.2 अंतर्निहित उत्सर्जनों का निर्धारण कैसे करें **115**
6.2.1 संकल्पना 115
6.2.2 प्रतिष्ठानों के उत्सर्जनों से लेकर वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों तक 119

6.3 उत्पादन प्रक्रिया प्रणाली की सीमाओं और उत्पादन मार्गों को परिभाषित करना **134**

6.4 अपनी निगरानी की योजना बनाना **139**
6.4.1 आपकी निगरानी की योजना बनाने के लिए किस प्रलेखन की ज़रूरत है 140
6.4.2 निगरानी कार्य-विधि सिद्धांत और प्रक्रियाएँ 140
6.4.3 लिखित प्रक्रियाएँ 142
6.4.4 सर्वोत्तम उपलब्ध डेटा स्रोतों का चयन करना 142

6.4.5 निगरानी संबंधी लागतों को सीमित करना 146
6.4.6 नियंत्रण उपाय और गुणवत्ता प्रबंधन 148

6.5 प्रतिष्ठान के प्रत्यक्ष उत्सर्जनों का निर्धारण 149
6.5.1 परिकलन-आधारित दृष्टिकोण 153
6.5.2 मापन-आधारित कार्य-विधि – सतत उत्सर्जन माप प्रणाली (CEMS) 170
6.5.3 ग़ैर-यूरोपीय संघ की देश विशिष्ट विधियाँ 173
6.5.4 बायोमास उत्सर्जनों का अभिक्रिया 175
6.5.5 PFC (परफ़्लोरोकार्बन) उत्सर्जन निर्धारित करें 177
6.5.6 प्रतिष्ठानों के बीच CO_2 के स्थानांतरण के नियम 177

6.6 प्रतिष्ठान के अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों का निर्धारण 180

6.7 उत्पादन प्रक्रियाओं को उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार ठहराने के लिए आवश्यक नियम 182
6.7.1 उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए जिम्मेदार मापदंडों की मीटरिंग के लिए सामान्य नियम 182
6.7.2 ताप ऊर्जा और उत्सर्जनों के नियम 186
6.7.3 विद्युत ऊर्जा और उसके उत्सर्जनों के नियम 196
6.7.4 संयुक्त ऊष्मा और विद्युत-शक्ति के नियम 199
6.7.5 अपशिष्ट गैस ऊर्जा और उत्सर्जनों के नियम 202

6.8 वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना 205
6.8.1 उत्पादित वस्तुओं के लिए नियम 205
6.8.2 पूर्ववर्ती डेटा की निगरानी के लिए नियम 208

6.9 डिफ़ॉल्ट कारकों और अन्य विधियों का उपयोग 210
6.9.1 डिफ़ॉल्ट विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन मान 211
6.9.2 ग्रिड बिजली के लिए डिफ़ॉल्ट उत्सर्जन कारक 212
6.9.3 प्रतिष्ठान के मॉनिटरिंग डेटा में मामूली डेटा अंतराल 213
6.9.4 अन्य GHG निगरानी और रिपोर्टिंग प्रणालियों का संक्रमणकालीन उपयोग 213

6.10 प्रभावी देय कार्बन मूल्य की रिपोर्टिंग 216

6.11 रिपोर्टिंग टेम्पलेट 219
6.11.1 ऑपरेटरों के लिए 221
6.11.2 रिपोर्टिंग घोषणाकर्ताओं के लिए 223

7 क्षेत्र विशिष्ट निगरानी और रिपोर्टिंग 225

7.1 सीमेंट क्षेत्र **226**

7.1.1 निगरानी और रिपोर्टिंग के लिए क्षेत्र-विशिष्ट आवश्यकताएँ 227

7.1.2 सीमेंट प्रतिष्ठान के अलग-अलग उत्पादन प्रक्रियाओं में विभाजन का उदाहरण 232

7.1.3 सीमेंट सेक्टर के लिए हल किया गया उदाहरण 237

7.2 लौह एवं इस्पात क्षेत्र **242**

7.2.1 निगरानी और रिपोर्टिंग के लिए क्षेत्र-विशिष्ट आवश्यकताएँ 243

7.2.2 लौह और इस्पात क्षेत्रों के लिए हल किए गए उदाहरण 246

7.3 उर्वरक क्षेत्र **266**

7.3.1 निगरानी और रिपोर्टिंग के लिए क्षेत्र-विशिष्ट आवश्यकताएँ 267

7.3.2 उर्वरक क्षेत्र के लिए हल किया गया उदाहरण 271

7.4 एल्युमीनियम क्षेत्र **275**

7.4.1 निगरानी और रिपोर्टिंग के लिए क्षेत्र-विशिष्ट आवश्यकताएँ 275

7.4.2 एल्युमीनियम क्षेत्र के लिए हल किए गए उदाहरण 281

7.5 रसायन – हाइड्रोजन क्षेत्र **289**

7.5.1 निगरानी और रिपोर्टिंग के लिए क्षेत्र-विशिष्ट आवश्यकताएँ 289

7.5.2 हाइड्रोजन क्षेत्र के लिए हल किए गए उदाहरण 293

7.6 बिजली "वस्तु के रूप में" (अर्थात् यूरोपीय संघ में आयातित) **298**

7.6.1 रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता के डेटा पर आधारित CO_2 उत्सर्जन कारक 300

7.6.2 प्रतिष्ठान के वास्तविक CO_2 उत्सर्जन के आधार पर CO_2 उत्सर्जन कारक 301

8 CBAM **से छूट** **302**

ANNEX A **संक्षिप्ताक्षरों की सूची** **304**

ANNEX B **परिभाषाओं की सूची** **307**

अनुबंध C – **बायोमास पर अतिरिक्त जानकारी** **319**

अनुबंध D – **उत्सर्जनों की गणना के लिए मानक मान** **330**

1 सारांश

कार्बन सीमा समायोजन तंत्र (CBAM) एक पर्यावरण नीति उपकरण है जिसे आयातित उत्पादों पर उन्हीं कार्बन लागतों को लागू करने के लिए डिज़ाइन किया गया है जो यूरोपीय संघ (EU) में संचालित प्रतिष्ठानों द्वारा ख़र्च किया जाएगा। इस प्रकार, CBAM कम महत्वाकांक्षी डीकार्बोनाइज़ेशन नीतियों (तथाकथित 'कार्बन रिसाव') वाले देशों में उत्पादन स्थानांतरित होने से यूरोपीय संघ के जलवायु लक्ष्यों के कमज़ोर होने के जोखिम को घटा देता है।

CBAM के तहत, अपनी निश्चित (संक्रमणोत्तर) अवधि में, कुछ वस्तुओं के आयातकों का प्रतिनिधित्व करने वाले यूरोपीय संघ के प्राधिकृत घोषणाकर्ता ख़रीदारी करेंगे और अपनी आयातित वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों संबंधी CBAM प्रमाण-पत्र सुपुर्द करेंगे। चूँकि उन प्रमाण-पत्रों की क़ीमत EU उत्सर्जन व्यापार प्रणाली (EU ETS) के अनुमत मूल्य से प्राप्त होगी, और चूँकि निगरानी, रिपोर्टिंग और सत्यापन (MRV) नियम EU ETS की MRV प्रणाली के आधार पर डिज़ाइन किए गए हैं, इससे आयातित वस्तुओं और EU ETS में भाग लेने वाले प्रतिष्ठानों में उत्पादित वस्तुओं के बीच चुकाई गई कार्बन की क़ीमत समतुल्य हो जाएगी।

यह मार्गदर्शक दस्तावेज़ **संक्रमणकालीन अवधि (1 अक्तूबर 2023 से 31 दिसंबर 2025)** के दौरान CBAM के सामंजस्यपूर्ण कार्यान्वयन का समर्थन करने के लिए यूरोपीय आयोग द्वारा प्रदत्त मार्गदर्शी दस्तावेज़ों और इलेक्ट्रॉनिक टेम्पलेट्स की शृंखला का हिस्सा है। यह CBAM और स्थिर प्रतिष्ठानों की निगरानी और रिपोर्टिंग के लिए उपयोग की जाने वाली अवधारणाओं का परिचय प्रदान करता है। यह मार्गदर्शन CBAM की अनिवार्य आवश्यकताओं में नई जानकारी नहीं जोड़ता है, लेकिन इसका उद्देश्य कार्यान्वयन को सुविधाजनक बनाने के लिए सही व्याख्या में मदद करना है।

यह मार्गदर्शन दस्तावेज़ प्रकाशन के समय यूरोपीय आयोग सेवाओं के विचारों का प्रतिनिधित्व करता है। यह क़ानूनी रूप से बाध्यकारी नहीं है।

2 परिचय

2.1 इस दस्तावेज़ के बारे में

यह दस्तावेज़ हितधारकों की सहायता के लिए CBAM विनियमन की आवश्यकताओं को ग़ैर-विधायी भाषा में समझाते हुए लिखा गया है। यह मार्गदर्शन **1 अक्तूबर 2023 से 31 दिसंबर 2025 तक की संक्रमणकालीन अवधि में यूरोपीय संघ के बाहर CBAM वस्तुओं का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठानों के ऑपरेटरों की आवश्यकताओं** पर केंद्रित है, जिस दौरान आयातकों के लिए बिना वित्तीय दायित्व के और केवल डेटा संग्रह उद्देश्यों के लिए CBAM को लागू किया जाता है।

- **खंड 3** इस दस्तावेज़ के वांछित पाठक, CBAM वस्तुओं का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठान के ऑपरेटर को त्वरित मार्गदर्शन प्रदान करता है। यह CBAM उत्सर्जन निगरानी की बेहद महत्वपूर्ण अवधारणाओं के लिए एक रोडमैप प्रस्तुत करता है और बताता है कि इस दस्तावेज़ में कहाँ से अधिक जानकारी प्राप्त करें।

- **खंड 4** CBAM का परिचय और संक्रमणकालीन अवधि के दौरान EU के बाहर प्रतिष्ठानों के ऑपरेटरों के लिए अनुपालन चक्र, भूमिकाओं और जिम्मेदारियों तथा कीर्तिमान व समय-सीमा संबंधी विहंगावलोकन प्रदान करता है।

- **खंड 5** CBAM के दायरे में शामिल क्षेत्रों और वस्तुओं के लिए उत्पादन प्रक्रियाओं और मूल्य शृंखलाओं का विहंगावलोकन प्रस्तुत करता है।

- **खंड 6** निगरानी और रिपोर्टिंग के दायित्वों और सिफ़ारिशों को निर्धारित करता है जो संभावित रूप से CBAM वस्तुओं के किसी भी प्रभावित उत्पादक पर लागू होते हैं।

- **खंड 7** प्रासंगिक प्रत्येक CBAM वस्तु के लिए क्षेत्र विशिष्ट निगरानी और रिपोर्टिंग संबंधी विचारों को इसमें जोड़ता है। इस खंड में पूरक के रूप में प्रत्येक क्षेत्र के लिए उदाहरण दिए गए हैं।

- **खंड 8** CBAM से सामान्य छूट की व्याख्या करता है।

CBAM वस्तुओं के आयातकों ("रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता") के लिए यूरोपीय आयोग द्वारा एक अलग मार्गदर्शन दस्तावेज़ प्रदान किया जाता है। मार्गदर्शन दस्तावेज़ों के साथ जानकारी के लिए इलेक्ट्रॉनिक टेम्पलेट होता है जिसका प्रतिष्ठान ऑपरेटरों द्वारा रिपोर्टिंग घोषणाकर्ताओं को जानकारी संप्रेषित करने के लिए उपयोग किया जाना चाहिए।

यूरोपीय संघ (EU) के दस्तावेज़ों में संख्याओं की प्रस्तुति

यूरोपीय संघ के क़ानूनी दस्तावेज़ों के साथ संरेखन के लिए, यह मार्गदर्शन दस्तावेज़ संख्याओं के प्रस्तुतिकरण में निम्नलिखित परंपरा का उपयोग करता है।

किसी संख्या के अविभाज्य अंश को उसके भिन्नात्मक अंश से अलग करने के लिए प्रयुक्त दशमलव विभाजक अल्पविराम है, उदा.: 0,890

हज़ार, और उसके बाद 10^{3n} के घात रिक्त स्थान द्वारा अलग किए जाते हैं, उदा.:

- पंद्रह हज़ार को 15 000 के रूप में लिखा जाता है
- पंद्रह मिलियन यानी एक सौ पचास लाख को 15 000 000 के रूप में लिखा जाता है

2.2 इस दस्तावेज़ का उपयोग कैसे करें

इस दस्तावेज़ में जहाँ बिना किसी विशेष विवरण के अनुच्छेद संख्याएँ दी गई हैं, वे हमेशा CBAM विनियमन का संदर्भ देते हैं[1]। जहाँ 'कार्यान्वयन विनियमन' का हवाला दिया गया है, उसका मतलब वह विनियमन है[2] जो संक्रमणकालीन अवधि के लिए विस्तृत MRV नियम निर्धारित करता है। इस दस्तावेज़ में प्रयुक्त संक्षिप्ताक्षरों और परिभाषाओं के लिए, कृपया Annex A और Annex B देखें।

पाठक के मार्गदर्शन में सहायता के लिए आइकन (चिह्न) शृंखला का उपयोग किया गया है:

आइकन	उपयोग विवरण
	CBAM वस्तुएँ उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठानों के ऑपरेटरों के लिए विशेष महत्वपूर्ण जानकारी की ओर संकेत करता है।
	CBAM की सामान्य अपेक्षाओं के सरलीकृत दृष्टिकोण पर प्रकाश डाला गया।

[1] कार्बन सीमा समायोजन तंत्र को स्थापित करने वाला 10 मई 2023 दिनांकित यूरोपीय संसद और परिषद का विनियमन (EU) 2023/956; यहाँ उपलब्ध है : http://data.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj

[2] 17 अगस्त 2023 के कार्यान्वयन विनियमन (EU) 2023/1773 के आयोग ने कार्बन सीमा समायोजन तंत्र के प्रयोजनार्थ संक्रमणकालीन अवधि में रिपोर्टिंग दायित्वों के संबंध में यूरोपीय संसद और परिषद के विनियमन (EU) 2023/956 के संप्रयोग के लिए नियम निर्धारित किए हैं; जो यहाँ उपलब्ध हैं: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/1773/oj

	इसका उपयोग वहाँ किया गया है जहाँ अनुशंसित सुधार प्रस्तुत किए गए हैं
	इसका उपयोग वहाँ किया गया है जहाँ अन्य दस्तावेज़, टेम्पलेट या इलेक्ट्रॉनिक उपकरण अन्य स्रोतों से उपलब्ध हैं
	संबंधित पाठ में चर्चित विषयों के लिए प्रदत्त उदाहरणों को इंगित करता है।
	उन खंडो को हाइलाइट किया गया है जो संक्रमणकालीन अवधि के बजाय CBAM की निश्चित अवधि को संदर्भित करते हैं

2.3 अधिक जानकारी कहाँ से प्राप्त करें

नीचे दिया गया टेक्स्टबॉक्स CBAM विनियमन और कार्यान्वयन विनियमन के प्रमुख खंडों को संकेतित करता है जो **संक्रमणकालीन अवधि के दौरान CBAM वस्तुओं का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठानों के ऑपरेटरों के लिए प्रासंगिक** हैं।

CBAM विनियमन

कार्बन सीमा समायोजन तंत्र को स्थापित करने वाला 10 मई 2023 दिनांकित यूरोपीय संसद और परिषद का विनियमन (EU) 2023/956.

यहाँ से उपलब्ध: **http://data.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj**

- **अनुच्छेद 2** – अनुबंध I के संदर्भ में CBAM का दायरा निर्धारित करता है।
- **अनुच्छेद 3 और अनुबंध IV** – CBAM में प्रयुक्त सामान्य शब्दों की परिभाषाएँ प्रदान करते हैं।
- **अनुच्छेद 10** – CBAM (*31 दिसंबर 2024 से*) के तहत ऑपरेटर पंजीकरण के लिए आवश्यकताओं को निर्धारित करता है।
- **अनुच्छेद 30** – यूरोपीय आयोग से अपेक्षा करता है कि 31 दिसंबर 2024 तक CBAM के दायरे की समीक्षा करें।
- **अनुच्छेद 32 से 35** – संक्रमणकालीन अवधि में यूरोपीय संघ (EU) के आयातकों के रिपोर्टिंग दायित्व निर्धारित करते हैं।
- **अनुच्छेद 36** – वे तारीख़ निर्धारित करता है जब से अन्य अनुच्छेद लागू होने लगेंगे।

- **अनुबंध I**– वस्तुओं की पहचान के लिए CN कोड और संबंधित प्रासंगिक ग्रीनहाउस गैसों के साथ उद्योग क्षेत्र द्वारा CBAM वस्तुओं की सूची प्रदान करता है।
- **अनुबंध III** – ग़ैर-यूरोपीय संघ (EU) के देशों और क्षेत्रों की पहचान करता है जो CBAM द्वारा कवर नहीं किए गए हैं।
- **अनुबंध IV** – वस्तुओं में अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के लिए; खंड 2 में सामान्य वस्तुओं के लिए और खंड 3 में जटिल वस्तुओं के लिए सामान्य विधियाँ प्रदान करता है।

कार्यान्वयन विनियमन (CBAM विनियमन के अनुच्छेद 35(7) के अनुसार):

कार्यान्वयन विनियमन (EU) 2023/1773 आयोग, यहाँ उपलब्ध है:
http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/1773/oj

- **अनुच्छेद 2 और अनुबंध II** खंड 1 – CBAM और MRV नियमों में प्रयुक्त सामान्य शब्दों की परिभाषाएँ प्रदान करते हैं।
- **अनुच्छेद 3** – रिपोर्टिंग घोषणाकर्ताओं के रिपोर्टिंग दायित्व प्रदान करता है, जिसमें वे मापदंड भी शामिल हैं जिनके लिए डेटा की रिपोर्ट की जानी है।
- **अनुच्छेद 4 और 5** – अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के लिए दृष्टिकोण और डिफ़ॉल्ट मानों के उपयोग के लिए शर्तें निर्धारित करते हैं।
- **अनुच्छेद 7** – देय कार्बन मूल्य के संबंध में रिपोर्ट की जाने वाली जानकारी को इंगित करता है।
- **अनुच्छेद 16** – उन दंडों से संबंधित है जो सदस्य राज्यों द्वारा लागू किए जाएँगे यदि रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता ने अपने रिपोर्टिंग दायित्वों को सही ढंग से पूरा नहीं किया है।
- **अनुच्छेद 19 और 22** – CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री के तकनीकी तत्व निर्धारित करते हैं।
- अ**नुबंध I**: तालिका 1 – CBAM रिपोर्ट संरचना, तालिका 2 – CBAM रिपोर्ट में विस्तृत जानकारी की आवश्यकताएँ।
- **अनुबंध II**: खंड 2, तालिका 1 – CBAM एकत्रित वस्तु श्रेणियों के लिए CN कोड की मैपिंग; और खंड 3 – CBAM वस्तु श्रेणियों के लिए उत्पादन प्रक्रियाओं की परिभाषा, जिसमें उत्पादन मार्गों और प्रासंगिक पूर्ववर्तियों की सिस्टम सीमाएँ शामिल हैं।

- **अनुबंध III**: प्रतिष्ठान स्तर पर उत्सर्जनों की निगरानी के लिए नियम, उन्हें उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए जिम्मेदार ठहराने के लिए, और सरल और जटिल वस्तुओं के विशिष्ट प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों का निर्धारण करने के लिए। इसे निम्नानुसार खंडों में संरचित किया गया है:
    - A. सिद्धांत
    - B. प्रतिष्ठान स्तर पर प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी
    - C. ऊष्मा प्रवाह की निगरानी
    - D. बिजली की निगरानी
    - E. पूर्ववर्तियों की निगरानी
    - F. किसी प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों के लिए वस्तुओं को जिम्मेदार ठहराने के लिए नियम
    - G. जटिल वस्तुओं के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना
    - H. डेटा की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए वैकल्पिक उपाय
- **अनुबंध IV:** वस्तुओं के उत्पादकों ("ऑपरेटरों") द्वारा आयातकों (या रिपोर्टिंग घोषणाकर्ताओं) को रिपोर्ट किया जाने वाला न्यूनतम डेटा।
- **अनुबंध V से VII**: आवक प्रसंस्करण (आयातकों द्वारा), EORI और राष्ट्रीय आयात प्रणाली सहित अन्य रिपोर्टों के लिए डेटा संबंधी अपेक्षाओं को सूचीबद्ध करने वाली तालिकाएँ।
- **अनुबंध VIII:** मानक कारक जिनका उपयोग प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी के लिए किया जा सकता है।
- **अनुबंध IX**: CHP गणना में उपयोग किए जाने वाले ऊष्मा और बिजली के अलग-अलग उत्पादन की दक्षता के लिए संदर्भ मान।

यूरोपीय संघ (EU) के सभी क़ानून यहाँ उपलब्ध हैं: **eur-lex.europa.eu/homepage.html**

ऑपरेटरों और आयातकों की मदद के लिए यूरोपीय आयोग द्वारा तैयार अन्य मार्गदर्शन और प्रशिक्षण सामग्री में शामिल हैं:

- यूरोपीय आयोग द्वारा यूरोपीय संघ (EU) में CBAM वस्तुओं के आयातकों ("रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता") के लिए अलग मार्गदर्शन दस्तावेज़ प्रदान किया गया है।
- CBAM ट्रेडर पोर्टल पर त्रैमासिक रिपोर्ट कैसे पूरी करें, इस पर आयातकों के लिए विकसित मार्गदर्शन।

- ऑपरेटरों के लिए एक्सेल-आधारित टेम्पलेट स्वचालित रूप से अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना करता है और वस्तुओं के आयातकों को स्पष्ट रूप से यह डेटा संप्रेषित करता है।
- प्रशिक्षण वीडियो।

मार्गदर्शन दस्तावेज़ और टेम्पलेट यूरोपीय आयोग की CBAM की इस **समर्पित वेबसाइट** पर उपलब्ध हैं: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en

3 ऑपरेटरों के लिए त्वरित मार्गदर्शिका

इस खंड में हमने संक्रमणकालीन अवधि के तहत महत्वपूर्ण अवधारणाओं, नियमों और दायित्वों का चरण-दर-चरण विहंगावलोकन प्रदान किया है।

क्या आप "CBAM वस्तुओं" का उत्पादन करने वाले किसी प्रतिष्ठान के ऑपरेटर हैं?

CBAM वस्तुएँ वे हैं जो वर्तमान में सीमेंट, लोहा और इस्पात, एल्युमीनियम और कुछ रासायनिक उद्योगों (उर्वरक और हाइड्रोजन), और बिजली से यूरोपीय संघ में आयात किए जाते हैं। इस प्रश्न का उत्तर देने के लिए, आपको अपने उत्पादों के CN कोड[3] की तुलना CBAM विनियमन के अनुबंध I में दी गई वस्तुओं की सूची से करनी होगी। वहाँ तक पहुँचने के तरीक़े के बारे में अधिक जानकारी इस दस्तावेज़ के खंड 5.2 में देख सकते हैं, और खंड 5 के बाद के उप-खंड प्रत्येक क्षेत्र के लिए अतिरिक्त विवरण प्रदर्शित करते हैं।

यदि आप ऐसी वस्तुओं का उत्पादन नहीं करते हैं, तो आपको इस दस्तावेज़ को पढ़ने की ज़रूरत नहीं है। हालाँकि, इसे अन्य सभी प्रकार के इच्छुक दर्शकों (शिक्षा जगत, CBAM आयातक, GHG सत्यापनकर्ता, सक्षम प्राधिकारी, सलाहकार, आदि) की मदद के लिए भी लिखा गया है। यदि आप यह समझना चाहते हैं कि **CBAM सामान्य रूप से कैसे काम करता है**, तो आपको खंड 4 में CBAM का परिचय मिल सकता है।

क्या आप अपनी वस्तुएँ यूरोपीय संघ (EU) के सदस्य देशों में ग्राहकों को निर्यात कर रहे हैं?

यदि ऐसा है तो CBAM आपको प्रभावित करता है।

कृ**पया ध्यान दें** कि आपके उत्पाद उन ग्राहकों द्वारा भी ख़रीदे जा सकते हैं जो स्वयं CBAM वस्तुओं का निर्माण करते हैं, और आपके उत्पाद उनकी CBAM वस्तुओं के लिए "पूर्ववर्ती" के रूप में काम कर सकते हैं, जिन्हें बाद में यूरोपीय संघ के देशों में निर्यात किया जा सकता है। इसके अलावा, यदि आप अपने उत्पाद उन व्यापारियों को बेचते हैं जो फिर उन्हें यूरोपीय संघ (EU) के ग्राहकों को बेचते हैं, तो आपकी वस्तुएँ CBAM के अंतर्गत आती हैं।

उन सभी मामलों में जहाँ CBAM वस्तुएँ यूरोपीय संघ (EU) में आयात की जाती हैं, किसी बिंदु पर आयातक उन CBAM वस्तुओं के "अंतर्निहित उत्सर्जनों" पर जानकारी इकट्ठा करने के लिए आपसे संपर्क करेगा। वैकल्पिक रूप से, अन्य CBAM वस्तुओं के उत्पादन के लिए आपकी वस्तुओं को पूर्ववर्ती के रूप में उपयोग करने वाला ऑपरेटर अंतर्निहित उत्सर्जनों के स्तर के बारे में पूछेगा। **इसलिए, आपको यह डेटा प्रदान करने के लिए तैयार**

---

[3] CN (सामान्य नाम-पद्धति) कोड, अंतरराष्ट्रीय व्यापार के लिए HS (हार्मोनाइज़्ड सिस्टम) कोड का EU संस्करण हैं। CN कोड में आम तौर पर 8 अंक होते हैं (पहले 6 अंक HS कोड के समान ही हैं)। जहाँ CBAM विनियमन के अनुबंध I में कम अंक हैं, उसका मतलब है कि उन अंकों से शुरू होने वाले सभी CN कोड शामिल हैं।

रहना चाहिए और इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ में वर्णित रूप से, जितनी जल्दी हो सके अपने प्रतिष्ठान में एक निगरानी कार्य-विधि तैयार करना शुरू करना चाहिए।

अंतर्निहित उत्सर्जन क्या हैं? इस अवधारणा को यथासंभव यह प्रतिबिंबित करने के लिए तैयार किया गया है कि यदि CBAM वस्तुओं का उत्पादन यूरोपीय संघ (EU) में किया गया हो तो EU ETS द्वारा उत्सर्जनों को किस तरह से कवर किया जाता है। EU ETS के लिए ऑपरेटरों को अपने स्वयं के ("प्रत्यक्ष") उत्सर्जनों के लिए क़ीमत चुकाने की आवश्यकता होती है। हालाँकि, यदि वे बिजली का उपभोग करते हैं, तो उन्हें खरीदी गई बिजली की क़ीमत[4] ("अप्रत्यक्ष उत्सर्जन") में शामिल CO_2 लागत का भी अनुभव होता है। यही बात उनकी उत्पादन प्रक्रिया के लिए आवश्यक इनपुट सामग्रियों पर भी लागू होती है, और जिनकी आपूर्ति EU ETS प्रतिष्ठान द्वारा की जा सकती है। इसलिए ये तथाकथित पूर्ववर्ती EU ETS प्रतिष्ठान के समक्ष आने वाली CO_2 लागत में योगदान करते हैं। "अंतर्निहित उत्सर्जनों" को EU ETS में CO_2 लागत पैदा करने वाले उत्सर्जनों के समानांतर परिभाषित किया गया है: वे उत्पादन प्रक्रिया के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष[5] उत्सर्जनों के साथ-साथ पूर्ववर्तियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों को भी हिसाब में लेते हैं। वे वस्तुओं के कार्बन पदचिह्न की अवधारणा के समान हैं। CBAM का दायरा मुख्य रूप से EU ETS के नियमों से संबंधित है और इसलिए उत्पाद कार्बन पदचिह्न की गणना के लिए प्रयुक्त "GHG प्रोटोकॉल" या ISO14067 जैसे अन्य तरीकों से भिन्न है।

अंतर्निहित उत्सर्जनों की अवधारणा और गणना का विस्तृत परिचय खंड 6.2 में दिया गया है।

निगरानी के लिए आपको क्या चाहिए? इस प्रश्न का उत्तर देने के लिए, आपको अपने "निगरानी कार्य-विधि प्रलेखन" को विकसित करने के लिए निम्नलिखित चरणों का पालन करने की आवश्यकता है, अर्थात वह हैंडबुक जिसे आप और आपके कर्मी आगामी वर्षों के दौरान सतत निगरानी कार्य करने के लिए आधार के रूप में उपयोग करेंगे। प्रस्तुत चरण यह सुनिश्चित करेंगे कि अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के लिए आपको आवश्यक सभी डेटा कवर किया गया है।

- चरण 1: **प्रतिष्ठान की सीमाओं**, उत्पादन प्रक्रियाओं और उत्पादन मार्गों को परिभाषित करें। उत्पादन प्रक्रिया का मतलब उन सिस्टम सीमाओं से है जो उत्पादित विशिष्ट वस्तुओं को

---

[4] यदि EU प्रतिष्ठान अपनी स्वयं की बिजली का उत्पादन करता है, तो यह सीधे CO_2 लागत का अनुभव करता है।

[5] संक्रमणकालीन अवधि के दौरान *सभी* CBAM वस्तुओं के लिए अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की सूचना देनी होगी। हालाँकि इस स्तर पर CBAM विनियमन के अनुबंध II में केवल कुछ ही वस्तुओं को शामिल किया गया है, और केवल उन्हीं को निश्चित अवधि में अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को शामिल करना होगा।

उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार ठहराने के लिए आवश्यक हैं[6]। प्रत्येक "एकत्रित वस्तु श्रेणी" (अर्थात विभिन्न CN कोड वाली वस्तुओं का एकत्रीकरण, लेकिन सामान्य निगरानी नियमों द्वारा कवर किए जाने के लिए उपयुक्त) किसी उत्पादन प्रक्रिया से मेल खाती है। सिस्टम सीमाओं पर मार्गदर्शन खंड 5.2 में और खंड 5 के प्रत्येक क्षेत्र विशिष्ट उप-खंड में मौजूद है।

- चरण 2: आपके द्वारा उपयोग की जाने वाली **रिपोर्टिंग अवधि** को परिभाषित करें। डिफ़ॉल्ट केस (यूरोपीय) कैलेंडर वर्ष है। हालाँकि, यदि आपका प्रतिष्ठान अलग कैलेंडर वाले देश में स्थित है, या जहाँ एक अलग अवधि के लिए अन्य उचित तर्क हैं, तो इसका भी उपयोग किया जा सकता है, यदि इसमें कम से कम तीन महीने शामिल हों। उपयुक्त वैकल्पिक अवधियों में, विशेष रूप से, आपके प्रतिष्ठान वाले देश में कार्बन मूल्य-निर्धारण योजना या अनिवार्य उत्सर्जन निगरानी योजना की रिपोर्टिंग अवधि, या प्रयुक्त वित्तीय वर्ष शामिल हैं। ऐसी अन्य अवधियों को चुनने का मुख्य कारण यह है कि उन प्रयोजनों के लिए अतिरिक्त जाँच लागू हो सकती है, जैसे स्टॉक लेना और वार्षिक वित्तीय खातों के लिए वित्तीय ऑडिटिंग, या उत्सर्जनों का तीसरे पक्ष द्वारा सत्यापन, जो आपके डेटा की गुणवत्ता में उच्च स्तरीय विश्वास पैदा करता है जब CBAM प्रयोजनों के लिए भी उपयोग किया जाता है। रिपोर्टिंग अवधियों पर अतिरिक्त मार्गदर्शन खंड 4.3.3 में दिया गया है।
- चरण 3: **आपके द्वारा निगरानी की आवश्यकता वाले सभी मापदंडों** की पहचान करें:
  - प्रतिष्ठान के **प्रत्यक्ष उत्सर्जन**: आपके पास दो विकल्प उपलब्ध हैं:
    a) "गणना-आधारित" दृष्टिकोण, जहाँ आपको उपभुक्त **सभी ईंधन और प्रासंगिक सामग्रियों की मात्रा**[7], और संबंधित "गणना कारक" निर्धारित करने की आवश्यकता होती है (विशेष रूप से ईंधन या सामग्री की कार्बन मात्रा के आधार पर तथाकथित "**उत्सर्जन कारक**");
    b) "माप-आधारित" दृष्टिकोण, जहाँ आपको **ग्रीनहाउस गैसों की सांद्रता** के साथ-साथ प्रत्येक "उत्सर्जन स्रोत" (स्टैक) के लिए **धूम्र गैस के प्रवाह** को ऑनलाइन मापने की आवश्यकता होती है।

    ध्यान दें कि लेकिन **31 जुलाई 2024 तक प्रारंभिक चरण के दौरान आप अपने अधिकार क्षेत्र में उत्सर्जन निगरानी के लिए अनुमत अन्य तरीकों को लागू कर सकते हैं**, यदि वे समान उत्सर्जन कवरेज और सटीकता की ओर ले जाते हैं। इन अन्य तरीक़ों में संक्रमणकालीन अवधि के लिए यूरोपीय आयोग द्वारा उपलब्ध कराए और प्रकाशित किए गए डिफ़ॉल्ट मान शामिल हो सकते हैं। अन्य डिफ़ॉल्ट मानों का उपयोग इस शर्त पर किया जा सकता है कि रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता CBAM रिपोर्टों में ऐसे मानों को

---

[6] यदि आप EU ETS से परिचित हैं, तो यह आपको "उत्पादन प्रक्रिया" की अवधारणा को समझने में मदद कर सकता है कि यह बेंचमार्किंग के लिए प्रयुक्त "उप-प्रतिष्ठान" के बहुत समान है।

[7] "स्रोत धारा" शब्द का उपयोग ईंधन और अन्य इनपुट या आउटपुट सामग्री, दोनों को कवर करने के लिए किया जाता है जिनका उत्सर्जनों पर प्रभाव पड़ता है।

स्थापित करने के लिए अपनाई गई पद्धति को इंगित और संदर्भित करता है। मूल एल्युमीनियम उत्पादन से PFC[8] उत्सर्जनों के लिए ओवरवोल्टेज माप पर आधारित एक विशेष पद्धति लागू की जानी चाहिए। नाइट्रिक एसिड उत्पादन से N_2O उत्सर्जनों के लिए, माप-आधारित विधि अनिवार्य है। अन्य सभी मामलों में, आप चुन सकते हैं कि कौन-सी विधि आपके प्रतिष्ठान की स्थिति के लिए सबसे उपयुक्त है।

इसके अतिरिक्त, यदि आपके प्रतिष्ठान में एक से अधिक उत्पादन प्रक्रियाएँ चलती हैं, तो उत्पादन प्रक्रियाओं के बीच ईंधन या सामग्री प्रवाहों की निगरानी की आवश्यकता हो सकती है ताकि उत्पादन प्रक्रियाओं के प्रति उत्सर्जनों का सही आरोपण सक्षम हो सके[9]।

इन प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी के नियम कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III, खंड B में देख सकते हैं। इस दस्तावेज़ का खंड 6.4 विवरण पर प्रासंगिक मार्गदर्शन देता है।

- **ऊष्मा प्रवाह से संबंधित (प्रत्यक्ष) उत्सर्जन**[10]: ऊष्मा उपभोग (प्रतिष्ठान में उत्पादित या अलग प्रतिष्ठान से प्राप्त, दोनों ऊष्मा) को प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया पर आरोपित किया जाना चाहिए, और उत्पादन प्रक्रियाओं से निर्यात किए गए ऊष्मा से संबंधित उत्सर्जनों को प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया पर आरोपित उत्सर्जनों से घटाया जाना चाहिए जहाँ से ऊष्मा उत्पादित या पुनर्प्राप्त की जाती है। इसलिए, **ऊष्मा प्रवाह की निगरानी** के नियम कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड C में मौजूद हैं। **ऊष्मा के उत्सर्जन कारक**

---

8 परफ़्लोरोकार्बन्स।

9 उदाहरण के लिए, यदि ब्लास्ट फ़र्नेस कच्चे लोहे का उत्पादन करती है, तो अपशिष्ट गैसों का एक हिस्सा आम तौर पर प्रतिष्ठान के अन्य भागों (जैसे बिजली संयंत्र या हॉट-रोलिंग मिल) में ईंधन के रूप में उपयोग किया जाता है। ऐसे मामले में, इस अपशिष्ट गैस के लिए मात्रा और गणना कारकों को भी निर्धारित करने की आवश्यकता है, हालाँकि वे प्रतिष्ठान के कुल उत्सर्जनों की गणना करने के लिए आवश्यक नहीं हैं।

10 नोट 1: यह केवल "**मापनीय ऊष्मा**" के बारे में है, यानी वह ऊष्मा जो वाष्प, गर्म पानी, तरल लवण आदि जैसे ऊष्मा माध्यम के ज़रिए पहुँचाई जाती है और जहाँ इसके प्रवाह दर को पाइप, डक्ट आदि में मापा जा सकता है। जहाँ ऊष्मा बर्नर में उत्पन्न होती है और जैसे भट्ठी या ड्रायर में सीधे उपयोग की जाती है, ऊष्मा प्रवाह की निगरानी करने की कोई आवश्यकता नहीं है, इसके बजाय उत्सर्जनों का निर्धारण ईंधन की खपत से किया जाता है। दूसरी ओर, मापनीय ऊष्मा अक्सर केंद्रीय रूप से या प्रतिष्ठान में कई बिंदुओं पर उत्पन्न होती है, जो सीधे उत्पादन प्रक्रियाओं की प्रणालीगत सीमाओं से मेल नहीं खाती है। इसलिए ऊष्मा उत्पादन के उत्सर्जनों को अलग से निर्धारित करना और प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया में उपभुक्त ऊष्मा के माध्यम से उत्सर्जनों के लिए उत्पादन प्रक्रियाओं को उत्तरदायी ठहराया जाना उपयोगी है।

नोट 2: कार्बन पदचिह्न के संदर्भ में, (आयातित) ऊष्मा से होने वाले उत्सर्जनों को अक्सर "स्कोप 2 उत्सर्जन" माना जाता है और इसलिए इसे "अप्रत्यक्ष उत्सर्जन" कहा जाता है। कृपया ध्यान रखें कि CBAM क़ानून के अलावा इस दस्तावेज़ में प्रयुक्त अभिव्यक्ति "अप्रत्यक्ष उत्सर्जन" केवल बिजली को संदर्भित करती है, ऊष्मा को नहीं।

को निर्धारित करने के भी नियम हैं। विस्तृत मार्गदर्शन इस दस्तावेज़ के खंड 6.7.2 में मौजूद हैं।

- **अप्रत्यक्ष उत्सर्जन**: ये उस बिजली के उत्पादन के दौरान होने वाले उत्सर्जन हैं जिसका आपके प्रतिष्ठान द्वारा अपनी उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए उपभोग किया जाता है, भले ही यह बिजली प्रतिष्ठान के भीतर उत्पादित हो या बाहर से आयातित हो। आपको प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया में **बिजली की खपत** की मात्रा की निगरानी करने और इसे बिजली के प्रासंगिक उत्सर्जन कारक से गुणा करने की आवश्यकता है। उत्सर्जन कारक के लिए, निम्नलिखित विकल्प मौजूद हैं:

  a) यदि बिजली ग्रिड से आती है, तो आप IEA[11] डेटा के आधार पर यूरोपीय आयोग द्वारा प्रदान किए गए **डिफ़ॉल्ट उत्सर्जन कारक** का उपयोग करेंगे।

  b) यदि आप अपने प्रतिष्ठान में (आप "ऑटो-निर्माता" हैं) स्वयं बिजली का उत्पादन करते हैं, तो आपको पावर प्लांट या CHP प्लांट[12] के उत्सर्जन की उसी तरह निगरानी करने की ज़रूरत है जैसे आप अपने प्रतिष्ठान के अन्य प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी करते हैं, और **ईंधन मिश्रण से उत्सर्जन कारक की गणना करने के लिए,** और यदि लागू हो तो CHP ऊष्मा उत्पादन को ध्यान में रखते हुए **विशिष्ट नियमों का उपयोग करेंगे**। प्रासंगिक नियम कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड D में मौजूद हैं। इस दस्तावेज़ के खंड 6.7.2 और खंड 6.7.4 ऊष्मा और CHP पर मार्गदर्शन प्रदान करते हैं।

  c) यदि आप "बिजली खरीद समझौते" के तहत किसी विशिष्ट प्रतिष्ठान से बिजली प्राप्त करते हैं, बशर्ते कि यह बिजली संयंत्र स्वतः-उत्पादित बिजली के लिए लागू समान नियमों के अनुरूप अपने उत्सर्जनों की निगरानी करता है और उस जानकारी को आपको उचित रूप से संप्रेषित करता है, तो आप इस बिजली के लिए परिणामी उत्सर्जन कारक का उपयोग कर सकते हैं।

  विस्तृत मार्गदर्शन इस दस्तावेज़ के खंड 6.7.3 में मौजूद हैं।

- **पूर्ववर्तियाँ**: जैसा कि ऊपर बिंदु 3 के तहत बताया गया है, अंतर्निहित उत्सर्जनों की अवधारणा में उत्पादन प्रक्रिया में प्रयुक्त कुछ सामग्रियों, तथाकथित पूर्ववर्तियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों का संयोजन[13] शामिल है। प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए **कौन से पूर्ववर्ती प्रासंगिक हैं**, कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध II के खंड 3 में सूचीबद्ध हैं और

---

[11] अंतरराष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी।

[12] CHP का मतलब है संयुक्त ऊष्मा और शक्ति, जिसे "सह-उत्पादन" भी कहा जाता है।

[13] पूर्ववर्तियों और सामान्य निविष्ट सामग्रियों के बीच अंतर पर ध्यान दें: प्रत्यक्ष उत्सर्जनों के निर्धारण के लिए यह ध्यान में रखा जाता है कि किसी सामग्री में मौजूद कार्बन परमाणु CO_2 में ऑक्सीकृत और उत्सर्जित हो सकते हैं। हालाँकि, *पूर्ववर्तियों* के लिए, इसके अतिरिक्त पहले से ही (अपने स्वयं के उत्पादन के दौरान) संपन्न उत्सर्जन, यानी पूर्ववर्ती के अंतर्निहित उत्सर्जनों को जोड़ने की आवश्यकता है।

प्रत्येक प्रभावित क्षेत्र के लिए इस दस्तावेज़ के खंड 5 में उसकी चर्चा की गई है। प्रत्येक पूर्ववर्ती सामग्री के लिए निम्नलिखित मापदंडों की निगरानी की जानी चाहिए:

a) **यदि आपके प्रतिष्ठान के भीतर पूर्ववर्तियों का उत्पादन किया जाता है**, तो उपरोक्त बिंदुओं के अनुरूप सभी प्रासंगिक निगरानी पहले ही की जा चुकी है। उत्पादन प्रक्रिया में पूर्ववर्ती का उपयोग करने वाली वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना करते समय आपको केवल पूर्ववर्ती के अंतर्निहित उत्सर्जनों को ध्यान में रखना होगा।

b) **यदि आप अन्य प्रतिष्ठानों से पूर्ववर्ती ख़रीदते हैं**, तो आपको संबंधित उत्पादकों से उसी तरह डेटा का अनुरोध करना होगा जैसे मानो आपकी वस्तुएँ यूरोपीय संघ (EU) में आयात होने पर आपसे डेटा माँगा जाता है। प्रासंगिक जानकारी में, प्रत्येक पूर्ववर्ती के लिए, **उसके उत्पादन के प्रत्येक प्रतिष्ठान के लिए अलग से**, निम्नलिखित शामिल हैं:

   - उस प्रतिष्ठान की पहचान जहाँ इसका उत्पादन किया गया;
   - पूर्ववर्ती के विशिष्ट[14] प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन;
   - उत्पादन मार्ग, और अतिरिक्त मापदंड जो आयातक को CBAM के तहत यूरोपीय संघ (EU) में अंतिम वस्तु आयात करते समय रिपोर्ट करने की आवश्यकता होती है। ये अतिरिक्त मापदंड कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध IV के खंड 2 में सूचीबद्ध हैं और प्रत्येक प्रभावित क्षेत्र के लिए इस दस्तावेज़ के खंड 5 और खंड 7 में इसकी चर्चा की गई है।
   - पूर्ववर्ती के निर्माता द्वारा लागू रिपोर्टिंग अवधि।
   - यदि लागू हो, तो पूर्ववर्ती उत्पादन के प्रासंगिक क्षेत्राधिकार में देय कार्बन मूल्य पर जानकारी (नीचे बिंदु 5 देखें)।

c) दोनों मामलों में, यानी ख़रीदे गए या स्व-निर्मित पूर्ववर्तियों के लिए, आपको अपनी प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए रिपोर्टिंग अवधि के दौरान प्रयुक्त **प्रत्येक पूर्ववर्ती की मात्रा** की निगरानी करने की ज़रूरत है।

पूर्ववर्ती-संबंधित डेटा की निगरानी के नियम कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड E में मौजूद हैं। इस दस्तावेज़ के खंड 6.8.2 में अधिक विवरण दिए गए हैं।

- अंत में, कुछ **अतिरिक्त योग्यता मापदंड** हैं जिन्हें यूरोपीय संघ (EU) के आयातक को CBAM के तहत रिपोर्ट करने की आवश्यकता है। ये उत्पादित वस्तुओं पर निर्भर करते हैं। उदाहरण के लिए, आयातित सीमेंट के लिए, कुल क्लिंकर सामग्री की मात्रा सूचित की जानी होगी, मिश्रित उर्वरकों के लिए नाइट्रोजन के विभिन्न स्वरूपों की मात्रा, आदि। प्रासंगिक मापदंड कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध IV के खंड 2 में सूचीबद्ध हैं।

[14] विशिष्ट (अंतर्निहित) उत्सर्जनों का मतलब एक टन चर्चाधीन सामग्री से संबंधित उत्सर्जन हैं।

आपको यह सुनिश्चित करना होगा कि आप अपनी CBAM वस्तुओं के लिए आवश्यक सभी मापदंड एकत्र करते हैं और उन्हें अपनी वस्तुओं के आयातकों को संप्रेषित करते हैं। मार्गदर्शन इस दस्तावेज़ के खंड 5 में देख सकते हैं।

- चरण 4: आपके द्वारा चिह्नित **प्रत्येक मापदंड की निगरानी कार्य-विधि निर्धारित करें**:
  - प्रयुक्त **ईंधन और सामग्रियों की मात्रा** (पूर्ववर्तियों सहित) के लिए, आपके पास या तो माप उपकरण उपलब्ध हो सकते हैं जो आपको बताते हैं कि रिपोर्टिंग अवधि के दौरान कितनी खपत हुई है (उदाहरण के लिए मापन बेल्ट, प्रवाह मीटर, हीट मीटर इत्यादि) या आप प्रत्येक अवधि के अंत में ख़रीद रिकॉर्ड और स्टॉक माप से निर्धारित कर सकते हैं कि प्रयुक्त मात्रा कितनी है।
  - तथाकथित **परिकलन कारकों** (उदाहरण के लिए ईंधन या सामग्री की कार्बन मात्रा) के लिए आप या तो प्रयोज्य मुद्रित साहित्य (विशेष रूप से UNFCCC/पेरिस समझौते के तहत प्रस्तुत राष्ट्रीय GHG सूची) से या कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध VIII से "मानक मान" चुन सकते हैं, या आप प्रयोगशाला विश्लेषण के आधार पर उन्हें निर्धारित कर सकते हैं, जिसके लिए कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध III के खंड B.5 में अतिरिक्त नियम दिए गए हैं।
  - सतत उत्सर्जन माप, ऊष्मा प्रवाह और बिजली की माप के लिए आपको **प्रयुक्त उपकरणों** और प्रयोज्य अंशांकन व रखरखाव उपायों को भी परिभाषित करने की आवश्यकता है।
  - कुछ मामलों में, माप मापदंड के ज्ञात सह-संबंधों के आधार पर **अनुमान विधियों**, या **अप्रत्यक्ष विधियों** को परिभाषित करना आवश्यक हो सकता है।
  - अंतिम उपाय के रूप में, यदि आपके पास अपनी वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी के लिए कोई अन्य विधियाँ उपलब्ध नहीं हैं, और विशेष रूप से यदि आपके द्वारा प्रयुक्त पूर्ववर्तियों का निर्माता आवश्यक डेटा प्रदान नहीं करता है, तो आप CBAM वस्तुओं के **अंतर्निहित उत्सर्जनों के लिए डिफ़ॉल्ट मानों** का उपयोग कर सकते हैं (जिसमें सभी प्रासंगिक पूर्ववर्ती शामिल हैं) जिसे यूरोपीय आयोग इस उद्देश्य के लिए उपलब्ध कराता है। उन वस्तुओं की सूची जिनके लिए डिफ़ॉल्ट मान उपलब्ध हैं, CBAM के लिए यूरोपीय आयोग की समर्पित वेबसाइट और खंड 6.9 में उनके उपयोग पर अतिरिक्त मार्गदर्शन उपलब्ध हैं।

ध्यान दें कि कभी-कभी आपके पास निगरानी के विभिन्न दृष्टिकोणों का विकल्प हो सकता है (उदाहरण के लिए आपके पास एक से अधिक माप उपकरण हो सकते हैं, या आपको अविरत मीटरिंग और बैच-वार डिलीवरी रिकॉर्ड के उपयोग के बीच, गणना-आधारित और माप-आधारित विधियों के बीच, आदि में से चयन करना होगा)। कार्यान्वयन विनियमन में सर्वोत्तम उपलब्ध (यानी सबसे सटीक) डेटा स्रोत का चयन करने की विधि पर अनुबंध III के खंड A.3 में प्रावधान शामिल हैं। इस दस्तावेज़ के खंड 6.4 में विवरणों पर चर्चा की गई है।

क्या आप अपने अधिकार क्षेत्र में कार्बन मूल्य का भुगतान करते हैं? EU ETS और अन्य देशों में प्रतिष्ठानों के बीच समान व्यवहार सुनिश्चित करने के लिए, जिस देश में CBAM वस्तु का उत्पादन किया जाता है, वहाँ देय कार्बन मूल्य 2026 से निश्चित अवधि में CBAM दायित्व में कटौती अनुमत करेगा। यह पहले ही CBAM की संक्रमणकालीन अवधि (अर्थात् 2025 के अंत तक) के दौरान एक रिपोर्टिंग दायित्व है। आपको यह सुनिश्चित करना होगा कि आप अपनी निगरानी कार्य-विधि में कार्बन मूल्य-निर्धारण की जानकारी शामिल करते हैं, ताकि आप अपनी CBAM वस्तुओं के आयातक को प्रासंगिक जानकारी दे सकें। संक्रमणकालीन अवधि के दौरान दुनिया भर में देय कार्बन मूल्यों पर ऐसी रिपोर्टिंग यूरोपीय आयोग के लिए उस संबंध में CBAM क़ानून में किसी अतिरिक्त सुधार पर विचार करने के लिए महत्वपूर्ण है।

यदि आपका प्रतिष्ठान कार्बन मूल्य के अधीन है, तो आपको देय कार्बन मूल्य के बारे में जानकारी इस तरह एकत्र करनी होगी, कि आप इसे उत्पादन प्रक्रियाओं और CBAM वस्तु श्रेणियों पर उसी तरह जिम्मेदार ठहरा सकें, जैसे आप वस्तुओं को, उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार मानते हैं। *प्रभावी* कार्बन मूल्य पर विचार किया जाना चाहिए, यानी किसी लागू छूट को ध्यान में रखना होगा (ETS के मामले में, किसी भी निःशुल्क आबंटन को छूट माना जाता है)।

ध्यान दें कि यदि कार्बन मूल्य उसके मूल देश में लागू होता है तो आपको **ख़रीदे गए प्रत्येक पूर्ववर्ती के लिए जानकारी** एकत्र करनी होगी। यदि पूर्ववर्ती का निर्माता आवश्यक जानकारी प्रदान नहीं करता है, तो आपको पूर्ववर्ती के लिए देय कार्बन मूल्य शून्य मानना चाहिए।

कुल प्रभावी कार्बन मूल्य को विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों के समान CBAM वस्तुओं से जोड़ना चाहिए, यानी इसे **CBAM वस्तुओं के प्रति टन यूरो के रूप में व्यक्त किया जाना चाहिए**।

देय कार्बन मूल्य के संबंध में जानकारी के रिपोर्टिंग नियम, कार्यान्वयन विनियमन के अनुच्छेद 7 में मौजूद हैं। इस दस्तावेज़ के खंड 6.10 में विस्तृत मार्गदर्शन दिया गया है।

निगरानी कार्य-विधि प्रलेखन (MMD) संकलित करें

इस बिंदु पर आपने उन सभी सामग्रियों या उत्सर्जन स्रोतों के लिए सभी निगरानी विधियों को सूचीबद्ध किया है जिनकी आपको साल भर निगरानी करने की आवश्यकता है। आपको यह सारी जानकारी एक लिखित दस्तावेज़ (आपके प्रतिष्ठान की "CBAM प्रबंधन पुस्तिका") में एक साथ रखनी चाहिए ताकि आगामी वर्षों में इस कार्य-पद्धति का लगातार उपयोग किया जा सके। इसे व्यवस्थित तरीक़े से किया जाना चाहिए (उदा. सभी माप उपकरणों, सभी पठन अंतराल, मानक मूल्यों के लिए सभी डेटा स्रोतों को सूचीबद्ध करके)। प्रतिष्ठान के एक आरेख का उपयोग करना भी उचित है जहाँ सभी आवश्यक उपकरण, नमूना बिंदु आदि इंगित किए गए हैं।

इस निगरानी कार्य-पद्धति प्रलेखन को स्थापित करने का मार्गदर्शक सिद्धांत यह है कि इसे पर्याप्त रूप से स्पष्ट और पारदर्शी होना चाहिए ताकि स्वतंत्र रूप से व्यक्ति, जिन्हें GHG निगरानी का कुछ ज्ञान हो, निगरानी कार्य-विधि को समझने में सक्षम हो सकें। वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों को निर्धारित करने के लिए सभी आवश्यक कार्य संपन्न करने के लिए प्रतिष्ठान के कर्मियों हेतु निर्देश के रूप में काम करने के लिए इसकी पर्याप्त व्याख्या करने की आवश्यकता है। इसलिए इसमें प्रयोज्य गणना चरण और सभी गणना कारक भी शामिल होने चाहिए जो विश्लेषण द्वारा निर्धारित नहीं होते हैं।

MMD स्थापित करने पर मार्गदर्शन इस दस्तावेज़ के खंड 6.4 में दिया गया है। यूरोपीय आयोग द्वारा प्रदान किए गए "संप्रेषण टेम्पलेट" के प्रति निगरानी कार्य-विधि की जाँच करना भी सहायक हो सकता है (नीचे बिंदु 8 देखें)। आप MMD की पूर्णता की जाँच के लिए उस टेम्पलेट की डेटा अपेक्षाओं का उपयोग करना चाह सकते हैं।

इसके अलावा, MMD को प्राथमिक डेटा से लेकर अंतिम विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों तक डेटा प्रवाह में नियंत्रण उपायों को शामिल करने की आवश्यकता है। ये उपाय त्रुटियों के जोखिम के अनुरूप होने चाहिए। उपायों में किसी स्वतंत्र व्यक्ति द्वारा बार-बार जाँच करना, और विभिन्न स्रोतों से डेटा की तुलना करना, समय शृंखला की स्थिरता की जाँच करना आदि शामिल होने चाहिए। इस दस्तावेज़ के खंड 6.4.6 में और अधिक मार्गदर्शन मौजूद है। **संपूर्ण रिपोर्टिंग अवधि के दौरान निगरानी करें**: जहाँ उपरोक्त सभी चरण आपके प्रतिष्ठान और उसके कर्मचारियों को निगरानी कार्यों हेतु तैयार करने के लिए केवल एक बार ज़रूरी हैं, वहीं यह और निम्नलिखित बिंदु आगामी सभी वर्षों में लगातार निष्पादित किए जाने हैं।

आपको MMD में परिभाषित निगरानी कार्य करने होंगे। आपको नियमित रूप से फ़्यूअल मीटरों को पढ़ना होगा, उपभोग या उत्पादित सामग्री का जायज़ा लेना होगा, विश्लेषण किए जाने वाले ईंधन या सामग्री के नमूने लेने होंगे, मापन उपकरणों का रखरखाव, नियंत्रण और अंशांकन करना होगा, आदि। आपको प्रासंगिक डेटा एकत्र करना, उत्सर्जनों की गणना करना, और MMD में परिभाषित सभी प्रासंगिक गुणवत्ता नियंत्रण और आश्वासन उपाय निष्पादित करने होंगे।

इसके अलावा, हर रिपोर्टिंग अवधि में कम से कम एक बार, आपको MMD की समीक्षा और जाँच करनी चाहिए कि क्या यह अभी भी सटीक और उचित है। उदाहरण के लिए, क्या यह अभी भी आपके प्रतिष्ठान में प्रयुक्त तकनीकों को दर्शाता है, क्या उत्पादित वस्तुओं की सूची अभी भी अद्यतन है? क्या नए ईंधन या सामग्रियाँ प्रासंगिक हो गई हैं? क्या आप निगरानी के बेहतर (अधिक सटीक) तरीक़ों का उपयोग कर सकते हैं, क्या आप डेटा प्रवाह में त्रुटियों के जोखिम को कम कर सकते हैं? सभी परिवर्तन और सुधार MMD में प्रलेखित होने चाहिए, और आपको सुनिश्चित करना चाहिए कि MMD के केवल नवीनतम संस्करण का ही उपयोग किया जाए। आप अपनी निगरानी की कार्य-पद्धति में कमज़ोर बिंदुओं की पहचान करने और उसमें सुधार करने के लिए स्वैच्छिक साधन के रूप में तीसरे पक्ष GHG

सत्यापनकर्ता द्वारा सत्यापन पर भी विचार कर सकते हैं। अंततः, आपको अपनी **CBAM वस्तुओं का अंतर्निहित उत्सर्जन डेटा यूरोपीय संघ (EU) के आयातक(कों) को संप्रेषित करना होगा** जो CBAM विनियमन के तहत रिपोर्टिंग दायित्व वहन करते हैं। चूँकि आप अपनी वस्तुएँ कई ग्राहकों को बेच सकते हैं, इसलिए बड़ी संख्या में ऐसे यूरोपीय संघ (EU) के आयातक भी हो सकते हैं जो आपसे यह जानकारी माँग सकते हैं। इस संप्रेषण को यथासंभव कुशलतापूर्वक निष्पादित करने के लिए, यूरोपीय आयोग एक सामान्य टेम्पलेट प्रदान करता है जिसका इस उद्देश्य के लिए उपयोग किया जा सकता है।

हालाँकि इस टेम्पलेट का उपयोग स्वैच्छिक है, लेकिन इस बात को रेखांकित करने की ज़रूरत है कि एक **सामान्य टेम्पलेट का उपयोग दोनों छोर पर संप्रेषण को बहुत सरल बनाता है**। आपके ग्राहक विभिन्न यूरोपीय संघ के सदस्य राज्यों में स्थापित हो सकते हैं और विभिन्न भाषाएँ बोल सकते हैं, और स्वयं विभिन्न देशों में कई आपूर्तिकर्ताओं से CBAM वस्तुएँ खरीद सकते हैं। सामान्य टेम्पलेट सामान्य रिपोर्टिंग प्रारूप सुनिश्चित करता है, जिससे टेम्पलेट में एक ही फ़ील्ड में हमेशा एक ही प्रकार की जानकारी मिल सकेगी, और प्रत्येक फ़ील्ड का मतलब भी स्पष्ट होगा।

जब भी आपके द्वारा चयनित रिपोर्टिंग अवधि समाप्त होती है (उदाहरण के लिए एक कैलेंडर वर्ष की समाप्ति के बाद), तो आपको **संपूर्ण रिपोर्टिंग अवधि के लिए मॉनिटर किए गए डेटा को संकलित करना** होगा, प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया पर आरोपित उत्सर्जनों का निर्धारण करना होगा, और उन्हें संबंधित "गतिविधि स्तर" (यानी रिपोर्टिंग अवधि के अंतर्गत उत्पादित संबंधित CBAM श्रेणी के तहत कुल टन वस्तुएँ) से विभाजित करना होगा ताकि **इस वस्तु के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों** को प्राप्त कर सकें। यह मुख्य मापदंड है (साथ ही ऊपर बिंदु 4 चरण 3 के तहत उल्लिखित अतिरिक्त योग्यता मापदंड) जिसमें यूरोपीय संघ के आयातक की दिलचस्पी है। जब तक आप निम्नलिखित रिपोर्टिंग अवधि के डेटा संकलन को अंतिम रूप नहीं देते, आपको (इस रिपोर्टिंग अवधि के लिए आपके द्वारा भरे गए टेम्पलेट का उपयोग करके) इन अंतर्निहित उत्सर्जन डेटा का उपयोग करना चाहिए और इसे अपने उन सभी ग्राहकों को प्रदान करना चाहिए जिन्हें CBAM प्रयोजनों के लिए उनकी आवश्यकता है।

टेम्पलेट CBAM के लिए यूरोपीय आयोग की समर्पित वेबसाइट पर देख सकते हैं। इसे प्रतिष्ठानों के ऑपरेटरों से लेकर रिपोर्टिंग घोषणाकर्ताओं तक अनुशंसित संप्रेषण की सामग्री पर कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध IV में निर्धारित नियमों के आधार पर तैयार किया गया है। आयातकों के लिए प्रासंगिक जानकारी संकलित करने और टेम्पलेट का उपयोग करने पर अधिक मार्गदर्शन इस दस्तावेज़ के खंड 6.11 में और सीधे टेम्पलेट के अंतर्गत दिया गया है।

संक्रमणकालीन अवधि के बाद क्या होता है।

2026 से CBAM की निश्चित अवधि लागू होगी। इसका मतलब है कि 1 जनवरी 2026 से, आयातकों को प्रमाण-पत्र के रूप में "CBAM दायित्व" वहन करना होगा, जिसे वे EU में आयातित प्रत्येक CBAM वस्तु के लिए EU ETS अनुमतियों की औसत क़ीमत पर खरीदते हैं। 2026 से CBAM दायित्व द्वारा अंतर्निहित उत्सर्जनों के बढ़ते कवरेज के साथ एक चरण होगा। संपूर्ण अंतर्निहित उत्सर्जन केवल 2034 से ही कवर किया जाएगा[15]।

[15] विस्तृत परिकलन सूत्र बाद के चरण में यूरोपीय आयोग द्वारा विकसित और प्रकाशित किया जाएगा।

4 कार्बन सीमा समायोजन तंत्र (CBAM)

4.1 CBAM का परिचय

कार्बन सीमा समायोजन तंत्र (CBAM) पर्यावरण नीति उपकरण है जिसे 2030 तक ग्रीनहाउस गैस (GHG) उत्सर्जनों में कम से कम 55% की शुद्ध कमी लाने और ज़्यादा से ज़्यादा 2050 तक जलवायु तटस्थता तक पहुँचने की यूरोपीय संघ (EU) की जलवायु संबंधी महत्वाकांक्षाओं का समर्थन करने के लिए तैयार किया गया है।

CBAM यूरोपीय संघ उत्सर्जन लेन-देन प्रणाली (EU ETS) का पूरक है, जिसे हाल ही में EU के "55 के लिए फ़िट" विधायी पैकेज के हिस्से के रूप में मज़बूत किया गया। EU ETS के तहत, उत्सर्जन-गहन वस्तुओं का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठानों के ऑपरेटर, प्रत्येक टन CO_2e उत्सर्जनों के लिए उत्सर्जन अनुमतियों को सरेंडर कर देते हैं। चूँकि इन अनुमतियों की (बढ़ती) मात्रा नीलामी में या गौण बाज़ार में खरीदी जाती है, इसलिए इन ऑपरेटरों को अपने GHG उत्सर्जनों पर 'कार्बन मूल्य'[16] का सामना करना पड़ता है। हालाँकि, ग़ैर-यूरोपीय संघ वाले देशों में अधिकांश ऑपरेटरों के पास ऐसा कोई दायित्व नहीं है, और यह प्रतिस्पर्धात्मक लाभ यूरोपीय उत्पादन को कार्बन रिसाव यानी यूरोपीय संघ (EU) के बाहर स्थानांतरण के जोखिम में डालता है।

CBAM से पहले कार्बन रिसाव के जोखिम को कम करने के लिए, संबंधित उद्योग क्षेत्रों को EU ETS के तहत उनकी अनुमतियों का एक अंश निःशुल्क ("निःशुल्क आबंटन") प्राप्त हो रहा है। CBAM की शुरूआत के साथ, निःशुल्क आबंटन को धीरे-धीरे समाप्त किया जा रहा है जबकि CBAM को धीरे-धीरे चरणबद्ध किया जा रहा है। EU ऑपरेटरों के लिए कार्बन लागत को कम करने के बजाय, CBAM यह सुनिश्चित करता है कि ग़ैर-यूरोपीय संघ के देशों से वस्तुओं के आयातक, आयातित वस्तुओं के "अंतर्निहित उत्सर्जन" के लिए समान कार्बन लागत वहन करें। EU ETS और CBAM, दोनों के इस सामान्य मार्गदर्शक सिद्धांत का उद्देश्य EU ऑपरेटरों और EU को निर्यात करने वाले ग़ैर-यूरोपीय संघ के ऑपरेटरों के बीच समान आधार पर उत्सर्जनों में कटौतियों को प्रोत्साहित करना है।

CBAM, देशों को लक्षित नहीं करता है बल्कि विशिष्ट क्षेत्रों के लिए EU में आयातित उत्पादों के अंतर्निहित कार्बन उत्सर्जनों को लक्षित करता है जो EU ETS के दायरे में हैं और जहाँ कार्बन रिसाव का सबसे अधिक ख़तरा है। इनमें शामिल हैं: सीमेंट, लोहा और इस्पात, एल्युमीनियम, उर्वरक, हाइड्रोजन और बिजली। इसमें उपरोक्त क्षेत्रों के कुछ पूर्ववर्ती

[16] अधिक सटीक रूप से कहें तो CO_2 या अन्य समकक्ष ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जनों की क़ीमत होती है।

और कुछ डाउनस्ट्रीम उत्पाद भी शामिल हैं (आगे इन्हें "CBAM वस्तुएँ" कहा जाएगा)। क्षेत्रवार CBAM वस्तुओं की पूरी सूची के लिए इस दस्तावेज़ का खंड 5 देखें।

CBAM को निम्नानुसार चरणों में पेश किया जाएगा:

- **संक्रमणकालीन अवधि** (1 अक्तूबर 2023 से 31 दिसंबर 2025):
  इसे "शिक्षण चरण" के रूप में डिज़ाइन किया गया है, जिस दौरान CBAM आयातकों को अंतर्निहित उत्सर्जनों के लिए *वित्तीय समायोजन का भुगतान किए बिना*, अपनी वस्तुओं में अंतर्निहित उत्सर्जनों सहित एक डेटा समूह को रिपोर्ट करने की आवश्यकता होती है। तथापि, जुर्माना लगाया जा सकता है, उदाहरण के लिए आवश्यक *त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट* प्रस्तुत करने में विफल रहने पर।
- **निश्चित अवधि** (1 जनवरी 2026 से शुरुआत):
  - 2026 से 2033 तक, CBAM वस्तुओं के लिए अंतर्निहित उत्सर्जनों को धीरे-धीरे CBAM दायित्व द्वारा कवर किया जाएगा, क्योंकि EU ETS के तहत निःशुल्क आबंटन धीरे-धीरे समाप्त हो रहा है।
  - 2034 से, CBAM वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों का 100% CBAM प्रमाण-पत्रों द्वारा कवर किया जाएगा और इन वस्तुओं के लिए EU ETS के तहत कोई निःशुल्क आबंटन नहीं किया जाएगा।

निश्चित अवधि में CBAM को EU ETS के तहत उत्सर्जन लागत को प्रतिबिंबित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है:

- EU ऑपरेटर EU ETS के तहत अपने उत्सर्जनों के CO_2 मूल्य का भुगतान और अनुमतियों (EUAs) को सरेंडर करेंगे; और
- यूरोपीय संघ (EU) में CBAM वस्तुओं के आयातक CBAM प्रमाण-पत्रों को सरेंडर कर देंगे जो MRV नियमों और प्रमाण-पत्रों की क़ीमत, दोनों के संदर्भ में EU ETS की स्थिति को बारीक़ी से दर्शाते हैं।

CBAM को विश्व व्यापार संगठन (WTO) के नियमों और यूरोपीय संघ (EU) के अन्य अंतरराष्ट्रीय दायित्वों के अनुपालन में तैयार किया गया है और इसे EU के बाहर वाले सभी देशों से आयात पर समान रूप से लागू किया जाता है।[17]

यह दस्तावेज़ केवल संक्रमणकालीन अवधि की अपेक्षाओं से संबंधित है।

[17] एकमात्र अपवाद उन देशों की वस्तुएँ हैं जो या तो EU ETS (वर्तमान में आइसलैंड, नॉर्वे और लिकटेंस्टीन) लागू करती हैं या ETS पूरी तरह से EU ETS (वर्तमान में स्विट्ज़रलैंड) से जुड़ा हुआ है। इसलिए इन देशों में उत्पादकों को यूरोपीय संघ (EU) के समान ही कार्बन मूल्य का सामना करना पड़ता है।

यह चरण यूरोपीय संघ (EU) के बाहर प्रासंगिक MRV दृष्टिकोण और EU के भीतर संस्थानों तथा सूचना प्रौद्योगिकी प्रणालियों के शिक्षण और स्थापित करने से जुड़ा है।

4.2 CBAM में शामिल उत्सर्जनों की परिभाषाएँ और दायरा

निम्नलिखित टेक्स्टबॉक्स CBAM के लिए प्रयुक्त शब्दों को परिभाषित करने वाले कार्यान्वयन विनियमन में प्रमुख खंडों को संकेतित करता है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

CBAM विनियमन (EU) 2023/956, अध्याय I अनुच्छेद 3 परिभाषाएँ और अनुबंध IV परिभाषाएँ

अनुबंध II, खंड 1 परिभाषाएँ, उप-खंड A.1. परिभाषाएँ।

प्रयुक्त संक्षिप्ताक्षरों और परिभाषाओं की सूची भी इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के पीछे अनुबंधो में दी गई है।

निम्नलिखित शब्दों का इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ में अक्सर उपयोग किया जाता है:

- **'टन CO_2e'** यानी एक मीट्रिक टन कार्बन डाइऑक्साइड ('CO_2'), या CBAM विनियमन के अनुबंध I में सूचीबद्ध किसी अन्य ग्रीनहाउस गैस की मात्रा, जिसे CO_2 के समतुल्य ग्लोबल वार्मिंग क्षमता के अनुसार समायोजित किया गया है।
- **'प्रत्यक्ष उत्सर्जन'** यानी वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रियाओं से होने वाले उत्सर्जन, जिसमें उत्पादन प्रक्रियाओं के दौरान खपत होने वाले हीटिंग और कूलिंग के उत्पादन से होने वाले उत्सर्जन भी शामिल हैं, भले ही हीटिंग और कूलिंग के उत्पादन का स्थान कहीं भी रहा हो।
- **'अप्रत्यक्ष उत्सर्जन'** यानी बिजली के उत्पादन से होने वाले उत्सर्जन, जिसका वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रियाओं के दौरान उपभोग किया जाता है, भले ही उपभुक्त बिजली के उत्पादन का स्थान कहीं भी रहा हो।
- **'अंतर्निहित उत्सर्जन'** यानी वस्तुओं के उत्पादन के दौरान विमोचित उत्सर्जन, जिसमें उत्पादन प्रक्रिया में उपभुक्त प्रासंगिक पूर्ववर्ती सामग्रियों के अंतर्निहित उत्सर्जन भी शामिल हैं।
- **'प्रासंगिक पूर्ववर्ती सामग्री'** यानी एक ऐसी सामान्य या जटिल वस्तु जिसमें अंतर्निहित उत्सर्जन शून्य के बराबर नहीं हैं और जिसे जटिल वस्तु के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के लिए प्रणालीगत सीमाओं के अंतर्गत माना जाता है।

- **'सामान्य वस्तुएँ'** यानी उत्पादन प्रक्रिया में उत्पादित वस्तुएँ जिसमें विशेष रूप से इनपुट सामग्री और शून्य अंतर्निहित उत्सर्जनों वाले ईंधन की आवश्यकता होती है।
- **'जटिल वस्तुएँ'** यानी सामान्य वस्तुओं के अतिरिक्त अन्य वस्तुएँ।
- **'विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन'** यानी एक टन वस्तुओं में अंतर्निहित उत्सर्जन, जिसे प्रति टन वस्तुओं के टन CO_2e उत्सर्जन के रूप में व्यक्त किया जाता है।
- **'विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन'** यानी एक टन वस्तुओं में अंतर्निहित उत्सर्जन, जिसे प्रति टन वस्तुओं के टन CO_2e उत्सर्जन के रूप में व्यक्त किया जाता है।
- '**उत्पादन प्रक्रिया**' यानी किसी प्रतिष्ठान के वे भाग जिनमें कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध II के खंड 2 की तालिका 1 में परिभाषित समग्र वस्तु श्रेणी के तहत वस्तुओं का उत्पादन करने के लिए रासायनिक या भौतिक प्रक्रियाएँ संपन्न होती हैं, और इनपुट, आउटपुट और संबंधित उत्सर्जन के संबंध में उसकी निर्दिष्ट सिस्टम सीमाएँ होती हैं।
- '**समग्र वस्तु श्रेणी**' को कार्यान्वयन विनियमन में प्रासंगिक समग्र वस्तु श्रेणियों और उनके CN कोड द्वारा चिह्नित सभी वस्तुओं को अनुबंध II के खंड 2 की तालिका 1 में सूचीबद्ध करके *स्पष्ट रूप से* परिभाषित किया गया है।
- **'उत्पादन मार्ग'** यानी ऐसी विशिष्ट तकनीक जिसका किसी समग्र वस्तु श्रेणी के तहत उत्पादन प्रक्रिया में वस्तुओं का उत्पादन करने के लिए उपयोग किया जाता है। एक उत्पादन प्रक्रिया आम तौर पर उत्पादित CBAM वस्तुओं के एक समूह ('समग्र वस्तु श्रेणियाँ') से संबंधित होती है। हालाँकि, कुछ मामलों में इन वस्तुओं के उत्पादन के लिए एक से अधिक उत्पादन मार्ग मौजूद हैं।

4.3 संक्रमणकालीन अवधि

तालिका 4-1 में संक्रमणकालीन अवधि के प्रमुख तत्वों का सारांश प्रस्तुत किया गया है।

तालिका 4-1: संक्रमणकालीन अवधि – प्रमुख बिंदु

अवधि	1 अक्तूबर 2023 से 31 दिसंबर 2025.
MRV नियम	कार्यान्वयन विनियमन (EU) 2023/1773.
अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की रिपोर्टिंग	सभी CBAM वस्तुओं के लिए आवश्यक।

अंतर्निहित उत्सर्जनों की रिपोर्टिंग के लिए डिफ़ॉल्ट मान	वैश्विक मान (बिजली के अतिरिक्त)। इसका उपयोग जटिल वस्तुओं के पूर्ववर्तियों के लिए किया जा सकता है, जो जटिल वस्तुओं के कुल 20% तक योगदान करते हैं। इसका उपयोग बिजली के आयात और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों के लिए किया जाना चाहिए, जब तक कि कुछ मानदंड पूरे न हो जाएँ।
MRV नियमों के संबंध में लचीलापन	अन्य (EU-इतर) कार्बन मूल्य-निर्धारण या रिपोर्टिंग योजनाओं के नियमों के उपयोग को 2024 के अंत तक प्रतिष्ठानों के ऑपरेटरों के लिए अनुमत किया गया है, यदि वे उन्हीं उत्सर्जनों को कवर करते हैं और समतुल्य सटीकता प्रदान करते हैं। आयातक 31 जुलाई 2024 तक अन्य (अनुमान) विधियों का उपयोग कर सकते हैं।
रिपोर्टिंग की आवृत्ति	त्रैमासिक (आयातक)।
रिपोर्ट किए गए डेटा का सत्यापन	आवश्यक नहीं। ऑपरेटरों और आयातकों को यथासंभव सटीक और संपूर्ण रिपोर्ट करने का लक्ष्य रखना चाहिए। यदि सत्यापन किया गया है तो इसे सबमिशन में नोट किया जाना चाहिए।
CBAM प्रमाण-पत्रों का समर्पण	आवश्यक नहीं।

4.3.1 प्रमुख रिपोर्टिंग भूमिकाएँ और जिम्मेदारियाँ

"रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता"[18] वह इकाई है जो आयातित वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की रिपोर्टिंग के लिए जिम्मेदार है। सिद्धांततः, रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता "**आयातक**" है। हालाँकि, व्यवहार में सीमा-शुल्क घोषणा दर्ज कराने वाले व्यक्ति के आधार पर अलग-अलग विकल्प होते हैं। जहाँ आयात प्रक्रिया में विभिन्न तत्व शामिल होते हैं, वहीं यह याद रखना महत्वपूर्ण

[18] कार्यान्वयन विनियमन इन दोनों स्थितियों को कवर करने के लिए इस शब्द का उपयोग करता है, जहाँ या तो आयातक या उसके अप्रत्यक्ष सीमा-शुल्क प्रतिनिधि CBAM रिपोर्टिंग के लिए जिम्मेदार हैं।

है कि प्रत्येक टन आयातित वस्तुएँ वस्तुतः *एक रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता की जिम्मेदारी* है, यानी कि इसे न तो दो बार रिपोर्ट किया जाता है और न ही रिपोर्टिंग से हटाया जाता है।

यूनियन कस्टम्स कोड (UCC[19]), के तहत दिए गए विकल्पों के अनुरूप, रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता दोनों में से कोई एक हो सकता है[20]:

- **आयातक जो** अपने नाम पर और अपनी ओर से वस्तुओं के मुक्त संचलन के लिए विमोचन हेतु **सीमा-शुल्क घोषणा दर्ज करता है**;
- वह **व्यक्ति, जिसके पास** UCC के अनुच्छेद 182(1) में निर्दिष्ट सीमा-शुल्क घोषणा दर्ज करने का **प्राधिकार है**, जो वस्तुओं के आयात की घोषणा करता है; या
- **अप्रत्यक्ष सीमा-शुल्क प्रतिनिधि**, जहाँ सीमा-शुल्क घोषणा UCC के अनुच्छेद 18 के अनुसार नियुक्त अप्रत्यक्ष सीमा-शुल्क प्रतिनिधि द्वारा दर्ज की जाती है, जब आयातक संघ के बाहर स्थापित होता है या जहाँ अप्रत्यक्ष सीमा-शुल्क प्रतिनिधि CBAM विनियम के अनुच्छेद 32 के अनुसार रिपोर्टिंग दायित्वों पर सहमत होता है।

रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता को तिमाही के अंत के बाद महीने के अंत तक, **CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री** के माध्यम से यूरोपीय आयोग को 'CBAM रिपोर्ट' त्रैमासिक आधार पर[21] देनी होगी। यह उस तिमाही के दौरान यूरोपीय संघ में आयातित वस्तुओं पर कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध I में सूचीबद्ध जानकारी सूचित करने के लिए है। तथाकथित "आवक प्रसंस्करण" सीमा-शुल्क प्रक्रिया के मामले में, आयात की तारीख़ सहित, विशिष्ट आवश्यकताओं पर ध्यान दें (खंड 4.3.5 देखें)।

यूरोपीय संघ के बाहर CBAM वस्तुओं का उत्पादन करने वाले **प्रतिष्ठान के ऑपरेटर** की CBAM के कामकाज के संबंध में द्वितीय महत्वपूर्ण भूमिका है। प्रतिष्ठान के ऑपरेटर वे व्यक्ति होते हैं जिनकी अपने प्रतिष्ठानों से होने वाले उत्सर्जनों के बारे में जानकारी तक सीधी पहुँच होती है। इसलिए वे **उन वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्ट करने** के लिए जिम्मेदार हैं जो उन्होंने उत्पादित की हैं और जो यूरोपीय संघ को निर्यात कर रहे हैं।

तृतीय-पक्ष सत्यापनकर्ता निश्चित अवधि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएँगे। हालाँकि, संक्रमणकालीन अवधि के दौरान, सत्यापन पूर्णतः स्वैच्छिक उपाय है जिसे प्रतिष्ठानों के

---

19 विनियमन (EU) सं. 952/2013, समेकित संस्करण: http://data.europa.eu/eli/reg/2013/952/2022-12-12

20 कार्यान्वयन विनियमन का अनुच्छेद 2(1).

21 CBAM विनियमन का अनुच्छेद 35

ऑपरेटर अपने डेटा की गुणवत्ता में सुधार करने और निश्चित अवधि की अपेक्षाओं के लिए तैयारी के साधन के रूप में चुन सकते हैं।

इसके अलावा, **यूरोपीय संघ सदस्य राष्ट्र में सक्षम प्राधिकारी** जहाँ रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता स्थापित है, महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। वह CBAM विनियमन के कुछ प्रावधानों को लागू करने का प्रभारी है, जैसे कि CBAM रिपोर्ट की समीक्षा करना ताकि यह सुनिश्चित कर सकें कि रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता संपूर्ण और सही त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट प्रस्तुत करते हैं, और यदि आवश्यक हो, तो कार्यान्वयन विनियमन के अनुरूप जुर्माना लगाना।

यूरोपीय आयोग (इस दस्तावेज़ में "**आयोग**" भी) संक्रमणकालीन अवधि के दौरान CBAM के संपूर्ण कार्यान्वयन के आकलन द्वारा CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री को चलाने, जो निश्चित अवधि के मद्देनज़र त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट में निहित जानकारी की जाँच करके क़ानून को और विकसित करने के लिए, तथा यूरोपीय संघ के सदस्य राष्ट्रों में सक्षम अधिकारियों के समन्वय के लिए जिम्मेदार है। इसके अलावा, यूरोपीय आयोग CBAM के लिए एक समर्पित वेबसाइट प्रदान करता है, जिसमें अतिरिक्त मार्गदर्शन दस्तावेज़, रिपोर्टिंग के लिए टेम्पलेट, प्रशिक्षण सामग्री और CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री का पोर्टल है (जिसे निश्चित अवधि में CBAM रजिस्ट्री बनने के लिए और अपडेट किया जाएगा)।

4.3.2 आपको (बतौर ऑपरेटर) किस चीज़ पर निगरानी रखने की आवश्यकता है

पहला तत्व है प्रतिष्ठान के **प्रत्यक्ष उत्सर्जनों** की निगरानी। हालाँकि, किसी प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों की निगरानी, किसी उत्पाद के अंतर्निहित उत्सर्जनों को निर्धारित करने का केवल प्रारंभिक हिस्सा है। जब भी कोई प्रतिष्ठान कई अलग-अलग उत्पादों का उत्पादन करता है, तो उत्सर्जनों के लिए **विशिष्ट उत्पादों को भी उचित रूप से जिम्मेदार** ठहराया जाना चाहिए। वस्तुओं को उत्सर्जनों का जिम्मेदार ठहराने के विशिष्ट नियमों के कारण, प्रतिष्ठान से और संबंधित उत्पादन प्रक्रियाओं के बीच ऊष्मा (वाष्प, गर्म पानी, आदि) के कुछ प्रवाह को निर्धारित करने की भी आवश्यकता होती है। यही बात तथाकथित "अपशिष्ट गैसों" (उदाहरण के लिए इस्पात उद्योग में ब्लास्ट फ़र्नेस गैस) पर भी लागू होती है। ऊष्मा और अपशिष्ट गैसें, दोनों ही प्रत्यक्ष उत्सर्जनों में योगदान करती हैं।

आपको विनिर्माण प्रक्रिया में प्रयुक्त विशिष्ट इनपुट सामग्रियों की मात्रा, जिनमें स्वयं अंतर्निहित उत्सर्जन होता है (तथाकथित "प्रासंगिक पूर्ववर्ती", जो स्वयं CBAM वस्तुएँ हैं), की भी निगरानी करनी चाहिए और रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता(ओं) को सूचित करना चाहिए, तथा **इन पूर्ववर्ती सामग्रियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों** का निर्धारण करना चाहिए। जहाँ आप अन्य CBAM वस्तुओं का उत्पादन करने के लिए पूर्ववर्तियों को खरीदते हैं, आपको इन पूर्ववर्तियों के आपूर्तिकर्ता से अंतर्निहित उत्सर्जनों पर डेटा प्राप्त करने की ज़रूरत होगी।

सभी CBAM वस्तुओं के उत्पादन के दौरान खपत की गई बिजली के उत्पादन से होने वाले **अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों** को CBAM[22] के प्रयोजनार्थ मॉनिटर किया जाना चाहिए और उत्पादित वस्तुओं को जिम्मेदार ठहराया जाना चाहिए। पुनः, जहाँ प्रासंगिक हो, पूर्ववर्तियों में अंतर्निहित उत्सर्जनों को शामिल किया जाना चाहिए।

ध्यान दें कि यूरोपीय संघ में स्वयं अपने दम पर वस्तु के रूप में आयातित बिजली के लिए केवल प्रत्यक्ष उत्सर्जन ही प्रासंगिक है। बिजली के CBAM वस्तु के रूप में व्यवहार पर खंड 7.6 में आगे चर्चा की गई है।

इन अंतर्निहित उत्सर्जनों को कैसे निर्धारित किया जाए और सिस्टम की सीमाओं को कैसे परिभाषित किया जाए, इसकी व्याख्या खंड 5.2 और 5 में विस्तार से दी गई है।

अंत में, आपको **आयातक(कों) को उसके अपने अधिकार क्षेत्र के भीतर उत्पाद के उत्पादन में देय कार्बन मूल्य, यदि कोई हो, के बारे में संप्रेषित करना होगा**। इसमें प्रति टन CO_2e कार्बन मूल्य और CBAM के लिए प्रासंगिक उत्पाद के प्रति टन प्राप्त निःशुल्क आबंटन या कोई अन्य वित्तीय सहायता, मुआवज़ा या छूट की राशि शामिल है। विशेष रूप से, जटिल वस्तुओं के मामले में, पूर्ववर्ती सामग्रियों के उत्पादकों द्वारा देय कार्बन मूल्यों को भी ध्यान में रखा जाना चाहिए।

4.3.3 ऑपरेटरों और आयातकों के लिए रिपोर्टिंग अवधियाँ

रिपोर्टिंग अवधि अंतर्निहित उत्सर्जनों का निर्धारण करने की संदर्भ अवधि है। ऑपरेटरों और आयातकों की रिपोर्टिंग अवधियाँ अलग-अलग होती हैं।

प्रतिष्ठान ऑपरेटर

आपके लिए (बतौर ऑपरेटर), डिफ़ॉल्ट रिपोर्टिंग अवधि बारह महीने है जो आपको किसी प्रतिष्ठान के वार्षिक परिचालनों को दर्शाने वाली प्रतिनिधि डेटा एकत्र करने देती है।

बारह महीने की रिपोर्टिंग अवधि निम्नतः हो सकती है:

- **कैलेंडर वर्ष** – जो रिपोर्टिंग के लिए डिफ़ॉल्ट विकल्प है; या वैकल्पिक रूप से

[22] संक्रमणकालीन अवधि के दौरान, *सभी* CBAM वस्तुओं के अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी करनी चाहिए और रिपोर्ट की जानी चाहिए, जिसमें पूर्ववर्तियों के अंतर्निहित अप्रत्यक्ष उत्सर्जन भी शामिल हैं। हालाँकि, निश्चित अवधि में, केवल कुछ उत्पादों के लिए (CBAM विनियमन के अनुबंध II में सम्मिलित वस्तुएँ) अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को शामिल किया जाएगा।

- **वित्तीय वर्ष** – यदि इसे इस आधार पर उचित ठहराया जा सकता है कि वित्तीय रिपोर्टिंग वर्ष के लिए डेटा अधिक सटीक है, या अनुचित लागत से बचने के लिए; उदाहरण के लिए, जहाँ वित्तीय वर्षांत ईंधन और सामग्रियों के वार्षिक स्टॉक लेने के साथ मेल खाता है।

बारह महीने की अवधि को प्रतिनिधि माना जाता है क्योंकि यह किसी प्रतिष्ठान के परिचालनों में मौसमी परिवर्तनों, साथ ही, नियोजित वार्षिक शटडाउन (उदा. रखरखाव के लिए) और स्टार्ट-अप के परिणामी प्रक्रिया में व्यवधान की किसी अवधि को भी दर्शाता है। संपूर्ण वर्ष किसी डेटा अंतराल को कम करने में भी मदद करता है जैसे किसी भी नदारद आवधिक डेटा बिंदु के दोनों ओर मीटर रीडिंग लेकर।

वैसे, यदि प्रतिष्ठान किसी योग्य MRV सिस्टम में भाग लेता है और रिपोर्टिंग अवधि उस MRV सिस्टम की अपेक्षाओं से मेल खाती है, तो आप कम से कम तीन महीने की वैकल्पिक रिपोर्टिंग अवधि भी चुन सकते हैं। उदाहरण के लिए:

- अनिवार्य कार्बन मूल्य-निर्धारण योजना (उत्सर्जन लेन-देन प्रणाली या कार्बन कर, उगाही या शुल्क) या अनुपालन दायित्व युक्त GHG रिपोर्टिंग योजना। इस मामले में उस योजना की रिपोर्टिंग अवधि का उपयोग किया जा सकता है, यदि वह कम से कम तीन महीने कवर करता हो; या
- किसी अन्य निगरानी योजना के प्रयोजनार्थ निगरानी और रिपोर्टिंग (उदा. GHG उत्सर्जन न्यूनीकरण परियोजना, जिसमें मान्यता प्राप्त सत्यापनकर्ता द्वारा सत्यापन शामिल है)। इस मामले में लागू MRV नियमों की रिपोर्टिंग अवधि का उपयोग किया जा सकता है यदि वह कम से कम तीन महीने हो।

उपरोक्त सभी मामलों में, वस्तुओं के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना चयनित **रिपोर्टिंग अवधि के औसत** के रूप में की जानी चाहिए।

संक्रमणकालीन अवधि की शुरुआत से प्रतिनिधि डेटा रिपोर्ट करने की अनुमति देने के लिए, ऑपरेटरों को पहली त्रैमासिक रिपोर्ट के लिए आयातकों के साथ जनवरी 2024 में 2023 के संपूर्ण वर्ष का डेटा साझा करने का लक्ष्य रखना चाहिए। ऐसा करने के लिए, आपको निम्नलिखित करना चाहिए:

- संक्रमणकालीन अवधि की शुरुआत से 2023 तक उपलब्ध उत्सर्जन डेटा और गतिविधि डेटा एकत्र करें। वास्तविक उत्सर्जन निगरानी शुरू होने से पहले की अवधि के लिए[23], आपको सर्वोत्तम उपलब्ध डेटा के आधार पर अनुमान लगाना चाहिए (जैसे उत्पादन प्रोटोकॉल का उपयोग करके, ज्ञात डेटा और प्रासंगिक उत्सर्जन आदि के बीच ज्ञात सह-संबंधों के आधार पर उलटी गणना)।

[23] यह सर्वाधिक बारंबार होने वाला मामला होगा, सिवाय जब योग्य MRV प्रणाली पहले से ही मौजूद हो।

- आयातकों के लिए संपूर्ण वर्ष के डेटा की रिपोर्टिंग की तैयारी में 2023 की अंतिम तिमाही के लिए डेटा एकत्र करना शुरू करें, अगर हो सके, तो यथासंभव शीघ्र जनवरी 2024 की शुरुआत में ही।

उपरोक्त के आलोक में, आपको यथाशीघ्र अपनी निगरानी कार्य-विधि तैयार करना शुरू कर देना चाहिए, और 1 अक्तूबर 2023 के बाद यथाशीघ्र वास्तविक निगरानी शुरू करने का लक्ष्य रखना चाहिए। आपको अपना अंतर्निहित उत्सर्जन डेटा, प्रत्येक तिमाही के अंत के बाद, उपलब्ध होते ही आयातकों के साथ साझा करना चाहिए।

आयातक

संक्रमणकालीन अवधि के दौरान, आयातकों ("रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता") के लिए रिपोर्टिंग अवधि त्रैमासिक है, जहाँ रिपोर्ट एक महीने के भीतर देय होती है।

- पहली त्रैमासिक रिपोर्ट अक्तूबर से दिसंबर 2023 की अवधि के लिए है, जहाँ रिपोर्ट 31 जनवरी 2024 तक CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री पर प्रस्तुती के लिए देय है।
- अंतिम त्रैमासिक रिपोर्ट अक्तूबर से दिसंबर 2025 की अवधि के लिए है, जहाँ रिपोर्ट 31 जनवरी 2026 तक CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री पर प्रस्तुती के लिए देय है।

त्रैमासिक रिपोर्ट में कैलेंडर वर्ष की पिछली तिमाही के दौरान आयातित वस्तुओं में अंतर्निहित उत्सर्जनों का सारांश होना चाहिए, जिसमें प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों के विभाजन के साथ-साथ, यूरोपीय संघ के बाहर देय कोई कार्बन मूल्य शामिल होना चाहिए। यह तय करने के लिए कि किस तारीख़ को वस्तु का आयात किया गया था, "**बाज़ार में जारी करना**" (यानी सीमा-शुल्क अधिकारियों द्वारा अनुमति) प्रासंगिक है। यह विशेष रूप से "**आवक प्रसंस्करण**" प्रक्रिया के तहत रखी गई वस्तुओं के लिए महत्वपूर्ण है (खंड 4.3.5 देखें)।

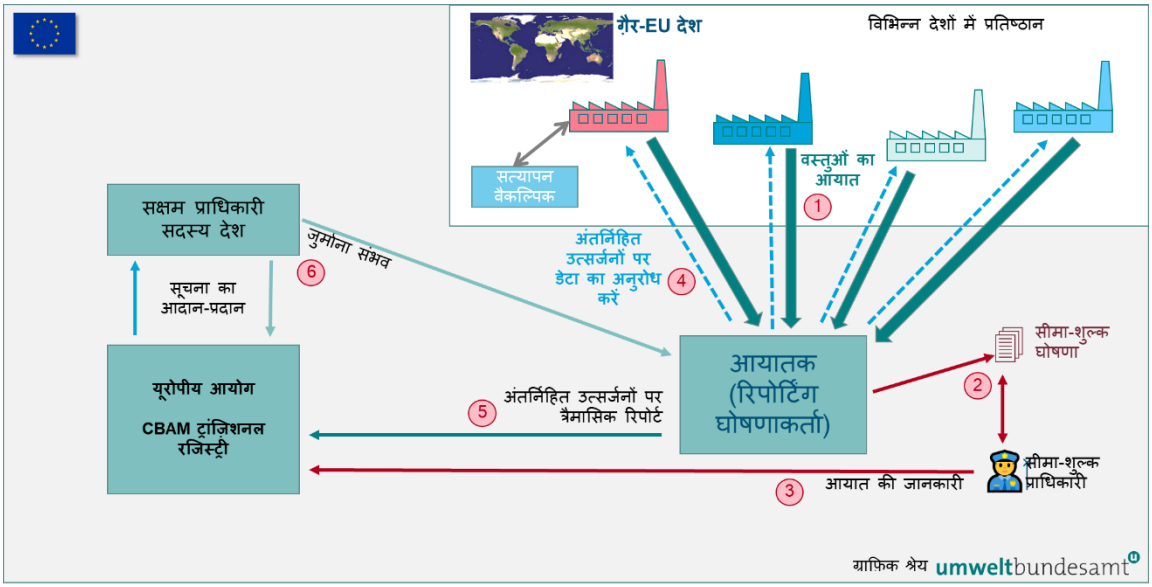
चूँकि ऑपरेटरों और आयातकों की रिपोर्टिंग समय-सीमा अलग-अलग होती है, इसलिए आयातकों को अपनी त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट के लिए प्रतिष्ठान ऑपरेटरों द्वारा उन्हें बताए गए नवीनतम अंतर्निहित उत्सर्जन डेटा का उपयोग करने की ज़रूरत होगी। उदाहरण के लिए, जहाँ किसी ऑपरेटर के पास अपनी रिपोर्टिंग अवधि के रूप में एक कैलेंडर वर्ष हो, 2025 की पहली (Q1) से चौथी तिमाही (Q4) के लिए त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट भरने वाले आयातक को, रिपोर्टिंग प्रयोजनों के लिए ऑपरेटर द्वारा उन्हें सूचित किए गए अनुसार, कैलेंडर वर्ष 2024 हेतु वस्तुओं के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन जानकारी इस्तेमाल करने की ज़रूरत होगी। यानी किसी ऑपरेटर द्वारा यदि वस्तु का निर्माण दिसंबर 2024 में किया गया था और जनवरी 2025 में किसी आयातक द्वारा यूरोपीय संघ में आयात किया गया था, तो आयातक की Q1 CBAM रिपोर्ट, कैलेंडर वर्ष 2024 हेतु उस वस्तु के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों का उपयोग करेगी। यदि जनवरी 2025 के अंत तक 2024 का डेटा उपलब्ध नहीं है, तो Q1 CBAM रिपोर्ट के लिए 2023 के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन

डेटा का उपयोग किया जा सकता है। अंतर तब होगा जब किसी ऑपरेटर के पास पात्र MRV प्रणाली के तहत अनुपालन दायित्व हो और रिपोर्टिंग अवधि एक कैलेंडर वर्ष से कम, लेकिन कम से कम तीन महीने हो। उदाहरण के लिए, यदि रिपोर्टिंग अवधि तीन महीने है, तो आयातक अपनी Q2 CBAM रिपोर्ट में ऑपरेटर के Q1 डेटा, इत्यादि का उपयोग कर सकता है।

ध्यान दें कि CBAM रिपोर्ट जो पहले ही सबमिट की जा चुकी है, उसे रिपोर्टिंग तिमाही की समाप्ति के दो महीने बाद तक सुधारा[24] जा सकता है। उदाहरण के लिए, जब रिपोर्टिंग समय-सीमा के बाद आयातक के लिए अंतर्निहित उत्सर्जनों पर अधिक सटीक डेटा उपलब्ध हो, तो ऐसा मामला हो सकता है। समय पर MRV सिस्टम स्थापित करने में कठिनाई को स्वीकार करते हुए, कार्यान्वयन विनियमन, पहली दो त्रैमासिक रिपोर्टों में सुधार के लिए लंबी अवधि अनुमत करता है, जो कि तीसरी त्रैमासिक रिपोर्ट की समय-सीमा तक है। इसका मतलब है कि 31 जनवरी और 30 अप्रैल 2024 तक देय रिपोर्ट को बाद में 31 जुलाई 2024 तक ठीक किया जा सकता है।

4.3.4 CBAM नियंत्रण-विधि

चित्र 4-1: CBAM की संक्रमणकालीन अवधि में रिपोर्टिंग जिम्मेदारियों का विहंगावलोकन।



संख्याओं (वर्कफ़्लो से संबंधित) की व्याख्या के लिए, कृपया नीचे मुख्य पाठ देखें।

[24] कार्यान्वयन विनियमन का अनुच्छेद 9

जैसा कि योजनाबद्ध रूप से चित्र 4-1 में दिखाया गया है, CBAM की संक्रमणकालीन अवधि में नियंत्रण प्रणाली और वर्कफ़्लो निम्नलिखित चरणों का पालन करते हैं (पैराग्राफ़ क्रमांकन चित्र में लाल संख्याओं का अनुसरण करते हैं):

1. आयातक (रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता) विभिन्न प्रतिष्ठानों से, संभवतः यूरोपीय संघ के बाहर वाले विभिन्न देशों से CBAM वस्तुएँ प्राप्त करता है।
2. प्रत्येक आयात के लिए, आयातक सामान्य सीमा-शुल्क घोषणा दर्ज करता है। संबंधित यूरोपीय संघ सदस्य राष्ट्र का सीमा-शुल्क प्राधिकरण हमेशा की तरह आयात की जाँच करता और मंजूरी देता है।
3. सीमा-शुल्क प्राधिकरण (या प्रयुक्त IT सिस्टम) इस आयात के बारे में (CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री का उपयोग करके) यूरोपीय आयोग को सूचित करता है। फिर इस जानकारी का उपयोग त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट की पूर्णता और सटीकता की जाँच करने के लिए किया जा सकता है।
4. रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता ऑपरेटरों से आयातित CBAM वस्तुओं के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों पर प्रासंगिक डेटा का अनुरोध करता है (व्यवहार में, इसमें मध्यस्थ व्यापारी शामिल हो सकते हैं, जिन्हें CBAM वस्तुओं का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठान के ऑपरेटर को अनुरोध अग्रेषित करना होगा)। यदि संभव हो, तो आयोग द्वारा इस उद्देश्य के लिए प्रदान किए गए टेम्पलेट का उपयोग करके, माँगे गए डेटा को भेजकर बाद वाला उत्तर देता है। किसी तृतीय-पक्ष सत्यापनकर्ता द्वारा स्वैच्छिक रूप से डेटा का सत्यापन किया जा सकता है।
5. तब रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री को त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट सबमिट करने में सक्षम होता है।
6. आयोग और यूरोपीय संघ के सदस्य राष्ट्रों के सक्षम अधिकारियों के बीच सूचना का आदान-प्रदान होता है। आयोग (सीमा-शुल्क डेटा के आधार पर) सूचित करता है कि कौन से रिपोर्टिंग घोषणाकर्ताओं से CBAM रिपोर्ट प्रस्तुत करने की अपेक्षा की जा रही है। इसके अलावा, आयोग वास्तविक रिपोर्टों की मौक़े पर जाँच कर सकता है और सीमा-शुल्क डेटा के संबंध में उनकी पूर्णता की जाँच कर सकता है। जहाँ अनियमितताओं की पहचान की जाती है, आयोग सक्षम प्राधिकारी को इसकी सूचना देता है। इसके बाद सक्षम प्राधिकारी आम तौर पर आयातक से संपर्क करके और अनियमितता में सुधार, या नदारद CBAM रिपोर्ट सबमिट करने का अनुरोध करके अनुवर्ती कार्रवाई करेगा। यदि रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता गलतियों को ठीक नहीं करता है, तो सक्षम प्राधिकारी अंततः (वित्तीय) जुर्माना लगा सकता है।
7. (चित्र में नहीं दिखाया गया है और क़ानून द्वारा आवश्यक नहीं है, लेकिन आयातक के अपने हित में): भविष्य में इस तरह की समस्याओं से बचने के लिए, जुर्माना लगाए गए

आयातक को ऑपरेटर को आयोग या सक्षम प्राधिकारी द्वारा चिह्नित समस्या(ओं) के बारे में सूचित करना चाहिए ताकि भविष्य में सबमिशन के मुद्दे(मुद्दों) को हल किया जा सके।

4.3.5 आवक प्रसंस्करण

संघ सीमा-शुल्क संहिता कई विशेष प्रक्रियाओं को परिभाषित करती है। "आवक प्रसंस्करण"[25] का मतलब है कि आयात शुल्क और VAT के निलंबन के साथ किसी वस्तु का प्रसंस्करण के लिए यूरोपीय संघ में आयात किया जाता है। प्रसंस्करण परिचालनों के बाद, संसाधित उत्पादों या मूल आयातित वस्तुओं को या तो पुनः निर्यात किया जा सकता है या यूरोपीय संघ में मुक्त संचलन के लिए जारी किया जा सकता है। परवर्ती स्थिति में आयात शुल्क और करों का भुगतान करने की बाध्यता के साथ-साथ वाणिज्यिक नीति उपायों को लागू करना शामिल होगा।

यह सिद्धांत CBAM तक विस्तृत है, यानी पुन: निर्यात के मामले में, आवक प्रसंस्करण के तहत रखी गई वस्तुओं के लिए CBAM के तहत रिपोर्टिंग के लिए कोई दायित्व उत्पन्न नहीं होता है। तथापि, यदि CBAM वस्तु को आवक प्रसंस्करण के बाद यूरोपीय संघ (EU) के बाज़ार में, या तो मूल वस्तु के रूप में या संशोधित रूप में जारी किया जाता है, तो CBAM रिपोर्टिंग दायित्व उत्पन्न होता है।

आवक प्रसंस्करण के तहत रखे जाने के बाद वास्तव में आयातित वस्तुओं के लिए, जिस अवधि के तहत उन्हें CBAM रिपोर्ट में शामिल किया जाना चाहिए, वह यूरोपीय संघ (EU) के भीतर मुक्त संचलन के लिए जारी होने की तारीख़ से निर्धारित होती है। इस कारण से, कुछ मामलों में वस्तुओं को CBAM के तहत रिपोर्ट करना पड़ सकता है, हालाँकि उन्हें 1 अक्तूबर 2023 से पहले आवक प्रसंस्करण के तहत रखा गया था।

कार्यान्वयन विनियमन का अनुच्छेद 6 त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट के प्रयोजनों के लिए आवक प्रसंस्करण के बाद मुक्त संचलन के लिए जारी की गई वस्तुओं के लिए कुछ विशेष रिपोर्टिंग आवश्यकताएँ प्रदान करता है:

- यदि आवक प्रसंस्करण के दौरान वस्तु को संशोधित नहीं किया गया था, तो जारी CBAM वस्तु की मात्रा और उन मात्राओं के अंतर्निहित उत्सर्जन की रिपोर्ट दी जानी है; मान, आवक प्रसंस्करण के तहत रखी गई वस्तुओं के समान ही होंगे। रिपोर्ट में मूल देश और वे प्रतिष्ठान भी शामिल होंगे जहाँ वस्तुओं का उत्पादन किया गया था, यदि वे ज्ञात हैं;

[25] देखें: https://taxation-customs.ec.europa.eu/customs-4/customs-procedures-import-and-export-0/what-importation/inward-processing_en

- यदि वस्तु को संशोधित किया गया था, और आवक प्रसंस्करण का उत्पाद अब CBAM वस्तु के रूप में योग्य नहीं है, तो मूल वस्तु की मात्रा और उन मूल मात्राओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की रिपोर्ट तब भी की जानी होगी। रिपोर्ट में मूल देश और वे प्रतिष्ठान भी शामिल होंगे जहाँ वस्तुओं का उत्पादन किया गया था, यदि वे ज्ञात हैं;
- यदि वस्तु को संशोधित किया गया था, और आवक प्रसंस्करण का उत्पाद CBAM वस्तु है, तो बाज़ार में जारी की गई वस्तु की मात्रा और अंतर्निहित उत्सर्जनों की सूचना दी जानी होगी। यदि EU ETS प्रतिष्ठान में आवक प्रसंस्करण होता है, तो देय कार्बन मूल्य की भी सूचना दी जानी है। रिपोर्ट में मूल देश और वे प्रतिष्ठान भी शामिल होंगे जहाँ वस्तुओं का उत्पादन किया गया था, यदि वे ज्ञात हैं;
- जहाँ आवक प्रसंस्करण के लिए प्रयुक्त वस्तुओं की उत्पत्ति को परिभाषित नहीं किया जा सकता है, अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना उसी समग्र वस्तु श्रेणी के लिए आवक प्रसंस्करण प्रक्रिया के तहत रखी गई वस्तुओं की समग्रता के भारित औसत अंतर्निहित उत्सर्जनों के आधार पर की जाएगी।

5 CBAM वस्तुएँ और उत्पादन मार्ग

यह खंड उद्योग क्षेत्र के विशिष्ट नियमों पर मार्गदर्शन प्रदान करता है जो सीमेंट, हाइड्रोजन, उर्वरक, लोहा और इस्पात तथा एल्युमीनियम क्षेत्रों के लिए संक्रमणकालीन अवधि में लागू होते हैं। यह CBAM और संबंधित उत्पादन मार्गों द्वारा कवर किए गए उत्पादों के विनिर्देशों से संबंधित है। खंड 6 CBAM की निगरानी संबंधी अपेक्षाओं की व्याख्या करता है जो सभी क्षेत्रों पर लागू होती हैं। इसके बाद, क्षेत्र-विशिष्ट विवरणों के साथ, विशेष रूप से क्षेत्र-विशिष्ट निगरानी और रिपोर्टिंग की अपेक्षाओं के संयोजन द्वारा, और प्रत्येक क्षेत्र के लिए विस्तृत उदाहरण देते हुए खंड 7 जारी रहता है।

जबकि यह मार्गदर्शन दस्तावेज़ मुख्य रूप से उन ऑपरेटरों के उपयोगार्थ है जो CBAM के तहत आने वाली मूर्त वस्तुओं का उत्पादन करते हैं, खंड 7 में CBAM (खंड 7.6) के तहत वस्तु के रूप में बिजली के आयातकों के लिए कुछ जानकारी भी शामिल है।

5.1 क्षेत्र विशिष्ट खंडों की प्रस्तावना

निम्नलिखित खंड CBAM विनियमन के अनुबंध I में सूचीबद्ध वस्तुओं के लिए विभिन्न उत्पादन मार्गों का विहंगावलोकन प्रदान करते हैं और क्षेत्र विशिष्ट मार्गदर्शन प्रदान करते हैं।

वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रियाओं पर अतिरिक्त जानकारी सर्वोत्तम उपलब्ध तकनीकों (BAT) के BREF[26] संदर्भ दस्तावेज़ों में भी देखी जा सकती है।

निम्नलिखित खंडों में प्रयुक्त आरेख।

नीचे खंडों में प्रस्तुत **सिस्टम सीमा ग्राफ़िक्स** के लिए, **निम्नलिखित नियमन** लागू किए जाते हैं:

- उत्पादन प्रक्रियाओं को (जिसके लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी होगी) आयत के रूप में दिखाया गया है; सामग्री को गोल कोनों वाले बक्सों में दिखाया गया है।
- वैकल्पिक प्रक्रियाएँ (उदा. CCS/CCU) नीले बक्सों में दिखायी गयी हैं। विशेष रूप से, डिफ़ॉल्ट मान विकसित करने के लिए CCS/CCU को ध्यान में नहीं रखा जाएगा, लेकिन जहाँ आप (बतौर ऑपरेटर) उनका उपयोग करते हैं, वास्तविक अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए संबंधित उत्सर्जन या उत्सर्जन बचत को ध्यान में रखा जाना चाहिए।

[26] BAT संदर्भ दस्तावेज़ (BREF), IED (औद्योगिक उत्सर्जन निर्देश) द्वारा परिभाषित BAT "सर्वोत्तम उपलब्ध तकनीक" है। प्रासंगिक BREF दस्तावेज़ इनके लिए हैं: सीमेंट का उत्पादन; लौह और इस्पात उत्पादन; बड़ी मात्रा में अकार्बनिक रसायन (जिसमें उर्वरक शामिल हैं); क्लोर-अल्कली; और अलौह धातुएँ (जिसमें एल्युमीनियम और लौह-मिश्र-धातु, दोनों शामिल हैं)। सभी BREF यूरोपीय IPPC ब्यूरो में, https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference के अंतर्गत देख सकते हैं।

- जिन सामग्रियों में कोई अंतर्निहित उत्सर्जन नहीं माना जाता है उन्हें लाल बक्से में दिखाया गया है, अंतर्निहित उत्सर्जन वाली सामग्री (प्रासंगिक पूर्ववर्ती सामग्री और अंतिम उत्पाद, यानी CBAM के तहत सामान) को हरे बक्से में दिखाया गया है। सामान्य वस्तुओं को सामान्य फ़ॉन्ट में, जटिल वस्तुओं को बोल्ड फ़ॉन्ट में दिखाया गया है।
- इनपुट सामग्री पूर्ण होने का प्रयास किए बिना प्रस्तुत की गई हैं। इसका मतलब है कि फ़ोकस उन सामग्रियों पर है जो विभिन्न उत्पादन मार्गों के बीच अंतर प्रदर्शित करने के लिए प्रासंगिक हैं। परिणामस्वरूप, ग्राफ़ को सरल बनाए रखने के लिए कम महत्वपूर्ण इनपुट सामग्री और विशेष रूप से ईंधन को सामान्यतः छोड़ दिया गया है।
- ध्यान दें: उदाहरण के तौर पर सीमेंट मूल्य शृंखला के लिए CCS/CCU प्रक्रियाओं को निम्नलिखित चित्र 5-1 में दर्शाया गया है। ग्राफ़िक्स को यथोचित सरल बनाए रखने के लिए, इसे अन्य क्षेत्रों में नहीं दिखाया गया है, लेकिन यह समान रूप से लागू होता है।

इनपुट के रूप में बिजली केवल उन मामलों में दिखाई गई है जहाँ यह प्रक्रिया की मुख्य "पूर्ववर्ती" है (यानी विशेष रूप से इलेक्ट्रिक आर्क फ़र्नेस और इलेक्ट्रोलिसिस प्रक्रियाओं के लिए)।

5.2 CBAM वस्तुओं की पहचान करना

यह खंड बताता है कि CBAM द्वारा कवर की गई वस्तुओं को विनियमन में कैसे परिभाषित और पहचाना जाता है। निम्नलिखित टेक्स्टबॉक्स CBAM वस्तुओं की परिभाषा और रिपोर्टिंग के मुख्य खंडों को संकेतित करता है, जो CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक हैं।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

अनुबंध II, खंड 2, तालिका 1 समग्र वस्तु श्रेणियों के लिए CN कोड की मैपिंग।

अनुबंध III, खंड F किसी प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों के लिए वस्तुओं को जिम्मेदार ठहराने के लिए नियम।

5.2.1 उत्पाद विनिर्देश

संयुक्त नाम-पद्धति (CN)[27,28] वर्गीकरण प्रणाली वस्तुओं की आवश्यक विशेषताओं को परिभाषित करती है और CBAM के दायरे में उन क्षेत्रों की वस्तुओं की पहचान करने के लिए उपयोग की जाती है।

CN 'उत्पाद विनिर्देश' वर्गीकरण प्रणाली में दो भाग शामिल हैं, पहला, संख्यात्मक 4, 6 या 8-अंकीय क्रमांकन प्रणाली, जो उत्पाद पृथक्करण के विभिन्न स्तरों को दर्शाती है, और दूसरा, प्रत्येक उत्पाद श्रेणी का संक्षिप्त पाठ विवरण जिसमें उसकी ज़रूरी विशेषताएँ दी गई हैं। पहले 6 अंक अंतरराष्ट्रीय व्यापार में प्रयुक्त हार्मोनाइज़्ड सिस्टम (HS) वर्गीकरण के समान हैं और शेष 2 अंक EU-विशिष्ट जोड़ हैं।

वस्तुओं के उत्पाद विनिर्देश के दोनों भाग CBAM विनियमन के अनुबंध I में दिए गए हैं, लेकिन पाठ में किसी और जगह सुलभ संदर्भ के लिए इसे केवल संख्यात्मक कोड तक ही सीमित किया जा सकता है।

5.2.2 CBAM विनियमन के दायरे में आने वाली वस्तुओं की पहचान

आपको (बतौर ऑपरेटर) पहले यह स्थापित करना होगा कि आपके प्रतिष्ठान द्वारा उत्पादित कौन सी वस्तुएँ CBAM के दायरे में आती हैं। इस प्रयोजन के लिए, आपको यह करना चाहिए:

- अपने प्रतिष्ठान में सभी वस्तुओं और पूर्ववर्तियों की एक सूची बनाएँ, दोनों, आपके प्रतिष्ठान में उत्पादित और प्रतिष्ठान के बाहर से प्राप्त, पूर्ववर्तियाँ।

ध्यान दें कि एक ही वस्तु श्रेणी उत्पादित वस्तु और उस वस्तु का उत्पादन करने के लिए प्रयुक्त पूर्ववर्ती, दोनों पर लागू हो सकती है। यह लोहा और इस्पात, एल्युमीनियम और उर्वरक क्षेत्र की वस्तुओं के लिए प्रासंगिक है।

- CBAM विनियमन के अनुबंध I में दिए गए उत्पाद विनिर्देशों के समक्ष उत्पादित वस्तुओं की पूरी शृंखला की जाँच और तुलना करें।
- इस तुलना से, स्थापित करें कि प्रतिष्ठान द्वारा उत्पादित सूचीबद्ध वस्तुओं में से कौन-सी वस्तुएँ CBAM के दायरे में हैं।

---

[27] टैरिफ़ और सांख्यिकीय नाम-पद्धति तथा सामान्य सीमा-शुल्क टैरिफ़ (OJ L 256, 7.9.1987, p. 1) पर 23 जुलाई 1987 का परिषद विनियमन (EEC) सं. 2658/87.

[28] वस्तुओं के लिए CN परिभाषाओं के बारे में अधिक जानकारी के लिए 2022 का यूरोस्टेट RAMON डेटाबेस यहाँ देखें: https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL&StrNom=CN_2022

5.3 सीमेंट क्षेत्र

निम्नलिखित टेक्स्टबॉक्स में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, कार्यान्वयन विनियमन में क्षेत्र-विशिष्ट खंडों को संकेतित किया गया है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

- **अनुबंध II**, खंड 2, तालिका 1 समग्र वस्तु श्रेणियों के लिए CN कोड की मैपिंग।
- **अनुबंध II**, खंड 3 उत्पादन मार्ग, सिस्टम सीमाएँ, और उप-खंड में निर्दिष्टानुसार प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ: 3.2 – कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी, 3.3 – सीमेंट क्लिंकर, 3.4 – सीमेंट और 3.5 – एल्यूमिनस सीमेंट।

5.3.1 उद्योग क्षेत्र के लिए उत्पादन और अंतर्निहित उत्सर्जन इकाई

यूरोपीय संघ में आयातित, घोषित सीमेंट वस्तुओं की मात्रा मीट्रिक टन में व्यक्त की जानी चाहिए। रिपोर्टिंग प्रयोजनों के लिए, आपको प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया(प्रक्रियाओं) द्वारा उत्पादित CBAM वस्तु(वस्तुओं) की मात्रा रिकॉर्ड करनी चाहिए।

औद्योगिक क्षेत्र	सीमेंट
वस्तुओं की उत्पादन इकाई	टन (मीट्रिक), मूल देश में प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उत्पादित प्रत्येक प्रकार की CBAM वस्तु के लिए अलग से रिपोर्ट की जाती है।
संबद्ध गतिविधियाँ	सीमेंट क्लिंकर और कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी का उत्पादन, सीमेंट क्लिंकर को पीसकर और सम्मिश्रण द्वारा सीमेंट का उत्पादन।
प्रासंगिक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन	कार्बन डाईऑक्साइड (CO_2)
प्रत्यक्ष उत्सर्जन	टन (मीट्रिक) CO_2e
अप्रत्यक्ष उत्सर्जन	टन (मीट्रिक) CO_2 या CO_2e में अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना के लिए प्रयुक्त बिजली की मात्रा (MWh), स्रोत और उत्सर्जन कारक। *संक्रमणकालीन अवधि के दौरान अलग से रिपोर्ट किया जाए।*

औद्योगिक क्षेत्र	सीमेंट
अंतर्निहित उत्सर्जनों की इकाई	प्रति टन वस्तु में टन CO_2e उत्सर्जन, मूल देश में प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया द्वारा प्रत्येक प्रकार की CBAM वस्तु के लिए अलग से रिपोर्ट किया जाता है।

संक्रमणकालीन अवधि में सीमेंट क्षेत्र को प्रत्यक्ष उत्सर्जन और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन दोनों को ध्यान में रखना होगा। अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को अलग से रिपोर्ट किया जाना है। उत्सर्जनों को प्रति टन वस्तु आउटपुट के मीट्रिक टन CO_2 समकक्ष (tCO_2e) उत्सर्जनों में रिपोर्ट किया जाना चाहिए। इस आँकड़े की गणना आपके मूल देश में विशिष्ट प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया के लिए की जानी चाहिए।

ध्यान दें कि **सीमेंट उत्पादन प्रक्रिया** के लिए विशिष्ट प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन (SEE) मान कैसे प्राप्त किए जाते हैं, और यूरोपीय संघ में आयात के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना कैसे की जाती है, यह दर्शाने वाला एक **केस अध्ययन** खंड 7.1.3 में दिया गया है।

निम्नलिखित खंड यह निर्धारित करते हैं कि सीमेंट क्षेत्र की वस्तुओं की सिस्टम सीमाओं को कैसे परिभाषित किया जाना चाहिए और उत्पादन प्रक्रियाओं के तत्वों की पहचान कैसे की जानी चाहिए जिन्हें निगरानी और रिपोर्टिंग के उद्देश्यों के लिए शामिल करना है।

5.3.2 कवर की गई वस्तुओं की परिभाषा और स्पष्टीकरण

निम्नलिखित *तालिका 5-1* में सीमेंट उद्योग क्षेत्र में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के दायरे में आने वाली प्रासंगिक वस्तुएँ सूचीबद्ध हैं। बाएँ कॉलम में समग्र वस्तु श्रेणी उन समूहों को परिभाषित करती है जिनके लिए निगरानी के उद्देश्य से संयुक्त 'उत्पादन प्रक्रियाओं' को परिभाषित किया जाना है।

तालिका 5-1: सीमेंट क्षेत्र में CBAM वस्तुएँ

समग्र वस्तु श्रेणी	CN कोड	विवरण
कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी	2507 00 80	अन्य केओलिनिक चिकनी मिट्टी

समग्र वस्तु श्रेणी	CN कोड	विवरण
सीमेंट क्लिंकर	2523 10 00	सीमेंट क्लिंकर[29]
सीमेंट	2523 21 00	सफ़ेद पोर्टलैंड सीमेंट, चाहे कृत्रिम रूप से रंगीन हो या नहीं
	2523 29 00	अन्य पोर्टलैंड सीमेंट
	2523 90 00	अन्य हाइड्रोलिक सीमेंट
एल्यूमिनस सीमेंट	2523 30 00	एल्यूमिनस सीमेंट[30]

स्रोत: CBAM विनियमन, अनुबंध I; कार्यान्वयन विनियमन, अनुबंध II.

तालिका 5-1 में सूचीबद्ध समग्र वस्तु श्रेणियों में तैयार सीमेंट वस्तुएँ और पूर्ववर्ती वस्तुएँ (मध्यवर्ती उत्पाद), दोनों शामिल हैं जिनका उपयोग सीमेंट के उत्पादन में किया जाता है।

केवल कार्यान्वयन विनियमन में निर्दिष्ट उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के लिए प्रासंगिक पूर्ववर्तियों के रूप में सूचीबद्ध इनपुट सामग्रियों पर विचार किया जाना चाहिए। तालिका 5-2 समग्र वस्तु श्रेणी और उत्पादन मार्ग के आधार पर पूर्ववर्तियों को सूचीबद्ध करती है।

तालिका 5-2: समग्र वस्तु श्रेणियाँ, उनके उत्पादन मार्ग और प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ

समग्र वस्तु श्रेणी ***उत्पादन मार्ग***	**प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ**
कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी	कोई नहीं
सीमेंट क्लिंकर	कोई नहीं
सीमेंट	सीमेंट क्लिंकर; कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी (यदि प्रक्रिया में प्रयुक्त हो)।
एल्यूमिनस सीमेंट	कोई नहीं

[29] विभिन्न प्रकार के क्लिंकर के बीच कोई अंतर नहीं किया जाता है, यानी CBAM के प्रयोजनों के लिए धूसर और सफ़ेद सीमेंट क्लिंकर समान हैं।

[30] इसे 'कैल्शियम एल्युमिनेट सीमेंट' भी कहा जाता है।

सिस्टम सीमा से संबंधित पूर्ववर्ती वस्तुएँ 'सीमेंट क्लिंकर[31]' (CN कोड 2523 10 00) हैं, जिसमें सफ़ेद क्लिंकर (सफ़ेद सीमेंट बनाने के लिए प्रयुक्त) और धूसर क्लिंकर, और 'कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी' (CN कोड 2507 00 80)[32], दोनों शामिल हैं, जो कि क्लिंकर विकल्प है और इसका उपयोग उत्पादित सीमेंट के गुणों को संशोधित करने के लिए किया जा सकता है।

इन पूर्ववर्तियों को सामान्य वस्तुओं के रूप में परिभाषित किया गया है, क्योंकि उनके निर्माण में प्रयुक्त स्वयं कच्ची वस्तुओं के घटक और ईंधन (जीवाश्म ईंधन और कोई वैकल्पिक ईंधन, दोनों) को शून्य अंतर्निहित उत्सर्जन माना जाता है।

तालिका 5-1 में सूचीबद्ध सीमेंट की तैयार वस्तुओं में दोनों सफ़ेद पोर्टलैंड सीमेंट, धूसर पोर्टलैंड सीमेंट, अन्य हाइड्रोलिक सीमेंट और एल्यूमिनस सीमेंट, शामिल हैं। इन वस्तुओं को जटिल वस्तुओं (एल्यूमिनस सीमेंट के अपवाद के साथ) के रूप में परिभाषित किया गया है क्योंकि इनमें पूर्ववर्ती वस्तुओं से अंतर्निहित उत्सर्जन शामिल हैं।

सीमेंट निर्माण में प्रयुक्त अन्य घटक, विशेष रूप से दानेदार ब्लास्ट फ़र्नेस धातुमल, महीन राख और प्राकृतिक पॉज़ोलाना, जो अन्य हाइड्रॉलिक सीमेंट वस्तुओं (ब्लेंडेड या 'मिश्रित' सीमेंट सहित) के निर्माण में उपयोग किए जाते हैं, उनमें किसी अंतर्निहित उत्सर्जनों की मौजूदगी नहीं मानी जाती है और वे CBAM के दायरे में नहीं हैं।

सीमेंट क्षेत्र की वस्तुओं का उत्पादन कई अलग-अलग प्रक्रिया मार्गों द्वारा किया जाता है, जिनकी रूपरेखा नीचे दी गई है।

5.3.3 प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और मार्गों की परिभाषा और स्पष्टीकरण

पूर्ववर्तियों और सीमेंट वस्तुओं की सिस्टम सीमाएँ अलग-अलग हैं और, कुछ परिस्थितियों में, इन वस्तुओं के लिए उत्पादन प्रक्रियाओं से प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से जुड़ी सभी प्रक्रियाओं को शामिल करने के लिए इन्हें एक साथ जोड़ा जा सकता है, जिसमें प्रक्रिया में इनपुट गतिविधियाँ और प्रक्रिया से आउटपुट गतिविधियाँ शामिल हैं।

सीमेंट क्षेत्र के लिए प्रासंगिक उत्सर्जनों की निगरानी की जानी चाहिए जिसका विवरण खंड 7.1.1 में दिया गया है।

---

[31] धूसर और सफ़ेद क्लिंकर के बीच कोई अंतर नहीं किया जाता है, ऑपरेटर द्वारा प्रयुक्त प्रासंगिक क्लिंकर पूर्ववर्ती के प्रासंगिक अंतर्निहित उत्सर्जन लागू किए जाने चाहिए।

[32] CN कोड में ग़ैर-कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी भी शामिल है, जो CBAM के अधीन नहीं हैं; इस मामले में, आयातित ग़ैर-कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी की मात्रा तब भी रिपोर्ट की जाती है, लेकिन शून्य अंतर्निहित उत्सर्जनों के साथ, और निर्माता के लिए निगरानी की अपेक्षाओं के बिना।

5.3.3.1 कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी उत्पादन प्रक्रिया

कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी का उपयोग क्लिंकर के विकल्प के रूप में किया जा सकता है। कैल्सीकृत केओलिनिक चिकनी मिट्टी (मेटाकेओलिन) को सीमेंट मिश्रण के गुणों को संशोधित करने के लिए अलग-अलग अनुपात में क्लिंकर के स्थान पर सीमेंट में जोड़ा जा सकता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी उत्पादन मार्ग की प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी के लिए सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – सभी प्रक्रियाएँ प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से उत्पादन प्रक्रियाओं से जुड़ी होती हैं, जैसे कच्चे माल की तैयारी, मिश्रण, शुष्कीकरण और कैल्सीकरण, तथा धूम्र गैस की सफ़ाई।*
>
> *– ईंधन के दहन के साथ-साथ कच्चे माल से CO_2 उत्सर्जन, जहाँ प्रासंगिक हो।"*

इस उत्पादन प्रक्रिया के लिए कोई प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ नहीं हैं। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

ध्यान दें कि CN कोड 2507 00 80 के अंतर्गत आने वाली अन्य चिकनी मिट्टी जो कैल्सीकृत नहीं हैं, उन्हें शून्य अंतर्निहित उत्सर्जन निर्दिष्ट किया जाता है।

5.3.3.2 सीमेंट क्लिंकर उत्पादन प्रक्रिया

सीमेंट क्लिंकर का उत्पादन क्लिंकर संयंत्रों (भट्ठियों) में कैल्शियम कार्बोनेट के ऊष्मीय अपघटन द्वारा कैल्शियम ऑक्साइड बनाने के लिए किया जाता है, इसके बाद क्लिंकरिंग प्रक्रिया होती है जिसमें कैल्शियम ऑक्साइड सिलिका, एल्यूमिना और फ़ेरस ऑक्साइड के साथ उच्च तापमान पर प्रतिक्रिया करके क्लिंकर बनाता है। प्रक्रिया के तापमान और कच्चे माल की शुद्धता के आधार पर धूसर और सफ़ेद क्लिंकर का उत्पादन किया जा सकता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) सीमेंट क्लिंकर उत्पादन मार्ग की प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी के लिए सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – कच्चे माल में चूना पत्थर और अन्य कार्बोनेटों का कैल्सीकरण, पारंपरिक जीवाश्म भट्ठी ईंधन, वैकल्पिक जीवाश्म आधारित भट्ठी ईंधन और कच्चा माल, बायोमास भट्ठी ईंधन (जैसे अपशिष्ट-व्युत्पन्न ईंधन), ग़ैर-भट्ठी ईंधन, चूना पत्थर*

की ग़ैर-कार्बोनेट कार्बन की मात्रा और शैल, या वैकल्पिक कच्चे माल जैसे भट्ठी में कच्चे चूर्ण में प्रयुक्त महीन राख और धूम्र गैस मार्जन के लिए प्रयुक्त कच्चा माल।"

इस उत्पादन प्रक्रिया के लिए कोई प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ नहीं हैं। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को सीमेंट क्लिंकर प्रतिष्ठानों की सिस्टम सीमाओं के अंतर्गत माना जा सकता है:

- कच्चे माल की तैयारी – घिसाई, पिसाई, समरूपीकरण।
- ईंधन भंडारण और तैयारी – पारंपरिक और अपशिष्ट व्युत्पन्न ईंधन के लिए।
- क्लिंकर उत्पादन ('क्लिंकर दहन') – पूर्वतापन, भट्ठी और क्लिंकर शीतलन सहित एकीकृत भट्ठी प्रणाली के सभी चरण।
- मध्यवर्ती भंडारण – साइट से निर्यात या सीमेंट की पिसाई से पहले आवरण में सीमेंट क्लिंकर का भंडारण।
- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए।

इनपुट या आउटपुट आधार पर कार्बोनेट सामग्री से प्रक्रिया उत्सर्जनों की गणना करने की विधियाँ इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के खंड 6.5.1.1 में दी गई हैं।

सीमेंट भट्ठी की धूल (CKD) के परिशोधन पर अतिरिक्त नियम खंड 7.1.1.2 में दिया गया है, और सीमेंट क्लिंकर के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन व्युत्पन्न होने की विधि दर्शाने वाला **केस अध्ययन** खंड 7.1.2 में दिया गया है।

5.3.3.3 सीमेंट उत्पादन प्रक्रिया

सीमेंट (एल्यूमिनस सीमेंट के अलावा) को जटिल वस्तु के रूप में परिभाषित किया गया है क्योंकि यह प्रासंगिक पूर्ववर्ती सीमेंट क्लिंकर और संभवतः कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी से निर्मित होता है।

सीमेंट का उत्पादन ग्राइंडिंग प्लांट (सीमेंट मिल) में किया जाता है, जो उसी प्रतिष्ठान पर स्थित हो सकता है जहाँ सीमेंट क्लिंकर का उत्पादन होता है, या अलग स्टैंडअलोन प्लांट में। परिष्कृत सीमेंट उत्पाद तैयार करने के लिए सीमेंट क्लिंकर को पीसकर कुछ अन्य

घटकों के साथ मिलाया जाता है। विभिन्न घटकों के मिश्रण के आधार पर यह पोर्टलैंड सीमेंट, मिश्रित सीमेंट (पोर्टलैंड सीमेंट और अन्य हाइड्रॉलिक घटकों का मिश्रण युक्त) या अन्य हाइड्रॉलिक सीमेंट हो सकता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) सीमेंट उत्पादन मार्ग की प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी के लिए सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – ईंधन दहन से सभी CO_2 उत्सर्जन, जहाँ सामग्री को सुखाने के लिए प्रासंगिक हो।"*

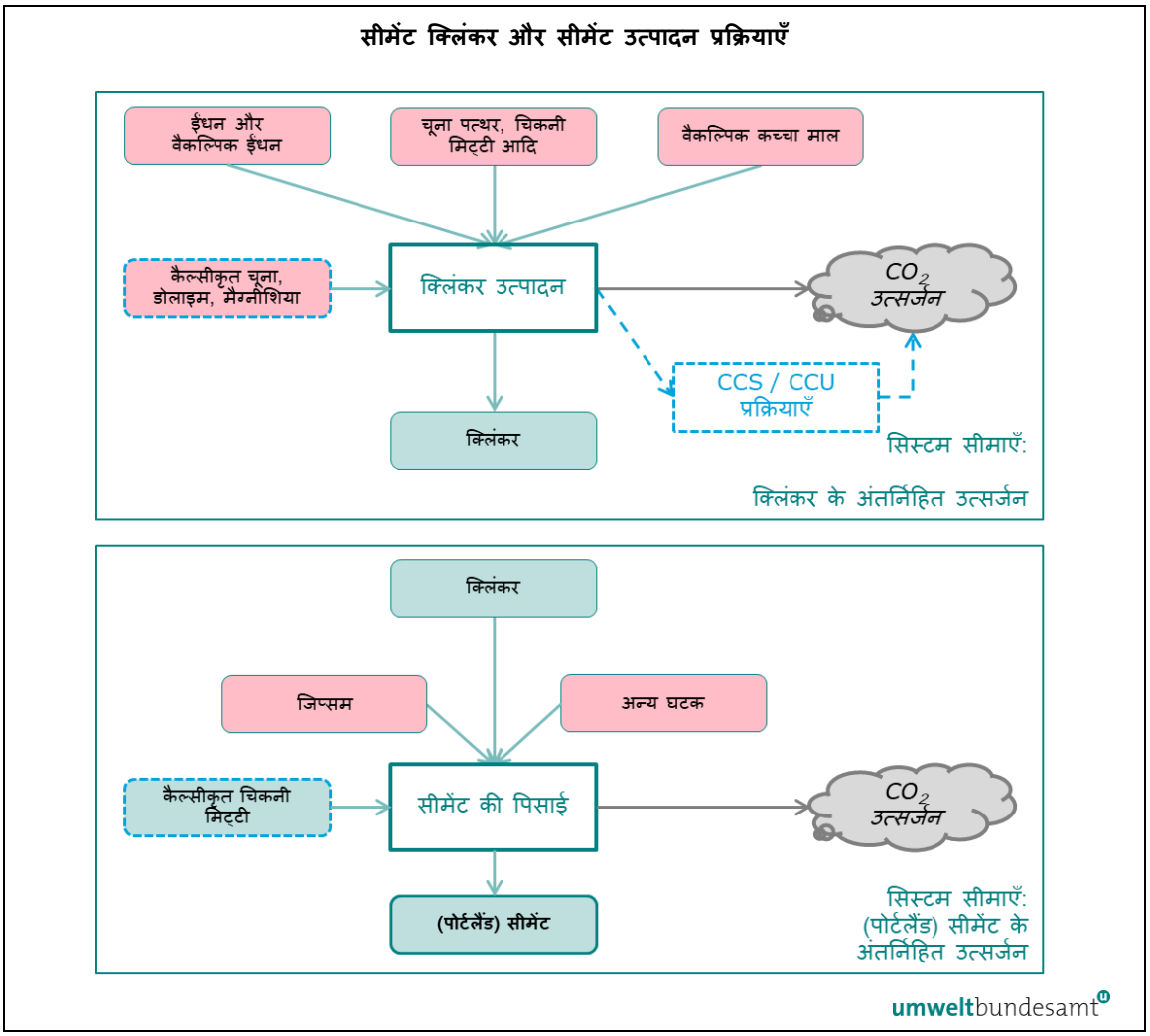
सीमेंट क्लिंकर और कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी (यदि प्रक्रिया में प्रयुक्त हो) प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ हैं। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को सीमेंट प्रतिष्ठानों की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- सामग्री की तैयारी – सामग्री (सीमेंट क्लिंकर, कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी और खनिज योजक) हैंडलिंग और खनिज योजकों का पूर्व-तापन और शुष्कीकरण जैसी पूर्व-अभिक्रिया।
- सीमेंट उत्पादन – चूर्णन, पिसाई, आगे की मिलिंग और कणाकार अनुसार पृथक्करण सहित सभी चरण।
- सीमेंट भंडारण, पैकेजिंग और प्रेषण।
- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए।

चित्र 5-1 निम्नलिखित से पता चलता है कि सीमेंट क्लिंकर और सीमेंट उत्पादन प्रक्रियाएँ परस्पर कैसे जुड़ी हैं।

चित्र 5-1: सीमेंट क्लिंकर और सीमेंट उत्पादन प्रक्रियाओं की सिस्टम सीमाएँ।



सीमेंट क्लिंकर उत्पादन प्रक्रिया का प्रत्यक्ष उत्सर्जन भट्ठी और ग़ैर-भट्ठी ईंधन, दोनों के दहन और चूना पत्थर जैसे प्रक्रिया में प्रयुक्त कच्चे माल से होता है। अंतिम सीमेंट उत्पाद बनाने के लिए प्रयुक्त सामग्रियों के शुष्कीकरण हेतु उपयोग किए जाने वाले ईंधन से भी प्रत्यक्ष उत्सर्जन हो सकता है।

क्लिंकर उत्पादन प्रक्रिया में बदलाव स्थायी भूगर्भीय भंडारण यानी कार्बन अभिग्रहण और सीक्वेस्ट्रेशन (CCS) से हो सकता है।

ध्यान दें कि सीमेंट वस्तुओं के उत्पादन में प्रयुक्त धूसर और सफ़ेद सीमेंट क्लिंकर के बीच कोई अंतर नहीं किया जाता है।

5.3.3.4 एल्यूमिनस सीमेंट उत्पादन प्रक्रिया

एल्यूमिनस सीमेंट को सामान्य वस्तु माना जाता है क्योंकि यह निरंतर उत्पादन प्रक्रिया द्वारा सीधे एल्यूमिनस क्लिंकर से उत्पादित होता है, और अतिरिक्त योजक मिलाए बिना पीसा जाता है।

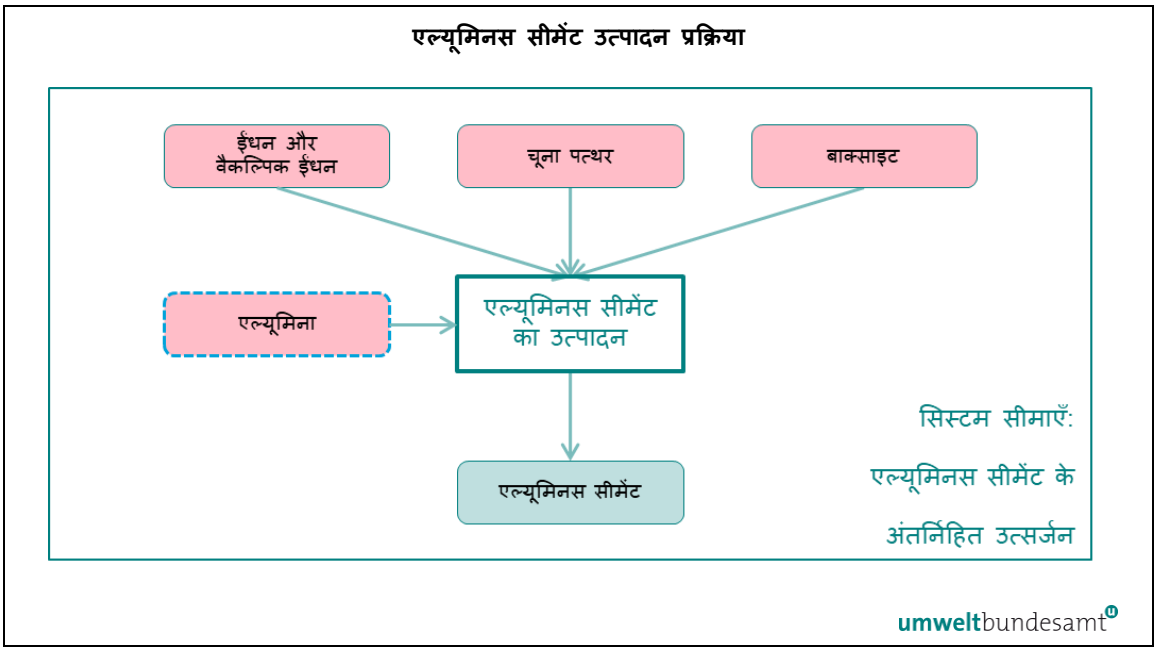
कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) एल्यूमिनस सीमेंट उत्पादन मार्ग की प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी के लिए सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – ईंधन दहन से सभी CO_2 उत्सर्जन प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से प्रक्रिया से जुड़े हुए हैं।*
>
> *– कच्चे माल में कार्बोनेट से उत्सर्जन की प्रक्रिया, यदि लागू हो, और धूम्र गैस की सफ़ाई।"*

इस उत्पादन प्रक्रिया के लिए कोई प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ नहीं हैं। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, एल्यूमिनस सीमेंट के एकीकृत उत्पादन में कच्चे माल की तैयारी से लेकर उत्सर्जन नियंत्रण तक, क्लिंकरिंग और सीमेंट पीसने के उत्पादन चरण शामिल हैं।

चित्र 5-2: एल्यूमिनस सीमेंट उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाएँ



ध्यान दें कि एल्यूमिना (बॉक्साइट से उत्पादित) को कच्चे माल के रूप में माना जाता है और इसमें अंतर्निहित उत्सर्जन शून्य होता है।

5.4 रसायन क्षेत्र – हाइड्रोजन

निम्नलिखित टेक्स्टबॉक्स में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, कार्यान्वयन विनियमन में क्षेत्र-विशिष्ट खंडों को संकेतित किया गया है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

- **अनुबंध II**, खंड 2, तालिका 1 समग्र वस्तु श्रेणियों के लिए CN कोड की मैपिंग।
- **अनुबंध II**, खंड 3 उत्पादन मार्ग, सिस्टम सीमाएँ, और उप-खंड में निर्दिष्टानुसार प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ: 3.6 – हाइड्रोजन, उप-खंड 3.6.2.2 जल का इलेक्ट्रोलिसिस और उप-खंड 3.6.2.3 क्लोर-अल्कली इलेक्ट्रोलिसिस में आरोपित उत्सर्जन के अतिरिक्त नियमों सहित।

5.4.1 उत्पादन इकाई और अंतर्निहित उत्सर्जन

यूरोपीय संघ में आयातित हाइड्रोजन की मात्रा मीट्रिक टन (शुद्ध हाइड्रोजन के रूप में) में व्यक्त की जानी चाहिए। बतौर ऑपरेटर, आपको रिपोर्टिंग के प्रयोजनों के लिए प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उत्पादित हाइड्रोजन की मात्रा रिकॉर्ड करनी चाहिए।

औद्योगिक क्षेत्र	**रसायन - हाइड्रोजन**
वस्तुओं की उत्पादन इकाई	टन (मीट्रिक) शुद्ध हाइड्रोजन, मूल देश में प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया द्वारा अलग से रिपोर्ट किया गया
संबद्ध गतिविधियाँ	वाष्प शोधन या हाइड्रोकार्बनों का आंशिक ऑक्सीकरण, जल इलेक्ट्रोलिसिस, क्लोर-अल्कली इलेक्ट्रोलिसिस या सोडियम क्लोरेट के उत्पादन द्वारा हाइड्रोजन का उत्पादन।
प्रासंगिक ग्रीनहाउस गैसें	कार्बन डाईऑक्साइड (CO_2)
प्रत्यक्ष उत्सर्जन	टन (मीट्रिक) CO_2e
अप्रत्यक्ष उत्सर्जन	टन (मीट्रिक) CO_2 या CO_2e में अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना के लिए प्रयुक्त बिजली की मात्रा (MWh), स्रोत और उत्सर्जन कारक। *संक्रमणकालीन अवधि के दौरान अलग से रिपोर्ट किया जाए।*

औद्योगिक क्षेत्र	रसायन - हाइड्रोजन
अंतर्निहित उत्सर्जनों की इकाई	प्रति टन वस्तुओं का टन CO_2e उत्सर्जन, मूल देश में प्रतिष्ठान द्वारा, प्रत्येक प्रकार की वस्तुओं के लिए अलग से रिपोर्ट किया जाता है

हाइड्रोजन क्षेत्र को संक्रमणकालीन अवधि में प्रत्यक्ष उत्सर्जन और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन दोनों को ध्यान में रखना होगा। अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को अलग से रिपोर्ट किया जाना है[33]। उत्सर्जनों को मीट्रिक टन CO_2 समकक्ष (tCO_2e) उत्सर्जन प्रति टन आउटपुट में रिपोर्ट किया जाना होगा। इस आँकड़े की गणना आपके मूल देश में विशिष्ट प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया के लिए की जानी चाहिए।

ध्यान दें कि **वाष्प शोधन** और **क्लोर-अल्कली उत्पादन मार्गों** द्वारा उत्पादित हाइड्रोजन के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन (SEE) मान कैसे प्राप्त किए जाते हैं, और यूरोपीय संघ (EU) में आयात के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना कैसे की जाती है, यह दिखाने वाले कई **केस अध्ययन** खंड 7.5.2 में दिए गए हैं।

निम्नलिखित खंड निर्धारित करते हैं कि विभिन्न हाइड्रोजन उत्पादन मार्गों की सिस्टम सीमाओं को कैसे परिभाषित किया जाना चाहिए, और निगरानी और रिपोर्टिंग के उद्देश्यों के लिए शामिल किए जाने वाले उत्पादन प्रक्रिया के तत्वों की पहचान कैसे की जानी चाहिए।

5.4.2 कवर किए गए क्षेत्र CBAM वस्तुओं की परिभाषा और स्पष्टीकरण

निम्नलिखित तालिका 5-3 हाइड्रोजन उद्योग क्षेत्र में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के दायरे में प्रासंगिक वस्तुओं को सूचीबद्ध करती है। बाएँ कॉलम में समग्र वस्तु श्रेणी उन समूहों को परिभाषित करती है जिनके लिए निगरानी के उद्देश्य से संयुक्त 'उत्पादन प्रक्रियाओं' को परिभाषित किया जाना है।

तालिका 5-3: रसायन क्षेत्र में CBAM वस्तुएँ – हाइड्रोजन

समग्र वस्तु श्रेणी	उत्पाद CN कोड	विवरण
हाइड्रोजन	2804 10 000	हाइड्रोजन

स्रोत: CBAM विनियमन, अनुबंध I; कार्यान्वयन विनियमन, अनुबंध II.

[33] ध्यान दें कि इस क्षेत्र के लिए अप्रत्यक्ष उत्सर्जन केवल संक्रमणकालीन अवधि के दौरान रिपोर्ट किए जाते हैं (न कि निश्चित अवधि के दौरान)।

हाइड्रोजन को सामान्य वस्तु के रूप में परिभाषित किया गया है, क्योंकि इसके निर्माण में प्रयुक्त कच्चे माल और ईंधन में अंतर्निहित उत्सर्जन शून्य माना जाता है।

हाइड्रोजन के लिए कोई **प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ नहीं** हैं। हालाँकि, हाइड्रोजन स्वयं अन्य प्रक्रियाओं के लिए एक प्रासंगिक पूर्ववर्ती हो सकता है, जहाँ इसे अमोनिया के उत्पादन के लिए रासायनिक फ़ीडस्टॉक के रूप में उपयोग करने के लिए, या कच्चा लोहा या प्रत्यक्ष निम्नीकृत लौह (DRI) के उत्पादन हेतु अलग से उत्पादित किया जाता है।

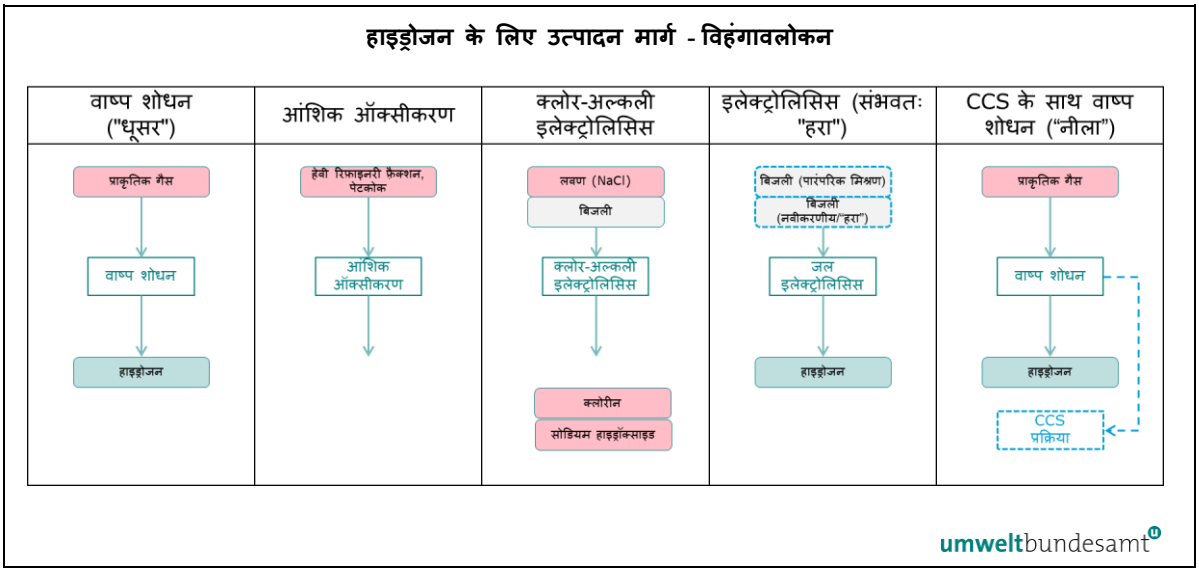
हाइड्रोजन का उत्पादन कई अलग-अलग प्रक्रिया मार्गों से होता है, जिनकी रूपरेखा नीचे दी गई है।

5.4.3 प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और मार्गों की परिभाषा और स्पष्टीकरण

हाइड्रोजन का उत्पादन प्लास्टिक अपशिष्ट सहित विभिन्न फ़ीडस्टॉक से किया जा सकता है, लेकिन वर्तमान में यह अधिकांशतः जीवाश्म ईंधन से प्राप्त होता है। हाइड्रोजन उत्पादन इकाइयाँ आम तौर पर बड़ी औद्योगिक प्रक्रियाओं में एकीकृत होती हैं जैसे अमोनिया का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठान के लिए।

निम्नलिखित आरेख विभिन्न मार्गों की विविधता को दर्शाता है जिनके द्वारा हाइड्रोजन का उत्पादन किया जा सकता है।

चित्र 5-3: हाइड्रोजन के लिए विभिन्न उत्पादन मार्गों की सिस्टम सीमाएँ – विहंगावलोकन



हाइड्रोजन के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी के लिए सिस्टम सीमाओं में प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से हाइड्रोजन उत्पादन से जुड़ी सभी प्रक्रियाएँ और हाइड्रोजन के उत्पादन में प्रयुक्त सभी ईंधन शामिल हैं।

हाइड्रोजन क्षेत्र के लिए जिन प्रासंगिक उत्सर्जनों की निगरानी की जानी चाहिए, उनका विवरण खंड 7.5.1.1 में दिया गया है।

ध्यान दें कि हाइड्रोजन के लिए अन्य उत्पादन मार्ग संभव हैं, उदा. एथिलीन के उत्पादन से उप-उत्पाद के रूप में हाइड्रोजन का उत्पादन होता है, लेकिन केवल शुद्ध हाइड्रोजन के उत्पादन या अमोनिया उत्पादन में उपयोग योग्य नाइट्रोजन के साथ हाइड्रोजन के मिश्रण पर विचार किया जाएगा। रिफ़ाइनरियों या कार्बनिक रासायनिक प्रतिष्ठानों के भीतर संश्लेषण गैस या हाइड्रोजन का उत्पादन शामिल नहीं है, जहाँ हाइड्रोजन का उपयोग विशेष रूप से उन संयंत्रों के भीतर किया जाता है, और CBAM विनियमन के तहत वस्तुओं के उत्पादन के लिए उपयोग नहीं किया जाता है।

5.4.3.1 हाइड्रोजन – वाष्प शोधन उत्पादन मार्ग

इस प्रक्रिया के लिए प्राकृतिक गैस फ़ीडस्टॉक को मुख्य और गौण वाष्प शोधन के माध्यम से कार्बन डाइऑक्साइड और हाइड्रोजन में परिवर्तित किया जाता है। संपूर्ण प्रतिक्रिया अत्यधिक ऊष्माशोषी है और प्राकृतिक गैस या अन्य गैसीय ईंधन के दहन द्वारा प्रक्रिया ऊष्मा की आपूर्ति की जाती है। उत्पादित कार्बन मोनोऑक्साइड लगभग पूरी तरह प्रक्रिया द्वारा कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित हो जाती है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) वाष्प शोधन (या आंशिक ऑक्सीकरण) उत्पादन मार्गों के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – सभी प्रक्रियाएँ जो प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से हाइड्रोजन उत्पादन और धूम्र गैस सफ़ाई से जुड़ी हैं।*
>
> *– हाइड्रोजन उत्पादन प्रक्रिया में अपने ऊर्जावान या ग़ैर-ऊर्जावान उपयोग के बावजूद प्रयुक्त सभी ईंधन, और गर्म पानी या वाष्प उत्पादन के प्रयोजन सहित अन्य दहन प्रक्रियाओं के लिए प्रयुक्त ईंधन।"*

इस उत्पादन प्रक्रिया के लिए कोई प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ नहीं हैं। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को हाइड्रोजन (वाष्प शोधन) प्रतिष्ठान की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- कच्चे माल की पूर्व-अभिक्रिया – प्राकृतिक गैस डिसल्फ़राइज़ेशन
- वाष्प शोधन – मुख्य और गौण, H_2/CO उत्पादन

- शिफ़्ट रूपांतरण – कार्बन मोनोऑक्साइड से कार्बन डाइऑक्साइड और हाइड्रोजन
- पृथक्करण और शुद्धिकरण – CO_2 पृथक्करण, क्रायोजेनिक सहित मौजूद पृथक्करण प्रक्रियाएँ, अधिशोषण, अवशोषण, झिल्ली, हाइड्रोजनीकरण (मिथेनेशन)
- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए

वाष्प शोधन प्रक्रिया द्वारा उत्पादित कार्बन डाइऑक्साइड प्रवाह बहुत शुद्ध होता है और यूरिया उत्पादन जैसे आगे उपयोग के लिए इसे अलग किया और अभिग्रहण किया जाता है। इस प्रक्रिया में भिन्नता स्थायी भूगर्भीय भंडारण यानी कार्बन अभिग्रहण और सीक्वेस्ट्रेशन (CCS) के साथ हो सकती है।

वाष्प शोधन उत्पादन मार्ग द्वारा उत्पादित हाइड्रोजन हेतु विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के लिए हल किया गया उदाहरण खंड 7.5.2.1 में दिया गया है।

5.4.3.2 हाइड्रोजन – हाइड्रोकार्बन का आंशिक ऑक्सीकरण (गैसीकरण) उत्पादन मार्ग

हाइड्रोजन का उत्पादन हाइड्रोकार्बन के आंशिक ऑक्सीकरण (गैसीकरण) द्वारा, आम तौर पर अवशिष्ट भारी तेल या कोयला जैसे भारी फ़ीडस्टॉक और यहाँ तक कि अपशिष्ट प्लास्टिक से किया जाता है। इस प्रक्रिया द्वारा उत्पादित लगभग समस्त कार्बन मोनोऑक्साइड, कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित हो जाता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) आंशिक ऑक्सीकरण (या वाष्प शोधन) उत्पादन मार्गों के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *"– सभी प्रक्रियाएँ जो प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से हाइड्रोजन उत्पादन और धूम्र गैस सफ़ाई से जुड़ी हैं।*
>
> *– हाइड्रोजन उत्पादन प्रक्रिया में अपने ऊर्जावान या ग़ैर-ऊर्जावान उपयोग के बावजूद प्रयुक्त सभी ईंधन, और गर्म पानी या वाष्प उत्पादन के प्रयोजन सहित अन्य दहन प्रक्रियाओं के लिए प्रयुक्त ईंधन।"*

इस उत्पादन प्रक्रिया के लिए कोई प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ नहीं हैं। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को हाइड्रोजन (आंशिक ऑक्सीकरण) प्रतिष्ठान की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- वायु पृथक्करण इकाई – आंशिक ऑक्सीकरण चरण के लिए ऑक्सीजन का उत्पादन करने के लिए।
- गैसीकरण – H_2/CO उत्पादन।
- संश्लेषण गैस की सफ़ाई – कालिख और सल्फ़र हटाना।
- शिफ़्ट रूपांतरण – कार्बन मोनोऑक्साइड से कार्बन डाइऑक्साइड।
- पृथक्करण और शुद्धिकरण – CO_2 निष्कासन, क्रायोजेनिक पृथक्करण (तरल नाइट्रोजन) सहित पृथक्करण प्रक्रियाएँ।
- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए।

प्रक्रिया से उत्पन्न कार्बन डाइऑक्साइड प्रवाह उच्च शुद्धता वाला होता है और इसे आगे उपयोग के लिए अलग किया और अभिग्रहण किया जा सकता है।

5.4.3.3 हाइड्रोजन – जल इलेक्ट्रोलिसिस उत्पादन मार्ग

जल इलेक्ट्रोलिसिस स्टैंडअलोन, ग़ैर-एकीकृत उत्पादन प्रक्रिया है जो हाइड्रोजन गैस का काफ़ी शुद्ध प्रवाह उत्पन्न करता है। इस प्रक्रिया का प्रत्यक्ष उत्सर्जन न्यूनतम है। प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली से अप्रत्यक्ष उत्सर्जन होता है। नवीकरणीय बिजली द्वारा उत्पादित हाइड्रोजन भविष्य में प्रासंगिक हो सकता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) जल उत्पादन मार्ग के इलेक्ट्रोलिसिस की निगरानी करने वाले प्रत्यक्ष उत्सर्जनों के लिए सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, यदि प्रासंगिक हो, तो इसमें शामिल है:

> *" – ईंधन के उपयोग से होने वाले सभी उत्सर्जन प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से हाइड्रोजन उत्पादन प्रक्रिया और धूम्र गैस की सफ़ाई से जुड़े होते हैं।"*

इस उत्पादन प्रक्रिया के लिए कोई प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ नहीं हैं।

उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी करने की ज़रूरत है। ध्यान दें कि जहाँ उत्पादित हाइड्रोजन को आयोग द्वारा प्रत्यायोजित विनियमन (EU) 2023/1184 (1) के अनुपालन के लिए प्रमाणित किया गया है, वहीं बिजली के लिए शून्य उत्सर्जन कारक का उपयोग किया जा सकता है। अन्य

सभी मामलों में, अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों पर नियम (अनुबंध III का खंड D) लागू होंगे।

जल के इलेक्ट्रोलिसिस द्वारा उत्पादित हाइड्रोजन को उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार ठहराने की विधि प्रदान करने वाला अतिरिक्त नियम, खंड 7.5.1.2 में दिया गया है।

5.4.3.4 हाइड्रोजन – क्लोर-अल्कली इलेक्ट्रोलिसिस (और क्लोरेट्स उत्पादन) उत्पादन मार्ग

क्लोरीन और सोडियम हाइड्रॉक्साइड के एक साथ उत्पादन के अलावा, लवण जल के इलेक्ट्रोलिसिस के उप-उत्पाद के रूप में हाइड्रोजन का उत्पादन किया जाता है। तीन मूल क्लोर-अल्कली प्रक्रिया तकनीकें हैं: मर्क्युरी सेल, डायाफ्राम सेल और मेम्बरेन सेल। सभी तीन सेल तकनीकें हाइड्रोजन का उत्पादन करती हैं, जो सेल कैथोड पर बनता है और जो सेल को बहुत उच्च शुद्धता पर छोड़ता है। उत्पादित हाइड्रोजन गैस को जल वाष्प और अन्य अशुद्धियों को हटाने के लिए ठंडा किया, सुखाया और शुद्ध किया जाता है, जिसमें कुछ मामलों में ऑक्सीजन भी शामिल हो सकती है, और फिर इसे संपीड़ित और संग्रहीत या साइट से बाहर निर्यात किया जाता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) क्लोर-अल्कली और क्लोरेट्स उत्पादन मार्गों के उत्पादन के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, यदि प्रासंगिक हो, तो इसमें शामिल है:

> *" – ईंधन के उपयोग से होने वाले सभी उत्सर्जन प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से हाइड्रोजन उत्पादन प्रक्रिया और धूम्र गैस की सफ़ाई से जुड़े होते हैं।"*

इस उत्पादन प्रक्रिया के लिए कोई प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ नहीं हैं।

उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी करने की ज़रूरत है। ध्यान दें कि जहाँ उत्पादित हाइड्रोजन को आयोग द्वारा प्रत्यायोजित विनियमन (EU) 2023/1184 (1) के अनुपालन के लिए प्रमाणित किया गया है, वहीं बिजली के लिए शून्य उत्सर्जन कारक का उपयोग किया जा सकता है। अन्य सभी मामलों में, अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों पर नियम (अनुबंध III का खंड D) लागू होंगे।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को हाइड्रोजन (क्लोर-अल्कली) प्रतिष्ठान की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- लवण जल का इलेक्ट्रोलिसिस – लवण जल तैयार करना, इलेक्ट्रोलिसिस, उप-उत्पाद के रूप में हाइड्रोजन का उत्पादन और संग्रहण।

- गैस शीतलन, शुष्कीकरण और शुद्धिकरण – हाइड्रोजन गैस से जल वाष्प, सोडियम हाइड्रॉक्साइड, लवण, क्लोरीन और ऑक्सीजन को हटाना।

क्लोर-अल्कली प्रक्रिया द्वारा उत्पादित हाइड्रोजन को उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार ठहराने की विधि के लिए अतिरिक्त नियम, खंड 7.5.1.2 में दिया गया है और हल किया गया नमूना खंड 7.5.2.2 में दिया गया है।

5.5 उर्वरक क्षेत्र

निम्नलिखित टेक्स्टबॉक्स में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, कार्यान्वयन विनियमन में क्षेत्र-विशिष्ट खंडों को संकेतित किया गया है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

- **अनुबंध II** खंड 2, तालिका 1 समग्र वस्तु श्रेणियों के लिए CN कोड की मैपिंग।
- **अनुबंध II**: खंड 3 उत्पादन मार्ग, सिस्टम सीमाएँ, और प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ, जैसा कि उप-खंडों में निर्दिष्ट हैं: 3.7 – अमोनिया; 3.8 – नाइट्रिक एसिड; 3.9 – यूरिया; 3.10 – मिश्रित उर्वरक।

5.5.1 उत्पादन इकाई और अंतर्निहित उत्सर्जन

यूरोपीय संघ में आयातित घोषित नाइट्रोजन युक्त उर्वरक क्षेत्र की वस्तुओं की मात्रा मीट्रिक टन में व्यक्त की जानी चाहिए। बतौर ऑपरेटर, आपको रिपोर्टिंग के प्रयोजनों के लिए प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उत्पादित CBAM वस्तुओं की मात्रा रिकॉर्ड करनी चाहिए।

औद्योगिक क्षेत्र	उर्वरक
वस्तुओं की उत्पादन इकाई	टन (मीट्रिक)[34], मूल देश में प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया द्वारा प्रत्येक प्रकार के क्षेत्र की वस्तुओं के लिए अलग से रिपोर्ट किया गया

[34] कुछ वस्तुओं के लिए, आयातित मात्रा को मानकीकृत टन में परिवर्तित करने की आवश्यकता होती है जिसे बाद में CBAM दायित्व की गणना के लिए उपयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए, नाइट्रिक एसिड, अमोनिया के जलीय घोल और नाइट्रोजन युक्त उर्वरकों के लिए, संदर्भ सांद्रता/नाइट्रोजन की मात्रा (और नाइट्रोजन स्वरूप) को स्पष्ट रूप से बताने की आवश्यकता होगी।

औद्योगिक क्षेत्र	उर्वरक
संबद्ध गतिविधियाँ	नाइट्रोजन उर्वरक उत्पादन के लिए रासायनिक पूर्ववर्तियों का उत्पादन, भौतिक मिश्रण या रासायनिक प्रतिक्रिया द्वारा नाइट्रोजन उर्वरक का उत्पादन, और उनके अंतिम रूप में प्रसंस्करण।
प्रासंगिक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन	कार्बन डाईऑक्साइड (CO_2) और नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O)
प्रत्यक्ष उत्सर्जन	टन (मीट्रिक) CO_2e
अप्रत्यक्ष उत्सर्जन	टन (मीट्रिक) CO_2 या CO_2e में अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना के लिए प्रयुक्त बिजली की मात्रा (MWh), स्रोत और उत्सर्जन कारक। *संक्रमणकालीन अवधि के दौरान अलग से रिपोर्ट किया जाए।*
अंतर्निहित उत्सर्जनों की इकाई	प्रति टन वस्तुओं का टन CO_2e उत्सर्जन, मूल देश में प्रतिष्ठान द्वारा, प्रत्येक प्रकार की वस्तुओं के लिए अलग से रिपोर्ट किया जाता है

उर्वरक उद्योग क्षेत्र को संक्रमणकालीन अवधि में प्रत्यक्ष उत्सर्जन और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन दोनों को ध्यान में रखना होगा। अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को अलग से रिपोर्ट किया जाना है। उत्सर्जनों को मीट्रिक टन CO_2 समकक्ष (tCO_2e) उत्सर्जन प्रति टन आउटपुट में रिपोर्ट किया जाना होगा। इस आँकड़े की गणना आपके मूल देश में विशिष्ट प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया के लिए की जानी चाहिए।

ध्यान दें कि **मिश्रित उर्वरक उत्पादन प्रक्रिया** के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन (SEE) मान कैसे प्राप्त किए जाते हैं, और यूरोपीय संघ में आयात के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना कैसे की जाती है, इसे दर्शाता **केस अध्ययन** खंड 7.3.2 में दिया गया है।

निम्नलिखित खंड यह निर्धारित करते हैं कि उर्वरक क्षेत्र की वस्तुओं की सिस्टम सीमाओं को कैसे परिभाषित किया जाना चाहिए, और उत्पादन प्रक्रिया के तत्वों की कैसे पहचान की जानी चाहिए जिन्हें निगरानी और रिपोर्टिंग के उद्देश्यों के लिए शामिल किया जाना है।

5.5.2 कवर किए गए क्षेत्र CBAM वस्तुओं की परिभाषा और स्पष्टीकरण

निम्नलिखित *तालिका 5-4* में उर्वरक उद्योग क्षेत्र की CBAM संक्रमणकालीन अवधि के दायरे में प्रासंगिक वस्तुएँ सूचीबद्ध है। बाएँ कॉलम में समग्र वस्तु श्रेणी उन समूहों को परिभाषित करती है जिनके लिए निगरानी के उद्देश्य से संयुक्त 'उत्पादन प्रक्रियाओं' को परिभाषित किया जाना है।

तालिका 5-4: उर्वरक क्षेत्र में CBAM वस्तुएँ

समग्र वस्तु श्रेणी	उत्पाद CN कोड	विवरण
नाइट्रिक एसिड	2808 00 00	नाइट्रिक एसिड; सल्फ़ोनाइट्रिक एसिड
यूरिया	3102 10	यूरिया, जलीय घोल में हो या न हो
अमोनिया	2814	अमोनिया, निर्जल या जलीय घोल में
मिश्रित उर्वरक	2834 21 00, 3102, 3105 - 3102 10 (यूरिया) और 3105 60 00 को छोड़कर	2834 21 00 – पोटेशियम के नाइट्रेट 3102 – खनिज या रासायनिक उर्वरक, नाइट्रोजनयुक्त - 3102 10 (यूरिया) को छोड़कर 3105 – खनिज या रासायनिक उर्वरक जिनमें दो या तीन उर्वरक तत्व नाइट्रोजन, फ़ास्फ़ोरस और पोटेशियम हों; अन्य उर्वरक - सिवाय: 3105 60 00 – खनिज या रासायनिक उर्वरक जिसमें दो उर्वरक तत्व फ़ास्फ़ोरस और पोटेशियम हों[35]

स्रोत: CBAM विनियमन, अनुबंध I; कार्यान्वयन विनियमन, अनुबंध II.

तालिका 5-4 में सूचीबद्ध समग्र वस्तु श्रेणियों में तैयार नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक वस्तुएँ और रासायनिक पूर्ववर्ती वस्तुएँ (मध्यवर्ती उत्पाद), दोनों शामिल हैं जिनका उपयोग उर्वरक के उत्पादन में किया जाता है।

केवल कार्यान्वयन विनियमन में निर्दिष्ट उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के लिए प्रासंगिक पूर्ववर्तियों के रूप में सूचीबद्ध इनपुट सामग्री, जो रासायनिक उर्वरक उत्पादन में

[35] केवल नाइट्रोजन (N) युक्त उर्वरकों में महत्वपूर्ण अंतर्निहित उत्सर्जन होता है, इसलिए उनके पूर्ववर्तियों को CBAM में शामिल किया जाता है।

उपयोगार्थ उत्पादित की जाती है, पर विचार किया जाना चाहिए[36]। नीचे तालिका 5-5 में समग्र वस्तु श्रेणी और उत्पादन मार्ग के आधार पर संभावित पूर्ववर्तियाँ सूचीबद्ध हैं।

तालिका 5-5: समग्र वस्तु श्रेणियाँ, उनके उत्पादन मार्ग और संभावित प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ

समग्र वस्तु श्रेणी ***उत्पादन मार्ग***	**प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ**
अमोनिया *वाष्प शोधन सहित हैबर बॉश* *गैसीकरण के साथ हैबर बॉश*	हाइड्रोजन, यदि प्रक्रिया में उपयोग के लिए अलग से उत्पादित किया जाता है[37]।
नाइट्रिक एसिड	अमोनिया (100% अमोनिया के रूप में)।
यूरिया	अमोनिया (100% अमोनिया के रूप में)।
मिश्रित उर्वरक	यदि प्रक्रिया में उपयोग किया जाता है: अमोनिया (100% अमोनिया के रूप में), नाइट्रिक एसिड (100% नाइट्रिक एसिड के रूप में), यूरिया, मिश्रित उर्वरक (विशेष रूप से अमोनियम या नाइट्रेट युक्त लवण)।

मिश्रित उर्वरक के उत्पादन के लिए, हर मामले में सभी पूर्ववर्ती लागू नहीं होंगे। विशेष रूप से ध्यान दें कि कुछ मामलों में समग्र वस्तु श्रेणी (स्वयं मिश्रित उर्वरक) का उपयोग आवश्यक मिश्रित उर्वरक उत्पाद के अंतिम सूत्रीकरण के आधार पर, अपनी श्रेणी के पूर्ववर्ती के रूप में किया जा सकता है।

प्रासंगिक पूर्ववर्तियों (एकीकृत संयंत्रों में थोक में) से उत्पादित अंतिम नाइट्रोजनयुक्त रासायनिक उर्वरक वस्तुओं को जटिल वस्तुओं के रूप में परिभाषित किया गया है क्योंकि उनमें प्रासंगिक पूर्ववर्ती वस्तुओं से अंतर्निहित उत्सर्जन शामिल हैं।

[36] समस्त अमोनिया उत्पादन का लगभग 80% उर्वरक उत्पादन के लिए रासायनिक पूर्ववर्ती के रूप में उपयोग किया जाता है और लगभग 97% नाइट्रोजन उर्वरक अमोनिया से प्राप्त होते हैं।

[37] जहाँ अन्य उत्पादन मार्गों से हाइड्रोजन को प्रक्रिया में जोड़ा जाता है, वहाँ इसे स्वयं अपने अंतर्निहित उत्सर्जनों के साथ पूर्ववर्ती के रूप में माना जाएगा।

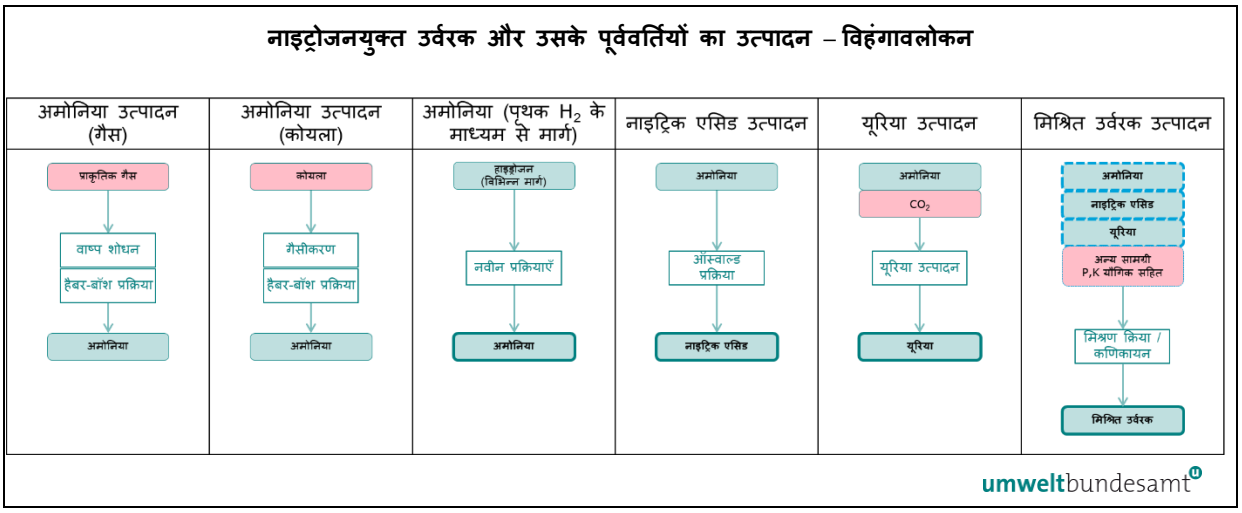
उर्वरक क्षेत्र की वस्तुओं का उत्पादन कई अलग-अलग प्रक्रिया मार्गों से होता है, जिनकी रूपरेखा नीचे दी गई है।

5.5.3 *प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और मार्गों की परिभाषा और स्पष्टीकरण*

रासायनिक पूर्ववर्तियों और उर्वरकों की सिस्टम सीमाएँ अलग-अलग हैं और कुछ परिस्थितियों में, इन वस्तुओं के लिए उत्पादन प्रक्रियाओं से प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से जुड़ी सभी प्रक्रियाओं को शामिल करने के लिए एक साथ जोड़ा जा सकता है, जिसमें प्रक्रिया में इनपुट गतिविधियाँ और प्रक्रिया से आउटपुट गतिविधियाँ शामिल हैं।

निम्नलिखित चित्र 5-4 नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक और उसके प्रासंगिक पूर्ववर्तियों के उत्पादन के लिए विभिन्न प्रक्रियाओं और प्रक्रिया मार्गों का विहंगावलोकन प्रदान करता है।

चित्र 5-4: नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक और उसके पूर्ववर्तियों के उत्पादन के लिए सिस्टम सीमाएँ और मूल्य शृंखला– विहंगावलोकन



यूरिया का उपयोग मिश्रित उर्वरक उत्पादन में पूर्ववर्ती के रूप में किया जाता है, लेकिन इसमें नाइट्रोजन की उच्च मात्रा के कारण स्वयं इसे सुगम उर्वरक के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है।

मिश्रित उर्वरकों में सभी प्रकार के नाइट्रोजन (N) युक्त उर्वरक शामिल होते हैं, जिनमें अमोनियम नाइट्रेट, कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट, अमोनियम सल्फ़ेट, अमोनियम फ़ॉस्फ़ेट, यूरिया अमोनियम नाइट्रेट घोल, साथ ही नाइट्रोजन-फ़ॉस्फ़ोरस (NP), नाइट्रोजन-पोटेशियम (NK) और नाइट्रोजन-फ़ॉस्फ़ोरस-पोटेशियम (NPK) शामिल उर्वरक हैं।

उर्वरक क्षेत्र के लिए प्रासंगिक उत्सर्जनों की निगरानी की जानी चाहिए जिसका विवरण खंड 7.3.1.1 में दिया गया है।

5.5.3.1 अमोनिया – वाष्प शोधन उत्पादन मार्ग सहित हैबर बॉश

अमोनिया को हैबर-बॉश प्रक्रिया द्वारा नाइट्रोजन और हाइड्रोजन से संश्लेषित किया जाता है। प्रक्रिया के लिए हाइड्रोजन इस उत्पादन मार्ग में प्राकृतिक गैस (या बायोगैस) के वाष्प शोधन द्वारा प्राप्त किया जाता है जबकि नाइट्रोजन हवा से प्राप्त किया जाता है। संपूर्ण प्रतिक्रिया अत्यधिक ऊष्माशोषी है और प्राकृतिक गैस या अन्य गैसीय ईंधन के दहन द्वारा प्रक्रिया ऊष्मा की आपूर्ति की जाती है। उत्पादित कार्बन मोनोऑक्साइड लगभग पूरी तरह कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित हो जाता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) वाष्प शोधन उत्पादन मार्ग युक्त हैबर-बॉश प्रक्रिया के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से अमोनिया उत्पादन से जुड़े सभी ईंधन, और धूम्र गैस की सफ़ाई के लिए प्रयुक्त सामग्री।*
>
> *– सभी ईंधनों की निगरानी की जाएगी, भले ही उनका उपयोग ऊर्जावान या ग़ैर-ऊर्जावान इनपुट के रूप में किया जाए।*
>
> *– जहाँ बायोगैस का उपयोग किया जाता है, वहाँ अनुबंध III के खंड B.3.3 के प्रावधान लागू किए जाएँगे।*
>
> *– जहाँ अन्य उत्पादन मार्गों से हाइड्रोजन को प्रक्रिया में जोड़ा जाता है, उसे अपने स्वयं के अंतर्निहित उत्सर्जनों सहित पूर्ववर्ती के रूप में माना जाएगा।"*

यदि प्रक्रिया में उपयोग किया जाता है, तो प्रासंगिक पूर्ववर्ती अलग से उत्पादित हाइड्रोजन है। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को वाष्प शोधन प्रक्रिया के साथ हैबर-बॉश की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- प्राकृतिक गैस या बायोगैस के वाष्प शोधन द्वारा हाइड्रोजन का उत्पादन[38]।
- अमोनिया संश्लेषण – उत्प्रेरक की उपस्थिति में उच्च तापमान और दबाव पर हाइड्रोजन और नाइट्रोजन से; अमोनिया संघनन, शुद्धिकरण और भंडारण (यदि लागू हो)।

[38] प्रक्रिया चरणों के लिए ऊपर हाइड्रोजन सेक्टर खंड 5.4.3.1 देखें।

- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए।

अमोनिया के उत्पादन से प्राप्त कार्बन डाइऑक्साइड प्रवाह उच्च शुद्धता वाला होता है और इसे यूरिया उत्पादन जैसे अन्य उपयोगों के लिए, अलग किया, अभिग्रहण किया और अन्यत्र स्थानांतरित किया जा सकता है।

ध्यान दें कि उत्पादित अमोनिया को 100% अमोनिया के रूप में रिपोर्ट किया जाता है, चाहे वह जलीय या निर्जल रूप में हो।

5.5.3.2 अमोनिया – गैसीकरण उत्पादन मार्ग सहित हैबर-बॉश

इस उत्पादन मार्ग से, हाइड्रोकार्बन के गैसीकरण द्वारा हाइड्रोजन प्राप्त किया जाता है, आम तौर पर कोयला, भारी रिफ़ाइनरी ईंधन या अन्य जीवाश्म फ़ीडस्टॉक जैसे भारी फ़ीडस्टॉक से। हाइड्रोजन युक्त संश्लेषण गैस का उत्पादन किया जाता है, जिसे अगले उत्पादन चरण के लिए उपयोग करने से पहले शुद्ध करना पड़ता है। अमोनिया को उत्प्रेरक की उपस्थिति में उच्च तापमान और दबाव पर उत्पादित हाइड्रोजन और वायु से प्राप्त नाइट्रोजन से संश्लेषित किया जाता है। उत्पादित कार्बन मोनोऑक्साइड लगभग पूरी तरह कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित हो जाता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) गैसीकरण उत्पादन मार्ग सहित हैबर-बॉश प्रक्रिया के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से अमोनिया उत्पादन से जुड़े सभी ईंधन, और धूम्र गैस की सफ़ाई के लिए प्रयुक्त सामग्री।*
>
> *– प्रत्येक ईंधन इनपुट की निगरानी एक ईंधन प्रवाह के रूप में की जाएगी, भले ही इसका उपयोग ऊर्जावान या ग़ैर-ऊर्जावान इनपुट के रूप में किया जाए।*
>
> *– जहाँ अन्य उत्पादन मार्गों से हाइड्रोजन को प्रक्रिया में जोड़ा जाता है, उसे अपने स्वयं के अंतर्निहित उत्सर्जनों सहित पूर्ववर्ती के रूप में माना जाएगा।"*

यदि प्रक्रिया में उपयोग किया जाता है, तो प्रासंगिक पूर्ववर्ती अलग से उत्पादित हाइड्रोजन है। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को गैसीकरण प्रक्रिया सहित हैबर-बॉश की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- गैसीकरण (आंशिक ऑक्सीकरण) द्वारा हाइड्रोजन का उत्पादन[39]।

- अमोनिया संश्लेषण – उत्प्रेरक की उपस्थिति में उच्च तापमान और दबाव पर हाइड्रोजन और नाइट्रोजन से; अमोनिया संघनन, शुद्धिकरण और भंडारण (यदि लागू हो)।

- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए।

ध्यान दें कि उत्पादित अमोनिया को 100% अमोनिया के रूप में रिपोर्ट किया जाता है, चाहे वह जलीय या निर्जल रूप में हो।

5.5.3.3 नाइट्रिक एसिड (और सल्फ़ोनाइट्रिक एसिड) उत्पादन प्रक्रिया

नाइट्रिक एसिड ज़्यादातर ओस्टवाल्ड प्रक्रिया द्वारा अमोनिया के ऑक्सीकरण के माध्यम से निर्मित होता है। नाइट्रोजन ऑक्साइड बनाने के लिए अमोनिया को पहले किसी उत्प्रेरक की उपस्थिति में ऑक्सीकृत किया जाता है, जिसे फिर नाइट्रोजन डाइऑक्साइड में ऑक्सीकृत किया जाता है, इसके बाद नाइट्रिक एसिड बनाने के लिए एक अवशोषण टॉवर में जल में अवशोषित किया जाता है। प्रतिक्रिया ऊष्माक्षेपी होती है और प्रक्रिया में ऊष्मा और ऊर्जा पुनः प्राप्त की जा सकती है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) नाइट्रिक एसिड उत्पादन मार्ग हेतु प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी के लिए सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – सभी ईंधनों से CO_2 प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से नाइट्रिक एसिड उत्पादन और धूम्र गैस की सफ़ाई के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्रियों से जुड़ा हुआ है।*
>
> *– उत्पादन प्रक्रिया से N_2O उत्सर्जित करने वाले सभी स्रोतों से N_2O उत्सर्जन, जिसमें निरंतर और कम उत्सर्जन शामिल है। ईंधन के दहन से होने वाले किसी भी N_2O उत्सर्जन को निगरानी से बाहर रखा गया है।"*

एक प्रासंगिक पूर्ववर्ती अमोनिया (100% अमोनिया के रूप में) है। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को नाइट्रिक एसिड प्रक्रिया उत्पादन की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- कच्चे माल की तैयारी – अमोनिया और प्रक्रिया वायु का वाष्पीकरण और निस्यंदन।

---

[39] प्रक्रिया चरणों के लिए ऊपर हाइड्रोजन सेक्टर खंड 5.4.3.2 देखें।

- अमोनिया का – नाइट्रोजन ऑक्साइड में ऑक्सीकरण, सभी प्रक्रिया चरण।
- और आगे नाइट्रोजन डाइऑक्साइड में – ऑक्सीकरण और अवशोषण तथा जल में अवशोषण से नाइट्रिक एसिड बनता है, सभी प्रक्रिया चरण।
- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए।

ध्यान दें कि उत्पादित नाइट्रिक एसिड को 100% नाइट्रिक एसिड के रूप में रिपोर्ट किया जाता है।

5.5.3.4 यूरिया उत्पादन प्रक्रिया

अमोनिया और कार्बन डाइऑक्साइड की उच्च दबाव पर साथ में प्रतिक्रिया करके अमोनियम कार्बामेट बनाने के लिए यूरिया को संश्लेषित किया जाता है, जिसका बाद में यूरिया बनाने के लिए निर्जलीकरण किया जाता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) यूरिया उत्पादन मार्ग हेतु प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी के लिए सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – सभी ईंधनों से CO_2 प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से यूरिया उत्पादन और धूम्र गैस सफ़ाई के लिए प्रयुक्त सामग्रियों से जुड़ा हुआ है।*
>
> *– जहाँ प्रक्रिया इनपुट के रूप में किसी अन्य प्रतिष्ठान से CO_2 प्राप्त होता है, वहाँ प्राप्त और यूरिया में न बंधे हुए CO_2 को उत्सर्जन माना जाएगा, यदि पहले से ही उसकी गणना उस प्रतिष्ठान के उत्सर्जन के रूप में नहीं की गई हो, जहाँ CO_2 का उत्पादन किसी योग्य निगरानी, रिपोर्टिंग और सत्यापन प्रणाली के तहत किया गया था।"*

एक प्रासंगिक पूर्ववर्ती अमोनिया (100% अमोनिया के रूप में) है। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को यूरिया उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- कच्चे माल की तैयारी – अमोनिया, CO_2 का वाष्पीकरण और निस्यंदन।
- यूरिया का उत्पादन – संश्लेषण से लेकर कण निर्माण तक सभी प्रक्रिया चरण।
- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए।

इस उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त अमोनिया और CO_2 को आम तौर पर उसी साइट पर अन्य उत्पादन प्रक्रियाओं से वितरित किया जाता है।

5.5.3.5 मिश्रित उर्वरक उत्पादन प्रक्रिया

मिश्रित उर्वरकों (विशेष रूप से अमोनियम लवण और NP, NK व NPK) युक्त सभी प्रकार के नाइट्रोजन के उत्पादन में संचालन की एक विस्तृत शृंखला शामिल है, जैसे कि मिश्रण, तटस्थीकरण[40], कण निर्माण (जैसे कणिकायन या प्रिलिंग द्वारा), चाहे केवल भौतिक मिश्रण या रासायनिक प्रतिक्रियाएँ ही क्यों न होती हों।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) मिश्रित उर्वरक उत्पादन मार्ग के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – सभी ईंधनों से CO_2 प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से उर्वरक उत्पादन से जुड़ा हुआ है, जैसे कि ड्रायर में प्रयुक्त ईंधन और इनपुट सामग्री को गर्म करने के लिए, और धूम्र गैस की सफ़ाई के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री।"*

प्रासंगिक पूर्ववर्ती (यदि प्रक्रिया में उपयोग किया जाए) हैं: अमोनिया (100% अमोनिया के रूप में); नाइट्रिक एसिड (100% नाइट्रिक एसिड के रूप में); यूरिया; मिश्रित उर्वरक (विशेषकर अमोनियम या नाइट्रेट युक्त लवण)। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को मिश्रित उर्वरक उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- कच्चे माल की तैयारी।
- मिश्रित उर्वरक का उत्पादन – सभी प्रक्रिया चरण।
- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए।

मिश्रित उर्वरक उत्पादन प्रक्रिया के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन (SEE) मान कैसे प्राप्त किए जाते हैं, और यूरोपीय संघ में आयात के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना कैसे की जाती है, यह दर्शाने वाला एक **केस अध्ययन** खंड 7.3.2 में दिया गया है।

---

[40] नाइट्रोजन युक्त रासायनिक उर्वरकों का उत्पादन अमोनिया के साथ एक एसिड के तटस्थीकरण द्वारा संबंधित अमोनियम लवण बनाने के लिए किया जाता है। इस प्रकार उत्पादित उर्वरकों में अमोनियम नाइट्रेट, कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट, अमोनियम सल्फ़ेट, अमोनियम फ़ॉस्फ़ेट, यूरिया अमोनियम नाइट्रेट शामिल हैं।

5.6 लौह एवं इस्पात क्षेत्र

निम्नलिखित टेक्स्टबॉक्स में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, कार्यान्वयन विनियमन में क्षेत्र-विशिष्ट खंडों को संकेतित किया गया है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

- **अनुबंध II**, खंड 2, तालिका 1 समग्र वस्तु श्रेणियों के लिए CN कोड की मैपिंग।
- **अनुबंध II**, खंड 3 उत्पादन मार्ग, सिस्टम सीमाएँ, और उप-खंड में निर्दिष्टानुसार प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ: 3.11 – सिंटर्ड अयस्क; 3.12 – फ़ेरो-मैंगनीज़, फ़ेरो-क्रोमियम, फ़ेरो-निकल; 3.13 – कच्चा लोहा; 3.14 – DRI; 3.15 – कच्चा इस्पात; और 3.16 – लौह या इस्पात उत्पाद।

5.6.1 उत्पादन इकाई और अंतर्निहित उत्सर्जन

यूरोपीय संघ में आयातित घोषित लौह और इस्पात क्षेत्र की वस्तुओं की मात्रा मीट्रिक टन में व्यक्त की जानी चाहिए। बतौर ऑपरेटर, आपको रिपोर्टिंग के प्रयोजनों के लिए, प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया में आपके प्रतिष्ठान द्वारा उत्पादित CBAM वस्तुओं की मात्रा रिकॉर्ड करनी चाहिए।

औद्योगिक क्षेत्र	**लोहा और इस्पात**
वस्तुओं की उत्पादन इकाई	टन (मीट्रिक), मूल देश में प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया द्वारा प्रत्येक प्रकार के क्षेत्र की वस्तुओं के लिए अलग से रिपोर्ट किया गया
संबद्ध गतिविधियाँ	लोहे या इस्पात या लौह मिश्र-धातु का उत्पादन, पिघलाना या परिष्कृत करना; आधे-तैयार और मूल इस्पात उत्पादों का निर्माण।
प्रासंगिक ग्रीनहाउस गैस	कार्बन डाईऑक्साइड (CO_2)
प्रत्यक्ष उत्सर्जन	टन (मीट्रिक) CO_2e
अप्रत्यक्ष उत्सर्जन	टन (मीट्रिक) CO_2 या CO_2e में अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना के लिए प्रयुक्त बिजली की मात्रा (MWh), स्रोत और उत्सर्जन कारक। *संक्रमणकालीन अवधि के दौरान अलग से रिपोर्ट किया जाए।*

अंतर्निहित उत्सर्जनों की इकाई	प्रति टन वस्तुओं का टन CO_2e उत्सर्जन, मूल देश में प्रतिष्ठान द्वारा, प्रत्येक प्रकार की वस्तुओं के लिए अलग से रिपोर्ट किया जाता है

लौह और इस्पात क्षेत्र को संक्रमणकालीन अवधि में प्रत्यक्ष उत्सर्जन और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन, दोनों को ध्यान में रखना होगा। अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को अलग से रिपोर्ट किया जाना है[41]। उत्सर्जनों को मीट्रिक टन CO_2 समतुल्य ($t\ CO_2e$) उत्सर्जन प्रति टन आउटपुट में रिपोर्ट किया जाना चाहिए। इस आँकड़े की गणना आपके मूल देश में विशिष्ट प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया के लिए की जानी चाहिए।

ध्यान दें कि द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग करके **लोहे से इस्पात उत्पादों** के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन (SEE) मान कैसे प्राप्त किए जाते हैं, और यूरोपीय संघ में आयात के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना कैसे की जाती है, इसे दर्शाने वाले कई **केस अध्ययन** खंड 7.2.2 में दिए गए हैं।

निम्नलिखित खंड यह निर्धारित करते हैं कि लौह और इस्पात क्षेत्र की वस्तुओं की सिस्टम सीमाओं को कैसे परिभाषित किया जाना चाहिए, और उत्पादन प्रक्रिया के तत्वों की कैसे पहचान की जानी चाहिए जिन्हें निगरानी और रिपोर्टिंग प्रयोजनों के लिए शामिल किया जाना है।

5.6.2 कवर किए गए क्षेत्र CBAM वस्तुओं की परिभाषा और स्पष्टीकरण

निम्नलिखित *तालिका 5-6* में लौह और इस्पात उद्योग क्षेत्र में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के दायरे की प्रासंगिक वस्तुएँ सूचीबद्ध हैं। बाएँ कॉलम में समग्र वस्तु श्रेणी उन समूहों को परिभाषित करती है जिनके लिए निगरानी के उद्देश्य से संयुक्त 'उत्पादन प्रक्रियाओं' को परिभाषित किया जाना है।

[41] ध्यान दें कि इस क्षेत्र के लिए अप्रत्यक्ष उत्सर्जन केवल संक्रमणकालीन अवधि के दौरान रिपोर्ट किए जाते हैं (न कि निश्चित अवधि के दौरान)।

तालिका 5-6: लोहा और इस्पात क्षेत्र में CBAM वस्तुएँ

समग्र वस्तु श्रेणी	उत्पाद CN कोड	विवरण
सिंटर्ड अयस्क[42]	2601 12 00	सिंके हुए लौह पाइराइट के अलावा एकत्रित लौह अयस्क और सांद्रण
कच्चा लोहा	7201	कच्चा लोहा और स्पीगेलिसन[43] पिग, ब्लॉक या अन्य प्राथमिक रूपों में
	7205[44]	7205 के अंतर्गत कुछ उत्पाद (कच्चा लोहा, स्पीगेलिसन, लोहे या इस्पात की कणिकाएँ और पाउडर) यहाँ कवर किए जा सकते हैं
फ़ेरो-मिश्र-धातु: FeMn	7202 1	फ़ेरो-मैंगनीज़ (FeMn)
फ़ेरो-मिश्र-धातु: FeCr	7202 4	फ़ेरो-क्रोमियम (FeCr)
फ़ेरो-मिश्र-धातु: FeNi	7202 6	फ़ेरो-निकल (FeNi)
DRI	7203	लौह अयस्क और अन्य स्पंजी लौह उत्पादों के प्रत्यक्ष न्यूनीकरण से प्राप्त लौह उत्पाद
कच्चा इस्पात	7206, 7207, 7218 और 7224	7206 – सिल्लियों या अन्य प्राथमिक रूपों में लौह और ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात (शीर्षक 7203 के लोहे के अतिरिक्त) 7207 – लोहे या ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात के आधे-तैयार उत्पाद 7218 – सिल्लियों या अन्य प्राथमिक रूपों में स्टेनलेस स्टील; स्टेनलेस स्टील के आधे-तैयार उत्पाद

[42] इस समग्र वस्तु श्रेणी में सभी प्रकार के लौह अयस्क छर्रों का उत्पादन (छर्रों की बिक्री के साथ-साथ उसी प्रतिष्ठान में सीधे उपयोग के लिए) और सिंटर उत्पादन शामिल हैं।

[43] मिश्र-धातु फ़ेरो-मैंगनीज युक्त कच्चा लोहा।

[44] इस CN कोड के केवल कुछ उत्पाद ही "कच्चा लोहा" के रूप में योग्य होंगे, जबकि इस कोड की अन्य वस्तुओं को "लौह या इस्पात उत्पाद" के रूप में वर्गीकृत किया गया है

समग्र वस्तु श्रेणी	उत्पाद CN कोड	विवरण
		7224 – सिल्लियों या अन्य प्राथमिक रूपों में अन्य मिश्र-धातु इस्पात; अन्य मिश्र-धातु इस्पात के आधे-तैयार उत्पाद
लौह या इस्पात उत्पाद[45]	इनमें शामिल हैं: 7205, 7208-7217, 7219-7223, 7225-7229, 7301-7311, 7318 और 7326	7205 – कच्चा लोहा, स्पीगेलिसन, लोहा या इस्पात की कणिकाएँ और पाउडर (यदि कच्चा लोहा श्रेणी के अंतर्गत नहीं आते हैं) 7208 – लोहे या ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात के फ़्लैट-रोल्ड उत्पाद, 600 mm या उससे अधिक की चौड़ाई वाले, हॉट-रोल्ड, जो क्लैड, प्लेटेड या कोटेड नहीं हैं 7209 – लोहे या ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात के फ़्लैट-रोल्ड उत्पाद, 600 mm या उससे अधिक की चौड़ाई वाले, कोल्ड-रोल्ड (कोल्ड-रिड्यूस्ड), जो क्लैड, प्लेटेड या कोटेड नहीं हैं 7210 – लोहे या ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात के फ़्लैट-रोल्ड उत्पाद, 600 mm या उससे अधिक की चौड़ाई वाले, जो क्लैड, प्लेटेड या कोटेड हैं 7211 – लोहे या ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात के फ़्लैट-रोल्ड उत्पाद, 600 mm से कम चौड़ाई वाले, जो क्लैड, प्लेटेड या कोटेड नहीं हैं 7212 – लोहे या ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात के फ़्लैट-रोल्ड उत्पाद, 600 mm से कम चौड़ाई वाले, जो क्लैड, प्लेटेड या कोटेड हैं 7213 – लोहे या ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात के बार और छड़ें, हॉट रोल्ड, अनियमित घुमाव वाले कॉइल 7214 – लोहे या ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात के अन्य बार और छड़ें, जिन पर फ़ोर्ज्ड, हॉट-रोल्ड, हॉट-ड्रान या हॉट-एक्सट्रूडेड से आगे काम नहीं किया गया है, लेकिन जिसमें रोलिंग के बाद मुड़ी हुई छड़ें भी शामिल हैं

[45] इस समग्र वस्तु श्रेणी में आधे-तैयार और तैयार उत्पाद शामिल हैं।

समग्र वस्तु श्रेणी	उत्पाद CN कोड	विवरण
		7215 – लोहे या ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात के अन्य बार और छड़ें
		7216 – लोहे या ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात के एंगल, शेप और सेक्शन
		7217 – लोहे या ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात के तार
		7219 – 600 mm या अधिक की चौड़ाई वाले स्टेनलेस स्टील के फ़्लैट-रोल्ड उत्पाद
		7220 – 600 mm से कम चौड़ाई वाले स्टेनलेस स्टील के फ़्लैट-रोल्ड उत्पाद
		7221 – हॉट-रोल्ड, अनियमित घुमाव वाले कॉइल में स्टेनलेस स्टील के बार और छड़ें
		7222 – स्टेनलेस स्टील के अन्य बार और छड़ें; स्टेनलेस स्टील के एंगल, शेप और सेक्शन
		7223 – स्टेनलेस स्टील का तार
		7225 – 600 mm या अधिक चौड़ाई वाले अन्य मिश्र-धातु इस्पात के फ़्लैट-रोल्ड उत्पाद
		7226 – 600 mm से कम चौड़ाई वाले अन्य मिश्र-धातु इस्पात के फ़्लैट-रोल्ड उत्पाद
		7227 – अन्य मिश्र-धातु इस्पात के अनियमित घुमाव वाले कॉइल में हॉट-रोल्ड बार और छड़ें
		7228 – अन्य मिश्र-धातु इस्पात के अन्य बार और छड़ें; अन्य मिश्र-धातु इस्पात के एंगल, शेप और सेक्शन; मिश्र-धातु या ग़ैर-मिश्र-धातु इस्पात के खोखले ड्रिल बार और छड़ें
		7229 – अन्य मिश्र-धातु इस्पात के तार
		7301 – लोहे या इस्पात की शीट पाइलिंग, ड्रिल की गई या न की गई, छिद्रित की गई या संयोजित तत्वों से निर्मित; लोहे या इस्पात के वेल्डेड एंगल, शेप और सेक्शन

समग्र वस्तु श्रेणी	उत्पाद CN कोड	विवरण
		7302 – लोहे या इस्पात की रेलवे या ट्रामवे ट्रैक निर्माण सामग्री, निम्नलिखित: रेल्स, चेक-रेल्स और रैक रेल्स, स्विच ब्लेड, क्रॉसिंग फ़्रॉग्स, पॉइंट रॉड और अन्य क्रॉसिंग टुकड़े, स्लीपर (क्रॉस-टाई), फ़िश-प्लेट, कुर्सियाँ, कुर्सी की कीलें, सोल प्लेट (बेस प्लेट), रेल क्लिप, बेडप्लेट, रेलिंग जोड़ने या फ़िक्स करने की विशिष्टता वाले टाई और अन्य सामग्री 7303 – ढलवें लोहे के ट्यूब, पाइप और खोखले प्रोफ़ाइल 7304 – लोहे (ढलवें लोहे के अलावा) या इस्पात के ट्यूब, पाइप और खोखले प्रोफ़ाइल, अखंड 7305 – लोहे या इस्पात के अन्य ट्यूब और पाइप (उदाहरण के लिए, वेल्डेड, रिवेटेड या इसी तरह बंद), गोलाकार क्रॉस-सेक्शन वाले, जिसका बाहरी व्यास 406,4 mm से अधिक हो 7306 – लोहे या इस्पात के अन्य ट्यूब, पाइप और खोखले प्रोफ़ाइल (उदाहरण के लिए, खुले खंड या वेल्डेड, रिवेटेड या इसी तरह बंद) 7307 – लोहे या इस्पात के ट्यूब या पाइप फ़िटिंग (उदाहरण के लिए, कपलिंग, एलबो, स्लीव्स)। 7308 – संरचनाएं (शीर्षक 9406 की पूर्वनिर्मित इमारतों को छोड़कर) और लोहे या इस्पात की संरचनाओं के भाग (उदाहरण के लिए, पुल और पुल-खंड, लॉक-गेट, टावर, जाली मस्तूल, छत, छत के ढाँचे, दरवाज़े और खिड़कियाँ और उनके फ़्रेम व दरवाज़े के लिए दहलीज, शटर, जंगले (बैलस्ट्रेड), खंभे और स्तंभ); लोहे या इस्पात की संरचनाओं में उपयोग के लिए तैयार प्लेटें, छड़ें, एंगल, शेप, सेक्शन, ट्यूब और ऐसी अन्य वस्तुएँ

समग्र वस्तु श्रेणी	उत्पाद CN कोड	विवरण
		7309 – लोहे या इस्पात की किसी भी सामग्री (संपीड़ित या तरलीकृत गैस के अलावा) के जलाशय, टैंक, टब और इसी तरह के कंटेनर, जिनकी क्षमता 300 लीटर से अधिक है, चाहे वे लाइन-युक्त हों या न हों, हीट-इन्सुलेटेड हों या न हों, लेकिन जो यांत्रिक या ऊष्मीय उपकरण से सुसज्जित नहीं हैं
		7310 – लोहे या इस्पात की किसी भी सामग्री (संपीड़ित या तरलीकृत गैस के अलावा) के टैंक, पीपे, ड्रम, डिब्बे, बक्से और इसी तरह के कंटेनर, जिनकी क्षमता 300 लीटर से अधिक नहीं है, चाहे वे लाइन्ड या हीट-इंसुलेटेड हों या न हों, लेकिन जो यांत्रिक या ऊष्मीय उपकरण से सुसज्जित नहीं हैं
		7311 – लोहे या इस्पात के संपीड़ित या तरलीकृत गैस के कंटेनर
		7318 – लोहे या इस्पात के स्क्रू, बोल्ट, नट, कोच स्क्रू, स्क्रू हुक, रिवेट्स, कॉटर, कॉटर पिन, वॉशर (स्प्रिंग वॉशर सहित) और इसी तरह की वस्तुएँ
		7326 – लोहे या इस्पात की अन्य वस्तुएँ

स्रोत: CBAM विनियमन, अनुबंध I; कार्यान्वयन विनियमन, अनुबंध II.

तालिका 5-6 में सूचीबद्ध समग्र वस्तु श्रेणियों में तैयार वस्तुएँ और पूर्ववर्ती वस्तुएँ (मध्यवर्ती उत्पाद), दोनों शामिल हैं जिनका उपयोग लौह या इस्पात उत्पादों के उत्पादन में किया जाता है। केवल कार्यान्वयन विनियमन में निर्दिष्ट उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के लिए प्रासंगिक पूर्ववर्तियों के रूप में सूचीबद्ध इनपुट सामग्रियों पर विचार किया जाना चाहिए। नीचे तालिका 5-7 में समग्र वस्तु श्रेणी और उत्पादन मार्ग के आधार पर संभावित पूर्ववर्तियाँ सूचीबद्ध हैं।

तालिका 5-7: समग्र वस्तु श्रेणियाँ, उनके उत्पादन मार्ग और संभावित प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ

समग्र वस्तु श्रेणी ***उत्पादन मार्ग***	**प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ**
सिंटर्ड अयस्क	कोई नहीं
लौह मिश्र-धातु (FeMn, FeCr, FeNi)	सिंटर्ड अयस्क, यदि प्रक्रिया में प्रयुक्त हो।
कच्चा लोहा *ब्लास्ट फ़र्नेस मार्ग* *प्रगलन न्यूनीकरण*	हाइड्रोजन, सिंटर्ड अयस्क, फ़ेरो मिश्र-धातु, कच्चा लोहा/DRI (परवर्ती यदि अन्य प्रतिष्ठानों या उत्पादन प्रक्रियाओं से प्राप्त और प्रक्रिया में प्रयुक्त किया हो)।
प्रत्यक्ष न्यूनीकृत लौह (DRI)	हाइड्रोजन, सिंटर्ड अयस्क, फ़ेरो मिश्र-धातु, कच्चा लोहा/DRI (परवर्ती यदि अन्य प्रतिष्ठानों या उत्पादन प्रक्रियाओं से प्राप्त और प्रक्रिया में प्रयुक्त किया हो)।
कच्चा इस्पात *मूल ऑक्सीजन इस्पात-निर्माण* *इलेक्ट्रिक आर्क फ़र्नेस*	फ़ेरो मिश्र-धातु, कच्चा लोहा, DRI, कच्चा इस्पात (परवर्ती यदि अन्य प्रतिष्ठानों या उत्पादन प्रक्रियाओं से प्राप्त और प्रक्रिया में प्रयुक्त किया हो)।
लौह या इस्पात उत्पाद	फ़ेरो मिश्र-धातु, कच्चा लोहा, DRI, कच्चा इस्पात, लोहा या इस्पात उत्पाद (यदि प्रक्रिया में प्रयुक्त किया हो)।

सभी पूर्ववर्ती हर मामले में लागू नहीं होंगे। उदाहरण के लिए, हाइड्रोजन भविष्य में ही प्रासंगिक हो सकता है।

विशेष रूप से ध्यान दें कि कुछ मामलों में समग्र वस्तु श्रेणी अपनी श्रेणी की पूर्ववर्ती हो सकती है। इसे एक उदाहरण से अच्छी तरह समझाया जा सकता है:

उदाहरण: यदि कोई प्रतिष्ठान इस्पात की छड़ों से स्क्रू और नट का उत्पादन करता है, तो छड़ें पूर्ववर्ती होती हैं, लेकिन छड़ें और स्क्रू और नट दोनों एक ही समग्र वस्तु श्रेणी में शामिल होते हैं।

स्क्रू और नट के अंतर्निहित उत्सर्जनों में उत्पादन प्रक्रिया के उत्सर्जन (छड़ को काम करने योग्य बनाने और अंतिम उत्पाद की एनीलिंग (धातु पर पानी चढ़ाने की कला) के लिए प्रयुक्त ऊष्मा) और स्टील रॉड के अंतर्निहित उत्सर्जन शामिल होंगे। ध्यान दें कि यह महत्वपूर्ण है क्योंकि पूर्ववर्ती छड़ों का द्रव्यमान और अंतिम उत्पाद स्क्रू और नट का द्रव्यमान समान नहीं होगा – उदाहरण के लिए यदि मूल द्रव्यमान का 20% काट दिया जाता है (और स्क्रैप के रूप में निपटाया जाता है), अंतिम उत्पाद के 80 t के लिए 100 t पूर्ववर्ती की ज़रूरत होगी।

लौह या इस्पात उत्पाद के कुछ प्रकार CBAM के दायरे से बाहर रखे गए हैं। विशेष रूप से, इनमें CN 7202[46] और CN 7204 – लौह अपशिष्ट और स्क्रैप के तहत कुछ अन्य प्रकार के लौह मिश्र-धातु शामिल हैं।

लौह और इस्पात क्षेत्र की वस्तुओं का उत्पादन कई अलग-अलग प्रक्रिया मार्गों से गुज़रता है, जिनकी रूपरेखा नीचे दी गई है।

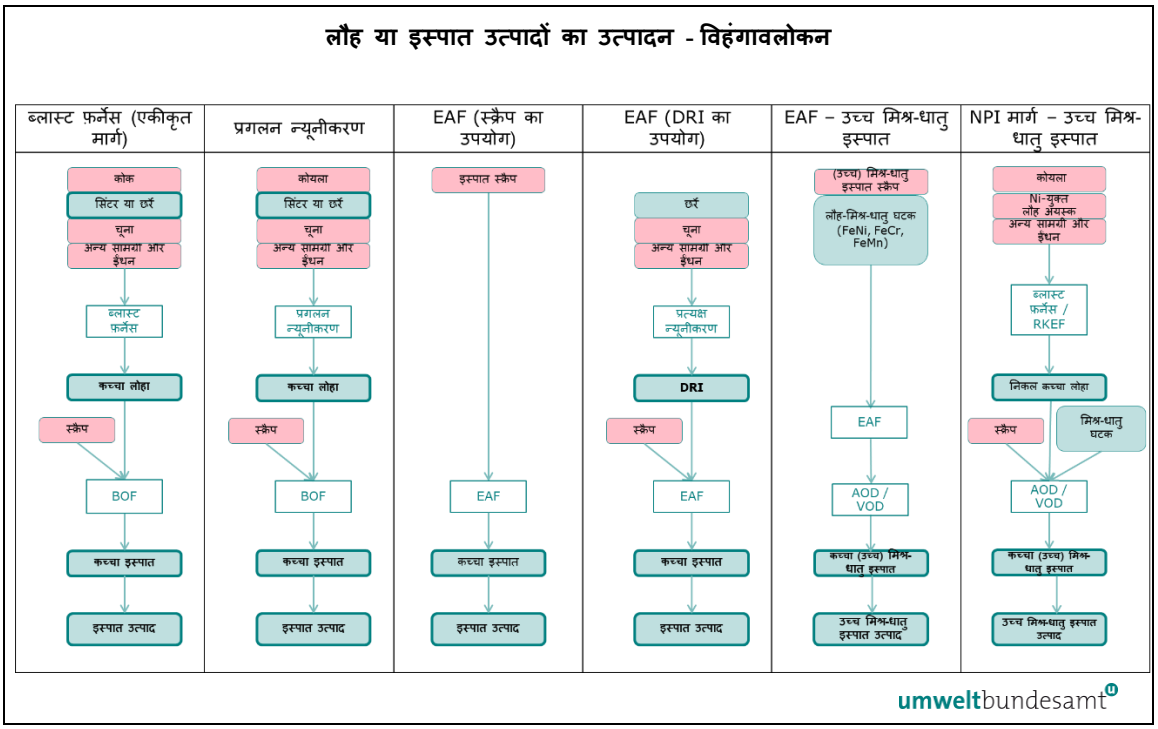
5.6.3 प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और शामिल उत्सर्जनों की परिभाषा और स्पष्टीकरण

पूर्ववर्ती और मूल लौह व इस्पात की तैयार वस्तुओं की सिस्टम सीमाएँ भिन्न हैं और कुछ परिस्थितियों में, इन वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रियाओं से प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से जुड़ी सभी प्रक्रियाओं को शामिल करने के लिए साथ में जोड़ा जा सकता है, जिसमें प्रक्रिया की इनपुट गतिविधियाँ और प्रक्रिया से आउटपुट गतिविधियाँ शामिल हैं (खंड 6.3 देखें)।

निम्नलिखित आरेख विभिन्न मार्गों की विविधता को दर्शाता है जिनके द्वारा लौह या इस्पात उत्पादों का उत्पादन किया जा सकता है।

[46] CBAM द्वारा कवर नहीं किए गए अन्य फ़ेरो-मिश्र-धातुओं में फ़ेरो-सिलिकॉन, फ़ेरो-सिलिको-मैंगनीज़, फ़ेरो-सिलिको-क्रोमियम, फ़ेरो-मॉलिब्डेनम, फ़ेरो-टंगस्टन और फ़ेरो-सिलिको-टंगस्टन आदि शामिल हैं।

चित्र 5-5: लौह या इस्पात उत्पादों के उत्पादन के लिए सिस्टम सीमाएँ और मूल्य शृंखला।



पूर्ववर्ती और तैयार वस्तुओं का उत्पादन कई अलग-अलग प्रक्रिया मार्गों से गुज़रता है, जो निम्नलिखित खंडों में उल्लिखित हैं। लौह और इस्पात क्षेत्र के लिए जिन प्रासंगिक उत्सर्जनों की निगरानी की जानी चाहिए, उनका विवरण खंड 7.2.1.1 में दिया गया है।

5.6.3.1 *सिंटर्ड अयस्क उत्पादन प्रक्रिया*

इस समग्र वस्तु श्रेणी में सभी प्रकार के लौह अयस्क छर्रों का उत्पादन (छर्रों की बिक्री के साथ-साथ उसी प्रतिष्ठान में सीधे उपयोग के लिए) और सिंटर उत्पादन शामिल हैं। लौह और इस्पात निर्माण में उपयोग के लिए आयरन ऑक्साइड कच्चे माल को तैयार करने और एकत्रित करने के लिए पेलेटाइज़ेशन और सिंटरिंग पूरक प्रक्रिया मार्ग हैं। पेलेटाइज़ेशन में, आयरन ऑक्साइड कच्चे माल को पीसकर योजकों के साथ मिलाकर छर्रे बनाए जाते हैं, जिसका बाद में ऊष्मीय विधि से शोधन किया जाता है। सिंटर्ड अयस्क उत्पादन में, आयरन ऑक्साइड कच्चे माल को कोक ब्रीज़ और अन्य योजकों के साथ मिलाया जाता है, इससे पहले कि मिश्रण को भट्ठी में एक साथ सिंटर किया जाए, जिससे क्लिंकर के समान छिद्रपूर्ण पदार्थ बनता है, जिसे 'सिंटर' कहा जाता है। सिंटर का उत्पादन और उपयोग आम तौर पर स्टीलवर्क में किया जाता है। छर्रों का उत्पादन इस्पात के कारख़ानों में या खदान स्थलों पर कुछ दूरी पर किया जा सकता है।

ध्यान दें कि लौह अयस्कों से उत्पादित फ़ेरो-मिश्र-धातु छर्रों और सिंटर को भी इस उत्पादन प्रक्रिया (CN कोड 2601 12 00 के लिए) द्वारा कवर किया जा सकता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) सिंटर्ड अयस्क उत्पादन मार्ग के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी हेतु सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल है:

> *"– चूना पत्थर और अन्य कार्बोनेट या कार्बोनेटिक अयस्कों जैसी प्रक्रिया सामग्रियों से CO_2*
>
> *– कोक, अपशिष्ट गैस, जैसे कोक ओवन गैस, ब्लास्ट फ़र्नेस गैस या कनवर्टर गैस सहित सभी ईंधन से CO_2; प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से उत्पादन प्रक्रिया और धूम्र गैस सफ़ाई के लिए प्रयुक्त सामग्रियों से जुड़ा हुआ है।"*

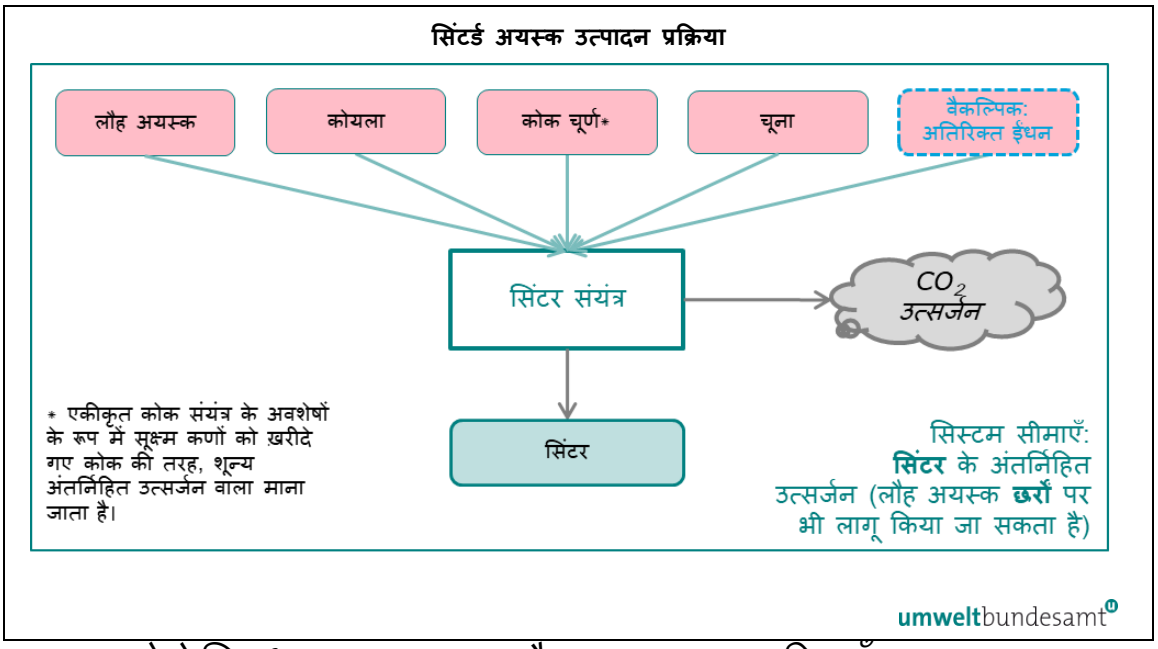
इस उत्पादन प्रक्रिया के लिए कोई प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ नहीं हैं। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को लौह अयस्क छर्रे और सिंटर उत्पादन की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- कच्चे माल की हैंडलिंग और पूर्व-अभिक्रिया – लौह अयस्क के कच्चे माल को सुखाना और पीसना।
- कच्चे माल की ब्लेंडिग और मिक्सिंग – छर्रों और सिंटर के लिए कच्चा मिश्रण तैयार करना। प्रक्रिया की शुरुआत में बंकरों या हॉपर में कच्चे मिश्रण का भंडारण।
- केवल लौह अयस्क छर्रे – छर्रों में निर्माण और ऊष्मीय अभिक्रिया, स्क्रीनिंग।
- केवल सिंटर्ड अयस्क – कच्चे माल की तैयारी, भट्ठी में सिंटरिंग, उसके बाद क्रशिंग, स्क्रीनिंग, संवहन और कूलिंग।
- उत्सर्जन नियंत्रण – विशेष रूप से अपशिष्ट गैस अभिक्रिया।

निम्नलिखित चित्र 5-6 सिंटर (या लौह अयस्क छर्रे) उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को दर्शाता है।

चित्र 5-6: सिंटर्ड अयस्क उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाएँ



5.6.3.2 *फ़ेरो-मिश्र-धातु FeMn, FeCr, और FeNi उत्पादन प्रक्रियाएँ*

इस प्रक्रिया में CN कोड 7202 1, 7202 4 और 7202 6 के तहत चिह्नित मिश्र-धातु फ़ेरो-मैंगनीज (FeMn), फ़ेरो-क्रोमियम (FeCr), फ़ेरो-निकल (FeNi) का उत्पादन शामिल है। काफ़ी मात्रा में मिश्र-धातु से युक्त अन्य लौह सामग्री जैसे स्पीगेलिसन को यहाँ शामिल नहीं किया गया है (खंड 5.6.3.3 देखें)। लेकिन, यदि निकल की मात्रा 10% से अधिक है तो निकल कच्चा लोहा (NPI) शामिल किया जाता है; अन्यथा, यदि 10% से कम है तो NPI कच्चा लोहा – ब्लास्ट फ़र्नेस उत्पादन मार्ग द्वारा कवर किया जाता है।

विभिन्न फ़ेरो-मिश्र-धातुओं को EAF में कोक जैसे न्यूनीकरण एजेंट के साथ-साथ अन्य योजकों के साथ लघुकारक प्रगलन द्वारा उत्पादित किया जाता है। फ़ेरो-मिश्र-धातु उत्पादन प्रक्रिया के आधार पर, विभिन्न प्रकार के EAF का उपयोग किया जा सकता है; गलाने से पहले फ़ेरो-निकल में अतिरिक्त कैल्सीकरण और पूर्व-न्यूनीकरण उत्पादन चरण होता है। EAF गलाने के बाद, तरल मिश्र-धातु को टैप किया जाता है और साँचों में डाला जाता है तथा ग्राहकों की आवश्यकताओं के आधार पर ठोस धातु को पीसा या दानेदार बना दिया जाता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) फ़ेरो-मिश्र-धातु FeMn, FeCr और FeNi कच्चा लोहा उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *"– ईंधन इनपुट के कारण होने वाला CO_2 उत्सर्जन, भले ही उनका उपयोग ऊर्जावान या ग़ैर-ऊर्जावान उपयोग के लिए किया गया हो।*

– प्रक्रिया इनपुट जैसे चूना पत्थर और धूम्र गैस सफ़ाई से CO_2 उत्सर्जन।

– इलेक्ट्रोड या इलेक्ट्रोड पेस्ट की खपत से CO_2 उत्सर्जन।

– उत्पाद में या धातुमल या कचरे में बचे कार्बन को अनुबंध III के खंड B.3.2 के अनुसार द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग करके हिसाब में लिया जाता है।"

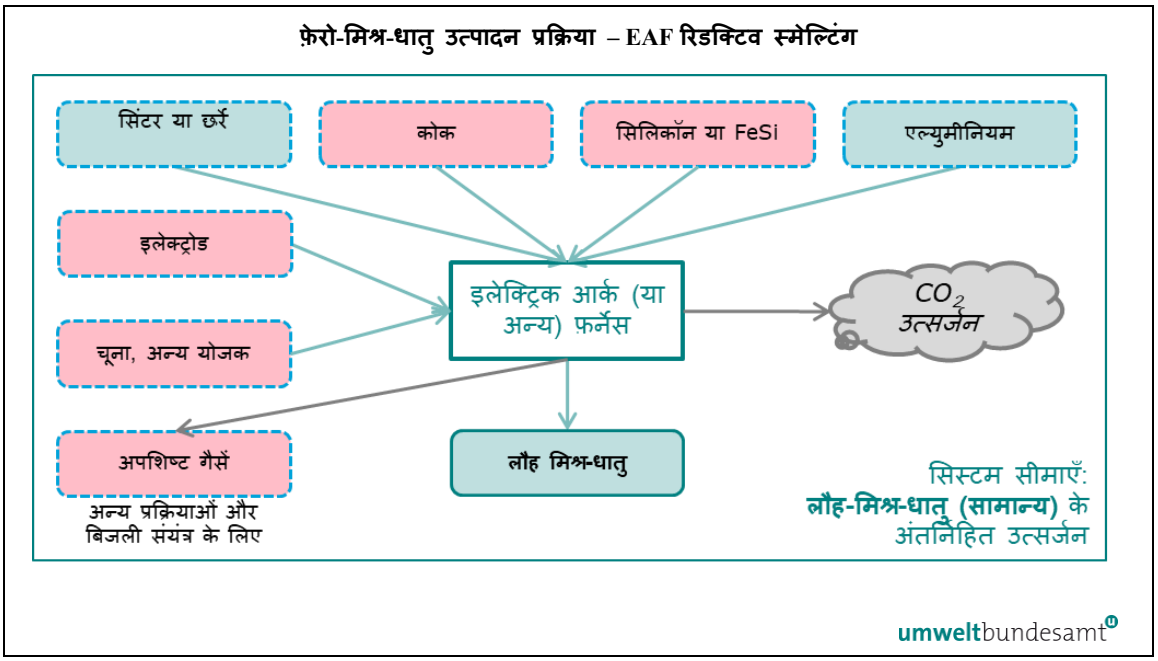
प्रासंगिक पूर्ववर्ती है सिंटर्ड अयस्क (यदि प्रक्रिया में उपयोग किया जाता है)। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को फ़ेरो-मिश्र-धातु प्रतिष्ठानों की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- कच्चे माल की हैंडलिंग और पूर्व-अभिक्रिया – FeMn और FeCr के लिए छर्रे और सिंटर, FeNi के लिए रोटरी भट्ठी में कैल्सीनेशन और पूर्व-न्यूनीकरण।
- EAF प्रक्रिया – EAF प्रक्रिया के सभी चरण, जिसमें चार्जिंग, पिघलाना, प्राथमिक शोधन और प्राथमिक भट्ठी की टैपिंग (भट्टी से धातुमल और गर्म धातु को हटाने की प्रक्रिया) शामिल हैं।
- डीकार्बराइज़ेशन और द्वितीयक धातुकर्म – यदि विभिन्न कार्बन की मात्रा वाले फ़ेरो-मिश्र-धातु का उत्पादन करना आवश्यक हो।
- कास्टिंग प्लांट - कास्टिंग और कटिंग, कास्टिंग सिल्लियाँ प्री-हीटिंग स्टैंड सहित।
- पीसना और दानेदार बनाना।
- उत्सर्जन नियंत्रण – धूल हटाने वाली इकाइयों, पश्च-दहन इकाई, धातुमल हैंडलिंग सहित हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जनों की अभिक्रिया के लिए।

निम्नलिखित चित्र 5-7 प्रासंगिक फ़ेरो-मिश्र-धातु उत्पादन प्रक्रियाओं की सिस्टम सीमाओं को दर्शाता है।

चित्र 5-7: फ़ेरो-मिश्र-धातु उत्पादन प्रक्रियाओं की सिस्टम सीमाएँ।



ध्यान दें कि फ़ेरो-मिश्र-धातु के लिए कच्चे माल के इनपुट में छर्रे और सिंटर शामिल हो सकते हैं जो कि सिंटर्ड लौह अयस्क के लिए अलग उत्पादन प्रक्रिया के तहत (CN कोड 2601 12 00 हेतु) उत्पादित होते हैं।

EAF उत्पादन प्रक्रिया में प्रवेश करने या बाहर निकलने वाले कार्बन (इस्पात में, अपशिष्ट में या धातुमल में शेष कार्बन) की मात्रा का पूर्ण संतुलन देने के लिए द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग किया जाता है। द्रव्यमान संतुलन विधि कैसे लागू की जाती है, यह दर्शाने वाला एक **केस अध्ययन** खंड 7.2.2.2 में दिया गया है।

5.6.3.3 *कच्चा लोहा – ब्लास्ट फ़र्नेस उत्पादन मार्ग*

ब्लास्ट फ़र्नेस उत्पादन मार्ग तरल कच्चा लोहा ("गर्म धातु") का उत्पादन करता है जो मिश्र-धातु (उदाहरण के लिए स्पीगेलिसन और निकल कच्चा लोहा या NPI[47]) या ग़ैर-मिश्र-धातु हो सकता है। इस उत्पादन प्रक्रिया के लिए मुख्य उत्पादन इकाई ब्लास्ट फ़र्नेस है। ब्लास्ट फ़र्नेस के इनपुट में लौह अयस्क छर्रे या सिंटर्ड अयस्क, ईंधन और न्यूनीकरण एजेंटों के रूप में प्रयुक्त अन्य कच्चे माल शामिल हैं। ब्लास्ट फ़र्नेस के अंदर आयरन ऑक्साइड को लौह धातु में बदल दिया जाता है। उत्पादित गर्म धातु को फिर टैप किया

[47] यदि निकल की मात्रा 10% से कम है तो NPI इस उत्पादन प्रक्रिया के अंतर्गत कवर किया जाता है, अन्यथा यदि 10% से अधिक है तो यह फ़ेरो-मिश्र-धातु उत्पादन प्रक्रिया के अंतर्गत कवर किया जाता है।

जाता है और या तो ढाला जाता है, या मूल ऑक्सीजन कनवर्टर द्वारा अनुक्रमिक चरण में सीधे कच्चे इस्पात में परिवर्तित किया जाता है। यह चरण एक अलग उत्पादन प्रक्रिया, कच्चे इस्पात – मूल ऑक्सीजन इस्पात निर्माण उत्पादन मार्ग के अंतर्गत आता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) कच्चा लोहा – ब्लास्ट फ़र्नेस उत्पादन मार्ग के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी हेतु सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – ईंधन और कोक, कोक धूल, कोयला, ईंधन तेल, प्लास्टिक अपशिष्ट, प्राकृतिक गैस, लकड़ी के अपशिष्ट, लकड़ी का कोयला जैसे न्यूनीकरण एजेंटों, साथ ही कोक ओवन गैस, ब्लास्ट फ़र्नेस गैस या कनवर्टर गैस जैसे अपशिष्ट गैसों से CO_2।*
>
> *– जहाँ बायोमास का उपयोग किया जाता है, वहाँ अनुबंध III के खंड B.3.3 को हिसाब में लिया जाएगा।*
>
> *– चूना पत्थर, मैग्नेसाइट और अन्य कार्बोनेट, कार्बोनेटिक अयस्कों जैसी प्रक्रिया सामग्री से CO_2; धूम्र गैस सफ़ाई के लिए सामग्री।*
>
> *– उत्पाद में या धातुमल या कचरे में बचे कार्बन को अनुबंध III के खंड B.3.2 के अनुसार द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग करके हिसाब में लिया जाता है।"*

प्रासंगिक पूर्ववर्ती हैं (यदि प्रक्रिया में प्रयुक्त हों): सिंटरयुक्त अयस्क; अन्य प्रतिष्ठानों या उत्पादन प्रक्रियाओं से कच्चा लोहा या DRI; लौह-मिश्र-धातु FeMn, FeCr, FeNi; और हाइड्रोजन, यदि प्रयुक्त हो। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को ब्लास्ट फ़र्नेस प्रतिष्ठानों की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- कच्चे माल की हैंडलिंग और पूर्व-अभिक्रिया।
- ईंधन भंडारण और तैयारी – जैसे कोयला सुखाने और चूर्णित कोयला इंजेक्शन (PCI) के लिए तैयारी, वेसल के प्रीहीटिंग स्टैंड।
- गर्म धातु उत्पादन – ब्लास्ट फ़र्नेस प्रक्रिया के सभी चरण जिसके परिणामस्वरूप तरल कच्चा लोहा प्राप्त होता है, मुख्य इकाई ब्लास्ट फ़र्नेस है, साथ ही गर्म धातु अभिक्रिया इकाइयाँ, ब्लास्ट फ़र्नेस ब्लोअर, ब्लास्ट फ़र्नेस हॉट स्टोव, संपीड़ित वायु उत्पादन, ब्लास्ट फ़र्नेस इकाई, वाष्प उत्पादन संयंत्र में वाष्प इंजेक्शन, आदि।

- उत्सर्जन नियंत्रण – धातुमल अभिक्रिया, अपशिष्ट गैस अभिक्रिया, धूल हटाने वाली इकाइयाँ, धूल ब्रिकेटिंग सहित हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जनों की अभिक्रिया के लिए।

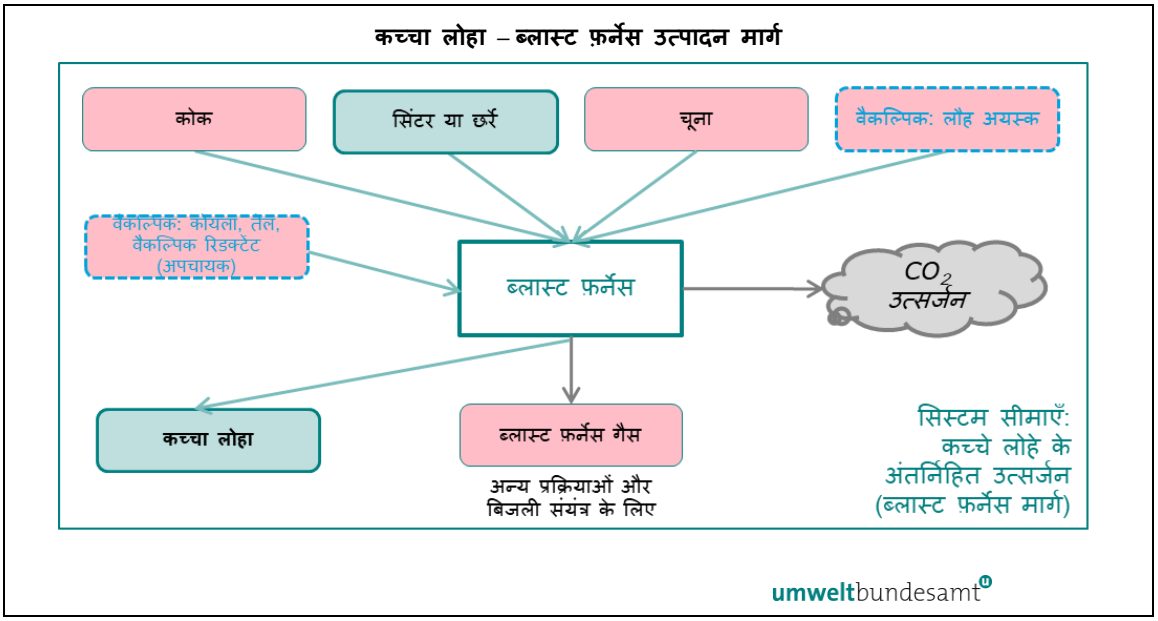
- विविध जो ऊपर कवर नहीं किए गए हैं।

निम्नलिखित चित्र 5-8 ब्लास्ट फ़र्नेस उत्पादन मार्ग के लिए सिस्टम सीमा को दर्शाता है।

यदि ब्लास्ट फ़र्नेस से सभी तरल कच्चे लोहे का उपयोग ऑक्सीजन इस्पात निर्माण की प्रक्रिया द्वारा कच्चे इस्पात का उत्पादन करने के लिए किया जाता है, तो ब्लास्ट फ़र्नेस उत्पादन मार्ग से उत्सर्जनों की अलग से निगरानी करने की कोई आवश्यकता नहीं होगी। इसके बजाय, कच्चा इस्पात बनाने के लिए एक संयुक्त उत्पादन प्रक्रिया को परिभाषित किया जा सकता है।

उत्पादन प्रक्रिया में प्रवेश करने या बाहर निकलने वाले कार्बन (उत्पाद में, या अपशिष्ट में या धातुमल में शेष कार्बन) की मात्रा का पूर्ण संतुलन देने के लिए द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग किया जाता है। द्रव्यमान संतुलन विधि कैसे लागू की जाती है, यह दर्शाने वाला एक **केस अध्ययन** खंड 7.2.2.1 में दिया गया है।

चित्र 5-8: कच्चा लोहा – ब्लास्ट फ़र्नेस उत्पादन मार्ग की सिस्टम सीमाएँ।



5.6.3.4 कच्चा लोहा – प्रगलन न्यूनीकरण उत्पादन मार्ग

प्रगलन न्यूनीकरण से विभिन्न ईंधनों और न्यूनीकरण एजेंटों का उपयोग करके, पूर्ववर्ती सिंटर्ड अयस्क, लौह अयस्क छर्रे, या लौह निर्माण अवशेषों से कच्चे लोहे का उत्पादन किया जाता है। इस प्रक्रिया में दो चरण शामिल हैं, लौह अयस्क का न्यूनीकरण और उसके बाद पिघलाकर तरल कच्चा लोहा/गर्म धातु का उत्पादन करना।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) कच्चा लोहा - प्रगलन न्यूनीकरण उत्पादन मार्ग के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी हेतु सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – ईंधन और न्यूनीकरण एजेंटों, जैसे कोक, कोक धूल, कोयला, ईंधन तेल, प्लास्टिक अपशिष्ट, प्राकृतिक गैस, लकड़ी के अपशिष्ट, लकड़ी का कोयला, प्रक्रिया से अपशिष्ट गैसें या कनवर्टर गैस, आदि से CO_2।*
>
> *– जहाँ बायोमास का उपयोग किया जाता है, वहाँ अनुबंध III के खंड B.3.3 को हिसाब में लिया जाएगा।*
>
> *– चूना पत्थर, मैग्नेसाइट और अन्य कार्बोनेट, कार्बोनेटिक अयस्कों जैसी प्रक्रिया सामग्री से CO_2; धूम्र गैस सफ़ाई के लिए सामग्री।*
>
> *– उत्पाद में या धातुमल या कचरे में बचे कार्बन को अनुबंध III के खंड B.3.2 के अनुसार द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग करके हिसाब में लिया जाता है।"*

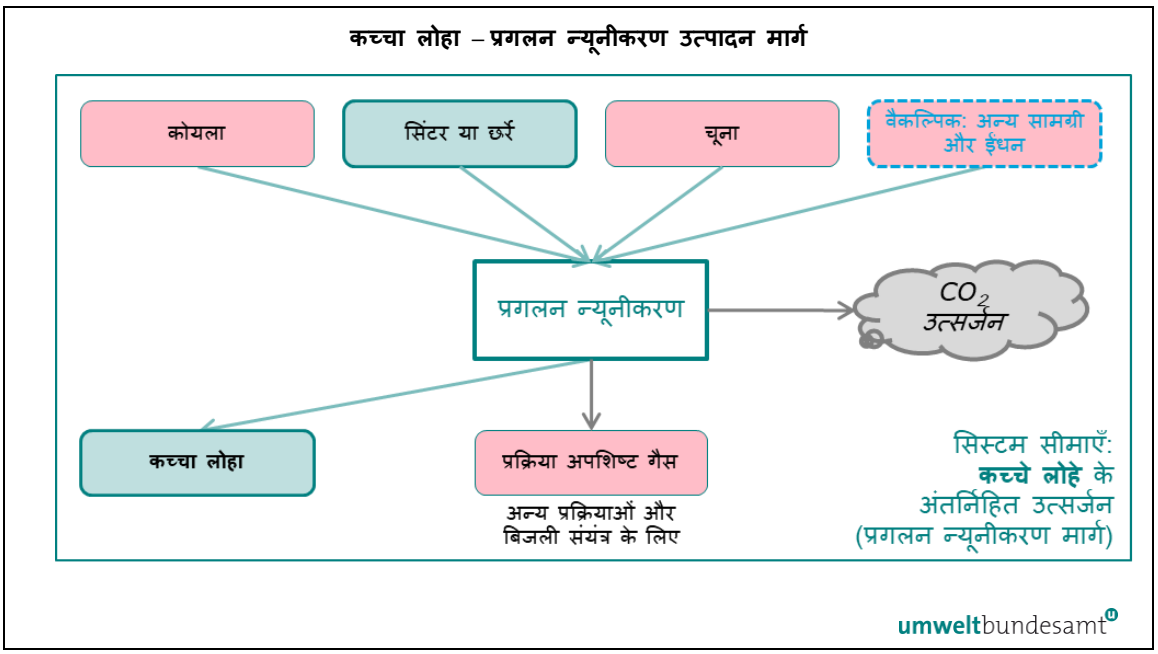
प्रासंगिक पूर्ववर्ती हैं (यदि प्रक्रिया में प्रयुक्त हों): सिंटरयुक्त अयस्क; अन्य प्रतिष्ठानों या उत्पादन प्रक्रियाओं से कच्चा लोहा या DRI; लौह-मिश्र-धातु FeMn, FeCr, FeNi; और हाइड्रोजन, यदि प्रयुक्त हो। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को प्रगलन न्यूनीकरण प्रतिष्ठानों की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- कच्चे माल की हैंडलिंग और पूर्व-अभिक्रिया।
- ईंधन भंडारण और तैयारी।
- प्रगलन न्यूनीकरण प्रक्रिया – गलाने की प्रक्रिया के सभी चरण, जिसके परिणामस्वरूप गर्म धातु प्राप्त होती है।
- ढलाई संयंत्र।
- उत्सर्जन नियंत्रण – विशेष रूप से धूम्र गैस सफ़ाई में।

निम्नलिखित चित्र 5-9 कच्चा लोहा के उत्पादन के लिए प्रगलन न्यूनीकरण प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को दर्शाता है।

चित्र 5-9: कच्चा लोहा – प्रगलन न्यूनीकरण उत्पादन मार्ग की सिस्टम सीमाएँ।



उत्पादन प्रक्रिया में प्रवेश करने या बाहर निकलने वाले कार्बन (उत्पाद में, या अपशिष्ट या धातुमल में शेष कार्बन) की मात्रा का पूर्ण संतुलन देने के लिए द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग किया जाता है। द्रव्यमान संतुलन विधि कैसे लागू की जाती है, यह दर्शाने वाला एक **केस अध्ययन** खंड 7.2.2.1 में दिया गया है।

5.6.3.5 *प्रत्यक्ष न्यूनीकृत आयरन (DRI) उत्पादन प्रक्रिया*

प्रत्यक्ष कमी में उच्च श्रेणी के लौह अयस्क (छर्रे, सिंटर या सांद्रण) से ठोस प्राथमिक लौह का उत्पादन शामिल है। ऐसी विभिन्न प्रौद्योगिकियाँ मौजूद हैं जो विभिन्न गुणवत्ता वाले अयस्कों (जिनके लिए पेलेटाइज़ेशन या सिंटरिंग की आवश्यकता हो सकती है) और विभिन्न ईंधन और न्यूनीकरण एजेंटों (प्राकृतिक गैस, विविध जीवाश्म ईंधन या बायोमास, हाइड्रोजन) का उपयोग कर सकती हैं। ठोस उत्पाद को प्रत्यक्ष न्यूनीकृत आयरन (DRI) कहा जाता है। विभिन्न प्रकार के DRI उत्पादित किए जाते हैं, उदाहरण के लिए 'आयरन स्पंज' और हॉट ब्रिकेटेड आयरन (HBI)। कुछ DRI का उपयोग सीधे EAF में फ़ीडस्टॉक के रूप में या अन्य डाउनस्ट्रीम प्रक्रियाओं के लिए किया जाता है। यह उम्मीद की जाती है कि हाइड्रोजन का उपयोग करने वाले उत्पादन मार्ग आगामी वर्षों में इस्पात उद्योग को डीकार्बोनाइज़िंग करने में प्रमुख भूमिका निभाएँगे।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) DRI उत्पादन मार्ग के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी हेतु सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – ईंधन और न्यूनीकरण एजेंटों, जैसे प्राकृतिक गैस, ईंधन तेल, प्रक्रिया से अपशिष्ट गैसें या कनवर्टर गैस, आदि से CO_2।*
>
> *– जहाँ बायोगैस या बायोमास के अन्य रूपों का उपयोग किया जाता है, अनुबंध III के खंड B.3.3 के प्रावधानों को हिसाब में लिया जाएगा।*
>
> *– चूना पत्थर, मैग्नेसाइट और अन्य कार्बोनेट, कार्बोनेटिक अयस्कों जैसी प्रक्रिया सामग्री से CO_2; धूम्र गैस सफ़ाई के लिए सामग्री।*
>
> *– उत्पाद में या धातुमल या कचरे में बचे कार्बन को अनुबंध III के खंड B.3.2 के अनुसार द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग करके हिसाब में लिया जाता है।"*

प्रासंगिक पूर्ववर्ती हैं (यदि प्रक्रिया में प्रयुक्त हों): सिंटरयुक्त अयस्क; हाइड्रोजन; अन्य प्रतिष्ठानों या उत्पादन प्रक्रियाओं से कच्चा लोहा या DRI; और लौह-मिश्र-धातु FeMn, FeCr, FeNi, यदि प्रयुक्त हों। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को DRI प्रतिष्ठानों की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- कच्चे माल की हैंडलिंग और पूर्व-अभिक्रिया।
- ईंधन भंडारण और तैयारी – कोयला, प्राकृतिक गैस या हाइड्रोजन आदि।
- लोहे के उत्पादन के लिए प्रत्यक्ष न्यूनीकरण प्रक्रिया – DRI प्रक्रिया के सभी चरण, यदि लागू हो तो हॉट ब्रिकेटेड आयरन (HBI) बनाना।
- उत्सर्जन नियंत्रण – विशेष रूप से धूम्र गैस सफ़ाई में।

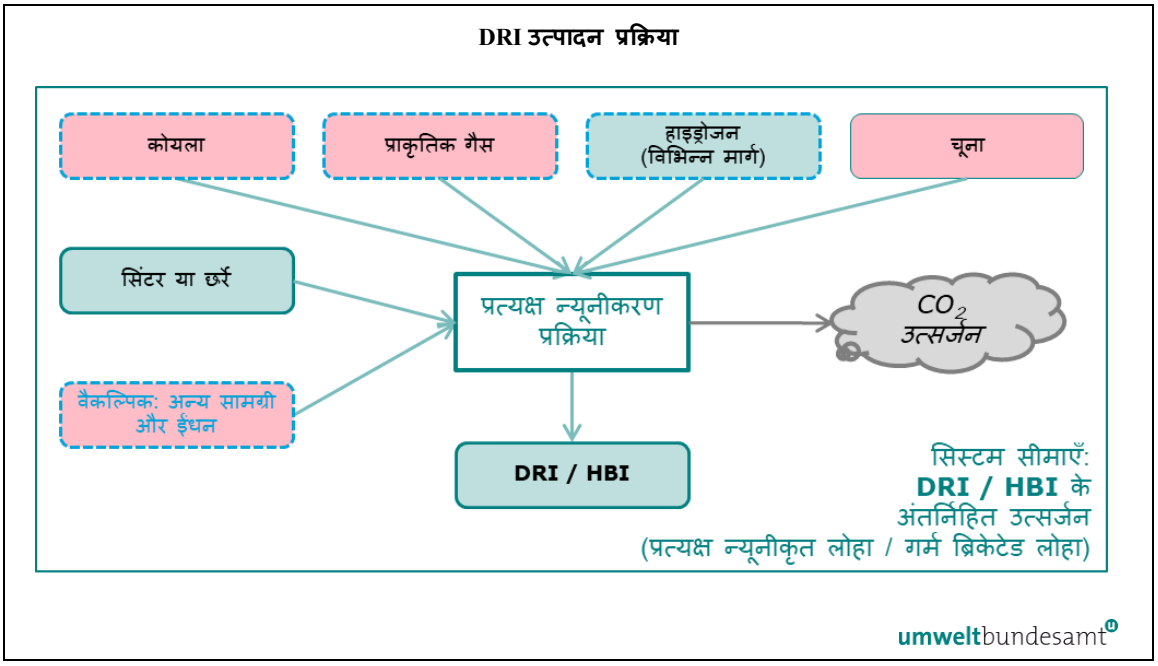
निम्नलिखित चित्र 5-10 DRI उत्पादन के लिए प्रासंगिक प्रक्रियाओं की सिस्टम सीमाओं को दर्शाता है। हालाँकि व्यवहार में कई अलग– अलग प्रक्रियाओं का उपयोग किया जाता है, पर उच्च-स्तरीय सिस्टम की सीमाएँ काफ़ी समान हैं और इसलिए उन्हें एक ही आरेख पर दर्शाया जा सकता है।

ध्यान दें कि जहाँ कोई प्रतिष्ठान उत्पादित DRI को अन्य प्रतिष्ठानों में बेचता या स्थानांतरित नहीं करता है, वहाँ DRI उत्पादन प्रक्रिया से उत्सर्जनों की अलग से निगरानी

की कोई आवश्यकता नहीं है। इस्पात निर्माण सहित एक सामान्य उत्पादन प्रक्रिया का उपयोग किया जा सकता है।

उत्पादन प्रक्रिया में प्रवेश करने या बाहर निकलने वाले कार्बन (उत्पाद में, या अपशिष्ट या धातुमल में शेष कार्बन) की मात्रा का पूर्ण संतुलन देने के लिए द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग किया जाता है। द्रव्यमान संतुलन विधि कैसे लागू की जाती है, यह दर्शाने वाला एक **केस अध्ययन** खंड 7.2.2.1 में दिया गया है।

चित्र 5-10: DRI उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाएँ



5.6.3.6 *कच्चा इस्पात – मूल ऑक्सीजन इस्पात निर्माण उत्पादन मार्ग*

यदि मूल ऑक्सीजन इस्पात निर्माण का उत्पादन मार्ग गर्म धातु (तरल कच्चा लोहा) से शुरू होता है; तो गर्म धातु को एक सतत प्रक्रिया के भाग के रूप में मूल ऑक्सीजन कनवर्टर या भट्ठी (BOF) द्वारा सीधे कच्चे इस्पात में परिवर्तित किया जाता है। कनवर्टर के बाद, आर्गन ऑक्सीजन डीकार्बराइज़ेशन (AOD) या वैक्यूम ऑक्सीजन डीकार्बराइज़ेशन (VOD) द्वारा स्टील डीकार्बराइज़ेशन प्रक्रिया की जा सकती है, जिसके बाद विघटित गैसों को हटाने के लिए वैक्यूम डीगैसिंग जैसी विभिन्न माध्यमिक धातुकर्म प्रक्रियाएँ की जा सकती हैं। इसके बाद कच्चे इस्पात को सतत ढलाई या सिल्ली ढलाई द्वारा उसके प्राथमिक रूपों में ढाला जाता है, जिसके बाद आधे-तैयार कच्चे इस्पात उत्पादों (CN कोड 7207, 7218 और 7224 के तहत) को प्राप्त करने के लिए हॉट-रोलिंग या फ़ोर्जिंग की जा सकती है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) कच्चा इस्पात – मूल ऑक्सीजन उत्पादन मार्ग के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी हेतु सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – कोयला, प्राकृतिक गैस, ईंधन तेल, अपशिष्ट गैस जैसे ब्लास्ट फ़र्नेस गैस, कोक ओवन गैस या कनवर्टर गैस आदि जैसे ईंधन से CO_2।*
>
> *– चूना पत्थर, मैग्नेसाइट और अन्य कार्बोनेट, कार्बोनेटिक अयस्कों जैसी प्रक्रिया सामग्री से CO_2; धूम्र गैस की सफ़ाई के लिए सामग्री।"*
>
> *– स्क्रैप, मिश्र-धातु, ग्रेफ़ाइट आदि में प्रक्रिया में प्रवेश करने वाले कार्बन और उत्पाद या धातुमल या कचरे में शेष कार्बन को अनुबंध III के खंड B.3.2 के अनुसार द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग करके हिसाब में लिया जाता है।"*

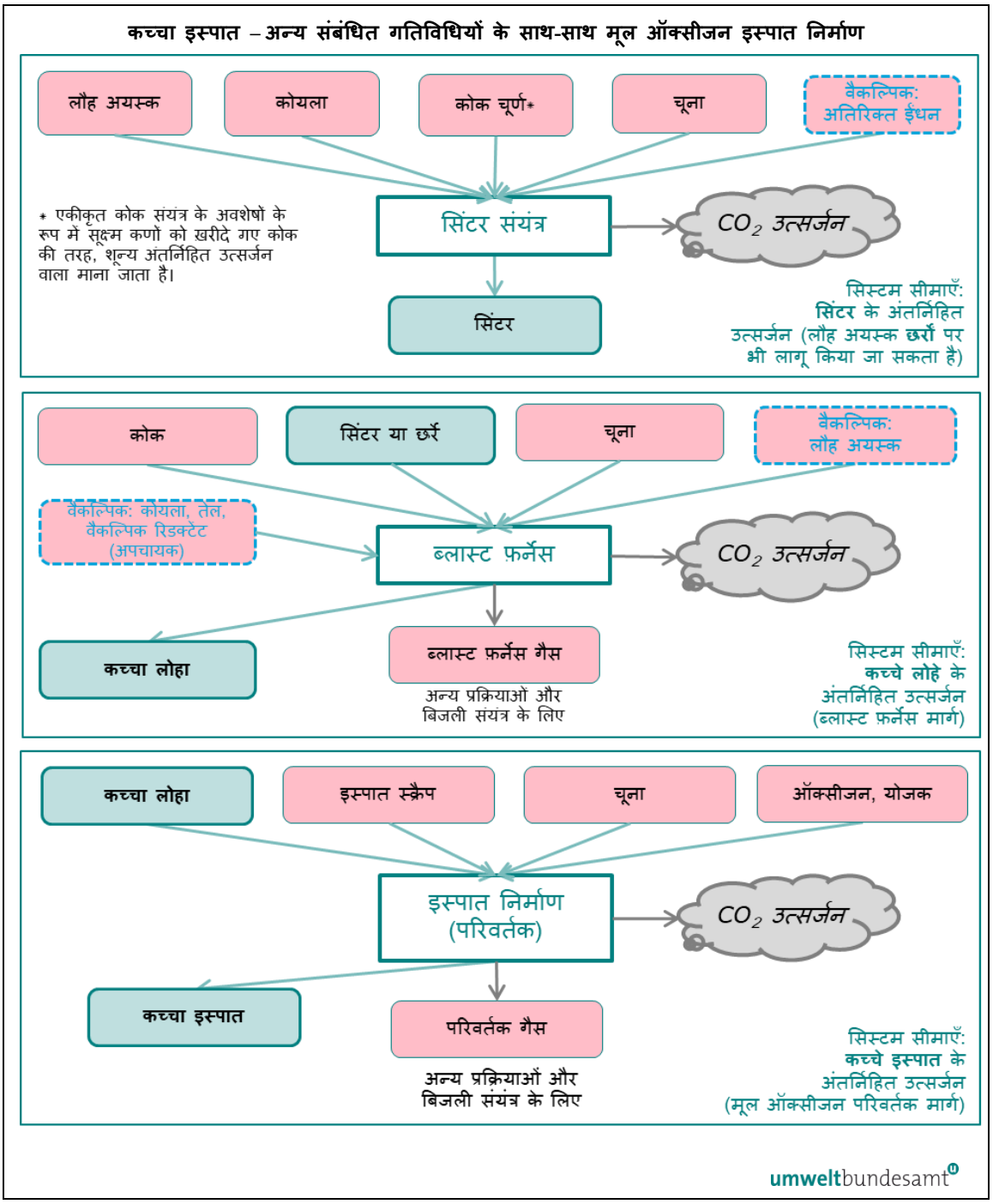
प्रासंगिक पूर्ववर्ती (यदि प्रक्रिया में प्रयुक्त हो) ये हैं: कच्चा लोहा, DRI; लौह-मिश्र-धातु FeMn, FeCr, FeNi; और अन्य प्रतिष्ठानों या उत्पादन प्रक्रियाओं से कच्चा इस्पात, यदि प्रयुक्त हो। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को मूल ऑक्सीजन इस्पात निर्माण प्रतिष्ठानों की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- मूल ऑक्सीजन कनवर्टर या भट्ठी (BOF)।
- डीकार्बराइज़ेशन – AOD या VOD प्रक्रियाएँ, जहाँ प्रासंगिक हो।
- माध्यमिक धातुकर्म और वैक्यूम डीगैसिंग।
- कास्टिंग प्लांट – सतत कास्टिंग या सिल्ली कास्टिंग, पूर्व-तापन उपकरण।
- हॉट रोलिंग या फ़ोर्जिंग – जहाँ प्रासंगिक हो, आधे-तैयार उत्पादों को प्राप्त करने के लिए फ़ोर्जिंग द्वारा केवल प्राथमिक हॉट-रोलिंग और रफ़ शेपिंग।
- सभी आवश्यक सहायक गतिविधियाँ – जैसे स्थानांतरण, पुनः तापन।
- उत्सर्जन नियंत्रण – विशेष रूप से धूम्र गैस की सफ़ाई, धूल हटाने वाली इकाइयाँ, धातुमल प्रबंधन।

ध्यान दें कि CN कोड 7207, 7218 और 7224 के तहत आधे-तैयार उत्पादों को प्राप्त करने के लिए फ़ोर्जिंग द्वारा केवल प्राथमिक हॉट-रोलिंग और रफ़ शेपिंग को इस समग्र वस्तु श्रेणी में शामिल किया गया है। अन्य सभी रोलिंग और फ़ोर्जिंग प्रक्रियाएँ समग्र वस्तु श्रेणी "लौह या इस्पात उत्पाद" में शामिल हैं।"

चित्र 5-11: मूल ऑक्सीजन इस्पात निर्माण और संबंधित प्रक्रियाओं की सिस्टम सीमाएँ।



एकीकृत इस्पात संयंत्रों में, तरल कच्चा लोहा जिसे सीधे ऑक्सीजन कनवर्टर में चार्ज किया जाता है, ऐसा उत्पाद है जो कच्चे इस्पात (नीचे दाएँ, ऊपर) की उत्पादन प्रक्रिया से कच्चे लोहे (ऊपर चित्र 5-11 में नीचे बाएँ) की उत्पादन प्रक्रिया को अलग करता है।

एकीकृत ब्लास्ट फ़र्नेस/मूल ऑक्सीजन फ़र्नेस (BF/BOF) इस्पात निर्माण की प्रक्रिया अब तक की सबसे जटिल इस्पात बनाने की प्रक्रिया है और यह विभिन्न उत्पादन इकाइयों के

बीच अन्योन्याश्रित सामग्री और ऊर्जा प्रवाह के नेटवर्क की विशेषता है। ध्यान दें कि कोक (ऊपरी बाएँ) को कच्चे माल के रूप में माना जाता है जिसमें कोई अंतर्निहित उत्सर्जन नहीं होता है।

जब ब्लास्ट फ़र्नेस से सभी तरल कच्चे लोहे का उपयोग कच्चे इस्पात के उत्पादन के लिए ऑक्सीजन इस्पात निर्माण की प्रक्रिया द्वारा किया जाता है, तो ब्लास्ट फ़र्नेस उत्पादन मार्ग से उत्सर्जनों की अलग से निगरानी करने की कोई आवश्यकता नहीं है। इसके बजाय, कच्चा इस्पात बनाने के लिए एक संयुक्त उत्पादन प्रक्रिया को परिभाषित किया जा सकता है।

उत्पादन प्रक्रिया में प्रवेश करने या बाहर निकलने वाले कार्बन (इस्पात उत्पाद में, या अपशिष्ट और धातुमल में शेष कार्बन) की मात्रा का पूर्ण संतुलन देने के लिए द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग किया जाता है।

इस उत्पादन मार्ग के लिए द्रव्यमान संतुलन विधि कैसे लागू की जाती है, इसका एक **केस अध्ययन** खंड 7.2.2.1 में दिया गया है।

5.6.3.7 कच्चा इस्पात – EAF इस्पात निर्माण उत्पादन मार्ग

जिन सामग्रियों में लोहा होता है उन्हें सीधे गलाने का काम आम तौर पर इलेक्ट्रिक आर्क फ़र्नेस (EAF) में किया जाता है। EAF मार्गों के लिए फ़ीडस्टॉक धात्विक लोहा हैं; विशेष रूप से लौह स्क्रैप[48] और/या डायरेक्ट रिड्यूस्ड आयरन (DRI)। जहाँ पर्याप्त मात्रा में DRI का उपयोग किया जाता है, वहाँ विभिन्न EAF–DRI मार्गों में से कोई एक लागू होता है। EAF गलाने के बाद, आर्गन ऑक्सीजन डीकार्बराइज़ेशन (AOD) या वैक्यूम ऑक्सीजन डीकार्बराइज़ेशन (VOD) द्वारा स्टील डीकार्बराइज़ेशन प्रक्रिया की जा सकती है, इसके बाद विघटित गैसों को हटाने के लिए डीसल्फ़राइज़ेशन और वैक्यूम डीगैसिंग जैसी विभिन्न माध्यमिक धातुकर्म प्रक्रियाएँ की जा सकती हैं। EAF के लिए मुख्य ऊर्जा इनपुट बिजली है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) क्रूड स्टील या कच्चे इस्पात – EAF उत्पादन मार्ग के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी हेतु सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

[48] जहाँ केवल पश्च-उपभोक्ता स्क्रैप का उपयोग किया जाता है, वहाँ शून्य अंतर्निहित उत्सर्जन माना जाता है।

" – कोयला, प्राकृतिक गैस, ईंधन तेल जैसे ईंधनों के साथ-साथ ब्लास्ट फ़र्नेस गैस, कोक ओवन गैस या कनवर्टर गैस जैसी अपशिष्ट गैसों से CO_2।

– इलेक्ट्रोड और इलेक्ट्रोड पेस्ट की खपत से CO_2।

– चूना पत्थर, मैग्नेसाइट और अन्य कार्बोनेट, कार्बोनेटिक अयस्कों जैसी प्रक्रिया सामग्री से CO_2; धूम्र गैस सफ़ाई के लिए सामग्री।

– प्रक्रिया में प्रवेश करने वाला कार्बन, उदा. स्क्रैप, मिश्र-धातु और ग्रेफ़ाइट के रूप में, और उत्पाद में या धातुमल या कचरे में बचे कार्बन को अनुबंध III के खंड B.3.2 के अनुसार द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग करके हिसाब में लिया जाता है।"

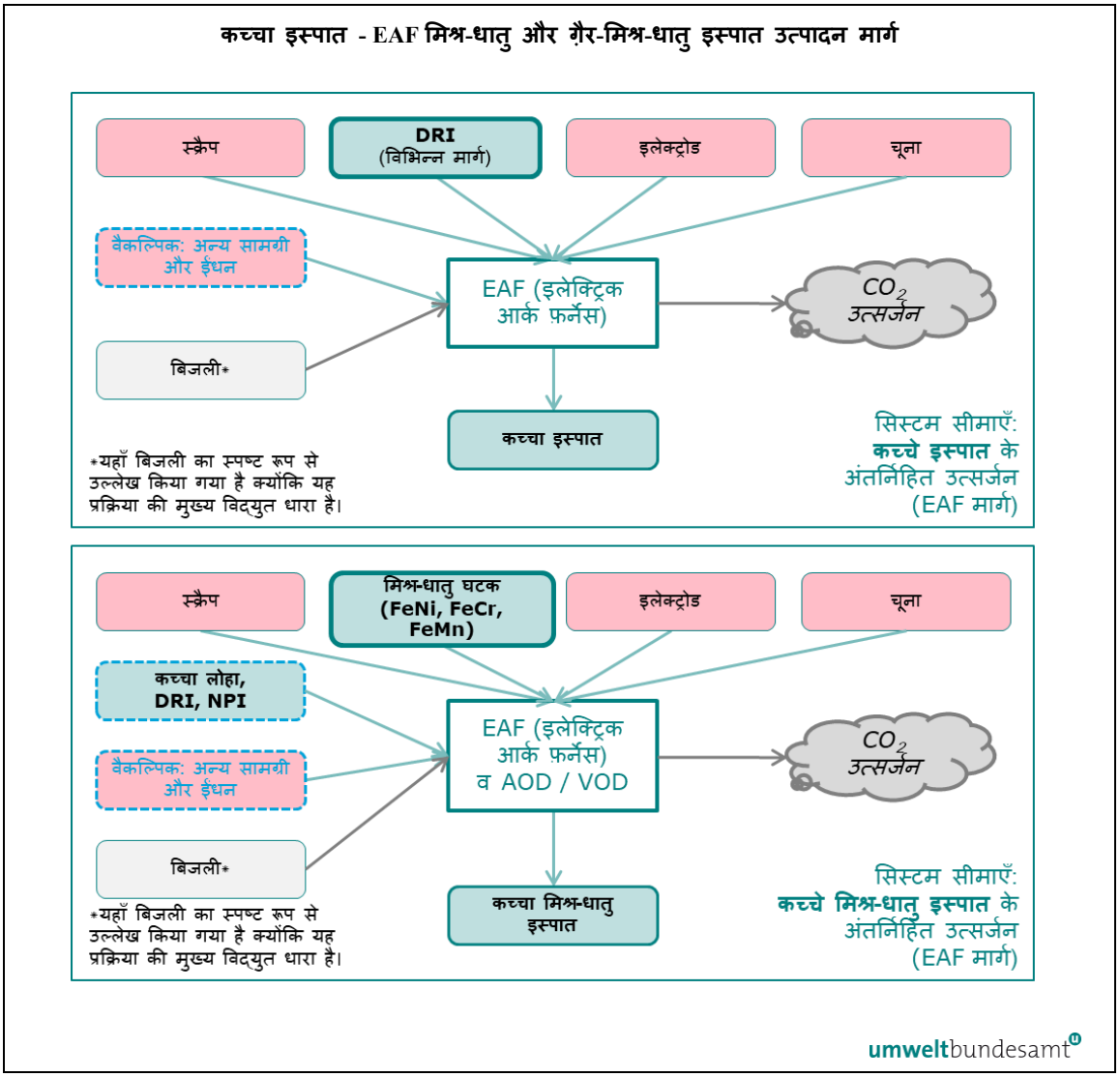
प्रासंगिक पूर्ववर्ती हैं (यदि प्रक्रिया में प्रयुक्त हों): कच्चा लोहा, DRI; लौह-मिश्र-धातु FeMn, FeCr, FeNi; और अन्य प्रतिष्ठानों या उत्पादन प्रक्रियाओं से कच्चा इस्पात, यदि प्रयुक्त हो। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा खपत की गई बिजली के परिणामी अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को EAF इस्पात निर्माण प्रतिष्ठानों की सिस्टम सीमाओं – सभी प्रासंगिक गतिविधियों और उत्पादन इकाइयों, के भीतर माना जा सकता है, जैसे:

- कच्चे माल की हैंडलिंग और पूर्व-अभिक्रिया – स्क्रैप को सुखाना और कच्चे माल का पूर्व-तापन।
- EAF प्रक्रिया – EAF प्रक्रिया के सभी चरण, जिसमें चार्जिंग, पिघलाना, प्राथमिक शोधन और प्राथमिक भट्ठी का इस्पात और धातुमल टैपिंग शामिल है।
- डीकार्बराइज़ेशन – AOD या VOD प्रक्रियाएँ, जहाँ प्रासंगिक हो।
- माध्यमिक धातुकर्म और वैक्यूम डीगैसिंग।
- कास्टिंग प्लांट – सतत कास्टिंग या सिल्ली कास्टिंग, पूर्व-तापन उपकरण।
- हॉट रोलिंग या फ़ोर्जिंग – जहाँ प्रासंगिक हो, आधे-तैयार उत्पादों को प्राप्त करने के लिए फ़ोर्जिंग द्वारा केवल प्राथमिक हॉट-रोलिंग और रफ़ शेपिंग।
- सभी आवश्यक सहायक गतिविधियाँ – जैसे स्थानांतरण, उपकरण को गर्म करना, पुनः गर्म करना।
- उत्सर्जन नियंत्रण – विशेष रूप से धूम्र गैस की सफ़ाई, धूल हटाने वाली इकाइयाँ, धातुमल प्रबंधन।

ध्यान दें कि CN कोड 7207, 7218 और 7224 के तहत आधे-तैयार उत्पादों को प्राप्त करने के लिए फ़ोर्जिंग द्वारा केवल प्राथमिक हॉट-रोलिंग और रफ़ शेपिंग को इस समग्र वस्तु श्रेणी में शामिल किया गया है। अन्य सभी रोलिंग और फ़ोर्जिंग प्रक्रियाएँ समग्र वस्तु श्रेणी "लौह या इस्पात उत्पाद" में शामिल हैं।"

चित्र 5-12: कच्चे इस्पात की सिस्टम सीमाएँ – EAF इस्पात निर्माण उत्पादन मार्ग।



कच्चे इस्पात और कच्चे मिश्र-धातु इस्पात के लिए कई अलग-अलग EAF उत्पादन मार्ग हैं, जो मोटे तौर पर समान हैं और संयुक्त रूप से चित्र 5-12 में दर्शाए गए हैं।

EAF उत्पादन प्रक्रिया में प्रवेश करने या बाहर निकलने वाले कार्बन (इस्पात, अपशिष्ट और धातुमल में शेष कार्बन) की मात्रा का पूर्ण संतुलन देने के लिए द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग किया जाता है।

इस उत्पादन मार्ग के लिए द्रव्यमान संतुलन विधि को कैसे लागू किया जाता है, यह दिखाने वाला एक **केस अध्ययन** खंड 7.2.2.2 में दिया गया है।

5.6.3.8 लौह या इस्पात उत्पाद उत्पादन प्रक्रिया

लौह या इस्पात उत्पादों का उत्पादन कच्चे इस्पात, आधे-तैयार उत्पादों, साथ ही अन्य अंतिम इस्पात उत्पादों के सभी प्रकार के निर्माण और परिष्करण चरणों द्वारा किया जाता है, जिनमें शामिल हैं: पुनः तापन, पुनः गलन, ढलाई, हॉट रोलिंग, कोल्ड रोलिंग, फ़ोर्जिंग, पिकलिंग, एनीलिंग, प्लेटिंग, कोटिंग, गैल्वनाइज़िंग, वायर ड्राइंग, कटिंग, वेल्डिंग, फ़िनिशिंग।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) लौह या इस्पात उत्पादों के उत्पादन मार्ग के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी हेतु सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *"– ईंधन के दहन और धूम्र गैस अभिक्रिया से होने वाले प्रक्रिया उत्सर्जन, प्रतिष्ठान में लागू उत्पादन चरणों से संबंधित, जिनमें शामिल हैं, लेकिन इन्हीं तक सीमित नहीं हैं: लोहे या इस्पात उत्पादों की पुनः तापन, पुनः गलन, कास्टिंग, हॉट रोलिंग, कोल्ड रोलिंग, फ़ोर्जिंग, पिकलिंग, एनीलिंग, प्लेटिंग, कोटिंग, गैल्वनाइज़िंग, वायर ड्राइंग, कटिंग, वेल्डिंग और फ़िनिशिंग से होने वाले सभी CO_2 उत्सर्जन।"*

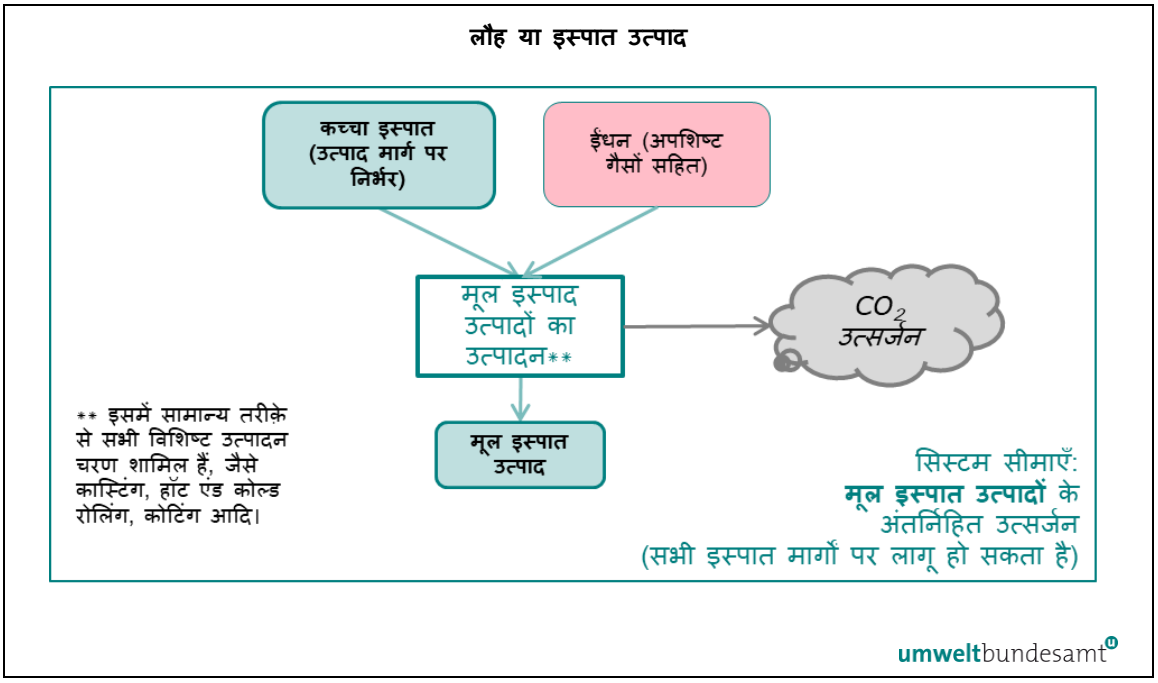
प्रासंगिक पूर्ववर्ती हैं (यदि प्रक्रिया में प्रयुक्त हो): कच्चा इस्पात; कच्चा लोहा, DRI; लौह-मिश्र-धातु FeMn, FeCr, FeNi; और अन्य लौह या इस्पात उत्पाद। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को मूल इस्पात उत्पादों की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- कच्चे माल की तैयारी – जिसमें पूर्व-तापन, पुनः गलन और मिश्र-धातु बनाना शामिल है।
- मूल इस्पात उत्पादों की निर्माण प्रक्रियाएँ – कास्टिंग, हॉट एंड कोल्ड रोलिंग, फ़ोर्जिंग द्वारा शेपिंग, वॉयर ड्राइंग सहित सभी निर्माण प्रक्रिया चरण।
- फ़िनिशिंग गतिविधियाँ – सतह अभिक्रिया (जैसे पिकलिंग, एनीलिंग, प्लेटिंग, कोटिंग, गैल्वनाइज़िंग) और आगे के फ़ैब्रिकेशन (कटिंग, वेल्डिंग, फ़िनिशिंग) सहित सभी फ़िनिशिंग चरण।
- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए।

निम्नलिखित चित्र 5-13 कच्चे इस्पात से मूल इस्पात उत्पादों तक सिस्टम सीमाओं को दर्शाता है।

चित्र 5-13: इस्पात उत्पाद उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाएँ



ध्यान दें कि अंतिम लौह या इस्पात उत्पादों के लिए, जिनमें अन्य सामग्रियों का द्रव्यमान 5% से अधिक होता है, जैसे CN कोड 7309 00 30 में इन्सुलेशन सामग्री (जलाशय, टैंक, टब और लोहे या इस्पात की कोई भी सामग्री (संपीड़ित या तरलीकृत गैस के अलावा) के लिए समान कंटेनर, 300 लीटर से अधिक की क्षमता, लाइन्ड या हीट-इंसुलेटेड), **केवल लोहे या इस्पात के द्रव्यमान को** उत्पादित वस्तुओं के द्रव्यमान के रूप में सूचित किया जाएगा।

द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग करके **लोहे से इस्पात उत्पादों** के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन (SEE) मान कैसे प्राप्त किए जाते हैं, और यूरोपीय संघ में आयात के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना कैसे की जाती है, इनसे संबंधित कई **केस अध्ययन** खंड 7.2.2 में दिए गए हैं।

5.7 एल्युमीनियम क्षेत्र

नीचे दिया गया टेक्स्टबॉक्स CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, कार्यान्वयन विनियमन में क्षेत्र-विशिष्ट खंडों को संकेतित करता है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

- **अनुबंध II**, खंड 2, तालिका 1 समग्र वस्तु श्रेणियों के लिए CN कोड की मैपिंग।
- **अनुबंध II**, खंड 3 उत्पादन मार्ग, सिस्टम सीमाएँ, और उप-खंड में निर्दिष्टानुसार प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ: 3.17 – अपरिष्कृत एल्युमीनियम और 3.18 – एल्युमीनियम उत्पाद।

5.7.1 उत्पादन इकाई और अंतर्निहित उत्सर्जन

यूरोपीय संघ में आयातित घोषित एल्युमीनियम वस्तुओं की मात्रा मीट्रिक टन में व्यक्त की जानी चाहिए। बतौर ऑपरेटर, आपको रिपोर्टिंग के प्रयोजनों के लिए प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उत्पादित CBAM वस्तु(ओं) की मात्रा रिकॉर्ड करनी चाहिए।

औद्योगिक क्षेत्र	**एल्युमीनियम**
वस्तुओं की उत्पादन इकाई	टन (मीट्रिक), मूल देश में प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया द्वारा प्रत्येक प्रकार के क्षेत्र की वस्तुओं के लिए अलग से रिपोर्ट किया गया।
संबद्ध गतिविधियाँ	धातुकर्म, रासायनिक या इलेक्ट्रोलाइटिक विधियों से एल्यूमिना, या द्वितीयक कच्चे माल (एल्युमीनियम स्क्रैप) से अपरिष्कृत एल्युमीनियम का उत्पादन; अर्ध-प्रसंस्कृत और तैयार एल्युमीनियम उत्पादों का निर्माण।
प्रासंगिक ग्रीनहाउस गैसें	कार्बन डाईऑक्साइड (CO_2) और परफ़्लोरोकार्बन्स (CF_4 तथा C_2F_6)
प्रत्यक्ष उत्सर्जन	टन (मीट्रिक) CO_2e
अप्रत्यक्ष उत्सर्जन	टन (मीट्रिक) CO_2 या CO_2e में अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना के लिए प्रयुक्त बिजली की मात्रा (MWh), स्रोत और उत्सर्जन कारक। *संक्रमणकालीन अवधि के दौरान अलग से रिपोर्ट किया जाए।*
अंतर्निहित उत्सर्जनों की इकाई	प्रति टन वस्तुओं का टन CO_2e उत्सर्जन, मूल देश में प्रतिष्ठान द्वारा, प्रत्येक प्रकार की वस्तुओं के लिए अलग से रिपोर्ट किया जाता है।

एल्युमीनियम क्षेत्र को संक्रमणकालीन अवधि में प्रत्यक्ष उत्सर्जन और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन, दोनों को ध्यान में रखना चाहिए। अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को अलग से रिपोर्ट किया जाना है[49]। उत्सर्जनों को मीट्रिक टन CO_2 समकक्ष (tCO_2e) उत्सर्जन प्रति टन आउटपुट में रिपोर्ट किया जाना होगा। इस आँकड़े की गणना आपके मूल देश में विशिष्ट प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया के लिए की जानी चाहिए।

ध्यान दें कि **एल्युमीनियम उत्पादों** के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन (SEE) मान कैसे प्राप्त किए जाते हैं, और यूरोपीय संघ के आयात में अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना कैसे की जाती है, यह दर्शाने वाला **केस अध्ययन** खंड 7.4.2 में दिया गया है।

निम्नलिखित खंड यह निर्धारित करते हैं कि एल्युमीनियम क्षेत्र की वस्तुओं की सिस्टम सीमाओं को कैसे परिभाषित किया जाना चाहिए, और उत्पादन प्रक्रिया के तत्वों की कैसे पहचान की जानी चाहिए जिन्हें निगरानी और रिपोर्टिंग के प्रयोजनार्थ शामिल किया जाना है।

5.7.2 कवर किए गए क्षेत्र की वस्तुओं की परिभाषा और स्पष्टीकरण

निम्नलिखित तालिका 5-8 में एल्युमीनियम उद्योग क्षेत्र में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के दायरे में प्रासंगिक वस्तुएँ सूचीबद्ध हैं। बाएँ कॉलम में स्थित समग्र वस्तु श्रेणी उन समूहों को परिभाषित करती है जिनके लिए निगरानी के प्रयोजन से संयुक्त 'उत्पादन प्रक्रियाओं' को परिभाषित किया जाना है।

तालिका 5-8: एल्युमीनियम क्षेत्र में CBAM वस्तुएँ

समग्र वस्तु श्रेणी	**उत्पाद CN कोड**	**विवरण**
अपरिष्कृत एल्युमीनियम	7601	अपरिष्कृत एल्युमीनियम

[49] ध्यान दें कि इस क्षेत्र के लिए अप्रत्यक्ष उत्सर्जन केवल संक्रमणकालीन अवधि के दौरान रिपोर्ट किए जाते हैं (न कि निश्चित अवधि के दौरान)।

समग्र वस्तु श्रेणी	उत्पाद CN कोड	विवरण
एल्युमीनियम उत्पाद	7603 – 7608, 7609 00 00, 7610, 7611 00 00, 7612, 7613 00 00, 7614, 7616	7603 – एल्युमीनियम पाउडर और टुकड़े 7604 – एल्युमीनियम बार, छड़ें और प्रोफ़ाइल 7605 – एल्युमीनियम तार 7606 – एल्युमीनियम प्लेट, शीट और पट्टी, 0,2 mm से अधिक मोटाई वाले 7607 – एल्युमीनियम फ़ॉइल (चाहे प्रिंटेड या काग़ज़ का अस्तर हो या न हो, पेपर-बोर्ड, प्लास्टिक या वैसी ही सामग्री का कोई अस्तर हो) जिसकी मोटाई (किसी अस्तर को छोड़कर) 0,2 mm से अधिक न हो 7608 – एल्युमीनियम ट्यूब और पाइपें 7609 00 00 – एल्युमीनियम ट्यूब और पाइप फ़िटिंग (उदा., कपलिंग, एलबो, स्लीव्स) 7610 – एल्युमीनियम संरचनाएँ (शीर्षक 9406 की पूर्वनिर्मित इमारतों को छोड़कर) और संरचनाओं के हिस्से (उदाहरण के लिए, पुल और पुल-खंड, टॉवर, जालीदार मस्तूल, छत, छत के ढाँचे, दरवाज़े और खिड़कियाँ और उनके फ़्रेम और दरवाज़ों के लिए दहलीज, जंगले, खंभे और कॉलम); संरचनाओं में उपयोग के लिए तैयार एल्युमीनियम प्लेटें, छड़ें, प्रोफ़ाइल, ट्यूब इत्यादि 7611 00 00 – 300 लीटर से अधिक क्षमता वाले किसी भी सामग्री (संपीड़ित या तरलीकृत गैस के अलावा) के लिए एल्युमीनियम जलाशय, टैंक, टब और इसी तरह के कंटेनर, चाहे वे लाइन्ड या हीट-इंसुलेटेड हों या न हों, लेकिन जो यांत्रिक या ऊष्मीय उपकरण से सुसज्जित नहीं हैं

समग्र वस्तु श्रेणी	उत्पाद CN कोड	विवरण
		7612 – किसी भी सामग्री (संपीड़ित या तरलीकृत गैस के अलावा) के लिए एल्युमीनियम पीपे, ड्रम, डिब्बे, बक्से और इसी तरह के कंटेनर (सख़्त या सिमटने वाले ट्यूबलर कंटेनर सहित), जिनकी क्षमता 300 लीटर से अधिक नहीं है, चाहे वे लाइन्ड या हीट-इंसुलेटेड हों या न हों, लेकिन जो यांत्रिक या ऊष्मीय उपकरण से सुसज्जित नहीं हैं
		7613 00 00 – संपीड़ित या तरलीकृत गैस के लिए एल्युमीनियम कंटेनर
		7614 – फँसे हुए तार, केबल, प्लेटेड बैंड और एल्युमीनियम जैसे पदार्थ, जो विद्युत-रोधित नहीं हैं
		7616 – एल्युमीनियम की अन्य वस्तुएँ

स्रोत: CBAM विनियमन, अनुबंध I; कार्यान्वयन विनियमन, अनुबंध II.

तालिका 5-8 में सूचीबद्ध समग्र वस्तुओं की श्रेणियों में तैयार एल्युमीनियम उत्पाद और पूर्ववर्ती 'अपरिष्कृत एल्युमीनियम', दोनों शामिल हैं, जिनका उपयोग स्वयं एल्युमीनियम वस्तुओं के उत्पादन में किया जाता है।

केवल कार्यान्वयन विनियमन में निर्दिष्ट उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के लिए प्रासंगिक पूर्ववर्तियों के रूप में सूचीबद्ध इनपुट सामग्रियों पर विचार किया जाना चाहिए। तालिका 5-9 में नीचे समग्र वस्तु श्रेणी और उत्पादन मार्ग वार संभावित पूर्ववर्तियाँ सूचीबद्ध हैं।

तालिका 5-9: समग्र वस्तु श्रेणियाँ, उनके उत्पादन मार्ग और संभावित प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ

समग्र वस्तु श्रेणी ***उत्पादन मार्ग***	**प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ**
अपरिष्कृत एल्युमीनियम *मूल एल्युमीनियम* *गौण एल्युमीनियम*	मूल एल्युमीनियम के लिए कोई नहीं

समग्र वस्तु श्रेणी *उत्पादन मार्ग*	प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ
	गौण एल्युमीनियम – अन्य स्रोतों से अपरिष्कृत एल्युमीनियम, यदि प्रक्रिया में प्रयुक्त हो[50]
एल्युमीनियम उत्पाद	अपरिष्कृत एल्युमीनियम (यदि ज्ञात हो, तो मूल और गौण एल्युमीनियम के बीच अंतर), अन्य एल्युमीनियम उत्पाद (यदि उत्पादन प्रक्रिया में प्रयुक्त हों)।

अपरिष्कृत एल्युमीनियम का उत्पादन कई उत्पादन मार्गों (इलेक्ट्रोलाइटिक प्रगलन के लिए 'मूल एल्युमीनियम', स्क्रैप को पिघलाने/पुनर्चक्रण के लिए 'गौण एल्युमीनियम') द्वारा धातु की सिल्लियाँ, ब्लॉक, बिलेट्स, स्लैब या इसी तरह के रूप में किया जाता है। इसे 'सामान्य वस्तु' के रूप में परिभाषित किया गया है, क्योंकि इसके निर्माण में प्रयुक्त कच्चे माल (मूल एल्युमीनियम के लिए कार्बन एनोड और एल्यूमिना, गौण एल्युमीनियम के लिए स्क्रैप) और ईंधन को शून्य अंतर्निहित उत्सर्जन वाला माना गया है।

ऊपर सूचीबद्ध एल्युमीनियम वस्तुओं में निर्मित अधिकांश प्रकार के एल्युमीनियम उत्पाद शामिल हैं[51]। एल्युमीनियम उत्पादों को जटिल वस्तुओं के रूप में परिभाषित किया गया है क्योंकि उनमें पूर्ववर्ती अपरिष्कृत एल्युमीनियम का अंतर्निहित उत्सर्जन शामिल है।

एल्युमीनियम क्षेत्र की वस्तुओं का उत्पादन कई भिन्न प्रक्रिया मार्गों से होता है, जिनकी रूपरेखा नीचे दी गई है।

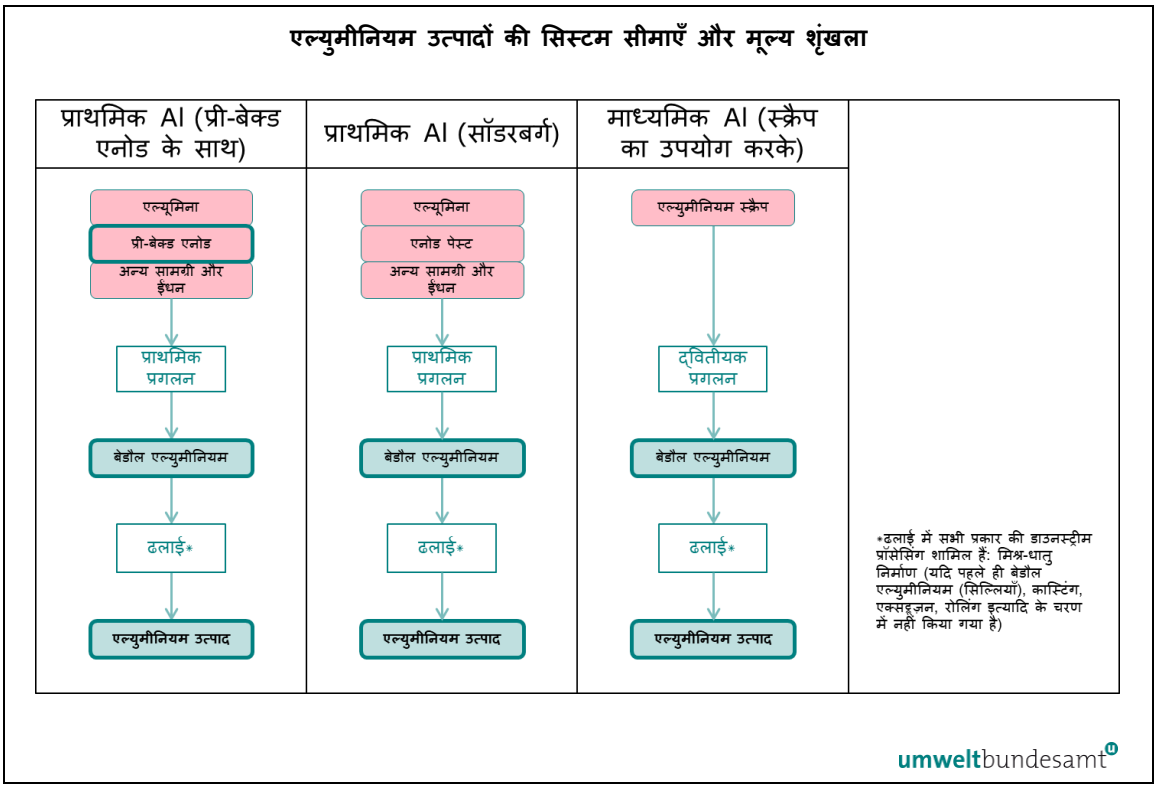
5.7.3 प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और मार्गों की परिभाषा और स्पष्टीकरण

पूर्ववर्ती अपरिष्कृत एल्युमीनियम और एल्युमीनियम उत्पादों की सिस्टम सीमाएँ भिन्न हैं और कुछ परिस्थितियों में, इन वस्तुओं के लिए उत्पादन प्रक्रियाओं से प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से जुड़ी सभी प्रक्रियाओं को शामिल करने के लिए एक साथ जोड़ा जा सकता है, जिसमें प्रक्रिया की इनपुट गतिविधियाँ और आउटपुट गतिविधियाँ शामिल हैं (खंड 6.3 देखें)।

[50] ध्यान दें कि यदि गौण एल्युमीनियम उत्पादन मार्ग से प्राप्त उत्पाद में 5% से अधिक मिश्र-धातु बनाने के तत्व शामिल हैं, तो उत्पाद के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना इस प्रकार की जाएगी जैसे कि मिश्र-धातु बनाने के तत्वों का द्रव्यमान प्राथमिक प्रगलन से तैयार अपरिष्कृत एल्युमीनियम था।

[51] कुछ घरेलू वस्तुओं के लिए CN 7615 और CN 7602 00 एल्युमीनियम स्क्रैप श्रेणियाँ शामिल नहीं हैं।

चित्र 5-14: एल्युमीनियम उत्पादों की सिस्टम सीमाएँ और मूल्य शृंखला



उपरोक्त आरेख में मूल एल्युमीनियम प्रगलन मार्ग में अंतर प्रयुक्त विभिन्न इलेक्ट्रोड सामग्रियों, यानी प्री-बेक्ड या सॉडरबर्ग एनोड के कारण है।

एल्युमीनियम क्षेत्र के लिए जिन प्रासंगिक उत्सर्जनों की निगरानी की जानी चाहिए, उनका विवरण खंड 7.4.1.1 में दिया गया है।

5.7.3.1 अपरिष्कृत एल्युमीनियम – मूल (इलेक्ट्रोलाइटिक) प्रगलन उत्पादन मार्ग

इलेक्ट्रोलाइटिक सेल में एल्यूमिना[52] के इलेक्ट्रोलिसिस द्वारा मूल एल्युमीनियम का उत्पादन किया जाता है। इलेक्ट्रोलिसिस के दौरान, एल्युमीनियम न्यूनीकृत होता है और एल्यूमिना से ऑक्सीजन मुक्त हो जाती है तथा कार्बन एनोड के साथ मिलकर कार्बन डाइऑक्साइड और कार्बन मोनोऑक्साइड बनाती है – अतः मूल एल्युमीनियम प्रक्रिया में कार्बन एनोड प्रक्रिया के दौरान लगातार खपत होते हैं।

[52] एल्यूमिना बायर प्रक्रिया के माध्यम से बॉक्साइट अयस्क के परिष्करण द्वारा उत्पादित शुद्ध एल्युमीनियम ऑक्साइड है। एल्यूमिना का आम तौर पर लॉजिस्टिक और बिजली आपूर्ति कारणों से मूल एल्युमीनियम उत्पादन के लिए एक अलग स्थान पर उत्पादन होता है

मूल एल्युमीनियम सेल सिस्टम प्रयुक्त एनोड प्रकार के अनुसार भिन्न होते हैं। 'प्री-बेक्ड' इलेक्ट्रोलाइटिक सेल कई प्री-बेक्ड कार्बन एनोड का उपयोग करता है जिन्हें नियमित रूप से बदला जाना चाहिए। 'सॉडरबर्ग' इलेक्ट्रोलाइटिक सेल एकल सतत कार्बन एनोड का उपयोग करता है, जो स्मेल्टर के भीतर इलेक्ट्रोलाइटिक प्रक्रिया के दौरान निकलने वाली ऊष्मा के ज़रिए सेल के भीतर स्वयं-बेक होता है; 'हरे' एनोड पेस्ट ब्रिकेट ऊपर जोड़े जाते हैं जबकि एनोड की नीचे की ओर खपत होती है। पिघला हुआ एल्युमीनियम, कैथोड पर जमा हो जाता है और सेल के निचले भाग में इकट्ठा हो जाता है, जहाँ कास्टिंग प्लांट में ले जाने से पहले इसे समय-समय पर वैक्यूम साइफ़न द्वारा क्रूसिबल में निकाल लिया जाता है। कास्टिंग प्लांट में पिघले हुए एल्युमीनियम को धातु की सिल्लियाँ, ब्लॉक, बिलेट्स, स्लैब या इसी तरह की अन्य वस्तुओं की कास्टिंग से पहले आगे की प्रक्रिया के लिए होल्डिंग भट्ठियों में रखा जाता है; इस स्तर पर थोड़ी मात्रा में स्वच्छ वाणिज्यिक स्क्रैप भी जोड़ा जा सकता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) प्राथमिक (इलेक्ट्रोलाइटिक) प्रगलन उत्पादन मार्ग के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – इलेक्ट्रोड या इलेक्ट्रोड पेस्ट की खपत से CO_2 उत्सर्जन।*
>
> *– प्रयुक्त किसी भी ईंधन (उदा. कच्चे माल को सुखाने और प्री-हीटिंग के लिए, इलेक्ट्रोलिसिस सेल को गर्म करने, कास्टिंग के लिए आवश्यक हीटिंग) से CO_2 उत्सर्जन।*
>
> – यदि प्रासंगिक हो तो सोडा ऐश या चूना पत्थर से किसी भी धूम्र गैस अभिक्रिया से *CO_2 उत्सर्जन।*
>
> *– एनोड प्रभावों के कारण होने वाले पेरफ़्लोरोकार्बन उत्सर्जन की निगरानी अनुबंध III के खंड B.7 के अनुसार की जाती है।"*

इस उत्पादन प्रक्रिया के लिए कोई प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ नहीं हैं। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को मूल एल्युमीनियम प्रतिष्ठानों की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जा सकता है:

- कच्चे माल की तैयारी – विभिन्न योज्य घटकों के भंडारण सहित।
- एल्युमीनियम उत्पादन प्रक्रिया के लिए इलेक्ट्रोलाइटिक सेल प्रणाली – सभी चरण।

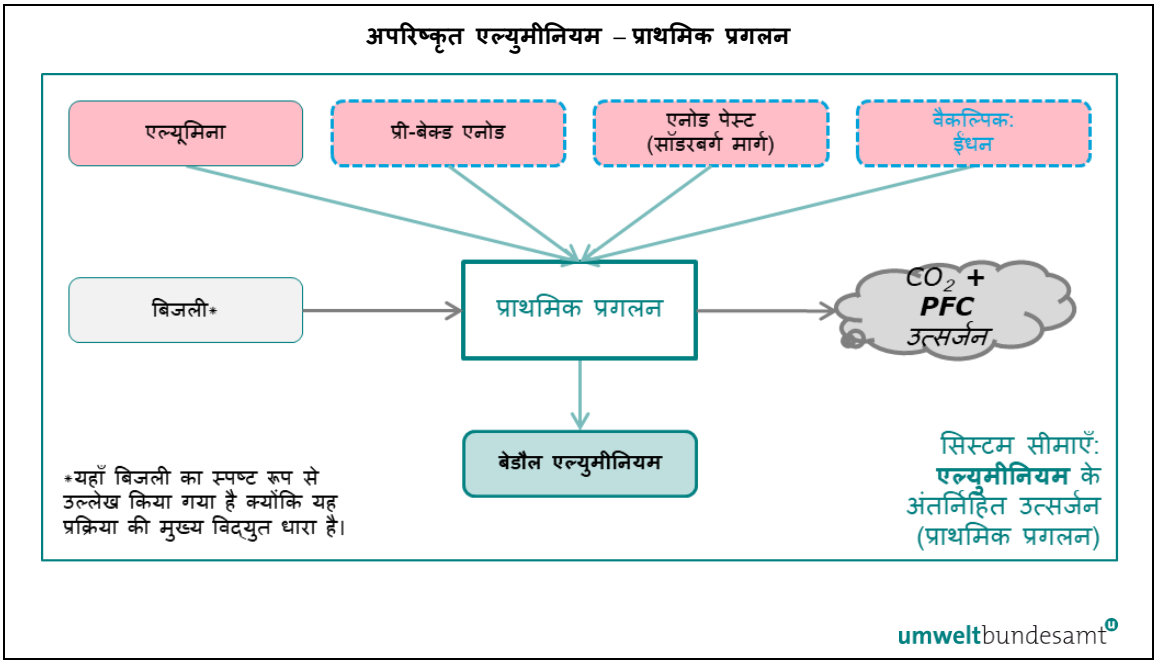
- कास्टिंग प्लांट – होल्डिंग भट्ठियाँ, परिवहन प्रणाली, अतिरिक्त धातु प्रसंस्करण (धातु अभिक्रिया, मिश्र-धातु बनाना और समरूपीकरण) और कास्टिंग सहित सभी चरण।

- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए।

- मूल एल्युमीनियम उत्पादन मार्ग द्वारा उपभोग की जाने वाली प्रक्रिया सामग्री – एल्यूमिना, प्री-बेक्ड कार्बन एनोड, 'ग्रीन' एनोड पेस्ट ब्रिकेट, क्रायोलाइट और अन्य एडिटिव्स – को कच्चे माल के रूप में माना जाता है और इसलिए शून्य अंतर्निहित उत्सर्जन होता है।

- PFC से उत्सर्जनों का निर्धारण करने के लिए एल्युमीनियम क्षेत्र के लिए विशेष नियमों पर विवरण इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के खंड 6.5.5 और खंड 7.4.1.2 में दिए गए हैं, और एल्युमीनियम क्षेत्र की वस्तुओं के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन कैसे प्राप्त किए जाते हैं, यह दर्शाने वाला **केस अध्ययन** खंड 7.4.2 में दिया गया है।

चित्र 5-15: अपरिष्कृत एल्युमीनियम की सिस्टम सीमाएँ – प्राथमिक प्रगलन उत्पादन मार्ग



5.7.3.2 *अपरिष्कृत एल्युमीनियम - द्वितीयक प्रगलन (पुनर्चक्रण) उत्पादन मार्ग*

गौण एल्युमीनियम का उत्पादन मुख्य रूप से पश्च-उपभोक्ता पुनर्चक्रण के लिए एकत्र किए गए एल्युमीनियम स्क्रैप से किया जाता है (हालाँकि अपरिष्कृत एल्युमीनियम भी अलग से जोड़ा जा सकता है)। स्क्रैप को प्रकार (कच्चा या अपरिष्कृत मिश्र-धातु) और आवश्यक पूर्व-अभिक्रिया उपायों (जैसे डी-कोटिंग, डी-ऑयलिंग) के अनुसार क्रमबद्ध किया

जाता है, और फिर आगे की प्रक्रिया से पहले उपयुक्त प्रकार की भट्ठी में फिर से पिघलाया जाता है (आम तौर पर रोटरी या रिवरबेरेटरी, लेकिन इंडक्शन फ़र्नेस का भी उपयोग किया जा सकता है) जिसमें शामिल हैं: मिश्र-धातु बनाना, पिघलाना अभिक्रिया (नमक मिलाना या क्लोरीनीकरण) और अंत में धातु की सिल्लियाँ, ब्लॉक, बिलेट्स, स्लैब या इसी तरह की ढलाई। प्रयुक्त विशिष्ट ईंधन प्राकृतिक गैस, LPG या ईंधन तेल हैं।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) द्वितीयक प्रगलन (पुनर्चक्रण) उत्पादन मार्ग के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी हेतु सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – प्रगलन भट्ठियों में प्रयुक्त कच्चे माल को सुखाने और पूर्व-तापन के लिए, डी-कोटिंग और डी-ऑयलिंग जैसी स्क्रैप के पूर्व-अभिक्रिया और संबंधित अवशेषों के दहन और सिल्लियों, बिलेट्स या स्लैब के कास्टिंग के लिए आवश्यक ईंधन से CO_2 उत्सर्जन।*
>
> *– स्किमिंग्स की अभिक्रिया और धातुमल रिकवरी जैसी संबंधित गतिविधियों में प्रयुक्त किसी भी ईंधन से CO_2 उत्सर्जन।*
>
> *– यदि प्रासंगिक हो तो सोडा ऐश या चूना पत्थर की किसी भी धूम्र गैस अभिक्रिया से CO_2 उत्सर्जन।"*

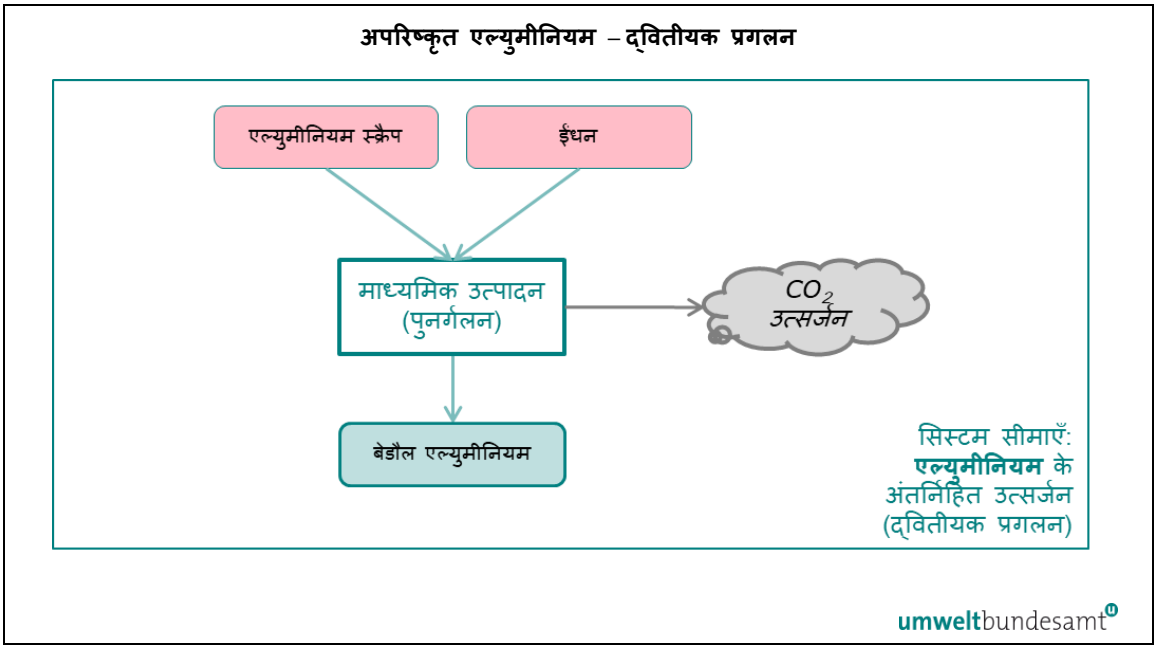
यदि प्रक्रिया में प्रयुक्त हो, तो प्रासंगिक पूर्ववर्ती है अन्य स्रोतों से अपरिष्कृत एल्युमीनियम। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को गौण एल्युमीनियम की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जाना चाहिए:

- कच्चे माल की तैयारी – जिसमें छँटाई, पूर्व-अभिक्रिया (डी-कोटिंग, डी-ऑयलिंग), सुखाना और स्क्रैप का पूर्व-तापन शामिल है।
- एल्युमीनियम उत्पादन प्रक्रिया के लिए फ़र्नेस सिस्टम – फ़र्नेस चार्जिंग, प्रगलन और होल्डिंग फ़र्नेस सहित सभी चरण।
- कास्टिंग प्लांट – होल्डिंग भट्ठियाँ, परिवहन प्रणाली, अतिरिक्त धातु प्रसंस्करण (धातु अभिक्रिया, मिश्र-धातु बनाना और समरूपीकरण) और कास्टिंग सहित सभी चरण।
- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए।

निम्नलिखित चित्र 5-16 गौण एल्युमीनियम उत्पादन के लिए प्रासंगिक प्रक्रियाओं की सिस्टम सीमाओं को दर्शाता है।

चित्र 5-16: अपरिष्कृत एल्युमीनियम – द्वितीयक प्रगलन उत्पादन मार्ग की सिस्टम सीमाएँ



गौण एल्युमीनियम प्रक्रिया से कोई PFC उत्सर्जन नहीं होता है।

द्वितीयक प्रगलन के उत्पादन मार्ग में एल्युमीनियम स्क्रैप मुख्य सामग्री इनपुट है। स्क्रैप को (चाहे पूर्व-उपभोक्ता हो या पश्च-उपभोक्ता) कच्चा माल माना जाता है और इसलिए इसमें अंतर्निहित उत्सर्जन शून्य होता है।

ध्यान दें कि जहाँ इस प्रक्रिया के उत्पाद में 5% से अधिक मिश्र-धातु बनाने के तत्व शामिल हैं, उत्पाद के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना इस तरह की जाएगी जैसे कि मिश्र-धातु बनाने के तत्वों का द्रव्यमान प्राथमिक प्रगलन से तैयार अपरिष्कृत एल्युमीनियम था।

5.7.3.3 एल्युमीनियम उत्पाद उत्पादन प्रक्रिया

एल्युमीनियम उत्पादों का उत्पादन पूर्ववर्ती अपरिष्कृत एल्युमीनियम (मिश्र-धातु या ग़ैर-मिश्र-धातु) की आगे की प्रक्रिया द्वारा किया जाता है। एल्युमीनियम उत्पादों का उत्पादन विभिन्न निर्माण प्रक्रियाओं द्वारा किया जाता है जिनमें एक्सट्रूज़न, कास्टिंग, हॉट एंड कोल्ड रोलिंग, फ़ोर्जिंग और ड्राइंग शामिल हैं। एक्सट्रूज़न, एल्युमीनियम प्रोफ़ाइल बनाने के लिए प्रयुक्त सामान्य प्रक्रिया है। प्लेट, शीट और फ़ॉयल बनाने के लिए हॉट एंड कोल्ड रोलिंग का उपयोग किया जा सकता है। कास्टिंग का उपयोग जटिल स्वरूप निर्माण के लिए किया जा सकता है।

कार्यान्वयन विनियमन (खंड 3 अनुबंध II) एल्युमीनियम उत्पादों के उत्पादन मार्ग के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी हेतु सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करता है, जिसमें शामिल हैं:

> *" – एल्युमीनियम उत्पाद बनाने की प्रक्रिया और धूम्र गैस की सफ़ाई में ईंधन की खपत से होने वाले सभी CO_2 उत्सर्जन।"*

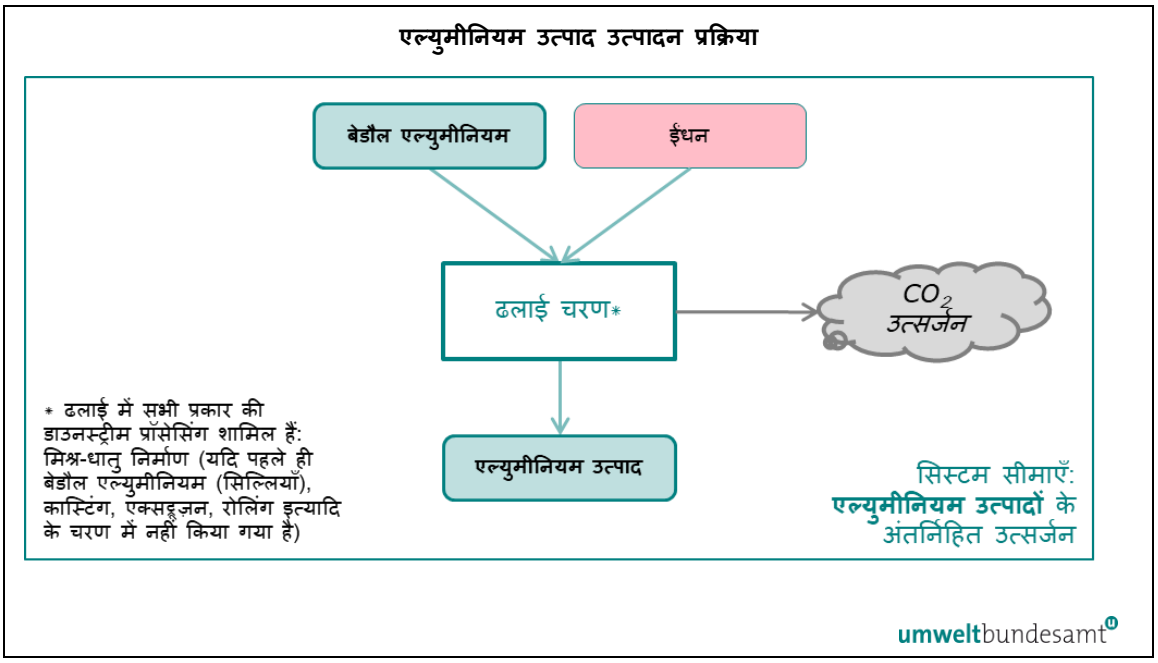
यदि उत्पादन प्रक्रिया में प्रयुक्त हो, तो प्रासंगिक पूर्ववर्ती अपरिष्कृत एल्युमीनियम (यदि डेटा ज्ञात है, तो मूल और गौण एल्युमीनियम को अलग-अलग संसाधित किया जाना चाहिए, क्योंकि प्रत्येक में भिन्न अंतर्निहित उत्सर्जन होते हैं), और एल्युमीनियम उत्पाद हैं, यदि उत्पादन प्रक्रिया में उपयोग किया जाता है। उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त बिजली के परिणामस्वरूप होने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी निगरानी की जानी चाहिए।

सिस्टम सीमाओं की उपरोक्त परिभाषा के अनुरूप, निम्नलिखित उत्पादन चरणों को मूल एल्युमीनियम उत्पाद प्रतिष्ठानों की सिस्टम सीमाओं के भीतर माना जाना चाहिए:

- कच्चे माल की तैयारी – जिसमें पूर्व-तापन, पुनः गलन और मिश्र-धातु बनाना शामिल है।
- निर्माण प्रक्रियाएँ – मूल एल्युमीनियम उत्पादों के लिए सभी गठन प्रक्रिया चरण, जिनमें शामिल हैं (लेकिन इन्हीं तक सीमित नहीं): एक्सट्रूज़न, कास्टिंग, हॉट एंड कोल्ड रोलिंग, फ़ोर्जिंग, ड्राइंग।
- फ़िनिशिंग गतिविधियाँ – जिसमें साइज़िंग, एनीलिंग, सतह की तैयारी और अभिक्रिया तथा आगे का निर्माण शामिल है।
- उत्सर्जन नियंत्रण – हवा, पानी या ज़मीन पर उत्सर्जन परिशोधित करने के लिए।

निम्नलिखित चित्र 5-17 एल्युमीनियम उत्पादों के लिए प्रासंगिक प्रक्रियाओं की सिस्टम सीमाओं को दर्शाता है।

चित्र 5-17: एल्युमीनियम उत्पाद उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाएँ



एल्युमीनियम उत्पाद बनाने की प्रक्रिया के परिणामस्वरूप कोई PFC उत्सर्जन नहीं होता है।

ध्यान दें कि जहाँ इस प्रक्रिया के उत्पाद में 5% से अधिक मिश्र-धातु बनाने के तत्व होते हैं, उत्पाद के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना इस तरह की जानी चाहिए जैसे कि मिश्र-धातु बनाने के तत्वों का द्रव्यमान प्राथमिक प्रगलन से तैयार अपरिष्कृत एल्युमीनियम था।

यह भी ध्यान दें कि उन उत्पादों के लिए जिनमें द्रव्यमान के हिसाब से अन्य सामग्री 5% से अधिक होती है, जैसे CN कोड 7611 00 00 में इन्सुलेशन सामग्री तो केवल एल्युमीनियम के द्रव्यमान को उत्पादित वस्तुओं के द्रव्यमान के रूप में रिपोर्ट किया जाएगा।

एल्युमीनियम क्षेत्र की वस्तुओं के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन कैसे प्राप्त किए जाते हैं, यह दर्शाने वाला **केस अध्ययन** खंड 7.4.2 में दिया गया है।

6 निगरानी और रिपोर्टिंग दायित्व

इस खंड में संक्रमणकालीन अवधि के दौरान अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी और गणना के लिए आवश्यक सभी नियम शामिल हैं। इसकी संरचना निम्नतः है:

- खंड 6.1 में **परिभाषाएँ** और सिद्धांत शामिल हैं।
- खंड 6.2 तीन चरणों में **परिकलन नियम** (6.2.2) प्रदान करने से पहले **अंतर्निहित उत्सर्जनों की अवधारणा** (6.2.1) को समझाता है:
    - **प्रतिष्ठान-स्तरीय** निगरानी (6.2.2.1)।
    - प्रतिष्ठान के भीतर **उत्सर्जन डेटा के लिए उत्पादन प्रक्रियाओं को उत्तरदायी ठहराना** (6.2.2.2)।
    - प्रक्रियाओं के जिम्मेदार उत्सर्जन, पूर्ववर्ती के अंतर्निहित उत्सर्जन और उत्पादन प्रक्रिया के गतिविधि स्तर से **विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना**।
- प्रतिष्ठान की **उत्पादन प्रक्रियाओं को कैसे परिभाषित किया जाए** और उनकी **सिस्टम सीमाओं** को यह खंड 6.3 का विषय है।
- खंड 6.4 निगरानी कार्य-विधि की योजना से संबंधित है। इसमें MMD (**निगरानी कार्य-विधि प्रलेखन**) की स्थापना, **सर्वोत्तम उपलब्ध डेटा स्रोतों** के चयन की विधि और **निगरानी लागत को सीमित** करने की संभावनाएँ शामिल हैं। यह खंड सही डेटा सुनिश्चित करने के लिए एक **नियंत्रण प्रणाली** स्थापित करने की सलाह भी देता है।
- खंड 6.5 इस मार्गदर्शन का केंद्रीय भाग है। यह निम्नलिखित उप-संरचना के साथ, अनुमत दृष्टिकोणों के "बिल्डिंग-ब्लॉक" प्रकृति चरित्र को दर्शाते हुए, प्रतिष्ठान स्तर पर प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी के लिए **योग्य निगरानी दृष्टिकोणों** पर मार्गदर्शन देता है:
    - खंड 6.5.1: **परिकलन-आधारित कार्य-विधि**
        - गणना सूत्र और मापदंड 6.5.1.1 (मानक विधि) और 6.5.1.2 (द्रव्यमान संतुलन) में समझाए गए हैं।
        - **गतिविधि डेटा** (अर्थात प्रयुक्त ईंधन और सामग्री की मात्रा) निर्धारित करने के नियम खंड 6.5.1.3 में दिए गए हैं।
        - '**परिकलन कारकों**' को निर्धारित करने के नियम (अर्थात प्रयुक्त ईंधन और सामग्रियों के गुणों और संघटन पर जानकारी) 6.5.1.4 का विषय हैं। इन विधियों में उपयुक्त मानक मूल्यों का चयन, **प्रयोगशाला विश्लेषण** का उपयोग शामिल हैं, जिसके लिए मूल आवश्यकताओं पर चर्चा की गई है।

- खंड 6.5.2 में, माप-आधारित पद्धति का वर्णन किया गया है, अर्थात CEMS (**सतत उत्सर्जन निगरानी प्रणाली**) का उपयोग कैसे करें। यह विशेष रूप से **N_2O उत्सर्जनों** के लिए आवश्यक है।
- विशेष रूप से **अन्य कार्बन मूल्य-निर्धारण योजनाओं से अन्य तरीकों** का उपयोग करने की शर्तों को खंड 6.5.3 में समझाया गया है।
- उपरोक्त सभी विधियों में शून्य के रूप में **बायोमास उत्सर्जन लेखांकन** की आवश्यकताएँ खंड 6.5.4 में उल्लिखित हैं, जिसकी अतिरिक्त पूरक जानकारी अनुबंध C में है।
- **PFC** (परफ़्लोरोकार्बन उत्सर्जन) की निगरानी को खंड 6.5.5 में समझाया गया है।
- प्रतिष्ठान-स्तरीय निगरानी के अंतिम तत्व के रूप में, खंड 6.5.6 'स्थानांतरित CO_2' निगरानी के मूल तत्वों की रूपरेखा प्रस्तुत करता है, जो भावी **CCS और CCU नियमों** का लिंक है।

- किसी प्रतिष्ठान के **अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों** और उनकी निगरानी आवश्यकताओं को खंड 6.6 में समझाया गया है।
- **उत्पादन प्रक्रियाओं को उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार ठहराने के** नियम निम्नलिखित विस्तृत नियमों वाले खंड 6.7 का विषय हैं:
  - निगरानी के सामान्य नियम: 6.7.1,
  - **(मापनीय) ऊष्मा का प्रवाह** और संबंधित उत्सर्जन: 6.7.2,
  - **बिजली** और संबंधित उत्सर्जन: 6.7.3,
  - पिछले दो खंडों के पूरक के लिए ऊष्मा और बिजली (**सह-उत्पादन, CHP**) के संयुक्त उत्पादन के नियमों को खंड 6.7.4 में समझाया गया है।
  - **अपशिष्ट गैसें** और उनके उत्सर्जन आरोपण नियम: 6.7.5,
- **आरोपित उत्सर्जनों से अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना**: प्रासंगिक मार्गदर्शन निम्नलिखित उप-खंडों वाले खंड 6.8 में पा सकते हैं:
  - **उत्पादित वस्तु संबंधी नियम** (गुणवत्ता और गतिविधि स्तर) 6.8.1 में देख सकते हैं।
  - **पूर्ववर्ती सामग्रियों** की गुणवत्ता और मात्रा की निगरानी के नियमों पर खंड 6.8.2 में चर्चा की गई है।

- निगरानी नियमों का समापन यह बताकर किया गया है कि निगरानी विफल होने पर क्या किया जा सकता है, यानी डेटा अंतराल हो, या यदि कुछ जानकारी आवश्यक समय-सीमा के भीतर प्राप्त नहीं की जा सके (खंड 6.9):
    - यूरोपीय आयोग द्वारा प्रदान किए गए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों के **डिफ़ॉल्ट मानों के उपयोग** पर खंड 6.9.1 में चर्चा की गई है।
    - अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों के लिए, यानी **बिजली के उत्सर्जन कारक के लिए डिफ़ॉल्ट मान**, खंड 6.9.2 में वर्णित हैं।
    - दैनिक निगरानी गतिविधियों में **लघु डेटा अंतराल को बंद करने** पर मार्गदर्शन खंड 6.9.3 में दिया गया है।
- मूल देश में देय **कार्बन मूल्य** पर डेटा एकत्र करना (CBAM दायित्व से संभावित छूट के रूप में) खंड 6.10 का विषय है।
- अंत में, खंड 6.11 **रिपोर्टिंग टेम्प्लेट** की व्याख्या करता है, अर्थात वह टेम्प्लेट जो यूरोपीय आयोग CBAM वस्तुओं का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठानों के ऑपरेटरों और यूरोपीय संघ के आयातकों के बीच संचार के लिए प्रावधान करता है ताकि 'त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट' तैयार करने यानी CBAM विनियमन का अनुपालन करने के लिए परवर्ती आवश्यक डेटा प्रदान कर सकें। यह टेम्पलेट जटिल वस्तुएँ बनाने वाले ऑपरेटरों और उनके पूर्ववर्ती सामग्रियों के आपूर्तिकर्ताओं के बीच संचार के लिए भी प्रस्तावित है।

6.1 CBAM में शामिल उत्सर्जनों की परिभाषाएँ और दायरा

प्रासंगिक गणनाओं को पूरा करने के लिए, इन गणनाओं में प्रयुक्त शब्दों के सटीक अर्थ को समझना महत्वपूर्ण है। खंड 4.2 में प्रस्तुत सामान्य परिभाषाओं के अलावा, यह खंड इस गाइड के निम्नलिखित खंडों में उपयोग किए गए अतिरिक्त शब्दों को प्रस्तुत करता है।

6.1.1 प्रतिष्ठान, उत्पादन प्रक्रिया और उत्पादन मार्ग

परिभाषाओं का निम्नलिखित श्रेणीबद्ध दृष्टिकोण लागू होता है:

- **'प्रतिष्ठान'** का मतलब स्थिर तकनीकी इकाई है जहाँ किसी उत्पादन प्रक्रिया को क्रियान्वित किया जाता है।
- '**उत्पादन प्रक्रिया**' का मतलब किसी प्रतिष्ठान के वे हिस्से हैं जिनमें कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध II के खंड 2 की तालिका 1 में परिभाषित समग्र वस्तु श्रेणी के तहत वस्तुओं का उत्पादन करने के लिए रासायनिक या भौतिक प्रक्रियाएँ की जाती हैं, और इनपुट, आउटपुट और संबंधित उत्सर्जनों के संबंध में इसकी निर्दिष्ट सिस्टम सीमाएँ होती हैं।
- '**समग्र वस्तु श्रेणी**' को कार्यान्वयन विनियमन में प्रासंगिक समग्र वस्तु श्रेणियों और उनके CN कोड द्वारा चिह्नित सभी वस्तुओं को अनुबंध II के खंड 2 की तालिका 1 में सूचीबद्ध करके *स्पष्ट रूप से* परिभाषित किया गया है।
- **'उत्पादन मार्ग'** यानी ऐसी विशिष्ट तकनीक जिसका किसी समग्र वस्तु श्रेणी के तहत उत्पादन प्रक्रिया में वस्तुओं का उत्पादन करने के लिए उपयोग किया जाता है।

इन परिभाषाओं से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि किसी प्रतिष्ठान में एक या अधिक उत्पादन प्रक्रियाएँ शामिल हो सकती हैं। CBAM के प्रयोजनार्थ केवल वे उत्पादन प्रक्रियाएँ प्रासंगिक हैं जो कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध II खंड 2 में सूचीबद्ध हैं। यदि आपका प्रतिष्ठान अन्य उत्पादन प्रक्रियाओं को क्रियान्वित करता है, तो यह आपकी पसंद है कि आप उन्हें अपनी निगरानी कार्य-विधि में शामिल करें या नहीं। दोनों ही स्थितियों में उत्सर्जनों के लिए CBAM-प्रासंगिक प्रक्रियाओं को जिम्मेदार ठहराने के नियम काम करेंगे।

एक उत्पादन प्रक्रिया आम तौर पर उत्पादित CBAM वस्तुओं के एक समूह ('समग्र वस्तु श्रेणियाँ') से संबंधित होती है। हालाँकि, कुछ मामलों में इन वस्तुओं के उत्पादन के लिए एक से अधिक उत्पादन मार्ग मौजूद हैं। यदि आपके प्रतिष्ठान में समान समग्र वस्तु श्रेणी के लिए अधिक उत्पादन मार्ग सह-अस्तित्व में हैं, तो उनकी एक उत्पादन प्रक्रिया और

उसकी संबंधित सिस्टम सीमाओं का उपयोग करके संयुक्त रूप से निगरानी की जा सकती है।

उपरोक्त का संक्षिप्त सारांश है कि: किसी प्रतिष्ठान में एक से अधिक उत्पादन प्रक्रियाएँ शामिल हो सकती हैं, और उत्पादन प्रक्रियाओं में एक से अधिक उत्पादन मार्ग शामिल हो सकते हैं। "आरोपित उत्सर्जन" की गणना हमेशा उत्पादन प्रक्रिया स्तर पर की जाती है। ध्यान दें कि उत्पादन प्रक्रियाओं और उनकी सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करने के लिए **अतिरिक्त नियम** मौजूद हैं, जिनकी खंड 6.3 में चर्चा की गई है।

6.1.2 गतिविधि स्तर, उत्पादित वस्तुओं की मात्रा

किसी निश्चित रिपोर्टिंग अवधि में, **'गतिविधि स्तर'** उस वस्तु के लिए विशेष CN उत्पाद विनिर्देश को पूरा करने वाली उत्पादन प्रक्रिया के भीतर उत्पादित वस्तुओं की कुल मात्रा है, जिसे बिजली के लिए टन या MWh में व्यक्त किया जाता है। उत्पादन प्रक्रिया के गतिविधि स्तर को निर्धारित करने के उद्देश्य से, सभी CN कोड के तहत सभी वस्तुओं की मात्रा को जोड़ा जाता है जो 'समग्र वस्तु श्रेणी' का प्रतिनिधित्व करते हैं।

किसी प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया के लिए गतिविधि स्तर को **बिक्री योग्य उत्पाद**[53] को ध्यान में रखना चाहिए, जिसमें अन्य उत्पादों के उत्पादन के लिए किसी **अन्य उत्पादन प्रक्रिया में पूर्ववर्ती** के रूप में सीधे प्रयुक्त कोई भी उत्पाद शामिल है (जिसे 'प्रासंगिक पूर्ववर्ती सामग्री' कहा जाता है)।

उत्पादन की **किसी दोहरी गिनती से बचने के लिए**, आपको उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं से निकलने वाले केवल अंतिम उत्पादों पर विचार करना चाहिए। उसी प्रक्रिया में लौटाए गए उत्पाद (जहाँ पूर्ववर्तियों का उत्पादन उसी उत्पादन प्रक्रिया में शामिल होता है) और साथ ही किसी भी अपशिष्ट या स्क्रैप को कुल से बाहर रखा जाता है।

वस्तुओं के लिए गतिविधि स्तर रिपोर्ट करते समय, आपको विशिष्ट उत्पादन प्रक्रियाओं या उत्पादन मार्गों के लिए कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध II, खंड 3 में दिए गए विशेष प्रावधान को भी ध्यान में रखना चाहिए। इन्हें खंड 7 में प्रासंगिक रूप में प्रत्येक क्षेत्र के लिए भी संदर्भित किया गया है।

---

[53] यानी ऐसे उत्पाद जो कार्यान्वयन विनियमन में सूचीबद्ध समग्र CN माल श्रेणी के लिए उत्पाद विनिर्देश को पूरा करते हैं।

6.1.3 प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन

संक्रमणकालीन अवधि के दौरान आपको अपने प्रतिष्ठानों में उत्पादित वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की रिपोर्ट करते समय 'प्रत्यक्ष उत्सर्जन'[54] और 'अप्रत्यक्ष उत्सर्जन'[55] दोनों को ध्यान में रखना होगा। इस संदर्भ में:

- **प्रत्यक्ष उत्सर्जनों** में आपके प्रतिष्ठान के लिए न केवल दहन और प्रक्रिया उत्सर्जन शामिल हैं, बल्कि आपके प्रतिष्ठान में खपत ऊष्मा के उत्पादन के दौरान उत्पन्न उत्सर्जन भी शामिल हैं, अगर प्रतिष्ठान को निकटतम प्रतिष्ठानों से या डिस्ट्रिक्ट हीटिंग नेटवर्क से ऊष्मा प्राप्त होती है।
- **प्रत्यक्ष आरोपित उत्सर्जन** आपके प्रतिष्ठान में वस्तुओं के उत्पादन के लिए प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रिया को जिम्मेदार ठहराते हुए उत्सर्जन हैं, जो आपके प्रतिष्ठान के प्रत्यक्ष उत्सर्जन, प्रासंगिक ऊष्मा प्रवाह, सामग्री प्रवाह, अपशिष्ट गैसों (यदि प्रासंगिक हो) के उत्सर्जनों पर आधारित है।
- उत्पादित वस्तुओं के **प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों** की गणना इस उत्पादन प्रक्रिया में प्रयुक्त किसी भी प्रासंगिक पूर्ववर्ती सामग्री के अंतर्निहित उत्सर्जनों को जोड़कर उत्पादन प्रक्रिया के प्रत्यक्ष जिम्मेदार उत्सर्जनों से की जाती है।
- **विशिष्ट प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन**: ये उत्पादित वस्तुओं के प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन हैं, जिन्हें उत्पादन प्रक्रिया की गतिविधि स्तर से विभाजित किया जाता है। परिणाम प्रति टन उत्पाद टन CO_2e के रूप में व्यक्त किया जाता है।
- **अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों** में आपके प्रतिष्ठान पर **खपत की गई बिजली** से संबंधित उत्सर्जन शामिल हैं। ध्यान दें कि यदि आपका प्रतिष्ठान स्वयं बिजली का उत्पादन करता है, तो बिजली उत्पादन में खपत किए गए ईंधन को प्रतिष्ठान के *प्रत्यक्ष* उत्सर्जनों के रूप में गिना जाता है। लेकिन बिजली उत्पादन को अलग उत्पादन प्रक्रिया माना जाता है, यानी उन प्रत्यक्ष उत्सर्जनों को इस प्रतिष्ठान में उत्पादित किसी भी वस्तु के प्रत्यक्ष आरोपित उत्सर्जनों के लिए *जिम्मेदार नहीं* ठहराया जाता है।
- **अप्रत्यक्ष आरोपित उत्सर्जन** आपके प्रतिष्ठान में वस्तुओं का उत्पादन करने वाली प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रिया को जिम्मेदार ठहराने वाले अप्रत्यक्ष उत्सर्जन हैं।

---

[54] 'प्रत्यक्ष उत्सर्जन' का मतलब वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रियाओं से होने वाला उत्सर्जन है, जिसमें उत्पादन प्रक्रियाओं के दौरान उपभुक्त हीटिंग और कूलिंग के उत्पादन से होने वाला उत्सर्जन भी शामिल है, चाहे हीटिंग और कूलिंग के उत्पादन का स्थान कहीं भी हो;

[55] 'अप्रत्यक्ष उत्सर्जन' का मतलब बिजली के उत्पादन से होने वाला उत्सर्जन है, जिसका उपभोग वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रियाओं के दौरान किया जाता है, भले ही उपभोग की गई बिजली के उत्पादन का स्थान कहीं भी हो।

- उत्पादित वस्तुओं के **अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों** की गणना, उत्पादन प्रक्रिया में प्रयुक्त किसी भी प्रासंगिक पूर्ववर्तियों से अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों को जोड़कर उत्पादन प्रक्रिया के अप्रत्यक्ष जिम्मेदार उत्सर्जनों से की जाती है।
- **विशिष्ट अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन**: ये उत्पादित वस्तुओं के अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन हैं, जिन्हें उत्पादन प्रक्रिया की गतिविधि स्तर से विभाजित किया जाता है। परिणाम प्रति टन उत्पाद टन CO_2e के रूप में व्यक्त किया जाता है।
- **(विशिष्ट) कुल अंतर्निहित उत्सर्जन**: (विशिष्ट) प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों का योग।

प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी के लिए प्रयुक्त आपका दृष्टिकोण 'उत्सर्जन स्रोतों' और 'स्रोत धाराओं' (परिभाषा के लिए खंड 6.2.2.1 देखें) की सीमा को प्रतिबिंबित करना चाहिए, जिन्हें आपके व्यक्तिगत प्रतिष्ठान और उसके उत्पादन मार्गों के लिए कवर करने की आवश्यकता है।

पूर्ववर्ती वस्तुओं में अन्तर्निहित उत्सर्जन

यदि अंतिम वस्तु के लिए कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना में प्रासंगिक हो, तो आपको पूर्ववर्ती वस्तुओं में अंतर्निहित उत्सर्जनों (उपरोक्त प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष, दोनों उत्सर्जनों) को शामिल करना चाहिए, जिससे यह 'जटिल वस्तु' बन जाए। प्रासंगिक पूर्ववर्ती वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों को[56] जटिल वस्तु के आरोपित उत्सर्जनों में जोड़ा जाता है।

EU ETS और CBAM के तहत कार्बन लागत की तुलनीयता सुनिश्चित करने के लिए पूर्ववर्ती वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों को शामिल करना आवश्यक है। प्रासंगिक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन उन ग्रीनहाउस गैस[57] उत्सर्जनों के अनुरूप हैं जो EU ETS निर्देश[58] के अनुबंध I में भी शामिल हैं, अर्थात् सभी क्षेत्रों के लिए कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2), और इसके अलावा उर्वरकों के लिए नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O) तथा एल्युमीनियम के लिए परफ़्लोरोकार्बन्स (PFCs)।

ऑपरेटर के नियंत्रण से परे अंतर्निहित उत्सर्जन

जहाँ आप (बतौर ऑपरेटर) अपने प्रतिष्ठान की उत्पादन प्रक्रियाओं के उपयोगार्थ प्रतिष्ठान के बाहर से बिजली, ऊष्मा या पूर्ववर्ती वस्तुएँ प्राप्त कर रहे हैं, आपको अपनी CBAM

---

[56] जहाँ कोई पूर्ववर्ती स्वयं एक जटिल वस्तु है, तो यह प्रक्रिया तब तक पुनरावर्ती के रूप से दोहराई जाती है जब तक कि कोई और पूर्ववर्ती प्रासंगिक न हो जाए।

[57] 'ग्रीनहाउस गैसों' का मतलब उस अनुबंध में सूचीबद्ध प्रत्येक वस्तु के संबंध में CBAM विनियमन के अनुबंध I में निर्दिष्ट ग्रीनहाउस गैसें हैं;

[58] निदेश 2003/87/EC

वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों के निर्धारण के प्रयोजन के लिए उनके आपूर्तिकर्ता से उपलब्ध नवीनतम डेटा का उपयोग करना चाहिए। ऐसे उत्सर्जन-संबंधित डेटा में शामिल हैं:

- आयातित ग्रिड बिजली से अप्रत्यक्ष उत्सर्जन;
- अन्य प्रतिष्ठानों से आयातित बिजली और ऊर्जा से उत्सर्जन;
- अन्य प्रतिष्ठानों से प्राप्त पूर्ववर्तियों का प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन।

6.1.4 अंतर्निहित उत्सर्जनों की रिपोर्टिंग के लिए इकाइयाँ

अंतर्निहित ग्रीनहाउस गैस की रिपोर्टिंग के लिए उपयोग की जाने वाली इकाई 'टन CO_2e[59]' है, जिसका मतलब है एक मीट्रिक टन कार्बन डाइऑक्साइड ('CO_2'), या CBAM विनियमन के अनुबंध I में सूचीबद्ध किसी भी अन्य ग्रीनहाउस गैस की मात्रा समतुल्य ('e') ग्लोबल वार्मिंग क्षमता[60] के साथ; यानी जहाँ प्रासंगिक हो, N_2O और PFCs उत्सर्जनों को उनके 'tCO_2e' मान में परिवर्तित करना चाहिए।

रिपोर्टिंग के प्रयोजनार्थ अंतर्निहित उत्सर्जन डेटा को रिपोर्टिंग अवधि के दौरान संपूर्ण टन CO_2e तक पूर्णांकित किया जाना चाहिए। रिपोर्ट किए गए अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के लिए प्रयुक्त मापदंड को अधिकतम 5 दशमलव स्थानों तक सभी महत्वपूर्ण अंकों को शामिल करने के लिए पूर्णांकित किया जाना चाहिए। ऐसी गणनाओं में प्रयुक्त मापदंड के लिए आवश्यक पूर्णांकन स्तर प्रयुक्त माप उपकरण की सटीकता और परिशुद्धता पर निर्भर करेगा।

6.2 अंतर्निहित उत्सर्जनों का निर्धारण कैसे करें

6.2.1 संकल्पना

CBAM के प्रयोजनों के लिए अंतर्निहित उत्सर्जनों की अवधारणा, उत्पादों के कार्बन पदचिह्न (CFP) के सिद्धांतों और आवश्यकताओं पर आधारित है, **लेकिन** उससे पूरी तरह संरेखित नहीं है। CFP को आम तौर पर प्रति *घोषित इकाई* (उदा. एक टन वस्तुएँ) GHG उत्सर्जनों की मात्रा (किलो या t CO_2e के रूप में व्यक्त) के रूप में समझा जाता है, जो जीवन-चक्र

---

[59] 'टन CO2e' यानी एक मीट्रिक टन कार्बन डाइऑक्साइड ('CO_2'), या समकक्ष ग्लोबल वार्मिंग क्षमता सहित CBAM विनियमन के अनुबंध I में सूचीबद्ध किसी अन्य ग्रीनहाउस गैस की मात्रा।

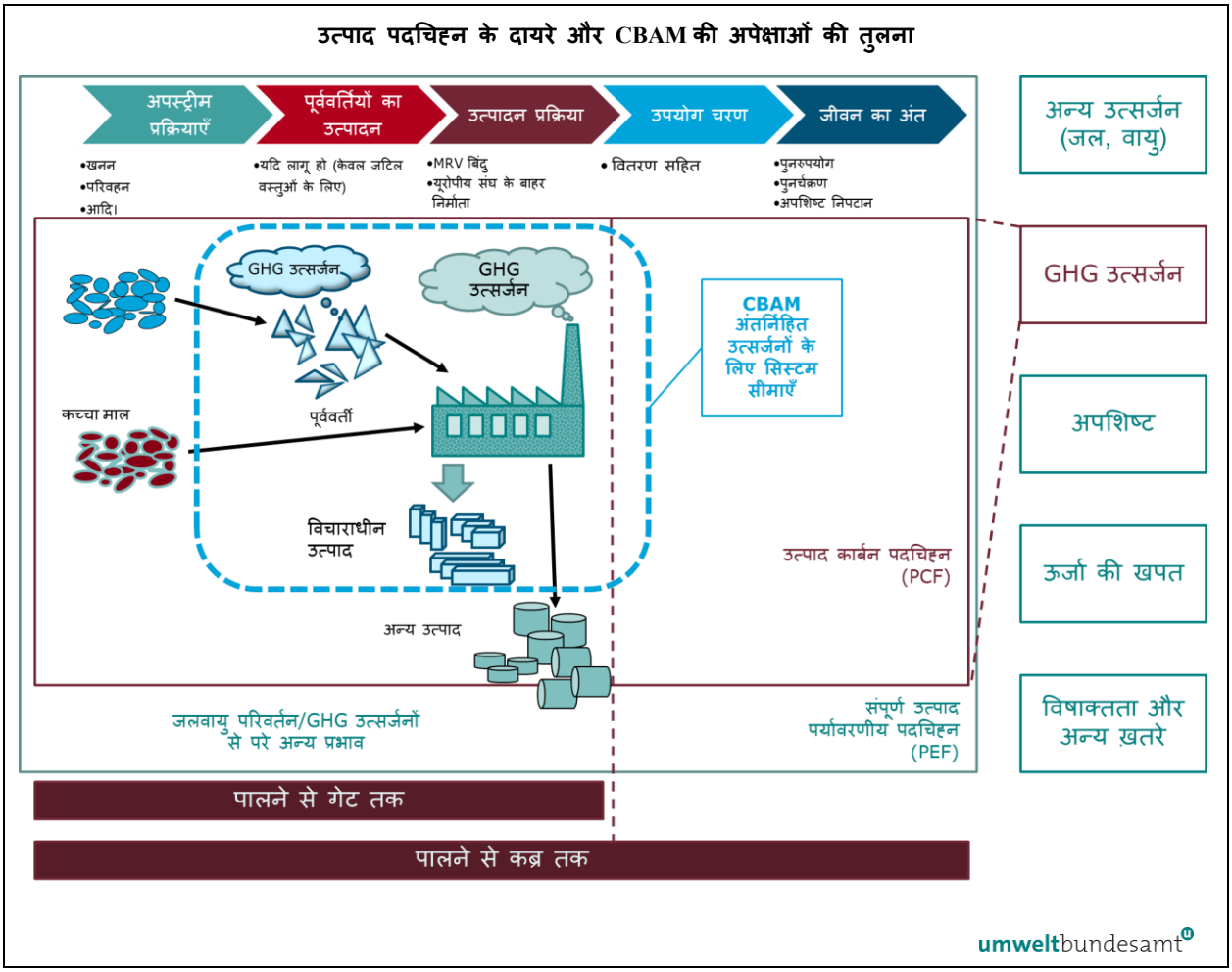
[60] EU ETS क़ानून के अनुरूप, 5th IPCC आकलन रिपोर्ट (AR5) के 100-वर्षीय GWP मानों का उपयोग किया जाता है।

परिप्रेक्ष्य पर आधारित है, जिसमें अपस्ट्रीम और डाउनस्ट्रीम प्रक्रियाओं से (जिसे जीवन-चक्र चरण कहा जाता है), खनन और उत्पादन से लेकर परिवहन, उपयोग और जीवन के अंत तक सभी महत्वपूर्ण उत्सर्जन शामिल हैं।

CFP दायरे से अंतर का कारण इसलिए है क्योंकि CBAM का इरादा उसी उत्सर्जन को कवर करना है जो EU ETS द्वारा कवर किया जाएगा यदि उत्पादन EU में स्थित हो। EU ETS और इसलिए CBAM द्वारा कवर किए गए उत्सर्जनों की सिस्टम सीमाएँ **CFP की तुलना में संकीर्ण** हैं। उत्पादों के डाउनस्ट्रीम उत्सर्जन (उपयोग और जीवन के अंत से उत्सर्जन) EU ETS और CBAM के दायरे से बाहर हैं। साइटों के बीच सामग्रियों के परिवहन और आगे की अपस्ट्रीम प्रक्रियाओं से होने वाले उत्सर्जनों को भी इसमें शामिल नहीं किया गया है। चित्र 6-1 इस स्थिति का ग्राफ़िक रूप में सारांश प्रस्तुत करता है। इसके अलावा, तालिका 6-1 उत्सर्जनों के CBAM दायरे की तुलना EU ETS और कार्बन फ़ुटप्रिंट के लिए अन्य सामान्य GHG रिपोर्टिंग योजनाओं के दायरे से की जाती है।

उत्पाद स्तर पर CBAM अंतर्निहित उत्सर्जनों के निर्धारण के प्रयोजनार्थ, प्रारंभिक बिंदु किसी प्रतिष्ठान के उत्सर्जन हैं। प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों को उसकी उत्पादन प्रक्रियाओं के उत्सर्जनों पर विभाजित ('आरोपित') किया जाता है। फिर पूर्ववर्ती सामग्रियों के किसी प्रासंगिक अंतर्निहित उत्सर्जनों को जोड़ा जाता है, और परिणाम को प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के गतिविधि स्तर से विभाजित किया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप उत्पादन प्रक्रिया के परिणामस्वरूप वस्तुओं का 'विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन' होता है। ये विचार प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की परिभाषाओं में प्रतिबिंबित होते हैं, जैसा कि CBAM विनियमन, और इसके अनुबंध IV में निर्धारित किया गया है, जो मूल गणना दृष्टिकोण निर्धारित करता है, जिसमें विशेष रूप से पूर्ववर्ती सामग्रियों को हिसाब में लेना आवश्यक है। इस दृष्टिकोण का विवरण कार्यान्वयन विनियमन, विशेष रूप से अनुबंध II और III में विस्तार से दिया गया है, और इस दस्तावेज़ में समझाया गया है।

चित्र 6-1: उत्पाद पर्यावरणीय पदचिह्न, उत्पाद कार्बन पदचिह्न और विशिष्ट आंशिक कार्बन पदचिह्न की तुलना जिसका उपयोग CBAM में अंतर्निहित उत्सर्जनों के निर्धारण के लिए किया जाना है।



तालिका 6-1: CBAM, EU ETS के GHG उत्सर्जन दायरे की तुलना, और व्यापक रूप से प्रयुक्त मानकों (ISO 14064-1 और 'GHG प्रोटोकॉल') में निहित परिभाषाएँ

मापदंड	**ISO 14064-1 (अनुबंध B)**	**GHG प्रोटोकॉल**	**EU ETS**	**CBAM**
"प्रत्यक्ष उत्सर्जन" (अचल)	श्रेणी 1	दायरा 1	प्रत्येक EU ETS प्रतिष्ठान की सिस्टम सीमाओं के अधीन	प्रत्यक्ष उत्सर्जनों को "*वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रियाओं से उत्सर्जन, जिसमें हीटिंग और कूलिंग के उत्पादन के स्थान का लिहाज़ किए बिना, उत्पादन प्रक्रियाओं के दौरान उपभुक्त हीटिंग और कूलिंग के उत्पादन से जुड़े उत्सर्जन शामिल हैं*;" के रूप में परिभाषित किया गया है।

मापदंड	**ISO 14064-1 (अनुबंध B)**	**GHG प्रोटोकॉल**	**EU ETS**	**CBAM**
"प्रत्यक्ष उत्सर्जन" (गतिशील, उदा. फ़ोर्कलिफ़्ट, कारें)			दायरे से बाहर	दायरे से बाहर
"अप्रत्यक्ष उत्सर्जन" (अपस्ट्रीम)				
आयातित तापन/शीतलन से	श्रेणी 2	दायरा 2	कवर किया जाता है यदि EU ETS प्रतिष्ठान में उत्पादित हो	"प्रत्यक्ष उत्सर्जन" के अंतर्गत शामिल
आयातित बिजली से			कवर किया जाता है यदि EU ETS प्रतिष्ठान में उत्पादित हो	अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को *"बिजली के उत्पादन से उत्सर्जन, जिसका उपभुक्त बिजली के उत्पादन स्थल का लिहाज़ किए बिना, वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रियाओं के दौरान उपभोग किया जाता है,"* के रूप में परिभाषित किया गया है।
आयातित ईंधन से	श्रेणी 3	दायरा 3	दायरे से बाहर	दायरे से बाहर
परिवहन			दायरे से बाहर	दायरे से बाहर
(पूर्ववर्ती) आयातित सामग्रियों से	श्रेणी 4		कवर किया जाता है यदि EU ETS प्रतिष्ठान में उत्पादित हो	जिस हद तक कार्यान्वयन अधिनियम में पूर्ववर्तियों को प्रासंगिक के रूप में परिभाषित किया गया है
"अप्रत्यक्ष उत्सर्जन" (डाउनस्ट्रीम और अन्य, जैसे उत्पाद का उपयोग, जीवनांत उत्सर्जन)	श्रेणी 5		दायरे से बाहर	दायरे से बाहर

6.2.2 प्रतिष्ठानों के उत्सर्जनों से लेकर वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों तक

यह खंड किसी वस्तु के अंतर्निहित उत्सर्जनों को निर्धारित करने के लिए अनुसरण किए जाने वाले चरणों की रूपरेखा प्रस्तुत करता है; जहाँ पहले अवधारणा को समझाया गया है, फिर उत्सर्जनों का आरोपण बताया गया है और अंत में अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना की गई है।

नीचे टेक्स्टबॉक्स इस प्रयोजन के लिए कार्यान्वयन विनियमन में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक प्रमुख खंडों को संकेतित करता है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

अनुबंध II, खंड 3 उत्पादन मार्ग, सिस्टम सीमाएँ, और प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ

अनुबंध III, खंड A परिभाषाएँ और सिद्धांत, विशिष्ट रूप से, उप-खंड A.4. उत्पादन प्रक्रियाओं में प्रतिष्ठानों का विभाजन

कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III में निहित निगरानी नियमों को समझने में सहायता के लिए, यह खंड कुछ नियमों और अवधारणाओं की व्याख्या करता है। यदि आपको उत्सर्जन निगरानी का अनुभव है, तो आप इस खंड को छोड़ सकते हैं। उदाहरण के लिए, मामला ऐसा हो सकता है यदि आपका प्रतिष्ठान ऐसे अधिकार क्षेत्र में स्थित है जहाँ कार्बन मूल्य-निर्धारण प्रणाली (उदा. कोई उत्सर्जन व्यापार प्रणाली) या GHG के लिए अनिवार्य निगरानी नियम लागू होता है, या यदि आपका प्रतिष्ठान सत्यापन सहित अंतरराष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत प्रमाणन योजना के तहत GHG न्यूनीकरण परियोजनाएँ क्रियान्वित करता है।

CBAM का दृष्टिकोण "ऊपर से नीचे" निम्नतः है:

- सबसे पहले प्रतिष्ठान का उत्सर्जन निर्धारित किया जाता है (खंड 6.5 में विवरण)।
- फिर प्रतिष्ठान को 'उत्पादन प्रक्रियाओं' में विभाजित किया जाता है जो वस्तुओं (के समूहों) का उत्पादन करता है जिसके लिए अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित किया जाना है। खंड 6.2.2.2 में वर्णित अवधारणाओं का उपयोग करके कुल प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों के लिए इन उत्पादन प्रक्रियाओं को 'जिम्मेदार' ठहराया जाता है। उत्पादन प्रक्रियाओं की सीमाओं को परिभाषित करने के नियम खंड 6.3 में देख सकते हैं।
- उत्पादन प्रक्रियाओं को उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार ठहराना एक अपेक्षाकृत जटिल कार्य है, क्योंकि नियमों को इस तरह तैयार किया जाना था कि यथासंभव विभिन्न प्रतिष्ठान के डिज़ाइनों के साथ समान रूप से व्यवहार किया जाए। ऐसी भिन्न स्थितियों में शामिल होती हैं उदा.:

- ऊष्मा आपूर्ति के भिन्न तरीक़े: ऊष्मा सीधे प्रक्रिया के भीतर ईंधन या बिजली से उत्पन्न की जा सकती है, इसे प्रतिष्ठान के अन्य हिस्सों से प्राप्त किया जा सकता है (उदा. केंद्रीय बॉयलर, CHP इकाई, विभिन्न ऊष्मा स्रोतों सहित वाष्प ग्रिड, ऊष्माक्षेपी रासायनिक प्रतिक्रियाओं से) या प्रतिष्ठान के बाहर से (किसी ज्ञात बॉयलर हाउस या CHP इकाई से, या डिस्ट्रिक्ट हीटिंग नेटवर्क से)। ऐसी किसी भी ऊष्मा को निश्चित मात्रा में उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार ठहराया जाना चाहिए। इसलिए, उत्पादन प्रक्रियाओं को उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार ठहराने के लिए प्रासंगिक ऊष्मा की धाराओं की निगरानी आवश्यक होती है (नियमों के लिए खंड 6.7.2 देखें)।
- बिजली आपूर्ति में अंतर: इसके लिए उत्पादन प्रक्रियाओं से निर्यात की जाने वाली बिजली की मात्रा (नियम खंड 6.7.3 देखें) की निगरानी की आवश्यकता होती है (आयात, अप्रत्यक्ष उत्सर्जन के निर्धारण के लिए प्रासंगिक है)। प्रत्येक प्रकार की बिजली के लिए सामान्य तत्व (जैसे उत्सर्जन कारक) मौजूद रहते हैं।
- अंत में, तथाकथित 'अपशिष्ट गैसों' को ध्यान में रखना होगा, अर्थात वे गैसें जिनका अपूर्ण रूप से ऑक्सीकृत ईंधन के कारण कुछ तापन मान होता है और जो कुछ उत्पादन प्रक्रियाओं के परिणामस्वरूप उत्पन्न होती हैं, (उदा. स्टील प्लांट का ब्लास्ट फ़र्नेस) उनके साथ EU ETS बेंचमार्क के विकास के दौरान विकसित कुछ विशेष नियमों (खंड 6.7.5 देखें) के साथ व्यवहार किया जाता है।

- अगला क़दम प्रासंगिक पूर्ववर्ती सामग्रियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों को जोड़ना है। उत्पादन प्रक्रिया के 'जिम्मेदार उत्सर्जन' केवल CBAM वस्तु के उत्सर्जन देते हैं मानो वह कोई 'सामान्य वस्तु' हो। हालाँकि, यदि पूर्ववर्तियों को कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध II, खंड 3 में प्रासंगिक के रूप में चिह्नित किया गया है, यानी कि क्या कोई वस्तु 'जटिल वस्तु' है, तो पूर्ववर्ती के स्वयं के अंतर्निहित उत्सर्जनों को जोड़ने की आवश्यकता है। इसके बाद ही उत्पादित वस्तुओं के लिए 'अंतर्निहित उत्सर्जन' शब्द का उपयोग करना सही है।

  अवधारणा को आगे खंड 6.2.2.3 में वर्णित किया गया है, और पूर्ववर्ती-संबंधित डेटा की निगरानी के नियम खंड 6.8.2 में दिए गए हैं।

- अंत में, पिछले चरण के तहत निर्धारित अंतर्निहित उत्सर्जन अब भी पूरी 'रिपोर्टिंग अवधि', आम तौर पर एक (कैलेंडर) वर्ष के दौरान कुल उत्पादन प्रक्रिया और उसमें उत्पादित वस्तुओं की कुल मात्रा से संबंधित है। लेकिन, आयातकों के लिए *प्रति टन उत्पाद* में अंतर्निहित प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन रिपोर्ट करना आवश्यक होता है, जो तथाकथित 'विशिष्ट (प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष) अंतर्निहित उत्सर्जन' हैं। उन विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों को, प्रक्रिया-स्तरीय अंतर्निहित उत्सर्जनों को 'गतिविधि स्तर', यानी

उत्पादित वस्तुओं की कुल मात्रा (टन में) से विभाजित करके निर्धारित किया जाता है। गतिविधि स्तर निर्धारित करने के नियमों पर खंड 6.1.2 में चर्चा की गई है।

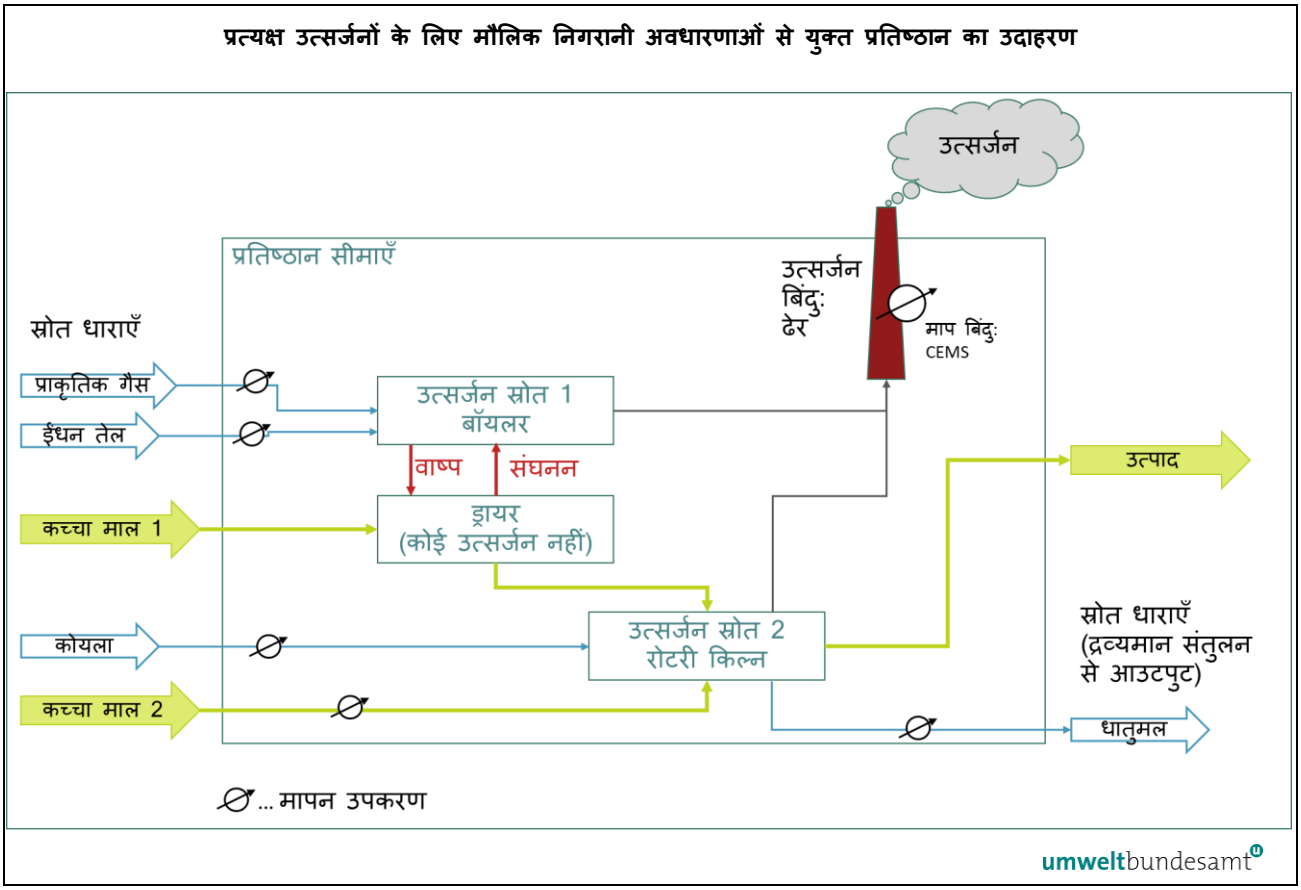
ध्यान दें: **ऑपरेटरों और आयातकों के बीच संप्रेषण के लिए आयोग का टेम्प्लेट, आवश्यक डेटा इनपुट मौजूद रहने पर, अधिकांश प्रासंगिक गणना स्वचालित रूप से करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।** इसलिए, बतौर ऑपरेटर यह आपके लिए एक मूल्यवान उपकरण है जो आयातकों को रिपोर्ट करने के लिए बाध्य सभी डेटा प्रदान करता है, क्योंकि यह आपको अधूरे डेटा से बचने और गणना की त्रुटियों को काफ़ी हद तक कम करने में मदद करेगा। अतः, इस टेम्पलेट का उपयोग करने की अत्यधिक अनुशंसा की जाती है। इसे खंड 6.11 में वर्णित किया गया है।

6.2.2.1 प्रतिष्ठान-स्तरीय GHG निगरानी की अवधारणाएँ

अन्य कार्बन मूल्य-निर्धारण योजनाओं की तरह, CBAM के लिए कार्यान्वयन विनियमन का अनुबंध III, खंड B, बिल्डिंग ब्लॉक सिस्टम जैसी कई निगरानी कार्य-विधियाँ प्रदान करता है, ताकि ऑपरेटर अपने प्रतिष्ठान के लिए सर्वोत्तम संभव निगरानी दृष्टिकोण चुन सकें, जहाँ "सर्वोत्तम" में सटीकता के साथ-साथ लागत दक्षता जैसे तत्व भी शामिल हैं। परवर्ती के प्रयोजनार्थ, निगरानी विधियों को चुनना अक्सर फ़ायदेमंद होता है जो पहले से ही प्रतिष्ठान पर उपलब्ध हैं, उदाहरण के लिए, मापने के उपकरण जिनका उपयोग प्रक्रिया नियंत्रण के लिए, या प्राप्त या बेची गई सामग्री और ईंधन की मात्रा की पुष्टि के लिए किया जाता है।

यहाँ हम कुछ मुख्य अवधारणाओं और शब्दों का परिचय देने के लिए चित्र 6-2 का उपयोग करते हैं जिनका बाद में इस दस्तावेज़ के खंड 6.5 में कार्यान्वयन विनियमन के विस्तृत निगरानी नियमों पर चर्चा करते समय उपयोग किया जाएगा।

चित्र 6-2: मौलिक निगरानी अवधारणाओं को समझाने के लिए एक सामान्य प्रतिष्ठान का उदाहरण (कृपया अधिक जानकारी के लिए मुख्य पाठ देखें)।



काल्पनिक नमूना प्रतिष्ठान में एक ड्रायर है जिसमें कच्चे माल 1 को बॉयलर से वाष्प का उपयोग करके सुखाया जाता है। इस सामग्री को उत्सर्जनों में योगदान नहीं देने वाला माना जाता है। अन्य कच्चे माल (जैसे चूना पत्थर) को रोटरी भट्ठी में कैल्सीकृत किया जाता है, जहाँ CO_2 को कार्बोनेट से मुक्त किया जाता है। कैल्सीकृत सामग्रियों के मिश्रण को इस प्रतिष्ठान का एकमात्र उत्पाद माना जाता है, जिसके परिणामस्वरूप केवल एक ही उत्पादन प्रक्रिया होती है। चित्र 6-2 के उपयोग से निम्नलिखित तत्वों को दिखाया जा सकता है।

परिभाषाएँ:

- '**स्रोत धारा**'[61]: कार्बन युक्त ईंधन या सामग्री, जो दहन या अन्य रासायनिक प्रक्रियाओं द्वारा जारी की जा सकती है, उन्हें 'स्रोत धारा' शब्द द्वारा संक्षेपित किया गया है। यदि उत्पादों, उप-उत्पादों या अपशिष्टों जैसे आउटपुट में महत्वपूर्ण मात्रा में कार्बन होता है, तो

[61] कार्यान्वयन विनियमन में परिभाषा: *'स्रोत धारा' का मतलब निम्न में से कोई एक है:*
(a) विशिष्ट ईंधन प्रकार, कच्चा माल या उत्पाद जिसके उपभोग या उत्पादन के परिणामस्वरूप जो एक या अधिक उत्सर्जन स्रोतों पर प्रासंगिक ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन का कारक बनता है;
(b) विशिष्ट ईंधन प्रकार, कच्चा माल या उत्पाद जिसमें कार्बन होता है और जिसे द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग करके ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जनों की गणना में शामिल किया जाता है;

वे 'स्रोत धाराओं' के रूप में भी योग्य होंगे, और 'द्रव्यमान संतुलन' दृष्टिकोण, उत्सर्जन से उनकी कार्बन मात्रा को घटाकर उन्हें हिसाब में लेगा। चित्र 6-2 में इनपुट स्रोत धाराएँ, ईंधन प्राकृतिक गैस, ईंधन तेल और कोयला, साथ ही "कच्चा माल 2" सामग्री, और संभावित रूप से उत्पाद और धातुमल हैं, यदि उनमें कार्बन की प्रासंगिक मात्रा हो।

- '**उत्सर्जन स्रोत**'[62]: बॉयलर और भट्ठी जैसी एकल प्रक्रिया इकाइयों को 'उत्सर्जन स्रोत' कहा जाता है। ध्यान दें कि स्टैक को भी उत्सर्जन स्रोत माना जा सकता है। लेकिन, इसे '**उत्सर्जन बिंदु**' कहना अधिक सुसंगत है, जो एक ऐसा स्थान है जहाँ सतत उत्सर्जन मापन प्रणाली (CEMS) को 'माप बिंदु' पर (जो CEMS का लोकेशन है) स्थापित किया जा सकता है।

निगरानी दृष्टिकोण:

CBAM कार्यान्वयन विनियमन का अनुबंध III प्रतिष्ठान स्तर पर निम्नलिखित निगरानी दृष्टिकोण अनुमत करता है:

- दो भिन्न **परिकलन-आधारित दृष्टिकोण** (अधिक विवरण खंड 6.5.1.1 में दिए गए हैं):
    - **मानक विधि**: इसके लिए निर्धारित किए जाने वाले सभी ईंधनों और इनपुट सामग्रियों की मात्रा ('**गतिविधि डेटा**') की आवश्यकता होती है, साथ ही, इन ईंधनों और सामग्रियों पर कुछ गुणात्मक जानकारी, विशेष रूप से '**उत्सर्जन कारक**' की भी ज़रूरत होती है। क्या कुछ कार्बन उत्सर्जित नहीं किया जाना चाहिए (उदा. यदि कोयले की राख में कुछ कार्बन हो), तो इसे '**ऑक्सीकरण कारक**' द्वारा हिसाब में लिया जाता है। अन्य अपूर्ण प्रक्रियाओं को '**रूपांतरण कारक**' द्वारा हिसाब में लिया जाता है। चित्र 6-2 नमूने में माप उपकरण दर्शाते हैं कि इस उद्देश्य के लिए स्रोत धाराओं की मात्राएँ कहाँ निर्धारित की जाती हैं।
    - **द्रव्यमान संतुलन**: इस मामले में, सभी ईंधन, इनपुट सामग्री और आउटपुट सामग्री की कार्बन मात्राएँ, फिर से उनके परिमाणों के साथ-साथ उनकी **कार्बन की मात्रा** के निर्धारण से निर्धारित की जाती हैं।
    - चित्र 6-2 में क्या नहीं दिखाया गया है: यदि किसी स्रोत धारा में बायोमास होता है, तो कुछ स्थितियों में संबंधित CO_2 उत्सर्जन शून्य-रेटेड हो सकता है। इसे '**प्रारंभिक उत्सर्जन कारक**' को पद "1 - **बायोमास अंश**" से गुणा करके प्राप्त किया जाता है, ताकि शुद्ध जीवाश्म ईंधन के मामले में, परिणामी उत्सर्जन कारक प्रारंभिक उत्सर्जन कारक के समान हो, जबकि शुद्ध बायोमास के लिए यह

[62] कार्यान्वयन विनियमन में परिभाषा: *'उत्सर्जन स्रोत' का मतलब किसी प्रतिष्ठान या प्रतिष्ठान के भीतर किसी प्रक्रिया का अलग से चिह्नित हिस्सा है, जिससे प्रासंगिक ग्रीनहाउस गैसें उत्सर्जित होती हैं।*

शून्य है। लेकिन, केवल कुछ **संवहनीयता मानदंडों** का अनुपालन करने वाला बायोमास ही ऐसी "शून्य-रेटिंग" के लिए पात्र है।

- **माप-आधारित दृष्टिकोण** (अधिक विवरण खंड 6.5.2 में दिए गए हैं): सभी स्रोत धाराओं की अलग-अलग निगरानी करने के बजाय, कभी-कभी एकल ऑपरेशन द्वारा निगरानी करना वांछनीय हो सकता है। चित्र 6-2 में स्टैक सभी उत्सर्जन स्रोतों से (और परिणामस्वरूप सभी स्रोत धाराओं से) सभी उत्सर्जन प्राप्त करता है। यदि यहाँ कोई CEMS स्थापित किया गया है, तो इसका उपयोग पूरे प्रतिष्ठान के उत्सर्जन की निगरानी के लिए किया जा सकता है।
- ध्यान दें कि दोहरी गिनती से बचने के लिए, गणना-आधारित और माप-आधारित दृष्टिकोण के बीच **चयन करना** होगा। प्रतिष्ठान के विभिन्न हिस्सों के लिए, या समान उत्सर्जन डेटा के पारस्परिक पुष्टिकरण के लिए एक ही प्रतिष्ठान में दोनों सह-अस्तित्व में रह सकते हैं। लेकिन, बतौर ऑपरेटर आपको यह चयन करना होगा कि किस तरीक़े का ऐसे उपयोग किया जाए कि आपकी निगरानी में न तो अंतराल हो और न ही दोहरी गिनती। इस विकल्प को चुनने के लिए, खंड 6.4.4 अतिरिक्त सलाह देता है।
- **अन्य दृष्टिकोण**: कार्यान्वयन विनियमन स्वीकार करता है कि कुछ ऑपरेटरों को नई आवश्यकताओं के अनुकूल होने में समय लगता है। इसलिए, कुछ स्थितियों में, अन्य निगरानी दृष्टिकोणों की अनुमति है। खंड 6.5.3 अधिक जानकारी प्रदान करता है।

माप उपकरण और विश्लेषण:

चित्र 6-2 प्रतीकात्मक माप उपकरणों को इंगित करता है। कुछ और स्पष्टीकरण उचित है:

- ईंधन और सामग्री की मात्रा निर्धारित करने के लिए मूलतः दो तरीक़ों से मापा जा सकता है: **सतत** मीटरिंग (जैसे कि गैस मीटर या तेल के लिए तरल प्रवाह मीटर का उपयोग करना), जिसके लिए केवल खपत की गई वृद्धिशील मात्रा, यानी मासिक मात्रा को पढ़ने की आवश्यकता होती है। दूसरी ओर, **बैच-वार** मीटरिंग लागू की जाती है उदा. जहाँ प्रत्येक ट्रक, या ट्रेन या जहाज़ के भार को अलग तौला जाता है। ऐसी मात्राएँ आम तौर पर उपयोग से पहले प्रतिष्ठान में संग्रहीत की जाती हैं। इसलिए, रिपोर्टिंग अवधि की शुरुआत में और अंत में **स्टॉक** को हिसाब में लिया जाना चाहिए।
  चित्र में, यह माना जा सकता है कि प्राकृतिक गैस की सतत मीटरिंग की जाती है, जबकि ईंधन तेल, कोयला और कच्चे माल की मीटरिंग बैच-वार होती है।
- निगरानी दृष्टिकोण का चयन करने के लिए, यह प्रासंगिक है कि क्या कोई उपकरण या सैम्पलिंग पॉइंट **ऑपरेटर के नियंत्रण में** है या किसी और के नियंत्रण में है। चित्र 6-2 के उदाहरण में, प्राकृतिक गैस का मीटर प्रतिष्ठान सीमाओं के बाहर होने का संकेत दिया गया है। अक्सर ऐसा होता है कि मीटरिंग ईंधन आपूर्तिकर्ता द्वारा की जाती है। इसलिए,

चालान जैसी आधिकारिक जानकारी का उपयोग ईंधन और सामग्री की मात्रा निर्धारित करने के लिए किया जा सकता है (अधिक विवरण खंड 6.5 में दिए गए हैं)।

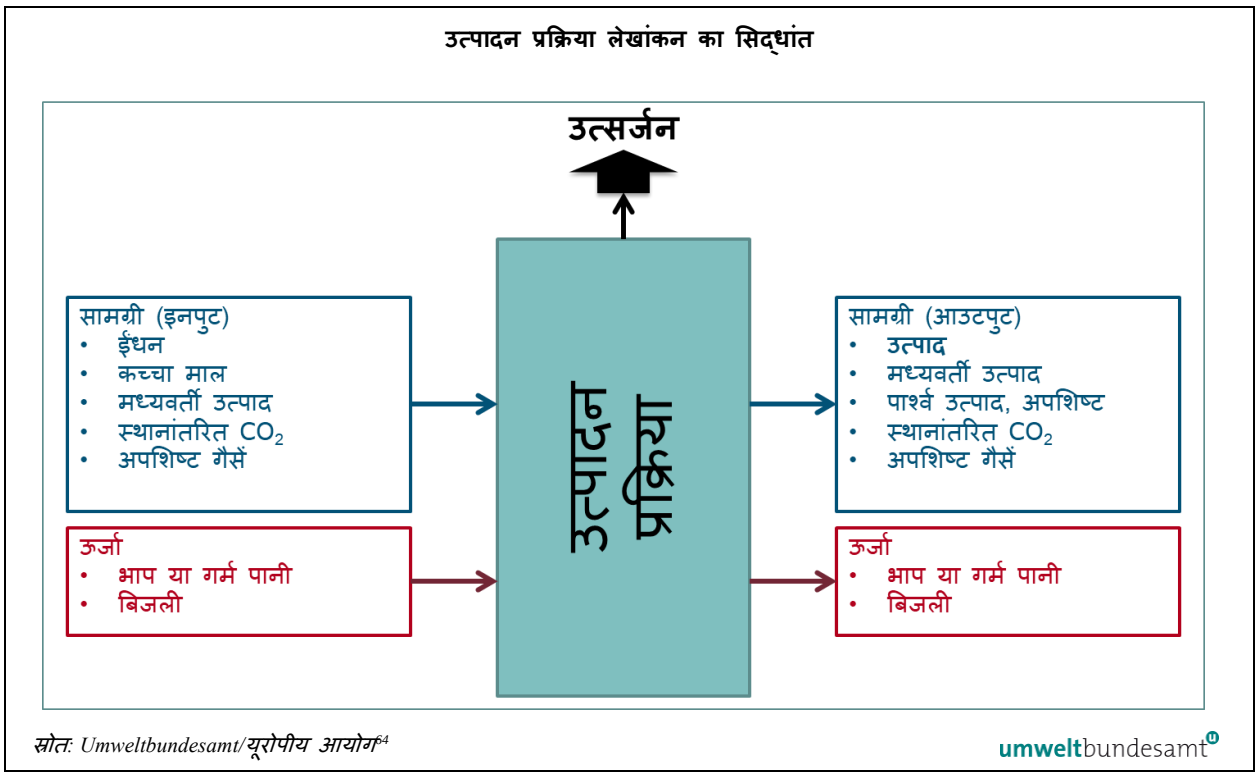
- स्रोत धाराओं (‘**गणना कारक**’) पर गुणात्मक जानकारी के संबंध में, सिद्धांततः दो विकल्प मौजूद हैं (अधिक विवरण खंड 6.5.1.4 में दिए गए हैं):
    - उत्सर्जन कारक आदि के लिए निश्चित मानों का उपयोग किया जाता है: ये IPCC दिशानिर्देशों के (अंतरराष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत) **मानक मान** हो सकते हैं जैसा कि कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध V में प्रस्तुत किया गया है (और इस मार्गदर्शन के **अनुबंध D** में कॉपी की गई है), या अधिक उपयुक्त राष्ट्रीय मान, साहित्य मान आदि हो सकते हैं।
    - **प्रयोगशाला विश्लेषण** द्वारा निर्धारित मान: यह दृष्टिकोण बड़ी मात्रा में ईंधन और सामग्री के लिए उपयुक्त है, या जहाँ ईंधन या सामग्री की गुणवत्ता अत्यधिक परिवर्तनशील है। CBAM कार्यान्वयन विनियमन, नमूनाकरण और विश्लेषण पर नियम प्रदान करता है। विशेष रूप से, नमूनाकरण एक प्रतिनिधि तरीक़े से की जानी चाहिए (सैम्पलिंग पॉइंट मात्रा के माप बिंदुओं के साथ सहसंबद्ध हो सकता है, लेकिन यह हमेशा उचित नहीं होता है), और विश्लेषण उन प्रयोगशालाओं में स्वीकृत मानकों के अनुसार किया जाना चाहिए जो इस कार्य के लिए सक्षम हैं (ISO/IEC 17025 के अनुसार प्रत्यायन द्वारा आदर्श रूप से प्रदर्शित)।

इस चित्र में अन्य मामले नहीं दिखाए गए हैं जिन पर कार्यान्वयन विनियमन में नियम शामिल हैं:

- CO_2 इतर ग्रीनहाउस गैसों के निर्धारण के लिए विशेष विधियाँ: एल्युमीनियम (खंड 6.5.5) के उत्पादन में PFC (परफ़्लोरोकार्बन्स), और नाइट्रिक एसिड और उर्वरकों (खंड 7.3.1) के उत्पादन में N_2O.
- CCU और CCS[63] से संबंधित ‘स्थानांतरित CO_2’ के नियम (अधिक विवरण खंड 6.5.6.2 में दिए गए हैं)।

[63] कार्बन अभिग्रहण और उपयोग, और कार्बन अभिग्रहण और (भूगर्भीय) भंडारण

चित्र 6-3: उत्पादन प्रक्रिया पर उत्सर्जनों के आरोपण के लिए प्रासंगिक सिस्टम सीमाओं का आरेखीय विवरण (कृपया अधिक जानकारी के लिए मुख्य पाठ देखें)।



स्रोत: Umweltbundesamt/यूरोपीय आयोग[64]

6.2.2.2 *उत्पादन प्रक्रियाओं पर उत्सर्जनों का आरोपण*

जैसा कि ऊपर खंड 6.2.2 में कहा गया है, उत्सर्जनों का आरोपण एक जटिल कार्य है। ऐसा इसलिए है क्योंकि उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाएँ सैद्धांतिक रूप से ऊर्जा और द्रव्यमान संतुलन बनाती हैं, जिसके परिणामस्वरूप आरोपित उत्सर्जन होता है, जैसा कि चित्र 6-3 में दर्शाया गया है।

आरोपित प्रत्यक्ष उत्सर्जन

किसी उत्पादन प्रक्रिया पर आरोपित प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना के लिए, प्रासंगिक सूत्र कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड F.1 में दिया गया है। इसे समीकरण 48[65] में दिए गए मापदंडों के लिए संपूर्ण रिपोर्टिंग अवधि के कुल आँकड़ों का उपयोग करके निम्नानुसार लागू किया जाता है:

---

64 EU ETS में निःशुल्क आबंटन की निगरानी पर मार्गदर्शन दस्तावेज़ सं. 5: https://climate.ec.europa.eu/system/files/2019-02/p4_gd5_mr_guidance_en.pdf

65 ध्यान दें कि इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ में दिए गए समीकरण संदर्भ संख्या कार्यान्वयन विनियमन (EU) 2023/1773 को संदर्भित करते हैं।

$$AttrEm_{Dir} = DirEm^* + Em_{H,imp} - Em_{H,exp} + WG_{corr,imp} - WG_{corr,exp} - Em_{el,prod}$$

जहाँ $AttrEm_{Dir}$ की गणना ऋणात्मक मान के होने के रूप में की जाती है, उसे शून्य पर सेट किया जाएगा।

यह सूत्र दिशानिर्देश प्रदान करता है कि जब किसी प्रतिष्ठान में एक से अधिक उत्पादन प्रक्रिया होती है, या जहाँ ऊर्जा की आपूर्ति अलग की जाती है, या जहाँ किसी प्रतिष्ठान में अपशिष्ट गैसें या बिजली उत्पादन पाया जाता है, तो किन मापदंडों की निगरानी की ज़रूरत है। ध्यान दें कि 6.7.2 (ऊष्मा), 6.7.3 (बिजली) और 6.7.5 (अपशिष्ट गैस) खंडों में विवरण दिए जाएँगे।

मापदंड स्पष्टीकरण निम्नतः हैं:

$\boldsymbol{AttrEm_{Dir}}$	संपूर्ण रिपोर्टिंग अवधि के दौरान, उत्पादन प्रक्रिया पर आरोपित प्रत्यक्ष उत्सर्जन, जिसे t CO_2e में व्यक्त किया जाता है;
$DirEm^*$	कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड B में दिए गए नियमों और निम्नलिखित नियमों का उपयोग करके रिपोर्टिंग अवधि के लिए निर्धारित, उत्पादन प्रक्रिया के परिणामस्वरूप उत्पन्न प्रत्यक्ष आरोपित उत्सर्जन हैं: मापनीय ऊष्मा: जहाँ ईंधन का उपभोग मापनीय ऊष्मा के उत्पादन के लिए किया जाता है, जिसका विचाराधीन उत्पादन प्रक्रिया के बाहर उपभोग किया जाता है, या जिसका उपयोग एक से अधिक उत्पादन प्रक्रियाओं में किया जाता है (जिसमें अन्य प्रतिष्ठानों से आयात और निर्यात की स्थितियाँ शामिल है), ईंधन का उत्सर्जन उत्पादन प्रक्रिया के परिणामस्वरूप उत्पन्न प्रत्यक्ष आरोपित उत्सर्जन में शामिल नहीं किया जाता है, लेकिन दोहरी गणना से बचने के लिए मापदंड $Em_{H,import}$ के तहत जोड़ा जाता है। अपशिष्ट गैसें: एक ही उत्पादन प्रक्रिया में उत्पादित और पूरी तरह से उपभोग की गई अपशिष्ट गैसों के कारण होने वाले उत्सर्जनों को *DirEm** में शामिल किया जाता है। उत्पादन प्रक्रिया से निर्यात की गई अपशिष्ट गैसों के दहन से होने वाला उत्सर्जन पूरी तरह से *DirEm** में शामिल किया जाता है, चाहे उनका

	उपभोग कहीं भी किया जाए। हालाँकि, अपशिष्ट गैसों के निर्यात के लिए पद $WG_{corr,export}$ की गणना की जाएगी। अन्य उत्पादन प्रक्रियाओं से आयातित अपशिष्ट गैसों के दहन से होने वाले उत्सर्जनों को DirEm* में हिसाब में नहीं लिया जाता है। इसके बजाय पद $WG_{corr,import}$ की गणना की जाएगी;
$Em_{H,imp}$	उत्पादन प्रक्रिया में आयातित मापनीय ऊष्मा की मात्रा के बराबर उत्सर्जन, कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड C में दिए गए नियमों और निम्नलिखित नियमों का उपयोग करके रिपोर्टिंग अवधि के लिए निर्धारित किया जाता है: उत्पादन प्रक्रिया में आयातित मापनीय ऊष्मा से संबंधित उत्सर्जन में अन्य प्रतिष्ठानों से आयात, उसी प्रतिष्ठान के भीतर अन्य उत्पादन प्रक्रियाएँ, साथ ही तकनीकी इकाई से प्राप्त ऊष्मा (उदाहरण के लिए प्रतिष्ठान में मौजूद केंद्रीय बिजली घर, या कई ऊष्मा उत्पादक इकाइयों वाला अधिक जटिल वाष्प नेटवर्क) जो एक से अधिक उत्पादन प्रक्रियाओं को ऊष्मा की आपूर्ति करती है। मापनीय ऊष्मा से उत्सर्जनों की गणना निम्नलिखित सूत्र के उपयोग से की जाएगी: $Em_{H,imp} = Q_{imp} \cdot EF_{heat}$ (समीकरण 52) जहाँ: EF_{heat} कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड C.2 के अनुसार निर्धारित मापनीय ऊष्मा के उत्पादन के लिए उत्सर्जन कारक है, जिसे t CO_2/TJ में व्यक्त किया जाता है और Q_{imp} उत्पादन प्रक्रिया में आयातित और उपभुक्त शुद्ध ऊष्मा है जिसे TJ में व्यक्त किया जाता है;
$Em_{H,exp}$	कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड C में दिए गए नियमों का उपयोग करके रिपोर्टिंग अवधि के लिए निर्धारित उत्पादन प्रक्रिया से निर्यात की गई मापनीय ऊष्मा की मात्रा के बराबर के उत्सर्जन हैं। निर्यातित ऊष्मा के लिए या तो उस अनुबंध के खंड C.2 के अनुसार वास्तव में ज्ञात ईंधन मिश्रण के उत्सर्जन का, या – यदि वास्तविक ईंधन मिश्रण अज्ञात है – तो बॉयलर दक्षता को 90% मानते हुए, देश और

	औद्योगिक क्षेत्र में सर्वाधिक प्रयुक्त ईंधन का मानक उत्सर्जन कारक उपयोग किया जाएगा। बिजली से चलने वाली प्रक्रियाओं और नाइट्रिक एसिड उत्पादन से प्राप्त ऊष्मा को हिसाब में नहीं लिया जाएगा;
$WG_{corr,imp}$	अन्य उत्पादन प्रक्रियाओं से आयातित अपशिष्ट गैसों का उपभोग करने वाली उत्पादन प्रक्रिया के आरोपित प्रत्यक्ष उत्सर्जनों को निम्न सूत्र का उपयोग करके रिपोर्टिंग अवधि के लिए सुधारा जाता है: $WG_{corr,imp} = V_{WG} \cdot NCV_{WG} \cdot EF_{NG}$ (समीकरण 53) जहाँ: V_{WG} आयातित अपशिष्ट गैस की मात्रा है; NCV_{WG} आयातित अपशिष्ट गैस का शुद्ध कैलोरी मान है, और EF_{NG} प्राकृतिक गैस का मानक उत्सर्जन कारक है जैसा कि कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध VIII में दिया गया है;
$WG_{corr,exp}$	उत्पादन प्रक्रिया से निर्यात की गई अपशिष्ट गैसों की मात्रा के बराबर उत्सर्जन है, जिसे कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड B में दिए गए नियमों और निम्नलिखित सूत्र का उपयोग करके रिपोर्टिंग अवधि के लिए निर्धारित किया गया है: $WG_{corr,exp} = V_{WG,exp} \cdot NCV_{WG} \cdot EF_{NG} \cdot Corr_{\eta}$ (समीकरण 54) जहाँ: $V_{WG,exported}$ उत्पादन प्रक्रिया से निर्यात की गई अपशिष्ट गैस की मात्रा है; NCV_{WG} अपशिष्ट गैस का शुद्ध कैलोरी मान है; EF_{NG} प्राकृतिक गैस का मानक उत्सर्जन कारक है जैसा कि कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध VIII में दिया गया है।

	$Corr_\eta$ वह कारक है जो अपशिष्ट गैस के उपयोग और संदर्भ ईंधन प्राकृतिक गैस के उपयोग के बीच दक्षता में अंतर को हिसाब में रखता है। मानक मान है $Corr_\eta = 0{,}667$;
$Em_{el,prod}$	उत्पादन प्रक्रिया की सीमाओं के भीतर उत्पादित बिजली की मात्रा के बराबर उत्सर्जन है, जिसे कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड D में दिए गए नियमों का उपयोग करके रिपोर्टिंग अवधि के लिए निर्धारित किया जाता है;

आरोपित अप्रत्यक्ष उत्सर्जन

$$AttrEm_{indir} = Em_{el,cons} \quad \text{(समीकरण 49)}$$

जहाँ:

$\boldsymbol{AttrEm_{indir}}$	संपूर्ण रिपोर्टिंग अवधि में उत्पादन प्रक्रिया के परिणामस्वरूप उत्पन्न आरोपित अप्रत्यक्ष उत्सर्जन है, जिसे $t\,CO_2e$; में व्यक्त किया जाता है;
$\boldsymbol{Em_{el,cons}}$	कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड D में दिए गए नियमों का उपयोग करके रिपोर्टिंग अवधि के लिए निर्धारित उत्पादन प्रक्रिया की सीमाओं के भीतर खपत की गई बिजली की मात्रा के बराबर उत्सर्जन है।

6.2.2.3 किसी वस्तु के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना

पूर्ववर्तियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों को जोड़ना

जैसा कि ऊपर खंड 6.2.2 में कहा गया है, अंतर्निहित उत्सर्जनों के निर्धारण के लिए अंतिम चरण है – जहाँ लागू हो, यानी केवल 'जटिल वस्तुओं' के लिए – उत्पादन प्रक्रिया में प्रयुक्त किन्हीं प्रासंगिक पूर्ववर्तियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों को प्रक्रिया के आरोपित उत्सर्जनों में जोड़ना। लेकिन, यदि आप स्वयं उसी प्रतिष्ठान में पूर्ववर्ती का उत्पादन करते हैं, और यदि आप 'बबल दृष्टिकोण' (खंड 6.3 देखें), का उपयोग कर सकते हैं, तो इस 'बबल' उत्पादन प्रक्रिया के आरोपित उत्सर्जनों में पहले से ही पूर्ववर्ती के उत्पादन के दौरान होने वाले उत्सर्जन शामिल हैं। इसलिए, **बबल दृष्टिकोण के उपयोगकर्ताओं को** केवल स्व-निर्मित पूर्ववर्तियों के अलावा **ख़रीदे गए किन्हीं पूर्ववर्तियों के संबंध में निम्नलिखित गणना करने की आवश्यकता** है।

निम्नलिखित समीकरण लागू होते हैं:

$$EE_{Proc,dir} = AttrEm_{Proc,dir} + \sum_{i=1}^{n} M_i \cdot SEE_{i,dir}$$

$$EE_{Proc,indir} = AttrEm_{Proc,indir} + \sum_{i=1}^{n} M_i \cdot SEE_{i,indir}$$

जहाँ

$EE_{Proc,dir}$ रिपोर्टिंग अवधि के दौरान उत्पादन प्रक्रिया के स्तर पर अंतर्निहित प्रत्यक्ष उत्सर्जन हैं;

$EE_{Proc,indir}$ रिपोर्टिंग अवधि के दौरान उत्पादन प्रक्रिया के स्तर पर अंतर्निहित अप्रत्यक्ष उत्सर्जन हैं;

$AttrEm_{Proc,dir}$ रिपोर्टिंग अवधि के लिए खंड 6.2.2.2 के अनुरूप निर्धारित उत्पादन प्रक्रिया के परिणामस्वरूप उत्पन्न आरोपित प्रत्यक्ष उत्सर्जन हैं;

$AttrEm_{Proc,indir}$ रिपोर्टिंग अवधि के लिए खंड 6.2.2.2 के अनुरूप निर्धारित उत्पादन प्रक्रिया के परिणामस्वरूप उत्पन्न आरोपित अप्रत्यक्ष उत्सर्जन हैं;

M_i रिपोर्टिंग अवधि के दौरान उत्पादन प्रक्रिया में उपभुक्त पूर्ववर्ती i का द्रव्यमान है;

$SEE_{i,dir}$ पूर्ववर्ती i के विशिष्ट प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन हैं;

$SEE_{i,indir}$ पूर्ववर्ती i के विशिष्ट अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन हैं;

यदि पूर्ववर्ती एक ही प्रतिष्ठान के भीतर निर्मित किया गया था, तो आपको, बतौर ऑपरेटर, कार्यान्वयन विनियमन के नियमों का खुद उपयोग करके *SEE* मान निर्धारित करना चाहिए। यदि आप अन्य प्रतिष्ठानों से पूर्ववर्ती प्राप्त करते हैं, तो आपको उस प्रतिष्ठान के ऑपरेटर से प्रासंगिक जानकारी का अनुरोध करना होगा जहाँ पूर्ववर्ती का उत्पादन किया गया था। इसे आदर्श रूप से ऑपरेटरों और आयातकों के बीच संप्रेषण के लिए यूरोपीय आयोग द्वारा प्रदत्त उसी टेम्पलेट का उपयोग करके किया जाता है (खंड 6.11 देखें)[66]।

यदि कोई पूर्ववर्ती सामग्री विभिन्न ऑपरेटरों से प्राप्त होती है, तो इसमें प्रत्येक ऑपरेटर के लिए भिन्न *SEE* मान हो सकते हैं। ऐसी स्थिति में, M_i और SEE_i मानों की गणना में अलग-अलग उपयोग करने की आवश्यकता है मानो वे भिन्न पूर्ववर्ती सामग्री हों।

विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन (उत्पाद के 1 टन तक नार्मेलाइजिंग)

उपरोक्त सभी परिकलनों को करने के बाद, उत्पादित वस्तुओं के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों पर पहुँचने के लिए प्रक्रिया स्तर पर अंतर्निहित उत्सर्जनों को केवल प्रक्रिया के 'गतिविधि स्तर' से विभाजित करना ज़रूरी है:

$$SEE_{g,dir} = \frac{EE_{Proc,dir}}{AL_g}$$

$$SEE_{g,indir} = \frac{EE_{Proc,,Indir}}{AL_g}$$

जहाँ

$SEE_{g,dir}$ समग्र वस्तु श्रेणी g के अंतर्गत वस्तुओं के विशिष्ट प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन हैं;

$SEE_{g,indir}$ समग्र वस्तु श्रेणी g के अंतर्गत वस्तुओं के विशिष्ट अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन हैं;

AL_g समग्र वस्तु श्रेणी g की वस्तुओं का उत्पादन करने वाली उत्पादन प्रक्रिया का गतिविधि स्तर है, यानी रिपोर्टिंग अवधि के दौरान उत्पादित उस श्रेणी की सभी वस्तुओं का द्रव्यमान।

ध्यान दें कि ये सूत्र CBAM विनियमन अनुबंध IV और कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III में दिए गए सूत्रों से भिन्न प्रतीत होते हैं। लेकिन, वे गणितीय रूप से समतुल्य हैं। अंतर केवल इतना है कि इस मार्गदर्शन में हम मानते हैं कि गतिविधि स्तर से विभाजित करने

[66] ध्यान दें कि आपको न केवल पूर्ववर्ती के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों पर जानकारी की आवश्यकता होगी, बल्कि – यदि लागू हो – देय कार्बन मूल्य पर भी जानकारी की आवश्यकता होगी (खंड 6.10 देखें)।

से पहले प्रक्रिया-स्तरीय डेटा निर्धारित करना आसान है। यह पद्धति आयोग के संप्रेषण टेम्पलेट में भी लागू की जाती है। हालाँकि, क़ानून ऐसे सूत्र देता है जो एक टन के नार्मेलाइज़ेशन के साथ एक ही चरण में पूर्ववर्ती के अंतर्निहित उत्सर्जन को जोड़ते हैं। जटिल वस्तुओं के लिए यह इस प्रकार है:

$$SEE_g = \frac{AttrEm_g + EE_{InpMat}}{AL_g} \quad \text{(समीकरण 57)}$$

$$EE_{InpMat} = \sum_{i=1}^{n} M_i \cdot SEE_i \quad \text{(समीकरण 58)}$$

सामान्य वस्तुओं के मामले में, EE_{inpMat} बस शून्य के बराबर है।

कार्यान्वयन विनियमन निमनतः SEE की गणना करने से पहले आरोपित उत्सर्जन के नार्मेलाइजिंग के सामान्य दृष्टिकोण के लिए और भी सूत्र भी देता है:

प्रत्येक पूर्ववर्ती i के लिए विशिष्ट द्रव्यमान उपभोग m_i:$m_i = \mathrm{M_i}/AL_g$

जिससे जटिल वस्तुओं g के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है:

$$SEE_g = \mathrm{ae_g} + \sum_{i=1}^{n}(m_i \cdot SEE_i) \quad \text{(समीकरण 60)}$$

जहाँ: ae_g वस्तुएँ g उत्पादित करने वाली उत्पादन प्रक्रिया के परिणामस्वरूप उत्पन्न विशिष्ट प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष उत्सर्जन, जिसे g के $\mathrm{t\,CO_2e}$ प्रति टन के रूप में व्यक्त किया जाता है, जो पूर्ववर्तियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों के बिना विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों के बराबर होता है:

$$ae_g = AttrEm_g/AL_g \quad \text{(समीकरण 61)}$$

सिद्धांततः, बतौर ऑपरेटर आपके द्वारा चयनित परिकलन पथ का निर्णय आप पर छोड़ दिया जाता है, यदि आप यह प्रदर्शित कर सकते हैं कि परिगणना *SEE* के लिए उपरोक्त वही परिणाम देती है। लेकिन, **यदि आप आयातकों (या आपकी वस्तुओं को पूर्ववर्ती के रूप में उपयोग करने वाले अन्य ऑपरेटरों) को अपने उत्पादों के अंतर्निहित उत्सर्जनों के बारे में सूचित करने के लिए आयोग के टेम्पलेट का उपयोग करते हैं, तो आप मान सकते हैं कि गणना सही ढंग से की गई है।**

$\mathrm{SEE_i}$ के लिए आपको, प्रतिष्ठान के ऑपरेटर के रूप में, उस प्रतिष्ठान से उत्पन्न उत्सर्जनों के उस मान का उपयोग करना चाहिए जहाँ इनपुट सामग्री का उत्पादन किया गया था, बशर्ते कि उस प्रतिष्ठान के डेटा को पर्याप्त रूप से मापा जा सके और उसका ऑपरेटर

सभी आवश्यक डेटा संप्रेषित करता है। संक्रमणकालीन अवधि के दौरान, यूरोपीय आयोग द्वारा प्रदान किए गए अंतर्निहित उत्सर्जनों के लिए डिफ़ॉल्ट मान का उपयोग किया जा सकता है, जहाँ पूर्ववर्ती CBAM वस्तु है। अधिक जानकारी खंड 6.9 में दी गई है।

6.3 उत्पादन प्रक्रिया प्रणाली की सीमाओं और उत्पादन मार्गों को परिभाषित करना

यह खंड CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए ऑपरेटर के रूप में आपके लिए उपलब्ध निगरानी के दृष्टिकोणों की रूपरेखा तैयार करता है। नीचे प्रस्तुत टेक्स्टबॉक्स CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, निगरानी के लिए कार्यान्वयन विनियमन के प्रमुख खंडों को संकेतित करता है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

अनुबंध II, खंड 3 उत्पादन मार्ग, सिस्टम सीमाएँ, और प्रासंगिक पूर्ववर्तियाँ

अनुबंध III, खंड A परिभाषाएँ और सिद्धांत, विशेष रूप से, उप-खंड A.4. उत्पादन प्रक्रियाओं में प्रतिष्ठानों का विभाजन

कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध II के खंड 2 द्वारा कवर की गई समग्र वस्तु श्रेणियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों को निर्धारित करने के लिए, आपको (बतौर ऑपरेटर) वस्तु के उत्पादन के लिए सिस्टम सीमा को परिभाषित करने की आवश्यकता है। इसमें इनकी पहचान करना शामिल है:

- CBAM वस्तु के उत्पादन के दौरान प्रयुक्त सभी प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाएँ या उपकरण;
- सभी ईंधन, ऊर्जा (बिजली[67], ऊष्मा या अपशिष्ट गैसें[68]) और इन उत्पादन प्रक्रियाओं में आने और जाने वाली सामग्रियों का प्रवाह; तथा
- इन उत्पादन प्रक्रियाओं से सीधे उत्सर्जित GHG के स्रोत और, यदि प्रासंगिक हो, तो ऊर्जा और उपभुक्त पूर्ववर्ती सामग्रियों के उत्पादन के दौरान।

---

[67] ध्यान दें कि बिजली उत्पादन को अलग उत्पादन प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया गया है। हल किए गए उदाहरण के लिए खंड 7.2.2.1 देखें। बिजली के विशिष्ट मामले में, अप्रत्यक्ष उत्सर्जन यहाँ प्रभावित होते हैं, यानी प्रतिष्ठान के विभाजन का कोई वास्तविक प्रभाव नहीं पड़ता है।

[68] 'अपशिष्ट गैसों' की परिभाषा के लिए कृपया खंड 6.7.5 देखें।

चरण 1: प्रतिष्ठान के लिए सभी वस्तुओं, भौतिक इकाइयों, इनपुट, आउटपुट और उत्सर्जनों की सूची बनाएँ

प्रथमतः, अपने प्रतिष्ठान के लिए, सभी उत्पादन प्रक्रिया की भौतिक इकाइयों, इनपुट (जैसे उत्पाद बनाने के लिए आवश्यक कच्चा माल, ईंधन, ऊष्मा और बिजली इनपुट) और आउटपुट (उत्पादित सामान, उप-उत्पाद और अपशिष्ट, ऊष्मा, बिजली, अपशिष्ट गैसें और उत्सर्जन) को सूचीबद्ध करें।

CBAM विनियमन की "प्रत्यक्ष उत्सर्जन" की परिभाषा को पूरा करने के लिए, आयातित ऊष्मा को हिसाब में लेना होगा (यानी प्रतिष्ठान के कुल उत्सर्जनों में जोड़ा जाना चाहिए)। आयातित बिजली के "अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों" को भी हिसाब में लेना चाहिए।

चरण 2: प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और उत्पादन मार्गों की पहचान करें

इस चरण में आपको उन सभी वस्तुओं को उनके CN कोड के साथ सूचीबद्ध करना होगा जो आपका प्रतिष्ठान उत्पन्न करता है। कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध II की खंड 2 की तालिका 1 का उपयोग करके (या इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के खंड 5 का उपयोग करके), आप जान सकते हैं कि कौन-सी वस्तुएँ CBAM द्वारा कवर की गई हैं और कौन सी समग्र वस्तु श्रेणियों में से किस एक द्वारा कवर की गई हैं। आपके द्वारा प्रासंगिक के रूप में पहचानी गई प्रत्येक एकत्रित वस्तु श्रेणी को अगले चरण के प्रयोजनार्थ एक उत्पादन प्रक्रिया को परिभाषित करने की ज़रूरत होगी। हालाँकि, कुछ सरलीकरण (नीचे देखें) की अनुमति है।

फिर, CBAM वस्तुओं का उत्पादन करने वाली औद्योगिक प्रक्रियाओं ('उत्पादन मार्ग') और संबंधित प्रक्रिया इकाइयों, इनपुट, आउटपुट और उत्सर्जनों की पहचान करें।

आपके प्रतिष्ठान के योजनाबद्ध आरेख का उपयोग करना सिस्टम सीमाओं को दृष्टिगत रूप से पहचानने का सहायक तरीक़ा हो सकता है। बॉयलर, CHP प्लांट और स्टीम ग्रिड जैसी इकाइयों की पहचान करना भी महत्वपूर्ण है जिनका उपयोग विभिन्न उत्पादन प्रक्रियाओं द्वारा संयुक्त रूप से किया जा सकता है। ऐसी इकाइयों के उत्सर्जनों की अलग से निगरानी की जानी चाहिए, और विभिन्न उत्पादन प्रक्रियाओं में खपत होने वाली ऊष्मा की मात्रा के अनुसार उत्पादन प्रक्रियाओं को जिम्मेदार ठहराया जाना चाहिए।

उत्पादन प्रक्रियाओं की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करने में, कई भिन्न प्रतिष्ठान और उत्पादन प्रक्रिया कॉन्फ़िगरेशन संभव हैं:

- यदि कोई प्रतिष्ठान एकल श्रेणी की वस्तु बनाता है, तो अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्टिंग के लिए प्रतिष्ठान सीमा और उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमा समान होगी।
- यदि कोई प्रतिष्ठान कई भिन्न असंबंधित श्रेणियों की वस्तुएँ बनाता है, तो एकल प्रतिष्ठान के अंतर्गत अलग-अलग उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करना होगा।
- यदि कोई प्रतिष्ठान विभिन्न उत्पादन मार्गों द्वारा समान श्रेणी की वस्तु बनाता है, तो आप, बतौर ऑपरेटर, एकल उत्पादन प्रक्रिया प्रणाली सीमा, या विभिन्न उत्पादन मार्गों की भिन्न उत्पादन प्रक्रिया सिस्टम सीमाओं को परिभाषित कर सकते हैं। यदि आप भिन्न प्रक्रियाएँ निर्दिष्ट करते हैं, तो प्रत्येक उत्पादन मार्ग के लिए वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना अलग से की जाएगी।
- यदि कोई प्रतिष्ठान जटिल वस्तु श्रेणी और उसके पूर्ववर्ती को बनाता है और जहाँ जटिल वस्तु के निर्माण के लिए इस पूर्ववर्ती का पूरी तरह से उपयोग किया जाता है, तो प्रतिष्ठान के भीतर संयुक्त (एकल) उत्पादन प्रक्रिया सिस्टम सीमा को ('**बबल दृष्टिकोण**'[69]) परिभाषित किया जा सकता है।
- यदि कोई प्रतिष्ठान CBAM वस्तुओं के साथ-साथ ग़ैर-CBAM वस्तुओं का भी उत्पादन करता है, तो प्रतिष्ठान के भीतर CBAM वस्तुओं से संबंधित प्रक्रियाओं के लिए केवल उत्पादन प्रक्रिया प्रणाली की सीमाओं को परिभाषित करने की आवश्यकता है। लेकिन, मूल आवश्यकताओं में अनुशंसित सुधार यह होगा कि ग़ैर-CBAM वस्तु के लिए अतिरिक्त उत्पादन प्रक्रिया सिस्टम सीमा को भी परिभाषित किया जाए, ताकि यह पुष्टि की जा सके कि सभी प्रासंगिक उत्सर्जन कवर किए गए हैं।

उपरोक्त के अलावा, संक्रमणकालीन अवधि में कुछ क्षेत्रों के लिए कई **सरलीकरण** लागू होते हैं, अर्थात्:

- विशिष्ट उत्पाद समूहों[70] से दो या दो से अधिक वस्तुओं का उत्पादन करने वाले **लौह और इस्पात प्रतिष्ठान** एक संयुक्त उत्पादन प्रक्रिया को परिभाषित करते हुए अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्ट कर सकते हैं, बशर्ते कि उत्पादित पूर्ववर्ती सामग्रियों में से कोई भी अलग से बेचा न जाए (यानी 'बबल दृष्टिकोण' का उपयोग किया जा सकता है);
- अपरिष्कृत एल्युमीनियम या एल्युमीनियम उत्पाद समूहों से दो या दो से अधिक वस्तुओं का उत्पादन करने वाले **एल्युमीनियम प्रतिष्ठान** एक संयुक्त उत्पादन प्रक्रिया को

---

[69] बबल दृष्टिकोण के लिए खंड 7.2.2.1 देखें।

[70] सिंटर्ड अयस्क, कच्चा लोहा, FeMn, FeCr, FeNi, DRI, कच्चा इस्पात, लौह या इस्पात के उत्पाद।

परिभाषित करते हुए अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्ट कर सकते हैं, बशर्ते कि उत्पादित पूर्ववर्ती सामग्रियों में से कोई भी अलग से नहीं बेचा जाता है (यानी 'बबल दृष्टिकोण' का उपयोग किया जा सकता है); और

- **मिश्रित उर्वरक प्रतिष्ठान**, नाइट्रोजन के रासायनिक रूप (अमोनियम, नाइट्रेट या यूरिया रूपों) के बावजूद, मिश्रित उर्वरकों में निहित प्रति टन नाइट्रोजन के अंतर्निहित उत्सर्जनों का एक समान मूल्य निर्धारित करके संबंधित उत्पादन प्रक्रिया की निगरानी को सरल बना सकते हैं।

किसी उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करने के, **मुख्य मानदंड** हैं:

- सिस्टम की सीमाओं को वस्तु उत्पादन के लिए अनुक्रमिक प्रक्रिया चरणों का पालन करने वाली भौतिक इकाइयों[71] को चारों ओर से बंद करना चाहिए;
- कोई भी अन्य (100%) समर्पित इकाइयाँ जो उत्पादन प्रक्रिया का समर्थन करती हैं और उसे अपनी पूर्ण उत्पादन क्षमता तक पहुँचने और रखरखाव करने की अनुमति देती हैं, उन्हें सिस्टम सीमा में शामिल किया जाना चाहिए – उदाहरण के लिए CHP इकाइयाँ (इनपुट गतिविधि) या धूम्र गैस स्क्रबिंग (आउटपुट गतिविधि)।
- एक से अधिक उत्पादन प्रक्रियाओं द्वारा प्रयुक्त भौतिक इकाइयाँ (उदा. कई प्रक्रियाओं को वाष्प की आपूर्ति करने वाले बॉयलर, या संपीड़ित हवा प्रदान करने वाले एयर कम्प्रेसर) को वस्तुतः (खंड 6.2.2.2 में दिए गए सूत्रों के अनुसार उनके उत्सर्जनों को अलग से उपचारित करके) विभाजित करने की आवश्यकता होती है;
- सिस्टम सीमा में केवल स्थिर इकाइयाँ शामिल हैं – वाहनों (फ़ोर्कलिफ़्ट, ट्रक, बुलडोज़र आदि) से उत्सर्जन उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमा में शामिल नहीं हैं।

कुल मिलाकर, किसी प्रतिष्ठान का प्रासंगिक उत्सर्जन CBAM वस्तुओं और किसी ग़ैर-CBAM वस्तुओं के बीच 100% कवर होना चाहिए, ताकि:

- एकल उत्पादन प्रक्रिया वाले प्रतिष्ठान के लिए, प्रतिष्ठान से सभी (100%) प्रासंगिक उत्सर्जनों के लिए CBAM वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रिया को जिम्मेदार ठहराया जाना चाहिए।
- कई प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं वाले प्रतिष्ठान के लिए, बतौर ऑपरेटर, आपको, जहाँ आवश्यक हो, चिह्नित विभिन्न उत्पादन प्रक्रियाओं के बीच साझा उपकरण, 'स्रोत धारा' और उत्सर्जन स्रोतों को शामिल करना चाहिए।

[71] "इकाइयों" का मतलब है औद्योगिक उपकरण जैसे भट्ठियाँ, फ़र्नेस, बॉयलर, रिएक्टर, आसवन कॉलम, ड्रायर, धूम्र गैस सफ़ाई इत्यादि।

इसलिए, आपके प्रतिष्ठान में सभी इनपुट, आउटपुट और संबंधित उत्सर्जनों को उत्पादन प्रक्रिया के लिए जिम्मेदार ठहराया जाना चाहिए, बशर्ते कि वे किसी ग़ैर-CBAM वस्तु से संबंधित न हों।

आपको यह सुनिश्चित करने के लिए विशेष ध्यान रखना चाहिए कि उत्पादन प्रक्रियाएँ ओवरलैप न हों, यानी इनपुट, आउटपुट और संबंधित उत्सर्जनों को एक से अधिक उत्पादन प्रक्रियाओं द्वारा कवर नहीं किया जाना चाहिए।

आपको यह भी ध्यान रखना चाहिए कि, पारदर्शिता के प्रयोजनार्थ, CBAM संक्रमणकालीन अवधि में परिभाषित किसी भी उत्पादन प्रक्रिया के लिए तर्क, सत्यापनकर्ता और CBAM घोषणाओं के जाँचकर्ता प्राधिकारी को बाद की निश्चित अवधि में प्रदान करने की आवश्यकता हो सकती है।

अनुशंसित सुधार:

पूर्णता की जाँच करने के लिए, साथ ही संपूर्ण प्रतिष्ठान की ऊर्जा और उत्सर्जन दक्षता को नियंत्रित करने के लिए, कुल प्रतिष्ठान के सभी उत्सर्जन स्रोतों और स्रोत धाराओं की सूची बनाएँ।

खंड 7.1.2 उदाहरण प्रस्तुत करता है कि सीमेंट क्षेत्र में किसी काल्पनिक प्रतिष्ठान की विभिन्न CBAM वस्तुओं के लिए भिन्न उत्पादन प्रक्रियाओं को कैसे परिभाषित किया जाए।

चरण 3: प्रतिष्ठान स्तर पर निगरानी की अपेक्षाओं का निर्धारण करें

जब आप सभी CBAM-प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और संबंधित उत्सर्जन स्रोतों और स्रोत धाराओं (यानी उत्सर्जनों में योगदान देने वाले ईंधन और सामग्री) की पहचान कर लेते हैं, तो आपको निगरानी दृष्टिकोण पर निर्णय लेना होगा। प्रतिष्ठान स्तर पर, 'गणना-आधारित' और 'माप-आधारित' दृष्टिकोण उपलब्ध हैं, या कुछ संक्रमणकालीन अवधि के लिए अन्य कार्बन मूल्य-निर्धारण या MRV प्रणालियों से अन्य विधियाँ उपलब्ध हैं। लागू होने वाले तरीक़ों पर अधिक विवरण खंड 6.4 में प्रस्तुत किए गए हैं।

कुछ मामलों में, अतिरिक्त सामग्री या ऊर्जा प्रवाह की निगरानी करने की आवश्यकता होती है जो उत्पादन प्रक्रियाओं के बीच होती है, और जो प्रतिष्ठान-स्तरीय उत्सर्जन निगरानी के लिए आवश्यक नहीं है। उदाहरण के लिए, कच्चे लोहे के उत्पादन से उत्पन्न अपशिष्ट गैस, जिसका उपभोग डाउनस्ट्रीम में लौह या इस्पात उत्पादों के उत्पादन में किया जाता है, की प्रतिष्ठान स्तर पर अलग से निगरानी करने की आवश्यकता नहीं होगी। विभिन्न उत्पादन प्रक्रियाओं और उसके बाद वस्तुओं को जिम्मेदार ठहराने के लिए, ऐसी निगरानी आवश्यक है और अगले चरण के लिए इसकी पहचान की जानी चाहिए।

चरण 4: उत्पादन प्रक्रियाओं को उत्सर्जन के लिए आरोपित करें

किसी प्रतिष्ठान के कुल उत्सर्जनों को निर्धारित करने के तरीक़े निर्धारित हो जाने के बाद, आपको परिभाषित उत्पादन प्रक्रियाओं और उत्पादित वस्तुओं के अनुसार उत्सर्जनों को विभाजित करने के लिए सभी डेटा होना सुनिश्चित करना होगा।

इस चरण में, यह प्रयुक्त पूर्ववर्ती सामग्रियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों पर विचार किए बिना किया जाता है। इसके बजाय, प्रत्येक वस्तु को "सामान्य वस्तु" माना जाता है, यानी प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया से केवल (प्रत्यक्ष और/या अप्रत्यक्ष) उत्सर्जनों को हिसाब में लिया जाता है। यदि कोई प्रतिष्ठान कुछ पूर्ववर्ती सामग्रियों का भी उत्पादन करता है, तो उन्हें अलग से व्यक्तिगत वस्तुओं के रूप में माना जाएगा।

इस स्तर पर लक्ष्य है बिना किसी अंतराल और दोहरी गिनती के, प्रतिष्ठान के 100% उत्सर्जनों को वस्तुओं पर आरोपित करना। ध्यान दें कि इस संदर्भ में उत्पादन प्रक्रिया के बाहर उपयोग के लिए उत्पादित "बिजली" और "ऊष्मा" भी "वस्तुएँ" हैं (उनका आर्थिक मूल्य है और उनका व्यापार किया जा सकता है)। साथ ही, इस 100% लक्ष्य तक पहुँचने के लिए उन वस्तुओं पर भी विचार करना होगा जो CBAM के अंतर्गत नहीं आती हैं।

6.4 अपनी निगरानी की योजना बनाना

यह खंड CBAM संक्रमणकालीन अवधि के दौरान बतौर ऑपरेटर आपके लिए उपलब्ध निगरानी दृष्टिकोणों की रूपरेखा तैयार करता है। नीचे प्रस्तुत टेक्स्टबॉक्स CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, निगरानी के लिए कार्यान्वयन विनियमन के प्रमुख खंडों को संकेतित करता है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

अनुबंध III, खंड A परिभाषाएँ और सिद्धांत, विशेष रूप से, उप-खंड: - A.1. समग्र दृष्टिकोण; - A.2. निगरानी के सिद्धांत; - A.3. सर्वोत्तम उपलब्ध डेटा स्रोत का प्रतिनिधित्व करने वाली विधियाँ; - A.4. उत्पादन प्रक्रिया में प्रतिष्ठानों का विभाजन।

अनुबंध III, खंड B प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी, विशेष रूप से, उप-खंड: - B.1. स्रोत धारा और उत्सर्जन स्रोतों की पूर्णता; - B.2. निगरानी कार्य-विधि का चयन; - B.4. गतिविधि डेटा की अपेक्षाएँ; - B.5. CO_2 के लिए परिकलन कारकों की अपेक्षाएँ।

अनुबंध III, खंड E पूर्ववर्तियों की निगरानी।

अनुबंध III, खंड F किसी प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों के लिए वस्तुओं को जिम्मेदार ठहराने के लिए नियम।

6.4.1 आपकी निगरानी की योजना बनाने के लिए किस प्रलेखन की ज़रूरत है

बतौर ऑपरेटर, आपको अपने प्रतिष्ठान और उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए CBAM उत्सर्जन और उत्पादन डेटा निर्धारित करने के लिए प्रयुक्त निगरानी कार्य-विधियों को प्रलेखित करना चाहिए। इस निगरानी कार्य-विधि प्रलेखन (MMD) को प्रत्येक उद्योग क्षेत्र की विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुरूप, आपके प्रतिष्ठान और आपकी प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करना चाहिए। MMD को यह भी चिह्नित करना होगा कि कौन सी स्रोत धाराएँ गणना-आधारित मानक या द्रव्यमान संतुलन पद्धति का उपयोग करती हैं, और किन उत्सर्जन स्रोतों के लिए माप-आधारित दृष्टिकोण का उपयोग किया जाता है। इसमें अन्य सभी प्रासंगिक निगरानी दृष्टिकोण भी शामिल होने चाहिए, जैसे उत्पादित CBAM वस्तुओं की गुणवत्ता और मात्रा, ऊष्मा, बिजली और अपशिष्ट गैस प्रवाह, जो भी लागू हो।

यह अनुशंसा की जाती है कि आप, बतौर ऑपरेटर, मदद के लिए अपने प्रतिष्ठान का एक आरेख और संबंधित प्रक्रिया विवरण भी तैयार करें:

- उत्पादन प्रक्रिया प्रणाली की सीमाओं और स्रोत धाराओं की कल्पना करें;
- पुष्टि करें कि उत्सर्जन रिपोर्टिंग में कोई दोहरी गणना या डेटा अंतराल नहीं है।

शुरुआत से ही एक अच्छी दस्तावेज़ प्रबंधन प्रणाली की सलाह दी जाती है। इसमें मदद के लिए MMD को आदर्श रूप से एक दस्तावेज़ में एकत्रित किया जाना चाहिए, जो अन्य कार्बन मूल्य-निर्धारण या MRV सिस्टम (और EU ETS) में ज्ञात 'मॉनिटरिंग प्लान' (MP) के तुलनात्मक हो।

6.4.2 निगरानी कार्य-विधि सिद्धांत और प्रक्रियाएँ

बतौर ऑपरेटर, आपको यह सुनिश्चित करने के लिए निगरानी कार्य-विधि को प्रलेखित करना ज़रूरी है कि सभी निगरानी गतिविधियाँ एक वर्ष से अगले वर्ष तक लगातार क्रियान्वित की जाती हैं। इस संबंध में, MMD आपके सभी प्रतिष्ठान कर्मचारियों के लिए "नियम पुस्तिका" के साथ-साथ निगरानी में शामिल नए कर्मचारियों के प्रशिक्षण के लिए भी कार्य करता है। यदि आप स्वेच्छा से GHG सत्यापनकर्ता का उपयोग करना चाहते हैं, तो MMD सत्यापनकर्ता के लिए आवश्यक पृष्ठभूमि जानकारी के रूप में काम करेगा।

आपकी निगरानी की योजना बनाने के लिए मार्गदर्शी सिद्धांत:

- **यथासंभव सरल** निगरानी पद्धति, जो आपके CBAM प्रतिष्ठान के मौजूदा सिस्टम को ध्यान में रखती है और **सबसे विश्वसनीय डेटा स्रोतों**, मज़बूत मीटरिंग उपकरणों, लघु डेटा प्रवाह और **प्रभावी नियंत्रण प्रक्रियाओं** के उपयोग पर आधारित है।
- आपके CBAM डेटा की निश्चित अवधि में सत्यापन के प्रयोजनों के लिए डेटा कैसे संकलित किया जाता है, इसकी **पूर्ण पारदर्शिता** और पता लगाने की क्षमता, संपन्न **किसी गणना या धारणा को बताना** कि डेटा सटीकता सुनिश्चित करने के लिए क्या नियंत्रण मौजूद हैं।
- पूरक **लिखित प्रक्रियाएँ**, MMD के तहत कार्यान्वित गतिविधियों के लिए स्पष्ट निर्देश प्रदान करना, प्रासंगिक डेटा के स्थान और भूमिकाएँ और जिम्मेदारियाँ निर्धारित करना।

चूँकि प्रतिष्ठानों में सालों तकनीकी परिवर्तन होते रहते हैं, MMD और लिखित प्रक्रियाओं को विद्यमान दस्तावेज़ माना जाना चाहिए जिनकी बतौर ऑपरेटर आपके द्वारा **नियमित रूप से समीक्षा** और अद्यतन किया जाना चाहिए।

निगरानी कार्य-विधि के विशिष्ट तत्वों में बतौर ऑपरेटर आपके लिए (यथा प्रतिष्ठान की विशिष्टताओं के आधार पर) निम्नलिखित गतिविधियाँ शामिल होती हैं:

- डेटा संग्रहण (मीटरिंग डेटा, चालान, उत्पादन प्रोटोकॉल, स्टॉक निर्धारण आदि)।
- सामग्री और ईंधन का नमूना लेना।
- ईंधन और सामग्री का प्रयोगशाला विश्लेषण।
- मीटरों का रखरखाव एवं अंशांकन।
- उपयोग की जाने वाली गणनाओं और सूत्रों का विवरण।
- प्रयुक्त मानक मूल्यों और उनके स्रोतों का प्रलेखन।
- नियंत्रण गतिविधियाँ (जैसे डेटा संग्रहण के लिए चार-आँखें (कम से कम दो लोगों द्वारा अनुमोदित) सिद्धांत)।
- डेटा संग्रहण (हेरफेर से बचने के लिए सुरक्षा सहित)।
- सुधार की संभावनाओं की नियमित पहचान (आपको जहाँ भी संभव हो, उनकी निगरानी प्रणालियों को बेहतर बनाने का प्रयास करना चाहिए)।

अनुशंसित सुधार: निगरानी दृष्टिकोण में सुधार के उद्देश्य से आपको नियमित रूप से (प्रति वर्ष कम से कम एक बार) जाँच करनी चाहिए कि क्या नए और अधिक सटीक डेटा स्रोत उपलब्ध हो गए हैं।

6.4.3 लिखित प्रक्रियाएँ

निगरानी कार्य-विधि की पूरक लिखित प्रक्रियाओं में निम्नलिखित तत्व शामिल होने चाहिए:

- कर्मियों की जिम्मेदारियों और योग्यता का प्रबंधन – प्रमुख स्टाफ़ सदस्यों की भूमिकाओं और जिम्मेदारियों का विवरण।
- डेटा प्रवाह और नियंत्रण प्रक्रियाएँ।
- गुणवत्ता आश्वासन उपाय (जाँच की जानी चाहिए)।
- डेटा को प्रतिस्थापित करने के लिए अनुमान विधि(याँ), जहाँ डेटा अंतराल की पहचान की जाए।
- इसकी उपयुक्तता के लिए निगरानी कार्य-विधि की नियमित समीक्षा।
- यदि आवश्यक हो तो संशोधन के लिए नमूनाकरण योजना और प्रक्रिया।
- विश्लेषण विधियों की प्रक्रिया, यदि लागू हो।
- यदि प्रासंगिक हो तो प्रयोगशालाओं की EN ISO/IEC 17025 मान्यता के समकक्ष प्रमाण प्रदर्शित करने की प्रक्रिया।
- माप-आधारित पद्धतियों के उपयोग की प्रक्रियाएँ, जिनमें संपुष्ट गणनाएँ और यदि प्रासंगिक हो तो बायोमास उत्सर्जनों को घटाना शामिल है।
- किसी प्रतिष्ठान द्वारा उत्पादित और/या आयातित उत्पादों और पूर्ववर्तियों की सूची की नियमित समीक्षा और अद्यतन करने की प्रक्रिया।

आपको, बतौर ऑपरेटर यह सुनिश्चित करना चाहिए कि निगरानी दस्तावेज़ों और प्रक्रियाओं के सभी संस्करण स्पष्ट रूप से पहचाने जाने योग्य हैं, और इसमें शामिल सभी कर्मचारियों द्वारा हमेशा नवीनतम संस्करणों का उपयोग किया जा रहा है।

6.4.4 सर्वोत्तम उपलब्ध डेटा स्रोतों का चयन करना

कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड A.3 में सामान्य सिद्धांत के बारे में विवरण शामिल हैं कि CBAM के अंतर्गत आने वाली वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों को निर्धारित करने के प्रयोजन से किसी भी प्रकार की निगरानी के लिए "**सर्वोत्तम उपलब्ध डेटा स्रोत**" का उपयोग किया जाना चाहिए। इस संदर्भ में:

- "**सर्वश्रेष्ठ**" का मतलब मुख्य रूप से आवश्यक डेटा निर्धारित करने के लिए **सबसे सटीक**[72] विकल्प है। इसका तात्पर्य है उदा. जब आप तय करते हैं कि एक ही चर के लिए दो माप उपकरणों में से कौन सा उपयोग किया जाना चाहिए, तो आपको वह चुनना चाहिए जहाँ ऑपरेटर उस परिवेश के लिए सबसे कम "उपयोग में त्रुटि" निर्दिष्ट करता है जिस परिवेश में आप इसका उपयोग करते हैं। इसके अलावा, जहाँ "क़ानूनी मेट्रोलॉजिकल नियंत्रण" के तहत उपकरण हैं (यानी कुछ क़ानूनों के तहत आधिकारिक तौर पर सत्यापित उपकरण, उदाहरण के लिए ईंधन के व्यापार के लिए स्वीकृत माप सुनिश्चित करने के लिए), इन्हें उनकी परिभाषित विशेषताओं के कारण प्राथमिकता दी जानी चाहिए।

  हालाँकि, "सर्वोत्तम" में डेटा प्रॉसेसिंग का तत्व भी शामिल है। जहाँ कर्मियों को हर घंटे या हर दिन कोई मान पढ़ना होता है, फिर उन्हें एक जर्नल में लिखना होता है, जिसे बाद में मैन्युअल रूप से इलेक्ट्रॉनिक स्प्रेडशीट में स्थानांतरित किया जाता है, और जहाँ वह स्प्रेडशीट (अवांछित) संपादन के खिलाफ़ भली-भाँति संरक्षित नहीं है, वहाँ 'डेटा प्रवाह' में महत्वपूर्ण जोखिम हैं, जिसके लिए विशिष्ट 'नियंत्रण प्रक्रियाओं' की आवश्यकता होती है (खंड 6.4.6 देखें)। एक बेहतर डेटा स्रोत वह होगा जो उदाहरण के लिए एक प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली से स्वचालित रूप से डेटा को डेटाबेस पर वितरित करता है जिसका उपयोग बिना हेरफेर के ख़तरे के डेटा निकालने के लिए किया जा सकता है। इसलिए, "सर्वोत्तम" में वे डेटा स्रोत शामिल होते हैं जिनमें **डेटा प्रवाह में त्रुटियों का जोखिम सबसे कम** होता है।

- "**उपलब्ध**" का मतलब सबसे पहले यह है कि बतौर ऑपरेटर आपके पास डेटा स्रोत पहले से ही उपलब्ध है, उदाहरण के लिए, मापे गए मापदंड आपके प्रक्रिया नियंत्रण या लागत गणना आदि के लिए महत्वपूर्ण हैं। यदि मामला ऐसा नहीं है, तो विकल्प तैयार करना होगा: क्या आप कोई अतिरिक्त माप प्रणाली खरीदेंगे, क्या आप CBAM के प्रयोजन के लिए सामग्री के नमूने लेने और प्रयोगशाला विश्लेषण करने के लिए कोई प्रणाली स्थापित करेंगे? या क्या आपके पास "अप्रत्यक्ष" (नीचे देखें) सहित अन्य तरीक़ों का उपयोग करने की संभावना है, या क्या ऐसे प्रकाशित स्रोत हैं जो निगरानी के लिए आपको आवश्यक मापदंड के लिए उचित और विश्वसनीय मानक मान प्रदान करते हैं (उदाहरण के लिए ईंधन के उत्सर्जन कारक के लिए कोई मानक मान)?`

  उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर देने के लिए क़ानून महत्वपूर्ण लचीलापन प्रदान करता है। यद्यपि "सर्वोत्तम" स्रोतों का उपयोग किया जाना चाहिए, पर क़ानून मानता है कि **प्रशासनिक बोझ और लागत सीमित होनी चाहिए**। इस प्रयोजन के लिए, "**तकनीकी व्यवहार्यता**" और "**अनुचित लागत**" (खंड 6.4.5 देखें) की अवधारणाओं को पेश किया गया है। ये

---

[72] अधिक सटीक रूप से, इसका उद्देश्य माप की **सबसे कम अनिश्चितता** रखना है, जिसमें दोनों अवधारणाएँ, उच्च *सटीकता* ("सही मान" के लिए मापन मान की निकटता) और उच्च *परिशुद्धता* (माप की कम परिवर्तनशीलता) शामिल हैं।

आपको " दूसरा बेहतरीन" (या तीसरा बेहतरीन) डेटा स्रोत चुनने की अनुमति देते हैं, अगर सबसे अच्छा स्रोत संभव नहीं है या इसमें अनुचित लागत शामिल है।

इसके अलावा, यदि आवश्यक हो तो क़ानून आपको **"ऑपरेटर के नियंत्रण में नहीं" माप** का उपयोग करने की अनुमति देता है। इसका मतलब यह है कि उदा. यदि आपका ईंधन आपूर्तिकर्ता, पहले से ही आपके ईंधन का शुद्ध कैलोरी मान और उत्सर्जन कारक निर्धारित करता है, या अगर आपूर्तिकर्ता, बेची गई ईंधन की मात्रा निर्धारित करने के लिए प्रयुक्त प्रवाह मीटर भार तौलन पुल का मालिक है, तो इस डेटा का CBAM के प्रयोजनों के लिए उपयोग किया जा सकता है, और आपको अपने स्वयं के उपकरण या विश्लेषक ख़रीदने की ज़रूरत नहीं है। फिर भी, यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि, जहाँ संभव हो, ऑपरेटर के स्वयं के नियंत्रण में निगरानी के उपयोग को प्राथमिकता दी जाए।

- "**डेटा स्रोत**" का मतलब उत्सर्जन स्तर पर, उत्पादन प्रक्रिया स्तर पर निगरानी में होने वाले सभी मापदंड निर्धारित करने और वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों को निर्धारित करने के लिए आवश्यक सभी चीज़ें। अमूर्त स्तर पर, इसमें विशेष रूप से ईंधन, सामग्री, ऊर्जा प्रवाह आदि की **मात्रा** और इन प्रवाह की **गुणवत्ता** (सामग्री में कार्बन की मात्रा, तापमान, दबाव और वाष्प की संतृप्ति, आदि) का निर्धारण शामिल है। जबकि अधिक ठोस विवरण निम्नलिखित खंडों में दिए गए हैं, जो विभिन्न मापदंडों से संबंधित हैं, इस अमूर्त स्तर पर, निम्नलिखित तरीक़ों को क़ानून द्वारा अलग से चिह्नित किया गया है:
    - **प्रत्यक्ष निर्धारण**: इसका मतलब है उदा. प्राकृतिक गैस के लिए प्रवाह मीटर की सीधी रीडिंग, कोयला पहुँचाने वाले ट्रक का वज़न, आदि और क्वालिटी t का मतलब उत्सर्जन कारक के लिए सीधे कोई मानक मान लागू करना, या किसी सामग्री में कार्बन की मात्रा को सीधे निर्धारित करने के लिए प्रयोगशाला विश्लेषण करना है। जहाँ एक से अधिक मापदंड की आवश्यकता होती है[73], वहाँ इसे 'प्रत्यक्ष निर्धारण' माना जाता है यदि सभी मापदंड वास्तव में मापे जाते हैं।
    - **अप्रत्यक्ष निर्धारण**: इसे अक्सर 'आकलन विधि' के रूप में भी जाना जाता है। यहाँ आपको, ऑपरेटर के रूप में, कई धारणाएँ बनानी होंगी, और ऐसे मापों की तलाश करनी होगी जो किसी तरह वैज्ञानिक रूप से सही तर्क से जुड़े हों। उदाहरण के लिए, यदि आपके पास वाष्प उत्पन्न करने के लिए बॉयलर है लेकिन आपके पास ऊष्मा मीटर नहीं है, तो आप उपभुक्त ईंधन के आधार पर ऊष्मा की मात्रा की गणना करने के लिए बॉयलर निर्माता की निर्दिष्ट दक्षता का उपयोग कर सकते हैं। सीमेंट क्लिंकर प्रक्रिया उत्सर्जनों के लिए विधि B भी सैद्धांतिक रूप से एक अप्रत्यक्ष विधि है: क्लिंकर में मौजूद CaO और MgO की मात्रा से, कच्चे

[73] विशेष रूप से शुद्ध ऊष्मा प्रवाह का निर्धारण करने के लिए, जहाँ वाष्प का प्रवाह, तापमान, दबाव और संतृप्ति, और लौटाए गए संघनन की मात्रा और तापमान की आवश्यकता होती है।

मील (चिकनी मिट्टी और चूना पत्थर का मिश्रण) में मौजूद माने जाने वाले कार्बोनेट की मात्रा की गणना की जाती है (यहाँ वैज्ञानिक संदर्भ स्टोइकोमेट्री है और संभावना है कि कोई अन्य कार्बोनेट मौजूद न हो)।

यह ध्यान में रखना चाहिए कि प्रत्यक्ष निर्धारण विधियों को प्राथमिकता दी जाती है, लेकिन प्रशासनिक लागतों को सीमित करने के लिए, अप्रत्यक्ष तरीक़े स्वीकार्य हैं।

- **सह-संबंध**: ये "बेहतर अप्रत्यक्ष विधि" हैं, जो विशेष रूप से ईंधन के गुणात्मक मापदंडों के लिए लागू होती हैं। प्रमुख रूप से, कोयला उत्सर्जन कारकों को अक्सर राख, कैलोरी मान और निर्धारित किए जाने वाले उत्सर्जन कारक के बीच सहसंबंधों के आधार पर निर्धारित किया जा सकता है। कुछ प्रक्रिया गैसों को, गैस के संघटन (कार्बन सामग्री) से सह-संबंधित घनत्व या तापीय चालकता का उपयोग करके वर्णित कर सकते हैं।

  ऐसे सह-संबंधों की प्रयोगशाला विश्लेषणों द्वारा नियमित रूप से (वार्षिक) पुष्टि की जानी चाहिए, और इसलिए मानक उत्सर्जन कारकों (जो निश्चित मान हैं) का उपयोग करने की तुलना में "बेहतर" माना जाता है, लेकिन यह प्रतिनिधि नमूने के साथ वास्तविक प्रयोगशाला विश्लेषण के रूप में "सर्वश्रेष्ठ" नहीं होता है।

जहाँ आप, प्रतिष्ठान के ऑपरेटर के रूप में, यह पाते हैं कि आपके पास एक ही मापदंड के लिए एक से अधिक डेटा स्रोत उपलब्ध हैं, तो आपको निगरानी के लिए "सर्वश्रेष्ठ" को चुनना चाहिए, और इसे "प्राथमिक डेटा स्रोत" के रूप में निगरानी कार्य-विधि प्रलेखन में दर्ज करना चाहिए। हालाँकि, आपको अन्य सभी डेटा स्रोतों को छोड़ना नहीं चाहिए, बल्कि उन्हें "संपुष्ट डेटा स्रोत" के रूप में परिभाषित करना चाहिए, और "प्राथमिक" डेटा स्रोत के साथ डेटा की स्थिरता की नियमित रूप से जाँच करने के लिए उस स्रोत से मानों का उपयोग करना चाहिए। इस प्रकार यह आपकी 'नियंत्रण प्रणाली' के रूप में काम करता है (खंड 6.4.6 देखें)।

कुल मिलाकर, डेटा स्रोतों के चयन में कोई पूर्णतः "सही" या "गलत" नहीं है। हालाँकि, यह उम्मीद की जानी चाहिए कि समय के साथ आप बतौर ऑपरेटर अपने डेटा स्रोतों का अनुभव पाएँगे और पुष्टि करेंगे कि चयनित स्रोत वाक़ई "सर्वश्रेष्ठ" हैं या नहीं। इसके अलावा, नई प्रौद्योगिकियाँ उपलब्ध हो सकती हैं या कम महँगी हो सकती हैं, और आपके प्रतिष्ठान में परिवर्तन हो सकते हैं। इसलिए, क़ानून पूर्वानुमान लगाता है कि निगरानी कार्य-विधि की नियमित (वार्षिक) समीक्षा की जानी चाहिए।

6.4.5 निगरानी संबंधी लागतों को सीमित करना

जैसा कि खंड 6.4.4 में इंगित किया गया है, कार्यान्वयन विनियमन, ऑपरेटर को CBAM के प्रयोजनार्थ निगरानी के कारण होने वाली लागत को सीमित करने की अनुमति देता है, सबसे पहले मौजूदा तरीक़ों और उपकरणों का उपयोग करके, जहाँ तक संभव हो, और दूसरा, पसंदीदा दृष्टिकोण से विचलन की अनुमति दे कर, यदि निगरानी दृष्टिकोण या तो "तकनीकी रूप से संभव नहीं है", या यदि इसमें "अनुचित लागत" आती है। इस खंड में इन मानदंडों पर अधिक विस्तार से चर्चा की गई है।

यह निर्धारित करना कि लागत उचित है या नहीं

कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड A.3 के बिंदु 8 में बताया गया है कि लागतों को "अनुचित" के रूप में पहचानने के लिए, निगरानी दृष्टिकोण या सुधार उपाय की लागत, उसके लाभ से अधिक होनी चाहिए।

बतौर ऑपरेटर, आपको संबंधित डेटा सेट के लिए विशिष्ट निर्धारण पद्धति के लिए लागत/लाभ विश्लेषण करना चाहिए, ताकि यह निर्धारित कर सकें कि लागत अनुचित है या नहीं। यदि आप निर्णय लेते हैं कि लागत अनुचित है, तो इस गणना को किसी निश्चित दृष्टिकोण को न चुनने के औचित्य के रूप में निगरानी कार्य-विधि दस्तावेज़ में शामिल करना चाहिए।

उपयोग की जाने वाली गणना कार्य-विधि कार्यान्वयन विनियमन में दी गई है। **लाभ गणना** में निम्नलिखित शामिल हैं: **सुधार** × **CO_2e संदर्भ मूल्य**।

- सुधार की गणना, माप में अनिश्चितता में अपेक्षित प्रतिशत सुधार को गुणा करके, या जहाँ संबंधित उत्सर्जनों द्वारा कोई सुधार निर्धारित नहीं किया जा सकता है, 1% की जाती है[74]।
- संदर्भ मूल्य 20 यूरो प्रति टन[75] CO_2e है।

लागत परिकलन: इस गणना में शामिल की जाने वाली लागतों पर विचार करते समय, आपको केवल उन लागतों को शामिल करना चाहिए जो उनकी **मौजूदा संदर्भ प्रणाली** के

---

[74] संबंधित उत्सर्जन, रिपोर्टिंग अवधि में संबद्ध स्रोत प्रवाह या उत्सर्जन स्रोत के कारण होने वाला प्रत्यक्ष उत्सर्जन है, जो संभव है: मापनीय ऊष्मा की मात्रा के कारण होने वाला उत्सर्जन; संबंधित बिजली की मात्रा से संबंधित अप्रत्यक्ष उत्सर्जन; या उत्पादित सामग्री या उपभुक्त पूर्ववर्ती का अंतर्निहित उत्सर्जन हो।

[75] CO_2 का यह मूल्य EU ETS के प्रचलित CO_2 मूल्य से काफ़ी कम है, जो निगरानी लागत को सीमित करने में मदद करता है, क्योंकि प्रचलित CO_2 मूल्य को उपयोग की तुलना में अधिक उपायों को "अनुचित" माना जाता है।

लिए अतिरिक्त हैं, यानी मौजूदा उपकरण की तुलना में वृद्धिशील लागत, या अधिक महँगी (लेकिन अधिक सटीक) वस्तु की लागत को उपकरण के मूल्य में से घटाकर, जो बिना CBAM के ख़रीदे गए होंगे। इस संदर्भ में, लागतों के जिन प्रकार पर विचार किया जाना चाहिए, वे हैं:

- निवेश लागत – नए उपकरणों के लिए, यदि लागू हो। नए उपकरण की लागत उसके आर्थिक जीवन-काल में प्रति वर्ष मूल्यह्रास के बराबर होनी चाहिए उदा. सरल रेखा के आधार पर मूल्यह्रास किया गया।
- परिचालन और रखरखाव लागत – जैसे वार्षिक अंशांकन सेवाओं के लिए।
- बाधित संचालनों के कारण लागत – नए उपकरण स्थापित करने के लिए संयंत्र के बंद होने के कारण (इसे कम करने के लिए, बतौर ऑपरेटर आप इसे उस समय करने पर विचार कर सकते हैं जब रखरखाव के लिए संयंत्र वार्षिक बंद हो जाता है); और/या
- कोई अन्य उचित परिणामी लागत।

जब आप उपरोक्त गणना कर लें, और पाएँ कि लागत, लाभ से अधिक है, तो आप कम महँगी निगरानी दृष्टिकोण या उपकरण चुनने के लिए स्वतंत्र हैं, क्योंकि लागत 'अनुचित' माने जाएँगे।

कृपया ध्यान दें कि मामूली लागतों को कभी भी अनुचित नहीं माना जाता है। इसके लिए, **प्रति वर्ष 2 000 यूरो** की सीमा निर्धारित की गई है। इस राशि से नीचे, CBAM के निगरानी दायित्वों के अनुरूप, किसी प्रतिष्ठान के निगरानी दृष्टिकोण में सुधार के उपाय करने के लिए लागत को हमेशा **उचित अतिरिक्त लागत** माना जाता है।

तकनीकी रूप से व्यवहार्य

अधिक महँगे निगरानी दृष्टिकोण से बचने की दूसरी अवधारणा 'तकनीकी व्यवहार्यता' पर आधारित है। किसी ऐसे उपाय को "तकनीकी रूप से व्यवहार्य नहीं" माना जाता है, जहाँ प्रतिष्ठान में प्रस्तावित डेटा स्रोत या निगरानी कार्य-विधि की ज़रूरतों को पूरा करने के लिए तकनीकी संसाधन नहीं हैं, इसलिए इसे CBAM के प्रयोजनों के लिए आवश्यक अवधि में लागू किया जा सकता है। यह ऐसी स्थिति में हो सकता है, उदाहरणार्थ, यदि तकनीकी उपकरण स्थापित करने के लिए कोई स्थान उपलब्ध नहीं है, यदि सुरक्षा संबंधी चिंताएँ हैं, या यदि देश में तकनीक उपलब्ध नहीं है। तकनीकी अव्यवहार्यता आम तौर पर अनुचित लागतों से निकटता से जुड़ी होती है।

6.4.6 नियंत्रण उपाय और गुणवत्ता प्रबंधन

कार्बन मूल्य-निर्धारण और GHG निगरानी प्रणालियों में यह सामान्यतः स्वीकृत सर्वोत्तम अभ्यास है कि ऑपरेटर उत्सर्जन निगरानी के लिए प्रासंगिक डेटा प्रवाह हेतु कोई प्रभावी नियंत्रण प्रणाली सुनिश्चित करे। यद्यपि अनुबंध III खंड H में CBAM संबंधी कार्यान्वयन विनियमन स्पष्ट करता है कि ऐसे उपाय पूरी तरह से वैकल्पिक हैं, ऐसी नियंत्रण प्रणाली का कार्यान्वयन खुद ऑपरेटर के सर्वोत्तम हित में है। यहाँ हम केवल संक्षेप में बताएँगे कि नियंत्रण प्रणाली कैसे स्थापित की जाए।

<u>चरण 1: एक (सरल) जोखिम मूल्यांकन निष्पादित करें:</u>

प्रथम बिंदु से सभी डेटा प्रवाह को मैप करें जहाँ डेटा हो (उदाहरण के लिए ईंधन चालान, प्रतिष्ठान में किसी उपकरण की रीडिंग), इसे कैसे लिखा गया है या IT सिस्टम में दर्ज किया गया है, अंतिम अंतर्निहित उत्सर्जन डेटा तक पहुँचने से पहले इसका परिकलनों में किस प्रकार उपयोग किया जाता है, जिसे आप CBAM के तहत यूरोपीय संघ के आयातकों को सूचित करते हैं।

फिर आप त्रुटियों के लिए उच्च जोखिम वाले बिंदुओं की पहचान करेंगे (उच्च जोखिम का मतलब है कि या तो त्रुटि की संभावना अधिक है, या उत्सर्जन पर त्रुटि का प्रभाव बहुत अधिक है, या दोनों कारक कम से कम "मध्यम" हैं)।

<u>चरण 2: प्रभावी नियंत्रण स्थापित करें</u>

चिह्नित "उच्च जोखिम" बिंदुओं के लिए (और आदर्श रूप से कम से कम "मध्यम जोखिम" बिंदुओं के लिए) आपको किसी नियंत्रण उपाय की आवश्यकता है। उदाहरण के लिए, यदि माप उपकरण के विफल होने का उच्च जोखिम है, जब काग़ज़-आधारित उत्पादन जर्नल से स्प्रेडशीट में डेटा स्थानांतरित करते समय कॉपी और पेस्ट त्रुटियों की वजह से, या जहाँ कंप्यूटर पर मौजूद डेटा आपके पूरे स्टाफ़ के लिए स्वतंत्र रूप से पहुँच योग्य है, तो उपाय की ज़रूरत है। यदि अधूरे डेटा का जोखिम है (उदा. क्योंकि ईंधन आपूर्तिकर्ता चालान भेजने में काफ़ी देर करते हैं, आदि) तो भी यही बात लागू होती है।

<u>चरण 3: यदि नियंत्रण उपाय प्रभावी हैं तो नियमित रूप से मूल्यांकन करें।</u>

नियंत्रण उपाय (अपूर्ण)

बहुत अच्छे लागत/लाभ अनुपात के साथ एक सरल उपाय, "चार-आँखों" वाले सिद्धांत का अनुप्रयोग है, यानी सभी डेटा प्रवाह को एक दूसरे व्यक्ति द्वारा नियंत्रित किया जाता है जो डेटा संकलन करने वाले मुख्य व्यक्ति से स्वतंत्र होता है[76]।

इसके अलावा, कार्यान्वयन विनियमन निम्नलिखित क्षेत्रों को सूचीबद्ध करता है जिन पर ध्यान देने की आवश्यकता हो सकती है:

- प्रासंगिक माप उपकरण (अंशांकन और रखरखाव) का गुणवत्ता आश्वासन;
- सूचना प्रौद्योगिकी प्रणालियों का गुणवत्ता आश्वासन;
- डेटा प्रवाह गतिविधियों और नियंत्रण गतिविधियों में निर्दिष्ट कार्यों का पृथक्करण,
- कर्मचारियों की आवश्यक क्षमता का प्रबंधन;
- डेटा की आंतरिक समीक्षा और सत्यापन (यह समय शृंखला की तुलना करके और विभिन्न डेटा स्रोतों के प्रति जाँच करके किया जा सकता है, उदा. क्या किसी प्रक्रिया में ऊर्जा दक्षता समय के साथ / सुधार उपायों के बाद समझाई जा सकती है);
- सुधार और सुधारात्मक कार्रवाई, जहाँ उपकरण या प्रक्रियाएँ विफल हो जाती हैं, या जहाँ त्रुटियाँ होती हैं (उदाहरण के लिए ईंधन या सामग्री के गुणों की दोहरी गणना);
- आउट-सोर्स प्रक्रियाओं का नियंत्रण (उदा. जहाँ प्रतिष्ठान के बाहर की प्रयोगशालाएँ शामिल हैं, या जहाँ ऑपरेटर के नियंत्रण से परे वाले उपकरणों का उपयोग किया जाता है); और
- दस्तावेज़ संस्करणों के प्रबंधन सहित रिकॉर्ड रखना और प्रलेखन।

6.5 प्रतिष्ठान के प्रत्यक्ष उत्सर्जनों का निर्धारण

CBAM विनियमन, प्रतिष्ठान स्तर से शुरू करके, अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना करने के लिए **टॉप-डाउन दृष्टिकोण** को लागू करने और उन उत्सर्जनों को इस तरह विभाजित करने के सिद्धांत पर आधारित है कि उनके लिए अलग-अलग उत्पादन प्रक्रियाओं, और उसके बाद पूर्ववर्ती सामग्रियों में जोड़े गए अतिरिक्त अंतर्निहित उत्सर्जनों सहित उत्पादों को

[76] स्वतंत्रता का मतलब है उदा. यदि कोई लेखाकार पर्यावरण, सुरक्षा और स्वास्थ्य विभाग के प्रमुख को नियंत्रित करता है जो डेटा संग्रहण का मुख्य रूप से जिम्मेदार है। ध्यान दें कि क्षमता के संबंध में, दोनों व्यक्तियों को CBAM के लिए GHG उत्सर्जनों की निगरानी की मूल अवधारणाओं में प्रशिक्षित किया जाना होगा।

आरोपित ठहराया जाता है।[77] इस उप-खंड में हम यह मार्गदर्शन प्रदान कर रहे हैं कि ये गणनाएँ कैसे की जा सकती हैं।

प्रतिष्ठान स्तर पर उत्सर्जनों की निगरानी अलग-अलग तरीक़ों से की जा सकती है, जिन्हें जोड़ा भी जा सकता है, बशर्ते कि न तो अंतराल हो और ना ही दोहरी गिनती हो।

बतौर ऑपरेटर, आपको इस आधार पर किसी **निगरानी कार्य-विधि** का चयन करना होगा कि यह सबसे सटीक और विश्वसनीय परिणाम देती है (खंड 6.4.4 देखें), सिवाय इसके कि जहाँ क्षेत्र-विशिष्ट कारणों से किसी विशेष विधि की आवश्यकता होती है। CBAM के तहत अनुमत निगरानी कार्य-विधियाँ ये हैं:

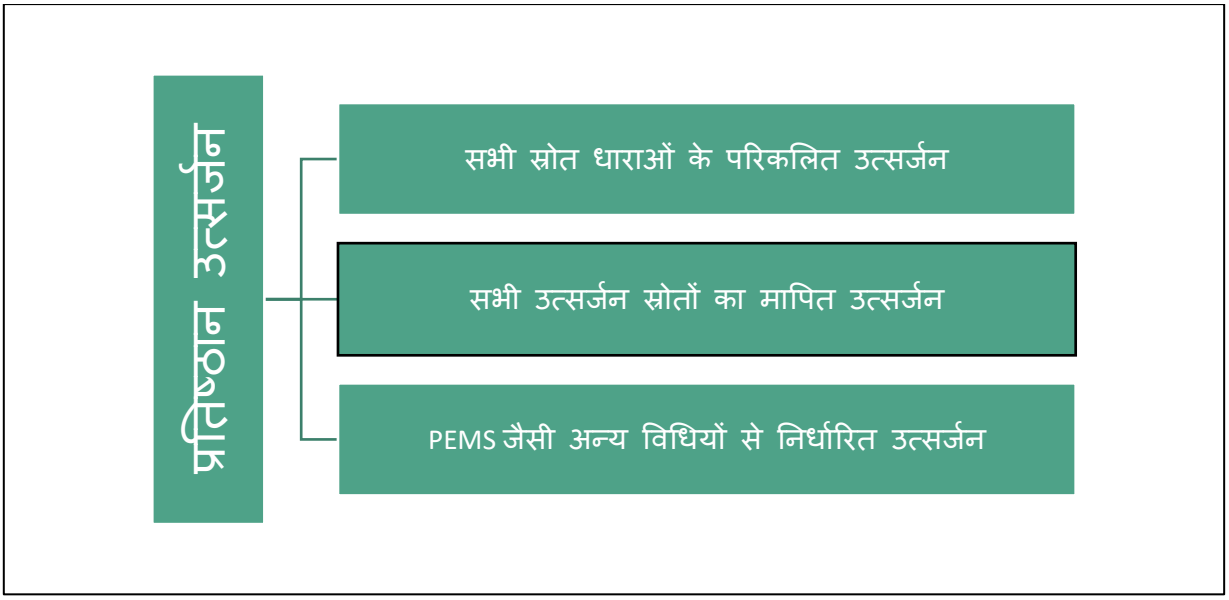
- **गणना-आधारित दृष्टिकोण**, जिसमें गतिविधि डेटा (जैसे ईंधन खपत डेटा) के आधार पर स्रोत धाराओं से उत्सर्जनों का निर्धारण करना और आवश्यकतानुसार प्रयोगशाला विश्लेषण या मानक मूल्यों से अतिरिक्त मापदंड शामिल हैं। या तो 'मानक पद्धति' (जो दहन और प्रक्रिया उत्सर्जनों को अलग करती है) या 'द्रव्यमान-संतुलन पद्धति' का उपयोग किया जा सकता है।
- **माप-आधारित दृष्टिकोण**, जिसमें उत्सर्जन स्रोतों से उत्सर्जनों को सीधे मापने के लिए सतत उत्सर्जन निगरानी प्रणाली (CEMS) की आवश्यकता होती है।
- **अन्य ग़ैर-यूरोपीय संघ वाले देश-विशिष्ट तरीक़े**, जहाँ वे मौजूदा कार्बन मूल्य-निर्धारण योजना, या अनिवार्य उत्सर्जन निगरानी योजना, या प्रतिष्ठान पर उत्सर्जन निगरानी योजना का हिस्सा हैं, जिसमें किसी मान्यता प्राप्त सत्यापनकर्ता द्वारा सत्यापन शामिल हो सकता है (उदाहरण के लिए यह कोई GHG न्यूनीकरण प्रॉजेक्ट हो सकता है), और जहाँ वे उत्सर्जन डेटा की कवरेज और सटीकता के संदर्भ में कार्यान्वयन विनियमन द्वारा प्रदान किए गए दृष्टिकोण के समान परिणाम देते हैं (खंड 6.5.3 देखें)। ऐसी प्रणालियाँ, उदाहरण के लिए, पूर्वानुमानित उत्सर्जन निगरानी प्रणाली (PEMS) जैसी विधियाँ भी हो सकती हैं।

---

[77] अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना सैद्धांतिक रूप से बॉटम-अप दृष्टिकोण का उपयोग करके भी की जा सकती है। प्रारंभिक बिंदु आयात किया जाने वाला उत्पाद होगा, जिसे मूल्य शृंखला के माध्यम से तब तक ट्रेस किया जाता है जब तक कि पिछले सभी उत्पादन चरणों के सभी उत्सर्जनों को जोड़ नहीं दिया जाता है। व्यवहार में, किसी परिभाषित प्रतिष्ठान के कुल उत्सर्जनों की निगरानी करना सामान्यतः आसान होता है, क्योंकि आम तौर पर प्रत्येक ईंधन के लिए एक मुख्य मीटरिंग डिवाइस होता है जिसका उपयोग पूरे प्रतिष्ठान में किया जाता है, जबकि कम मौक़ों पर व्यक्तिगत उत्पादन प्रक्रियाओं को ईंधन की मात्रा के विभाजन की सुविधा देने वाले उप-मीटर होते हैं, इसलिए यह CBAM के कार्यान्वयन विनियमन द्वारा अपेक्षित विधि है।

आप उपरोक्त दृष्टिकोणों के संयोजन का भी उपयोग कर सकते हैं, बशर्ते कि उत्सर्जन रिपोर्टिंग में कोई दोहरी गणना या डेटा अंतराल न हो, जो आपके प्रतिष्ठान के विभिन्न हिस्सों को किसी भी स्वीकृत दृष्टिकोण द्वारा मॉनिटर करने की सुविधा देता है।

चित्र 6-4: प्रतिष्ठान उत्सर्जनों का विहंगावलोकन



उपर्युक्त चित्र 6-4 दर्शाता है कि कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध III के अनुसार प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों की गणना कैसे की जाती है, विस्तार में जो है:

$$Em_{Inst} = \sum_{i=1}^{n} Em_{calc,i} + \sum_{j=1}^{m} Em_{meas,j} + \sum_{k=1}^{l} Em_{other,k} \quad \text{(समीकरण 4)}$$

जहाँ:

Em_{Inst} प्रतिष्ठान के (प्रत्यक्ष) उत्सर्जन हैं, जिन्हें टन CO_2e में व्यक्त किया जाता है;

$Em_{calc,i}$ स्रोत प्रवाह i से होने वाले उत्सर्जन हैं जिन्हें टन CO_2e में व्यक्त, परिकलन-आधारित कार्य-विधि के उपयोग से निर्धारित किया जाता है;

$Em_{meas,j}$ उत्सर्जन स्रोत j से होने वाले उत्सर्जन हैं जिन्हें टन CO_2e में व्यक्त, मापन-आधारित कार्य-विधि के उपयोग से निर्धारित किया जाता है; और

$Em_{other,k}$ अन्य विधि द्वारा निर्धारित उत्सर्जन, सूचकांक k टन CO_2e में व्यक्त किया जाता है।

'स्रोत प्रवाह' और 'उत्सर्जन स्रोत' पदों की परिभाषा के लिए कृपया खंड 6.2.2.1 देखें। "अन्य विधियों" के संबंध में कृपया खंड 6.5.3 देखें।

संक्रमणकालीन अवधि के दौरान, **सभी क्षेत्रों के लिए अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की भी रिपोर्ट की जानी चाहिए**। यह खंड इस प्रकार संरचित है:

- **गणना-आधारित पद्धति** के संबंध में समस्त विवरणों का सारांश खंड 6.5.1 में दिया जाएगा:
    - **मानक कार्य-विधि** पर खंड 6.5.1.1 में (दहन और प्रक्रिया उत्सर्जनों के लिए भिन्न उप-खंडों के साथ) चर्चा की गई है;
    - **द्रव्यमान संतुलन** विधि खंड 6.5.1.2 में प्रस्तुत की गई है;
    - **गतिविधि डेटा** निर्धारित करने के नियम, मानक और द्रव्यमान संतुलन विधि, दोनों के लिए प्रासंगिक हैं। अपेक्षाएँ खंड 6.5.1.3 में दी गई हैं;
    - इसी तरह, **गणना कारकों** की अपेक्षाएँ दोनों विधियों पर लागू होती हैं। प्रासंगिक नियम (सहसंबंधों का उपयोग करते हुए या **प्रयोगशाला विश्लेषण** और संबंधित नमूनाकरण द्वारा समुचित **मानक मान** चुनना) खंड 6.5.1.4 में दिए गए हैं;
- **माप-आधारित विधि** (सतत उत्सर्जन माप प्रणाली, CEMS के उपयोग द्वारा) खंड 6.5.2 का विषय है। उर्वरक क्षेत्र में **नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O)** उत्सर्जनों की निगरानी के लिए इसका विशेष महत्व है।
- खंड 6.5.3 "**EU-इतर विधियों**", यानी CBAM कार्यान्वयन विनियमन में दी गई विधियों के अलावा निगरानी विधियों का उपयोग करने की संभावना को विस्तार से बताता है।
- चूँकि **बायोमास** से CO_2 उत्सर्जन कुछ स्थितियों में शून्य माना जा सकता है, खंड 6.5.4 संबंधित नियमों पर मार्गदर्शन करता है। ये नियम सभी विधियों पर लागू होते हैं, यानी गणना-आधारित, माप-आधारित और "यूरोपीय संघ-इतर" विधियाँ।
- खंड 6.5.5 में **PFC (परफ़्लोरोकार्बन)** उत्सर्जनों के विषय पर संक्षेप में चर्चा की गई है।
- अंत में, प्रतिष्ठानों के बीच **CO_2 के स्थानांतरण** के नियमों का उल्लेख खंड 6.5.6 में किया गया है।

इसके बाद किसी प्रतिष्ठान के अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों के निर्धारण पर खंड 6.6 में चर्चा की गई है। खंड 6.7 से आगे, उन नियमों का वर्णन किया गया है जो उत्पादन प्रक्रियाओं को प्रतिष्ठान के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों के विभाजन ('जिम्मेदार ठहराने') के लिए आवश्यक हैं। रिपोर्ट किया जाने वाला पूरी तरह से अलग प्रकार का डेटा है कोई प्रभावी देय कार्बन मूल्य। बहरहाल, यह ऑपरेटर के एजेंडे में होना चाहिए और निगरानी कार्य-विधि में प्रलेखित होनी चाहिए। इसलिए खंड 6.10 में इस पर चर्चा की गई है। अंत में, खंड 6.11

यूरोपीय संघ के आयातकों को मॉनिटर किए गए डेटा के संप्रेषण के टेम्पलेट का वर्णन करता है, जिन्हें त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट तैयार करनी होती है।

6.5.1 परिकलन-आधारित दृष्टिकोण

6.5.1.1 मानक कार्य-विधि

मानक दृष्टिकोण उन मामलों में लागू करना आसान है जहाँ ईंधन या सामग्री सीधे उत्सर्जनों से संबंधित है। इसमें **उत्सर्जन कारक** द्वारा गुणा किए गए **गतिविधि डेटा** (उदा. खपत किए गए ईंधन या प्रक्रिया इनपुट सामग्री की मात्रा) के माध्यम से उत्सर्जनों की गणना शामिल है; प्रयोगशाला विश्लेषणों के आधार पर अपूर्ण रासायनिक प्रतिक्रियाओं के मामले में उत्सर्जन संख्या को ठीक करने के लिए दो अन्य कारकों को लागू किया जा सकता है, अर्थात् दहन उत्सर्जनों के लिए **ऑक्सीकरण कारक**, और प्रक्रिया उत्सर्जनों के लिए **रूपांतरण कारक**।

मानक पद्धति का उपयोग करने के लिए मुख्य अपेक्षाएँ हैं:

- **दहन उत्सर्जन** – न्यूनतम आवश्यकताएँ: ईंधन की मात्रा (t या m^3), उत्सर्जन कारक (t CO_2/t या t CO_2/m^3); ***अनुशंसित सुधार***: *ईंधन की मात्रा (t या m^3), NCV (TJ/t या TJ/m^3), उत्सर्जन कारक (t CO_2/TJ), ऑक्सीकरण कारक, बायोमास अंश*।
- **प्रक्रिया उत्सर्जन** – न्यूनतम आवश्यकताएँ: गतिविधि डेटा (t या m^3), उत्सर्जन कारक (t CO_2/t या t CO_2/m^3); ***अनुशंसित सुधार***: *गतिविधि डेटा (t या m^3), उत्सर्जन कारक (t CO_2/t या t CO_2/m^3), रूपांतरण कारक*।

दहन और प्रक्रिया उत्सर्जनों तथा मापदंडों के लिए मानक विधि सूत्र कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध III, खंड B.3.1 में दिए गए हैं, और नीचे विस्तार से चर्चा की गई है।

दहन उत्सर्जन[78]

दहन उत्सर्जन इस प्रकार परिकलित किए जाते हैं

$$Em = AD \cdot EF \cdot OF \quad \text{(समीकरण 5)}$$

जहाँ:

Em…उत्सर्जन [t CO_2]

[78] कार्यान्वयन विनियमन द्वारा 'दहन उत्सर्जनों' को *ऑक्सीजन के साथ ईंधन की ऊष्माक्षेपी प्रतिक्रिया के दौरान होने वाले ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जनों के रूप में* परिभाषित किया गया है।

AD…गतिविधि डेटा [TJ], इस तरह परिकलित $AD = FQ \cdot NCV$ (समीकरण 6)

EF…उत्सर्जन कारक [t CO_2/TJ, t CO_2/t या t CO_2/Nm^3]

OF…ऑक्सीकरण कारक (आयाम रहित), इस तरह परिकलित $OF = 1 - C_{ash}/C_{total}$ (समीकरण 7)

और:

FQ… ईंधन की मात्रा [t या m^3]

NCV… शुद्ध कैलोरी मान (न्यून तापन मान) [TJ/t या TJ/m^3]

C_{ash}… राख और धूम्र गैस सफ़ाई धूल (कालिख) में मौजूद कार्बन

C_{total}… जलाए गए ईंधन में मौजूद कुल कार्बन

टन इकाइयों वाले कारक आम तौर पर ठोस और तरल पदार्थ के लिए प्रयुक्त होते हैं। Nm^3 आम तौर पर गैसीय ईंधन के लिए प्रयुक्त किए जाते हैं। समान परिमाण की संख्या प्राप्त करने के लिए, व्यवहार में मान आम तौर पर [1000 Nm^3] में दिए जाते हैं।

दहन उत्सर्जनों के लिए **ऑक्सीकरण कारक** आम तौर पर प्रयोगशाला विश्लेषण द्वारा निर्धारित किया जाता है। उपरोक्त दो C चर को [टन C] के रूप में व्यक्त किया गया है, यानी सामग्री या ईंधन मात्रा की गुना उसमें कार्बन की सांद्रता से। इसलिए, विश्लेषण द्वारा न केवल राख में कार्बन की मात्रा निर्धारित की जानी चाहिए, बल्कि उस अवधि के लिए राख की मात्रा भी निर्धारित की जानी चाहिए जिसके लिए ऑक्सीकरण कारक निर्धारित किया जाता है।

निगरानी प्रयास को कम करने के लिए, बतौर ऑपरेटर आप हमेशा सतर्क (कंजर्वेटिव) धारणा **OF = 1** का उपयोग कर सकते हैं। सरलीकृत!

दहन उत्सर्जनों के लिए, उत्सर्जन कारक आम तौर पर ईंधन के द्रव्यमान या आयतन के बजाय उसकी ऊर्जा मात्रा (NCV) के संबंध में व्यक्त किया जाता है:

- यदि ईंधन के उत्सर्जन कारक की गणना कार्बन की मात्रा और NCV के विश्लेषण से की जानी है, तो निम्नलिखित समीकरण का उपयोग किया जाता है: $EF_i = CC_i \cdot \frac{f}{NCV_i}$ (समीकरण 8)
- यदि किसी सामग्री या ईंधन के उत्सर्जन कारक को t CO_2/t के रूप में व्यक्त किया जाता है, तो विश्लेषित कार्बन की मात्रा से गणना की जानी है, निम्नलिखित समीकरण 9 उपयोग किया जाता है: $EF_i = CC_i \cdot f$ जहाँ f, CO_2 से C के ग्राम-अणुक (मोलर) द्रव्यमान का अनुपात है: f = 3,664 t CO_2/t C

जहाँ आपके पास प्रमाण है कि उच्च सटीकता प्राप्त की जा सकती है, उपरोक्त दृष्टिकोण को निम्नानुसार संशोधित करना स्वीकार्य है:

- गतिविधि डेटा को, उपरोक्त समीकरण का उपयोग करने के बजाय ईंधन मात्रा (यानी t या m^3) के रूप में व्यक्त किया जाता है;
- EF को, जैसा लागू हो, t CO_2/t ईंधन या t CO_2/m^3 ईंधन के रूप में व्यक्त किया जाता है; और
- यदि t CO_2/t ईंधन के रूप में व्यक्त EF का उपयोग किया जाता है, तो NCV को गणना से हटाया जा सकता है। लेकिन, NCV रिपोर्ट करना एक अनुशंसित सुधार है ताकि संगतता की जाँच की सुविधा हो और स्वयं आपके द्वारा **संपूर्ण उत्पादन प्रक्रिया** की ऊर्जा दक्षता की निगरानी हो सके।

जहाँ **बायोमास** का उपयोग दहन के लिए ईंधन के रूप में किया जाता है और यह 'नवीकरणीय ऊर्जा निर्देश' (RED II)[79] द्वारा स्थापित संवहनीयता और GHG उत्सर्जन बचत मानदंडों का अनुपालन करता है, तो यह उत्सर्जनों के लिए शून्य-रेटेड हो सकता है। यह केवल लेखांकन प्रयोजनों के लिए लागू होता है, जबकि भौतिक रूप से, अभी भी प्रतिष्ठान से CO_2 उत्सर्जित होती है। इन "RED II मानदंड" के विवरण खंड 6.5.4 में दिए गए हैं।

जहाँ मिश्रित ईंधन का (यानी ऐसे ईंधन जिनमें जीवाश्म और बायोमास, दोनों घटक होते हैं) उपयोग किया जाता है, उत्सर्जन कारक को निम्नलिखित समीकरण के अनुसार प्रारंभिक उत्सर्जन कारक और ईंधन के बायोमास अंश से निर्धारित किया जाना चाहिए:

$$EF = EF_{pre} \cdot (1 - BF) \quad \text{(समीकरण 10)}$$

जहाँ:

EF…उत्सर्जन कारक

EF_{pre}… प्रारंभिक उत्सर्जन कारक (यानी कुल ईंधन को जीवाश्म मानते हुए उत्सर्जन कारक)

BF… बायोमास अंश (आयाम रहित)

जीवाश्म ईंधन के लिए और जहाँ बायोमास अंश अज्ञात है, BF को सतर्क मान शून्य पर सेट किया गया है।

---

79 नवीकरणीय स्रोतों से (रीकास्ट) ऊर्जा के उपयोग को बढ़ावा देने पर निर्देश (EU) 2018/2001 (2018). देखें: http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/2022-06-07

प्रक्रिया उत्सर्जन[80]

प्रक्रिया उत्सर्जन इस प्रकार परिकलित किए जाते हैं

$$\boxed{Em = AD \cdot EF \cdot CF} \text{ (समीकरण 11)}$$

जहाँ:

Em…उत्सर्जन [t CO_2]

AD…गतिविधि डेटा [सामग्री का t]

EF…उत्सर्जन कारक [t CO_2 / t]

CF…रूपांतरण कारक (आयाम-रहित)

आप निगरानी प्रयास को कम करने के लिए सतर्क धारणा कि **CF = 1** का उपयोग कर सकते हैं। सरलीकृत!

उपरोक्त समीकरण में गतिविधि डेटा इनमें किसी एक को संदर्भित कर सकता है: इनपुट सामग्री; या, प्रक्रिया का परिणामी आउटपुट। इस प्रयोजन के लिए, प्रक्रिया उत्सर्जनों की गणना हेतु दो विधियाँ संभव हैं विधि A (इनपुट आधारित) और विधि B (आउटपुट आधारित)।

दोनों विधियाँ समतुल्य मानी जाती हैं। हालाँकि, विधि B (आउटपुट आधारित) का उपयोग **केवल वहीं किया जा सकता है जहाँ कार्बोनेट से CO_2 प्रक्रिया उत्सर्जन होता है**। कार्बोनेट के अलावा अन्य CO_2 प्रक्रिया उत्सर्जनों के लिए, केवल विधि A का उपयोग किया जाना चाहिए। कार्बोनेट प्रक्रिया उत्सर्जनों का महत्वपूर्ण मामला **धूम्र गैस डीसल्फ़राइज़ेशन** के

---

[80] कार्यान्वयन विनियमन द्वारा 'प्रक्रिया उत्सर्जनों' को *निम्नलिखित प्रक्रियाओं सहित, **ऊष्मा के उत्पादन से इतर प्राथमिक प्रयोजनों** के लिए पदार्थों या उनके रूपांतरणों के बीच जानबूझकर और अनजानी प्रतिक्रियाओं के परिणामस्वरूप होने वाले **दहन उत्सर्जनों से इतर** ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जनों के रूप में परिभाषित किया गया है:*

(a) अयस्कों, सांद्रणों और गौण सामग्रियों में धातु यौगिकों का रासायनिक, इलेक्ट्रोलाइटिक या पाइरोमेटलर्जिकल न्यूनीकरण;

(b) धातुओं और धातु यौगिकों से अशुद्धियों को हटाना;

(c) कार्बोनेट का अपघटन, जिसमें धूम्र गैस सफ़ाई के लिए प्रयुक्त कार्बोनेट भी शामिल हैं;

(d) उत्पादों और मध्यवर्ती उत्पादों का रासायनिक संश्लेषण जहाँ कार्बन युक्त सामग्री प्रतिक्रिया में भाग लेती है;

(e) कार्बन युक्त योजकों या कच्चे माल का उपयोग;

(f) मेटलॉइड ऑक्साइड या धातु-इतर ऑक्साइड जैसे सिलिकॉन ऑक्साइड और फ़ॉस्फ़ेट का रासायनिक या इलेक्ट्रोलाइटिक न्यूनीकरण।

दौरान होता है जिसे ऊष्मा, बिजली और CHP इकाइयों से संबंधित उत्सर्जनों की गणना में शामिल करने की आवश्यकता होती है (खंड 6.7.2 से 6.7.4 देखें)[81]।

कार्बोनेट सामग्री उत्सर्जन प्रक्रिया

कार्बोनेट-आधारित (अकार्बनिक) सामग्रियों के ऊष्मीय अपघटन से उत्सर्जन प्रक्रिया की गणना के लिए, दो तरीक़ों में से कोई एक संभव है:

- **विधि A (इनपुट आधारित):** उत्सर्जन कारक, रूपांतरण कारक और गतिविधि डेटा प्रक्रिया में सामग्री इनपुट (कार्बोनेट) की मात्रा से संबंधित हैं, जिसके लिए कार्यान्वयन विनियमन, अनुबंध VIII, खंड 2, तालिका 3 में कार्बोनेट के लिए मानक उत्सर्जन कारकों का (सामग्री के संघटन को ध्यान में रखते हुए) उपयोग करना होगा।
- **विधि B (आउटपुट आधारित):** उत्सर्जन कारक, रूपांतरण कारक और गतिविधि डेटा प्रक्रिया से सामग्री आउटपुट (धातु ऑक्साइड) की मात्रा से संबंधित हैं, जिसके लिए कार्यान्वयन विनियमन, अनुबंध VIII, खंड 2, तालिका 4 में धातु ऑक्साइड के लिए मानक उत्सर्जन कारकों का (सामग्री के संघटन को ध्यान में रखते हुए) उपयोग करना होगा।

उल्लिखित मानक कारक इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के **अनुबंध D** में भी देख सकते हैं।

उपयोग के लिए विधि के चयन में, गतिविधि डेटा के लिए उपलब्ध माप प्रणालियों को ध्यान में रखते हुए, **प्रत्येक स्रोत धारा के लिए** सबसे सटीक परिणाम देने वाली विधि का उपयोग किया जाना चाहिए, और जो अनुचित लागत से बचाती है।

मिश्रित सामग्री प्रक्रिया उत्सर्जन

मिश्रित प्रक्रिया इनपुट सामग्री के मामले में, जिसमें कार्बन के अकार्बनिक और साथ ही कार्बनिक रूप शामिल हैं, आप इन्हें चुन सकते हैं:

- कुल कार्बन की मात्रा का विश्लेषण करके और रूपांतरण कारक का उपयोग करके मिश्रित सामग्री के लिए कुल प्रारंभिक उत्सर्जन कारक निर्धारित करें और – यदि लागू हो – उस कुल कार्बन की मात्रा से संबंधित बायोमास अंश और शुद्ध कैलोरी मान; या

- कार्बनिक और अकार्बनिक सामग्री को अलग-अलग निर्धारित करें और उन्हें दो अलग-अलग स्रोत धाराओं के रूप में मानें।

[81] धूम्र गैस की सफ़ाई के लिए दूसरी प्रकार की उत्सर्जन प्रक्रिया तब होती है जब यूरिया का उपयोग NO_x को हटाने के लिए किया जाता है।

दोनों मामलों में, विधि A लागू की जानी चाहिए। मिश्रित सामग्रियों के बायोमास अंश के लिए, बायोमास हेतु उत्सर्जन कारक को शून्य पर सेट किया जा सकता है, बशर्ते सामग्री के उपयोग का मुख्य उद्देश्य ऊर्जा उत्पादन से अलग हो (यानी यह स्पष्ट करने की आवश्यकता है कि यह वाक़ई 'प्रक्रिया उत्सर्जन'[80] की परिभाषा के अनुरूप है)। यदि मुख्य उद्देश्य ऊष्मा उत्पन्न करना है, तो उत्सर्जनों की शून्य-रेटिंग अनुमत करने के लिए "RED II" मानदंड को पूरा करना होगा, जैसा कि 'बायोमास के लिए नियम' पर खंड 6.5.4 के तहत चर्चा की गई है।

6.5.1.2 द्रव्यमान संतुलन विधि

मानक दृष्टिकोण की तरह, द्रव्यमान संतुलन दृष्टिकोण किसी प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों को निर्धारित करने की गणना-आधारित विधि है। इसका उपयोग जटिल प्रतिष्ठानों में किया जाता है, उदाहरण के लिए एकीकृत स्टीलवर्क्स में, जहाँ उत्सर्जनों को सीधे व्यक्तिगत इनपुट सामग्रियों से जोड़ना मुश्किल हो सकता है, क्योंकि उत्पादों (और अपशिष्ट) में काफ़ी मात्रा में कार्बन होता है।

द्रव्यमान संतुलन दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, प्रतिष्ठान या उसके किसी परिभाषित हिस्से में प्रवेश करने और बाहर निकलने वाले कार्बन के संपूर्ण संतुलन का उपयोग किया जाता है। प्रत्येक स्रोत धारा के लिए प्रासंगिक CO_2 मात्रा की गणना ईंधन और प्रक्रिया सामग्री में अंतर किए बिना, प्रत्येक सामग्री में कार्बन की मात्रा के आधार पर की जाती है। उत्पादों में प्रतिष्ठान से निकलने वाले ग़ैर-उत्सर्जित कार्बन को आउटपुट स्रोत धारा द्वारा हिसाब में लिया जाता है, जिसमें इसलिए ऋणात्मक गतिविधि डेटा होता है।

द्रव्यमान संतुलन विधि सूत्र और मापदंड कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध III, खंड B.3.2 में निर्धारित किए गए हैं।

- द्रव्यमान संतुलन दृष्टिकोण पद्धति का उपयोग करने की प्रमुख आवश्यकताएँ हैं: न्यूनतम आवश्यकताएँ: सामग्री की मात्रा (t), कार्बन की मात्रा (t C /t सामग्री); ***अनुशंसित सुधार***: *सामग्री मात्रा (t), कार्बन की मात्रा (t C /t सामग्री), NCV (TJ/t), बायोमास अंश।*

द्रव्यमान संतुलन का उपयोग करके निगरानी दृष्टिकोण स्थापित करते समय निम्नलिखित टिप्पणियों पर विचार किया जाना चाहिए:

- वायुमंडल में कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) के उत्सर्जनों को द्रव्यमान संतुलन में जावक स्रोत धारा के रूप में नहीं गिना जाता है, बल्कि इसे CO_2 उत्सर्जनों की ग्राम-अणुक समतुल्य मात्रा माना जाता है। CO को जावक सामग्री के रूप में सूचीबद्ध न करके इसे आसानी से प्राप्त किया जा सकता है।

- निगरानी डेटा की पूर्णता के सिद्धांत का अनुपालन करना महत्वपूर्ण है, यानी यदि द्रव्यमान संतुलन के बाहर किसी दृष्टिकोण से निगरानी नहीं की जाती है, तो सभी इनपुट सामग्रियों और ईंधन को हिसाब में लेना चाहिए।

प्रत्येक स्रोत धारा के अनुरूप उत्सर्जनों की गणना करके द्रव्यमान संतुलन को निम्नानुसार कार्यान्वित किया जाता है: $\boxed{Em_k = f \cdot AD_k \cdot CC_k}$ (समीकरण 12)

जहाँ:

AD_k … सामग्री k का गतिविधि डेटा [t]; आउटपुट के लिए, AD_k ऋणात्मक है;

CO_2 और C के ग्राम-अणुक द्रव्यमान का अनुपात है f: f = 3.664 t CO_2/t C, और

CC_k सामग्री k की कार्बन मात्रा है (आयाम-रहित और धनात्मक)।

यदि ईंधन k की कार्बन मात्रा की गणना t CO_2/TJ में व्यक्त उत्सर्जन कारक से की जाती है, तो निम्नलिखित समीकरण का उपयोग किया जाएगा: $\boxed{CC_k = EF_k \cdot NCV_k / f}$ (समीकरण 13)

यदि किसी सामग्री या ईंधन k की कार्बन मात्रा की गणना t CO_2/t में व्यक्त उत्सर्जन कारक से की जाती है, तो निम्नलिखित समीकरण का उपयोग किया जाएगा: $\boxed{CC_k = EF_k / f}$ (समीकरण 14)

द्रव्यमान संतुलनों में बायोमास का प्रतिपादन

यदि बायोमास "RED II मानदंड" का अनुपालन करता है तो बायोमास से उत्सर्जन ज़ीरो-रेटेड हो सकता है (देखें 6.5.4)। चूँकि वे मानदंड केवल बायोमास के ऊर्जावान उपयोग पर लागू होते हैं, इसलिए इसे ऐसी स्रोत धाराओं के लिए स्थापित किया जाना चाहिए यदि उनका उपयोग मुख्य रूप से ऊर्जा उद्देश्यों के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए, ब्लास्ट फ़र्नेस में न्यूनीकरण एजेंट के रूप में प्रयुक्त चारकोल या लकड़ी का कोयला प्राथमिक ग़ैर ऊर्जावान उपयोग के रूप में योग्य होगा।

मिश्रित ईंधन या बायोमास युक्त सामग्री को द्रव्यमान संतुलन में इनपुट के रूप में शामिल करने के लिए, प्रारंभिक कार्बन की मात्रा को केवल जीवाश्म अंश के लिए समायोजित करना होगा। जहाँ बायोमास अंश ज्ञात नहीं है, वहाँ उसे ऐसे लिया जाना चाहिए जैसे कि बायोमास का उपयोग नहीं किया गया था:

$$\boxed{CC_k = CC_{pre,k} \cdot (1 - BF_k)}$$ (समीकरण 15)

जहाँ:

$CC_{pre,k}$ ईंधन k की प्रारंभिक कार्बन मात्रा है (यानी उत्सर्जन कारक, यह मानते हुए कि कुल ईंधन जीवाश्म है) और

BF_k ईंधन k का बायोमास अंश (आयाम-रहित) है।

जहाँ बायोमास का उपयोग इनपुट सामग्री या ईंधन के रूप में किया जाता है, और आउटपुट सामग्रियों में कार्बन होता है, तो समग्र द्रव्यमान संतुलन बायोमास अंश को सतर्क रूप से संसाधित करेगा, जिसका अर्थ है कि कुल आउटपुट कार्बन में बायोमास का अंश इनपुट सामग्रियों और ईंधन में निहित बायोमास के कुल अंश से अधिक नहीं होगा, सिवाय जब ऑपरेटर "ट्रेस द एटम" (स्टोइकियोमेट्रिक) विधि या ^{14}C विश्लेषण द्वारा आउटपुट सामग्रियों में उच्च बायोमास अंश का प्रमाण प्रदान करता है।

6.5.1.3 गतिविधि डेटा के लिए नियम

कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड B.4 गतिविधि डेटा निर्धारित करने के लिए अपेक्षाएँ प्रदान करते हैं। दो सामान्य दृष्टिकोण लागू हो सकते हैं:

- उस प्रक्रिया में **सतत मीटरिंग** जहाँ सामग्री का उपभोग या उत्पादन किया जाता है;
- **बैच-वार** निर्धारण: प्रासंगिक स्टॉक परिवर्तनों को ध्यान में रखते हुए रिपोर्टिंग वर्ष में वितरित या उत्पादित अलग-अलग (बैच-वार) मात्राएँ जोड़ी जाती हैं। इस प्रयोजन के लिए, निम्नलिखित सूत्र लागू होंगे:
  - $Cons = I - E + S_{start} - S_{end}$
  - $Prod = E - I - S_{start} + S_{end}$

जहाँ $Cons$ रिपोर्टिंग अवधि के दौरान उपभुक्त ईंधन या सामग्री की मात्रा है, I रिपोर्टिंग अवधि के दौरान प्रतिष्ठान के लिए 'आयातित'[82] ईंधन या सामग्री की मात्रा है, E रिपोर्टिंग अवधि के दौरान प्रतिष्ठान से 'निर्यात'[83] किए गए ईंधन या सामग्री की मात्रा है, S_{start} रिपोर्टिंग अवधि की शुरुआत में मौजूद स्टॉक है और S_{end} रिपोर्टिंग अवधि के अंत में मौजूद स्टॉक है।

जहाँ बतौर ऑपरेटर आप पाते हैं कि प्रत्यक्ष माप द्वारा स्टॉक में मात्रा निर्धारित करने से अनुचित लागत आएगी (खंड 6.4.5 देखें), उन मात्राओं का अनुमान या तो पिछले वर्षों के डेटा के आधार पर लगाया जा सकता है और रिपोर्टिंग अवधि के लिए उचित गतिविधि स्तरों के साथ सह-संबद्ध किया जा सकता है, या यह रिपोर्टिंग अवधि के लिए लेखा-परीक्षित वित्तीय विवरणों में प्रलेखित प्रक्रियाओं और संबंधित डेटा पर आधारित हो सकता है। इसके अलावा, यदि रिपोर्टिंग अवधि के अंत में सटीक तारीख़ का उपयोग करने से

---

[82] प्रतिष्ठान में 'आयात' में ख़रीदारी के साथ-साथ वाणिज्यिक लेन-देन के बिना प्राप्त मात्रा भी शामिल है, उदा. ऑपरेटर के स्वयं के खनन स्थलों से प्राप्त सामग्री।

[83] प्रतिष्ठान से 'निर्यात' में बिक्री के साथ-साथ अन्य प्रयोजनों के लिए प्रतिष्ठान से स्थानांतरित की गई मात्रा भी शामिल है, उदा. बाहरी अपशिष्ट अभिक्रिया या स्क्रैप रीसाइक्लिंग संयंत्र को भेजी गई सामग्री।

अनुचित लागत आती है, तो रिपोर्टिंग अवधि को आगामी से अलग करने के लिए अगला सबसे उपयुक्त दिन चुना जा सकता है। प्रत्येक उत्पाद, सामग्री या ईंधन के लिए शामिल विचलन को रिपोर्टिंग अवधि के लिए प्रतिनिधि मान का आधार बनाने के लिए स्पष्ट रूप से दर्ज किया जाना चाहिए और अगले वर्ष से जोड़ कर सतत विचार किया जाना चाहिए।

कार्यान्वयन विनियमन के अनुसार, प्राथमिकता दी जाती है कि आप उन मापों का उपयोग करें जो आपके, ऑपरेटर के नियंत्रण में हैं। लेकिन, यदि आपके प्रतिष्ठान में प्रासंगिक माप उपकरण उपलब्ध नहीं हैं, तो अन्य मापों का उपयोग करने के लिए निगरानी लागत को सीमित करना स्वीकार्य है, विशेष रूप से ईंधन या सामग्री के आपूर्तिकर्ता से संबंधित उपकरणों में, जहाँ कोई वाणिज्यिक लेन-देन शामिल है, जिसके लिए गुणवत्ता के ऐसे उपकरण की आवश्यकता है जो आपसी विश्वास को सक्षम बनाते हैं (ये अक्सर 'क़ानूनी मेट्रोलॉजिकल नियंत्रण' के तहत आने वाले उपकरण होते हैं)। ऑपरेटर के नियंत्रण के बाहर ऐसे उपकरणों का उपयोग करने की अधिक अनुशंसा की जाती है यदि वे ऑपरेटर के स्वयं के उपकरणों की तुलना में अधिक सटीक परिणाम देते हैं, या फिर अन्य कारण हैं जो डेटा प्रवाह में त्रुटियों का कम जोखिम पैदा करते हैं (नियंत्रण उपायों पर खंड 6.4.6 देखें)।

यदि आप बतौर ऑपरेटर अपने नियंत्रण से बाहर की माप प्रणाली का उपयोग करते हैं, तो यदि संभव हो, तो आप या तो उस माप प्रणाली से सीधे रीडिंग का उपयोग कर सकते हैं, या व्यापार भागीदार द्वारा जारी किए गए इनवॉयस से ली गई मात्रा का उपयोग कर सकते हैं।

माप प्रणालियों के लिए आवश्यकताएँ

किसी मापन उपकरण की गुणवत्ता को आँकने की मुख्य अवधारणा उपकरण से पठित मानों से जुड़ी 'अनिश्चितता' है। बतौर ऑपरेटर, आपको "सर्वोत्तम" डेटा स्रोत का चयन करने के लिए उस अवधारणा की गहन समझ की आवश्यकता है। इस प्रयोजन के लिए भी खंड 6.4.4 (सर्वोत्तम उपलब्ध डेटा स्रोतों का चयन करना) देखें। कार्यान्वयन विनियमन अनुस्थापन के लिए एक रेंज देता है: सबसे बड़े उत्सर्जन (प्रति वर्ष 500 000 t CO_2 से अधिक उत्सर्जनों की ओर ले जाने वाली स्रोत धाराओं) के लिए, संपूर्ण रिपोर्टिंग पर अनिश्चितता 1,5% या बेहतर होनी चाहिए, जबकि सबसे छोटे स्रोतों के लिए, 7,5% से कम अनिश्चितता स्वीकार्य मानी जाती है। इन मानों का प्रयोग उस स्थिति में समझा जाता है जब वे अनुचित लागत का कारण न बनें।

जहाँ आपको माप उपकरण को बदलना है, उदा. ख़राबी के कारण या क्योंकि अंशांकन से पता चलता है कि वांछित अनिश्चितता अब पूरी नहीं हुई है, तो आपको इसे एक ऐसे उपकरण से बदलना चाहिए जो मौजूदा उपकरण की तुलना में समान या बेहतर अनिश्चितता

स्तर की पूर्ति सुनिश्चित करता है। (यानी आपको हमेशा निगरानी कार्य-विधि में सुधार के लिए प्रयास करना चाहिए, लेकिन कम से कम मौजूदा मानक बनाए रखना चाहिए)।

6.5.1.4 गणना कारकों के नियम

गणना कारक गतिविधि डेटा को छोड़कर गणना-आधारित दृष्टिकोण में प्रयुक्त सभी चर हैं। यह खंड 6.5.1.1 (मानक विधि) और 6.5.1.2 (द्रव्यमान संतुलन) में दिए गए सूत्रों के लिए उत्सर्जन कारक (EF), शुद्ध कैलोरी मान (NCV), ऑक्सीकरण कारक (OF), रूपांतरण कारक (CF), कार्बन की मात्रा (CC) और बायोमास अंश (BF) के नियमों को शामिल करता है।

सिद्धांत रूप में, गणना कारक स्रोत धाराओं पर *गुणात्मक जानकारी* हैं, जिन्हें प्रयोगशाला विश्लेषण द्वारा निर्धारित किया जा सकता है। लेकिन, चूँकि इनमें महत्वपूर्ण प्रयास शामिल होते हैं और विशेष योग्यता की ज़रूरत होती है, इसलिए गणना कारकों को अक्सर निगरानी कार्य-विधि में निश्चित मानों पर सेट किया जाता है। यह उचित है क्योंकि – संपूर्ण GHG रिपोर्टिंग प्रणाली में औसतन – वे पर्याप्त प्रतिनिधि डेटा प्रदान करते हैं।

गणना कारकों को संबंधित गतिविधि डेटा के लिए प्रयुक्त स्थिति के साथ सुसंगत रूप से निर्धारित करने की आवश्यकता है। उदाहरण के लिए, यदि गतिविधि डेटा ढेर से लिए गए भारित कोयले से संबंधित है, जिसमें बारिश या धूल की रोकथाम से महत्वपूर्ण नमी हो सकती है, तो NCV और कार्बन की मात्रा को भी उसी नमी स्तर के साथ निर्धारित किया जाना चाहिए। यदि प्रयोगशाला विश्लेषण सूखी सामग्री पर किया जाता है, तो गतिविधि डेटा को नमी के अनुसार, या इसके विपरीत समायोजित किया जाना चाहिए।

कार्यान्वयन विनियमन गणना कारकों को सेट करने के लिए निम्नलिखित तरीक़े अनुमत करता है (बढ़ती डेटा गुणवत्ता के साथ, यानी पहले वाले छोटे स्रोत धाराओं के लिए होते हैं, जबकि सबसे बड़े उत्सर्जन के लिए सर्वोत्तम प्रकार के विश्लेषण की सिफ़ारिश की जाती है):

1. **निश्चित मान** ("टाइप I मानक मान");
2. निश्चित मान ("टाइप II मानक मान");
3. प्रॉक्सी डेटा निर्धारित करने के लिए **सह-संबंध**;
4. ऑपरेटर के नियंत्रण से बाहर संपन्न **प्रयोगशाला विश्लेषण**, जैसे ईंधन या सामग्री के आपूर्तिकर्ता द्वारा, ख़रीद दस्तावेज़ों में शामिल, लागू विधियों पर अधिक जानकारी के बिना;
5. ग़ैर-मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं में, या मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं में प्रयोगशाला विश्लेषण, लेकिन सरलीकृत नमूनाकरण विधियों के साथ; और

6. मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं में नमूनाकरण संबंधी सर्वोत्तम अभ्यास लागू करते हुए प्रयोगशाला विश्लेषण।

निश्चित मान

बतौर ऑपरेटर, आप निगरानी करने के लिए आवश्यक प्रत्येक स्रोत धारा के प्रत्येक गणना कारक के लिए सबसे उपयुक्त मान खोजने के लिए, विकल्पों के अपेक्षाकृत बड़े सेट में से चुन सकते हैं। समय के साथ संगतता सुनिश्चित करने और डेटा में मनमाने बदलाव को रोकने के लिए, आपको लिखित निगरानी कार्य-विधि प्रलेखन (MMD) में यह बताना होगा कि आप किन मानों का उपयोग कर रहे हैं। कुछ मामलों में (उदा. उस देश की राष्ट्रीय GHG सूची जहाँ प्रतिष्ठान स्थित है), ये मान समय के साथ बदल सकते हैं। ऐसी स्थिति में आपको एक ऐसी प्रक्रिया के प्रलेखन और कार्यान्वयन की आवश्यकता है जो इस मान को नियमित रूप से अद्यतन करने की अनुमति देती है (इस उदाहरण में, प्रक्रिया में यह शामिल होगा कि कोई निश्चित व्यक्ति वर्ष में एक बार सभी उत्सर्जन डेटा को संकलित करने से पहले नवीनतम राष्ट्रीय GHG सूची को देखने और तदनुसार आवश्यक कारक निर्धारित करने के लिए जिम्मेदार है)।

निम्नलिखित को 'टाइप I मानक मान' माना जाता है:

- कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध VIII में प्रदान किए गए मानक कारक (इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ में अनुबंध D के रूप में संलग्न);
- GHG सूचियों के लिए नवीनतम IPCC दिशानिर्देशों में शामिल मानक कारक[84];
- अतीत में किए गए प्रयोगशाला विश्लेषणों पर आधारित मान, जो 5 वर्ष से अधिक पुराने नहीं और ईंधन या सामग्री के लिए प्रतिनिधि माने जाते हैं।

निम्नलिखित को 'टाइप II मानक मान' माना जाता है (जिसे 'टाइप I' मानों की तुलना में अधिक सटीक माना जाता है):

- जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ़्रेमवर्क कन्वेंशन के सचिवालय को नवीनतम राष्ट्रीय सूची प्रस्तुत करने के लिए उस देश द्वारा प्रयुक्त मानक कारक, जहाँ प्रतिष्ठान स्थित है;

[84] जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र अंतरराष्ट्रीय पैनल (IPCC): राष्ट्रीय ग्रीनहाउस गैस सूचियों के लिए IPCC दिशानिर्देश। ध्यान दें कि कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध VIII में भी मान इसी स्रोत से लिए गए हैं, लेकिन IPCC दिशानिर्देशों में उस अनुबंध की तुलना में अधिक डेटा है।

- पिछले बिंदु की तुलना में अधिक पृथक उत्सर्जन रिपोर्टिंग के प्रयोजन से राष्ट्रीय अनुसंधान संस्थानों, सार्वजनिक प्राधिकरणों, मानकीकरण निकायों, सांख्यिकीय कार्यालयों आदि द्वारा प्रकाशित मान[85];
- ईंधन या सामग्री के आपूर्तिकर्ता द्वारा निर्दिष्ट और गारंटीकृत मूल्य जहाँ इस बात का सबूत है कि कार्बन की मात्रा 95% विश्वास अंतराल प्रदर्शित करती है जो 1% से अधिक नहीं है[86];
- कार्बन की मात्रा के लिए स्टोइकियोमेट्रिक मान और शुद्ध पदार्थ के शुद्ध कैलोरी मान (NCV) हेतु संबंधित मुद्रित मान;
- अतीत में किए गए प्रयोगशाला विश्लेषणों पर आधारित मान जो दो साल से अधिक पुराने नहीं हैं और ईंधन या सामग्री के लिए प्रतिनिधि माने जाते हैं।

प्रॉक्सी डेटा निर्धारण के लिए सह-संबंध

आप निम्नलिखित मापदंडों से कार्बन मात्रा या उत्सर्जन कारक के लिए कोई प्रॉक्सी निर्धारित कर सकते हैं:

- विशिष्ट तेलों या गैसों का घनत्व माप, जिनमें रिफ़ाइनरी या इस्पात उद्योग के लिए सामान्य भी शामिल हैं;
- विशिष्ट प्रकार के कोयले के लिए शुद्ध कैलोरी मान।

इस तरह के सह-संबंध के उपयोग की पूर्व शर्त यह है कि आप नीचे दी गई आवश्यकताओं को पूरा करने वाले प्रयोगशाला विश्लेषणों के उपयोग से प्रति वर्ष कम से कम एक बार अनुभवजन्य सह-संबंध स्थापित कर सकते हैं। गणना कारकों को निर्धारित करने के लिए सीधे विश्लेषण का उपयोग करने में अंतर इस तथ्य में निहित है कि आपको सह-संबंध स्थापित करने के लिए वर्ष में केवल एक बार विश्लेषण करने की आवश्यकता है, न कि सामग्री के प्रत्येक बैच के लिए। इससे आपकी निगरानी की कुल लागत कम हो जाती है।

प्रयोगशाला विश्लेषण की आवश्यकताएँ

यह खंड सामग्रियों के गुणों को निर्धारित करने और सह-संबंधों के निर्धारण के लिए आवश्यक सभी प्रकार के प्रयोगशाला विश्लेषणों पर लागू होता है (ऊपर देखें)। ध्यान दें कि

---

[85] उदाहरण के लिए, राष्ट्रीय GHG सूची देश में कोयले के लिए केवल एक उत्सर्जन कारक का उपयोग कर सकती है, लेकिन किसी शोध संस्थान ने विभिन्न कोयला खदानों या खनन क्षेत्रों के लिए अलग-अलग कारक प्रतिनिधि प्रकाशित किए होंगे। यदि आप अपने कोयले का स्रोत जानते हैं, तो इन कारकों का उपयोग करना अधिक उपयुक्त होगा।

[86] यदि इस भिन्नता स्तर का अनुपालन नहीं किया जाता है, तो मान को 'टाइप I' माना जाएगा।

यह स्रोत धाराओं और गणना-आधारित दृष्टिकोणों तक ही सीमित नहीं है, बल्कि उत्पादित वस्तुओं[87] और माप-आधारित दृष्टिकोणों के लिए प्रयुक्त सभी मापों से भी संबंधित हो सकता है।

विश्लेषण के अधीन सामग्री या ईंधन के प्रत्येक बैच के लिए, एक प्रतिनिधि नमूने की आवश्यकता होती है। विश्लेषण परिणामों का केवल उस बैच के संबंध में परिकलन में उपयोग किया जाएगा जिससे नमूना लिया गया था।

गणना कारकों के निर्धारण के लिए कोई भी विश्लेषण, नमूनाकरण, अंशांकन और सत्यापन, संबंधित ISO मानकों के आधार पर विधियों को लागू करके किए जाएंगे। जहाँ ऐसे मानक उपलब्ध नहीं हैं, वहाँ विधियाँ उपयुक्त (यूरोपीय) EN या राष्ट्रीय मानकों या 'योग्य MRV प्रणाली' में निर्धारित आवश्यकताओं पर आधारित होंगी (खंड 6.5.3 देखें)। जहाँ कोई प्रयोज्य प्रकाशित मानक मौजूद नहीं हैं, नमूनाकरण और माप पूर्वधारणा को सीमित करते हुए उपयुक्त मसौदा मानकों, उद्योग के सर्वोत्तम अभ्यास दिशानिर्देशों या अन्य वैज्ञानिक रूप से सिद्ध कार्य-विधियों का उपयोग किया जा सकता है।

विश्लेषण आवृत्ति

प्रति वर्ष प्रति ईंधन या सामग्री के विश्लेषणों की संख्या निगरानी के लिए समग्र लागत पर दृढ़ता से प्रभाव डालती है। इसलिए यह वांछनीय है कि बहुत अधिक विश्लेषण न किए जाएँ। लेकिन, जहाँ सामग्रियाँ काफ़ी विषम हैं, वहाँ अधिक विश्लेषण की आवश्यकता होती है। नीचे हम आवश्यक या अनुशंसित विश्लेषण आवृत्ति पर चर्चा कर रहे हैं। इसे ग़लती से नमूना लेने की आवृत्ति के रूप में नहीं समझा जाना चाहिए, जिस पर बाद में चर्चा की गई है।

खंड B.5.4.2 के कार्यान्वयन विनियमन में विभिन्न सामग्री प्रकारों के लिए विश्लेषण की न्यूनतम आवृत्तियों वाली एक तालिका शामिल है। ये EU ETS में उपयोगी परिमाणक्रम होने संबंधी अनुभव पर आधारित हैं। यदि आप बतौर ऑपरेटर इस तालिका से हट कर करना चाहते हैं, तो आपको निम्नलिखित पर विचार करना चाहिए:

- कि क्या आपका प्रतिष्ठान 'योग्य MRV सिस्टम' लागू कर रहा है (खंड 6.5.3 देखें), तो आप उसी प्रकार की सामग्री या ईंधन के लिए उस सिस्टम में लागू विश्लेषण आवृत्ति का उपयोग कर सकते हैं;
- कि क्या सूचीबद्ध न्यूनतम आवृत्ति में अनुचित लागत आएगी;

[87] खंड 7 में क्षेत्र-विशिष्ट खंड देखें जिसमें उन अतिरिक्त मापदंडों का उल्लेख है जिन्हें अंतर्निहित उत्सर्जनों के साथ रिपोर्ट करने की आवश्यकता है।

- कि क्या ईंधन या सामग्री पर्याप्त रूप से समरूप है (हाल की रिपोर्टिंग अवधि के डेटा के आधार पर प्रदर्शित), तो आप न्यून विश्लेषण आवृत्तियों को लागू कर सकते हैं। मामला ऐसा होगा यदि संबंधित ईंधन या सामग्री के लिए विश्लेषणात्मक मानों में कोई भिन्नता उस अनिश्चितता के 1/3 से अधिक नहीं है जो आप प्रासंगिक ईंधन या सामग्री के गतिविधि डेटा को निर्धारित करने में लागू करते हैं।

यदि तालिका में लागू न्यूनतम आवृत्ति शामिल नहीं है, तो बेहतरीन विकल्प इस 1/3 नियम का उपयोग करना है, यानी जितनी बार हो सके विश्लेषण करने का चयन करें क्योंकि यह संपूर्ण रिपोर्टिंग अवधि में इस 1/3 अनिश्चितता की ओर ले जाता है।

तालिका 6-2: कार्यान्वयन विनियमन के अनुसार न्यूनतम विश्लेषण आवृत्तियाँ

ईंधन/सामग्री	**विश्लेषण की न्यूनतम आवृत्ति**
प्राकृतिक गैस	कम से कम साप्ताहिक
अन्य गैसें, विशेष रूप से संश्लेषण गैस और प्रक्रियागत गैसें जैसे रिफ़ाइनरी मिश्रित गैस, कोक ओवन गैस, ब्लास्ट-फ़र्नेस गैस, परिवर्तक गैस, तेल क्षेत्र और गैस क्षेत्र का गैस	कम से कम दैनिक - दिन के विभिन्न हिस्सों में उचित प्रक्रियाओं के उपयोग से
ईंधन तेल (उदाहरण के लिए हल्का, मध्यम, भारी ईंधन तेल, बिटुमन)	प्रत्येक 20 000 टन ईंधन और वर्ष में कम से कम छह बार
कोयला, कोकिंग कोयला, कोक, पेट्रोलियम कोक, पीट	प्रत्येक 20 000 टन ईंधन/सामग्री और वर्ष में कम से कम छह बार
अन्य ईंधन	प्रत्येक 10 000 टन ईंधन और वर्ष में कम से कम चार बार
अनुपचारित ठोस अपशिष्ट (शुद्ध जीवाश्म या मिश्रित बायोमास/जीवाश्म)	हर 5 000 टन अपशिष्ट और साल में कम से कम चार बार
तरल अपशिष्ट, पूर्व-अभिक्रिया वाले ठोस अपशिष्ट	हर 10 000 टन अपशिष्ट और साल में कम से कम चार बार
कार्बोनेट खनिज (चूना पत्थर और डोलोमाइट सहित)	प्रत्येक 50 000 टन सामग्री और वर्ष में कम से कम चार बार
चिकनी मिट्टी और शैल (एक प्रकार का पत्थर)	50 000 टन CO_2 के उत्सर्जनों के अनुरूप सामग्री की मात्रा और वर्ष में कम से कम चार बार

ईंधन/सामग्री	विश्लेषण की न्यूनतम आवृत्ति
अन्य सामग्री (प्राथमिक, मध्यवर्ती और अंतिम उत्पाद)	सामग्री के प्रकार और भिन्नता के आधार पर, सामग्री की मात्रा 50 000 टन CO_2 के उत्सर्जनों के अनुरूप और वर्ष में कम से कम चार बार

उपरोक्त तालिका 6-2 में "वर्ष में कितनी बार" के संबंध में नोट: जहाँ कोई प्रतिष्ठान केवल वर्ष के कुछ हिस्से में संचालित होता है, या जहाँ ईंधन या सामग्री बैचों में वितरित की जाती है जो एक से अधिक रिपोर्टिंग अवधि में खपत होती है, तो विश्लेषण के लिए ज़्यादा उपयुक्त शेड्यूल चुना जा सकता है, बशर्ते कि पिछले उप-पैराग्राफ़ के अंतिम बिंदु के अनुसार इसके परिणामस्वरूप तुलनात्मक अनिश्चितता हो।

"नमूनाकरण की आवृत्ति" बनाम "विश्लेषण की आवृत्ति"[88]

कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध III खंड B.5.4.2 में "विश्लेषण की आवृत्ति" को संदर्भित करता है। विशिष्ट स्थिति के आधार पर, ऑपरेटर MMD में नोट कर सकता है कि किसी निश्चित स्रोत धारा के उत्सर्जन कारक के विश्लेषण की न्यूनतम आवृत्ति वर्ष में चार बार होती है।

इस शब्द "विश्लेषण की आवृत्ति" को भ्रमवश "नमूनाकरण की आवृत्ति" नहीं समझना चाहिए, यानी किसी ईंधन या सामग्री के बैच या वितरण से नमूने लेने या वृद्धि की आवृत्ति। सामान्य तौर पर, प्रतिनिधि परिणाम प्राप्त करने के लिए वर्ष में चार से अधिक नमूने/बढ़ोतरी लेनी पड़ती है।

उदाहरण: कोई कोयला दहन संयंत्र प्रति वर्ष 500 000 टन कोयला जला रहा है। *तालिका 6-2* के अनुसार, ऑपरेटर के लिए न्यूनतम प्रत्येक 20 000 टन कोयले का विश्लेषण करना ज़रूरी है। यह कम से कम 25 अलग-अलग प्रयोगशाला नमूनों में परिणत होगा जिनका हर साल विश्लेषण किया जाना है। नमूना योजना का मुख्य उद्देश्य, जिसमें नमूने की आवृत्ति भी शामिल है, (कम से कम) 25 प्रयोगशाला नमूने तैयार करना है जो 20 000 टन बैचों में से प्रत्येक के प्रतिनिधि हैं। प्रतिनिधि प्रयोगशाला नमूने लेने के लिए प्रत्येक 20 000 टन बैच से केवल एक से अधिक नमूना/बढ़ोतरी लेनी होगी।

[88] EU ETS निगरानी और रिपोर्टिंग ("नमूना और विश्लेषण") पर मार्गदर्शन दस्तावेज़ संख्या 5 पर आधारित पाठ, https://climate.ec.europa.eu/system/files/2021-10/policy_ets_monitoring_gd5_sampling_analysis_en.pdf

नमूनाकरण

नमूने कुल बैच या डिलीवरी की समयावधि के प्रतिनिधि होंगे जिसके लिए उन्हें लिया गया है। प्रतिनिधित्व सुनिश्चित करने के लिए, सामग्री की विविधता को ध्यान में रखना होगा, साथ ही उपलब्ध नमूना उपकरण, चरणों का संभावित पृथक्करण या कण आकार का स्थानीय वितरण, नमूनों की स्थिरता, आदि जैसे अन्य सभी प्रासंगिक पहलुओं को ध्यान में रखना होगा। नमूनाकरण पद्धति को निगरानी कार्य-विधि दस्तावेज़ में निर्धारित किया जाएगा।

लागू मानकों का पालन करते हुए प्रत्येक प्रासंगिक सामग्री या ईंधन के लिए एक समर्पित **नमूनाकरण योजना** का उपयोग करने की सिफ़ारिश की जाती है, जिसमें नमूनों की तैयारी के लिए कार्य-विधि पर प्रासंगिक जानकारी शामिल होती है, जिसमें जिम्मेदारियों, स्थानों, आवृत्तियों और मात्राओं तथा नमूनों के भंडारण और परिवहन विधियों की जानकारी शामिल होती है। नमूनाकरण योजनाओं पर अधिक विस्तृत मार्गदर्शन (हालाँकि CBAM के बजाय EU ETS के परिप्रेक्ष्य से) आयोग के EU ETS मार्गदर्शन दस्तावेज़ संख्या 5 (फ़ुटनोट 88 देखें) में पा सकते हैं।

प्रयोगशालाओं के लिए सिफ़ारिशें

गणना कारकों के निर्धारण के लिए विश्लेषण करने वाली प्रयोगशालाओं को प्रासंगिक विश्लेषणात्मक पद्धतियों के लिए, ISO/IEC 17025 के अनुसार मान्यता दी जाएगी। ग़ैर-मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं का उपयोग केवल गणना कारकों के निर्धारण के लिए किया जा सकता है, जहाँ इस बात का प्रमाण हो कि मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं तक पहुँच तकनीकी रूप से संभव नहीं है या अनुचित लागत लगेगी (खंड 6.4.5 देखें), और ग़ैर-मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला पर्याप्त रूप से सक्षम है। किसी प्रयोगशाला को पर्याप्त रूप से सक्षम तब माना जाएगा जब वह निम्नलिखित सभी मानदंडों को पूरा करे:

- वह ऑपरेटर से आर्थिक रूप से स्वतंत्र है, या कम से कम संगठनात्मक रूप से प्रतिष्ठान के प्रबंधन के प्रभाव से सुरक्षित है;
- वह अनुरोध किए गए विश्लेषणों के लिए प्रयोज्य मानकों को लागू करती है;
- वह निर्दिष्ट विशिष्ट कार्यों के लिए सक्षम कर्मियों को नियुक्त करती है;
- वह नमूने की अखंडता पर नियंत्रण सहित नमूनाकरण और नमूना तैयारी का उचित प्रबंधन करती है;
- वह नियमित रूप से उपयुक्त तरीक़ों से अंशांकन, नमूनाकरण और विश्लेषणात्मक विधियों पर गुणवत्ता आश्वासन देती है, जिसमें प्रवीणता परीक्षण योजनाओं में नियमित

सहभागिता, प्रमाणित संदर्भ सामग्रियों के लिए विश्लेषणात्मक तरीक़ों को लागू करना, या किसी मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला के साथ अंतर-तुलना शामिल है; और

- वह उपकरणों का उचित प्रबंधन करती है, जिसमें उपकरणों के अंशांकन, समायोजन, रखरखाव और मरम्मत तथा उसके रिकॉर्ड-कीपिंग की प्रक्रियाओं को बनाए रखना और लागू करना शामिल है।

बायोमास अंश का निर्धारण

बायोमास अंश के निर्धारण के लिए कुछ अतिरिक्त नियमों को ध्यान में रखना चाहिए:

- बायोमास अंश को केवल उन मिश्रित सामग्रियों के लिए निर्धारण की आवश्यकता है जिनमें बायोमास और जीवाश्म अंश शामिल हैं। शुद्ध जीवाश्म ईंधन के लिए, बायोमास अंश शून्य है। शुद्ध बायोमास के लिए, यह एक (100%) है।
- यदि बायोमास अंश का विश्लेषण करना कठिन है या अगर बतौर ऑपरेटर आप शून्य-रेटिंग का उपयोग नहीं करना चाहते हैं (उदा. क्योंकि बायोमास अंश वैसे भी बहुत सूक्ष्म है), तो आप पूरी सामग्री को जीवाश्म मानने के लिए सतर्क दृष्टिकोण लागू कर सकते हैं।
- केवल "RED II मानदंड" का अनुपालन करने वाले (खंड 6.5.4 देखें) बायोमास की, "बायोमास अंश" के रूप में गणना की जा सकती है। किसी शेष अन्य बायोमास की गणना जीवाश्म अंश के हिस्से के रूप में की जाएगी।

अतिरिक्त मार्गदर्शन:

- यदि आप प्रयोगशाला विश्लेषण द्वारा बायोमास अंश का निर्धारण करना चाहते हैं, तो उपयोग के लिए उपयुक्त मानक ISO 21644:2021 (ठोस पुनर्प्राप्त ईंधन - बायोमास की मात्रा के निर्धारण की विधियाँ) या EN 15440 (ठोस पुनर्प्राप्त ईंधन - बायोमास की मात्रा के निर्धारण की विधियाँ) हैं। ये मानक तीन विधियाँ प्रदान करते हैं (चयनात्मक विघटन विधि; मैन्युअल छँटाई विधि; ^{14}C विधि)। तीनों विधियों के फ़ायदे और नुक़सान हैं। इसलिए, मानक में वर्णित प्रत्येक विधि की सीमाओं को ध्यान में रखते हुए, प्रयुक्त विधि को मौजूदा स्रोत धारा के विशिष्ट प्रयोजनों के लिए सावधानीपूर्वक चुना जाना चाहिए।
- चूँकि औद्योगिक प्रतिष्ठान अक्सर अपने या पड़ोसी प्रतिष्ठानों से निर्दिष्ट उत्पादन प्रक्रियाओं के अपशिष्ट का उपयोग करते हैं, इसलिए कचरे का संघटन अक्सर अच्छी तरह ज्ञात होता है। इसलिए, जहाँ संभव हो, अपशिष्ट उत्पन्न करने वाली प्रक्रिया के विशिष्ट प्रकार के द्रव्यमान संतुलन के आधार पर बायोमास अंश को निर्धारित करना स्वीकार्य दृष्टिकोण है। उदाहरण के लिए, यदि लकड़ी के पार्टिकल बोर्ड निर्माता के

अपशिष्टों का दहन किया जाता है, तो बोर्ड के "निर्माण सूत्र" से बायोमास अंश (लकड़ी) और जीवाश्म अंश (रेज़िन) का निर्धारण करना संभव हो सकता है।

6.5.2 मापन-आधारित कार्य-विधि – सतत उत्सर्जन माप प्रणाली (CEMS)

गणना-आधारित दृष्टिकोण के विपरीत, स्टैक में प्रतिष्ठान की मुक्त-गैसों में ग्रीनहाउस गैसों को मापा जा सकता है। कई उत्सर्जन बिंदुओं (स्टैक) वाले प्रतिष्ठानों में यह मुश्किल है या वाक़ई असंभव है जहाँ अस्थायी उत्सर्जनों को ध्यान में रखना पड़ता है। दूसरी ओर, माप-आधारित विधियों की शक्ति प्रयुक्त कई विभिन्न ईंधन और सामग्रियों की स्वतंत्रता है (उदाहरण के लिए जहाँ कई अलग-अलग प्रकार के अपशिष्टों का दहन किया जाता है)।

CEMS (सतत उत्सर्जन माप प्रणाली) के अनुप्रयोग के लिए हमेशा दो तत्वों की आवश्यकता होती है:

- GHG सांद्रता का मापन; और
- गैस धारा के आयतन प्रवाह का मापन, जहाँ मापा जाता है।

CBAM कार्यान्वयन विनियमन में N_2O उत्सर्जनों की निगरानी के लिए माप-आधारित दृष्टिकोण का अनिवार्य उपयोग ज़रूरी है, जहाँ इसे CBAM वस्तु के लिए (यानी नाइट्रिक एसिड और उर्वरक उत्पादन हेतु) प्रासंगिक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन के रूप में परिभाषित किया गया है।

कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध III के खंड B.6 में विस्तृत आवश्यकताएँ मौजूद हैं। ज़रूरी आवश्यकताओं को यहाँ संक्षेप में प्रस्तुत किया गया है।

रिपोर्टिंग अवधि के उत्सर्जनों की गणना (वार्षिक उत्सर्जन)

$$GHG\ EM_{total}[t] = \sum_{i=1}^{HoursOp}\left(GHG\ conc_{hourly,i} \cdot V_{hourly,i}\right) \cdot 10^{-6}[t/g]$$ (समीकरण 16)

जहाँ:

GHG Em$_{total}$ कुल वार्षिक GHG उत्सर्जन हैं; *GHG conc*$_{hourly,\ i}$ धूम्र गैस प्रवाह में g/Nm^3 में GHG उत्सर्जनों की प्रति घंटा सांद्रता है जिसे एक घंटे या उससे कम संदर्भ अवधि i के लिए संचालन के दौरान मापा जाता है; $V_{hourly,\ i}$ एक घंटे के लिए Nm^3 में धूम्र गैस की मात्रा है, जिसके घंटे भर में प्रवाह दर को एकीकृत करके निर्धारण किया जाता है, और *HoursOp* = घंटों की कुल संख्या है जिसके लिए माप-आधारित कार्य-विधि लागू की जाती है, जिसमें वे घंटे भी शामिल हैं जिनके लिए डेटा इस अनुबंध के खंड B.6.2.6 के अनुसार प्रतिस्थापित किया गया है। सूचकांक i व्यक्तिगत परिचालन घंटे को संदर्भित करता है।

उस घंटे के दौरान प्रति घंटा मान सभी व्यक्तिगत मापों का औसत होगा। ध्यान दें कि पूर्ण घंटों के बजाय अन्य संदर्भ अवधि (उदा. आधे घंटे) का उपयोग किया जा सकता है, यदि वह मापन उपकरण की कॉन्फ़िगरेशन या प्रतिष्ठान में क्रियान्वित अन्य प्रयोजनों के लिए माप की आवश्यकताओं हेतु बेहतर फ़िट बैठे।

बायोमास से CO_2 उत्सर्जन

जहाँ प्रासंगिक हो, बायोमास से उत्पन्न होने वाली कोई भी CO_2 मात्रा जो "RED II मानदंड" (खंड 6.5.4 देखें) का अनुपालन करती हो, उसे कुल मापे गए CO_2 उत्सर्जनों से घटाया जा सकता है। इस प्रयोजन के लिए, बायोमास CO_2 उत्सर्जनों की मात्रा निर्धारित करने के लिए निम्नलिखित विधियों में से किसी एक का उपयोग करना होगा:

1. गणना-आधारित पद्धति, सभी प्रयुक्त स्रोत धाराओं के बायोमास अंशों का अलग-अलग निर्धारण करती है;

2. ISO 13833 पर आधारित विश्लेषण और नमूने का उपयोग करने वाली कार्य-विधियाँ (स्थिर स्रोत उत्सर्जन — बायोमास (बायोजेनिक) और जीवाश्म-व्युत्पन्न कार्बन डाइऑक्साइड के अनुपात का निर्धारण — रेडियोकार्बन नमूनाकरण और निर्धारण);

3. ISO 18466 पर आधारित 'संतुलन विधि' (स्थिर स्रोत उत्सर्जन - संतुलन विधि के उपयोग से स्टैक गैस में CO_2 में बायोजेनिक अंश का निर्धारण);

4. अंतर्राष्ट्रीय मानकों पर आधारित अन्य विधियाँ;

5. योग्य MRV प्रणाली द्वारा अनुमत अन्य विधियाँ (खंड 6.5.3 देखें)।

धूम्र गैस प्रवाह का निर्धारण

धूम्र गैस प्रवाह का मापन कठिन है, क्योंकि माप बिंदु(ओं) का चयन इस प्रकार किया जाना चाहिए कि माप पूरे स्टैक के क्रॉस-सेक्शन का प्रतिनिधित्व करता हो (नीचे "गुणवत्ता आवश्यकताएँ" भी देखें)। इसलिए, वैकल्पिक विधि के रूप में, उपयुक्त द्रव्यमान संतुलन का उपयोग करके प्रवाह की गणना की जा सकती है। इसे CO_2 उत्सर्जनों के लिए ध्यान में रखना होगा: इनपुट पक्ष संबंधी सभी महत्वपूर्ण मापदंड, जिसमें कम से कम इनपुट सामग्री भार, इनपुट वायु प्रवाह और प्रक्रिया दक्षता, तथा आउटपुट पक्ष संबंधी कम से कम उत्पाद आउटपुट और ऑक्सीजन (O_2), सल्फ़र डाइऑक्साइड (SO_2) और नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_X) की सांद्रता शामिल हैं।

माप अंतरालों की अभिक्रिया

जहाँ किसी मापदंड के लिए सतत माप उपकरण आंशिक घंटे या संदर्भ अवधि के लिए नियंत्रण से बाहर, सीमा से बाहर या संचालन से बाहर हो, संबंधित प्रति घंटा औसत की गणना उस विशिष्ट घंटे या लघु संदर्भ अवधि के लिए शेष डेटा बिंदुओं के प्रति अनुपातिक रूप से परिकलित की जाएगी, बशर्ते कि किसी मापदंड के लिए अधिकतम डेटा बिंदुओं का कम से कम 80% उपलब्ध हो। जहाँ किसी मापदंड के लिए अधिकतम डेटा बिंदुओं का 80% से कम उपलब्ध हो, वहाँ निम्नलिखित गणना का उपयोग किया जाता है:

$$C^*_{subst} = \bar{C} + 2\,\sigma_c$$

जहाँ: $\bar{C}$ संपूर्ण रिपोर्टिंग अवधि में विशिष्ट मापदंड की सांद्रता का अंकगणितीय माध्य है या, जहाँ डेटा क्षति होने पर विशिष्ट परिस्थितियाँ लागू होती हैं, विशिष्ट परिस्थितियों को प्रतिबिंबित करने वाली उपयुक्त अवधि और σ_c विशिष्ट मापदंड की सांद्रता या, जहाँ डेटा क्षति होने पर विशिष्ट परिस्थितियाँ लागू होती हैं, विशिष्ट परिस्थितियों को प्रतिबिंबित करने वाली उचित अवधि संपूर्ण रिपोर्टिंग में मानक विचलन का सबसे अच्छा अनुमान है।

जहाँ प्रतिष्ठान में महत्वपूर्ण तकनीकी परिवर्तनों के कारण ऐसे प्रतिस्थापन मानों को निर्धारित करने के लिए रिपोर्टिंग अवधि लागू नहीं होती है, जहाँ संभव हो कम से कम 6 महीने की अवधि के साथ औसत और मानक विचलन निर्धारित करने के लिए एक और पर्याप्त प्रतिनिधि समय-सीमा चुनी जाएगी।

सांद्रता के अलावा किसी अन्य मापदंड के मामले में, स्थानापन्न मान को उपयुक्त द्रव्यमान संतुलन मॉडल या प्रक्रिया के ऊर्जा संतुलन के ज़रिए निर्धारित किया जाएगा। इस मॉडल को नियमित कार्यकारी परिस्थितियों में उसी अवधि की समयावधि को डेटा अंतराल के रूप में मानते हुए, माप-आधारित कार्य-विधि और डेटा के शेष मापे गए मापदंडों के उपयोग से मान्य किया जाएगा।

गुणवत्ता की आवश्यकताएँ

सभी माप अंतरराष्ट्रीय मानकों पर आधारित विधियों को लागू करके क्रियान्वित किए जाएँगे, जैसे:

- ISO 20181:2023 स्थिर स्रोत उत्सर्जन — स्वचालित माप प्रणालियों का गुणवत्ता आश्वासन;
- ISO 14164:1999 स्थिर स्रोत उत्सर्जन — नलिकाओं में गैस धाराओं की मात्रा प्रवाह दर का निर्धारण — स्वचालित विधि;

- ISO 14385-1:2014 स्थिर स्रोत उत्सर्जन — ग्रीनहाउस गैसें — भाग 1: स्वचालित माप प्रणालियों का अंशांकन;
- ISO 14385-2:2014 स्थिर स्रोत उत्सर्जन — ग्रीनहाउस गैसें — भाग 2: स्वचालित माप प्रणालियों का चालू गुणवत्ता नियंत्रण;
- अन्य प्रासंगिक ISO मानक, विशेष रूप से ISO 16911-2 (स्थिर स्रोत उत्सर्जन — नलिकाओं में वेग और मात्रा प्रवाह दर का मैनुअल और स्वचालित निर्धारण)।

जहाँ कोई प्रयोज्य प्रकाशित मानक मौजूद नहीं है, नमूनाकरण और माप पूर्वधारणा को सीमित करते हुए उपयुक्त मसौदा मानकों, उद्योग के सर्वोत्तम व्यवहार दिशानिर्देशों या अन्य वैज्ञानिक रूप से सिद्ध कार्य-विधियों का उपयोग किया जाएगा।

सतत माप प्रणाली के सभी प्रासंगिक पहलुओं पर विचार किया जाएगा, जिसमें उपकरण का स्थान, अंशांकन, माप, गुणवत्ता आश्वासन और गुणवत्ता नियंत्रण शामिल हैं। प्रयोगशाला की सक्षमता संबंधी आवश्यकता के लिए, खंड 6.5.1.4 देखें।

अतिरिक्त आवश्यकताएँ

माप-आधारित पद्धति द्वारा निर्धारित CO_2 उत्सर्जनों की **पुष्टि** समान उत्सर्जन स्रोतों और स्रोत धाराओं के लिए प्रत्येक ग्रीनहाउस गैस के वार्षिक उत्सर्जनों की **गणना द्वारा** की जाएगी। इस प्रयोजन के लिए, गणना-आधारित दृष्टिकोणों की आवश्यकताओं को यथोचित रूप से सरल बनाया जा सकता है।

जहाँ CO_2 मापा जाता है, वहाँ उत्सर्जित कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) की किसी भी मात्रा को CO_2 के ग्राम-अणुक समकक्ष के रूप में माना जाएगा।

6.5.3 ग़ैर-यूरोपीय संघ की देश विशिष्ट विधियाँ

कार्यान्वयन विनियमन 'योग्य MRV प्रणाली' को इस प्रकार परिभाषित करता है:

> *'योग्य निगरानी, रिपोर्टिंग और सत्यापन प्रणाली' का मतलब है निगरानी, रिपोर्टिंग और सत्यापन प्रणालियाँ जहाँ प्रतिष्ठान कार्बन मूल्य-निर्धारण योजना, या अनिवार्य उत्सर्जन निगरानी योजना, या प्रतिष्ठान में उत्सर्जन निगरानी योजना के प्रयोजन से स्थापित किया जाता है जिसमें विनियम के अनुच्छेद 4(2) के अनुसार किसी मान्यता प्राप्त सत्यापनकर्ता द्वारा सत्यापन शामिल हो सकता है।*

उल्लिखित अनुच्छेद 4(2), **31 दिसंबर 2024 तक** किसी योग्य MRV प्रणाली के निगरानी दृष्टिकोण के उपयोग की अनुमति देता है, यदि वे कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III में सूचीबद्ध विधियों की तुलना में (यानी गणना-आधारित और माप-आधारित दृष्टिकोण जैसा

कि खंडों 6.5.1 और 6.5.2 में चर्चा की गई है) **उत्सर्जन डेटा की समान कवरेज और सटीकता** की ओर ले जाते हैं।

व्यवहार में, CBAM के दायरे में आने वाले यूरोपीय संघ में आयातित वस्तुओं का उत्पादन करने वाले किसी प्रतिष्ठान के ऑपरेटर के रूप में आपके लिए, इसका मतलब है:

- आपको यथाशीघ्र अपनी निगरानी कार्य-विधि विकसित करनी होगी। आयातकों को जनवरी 2024 के अंत तक अपनी पहली रिपोर्ट के लिए उत्सर्जनों पर आपके पहले डेटा की आवश्यकता होगी, जिसमें अक्तूबर से दिसंबर 2023 तक आयातित वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों को शामिल किया जाएगा।
- यदि आपका प्रतिष्ठान पहले से ही 'योग्य MRV सिस्टम' के तहत है, तो आप नए सिरे से शुरू नहीं करते हैं, और आप 2024 के अंत तक संक्रमण अवधि के लिए उस सिस्टम से (कम से कम कुछ) डेटा का उपयोग कर सकते हैं।

आप कैसे पता लगा सकते हैं कि आपका प्रतिष्ठान योग्य MRV सिस्टम द्वारा कवर किया गया है, ताकि आप CBAM के स्टार्ट-अप के दौरान उसकी विधियों का उपयोग कर सकें? यह स्थिति तब उत्पन्न होती है जब निम्नलिखित में से कोई लागू हो:

- प्रतिष्ठान 'कार्बन मूल्य-निर्धारण योजना' में भाग ले रहा है, जो या तो उत्सर्जन व्यापार प्रणाली (ETS) हो सकती है, या कार्बन कर, उगाही या शुल्क। पात्रता के लिए यह महत्वपूर्ण है कि यह योजना किसी क़ानून द्वारा अनिवार्य और विनियमित हो, अर्थात् GHG उत्सर्जन निगरानी नियम मौजूद हैं;
- प्रतिष्ठान अनिवार्य GHG रिपोर्टिंग योजना में भाग ले रहा है, यानी केवल निगरानी और रिपोर्टिंग (और संभवतः सत्यापन) अनिवार्य हैं, लेकिन इसमें कोई कार्बन मूल्य-निर्धारण शामिल नहीं है;
- प्रतिष्ठान, संस्थापन के (ग़ैर-अनिवार्य) किसी उत्सर्जन निगरानी योजना में भाग लेता है, जिसमें मान्यता प्राप्त सत्यापनकर्ता द्वारा सत्यापन शामिल हो सकता है; पात्रता के लिए, फिर से यह माना जा सकता है कि कोई स्वीकृत शासन निकाय द्वारा प्रदत्त निगरानी नियमों का निश्चित सेट अवश्य मौजूद रहे। कुछ GHG न्यूनीकरण परियोजनाएँ, जैसे उदा. CDM (संयुक्त राष्ट्र का स्वच्छ विकास तंत्र) के तहत अर्हता प्राप्त कर सकती हैं।

किसी भी स्थिति में, इससे पहले कि आप उन MRV प्रणालियों के नियमों का उपयोग शुरू करें, आपको यह जाँच करनी होगी कि क्या वे उत्सर्जन डेटा की समान कवरेज और सटीकता की ओर ले जाते हैं।

6.5.4 बायोमास उत्सर्जनों का अभिक्रिया

नीचे प्रस्तुत टेक्स्टबॉक्स CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, कार्यान्वयन विनियमन में बायोमास के प्रमुख खंडों को संकेतित करता है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

अनुबंध III, खंड B प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी, बायोमास उत्सर्जनों की शून्य-रेटिंग के लिए B.3.3 मानदंड और B.6.2.3 बायोमास (CEMS) से CO_2 उत्सर्जन।

अनुबंध VIII, प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी में प्रयुक्त मानक कारक, तालिका 2.

IPCC द्वारा स्थापित और पेरिस समझौते के तहत प्रयुक्त GHG माल सूचियों के नियमों के तहत, बायोमास के CO_2 उत्सर्जनों को उस बिंदु पर हिसाब में लिया जाता है जहाँ बायोमास की उतपत्ति होती है (उदा. जब वन की कटाई होती है)। इसलिए दोहरी गणना से बचने के लिए **इन उत्सर्जनों को "शून्य-दर"** करना तर्कसंगत है, अर्थात् CO_2 उत्सर्जनों को शून्य मानना, जहाँ बायोमास का उपयोग ईंधन या प्रक्रिया सामग्री के रूप में किया जाता है, इस तथ्य के बावजूद कि उस बिंदु पर CO_2 भौतिक रूप से वायुमंडल में उत्सर्जित होता है। यूरोपीय संघ की जलवायु नीति में पाया गया है कि इस प्रकार के लेखांकन से प्रतिकूल पर्यावरणीय प्रभावों (उदा. जैव विविधता और मिट्टी की गुणवत्ता) के साथ बायोमास का अत्यधिक उपयोग करने के लिए कुछ अनपेक्षित प्रोत्साहन मिल सकता है। इसलिए, नवीकरणीय ऊर्जा के उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए यूरोपीय संघ के क़ानूनी साधन, "RED II" (री-कास्ट रिन्यूएबल एनर्जी डायरेक्टिव[89]) ने "**संवहनीयता और GHG बचत मानदंड**" का एक सेट प्रस्तुत किया (जो इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ में "**RED II मानदंड**" के रूप में संक्षेप में प्रस्तुत है), जिनकी शून्य-रेटिंग बायोमास उत्सर्जनों के लिए पूर्ति की जानी है। EU ETS के तहत निगरानी नियमों के अनुसार शून्य-रेटिंग बायोमास उत्सर्जन के लिए उन मानदंडों को पूरा करना होगा। अन्यथा, उत्सर्जनों को ऐसे माना जाएगा मानो वे जीवाश्म स्रोतों से थे। **CBAM कार्यान्वयन विनियमन** EU के बाहर उत्पादित वस्तुओं पर EU में और EU ETS के तहत उत्पादित वस्तुओं के समान CO_2 मूल्य लगाने के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए **समान मानदंडों की पूर्ति की अपेक्षा** करता है।

चूँकि "RED II मानदंड" का सही अनुप्रयोग अपेक्षाकृत जटिल कार्य है, जो संभावित रूप से केवल अपेक्षाकृत कम संख्या में प्रतिष्ठान के लिए प्रासंगिक है, यह खंड केवल बेहद

---

[89] नवीकरणीय स्रोतों (पुनर्रचना) से ऊर्जा के उपयोग को बढ़ावा देने से संबंधित निर्देश (EU) 2018/2001. देखें: http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/2022-06-07

प्रासंगिक बिंदुओं का त्वरित विहंगावलोकन प्रदान करता है। लागू RED II मानदंड का अधिक विस्तृत विवरण इस दस्तावेज़ के **अनुबंध C** में दिया गया है।

यह अनुशंसा की जाती है कि आप, बतौर ऑपरेटर, अपनी निगरानी कार्य-विधि दस्तावेज़ में प्रतिष्ठान में प्रयुक्त बायोमास के प्रत्येक बैच को 'RED II अनुरूप बायोमास' स्रोत धारा या 'RED II-इतर अनुरूप बायोमास' स्रोत धारा में शामिल करने के लिए इस पर निर्भर करते हुए कि संवहनीयता और/या ग्रीनहाउस गैस मानदंड पूरे हुए हैं या नहीं, एक लिखित प्रक्रिया शामिल करें।

ध्यान दें कि RED II मानदंड केवल वहीं लागू होते हैं जहाँ **बायोमास का उपयोग ईंधन के रूप में** ("ऊर्जा प्रयोजनों के लिए") किया जाता है। जहाँ **बायोमास का उपयोग प्रक्रिया इनपुट के रूप में** किया जाता है (उदा. जहाँ चारकोल का उपयोग ब्लास्ट फ़र्नेस में न्यूनीकरण एजेंट के रूप में या इलेक्ट्रोड के उत्पादन के लिए किया जाता है), ऐसी सामग्री हमेशा RED II मानदंड लागू किए बिना शून्य-रेटेड होगी।

RED II मानदंडों के अनुपालन का प्रदर्शन

ऐसे दो तरीक़े हैं जिनसे ऑपरेटर RED II संवहनीयता और GHG बचत मानदंडों का अनुपालन प्रदर्शित कर सकते हैं:

- **प्रमाणन योजना** का उपयोग करना जो 'संवहनीयता के प्रमाण' (PoS, यानी उस योजना के नियमों के अनुपालन की पुष्टि) प्रदान करता है और जो RED और प्रासंगिक कार्यान्वयन विनियमन की अपेक्षाओं का अनुपालन करता है[90]।

  ऐसी प्रमाणन योजनाएँ दुनिया भर में संचालित हो सकती हैं। यदि आप बतौर ऑपरेटर यह सुनिश्चित करना चाहते हैं कि योजना RED II के तहत सभी प्रासंगिक विनियमों का अनुपालन करती है, तो आपको ऐसी योजना का चयन करना चाहिए जिसे इन नियमों के तहत यूरोपीय आयोग द्वारा 'मान्यता' (यानी अनुमोदन) दी गई हो।[91]
- आप स्वयं बायोमास का उपयोग करते हुए प्रतिष्ठान के ऑपरेटर के रूप में **सभी प्रासंगिक डेटा एकत्र कर सकते हैं और प्रासंगिक गणना** भी कर सकते हैं। इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के अनुबंध C में इस दृष्टिकोण के सिद्धांतों की व्याख्या की गई है।

---

90 संवहनीयता और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन बचत मानदंडों को सत्यापित करने के नियमों पर आयोग कार्यान्वयन विनियमन (EU) 2022/996 […], http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2022/996/oj

91 मान्यता प्राप्त बायोमास प्रमाणन योजनाओं की सूची आयोग की वेबसाइट पर उपलब्ध है: https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/voluntary-schemes_en

6.5.5 PFC (परफ़्लोरोकार्बन) उत्सर्जन निर्धारित करें

कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III का खंड B.7 PFC (परफ़्लोरोकार्बन) उत्सर्जनों के निर्धारण का वर्णन करता है। PFC उत्सर्जनों को वर्तमान में केवल एल्युमीनियम वस्तुओं के लिए CBAM द्वारा कवर किया गया है। निगरानी की जाने वाली गैसें CF_4 और C_2F_6 हैं। एनोड प्रभावों से होने वाले उत्सर्जनों के साथ-साथ अस्थायी उत्सर्जनों को भी शामिल किया जाना चाहिए। यह विधि इंटरनेशनल एल्युमीनियम इंस्टीट्यूट (IAI) द्वारा प्रकाशित मार्गदर्शन "एल्युमीनियम सेक्टर ग्रीनहाउस गैस प्रोटोकॉल" पर आधारित है[92]। यह एक गणना-आधारित दृष्टिकोण का उपयोग करता है जो खंड 6.5.1 में उल्लिखित गणना-आधारित दृष्टिकोण से काफ़ी अलग है। दो अलग-अलग विधियों की अनुमति है: "ढलान विधि" और "ओवरवोल्टेज विधि"। कौन-सी विधि लागू की जानी है यह प्रतिष्ठान के प्रक्रिया नियंत्रण उपकरण पर निर्भर करता है।

जहाँ कार्यान्वयन विनियमन, सिद्धांतों की आवश्यकताओं और गणना सूत्र का वर्णन करता है, वहीं प्रयोज्य विधियों पर अन्य विवरण ऊपर उल्लिखित मार्गदर्शन से लिए जाने चाहिए। ध्यान दें कि PFC उत्सर्जनों के अलावा, मूल एल्युमीनियम उत्पादन में एनोड खपत से CO_2 उत्सर्जनों को अंतर्निहित उत्सर्जनों में शामिल किया जाना है। इसके अलावा, गौण एल्युमीनियम उत्पादन के साथ-साथ एल्युमीनियम प्रगलन के विविध निर्माण चरणों से होने वाले सभी ईंधन-संबंधी उत्सर्जनों को कवर करने की आवश्यकता है। इस प्रयोजन के लिए, सामान्य गणना-आधारित विधियाँ लागू होती हैं।

एल्युमीनियम क्षेत्र के लिए विशेष नियमों के खंड (खंड 7.4.1.2) में अधिक विवरण दिए गए हैं।

6.5.6 प्रतिष्ठानों के बीच CO_2 के स्थानांतरण के नियम

जहाँ CO_2 को प्रतिष्ठानों के बीच स्थानांतरित किया जाता है, वहाँ उत्सर्जनों का आरोपण कैसे किया जाता है, इसके लिए विशिष्ट नियम लागू होते हैं, जहाँ या तो: i) शुद्ध या लगभग शुद्ध CO_2 स्थानांतरित किया जा रहा है, उदाहरण के लिए, यूरिया उत्पादन के लिए रासायनिक फ़ीडस्टॉक के रूप में उपयोग के लिए; या ii) CO_2 जो पहले से ही अपशिष्ट गैस या स्थानांतरित अन्य गैसीय स्रोत धारा का अंतर्निहित हिस्सा है।

नीचे प्रस्तुत टेक्स्ट बॉक्स प्रासंगिक अनुबंध के खंडों को संदर्भित करता है।

---

[92] यहाँ उपलब्ध https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-03/aluminium_1.pdf

निम्नलिखित खंड इन परिस्थितियों में CO_2 से प्रत्यक्ष उत्सर्जनों के आरोपण को कवर करते हैं।

6.5.6.1 अपशिष्ट गैसों और अन्य गैसीय स्रोत प्रवाहों में अंतर्निहित CO_2 का लेखांकन

'अंतर्निहित CO_2' पद प्राकृतिक गैस, या अपशिष्ट गैस स्रोत प्रवाह जैसे गैस में निहित CO_2 को संदर्भित करता है, जिसे बाद में ईंधन के रूप में पुनर्प्राप्त किया जाता है या जलाया जाता है। सुसंगत रिपोर्टिंग सुनिश्चित करने और दोहरी गिनती से बचने के लिए, अंतर्निहित CO_2 को या तो CBAM प्रतिष्ठान में शामिल किया जाता है, जहाँ यह उत्पन्न होता है या CBAM प्रतिष्ठान में, जहाँ इसे स्थानांतरित किया जाता है, जिससे:

- मूल CBAM प्रतिष्ठान जो अंतर्निहित CO_2 युक्त स्रोत प्रवाह को दूसरे CBAM प्रतिष्ठान में स्थानांतरित करता है:
    - **अपने उत्सर्जनों से CO_2 को घटाता है** – सामान्यतः एक **द्रव्यमान संतुलन के उपयोग से** इसे क्रियान्वित किया जाता है, जहाँ अंतर्निहित CO_2 को उसी तरह से उपचारित किया जाता है जैसे कि उस जावक स्रोत धारा के किसी अन्य कार्बन को।
    - इसका **अपवाद** है जहाँ अंतर्निहित CO_2 को स्थानांतरित किया जाता है फिर उत्सर्जित किया (बाहर निकाला या जलाया) जाता है या ग़ैर-CBAM प्रतिष्ठान में या योग्य MRV सिस्टम में भाग नहीं लेने वाले संस्थान में स्थानांतरित किया जाता है, जिस स्थिति में अंतर्निहित CO_2 की गणना मूल CBAM प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों के रूप में की जानी चाहिए।
- जहाँ प्राप्तकर्ता CBAM प्रतिष्ठान अंतर्निहित CO_2 युक्त स्रोत धारा को स्थानांतरित करता और उसका उपयोग करता है:
    - उत्सर्जन कारक (या द्रव्यमान संतुलन के मामले में, कार्बन की मात्रा) अंतर्निहित CO_2 को हिसाब में लेता है (यानी CO_2, स्रोत धारा का हिस्सा बनता है, और अंतर्निहित CO_2 की गणना CO_2 उत्सर्जित करने वाले प्रतिष्ठान द्वारा उत्सर्जित के रूप में की जाती है)।

मीटरिंग स्थानांतरण के संबंध में, अपशिष्ट गैसों के स्थानांतरण के लिए वही निगरानी दृष्टिकोण लागू होता है।

ध्यान दें कि उपरोक्त नियम प्रतिष्ठान स्तर पर प्रत्यक्ष उत्सर्जनों पर लागू होते हैं। किसी उत्पादन प्रक्रिया पर आरोपित उत्सर्जनों की गणना के प्रयोजनार्थ, खंड 6.2.2.2 में दिए गए सूत्र लागू होते हैं।

6.5.6.2 प्रतिष्ठानों के बीच (CCS और CCU) CO_2 का अभिग्रहण और स्थानांतरण

जहाँ शुद्ध या लगभग शुद्ध CO_2 उत्सर्जनों को किसी प्रतिष्ठान में अभिग्रहण किया जाता है और दूसरे प्रतिष्ठान में स्थानांतरित किया जाता है, CO_2 को मूल प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों से घटाया जा सकता है (अनुबंध III, B.8.2) बशर्ते कि निम्नलिखित दोनों योग्यता मानदंड और शर्तें पूरी की जाएँ:

- मूल और प्राप्तकर्ता, दोनों प्रतिष्ठानों को या तो CBAM का सहभागी होना चाहिए या 'पात्र MRV सिस्टम' में मौजूद रहना चाहिए (खंड 6.5.3 देखें)।
- प्राप्तकर्ता प्रतिष्ठान CO_2 अभिग्रहण के प्रयोजन के लिए हैं:
    - दीर्घकालिक भूगर्भीय भंडारण हेतु भंडारण या परिवहन के लिए; या
    - उन उत्पादों के उत्पादन के लिए CO_2 का उपयोग करना जहाँ प्रयुक्त CO_2 *स्थायी तौर पर रासायनिक रूप से बद्ध*[93]होती है। पात्र उत्पादों को EU ETS निर्देश (अनुच्छेद 12(3b)) के तहत कार्यान्वयन अधिनियम में परिभाषित किया जाएगा जो CBAM के प्रयोजनार्थ भी लागू होगा।

अन्य सभी मामलों में, प्रतिष्ठान से स्थानांतरित CO_2 को मूल प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों में शामिल किया जाना होगा।

ध्यान दें कि अंतिम बुलेट बिंदु का मानदंड (CO_2 रासायनिक रूप से स्थायी रूप से बद्ध) उस स्थिति पर भी लागू होगा जहाँ CO_2 का उपयोग उसी प्रतिष्ठान के भीतर इस उद्देश्य के लिए किया जाता है। वर्तमान में CO_2 को रासायनिक रूप से स्थायी तौर पर बद्ध मानने की अनुमति देने के लिए प्रासंगिक क़ानून में CBAM द्वारा कवर की गई किसी भी उत्पादन प्रक्रिया की पहचान नहीं की गई है[94]।

---

[93] यहाँ कार्यान्वयन विनियमन प्रयोज्य EU ETS क़ानून के साथ संरेखित है, जिसके लिए उत्सर्जित नहीं होने वाले CO_2 की गणना के लिए एक मानदंड की आवश्यकता होती है कि इसका उपयोग "*उन उत्पादों का उत्पादन करने के लिए किया जाता है जिनमें CO_2 से निकलने वाला कार्बन स्थायी रूप से रासायनिक रूप से बद्ध होता है ताकि वह सामान्य उपयोग के तहत वातावरण में प्रवेश न कर सके, जिसमें उत्पाद का जीवन समाप्त होने के बाद होने वाली कोई भी सामान्य गतिविधि शामिल है।*" इस मार्गदर्शन को लिखने के समय (ग्रीष्म 2023), यह परिभाषित करने के लिए EU ETS क़ानून तैयार किया जा रहा था कि कौन से उत्पाद या उत्पादन प्रक्रियाएँ पात्र हैं।

[94] विशेष रूप से यूरिया की उत्पादन प्रक्रिया में बद्ध CO_2 पात्र नहीं है, क्योंकि उर्वरक के रूप में यूरिया के प्रमुख उपयोग में स्थायित्व नहीं दिया गया है।

6.5.6.3 निगरानी की आवश्यकताएँ

अंतर्निहित CO_2 की निगरानी के संबंध में, उपरोक्त अपशिष्ट गैसों के स्थानांतरण के लिए वही निगरानी दृष्टिकोण लागू होता है। एक प्रतिष्ठान से दूसरे प्रतिष्ठान में स्थानांतरित CO_2 की मात्रा की निगरानी के लिए माप-आधारित पद्धति का उपयोग किया जाना चाहिए। प्राप्तकर्ता और/या स्थानांतरित करने वाले प्रतिष्ठान को CEMS के उपयोग से आवक CO_2 प्रवाह पर निगरानी रखनी चाहिए, और यह सुनिश्चित करने के लिए स्थानांतरित मात्रा को साझा और संरेखित करना चाहिए कि इसे दोनों प्रतिष्ठानों के बीच सुसंगत रूप से रिपोर्ट किया गया है। यदि प्रतिष्ठान की संपूर्ण CO_2 द्रव्यमान धारा, या उसके स्पष्ट रूप से पहचाने जाने योग्य भाग को स्थानांतरित किया जाता है, तो इस निरंतर निगरानी की आवश्यकता नहीं है। ऐसे मामले में CO_2 मात्रा की गणना उस प्रतिष्ठान के इनपुट स्रोत धारा से की जा सकती है।

उत्पादों में स्थायी तौर पर रासायनिक रूप से बद्ध CO_2 की मात्रा के लिए, गणना-आधारित कार्य-विधि, अधिमानतः द्रव्यमान संतुलन का उपयोग किया जाना चाहिए। लागू की गई रासायनिक प्रतिक्रियाएँ, और सभी प्रासंगिक स्टोइकियोमेट्रिक कारकों को, निगरानी कार्य-विधि प्रलेखन में निर्धारित किया जाना चाहिए।

6.6 प्रतिष्ठान के अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों का निर्धारण

CBAM की संक्रमणकालीन अवधि के प्रयोजन के लिए, कवर की गई सभी वस्तुओं के लिए अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों को प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों से अलग रिपोर्ट करना होगा।

किसी प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया का अप्रत्यक्ष उत्सर्जन, क्रमशः प्रतिष्ठान या वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रिया में खपत की गई बिजली के उत्पादन के कारण होने वाले उत्सर्जनों के बराबर होता है, जिसे बिजली के लिए लागू उत्सर्जन कारक से गुणा किया जाता है:

$$AttrEm_{indir} = Em_{el} = E_{el} \cdot EF_{el} \quad \text{(समीकरण 49 और 44)}$$

जहाँ:

$AttrEm_{indir}$ t CO_2 में व्यक्त किसी उत्पादन प्रक्रिया के अप्रत्यक्ष आरोपित उत्सर्जन हैं;

Em_{el} t CO_2 में व्यक्त उत्पादित या उपभुक्त बिजली से संबंधित उत्सर्जन हैं;

E_{el} MWh या TJ में व्यक्त बिजली की खपत है; और

EF_{el} t CO_2/MWh या t CO_2/TJ में व्यक्त प्रयुक्त बिजली का उत्सर्जन कारक है।

उत्सर्जन कारक का सामान्य नियम यह है कि ऑपरेटर उस उद्देश्य के लिए यूरोपीय आयोग द्वारा प्रदान किए गए डिफ़ॉल्ट मान का उपयोग करेगा। हालाँकि, अनुबंध IV खंड 6 उन स्थितियों को परिभाषित करता है जिनके तहत ऑपरेटर उत्सर्जन कारक के लिए वास्तविक डेटा का उपयोग कर सकता है:

- कि क्या उस प्रतिष्ठान, जिसमें आयातित वस्तु का उत्पादन किया जाता है, और बिजली उत्पादन स्रोत के बीच कोई सीधा तकनीकी संबंध है; या
- कि क्या उस प्रतिष्ठान के ऑपरेटर ने किसी तीसरे देश में स्थित बिजली के उत्पादक के साथ बिजली की मात्रा के लिए बिजली ख़रीद समझौता किया है, जो उस मात्रा के बराबर है जिसके लिए विशिष्ट [उत्सर्जन कारक] मूल्य के उपयोग का दावा किया गया है।

इसलिए, यदि आप अपने स्वयं के प्रतिष्ठान के भीतर बिजली उत्पन्न करते हैं, तो आपको उस **उत्सर्जन कारक का उपयोग करना चाहिए जिसे आप खंड 6.7.3 में चर्चित नियमों का उपयोग करके निर्धारित करते हैं**। यदि आप सीधे तकनीकी रूप से जुड़े प्रतिष्ठान से बिजली प्राप्त करते हैं (उदा. आपके प्रतिष्ठान की साइट पर स्थित CHP इकाई[95]) और यदि वह प्रतिष्ठान, CBAM कार्यान्वयन विनियमन में उल्लिखित समान निगरानी दृष्टिकोण का उपयोग करता है, तो आपको उस प्रतिष्ठान के ऑपरेटर द्वारा प्रदान किए गए उत्सर्जन कारक का उपयोग करना चाहिए। इसके अलावा, यदि आपके प्रतिष्ठान का अधिक दूरस्थ प्रतिष्ठान के साथ बिजली खरीद समझौता[96] है, तब फिर से उस बिजली आपूर्तिकर्ता द्वारा प्रदान किए गए उत्सर्जन कारक का उपयोग किया जाना चाहिए। अन्य सभी मामलों में, यानी ग्रिड से प्राप्त बिजली के लिए, यूरोपीय आयोग के प्रावधान अनुसार **देश या क्षेत्र में बिजली के लिए डिफ़ॉल्ट उत्सर्जन कारक** का उपयोग किया जाएगा। वे डिफ़ॉल्ट मान IEA के डेटा पर आधारित हैं और आयोग की CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री के माध्यम से पहुँच योग्य हैं।

---

[95] यह अक्सर पाई जाने वाली स्थिति है कि कोई केंद्रीय ऊष्मा और/या बिजली आपूर्ति एक ही साइट पर कई प्रतिष्ठानों को सेवा प्रदान करती है। आम तौर पर कंपनी की संरचना में भी घनिष्ठ संबंध होता है, या साइट पर ऑपरेटरों के बीच स्पष्ट संविदात्मक संबंध होते हैं, ताकि "बिजली ख़रीद समझौते" की शर्तों की पूर्ति मानी जा सके।

[96] CBAM विनियमन के अनुबंध IV की परिभाषा के अनुसार: *'बिजली ख़रीद समझौता' का मतलब ऐसा अनुबंध है जिसके तहत कोई व्यक्ति बिजली उत्पादक से सीधे बिजली ख़रीदने के लिए सहमत होता है;*

6.7 उत्पादन प्रक्रियाओं को उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार ठहराने के लिए आवश्यक नियम

खंड 6.2.2 प्रतिष्ठान स्तर से उत्पादन प्रक्रियाओं को उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार ठहराने के दृष्टिकोण का वर्णन करता है, और खंड 6.2.2.2 संबंधित गणना के लिए सूत्र प्रदान करता है। इससे यह स्पष्ट है कि उत्पादन प्रक्रिया पर आरोपित उत्सर्जनों का निर्धारण करने के लिए, प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों से परे अन्य मापदंडों को निर्धारित करने की आवश्यकता है। ये इस खंड के विषय हैं, जिनकी संरचना इस प्रकार है:

- उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए एट्रिब्यूशन मापदंड यानी आरोपण मापदंडों के कुछ सामान्य नियम खंड 6.7.1 में समझाए गए हैं। यह उदाहरणार्थ स्रोत धारा डेटा को विभाजित करने या ऊष्मा प्रवाह आदि को जिम्मेदार ठहराने पर लागू होता है;
- ऊष्मा प्रवाह की निगरानी के नियमों पर खंड 6.7.2 में चर्चा की गई है;
- विद्युत निगरानी नियम खंड 6.7.3 का विषय हैं;
- ऊष्मा और बिजली का 'सह-उत्पादन' (CHP) द्वारा यानी एक ही प्रक्रिया में उत्पादन किया जा सकता है। संबंधित संयुक्त परिकलन नियमों पर खंड 6.7.4 में चर्चा की गई है।
- अपशिष्ट गैसों के लिए नियम खंड 6.7.5 में दिए गए हैं।

इसके बाद, खंड 6.8 उत्पादन प्रक्रिया के लिए आरोपित उत्सर्जनों के आधार पर वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के लिए आवश्यक मापदंडों से संबंधित है, जैसा कि खंड 6.2.2.3 में उल्लिखित है, उत्पादन प्रक्रिया के गतिविधि स्तर (यानी उत्पादित वस्तुओं की मात्रा, खंड 6.8.2, और पूर्ववर्तियों पर डेटा, खंड 6.8.1) के निर्धारण की विधि पर मार्गदर्शन प्रदान करता है।

6.7.1 उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए जिम्मेदार मापदंडों की मीटरिंग के लिए सामान्य नियम

कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III का खंड F.3.1 उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए विभिन्न डेटा सेट (स्रोत धारा, ऊष्मा, बिजली, अपशिष्ट गैसों) को कैसे आरोपित किया जाए, इसके लिए सामान्य नियम प्रदान करता है, जो निम्नानुसार हैं:

- जहाँ प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए विशिष्ट डेटा सेट का डेटा उपलब्ध नहीं है, वहाँ प्रत्येक व्यक्तिगत उत्पादन प्रक्रिया के लिए आवश्यक डेटा निर्धारित करने के लिए कोई उपयुक्त विधि चुनी जाएगी। इस प्रयोजन के लिए, निम्नलिखित में से किसी एक सिद्धांत को लागू किया जाएगा, जो इस पर निर्भर करेगा कि कौन-सा सिद्धांत अधिक सटीक परिणाम देता है:

- जहाँ समय के साथ, एक ही उत्पादन लाइन में एक के बाद एक अलग-अलग वस्तुओं का उत्पादन किया जाता है, वहाँ इनपुट, आउटपुट और संबंधित उत्सर्जनों को, प्रत्येक के लिए प्रति वर्ष प्रयुक्त समय के आधार पर प्रासंगिक वस्तुओं/उत्पादन प्रक्रियाओं पर क्रमिक रूप से आरोपित किया जाएगा;
- जहाँ उत्पाद एक ही समय में या एक ही उत्पादन प्रक्रिया में समानांतर रूप से उत्पादित किए जाते हैं, इनपुट, आउटपुट और संबंधित उत्सर्जनों को उपयुक्त सह-संबंधी मापदंड के आधार पर आरोपित किया जाएगा, जैसे:
  - उत्पादित प्रत्येक वस्तुओं का द्रव्यमान या मात्रा; या
  - सम्मिलित रासायनिक प्रतिक्रियाओं की मुक्त प्रतिक्रिया एन्थैल्पी (ऊष्मीय धारिता) के अनुपात के आधार पर अनुमान; या
  - एक और उपयुक्त वितरण कुंजी के आधार पर, जिसकी किसी ठोस वैज्ञानिक पद्धति द्वारा पुष्टि की गई है।

विशेष रूप से ध्यान दें कि इलेक्ट्रोलिसिस का उपयोग करके हाइड्रोजन के उत्पादन के लिए, कार्यान्वयन विनियमन ग्राम-अणुक अनुपात के आधार पर विभिन्न उत्पादों पर उत्सर्जनों के आरोपण के लिए ठोस सूत्र देता है (खंड 7.5.1.2 देखें)।

एक और मुद्दा यह है कि प्रतिष्ठान स्तर पर और उत्पादन प्रक्रियाओं (या प्रतिष्ठान की विशिष्ट भौतिक इकाइयाँ, जैसे व्यक्तिगत बॉयलर, भट्ठियाँ, आदि) के स्तर पर विभिन्न मापों के बीच कैसे सह-संबंध स्थापित किया जाए। निम्नलिखित टेक्स्ट बॉक्स और चित्र *6-5* इन मुद्दों पर मार्गदर्शन देते हैं।

CBAM-संबंधी परिवर्तनों के साथ आयोग के EU ETS मार्गदर्शन प्रलेख सं. 5 (फ़ुटनोट 88 देखें) से पाठ लिया गया है।

प्रतिष्ठानों की बेहद सामान्य स्थितियों में से एक यह है कि प्रतिष्ठान की कई भौतिक इकाइयों में ईंधन का उपयोग किया जाता है। उत्पादन प्रक्रियाओं में डेटा को विभाजित करने के मूल सिद्धांतों को चित्रित करने के लिए इस स्थिति को इसकी सहजता के लिए चुना गया है। हालाँकि, समान दृष्टिकोण सभी प्रकार की सामग्रियों और ऊर्जा प्रवाहों पर लागू होते हैं, उदा. उत्पादन प्रक्रियाओं पर ऊष्मा या बिजली की खपत का आरोपण।

उदाहरण में ईंधन (जैसे प्राकृतिक गैस) की खपत का निर्धारण सतत मीटरिंग के उपयोग से किया जाता है। प्रतिष्ठानों में अक्सर एक केंद्रीय माप (मुख्य गैस मीटर) होता है जहाँ से गैस प्रतिष्ठान में प्रवेश करती है, और व्यक्तिगत प्रक्रिया इकाइयों में अतिरिक्त उप-मीटर होते हैं। मीटर की गुणवत्ता भिन्न हो सकती है। मुख्य मीटर आर्थिक कारणों से

सबसे अधिक महत्व वाला है, और ऑपरेटर और गैस आपूर्तिकर्ता, दोनों सटीक माप परिणामों में दिलचस्पी रखते हैं। इसलिए कई देशों में ऐसे मीटर राष्ट्रीय क़ानूनी मेट्रोलॉजिकल नियंत्रण (NLMC) के अधीन हैं। लेकिन साथ ही, जहाँ ऐसी स्थिति नहीं है, उपकरण का मालिक (अक्सर गैस आपूर्तिकर्ता या ग्रिड ऑपरेटर) उपकरण का (तापमान और दबाव क्षतिपूर्ति के लिए उपकरण सहित) नियमित रखरखाव और अंशांकन सुनिश्चित करेगा। लागत कारणों से उप-मीटर अक्सर कम सटीकता (उच्च अनिश्चितता) वाले होते हैं। इसके अलावा, कुछ इकाइयाँ ऐसी भी हो सकती हैं जिनमें कोई अलग मीटर नहीं है, या मीटरों का स्थान उप-प्रतिष्ठानों की सीमाओं से मेल नहीं खाता है।

उदाहरण (चित्र *6-5*चित्र 6-5: देखें) एक काल्पनिक प्रतिष्ठान से संबंधित है जहाँ दो उत्पादन प्रक्रियाओं को पूरा करने वाली तीन भौतिक इकाइयों में प्राकृतिक गैस का उपयोग किया जाता है। इकाइयाँ 1 और 2 उत्पादन प्रक्रिया 1 से संबंधित हैं, और इकाई 3 उत्पादन प्रक्रिया 2 से संबंधित है। यह आँकड़ा विभिन्न स्थितियों को दर्शाता है जो विशिष्ट प्रतिष्ठानों में पाए जा सकते हैं:

- मामला 1: इस सरल, लागत प्रभावी स्थिति में गैस की कुल मात्रा को माप उपकरण MI_{total} द्वारा मापा जाता है। इस उपकरण का उपयोग MMD में भी किया जाता है। दूसरा माप उपकरण (MI-1) सीधे उत्पादन प्रक्रिया 1 से संबंधित है। इसके परिणामों का उपयोग CBAM प्रयोजनों के लिए किया जाना चाहिए। उत्पादन प्रक्रिया 2 में गैस की मात्रा की गणना केवल MI_{total} और MI-1 की रीडिंग के बीच अंतर के रूप में की जाती है।
- मामला 2: यह दो उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए दो मीटर वाला एक और सरल मामला है। चूँकि प्रतिष्ठान में प्रविष्ट कुल गैस के लिए कोई मीटर नहीं है, इसलिए यह माना जाना चाहिए कि ऑपरेटर उन दो मीटरों की रीडिंग के योग के रूप में प्रतिष्ठान-स्तर के उत्सर्जनों की गणना के लिए गैस की खपत निर्धारित करता है।
- मामला 3: हालाँकि यहाँ दो मीटर मौजूद हैं, वे इस तरह स्थित हैं कि उनका उपयोग उत्पादन प्रक्रिया-स्तर की गैस खपत को निर्धारित करने के लिए नहीं किया जा सकता है। ऑपरेटर को मामला 1 जैसी स्थिति स्थापित करनी होगी, यानी ऑपरेटर को मामला 2 में या तो MI-1 जैसी या MI-2 जैसी स्थिति में एक सब-मीटर स्थापित करना चाहिए, और फिर मामला 1 के अनुसार जारी रखना चाहिए।
- मामला 4: इस मामले में गैस की खपत "अधिक-निर्धारित" है, यानी ज़रूरत से ज़्यादा माप उपकरण हैं। ऐसी स्थिति में अक्सर देखा गया है कि सब-मीटर की रीडिंग (MI-1a, MI-1b और MI-2) का योग मुख्य मीटर MI_{total} की रीडिंग से भिन्न होता है। जैसा कि ऊपर बताया गया है, सामान्यतः यह माना जाता है कि MI_{total} का परिणाम सबसे विश्वसनीय है, यानी वह सबसे सटीक उपलब्ध डेटा पेश करता है। इसलिए, उत्पादन

प्रक्रियाओं के डेटा को इस तरह समायोजित किया जाना चाहिए कि उनका योग प्रतिष्ठान-स्तर के डेटा के समान हो। यह "मिलाप कारक" (नीचे देखें) लागू करके हासिल किया जाता है। उसके बाद उप-मीटरों की रीडिंग को उस मिलाप कारक से गुणा करके संशोधित किया जाता है।

ध्यान दें: मामला 4 मानता है कि स्पष्टतः MI_{total} बेहतरीन उपकरण है, और अन्य निम्न गुणवत्ता वाले हैं। हर बार ऐसा मामला नहीं होता है। यह भी संभव है कि उदा. MI-2 अन्य दो उप-मीटरों की तुलना में काफ़ी उच्च गुणवत्ता वाला हो। इस मामले में बजाय इसके केस 1 में वर्णित विधि का उपयोग करना उचित होगा। तब MI-1a और MI-1b उपकरणों का उपयोग केवल पुष्टि करने वाले डेटा स्रोत के रूप में किया जाएगा।

उपरोक्त मामला 4 की गणना कार्यान्वयन विनियमन द्वारा इस प्रकार दी गई है:

$$RecF = D_{Inst} / \Sigma D_{PP} \quad \text{(समीकरण 55)}$$

जहाँ:

$RecF$... मिलाप कारक है

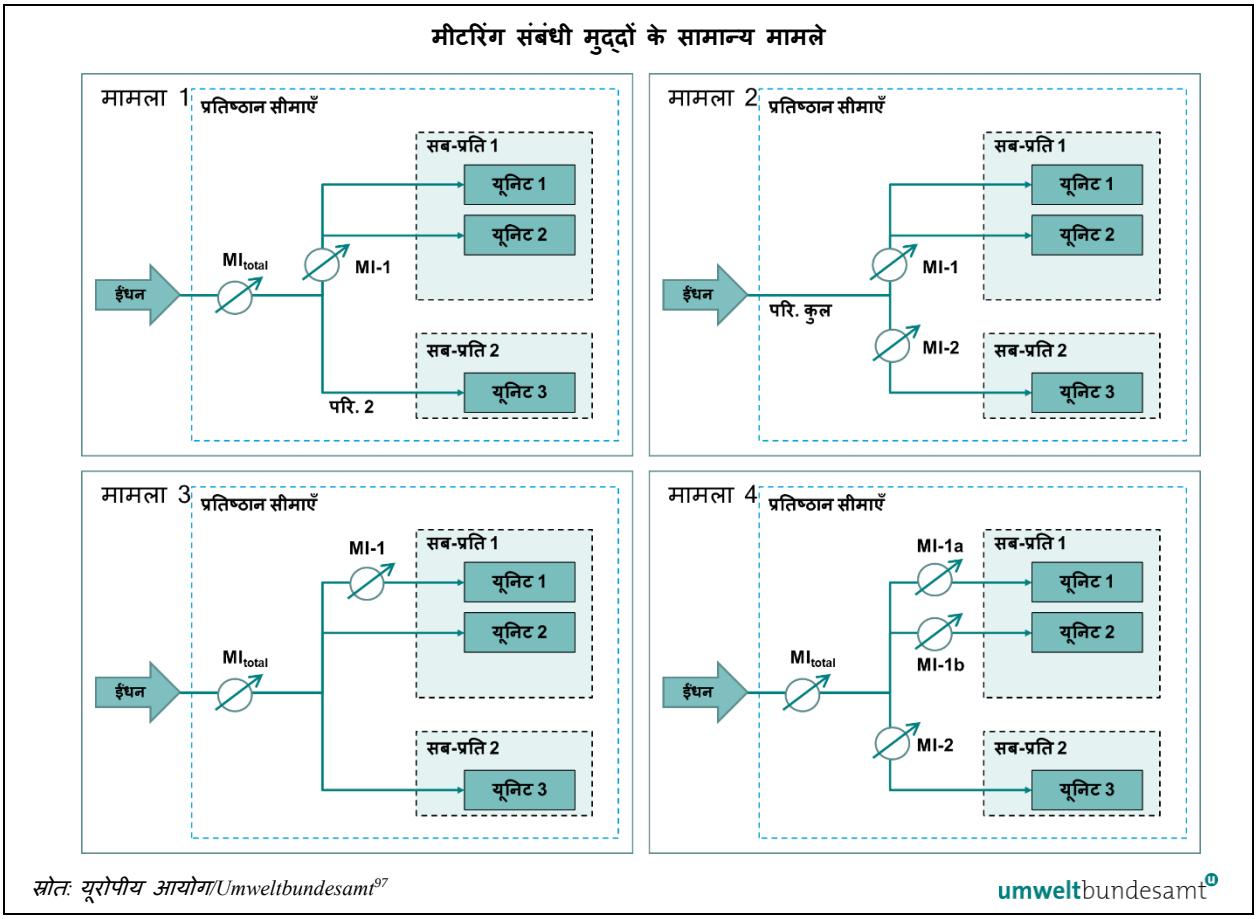
D_{Inst}... समग्र रूप से प्रतिष्ठान के लिए निर्धारित डेटा मान है

D_{PP}... विभिन्न उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए डेटा मान हैं

फिर प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए डेटा को निम्नानुसार संशोधित किया जाता है, जहाँ $D_{PP,corr}$, D_{PP} का सही मान होता है:

$$D_{PP,corr} = D_{PP} \times RecF \quad \text{(समीकरण 56)}$$

चित्र 6-5: उत्पादन प्रक्रियाओं में डेटा को विभाजित करने की मूल अवधारणाओं को समझाने वाले सामान्य मामले। "उप-प्रति." को "उत्पादन प्रक्रिया" (यानी प्रतिष्ठान का भाग) के रूप में पढ़ा जाना चाहिए। अधिक जानकारी के लिए कृपया मुख्य पाठ देखें।



स्रोत: यूरोपीय आयोग/Umweltbundesamt[97]

umweltbundesamt

6.7.2 ताप ऊर्जा और उत्सर्जनों के नियम

यह खंड शुद्ध मापनीय ऊष्मा प्रवाह के परिमाणन और ऊष्मा उत्सर्जन कारकों की गणना पर चर्चा करता है। ऊष्मा उत्पादन प्रक्रिया के आरोपित उत्सर्जनों के लिए प्रासंगिक मापदंड हैं जहाँ या तो ऊष्मा किसी अन्य प्रतिष्ठान, किसी अन्य उत्पादन प्रक्रिया से या एक से अधिक उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए सेवारत केंद्रीय ऊष्मा आपूर्ति से प्राप्त होती है, या जहाँ प्रक्रिया से ऊष्मा को प्रतिष्ठान के भीतर, या अन्य प्रतिष्ठानों की अन्य उत्पादन प्रक्रियाओं में निर्यात किया जाता है। यहाँ 'अन्य प्रतिष्ठानों' में डिस्ट्रिक्ट हीटिंग नेटवर्क भी शामिल हैं।

97 आयोग का EU ETS मार्गदर्शन दस्तावेज़ सं. 5 (फ़ुटनोट 88 देखें)।

अपशिष्ट गैसों, संयुक्त ऊष्मा और शक्ति (CHP) और बायोमास ऊर्जा तथा उत्सर्जनों की अभिक्रिया पर निम्नलिखित खंडों में विशेष मामलों के रूप में अलग से चर्चा की गई है।

6.7.2.1 शुद्ध ऊष्मा प्रवाह का परिमाणन

जहाँ मापनीय ऊष्मा[98] का उत्पादन किया जाता है, उपभोग किया जाता है, आयात किया जाता है, या उत्पादन प्रक्रिया से निर्यात किया जाता है, उस ऊष्मा के उत्पादन से जुड़े मापनीय ऊष्मा प्रवाह और उत्सर्जन की शुद्ध मात्रा की कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III, भाग C में निर्धारित विधियों के अनुरूप निगरानी की जानी चाहिए और जिम्मेदार ठहराया जाना चाहिए।

मापनीय ऊष्मा में निम्नलिखित विशेषताएँ होती हैं:

- सभी मापनीय ऊष्मा को '**शुद्ध मापनीय ऊष्मा**' के रूप में समझा जाना चाहिए, यानी किसी उत्पादन प्रक्रिया[99] द्वारा उपभुक्त ऊष्मा की मात्रा (एन्थैल्पी) किसी प्रक्रिया या बाहरी उपयोगकर्ता में (अग्रवर्ती प्रवाह के रूप में) प्रवेश करने वाली ऊष्मा की मात्रा और उस प्रक्रिया से (वापसी प्रवाह के रूप में) लौटने वाली ऊष्मा की मात्रा को घटाकर निर्धारित की जाती है;
- ऊष्मा प्रवाह (आगे की ओर और वापस) को ऊष्मा स्थानांतरण माध्यम का उपयोग करके स्थानांतरित किया जाता है, जो आम तौर पर गर्म पानी या वाष्प होता है, लेकिन गर्म तेल, गर्म हवा आदि भी हो सकता है;
- ऊष्मा प्रवाह को पाइप या नलिकाओं (गर्म हवा के लिए) के माध्यम से ले जाया जाता है;
- ऊष्मा प्रवाह को ऊष्मा मीटर[100] द्वारा मापा जाता है या मापा जा सकता है।

किसी उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभोग की जाने वाली मापनीय ऊष्मा की शुद्ध मात्रा निर्धारित करने में लागू होने वाले विचारों में शामिल हैं:

---

98 'मापनीय ऊष्मा' का मतलब शुद्ध ऊष्मा प्रवाह का पहचान योग्य पाइपलाइनों या नलिकाओं के माध्यम से, विशेष रूप से वाष्प, गर्म हवा, पानी, तेल, तरल धातु और लवण जैसे ऊष्मा स्थानांतरण माध्यम के उपयोग से स्थानांतरण, जिसके लिए ऊष्मा मीटर मौजूद है या स्थापित किया जा सकता है। 'अमापनीय ऊष्मा' का मतलब है मापनीय ऊष्मा के अलावा अन्य सभी ऊष्मा।

99 ऊष्मा उपभोक्ता प्रतिष्ठान के भीतर या प्रतिष्ठान के बाहर की कोई उत्पादन प्रक्रिया हो सकती है। इसके अलावा जहाँ ऊष्मा का उपयोग अवशोषण प्रशीतन के माध्यम से शीतलन प्रदान करने के लिए किया जाता है, उस शीतलन प्रक्रिया को भी ऊष्मा उपभोग करने वाली प्रक्रिया माना जाता है।

100 'हीट मीटर' का मतलब है प्रवाह मात्रा और तापमान के आधार पर उत्पादित ऊष्मीय ऊर्जा की मात्रा को मापने और रिकॉर्ड करने वाला ऊष्मीय ऊर्जा मीटर या कोई अन्य उपकरण।

- चाहे मापनीय ऊष्मा (सीमा पार ऊष्मा प्रवाह) का आयात या निर्यात हो – आयातित या निर्यात की जाने वाली ऊष्मा की मात्रा निर्धारित की जानी चाहिए, क्योंकि उस ऊष्मा के उत्पादन से जुड़े उत्सर्जनों की निगरानी की जानी चाहिए।
- समान ऊष्मा अंतरण माध्यम का उपभोग करने वाली उत्पादन प्रक्रियाओं की संख्या – प्रत्येक ऊष्मा उपभोग प्रक्रिया द्वारा उपभोग की जाने वाली ऊष्मा की मात्रा अलग-अलग निर्धारित की जानी चाहिए, जब तक कि ये एक ही वस्तु की एकसमान समग्र उत्पादन प्रक्रिया का हिस्सा न हों।
- प्रतिष्ठान के ऊष्मा वितरण नेटवर्क[101] के संचालन में खपत होने वाली ऊष्मा की मात्रा, साथ ही ऊष्मा क्षति को भी ध्यान में रखा जाना चाहिए।

इसलिए, मापनीय ऊष्मा की शुद्ध मात्रा की सटीक निगरानी के लिए निम्नलिखित मापदंडों के माप की आवश्यकता होती है:

- प्रक्रिया में ऊष्मा अंतरण माध्यम (वॉल्यूमेट्रिक या द्रव्यमान प्रवाह) का प्रवाह दर।
- ऊष्मा उपभोग प्रक्रिया में प्रवेश करने वाले ऊष्मा अंतरण माध्यम की स्थिति, जहाँ "स्थिति" में माध्यम की विशिष्ट ऊष्मीय धारिता निर्धारित करने के लिए प्रासंगिक सभी मापदंड शामिल होते हैं:
    - तापमान;
    - दबाव (वाष्प या अन्य गैसों के मामले में);
    - माध्यम का प्रकार (गर्म पानी, वाष्प, गर्म तेल आदि);
    - वाष्प के मामले में संतृप्ति या सुपर-हीटिंग की डिग्री पर जानकारी; आदि
- ऊष्मा उपभोग प्रक्रिया से निकलने वाले ऊष्मा अंतरण माध्यम की स्थिति;
- यदि लौटाए गए ऊष्मा अंतरण माध्यम (वाष्प के मामले में संघनन) का प्रवाह दर आगे के प्रवाह से भिन्न है, या अज्ञात है, तो इसकी ऊष्मीय धारिता के लिए उपयुक्त धारणाओं की आवश्यकता होती है।

मापे गए मानों के आधार पर, आप, बतौर ऑपरेटर, उपयुक्त स्टीम टेबल या इंजीनियरिंग सॉफ़्टवेयर का उपयोग करके ऊष्मा अंतरण माध्यम की ऊष्मीय धारिता और विशिष्ट मात्रा निर्धारित करते हैं।

ऐसा निर्धारण एक कठिन कार्य है, विशेष रूप से इस वजह से कि औद्योगिक प्रतिष्ठानों में कई ऊष्मा स्रोतों और अनगिनत उपभोक्ताओं के जटिल ऊष्मा नेटवर्क हो सकते हैं।

---

[101] उपकरण डिएरेटर, मेक-अप पानी की तैयारी, बॉयलर ब्लो-ऑफ़ या ब्लो-डाउन सिस्टम का गठन करते हैं, जिसमें ऊष्मा वितरण पाइपों में होने वाली ऊष्मा क्षति शामिल है।

इसलिए, कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध III भाग C.1.2 कई अलग विधियाँ प्रदान करता है जिनका उपयोग उपलब्ध डेटा स्रोतों के आधार पर मापनीय ऊष्मा की शुद्ध मात्रा निर्धारित करने के लिए किया जा सकता है।

6.7.2.2 निगरानी की आवश्यकताएँ

निगरानी के लिए, आपको, बतौर ऑपरेटर, अपनी स्वयं की माप प्रणाली का उपयोग करके, प्रत्यक्ष और जहाँ आवश्यक हो अप्रत्यक्ष, ऊष्मा प्रवाह के माप के लिए प्रक्रियाएँ स्थापित करनी होंगी। ये प्रक्रियाएँ स्थापित की जानी चाहिए, आपकी निगरानी कार्य-विधि दस्तावेज़ में प्रलेखित, कार्यान्वित और लिखित प्रक्रियाओं के माध्यम से अनुरक्षित की जानी चाहिए। इनमें निम्न की पुष्टि के लिए प्रतिष्ठान में ऊष्मा प्रवाह की नियमित जाँच और समीक्षा शामिल होनी चाहिए:

- प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया में ऊष्मा का उपभोग करने वाली इकाइयों को जोड़ना या हटाना।
- प्रतिष्ठान में ऊष्मा प्रवाह के प्रकार में कोई परिवर्तन यानी ऊष्मा आयात, उत्पादन, खपत या निर्यात।
- यदि प्रासंगिक हो तो निगरानी कार्य-विधि के लिए आवश्यक कोई परिणामी संशोधन।

शुद्ध मापनीय ऊष्मा-निर्धारण की पद्धतियाँ

जहाँ कोई उत्पादन प्रक्रिया प्रतिष्ठान के भीतर उत्पादित मापनीय ऊष्मा का उपभोग करती है, आप, बतौर ऑपरेटर, उत्पादित मापनीय ऊष्मा और संबंधित उत्सर्जनों की शुद्ध मात्रा निर्धारित करने के लिए निम्नलिखित में से किसी एक पद्धति का उपयोग कर सकते हैं। विधियाँ 1 से 3 डेटा गुणवत्ता में कमी और निगरानी प्रयास से संबंधित हैं। इसलिए विधि 1 को विधि 2 की तुलना में प्राथमिकता दी जाती है, जिसको विधि 3 की तुलना में प्राथमिकता प्राप्त है (सर्वोत्तम उपलब्ध डेटा स्रोतों के चयन पर खंड 6.4.4 देखें):

विधि 1: मापों का उपयोग

इस पद्धति में, ऊपर सूचीबद्ध सभी प्रासंगिक मापदंडों को मापा जाता है या अन्यथा जाना जाता है। यदि वाष्प संघनन वापस लौटता नहीं है या उसका प्रवाह अज्ञात है, तो 90°C के

संदर्भ तापमान का उपयोग किया जाना चाहिए[102]। माध्यम के द्रव्यमान प्रवाह दर और ऊष्मा प्रवाह दर की गणना नीचे प्रस्तुत है:

$$\dot{m} = \dot{V}/v$$

$$\dot{Q} = \left(h_{forward} - h_{return}\right) \cdot \dot{m}$$

जहाँ:

$\dot{m}$…कि.ग्रा. में द्रव्यमान प्रवाह दर है

$\dot{V}$…m^3/s में वॉल्यूमीट्रिक प्रवाह दर है

v… m^3/kg में विशिष्ट आयतन है

$\dot{Q}$… kJ/s में ऊष्मा प्रवाह दर है

$h_{forward}$… kJ/kg में संचरित अग्रवर्ती प्रवाह की ऊष्मीय धारिता है

h_{return}… kJ/kg में वापसी प्रवाह की ऊष्मीय धारिता है

जहाँ द्रव्यमान प्रवाह दर को संचारित और लौटाए गए ऊष्मा अंतरण माध्यम के लिए समान माना जाता है, ऊष्मा प्रवाह दर की गणना संचारित प्रवाह और वापसी प्रवाह के बीच ऊष्मीय धारिता में अंतर के उपयोग से की जाती है।

यदि द्रव्यमान प्रवाह दरें भिन्न मानी जाती हैं, तो निम्नलिखित विचार लागू होना चाहिए, यदि इस बात की पुष्टि हो जाए कि:

- उत्पाद में कुछ संघनन बाक़ी रहता है, संघनन ऊष्मीय धारिता की संबंधित मात्रा घटाई नहीं जाती है।
- कुछ संघनन नष्ट हो जाता है (रिसाव या सीवरेज), तो संघनन की संबंधित मात्रा का अनुमान लगाया जाता है और ऊष्मा अंतरण माध्यम के द्रव्यमान प्रवाह से घटा दिया जाता है।

शुद्ध वार्षिक ऊष्मा प्रवाह उपरोक्त डेटा से निम्नलिखित किसी भी तरीक़े से निर्धारित किया जा सकता है:

- संचारित और लौटाए गए ऊष्मा माध्यम की वार्षिक औसत ऊष्मीय धारिता का निर्धारण करने वाले मापदंडों के लिए वार्षिक औसत मान निर्धारित करें, और कुल वार्षिक द्रव्यमान प्रवाह के साथ गुणा करें;

[102] भले ही सारा संघनन आपूर्ति में वापस नहीं लौटता है, फिर भी संघनन की 100% वापसी मानकर शुद्ध मापनीय ऊष्मा की गणना की जानी चाहिए।

- ऊष्मा प्रवाह के प्रति घंटा मान निर्धारित करें और उन मानों को ऊष्मा प्रणाली के वार्षिक कुल संचालन समय में जोड़ें। डेटा प्रॉसेसिंग सिस्टम के अधीन, प्रति घंटा मानों को उपयुक्त अन्य समय अंतरालों द्वारा प्रतिस्थापित किया जा सकता है।

विधि 2: मापी गई दक्षता के आधार पर प्रॉक्सी की गणना

यह विधि सभी ईंधनों के ऊर्जा इनपुट पर आधारित है और निम्नलिखित समीकरणों का उपयोग करके बॉयलर की ज्ञात दक्षता के आधार पर शुद्ध मापनीय ऊष्मा की मात्रा निर्धारित करती है:

$$Q = \eta_H \cdot E_{In} \quad \text{(समीकरण 32)}$$

$$E_{In} = \sum_i AD_i \cdot NCV_i \quad \text{(समीकरण 33)}$$

जहाँ:

Q…रिपोर्टिंग अवधि के दौरान निर्मित ऊष्मा की शुद्ध मात्रा [TJ] है

η_H… ऊष्मा उत्पादन की मापी गई दक्षता है

E_{In}…रिपोर्टिंग अवधि में दूसरे समीकरण का उपयोग करके निर्धारित ईंधनों से ऊर्जा इनपुट [TJ] है

AD_i…ईंधन i [टन या Nm^3] का वार्षिक गतिविधि डेटा (यानी उपभुक्त मात्रा)

NCV_i…ईंधन i का शुद्ध कैलोरी मान [TJ/t या TJ/Nm^3]

यह विधि ऊष्मा उत्पादन की 'मापी गई दक्षता' को संदर्भित करती है क्योंकि, ऑपरेटर के रूप में, आपको प्रतिष्ठान की विभिन्न लोड स्थितियों को ध्यान में रखने के लिए इसे 'समुचित दीर्घावधि में' मापने की सलाह दी जाती है।

वैकल्पिक रूप से, ऊष्मा उत्पादन की दक्षता बॉयलर निर्माता के प्रलेखन से ली जा सकती है (जो कि दृष्टिकोण के सामान्य पदानुक्रम पर विचार करते हुए सबसे कम पसंदीदा दृष्टिकोण है)। इस मामले में, वार्षिक लोड कारक का उपयोग करके विशिष्ट भाग लोड वक्र को ध्यान में रखा जाना चाहिए, जिसकी गणना निम्नानुसार की जाती है:

$$L_F = \frac{E_{In}}{E_{Max}} \quad \text{(समीकरण 34)}$$

जहाँ:

L_F…भार कारक है

E_{In}…रिपोर्टिंग अवधि में निर्धारित ईंधनों से ऊर्जा इनपुट [TJ] है

E_{Max}…यह अधिकतम ईंधन इनपुट है, यदि ऊष्मा उत्पादन इकाई पूरे कैलेंडर वर्ष के लिए 100% नाममात्र लोड पर चल रही हो

वाष्प उठाने वाले बॉयलर के मामले में दक्षता उस स्थिति पर आधारित होनी चाहिए जिसमें सारा संघनन वापस आ जाता है। यदि कोई वास्तविक मान उपलब्ध नहीं है, तो लौटाए गए संघनन के लिए 90 °C का तापमान माना जाना चाहिए।

विधि 3: संदर्भ दक्षता के आधार पर प्रॉक्सी की गणना

यह दृष्टिकोण उन स्थितियों के लिए है जहाँ बॉयलर की क्षमताएँ अज्ञात हैं। यह विधि 2 के समान विधि है लेकिन सतर्क धारणा ($\eta_{Ref,H} = 0{,}7$) के रूप में 70% की संदर्भ दक्षता का उपयोग करती है।

सीमा-पार ऊष्मा प्रवाह के लिए विशिष्ट आवश्यकताएँ

मापनीय ऊष्मा के सीमा-पार ऊष्मा प्रवाह (आयात और निर्यात) के मामले में, आपको, बतौर ऑपरेटर, जहाँ संभव हो, यह सुनिश्चित करते हुए अपनी माप प्रणाली का उपयोग करके इन ऊष्मा प्रवाह की मात्रा निर्धारित करनी चाहिए कि निगरानी दृष्टिकोण निम्नलिखित को कवर करता है:

- आयातित ऊष्मा की मात्रा, जहाँ प्रत्येक स्रोत के लिए अलग-अलग लागू हो, और इसके मूल को दर्ज करें।
- नवीनतम उपलब्ध रिपोर्टिंग अवधि के लिए, उत्सर्जनों का निर्धारण[103] करने हेतु आयातित ऊष्मा के आपूर्तिकर्ता से प्राप्त डेटा।
- यदि लागू हो तो निर्यात की गई ऊष्मा की मात्रा।

ऊष्मा ऊर्जा संतुलन

[103] सैद्धांतिक रूप से ऊष्मा आपूर्तिकर्ता द्वारा प्रयुक्त ईंधन मिश्रण के उत्सर्जन कारक की आवश्यकता होती है।

व्यावहारिक रूप से, जहाँ किसी प्रतिष्ठान में जटिल ऊष्मा प्रवाह होता है यानी एक ही प्रतिष्ठान पर विभिन्न उत्पादन प्रक्रियाओं के बीच मापनीय ऊष्मा का आयात, निर्यात या अंतरण करता है, विभिन्न ऊष्मा उत्पादन और उपभोग प्रक्रियाओं के बीच सटीक विभाजन को **ऊष्मा ऊर्जा संतुलन** का उपयोग करके निर्धारित किया जा सकता है, जिसका उपयोग निम्न के लिए किया जाता है:

- उत्पादन प्रक्रिया के अंदर और बाहर मापनीय ऊष्मा के सभी प्रवाह की वार्षिक मात्रा के लिए सटीक विभाजन निर्धारित करें।
- ऊष्मा विभाजन के अनुपात में, उत्पादन प्रक्रियाओं को संबंधित ईंधन इनपुट उत्सर्जनों के लिए उत्तरदायी ठहराएँ[104]। जहाँ ऊष्मा की क्षति के लिए विशिष्ट उत्पादन प्रक्रियाओं को जिम्मेदार नहीं ठहराया जाता है, उन्हें आनुपातिक रूप से उपभुक्त ऊष्मा के विभाजन पर जिम्मेदार ठहराया जाएगा।
- समग्र उपभोग और तदनुरूपी उत्सर्जन की पुष्टि करें।

मापनीय ऊष्मा के लिए ईंधन उत्सर्जन कारकों के निर्धारण की कार्य-विधियाँ

जहाँ किसी उत्पादन प्रक्रिया के भीतर मापनीय ऊष्मा का उपभोग किया जाता है या उससे निर्यात किया जाता है, ऊष्मा से संबंधित उत्सर्जन निम्नलिखित किसी एक विधि द्वारा निर्धारित किया जाता है:

- दृष्टिकोण 1 – CHP के अलावा अन्य तरीक़ों से प्रतिष्ठान में उत्पन्न ऊष्मा के लिए उपयोग किया जाता है;
- दृष्टिकोण 2 – CHP द्वारा प्रतिष्ठान में उत्पन्न ऊष्मा के लिए उपयोग किया जाता है;
- दृष्टिकोण 3 – ऊष्मा का उत्पादन प्रतिष्ठान के बाहर हुआ।

दृष्टिकोण 1 – प्रतिष्ठान में उत्पादित ग़ैर-CHP मापनीय ऊष्मा का उत्सर्जन कारक

---

[104] CBAM कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध III खंड F.4: "*जहाँ स्रोत धाराओं या उत्सर्जन स्रोतों से उत्सर्जनों को अन्य दृष्टिकोणों के अनुसार जिम्मेदार नहीं ठहराया जा सकता है, उन्हें सह-संबद्ध मापदंडों का उपयोग करके जिम्मेदार ठहराया जाना चाहिए, जो पहले से ही इस अनुबंध के खंड F.3.1 के अनुसार उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए जिम्मेदार ठहराए जा चुके हैं। उस उद्देश्य के लिए, स्रोत धारा मात्रा और उनके संबंधित उत्सर्जनों को आनुपातिक रूप से उस अनुपात में उत्पादन प्रक्रियाओं को जिम्मेदार ठहराया जाता है जिसमें वह मापदंड आरोपित हैं। उपयुक्त मापदंडों में उत्पादित वस्तुओं का द्रव्यमान, उपभोग किए गए ईंधन या सामग्री का द्रव्यमान या मात्रा, उत्पादित ग़ैर-मापनीय ऊष्मा की मात्रा, संचालन के घंटे या ज्ञात उपकरण क्षमताएँ शामिल हैं।*"

प्रतिष्ठान के भीतर ईंधन के दहन से उत्पन्न ग़ैर-CHP मापनीय ऊष्मा के लिए, संबंधित ईंधन मिश्रण का उत्सर्जन कारक निर्धारित किया जाता है और उत्पादन प्रक्रिया पर आरोपित योग्य उत्सर्जनों की गणना इस प्रकार की जाती है:

$$Em_{Heat} = EF_{mix} \cdot Q_{consumed} / \eta \quad \text{(समीकरण 35)}$$

जहाँ:

Em_{Heat}…tCO_2 में उत्पादन प्रक्रिया का ऊष्मा-संबंधी उत्सर्जन है

EF_{mix}…संबंधित ईंधन मिश्रण का उत्सर्जन कारक $t\,CO_2/TJ$ के रूप में व्यक्त किया गया है, जिसमें यथा प्रयोज्य, धूम्र गैस सफ़ाई से उत्सर्जन भी शामिल है

$Q_{consumed}$…उत्पादन प्रक्रिया में खपत होने वाली मापनीय ऊष्मा की TJ में मात्रा है

η … ऊष्मा उत्पादन प्रक्रिया की दक्षता है

EF_{mix} की निम्नलिखित समीकरण का उपयोग करके अलग से गणना की जाती है:

$$EF_{mix} = (\Sigma\, AD_i \cdot NCV_i \cdot EF_i + Em_{FGC}) / (\Sigma\, AD_i \cdot NCV_i) \quad \text{(समीकरण 36)}$$

जहाँ:

AD_i… मापनीय ऊष्मा उत्पादन के लिए प्रयुक्त ईंधन i [टन या Nm^3] का वार्षिक गतिविधि डेटा (यानी उपभुक्त मात्रा) है

NCV_i… ईंधन i का शुद्ध कैलोरी मान [TJ/t या TJ/Nm^3] है

EF_i … ईंधन i के उत्सर्जन कारक हैं जिन्हें $t\,CO_2/TJ$ में व्यक्त किया जाता है।

Em_{FGC} …धूम्र गैस सफ़ाई से होने वाले प्रक्रिया उत्सर्जन हैं, जिन्हें $t\,CO_2$ में व्यक्त किया जाता है।

यदि प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी के लिए गणना-आधारित दृष्टिकोण का उपयोग किया जाता है तो ये मापदंड आसानी से उपलब्ध होते हैं (खंड 6.5.1 देखें)।

जहाँ अपशिष्ट गैस (परिभाषा के लिए खंड 6.7.5 देखें) प्रयुक्त ईंधन मिश्रण का हिस्सा है, और जहाँ अपशिष्ट गैस का उत्सर्जन कारक प्राकृतिक गैस के मानक उत्सर्जन कारक से अधिक है, अपशिष्ट गैस के उत्सर्जन कारक के बजाय उस मानक उत्सर्जन कारक का उपयोग EF_{mix} की गणना के लिए किया जाता है।

दृष्टिकोण 2 – CHP द्वारा प्रतिष्ठान में उत्पन्न ऊष्मा

CHP इकाई में कुल ईंधन इनपुट के उत्सर्जनों को, ऊष्मा के उत्सर्जनों और बिजली के उत्सर्जनों के लिए खंड 6.7.4 में वर्णित विधि के अनुसार विभाजित किया गया है।

दृष्टिकोण 3 – प्रतिष्ठान के बाहर उत्पादित, मापनीय ऊष्मा आयात का उत्सर्जन कारक

जब कोई उत्पादन प्रक्रिया आयातित मापनीय ऊष्मा का उपभोग करती है जो प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया के बाहर किसी तीसरे पक्ष के आपूर्तिकर्ता द्वारा प्रदान की गई है, तो उस ऊष्मा के उत्पादन से जुड़े उत्सर्जनों का ऊष्मा आपूर्तिकर्ता से अनुरोध किया जाएगा; और उस आपूर्तिकर्ता द्वारा नवीनतम उपलब्ध रिपोर्टिंग अवधि के डेटा का उपयोग करके, जैसा लागू हो, दृष्टिकोण 1 या दृष्टिकोण 2 का उपयोग करके निर्धारित किया जाना है। यदि आपूर्तिकर्ता किसी योग्य MRV प्रणाली के अधीन है तो ऐसा डेटा उपलब्ध होना चाहिए; यदि नहीं, तो ऊष्मा का उपभोग करने वाले प्रतिष्ठान के संचालक के रूप में आपको यह सुनिश्चित करना चाहिए कि तीसरे पक्ष के आपूर्तिकर्ता के साथ ऊष्मा वितरण अनुबंध इस आवश्यकता को पूरा करता है।

यदि ऊष्मा आपूर्तिकर्ता से वर्तमान उत्सर्जन डेटा उपलब्ध नहीं है, तो संबंधित देश और औद्योगिक क्षेत्र में सर्वाधिक प्रयुक्त ईंधन के लिए मानक मूल्य उत्सर्जन कारक का उपयोग किया जाना चाहिए, और बॉयलर दक्षता 90% मानना चाहिए।

अपवाद

शुद्ध मापनीय ऊष्मा की मात्रा निर्धारित करने में, इसके विभिन्न मूल के बीच कोई अंतर नहीं किया जाता है, बशर्ते कि यह CBAM के दायरे में हो। हालाँकि, इस नियम के कई अपवाद हैं (कार्यान्वयन विनियमन, अनुबंध III, खंड C.1.3):

- **ऊष्माक्षेपी रासायनिक प्रक्रियाओं (दहन नहीं) से उत्पन्न ऊष्मा** – जहाँ कोई उत्पादन प्रक्रिया किसी ऊष्माक्षेपी रासायनिक प्रक्रिया से उत्पन्न मापनीय ऊष्मा का उपभोग करती है, उदा. नाइट्रिक एसिड या अमोनिया उत्पादन, तो आपको यह करना चाहिए:
    - अन्य मापनीय ऊष्मा से अलग उपभोग की जाने वाली मापनीय ऊष्मा की मात्रा निर्धारित करें; और
    - उस ऊष्मा खपत के लिए शून्य CO_2 उत्सर्जन निर्दिष्ट करें।
- **बिजली चालित प्रक्रियाओं से प्राप्त ऊष्मा** – आपको यह करना चाहिए:
    - उपभुक्त मापनीय ऊष्मा की मात्रा निर्धारित करें जो बिजली चालित प्रक्रिया से पुनर्प्राप्त की गई है, जैसे वायु कम्प्रेसर से पुनर्प्राप्त ऊष्मा और गर्म प्रक्रिया पानी की आपूर्ति के लिए प्रयुक्त (अन्य मापनीय ऊष्मा से अलग); और
    - उस ऊष्मा खपत के लिए शून्य CO_2 उत्सर्जन निर्दिष्ट करें।

- **"ग़ैर-मापनीय ऊष्मा" से पुनर्प्राप्त ऊष्मा**[105] – दोहरी गिनती से बचने के लिए जहाँ उत्पादन प्रक्रिया मापनीय ऊष्मा की खपत करती है जिसे ईंधन से उत्पन्न ग़ैर-मापनीय ऊष्मा से पुनर्प्राप्त किया गया है, जैसे जहाँ भट्ठी की निकास गैसों से ऊष्मा पुनर्प्राप्त की जाती है, आपको यह करना चाहिए:
    - उपभुक्त मापनीय ऊष्मा की मात्रा निर्धारित करें, जो कि भट्ठी निकास गैसों से बरामद की गई है (अन्य मापनीय ऊष्मा से अलग); और
    - पुनर्प्राप्त मापनीय ऊष्मा के लिए समतुल्य ऊर्जा इनपुट निर्धारित करने हेतु ऊष्मा की इस मात्रा को 90% की संदर्भ दक्षता से विभाजित करें; फिर इस ऊर्जा इनपुट को ग़ैर-मापनीय ऊष्मा के लिए भट्ठी में ईंधन इनपुट से घटा दिया जाए।

6.7.3 विद्युत ऊर्जा और उसके उत्सर्जनों के नियम

निम्नलिखित खंड में प्रतिष्ठान के भीतर उत्पादित या वस्तुओं के उत्पादन के लिए उपभोग की गई बिजली की मात्रा का निर्धारण, उत्पादन प्रक्रियाओं हेतु उत्सर्जनों के आरोपण के लिए प्रयुक्त बिजली के उत्सर्जन कारकों की गणना शामिल है (प्रत्यक्ष आरोपित उत्सर्जनों की गणना में उत्पादित बिजली कैसे प्रासंगिक है, इसके लिए खंड 6.2.2.2, और उपभोग की गई बिजली और आरोपित अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों के लिए खंड 6.6 देखें)।

CHP विद्युत ऊर्जा की अभिक्रिया और उससे संबंधित उत्सर्जनों पर खंड 6.7.4 में अलग से चर्चा की गई है।

6.7.3.1 बिजली की मात्रा का परिमाणन

किसी उत्पादन प्रक्रिया द्वारा खपत या उत्पादित बिजली की मात्रा निर्धारित करने के लिए, बिजली आपूर्ति के लिए मीटर लगाया जाना चाहिए। मीटरिंग वास्तविक विद्युत-शक्ति पर लागू होनी चाहिए, न कि स्पष्ट विद्युत-शक्ति (जटिल विद्युत-शक्ति) पर, यानी केवल प्रतिष्ठान द्वारा उपभोग किए गए सक्रिय बिजली घटक के लिए मीटर लगाया जाना चाहिए, और प्रतिक्रियाशील विद्युत-शक्ति (या वापसी) घटक की उपेक्षा की जानी चाहिए।

चूँकि केवल प्रतिष्ठान के उपभोग पर विचार किया जा रहा है, प्रतिष्ठान की सीमा से पहले, अर्थात् ग्रिड आपूर्ति बिंदु और प्रतिष्ठान सीमा के बीच, आयातित बिजली के लिए किसी भी पारेषण और वितरण क्षति की उपेक्षा की जानी चाहिए।

---

[105] ग़ैर-मापनीय ऊष्मा का मतलब मापनीय ऊष्मा के अलावा अन्य सभी ऊष्मा है। ग़ैर-मापनीय ऊष्मा की मात्रा ऊष्मा उत्पन्न करने के लिए प्रयुक्त ईंधन की प्रासंगिक मात्रा और ईंधन मिश्रण के शुद्ध कैलोरी मान (NCV) द्वारा निर्धारित की जाती है।

6.7.3.2 निगरानी की आवश्यकताएँ

निगरानी के लिए, आपको, बतौर ऑपरेटर, अपनी स्वयं की माप प्रणाली का उपयोग करके, खपत की गई बिजली के प्रत्यक्ष और, जहाँ आवश्यक हो, अप्रत्यक्ष माप के लिए प्रक्रियाएँ स्थापित करनी चाहिए। उपलब्ध बेहतरीन डेटा स्रोत चुनने के लिए खंड 6.4.4 देखें।

स्वतः-आपूरित बिजली के लिए या सीधे तकनीकी कनेक्शन के ज़रिए उपलब्ध कराई गई बिजली के लिए उत्सर्जन कारक

प्रतिष्ठान के भीतर अलग (यानी ग़ैर-CHP) उत्पादन द्वारा उत्पादित बिजली के लिए, बिजली EF_{El} के उत्सर्जन कारक की गणना निम्नलिखित समीकरण का उपयोग करके विशिष्ट ईंधन मिश्रण के उपयोग से की जाती है:

$$EF_{El} = ((\Sigma\, AD_i \cdot NCV_i \cdot EF_i + Em_{FGC})) / El_{prod} \quad \text{(समीकरण 47)}$$

जहाँ:

AD_i टन या Nm^3 में व्यक्त बिजली उत्पादन के लिए प्रयुक्त ईंधन i का वार्षिक गतिविधि डेटा (यानी, उपभुक्त मात्रा) है,

NCV_i ईंधन i का शुद्ध कैलोरी मान है जिसे TJ/t या TJ/Nm^3, में व्यक्त किया जाता है,

EF_i ईंधन i का उत्सर्जन कारक है जिसे $t\,CO_2/TJ$ में व्यक्त किया जाता है,

Em_{FGC} धूम्र गैस सफ़ाई से प्रक्रिया उत्सर्जन है, जिसे $t\,CO_2$ में व्यक्त किया जाता है,

El_{prod} उत्पादित बिजली की शुद्ध मात्रा है जिसे MWh में व्यक्त किया जाता है। इसमें ईंधन के दहन के अलावा अन्य स्रोतों से उत्पादित बिजली की मात्रा शामिल हो सकती है।

यदि प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी के लिए गणना-आधारित दृष्टिकोण का उपयोग किया जाता है तो ये मापदंड आसानी से उपलब्ध होते हैं (खंड 6.5.1 देखें)।

जहाँ अपशिष्ट गैस (परिभाषा के लिए खंड 6.7.5 देखें) प्रयुक्त ईंधन मिश्रण का हिस्सा है, कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध VIII में दिए गए प्राकृतिक गैस के लिए मानक उत्सर्जन कारक का उपयोग अपशिष्ट गैस के उत्सर्जन कारक के बजाय EF_{El} की गणना करने के लिए किया जाना चाहिए (जब तक कि अपशिष्ट गैस के लिए EF कम न हो)।

CHP के ज़रिए प्रतिष्ठान के भीतर उत्पादित बिजली के मामले में, CHP इकाई में कुल ईंधन इनपुट के उत्सर्जनों को ऊष्मा के लिए उत्सर्जन और बिजली के लिए उत्सर्जन देने के लिए खंड 6.7.4 में वर्णित विधि के अनुसार विभाजित किया जाता है। वहाँ से, बिजली के उत्सर्जन कारक की गणना की जा सकती है।

यदि **बिजली स्वयं प्रतिष्ठान द्वारा उत्पादित नहीं की जाती है, लेकिन 'सीधे जुड़े' प्रतिष्ठान द्वारा प्रदान की जाती है**[106] –, तो बिजली उत्सर्जन कारक यथोक्त रूप से निर्धारित किया जाता है (यानी उसी दृष्टिकोण का उपयोग करके मानो प्रतिष्ठान में बिजली का उत्पादन किया गया था), लेकिन डेटा अनिवार्यतः बिजली आपूर्तिकर्ता द्वारा उपलब्ध कराया जाना चाहिए)।

ग्रिड से प्राप्त बिजली के लिए उत्सर्जन कारक:

- डिफ़ॉल्ट दृष्टिकोण द्वारा CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री में आयोग द्वारा प्रदान किए गए **डिफ़ॉल्ट कारक** का उपयोग करना है, जो अंतरराष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (IEA) से प्राप्त डेटा के आधार पर मूल देश के बिजली ग्रिड का औसत उत्सर्जन कारक है।
- यदि बतौर ऑपरेटर आप इसे अधिक उपयुक्त पाते हैं, तो आप औसत उत्सर्जन कारक[107] या CO_2 उत्सर्जन कारक[108] का प्रतिनिधित्व करने वाले **सार्वजनिक रूप से उपलब्ध डेटा** के आधार पर मूल देश के बिजली ग्रिड के किसी अन्य उत्सर्जन कारक का उपयोग कर सकते हैं।
- **बिजली खरीद समझौतों के मामले में वास्तविक उत्सर्जन कारकों का उपयोग किया जा सकता है**, बशर्ते कि उत्सर्जन कारक ऊपर वर्णित अनुसार निर्धारित किया गया हो।

नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों आदि के लिए "गैरन्टीज़ ऑफ़ ऑरिजिन" या "ग्रीन सर्टिफ़िकेट" जैसे बाज़ार-आधारित उपकरणों का उपयोग करके विशिष्ट उत्सर्जन कारकों का निर्धारण अनुमत नहीं है।

---

[106] किसी प्रतिष्ठान को सीधे जुड़ा हुआ माना जा सकता है यदि वह उसी साइट पर स्थित है, या उसका ऑपरेटर एक ही है, और विशेष रूप से यदि उसके पास CBAM के तहत वस्तुओं का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठान के लिए सीधी इलेक्ट्रिसिटी ट्रांसमिशन लाइन है।

[107] CBAM विनियमन की परिभाषा के अनुसार: *'बिजली के लिए उत्सर्जन कारक' का मतलब डिफ़ॉल्ट मान है, जो CO_2e में व्यक्त किया गया है, जो वस्तुओं के उत्पादन में खपत होने वाली बिजली की उत्सर्जन तीव्रता का प्रतिनिधित्व करता है।*

[108] CBAM विनियमन की परिभाषा के अनुसार: '*CO_2 उत्सर्जन कारक' का मतलब, किसी भौगोलिक क्षेत्र के भीतर जीवाश्म ईंधन से उत्पादित बिजली की CO_2 तीव्रता का भारित औसत। CO_2 उत्सर्जन कारक संबंधित भौगोलिक क्षेत्र में जीवाश्म ईंधन पर आधारित सकल बिजली उत्पादन द्वारा बिजली क्षेत्र के CO_2 उत्सर्जन डेटा के विभाजन का परिणाम है। इसे टन CO_2 प्रति मेगावाट-घंटे में व्यक्त किया जाता है।*

6.7.4 संयुक्त ऊष्मा और विद्युत-शक्ति के नियम

संयुक्त ऊष्मा और विद्युत-शक्ति (CHP), जिसे 'सह-उत्पादन' भी कहा जाता है, एकीकृत प्रक्रिया में ऊष्मा और विद्युत-शक्ति का एक साथ उत्पादन है।

CHP से उत्पन्न ऊष्मा को गर्म पानी, वाष्प या गर्म हवा के रूप में उपयोगी ऊष्मा खपत[109] के उद्देश्य से पुनर्प्राप्त किया जाता है, जबकि बिजली उत्पादन आम तौर पर बिजली (संभवतः यांत्रिक विद्युत-शक्ति) होती है। चूँकि यह एकल संयुक्त प्रक्रिया है, प्रत्येक आउटपुट के लिए उत्सर्जन आबंटित करने के लिए, ऊष्मा और बिजली के बीच उत्सर्जनों के विभाजन की गणना कुछ मान्यताओं और सूत्रों का उपयोग करके की जानी चाहिए।

निम्नलिखित टेक्स्ट बॉक्स प्रासंगिक अनुबंध के खंडों को संदर्भित करता है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

अनुबंध III, खंड C ऊष्मा प्रवाह, C.1 शुद्ध मापनीय ऊष्मा निर्धारित करने के लिए नियम और C.2.2 सह-उत्पादन द्वारा प्रतिष्ठान में उत्पादित मापनीय ऊष्मा का उत्सर्जन कारक।

अनुबंध III, खंड D बिजली, D.3 बिजली की मात्रा निर्धारित करने के लिए नियम और D.4.2 सह-उत्पादन द्वारा प्रतिष्ठान में उत्पादित बिजली का उत्सर्जन कारक।

अनुबंध IX, बिजली और ऊष्मा के अलग-अलग उत्पादन के लिए दक्षता संदर्भ मूल्य, तालिका 1 और 2.

कार्यान्वयन विनियमन उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए CHP-संबंधित उत्सर्जनों के आरोपण के लिए दृष्टिकोण प्रदान करता है, जो CHP ऊष्मा और बिजली[110] आउटपुट के लिए विशिष्ट उत्सर्जन कारकों की गणना पर आधारित है। इन गणनाओं के लिए आवश्यक जानकारी के साथ, इस दृष्टिकोण की रूपरेखा नीचे दी गई है।

उत्पादन प्रक्रियाओं में CHP उत्सर्जनों के आरोपण के लिए आवश्यक जानकारी

CHP से ऊष्मा और बिजली उत्पादन के बीच उत्सर्जनों में विभाजन की गणना करने के लिए, आपको प्रासंगिक निम्नलिखित जानकारी एकत्र करने की आवश्यकता है:

(a) <u>रिपोर्टिंग अवधि में CHP में ईंधन इनपुट की कुल मात्रा</u>:

---

[109] जहाँ ऊष्मा का उपयोग अवशोषण शीतलन प्रक्रिया के माध्यम से कूलिंग प्रदान करने के लिए किया जाता है, उस शीतलन प्रक्रिया को ऊष्मा उपभोग करने वाली प्रक्रिया माना जाता है।

[110] यदि प्रासंगिक हो तो बिजली से संबंधित नियम यांत्रिक ऊर्जा के उत्पादन पर भी लागू होते हैं।

$$E_{In} = \sum_i AD_i \cdot NCV_i \quad \text{(समीकरण 33)}$$

जहाँ:

E_{In}...ईंधनों से ऊर्जा इनपुट है

AD_i...ईंधनों i [टन या Nm^3] का गतिविधि डेटा (यानी खपत की गई मात्रा)

NCV_i...ईंधन i का शुद्ध कैलोरी मान [TJ/t या TJ/Nm^3]

यदि प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी के लिए गणना-आधारित दृष्टिकोण का उपयोग किया जाता है तो ये मापदंड आसानी से उपलब्ध होते हैं (खंड 6.5.1 देखें)।

(b) CHP से उत्पादित ऊर्जा: यहाँ गतिविधि स्तर रिपोर्टिंग अवधि के दौरान TJ में CHP द्वारा उत्पादित मापनीय ऊष्मा Q_{net} की शुद्ध मात्रा है। ऊष्मा प्रवाह निर्धारित करने के नियम खंड 6.7.2 में दिए गए हैं।

(c) CHP से उत्पादित बिजली: यहाँ गतिविधि स्तर रिपोर्टिंग अवधि के दौरान CHP द्वारा उत्पादित TJ में बिजली (या यांत्रिक ऊर्जा, जहाँ लागू हो) की शुद्ध मात्रा है। बिजली की शुद्ध मात्रा का मतलब आंतरिक रूप से उपभुक्त बिजली ('परजीवी भार') को घटाने के बाद CHP इकाई की निर्यात की गई बिजली की मात्रा (सिस्टम सीमाओं से निकलने वाली) है।

(d) CHP से कुल उत्सर्जन: जिसमें CHP में ईंधन इनपुट से उत्सर्जन, साथ ही प्रति वर्ष टन CO_2 में धूम्र गैस सफ़ाई से उत्सर्जन की मात्रा शामिल है। t CO_2 में उत्सर्जनों की कुल मात्रा की गणना निम्नलिखित समीकरण के उपयोग से की जाती है।

$$Em_{CHP} = \sum_i AD_i \cdot NCV_i \cdot EF_i + Em_{FGC} \quad \text{(समीकरण 37)}$$

जहाँ:

Em_{CHP}...रिपोर्टिंग अवधि में CHP से उत्सर्जन [t CO_2] है

Em_{FGC}... धूम्र गैस सफ़ाई से प्रक्रिया उत्सर्जन [t CO_2]

AD_i, NCV_i और EF_i का वही अर्थ है जो ऊपर (a) के अंतर्गत है

(e) रिपोर्टिंग अवधि में ऊष्मा और बिजली की औसत दक्षता: इन आयाम रहित मानों की गणना निम्नलिखित समीकरणों के अनुसार उपरोक्त इनपुट (a) से (c) तक की जाती है। हालाँकि, यदि (a) से (c) तक के इनपुट उपलब्ध नहीं हैं, तो इसके बजाय (f) के तहत प्रस्तुत दक्षताओं का उपयोग करें।

$$\eta_{heat} = \frac{Q_{net}}{E_{In}} \quad \textit{और} \quad \eta_{el} = \frac{E_{El}}{E_{In}} \text{ (समीकरण 38 तथा 39)}$$

जहाँ:

η_{heat}…रिपोर्टिंग अवधि के दौरान औसत ऊष्मा दक्षता है

Q_{net}…रिपोर्टिंग अवधि के दौरान उत्पादित ऊष्मा [TJ] की शुद्ध मात्रा है

E_{In}…ऊपर (a) से परिकलित ऊर्जा इनपुट [TJ] है

η_{el}…रिपोर्टिंग अवधि के दौरान औसत विद्युत दक्षता है

E_{el}… ऊपर (c) से, रिपोर्टिंग अवधि के दौरान उत्पादित बिजली [TJ] की शुद्ध मात्रा है

(f) <u>डिज़ाइन या मानक क्षमताएँ</u>: यदि ऑपरेटर के रूप में आपके लिए ऊष्मा और बिजली की दक्षता को अलग से निर्धारित करना तकनीकी रूप से संभव नहीं है, या इससे अनुचित लागत आएगी, तो **निर्माता के तकनीकी प्रलेखन** (यानी **डिज़ाइन मान**) के आधार पर मानों का इस्तेमाल किया जाना चाहिए। यदि ये भी उपलब्ध नहीं हैं, तो **ऊष्मा के लिए 55%** और **बिजली के लिए 25%** के सतर्क मानक दक्षता मानों का उपयोग निम्नलिखित गणनाओं में किया जा सकता है।

(g) <u>संदर्भ क्षमताएँ</u>: उत्सर्जनों के लिए आरोपित कारकों के परिकलन में उपयोग की जाती हैं। प्रयुक्त संदर्भ दक्षता मान किसी स्टैंड-अलोन बॉयलर में ऊष्मा उत्पादन और सह-उत्पादन के बिना बिजली उत्पादन के लिए हैं। आपको, बतौर ऑपरेटर, कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध IX में तालिका 1 और 2 से उचित ईंधन-विशिष्ट बिजली और ऊष्मा संदर्भ दक्षता मान का चयन करना चाहिए। इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के अनुबंध D में वे कारक भी शामिल हैं।

(h) फिर <u>ऊष्मा और बिजली के लिए आरोपित कारकों</u> की गणना निम्नानुसार की जाएगी।

$$F_{CHP,Heat} = \frac{\eta_{heat}/\eta_{ref,heat}}{\eta_{heat}/\eta_{ref,heat}+\eta_{el}/\eta_{ref,el}} \text{ (समीकरण 40)}$$

$$F_{CHP,El} = \frac{\eta_{el}/\eta_{ref,el}}{\eta_{heat}/\eta_{ref,heat}+\eta_{el}/\eta_{ref,el}} \text{ (समीकरण 41)}$$

जहाँ:

$F_{CHP,Heat}$…ऊष्मा का आरोपण कारक है

$F_{CHP,El}$… बिजली (या यांत्रिक ऊर्जा, यदि लागू हो) का आरोपण कारक है

$\eta_{ref,\ heat}$… स्टैंड-अलोन बॉयलर में ऊष्मा उत्पादन के लिए संदर्भ दक्षता है

$\eta_{ref,el}$…सह-उत्पादन के बिना बिजली उत्पादन की संदर्भ दक्षता है

(i) CHP-संबद्ध मापनीय ऊष्मा और बिजली के लिए विशिष्ट उत्सर्जन कारक: उत्पादन प्रक्रियाओं पर संबंधित (प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष) उत्सर्जन के आरोपण के लिए प्रयुक्त कारकों की गणना निम्नानुसार की जाती है:

$$EF_{CHP,Heat} = Em_{CHP} \cdot F_{CHP,Heat} / Q_{net} \quad \text{(समीकरण 42)}$$

$$EF_{CHP,El} = Em_{CHP} \cdot F_{CHP,El} / E_{El,prod} \quad \text{(समीकरण 43)}$$

जहाँ:

$EF_{CHP,\ heat}$…CHP इकाई में t CO_2/TJ के रूप में व्यक्त मापनीय ऊष्मा के उत्पादन के लिए उत्सर्जन कारक है

$EF_{CHP,El}$…CHP इकाई में t CO_2/TJ के रूप में व्यक्त बिजली के उत्पादन का उत्सर्जन कारक है

Q_{net}…TJ में व्यक्त सह-उत्पादन इकाई द्वारा उत्पादित शुद्ध ऊष्मा है

$E_{El,prod}$… TJ में व्यक्त CHP इकाई में उत्पादित बिजली है

6.7.5 अपशिष्ट गैस ऊर्जा और उत्सर्जनों के नियम

अपशिष्ट गैसें कुछ उत्पादन प्रक्रियाओं में, विशेष रूप से लौह और इस्पात क्षेत्र में, अपूर्ण दहन या रासायनिक प्रतिक्रियाओं के परिणामस्वरूप उत्पन्न होती हैं; उदाहरण के लिए, कोक ओवन गैस (COG), ब्लास्ट फ़र्नेस गैस (BFG) और बेसिक ऑक्सीजन फ़र्नेस गैस (BOFG), जिसे 'कनवर्टर गैस' के रूप में भी जाना जाता है।

ये अपशिष्ट गैसें CO_2 और अपूर्ण रूप से ऑक्सीकृत कार्बन, सामान्यतः कार्बन मोनोऑक्साइड (CO), और कभी-कभी हाइड्रोजन (H_2) और अन्य गैसों का मिश्रण होती हैं, इसलिए इनमें ईंधन के रूप में उपयोग के माध्यम से पुनर्प्राप्त करने योग्य ऊर्जा की मात्रा होती है, साथ ही इसमें उत्पादन प्रक्रिया से उत्पन्न होने वाले 'अंतर्निहित' उत्सर्जन भी होते हैं।

नीचे दिया गया टेक्स्टबॉक्स प्रासंगिक अनुबंध खंडों का संदर्भ देता है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

अनुबंध II, वस्तुओं के लिए उत्पादन मार्ग, लोहा और इस्पात खंड 3.11 से 3.16 तक

अनुबंध III, खंड B4 गतिविधि डेटा की आवश्यकताएँ, B5 CO_2 के गणना कारकों के लिए आवश्यकताएँ, B.8 प्रतिष्ठानों के बीच CO_2 स्थानांतरणों की निगरानी के लिए आवश्यकताएँ, F. किसी प्रतिष्ठान के उत्सर्जनों के लिए वस्तुओं को जिम्मेदार ठहराने के लिए नियम।

अनुबंध VIII, प्रतिष्ठान स्तर पर प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी में प्रयुक्त मानक कारक।

बिजली या ऊष्मा उत्पन्न करने के लिए ईंधन के रूप में अपशिष्ट गैसों की पुनर्प्राप्ति और उपयोग वेंटिंग या फ़्लेरिंग की तुलना में बेहतर है, क्योंकि यह ऊर्जा कुशल है और उत्सर्जनों से बचा जाता है जो अन्यथा इस ऊर्जा के उत्पादन के लिए किसी अन्य ईंधन के दहन के माध्यम से उत्पन्न होता है।

निम्नलिखित खंड ऊर्जा की मात्रा का निर्धारण और अपशिष्ट गैसों से उत्पादन प्रक्रियाओं में प्रत्यक्ष उत्सर्जन के आरोपण को कवर करते हैं। नीचे एक विशिष्ट मामले के रूप में प्रज्वलनों की अभिक्रिया की भी चर्चा की गई है।

6.7.5.1 अपशिष्ट गैसों के लिए गतिविधि डेटा का निर्धारण

कार्यान्वयन विनियमन में दी गई परिभाषा के अनुसार, अपशिष्ट गैस को निम्नलिखित तीन शर्तों को पूरा करना होगा:

- इसमें अपूर्ण रूप से ऑक्सीकृत कार्बन होता है – सामान्यतः CO के रूप में।
- मानक परिस्थितियों में गैसीय अवस्था में होने चाहिए (ध्यान दें कि संभावित रूप से अपशिष्ट गैस धारा में कुछ कार्बनिक अंश इन परिस्थितियों में संघनित हो सकते हैं)।
- विशेष रूप से प्रक्रिया उत्सर्जनों की परिभाषा में सूचीबद्ध किसी एक प्रक्रिया के परिणामस्वरूप उत्पन्न होता है: (a) अयस्कों, सांद्रणों और द्वितीयक सामग्रियों में धातु यौगिकों का रासायनिक, इलेक्ट्रोलाइटिक या पाइरोमेटलर्जिकल न्यूनीकरण; (b) धातुओं और धातु यौगिकों से अशुद्धियों को हटाना; (d) उत्पादों और मध्यवर्ती उत्पादों के रासायनिक संश्लेषण, जहाँ कार्बन युक्त सामग्री प्रतिक्रिया में भाग लेती है; (e) कार्बन युक्त योजकों या कच्चे माल का उपयोग; (f) मेटलॉइड ऑक्साइड या धातु-इतर ऑक्साइड जैसे सिलिकॉन ऑक्साइड और फ़ॉस्फ़ेट का रासायनिक या इलेक्ट्रोलाइटिक न्यूनीकरण।

जो अपशिष्ट गैसें बरामद की जाती हैं, उनका उपयोग या तो उस उत्पादन प्रक्रिया या प्रतिष्ठान में किया जाता है जिसमें वे उत्पन्न होती हैं, या अलग उत्पादन प्रक्रिया या प्रतिष्ठान में स्थानांतरित कर दी जाती हैं; उदाहरण के लिए, एकीकृत इस्पात कार्यों में, ब्लास्ट फ़र्नेस गैस और कनवर्टर गैस का उपयोग अपस्ट्रीम प्रक्रियाओं (जैसे कोक बनाना) और डाउनस्ट्रीम प्रक्रियाओं (जैसे रोलिंग) के साथ-साथ बिजली उत्पादन, दोनों के लिए किया जा सकता है।

औद्योगिक प्रक्रियाएँ पूरी तरह से अपशिष्ट गैसों पर निर्भर नहीं होती हैं और उन्हें स्टैंड-अलोन कॉन्फ़िगरेशन में भी काम करना होगा और इसलिए अपशिष्ट गैस को अन्य ईंधनों के साथ, उदा. प्राकृतिक गैस, विनिमेय रूप से उपयोग किया जाता है।

उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभोग की जाने वाली अपशिष्ट गैस की मात्रा निर्धारित करने के लिए, अपशिष्ट गैस की आपूर्ति के लिए मीटर लगाया जाना चाहिए।

6.7.5.2 अपशिष्ट गैसों और प्रज्वलनों की निगरानी आवश्यकताएँ

अपशिष्ट गैसों के लिए, दोनों गणना कारकों (NCV, और उत्सर्जन कारक या कार्बन की मात्रा) और संबंधित अपशिष्ट गैस के सामान्य घन मीटर में मात्रा की निगरानी कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध III, खंड B.4 और B.5 में निर्धारित अनुसार की जानी चाहिए। प्रासंगिक आवश्यकताओं को क्रमशः खंड 6.5.1.3 और 6.5.1.4 में समझाया गया है। इसके अलावा, सर्वोत्तम उपलब्ध डेटा स्रोतों (खंड 6.4.4) को चुनने के नियमों को ध्यान में रखा जाना चाहिए।

प्रज्वलन

प्रज्वलनों के लिए, निगरानी में अपशिष्ट गैस के उपयोग से उत्पादन प्रक्रियाओं में नियमित और परिचालन प्रज्वलन (ट्रिप्स, स्टार्ट-अप और शटडाउन तथा आपातकालीन निकास), दोनों को शामिल किया जाना चाहिए।

प्रज्वलित गैसों से उत्सर्जनों की गणना करते समय, आप निम्न को शामिल करें:

- दहन की गई प्रज्वलित गैस से उत्सर्जन;
- प्रज्वलनों को संचालित करने के लिए आवश्यक ईंधन के दहन से उत्सर्जन यानी भड़की हुई गैस को जलाने के लिए प्रायोगिक लौ व ईंधन; और
- **अंतर्निहित CO_2**[111] प्रज्वलित गैस स्रोत धारा में।

यदि सटीक निगरानी तकनीकी रूप से संभव नहीं है या इससे अनुचित लागत आएगी, तो **0,00393 t CO_2/Nm^3** के संदर्भ उत्सर्जन कारक का उपयोग किया जाना चाहिए[112]।

---

[111] यह CO_2 है जो पहले से ही स्रोत प्रवाह का हिस्सा है, खंड 6.5.6.1 देखें।

[112] यहाँ प्रयुक्त संदर्भ EF शुद्ध ईथेन के दहन से प्राप्त होता है, और इसका उपयोग प्रज्वलित गैसों के लिए सतर्क प्रॉक्सी के रूप में किया जाता है।

6.7.5.3 प्रत्यक्ष उत्सर्जनों का आरोपण

अपशिष्ट गैसों का पूरी तरह से उसी उत्पादन प्रक्रिया में उपयोग किया जा सकता है जिसमें उनका उत्पादन किया गया हो, या उन्हें वस्तुओं का उत्पादन करने वाली उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के पार स्थानांतरित किया जा सकता है। उन स्थितियों के लिए जहाँ उनका उपयोग एक ही उत्पादन प्रक्रिया में नहीं किया जाता है, खंड 6.2.2.2 में दिए गए सूत्रों का उपयोग, उत्पादन प्रक्रिया के जिम्मेदार उत्सर्जनों की गणना के लिए किया जाता है।

6.8 वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना

खंड 6.2.2 प्रतिष्ठान स्तर से उत्पादन प्रक्रियाओं तक उत्सर्जनों के आरोपण के दृष्टिकोण का वर्णन करता है, और खंड 6.2.2.3 उन आरोपित उत्सर्जनों से वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के लिए सूत्र देता है। वहाँ से यह स्पष्ट है कि वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों का निर्धारण करने के लिए, अतिरिक्त मापदंडों के निर्धारण की आवश्यकता है। ये इस खंड के विषय हैं:

- उत्पादन प्रक्रिया के 'गतिविधि स्तर' को निर्धारित करने के लिए CBAM वस्तुओं के प्रकार और मात्रा की निगरानी के नियम खंड 6.8.1 में बताए गए हैं;
- पूर्ववर्तियों पर डेटा की निगरानी पर मार्गदर्शन खंड 6.8.2 में दिया गया है।

6.8.1 उत्पादित वस्तुओं के लिए नियम

उपरोक्त खंड 6.2.2.3 से आगे बढ़ते हुए, आपको, बतौर ऑपरेटर, प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के गतिविधि स्तर को निर्धारित करने की आवश्यकता है, यानी किसी विशिष्ट रिपोर्टिंग अवधि के लिए, आपके प्रतिष्ठान में उत्पादित वस्तुओं की मात्रा। जैसा कि परिभाषाओं के खंड (6.1.1) में बताया गया है, गतिविधि स्तर देने के लिए एक ही 'समग्र वस्तु श्रेणी' की सभी वस्तुओं की मात्रा को जोड़ दिया जाता है।

6.8.1.1 उत्पादित वस्तुओं की मात्रा

आपके प्रतिष्ठान द्वारा उत्पादित किसी वस्तु के गतिविधि स्तर (उत्पादित मात्रा) की गणना उत्पादन प्रक्रिया से निकलने वाली वस्तुओं के कुल द्रव्यमान के रूप में की जाती है जो CBAM विनियमन में सूचीबद्ध समग्र CN वस्तु श्रेणी के उत्पाद विनिर्देश को पूरा करती हैं। इसमें अन्य वस्तुओं के उत्पादन के लिए प्रयुक्त अंतिम उत्पाद और पूर्ववर्ती, दोनों शामिल हो सकते हैं।

'दोहरी गिनती' से बचाव

उत्पादन की किसी भी **दोहरी गिनती** से बचने के लिए, केवल उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं से निकलने वाले अंतिम उत्पाद की मात्रा को एकत्रित वस्तु श्रेणी के लिए गतिविधि स्तर में गिना जाता है। केवल आवश्यक विशिष्टताओं को पूरा करने वाले उत्पाद, यानी बिक्री योग्य उत्पादों या एक ही प्रतिष्ठान के भीतर पूर्ववर्ती के रूप में प्रयुक्त उत्पादों को हिसाब में लिया जाता है। इसलिए, निम्नलिखित, रिपोर्ट किए गए गतिविधि स्तर से बाहर रखे गए हैं:

- वह उत्पाद जो वांछित गुणवत्ता या विशिष्टता को पूरा नहीं करता है और पुन: प्रसंस्करण के लिए उसी उत्पादन प्रक्रिया में लौटाया जाता है।
- उत्पादन प्रक्रिया से स्क्रैप, उप-उत्पाद या अपशिष्ट सामग्री, जिसमें इसे पुन: प्रसंस्करण या निपटान के लिए किसी अलग प्रतिष्ठान में भेजा जाता है।

परिणामस्वरूप, उत्पादन प्रक्रिया के सभी आरोपित उत्सर्जनों का हिसाब बिक्री योग्य वस्तुओं पर होता है, जबकि स्क्रैप और अपशिष्ट सामग्री में अंतर्निहित उत्सर्जन शून्य होता है, यानी दोहरी गिनती से प्रभावी ढंग से बचा जाता है। पर्यावरणीय दृष्टिकोण से, यह सामग्री की खपत में कमी, या स्क्रैप और अपशिष्ट सामग्री से बचने को प्रोत्साहित करता है, क्योंकि कम स्क्रैप उत्पन्न करने वाली प्रक्रिया में अंतर्निहित उत्सर्जन कम होगा।

6.8.1.2 निगरानी की आवश्यकताएँ

बतौर ऑपरेटर, आपको सबसे पहले अपने प्रतिष्ठान में उत्पादित सभी वस्तुओं की पहचान उनके लिए प्रयोज्य CN कोड के साथ करनी चाहिए। वस्तुओं की सूची को ट्रैक करने और प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उत्पादित वस्तुओं की मात्रा निर्धारित करने के लिए प्रक्रियाएँ लागू की जानी चाहिए। इन प्रक्रियाओं को प्रतिष्ठान की निगरानी कार्य-विधि दस्तावेज़ में प्रलेखित किया जाना चाहिए। नीचे मुख्य पहलुओं पर चर्चा की गई है।

वस्तुओं की ट्रैकिंग

प्रतिष्ठान में उत्पादित उत्पादों (और पूर्ववर्तियों) की व्यापक सूची स्थापित की जानी चाहिए और नियमित रूप से समीक्षा की जानी चाहिए, जिसमें निम्नलिखित शामिल हों:

- सूचीबद्ध वस्तुओं के उत्पाद विनिर्देशों की समीक्षा यह सुनिश्चित करने के लिए की जानी चाहिए कि ये CBAM विनियमन के अनुबंध I में दिए गए CN कोड और कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध II की तालिका 1 खंड 2 से मेल खाते हैं (इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ का खंड 5 देखें)।
- सूचीबद्ध वस्तुओं को प्रतिष्ठान की उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए प्रासंगिक उत्पादन मार्गों के लिए सही ढंग से आरोपित किया जाना चाहिए।

- पहली बार उत्पादित किसी भी नई वस्तु को शामिल करने के लिए वस्तुओं की सूची को अद्यतन किया जाना चाहिए। नए उत्पाद के लिए CN कोड की पहचान की जानी चाहिए।
- यदि नया उत्पाद समग्र वस्तु श्रेणी से संबंधित है जो पहले प्रतिष्ठान में नहीं था, तो ऑपरेटर के रूप में आपको उस वस्तु के अंतर्निहित उत्सर्जनों की अलग निगरानी के लिए अतिरिक्त उत्पादन प्रक्रिया को परिभाषित करना होगा, सिवाय उस स्थिति में जब 'बबल दृष्टिकोण' आपको मौजूदा उत्पादन प्रक्रिया में नई वस्तु को शामिल करने की अनुमति देता है (खंड 6.3 देखें)।
- उत्पादित नई वस्तु के लिए किसी भी संबंधित इनपुट, आउटपुट और उत्सर्जनों को संबंधित उत्पादन प्रक्रिया पर आरोपित किया जाना चाहिए।

नए प्रकार की वस्तु जोड़ने से किसी प्रतिष्ठान में मौजूदा उत्पादों और पूर्ववर्तियों पर इनपुट, आउटपुट और उत्सर्जनों की वर्तमान विशेषता बदल सकती है, और इसलिए समीक्षा को इसे भी ध्यान में रखना चाहिए। लिखित निगरानी कार्य-विधि प्रलेखन को बिना किसी देरी के अद्यतन किया जाना चाहिए, और अद्यतन पद्धति का उपयोग करके निगरानी तुरंत शुरू की जानी चाहिए।

वस्तुओं की मात्रा निर्धारित करने की विधियाँ

सिद्धांत रूप में, स्रोत धाराओं के लिए गतिविधि डेटा की निगरानी के समान तरीक़े उत्पादित वस्तुओं की मात्रा के निर्धारण पर भी लागू होते हैं। विवरणों की खंड 6.5.1.3 में चर्चा की गई है। उपलब्ध बेहतरीन डेटा स्रोतों (खंड 6.4.4) के चयन के लिए नियम लागू होंगे।

चूँकि उत्पादित और बेची गई वस्तुओं की मात्रा आम तौर पर किसी कंपनी की वित्तीय रिपोर्ट के आवश्यक तत्व होते हैं, इसलिए ऐसा डेटा बिना किसी अतिरिक्त प्रयास के CBAM के लिए उपलब्ध होना चाहिए। ऑपरेटरों को वित्तीय रूप से ऑडिट की गई रिपोर्टों के साथ अपने CBAM डेटा की सुसंगतता सुनिश्चित करनी चाहिए, और अपने अंतर्निहित उत्सर्जन गणना की पुष्टि के लिए उन रिपोर्टों को इस्तेमाल करना चाहिए।

वस्तुओं की गुणवत्ता की निगरानी करना

उद्योग क्षेत्र और उत्पादित वस्तुओं के आधार पर, यूरोपीय संघ के आयातक द्वारा त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट में अतिरिक्त मापदंडों की सूचना दी जानी चाहिए। इसलिए, बतौर ऑपरेटर आपको आयातक को प्रासंगिक जानकारी प्रदान करने में सक्षम होना चाहिए। ये अतिरिक्त रिपोर्टिंग आवश्यकताएँ प्रत्येक क्षेत्र के लिए खंड 7 में सूचीबद्ध हैं। इनमें से कुछ मापदंडों के लिए आपके उत्पादों की गुणवत्ता की जानकारी ज़रूरी होती है, जैसे कि सीमेंट की क्लिंकर की मात्रा, इस्पात में कुछ मिश्र-धातु तत्वों की मात्रा, इस्पात और एल्युमीनियम के उत्पादन

के लिए प्रयुक्त स्क्रैप की मात्रा, नाइट्रिक एसिड या हाइड्रस अमोनीया का सांद्रण, और मिश्रित उर्वरकों में विभिन्न नाइट्रोजन स्वरूपों की मात्रा।

चूँकि यह गुणात्मक जानकारी है, सिद्धांततः खंड 6.5.1.4 में गणना कारकों के लिए दिए गए नियम लागू होंगे। इसका मतलब यह है कि – जहाँ प्रासंगिक हो – प्रयोगशाला विश्लेषण करना पड़ सकता है। हालाँकि, कई मामलों में ऐसे विश्लेषण वैसे भी उत्पादन गुणवत्ता नियंत्रण के हिस्से के रूप में किए जाएँगे, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि ग्राहक के विनिर्देशों को पूरा किया गया है। कुछ मामलों में प्रक्रिया इनपुट के द्रव्यमान संतुलन के आधार पर आवश्यक मापदंडों की गणना करना अधिक उपयुक्त हो सकता है। हालाँकि, यह माना जाता है कि आवश्यक मापदंडों का निर्धारण अनुचित प्रयास के बिना संभव होगा। प्रयुक्त विधियों को निगरानी कार्य-विधि प्रलेखन में शामिल किया जाना चाहिए, और नियमित रूप से समीक्षा की जानी चाहिए।

ध्यान दें कि वस्तुओं की उनके गुणवत्ता के आधार पर विभेदन की संभावना है और रिपोर्टिंग ऑपरेटरों को केवल CN कोड की तुलना में अधिक विस्तृत स्तर पर आयातकों को डेटा प्रदान करने का अवसर देती है। उदाहरण के लिए, यदि आप मिश्रित उर्वरकों के तीन अलग-अलग ग्रेड बेचते हैं, तो आप संप्रेषण टेम्पलेट, आपके द्वारा यूरोपीय संघ के आयातकों को उपलब्ध कराए जाने वाले, में भिन्न अंतर्निहित उत्सर्जन और संघटन डेटा वाले एक ही CN कोड के साथ तीन अलग-अलग वस्तुएँ प्रदान कर सकते हैं। एक सामान्य नियम के रूप में, ऑपरेटर एक ही CN कोड के तहत रिपोर्टिंग के प्रयोजन से पूरी उत्पादन प्रक्रिया के लिए गुणवत्ता माप के वार्षिक औसत का उपयोग कर सकते हैं। वैकल्पिक रूप से, यदि ऑपरेटर के पास अधिक विस्तृत निगरानी की संभावनाएँ हैं, तो "प्रति उत्पाद" निगरानी को प्रोत्साहित किया जाता है।

6.8.2 पूर्ववर्ती डेटा की निगरानी के लिए नियम

खंड 6.2.2.3 में उल्लिखित जटिल वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना करने के लिए, पूर्ववर्ती सामग्रियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों को उत्पादन प्रक्रिया पर आरोपित प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों में जोड़ने की आवश्यकता है। निम्नलिखित नियम लागू होते हैं।

- जहाँ प्रासंगिक पूर्ववर्तियों को 'बबल दृष्टिकोण' (खंड 6.3 देखें) का उपयोग करके एक ही उत्पादन प्रक्रिया के भीतर उसी प्रतिष्ठान में उत्पादित किया जाता है, वहाँ किसी अलग निगरानी और गणना की आवश्यकता नहीं होती है। केवल अन्य उत्पादन प्रक्रियाओं से प्राप्त या अन्य प्रतिष्ठानों से प्राप्त पूर्ववर्तियों की निगरानी की आवश्यकता है।
- जहाँ जटिल वस्तु के उत्पादन के लिए अलग उत्पादन प्रक्रिया का उपयोग करके उसी प्रतिष्ठान के भीतर किसी प्रासंगिक पूर्ववर्ती का उत्पादन किया जाता है:

- प्रत्येक प्रतिष्ठान की जटिल वस्तु की उत्पादन प्रक्रियाओं द्वारा उपभुक्त प्रासंगिक पूर्ववर्ती की मात्रा निर्धारित की जानी चाहिए।
- पूर्ववर्ती के विशिष्ट प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों की अलग से गणना करने की ज़रूरत है, और यह रिपोर्टिंग अवधि का औसत होना चाहिए।

- अन्य प्रतिष्ठानों से प्राप्त प्रासंगिक पूर्ववर्तियों के लिए:
  - उपभुक्त पूर्ववर्ती और अंतर्निहित प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की मात्रा प्रत्येक प्रतिष्ठान के लिए अलग-अलग निर्धारित की जानी चाहिए और/या हिसाब लगाया जाना चाहिए, जहाँ से संबंधित पूर्ववर्ती प्राप्त किया गया है।
  - पूर्ववर्ती विशिष्ट प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों को पूर्ववर्ती की आपूर्ति करने वाले अन्य प्रतिष्ठान के ऑपरेटर द्वारा सूचित किया जाना चाहिए। डेटा पूर्णता सुनिश्चित करने के लिए, पूर्ववर्ती उत्पादकों को आपूरित पूर्ववर्ती पर डेटा की रिपोर्टिंग के लिए खंड 6.11 में उल्लिखित स्वैच्छिक संप्रेषण टेम्पलेट का उपयोग करना चाहिए।
  - वैसे, यदि ये डेटा अनिर्णायक हैं, तो डिफ़ॉल्ट मानों का उपयोग उपभुक्त पूर्ववर्ती की मात्रा के परिणामी कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के लिए किया जा सकता है, लेकिन केवल वहीं जहाँ पूर्ववर्ती कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों के 20% से अनधिक का योगदान करते हैं (खंड 6.9 देखें)।

यदि पूर्ववर्ती सामग्री अन्य प्रतिष्ठानों से प्राप्त की जाती है, तो कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड E के अनुसार आपको किसी जटिल वस्तु का उत्पादन करने वाले ऑपरेटर के रूप में पूर्ववर्ती सामग्री के निर्माता से निम्नलिखित डेटा का अनुरोध करने की आवश्यकता है:

- आयातित वस्तुओं की उत्पत्ति वाला देश;
- वह प्रतिष्ठान जहाँ इसे निर्मित किया गया था, यदि उपलब्ध हो,
  - तो विशिष्ट प्रतिष्ठान पहचानकर्ता द्वारा चिह्नित किया जाता है;
  - उस स्थान के व्यापार और परिवहन लोकेशन (UN/LOCODE) के लिए लागू संयुक्त राष्ट्र कोड;
  - सटीक पता और उसका अंग्रेजी प्रतिलेख; तथा
  - प्रतिष्ठान के भौगोलिक निर्देशांक।
- कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध II के खंड 3 की परिभाषा के अनुसार प्रयुक्त उत्पादन मार्ग;

- अंतर्निहित उत्सर्जनों का निर्धारण करने के लिए आवश्यक प्रयोज्य विशिष्ट मापदंडों के मान, जैसा कि कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध IV के खंड 2 में सूचीबद्ध है;
- सबसे हालिया उपलब्ध रिपोर्टिंग अवधि में औसत के रूप में पूर्ववर्ती के टन CO_2e प्रति टन में व्यक्त, पूर्ववर्ती के विशिष्ट अंतर्निहित प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन। जहाँ किसी अन्य प्रतिष्ठान से प्राप्त पूर्ववर्ती सामग्री विभिन्न रिपोर्टिंग अवधियों में उत्पादित की गई हो, सबसे हालिया उपलब्ध रिपोर्टिंग अवधि के लिए औसत SEE मानों का उपयोग किया जाना चाहिए;
- उस प्रतिष्ठान द्वारा प्रयुक्त रिपोर्टिंग अवधि का प्रारंभ और समापन दिनांक, जहाँ से पूर्ववर्ती प्राप्त किया गया था;
- यदि प्रासंगिक हो, तो पूर्ववर्ती के लिए देय कार्बन मूल्य की जानकारी।

यदि आयोग के संप्रेषण टेम्पलेट का उपयोग किया जाता है, तो यह स्वचालित रूप से सुनिश्चित हो जाएगा कि ये संपूर्ण डेटा हैं।

6.9 डिफ़ॉल्ट कारकों और अन्य विधियों का उपयोग

जब भी बतौर ऑपरेटर आपके पास अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के लिए सभी आवश्यक डेटा उपलब्ध नहीं होते हैं, तो आपको सर्वोत्तम उपलब्ध डेटा या अनुमान विधि द्वारा उन डेटा अंतरालों को बंद करने की आवश्यकता होती है। आपके प्रतिष्ठान के डेटा में मामूली डेटा अंतरालों के लिए (उदा. ईंधन के एक बैच का विश्लेषण छूटना), आपके पास अपने निगरानी कार्य-विधि दस्तावेज़ में एक उपयुक्त अनुमान विधि होनी चाहिए (खंड 6.9.3 देखें)।

अन्य स्थितियों के लिए, वस्तुओं और पूर्ववर्तियों के **विशिष्ट प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों** के लिए "**डिफ़ॉल्ट मान**" मौजूद हैं, जिन्हें आप बतौर ऑपरेटर कुछ शर्तों के तहत अपने ख़रीदे गए पूर्ववर्तियों के लिए उपयोग कर सकते हैं (खंड 6.9.1 देखें), और जिसका उपयोग संक्रमणकालीन अवधि की शुरुआत में सीमित समय के लिए EU घोषणाकर्ताओं द्वारा भी किया जा सकता है। इसके अलावा, अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना के लिए **बिजली उत्सर्जन कारकों** के डिफ़ॉल्ट मान आयोग द्वारा उपलब्ध कराए जाते हैं (खंड 6.9.2 देखें)।

इसके अलावा आप ऐसी स्थिति में हो सकते हैं कि आपके पास पहले से ही GHG उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्टिंग की कोई प्रणाली हो, और आपको CBAM कार्यान्वयन विनियमन द्वारा प्रदान की गई CBAM कार्य-विधि के संपूर्ण अनुप्रयोग के लिए परिवर्तन तैयार करने की आवश्यकता है (यानी इस दस्तावेज़ के खंड 6 में वर्णित विधियों का अनुपालन)। इस स्थिति के मार्गदर्शन के लिए, खंड 6.9.4 देखें।

6.9.1 डिफ़ॉल्ट विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन मान

डिफ़ॉल्ट उत्सर्जन कारक मानों की गणना CN कोड द्वारा यूरोपीय आयोग द्वारा (जहाँ उपयुक्त हो, प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन दोनों के लिए) की गई है। ये CBAM के लिए यूरोपीय आयोग की समर्पित वेबसाइट पर उपलब्ध कराए गए हैं:

- 4-अंकीय CN कोड स्तर में दिए गए डिफ़ॉल्ट मान इस 4-अंकीय CN कोड श्रेणी के अंतर्गत आने वाली सभी वस्तुओं पर लागू होते हैं (यानी इन पहले 4 अंकों के बाद के अंकों से स्वतंत्र)।
- 6-अंकीय CN कोड स्तर पर आपूरित डिफ़ॉल्ट मान इस 6-अंकीय CN कोड श्रेणी में आने वाली सभी वस्तुओं पर लागू होते हैं।
- 8-अंकीय CN कोड स्तर पर आपूरित डिफ़ॉल्ट मान केवल इस विशिष्ट 8-अंकीय CN कोड वस्तु पर लागू होते हैं – अधिकांश मामलों में ये 8-अंकीय कोड इस्पात उद्योग के लिए होते हैं, जो विभिन्न उत्पादन मार्गों और प्रयुक्त मिश्र-धातु बनाने के तत्वों की सीमा को दर्शाते हैं।
- कई मामलों में एक ही डिफ़ॉल्ट मान कई CN कोड पर लागू होता है।

इन डिफ़ॉल्ट मानों का उपयोग पूर्ववर्ती वस्तुओं के विशिष्ट प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों के रूप में किया जा सकता है जिन्हें इनपुट के रूप में इस्तेमाल किया जाता है और जहाँ इन पूर्ववर्ती वस्तुओं के लिए वास्तविक उत्सर्जन तीव्रता उपलब्ध नहीं होती है, अन्य CBAM वस्तुओं के लिए उत्पादन प्रक्रिया में उपभोग किया जाता है। यह सामान्यतः ऐसी स्थिति है जब आपका पूर्ववर्ती आपूर्तिकर्ता आवश्यक समय-सीमा के भीतर प्रासंगिक डेटा संप्रेषित नहीं करता है।

CBAM कार्यान्वयन विनियमन के अनुच्छेद 4(3) और 5 **डिफ़ॉल्ट मानों के उपयोग को सीमित करते हैं**:

- 31 जुलाई 2024 तक बिना मात्रात्मक सीमा के (यानी पहली तीन त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट में उपयोग के लिए)। इस प्रकार, यूरोपीय संघ के आयातकों को CBAM आवश्यकताओं के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए इन मानों के उपयोग की अनुमति है, यदि उन्हें CBAM वस्तुओं का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठानों के ऑपरेटरों से समय पर प्रासंगिक डेटा प्राप्त नहीं होता है। बतौर ऑपरेटर आपके लिए, यह आपको उस डेटा हेतु अपने ख़रीदे गए पूर्ववर्तियों के संबंध में डेटा अंतराल को भरने की अनुमति देता है जिसे आप उसी समयावधि के लिए अपने आयातकों को संप्रेषित करते हैं।

- समय-सीमा के बिना, लेकिन मात्रात्मक रूप से सीमित: जटिल वस्तुओं के लिए, कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों का 20% तक अनुमान का उपयोग करके निर्धारित किया जा सकता है। आयोग द्वारा प्रदान किए गए डिफ़ॉल्ट मानों का उपयोग 'अनुमान' के रूप में योग्य होगा। ऑपरेटर के रूप में यह आपकी निगरानी के लिए दो सरलीकरण विकल्प प्रदान करता है:
    - यदि आप जटिल वस्तुओं का उत्पादन करते हैं और ऐसे पूर्ववर्ती ख़रीदते हैं जो कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों में 20% से कम योगदान करते हैं, तो आप आपूर्तिकर्ता से प्रासंगिक डेटा प्रदान करने का अनुरोध करने के बजाय डिफ़ॉल्ट मानों का उपयोग कर सकते हैं।
    - यदि आपके उत्पाद के अधिकांश अंतर्निहित उत्सर्जनों का योगदान पूर्ववर्तियों द्वारा किया जाता है (उदा. यदि आप उनसे स्क्रू और नट बनाने के लिए इस्पात की छड़ें खरीदते हैं), तो आप अपने स्वयं की उत्पादन प्रक्रिया के लिए 'अनुमान' लागू कर सकते हैं, बशर्ते कि आपको पूर्ववर्तियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों पर उनके उत्पादकों से विश्वसनीय डेटा प्राप्त हो, और यह कि आपकी अपनी उत्पादन प्रक्रिया कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों में 20% से अधिक का योगदान नहीं करती है। इस मामले में, आपके अपने उत्सर्जनों के 'अनुमान' के लिए अन्य MRV प्रणालियों से निगरानी दृष्टिकोण का उपयोग करना पड़ सकता है, यदि कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III में दिए गए तरीक़े आपके प्रतिष्ठान के लिए काफ़ी बोझिल हैं।

आयोग द्वारा निर्धारित डिफ़ॉल्ट मानों का उपयोग करने के इच्छुक प्रतिभागियों को ध्यान देना चाहिए कि ये अपेक्षाकृत उच्च उत्सर्जन तीव्रता स्तर पर सेट हैं और इसलिए, जहाँ ये उपलब्ध हैं, पूर्ववर्ती वस्तुओं के लिए वास्तविक मानों का उपयोग करना अधिक फ़ायदेमंद हो सकता है। इसके अलावा, डिफ़ॉल्ट मान आपके वर्तमान डेटा की विश्वसनीयता की जाँच के लिए उपकरण के रूप में काम कर सकते हैं, क्योंकि डिफ़ॉल्ट मान सार्वजनिक रूप से उपलब्ध स्रोतों के आधार पर वैश्विक औसत मान के रूप में निर्धारित किए जाते हैं।

6.9.2 ग्रिड बिजली के लिए डिफ़ॉल्ट उत्सर्जन कारक

अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के उद्देश्य से बिजली ग्रिड के उत्सर्जन कारक के लिए डिफ़ॉल्ट मानों के उपयोग पर नियमों के लिए, कृपया खंड 6.7.3.2 देखें।

6.9.3 प्रतिष्ठान के मॉनिटरिंग डेटा में मामूली डेटा अंतराल

जहाँ प्रतिष्ठान में उत्सर्जनों की निगरानी की रोजमर्रा की गतिविधियों में डेटा अंतराल होते हैं, कार्यान्वयन विनियमन अनुरोध करते हैं कि स्थानापन्न डेटा में सतर्क अनुमान शामिल होंगे, यानी डेटा द्वारा जो यह सुनिश्चित करता है कि उत्सर्जनों को कम नहीं आँका गया है, और गतिविधि स्तर (उत्पादन डेटा) का अनुमान अधिक नहीं है। निम्नलिखित मार्गदर्शन दिया जा सकता है:

- यदि गणना-आधारित पद्धति में कोई गणना कारक ग़ायब है (उदा. क्योंकि नमूना समय पर नहीं लिया गया या कोई प्रयोगशाला विश्लेषण नहीं किया गया), तो मानक मान द्वारा प्रतिस्थापन सरल होगा (खंड 6.5.1.4 देखें)।
- यदि गतिविधि डेटा (खंड 6.5.1.3) ग़ायब हैं (उदा. क्योंकि किसी ट्रक को तौला नहीं गया था), तो उसी रिपोर्टिंग अवधि में समान ट्रक लोड के औसत द्रव्यमान का उपयोग करना, अनुमान की सतर्कता सुनिश्चित करने के लिए डेटा में कुछ पूरक (उदा. कोई मानक विचलन) जोड़ना एक अच्छा विचार हो सकता है।
- यदि कोई माप उपकरण ठीक से काम नहीं कर रहा है, तो उसे यथाशीघ्र बदल दिया जाए। इस बीच, यदि उपलब्ध हो तो उच्च अनिश्चितता प्रदर्शित करने वाले उपकरण का उपयोग किया जा सकता है। यदि कोई अन्य उपकरण उपलब्ध नहीं है, तो सतर्क तरीक़े से नदारद डेटा का अनुमान लगाया जाना चाहिए। प्रवाह मीटर के लिए, उसी रिपोर्टिंग अवधि के दौरान निर्धारित औसत प्रवाह दर का उपयोग किया जा सकता है, अनुमान की सतर्कता सुनिश्चित करने के लिए डेटा में कुछ पूरक (उदा. कोई मानक विचलन) जोड़ा जा सकता है। अन्य मामलों में, उदा. ऊष्मा माप, अनुमान कुछ पूरक जोड़कर, रिपोर्टिंग अवधि में निर्धारित प्रक्रिया की ऊर्जा दक्षता पर आधारित हो सकता है।
- डेटा अंतर को भरने के लिए चुने गए दृष्टिकोण को भविष्य में उपयोग के लिए निगरानी कार्य-विधि दस्तावेज़ में रखा जाना चाहिए। इसके अलावा, भविष्य में इसी तरह के डेटा अंतराल से बचने के लिए विकल्पों की पहचान करने हेतु नियमित समीक्षा की जानी चाहिए (उदा. यह सुनिश्चित करके कि महत्वपूर्ण माप उपकरणों के लिए आरक्षित इकाइयों को स्टॉक में रखा गया है)।

6.9.4 अन्य GHG निगरानी और रिपोर्टिंग प्रणालियों का संक्रमणकालीन उपयोग

CBAM की शुरुआत के समय, दुनिया भर में कई ऑपरेटरों और प्रतिष्ठानों ने पहले ही कई प्रयोजनों के लिए अपने GHG उत्सर्जनों हेतु निगरानी और रिपोर्टिंग प्रणाली स्थापित की है, जैसे कि उनकी कंपनी या उत्पाद कार्बन पदचिह्न का निर्धारण, विभिन्न कॉर्पोरेट जिम्मेदारी रिपोर्टिंग योजनाएँ, या कार्बन मूल्य-निर्धारण योजनाओं के लिए जैसे CO_2 कर, उत्सर्जन व्यापार प्रणालियाँ या स्वैच्छिक कार्बन बाज़ार। हालाँकि इन रिपोर्टिंग प्रणालियों

में कुछ सामान्य सिद्धांत[113] मौजूद हैं, लेकिन कई तकनीकी विवरणों के मामलों में वे भिन्न हैं। हालाँकि, CBAM क़ानून कुछ संक्रमण समय के बाद विस्तृत CBAM निगरानी नियमों को लागू करने के लिए ऑपरेटरों को तैयार करने हेतु उपयोगी शुरुआती बिंदु के रूप में उनकी सराहना करता है। CBAM कार्यान्वयन विनियमन अन्य MRV प्रणालियों के उपयोगार्थ निम्नलिखित सीमाएँ निर्धारित करता है:

- **31 जुलाई 2024 तक** (यानी पहली तीन त्रैमासिक CBAM रिपोर्ट के लिए) "उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए अन्य विधियों" का उपयोग किया जा सकता है। जैसा कि खंड 6.9.2 में बताया गया है, इसमें डिफ़ॉल्ट मानों का उपयोग शामिल है, लेकिन यह एकमात्र संभावना नहीं है। अन्य ETS से अन्य MRV सिस्टम और रिपोर्टिंग सिस्टम जैसे GHG प्रोटोकॉल (प्रतिष्ठान या उत्पाद स्तर पर), ISO 14065 या ISO 14404 के तहत रिपोर्टिंग लागू होती है। CBAM के तहत अंतर्निहित उत्सर्जनों के समान कवरेज को सुनिश्चित करने के लिए, उत्सर्जन डेटा में समायोजन आवश्यक हो सकता है और ऐसे समायोजन की सिफारिश की जाती है (नीचे देखें)।
- **31 दिसंबर 2024 तक**, निम्नलिखित निगरानी और रिपोर्टिंग विधियों का उपयोग किया जा सकता है, यदि वे CBAM कार्यान्वयन विनियमन के निगरानी नियमों के समान **उत्सर्जन डेटा की कवरेज और सटीकता की ओर ले जाते हैं**:
  a) कार्बन मूल्य-निर्धारण योजना जहाँ प्रतिष्ठान स्थित है; या
  b) अनिवार्य उत्सर्जन निगरानी योजना जहाँ प्रतिष्ठान स्थित है; या
  c) प्रतिष्ठान में कोई उत्सर्जन निगरानी योजना, जिसमें मान्यता प्राप्त सत्यापनकर्ता द्वारा सत्यापन शामिल हो सकता है।
- **1 जनवरी 2025 से**, CBAM निगरानी नियमों से विचलन के लिए एकमात्र अनुमत दृष्टिकोण CBAM वस्तु के कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों के 20% तक के लिए "अनुमान" का उपयोग है। इसमें डिफ़ॉल्ट मानों का उपयोग शामिल है, लेकिन 1 जनवरी 2025 से पहले की अवधि के लिए उल्लिखित अन्य अनुमान या MRV सिस्टम भी शामिल हैं, बशर्ते कि 20% सीमा का पालन किया जाता है।

[113] समतुल्य कार्बन मूल्य सुनिश्चित करने के लिए CBAM वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों का निर्धारण करने के नियम EU ETS के नियमों के आधार पर बनाए जा रहे हैं। बदले में, EU ETS ने IPCC दिशानिर्देशों और उद्योग मानकों पर अपनी MRV (निगरानी, रिपोर्टिंग और सत्यापन) प्रणाली बनाई है जो EU ETS के विकास के समय उपलब्ध थे। इसलिए, कई कार्बन मूल्य-निर्धारण और MRV प्रणालियों के बीच काफ़ी संगतता है। हालाँकि, EU ETS के समान उत्सर्जन कवरेज प्राप्त करने के लिए, CBAM के नियमों में विशिष्ट सिस्टम सीमाएँ हैं, जो अन्य MRV नियम पुस्तकों के साथ पूरी तरह संगत नहीं हैं, जैसे GHG प्रोटोकॉल और कुछ ISO मानक।

बिंदु a) का अर्थ विशेष रूप से सरकारी निकायों, जैसे UK ETS, कोरियाई ETS, और अन्य (अनिवार्य) मौजूदा और आगामी राष्ट्रीय या क्षेत्रीय उत्सर्जन व्यापार प्रणालियों द्वारा विनियमित कार्बन कर और उत्सर्जन व्यापार प्रणालियाँ हैं। बिंदु b) उत्सर्जन डेटा रिपोर्ट करने के लिए क़ानूनी दायित्वों से संबंधित है, जैसे कि US EPA GHG रिपोर्टिंग प्रोग्राम, या MRV सिस्टम जिनका उपयोग ETS स्थापित करने की तैयारी में किया जाता है। बिंदु c) में प्रतिष्ठान-स्तरीय परियोजनाएँ शामिल हैं, जैसे प्रतिष्ठानों में CDM परियोजनाएँ।

जहाँ आप (बतौर ऑपरेटर) ऐसी अन्य निगरानी कार्य-विधि का उपयोग करना चुनते हैं, आपको आयातक को कुछ जानकारी प्रदान करनी चाहिए कि आपने किस MRV प्रणाली का उपयोग किया है, क्योंकि रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता को CBAM त्रैमासिक रिपोर्ट में "अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले नियमों के कार्य-विधिगत आधार पर अतिरिक्त जानकारी और विवरण" प्रदान करना होगा।

अन्य निगरानी प्रणालियों से GHG उत्सर्जनों के दायरे का समायोजन

जैसा कि *तालिका 6-1* (पेज 117) में दिखाया गया है, GHG उत्सर्जन निगरानी योजनाओं में CBAM से भिन्न दायरे हो सकते हैं। विशेष रूप से निम्नलिखित समायोजन की आवश्यकता हो सकती है जहाँ कोई ऑपरेटर CBAM कार्यान्वयन विनियमन के अलावा किसी निगरानी प्रणाली के नियमों का उपयोग करता है:

- यदि प्रयुक्त निगरानी प्रणाली केवल प्रतिष्ठान स्तरीय डेटा में उत्सर्जनों पर लागू होती है, तो परिणामी डेटा केवल कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड B (प्रत्यक्ष उत्सर्जनों के लिए इस दस्तावेज़ के खंड 6.5 में चर्चा की गई है) और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों के लिए उस अनुबंध के खंड D की आवश्यकताओं (इस दस्तावेज़ का खंड 6.6) का अनुपालन करता है। इसलिए, उत्पादन प्रक्रिया स्तर पर आरोपित उत्सर्जनों का निर्धारण करने के लिए अतिरिक्त डेटा कार्यान्वयन विनियमन (इस दस्तावेज़ के खंड 6.2.2 और 6.7) के अनुबंध III के खंड F के अनुसार आवश्यक है।
- जहाँ प्रयुक्त निगरानी प्रणाली प्रति टन उत्पाद के लिए विशिष्ट GHG उत्सर्जन देती है, वहाँ पूर्ववर्ती के उत्सर्जनों को जोड़ना, या कार्बन पदचिह्न के हिस्से के रूप में निर्धारित लेकिन CBAM (जैसे परिवहन उत्सर्जन) द्वारा कवर नहीं किए गए उत्सर्जनों को घटाना आवश्यक हो सकता है। यह चुनौतीपूर्ण हो सकता है जहाँ संबंधित निगरानी प्रणाली में LCA डेटाबेस या मुद्रित मानों का उपयोग शामिल है जो GHG उत्सर्जनों की सिस्टम सीमाओं पर पारदर्शी जानकारी नहीं देते हैं।
- संक्रमणकालीन चरण में CBAM के लिए आवश्यक है कि प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों को अलग-अलग रिपोर्ट करें। जहाँ एक निगरानी प्रणाली केवल दोनों प्रकार के समग्र GHG उत्सर्जनों प्रदान करती है, डेटा का उपयोग CBAM के लिए नहीं किया जा

सकता है, जब तक कि अंतर्निहित डेटा अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों से प्रत्यक्ष उत्सर्जनों के विभाजन की अनुमति देने के लिए पर्याप्त रूप से विस्तृत न हो।

6.10 प्रभावी देय कार्बन मूल्य की रिपोर्टिंग

विभिन्न न्यायाधिकार क्षेत्रों के विभिन्न प्रतिष्ठानों में उत्पादित वस्तुओं की उचित अभिक्रिया को सुनिश्चित करने के लिए, उत्पादित CBAM वस्तुओं के लिए CBAM दायित्व निर्धारित करने से पहले बतौर प्रतिष्ठान ऑपरेटर, आपके लिए आयातक को देय **प्रभावी कार्बन मूल्य**[114] के बारे में सूचित करना आवश्यक है जहाँ CBAM वस्तुओं का उत्पादन किया जाता है।

'**प्रभावी कार्बन मूल्य**' प्रतिष्ठान की उत्पादन प्रक्रियाओं के साथ-साथ उत्पादन में प्रयुक्त प्रासंगिक पूर्ववर्ती सामग्रियों के लिए देय प्रति टन वास्तविक क़ीमत है और इसे ध्यान में रखा जाना चाहिए:

- क्षेत्राधिकार में कार्बन मूल्य-निर्धारण योजना में एक टन CO_2e की वास्तविक क़ीमत;
- कार्बन मूल्य-निर्धारण योजना में उत्पादन प्रक्रियाओं के उत्सर्जन का कवरेज (प्रत्यक्ष, अप्रत्यक्ष, GHG के प्रकार, आदि)
- कोई भी प्रयोज्य 'छूट'[115] यानी CBAM के लिए प्रासंगिक उत्पाद के प्रति टन निःशुल्क आबंटन की राशि (ETS के मामले में) या उस क्षेत्राधिकार में प्राप्त कोई वित्तीय सहायता, मुआवज़ा या अन्य प्रकार की छूट; और
- जटिल वस्तुओं के मामले में, उत्पादन प्रक्रिया में खपत किसी भी प्रासंगिक पूर्ववर्ती सामग्री की देय कार्बन की क़ीमत (किसी भी छूट के बाद)।

संक्रमणकालीन अवधि में यह आयातकों के लिए रिपोर्टिंग दायित्व है; हालाँकि, निश्चित अवधि में इस जानकारी के प्रकटीकरण से आयातकों को CBAM दायित्व के लिए जिम्मेदार व्यक्ति द्वारा **भुगतान की जाने वाली अन्यथा देय राशि में छूट** मिलेगी।

यदि आपका प्रतिष्ठान कार्बन मूल्य के अधीन है, तो आपको CBAM दायित्व से पहले देय कार्बन मूल्य पर इस तरह से जानकारी एकत्र करनी होगी कि आप इसे उत्पादन प्रक्रियाओं

---

[114] CBAM विनियमन की परिभाषा के अनुसार: *'कार्बन मूल्य' का अर्थ है कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण योजना के तहत किसी तीसरे देश में कर, उगाही या शुल्क के रूप में या ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन व्यापार प्रणाली के तहत उत्सर्जन अनुमतियों के रूप में भुगतान की गई मौद्रिक राशि, जिसकी गणना इस तरह के उपाय द्वारा कवर किए गए, और वस्तु के उत्पादन के दौरान विमोचित ग्रीनहाउस गैसों पर की जाती है।*

[115] कार्यान्वयन विनियमन की परिभाषा के अनुसार: *'छूट' का अर्थ ऐसी कोई भी राशि है जो कार्बन मूल्य के भुगतान के लिए जिम्मेदार व्यक्ति द्वारा भुगतान से पहले या बाद में, मौद्रिक रूप में या किसी अन्य रूप में देय या भुगतान की गई राशि को कम कर देती है।*

और CBAM वस्तु श्रेणियों पर उसी तरह जिम्मेदार ठहरा सकें, जैसे आप वस्तुओं को, उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार मानते हैं।

यदि उस देश (या क्षेत्र या छोटे क्षेत्राधिकार) में जहाँ आपका प्रतिष्ठान स्थित है, वहाँ कार्बन मूल्य-निर्धारण प्रणाली चल रही है, तो प्रति टन CO_2e की वास्तविक क़ीमत जो पहले ही भुगतान की जा चुकी है, उसकी निगरानी की जानी चाहिए और आयातकों को उनके CBAM त्रैमासिक रिपोर्ट के लिए प्रासंगिक जानकारी दी जानी चाहिए।

प्रभावी कार्बन मूल्य की निगरानी और गणना की प्रक्रिया को निगरानी कार्य-विधि प्रलेखन में शामिल किया जाना चाहिए; इसके अतिरिक्त, यदि किसी अन्य प्रतिष्ठान से प्रासंगिक पूर्ववर्ती का उपयोग उत्पादन प्रक्रिया में किया जाता है, तो आपको आपूरित प्रत्येक पूर्ववर्ती वस्तु के लिए आपूर्तिकर्ता से समान जानकारी प्राप्त करने की भी आवश्यकता है।

देय कार्बन मूल्य को उत्पादन प्रक्रिया और समग्र वस्तु श्रेणी पर उसी तरह से जिम्मेदार ठहराया जा सकता है जैसे विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना की जाती है, और इसे **CBAM वस्तु के प्रति टन यूरो के रूप में व्यक्त** किया जाना चाहिए। इसकी गणना निम्नतः की जाती है:

- उत्सर्जित उत्सर्जनों की कुल मात्रा और कार्बन मूल्य स्थापित करें, और इससे रिपोर्टिंग अवधि में देय कुल कार्बन मूल्य की गणना करें। यह गणना उत्पादन प्रक्रिया के स्तर पर की जानी चाहिए[116]।
- CBAM वस्तु की प्रति टन क़ीमत प्राप्त करने के लिए देय कुल कार्बन मूल्य को प्रति उत्पादन प्रक्रिया में उत्पादित टन CBAM वस्तु से विभाजित करें।

जटिल वस्तुओं के लिए, जहाँ उत्पादन प्रक्रिया द्वारा प्रासंगिक पूर्ववर्तियों का उपभोग किया जाता है, आपूर्तिकर्ता द्वारा देय कार्बन मूल्य को जटिल CBAM वस्तु के लिए निर्धारित क़ीमत में जोड़ा जाना चाहिए, और परिणामी कार्बन मूल्य की गणना की जानी चाहिए।

यदि पूर्ववर्ती का आपूर्तिकर्ता आवश्यक जानकारी प्रदान नहीं करता है, तो आपको पूर्ववर्ती के लिए देय कार्बन मूल्य को शून्य मानना होगा।

---

[116] यह मानते हुए कि CBAM द्वारा कवर किए गए सभी उत्सर्जन भी कार्बन मूल्य द्वारा कवर किए गए हैं, आपको केवल प्रतिष्ठान स्तर पर देय कार्बन मूल्य को उत्पादन प्रक्रियाओं में उत्सर्जन के विभाजन के आनुपातिक रूप से विभाजित करने की आवश्यकता है। लेकिन, यदि कार्बन की क़ीमत CBAM उत्सर्जनों के केवल एक हिस्से पर लागू होती है (उदाहरण के लिए यदि प्रक्रिया उत्सर्जन केवल ईंधन पर कर के दायरे में नहीं आता है), तो प्रति स्रोत धारा विभाजन जैसे अधिक उपयुक्त दृष्टिकोण की आवश्यकता हो सकती है।

संचालन में कार्बन मूल्य-निर्धारण प्रणाली के दो मुख्य प्रकार हैं **उत्सर्जन व्यापार प्रणाली** (ETS) या **कर, उगाही या शुल्क के रूप में कार्बन मूल्य**। इन मामलों में ऑपरेटरों को जिस प्रकार की जानकारी रिपोर्ट करनी चाहिए वह इस प्रकार है:

- **उत्सर्जन व्यापार प्रणाली (ETS) के तहत कार्बन मूल्य**:
    - लागू मुद्रा में एक मीट्रिक टन CO_2e से संबंधित अनुमतियाँ/प्रमाणपत्र का वार्षिक औसत मूल्य;
    - ETS नियमों[117] के विवरण, जैसे कि क्या यह प्रत्यक्ष और/या अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों पर लागू होता है;
    - कुल उत्सर्जन, जिनके लिए आपको अनुमतियाँ या प्रमाण-पत्र सरेंडर करने पड़े;
    - 'निःशुल्क आबंटन' के रूप में आपको मुफ़्त में प्राप्त होने वाली अनुमतियाँ या प्रमाणपत्रों की कुल संख्या;
    - उत्सर्जन और निःशुल्क आबंटन के बीच परिणामी अंतर। यदि परवर्ती, उत्सर्जनों से अधिक है, तो देय कार्बन मूल्य शून्य के रूप में रिपोर्ट किया जाएगा।
- **कर, उगाही या शुल्क के रूप में कार्बन मूल्य**:
    - लागू मुद्रा में एक मीट्रिक टन CO_2e से संबंधित कर, उगाही या शुल्क की वार्षिक औसत राशि। यदि राशि भिन्न है उदा. प्रयुक्त विभिन्न ईंधनों के लिए, प्रत्येक रिपोर्टिंग अवधि हेतु आपके प्रतिष्ठान के ईंधन मिश्रण के अनुरूप भारित औसत दर निर्धारित की जानी है;
    - कर, उगाही या शुल्क पर लागू नियमों[117] के विवरण, जैसे कि क्या यह प्रत्यक्ष और/या अप्रत्यक्ष उत्सर्जन या विशिष्ट प्रक्रियाओं या ईंधन आदि पर लागू होता है;
    - कुल उत्सर्जन जिसके लिए आपको कर, उगाही या शुल्क के तहत कार्बन मूल्य का भुगतान करना पड़ता था;
    - आपको कार्बन कर, उगाही या शुल्क के भुगतान पर कोई छूट लागू करने की अनुमति दी गई थी;
    - प्रदत्त परिणामी कुल कार्बन कर। यदि छूट लागू करने (या रिफ़ंड करने) से पहले छूट, कर की दर से अधिक हो जाती है, तो देय कार्बन मूल्य शून्य के रूप में रिपोर्ट किया जाएगा।

[117] आयातकों को क़ानूनी अधिनियम का विवरण और संकेत प्रदान करना होगा – यानी आदर्शतः इंटरनेट लिंक के रूप में विनियमन संदर्भ प्रदान करें। इसलिए आपको यह जानकारी भी देनी होगी।

अन्य प्रकार की कार्बन मूल्य प्रणाली संभव हो सकती है, जैसे परिणाम-आधारित जलवायु वित्त (RBCF) लेकिन ये उद्योग क्षेत्रों के लिए विशिष्ट नहीं हैं, और CBAM क़ानून के तहत पात्र नहीं हैं।

पिछले वर्ष के औसत वार्षिक विनिमय दर का उपयोग करते हुए, रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता द्वारा CBAM रिपोर्ट दर्ज किए जाने पर देय कार्बन मूल्य की लागू मुद्रा और यूरो के बीच विनिमय दर CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री में स्वचालित रूप से लागू की जाएगी।

संक्रमणकालीन अवधि के दौरान, आयातकों द्वारा **देय कार्बन मूल्य** और **देय मूल्य के दायरे में आने वाले** CBAM **उत्पाद,** दोनों के विवरण सूचित किए जाते हैं, जैसा कि CBAM वस्तुओं का उत्पादन करने वाले ऑपरेटरों द्वारा रिपोर्ट किया गया था।

6.11 रिपोर्टिंग टेम्पलेट

यह खंड बताता है कि बतौर ऑपरेटर आपको CBAM संक्रमणकालीन अवधि के दौरान किस प्रकार उत्पादन और अंतर्निहित उत्सर्जनों का हिसाब रखना और रिपोर्ट करना चाहिए। ध्यान दें कि बतौर ऑपरेटर आपके लिए अन्य कार्बन मूल्य-निर्धारण प्रणालियों की तरह कोई औपचारिक रिपोर्टिंग दायित्व नहीं है, बल्कि केवल आपकी वस्तुओं के यूरोपीय संघ के आयातकों को उत्सर्जन डेटा *संप्रेषित* करने की आवश्यकता है। नीचे दिया गया टेक्स्टबॉक्स CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, रिपोर्टिंग के लिए कार्यान्वयन विनियमन में प्रमुख खंडों को संकेतित करता है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

अनुबंध II, खंड 1 परिभाषाएँ।

अनुबंध III, खंड F किसी प्रतिष्ठान से होने वाले उत्सर्जनों का वस्तुओं पर आरोपण करने के लिए नियम।

अनुबंध III, खंड I, CBAM रिपोर्ट में रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता के उपयोगार्थ डेटा ऑपरेटर द्वारा संप्रेषण।

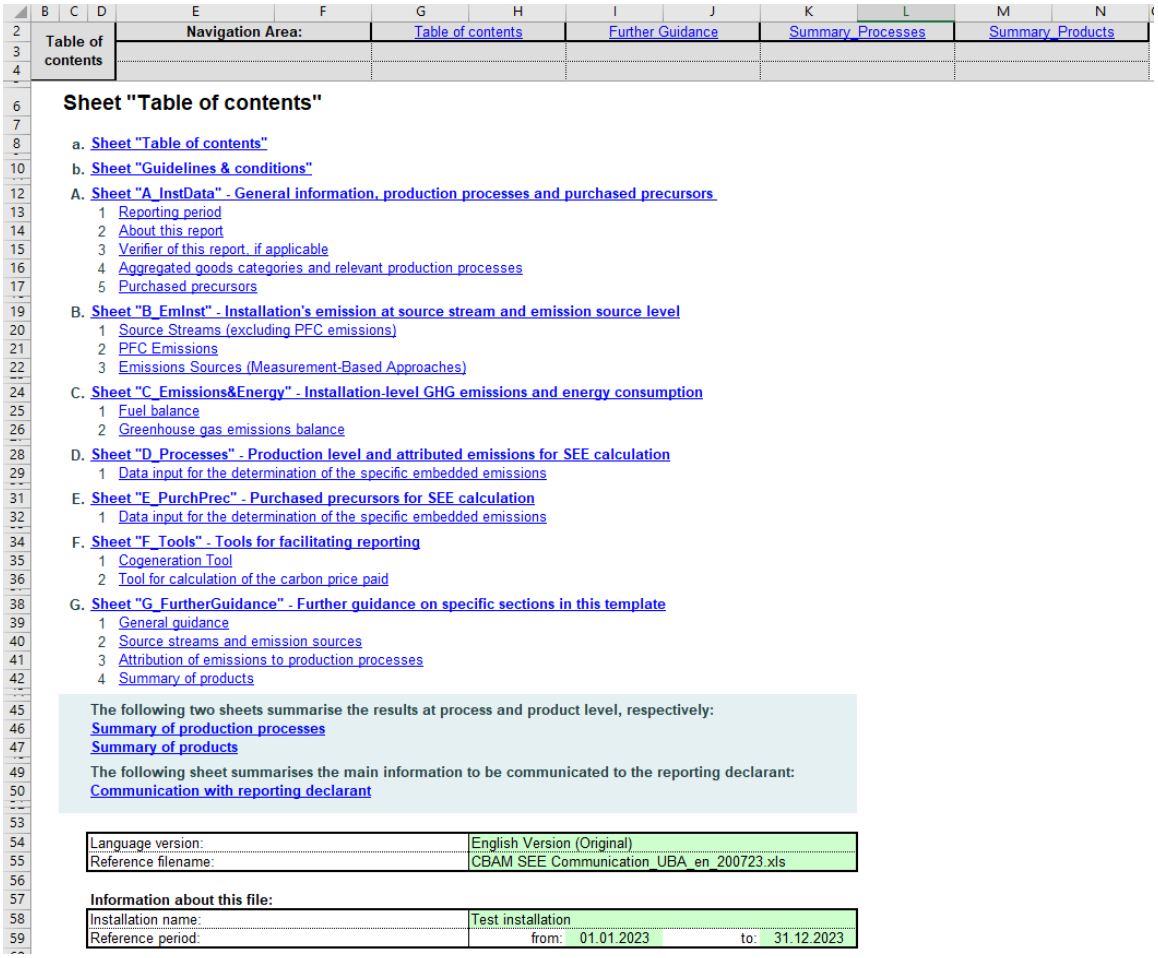
अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के लिए डिफ़ॉल्ट मान, यूरोपीय आयोग द्वारा निर्धारित और CBAM के लिए उनकी समर्पित वेबसाइट पर प्रकाशित किए गए हैं।

प्रतिष्ठान के ऑपरेटर उन वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्ट करने के लिए जिम्मेदार हैं जो उन्होंने उत्पादित की हैं और इन वस्तुओं के आयातकों को यूरोपीय संघ में निर्यात कर रहे हैं। आयातकों या 'रिपोर्टिंग घोषणाकर्ताओं' को संक्रमणकालीन अवधि के दौरान त्रैमासिक आधार पर आयातित वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों को रिपोर्ट करना होगा।

रिपोर्टिंग घोषणाकर्ताओं के लिए ऑपरेटर की **अनुशंसित** ‘**‘उत्सर्जन डेटा संप्रेषण**’ की सामग्री कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध IV में प्रदान की गई है। रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री पर अपनी CBAM रिपोर्ट को पूरा करने के लिए इस संप्रेषण में जानकारी का उपयोग करते हैं। CBAM रिपोर्ट की संरचना कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध I में दी गई है।

उत्सर्जन डेटा संप्रेषण टेम्पलेट का **इलेक्ट्रॉनिक संस्करण**, स्प्रेडशीट प्रारूप में, बतौर ऑपरेटर, **रिपोर्टिंग घोषणाकर्ताओं के साथ आवश्यक अंतर्निहित उत्सर्जन डेटा साझा करने** में आपकी सहायता के लिए यूरोपीय आयोग द्वारा तैयार किया गया है। इसे निम्नलिखित *चित्र 6-6* द्वारा प्रस्तुत किया गया है और स्प्रेडशीट टूल CBAM के लिए यूरोपीय आयोग की समर्पित वेबसाइट पर उपलब्ध है।

चित्र 6-6: स्वैच्छिक इलेक्ट्रॉनिक डेटा संप्रेषण टेम्पलेट – विषयवस्तु पृष्ठ



मुख्य विशेषताओं में शामिल हैं:

- उपयोगकर्ता के अनुकूल नेविगेशन और डेटा इनपुट से CBAM अंतर्निहित उत्सर्जन डेटा की स्वचालित गणना, यह दर्शाती है कि प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए आरोपित उत्सर्जनों की गणना कैसे की गई है।

- ऑपरेटरों की रिपोर्ट में भाग 1 और 2 दोनों के लिए जानकारी शामिल है, जो यह चिह्नित करता है कि CBAM रिपोर्ट को पूरा करने हेतु रिपोर्टिंग घोषणाकर्ताओं के लिए किस डेटा की आवश्यकता है व कौन-सा डेटा वैकल्पिक है, और यह टेम्पलेट के उपयोग की विधि तथा निष्पादित विभिन्न गणनाओं पर मार्गदर्शन प्रदान करता है।
- CHP/सह-उत्पादन के लिए ऊष्मा और बिजली के बीच आरोपित उत्सर्जन और देय कार्बन मूल्य के परिकलन हेतु रिपोर्टिंग की सुविधा के लिए टूल्स।
- उत्पादन प्रक्रियाओं और उत्पादों पर मुख्य जानकारी प्रदान करने वाली सारांश शीट, रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता को उनकी CBAM रिपोर्ट के लिए सूचित की जाएगी।

6.11.1 ऑपरेटरों के लिए

ऑपरेटर के उत्सर्जन डेटा संप्रेषण टेम्पलेट के दो भाग हैं, पहले में रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता के लिए अपने CBAM रिपोर्ट के संकलन के लिए आवश्यक सभी जानकारी शामिल है, जबकि दूसरा भाग वैकल्पिक खंड है जो कि भाग 1 के तहत रिपोर्ट किए गए डेटा को **अधिक पारदर्शिता** प्रदान करने का **अनुशंसित सुधार** उपाय है। सामग्री नीचे निम्नलिखित *तालिका 6-3* में उल्लिखित हैं।

तालिका 6-3: आयातकों को ऑपरेटरों द्वारा अनुशंसित 'उत्सर्जन डेटा संप्रेषण' की विषय-वस्तु

टेम्पलेट	संक्रमणकालीन अवधि के लिए आवश्यक जानकारी का सारांश
भाग 1 – सामान्य जानकारी	**इसमें रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता को सूचित किया जाने वाला डेटा शामिल है।** – प्रतिष्ठान डेटा, जिसमें ऑपरेटर के प्रतिष्ठान के लिए पहचान और स्थान विवरण तथा ऑपरेटर के अधिकृत प्रतिनिधि के लिए संपर्क विवरण शामिल हैं। – प्रतिष्ठान में प्रत्येक समग्र वस्तु श्रेणी के अंतर्गत उत्पादन प्रक्रियाएँ और मार्ग। – प्रत्येक समग्र वस्तु श्रेणी के लिए या CN कोडवार प्रत्येक वस्तु के लिए अलग से: – प्रत्येक वस्तु के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन; और उत्सर्जन कारक का निर्धारण कैसे किया गया और सूचना स्रोत का उपयोग कैसे किया गया, इस पर SEE अप्रत्यक्ष विवरण;

टेम्पलेट	संक्रमणकालीन अवधि के लिए आवश्यक जानकारी का सारांश
	– अंतर्निहित उत्सर्जनों का निर्धारण करने के लिए किस डेटा गुणवत्ता और विधियों (गणना-आधारित, माप-आधारित, अन्य) का उपयोग किया गया था, और क्या यह पूरी तरह से निगरानी पर आधारित था, या यदि डिफ़ॉल्ट मानों का उपयोग किया गया था, इसकी जानकारी; – यदि डिफ़ॉल्ट मानों का उपयोग किया गया था, तो संक्षिप्त विवरण कि वास्तविक डेटा के बजाय इनका उपयोग क्यों किया गया; – यदि आवश्यक हो, तो उत्पादित वस्तुओं के लिए अतिरिक्त क्षेत्र-विशिष्ट रिपोर्टिंग मापदंडों पर जानकारी; और – यदि लागू हो, तो पूर्ववर्तियों के मूल देश द्वारा देय कार्बन मूल्य और अन्य प्रतिष्ठानों से प्राप्त किन्हीं पूर्ववर्तियों के लिए अलग से जानकारी।
भाग 2 – वैकल्पिक जानकारी	**– भाग 1 के तहत डेटा को अधिक पारदर्शिता प्रदान करता है, और रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता को भाग 1 की सत्यापन जाँच करने की अनुमति देता है।** – प्रतिष्ठान का कुल उत्सर्जन, जिसमें शामिल हैं: प्रयुक्त प्रत्येक स्रोत धारा के लिए गतिविधि डेटा और गणना कारक; माप-आधारित पद्धति का उपयोग करके प्रत्येक उत्सर्जन स्रोत के उत्सर्जनों की निगरानी, तथा अन्य विधियों से उत्सर्जनों का निर्धारण; और यदि लागू हो, तो ऊपर उल्लिखित कारणों से, अन्य प्रतिष्ठानों को किसी CO_2 का आयात या निर्यात। – आयातित, उत्पादित, उपभोग और निर्यात की जाने वाली मापनीय ऊष्मा का 'ऊष्मा संतुलन' और इसी तरह अपशिष्ट गैसों या बिजली के लिए संतुलन। – प्रतिष्ठान द्वारा उत्पादित CN कोडवार सभी प्रासंगिक वस्तुओं की सूची, जिसमें भिन्न उत्पादन प्रक्रियाओं द्वारा कवर नहीं किए गए पूर्ववर्ती भी शामिल हैं। – पूर्ववर्ती वस्तुओं के लिए: – अन्य स्थानों से प्राप्त की गई मात्रा। – उनके विशिष्ट प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन (जैसा कि अन्य ऑपरेटरों द्वारा रिपोर्ट किया गया है)।

टेम्पलेट	संक्रमणकालीन अवधि के लिए आवश्यक जानकारी का सारांश
	– प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया में प्रयुक्त मात्रा, उसी प्रतिष्ठान में उत्पादित पूर्ववर्ती वस्तुओं को छोड़कर। – आरोपित प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों के लिए: प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के आरोपित उत्सर्जनों की गणना कैसे की गई; प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया का गतिविधि स्तर और आरोपित उत्सर्जन, की जानकारी। – प्रतिष्ठान का संक्षिप्त विवरण, जिसमें शामिल हैं: प्रासंगिक और ग़ैर-प्रासंगिक (दायरे से बाहर) उत्पादन प्रक्रियाएँ; – प्रतिष्ठान में संपन्न मुख्य उत्पादन प्रक्रियाएँ और CBAM के प्रयोजनार्थ कवर नहीं की गई कोई भी उत्पादन प्रक्रिया; – प्रयुक्त निगरानी कार्य-विधि के मुख्य तत्व; और – डेटा गुणवत्ता में सुधार के लिए क्या उपाय किए गए हैं, विशेष रूप से क्या किसी प्रकार का सत्यापन (निश्चित अवधि में) लागू किया गया था। – जहाँ उपयुक्त हो, बिजली ख़रीद समझौते में बिजली उत्सर्जन कारक पर जानकारी।

स्रोत: कार्यान्वयन विनियमन का अनुबंध IV.

उपरोक्त भाग 2 के तहत अनुशंसित वैकल्पिक डेटा प्रदान करने के लिए, बतौर ऑपरेटर आपको रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता को इस जानकारी के साथ पूरक फ़ाइलें प्रदान करने की आवश्यकता हो सकती है।

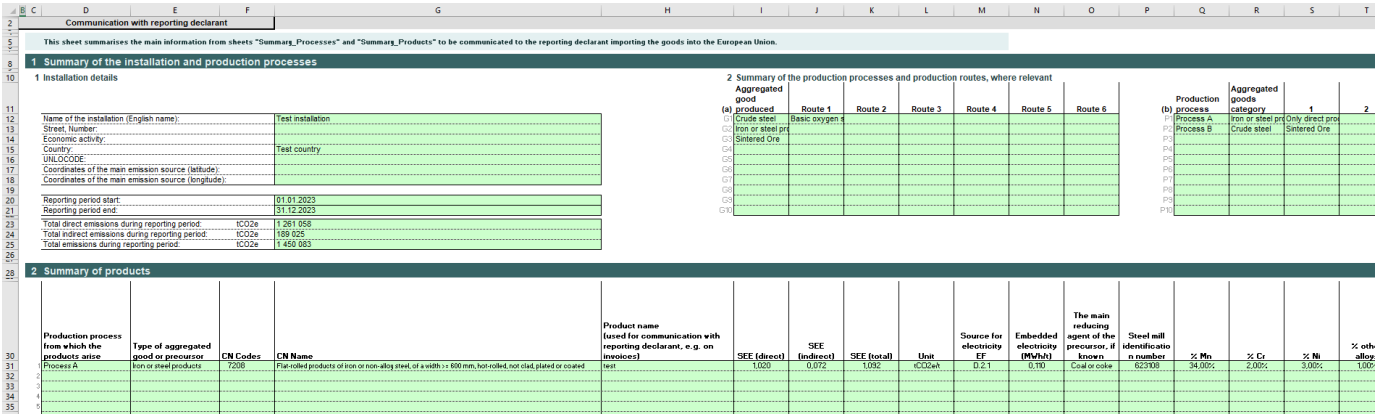
6.11.2 रिपोर्टिंग घोषणाकर्ताओं के लिए

संक्रमणकालीन अवधि के दौरान रिपोर्टिंग घोषणाकर्ताओं को कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध I 'CBAM रिपोर्ट में प्रस्तुत की जाने वाली जानकारी' में निर्धारित संरचना का उपयोग करके CBAM संक्रमणकालीन रजिस्ट्री पर CBAM रिपोर्ट जमा करनी चाहिए। CBAM रिपोर्ट के लिए प्रासंगिक अंतर्निहित उत्सर्जनों की जानकारी ऊपर *तालिका 6-3* में सूचीबद्ध ऑपरेटर के उत्सर्जन डेटा संप्रेषण के भाग 1 द्वारा प्रदान की जाती है।

यदि स्वैच्छिक इलेक्ट्रॉनिक डेटा संप्रेषण टेम्पलेट का उपयोग ऑपरेटर द्वारा रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता के रूप में आपको अंतर्निहित उत्सर्जनों पर जानकारी संप्रेषित करने के लिए

किया जाता है, तो CBAM त्रैमासिक रिपोर्ट के लिए आवश्यक जानकारी स्प्रेडशीट के पीछे 'सारांश संप्रेषण' शीट में देख सकते हैं।

चित्र 6-7: सारांश संप्रेषण शीट, स्वैच्छिक इलेक्ट्रॉनिक डेटा संप्रेषण टेम्पलेट



इन सारांश शीटों में रिपोर्टिंग प्रयोजनों के लिए परिकलित प्रासंगिक मापदंडों में शामिल हैं:

- देय कार्बन मूल्य की राशि;
- बिजली की खपत;
- विशिष्ट (प्रत्यक्ष) अंतर्निहित उत्सर्जन;
- विशिष्ट (अप्रत्यक्ष) अंतर्निहित उत्सर्जन;
- क्षेत्र-विशिष्ट मापदंड, उदा. मिश्र-धातु सामग्री।

हालाँकि स्प्रेडशीट का उपयोग स्वैच्छिक है, रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता अनुरोध कर सकते हैं कि ऑपरेटर इस टेम्पलेट का उपयोग करके अपने उत्सर्जन संप्रेषण प्रदान करें।

7 क्षेत्र विशिष्ट निगरानी और रिपोर्टिंग

खंड 5 CBAM और संबंधित उत्पादन मार्गों द्वारा कवर किए गए उत्पादों के विनिर्देश से संबंधित है। यह खंड अब विशेष रूप से क्षेत्र-विशिष्ट निगरानी और रिपोर्टिंग आवश्यकताओं को जोड़कर, और प्रत्येक क्षेत्र के लिए विस्तृत उदाहरण की प्रस्तुति द्वारा क्षेत्र-विशिष्ट विवरणों के साथ जारी है।

हालाँकि यह मार्गदर्शन दस्तावेज़ मुख्य रूप से उन ऑपरेटरों के उपयोगार्थ है जो CBAM के तहत आने वाली मूर्त वस्तुओं का उत्पादन करते हैं, इस खंड 7.6 में CBAM के तहत बिजली के आयातकों के लिए भी कुछ जानकारी शामिल है।

उदाहरणों पर नोट: हालाँकि उदाहरण मुख्य रूप से विशिष्ट क्षेत्रों के पाठकों के लिए हैं, पाठकों को अन्य उदाहरणों से भी सीखने के लिए आमंत्रित किया जाता है, क्योंकि प्रत्येक उदाहरण में ऐसी अवधारणाएँ भी शामिल हैं जो अन्य क्षेत्रों के लिए दिलचस्प हो सकती हैं। विशेष रूप से:

- खंड 7.1.2 (सीमेंट क्षेत्र) किसी प्रतिष्ठान को उत्पादन प्रक्रियाओं में विभाजित करने के लिए चरण-दर-चरण दृष्टिकोण का एक नमूना प्रदान करता है;
- उस उदाहरण को आगे खंड 7.1.3 में और विस्तृत रूप में दिया गया है, जहाँ उदाहरण को 'बबल दृष्टिकोण' के उपयोग से वैकल्पिक रूप से वर्णित किया गया है। इसके अलावा, यह दर्शाता है कि सामग्रियों (चूना पत्थर और अन्य खनिजों) के मिश्रण की संयुक्त रूप से 'कच्चे मील' के रूप में निगरानी की जा सकती है, जो बेहतर तरीक़े से प्रतिष्ठान की मौजूदा स्थिति के लिए अनुकूल है।
- इस्पात क्षेत्र का पहला उदाहरण (7.2.2.1) एकीकृत इस्पात कार्यों से संबंधित है। यहाँ निगरानी प्रयासों को कम करने की दृष्टि से उत्पादन प्रक्रियाओं को परिभाषित करने के लिए 'बबल दृष्टिकोण' का प्रदर्शन किया गया है। इसके अलावा, अपशिष्ट गैसों से बिजली उत्पादन और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों के लिए संयंत्र के स्वयं के बिजली उत्सर्जन कारक का उपयोग प्रदर्शित किया गया है (जहाँ बिजली का एक अंश ग्रिड से भी आता है)।
- इस्पात का दूसरा उदाहरण (खंड 7.2.2.2) इलेक्ट्रिक आर्क फ़र्नेस मार्ग के उपयोग से उच्च-मिश्र-धातु इस्पात के उत्पादन से संबंधित है। यहाँ अतिरिक्त पूर्ववर्ती खरीदे जाते हैं और प्रतिष्ठान के स्वयं के उत्सर्जनों में जोड़े जाते हैं। इसके अलावा, CN कोड के अंतर्गत अतिरिक्त रिपोर्टिंग आवश्यकताओं पर चर्चा की गई है। एक अतिरिक्त विशेषता के रूप में, जटिल वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना दो अलग-अलग तरीक़ों से की जाती है: पहले मामले में, कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना गतिविधि स्तर से विभाजित करने से पहले की जाती है; दूसरे मामले में, गणना पूर्ववर्तियों के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों का उपयोग करके की जाती है।

- दोनों इस्पात उदाहरण द्रव्यमान संतुलन गणना का उपयोग करते हैं, क्योंकि इस्पात उत्पादों और धातुमल में कार्बन होता है जो CO_2 के रूप में उत्सर्जित नहीं होता है।
- उर्वरक उदाहरण (खंड 7.3.2) ऐसी स्थिति को दर्शाता है जहाँ लगभग पूरा अंतर्निहित उत्सर्जन दो ख़रीदे गए पूर्ववर्तियों, अमोनिया और यूरिया से होता है। ध्यान दें कि उदाहरण में सभी उत्सर्जन केवल CO_2 हैं, हालाँकि इस क्षेत्र में N_2O उत्सर्जन भी प्रासंगिक होंगे। यदि प्रतिष्ठान नाइट्रिक एसिड को पूर्ववर्ती के रूप में उपयोग करेगा (यथा उदाहरण के सल्फ़्यूरिक एसिड को प्रतिस्थापित करना), तो नाइट्रिक एसिड में अंतर्निहित N_2O उत्सर्जनों को किसी भी अन्य अंतर्निहित उत्सर्जनों की तरह जोड़ा जाएगा।
- एल्युमीनियम (खंड 7.4.2) का उदाहरण ऐसी स्थिति को दर्शाता है जहाँ प्रतिष्ठान का एक हिस्सा (प्रीबेक्ड एनोड का उत्पादन) CBAM के अधीन नहीं है, और संबंधित स्रोत धाराओं को उचित रूप से अलग करना होगा।
- हाइड्रोजन उदाहरण सं. 1 (खंड 7.5.2.1, उत्पादन मार्ग: मीथेन वाष्प शोधन) दर्शाता है कि उत्सर्जनों को उत्तरदायी ठहराने के लिए किस प्रकार निर्यातित ऊष्मा को ध्यान में रखना चाहिए।
- हाइड्रोजन उदाहरण सं. 2 (खंड 7.5.2.2, क्लोर-अल्कली इलेक्ट्रोलिसिस) एक ऐसी प्रक्रिया है जहाँ केवल अप्रत्यक्ष उत्सर्जन लागू होते हैं। कार्यान्वयन विनियमन द्वारा आवश्यक के अनुसार उन्हें प्रक्रिया के तीन मुख्य उत्पादों के बीच विभाजित किया गया है।

सभी उदाहरणों में, ग्रिड से प्राप्त बिजली के लिए अलग-अलग धारणाएँ बनाई गई हैं, जिसके परिणामस्वरूप बिजली के लिए अलग-अलग उत्सर्जन कारक उत्पन्न होते हैं। वे भिन्न मान इन कारकों के परिमाण के क्रम के बारे में जानने में मदद कर सकते हैं।

7.1 सीमेंट क्षेत्र

निम्नलिखित टेक्स्टबॉक्स में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, कार्यान्वयन विनियमन में क्षेत्र-विशिष्ट खंडों को संकेतित किया गया है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

- अ**नुबंध II,** खंड 3 – उत्पादन मार्ग द्वारा विशेष प्रावधान और उत्सर्जन निगरानी की आवश्यकताएँ। उप-खंड 3.2 से 3.5 (सीमेंट क्षेत्र समग्र वस्तु श्रेणियाँ)।
- **अनुबंध III**, खंड B – प्रतिष्ठान स्तर पर प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी, उप-खंड B.9.2 **B.9.2**. सीमेंट क्षेत्र से प्रक्रिया उत्सर्जनों के लिए क्षेत्र विशिष्ट आवश्यकताएँ, अतिरिक्त नियम, जिसमें शामिल हैं: **B.9.2.1** विधि A के लिए अतिरिक्त नियम (इनपुट आधारित); **B.9.2.2** विधि B के लिए अतिरिक्त नियम (आउटपुट आधारित); **B.9.2.3** परित्यक्त सीमेंट भट्ठी की धूल/बाईपास धूल से संबंधित उत्सर्जनों के लिए अतिरिक्त नियम।

- **अनुबंध IV**, खंड 2 – CBAM वस्तुओं के लिए क्षेत्र विशिष्ट मापदंड जिन्हें उत्सर्जन डेटा संप्रेषण में वस्तुओं के उत्पादकों द्वारा आयातकों को सूचित किया जाना चाहिए।

7.1.1 निगरानी और रिपोर्टिंग के लिए क्षेत्र-विशिष्ट आवश्यकताएँ

कार्यान्वयन विनियमन में निर्धारित और ऊपर उल्लिखित पद्धति के अनुरूप प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी की जानी चाहिए।

7.1.1.1 आवृत उत्सर्जन

सीमेंट क्षेत्र के लिए प्रासंगिक प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी करनी चाहिए और रिपोर्ट की जानी चाहिए:

- ईंधन दहन प्रक्रिया[118] से कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष), केवल स्थिर संयंत्र से (वाहन जैसे किसी मोबाइल संयंत्र से उत्सर्जनों को छोड़कर)।
- निम्न के परिणामस्वरूप, प्रक्रिया से कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष):
    - कार्बोनेट युक्त कच्चे माल (जैसे चूना पत्थर, डोलोमाइट आदि) का ऊष्मीय अपघटन;
    - कच्चे माल में ग़ैर-कार्बोनेट कार्बन मात्रा (जैसे कार्बोनेसियस चिकनी मिट्टी, चूना पत्थर, शैल);
    - वैकल्पिक कच्चा माल (जैसे कच्चे मील में प्रयुक्त महीन राख), या प्रयुक्त किसी जीवाश्म/बायोमास योजक से।
    - फेंकी गई सीमेंट भट्ठी की धूल (CKD) या बायपास धूल।
- मापनीय तापन (उदाहरण के लिए वाष्प) और शीतलन के उत्पादन के परिणामी कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष), जिनका उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के भीतर उपभोग होता है, ऊष्मा के उत्पादन स्थल का लिहाज़ किए बिना (यानी साइट पर उत्पादन से या ऑफ़-साइट से आयात के ज़रिए)।

[118] भट्ठी और भट्ठी इतर ईंधन, दोनों के लिए। सीमेंट भट्ठी ईंधन में प्राकृतिक गैस और कोयला जैसे पारंपरिक जीवाश्म ईंधन, पेट्रोलियम कोक या अपशिष्ट फटे वाहन टायर जैसे वैकल्पिक जीवाश्म-आधारित ईंधन, और बायोमास ईंधन (बायोमास अपशिष्ट) शामिल हैं। भट्ठी इतर ईंधन का तात्पर्य भट्ठियों के बाहर प्रयुक्त ईंधन से है, उदा. फ्लैश कैल्सिनर में चिकनी मिट्टी के कैल्सीन (चूने में बदलना) के लिए, और जहाँ सीमेंट सामग्री को सुखाया जाता है।

- उत्सर्जन नियंत्रण के परिणामस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष) (उदा. अम्लीय धूम्र गैस सफ़ाई के लिए प्रयुक्त सोडा ऐश जैसे कार्बोनेट कच्चे माल से)। यह जहाँ लागू होता है वहाँ किसी भी वस्तु के लिए शामिल किया जाता है।

उपरोक्त विभिन्न स्रोत धाराओं से प्रत्यक्ष उत्सर्जनों को अलग से रिपोर्ट नहीं किया जाता है, बल्कि प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया के लिए कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जनों में परिणत होने के लिए एक साथ जोड़ा जाता है।

उपभोग की गई बिजली से अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को प्रत्यक्ष उत्सर्जनों से अलग रिपोर्ट किया जाना चाहिए।

7.1.1.2 अतिरिक्त नियम

प्रक्रिया उत्सर्जनों का निर्धारण

सीमेंट क्लिंकर उत्पादन से प्रत्यक्ष उत्सर्जनों का निर्धारण करने के लिए, कच्चे मील घटकों से प्रक्रिया उत्सर्जनों की निगरानी के लिए अतिरिक्त नियम भी लागू होते हैं, जो इस पर निर्भर करता है कि **गतिविधि डेटा** निम्न को संदर्भित करता है या नहीं:

- प्रक्रिया **इनपुट** सामग्री (जैसे चूना पत्थर) के आधार पर:
    - प्रक्रिया इनपुट की कार्बोनेट सामग्री (परिकलन **विधि A**); और
    - सीमेंट भट्ठी की धूल (CKD) या भट्ठी प्रणाली से निकलने वाली बाईपास धूल के लिए समायोजन किया जाता है।
- प्रक्रिया **आउटपुट** सामग्री उदा. उत्पादित क्लिंकर की मात्रा (परिकलन **विधि B**)।

ध्यान दें कि दोनों विधियों को समतुल्य माना जाता है, यानी आपको, बतौर ऑपरेटर, वह विधि चुननी चाहिए जो सबसे विश्वसनीय डेटा की ओर ले जाती है, जो आपके उपकरण के लिए सर्वाधिक प्रयोज्य है, और जो अनुचित लागत से बचाती है। परिकलन विधि A और B के बारे में इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के खंड 6.5.1.1 में अतिरिक्त वर्णन किया गया है।

परित्यक्त CKD या बायपास धूल से संबंधित उत्सर्जनों की गणना

बतौर ऑपरेटर, आपको भट्ठी प्रणाली से निकलने वाली बायपास धूल या सीमेंट भट्ठी धूल (CKD) से CO_2 प्रक्रिया उत्सर्जनों को जोड़ना होगा, जिसमें CKD के आंशिक कैल्सीकरण अनुपात के लिए सुधार किया जाएगा।

- न्यूनतम आवश्यकताएँ: धूल का उत्सर्जन कारक 0,525 t CO_2/t लागू किया जाता है।

***अनुशंसित सुधार**: कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध III, B.5.4 के प्रावधानों के अनुरूप, प्रयोगशाला विश्लेषण के लिए आवश्यकताएँ[119] और **निम्नलिखित सूत्र** का उपयोग करते हुए उत्सर्जन कारक (EF) कम से कम साल में एक बार निर्धारित किया जाता है:*

$$EF_{CKD} = \left(\frac{EF_{Cli}}{1+EF_{Cli}} \cdot d\right) / \left(1 - \frac{EF_{Cli}}{1+EF_{Cli}} \cdot d\right) \text{ (समीकरण 28)}$$

जहाँ:

EF_{CKD} … आंशिक रूप से कैल्सीकृत सीमेंट भट्ठी के धूल का उत्सर्जन कारक [t CO_2/t CKD];

EF_{Cli} … क्लिंकर का प्रतिष्ठान-विशिष्ट उत्सर्जन कारक [t CO_2/t क्लिंकर];

d … CKD कैल्सीनेशन की डिग्री (कच्चे मिश्रण में कुल कार्बोनेट CO_2 के प्रतिशत के रूप में निर्मुक्त CO_2)।

विधि B - क्लिंकर आउटपुट आधारित

इस विधि के लिए, कार्यान्वयन विनियमन में क्षेत्र-विशिष्ट नियम दिया गया है:

रिपोर्टिंग अवधि में क्लिंकर उत्पादन [t] के लिए **गतिविधि डेटा** AD_j निम्न किसी तरीक़े से निर्धारित किया जा सकता है:

- क्लिंकर को सीधे तौलकर (यदि तकनीकी रूप से संभव हो); या
- सीमेंट डिलीवरी के आधार पर, निम्नलिखित स्टॉक समायोजन गणना का उपयोग करके सामग्री संतुलन द्वारा:

$$Cli_{prod} = (Cem_{deliv} - Cem_{SV}) \cdot CCR - Cli_s + Cli_d - Cli_{SV} \text{ (समीकरण 27)}$$

जहाँ

Cli_{prod} उत्पादित क्लिंकर की टन में व्यक्त मात्रा,

Cem_{deliv} टन में व्यक्त सीमेंट डिलीवरी की मात्रा,

Cem_{SV} टन में व्यक्त, सीमेंट स्टॉक भिन्नता,

CCR क्लिंकर से सीमेंट अनुपात (प्रति टन सीमेंट क्लिंकर टन),

Cli_s आपूरित क्लिंकर की टन में व्यक्त मात्रा,

Cli_d प्रेषित क्लिंकर की मात्रा, और

[119] प्रयोगशाला विश्लेषण के लिए आवश्यकताओं पर मार्गदर्शन खंड 6.5.1.4 में दिया गया है।

$Clis_V$ क्लिंकर स्टॉक विविधताओं की टन में व्यक्त मात्रा।

मानक उत्सर्जन कारक EF_j, न्यूनतम आवश्यकता के रूप में 0,525 t CO_2/t क्लिंकर का मानक मान लागू किया जाता है। अनुशंसित सुधार EF निर्धारित करने के लिए क्लिंकर का विश्लेषण करना होगा।

रूपांतरण कारक CF_j के लिए निगरानी प्रयासों को कम करने के लिए हमेशा सतर्क धारणा कि $CF_j = 1$ का उपयोग अनुमत है।

क्लिंकर से सीमेंट अनुपात (CCR)

सीमेंट वस्तुओं में अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना में, अधिकांश उत्सर्जन सीमेंट क्लिंकर के कारण होते हैं। इसलिए, CCR को, जो प्रति टन उत्पादित सीमेंट (जिसे 'क्लिंकर कारक' के रूप में भी जाना जाता है) के उपभोग किए गए टन सीमेंट क्लिंकर का द्रव्यमान अनुपात है, हिसाब में लेना चाहिए।

CCR निम्न किसी विधि से प्राप्त किया जाना चाहिए:

- अनुबंध खंड B.5.4 के प्रावधानों के अनुरूप प्रयोगशाला विश्लेषण के आधार पर, प्रत्येक अलग सीमेंट उत्पाद के लिए अलग-अलग; या
- सीमेंट डिलीवरी और स्टॉक परिवर्तनों तथा बाय-पास धूल और सीमेंट भट्ठी धूल सहित सीमेंट में योजक के रूप में प्रयुक्त सभी सामग्री के अंतर से अनुपात के रूप में परिकलन द्वारा।

CCR को प्रतिशत (%) मान के रूप में व्यक्त किया जाता है, जो आम तौर पर पोर्टलैंड सीमेंट के लिए 80 से 95% तक होता है। CCR विशेष रूप से उत्पादित ब्लेंडेड या मिश्रित सीमेंट से संबद्ध अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना के लिए प्रासंगिक है, जहाँ क्लिंकर सामग्री विभिन्न प्रकार के मिश्रित सीमेंट[120] के लिए व्यापक रूप से भिन्न हो सकती है, जबकि खनिज योजक[121] जैसे अन्य घटकों के साथ शून्य उत्सर्जनों सहित संतुलन बना होता है।

7.1.1.3 अतिरिक्त रिपोर्टिंग मापदंड

निम्नलिखित *तालिका 7-1* अतिरिक्त जानकारी सूचीबद्ध करती है जो आपको बतौर ऑपरेटर आयातकों को आपके उत्सर्जन डेटा संप्रेषण में प्रदान करनी चाहिए।

तालिका 7-1: CBAM रिपोर्ट में अपेक्षित अतिरिक्त सीमेंट क्षेत्र मापदंड

समग्र वस्तु श्रेणी	रिपोर्टिंग मापदंड

[120] यूरोपीय मानक EN 197-1 पाँच मुख्य सामान्य सीमेंट प्रकारों CEM I (पोर्टलैंड सीमेंट) से V (कम्पोज़िट सीमेंट) और 27 विभिन्न उत्पाद प्रकारों को परिभाषित करता है, जहाँ ब्लेंडेड और मिश्रित सीमेंट (CEM II से V) में क्लिंकर सामग्री 95% से न्यूनतम 5-20% तक हो सकती है।

[121] खनिज योजक (मुख्य रूप से जिप्सम) के साथ-साथ द्वितीयक खनिज योजक (ब्लास्ट फ़र्नेस धातुमल और महीन राख) को CBAM के अंतर्गत विचार से बाहर रखा गया है और इसलिए अंतर्निहित उत्सर्जन शून्य हैं।

कैल्सीकृत चिकनी मिट्टी[122]	– चिकनी मिट्टी कैल्सीकृत है या नहीं।
सीमेंट क्लिंकर	– कुछ नहीं।
सीमेंट	– सीमेंट की क्लिंकर सामग्री। यह: – प्रति टन उत्पादित सीमेंट में प्रयुक्त टन सीमेंट क्लिंकर का द्रव्यमान अनुपात (**क्लिंकर से सीमेंट अनुपात या CCR**) है; – इसे प्रतिशत के रूप में व्यक्त किया जाता है।
एल्यूमिनस सीमेंट	– कुछ नहीं।

आपको यह सुनिश्चित करना होगा कि आप अपनी CBAM वस्तुओं के लिए आवश्यक सभी मापदंड एकत्र करते हैं और उन्हें अपनी वस्तुओं के आयातकों को संप्रेषित करते हैं। जब CBAM के तहत यूरोपीय संघ में वस्तुओं का आयात किया जाता है तो आयातक को अतिरिक्त मापदंड रिपोर्ट करने की आवश्यकता होगी।

7.1.2 सीमेंट प्रतिष्ठान के अलग-अलग उत्पादन प्रक्रियाओं में विभाजन का उदाहरण

उत्पादन प्रक्रिया के लिए सिस्टम सीमा को परिभाषित करने में, बतौर ऑपरेटर आपको यह तय करना होगा कि कौन सी भौतिक उत्पादन इकाइयाँ उत्पादन प्रक्रिया(ओं) से संबंधित हैं और कौन से इनपुट, आउटपुट और उत्सर्जन प्रासंगिक हैं। ऐसा करने के दृष्टिकोण पर ऊपर खंड 6.3 में चर्चा की गई है और सीमेंट क्षेत्र के लिए नीचे *तालिका 7-2* में प्रदर्शित रूप से इसका उदाहरण दिया गया है।

किसी काल्पनिक सीमेंट प्लांट के लिए जो सीमेंट क्लिंकर (CN 2523 10 00) और सीमेंट (CN 2523 29 00) दोनों का उत्पादन और निर्यात करता है, ऑपरेटर को CBAM के तहत सीमेंट प्लांट को अलग-अलग उत्पादन प्रक्रियाओं में विभाजित करने के लिए निम्नलिखित चरणों से गुज़रना होगा:

चरण 1: प्रतिष्ठान से/तक सभी वस्तुओं, भौतिक इकाइयों, इनपुट, आउटपुट और उत्सर्जनों की सूची बनाएँ।

[122] ध्यान दें कि CN कोड 2507 00 80 के अंतर्गत चिकनी मिट्टी जो कैल्सीकृत नहीं होती है, उनके लिए शून्य अंतर्निहित उत्सर्जन निर्दिष्ट किया गया है। फिर भी उन्हें रिपोर्ट करना होगा, लेकिन चिकनी मिट्टी निर्माता से कोई अतिरिक्त जानकारी प्राप्त करने की आवश्यकता नहीं है।

इस पहले चरण में, ऑपरेटर निम्न की पहचान करने के लिए अपने प्रतिष्ठान पर उपलब्ध औद्योगिक उपकरणों और योजनाओं की सूची जैसी मौजूदा जानकारी का उपयोग करता है:

- भौतिक इकाइयाँ, जैसे भट्ठियाँ, बॉयलर, ड्रायर, धूम्र गैस सफ़ाई, बॉल मिल्स, बैगिंग प्लांट, अपने प्रतिष्ठान पर उत्पादन प्रक्रियाओं को पूरा करती हैं।
- वस्तुओं के निर्माण के लिए आवश्यक प्रक्रिया इनपुट, उदा. कच्चा माल, ईंधन, बिजली।
- प्रक्रिया से आउटपुट उदा. उत्पादित वस्तुएँ, उप-उत्पाद, ऊष्मा, अपशिष्ट गैसें।
- प्रक्रिया से उत्सर्जन।

फिर इन्हें निम्नलिखित *तालिका 7-2* में सूचीबद्ध किया जाता है।

तालिका 7-2: सीमेंट प्रतिष्ठान नमूने के लिए इनपुट, भौतिक इकाइयाँ, आउटपुट और उत्सर्जनों के लिए जाँच-सूची।

इनपुट	**भौतिक इकाइयाँ**	**आउटपुट**	**प्रासंगिक CBAM उत्सर्जन**
भट्ठी – जीवाश्म ईंधन[123] उदा. कोयला, HFO	भट्ठी प्रणाली और संबंधित उपकरण उदा. कच्चे मील की तैयारी के लिए मिल – पीसने के उपकरण (ड्रायर सहित) और संबंधित संयंत्र जैसे सीमेंट बैगिंग के लिए सीमेंट उत्पादन से असंबद्ध अन्य औद्योगिक उपकरण (जिन्हें सिस्टम सीमाओं से बाहर रखा जाएगा)।	भट्ठी – सीमेंट क्लिंकर[126] मिल – सीमेंट के सामान, प्रकारवार[127]	भट्ठी – ईंधन के दहन से प्रत्यक्ष उत्सर्जन भट्ठी – वैकल्पिक और अपशिष्ट ईंधन से प्रत्यक्ष उत्सर्जन भट्ठी – उपभोग की गई बिजली से अप्रत्यक्ष उत्सर्जन।

[123] विचाराधीन प्रक्रिया में या अन्यत्र उपयोगार्थ ऊष्मा उत्पन्न करने के लिए दहन किया गया ईंधन। विभिन्न उत्पादन प्रक्रियाओं को उत्तरदायी ठहराने के लिए ईंधन की मात्रा (और विशेष रूप से उसकी कार्बन मात्रा / उत्सर्जन कारक) और उसकी ऊर्जा सामग्री, दोनों प्रासंगिक हैं।

[126] पूर्ववर्ती या मध्यवर्ती वस्तु या उत्पाद: जहाँ उत्पादन प्रक्रिया में 'तैयार' वस्तु भी शामिल होती है। पूर्ववर्ती उत्पाद प्रतिष्ठान का आउटपुट भी हो सकता है; उदाहरण के लिए, यदि ऑपरेटर ने प्रतिष्ठान से सीमेंट क्लिंकर और सीमेंट दोनों का निर्यात किया।

[127] सीमेंट तैयार वस्तु – निगरानी वाले प्रतिष्ठान/उत्पादन प्रक्रिया के भौतिक उत्पाद आउटपुट।

इनपुट	भौतिक इकाइयाँ	आउटपुट	प्रासंगिक CBAM उत्सर्जन
भट्ठी – वैकल्पिक और अपशिष्ट ईंधन (सीमेंट क्लिंकर भट्ठी के लिए) जैसे MSW का उच्च CV अंश[124] भट्ठी – क्लिंकर भट्ठी और संबंधित उपकरणों द्वारा उपभोग की जाने वाली बिजली मिल – सीमेंट ड्रायर के लिए जीवाश्म ईंधन मिल – सीमेंट पीसने वाले संयंत्र और संबंधित उपकरणों द्वारा उपभोग की जाने वाली बिजली भट्ठी – कच्चा माल[125]: चूना पत्थर, चिकनी मिट्टी	डिस्ट्रिक्ट हीटिंग के लिए हीट एक्सचेंजर धूम्र गैस सफ़ाई उपकरण (गैसीय और धूल उत्सर्जनों के शोधन के लिए)	भट्ठी – अन्य आउटपुट[128]: जैसे सीमेंट की भट्ठी का धूल डिस्ट्रिक्ट हीटिंग, (या शीतलन या बिजली)[129]	भट्ठी – कार्बोनेट से प्रत्यक्ष प्रक्रिया उत्सर्जन मिल – उपभोग की गई बिजली से अप्रत्यक्ष उत्सर्जन।

[124] नगरपालिका ठोस अपशिष्ट का उच्च कैलोरी मान अंश

[125] कच्चा माल वे सामग्री हैं जो अन्य रासायनिक प्रतिक्रियाओं में भाग लेती हैं या जिन्हें उत्पाद बनाने की प्रक्रिया में भौतिक रूप से संशोधित किया जाता है।

[128] अन्य उत्पाद (उप-उत्पाद) और अपशिष्ट: उत्पादन प्रक्रिया के उत्सर्जनों के निर्धारण के लिए कार्बन मात्रा और पुष्टिकरण उद्देश्यों के लिए ऊर्जा की मात्रा के संदर्भ में प्रासंगिक होने पर ही निगरानी की आवश्यकता होती है।

[129] CBAM प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया से निर्यात की जाने वाली मापनीय ऊष्मा (या शीतलन या बिजली, यदि उनके उत्पादन में ईंधन का उपयोग किया जाता है) को दूसरे उत्पाद की तरह माना जाना चाहिए, यानी उस उत्पादन प्रक्रिया के उत्सर्जनों से निश्चित मात्रा में उत्सर्जनों को घटाया जाना चाहिए।

इनपुट	भौतिक इकाइयाँ	आउटपुट	प्रासंगिक CBAM उत्सर्जन
भट्ठी – वैकल्पिक कच्चा माल: उदा. महीन राख मिल – भट्ठी से सीमेंट क्लिंकर मिल – सीमेंट निर्माण में प्रयुक्त योजक			

चरण 2: प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाओं और उत्पादन मार्गों की पहचान करें।

इस चरण में, ऑपरेटर चिह्नित करता है कि प्रतिष्ठान जो सीमेंट क्लिंकर और सीमेंट का उत्पादन करता है, उनमें से प्रत्येक कार्यान्वयन विनियमन (और इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के खंड 5 में) के अनुबंध II के खंड 2 की तालिका 1 में सूचीबद्ध समग्र वस्तु श्रेणी है।

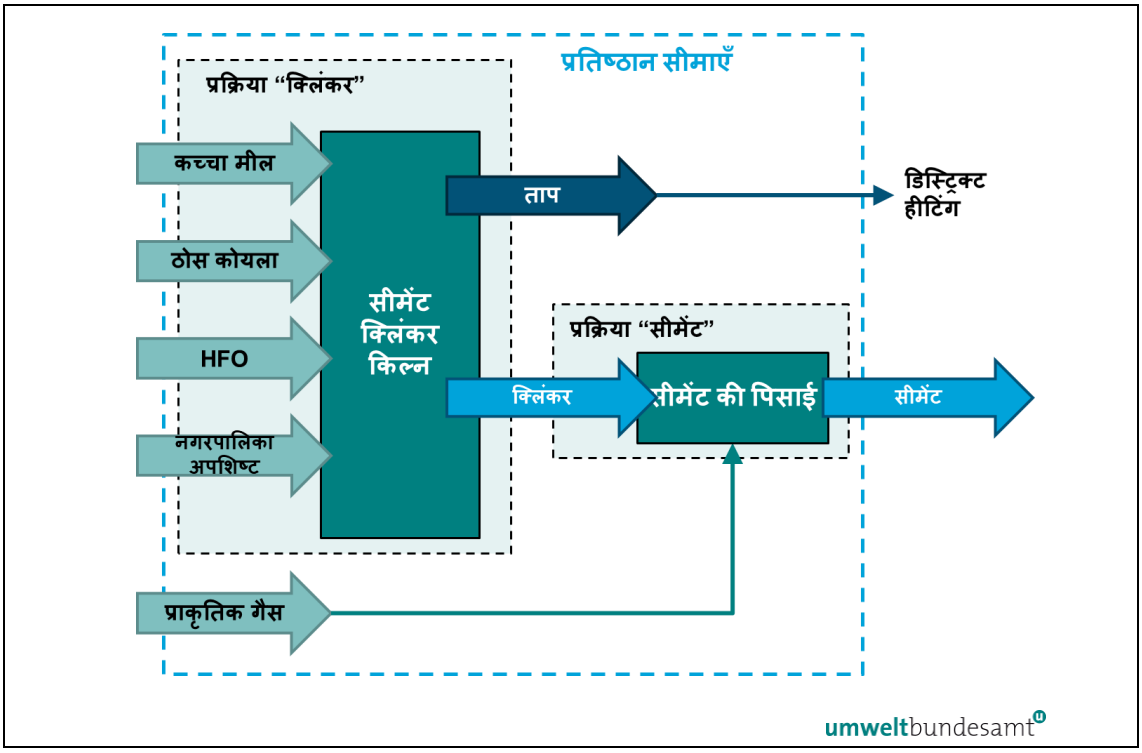
प्रत्येक समग्र वस्तु श्रेणी को एकल उत्पादन प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया गया है। ऑपरेटर प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया में प्रासंगिक इनपुट, आउटपुट और उत्सर्जनों को निर्दिष्ट करने के लिए तालिका 7-2 का जाँच-सूची के रूप में उपयोग करता है। अधिकांश मामलों में यह अपेक्षाकृत सरल है, उदाहरण के लिए:

- सीमेंट क्लिंकर उत्पादन प्रक्रिया:
    - भौतिक इकाइयाँ: सीमेंट भट्ठी, जिसमें प्रीहीटर्स, प्री-कैल्सिनर, क्लिंकर कूलर और धूम्र गैस सफ़ाई जैसे संबंधित सहायक उपकरण शामिल हैं।
    - इनपुट / स्रोत धाराएँ: प्रक्रिया के लिए ईंधन, बिजली, कच्चा माल और वैकल्पिक कच्चा माल।
    - आउटपुट (वस्तुएँ): सीमेंट क्लिंकर, भट्ठी की धूल (इसे क्लिंकर उत्पादन प्रक्रिया में फिर से शामिल किया गया)।
    - अन्य आउटपुट: डिस्ट्रिक्ट हीटिंग नेटवर्क को निर्यात की जाने वाली मापनीय ऊष्मा।
    - उत्सर्जन स्रोत: भट्ठी प्रणाली से संबंधित प्रत्यक्ष (दहन और प्रक्रिया) और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन (प्रयुक्त बिजली)।
- सीमेंट उत्पादन प्रक्रिया:

- भौतिक इकाइयाँ: ग्राइंडिंग प्लांट, डायरेक्ट फ़ायर्ड ड्रायर और सीमेंट बैगिंग प्लांट जैसे संबंधित सहायक उपकरण।
- इनपुट / स्रोत धाराएँ: सीमेंट क्लिंकर, बिजली, ड्रायर के लिए ईंधन, सीमेंट बनाने में प्रयुक्त जिप्सम जैसी योजक सामग्री।
- आउटपुट (वस्तुएँ): सीमेंट।
- उत्सर्जन स्रोत: पीसने की प्रक्रिया से संबंधित प्रत्यक्ष (सीमेंट ड्रायर से, यदि लागू हो) और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन (प्रयुक्त बिजली से)।

प्रतीकात्मक आरेखों का उपयोग करने से प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया और उत्पादन मार्ग की संबंधित सिस्टम सीमाओं की कल्पना करने और तदनुसार इनपुट, आउटपुट और उत्सर्जन निर्दिष्ट करने में मदद मिलती है।

चित्र 7-1: नमूना सीमेंट क्लिंकर और सीमेंट प्रक्रियाओं की सिस्टम सीमाओं को परिभाषित करने के लिए प्रयुक्त प्रतीकात्मक आरेख



उपरोक्त सीमेंट प्रतिष्ठान के मामले में, भट्ठी प्रणाली और सीमेंट पीसने वाले संयंत्र, दोनों, साझा उपकरण के बिना, प्रतिष्ठान के अपेक्षाकृत स्वतः पूर्ण भाग हैं, और प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के बारे में कोई संदेह नहीं है। एकमात्र तत्व जो इस उद्योग में व्यापक रूप से नहीं पाया जाता है, वह है डिस्ट्रिक्ट हीटिंग के प्रयोजनार्थ क्लिंकर भट्ठी से ऊष्मा की पुनर्प्राप्ति। व्यवहार में यह एक अलग उत्पादन प्रक्रिया नहीं होगी, लेकिन

क्लिंकर उत्पादन प्रक्रिया पर आरोपित उत्सर्जनों की गणना में, ऊष्मा को ध्यान में रखा जाएगा जैसा कि खंड 6.2.2.2 और 6.7.2 में दिखाया गया है।

सीमेंट क्षेत्र के लिए निम्नलिखित हल किए गए उदाहरण से पता चलता है कि कैसे, परिभाषित उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए, प्रासंगिक उत्सर्जनों की गणना की जाती है और उत्पादन प्रक्रियाओं को निर्दिष्ट किया जाता है, और विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना की जाती है। सरलीकरण के लिए, उस उदाहरण में डिस्ट्रिक्ट हीटिंग को छोड़ दिया गया है, उसी प्रकार सीमेंट पीसने से पहले ड्रायर से अतिरिक्त प्रत्यक्ष उत्सर्जनों को हटा दिया गया है।

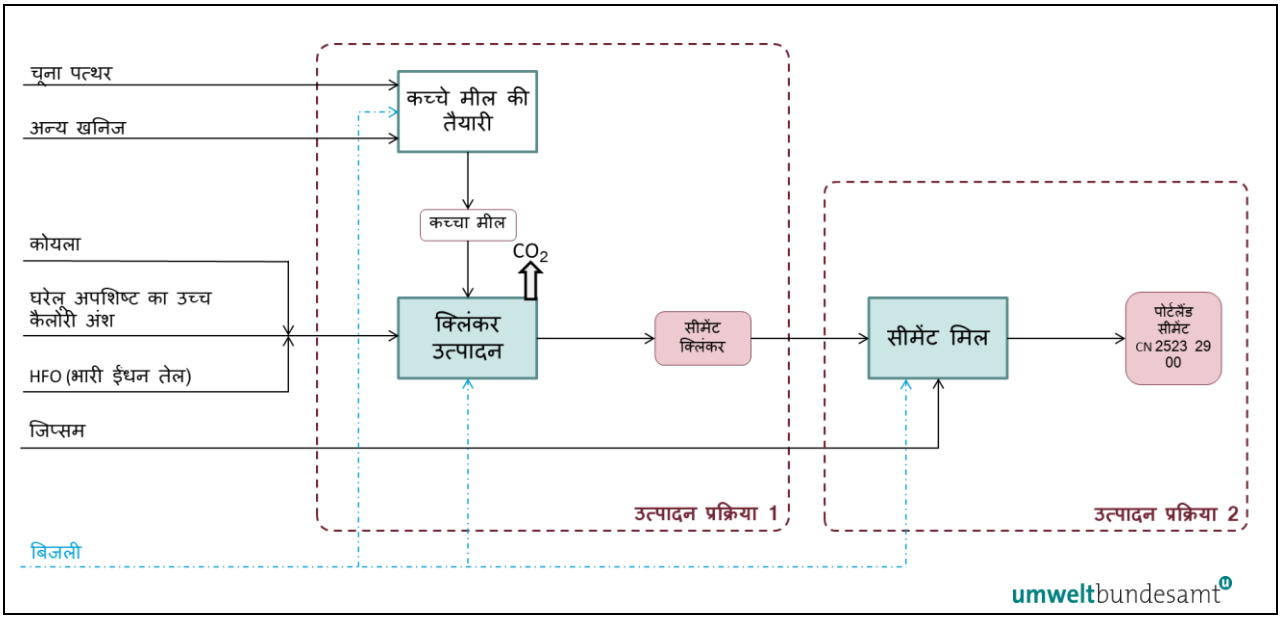
7.1.3 सीमेंट सेक्टर के लिए हल किया गया उदाहरण

निम्नलिखित हल किए गए उदाहरण से पता चलता है कि सीमेंट क्षेत्र की वस्तुओं के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन कैसे प्राप्त किए जाते हैं। संक्रमणकालीन अवधि में रिपोर्टिंग के लिए यूरोपीय संघ में आयात के परिणामी अंतर्निहित उत्सर्जनों की उदाहरण के अंत में गणना की गई है।

इस उदाहरण में प्रतिष्ठान, दो उत्पादों, सीमेंट क्लिंकर और सीमेंट का उत्पादन करता है, जिनमें से प्रत्येक को एकल उत्पादन प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया गया है, क्योंकि प्रत्येक CBAM समग्र वस्तु की एक अलग श्रेणी है।

चित्र 7-2 प्रतिष्ठान की रूपरेखा प्रस्तुत करता है और प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए सिस्टम की सीमाओं को छायांकित रेखा के रूप में दिखाता है। प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया को क्रियान्वित करने वाली भौतिक इकाइयों का 'क्लिंकर उत्पादन' और 'सीमेंट मिल' के अंतर्गत समूहन किया गया है और प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए अलग-अलग इनपुट और आउटपुट और उत्सर्जन के स्रोतों की पहचान की गई है।

चित्र 7-2: सीमेंट उदाहरण –विहंगावलोकन



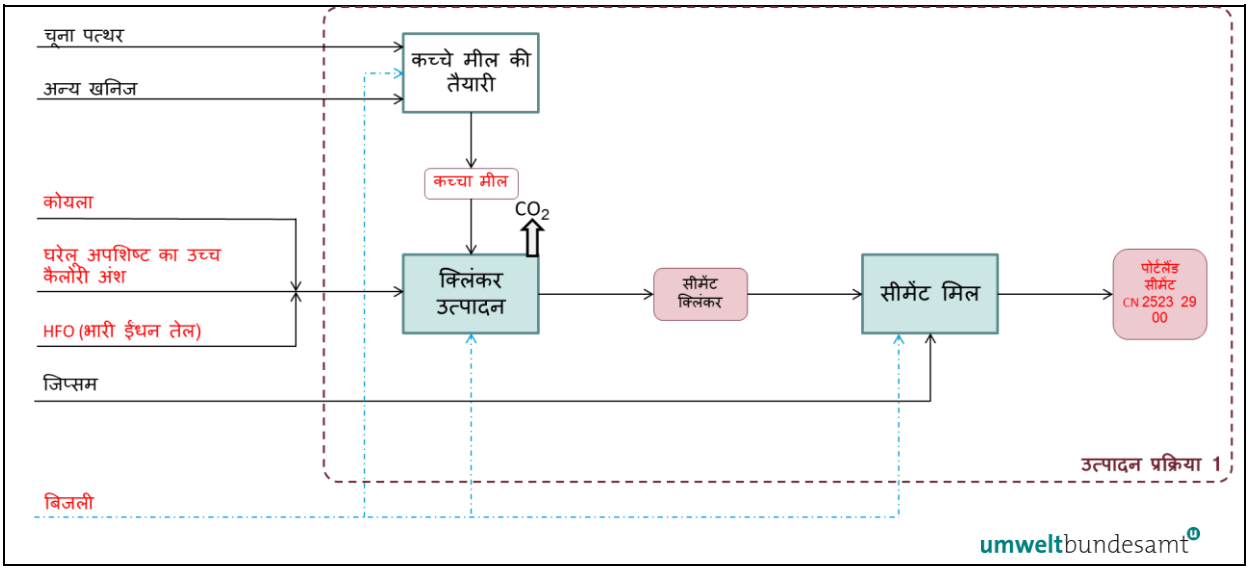
ऊपर परिभाषित दो प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाएँ हैं:

- उत्पादन प्रक्रिया 1 – सीमेंट भट्ठी में उत्पादित सीमेंट क्लिंकर। इस उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को कच्चे माल (चूना पत्थर और अन्य खनिज), ईंधन (कोयला, भारी ईंधन तेल (HFO) व घरेलू कचरे के अंश) और विद्युत ऊर्जा के इनपुट सहित परिभाषित किया गया है। प्रक्रिया से आउटपुट सीमेंट क्लिंकर है जो उत्पादन प्रक्रिया 2 का प्रासंगिक पूर्ववर्ती है।

- उत्पादन प्रक्रिया 2 – सीमेंट मिल में उत्पादित सीमेंट। इस उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को इनपुट जिप्सम (जिसमें कच्चे माल के रूप में कोई अंतर्निहित उत्सर्जन नहीं होता है), पूर्ववर्ती सीमेंट क्लिंकर (जिसमें अंतर्निहित उत्सर्जन होता है) और विद्युत ऊर्जा के शामिल होने के रूप में परिभाषित किया गया है। प्रक्रिया का आउटपुट सीमेंट है।

इस मामले में, चूँकि पूर्ववर्ती सीमेंट क्लिंकर की उत्पादन प्रक्रिया 1 से सभी आउटपुट सीधे उत्पादन प्रक्रिया 2 में जाते हैं, इसलिए संयुक्त उत्पादन प्रक्रिया, या '**बबल**' को परिभाषित करना संभव है, जिससे उत्पादन प्रक्रियाओं की सिस्टम सीमाएँ संयुक्त हो जाती हैं, जैसा कि *चित्र 7-3* में दिखाया गया है।

चित्र 7-3: सीमेंट उदाहरण - संयुक्त उत्पादन प्रक्रिया ('बबल दृष्टिकोण') और संपूर्ण निगरानी दृष्टिकोण - सभी लाल तत्वों के लिए निगरानी आवश्यक है।



प्रत्येक CBAM समग्र वस्तु के लिए पहले से परिभाषित दोनों उत्पादन प्रक्रियाओं को शामिल करने के लिए सिस्टम सीमा को फिर से तैयार किया गया है।

ऊपर लाल टेक्स्ट में हाइलाइट किए गए इनपुट और आउटपुट ऐसे मापदंड हैं जिनको उत्सर्जनों के लिए उत्तरदायी ठहराने और दोनों उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए ऑपरेटर द्वारा निगरानी की आवश्यकता होगी।

इस उदाहरण में जिन प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी की जाती है, वे इनका परिणाम हैं:

- ईंधन के दहन से प्रत्यक्ष उत्सर्जन – जीवाश्म ईंधन (कोयला और HFO) तथा घरेलू कचरे से प्राप्त मिश्रित जीवाश्म/बायोमास ईंधन (एक वैकल्पिक ईंधन)।
- प्रक्रिया से प्रत्यक्ष उत्सर्जन – सीमेंट भट्ठी प्रणाली में कच्चे मील के इनपुट (चूना पत्थर और अन्य खनिजों से उत्पादित) में कार्बोनेट के ऊष्मीय अपघटन के परिणामस्वरूप होते हैं।
- संयुक्त उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभोग की गई विद्युत ऊर्जा से अप्रत्यक्ष उत्सर्जन।

सीमेंट के गतिविधि स्तर पर भी नज़र रखने की ज़रूरत है। जैसा कि देखा जा सकता है, इस 'बबल दृष्टिकोण' से निगरानी काफ़ी आसान हो जाती है। विशेष रूप से, क्लिंकर मात्रा और संबंधित अंतर्निहित उत्सर्जनों की अलग से निगरानी करने की आवश्यकता नहीं है,

और दो प्रक्रियाओं के अनुसार खपत की गई विद्युत ऊर्जा की मात्रा को विभाजित करने की भी कोई आवश्यकता नहीं है।

निम्नलिखित तालिकाएँ विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन (SEE) निर्धारित करने के लिए निगरानी किए गए ईंधन, विद्युत ऊर्जा और कच्चे माल के इनपुट का सारांश प्रस्तुत करती हैं। SEE मानों का परिकलन दो चरणों में किया जाता है:

- चरण 1 – प्रासंगिक पूर्ववर्ती सीमेंट क्लिंकर के लिए SEE मान प्राप्त करता है; और
- चरण 2 – i) पूर्ववर्ती के अंतर्निहित उत्सर्जन, और ii) क्लिंकर से सीमेंट अनुपात (CCR), साथ ही प्रक्रिया के दौरान होने वाले किसी अतिरिक्त उत्सर्जनों को हिसाब में लेते हुए सीमेंट के लिए SEE मान प्राप्त करता है।

ध्यान दें कि यदि प्रतिष्ठान द्वारा उत्पादित किसी सीमेंट क्लिंकर को डायवर्ट किया जाना था और अलग से बेचा जाना था, तो चरण 1 के तहत गणना किए गए अंतर्निहित उत्सर्जनों को भी ऑपरेटर द्वारा सीमेंट क्लिंकर वस्तुओं के ख़रीदार को सूचित करने की आवश्यकता होगी। उस स्थिति में 'बबल दृष्टिकोण' की अनुमति नहीं दी जाएगी।

तालिका 7-3: सीमेंट क्लिंकर के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन और SEE मान की गणना

प्रत्यक्ष उत्सर्जन	**AD (t)**	**NCV (GJ/t)**	**EF (t CO_2/t या t CO_2/TJ)**	**बायोमास %**	**जीवाश्म उत्सर्जन (t CO_2)**	**बायोमास उत्सर्जन (t CO_2)**
प्रक्रिया उत्सर्जन						
कच्चा मील (मानक कारक)[130]	1 255 000		0,525		658 875	
दहन उत्सर्जन						
कोयला	88 000	25	95		209 000	0
उच्च NCV घरेलू कचरा[131]	25 000	20	83	15%	35 275	6 225
HFO	43 000	40	78		134 160	0
कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन					**1 037 310**	

[130] कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध III B.9.2.2 में दिए गए सीमेंट क्लिंकर के लिए मानक उत्सर्जन कारक, जिसमें कहा गया है कि उत्सर्जन कारक निर्धारित करने के लिए न्यूनतम आवश्यकता के रूप में 0,525 t CO_2/t सीमेंट क्लिंकर का मानक मूल्य लागू किया जाता है।

[131] बायोमास, नगरपालिका के कचरे में जैव-निम्नीकरणीय अंश है। यदि नगरपालिका कचरे के लिए उत्सर्जन कारक और/या NCV ज्ञात नहीं है, तो कार्यान्वयन विनियमन अनुबंध VIII तालिका 2 में मानक मूल्यों का उपयोग किया जाना चाहिए, जो 11,6 GJ/t और 100 t CO_2/TJ हैं।

अप्रत्यक्ष उत्सर्जन	**AD (MWh)**		**EF (t CO_2 / MWh)**		**उत्सर्जन (t CO_2)**	
बिजली की खपत	81 575		0,833		67 953	
क्लिंकर उत्पादन (टन)	1 255 000					
चरण 1: सीमेंट क्लिंकर के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन और गतिविधि डेटा का उपयोग करके विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन (SEE) मान प्राप्त किए जाते हैं।						
सीमेंट क्लिंकर	**प्रत्यक्ष**	**अप्रत्यक्ष**				
SEE	**0,8265**	**0,0541**	**t CO_2 / t**			

उपरोक्त *तालिका 7-3* में, चरण 1, रिपोर्टिंग अवधि में सीमेंट क्लिंकर के उत्पादन से जुड़े प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन की गणना करने और उत्तरदायी ठहराने तथा उत्पादित क्लिंकर की मात्रा के लिए SEE मान प्राप्त करने से जुड़ा है।

ध्यान दें कि उपरोक्त कच्चे मील के लिए प्रयुक्त उत्सर्जन कारक कार्यान्वयन विनियमन (EU) 2023/1773, अनुबंध III, खंड B.9.2.2 में दिया गया मानक उत्सर्जन कारक है, जिसके अनुसार, उत्सर्जन कारक निर्धारित करने के लिए न्यूनतम आवश्यकता के रूप में, 0,525 t CO_2/t सीमेंट क्लिंकर का मानक मान लागू किया जाता है।

यह भी ध्यान दें कि घरेलू कचरे की बायोमास सामग्री से जुड़े प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना अलग से की जाती है और इसे कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जनों से घटा दिया जाता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि नगरपालिका कचरे के जैव-निम्नीकरणीय अंश को (जिसे ऊपर 15% के रूप में दिया गया है) बायोमास माना जाता है और यह कुल उत्सर्जनों के लिए प्रभावी रूप से शून्य-रेटेड है, क्योंकि RED II स्थिरता मानदंड घरेलू / नगरपालिका कचरे पर लागू नहीं होते हैं।

तालिका 7-4: सीमेंट के अंतिम उत्पाद के लिए कुल प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष SEE मानों की गणना (चरण 2)

पोर्टलैंड सीमेंट उत्पादन			**टिप्पणी**
टन क्लिंकर / टन सीमेंट अनुपात	0,95		यह पोर्टलैंड सीमेंट के लिए CCR है। CCR उत्पादित सीमेंट उत्पाद के लिए विशिष्ट है।
	MWh/t	**t CO_2/t**	
अतिरिक्त बिजली की खपत	0,085	0,0708	सीमेंट पीसने की उत्पादन प्रक्रिया के लिए। बिजली के लिए MWh/t x EF के रूप में परिकलित।
चरण 2: अंतिम सीमेंट उत्पाद के लिए SEE मान प्राप्त किए जाते हैं, जिसमें संबंधित पूर्ववर्ती सीमेंट क्लिंकर से अंतर्निहित उत्सर्जन भी शामिल हैं			
सीमेंट	SEE **प्रत्यक्ष**	SEE **अप्रत्यक्ष**	

	t CO_2 / t सीमेंट	t CO_2 / t सीमेंट	
पूर्ववर्ती का योगदान (क्लिंकर)	0,7852	0,0514	CRR के उपयोग से गणना की जाती है, उदाहरण के लिए SEE प्रत्यक्ष हेतु 0,8265 t CO_2 / t x 0,95 = 0,7852 t CO_2 / t के रूप में
उत्पादन प्रक्रिया		0,0708	उपरोक्त अनुसार
कुल विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन	**0,7852**	**0,1222**	SEEs का कुलयोग

संक्रमणकालीन अवधि के दौरान यूरोपीय संघ में पोर्टलैंड सीमेंट के आयात के लिए अधिकृत घोषणाकर्ता (EU आयातक) द्वारा रिपोर्ट किए जाने वाले कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों को निर्धारित किया जा सकता है, उदाहरण के लिए, 100 टन पोर्टलैंड सीमेंट के आयात के लिए:

- **संक्रमणकालीन अवधि (केवल रिपोर्ट):**
    - प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 100 t x 0,7852 t CO_2 / t = 78,52 t CO_2
    - अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 100 t x 0,1222 t CO_2 / t = 12,22 t CO_2

  कुल: 90,74 t CO_2

7.2 लौह एवं इस्पात क्षेत्र

निम्नलिखित टेक्स्टबॉक्स में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, कार्यान्वयन विनियमन में क्षेत्र-विशिष्ट खंडों को संकेतित किया गया है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

- अ**नुबंध II,** खंड 3 – उत्पादन मार्ग द्वारा विशेष प्रावधान और उत्सर्जन निगरानी की आवश्यकताएँ। उप-खंड 3.11 से 3.16 (लौह और इस्पात क्षेत्र की समग्र वस्तु श्रेणियाँ)
- **अनुबंध IV**, खंड 2 – CBAM वस्तुओं के लिए क्षेत्र विशिष्ट मापदंड जिन्हें उत्सर्जन डेटा संप्रेषण में वस्तुओं के उत्पादकों द्वारा आयातकों को सूचित किया जाना चाहिए।

अनुबंध VIII, खंड 1 और 2 – प्रतिष्ठान स्तर पर प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी में प्रयुक्त मानक उत्सर्जन कारक, जिनमें शामिल हैं: तालिका 1: अपशिष्ट गैसों सहित ईंधन उत्सर्जन कारक, तालिका 3: कार्बोनेट से प्रक्रिया उत्सर्जन, तालिका 5: लौह और इस्पात के उत्पादन में प्रयुक्त अन्य प्रक्रिया सामग्री से प्रक्रिया उत्सर्जन।

7.2.1 निगरानी और रिपोर्टिंग के लिए क्षेत्र-विशिष्ट आवश्यकताएँ

प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी कार्यान्वयन विनियमन में निर्धारित और इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के खंड 6 में उल्लिखित पद्धति के अनुरूप की जानी चाहिए।

7.2.1.1 उत्सर्जन निगरानी

लौह और इस्पात क्षेत्र के लिए जिन प्रासंगिक उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्ट की जानी चाहिए, वे हैं:

- केवल स्थिर इकाइयों से अपशिष्ट या ब्लास्ट फ़र्नेस गैस (BFG) जैसी मुक्त-गैसों सहित ईंधन दहन प्रक्रिया से कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष) (वाहनों जैसे किसी मोबाइल मशीनरी से उत्सर्जनों के अतिरिक्त)।

- प्रक्रिया से कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष), कोक या प्राकृतिक गैस जैसे न्यूनीकरण एजेंटों द्वारा लोहे और इस्पात के न्यूनीकरण, कार्बोनेट कच्चे माल के ऊष्मीय अपघटन से[132], स्क्रैप या मिश्र-धातु, ग्रेफ़ाइट की कार्बन मात्रा से[133], या प्रक्रिया में प्रवेश करने वाली अन्य कार्बन युक्त सामग्रियों के परिणामस्वरूप।

- मापनीय तापन (उदाहरण के लिए वाष्प) और शीतलन के उत्पादन के परिणामी कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष), जिनका उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के भीतर उपभोग होता है, ऊष्मा के उत्पादन स्थल का लिहाज़ किए बिना (यानी साइट पर उत्पादन से या ऑफ़-साइट से आयात के ज़रिए)।

- उत्सर्जन नियंत्रण के परिणामस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष) (उदा. अम्लीय धूम्र गैस सफ़ाई के लिए प्रयुक्त सोडा ऐश जैसे कार्बोनेट कच्चे माल से)। यह जहाँ लागू होता है वहाँ किसी भी वस्तु के लिए शामिल किया जाता है।

[132] जैसे चूना पत्थर, डोलोमाइट और कार्बोनेटिक लौह अयस्क, जिनमें $FeCO_3$ भी शामिल है।

[133] जैसे ब्लास्ट फ़र्नेस के भीतर प्रयुक्त ग्रेफ़ाइट ब्लॉक, या इलेक्ट्रोड या इलेक्ट्रोड पेस्ट।

उपरोक्त विभिन्न स्रोत धाराओं से प्रत्यक्ष उत्सर्जनों को अलग से रिपोर्ट नहीं किया जाता है, बल्कि प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया के लिए कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जनों में परिणत होने के लिए एक साथ जोड़ा जाता है।

कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन को प्राप्त करने के लिए, समग्र लौह और इस्पात वस्तुएँ जैसे कच्चा लोहा, DRI, कच्चे इस्पात या लौह मिश्र-धातु, या धातुमल या कचरे में शेष कार्बन को भी द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग करके हिसाब में लिया जाता है।

उपभोग की गई बिजली से अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को प्रत्यक्ष उत्सर्जनों से अलग रिपोर्ट किया जाना चाहिए। ध्यान दें कि इस क्षेत्र के लिए अप्रत्यक्ष उत्सर्जन केवल संक्रमणकालीन अवधि के दौरान रिपोर्ट किए जाते हैं (न कि निश्चित अवधि के दौरान)।

7.2.1.2 अतिरिक्त नियम

उत्सर्जनों का आरोपण

लौह और इस्पात क्षेत्र में उत्पादन प्रक्रियाओं की जटिलता को देखते हुए, **संक्रमणकालीन अवधि के दौरान** सिंटर्ड अयस्क, कच्चा लोहा, FeMn, FeCr, FeNi, DRI, कच्चा इस्पात, लौह या इस्पात उत्पादों के समूह से दो या दो से अधिक वस्तुओं का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठान, इन आवृत समूहों के सभी उत्पादों के लिए, यदि प्रतिष्ठान के भीतर उत्पादित किसी भी पूर्ववर्ती को अलग से नहीं बेचा जाता है, तो **एक संयुक्त उत्पादन प्रक्रिया**, या '**बबल**' को परिभाषित करने वाले अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्ट कर सकते हैं।

सरलीकृत!

7.2.1.3 अतिरिक्त रिपोर्टिंग मापदंड

निम्नलिखित *तालिका 7-5* अतिरिक्त जानकारी सूचीबद्ध करती है जो आपको बतौर ऑपरेटर आयातकों को आपके उत्सर्जन डेटा संप्रेषण में प्रदान करनी चाहिए।

तालिका 7-5: CBAM रिपोर्ट में अपेक्षित अतिरिक्त लौह और इस्पात क्षेत्र के मापदंड

समग्र वस्तु श्रेणी	**रिपोर्टिंग आवश्यकता**
सिंटर्ड अयस्क	– कुछ नहीं।
कच्चा लोहा	– प्रयुक्त मुख्य न्यूनीकरण एजेंट। – Mn, Cr, Ni का द्रव्यमान %, अन्य मिश्र-धातु तत्वों का कुल।
FeMn फ़ेरो-मैंगनीज़	– Mn और कार्बन का द्रव्यमान %.

समग्र वस्तु श्रेणी	रिपोर्टिंग आवश्यकता
FeCr – फ़ेरो-क्रोमियम	– Cr और कार्बन का द्रव्यमान %.
FeNi – फ़ेरो-निकल	– Ni और कार्बन का द्रव्यमान %.
DRI (प्रत्यक्ष न्यूनीकृत आयरन)	– प्रयुक्त मुख्य न्यूनीकरण एजेंट। – Mn, Cr, Ni का द्रव्यमान %, अन्य मिश्र-धातु तत्वों का कुल।
कच्चा इस्पात	– पूर्ववर्ती का मुख्य न्यूनीकरण एजेंट, यदि ज्ञात हो। – निम्नतः व्यक्त की गई – इस्पात में मिश्र-धातुओं की मात्रा: – Mn, Cr, Ni का द्रव्यमान %, अन्य मिश्र-धातु तत्वों का कुल। – एक टन कच्चे इस्पात के उत्पादन के लिए प्रयुक्त टन स्क्रैप। – स्क्रैप का % जो उपभोक्ता-पूर्व स्क्रैप है।
लौह या इस्पात उत्पाद	– पूर्ववर्ती उत्पादन में प्रयुक्त मुख्य न्यूनीकरण एजेंट, यदि ज्ञात हो। – निम्नतः व्यक्त की गई – इस्पात में मिश्र-धातुओं की मात्रा: – Mn, Cr, Ni का द्रव्यमान %, अन्य मिश्र-धातु तत्वों का कुल। – उन सामग्रियों का द्रव्यमान % जो लोहा या इस्पात नहीं हैं, यदि उनका द्रव्यमान कुल वस्तु के द्रव्यमान के 1% से 5% से अधिक है। – एक टन उत्पाद के उत्पादन के लिए प्रयुक्त टन स्क्रैप। – स्क्रैप का % जो उपभोक्ता-पूर्व स्क्रैप है।

आपको यह सुनिश्चित करना होगा कि आप अपनी CBAM वस्तुओं के लिए आवश्यक सभी मापदंड एकत्र करते हैं और उन्हें अपनी वस्तुओं के आयातकों को संप्रेषित करते हैं। जब CBAM के तहत यूरोपीय संघ में वस्तुओं का आयात किया जाता है तो आयातक को अतिरिक्त मापदंड रिपोर्ट करने की आवश्यकता होगी।

7.2.2 लौह और इस्पात क्षेत्रों के लिए हल किए गए उदाहरण

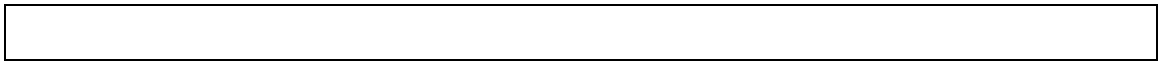
7.2.2.1 उदाहरण 1 – एकीकृत इस्पात कार्य और लौह या इस्पात उत्पादों में रूपांतरण।

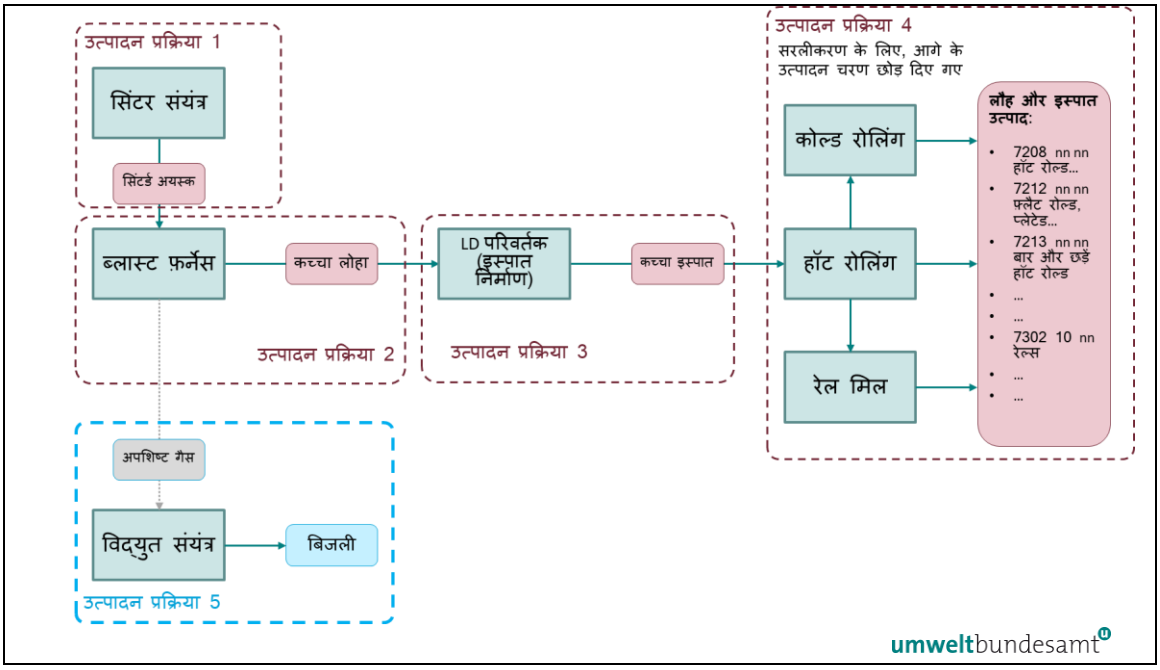
निम्नलिखित हल किए गए उदाहरण से पता चलता है कि ब्लास्ट फ़र्नेस/बेसिक ऑक्सीजन फ़र्नेस (BOF) मार्ग द्वारा उत्पादित लौह और इस्पात क्षेत्र की वस्तुओं के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन कैसे प्राप्त किए जाते हैं। संक्रमणकालीन अवधि में रिपोर्टिंग के लिए यूरोपीय संघ में आयात के परिणामी अंतर्निहित उत्सर्जनों की उदाहरण के अंत में गणना की गई है।

एकीकृत इस्पात निर्माण के इस उदाहरण में, प्रतिष्ठान पाँच उत्पादों का उत्पादन करता है, जिनमें से प्रत्येक को एकल उत्पादन प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया गया है, क्योंकि प्रत्येक CBAM समग्र वस्तु की एक अलग श्रेणी है।

निम्नलिखित आरेख प्रतिष्ठान की रूपरेखा प्रस्तुत करता है और प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए सिस्टम सीमाओं को लाल (और नीले) छायांकित रेखा के रूप में प्रदर्शित करता है। प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया को क्रियान्वित करने वाली भौतिक इकाइयों का 'सिंटर प्लांट', 'ब्लास्ट फ़र्नेस', 'LD कन्वर्टर' और 'कोल्ड रोलिंग, हॉट रोलिंग, रेल मिल' और 'पावर प्लांट' के अंतर्गत समूहन किया गया है; प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए प्रासंगिक इनपुट और आउटपुट चिह्नित की गई हैं।

चित्र 7-4: कार्बन इस्पात उत्पादन, ब्लास्ट फ़र्नेस मार्ग का उदाहरण – विहंगावलोकन





ऊपर परिभाषित पाँच प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाएँ, और नीचे दिए गए आरेखों में और अधिक विस्तृत, यह हैं:

- उत्पादन प्रक्रिया 1 – सिंटर संयंत्र में उत्पादित सिंटर (समग्र वस्तु श्रेणी 'सिंटर्ड अयस्क')। इस उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को कच्चे माल (लौह अयस्क), ईंधन (कोक चूर्ण) और विद्युत ऊर्जा के इनपुट सहित परिभाषित किया गया है। प्रक्रिया से सिंटर्ड अयस्क आउटपुट उत्पादन प्रक्रिया 2 के लिए प्रासंगिक पूर्ववर्ती है।

- उत्पादन प्रक्रिया 2 – ब्लास्ट फ़र्नेस द्वारा उत्पादित कच्चा लोहा (गर्म धातु)। इस उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को कच्चे माल चूना, कोक (जिसमें कोई अंतर्निहित उत्सर्जन नहीं हैं), पूर्ववर्ती सिंटर्ड अयस्क (जिसमें अंतर्निहित उत्सर्जन होते हैं), ईंधन/कोक और घरेलू प्लास्टिक अपशिष्ट सहित न्यूनीकरण एजेंटों (यानी मिश्रित अपशिष्ट अंश जिसमें कुछ बायोमास होता है), साथ ही विद्युत ऊर्जा के इनपुट सहित के रूप में परिभाषित किया गया है। प्रक्रिया से कच्चा लोहा आउटपुट उत्पादन प्रक्रिया 3 के लिए प्रासंगिक पूर्ववर्ती है।

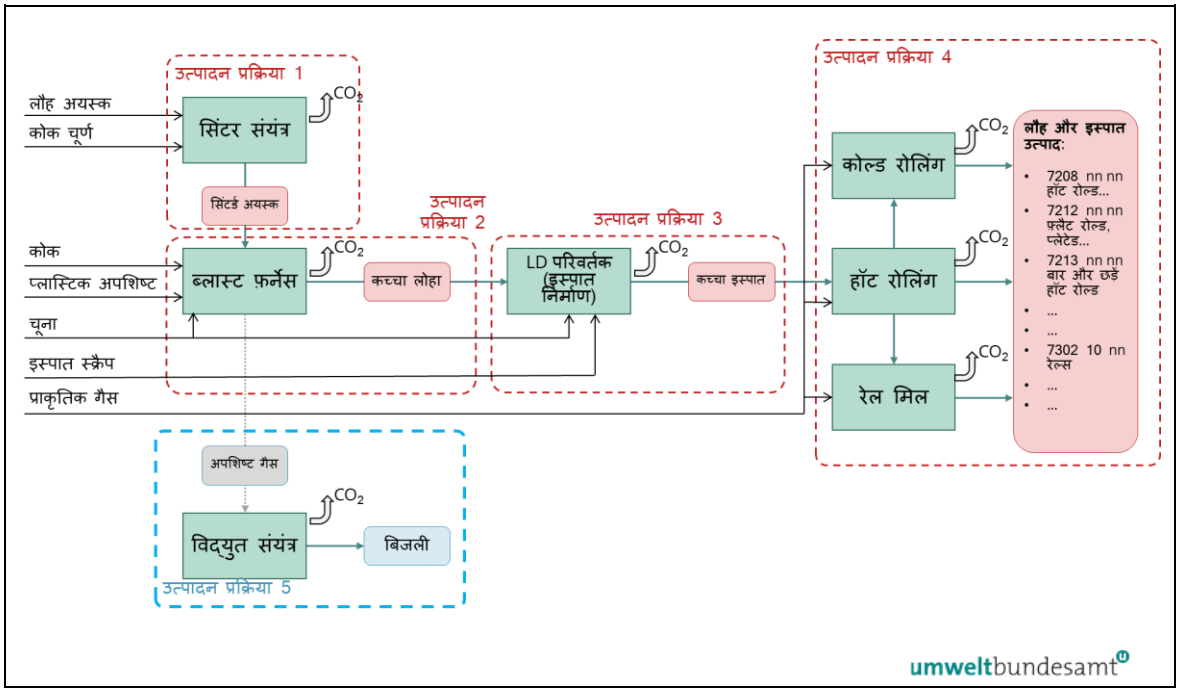
- उत्पादन प्रक्रिया 3 – LD (बेसिक ऑक्सीजन) कनवर्टर इस्पात निर्माण मार्ग द्वारा उत्पादित कच्चा इस्पात। इस उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को कच्चे माल, चूने और इस्पात स्क्रैप (जिसमें कोई अंतर्निहित उत्सर्जन नहीं हैं), पूर्ववर्ती कच्चा लोहा (जिसमें अंतर्निहित उत्सर्जन हैं), ईंधन (प्राकृतिक गैस) और विद्युत ऊर्जा के इनपुट सहित के रूप में परिभाषित किया गया है। प्रक्रिया से कच्चे इस्पात का आउटपुट, उत्पादन प्रक्रिया 4 के लिए प्रासंगिक पूर्ववर्ती है।

- उत्पादन प्रक्रिया 4 – बार, छड़, रेल्स और अन्य रोल्ड उत्पाद जैसे मूल उत्पाद देने के लिए अलग-अलग गठन प्रक्रियाओं (हॉट रोलिंग, कोल्ड रोलिंग और रेल मिल) द्वारा उत्पादित लोहे या इस्पात के उत्पाद। इस उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को कच्चे इस्पात (जिसमें अंतर्निहित उत्सर्जन हैं), ईंधन (प्राकृतिक गैस) और विद्युत ऊर्जा के इनपुट सहित परिभाषित किया गया है। उत्पादन प्रक्रिया के सभी आउटपुट एक ही समग्र वस्तु श्रेणी 'लौह या इस्पात उत्पाद' (उत्पादित विभिन्न पूर्ववर्तियों से उत्पादित जटिल वस्तुएँ) के अंतर्गत हैं जो बेचे जाते हैं।

- उत्पादन प्रक्रिया 5 – ब्लास्ट फ़र्नेस के अपशिष्ट गैस से उत्पादित बिजली (उत्पादन प्रक्रिया 2)। ब्लास्ट फ़र्नेस गैस को उत्पादन प्रक्रिया 2 से उत्पादन प्रक्रिया 5 में स्थानांतरित किया जाता है और प्रक्रिया 1 से 4 के लिए बिजली उत्पादन के माध्यम से ऊर्जा पुनर्प्राप्त की जाती है।

दूसरा आरेख (चित्र *7-5*) उत्पादन प्रक्रियाओं में इनपुट के रूप में विभिन्न स्रोत धाराओं को *चिह्नित* करता है, जिनसे प्रत्यक्ष उत्सर्जन होते हैं।

चित्र 7-5: कार्बन इस्पात उत्पादन के उदाहरण, ब्लास्ट फ़र्नेस मार्ग – प्रत्यक्ष उत्सर्जन और संबंधित स्रोत धाराएँ

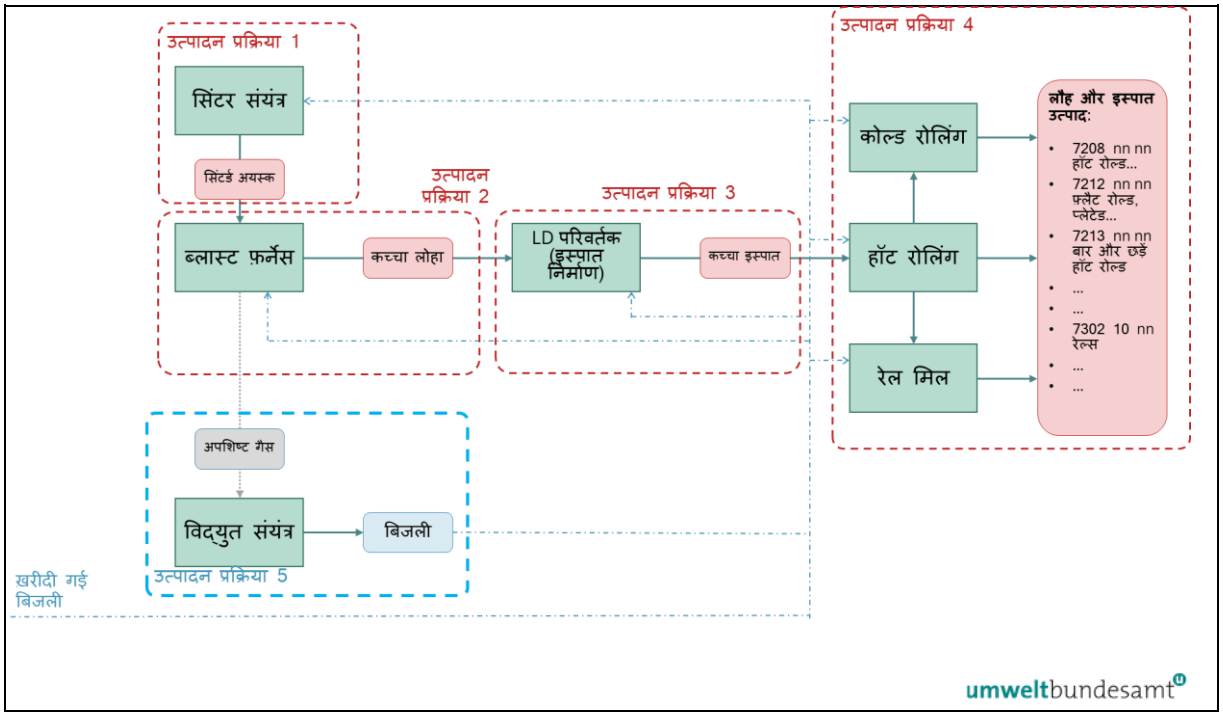


प्रत्यक्ष उत्सर्जन, ईंधन के दहन (कोक चूर्ण, प्लास्टिक अपशिष्ट, प्राकृतिक गैस) और बिजली उत्पादन के लिए प्रयुक्त अपशिष्ट गैस (ब्लास्ट फ़र्नेस गैस) से, और न्यूनीकरण एजेंट के

रूप में कोक के प्रक्रिया उत्सर्जन से[134] और कार्बोनेट युक्त सामग्री (जैसे चूना) के ऊष्मीय अपघटन से और विभिन्न लौह व इस्पात सामग्री के भीतर निहित कार्बन के उत्सर्जन से होता है।

नीचे प्रस्तुत तीसरे आरेख (चित्र 7-6) में नीले डैश वाली रेखा से पता चलता है कि, प्रतिष्ठान में उत्पादित और ग्रिड से खरीदी गई बिजली की खपत के परिणामस्वरूप, उत्पादन प्रक्रिया 1 से 4 तक खपत की गई, कौन से बिजली के प्रवाह को अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों के लिए मॉनिटर करने की आवश्यकता है।

चित्र 7-6: कार्बन इस्पात उत्पादन के लिए उदाहरण, ब्लास्ट फ़र्नेस मार्ग – अप्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी (बिजली के प्रवाह)



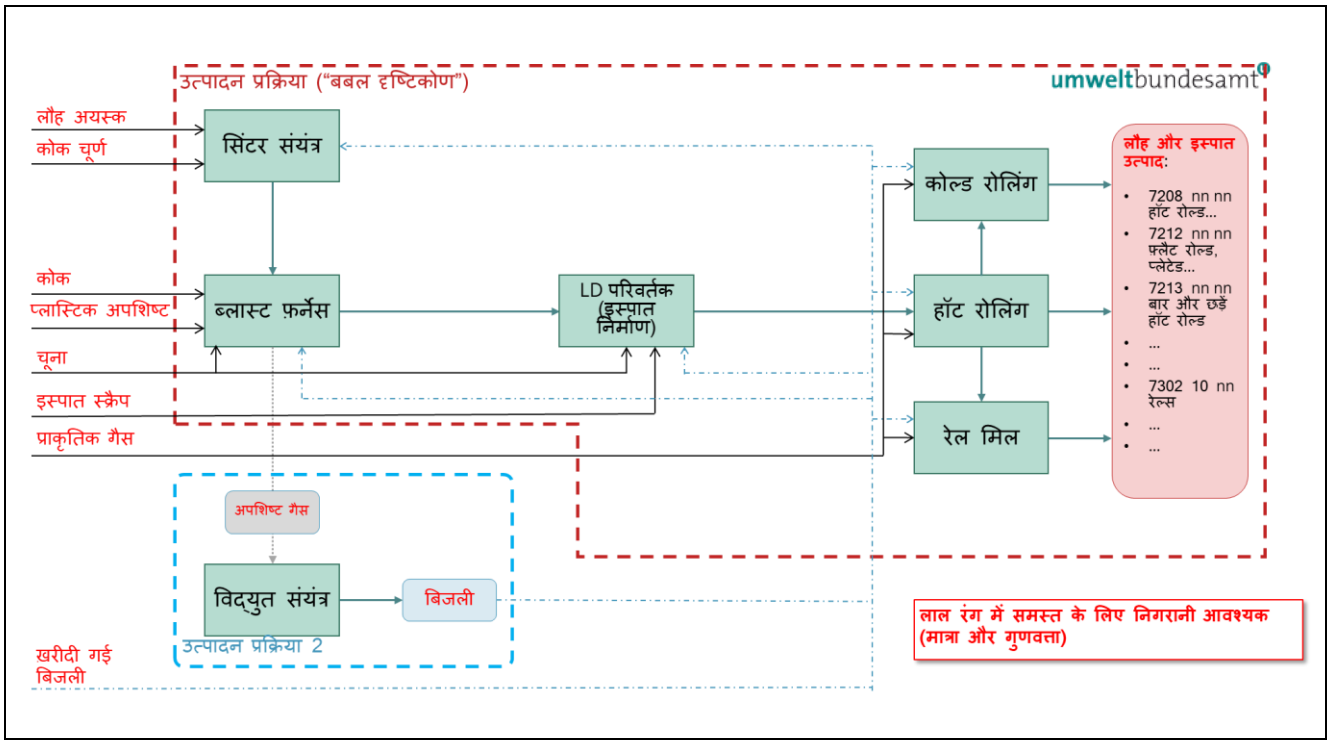
उत्पादन प्रक्रिया 2 द्वारा उत्पन्न कुछ अपशिष्ट गैस (ब्लास्ट फ़र्नेस गैस) को उत्पादन प्रक्रिया 5 के ज़रिए बिजली पैदा करने के लिए ईंधन के रूप में पुनर्प्राप्त किया जाता है। इस बिजली का उपयोग प्रतिष्ठान के भीतर किया जाता है, जिससे आवश्यक आयातित ग्रिड बिजली की मात्रा कम हो जाती है। इस उदाहरण में धारणा यह है कि उत्पादित

[134] कोक को ईंधन के रूप में भी माना जा सकता है, हालाँकि इसका उपयोग मुख्य रूप से न्यूनीकरण एजेंट के रूप में किया जाता है। हालाँकि, इसे ईंधन की तरह रिपोर्ट करना, यानी इसके NCV को शामिल करने का लाभ यह है कि इसे स्थिरता की जाँच के लिए ऊर्जा संतुलन में शामिल किया जा सकता है।

बिजली प्रतिष्ठान के भीतर 100% खपत होती है, लेकिन प्रतिष्ठान की पूरी बिजली की माँग को पूरा नहीं करती है। इसलिए, अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना के लिए, स्व-उत्पादित बिजली और ग्रिड बिजली के उत्सर्जन कारक से भारित औसत की गणना की जानी चाहिए।

संक्रमणकालीन अवधि के दौरान, लौह और इस्पात क्षेत्र में उत्पादन प्रक्रियाओं की **जटिलता** को देखते हुए, क्षेत्र की दो या दो से अधिक समग्र वस्तु श्रेणियों (यानी सिंटर्ड अयस्क, कच्चा लोहा, DRI, कच्चे इस्पात और लौह या इस्पात उत्पाद) का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठानों को शामिल सभी लौह और इस्पात समग्र वस्तु श्रेणियों के लिए एक संयुक्त उत्पादन प्रक्रिया या '**बबल**' को परिभाषित करके अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्ट करने की अनुमति दी जाती है, बशर्ते कि उत्पादित पूर्ववर्तियों का उपयोग पूरी तरह से तैयार लौह या इस्पात उत्पादों को बनाने के लिए किया जाता है। (खंड 6.3 देखें)।

चित्र 7-7: कार्बन इस्पात उत्पादन के लिए उदाहरण, ब्लास्ट फर्नेस मार्ग – संपूर्ण निगरानी दृष्टिकोण। लाल फ़ॉन्ट के सभी मापदंडों की निगरानी की जानी चाहिए।



चित्र 7-7 नमूना प्रतिष्ठान के लिए, सभी स्रोत धाराओं के लिए संपूर्ण निगरानी दृष्टिकोण प्रदान करता है। इस चित्र में लोहे या इस्पात उत्पादों के लिए उत्पादन प्रक्रिया 1 से 4 के इर्द-गिर्द एकल बबल सिस्टम सीमा खींची गई है। बबल के भीतर, इस उत्पादन मार्ग के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन निम्न का परिणाम हैं:

- ईंधन दहन – जीवाश्म ईंधन और अपशिष्ट गैसों के दहन से प्रत्यक्ष उत्सर्जन।

- प्रक्रिया उत्सर्जन – कार्बोनेट, रिडक्टेंट (कोक) के ऊष्मीय अपघटन और स्क्रैप सहित लौह और इस्पात सामग्री में कार्बन की मात्रा से उत्पन्न प्रत्यक्ष उत्सर्जन।

- संयुक्त उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभोग की गई विद्युत ऊर्जा से अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी की जाती है और संक्रमणकालीन अवधि में रिपोर्ट की जाती है।

लाल टेक्स्ट में हाइलाइट किए गए इनपुट और आउटपुट ऐसे मापदंड हैं जिनकी बबल प्रक्रिया के लिए उत्सर्जन आरोपण और प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए ऑपरेटर द्वारा निगरानी की आवश्यकता होगी। निगरानी में मात्रात्मक (गतिविधि डेटा, खंड 6.5.1.3 देखें) और गुणात्मक (गणना कारक, खंड 6.5.1.4 देखें), दोनों पहलू शामिल हैं। उत्पादित विभिन्न वस्तुओं के गतिविधि स्तरों की भी निगरानी करने की आवश्यकता होगी। हालाँकि, बबल दृष्टिकोण को लागू करने पर, अंतरिम उत्पादों (पूर्ववर्तियों) की निगरानी करने की आवश्यकता नहीं है, जो इस उदाहरण में सिंटर अयस्क, कच्चा लोहा और कच्चा इस्पात हैं। इसके अलावा, एक से अधिक उत्पादन प्रक्रियाओं में प्रयुक्त बिजली और ईंधन की मात्रा को उत्पादन प्रक्रिया में उपयोग स्तरों द्वारा विभाजित करने की आवश्यकता नहीं है।

विभिन्न स्रोत धाराओं और सामग्री प्रवाह के साथ प्रतिष्ठान की जटिलता को देखते हुए, प्रतिष्ठान में प्रवेश करने और बाहर निकलने वाले कार्बन की मात्रा का पूर्ण संतुलन देने के लिए द्रव्यमान संतुलन विधि (खंड 6.5.1.2 देखें) का उपयोग किया जाता है। इस पद्धति को लागू करने में, प्रत्येक स्रोत धारा के लिए प्रासंगिक CO_2 मात्रा की गणना ईंधन और प्रक्रिया सामग्री में अंतर किए बिना, प्रत्येक सामग्री में कार्बन की मात्रा (CC) के आधार पर की जाती है। उत्सर्जित होने के बजाय उत्पादों और अवशेषों में प्रतिष्ठानों से निकलने वाले ग़ैर-उत्सर्जित कार्बन को भी आउटपुट स्रोत धाराओं को परिभाषित करके हिसाब में लिया जाता है, जिसमें ऋणात्मक गतिविधि डेटा होता है, जिसे तालिका 7-6 में लाल टेक्स्ट में हाइलाइट किया गया है।

तालिका 7-6: कार्बन इस्पात उत्पादन, ब्लास्ट फ़र्नेस मार्ग के लिए नमूना परिकलन – प्रतिष्ठान के प्रत्यक्ष उत्सर्जनों के लिए द्रव्यमान संतुलन। AD = गतिविधि डेटा, CC = कार्बन की मात्रा।

उपभोग स्तर	AD (t)	CC	जैव अंश	उत्सर्जन ($t\ CO_2$)[135]	टिप्पणियाँ
कोक चूर्ण	50 000	88,0%		161 216,0	
लौह अयस्क	5 600 000	0,023%		4 719,2	
कोक	2 200 000	88,0%		7 093 504,0	

[135] कारक 3,664 $t\ CO_2 / t\ C$

प्लास्टिक अपशिष्ट	70 000	68,4%	16%	147 270,8	बायोमास अंश[136] = 28 052 t CO_2
स्क्रैप (बाहरी)	800 000	0,210%		6 155,5	
स्क्रैप (आंतरिक)	200 000	0,180%		1 319,0	
कैल्सीकृत चूना	280 000	0,273%		2 800,0	
प्राकृतिक गैस	170 000	75,0%		467 160,0	
अन्य इनपुट	40 000	10,0%		14 656,0	
कुल				**7 898 800,6**	
आउटपुट में कार्बन	AD (t)	CC		**"उत्सर्जन" (ऋणात्मक) (t CO_2)**	
इस्पात	-4 800 000	0,180%		-31 657,0	
धातुमल	-1 000 000	0,030%		-1 099,0	
कुल				**-32 756,2**	
प्रतिष्ठान के कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन				**7 866 044,4**	

ऊपर *तालिका 7-6* में, विभिन्न इनपुट और आउटपुट स्रोत धाराओं में कार्बन की मात्रा (CC) को उनके CO_2 समकक्ष में परिवर्तित किया गया है, जिसमें विभिन्न स्रोतों से स्क्रैप भी शामिल है। मिश्रित प्लास्टिक अपशिष्ट में बायोमास से उत्सर्जन (इस मान्यता के साथ कि यह MSW से प्राप्त होता है), उत्सर्जनों के लिए शून्य-रेटेड है (खंड 6.5.4 देखें)। इसके बाद कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन, आउटपुट में शुद्ध कार्बन की गणना की जाती है।

फिर बिजली उत्पन्न करने के लिए प्रयुक्त प्रत्यक्ष उत्सर्जनों से अपशिष्ट गैस के शोधन के साथ, कुल अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना की जानी चाहिए। इस उदाहरण के प्रयोजनों के लिए निम्नलिखित धारणाएँ तैयार की गई हैं।

[136] ऊपर 70 000 x 68,4% x 16% x 3,664 t CO_2 / t कार्बन = 28 052 t CO_2 के रूप में परिकलित

तालिका 7-7: कार्बन इस्पात, ब्लास्ट फ़र्नेस मार्ग – प्रतिष्ठान के अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना

प्रतिष्ठान के अप्रत्यक्ष उत्सर्जन
मान्यताएँ: – उत्पादित अपशिष्ट गैस का 40% बिजली उत्पादन (35% दक्षता) के लिए उपयोग किया जाता है। – इसमें 75% बिजली की खपत शामिल है, बाकी ग्रिड से आता है। – अपशिष्ट गैस के लिए उत्सर्जन कारक, समतुल्य प्राकृतिक गैस पर आधारित है, लेकिन अन्य प्राकृतिक गैस बिजली संयंत्रों की तुलना में दक्षता कम है (EF = 0,576 t CO_2 /MWh). – ग्रिड उत्सर्जन कारक = 0,628 t CO_2 / MWh (50% कोयला, 30% प्राकृतिक गैस, बाक़ी नवीकरणीय मिलाएँ)।
प्रतिष्ठान में उपभोग की गई बिजली का भारित उत्सर्जन कारक: **0,589 t CO_2 / MWh.**
प्रतिष्ठान की कुल बिजली की खपत: 1 658 844 MWh / वर्ष।
प्रतिष्ठान के कुल अप्रत्यक्ष उत्सर्जन: 977 059 t CO_2 / वर्ष।

बिजली उत्पन्न करने के लिए प्रयुक्त अपशिष्ट गैस से उत्सर्जनों की दोहरी गणना से बचने के लिए, प्रत्यक्ष उत्सर्जनों से कटौती करना आवश्यक है। अपशिष्ट गैस के लिए गतिविधि डेटा की गणना ऊपर दिए गए ईंधन इनपुट और उत्पादन दक्षता पर जानकारी के उपयोग से उत्पन्न बिजली से निम्नतः की जाती है:

- अपशिष्ट गैस से उत्पन्न बिजली: 1 244 133 MWh (मापी गई)
- कुल अपशिष्ट गैस ईंधन इनपुट: 1 244 133 / 0,35 दक्षता = 3 554 666 MWh
- TJ में रूपांतरित: 3 544 666 * 0,0036 = 12 800 TJ

बिजली उत्पन्न करने के लिए प्रयुक्त अपशिष्ट गैस के लिए प्रत्यक्ष उत्सर्जनों से कटौती की जाने वाली मात्रा की गणना नीचे *तालिका 7-8* में $WG_{corr,exp}$ के लिए खंड 6.2.2.2 में दिए गए समीकरण के उपयोग से की गई है।

तालिका 7-8: नमूना परिकलन, कार्बन इस्पात, ब्लास्ट फ़र्नेस मार्ग – अपशिष्ट गैस कटौती के लिए प्रतिष्ठानों के कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जनों में सुधार

				t CO_2 / वर्ष	**टिप्पणी**
प्रतिष्ठान के कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन				7 866 044	ऊपर तालिका 7-6 से
	AD (TJ)	EF (प्रा. गैस)	सु. कारक		

अपशिष्ट गैसों हेतु कटौती	-12 800	56,1	0,667	– 478 959	बिजली उत्पन्न करने के लिए प्रयुक्त अपशिष्ट गैस के लिए कटौती
कच्चे इस्पात उत्पादों के लिए उत्पादन प्रक्रिया के कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन				**7 387 085**	**संशोधित कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन**

इसके बाद, *तालिका 7-9* रिपोर्टिंग अवधि के दौरान नमूना प्रतिष्ठान में उत्पादित वस्तुओं के लिए गतिविधि स्तर डेटा का उदाहरण प्रस्तुत करती है।

तालिका 7-9: रिपोर्टिंग अवधि में उत्पादित वस्तुओं के लिए नमूना गतिविधि स्तर

उत्पाद	**गतिविधि स्तर (AL)**	**इकाइयाँ**
पूर्ववर्ती		
कच्चा लोहा	4 000 000	t / वर्ष
कच्चा इस्पात	5 000 000	t / वर्ष
लौह या इस्पात उत्पाद		
शीट	3 500 000	t / वर्ष
बार	800 000	t / वर्ष
रेल्स	500 000	t / वर्ष
उत्पादित कुल वस्तुएँ	**4 800 000**	**t / वर्ष**
आंतरिक स्क्रैप	200 000	t / वर्ष

तालिका 7-7 और तालिका 7-8 से कुल प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन डेटा, तथा *तालिका 7-9* से उत्पादन डेटा का उपयोग करके, लोहे या इस्पात उत्पादों के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना निम्नानुसार (तालिका 7-10) की जाती है।

तालिका 7-10: नमूना परिकलन, लौह या इस्पात उत्पादों के लिए सरलीकृत / "बबल" दृष्टिकोण के तहत विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन SEE

उत्पादित वस्तुओं की कुल मात्रा (इस्पात उत्पाद)	4 800 000	t / वर्ष
इस्पात उत्पादों के लिए उत्पादन प्रक्रिया के कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन	7 387 085	t CO_2 / वर्ष
प्रतिष्ठान के कुल अप्रत्यक्ष उत्सर्जन	976 919	t CO_2 / वर्ष
विशिष्ट प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन	1,539	t CO_2 / इस्पात उत्पाद

विशिष्ट अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन	0,204	t CO_2 / t इस्पात उत्पाद
विशिष्ट कुल अंतर्निहित उत्सर्जन	**1,743**	**t CO_2 / t इस्पात उत्पाद**

अंतिम चरण के रूप में, यूरोपीय संघ में इन लौह या इस्पात उत्पादों के लिए **CBAM रिपोर्टिंग दायित्व** निर्धारित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, 10 000 टन लौह या इस्पात उत्पाद उदा. रेल्स के आयात के लिए:

- **संक्रमणकालीन अवधि (केवल रिपोर्ट):**
    - प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 10 000 t x 1,539 t CO_2 / t = 15 390 t CO_2
    - अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 10 000 t x 0,204 t CO_2 / t = 2 040 t CO_2

    कुल: 17 430t CO_2

7.2.2.2 उदाहरण 2 – EAF और लौह या इस्पात उत्पादों में रूपांतरण

निम्नलिखित उदाहरण से पता चलता है कि EAF मार्ग द्वारा उत्पादित कच्चे इस्पात और लौह या इस्पात उत्पादों के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन कैसे प्राप्त होते हैं। संक्रमणकालीन अवधि में रिपोर्टिंग के लिए यूरोपीय संघ में आयात के परिणामी अंतर्निहित उत्सर्जनों की उदाहरण के अंत में गणना की गई है।

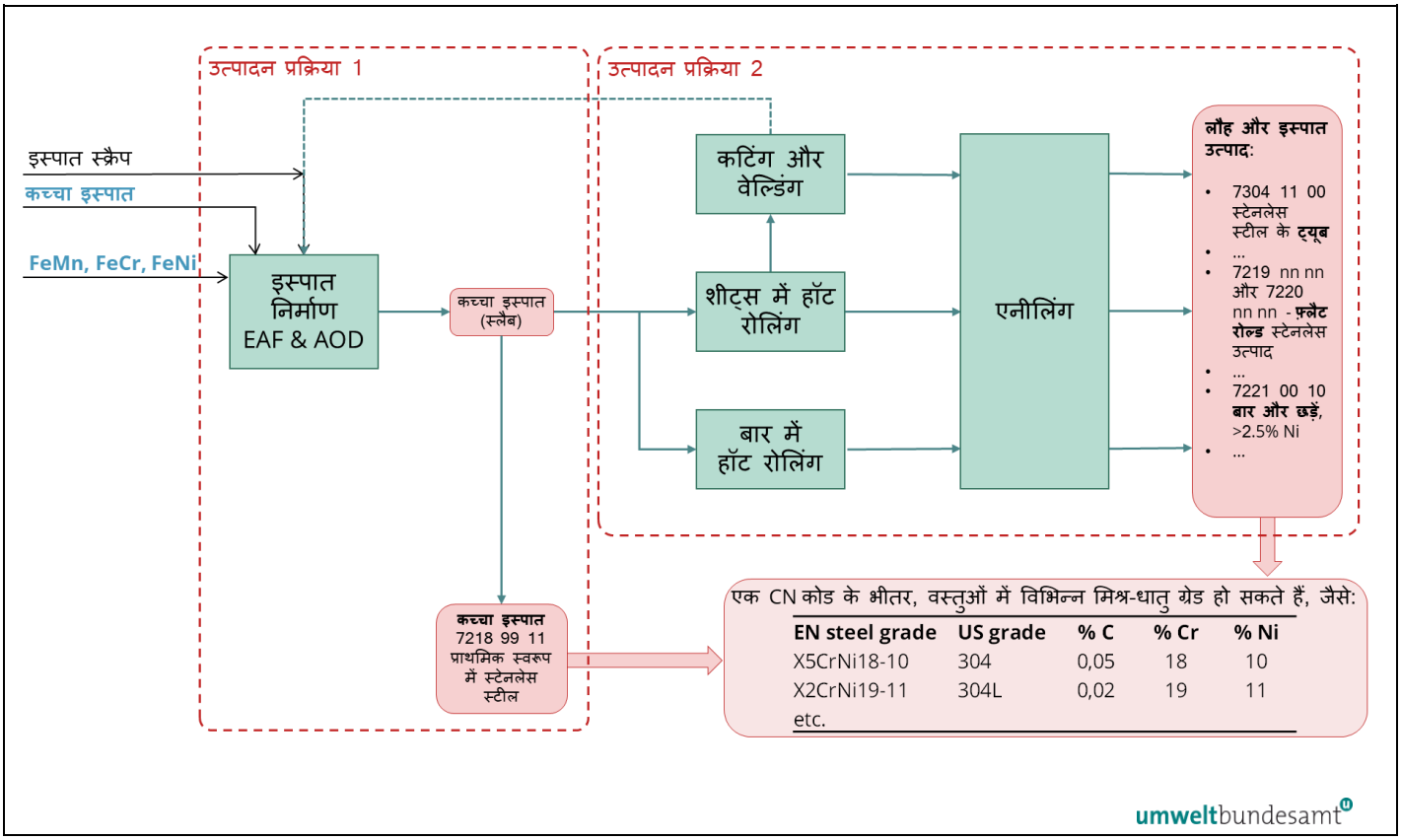
EAF इस्पात निर्माण मार्ग के इस उदाहरण में, प्रतिष्ठान दो समग्र वस्तु श्रेणियों के अंतर्गत आने वाले उत्पाद बनाता है, जिनमें से प्रत्येक को एकल उत्पादन प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया गया है।

चित्र 7-8 प्रतिष्ठान की रूपरेखा प्रस्तुत करता है और प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए सिस्टम की सीमाओं को लाल छायांकित रेखा के रूप में दर्शाता है। प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया को क्रियान्वित करने वाली भौतिक इकाइयों का 'इस्पात निर्माण EAF व AOD' के तहत समूहन किया गया है, और 'कटिंग और वेल्डिंग', 'शीट्स की, बार की हॉट रोलिंग और एनीलिंग' के रूप में वर्गीकृत किया गया है; और प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए प्रासंगिक इनपुट और आउटपुट की पहचान की गई है।

ध्यान दें कि इस उदाहरण में उच्च-मिश्र-धातु इस्पात का उत्पादन किया जाता है। इसलिए, न केवल CN कोड, बल्कि विभिन्न मिश्र-धातु ग्रेड उत्पादित विभिन्न वस्तुओं को परिभाषित करते हैं। CBAM के तहत रिपोर्टिंग के लिए, संक्रमणकालीन अवधि में निगरानी नियम मानते हैं कि संपूर्ण रिपोर्टिंग अवधि में एक ही समग्र वस्तु श्रेणी के भीतर सभी अलग-अलग मिश्र-धातुओं में समान अंतर्निहित उत्सर्जन होना माना जाता है, यानी निगरानी

नियमों को यथोचित सरल बनाए रखने के लिए मिश्र-धातु ग्रेड के भारित औसत का उपयोग किया जाता है। लेकिन, मिश्र-धातु ग्रेड (मिश्र-धातु बनाने के तत्व Cr, Mn और Ni की मात्रा, साथ ही कार्बन मात्रा) को आयात करने पर अतिरिक्त जानकारी के रूप में सूचित किया जाना चाहिए। इसलिए, आयातक को प्रत्येक CN कोड/मिश्र-धातु ग्रेड जोड़ी को अलग से रिपोर्ट करना होगा।

चित्र 7-8: EAF मार्ग से उच्च-मिश्र-धातु इस्पात का उत्पादन करने वाला नमूना प्रतिष्ठान – विहंगावलोकन



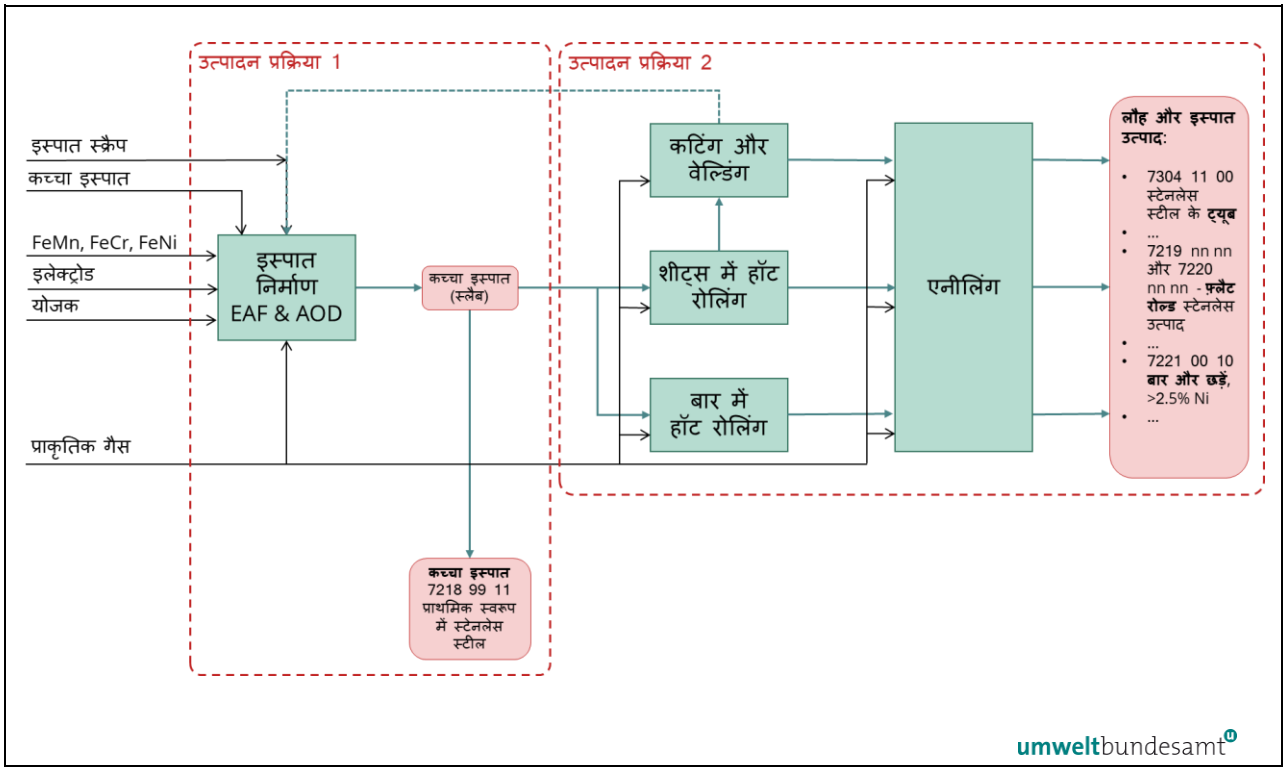
ऊपर परिभाषित दो प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रियाएँ, और नीचे दिए गए आरेखों में और अधिक विस्तृत, यह हैं:

- उत्पादन प्रक्रिया 1 – EAF/AOD इस्पात निर्माण मार्ग द्वारा विभिन्न मिश्र-धातु ग्रेड के स्लैब के रूप में उत्पादित कच्चा इस्पात। इस उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को उत्पादन प्रक्रिया 2 से इस्पात स्क्रैप के इनपुट (इस्पात जिसे पाइप के उत्पादन के दौरान काट दिया जाता है), पूर्ववर्ती कच्चे इस्पात और मिश्र-धातु, ईंधन (प्राकृतिक गैस), ग्रेफ़ाइट इलेक्ट्रोड और अन्य योजक व और विद्युत ऊर्जा सहित के रूप में परिभाषित किया गया है। प्रक्रिया से कच्चे इस्पात का आउटपुट बेचा जाता है और यह उत्पादन प्रक्रिया 2 के लिए प्रासंगिक पूर्ववर्ती है। पूर्ववर्ती की बिक्री के कारण, इस नमूना प्रतिष्ठान के लिए बबल दृष्टिकोण की अनुमति नहीं है।

- उत्पादन प्रक्रिया 2 – विभिन्न मिश्र-धातु ग्रेड के लौह या इस्पात उत्पाद, विभिन्न गठन प्रक्रियाओं द्वारा उत्पादित होते हैं जो ट्यूब (कटिंग, रोलिंग और वेल्डिंग), बार और रॉड्स (हॉट रोलिंग और एनीलिंग) तथा शीट्स जैसे मूल उत्पाद देते हैं। इस उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं को कच्चे इस्पात (जिसमें अंतर्निहित उत्सर्जन हैं), ईंधन (प्राकृतिक गैस) और विद्युत ऊर्जा के इनपुट सहित परिभाषित किया गया है। उत्पादन प्रक्रिया के आउटपुट हैं तैयार लौह या इस्पात उत्पाद, जिन्हें बेचा जाता है।

दूसरा आरेख (चित्र 7-9) उत्पादन प्रक्रियाओं में इनपुट के रूप में विभिन्न स्रोत धाराओं की पहचान करता है, जिससे प्रत्यक्ष उत्सर्जन होते हैं।

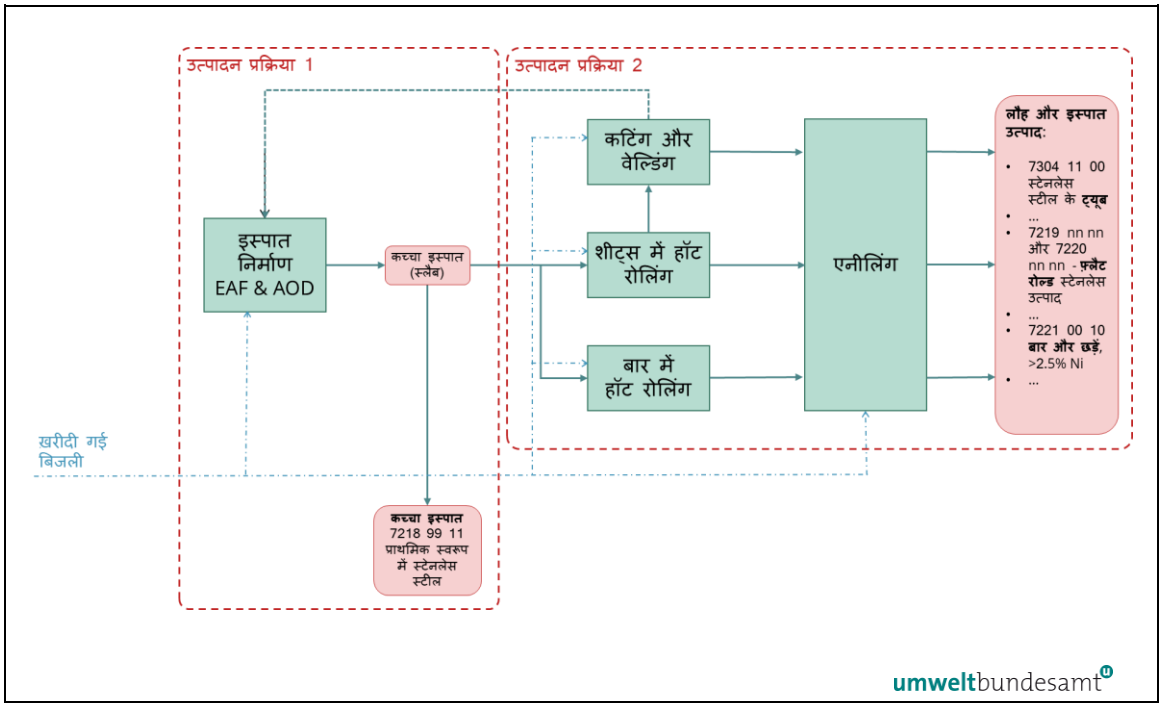
चित्र 7-9: EAF मार्ग से उच्च-मिश्र-धातु इस्पात उत्पादन करने वाला नमूना प्रतिष्ठान – गणना आधारित दृष्टिकोण के साथ प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी के लिए प्रासंगिक स्रोत धाराएँ



ईंधन (प्राकृतिक गैस) के दहन और ग्रेफ़ाइट इलेक्ट्रोड, अन्य योजकों से प्रक्रिया उत्सर्जन और विभिन्न लौह व इस्पात की सामग्रियों के भीतर निहित कार्बन के उत्सर्जन से प्रत्यक्ष उत्सर्जन होते हैं।

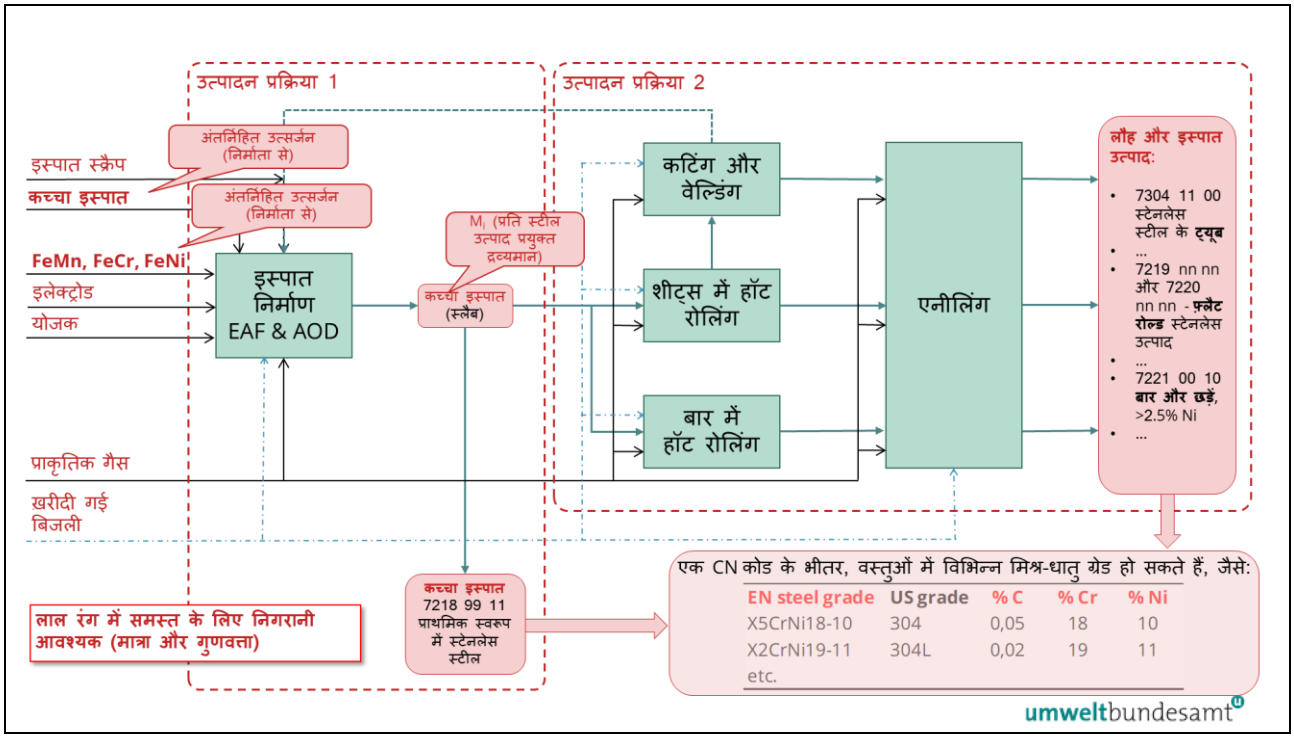
तीसरा आरेख (चित्र 7-10) उत्पादन प्रक्रिया 1 और 2 द्वारा उपभोग की गई बिजली से उत्पन्न अप्रत्यक्ष उत्सर्जन को दर्शाता है।

चित्र 7-10: EAF मार्ग से उच्च-मिश्र-धातु इस्पात का उत्पादन करने वाला नमूना प्रतिष्ठान – अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी के लिए बिजली की खपत।



चौथा आरेख (चित्र 7-11) नमूना प्रतिष्ठान हेतु, सभी स्रोत धाराओं के लिए संपूर्ण निगरानी दृष्टिकोण प्रदान करता है।

चित्र 7-11: EAF मार्ग के ज़रिए उच्च-मिश्र-धातु इस्पात का उत्पादन करने वाला नमूना प्रतिष्ठान – संपूर्ण निगरानी दृष्टिकोण। लाल फ़ॉन्ट में मौजूद सभी जानकारी के लिए निगरानी की आवश्यकता है।



लौह और इस्पात उदाहरण 1 (खंड 7.2.2.1) में, 'बबल' दृष्टिकोण का उपयोग किया गया था, क्योंकि प्रतिष्ठान द्वारा उत्पादित सभी पूर्ववर्तियों का उपयोग पूरी तरह से तैयार लौह और इस्पात वस्तुओं के उत्पादन में किया जाता है। हालाँकि, यह दृष्टिकोण इस उदाहरण में ऑपरेटर के लिए उपलब्ध नहीं है, क्योंकि उत्पादन प्रक्रिया 1 द्वारा उत्पादित कुछ कच्चे स्टेनलेस-स्टील पूर्ववर्ती को डायवर्ट किया जाता है और उत्पादन प्रक्रिया 2 तक पहुँचने से पहले बेच दिया जाता है। इसलिए, इस प्रतिष्ठान में प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए अंतर्निहित विशिष्ट उत्सर्जनों को अलग से प्राप्त करना होगा।

तालिका 7-11 में लाल टेक्स्ट में हाइलाइट किए गए इनपुट और आउटपुट वे मापदंड हैं जिनकी उत्सर्जनों के लिए उत्तरदायी ठहराने और दोनों प्रक्रियाओं के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए ऑपरेटर द्वारा निगरानी की जानी चाहिए। निगरानी में मात्रात्मक (गतिविधि डेटा, खंड 6.5.1.3 देखें) और गुणात्मक (गणना कारक, खंड 6.5.1.4 देखें), दोनों पहलू शामिल हैं। ख़रीदे गए पूर्ववर्तियों के मामले में विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन शामिल हैं, (खंड 6.8.2 देखें)।

उदाहरण 1 की तरह, प्रतिष्ठान की जटिलता और विभिन्न स्रोत धाराओं और सामग्री प्रवाह को देखते हुए, प्रतिष्ठान में प्रवेश करने और निकलने वाले कार्बन की मात्रा का पूर्ण संतुलन देने के लिए द्रव्यमान संतुलन विधि का उपयोग किया जाता है। इस पद्धति को लागू

करने में, प्रत्येक स्रोत धारा के लिए प्रासंगिक CO_2 मात्रा की गणना ईंधन और प्रक्रिया सामग्री में अंतर किए बिना, प्रत्येक सामग्री में कार्बन की मात्रा (CC) के आधार पर की जाती है। उत्सर्जित होने के बजाय उत्पादों में प्रतिष्ठान से निकलने वाले ग़ैर-उत्सर्जित कार्बन को भी आउटपुट स्रोत स्ट्रीम को परिभाषित करके हिसाब में लिया जाता है, जिसमें ऋणात्मक गतिविधि डेटा होता है, जिसे तालिका 7-11 में लाल टेक्स्ट में हाइलाइट किया गया है।

तालिका 7-11: EAF प्रतिष्ठान, नमूना उपभोग स्तर – द्रव्यमान संतुलन विधि

उपभोग स्तर	**AD (t)**	**CC**	**EF**	**NCV (GJ/t)**	**उत्सर्जन (tCO_2)** [137]	**धारणाएँ / टिप्पणियाँ**
इस्पात स्क्रैप (बाज़ार)	1 345 000	0,08%			3 942,5	CO_2 में परिवर्तित
प्राकृतिक गैस	163 806		56,1	48	441 096.9	IPCC मान; t CO_2 / TJ के रूप में EF
ग्रेफ़ाइट इलेक्ट्रोड	4 468	81,9%			13 407,6	IPCC मान
विभिन्न योजक	89 360		0,45		40 212,0	चूना पत्थर, अन्य छोड़ दिए गए; EF [tCO_2/t]
कच्चा इस्पात (ख़रीदा गया)	80 540	0,15%			442,6	
FeNi (28% Ni)	346 773	1,5%			19 058,6	
FeCr (52% Cr)	331 213	5,2%			63 105,4	
FeMn (31% Mn)	60 595	2,8%			6 216,6	
कुल					**587 482,3**	
आउटपुट में कार्बन	AD	CC			**उत्सर्जन (ऋणात्मक)**	
इस्पात	-2 140 000	0,180%			-14 114	इस्पात AL स्क्रैप का निवल है[138]
धातुमल	-107 232	0,030%			-118	
कुल					**-14 232**	
प्रतिष्ठान के कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन					**573 251**	**t CO_2 / वर्ष**
अप्रत्यक्ष उत्सर्जन		MWh	EF (tCO_2 / MWh)		उत्सर्जन t CO_2	
कुल बिजली की खपत		1 888 460		0,833	**1 573 087**	**t CO_2 / वर्ष**

[137] कारक 3,664 t CO_2 / t कार्बन

[138] यानी स्क्रैप की मात्राओं को घटाने के बाद

तालिका 7-11 में, विभिन्न इनपुट और आउटपुट स्रोत धाराओं की कार्बन मात्रा (CC) को CO_2 समतुल्य में परिवर्तित किया जाता है और कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन, आउटपुट में निहित कार्बन के निवल मात्रा (प्रक्रिया से इस्पात और धातुमल) की गणना की जाती है।

कुल अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना भी उसी तालिका में की गई है।

अगली तालिका 7-12 में सर्वप्रथम दो उत्पादन प्रक्रियाओं के गतिविधि स्तरों का सारांश है। दूसरे, यह दर्शाता है कि प्राकृतिक गैस व विद्युत ऊर्जा और उत्सर्जनों को प्रक्रिया 2 पर कैसे जिम्मेदार ठहराया जाता है। ऊर्जा और उत्सर्जन डेटा की गणना बार, शीट और पाइप के लिए विशिष्ट ऊर्जा खपत (SEC) मानों के उपयोग से की जाती है। फिर प्रत्यक्ष उत्सर्जनों के शेष को तालिका के निचले भाग में उत्पादन प्रक्रिया 1 पर जिम्मेदार ठहराया जाता है।

तालिका 7-12: EAF प्रतिष्ठान, उत्पादन प्रक्रिया और उत्पाद द्वारा अंतर्निहित उत्सर्जनों का नमूना परिकलन (नोट: SEC = विशिष्ट ऊर्जा उपभोग)

उत्पादन स्तर	टन	EAF/AOD और (हॉट) रोलिंग ऊर्जा उपभोग		टिप्पणी
		प्राकृतिक गैस GJ / t	बिजली kWh / t	
स्लैब	2 234 000	0,31	700	**प्रक्रिया 1** – उत्पादित टन, EAF
बाज़ार में स्लैब	1 007 000			
बाज़ार में बार	456 000	5,4	180	**प्रक्रिया 2** – ऊर्जा और उत्सर्जन आरोपित करने के लिए प्रयुक्त SEC मान।
शीट	771 000	4,45	220	**प्रक्रिया 2** – ऊर्जा और उत्सर्जन आरोपित करने के लिए प्रयुक्त SEC मान।
बाज़ार में शीट्स	221 000			
शीट्स से पाइप	550 000			
पाइप	456 000	2,8	160	**प्रक्रिया 2** – ऊर्जा और उत्सर्जन आरोपित करने के लिए प्रयुक्त SEC मान।
स्क्रैप (आंतरिक पुनर्चक्रण)	94 000			शीट को पाइप में परिवर्तित करने से स्क्रैप (कटा इस्पात)।
उत्सर्जनों का विभाजन		**प्रत्यक्ष उत्सर्जन ($t CO_2$)**	**बिजली की खपत (MWh)**	**अप्रत्यक्ष उत्सर्जन ($t CO_2$)**
प्रक्रिया 1 (EAF / AOD)		171 005	1 563 800	1 302 645
प्रक्रिया 2 (रोलिंग आदि)		402 245	324 660	270 442
कुल		**573 251**	**1 888 460**	**1 573 087**

उत्पादन प्रक्रिया 2 से इस्पात स्क्रैप पर कोई अंतर्निहित उत्सर्जन आरोपित नहीं हैं, जिसे प्रक्रिया 1 में आंतरिक रूप से पुनर्चक्रित किया जाता है।

दो उत्पादन प्रक्रियाओं के बीच आरोपित उत्सर्जन के आबंटन पर डेटा का उपयोग करते हुए, तालिका 7-12 में, प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन, दोनों के लिए निम्नलिखित दो तालिकाओं में प्रत्येक CBAM वस्तु के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना की जाती है। इस स्तर पर, पूर्ववर्तियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों (प्रक्रिया 1 में ख़रीदे गए इस्पात और मिश्र-धातु, प्रक्रिया 2 में कच्चा इस्पात) को जोड़ना होगा।

तालिका 7-13 कच्चे इस्पात स्लैब के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना करती है। इन परिकलनों में प्रयुक्त डेटा हैं:

- प्रक्रिया 1 के लिए प्रतिष्ठान में उत्सर्जन – ऊपर निर्धारित।
- प्रक्रिया 1 द्वारा उपभोग किए गए पूर्ववर्तियों के अंतर्निहित उत्सर्जन – खरीदे गए पूर्ववर्ती कच्चे इस्पात और मिश्र-धातुओं के लिए, नीचे गणना की गई है।
- रिपोर्टिंग अवधि में कच्चे इस्पात स्लैब के लिए गतिविधि स्तर। गतिविधि स्तर, बेचे गए स्लैब और प्रक्रिया 2 में प्रयुक्त स्लैब का योग है।

तालिका 7-13: EAF प्रतिष्ठान, कुल अंतर्निहित उत्सर्जन का परिकलन नमूना – प्रक्रिया 1 (कच्चा इस्पात /स्लैब)

पूर्ववर्ती	**SEE प्रत्यक्ष**	**MWh / t**	**SEE अप्रत्यक्ष**	**उपभोग (t)**	**प्रत्यक्ष उत्सर्जन (t CO_2)**	**MWh**	**अप्रत्यक्ष (t CO_2)**	**कुल t CO_2**
कच्चा इस्पात	1,48	0,245	0,204	80 540	119 199	19 724	16 430	
FeNi (28% Ni)	3,00	3,001	2,5	346 773	1 040 319	1 040 735	866 933	
FeCr (52% Cr)	2,5	2,821	2,35	331 213	828 034	934 396	778 352	
FeMn (31% Mn)	1,3	2,281	1,9	60 595	78 774	138 212	115 131	
स्लैब के कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना (प्रक्रिया 1)								
प्रक्रिया 1 के लिए गतिविधि स्तर (स्लैब)				2 234 000				
प्रतिष्ठान में उत्सर्जन					171 005	1 563 800	1 302 645	
उपभोग किए गए पूर्ववर्तियों के अंतर्निहित उत्सर्जन (उपरोक्त कुल से)					2 066 325	2 133 067	1 776 845	
कुल अंतर्निहित उत्सर्जन					2 237 331	3 696 867	3 079 490	5 316 821
विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन (t CO_2 / t स्लैब) या MWh / t					**1,001**	**1,655**	**1,378**	**2,380**

प्रक्रिया 2 की गणना प्रक्रिया 1 की तरह ही की जा सकती है। तथापि, मार्गदर्शन के लिए, तालिका 7-14 केवल विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन और 2nd प्रक्रिया के विशिष्ट उत्तरदायी उत्सर्जन के उपयोग से जटिल वस्तुओं (लौह या इस्पात उत्पादों) के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना प्रस्तुत करती है, यानी 2nd उत्पादन प्रक्रिया के गतिविधि स्तर और कुल उत्सर्जनों को छोड़कर।

तालिका 7-14: EAF प्रतिष्ठान, जटिल वस्तुओं के अंतर्निहित उत्सर्जनों के लिए नमूना परिकलन प्रक्रिया 2 – इस्पात उत्पाद

उत्पादित कुल टन:					
बाज़ार में बार	456 000	t			
बाज़ार में शीट्स	221 000	t			
पाइप	456 000	t			
कुल इस्पात उत्पाद	**1 133 000**	t			
उपभोग पूर्ववर्तियाँ (स्लैब)	**1 227 000**	t			
स्लैब का द्रव्यमान (कच्चा इस्पात) खपत प्रति t:	**1,083**	t / t			
		प्रत्यक्ष ($t\ CO_2$)	**MWh**	**अप्रत्यक्ष ($t\ CO_2$)**	**कुल ($t\ CO_2$)**
द्रव्यमान अनुपात (M_i) पूर्ववर्ती	1,083				
पूर्ववर्ती का SEE_i		1,001	1,655	1,378	
उत्सर्जन प्रति टन उत्पाद प्रक्रिया 2		0,355	0,287	0,239	
विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन SEE ($t\ CO_2$ / t इस्पात उत्पाद)		**1,440**	**2,079**	**1,732**	**3,171**

उपरोक्त प्रक्रिया 2 में अंतिम इस्पात उत्पादों के कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना करते समय, पूर्ववर्ती के **द्रव्यमान अनुपात (*M_i*)** को हिसाब में लिया जाता है (गणना दृष्टिकोण के विवरण के लिए खंड 6.2.2.3 देखें)। यह उत्पादित इस्पात उत्पादों के प्रति टन उपभोग किए गए कच्चे इस्पात स्लैब का द्रव्यमान है, और इसकी गणना इस प्रकार की जाती है:

- स्लैब का द्रव्यमान / इस्पात उत्पाद का द्रव्यमान: 1 227 000 / 1 133 000 = **1,083** (उपरोक्त अनुसार)। पूर्ववर्ती के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष *SEE_i* मानों को इस अनुपात द्वारा समायोजित किया जाता है यानी:

- *SEE_i* के लिए, प्रत्यक्ष (पूर्ववर्ती): 1,001 x 1,083 = 1,084.

जटिल इस्पात उत्पाद के कुल प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना उपरोक्त अनुसार की जाती है।

उपरोक्त दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, संक्रमणकालीन अवधि के दौरान यूरोपीय संघ में कच्चे इस्पात स्लैब और अन्य इस्पात उत्पादों के आयात के लिए CBAM रिपोर्टिंग दायित्व निर्धारित किया जा सकता है; उदाहरण के लिए, 100 टन उत्पाद के आयात के लिए उदा. इस्पात पाइप:

- **संक्रमणकालीन अवधि (केवल रिपोर्ट):**
    - प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 100 x 1,440 = 144 t CO_2
    - अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 100 x 1,732 = 173,2 t CO_2

    कुल: 317,2 t CO_2

7.2.2.3 उदाहरण 3 – खरीदी गई इस्पात की छड़ों से स्क्रू और नट का उत्पादन

यह इस्पात उत्पादों के कई ग़ैर-एकीकृत विनिर्माण के लिए विशिष्ट उदाहरण है, जो एल्युमीनियम उत्पादन जैसे अन्य क्षेत्रों में भी इसी प्रकार लागू हो सकती है। इस उदाहरण में, प्रतिष्ठान उन पूर्ववर्तियों को खरीदता है जो अधिकांश अंतर्निहित उत्सर्जन में योगदान करते हैं, जबकि इसकी अपनी प्रक्रिया कुल अंतर्निहित उत्सर्जन में बहुत कम योगदान देती है।

उदाहरण के लिए यह माना जाता है कि प्रतिष्ठान दो गुणवत्ता वाली इस्पात की छड़ें खरीदता है (दोनों स्वयं CBAM द्वारा कवर किए गए हैं):

- उदाहरण 1 में निर्धारित अनुसार अंतर्निहित उत्सर्जनों वाली कार्बन इस्पात की छड़ें; और
- उदाहरण 2 में निर्धारित अनुसार अंतर्निहित उत्सर्जनों वाली उच्च मिश्र-धातु इस्पात की छड़ें।

उत्पादन प्रक्रिया में निम्न शामिल हैं:

- विभिन्न व्यास की तारों के लिए छड़ों की हॉट रोलिंग;
- पेंचों के लिए तारों को काटना और गढ़ना;
- नटों के लिए तारों को काटना और गढ़ना फिर उसके बाद ड्रिलिंग/मशीनिंग।

ये प्रक्रियाएँ प्राकृतिक गैस और बिजली की खपत करती हैं, इसलिए प्रतिष्ठान में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन होते हैं। तथापि, अधिकांश अंतर्निहित उत्सर्जन पूर्ववर्तियों से उत्पन्न होते हैं। चूँकि इस प्रक्रिया में कटिंग और मशीनिंग शामिल होती है, इसलिए काफ़ी मात्रा में स्क्रैप उत्पन्न होता है। कार्यान्वयन विनियमन के नियमों के अनुरूप, स्क्रैप को शून्य अंतर्निहित उत्सर्जनों के लिए जिम्मेदार ठहराया गया है। स्क्रैप के उत्पादन के कारण,

प्रयुक्त पूर्ववर्ती का वज़न अंतिम उत्पादों के वज़न से अधिक होता है। कारक m_i है > 1 (खंड 6.2.2.3 में सूत्र देखें)।

नमूना प्रतिष्ठान में, केवल एक समग्र वस्तु श्रेणी का उत्पादन किया जाता है (विभिन्न मिश्र-धातु ग्रेड के स्क्रू और नट)। इसलिए ऑपरेटर, वार्षिक प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन, प्रत्येक के लिए केवल एक औसत मान निर्धारित कर सकता है। लेकिन, स्क्रैप का प्रतिशत दो मुख्य उत्पाद समूहों के लिए अलग-अलग है, और क्योंकि उत्पादित मात्राएँ अलग-अलग हैं, ऑपरेटर स्वेच्छा से कार्बन इस्पात और उच्च मिश्र-धातु उत्पादों के लिए अलग-अलग अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना करने का निर्णय लेता है।

तालिका 7-15 वह डेटा प्रदर्शित करती है जिसकी ऑपरेटर को निगरानी करनी होती है (इनपुट और आउटपुट मात्रा, ऊर्जा खपत, पूर्ववर्तियों की खपत, उनके उत्पादकों से प्राप्त पूर्ववर्तियों के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन)।

तालिका 7-16 प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों के लिए अलग-अलग दो उत्पाद समूहों के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना प्रस्तुत करती है, जहाँ प्रतिष्ठान के स्वयं अपने विशिष्ट उत्सर्जनों को पूर्ववर्तियों के अंतर्निहित उत्सर्जनों में जोड़ा जाता है।

तालिका 7-17 अंततः दो उत्पाद समूहों के प्रति टन कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना का सारांश प्रस्तुत करती है।

तालिका 7-15: नमूना प्रतिष्ठान नं. 3, मुख्य इनपुट और आउटपुट

पूर्ववर्ती:	SEE प्रत्यक्ष ($t\ CO_2 / t$)	SEE अप्रत्यक्ष ($t\ CO_2 / t$)		
कार्बन इस्पात (उदाहरण 1 देखें)	1,539	0,204		
उच्च मिश्र-धातु इस्पात (उदाहरण 2 देखें)	1,440	1,732		
उत्पाद:	गतिविधि स्तर (t उत्पाद / वर्ष)	उपभुक्त मात्रा (t इस्पात / वर्ष)	उत्पादित स्क्रैप (t / वर्ष)	m_i (t पूर्ववर्ती / t उत्पाद)
कार्बन इस्पात स्क्रू और नट्स	17 000,00	20 000,00	3 000,00	1,176
उच्च मिश्र-धातु इस्पात स्क्रू और नट्स	8 200,00	10 000,00	1 800,00	1,220
उपभुक्त ऊर्जा (दोनों उत्पादों के लिए औसत)			उत्सर्जन कारक	
प्राकृतिक गैस (हीटिंग, फ़ोर्जिंग,…)	3,5	GJ / t उत्पाद	56,1	$t\ CO_2 / TJ$
बिजली	200	kWh / t उत्पाद	0,833	$t\ CO_2 / MWh$

तालिका 7-16: नमूना प्रतिष्ठान सं. 3, विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों का परिकलन (SEE)

प्रत्यक्ष विशिष्ट उत्सर्जन	SEE (t CO_2 / t)	m_i (t/t)	SEE (t CO_2 / t उत्पाद)
पूर्ववर्ती: कार्बन इस्पात	1,539	1,176	1,810
प्रत्यक्ष उत्सर्जन (प्राकृतिक गैस)			0,196
कुल SEE (कार्बन इस्पात स्क्रू और नट्स)			**2,006**
पूर्ववर्ती: उच्च मिश्र-धातु इस्पात	1,440	1,220	1,757
प्रत्यक्ष उत्सर्जन (प्राकृतिक गैस)			0,196
कुल SEE (उच्च मिश्र-धातु इस्पात स्क्रू और नट्स)			**1,953**

अप्रत्यक्ष विशिष्ट उत्सर्जन	SEE (t CO_2 / t)	m_i (t/t)	SEE (t CO_2 / t उत्पाद)
पूर्ववर्ती: कार्बन इस्पात	0,204	1,176	0,240
अप्रत्यक्ष उत्सर्जन (बिजली)			0,167
कुल SEE (कार्बन इस्पात स्क्रू और नट्स)			**0,407**
पूर्ववर्ती: उच्च मिश्र-धातु इस्पात	1,732	1,220	2,113
अप्रत्यक्ष उत्सर्जन (बिजली)			0,167
कुल SEE (उच्च मिश्र-धातु इस्पात स्क्रू और नट्स)			**2,280**

तालिका 7-17: नमूना प्रतिष्ठान सं. 3, विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों का परिकलन (SEE)

कुल:	SEE प्रत्यक्ष t CO_2 / t	SEE अप्रत्यक्ष t CO_2 / t	SEE कुल t CO_2 / t
कार्बन इस्पात स्क्रू और नट्स	2,006	0,407	**2,413**
उच्च मिश्र-धातु इस्पात स्क्रू और नट्स	1,953	2,280	**4,233**

7.3 उर्वरक क्षेत्र

निम्नलिखित टेक्स्टबॉक्स में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, कार्यान्वयन विनियमन में क्षेत्र-विशिष्ट खंडों को संकेतित किया गया है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

- **अनुबंध II,** खंड 3 – उत्पादन मार्ग द्वारा विशेष प्रावधान और उत्सर्जन निगरानी आवश्यकताएँ। उप-खंड 3.7 से 3.10 (उर्वरक क्षेत्र समग्र वस्तु श्रेणियाँ)

- **अनुबंध IV**, खंड 2 – CBAM वस्तुओं के लिए क्षेत्र विशिष्ट मापदंड जिन्हें उत्सर्जन डेटा संप्रेषण में वस्तुओं के उत्पादकों द्वारा आयातकों को सूचित किया जाना चाहिए।
- **अनुबंध III**: खंड **B.6** CO_2 और N_2O के लिए माप-आधारित क्रिया-विधि हेतु आवश्यकताएँ। खंड **B.8.** प्रतिष्ठानों के बीच CO_2 स्थानांतरणों हेतु आवश्यकताएँ। खंड **B.9.3** नाइट्रिक एसिड उत्पादन से उत्सर्जनों का निर्धारण करने के लिए अतिरिक्त नियम, जिसमें शामिल हैं: **B.9.3.1** N_2O उत्सर्जनों के मापन हेतु सामान्य नियम; **B.9.3.2** धूम्र गैस प्रवाह का निर्धारण; **B.9.3.3** ऑक्सीजन सांद्रताएँ।

7.3.1 निगरानी और रिपोर्टिंग के लिए क्षेत्र-विशिष्ट आवश्यकताएँ

प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी कार्यान्वयन विनियमन में निर्धारित और इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के खंड 6 में उल्लिखित पद्धति के अनुरूप की जानी चाहिए।

7.3.1.1 उत्सर्जन निगरानी

उर्वरक क्षेत्र के लिए जिन प्रासंगिक उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्ट की जानी चाहिए, वे हैं:

- ईंधन दहन प्रक्रिया से कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष), केवल स्थिर संयंत्र से (वाहन जैसे किसी मोबाइल संयंत्र से उत्सर्जनों को छोड़कर)।
- विशेष रूप से प्रक्रिया से कार्बन डाइऑक्साइड और नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O) उत्सर्जन (प्रत्यक्ष):
    - अमोनिया के उत्प्रेरक ऑक्सीकरण से N_2O उत्सर्जन और/या NO_X/N_2O उपशमन इकाइयों से (लेकिन दहन से नहीं); और
    - कुछ स्थितियों में अमोनिया की उत्पादन प्रक्रिया से CO_2 को अन्य प्रतिष्ठानों में स्थानांतरित किया जाता है (खंड 6.5.6.2 देखें)।
- मापनीय तापन (उदाहरण के लिए वाष्प) और शीतलन के उत्पादन के परिणामी कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष), जिनका उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के भीतर उपभोग होता है, ऊष्मा के उत्पादन स्थल का लिहाज़ किए बिना (यानी साइट पर उत्पादन से या ऑफ़-साइट से आयात के ज़रिए)।

- उत्सर्जन नियंत्रण के परिणामस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष) (उदा. अम्लीय धूम्र गैस सफ़ाई के लिए प्रयुक्त सोडा ऐश जैसे कार्बोनेट कच्चे माल से)। यह जहाँ लागू होता है वहाँ किसी भी वस्तु के लिए शामिल किया जाता है।

उपरोक्त विभिन्न स्रोत धाराओं से प्रत्यक्ष उत्सर्जनों को अलग से रिपोर्ट नहीं किया जाता है, बल्कि प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया के लिए कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जनों में परिणत होने के लिए एक साथ जोड़ा जाता है।

उपभोग की गई बिजली से अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को प्रत्यक्ष उत्सर्जनों से अलग रिपोर्ट किया जाना चाहिए।

ध्यान दें कि ईंधन के दहन से उत्पन्न होने वाले अन्य N_2O उत्सर्जनों को सिस्टम सीमाओं से बाहर रखा गया है।

7.3.1.2 अतिरिक्त नियम

मिश्रित उर्वरकों के लिए उत्सर्जनों का आरोपण

मिश्रित उर्वरक के विभिन्न ग्रेड का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठानों के लिए, प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को, उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभोग किए गए अंतर्निहित उत्सर्जनों से अलग निम्नतः जिम्मेदार ठहराया जाता है:

- प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन:
    - इनकी गणना संपूर्ण रिपोर्टिंग अवधि के लिए की जाती है।
    - इन्हें उत्पादित अंतिम उत्पाद के प्रति टन आनुपातिक आधार पर प्रत्येक उर्वरक ग्रेड पर आरोपित किया जाता है।
- अंतर्निहित उत्सर्जनों का निर्धारण:
    - प्रत्येक ग्रेड के निर्माण में प्रयुक्त प्रत्येक पूर्ववर्ती के प्रासंगिक द्रव्यमान को ध्यान में रखते हुए, प्रत्येक उर्वरक ग्रेड के लिए अलग से गणना की जाती है।
    - प्रत्येक पूर्ववर्ती के लिए, अंतर्निहित उत्सर्जन, रिपोर्टिंग अवधि के दौरान उस पूर्ववर्ती का औसत होते हैं।

लेकिन, उर्वरक क्षेत्र में उत्पादन प्रक्रियाओं की जटिलता को देखते हुए, **संक्रमणकालीन अवधि के दौरान** मिश्रित उर्वरकों का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठान, मिश्रित उर्वरकों में निहित नाइट्रोजन के प्रति टन अंतर्निहित उत्सर्जनों का समान एक मान निर्धारित करके संबंधित

सरलीकृत!

उत्पादन प्रक्रिया की निगरानी को सरल बना सकते हैं, चाहे नाइट्रोजन का रासायनिक रूप (अमोनियम, नाइट्रेट या यूरिया रूप) कुछ भी हो[139]।

ऊष्माक्षेपी रासायनिक प्रक्रियाओं से उत्पन्न मापनीय ऊष्मा

जहाँ कोई प्रतिष्ठान दहन के अलावा किसी ऊष्माक्षेपी रासायनिक प्रक्रिया से उत्पन्न / पुनर्प्राप्त की गई मापनीय ऊष्मा का उपभोग करता है, जैसे कि अमोनिया या नाइट्रिक एसिड के उत्पादन में, खपत की गई पुनर्प्राप्त ऊष्मा की मात्रा अन्य मापनीय ऊष्मा से अलग से निर्धारित की जाती है, और उसे शून्य CO_2 उत्सर्जन निर्दिष्ट किया जाता है।

बिजली का उत्पादन

यदि उत्पादन प्रक्रिया के अंतर्गत बिजली का उत्पादन किया जाता है, तो जिम्मेदार उत्सर्जनों में सुधार करना होगा (खंड 6.2.2.2 देखें)। जहाँ बिजली, बिना दहन के प्रक्रियाओं से उत्पन्न होती है (उदाहरण के लिए अमोनिया उत्पादन में एक्स्पैन्शन टर्बाइन), उस बिजली का उत्सर्जन कारक शून्य माना जाता है।

उत्पादन प्रक्रियाओं के बीच CO_2 का स्थानांतरण

जहाँ अमोनिया उत्पादन से CO_2 को अभिग्रहण किया जाता है और भूगर्भीय CO_2 भंडारण स्थल पर स्थानांतरित किया जाता है, संबंधित उत्सर्जनों में कटौती की जा सकती है, बशर्ते उसे प्राप्त करने वाला प्रतिष्ठान CBAM या समकक्ष MRV प्रणाली के तहत उसकी निगरानी करता हो (खंड 6.5.6.2 देखें)। EU ETS के विधायी ढाँचे में भविष्य में होने वाले बदलावों के अधीन, जिसे CBAM प्रयोजनों के लिए हिसाब में लिया जाता है, साथ ही CO_2 का उपयोग उन उत्पादों के उत्पादन में फ़ीडस्टॉक (प्रक्रिया इनपुट) के रूप में किया जाता है जहाँ CO_2 स्थायी रूप से रासायनिक रूप से बद्ध होता है, उसे अमोनिया के प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों में घटाव के रूप में हिसाब में लिया जा सकता है। हालाँकि, मौजूदा क़ानून के तहत, यूरिया ऐसे उत्पाद के रूप में योग्य नहीं है, क्योंकि उर्वरक के रूप में उसके उपयोग के दौरान CO_2 को उत्सर्जित माना जाता है। खंड 6.5.6.2 में विवरण दिए गए हैं।

N_2O उत्सर्जनों की निगरानी के लिए माप-आधारित दृष्टिकोण

[139] मिश्रित उर्वरक उत्पादन में यूरोपीय उर्वरक क़ानून के अनुसार N की मात्रा को (अमोनियम (NH_4^+) या नाइट्रेट (NO_3^-) उसके विभिन्न रूपों में, यूरिया या अन्य (कार्बनिक) रूपों में) पैकेजिंग पर या थोक डिलीवरी के मामले में बिक्री दस्तावेज़ पर स्पष्ट रूप से इंगित करने की आवश्यकता होती है। इन मात्रा मानों का उपयोग किसी भी मिश्रित उर्वरक के अंतर्निहित उत्सर्जनों को निर्धारित करने के लिए किया जा सकता है।

जहाँ उर्वरक क्षेत्र में प्रक्रिया से (दहन से नहीं) N_2O उत्सर्जन होते हैं, बतौर ऑपरेटर आपको, उपयुक्त माप बिंदु पर स्थापित सतत उत्सर्जन मापन प्रणाली (CEMS) के उपयोग से इनकी निगरानी करनी चाहिए[140]। CEMS के लिए कार्यान्वयन विनियमन की आवश्यकताओं पर विस्तृत मार्गदर्शन इस दस्तावेज़ के खंड 6.5.2 में दिया गया है। N_2O उत्सर्जनों को केवल नाइट्रिक एसिड के उत्पादन में निगरानी के लिए प्रासंगिक माना जाता है। लेकिन, जहाँ नाइट्रिक एसिड या परिणामी नाइट्रेट (मिश्रित उर्वरक) का उपयोग पूर्ववर्ती के रूप में किया जाता है, अंतर्निहित उत्सर्जनों के अभिन्न अंग के लिए संबंधित N_2O उत्सर्जन, जो $t\ CO_2e$ के रूप में व्यक्त किए जाते हैं:

$$CO_{2(e)}\ [t] = N_2O_{annual}[t] \times GWP_{N2O} \quad \text{(समीकरण 18)}$$

जहाँ:

N_2O_{annual} … कुल वार्षिक N_2O उत्सर्जन, जिनकी खंड 6.5.2 के अनुसार गणना की जाती है।

GWP_{N2O} … N_2O की ग्लोबल वार्मिंग क्षमता ($t\ CO_2e / t\ N_2O$)। कृपया प्रासंगिक GWP मानों के लिए कार्यान्वयन विनियमन का अनुबंध VIII देखें (इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के अनुबंध D में भी दिया गया है)।

धूम्र गैस का प्रवाह दर निर्धारित करने के लिए, कार्यान्वयन विनियमन में कहा गया है कि खंड 6.5.2 में उल्लिखित द्रव्यमान संतुलन विधि को प्रवाह माप के बजाय तरजीह दी जानी चाहिए।

7.3.1.3 अतिरिक्त रिपोर्टिंग आवश्यकताएँ

निम्नलिखित तालिका 7-18 अतिरिक्त जानकारी सूचीबद्ध करती है जो आपको बतौर ऑपरेटर आयातकों को आपके उत्सर्जन डेटा संप्रेषण में प्रदान करनी चाहिए।

तालिका 7-18: CBAM रिपोर्ट में अपेक्षित अतिरिक्त उर्वरक क्षेत्र के मापदंड

समग्र वस्तु श्रेणी	त्रैमासिक रिपोर्ट में अपेक्षित रिपोर्टिंग
अमोनिया[141]	– सांद्रण, यदि जलीय घोल हो।

[140] यदि ऐसे कई उत्सर्जन बिंदु हैं जिनकी निगरानी एक ही स्थान से नहीं की जा सकती है, तो इन विभिन्न बिंदुओं से उत्सर्जनों की अलग से निगरानी की जानी चाहिए और रिपोर्टिंग प्रयोजनों के लिए परिणामों को संयोजित किया जाना चाहिए।

[141] जलीय और निर्जल, दोनों अमोनिया को संयुक्त रूप से 100% अमोनिया के रूप में रिपोर्ट किया जाएगा।

समग्र वस्तु श्रेणी	त्रैमासिक रिपोर्ट में अपेक्षित रिपोर्टिंग
नाइट्रिक एसिड[142]	– सांद्रण (द्रव्यमान %)।
यूरिया	- शुद्धता (द्रव्यमान % यूरिया निहित, % N निहित)।
मिश्रित उर्वरक[143,144]	मिश्रित उर्वरक में नाइट्रोजन के विभिन्न स्वरूपों की मात्रा: - अमोनियम (NH_4^+) के रूप में N की मात्रा; - नाइट्रेट के रूप में (NO_3^-) N की मात्रा; - यूरिया के रूप में N की मात्रा; - अन्य (कार्बनिक) रूपों में N की मात्रा।

आपको यह सुनिश्चित करना होगा कि आप अपनी CBAM वस्तुओं के लिए आवश्यक सभी मापदंड एकत्र करते हैं और उन्हें अपनी वस्तुओं के आयातकों को संप्रेषित करते हैं। जब CBAM के तहत यूरोपीय संघ में वस्तुओं का आयात किया जाता है तो आयातक को अतिरिक्त मापदंड रिपोर्ट करने की आवश्यकता होगी।

7.3.2 उर्वरक क्षेत्र के लिए हल किया गया उदाहरण

निम्नलिखित हल किए गए उदाहरण से पता चलता है कि मिश्रण और कणिकायन से उत्पादित विशेष मिश्रित उर्वरक ग्रेड, NPK 15-15-15, के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन कैसे प्राप्त होते हैं।

संक्रमणकालीन अवधि में रिपोर्टिंग के लिए यूरोपीय संघ में आयात के परिणामी अंतर्निहित उत्सर्जनों की उदाहरण के अंत में गणना की गई है।

---

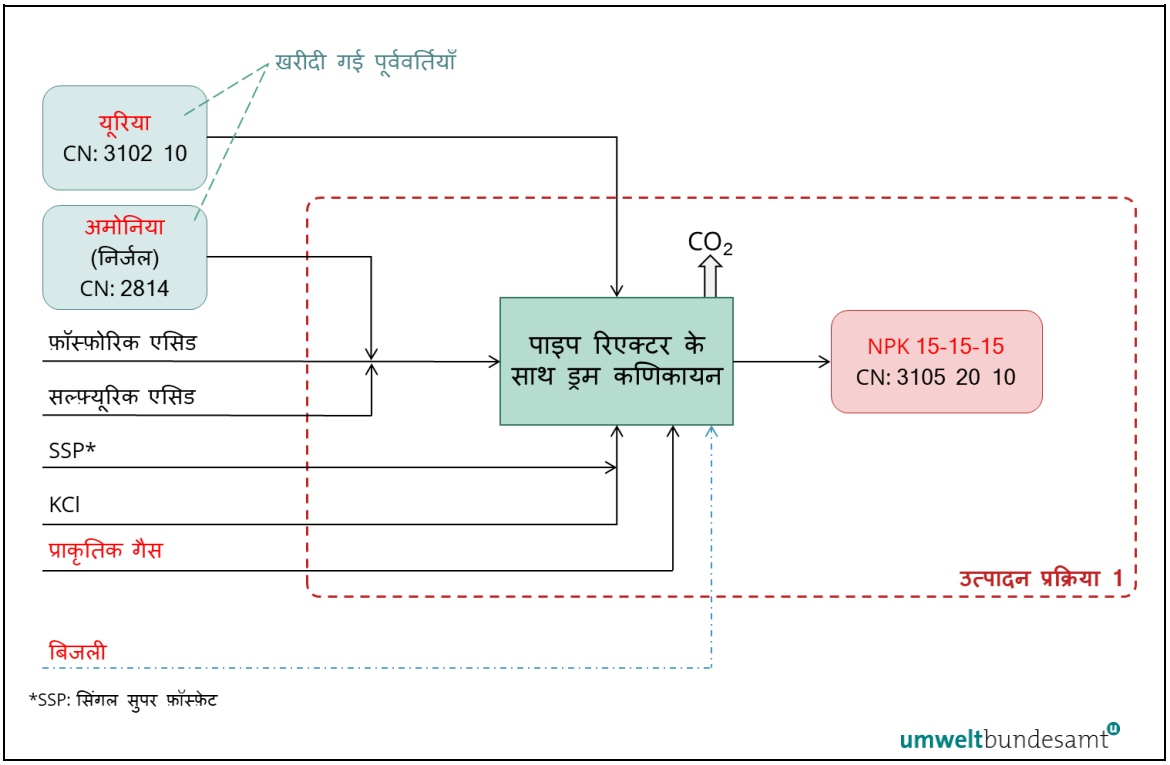
[142] उत्पादित नाइट्रिक एसिड की मात्रा की निगरानी की जाएगी और 100% नाइट्रिक एसिड के रूप में रिपोर्ट की जाएगी।

[143] अंतिम उत्पाद में निहित विभिन्न नाइट्रोजन यौगिकों की मात्रा को यूरोपीय संघ के उर्वरक उत्पादों को बाज़ार में उपलब्ध कराने के नियमों को निर्धारित करने वाले विनियमन (EU) 2019/1009 के अनुसार दर्ज किया जाना चाहिए।

[144] यूरोपीय संसद और परिषद के विनियमन (EU) 2019/1009 में यूरोपीय संघ के उर्वरक उत्पादों को बाज़ार में उपलब्ध कराने के लिए नियम बनाए गए हैं।
देखें: http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1009/2023-03-16

चित्र 7-12 प्रतिष्ठान की एक रूपरेखा प्रस्तुत करता है और एकल उत्पादन प्रक्रिया के लिए सिस्टम की सीमाओं को छायांकित रेखा के रूप में दर्शाता है। उत्पादन प्रक्रिया को क्रियान्वित करने वाली भौतिक इकाइयों को 'पाइप रिएक्टर के साथ ग्रैन्यूलेशन' (प्राकृतिक गैस का उपयोग करने वाले अनुमानित ड्रायर सहित) के तहत समूहीकृत किया गया है और इनपुट और आउटपुट और उत्सर्जन के स्रोतों की पहचान की गई है।

चित्र 7-12: उर्वरक उदाहरण – मिश्रित उर्वरक ग्रेड के उत्पादन के लिए विहंगावलोकन और संपूर्ण निगरानी दृष्टिकोण।



उत्पादन प्रक्रिया में इनपुट कच्चे माल, पूर्ववर्ती वस्तुएँ यूरिया और अमोनिया (निर्जल), और विद्युत ऊर्जा हैं। आउटपुट मिश्रित उर्वरक उत्पाद हैं।

ऊपर लाल टेक्स्ट में हाइलाइट किए गए इनपुट और आउटपुट ऐसे मापदंड हैं जिनको उत्सर्जनों के लिए उत्तरदायी ठहराने और दोनों उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए ऑपरेटर द्वारा निगरानी की आवश्यकता होगी।

इस उदाहरण में जिन प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी की जाती है, वे इनका परिणाम हैं:

- ड्रायर में प्रयुक्त प्राकृतिक गैस से प्रत्यक्ष उत्सर्जन।
- उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभोग की गई विद्युत ऊर्जा से अप्रत्यक्ष उत्सर्जन।

पूर्ववर्तियों के इनपुट (अंतर्निहित उत्सर्जनों के साथ) और उत्पादित मिश्रित उर्वरक वस्तुओं के गतिविधि स्तर पर भी नज़र रखने की ज़रूरत है।

ध्यान दें कि एकल मिश्रित उर्वरक उत्पादन प्रक्रिया विभिन्न मात्रा में पूर्ववर्ती का उपयोग करके विभिन्न उर्वरक ग्रेड (या फ़ॉर्मूलेशन) की विस्तृत शृंखला बना सकती है। इसलिए, प्रत्येक उर्वरक ग्रेड के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों को अन्य ग्रेड से अलग से निर्धारित किया जाना चाहिए जो समान रिपोर्टिंग अवधि के दौरान एक ही प्रतिष्ठान में भी उत्पादित किया जा सकता है।

निम्न के उपयोग से इसे प्राप्त किया जाता है:

- प्रत्येक मिश्रित उर्वरक ग्रेड में प्रयुक्त प्रत्येक पूर्ववर्ती का प्रासंगिक द्रव्यमान; और
- किसी निश्चित मिश्रित उर्वरक ग्रेड के निर्माण के लिए पूर्ववर्तियों के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों का उपयोग किया जाता है।
- यह मानते हुए कि कणिकायन और सुखाने की प्रक्रिया सभी उत्पादित उर्वरक ग्रेडों के लिए समान है, उत्पादन प्रक्रिया के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की संपूर्ण रिपोर्टिंग अवधि में निगरानी की जा सकती है और फिर प्रक्रिया के कुल गतिविधि स्तर से विभाजित किया जा सकता है, यानी रिपोर्टिंग अवधि में उत्पादित सभी उर्वरकों की कुल मात्रा। यह प्रति टन उर्वरक पर ऊर्जा का मान देता है जैसा कि *तालिका 7-19* में प्रस्तुत गणना में उपयोग किया गया है।

तालिका 7-19 वह प्रक्रिया निर्धारित करती है जिसके द्वारा मिश्रित उर्वरक उत्पाद NPK 15-15-15 के लिए कुल प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित किए जाते हैं।

तालिका 7-19: NPK मिश्रित उर्वरक के लिए कुल प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों का नमूना परिकलन।

इनपुट	**इनपुट द्रव्यमान**	**पूर्ववर्ती अंतर्निहित उत्सर्जन (t CO_2/t)**		**अंतर्निहित उत्सर्जन (t CO_2/t)**	
	(kg / t)	प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष
KCl	251,3	लागू नहीं	लागू नहीं	लागू नहीं	लागू नहीं
SSP[145] 17% P_2O_5	200,0	लागू नहीं	लागू नहीं	लागू नहीं	लागू नहीं
फ़ॉस्फ़ोरिक एसिड (40% P_2O_5)	300,0	लागू नहीं	लागू नहीं	लागू नहीं	लागू नहीं

[145] सिंगल सुपर फ़ॉस्फ़ेट

सल्फ़्यूरिक एसिड (96 wt-%)	116,0	लागू नही	लागू नहीं	लागू नहीं	लागू नहीं
NH_3	93,0	1,900	0,208	0,177	0,019
यूरिया	160,0	0,719	0,178	0,115	**0,028**
कणिकायन के लिए आवश्यक ऊर्जा (रिपोर्टिंग अवधि का औसत)				0,018	**0,006**
मिश्रित उर्वरक उत्पाद NPK 15-15-15 के लिए कुल SEE				0,310	**0,054**

मिश्रित उर्वरक उत्पाद के लिए कुल प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना ऊपर दिए गए अनुसार, प्रासंगिक पूर्ववर्तियों के लिए SEE मानों और कणिकायन के लिए आवश्यक ऊर्जा, प्रति टन उत्पाद के संयोजन से की जाती है (परिकलन दृष्टिकोण के विवरणों के लिए खंड 6.2.2.3 देखें)।

उपरोक्त प्रासंगिक पूर्ववर्ती वस्तुएँ NH_3 और यूरिया हैं। मिश्रित उर्वरक उत्पाद के कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों को निर्धारित करने के लिए, प्रति टन मिश्रित उर्वरक उत्पाद में प्रयुक्त प्रत्येक पूर्ववर्ती की मात्रा (किलो) को हिसाब में लिया जाता है, उदा. यूरिया के लिए प्रति टन उत्पाद के पूर्ववर्ती का कुल इनपुट द्रव्यमान 160 कि.ग्रा. है:

- यूरिया प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन: 0,160 t / t x 0,719 t CO_2 / t = **0,115 t CO_2 / t** मिश्रित उर्वरक उत्पाद।
- यूरिया अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन: 0,160 t / t x 0,178 t CO_2 / t = **0,028 t CO_2 / t** मिश्रित उर्वरक उत्पाद।

मिश्रण और कणिकायन की उत्पादन प्रक्रिया से उत्पन्न होने वाले प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को भी शामिल किया जाना चाहिए, जैसा कि उपरोक्त *तालिका 7-19* में प्रति टन उत्पाद के लिए किया गया है।
अन्य रासायनिक कच्चा माल इनपुट (KCl, SSP, फ़ॉस्फ़ोरिक और सल्फ़्यूरिक एसिड) में अंतर्निहित उत्सर्जन नहीं होते हैं और इसे हिसाब में लेने की ज़रूरत नहीं होती है।

उपरोक्त दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, संक्रमणकालीन अवधि के दौरान यूरोपीय संघ में मिश्रित उर्वरक उत्पाद के आयात के फलस्वरूप देय CBAM रिपोर्टिंग दायित्व निर्धारित किया जा सकता है; उदाहरण के लिए, 100 टन NPK 15-15-15 उत्पाद के आयात के लिए:

- **संक्रमणकालीन अवधि (केवल रिपोर्ट):**
  - प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 100 t x 0,310 t CO_2 / t = 31 t CO_2
  - अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 100 t x 0,054 t CO_2 / t = 5,4 t CO_2

कुल: 36,4 t CO_2

7.4 एल्युमीनियम क्षेत्र

नीचे दिया गया टेक्स्टबॉक्स CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, कार्यान्वयन विनियमन में क्षेत्र-विशिष्ट खंडों को संकेतित करता है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

- **अनुबंध II,** खंड 3 – उत्पादन मार्ग द्वारा विशेष प्रावधान और उत्सर्जन निगरानी आवश्यकताएँ। उप-खंड 3.17 से 3.18 (एल्युमीनियम क्षेत्र समग्र वस्तु श्रेणियाँ)।
- **अनुबंध III**, खंड A – सिद्धांत, उप-खंड A.4. प्रतिष्ठानों के उत्पादन प्रक्रियाओं में विभाजन का दृष्टिकोण, उप-खंड (d);
- **अनुबंध III**, खंड B – प्रतिष्ठान स्तर पर प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी, उप-खंड B.7. परफ़्लोरोकार्बन उत्सर्जनों के निर्धारण की अपेक्षाएँ, जिनमें शामिल हैं: **B.7.1** परिकलन विधि A – ढलान विधि; **B.7.2** परिकलन विधि B – ओवरवोल्टेज विधि; **B.7.3** GWP मानों के उपयोग से PFC उत्सर्जनों से CO_2e उत्सर्जनों की गणना के लिए नियम।
- **अनुबंध IV**, खंड 2 – CBAM वस्तुओं के लिए क्षेत्र विशिष्ट मापदंड जिन्हें उत्सर्जन डेटा संप्रेषण में वस्तुओं के उत्पादकों द्वारा आयातकों को सूचित किया जाना चाहिए।
- **अनुबंध VIII**, खंड 3 – परफ़्लोरोकार्बन्स के लिए GWP तालिका।

7.4.1 निगरानी और रिपोर्टिंग के लिए क्षेत्र-विशिष्ट आवश्यकताएँ

प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी कार्यान्वयन विनियमन में निर्धारित और इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के खंड 6 में उल्लिखित पद्धति के अनुरूप की जानी चाहिए।

7.4.1.1 उत्सर्जन निगरानी

एल्युमीनियम क्षेत्र के लिए जिन प्रासंगिक उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्ट की जानी चाहिए, वे हैं:

- इलेक्ट्रोलिसिस के दौरान पूर्व-बेक्ड कार्बन एनोड या हरे एनोड पेस्ट की खपत के परिणामी कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष) – एल्यूमिना से ऑक्सीजन के साथ या हवा जैसे ऑक्सीजन के अन्य स्रोतों से कार्बन इलेक्ट्रोड की प्रतिक्रिया के

परिणामस्वरूप उत्सर्जन होते हैं[146]। सॉडरबर्ग प्रक्रिया में मौजूदा स्थान पर स्थित हरे एनोड पेस्ट के स्व-बेकिंग (कोकिंग) से जुड़े उत्सर्जन भी होते हैं।

- भट्ठियों (जैसे होल्डिंग, प्री-हीटिंग, री-मेल्टिंग और एनीलिंग) से उत्पन्न होने वाला कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष), जहाँ भट्ठियों के लिए प्रयुक्त ईंधन के दहन द्वारा गर्म किया जाता है, केवल स्थिर संयंत्र से (वाहनों जैसी किन्हीं मोबाइल इकाइयों से उत्सर्जनों को छोड़कर)।

- मापनीय तापन (उदाहरण के लिए वाष्प) और शीतलन के उत्पादन के परिणामी कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष), जिनका उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के भीतर उपभोग होता है, हीटिंग और कूलिंग के उत्पादन स्थल का लिहाज़ किए बिना (यानी साइट पर उत्पादन से या ऑफ़-साइट से आयात के ज़रिए)।

- केवल CF_4 और C_2F_6 के लिए PFC उत्सर्जन (प्रत्यक्ष), जो 'एनोड प्रभाव' के रूप में ज्ञात संक्षिप्त बिगड़ी हुई स्थितियों के दौरान बनते हैं, जब एल्यूमिना का स्तर बहुत कम हो जाता है और स्वयं इलेक्ट्रोलाइटिक बाथ इलेक्ट्रोलिसिस से गुज़रता है।

- उत्सर्जन नियंत्रण के परिणामस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष) (उदा. अम्लीय धूम्र गैस सफ़ाई के लिए प्रयुक्त सोडा ऐश जैसे कार्बोनेट कच्चे माल से)।

ध्यान दें कि पूर्व-बेक्ड कार्बन एनोड (भले ही एक ही साइट पर उत्पादित हो) और एल्यूमिना के उत्पादन से संबंधित उत्सर्जनों को सिस्टम सीमा से बाहर रखा गया है।

उपरोक्त विभिन्न स्रोत धाराओं से प्रत्यक्ष उत्सर्जनों को अलग से रिपोर्ट नहीं किया जाता है, बल्कि प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया के लिए कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जनों में परिणत होने के लिए एक साथ जोड़ा जाता है।

उपभोग की गई बिजली से अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को प्रत्यक्ष उत्सर्जनों से अलग रिपोर्ट किया जाना चाहिए। ध्यान दें कि इस क्षेत्र के लिए अप्रत्यक्ष उत्सर्जन केवल संक्रमणकालीन अवधि के दौरान रिपोर्ट किए जाते हैं (न कि निश्चित अवधि के दौरान)।

7.4.1.2 अतिरिक्त नियम

उत्सर्जनों का आरोपण

एल्युमीनियम क्षेत्र में उत्पादन प्रक्रियाओं की जटिलता को देखते हुए, **संक्रमणकालीन अवधि के दौरान** समग्र वस्तु श्रेणियों 'अपरिष्कृत एल्युमीनियम' या 'एल्युमीनियम उत्पादों' से दो

सरलीकृत!

[146] सभी गठित कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) को CO2 में परिवर्तित माना जाता है।

या दो से अधिक वस्तुओं का उत्पादन करने वाले प्रतिष्ठानों की निगरानी की जा सकती है और इन आवृत समूहों के सभी उत्पादों के लिए संयुक्त उत्पादन प्रक्रिया को परिभाषित करते हुए रिपोर्ट की जा सकती है, बशर्ते कि कोई मध्यवर्ती उत्पाद (यानी प्रक्रियाओं में से किसी एक का पूर्ववर्ती) बेचा न जाए या अन्यथा प्रतिष्ठान से बाहर स्थानांतरित न किया जाए।

प्रक्रिया उत्सर्जनों का निर्धारण

मूल एल्युमीनियम उत्पादन से PFC उत्सर्जन (केवल CF_4 और C_2F_6) निर्धारित करने के लिए अतिरिक्त नियम भी लागू होते हैं। हालाँकि, जहाँ मूल एल्युमीनियम का उपयोग पूर्ववर्ती के रूप में किया जाता है, संबंधित PFC उत्सर्जन अंतिम उत्पाद के अंतर्निहित उत्सर्जन का हिस्सा होते हैं।

कार्यान्वयन विनियमन, अनुबंध III, खंड B.7 के अनुसार दो अलग-अलग गणना-आधारित विधियाँ उपलब्ध हैं। दोनों विधियों को समतुल्य माना जाता है, लेकिन चूँकि प्रत्येक के लिए अलग-अलग डेटा की आवश्यकता होती है, इसलिए आपको वह विधि चुननी होगी जो आपके प्रतिष्ठान के प्रक्रिया नियंत्रण उपकरण के लिए सबसे उपयुक्त हो:

- '**ढलान विधि**' (**विधि A**) – जहाँ 'प्रति सेल-दिन एनोड प्रभाव मिनट' (AEM) दर्ज किए जाते हैं। AEM, एनोड प्रभाव की आवृत्ति (एनोड प्रभाव / सेल-दिन की संख्या) को एनोड प्रभाव की औसत अवधि (एनोड प्रभाव मिनट / घटना) से गुणा करके व्यक्त करता है।
- '**ओवरवोल्टेज विधि**' (**विधि B**) – जहाँ प्रति सेल [mV] 'एनोड प्रभाव ओवरवोल्टेज' (AEO) दर्ज किया जाता है। AEO को डेटा संग्रह के समय (अवधि) से विभाजित (लक्ष्य वोल्टेज से ऊपर समय × वोल्टेज) के अविभाज्य के रूप में निर्धारित किया जाता है।

परिकलन विधि A – ढलान विधि

PFC उत्सर्जनों का निर्धारण करने के लिए निम्नलिखित समीकरणों का उपयोग विधि A के तहत किया जाएगा:

$$CF_4 \ \textit{उत्सर्जन}\ [t] = AEM \times (SEF_{CF4}/1\,000) \times Pr_{Al} \quad \text{(समीकरण 21)}$$

$$C_2F_6 \ \textit{उत्सर्जन}\ [t] = CF_4 \ \textit{उत्सर्जन} \times F_{C2F6} \quad \text{(समीकरण 22)}$$

जहाँ:

AEM एनोड प्रभाव मिनट / सेल-दिन है;

SEF_{CF4} ढलान उत्सर्जन कारक है जिसे (किलो CF_4 / t Al उत्पादित) / (एनोड प्रभाव मिनट / सेल-दिन)] में व्यक्त किया जाता है। जहाँ विभिन्न सेल-प्रकारों का उपयोग किया जाता है, वहाँ अलग-अलग *SEF* को उपयुक्त के रूप में लागू किया जा सकता है;

Pr_{Al} रिपोर्टिंग अवधि के दौरान मूल एल्युमीनियम [t] का उत्पादन है, और

F_{C2F6} है C_2F_6 [t C_2F_6 / t CF_4] का भार अंश।

एनोड प्रभाव मिनट प्रति सेल-दिन एनोड प्रभाव की आवृत्ति (एनोड प्रभाव संख्या / सेल-दिन) को एनोड प्रभाव की औसत अवधि (एनोड प्रभाव मिनट / घटना) से गुणा करके व्यक्त करता है:

$AEM = \textit{आवृत्ति} \times \textit{औसत अवधि}$ (समीकरण 23)

उत्सर्जन कारक: CF_4 के लिए उत्सर्जन कारक (ढलान उत्सर्जन कारक, SEF_{CF4}) प्रति सेल-दिन प्रति एनोड प्रभाव मिनट में उत्पादित प्रति टन एल्युमीनियम उत्सर्जित CF_4 की मात्रा [किलो] को व्यक्त करता है। C_2F_6 का उत्सर्जन कारक (भार अंश F_{C2F6}) उत्सर्जित C_2F_6 की मात्रा [किलो] को उत्सर्जित CF_4 की मात्रा [किलो] के अनुपात में व्यक्त करता है।

तालिका 7-20: ढलान विधि के लिए गतिविधि डेटा से संबंधित प्रौद्योगिकी-विशिष्ट उत्सर्जन कारक।

तकनीक	**CF_4 (SEF_{CF4}) के लिए उत्सर्जन कारक [(kg CF_4/t Al) / (AE-मि./सेल-दिन)]**	**C_2F_6 (F_{C2F6}) के लिए उत्सर्जन कारक [t C_2F_6/ t CF_4]**
लिगेसी पॉइंट फ़ीड प्री बेक (PFPB L)	0,122	0,097
मॉडर्न पॉइंट फ़ीड प्री बेक (PFPB M)	0,104	0,057
PFC उत्सर्जनों (PFPB MW) के लिए पूरी तरह से स्वचालित एनोड प्रभाव हस्तक्षेप कार्यनीति के बिना मॉडर्न प्वाइंट-फ़ेड प्रीबेक	– (*)	– (*)
सेंटर वर्क्ड प्रीबेक (CWPB)	0,143	0,121
साइड वर्क्ड प्रीबेक (SWPB)	0,233	0,280
वर्टिकल स्टड सॉडरबर्ग (VSS)	0,058	0,086
हॉरिजॉन्टल स्टड सॉडरबर्ग (HSS)	0,165	0,077

(*) प्रतिष्ठान को स्वयं के मापों से कारक निर्धारित करना होगा। यदि यह तकनीकी रूप से संभव नहीं है या इसमें अनुचित लागत शामिल है, तो CWPB कार्य-विधि के मानों का उपयोग किया जाएगा।

परिकलन विधि B – ओवरवोल्टेज विधि

ओवरवोल्टेज विधि के लिए, निम्नलिखित समीकरण इस्तेमाल किए जाएँगे:

CF_4 *उत्सर्जन [t]* $= OVC \times (AEO/CE) \times Pr_{Al} \times 0{,}001$ (समीकरण 24)

C_2F_6 *उत्सर्जन [t]* $= CF_4$ *उत्सर्जन* $\times F_{C2F6}$ (समीकरण 25)

जहाँ:

OVC ओवरवोल्टेज गुणांक ('उत्सर्जन कारक') kg CF_4 में व्यक्त प्रति mV ओवरवोल्टेज उत्पादित प्रति टन एल्युमीनियम है;

AEO एनोड प्रभाव ओवरवॉल्टेज प्रति सेल [mV] है जिसे डेटा संग्रहण के समय (अवधि) से विभाजित (लक्ष्य वोल्टेज से ऊपर समय × वोल्टेज) के अविभाज्य के रूप में निर्धारित किया जाता है;

CE एल्युमीनियम उत्पादन [%] की औसत वर्तमान दक्षता है;

Pr_{Al} मूल एल्युमीनियम [t] का वार्षिक उत्पादन है, और

F_{C2F6}, C_2F_6 [t C_2F_6 / t CF_4] का भार अंश है।

पद *AEO/CE* (एनोड प्रभाव ओवरवोल्टेज / वर्तमान दक्षता) प्रति औसत वर्तमान दक्षता [%] समय-एकीकृत औसत एनोड प्रभाव ओवरवोल्टेज [mV ओवरवोल्टेज] व्यक्त करता है।

तालिका 7-21: ओवरवोल्टेज गतिविधि डेटा से संबंधित प्रौद्योगिकी-विशिष्ट उत्सर्जन कारक

तकनीक	**CF_4 के लिए उत्सर्जन कारक [(kg CF_4/t Al) / mV]**	**C_2F_6 के लिए उत्सर्जन कारक [t C_2F_6/ t CF_4]**
सेंटर वर्क्ड प्रीबेक (CWPB)	1,16	0,121
साइड वर्क्ड प्रीबेक (SWPB)	3,65	0,252

- दोनों विधियों के लिए **न्यूनतम आवश्यकता**: कार्यान्वयन विनियमन, अनुबंध III, खंड B.7 में दिए गए प्रौद्योगिकी-विशिष्ट उत्सर्जन कारक इस्तेमाल किए जाते हैं।
- **अनुशंसित सुधार:** CF_4 और C_2F_6 के लिए प्रतिष्ठान-विशिष्ट उत्सर्जन कारक उद्योग के सर्वोत्तम व्यवहार दिशानिर्देशों[147] को ध्यान में रखते हुए, कम से कम हर 3 साल में या प्रतिष्ठान में महत्वपूर्ण बदलावों के बाद निरंतर या रुक-रुक कर क्षेत्रीय माप के माध्यम से स्थापित किए जाते हैं /

[147] उदाहरण के लिए, अंतरराष्ट्रीय एल्युमीनियम संस्थान सर्वोत्तम अभ्यास दिशानिर्देश।

PFC उत्सर्जन से $CO_2(e)$ उत्सर्जनों की गणना

इन गैसों के लिए ग्लोबल वार्मिंग क्षमता (GWP) का उपयोग करते हुए, CF_4 और C_2F_6 उत्सर्जन से $CO_2(e)$ की गणना करने के लिए निम्नलिखित सूत्र (समीकरण 26) का उपयोग किया जा सकता है:

$$\text{PFC उत्सर्जन } [t\ CO_{2(e)}] = CF_4 \text{ उत्सर्जन } [t] \times GWP_{CF4} + C_2F_6 \text{ उत्सर्जन } [t] \times GWP_{C2F6}$$

कृपया प्रासंगिक GWP मानों के लिए कार्यान्वयन विनियमन का अनुबंध VIII देखें (इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के अनुबंध D में भी दिया गया है)।

इसके अलावा, PFC के अस्थायी उत्सर्जनों को डक्ट की संग्रह दक्षता का उपयोग करके डक्ट या स्टैक ('बिंदु स्रोत उत्सर्जन') में मापनीय उत्सर्जन से परिकलन द्वारा हिसाब में लिया जाता है:

PFC उत्सर्जन (कुल) = PFC उत्सर्जन (डक्ट) / संग्रहण दक्षता (समीकरण 20)

जब प्रतिष्ठान-विशिष्ट उत्सर्जन कारक निर्धारित किए जाते हैं तो संग्रहण दक्षता को मापा जाएगा।

7.4.1.3 अतिरिक्त रिपोर्टिंग आवश्यकताएँ

निम्नलिखित *तालिका 7-22* अतिरिक्त जानकारी सूचीबद्ध करती है जो आपको बतौर ऑपरेटर आयातकों को आपके उत्सर्जन डेटा संप्रेषण में प्रदान करनी चाहिए।

तालिका 7-22: CBAM रिपोर्ट में अपेक्षित अतिरिक्त एल्युमीनियम क्षेत्र के मापदंड

समग्र वस्तु श्रेणी	**त्रैमासिक रिपोर्ट में अपेक्षित रिपोर्टिंग**
अपरिष्कृत एल्युमीनियम	– एक टन अपरिष्कृत एल्युमीनियम उत्पाद तैयार करने के लिए प्रयुक्त स्क्रैप टन में। – स्क्रैप का % जो उपभोक्ता-पूर्व स्क्रैप है। – एल्युमीनियम में मिश्र-धातु की मात्रा: यदि एल्युमीनियम के अलावा अन्य तत्वों की कुल मात्रा 1% से अधिक है, तो ऐसे तत्वों का कुल प्रतिशत।
एल्युमीनियम उत्पाद	– एक टन अपरिष्कृत एल्युमीनियम उत्पाद तैयार करने के लिए प्रयुक्त स्क्रैप टन में।

समग्र वस्तु श्रेणी	त्रैमासिक रिपोर्ट में अपेक्षित रिपोर्टिंग
	– स्क्रैप का % जो उपभोक्ता-पूर्व स्क्रैप है। – एल्युमीनियम में मिश्र-धातु की मात्रा: यदि एल्युमीनियम के अलावा अन्य तत्वों की कुल मात्रा 1% से अधिक है, तो ऐसे तत्वों का कुल प्रतिशत।

ये मापदंड उत्पादित वस्तुओं पर निर्भर करते हैं। मिश्र-धातु बनाने के तत्व छोटी भूमिका निभाते हैं और एल्युमीनियम वस्तुओं के CN वर्गीकरण में प्रतिबिंबित नहीं होते हैं। लेकिन, जहाँ उत्पाद में **5% से अधिक मिश्र-धातु बनाने के तत्व** हों, आपको उत्पाद के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना इस तरह करनी चाहिए जैसे कि मिश्र-धातु बनाने के तत्वों का द्रव्यमान **प्राथमिक प्रगलन से अपरिष्कृत एल्युमीनियम** था।

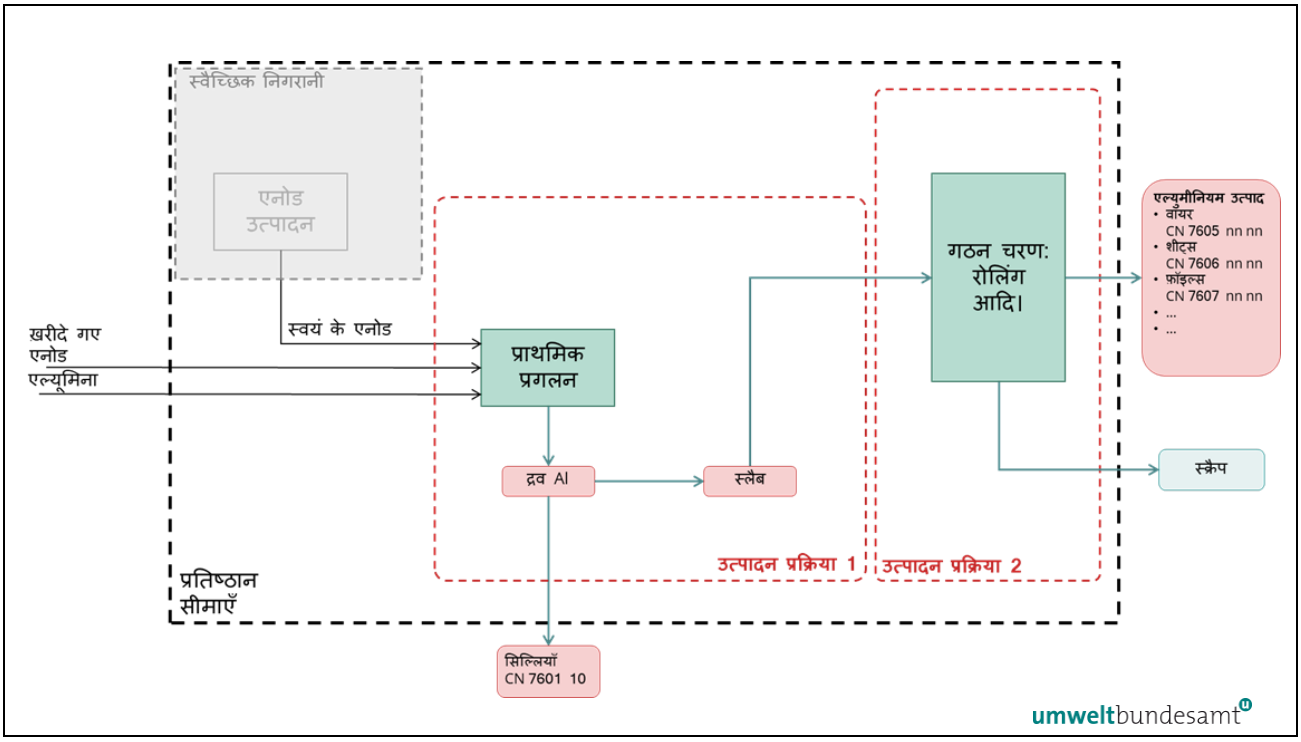
आपको यह सुनिश्चित करना होगा कि आप अपनी CBAM वस्तुओं के लिए आवश्यक सभी मापदंड एकत्र करते हैं और उन्हें अपनी वस्तुओं के आयातकों को संप्रेषित करते हैं। जब CBAM के तहत यूरोपीय संघ में वस्तुओं का आयात किया जाता है तो आयातक को अतिरिक्त मापदंड रिपोर्ट करने की आवश्यकता होगी।

7.4.2 एल्युमीनियम क्षेत्र के लिए हल किए गए उदाहरण

निम्नलिखित हल किया गया उदाहरण दर्शाता है कि एल्युमीनियम क्षेत्र की वस्तुओं के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन कैसे प्राप्त किए जाते हैं। संक्रमणकालीन अवधि में रिपोर्टिंग के लिए यूरोपीय संघ में आयात के परिणामी अंतर्निहित उत्सर्जनों की उदाहरण के अंत में गणना की गई है। इस उदाहरण में प्रतिष्ठान दो समग्र वस्तु श्रेणियों से, अपरिष्कृत एल्युमीनियम और एल्युमीनियम उत्पादों से वस्तुओं का उत्पादन करता है, जिनमें से प्रत्येक को एकल उत्पादन प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया जाता है, क्योंकि मध्यवर्ती उत्पाद बेचा जाता है। इसलिए, 'बबल दृष्टिकोण' संभव नहीं है।

चित्र 7-13 प्रतिष्ठान की रूपरेखा प्रस्तुत करता है और प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए सिस्टम की सीमाओं को छायांकित रेखा के रूप में दिखाता है। प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया को क्रियान्वित करने वाली भौतिक इकाइयों का 'प्राथमिक प्रगलन' और 'निर्माण चरणों' के तहत समूहन किया गया है और प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया के लिए विभिन्न इनपुट व आउटपुट और उत्सर्जन स्रोतों की पहचान की गई है।

चित्र 7-13: एल्युमीनियम उदाहरण – विहंगावलोकन



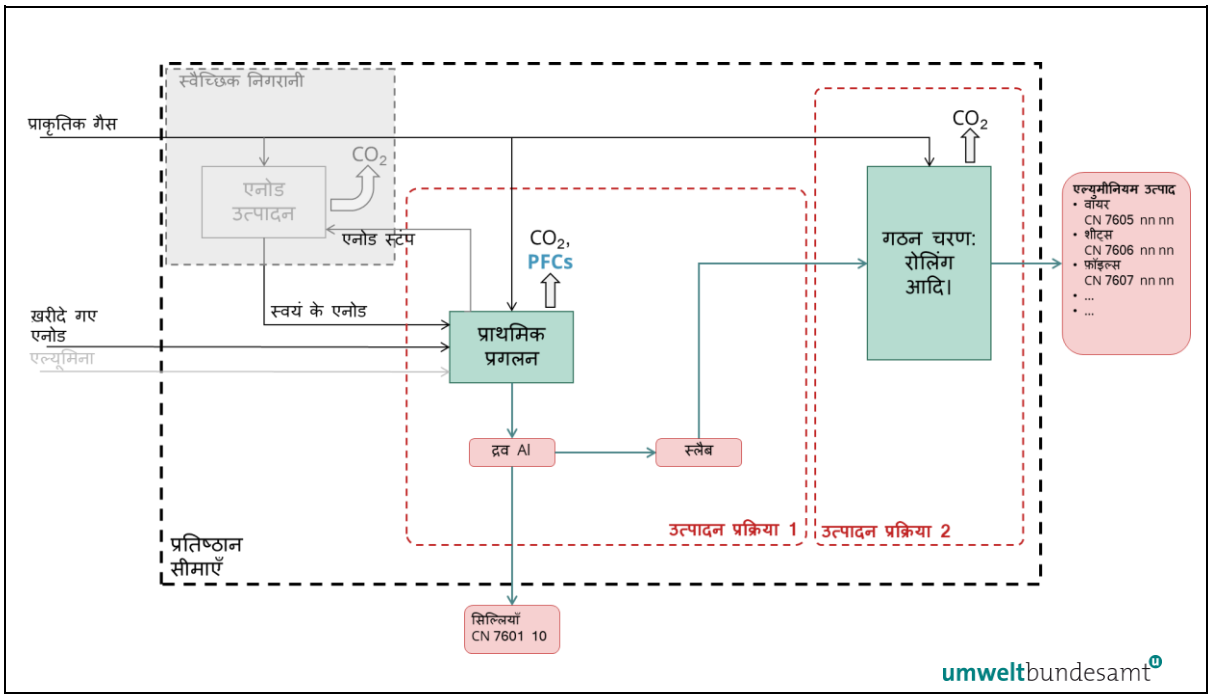
ऊपर परिभाषित दो उत्पादन प्रक्रियाएँ ये हैं:

- उत्पादन प्रक्रिया 1 – प्राथमिक प्रगलन प्रक्रिया मार्ग, जो अपरिष्कृत एल्युमीनियम को सिल्लियों (जिसे बेचा जा सकता है) और स्लैब के रूप में उत्पादित करता है, जिन्हें उत्पादन प्रक्रिया 2 में स्थानांतरित किया जाता है। कच्चे माल के इनपुट एनोड हैं, दोनों साइट पर निर्मित होते हैं और कहीं और से ख़रीदे जाते हैं, और एल्यूमिना।

- उत्पादन प्रक्रिया 2 – तार, शीट और फ़ॉइल जैसे एल्युमीनियम उत्पादों की शृंखला का उत्पादन करने वाली विभिन्न निर्माण प्रक्रियाएँ। कच्चे माल के इनपुट, उत्पादन प्रक्रिया 1 से स्थानांतरित किए गए अपरिष्कृत एल्युमीनियम स्लैब हैं। इस प्रक्रिया से स्क्रैप भी निकलता है। इसे रीसाइक्लिंग के लिए साइट से बाहर भेजा जाता है।

दूसरा आरेख (चित्र 7-14) प्रतिष्ठान से प्रत्यक्ष उत्सर्जन के स्रोतों की पहचान करता है।

चित्र 7-14: एल्युमीनियम उदाहरण – प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी के लिए स्रोत धाराओं की पहचान



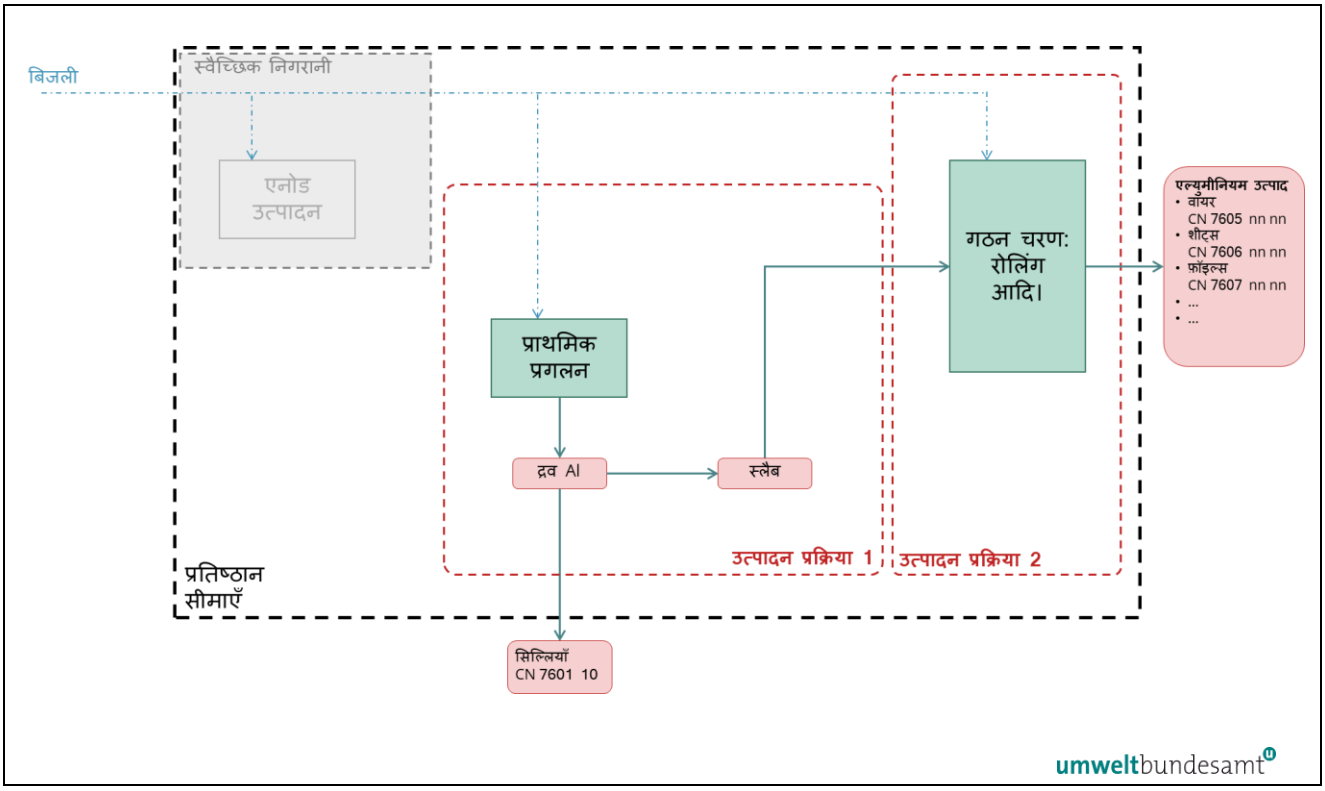
उपरोक्त प्रत्यक्ष उत्सर्जन, उत्पादन प्रक्रियाओं में कार्बन एनोड की खपत से और PFC के गठन, दोनों से - ईंधन के दहन और प्राथमिक प्रगलन प्रक्रिया का परिणाम हैं।

ध्यान दें कि ऑन-साइट एनोड उत्पादन को नज़रअंदाज़ किया जाता है, क्योंकि एनोड कच्चा माल हैं और इसलिए उनमें अंतर्निहित उत्सर्जन शून्य माना जाता है। एनोड खपत की निगरानी के लिए, एनोड इनपुट और एनोड स्टम्प्स के पुनर्चक्रित अंतर के परिणामस्वरूप एनोड खपत का गतिविधि डेटा प्राप्त होता है।

हालाँकि, पूर्णता के लिए आप स्वैच्छिक आधार पर प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन के सभी स्रोतों की पूरी तरह से निगरानी करना चाह सकते हैं, जहाँ इस मामले में एनोड उत्पादन में कच्चे माल और अतिरिक्त ईंधन की खपत का पूर्ण द्रव्यमान संतुलन शामिल होगा। एल्यूमिना उपभोग के लिए निगरानी की आवश्यकता नहीं है, क्योंकि यह न तो प्रत्यक्ष उत्सर्जनों में योगदान देता है और न ही अंतर्निहित उत्सर्जनों में।

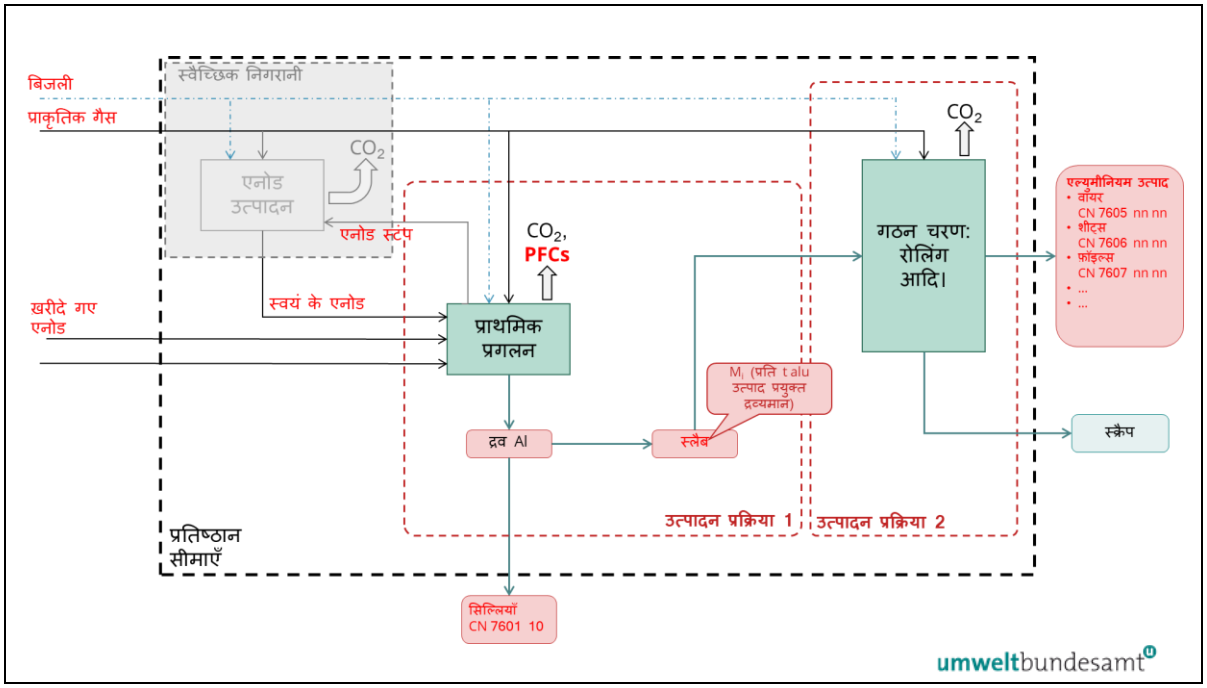
तीसरा आरेख (चित्र 7-15) उत्पादन प्रक्रिया 1 और 2 द्वारा उपभोग की गई बिजली से उत्पन्न अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को दर्शाता है।

चित्र 7-15: एल्यूमिनियम उदाहरण - अप्रत्यक्ष उत्सर्जन निगरानी (बिजली की खपत)



चौथा आरेख (चित्र 7-16) नमूना प्रतिष्ठान हेतु सभी स्रोत स्ट्रीम के लिए संपूर्ण निगरानी दृष्टिकोण प्रदान करता है।

चित्र 7-16: एल्युमीनियम उदाहरण –संपूर्ण निगरानी दृष्टिकोण



चित्र 7-16 में लाल पाठ में हाइलाइट किए गए इनपुट और आउटपुट वे मापदंड हैं जिनकी उत्सर्जनों को आरोपित करने और दोनों उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए ऑपरेटर द्वारा निगरानी की आवश्यकता होगी।

इस उदाहरण में जिन प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी की जाती है, वे इनका परिणाम हैं:

- ईंधन (प्राकृतिक गैस) के दहन से और कार्बन एनोड की खपत की परिणामी प्रक्रिया से प्रत्यक्ष CO_2 उत्सर्जन।
- इलेक्ट्रोलिसिस प्रक्रिया के दौरान गठित PFCs के प्रत्यक्ष उत्सर्जन।
- उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभोग की गई विद्युत ऊर्जा से अप्रत्यक्ष उत्सर्जन।
- उत्पादन प्रक्रिया 2 के मामले में, पूर्ववर्तियों में अंतर्निहित उत्सर्जन (प्रक्रिया 1 में उत्पादित स्लैब)।

पूर्ववर्तियों के इनपुट (अंतर्निहित उत्सर्जनों के साथ) और प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उत्पादित एल्युमीनियम वस्तुओं के गतिविधि स्तर पर भी नज़र रखने की ज़रूरत है।

तालिका 7-23 में कुल प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए निगरानी की जाने वाली दो उत्पादन प्रक्रियाओं से इनपुट और आउटपुट का सारांश दिया गया है।

तालिका 7-23: एल्युमीनियम उदाहरण के इनपुट और उत्पादन स्तर

उत्पादन:	**सिल्लियाँ और तरल एल्युमीनियम, कुल**	**200 000 t**
	सिल्लियाँ (बिक्री):	80 000 t
	प्रक्रिया 2 में मूल एल्युमीनियम (स्लैब)	120 000 t
	एल्युमीनियम उत्पाद (प्रक्रिया 2)	
	तार (CN 7605)	45 000 t
	शीट (CN 7606)	60 000 t
	फ़ॉयल (CN 7607)	8 000 t
	कुल एल्युमीनियम उत्पाद (प्रक्रिया 2)	**113 000 t**
	बेचा गया स्क्रैप[148]	7 000 t
इनपुट:	एल्यूमिना	380 000 t
	इलेक्ट्रोड (स्व-उत्पादित और ख़रीदे गए का योग, स्टंप्स को घटाकर)	69 000 t
	प्राकृतिक गैस (12 219 t प्रक्रिया 1 के लिए, 1 962 t प्रक्रिया 2 के लिए)	14 181 t

जहाँ कुछ अपरिष्कृत एल्युमीनियम को साइट से बाहर सिल्लियों (80 000 टन) के रूप में बेचा जाता है, वहीं 120 000 टन का उपयोग उत्पादन प्रक्रिया 2 में पूर्ववर्ती के रूप में किया जाता है, और अंत में 7 000 टन का स्क्रैप बचता है। एल्युमीनियम स्क्रैप पर कोई उत्सर्जन आरोपित नहीं है, क्योंकि स्क्रैप में अंतर्निहित उत्सर्जन शून्य होते हैं।

तालिका 7-24 प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की गणना और प्रत्येक उत्पादन प्रक्रिया में उनके आरोपण का सारांश प्रस्तुत करती है। तालिका 7-25 अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों के लिए संगत गणना प्रदान करती है।

[148] CBAM वस्तु नहीं

तालिका 7-24: एल्युमीनियम उदाहरण – प्रतिष्ठान के कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन

प्रत्यक्ष उत्सर्जन CO_2e	**उत्सर्जन**	**इकाइयाँ**
इलेक्ट्रोड से (कारक 3,664 t CO_2 / t C का उपयोग करते हुए):	252 816	t CO_2
प्राकृतिक गैस से (NCV = 48 GJ/t, EF=56,1 t CO_2 / TJ):	32 902	t CO_2
PFC से (खंड 7.4.1.2 में वर्णित विधि का उपयोग करते हुए)	25 282	t CO_2e
कुल प्रक्रिया 1 (मूल एल्युमीनियम)	**311 000**	**t CO_2e**
कुल प्रक्रिया 2 (अंतिम एल्युमीनियम उत्पाद), प्राकृतिक गैस से उत्सर्जन	5 283	t CO_2
प्रतिष्ठान के कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन	**316 283**	**t CO_2**

तालिका 7-25: एल्युमीनियम उदाहरण – प्रतिष्ठान के कुल अप्रत्यक्ष उत्सर्जन

अप्रत्यक्ष उत्सर्जन	**बिजली की खपत (MWh)**	**EF (t CO_2 / MWh)**	**उत्सर्जन (t CO_2)**
प्रक्रिया 1 (प्राथमिक)	3 000 000	0,410 ([149])	1 230 000
प्रक्रिया 2 (अंतिम उत्पाद)	105 000	0,410	43 050
कुल अप्रत्यक्ष उत्सर्जन			**1 273 050**

उपरोक्त तालिकाओं के डेटा का उपयोग करते हुए, प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की प्रत्येक समग्र वस्तु श्रेणी के लिए अलग से गणना की जाती है जैसा कि तालिका 7-26 में दिखाया गया है।

तालिका 7-26: जटिल अंतिम एल्युमीनियम वस्तुओं के विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों का नमूना परिकलन

	उत्पादन स्तर (t)		**प्रक्रिया कुल उत्सर्जन (t CO_2e)**		**पूर्ववर्ती (t / t) का द्रव्यमान अनुपात (M_i)**	**SEE प्रत्यक्ष (t CO_2e / t)**	**SEE अप्रत्यक्ष (t CO_2e / t)**
प्रक्रिया 1 (अपरिष्कृत एल्युमीनियम – सिल्लियाँ और स्लैब)							
	उत्पाद		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष
	सिल्लियाँ	80 000					
	स्लैब	120 000					

[149] उत्सर्जन कारक किसी काल्पनिक देश के बिजली ग्रिड पर आधारित है जिसमें 40% बिजली अपेक्षाकृत पुराने कोयला संयंत्रों से और 60% जलविद्युत से प्राप्त होती है। ध्यान दें कि जलविद्युत को केवल तभी हिसाब में लिया जा सकता है जब प्रतिष्ठान और बिजली निर्माता के बीच बिजली ख़रीद समझौता मौजूद हो। अन्यथा आयोग द्वारा प्रदान किए गए डिफ़ॉल्ट मान का उपयोग करना होगा।

	कुल	**200 000**	**311 000**	**1 230 000**		**1,555**	**6,150**
प्रक्रिया 2 (अंतिम एल्युमीनियम उत्पाद)							
पूर्ववर्ती	स्लैब	120 000			1,062	1,651	6,531
एल्युमीनियम उत्पाद		113 000	5 283	43 050		0,047	0,381
अंतिम एल्युमीनियम उत्पादों के कुल अंतर्निहित उत्सर्जन						**1,698**	**6,912**

उपरोक्त अंतिम एल्युमीनियम उत्पादों के कुल अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना करते समय, पूर्ववर्ती के **द्रव्यमान अनुपात (*M_i*)** को ध्यान में रखा जाता है (परिकलन नियमों के लिए खंड 6.2.2.3 देखें)। यह एल्युमीनियम उत्पादों के प्रति टन उपभोग किए गए अपरिष्कृत एल्युमीनियम स्लैब का द्रव्यमान है, और इसकी गणना इस प्रकार की जाती है:

- स्लैब का द्रव्यमान / एल्युमीनियम उत्पादों का द्रव्यमान: 120 000 t / 113 000 t = **1,062** t / t (ऊपर दिए गए अनुसार)।

पूर्ववर्ती के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष *SEE_i* मानों को इस अनुपात द्वारा समायोजित किया जाता है यानी:

- *SEE_i* के लिए, प्रत्यक्ष (पूर्ववर्ती): 1,555 t CO_2 / t x 1,062 t / t= 1,651 t CO_2 / t.

अंतिम जटिल एल्युमीनियम उत्पाद के कुल प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना एल्युमीनियम उत्पादों के लिए उत्पादन प्रक्रिया के उत्सर्जनों में पूर्ववर्ती (*M_i* द्वारा समायोजित) के *SEE* मानों को **जोड़कर** की जाती है, जैसा कि ऊपर दिया गया है।

उपरोक्त दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, संक्रमणकालीन अवधि के दौरान यूरोपीय संघ में अंतिम एल्युमीनियम उत्पाद के आयात के फलस्वरूप देय CBAM रिपोर्टिंग दायित्व निर्धारित किया जा सकता है; उदाहरण के लिए, 100 टन मूल एल्युमीनियम उत्पाद के आयात के लिए, उदा. शीट्स:

- **संक्रमणकालीन अवधि (केवल रिपोर्ट):**
    - प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 100 t x 1,698 t CO_2 / t = 169,8 t CO_2
    - अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 100 t x 6,912 t CO_2 / t = 691,2 t CO_2

    कुल: 861,0 t CO_2

7.5 रसायन – हाइड्रोजन क्षेत्र

निम्नलिखित टेक्स्टबॉक्स में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, कार्यान्वयन विनियमन में क्षेत्र-विशिष्ट खंडों को संकेतित किया गया है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

- **अनुबंध II,** खंड 3 – उत्पादन मार्ग द्वारा विशेष प्रावधान और उत्सर्जन निगरानी आवश्यकताएँ। उप-खंड 3.6 (हाइड्रोजन)।
- **अनुबंध IV**, खंड 2 – CBAM वस्तुओं के लिए क्षेत्र विशिष्ट मापदंड जिन्हें उत्सर्जन डेटा संप्रेषण में वस्तुओं के उत्पादकों द्वारा आयातकों को सूचित किया जाना चाहिए।

7.5.1 निगरानी और रिपोर्टिंग के लिए क्षेत्र-विशिष्ट आवश्यकताएँ

प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों की निगरानी कार्यान्वयन विनियमन में निर्धारित और इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ के खंड 6 में उल्लिखित पद्धति के अनुरूप की जानी चाहिए।

7.5.1.1 उत्सर्जन निगरानी

हाइड्रोजन क्षेत्र के लिए जिन प्रासंगिक उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्ट की जानी चाहिए, वे हैं:

- हाइड्रोजन या संश्लेषण गैस उत्पादन प्रक्रिया में ईंधन दहन प्रक्रिया से कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष), प्राकृतिक गैस का प्राथमिक और माध्यमिक वाष्प शोधन, या अन्य हाइड्रोकार्बन का आंशिक ऑक्सीकरण; केवल स्थिर संयंत्र से (वाहनों जैसी किसी भी मोबाइल इकाई से उत्सर्जन शामिल नहीं हैं)।
- मापनीय तापन (गर्म पानी या वाष्प के उत्पादन के उद्देश्य से) और शीतलन के उत्पादन के परिणामी कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष), जिनका उत्पादन प्रक्रिया की सिस्टम सीमाओं के भीतर उपभोग होता है, ऊष्मा के उत्पादन स्थल का लिहाज़ किए बिना (यानी साइट पर उत्पादन से या ऑफ़-साइट से आयात के ज़रिए)।
- इलेक्ट्रोलिसिस से कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष) न्यूनतम हैं और इसलिए जहाँ ये उत्सर्जन महत्वपूर्ण हैं, उनके सहायक संयंत्र के परिणामस्वरूप होने की संभावना है।
- उत्सर्जन नियंत्रण के परिणामस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (प्रत्यक्ष) (उदा. अम्लीय धूम्र गैस सफ़ाई के लिए प्रयुक्त सोडा ऐश जैसे कार्बोनेट कच्चे माल से)।

उपरोक्त विभिन्न स्रोत धाराओं से प्रत्यक्ष उत्सर्जनों को अलग से रिपोर्ट नहीं किया जाता है, बल्कि प्रतिष्ठान या उत्पादन प्रक्रिया के लिए कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जनों में परिणत होने के लिए एक साथ जोड़ा जाता है।

उपभोग की गई बिजली से अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को प्रत्यक्ष उत्सर्जनों से अलग रिपोर्ट किया जाना चाहिए। ध्यान दें कि इस क्षेत्र के लिए अप्रत्यक्ष उत्सर्जन केवल संक्रमणकालीन अवधि के दौरान रिपोर्ट किए जाते हैं (न कि निश्चित अवधि के दौरान)।

7.5.1.2 अतिरिक्त नियम

उत्सर्जनों का आरोपण जहाँ विभिन्न उत्पादों का एक साथ उत्पादन किया जाता है

निम्नलिखित उत्पादन प्रक्रियाओं के विभिन्न उत्पादों पर प्रत्यक्ष (और जहाँ लागू हो अप्रत्यक्ष) उत्सर्जनों के आरोपण के लिए अतिरिक्त नियम लागू होते हैं, जहाँ इन उत्पादों का एक साथ उत्पादन किया गया है:

- जल का इलेक्ट्रोलिसिस – जहाँ ऑक्सीजन को वायुमंडल में छोड़ा जाता है, उत्पादन प्रक्रिया से होने वाले सभी उत्सर्जनों का आरोप हाइड्रोजन उत्पाद पर लगाया जाता है। लेकिन, यदि ऑक्सीजन एकत्रित और अन्य उत्पादन प्रक्रियाओं में उपयोग किया जाता है या बेचा जाता है तो नीचे दिए गए समीकरण के उपयोग से उत्सर्जनों के आरोपण के लिए ग्राम-अणुक अनुपात का उपयोग किया जाता है।

- क्लोर-अल्कली इलेक्ट्रोलिसिस और क्लोरेट्स का उत्पादन – नीचे दिए गए समीकरणों के उपयोग से, उत्पादित हाइड्रोजन पर उत्सर्जनों के आरोपण के लिए ग्राम-अणुक अनुपात का उपयोग किया जाता है।

संक्रमणकालीन अवधि के दौरान बिजली की खपत से अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जनों को अलग से रिपोर्ट किया जाना है। बिजली के लिए शून्य उत्सर्जन कारक का उपयोग किया जा सकता है जहाँ नवीकरणीय स्रोतों से उत्पादन के लिए बिजली प्रमाणित[150] है। यूरोपीय संघ के नवीकरणीय ऊर्जा ढाँचे के तहत "हरित हाइड्रोजन" के आयात के उद्देश्य से ऐसा प्रमाणीकरण आवश्यक है।

[150] ग़ैर-जैविक मूल के नवीकरणीय तरल और गैसीय परिवहन ईंधन के उत्पादन हेतु विस्तृत नियमों के निर्धारण के ज़रिए एक संघ पद्धति की स्थापना द्वारा आयोग प्रत्यायोजित विनियमन (EU) 2023/1184 के अनुपूरक निर्देश (EU) 2018/2001 के अनुसार। देखें http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/1184/oj

जल का इलेक्ट्रोलिसिस

जहाँ सह-उत्पाद ऑक्सीजन एकत्र किया जाता है और/या जहाँ प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष उत्सर्जन शून्य के बराबर नहीं होते हैं, प्रक्रिया से उत्सर्जनों को निम्नलिखित समीकरण का उपयोग करके ग्राम-अणुक अनुपात के आधार पर हाइड्रोजन पर आरोपित किया जाता है।

$$Em_{H_2} = Em_{total}\left(1 - \frac{\frac{m_{O_2,sold}}{M_{O_2}}}{\frac{m_{H_2,prod}}{M_{H_2}}+\frac{m_{O_2,prod}}{M_{O_2}}}\right) \text{ (समीकरण 1)}$$

जहाँ:

Em_{H_2} … टन CO_2 के रूप में व्यक्त, रिपोर्टिंग अवधि में उत्पादित हाइड्रोजन पर आरोपित प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष उत्सर्जन

Em_{total} … टन CO_2 के रूप में व्यक्त, रिपोर्टिंग अवधि के दौरान संपूर्ण उत्पादन प्रक्रिया के प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष उत्सर्जन

$m_{O_2,sold}$ …टन में व्यक्त, रिपोर्टिंग अवधि में बिकी या प्रतिष्ठान में प्रयुक्त ऑक्सीजन का द्रव्यमान

$m_{O_2,prod}$ …टन में व्यक्त, रिपोर्टिंग अवधि में उत्पादित ऑक्सीजन का द्रव्यमान

$m_{H_2,prod}$…टन में व्यक्त, रिपोर्टिंग अवधि में उत्पादित हाइड्रोजन का द्रव्यमान

M_{O_2} … O_2 का ग्राम-अणुक द्रव्यमान (31,998 kg/kmol)

M_{H_2} … H_2 का ग्राम-अणुक द्रव्यमान (2,016 kg/kmol)

क्लोर-अल्कली इलेक्ट्रोलिसिस और क्लोरेट्स का उत्पादन

जहाँ प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष उत्सर्जन शून्य के बराबर नहीं हैं, तब उत्सर्जनों को निम्नलिखित समीकरणों के उपयोग से ग्राम-अणुक अनुपात के आधार पर हाइड्रोजन अंश पर आरोपित किया जाता है:

क्लोर-अल्कली इलेक्ट्रोलिसिस:

$$Em_{H_2,sold} = Em_{total}\left(\frac{\frac{m_{H_2,sold}}{M_{H_2}}}{\frac{m_{H_2,prod}}{M_{H_2}}+\frac{m_{Cl_2,prod}}{M_{Cl_2}}+\frac{m_{NaOH,prod}}{M_{NaOH}}}\right) \text{ (समीकरण 2)}$$

सोडियम क्लोरेट का उत्पादन:

$$Em_{H_2,sold} = Em_{total}\left(\frac{\frac{m_{H_2,sold}}{M_{H_2}}}{\frac{m_{H_2,prod}}{M_{H_2}}+\frac{m_{NaClO_3,prod}}{M_{NaClO_3}}}\right) \text{ (समीकरण 3)}$$

जहाँ:

$Em_{H_2,sold}$... CO_2 के रूप में व्यक्त, रिपोर्टिंग अवधि में उत्पादित हाइड्रोजन पर आरोपित प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष उत्सर्जन

Em_{total} ... टन CO_2 के रूप में व्यक्त, रिपोर्टिंग अवधि के दौरान संपूर्ण उत्पादन प्रक्रिया के प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष उत्सर्जन

$m_{H_2,sold}$ ... टन में व्यक्त, रिपोर्टिंग अवधि में पूर्ववर्ती के रूप में बिके या प्रयुक्त हाइड्रोजन का द्रव्यमान

$m_{H_2,prod}$...टन में व्यक्त, रिपोर्टिंग अवधि में उत्पादित हाइड्रोजन का द्रव्यमान

$m_{Cl_2,prod}$ ...टन में व्यक्त, रिपोर्टिंग अवधि में उत्पादित क्लोरीन का द्रव्यमान

$m_{NaOH,prod}$ ... टन में व्यक्त, 100% NaOH के रूप में परिकलित, रिपोर्टिंग अवधि में उत्पादित सोडियम हाइड्रॉक्साइड (कास्टिक सोडा) का द्रव्यमान

$m_{NaClO_3,prod}$ ... टन में व्यक्त, 100% $NaClO_3$ के रूप में परिकलित, रिपोर्टिंग अवधि में उत्पादित सोडियम क्लोरेट का द्रव्यमान

M_{H_2} ... H_2 का ग्राम-अणुक द्रव्यमान (2,016 kg/kmol)

M_{cl_2} ... Cl_2 का ग्राम-अणुक द्रव्यमान (70,902 kg/kmol)

M_{NaOH}... NaOH का ग्राम-अणुक द्रव्यमान (39,997 kg/kmol)

M_{NaClO_3} ... $NaClO_3$ का ग्राम-अणुक द्रव्यमान (106,438 kg/kmol)

बहिष्करण

बतौर ऑपरेटर, आपको ध्यान देना चाहिए कि केवल शुद्ध हाइड्रोजन या अमोनिया उत्पादन में उपयोग योग्य नाइट्रोजन के साथ हाइड्रोजन के मिश्रण पर विचार किया जाएगा। रिफ़ाइनरियों या कार्बनिक रासायनिक प्रतिष्ठानों के भीतर संश्लेषण गैस या हाइड्रोजन का उत्पादन शामिल नहीं है, जहाँ हाइड्रोजन का उपयोग विशेष रूप से उन संयंत्रों के भीतर किया जाता है और CBAM विनियमन के तहत वस्तुओं के उत्पादन के लिए उपयोग नहीं किया जाता है।

7.5.1.3 अतिरिक्त रिपोर्टिंग आवश्यकताएँ

निम्नलिखित *तालिका 7-27* अतिरिक्त जानकारी सूचीबद्ध करती है जो आपको बतौर ऑपरेटर आयातकों को आपके उत्सर्जन डेटा संप्रेषण में प्रदान करनी चाहिए।

तालिका 7-27: CBAM रिपोर्ट में अपेक्षित अतिरिक्त रासायनिक क्षेत्र मापदंड

समग्र वस्तु श्रेणी	त्रैमासिक रिपोर्ट में अपेक्षित रिपोर्टिंग
हाइड्रोजन	– कोई नहीं

ये मापदंड उत्पादित वस्तुओं पर निर्भर करते हैं। हाइड्रोजन के लिए किसी अतिरिक्त रिपोर्टिंग की आवश्यकता नहीं है।

7.5.2 हाइड्रोजन क्षेत्र के लिए हल किए गए उदाहरण

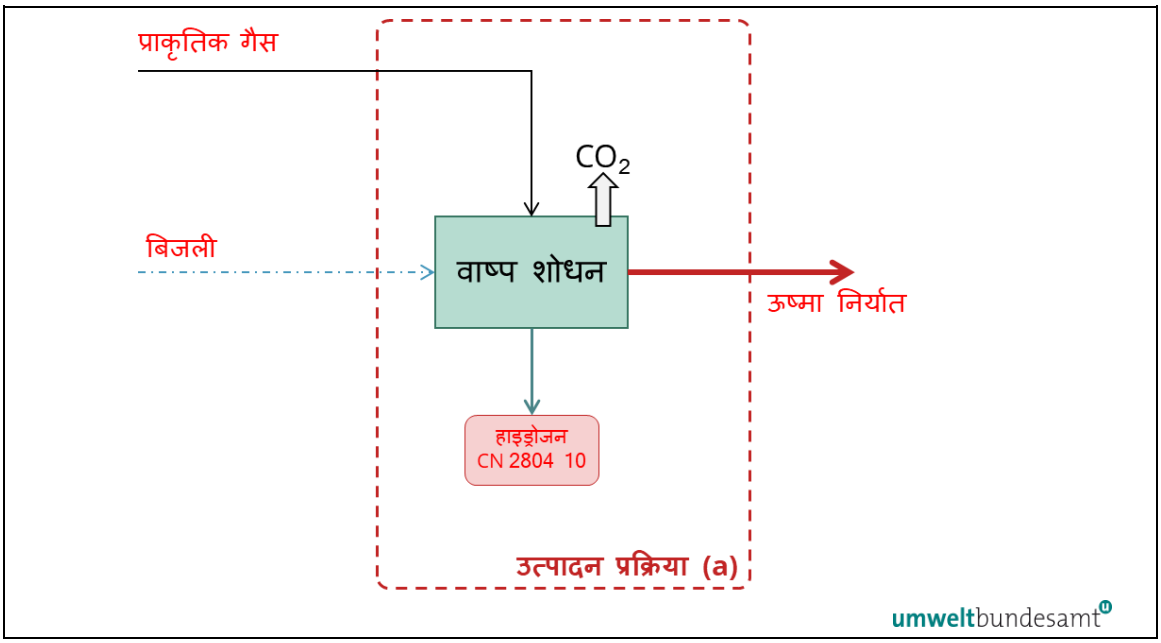
7.5.2.1 उदाहरण 1 - मीथेन वाष्प शोधन

निम्नलिखित हल किए गए उदाहरण से पता चलता है कि वाष्प शोधन उत्पादन मार्ग द्वारा उत्पादित हाइड्रोजन के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन कैसे प्राप्त होते हैं।

संक्रमणकालीन अवधि में रिपोर्टिंग के लिए यूरोपीय संघ में आयात के परिणामी अंतर्निहित उत्सर्जनों की उदाहरण के अंत में गणना की गई है।

नीचे दिया गया आरेख प्रतिष्ठान की रूपरेखा प्रस्तुत करता है और एकल उत्पादन प्रक्रिया के लिए सिस्टम की सीमाओं को छायांकित रेखा के रूप में दिखाता है। उत्पादन प्रक्रिया को क्रियान्वित करने वाली भौतिक इकाइयों का 'वाष्प शोधन' के तहत समूहन किया गया है और इनपुट व आउटपुट तथा उत्सर्जनों के स्रोतों की पहचान की गई है।

चित्र 7-17: हाइड्रोजन उदाहरण संख्या 1 - हाइड्रोजन के लिए विहंगावलोकन और संपूर्ण निगरानी दृष्टिकोण



वाष्प शोधन के लिए एकल उत्पादन प्रक्रिया को परिभाषित किया गया है। प्राकृतिक गैस (प्रक्रिया के लिए कच्चे माल/फ़ीडस्टॉक और ईंधन, दोनों के रूप में) और विद्युत ऊर्जा इनपुट हैं। हाइड्रोजन उत्पाद और ऊष्मा आउटपुट हैं जो प्रतिष्ठान के अन्य हिस्सों या डिस्ट्रिक्ट हीटिंग नेटवर्क को निर्यात किए जाते हैं।

तालिका 7-28 में हाइलाइट किए गए लाल पाठ इनपुट और आउटपुट के वे मापदंड हैं जिनकी उत्सर्जनों के आरोपण और उत्पादन प्रक्रिया के लिए प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए ऑपरेटर द्वारा निगरानी की आवश्यकता होगी।

इस उदाहरण में जिन प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी की जाती है, वे इनका परिणाम हैं:

- ईंधन के दहन और वाष्प शोधन प्रक्रिया से प्रत्यक्ष उत्सर्जन[151]।
- प्रक्रिया के उत्तरदायी उत्सर्जनों की गणना के प्रयोजनार्थ, ऊष्मा निर्यात से जुड़े उत्सर्जनों के समतुल्य को निर्धारित करने और उत्तरदायी उत्सर्जनों से उसे घटाने की आवश्यकता है। परिकलन दृष्टिकोण के लिए खंड 6.2.2.2 और निगरानी आवश्यकताओं के लिए खंड 6.7.2 देखें।
- उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभोग की गई विद्युत ऊर्जा से अप्रत्यक्ष उत्सर्जन।

उत्पादित हाइड्रोजन के गतिविधि स्तर पर भी नज़र रखने की ज़रूरत है।

तालिका 7-28 उस प्रक्रिया से इनपुट और आउटपुट का सारांश प्रस्तुत करती है जिनकी निगरानी कुल प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए की जाती है।

तालिका 7-28: ऊष्मा निर्यात के लिए उत्सर्जन से निवल हाइड्रोजन पर आरोपित कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जनों का नमूना परिकलन।

प्रत्यक्ष उत्सर्जन	**AD (t)**	**NCV (GJ/t)**	**ऊर्जा (TJ)**	**EF (t CO_2/TJ)**	**उत्सर्जन (t CO_2)**
इनपुट प्राकृतिक गैस	190 000	48	9 120	56,1	511 632
ऊष्मा निर्यात			-800	56,1	-44 800
प्रतिष्ठान के कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन					**466 832**

[151] प्रक्रिया से वायुमंडल में कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) के उत्सर्जनों को द्रव्यमान संतुलन में जावक स्रोत धारा के रूप में नहीं गिना जाता है, बल्कि इसे CO_2 उत्सर्जनों की ग्राम-अणुक समतुल्य मात्रा माना जाता है।

प्रतिष्ठान के कुल प्रत्यक्ष उत्सर्जन एक एकल स्रोत धारा (प्राकृतिक गैस) से होते हैं। इस प्रयोजन के लिए दहन और प्रक्रिया उत्सर्जनों में अंतर करने की कोई आवश्यकता नहीं है। इस उदाहरण में, ये पूरी तरह हाइड्रोजन उत्पाद पर आरोपित हैं, ऊष्मा निर्यात पर आरोपित उत्सर्जन का निवल। यदि इस प्रक्रिया द्वारा उत्पादित लगभग शुद्ध CO_2 को अभिग्रहण किया जाना है और भूगर्भीय CO_2 भंडारण साइट पर स्थानांतरित किया जाना है, तो संबंधित उत्सर्जनों में कटौती की जा सकती है, बशर्ते प्राप्त करने वाले प्रतिष्ठान द्वारा CBAM या समकक्ष MRV सिस्टम (खंड 6.5.6.2 देखें) के तहत निगरानी की जाती है।

तालिका 7-29: हाइड्रोजन पर आरोपित कुल अप्रत्यक्ष उत्सर्जन

अप्रत्यक्ष उत्सर्जन	**AD (MWh)**	**EF (t CO_2 / MWh)**	**उत्सर्जन (t CO_2)**
बिजली की खपत	33 000	0,367[152]	12 096
प्रतिष्ठान के कुल अप्रत्यक्ष उत्सर्जन			**12 096**

उपरोक्त *तालिका 7-29* में प्रयुक्त बिजली के लिए उत्सर्जन कारक (EF) एक संयुक्त चक्र बिजली संयंत्र की दक्षता का उपयोग करते हुए, प्राकृतिक गैस के उत्सर्जन कारक पर आधारित है। हाइड्रोजन उत्पाद पर आरोपित प्रतिष्ठान के कुल अप्रत्यक्ष उत्सर्जन 12 096 t CO_2 हैं। उपरोक्त तालिकाओं में डेटा का उपयोग करते हुए, तालिका 7-29 में रिपोर्टिंग अवधि में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों और हाइड्रोजन के उत्पादन स्तर के उपयोग द्वारा हाइड्रोजन के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना की गई है।

तालिका 7-30: हाइड्रोजन उत्पाद के अंतर्निहित उत्सर्जनों की गणना (उदाहरण)

उत्पादन		**प्रक्रिया के कुल उत्सर्जन (t CO_2)**		**SEE (t CO_2 / t H_2)**	
उत्पाद	**गतिविधि स्तर (t)**	**प्रत्यक्ष**	**अप्रत्यक्ष**	**प्रत्यक्ष**	**अप्रत्यक्ष**
हाइड्रोजन	55 000	466 832	12 096	**8,488**	**0,220**

उपरोक्त दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, संक्रमणकालीन अवधि के दौरान यूरोपीय संघ में हाइड्रोजन उत्पाद के आयात के लिए CBAM रिपोर्टिंग दायित्व निर्धारित किया जा सकता है; उदाहरण के लिए, मीथेन वाष्प शोधन द्वारा उत्पादित 100 टन हाइड्रोजन उत्पाद के आयात के लिए:

[152] EF का स्रोत अनुबंध VIII, तालिका 1 है - प्राकृतिक गैस के लिए EF 56,1 t CO_2/TJ है जिसे 0,0036 से गुणा किया जाता है ताकि इस मान को 0,202 t CO_2 / MWh के समतुल्य मान में परिवर्तित कर सकें। फिर संयुक्त चक्र गैस बिजली संयंत्र के लिए 55% दक्षता मानी जाती है।

- **संक्रमणकालीन अवधि (केवल रिपोर्ट):**
    - प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 100 t x 8,488 t / t CO_2 = 848,8 t CO_2
    - अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 100 t x 0,220 t / t CO_2= 22,0 t CO_2

    कुल: 870,8 t CO_2

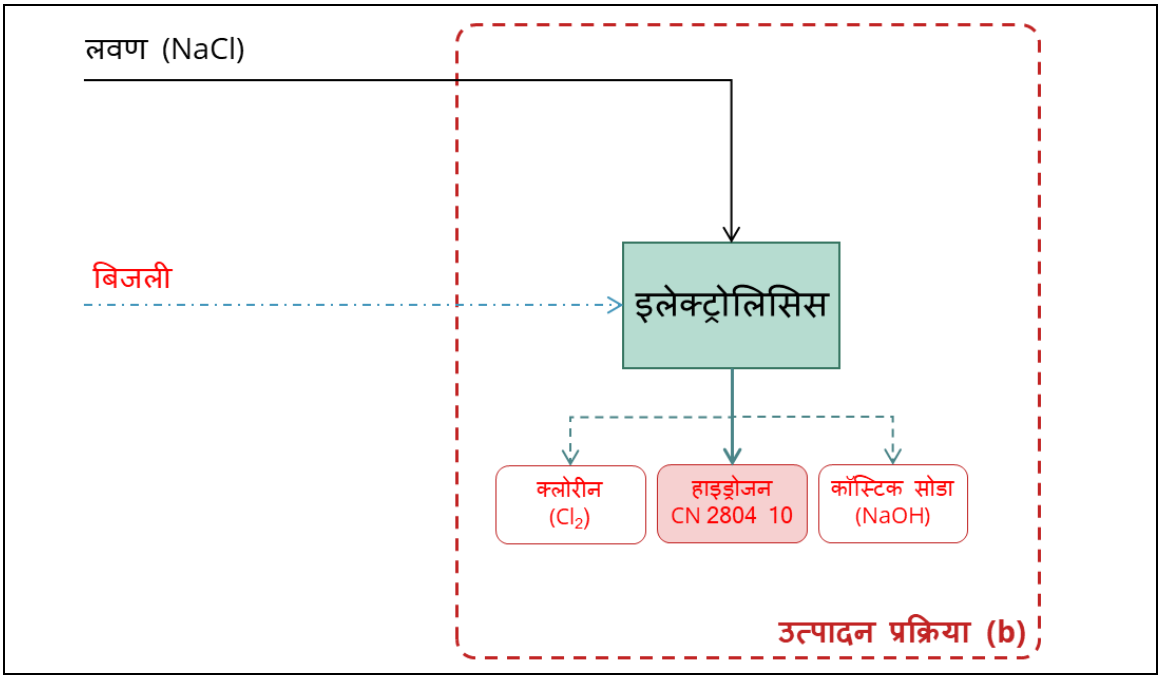
7.5.2.2 उदाहरण 2 – क्लोर-अल्कली इलेक्ट्रोलिसिस

निम्नलिखित हल किए गए उदाहरण से पता चलता है कि क्लोर-अल्कली उत्पादन मार्ग के ज़रिए उत्पादित हाइड्रोजन उत्पाद के लिए विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन कैसे प्राप्त होते हैं।

संक्रमणकालीन अवधि में रिपोर्टिंग के लिए यूरोपीय संघ में आयात के परिणामी अंतर्निहित उत्सर्जनों की उदाहरण के अंत में गणना की गई है।

नीचे दिया गया आरेख प्रतिष्ठान की रूपरेखा प्रस्तुत करता है और एकल उत्पादन प्रक्रिया के लिए सिस्टम की सीमाओं को छायांकित रेखा के रूप में दिखाता है। उत्पादन प्रक्रिया को क्रियान्वित करने वाली भौतिक इकाइयों का 'इलेक्ट्रोलिसिस' के तहत समूहन किया गया है और इनपुट, आउटपुट व उत्सर्जन के स्रोतों को चिह्नित किया गया है।

चित्र 7-18: हाइड्रोजन उदाहरण सं. 2 – हाइड्रोजन के लिए विहंगावलोकन और संपूर्ण निगरानी दृष्टिकोण



क्लोर-अल्कली इलेक्ट्रोलिसिस के लिए एकल उत्पादन प्रक्रिया परिभाषित की गई है। फ़ीडस्टॉक के रूप में नमक और इलेक्ट्रोलिसिस के लिए विद्युत ऊर्जा इनपुट हैं। सह-उत्पाद क्लोरीन, कास्टिक सोडा और हाइड्रोजन उत्पाद आउटपुट हैं। यहाँ कोई प्रत्यक्ष उत्सर्जन नहीं हैं, और निगरानी के लिए कोई स्रोत धारा नहीं हैं।

ऊपर लाल पाठ में हाइलाइट किए गए इनपुट और आउटपुट वे मापदंड हैं जिनकी उत्सर्जनों के आरोपण और उत्पादन प्रक्रिया के लिए प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए ऑपरेटर द्वारा निगरानी की आवश्यकता होगी।

इस उदाहरण में कोई प्रत्यक्ष उत्सर्जन नहीं हैं। इस उदाहरण में जिन अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी की जाती है, वे इनका परिणाम हैं:

- उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त विद्युत ऊर्जा।

उत्पाद द्वारा उत्सर्जनों के आवश्यक विभाजन को निष्पादित करने के लिए क्लोरीन और कास्टिक सोडा के **साथ-साथ** उत्पादित हाइड्रोजन वस्तु के गतिविधि स्तर की निगरानी की जानी चाहिए। उदाहरण के लिए यह माना गया है कि उत्पादित हाइड्रोजन का केवल एक हिस्सा बेचा भी गया है।

तालिका 7-31 उत्पादन प्रक्रिया से इनपुट और आउटपुट का सारांश प्रस्तुत करती है जिनकी निगरानी कुल विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन निर्धारित करने के लिए की जाती है।

तालिका 7-31: रिपोर्टिंग अवधि के लिए नमूना उत्पादन स्तर और ग्राम-अणु अनुपात की गणना

उत्पाद	**AD (t)**	**ग्राम-अणु द्रव्यमान (kg/kmol)**	**ग्राम-अणु अनुपात** AD / ग्राम-अणु द्रव्यमान (t kmol / kg)
उत्पादित हाइड्रोजन (H_2)	5 687	2,016	**2 820,8**
बेची हुई हाइड्रोजन (H_2)	1 200		**595,2**
उत्पादित क्लोरीन (Cl_2)	200 000	70,902	**2 820,8**
उत्पादित कॉस्टिक सोडा (NaOH)	225 647	39,997	**5 641,6**

चूँकि हाइड्रोजन उत्पाद का उत्पादन क्लोरीन और कास्टिक सोडा के साथ किया जाता है, इसलिए उत्पादन प्रक्रिया के परिणामी उत्सर्जनों में उसके हिस्से को, उपरोक्त क्लोर-अल्कली इलेक्ट्रोलिसिस समीकरण (खंड 7.5.1.2) के उपयोग से, उस पर आरोपित किया

जाता है। इस समीकरण में बेचे गए हाइड्रोजन अंश के लिए उत्तरदायी कारक की गणना उपरोक्त *तालिका* 7-31 के ग्राम-अणुक अनुपात के उपयोग से की जाती है:

- हाइड्रोजन के लिए आरोपण कारक = 595,2 / (2 820,8 + 2 820,8 + 5 641,6) = 0,0528

तालिका 7-32: क्लोर-अल्कली इलेक्ट्रोलिसिस प्रक्रिया के लिए कुल अप्रत्यक्ष उत्सर्जन

अप्रत्यक्ष उत्सर्जन	**MWh**	**EF (t CO_2 / MWh)**	**उत्सर्जन (t CO_2)**
बिजली की खपत	520 000	0,367	190 604
प्रतिष्ठान के कुल अप्रत्यक्ष उत्सर्जन			**190 604**

ऊपर परिकलित 0,0528 के आरोपण कारक का उपयोग, निम्नतः अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों को हाइड्रोजन अंश पर आरोपित करने के लिए किया जाता है:

  - हाइड्रोजन उत्पाद पर आरोपित अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 0,0528 x 190 604 t CO_2 = **10 064 t CO_2**
  - हाइड्रोजन उत्पादन स्तर से विभाजित करने पर विशिष्ट अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन मिलता है: 10 064 t CO_2 / 1 200 t H_2 = **8,387 t CO_2 / t H_2**

उपरोक्त दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, संक्रमणकालीन अवधि के दौरान यूरोपीय संघ में हाइड्रोजन के आयात के फलस्वरूप देय CBAM रिपोर्टिंग दायित्व निर्धारित किया जा सकता है; उदाहरण के लिए, क्लोर-अल्कली इलेक्ट्रोलिसिस उत्पाद द्वारा उत्पादित 100 टन हाइड्रोजन के आयात के लिए:

- **संक्रमणकालीन अवधि (केवल रिपोर्ट):**
  - प्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 0 t CO_2
  - अप्रत्यक्ष अंतर्निहित उत्सर्जन = 100 t x 8,387 t CO_2 / t = 838,7 t CO_2

  कुल: 837,9 t CO_2

7.6 बिजली "वस्तु के रूप में" (अर्थात् यूरोपीय संघ में आयातित)

निम्नलिखित टेक्स्टबॉक्स में CBAM संक्रमणकालीन अवधि के लिए प्रासंगिक, कार्यान्वयन विनियमन में क्षेत्र-विशिष्ट खंडों को संकेतित किया गया है।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

- **अनुबंध II,** खंड 3 – उत्पादन मार्ग द्वारा विशेष प्रावधान और उत्सर्जन निगरानी आवश्यकताएँ। उप-खंड 3.19 (बिजली)
- **अनुबंध III**, खंड D – बिजली की निगरानी, उप-खंड D.1 से D.2

जहाँ बिजली को यूरोपीय संघ में एक वस्तु के रूप में आयात किया जाता है, यानी (मूर्त) वस्तु के अप्रत्यक्ष उत्सर्जनों में शामिल नहीं किया जाता है, वहाँ विशिष्ट नियम लागू होते हैं। प्रथमतः, केवल प्रत्यक्ष उत्सर्जन होते हैं। दूसरे, यह नियम का अपवाद है कि अंतर्निहित उत्सर्जनों के लिए डिफ़ॉल्ट कारक का उपयोग करने के बजाय वास्तविक उत्सर्जनों की निगरानी की जाती है। उन उत्सर्जनों की गणना के लिए खंड 6.6 में दिए गए सूत्र का उपयोग किया जाता है। बिजली के उत्सर्जन कारक के लिए, कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के खंड D.2 में दिए गए नियमों को लागू करना होगा, जिन्हें नीचे समझाया गया है।

बिजली के उत्सर्जन कारक को निर्धारित करने के लिए निम्नलिखित विकल्प लागू होते हैं:

(a) डिफ़ॉल्ट मामले के रूप में, किसी तीसरे देश, तीसरे देशों का समूह या किसी तीसरे देश के भीतर के क्षेत्र के लिए विशिष्ट डिफ़ॉल्ट मान का उपयोग किया जाएगा। वह मान आयोग द्वारा उपलब्ध सर्वोत्तम आँकड़ों के आधार पर निर्धारित किया जाता है। ये अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (IEA) के डेटा पर आधारित **CO_2 उत्सर्जन कारक**[153] हैं और CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री में आयोग द्वारा प्रदान किए जाते हैं।

(b) जहाँ बिंदु (a) के अनुसार कोई विशिष्ट डिफ़ॉल्ट मान उपलब्ध नहीं है, इस अनुबंध के बिंदु D.2.2 में निर्धारित EU में CO_2 उत्सर्जन कारक का उपयोग किया जाएगा। यह भी IEA डेटा पर आधारित है और CBAM ट्रांज़िशनल रजिस्ट्री के माध्यम से प्रदान किया गया है।

(c) जहाँ कोई रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता यह प्रदर्शित करने के लिए आधिकारिक और सार्वजनिक जानकारी के आधार पर पर्याप्त प्रमाण प्रस्तुत करता है कि **लागू CO_2 उत्सर्जन कारक** बिंदु (a) और (b) के अनुसार मानों से **निम्नतम** है, और जहाँ खंड 7.6.1 में प्रदान की गई शर्तें पूरी होती हैं, रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता उस खंड में वर्णित विधि के आधार पर CO_2 उत्सर्जन कारक निर्धारित कर सकता है।

---

[153] CBAM विनियमन की परिभाषा के अनुसार: '*CO_2 उत्सर्जन कारक' का मतलब, किसी भौगोलिक क्षेत्र के भीतर जीवाश्म ईंधन से उत्पादित बिजली की CO_2 तीव्रता का भारित औसत। CO_2 उत्सर्जन कारक संबंधित भौगोलिक क्षेत्र में जीवाश्म ईंधन पर आधारित सकल बिजली उत्पादन द्वारा बिजली क्षेत्र के CO_2 उत्सर्जन डेटा के विभाजन का परिणाम है। इसे टन CO_2 प्रति मेगावाट-घंटे में व्यक्त किया जाता है।*

(d) किसी विशिष्ट बिजली उत्पादन प्रतिष्ठान के **वास्तविक उत्सर्जन डेटा** का उपयोग किया जा सकता है, यदि खंड 7.6.2 में दिए गए मानदंड पूरे होते हैं, और गणना कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के अनुसार निर्धारित डेटा पर आधारित है, जैसा कि खंड 7.6.2 में बताया गया है।

7.6.1 रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता के डेटा पर आधारित CO_2 उत्सर्जन कारक

ऊपर उल्लिखित बिंदु (c) के प्रयोजन के लिए, रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता वैकल्पिक **आधिकारिक स्रोतों** से डेटासेट प्रदान करेगा, जिसमें **रिपोर्टिंग से दो साल पहले समाप्त होने वाली पाँच साल की अवधि** के लिए राष्ट्रीय आँकड़े भी शामिल होंगे। इस समय-सीमा को संबंधित देशों में वार्षिक बिजली आपूर्ति पर डीकार्बोनाइज़ेशन नीतियों (उदाहरण के लिए नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन में वृद्धि) के साथ-साथ जलवायु परिस्थितियों (उदाहरण के लिए विशेष रूप से ठंडे वर्ष) के प्रभाव को प्रतिबिंबित करने के लिए चुना गया था।

इस प्रयोजन के लिए, रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता निम्नलिखित समीकरण के आधार पर, यूरोपीय संघ को बिजली निर्यात करने वाले देश में प्रति जीवाश्म ईंधन प्रौद्योगिकी और उसके संबंधित सकल बिजली उत्पादन के वार्षिक CO_2 उत्सर्जन कारकों की गणना करेगा:

$$Em_{el,y} = \frac{\sum_i^n EF_i \times E_{el,i,y}}{E_{el,y}} \quad \text{(समीकरण 45)}$$

जहाँ:

$Em_{el,y}$ यूरोपीय संघ को बिजली निर्यात करने में सक्षम तीसरे देश में संदर्भाधीन वर्ष में सभी जीवाश्म ईंधन प्रौद्योगिकियों के लिए वार्षिक CO_2 उत्सर्जन कारक है;

$E_{el,y}$ उस वर्ष सभी जीवाश्म ईंधन प्रौद्योगिकियों से कुल सकल बिजली उत्पादन है; EF_i प्रत्येक जीवाश्म ईंधन प्रौद्योगिकी 'i' के लिए CO_2 उत्सर्जन कारक है, और

$E_{el,i,y}$ प्रत्येक जीवाश्म ईंधन प्रौद्योगिकी 'i' के लिए वार्षिक सकल बिजली उत्पादन है।

फिर CO_2 उत्सर्जन कारक की गणना उन वर्षों के चल औसत के रूप में की जाती है:

$$Em_{el} = \frac{\sum_{y-6}^{y-2} Em_{el,i}}{5} \quad \text{(समीकरण 46)}$$

जहाँ:

Em_{el} पिछले 5 वर्षों के CO_2 उत्सर्जन कारकों के चल औसत से उत्पन्न CO_2 उत्सर्जन कारक है, जो चालू वर्ष से शुरू होकर, दो वर्ष घटाकर, चालू वर्ष तक, 6 वर्ष घटाकर परिकलित है;

$Em_{el,y}$ प्रत्येक वर्ष 'i' के लिए CO_2 उत्सर्जन कारक है;

i विचारणीय वर्षों के लिए परिवर्तनीय सूचकांक है, और

y वर्तमान वर्ष है।

7.6.2 प्रतिष्ठान के वास्तविक CO_2 उत्सर्जन के आधार पर CO_2 उत्सर्जन कारक

बिजली के आयातक को किसी विशिष्ट बिजली उत्पादक प्रतिष्ठान के वास्तविक उत्सर्जन डेटा का उपयोग करने की अनुमति देने के लिए, CBAM विनियमन के अनुबंध IV के खंड 5 में दिए गए सभी मानदंड (a) से (d) को पूरा करना होगा, जो हैं:

(a) बिजली की वह मात्रा जिसके लिए वास्तविक अंतर्निहित उत्सर्जनों के उपयोग का दावा किया गया है, अधिकृत CBAM घोषणाकर्ता और तीसरे देश में स्थित बिजली के उत्पादक के बीच **बिजली ख़रीद समझौते** द्वारा कवर की जाती है;

(b) बिजली उत्पन्न करने वाला प्रतिष्ठान **या तो सीधे यूनियन ट्रांसमिशन सिस्टम से जुड़ा होता है या** यह प्रदर्शित किया जा सकता है कि निर्यात के समय प्रतिष्ठान और यूनियन ट्रांसमिशन सिस्टम के बीच के नेटवर्क में किसी भी बिंदु पर **कोई भौतिक नेटवर्क अवरोध नहीं** था;

(c) बिजली उत्पादन करने वाला प्रतिष्ठान, **प्रति kWh** बिजली में जीवाश्म ईंधन मूल के **550 ग्राम से अधिक CO_2 का उत्सर्जन नहीं करता है**;

(d) बिजली की वह मात्रा जिसके लिए वास्तविक अंतर्निहित उत्सर्जनों के उपयोग का दावा किया गया है, मूल देश, गंतव्य देश और, यदि प्रासंगिक हो, पारगमन के प्रत्येक देश के सभी जिम्मेदार ट्रांसमिशन सिस्टम ऑपरेटरों द्वारा **आबंटित इंटरकनेक्शन क्षमता के लिए सख्ती से नामांकित** किया गया है, और नामांकित क्षमता और प्रतिष्ठान द्वारा बिजली का उत्पादन एक ही समयावधि को संदर्भित करता है, जो एक घंटे से अधिक नहीं होगी।

इसके अलावा, उक्त प्रतिष्ठान को कार्यान्वयन विनियमन के अनुबंध III के अनुरूप बिजली के उत्सर्जन कारक का निर्धारण करना चाहिए, यानी CHP के मामले में खंड 6.7.3 या खंड 6.7.4 में जैसे समझाया गया है। प्रतिष्ठान के प्रत्यक्ष उत्सर्जनों को खंड 6.5 में चर्चित तरीक़े से निर्धारित किया जाना चाहिए।

8 CBAM से छूट

संक्रमणकालीन अवधि के दौरान कुछ सामान्य छूटें लागू होती हैं, जो नीचे सूचीबद्ध हैं।

कार्यान्वयन विनियमन संदर्भ:

- CBAM विनियमन (EU) 2023/956, खंड I, अनुच्छेद 2 दायरा, पैराग्राफ़ 3, 4 और 7; अनुबंध III अनुच्छेद 2 के प्रयोजनार्थ इस विनियमन के दायरे से बाहर के तीसरे देश और क्षेत्र।

महत्वहीन छूट

CBAM के दायरे में आने वाली आयातित वस्तुओं की छोटी मात्राओं (de minimis) को स्वचालित रूप से CBAM क़ानून के प्रावधानों से छूट के रूप में माना जा सकता है, बशर्ते कि इन वस्तुओं का मूल्य नगण्य हो, यानी प्रति कन्साइनमेंट (प्रेषित वस्तुएँ) 150 यूरो से अधिक न हो[154]। यह छूट संक्रमणकालीन चरण के दौरान भी लागू होती है।

सैन्य उपयोग की छूट[155]

सदस्य देशों के सैन्य अधिकारियों द्वारा या ग़ैर-यूरोपीय संघ के देशों के साथ समझौते के तहत, यूरोपीय संघ की सामान्य सुरक्षा और रक्षा नीति के तहत, या नाटो के तहत उपयोगार्थ आयातित किसी भी वस्तु पर छूट लागू होती है।

EFTA छूट

जो देश EU ETS (नॉर्वे, आइसलैंड, लिकटेंस्टीन) लागू करते हैं, या जिनके पास ETS पूरी तरह से EU ETS (स्विट्ज़रलैंड) से जुड़ा हुआ है, उन्हें CBAM से छूट दी गई है।

सभी CBAM वस्तुओं के लिए छूट प्राप्त देश CBAM विनियमन के खंड 1 के अनुबंध III में सूचीबद्ध हैं; बिजली के लिए छूट वाले देशों को उस अनुबंध के खंड 2 में जोड़ा जाएगा, जो वर्तमान में रिक्त है।

बिजली आयात पर सीमित छूट

---

[154] परिषद विनियमन (EC) सं. 1186/2009 का अनुच्छेद 23. देखें: https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:324:0023:0057:EN:PDF

[155] 28 जुलाई 2015 का आयोग प्रत्यायोजित विनियमन (EU) 2015/2446, संघ सीमा-शुल्क संहिता के कुछ प्रावधानों से संबंधित विस्तृत नियमों के संबंध में यूरोपीय संसद और परिषद के विनियमन (EU) सं. 952/2013 का पूरक है।

ग़ैर-यूरोपीय संघ (EU) के देशों से बिजली के आयात को CBAM द्वारा कवर किया जाता है, बशर्ते कि ग़ैर-यूरोपीय संघ का देश बिजली के लिए EU के आंतरिक बाज़ार के साथ इतनी निकटता से एकीकृत न हो कि इन आयातों पर CBAM को लागू करने का तकनीकी समाधान नहीं मिल सके; यह छूट केवल सीमित परिस्थितियों में लागू होती है और CBAM विनियमन के अनुच्छेद 2 में उल्लिखित शर्तों के अधीन है।

Annex A संक्षिप्ताक्षरों की सूची

संक्षिप्ताक्षर	संपूर्ण शब्द
AD	गतिविधि डेटा
AEM	एनोड प्रभाव मिनट
AEO	एनोड प्रभाव ओवरवोल्टेज
AL	गतिविधि स्तर
AOD	आर्गन ऑक्सीजन डीकार्बराइज़ेशन।
BAT	सर्वोत्तम उपलब्ध तकनीक
BF	बायोमास अंश
BFG	ब्लास्ट फ़र्नेस गैस
BOF	बेसिक ऑक्सीजन फ़र्नेस
BOFG	बेसिक ऑक्सीजन फ़र्नेस गैस
BREFs	सर्वोत्तम उपलब्ध तकनीक संदर्भ दस्तावेज़
CA	सक्षम प्राधिकारी
CBAM	कार्बन सीमा समायोजन तंत्र
CCR	क्लिंकर से सीमेंट का अनुपात
CCS	कार्बन अभिग्रहण और स्टोरेज
CCU	कार्बन अभिग्रहण और उपयोग
CCUS	कार्बन अभिग्रहण, उपयोग और स्टोरेज
CEMS	सतत उत्सर्जन मापन प्रणाली
CF	रूपांतरण कारक
CFP	उत्पादों का कार्बन पदचिह्न
CHP	संयुक्त ऊष्मा और ऊर्जा
CKD	सीमेंट भट्ठी की धूल
CN	संयुक्त नाम-पद्धति
COG	कोक ओवन गैस
DRI	प्रत्यक्ष न्यूनीकृत लौह

संक्षिप्ताक्षर	संपूर्ण शब्द
EAF	इलेक्ट्रिक आर्क फ़र्नेस
EF	उत्सर्जन कारक
EFTA	यूरोपीय मुक्त व्यापार क्षेत्र
EORI	आर्थिक संचालक पंजीकरण और पहचान
ETS	उत्सर्जन व्यापार प्रणाली
EU ETS	यूरोपीय संघ उत्सर्जन व्यापार प्रणाली
EUA	EU अनुमतियाँ (EU ETS में प्रयुक्त)
EUR	यूरो (मुद्रा)
FAR	निःशुल्क आबंटन नियम (विनियम 2019/331)[156]
GHG	ग्रीनहाउस गैस
GWP	ग्लोबल वार्मिंग क्षमता
HBI	गर्म ब्रिकेटेड लोहा
HS	हार्मोनाइज़्ड सिस्टम (अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के लिए)
IEA	अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी
ISO	अंतरराष्ट्रीय मानकीकरण संगठन
LULUCF	भूमि-उपयोग, भूमि परिवर्तन और वानिकी (मानदंड)
MMD	निगरानी प्रविधि प्रलेखन
MRR	निगरानी और रिपोर्टिंग विनियमन (विनियम 2018/2066)[157]
MRV	निगरानी, रिपोर्टिंग और सत्यापन
MS	सदस्य देश
MWh	मेगावाट-घंटे
NCV	शुद्ध कैलोरी मान

[156] निःशुल्क आबंटन नियम (आयोग प्रत्यायोजित विनियमन (EU) 2019/331 19 दिसंबर 2018 यूरोपीय संसद और परिषद के निर्देश 2003/87/EC के अनुच्छेद 10a के अनुसार उत्सर्जन अनुमतियों के सामंजस्यपूर्ण निःशुल्क आबंटन के लिए संक्रमणकालीन संघ-व्यापी नियमों का निर्धारण करता है)

[157] यूरोपीय संसद और परिषद के निर्देश 2003/87/EC और संशोधन आयोग विनियमन (EU) सं. 601/2012 के अनुसरण में ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जनों की निगरानी और रिपोर्टिंग पर 19 दिसंबर 2018 का निगरानी व रिपोर्टिंग विनियमन (आयोग कार्यान्वयन विनियमन (EU) 2018/2066)

संक्षिप्ताक्षर	संपूर्ण शब्द
NPI	निकल कच्चा लोहा
OF	ऑक्सीकरण कारक
PCI	चूर्णित कोयला इंजेक्शन
PEMS	पूर्वानुमानित उत्सर्जन निगरानी प्रणाली
PFC	परफ़्लोरो-कार्बन
PoS	संवहनीयता के प्रमाण
RED II	नवीकरणीय ऊर्जा निर्देश, पुनर्निर्मित
SEE	विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन
TARIC	यूरोपीय संघ डेटाबेस का एकीकृत टैरिफ़
TJ	टेराजूल्स
TSO	ट्रांसमिशन सिस्टम ऑपरेटर
UCC	यूनियन कस्टम कोड
UN/LOCODE	व्यापार और परिवहन स्थान के लिए संयुक्त राष्ट्र संहिता

Annex B परिभाषाओं की सूची

शब्द	परिभाषा
'सटीकता'	का मतलब माप के परिणाम और विशिष्ट मात्रा का वास्तविक मान या अंतरराष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत तथा अनुरेखणीय अंशांकन सामग्री और मानक विधि के उपयोग से यादृच्छिक व व्यवस्थित, दोनों कारकों को हिसाब में लेते हुए अनुभवजन्य रूप से निर्धारित संदर्भ मान के बीच की निकट समानता;
'गतिविधि डेटा'	का मतलब गणना-आधारित पद्धति के लिए प्रासंगिक प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त या उत्पादित ईंधन या सामग्री की मात्रा, टेराजूल्स (TJ) में व्यक्त, टन में द्रव्यमान या सामान्य क्यूबिक मीटर में (गैसों के लिए) मात्रा, जैसा उपयुक्त हो
'वास्तविक उत्सर्जन'	का मतलब वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रियाओं और उन प्रक्रियाओं के दौरान प्रयुक्त बिजली के उत्पादन से प्राथमिक डेटा के आधार पर अनुबंध IV [कार्यान्वयन विनियमन] में निर्धारित विधियों से उत्सर्जनों की गणना
'गतिविधि स्तर'	का मतलब उत्पादन प्रक्रिया की सीमाओं के भीतर उत्पादित वस्तुओं की (बिजली के लिए MWh में, या अन्य वस्तुओं के लिए टन में व्यक्त) मात्रा
'कृषि, जलीय कृषि, मत्स्य-पालन और वानिकी अवशेष'	का मतलब ऐसे अवशेष जो सीधे कृषि, जलीय कृषि, मत्स्य पालन और वानिकी द्वारा उत्पन्न होते हैं और जिनमें संबंधित उद्योगों या प्रसंस्करण के अवशेष शामिल नहीं हैं
'अधिकृत CBAM घोषणाकर्ता'	का मतलब CBAM विनियमन (EU) 2023/956 के अनुच्छेद 17 के अनुसार सक्षम प्राधिकारी द्वारा अधिकृत व्यक्ति
'बैच'	का मतलब ईंधन या सामग्री की वह मात्रा जो प्रतिनिधि रूप से नमूनाकृत और विशिष्ट की गई हो, और शिपमेंट के रूप में या किसी विशिष्ट अवधि में लगातार स्थानांतरित की गई हो

शब्द	परिभाषा
'बायोमास'	का मतलब कृषि से जैविक मूल के उत्पादों, अपशिष्टों और अवशेषों का जैव-निम्नीकरणीय अंश, जिसमें मत्स्य पालन और जलीय कृषि, साथ ही जैविक मूल के औद्योगिक और नगरपालिका के अपशिष्ट सहित अपशिष्ट के जैव-निम्नीकरणीय अंश सहित वानिकी और संबंधित उद्योगों से वनस्पति और पशु पदार्थ शामिल हैं
'बायोमास अंश'	का मतलब किसी ईंधन या सामग्री में कुल कार्बन की मात्रा के प्रति बायोमास से निकलने वाले कार्बन का अनुपात, जिसे अंश के रूप में व्यक्त किया जाता है
'परिकलन कारक'	का मतलब शुद्ध कैलोरी मान, उत्सर्जन कारक, प्रारंभिक उत्सर्जन कारक, ऑक्सीकरण कारक, रूपांतरण कारक, निहित कार्बन या बायोमास अंश
'कैलिब्रेशन (अंशांकन)'	का मतलब परिचालनों का समूह है, जो निर्दिष्ट परिस्थितियों में, माप उपकरण या माप प्रणाली द्वारा इंगित मानों, या भौतिक माप या संदर्भ सामग्री द्वारा दर्शाए गए मानों तथा संदर्भ मानक द्वारा प्राप्त मात्रा के संबंधित मानों के बीच संबंध स्थापित करते हैं
'कार्बन मूल्य'	का मतलब कार्बन उत्सर्जन कटौती योजना के अधीन कर, उगाही या शुल्क के रूप में या ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन लेन-देन प्रणाली के तहत उत्सर्जन अनुमतियों के रूप में किसी तीसरे देश को देय मौद्रिक राशि, जिसकी गणना इस तरह के उपाय द्वारा कवर की गई, और वस्तुओं के उत्पादन के दौरान मुक्त ग्रीनहाउस गैसों के आधार पर की जाती है
'CBAM प्रमाण-पत्र'	का मतलब वस्तुओं में अंतर्निहित उत्सर्जन के एक टन CO_2e के अनुरूप इलेक्ट्रॉनिक प्रारूप में एक प्रमाण-पत्र
'CO_2 उत्सर्जन कारक'	का मतलब है किसी भौगोलिक क्षेत्र के भीतर जीवाश्म ईंधन से उत्पादित बिजली की CO_2 तीव्रता का भारित औसत CO_2 उत्सर्जन कारक संबंधित भौगोलिक क्षेत्र में जीवाश्म ईंधन पर आधारित सकल बिजली उत्पादन द्वारा बिजली क्षेत्र के CO_2 उत्सर्जन डेटा के विभाजन का परिणाम है। इसे टन CO_2 प्रति मेगावाट-घंटे में व्यक्त किया जाता है

शब्द	परिभाषा
'संयुक्त नाम-पद्धति' (CN)	का मतलब वस्तुओं का वर्गीकरण, जो निम्नलिखित आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए डिज़ाइन किया गया है: i) सामान्य सीमा-शुल्क टैरिफ़, यूरोपीय संघ (EU) में आयातित उत्पादों के लिए आयात शुल्क निर्धारित करना, साथ ही यूरोपीय समुदायों (Taric) का एकीकृत टैरिफ़, जिसमें सभी यूरोपीय संघ और व्यापार उपाय शामिल हैं जो यूरोपीय संघ में आयातित और बाहर निर्यात की गई वस्तुओं पर लागू होते हैं; ii) यूरोपीय संघ के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार आँकड़े CN यूरोपीय संघ के अंतरराष्ट्रीय व्यापार आँकड़ों पर डेटा एकत्र करने, आदान-प्रदान करने और प्रकाशित करने का साधन प्रदान करता है। इसका उपयोग अंतर-यूरोपीय संघ व्यापार में अंतरराष्ट्रीय व्यापार संबंधी आँकड़ों के संग्रहण और प्रकाशन के लिए भी किया जाता है।[158]
'दहन उत्सर्जन'	का मतलब ऑक्सीजन के साथ ईंधन की ऊष्माक्षेपी प्रतिक्रिया के दौरान होने वाले ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन
'सक्षम प्राधिकारी'	का मतलब CBAM विनियमन (EU) 2023/956 के अनुच्छेद 11 के अनुसार प्रत्येक सदस्य राज्य द्वारा नामित प्राधिकरण
'सतत उत्सर्जन माप' (CEM)	का मतलब आवधिक माप के माध्यम से किसी मात्रा के मान को निर्धारित करने के प्रयोजनों से परिचालनों का समूह, स्टैक से व्यक्तिगत नमूनों के संग्रहण के आधार पर माप पद्धतियों को शामिल न करते हुए, स्टैक के नज़दीक स्थित माप उपकरण के साथ स्टैक या निष्कर्षण प्रक्रियाओं का मापन लागू करना
'जटिल वस्तुएँ'	का मतलब सामान्य वस्तुओं के अलावा अन्य वस्तुएँ
'सतर्क'	का मतलब यह सुनिश्चित करने के लिए मान्यताओं के सेट को परिभाषित किया गया है कि रिपोर्ट किए गए उत्सर्जनों का अल्प अनुमान या ऊष्मा, बिजली या वस्तुओं के उत्पादन का अधिक अनुमान न लगाया जाए

[158] परिभाषा के लिए देखें: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Combined_nomenclature_(CN)

शब्द	परिभाषा
'रूपांतरण कारक'	का मतलब वायुमंडल में उत्सर्जित CO को CO_2 के ग्राम-अणुक समतुल्य मात्रा के रूप में मानते हुए, अंश के रूप में व्यक्त, उत्सर्जन प्रक्रिया शुरू होने से पहले स्रोत धारा में मौजूद कुल कार्बन के प्रति CO_2 के रूप में उत्सर्जित कार्बन का अनुपात
'सीमा-शुल्क घोषणाकर्ता'	का मतलब विनियम (EU) सं. 952/2013 के अनुच्छेद 5(15) में परिभाषित घोषणाकर्ता, जो अपने या उस व्यक्ति के नाम पर, जिसके नाम पर ऐसी घोषणा दर्ज की गई है, वस्तुओं के मुक्त संचलन के लिए विमोचन हेतु सीमा-शुल्क घोषणा दर्ज कर रहा है
'CCUS सिस्टम'	का मतलब CO_2 अभिग्रहण, परिवहन, वस्तुओं के उत्पादन में उपयोग, या भूगर्भीय भंडारण के लिए तकनीकी रूप से जुड़े प्रतिष्ठानों और परिवहन उपकरणों के साथ आर्थिक ऑपरेटरों वाला समूह
'डेटा प्रवाह गतिविधियाँ'	का मतलब प्राथमिक स्रोत डेटा से उत्सर्जन रिपोर्ट का मसौदा तैयार करने के लिए आवश्यक डेटा के अधिग्रहण, प्रसंस्करण और प्रबंधन से संबंधित गतिविधियाँ
'डेटा सेट'	का मतलब या तो प्रतिष्ठान स्तर पर या उत्पादन प्रक्रिया स्तर पर मौजूद एक प्रकार का डेटा, जो निम्न किसी भी परिस्थिति में प्रासंगिक हो: (a) गणना-आधारित पद्धति के लिए प्रासंगिक उत्पादन प्रक्रिया द्वारा उपभुक्त या उत्पादित ईंधन या सामग्री की मात्रा, जो टेराजूल्स में, टन में द्रव्यमान, या अपशिष्ट गैसों सहित गैसों के लिए सामान्य घन मीटर में मात्रा के रूप में व्यक्त; (b) गणना कारक; (c) मापनीय ऊष्मा की शुद्ध मात्रा, और विशिष्ट रूप से, इस मात्रा को निर्धारित करने के लिए आवश्यक प्रासंगिक मापदंड: i) ऊष्मा अंतरण माध्यम का बड़े पैमाने पर प्रवाह; और ii) संघटन, तापमान, दबाव और संतृप्ति द्वारा निर्दिष्ट अनुसार, संचारित और लौटाए गए ऊष्मा अंतरण माध्यम की ऊष्मीय धारिता;

शब्द	परिभाषा
	(d) मापी न जा सकने वाले ऊष्मा की मात्रा, ऊष्मा पैदा करने के लिए प्रयुक्त ईंधन की प्रासंगिक मात्रा और ईंधन मिश्रण के शुद्ध कैलोरी मान (NCV) द्वारा निर्दिष्ट; (e) बिजली की मात्रा; (f) प्रतिष्ठानों के बीच स्थानांतरित CO_2 की मात्रा; (g) प्रतिष्ठान के बाहर से प्राप्त पूर्ववर्तियों की मात्रा, और उनके प्रासंगिक मापदंड, जैसे मूल देश, प्रयुक्त उत्पादन मार्ग, विशिष्ट प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्सर्जन, देय कार्बन मूल्य; (h) देय कार्बन मूल्य के लिए प्रासंगिक मापदंड
'डिफ़ॉल्ट मान'	का मतलब वह मान, जो वस्तुओं में अंतर्निहित उत्सर्जनों का प्रतिनिधित्व करने वाले द्वितीयक डेटा से परिकलित या लिया गया है
'प्रत्यक्ष उत्सर्जन'	का मतलब वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रियाओं से व्युत्पन्न उत्सर्जन हैं, जिसमें उत्पादन प्रक्रियाओं के दौरान खपत होने वाला, तापन और शीतलन के उत्पादन से होने वाले उत्सर्जन भी शामिल हैं, भले ही तापन और शीतलन की उत्पत्ति का स्थान कहीं भी रहा हो
'उपयुक्त निगरानी, रिपोर्टिंग और सत्यापन (MRV) प्रणाली'	का मतलब MRV प्रणालियाँ हैं, जहाँ प्रतिष्ठान में 'कार्बन मूल्य-निर्धारण योजना', या अनिवार्य उत्सर्जन निगरानी योजनाएँ, या उत्सर्जन निगरानी योजना के प्रयोजन से प्रतिष्ठान स्थापित किया गया है[159] जिसमें CBAM कार्यान्वयन विनियमन के अनुच्छेद 4(2) के अनुसार मान्यता प्राप्त सत्यापनकर्ता द्वारा सत्यापन शामिल हो सकता है

[159] उस क्षेत्राधिकार को संदर्भित करता है जहाँ प्रतिष्ठान स्थित है।

शब्द	परिभाषा
'अंतर्निहित उत्सर्जन'	का मतलब वस्तुओं के उत्पादन के दौरान विमोचित प्रत्यक्ष उत्सर्जन और उत्पादन प्रक्रियाओं के दौरान उपभुक्त बिजली के उत्पादन से अप्रत्यक्ष उत्सर्जन हैं, जिसकी गणना अनुबंध IV में निर्धारित विधियों और आगे अनुच्छेद 7 (7) के अनुसरण में अपनाए गए कार्यान्वयन विनियमन में निर्दिष्ट रूप से की गई है
'उत्सर्जन'	का मतलब वस्तुओं के उत्पादन से वायुमंडल में विमोचित ग्रीनहाउस गैसें
'उत्सर्जन कारक'	का मतलब दहन के लिए पूर्ण ऑक्सीकरण और अन्य सभी रासायनिक प्रतिक्रियाओं के लिए पूर्ण रूपांतरण को मानते हुए स्रोत धारा के गतिविधि डेटा के सापेक्ष ग्रीनहाउस गैस का औसत उत्सर्जन दर
बिजली के लिए 'उत्सर्जन कारक'	का मतलब डिफ़ॉल्ट मान है, जो वस्तुओं के उत्पादन में खपत होने वाली बिजली की उत्सर्जन तीव्रता का प्रतिनिधित्व करने वाले CO_2e में व्यक्त किया जाता है।
'उत्सर्जन स्रोत'	का मतलब किसी प्रतिष्ठान या प्रतिष्ठान के अंतर्गत प्रक्रिया का अलग से पहचाना जाने वाला भाग, जिससे प्रासंगिक ग्रीनहाउस गैसें उत्सर्जित होती हैं
EU ETS	का मतलब विमानन गतिविधियों के अलावा निर्देश 2003/87/EC के अनुबंध I में सूचीबद्ध गतिविधियों के संबंध में संघ के भीतर लेन-देन वाले ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन अनुमति प्रणाली
'जीवाश्म कार्बन'	का मतलब अकार्बनिक और कार्बनिक कार्बन, जो बायोमास नहीं है
'जीवाश्म अंश'	का मतलब किसी ईंधन या सामग्री की कुल कार्बन मात्रा में जीवाश्म और अकार्बनिक कार्बन का अनुपात, जिसे अंश के रूप में व्यक्त किया जाता है
'अस्थाई उत्सर्जन'	का मतलब उन स्रोतों से अनियमित या अनपेक्षित उत्सर्जन हैं जो स्थानीयकृत नहीं हैं, या व्यक्तिगत रूप से निगरानी करने के लिए बहुत विविध या बहुत सूक्ष्म हैं

शब्द	परिभाषा
'वस्तुएँ'	का मतलब CBAM विनियमन (EU) 2023/956 के अनुबंध I [और कार्यान्वयन विनियमों के अनुबंध II] में सूचीबद्ध वस्तुएँ
'ग्रीनहाउस गैसें'	का मतलब उस अनुबंध में सूचीबद्ध प्रत्येक वस्तु के संबंध में CBAM विनियमन (EU) 2023/956 के अनुबंध I [और कार्यान्वयन विनियमन अनुबंधों के अनुबंध II] में निर्दिष्ट ग्रीनहाउस गैसें
'आयातक'	का मतलब वह व्यक्ति, जो अपने नाम पर और अपनी ओर से वस्तुओं के मुक्त संचलन के लिए विमोचन हेतु सीमा-शुल्क घोषणा दर्ज कराता है या, जहाँ सीमा-शुल्क घोषणा अप्रत्यक्ष सीमा-शुल्क प्रतिनिधि द्वारा विनियमन (EU) सं. 952/2013 के अनुच्छेद 18 के अनुसार दर्ज की जाती है, वह व्यक्ति, जिसकी ओर से ऐसी घोषणा दर्ज की गई है
'आयात'	का मतलब विनियमन (EU) सं. 952/2013 के अनुच्छेद 201 में दिए गए प्रावधान के अनुसार मुक्त संचलन के लिए जारी
'अप्रत्यक्ष उत्सर्जन'	का मतलब बिजली के उत्पादन से होने वाले उत्सर्जन हैं, जिसका उपभोग वस्तुओं की उत्पादन प्रक्रियाओं के दौरान किया जाता है, भले ही उपभुक्त बिजली का उत्पादन-स्थल कहीं भी रहा हो।
'अंतर्निहित CO_2'	का मतलब CO_2 है, जो स्रोत धारा का हिस्सा है।
'प्रतिष्ठान'	का मतलब स्थिर तकनीकी इकाई है जहाँ उत्पादन प्रक्रिया कार्यान्वित की जाती है
'मापनीय ताप या ऊष्मा'	का मतलब विशिष्टतः वाष्प, गर्म हवा, जल, तेल, तरल धातु और लवण जैसे ऊष्मा अंतरण माध्यम का उपयोग करके पहचानने योग्य पाइपलाइनों या नलिकाओं के माध्यम से परिवहन किया जाने वाला शुद्ध ऊष्मा प्रवाह, जिसके लिए हीट मीटर स्थापित किया गया है या किया जा सकता है

शब्द	परिभाषा
'माप बिंदु'	का मतलब उत्सर्जन स्रोत है जिसके लिए उत्सर्जन मापने के लिए सतत उत्सर्जन माप प्रणाली (CEMS), या पाइपलाइन प्रणाली के क्रॉस-सेक्शन का उपयोग किया जाता है, जिसके लिए सतत माप प्रणालियों का उपयोग करके CO_2 प्रवाह निर्धारित किया जाता है
'माप प्रणाली'	का मतलब नमूनाकरण और डेटा प्रोसेसिंग उपकरण जैसे माप उपकरणों और अन्य उपकरणों के संपूर्ण सेट के उपयोग से गतिविधि डेटा, कार्बन की मात्रा, कैलोरी मान या ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जनों के उत्सर्जन कारक जैसे चर निर्धारित किए जाते हैं
'न्यूनतम आवश्यकताएँ'	का मतलब विनियमन (EU) 2023/956 के प्रयोजनार्थ स्वीकार्य उत्सर्जन डेटा के परिणाम पाने के लिए डेटा निर्धारित करने हेतु अनुमत न्यूनतम प्रयासों का उपयोग करके निगरानी के तरीक़े।
'मिश्रित ईंधन'	का मतलब ऐसा ईंधन, जिसमें बायोमास और जीवाश्म कार्बन, दोनों शामिल हैं
'मिश्रित सामग्री'	का मतलब ऐसी सामग्री, जिसमें बायोमास और जीवाश्म कार्बन, दोनों शामिल हैं
'शुद्ध कैलोरी मान' (NCV)	का मतलब ऊष्मा के रूप में विमोचित ऊर्जा की वह विशिष्ट मात्रा जो कोई ईंधन या सामग्री मानक परिस्थितियों में, किसी भी जल के वाष्पीकरण के ऊष्मा को घटाकर, ऑक्सीजन के साथ पूर्ण दहन से गुज़रती है
'मापी न जा सकने वाली ऊष्मा'	का मतलब मापी जा सकने वाली ऊष्मा के अलावा सभी ताप
'ऑपरेटर'	का मतलब ऐसा कोई भी व्यक्ति जो किसी तीसरे (यानी यूरोपीय संघ से इतर) देश में किसी प्रतिष्ठान का संचालन या नियंत्रण करता है
'ऑक्सीकरण कारक'	का मतलब ईंधन में मौजूद संपूर्ण कार्बन के दहन के परिणामस्वरूप CO_2में ऑक्सीकृत, अंश के रूप में व्यक्त, कार्बन का अनुपात, CO_2 के ग्राम-अणुक समतुल्य मात्रा में वायुमंडल में उत्सर्जित कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) के रूप में मानते हुए

शब्द	परिभाषा
'प्रारंभिक उत्सर्जन कारक'	का मतलब उत्सर्जन कारक उत्पन्न करने के लिए जीवाश्म अंश से गुणा करने से पहले उसके बायोमास अंश और उसके जीवाश्म अंश की कार्बन मात्रा के आधार पर ईंधन या सामग्री का अनुमानित कुल उत्सर्जन कारक है
'बिजली ख़रीद समझौता'	का मतलब ऐसा अनुबंध जिसके तहत कोई व्यक्ति बिजली उत्पादक से सीधे बिजली खरीदने के लिए सहमत होता है
'उत्पादन प्रक्रिया'	का मतलब किसी प्रतिष्ठान के वे भाग जिनमें अनुबंध II के खंड 2 की तालिका 1 में परिभाषित समग्र वस्तु श्रेणी के तहत वस्तुओं के उत्पादन के लिए रासायनिक या भौतिक प्रक्रियाएँ कार्यान्वित की जाती हैं, और इनपुट, आउटपुट और संबंधित उत्सर्जनों के संबंध में उसकी निर्दिष्ट सिस्टम सीमाएँ
'उत्पादन मार्ग' [160]	का मतलब समग्र वस्तु श्रेणी के तहत वस्तुओं के उत्पादन के लिए उत्पादन प्रक्रिया में प्रयुक्त विशिष्ट तकनीक
'प्रक्रिया उत्सर्जन'	का मतलब दहन उत्सर्जनों के अलावा अन्य ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन, जो पदार्थों के बीच अभिप्रेत और अनभिप्रेत प्रतिक्रियाओं या उनके परिवर्तन के परिणामस्वरूप, ऊष्मा उत्पादन के अलावा किसी अन्य प्राथमिक प्रयोजन से होता है, जिनमें निम्नलिखित प्रक्रियाएँ शामिल हैं: (a) अयस्क, सांद्रण और द्वितीयक सामग्रियों में धातु यौगिकों का रासायनिक, इलेक्ट्रोलाइटिक या पाइरोमेटलर्जिकल न्यूनीकरण; (b) धातुओं और धातु यौगिकों से अशुद्धियों को हटाना; (c) कार्बोनेट का अपघटन, जिसमें धूम्र गैस साफ़ करने के लिए प्रयुक्त कार्बोनेट भी शामिल हैं; (d) उत्पादों और मध्यवर्ती उत्पादों का रासायनिक संश्लेषण जहाँ कार्बन युक्त सामग्री प्रतिक्रिया में भाग लेती है; (e) कार्बन युक्त योजकों या कच्चे माल का उपयोग; (f) मेटलॉइड ऑक्साइड या धातु-इतर ऑक्साइड जैसे सिलिकॉन ऑक्साइड और फ़ॉस्फ़ेट का रासायनिक या इलेक्ट्रोलाइटिक न्यूनीकरण।

[160] ध्यान दें कि विभिन्न उत्पादन मार्ग एक ही उत्पादन प्रक्रिया के अंतर्गत आ सकते हैं।

शब्द	परिभाषा
'प्रॉक्सी डेटा'	का मतलब वार्षिक मान हैं जो अनुभवजन्य रूप से प्रमाणित या स्वीकृत स्रोतों से प्राप्त किए गए हैं और जिनका ऑपरेटर प्रयोज्य निगरानी कार्य-विधि में सभी आवश्यक डेटा या कारकों को जनरेट करना संभव नहीं होने की स्थिति में, संपूर्ण रिपोर्टिंग सुनिश्चित करने के उद्देश्य से डेटा सेट[161] को प्रतिस्थापित करने के लिए उपयोग करता है।
'छूट'	का मतलब ऐसी कोई राशि है जो कार्बन मूल्य के भुगतान के लिए उत्तरदायी व्यक्ति द्वारा भुगतान से पहले या बाद में, मौद्रिक रूप में या किसी अन्य रूप में देय या भुगतान की गई राशि को घटाती है।
'अनुशंसित सुधार'	का मतलब निगरानी के वे तरीक़े जो सिद्ध हैं, यानी यह सुनिश्चित करने के लिए कि डेटा अधिक सटीक है या न्यूनतम आवश्यकताओं को लागू करने की तुलना में ग़लतियों की संभावना कम है, और जिसे स्वैच्छिक आधार पर चुना जा सकता है
'रिपोर्टिंग घोषणाकर्ता'	का मतलब निम्नलिखित में से कोई भी व्यक्ति है: (a) आयातक जो अपने नाम पर और अपनी ओर से वस्तुओं के मुक्त संचलन के लिए विमोचन हेतु सीमा-शुल्क घोषणा दर्ज करता है; (b) आयातक व्यक्ति, जिसके पास विनियमन (EU) सं. 952/2013 के अनुच्छेद 182(1) में निर्दिष्ट सीमा-शुल्क घोषणा दर्ज करने का प्राधिकार है, जो वस्तुओं के आयात की घोषणा करता है; (c) अप्रत्यक्ष सीमा-शुल्क प्रतिनिधि, जहाँ विनियमन (EU) संख्या 952/2013 के अनुच्छेद 18 के अनुसार नियुक्त अप्रत्यक्ष सीमा-शुल्क प्रतिनिधि द्वारा सीमा-शुल्क घोषणा दर्ज की जाती है, जब आयातक संघ के बाहर स्थापित होता है या जहाँ अप्रत्यक्ष सीमा-शुल्क प्रतिनिधि विनियमन (EU) 2023/956 के अनुच्छेद 32 के अनुसार रिपोर्टिंग दायित्व के प्रति सहमत हो जाता है।

[161] गतिविधि डेटा या गणना कारकों को संदर्भित करता है।

शब्द	परिभाषा
'रिपोर्टिंग अवधि'	का मतलब वह अवधि है जिसे किसी प्रतिष्ठान के ऑपरेटर ने अंतर्निहित उत्सर्जनों के निर्धारण के लिए संदर्भ के रूप में उपयोग करने के लिए चुना है
'अवशेष'	का मतलब ऐसा पदार्थ है जो अंतिम उत्पाद नहीं है(हैं) जिसे उत्पादन प्रक्रिया सीधे उत्पादित करना चाहती है; जो उत्पादन प्रक्रिया का प्राथमिक उद्देश्य नहीं है और उसे उत्पादित करने के लिए प्रक्रिया को जानबूझकर संशोधित नहीं किया गया है
'सामान्य वस्तुएँ'	का मतलब उत्पादन प्रक्रिया में उत्पादित वस्तुएँ जिनके लिए विशिष्ट इनपुट सामग्री और शून्य अंतर्निहित उत्सर्जनों वाले ईंधन की आवश्यकता होती है
'स्रोत धारा'	का मतलब निम्नलिखित में से कोई: (a) विशिष्ट ईंधन प्रकार, कच्चा माल या उत्पाद जो उसके उपभोग या उत्पादन के परिणामस्वरूप एक या अधिक उत्सर्जन स्रोतों पर प्रासंगिक ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन का कारण बनता है; (b) विशिष्ट ईंधन प्रकार, कच्चा माल या उत्पाद जिसमें कार्बन होता है और जो द्रव्यमान-संतुलन विधि के उपयोग से ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जनों की गणना में शामिल होता है
'विशिष्ट अंतर्निहित उत्सर्जन'	का मतलब एक टन वस्तुओं का अंतर्निहित उत्सर्जन, जिसे प्रति टन वस्तुओं के CO_2e टन उत्सर्जन के रूप में व्यक्त किया जाता है
'मानक स्थितियाँ'	का मतलब 273,15 K का तापमान और 101 325 Pa की दबाव स्थितियाँ जो सामान्य घन मीटर (Nm3) को परिभाषित करती है
'तीसरा देश'	का मतलब यूरोपीय संघ के सीमा-शुल्क क्षेत्र के बाहर का देश या क्षेत्र है
'टन $CO_2(e)$'	का मतलब एक मीट्रिक टन कार्बन डाइऑक्साइड ('CO_2'), या समतुल्य ग्लोबल वार्मिंग क्षमता ('CO_2e') सहित CBAM विनियमन के अनुबंध I में सूचीबद्ध किसी अन्य ग्रीनहाउस गैस की मात्रा

शब्द	परिभाषा
'ट्रांसमिशन सिस्टम ऑपरेटर'	का मतलब ऐसा ऑपरेटर, जैसा कि यूरोपीय संसद और परिषद के निर्देश (EU) 2019/944 के अनुच्छेद 2(35) में परिभाषित किया गया है।([162])।
'अनिश्चितता'	का मतलब ऐसा मापदंड, जो मात्रा के निर्धारण के परिणाम से जुड़ा हुआ है, जो उन मानों के प्रसार को दर्शाता है जिन्हें उचित रूप से किसी विशिष्ट मात्रा से जोड़ा जा सकता है, जिसमें प्रतिशत में व्यक्त, व्यवस्थित और यादृच्छिक कारकों के प्रभाव भी शामिल हैं, और मानों के वितरण की किसी भी विषमता को ध्यान में रखते हुए अनुमानित मानों का 95% से युक्त औसत मान के आस-पास निश्चित अंतराल का वर्णन करता है
'अपशिष्ट'	का मतलब कोई भी ऐसा पदार्थ या वस्तु जिसे धारक त्याग देता है या त्यागने का इरादा रखता है या जिसे त्यागने की आवश्यकता है, इनमें वे पदार्थ शामिल नहीं हैं जिन्हें इस परिभाषा की पूर्ति के लिए जानबूझकर संशोधित या दूषित किया गया है
'अपशिष्ट गैस'	का मतलब मानक परिस्थितियों के तहत गैसीय अवस्था में अपूर्ण रूप से ऑक्सीकृत कार्बन युक्त गैस, जो 'प्रक्रिया उत्सर्जन' के तहत सूचीबद्ध किसी भी प्रक्रिया का परिणाम है।

[162] बिजली के आंतरिक बाज़ार के लिए सामान्य नियमों पर यूरोपीय संसद और परिषद के 5 जून 2019 के निर्देश (EU) 2019/944 और संशोधित निर्देश 2012/27/EU (OJ L 158, 14.6.2019, p. 125)।

अनुबंध C – बायोमास पर अतिरिक्त जानकारी

जैसा कि खंड 6.5.4 में बताया गया है, बायोमास से उत्सर्जन केवल तभी "शून्य-रेटेड" हो सकता है जब ("**RED II मानदंड**" के रूप में संक्षेप में प्रस्तुत) **संवहनीयता और GHG बचत मानदंड** का अनुपालन किया जाता है। इन्हें "RED II" (री-कास्ट रिन्यूएबल एनर्जी डायरेक्टिव[163]) में परिभाषित किया गया है। यह अनुबंध इन मानदंडों के व्यावहारिक अनुप्रयोग पर अतिरिक्त व्यावहारिक परामर्श प्रदान करता है।

संवहनीयता और GHG बचत मानदंड का निम्नलिखित संक्षिप्त परिचय आयोग के मार्गदर्शन दस्तावेज़ सं. 3 "EU ETS में बायोमास मुद्दे" पर आधारित है।
https://climate.ec.europa.eu/system/files/2022-10/gd3_biomass_issues_en.pdf

1. परिभाषाएँ

नीचे दिए गए पाठ को आसानी से समझने में निम्नलिखित परिभाषाएँ उपयोगी होंगी:

- 'जैव ईंधन (Biofuels)' यानी परिवहन के लिए बायोमास से उत्पादित तरल ईंधन;
- 'जैव तरल पदार्थ (Bioliquids)' यानी परिवहन के अलावा ऊर्जा प्रयोजनों के लिए प्रयुक्त तरल ईंधन, जिसमें बायोमास से उत्पादित बिजली और हीटिंग तथा कूलिंग शामिल हैं;
- 'बायोमास ईंधन (Biomass fuels)' यानी बायोमास से उत्पादित गैसीय और ठोस ईंधन;
- 'बायोगैस (Biogas)' यानी बायोमास से उत्पन्न गैसीय ईंधन;
- 'अपशिष्ट (Waste)' यानी कोई ऐसा पदार्थ या वस्तु जिसे धारक त्याग देता है या त्यागने का इरादा रखता है या त्यागने की ज़रूरत है, जिसमें वे पदार्थ शामिल नहीं हैं जिन्हें इस परिभाषा की पूर्ति के लिए जानबूझकर संशोधित या दूषित किया गया है;
- 'अवशेष (Residue)' यानी कोई ऐसा पदार्थ, जो वह अंतिम उत्पाद नहीं है जिसे उत्पादन प्रक्रिया सीधे उत्पादित करना चाहती है; जो उत्पादन प्रक्रिया का प्राथमिक उद्देश्य नहीं है और जिसे उत्पादित करने के लिए प्रक्रिया को जानबूझकर संशोधित नहीं किया गया है;
- 'कृषि, जलीय कृषि, मत्स्य पालन और वानिकी अवशेष (Agricultural, aquaculture, fisheries and forestry residues)' यानी वे अवशेष, जो सीधे कृषि, जलीय कृषि, मत्स्य पालन और वानिकी द्वारा उत्पन्न होते हैं और जिनमें संबंधित उद्योगों या प्रसंस्करण के अवशेष शामिल नहीं होते हैं;

---

[163] नवीकरणीय स्रोतों से (पुनर्निर्मित) ऊर्जा के उपयोग को बढ़ावा देने संबंधी निर्देश (EU) 2018/2001. देखें: http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/2022-06-07

- 'नगरीय अपशिष्ट (Municipal waste)' का मतलब: (a) मिश्रित अपशिष्ट और घरों से अलग से एकत्र किया गया कचरा, जिसमें काग़ज़ और कार्डबोर्ड, काँच, धातु, प्लास्टिक, जैव-अपशिष्ट, लकड़ी, कपड़ा, पैकेजिंग, बिजली और इलेक्ट्रॉनिक के बेकार उपकरण, बेकार बैटरी और संचायक, और गद्दे और फ़र्नीचर सहित भारी अपशिष्ट; (b) मिश्रित कचरा और अन्य स्रोतों से अलग से एकत्र किया गया कचरा, जहाँ ऐसे कचरे का स्वरूप और संघटन घरेलू कचरे के समान है; नगर निगम के कचरे में सीवेज अवमल, बेकार वाहन या निर्माण तथा तोड़-फोड़ वाले कचरे सहित उत्पादन, कृषि, वानिकी, मछली पकड़ने, सेप्टिक टैंक और सीवेज नेटवर्क तथा अभिक्रिया से निकलने वाला कचरा शामिल नहीं हैं।

2. **कौन से मानदंड लागू होते हैं?**

चित्र 8-1 "निर्णय वृक्ष" प्रस्तुत करता है जिसका ऑपरेटर, यह निर्धारित करने के लिए कि MMD में किन लिखित प्रक्रियाओं को शामिल करना है, और बायोमास के उत्सर्जन कारक को निर्धारित करने के लिए पालन कर सकता है। इस चित्र में क्रमांकित चरणों का मतलब निम्नलिखित है:

1. पहला क़दम यह निर्धारित करना है कि क्या स्रोत धारा में पूरी तरह से बायोमास होता है, या क्या यह जीवाश्म अंश के साथ मिश्रित होता है। परवर्ती मामले में, बायोमास अंश का प्रासंगिक विश्लेषण या उचित डिफ़ॉल्ट मान का अनुप्रयोग आवश्यक है (खंड 6.5.1.4 में अंतिम उप-शीर्षक देखें)। शून्य उत्सर्जन कारक लागू करने की संभावना केवल स्रोत धारा के बायोमास अंश पर लागू होती है।

   प्रमाणन योजना से संवहनीयता प्रमाण के आधार पर बायोमास अंश भी निर्धारित किया जा सकता है।

   यदि स्रोत धारा का केवल एक हिस्सा बायोमास है, तो निम्नलिखित चरण केवल उस बायोमास अंश पर लागू होते हैं। वैसे, यदि RED II मानदंडों को पूरा करने के लिए आवश्यक प्रमाण केवल उस बायोमास अंश के एक हिस्से के लिए उपलब्ध है, तो तीन अंश होंगे (एक जीवाश्म, एक बायोमास हिस्सा जिसे जीवाश्म के समान माना जाता है, और एक बायोमास हिस्सा जो ज़ीरो-रेटेड है क्योंकि यह RED II मानदंड को पूरा करता है)।

2. निर्धारित करें कि क्या स्रोत धारा का उपयोग (मुख्य रूप से) ऊर्जा प्रयोजनों के लिए किया जाता है। यदि केवल यही मामला है, तो निम्नलिखित चरणों की आवश्यकता होगी।

3. यदि स्रोत धारा नगरीय ठोस अपशिष्ट है, तो किसी अन्य मानदंड को ध्यान में रखने की आवश्यकता नहीं है। बायोमास अंश ज़ीरो-रेटेड हो सकता है।

4. निर्धारित करें कि क्या स्रोत धारा किसी प्रकार का वन या कृषि बायोमास, या (उससे उत्पादित) "कृषि, जलीय कृषि, मत्स्य पालन या वानिकी अवशेष" है, क्योंकि ऐसी स्रोत धाराओं के लिए "भूमि-संबंधी" संवहनीयता मानदंड[164] लागू होते हैं। अन्य अवशेषों या अपशिष्ट के लिए (सभी प्रकार के औद्योगिक अपशिष्टों सहित, यदि बायोमास शामिल है), केवल GHG बचत मानदंडों के अनुपालन की आवश्यकता है[165]।

   ध्यान दें, लेकिन जानवरों, जलीय कृषि और मत्स्य-पालन के अवशेषों से उत्पन्न बायोमास के लिए, RED II विशिष्ट भूमि-संबंधी संवहनीयता मानदंडों को सूचीबद्ध नहीं करता है। ऐसी सामग्रियों के लिए ऑपरेटरों को केवल GHG बचत निर्धारित करनी होगी। इसलिए, चरण 7 पर जाएँ।

5. चरण 4 के आधार पर, जैव ईंधन, जैव तरल-पदार्थ या बायोमास ईंधन के उत्पादन के लिए (भूमि-संबंधित) संवहनीयता मानदंड का आकलन करना होगा। संक्षेप में, ऑपरेटर आयोग द्वारा मान्यता प्राप्त (अंतरराष्ट्रीय) स्वैच्छिक योजना के तहत प्रयुक्त सामग्री/ईंधन के प्रमाणीकरण पर निर्भर कर सकता है।

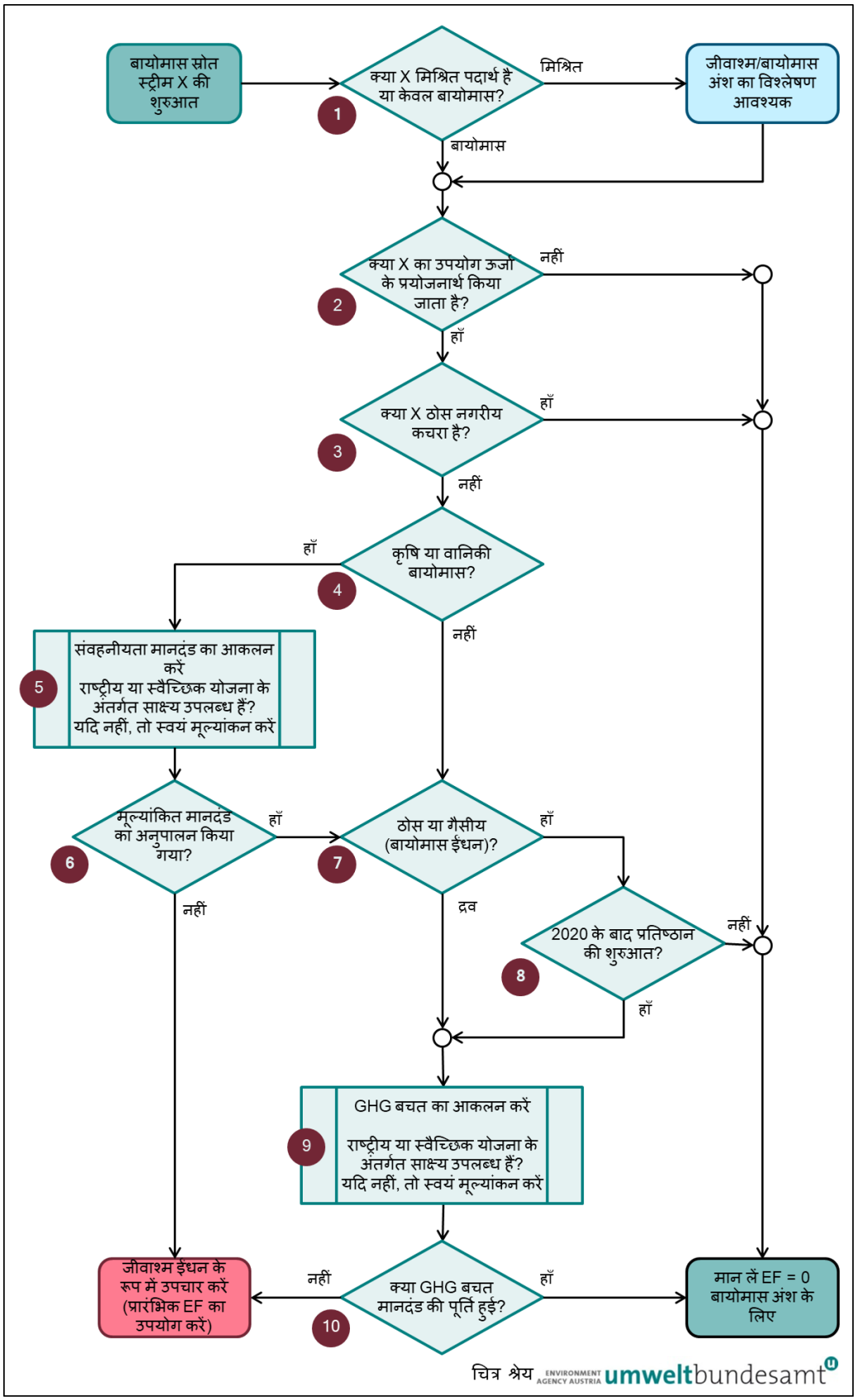
---

[164] RED II का अनुच्छेद 29(2) से (7)

[165] RED II के अनुबंधों में दी गई पद्धति के अनुरूप, जीवन चक्र उत्सर्जन और GHG बचत की गणना करते समय [पहले संग्रहण स्थल पर] "अपशिष्टों और अवशेषों को कोई उत्सर्जन आबंटित नहीं किया जाएगा।" इसका प्रभावी रूप से अर्थ यह है कि जैविक मूल के अपशिष्ट के लिए, जो सीधे [CBAM] प्रतिष्ठान पर उत्पन्न होता है, GHG बचत मानदंड आम तौर पर पूरे किए जाएँगे, और इसे आसानी से प्रदर्शित किया जाएगा।

यहाँ पेचीदा बिंदु यह निर्धारित करना है कि क्या कोई सामग्री वास्तव में अपशिष्ट है, या क्या यह कोई उत्पाद, उप-उत्पाद या उत्पादन प्रक्रिया का अवशेष है। इसके लिए, इस अनुबंध के प्रारंभ में प्रस्तुत "अपशिष्ट" की परिभाषा लागू की जानी चाहिए। इसमें स्पष्ट रूप से "उन पदार्थों को शामिल नहीं किया गया है जिन्हें इस परिभाषा की पूर्ति के लिए जानबूझकर संशोधित या दूषित किया गया है।" मामलेवार मूल्यांकन की आवश्यकता हो सकती है। यदि किसी सामग्री को अपशिष्ट माना जाना है तो कुछ RED II प्रमाणन योजनाएँ पुष्टि प्रदान करके सहायक हो सकती हैं।

चित्र 8-1: EU ETS स्रोत धाराओं की निगरानी के लिए RED II का संवहनीयता और GHG बचत मानदंड लागू करने के लिए निर्णय वृक्ष।



यदि प्रमाणन योजना के तहत संवहनीयता का कोई प्रमाण ऑपरेटर के पास उपलब्ध नहीं है, तो ऑपरेटर को संबंधित मानदंडों का मूल्यांकन स्वयं करना होगा। इस अनुबंध के खंड 3.1 और 3.2 में चरण 4 और 5 पर अधिक विवरण दिए गए हैं।

6. यदि पिछला चरण दिखाता है कि प्रासंगिक संवहनीयता मानदंडों का अनुपालन नहीं किया गया है, तो ऑपरेटर को सामग्री के साथ ऐसे व्यवहार करना होगा जैसे कि वह जीवाश्म था, यानी प्रारंभिक उत्सर्जन कारक ही उत्सर्जन कारक बन जाता है।
7. यदि स्रोत धारा तरल है, तो GHG बचत का मूल्यांकन अनिवार्य है। चरण 9 पर जाएँ।
8. चूँकि "बायोमास ईंधन" यानी ठोस या गैसीय बायोमास के लिए अतिरिक्त अपेक्षा केवल 1 जनवरी 2021 से परिचालन शुरू करने वाले प्रतिष्ठानों पर लागू होती है, पुराने प्रतिष्ठानों को (अधिक सटीक: प्रतिष्ठान जो 2021 से पहले ही बायोमास का उपयोग करते थे) अतिरिक्त मूल्यांकन की आवश्यकता नहीं है।
9. आवश्यक GHG बचत[166] की गणना इस अनुबंध के खंड 3.2 में दी गई रूपरेखा के अनुसार की जानी चाहिए।
10. यदि GHG बचत लागू सीमा से ऊपर है, तो बायोमास ज़ीरो-रेटेड हो सकता है, अन्यथा इसे जीवाश्म मानकर उसी तरह व्यवहार किया जाना चाहिए। इस चरण के साथ, मूल्यांकन समाप्त होता है।

3. RED II मानदंड के लिए साक्ष्य कैसे प्रदान करें

यह खंड बताता है कि RED II मानदंडों के अनुपालन की जाँच कैसे की जाती है। हालाँकि ये जाँचें आम तौर पर प्रमाणन योजना के तहत की जाती हैं, लेकिन वही विचार उन ऑपरेटरों के लिए प्रासंगिक हैं जो प्रमाणन योजना उपयोग किए बिना RED II मानदंडों के अनुपालन को प्रदर्शित करना चाहते हैं।

"निर्णय वृक्ष" (इस अनुबंध का खंड 2) का उपयोग करके चिह्नित आवश्यकताओं के आधार पर, या तो संवहनीयता मानदंड, GHG बचत मानदंड, या फिर दोनों या इनमें से कोई भी लागू नहीं होता है। इसलिए संवहनीयता मानदंड (इस अनुबंध का खंड 3.1) और GHG बचत मानदंड (इस अनुबंध का खंड 3.2) पर अलग से चर्चा की जा सकती है। इसके अलावा, ऑपरेटर को RED II के अनुच्छेद 30(1) के अनुसार द्रव्यमान संतुलन का उपयोग करके जानकारी की पूर्णता सुनिश्चित करनी होगी, जो यह सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक है कि पहले संग्रहण बिंदु (बायोमास की उतपत्ति) से लेकर प्रतिष्ठान में उपयोग तक अभिरक्षा

[166] RED II के अनुच्छेद 29(10) के अनुसार GHG बचत की गणना RED II के अनुच्छेद 31(1) के अनुसार की जानी चाहिए।

की पूरी शृंखला के दौरान बिना किसी अंतराल के या दोहरी गिनती करते हुए सभी मानदंडों पर नज़र रखी जाए।

अधिक जानकारी के लिए, कृपया RED II का क़ानूनी पाठ देखें। निम्नलिखित खंडों का उद्देश्य केवल RED II में अनुकूलन के लिए संक्षिप्त विहंगावलोकन प्रदान करना है। इसके अलावा, "*संवहनीयता और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन बचत मानदंड और न्यून अप्रत्यक्ष भूमि-उपयोग परिवर्तन-जोखिम मानदंड को सत्यापित करने के नियम*" का कार्यान्वयन अधिनियम विस्तृत मार्गदर्शन देता है[167]। यह कार्यान्वयन अधिनियम वह रूपरेखा भी देता है जिसका स्वैच्छिक प्रमाणन योजनाओं को अनुपालन करना होता है।

जैव ईंधन और बायोमास ईंधन के प्रमाणीकरण के लिए स्वैच्छिक योजनाओं की जानकारी https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes_en पर देख सकते हैं।

3.1 संवहनीयता मानदंड

संवहनीयता मानदंड, RED II के अनुच्छेद 29(2) से (7) में परिभाषित हैं। उन्हें इस प्रकार संक्षेप में प्रस्तुत किया जा सकता है:

- **कृषि भूमि** से प्राप्त (वानिकी से नहीं) अवशेषों से उत्पादित जैव ईंधन, जैव तरल पदार्थ और बायोमास ईंधन को RED II के अनुच्छेद 29(2) में निर्धारित शर्तों का पालन करना होगा:

  "मिट्टी की गुणवत्ता और मृदा कार्बन पर प्रभावों के समाधान के लिए ऑपरेटरों या राष्ट्रीय अधिकारियों के पास निगरानी या प्रबंधन योजनाएँ [ज़रूर] होनी चाहिए।"

- कृषि बायोमास से उत्पादित जैव ईंधन, जैव तरल पदार्थ और बायोमास ईंधन को (इसमें उस भूमि का मुख्य उत्पाद, साथ ही अवशेष भी शामिल हैं) RED II के अनुच्छेद 29 के निम्नलिखित सभी पैराग्राफ़ों का पालन करना होगा:
  - अनुच्छेद 29(3) उच्च जैव विविधता महत्व वाली भूमि से प्राप्त कच्चे माल को बाहर करता है, अर्थात् वह भूमि जिसे जनवरी 2008 में या उसके बाद निर्दिष्ट स्थिति प्राप्त थी, चाहे भूमि को इस समय वही स्थिति प्राप्त हो या न हो। सूचीबद्ध प्रासंगिक स्थितियाँ हैं (a) प्राथमिक वन और उसके समान, (b) अत्यधिक जैव विविधता वाले वन और उसके समान, (c) वे क्षेत्र जो प्रकृति द्वारा संरक्षित हैं, और (d) अत्यधिक

[167] संवहनीयता और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन बचत मानदंडों […] को सत्यापित करने के लिए नियमों पर आयोग कार्यान्वयन विनियमन (EU) 2022/996, http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2022/996/oj

जैव विविधता वाले घास के मैदान। बिंदु (d) के लिए, कार्यान्वयन अधिनियम में अतिरिक्त मानदंड दिए गए हैं[168]।

- अनुच्छेद 29(4) उस भूमि के उपयोग को रोकता है जो उच्च कार्बन स्टॉक वाली भूमि से परिवर्तित की गई थी, अर्थात् वह भूमि जिसकी जनवरी 2008 में या उसके बाद निर्दिष्ट स्थिति थी और अब वह स्थिति नहीं है, विशेष रूप से आर्द्रभूमि और सतत वन क्षेत्र।
- अनुच्छेद 29(5) पूर्व पीटलैंड से बायोमास को बाहर करता है, सिवाय इसके कि जब प्रमाण दिया जाता है कि इसमें पूर्व अप्रयुक्त मिट्टी की कोई जल निकासी शामिल नहीं है।

- **वन बायोमास** (वानिकी से प्राप्त अवशेषों सहित) से उत्पादित जैव ईंधन, जैव तरल पदार्थ और बायोमास ईंधन को असंवहनीय उत्पादन (RED II अनुच्छेद 29(6)) से व्युत्पन्न वन बायोमास के उपयोग के जोखिम को कम करने के लिए कुछ मानदंडों को पूरा करना होगा, और अनुच्छेद 29(7) द्वारा निर्दिष्ट भूमि-उपयोग, भूमि-उपयोग परिवर्तन और वानिकी (LULUCF) मानदंड को पूरा करना होगा। एक कार्यान्वयन अधिनियम[169] अतिरिक्त मार्गदर्शन प्रदान करता है।
- अन्य बायोमास के लिए (उदाहरण के लिए पशु अपशिष्ट या उप-उत्पाद; जलीय कृषि और मत्स्य-पालन से उत्पाद, अपशिष्ट या अवशेष; औद्योगिक किण्वन जैसे सूक्ष्मजीवों से बायोमास, आदि), कोई संवहनीयता मानदंड RED II में परिभाषित नहीं किए गए हैं। इसलिए, इस प्रकार के बायोमास के लिए कोई और आकलन प्रासंगिक नहीं हैं। हालाँकि, किसी ऑपरेटर के लिए यह प्रमाण उपलब्ध होना उपयोगी होगा कि चर्चाधीन स्रोत धारा वास्तव में इस श्रेणी में आती है, यानी यह एक अपशिष्ट है और अपशिष्ट बनाने के लिए जानबूझकर संशोधित या दूषित सामग्री नहीं है। कुछ प्रमाणन योजनाएँ अपनी सेवाओं के भाग के रूप में वर्गीकरण प्रदान कर सकती हैं, लेकिन यह केवल सीमावर्ती मामलों के लिए ज़रूरी होना चाहिए।

3.2 GHG बचत

जब RED II को GHG बचत प्रदर्शित करने की आवश्यकता होती है, तो इसका मतलब है कि बायोमास से उत्पादित ऊर्जा से तुलनीय जीवाश्म ईंधन के उपयोग की तुलना में कम **जीवन चक्रीय उत्सर्जन** होना चाहिए। जैव ईंधन और जैव तरल पदार्थ से GHG बचत की

---

[168] अत्यधिक जैव विविधता वाले घास के मैदान के मानदंड और भौगोलिक सीमाओं को परिभाषित करने वाला आयोग विनियमन (EU) सं. 1307/2014. देखें http://data.europa.eu/eli/reg/2014/1307/oj

[169] वन बायोमास के लिए संवहनीयता मानदंड के अनुपालन को प्रदर्शित करने के लिए प्रमाण संबंधी परिचालन मार्गदर्शन स्थापित करने पर आयोग कार्यान्वयन विनियमन (EU) 2022/2448: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2022/2448/oj

गणना करने की कार्य-विधि RED II के अनुबंध V के खंड C में दी गई है। बायोमास ईंधन (बायोगैस और ठोस बायोमास) के लिए, कार्य-विधि RED II के अनुबंध VI के खंड B में दी गई है। कार्य-विधि का संक्षिप्त सारांश यहाँ दिया गया है:

चरण 1: इस सूत्र का उपयोग करके बायोमास उपयोग से उत्सर्जन E की गणना करें:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$$

जहाँ

e_{ec} = कच्चे माल के निष्कर्षण या जुताई से उत्सर्जन[170];

e_l = भूमि-उपयोग परिवर्तन के कारण होने वाले कार्बन स्टॉक परिवर्तन से वार्षिक उत्सर्जन;

e_p = प्रसंस्करण से उत्सर्जन;

e_{td} = परिवहन और वितरण से उत्सर्जन;

e_u = प्रयुक्त ईंधन से उत्सर्जन[171];

e_{sca} = बेहतर कृषि प्रबंधन के ज़रिए मिट्टी में कार्बन संचय से उत्सर्जन बचत;

e_{ccs} = CO_2 अभिग्रहण और भूगर्भीय भंडारण से उत्सर्जन बचत;

e_{ccr} = CO_2 अभिग्रहण और प्रतिस्थापन से उत्सर्जन बचत।

e_{ec}, e_p और e_{td}, के लिए, अनुबंध V तथा VI जैव ईंधन और बायोमास ईंधन उत्पादन के लिए कई फ़ीडस्टॉक प्रकारों और प्रक्रियाओं के लिए विशिष्ट और डिफ़ॉल्ट मान प्रदान करते हैं। ठोस बायोमास के मामले में, परिवहन दूरी पर निर्भर करते हुए परिवहन उत्सर्जन दिए जाते हैं।

प्रतिष्ठान अक्सर कई प्रकार की अपशिष्ट सामग्री या अवशेषों का उपभोग करते हैं जिनके लिए RED II में कोई डिफ़ॉल्ट मान नहीं पा सकते हैं। एक सरलीकृत धारणा के रूप में, उस स्थान और समय पर अपशिष्ट का जीवन-चक्र उत्सर्जन, जब सामग्री अपशिष्ट की परिभाषा का अनुपालन करना शुरू करती है, शून्य माना जा सकता है, यदि सोर्सिंग उत्सर्जनों के लिए

---

[170] क्षेत्रीय (NUTS2) स्तर पर डिफ़ॉल्ट उत्सर्जन कारक आयोग की वेबसाइट https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/biofuels/biofuels_en और https://energy.ec.europa.eu/system/files/2018-07/pre-iluc_directive_nuts2_report_values_mj_kg_july_2018_0.pdf पर उपलब्ध हैं।

[171] RED II के अनुबंध V और VI स्पष्ट करते हैं: "**जैव ईंधन और जैव तरल पदार्थों** के लिए प्रयुक्त ईंधन का उत्सर्जन, e_u, शून्य माना जाएगा। प्रयुक्त ईंधन के CO_2 से इतर ग्रीनहाउस गैसों (N_2O और CH_4) के उत्सर्जन को जैव तरल पदार्थों के लिए e_u कारक में शामिल किया जाएगा।
बायोमास ईंधन के लिए प्रयुक्त ईंधन से CO_2 का उत्सर्जन, e_u, शून्य माना जाएगा। प्रयुक्त ईंधन से CO_2 से इतर ग्रीनहाउस गैसों (CH_4 और N_2O) का उत्सर्जन e_u कारक में शामिल किया जाएगा।"

(जुताई, अपस्ट्रीम प्रॉसेसिंग के लिए परिवहन, और स्वयं वह प्रॉसेसिंग) अपशिष्ट के बजाय मुख्य उत्पादों को उचित रूप से जिम्मेदार ठहराया जाए। इसलिए, ऐसे अपशिष्ट के लिए, उनके जीवन चक्र उत्सर्जनों को निर्धारित करने हेतु केवल प्रतिष्ठान तक परिवहन उत्सर्जन (यदि कोई हो) के साथ-साथ प्रतिष्ठान में दहन से पहले प्रसंस्करण से संभावित उत्सर्जनों (यदि कोई हो) को ध्यान में रखना होगा।

e_u के लिए RED II में कार्य-विधि यह भी निर्देश देती है कि अगर ऊष्मा और बिजली का उत्पादन अलग से या CHP द्वारा किया जाए तो उसे कैसे नियंत्रित किया जाए[172]। ध्यान दें कि CHP को हिसाब में लेने का दृष्टिकोण CBAM में प्रयुक्त दृष्टिकोण से भिन्न है[173]।

e_{sca} पर केवल तभी विचार किया जा सकता है जब ठोस और सत्यापन योग्य साक्ष्य उपलब्ध कराए जाएँ। e_{ccs} और e_{ccr} केवल तभी प्रासंगिक हैं जब CCS/CCU लागू हों।

ग्रीनहाउस गैसों को हिसाब में लिया जाना चाहिए और उनके GWP[174] मान CO_2, N_2O (GWP=298), CH_4 (GWP=25) हैं।

जहाँ प्रमाणन योजना से संवहनीयता का प्रमाण कम से कम मूल्य शृंखला के कुछ हिस्सों के लिए उपलब्ध है, उपरोक्त सूत्र के लिए प्रासंगिक e मान उस प्रमाण से उपलब्ध होने चाहिए। साथ ही नीचे दी गई गणना के अनुसार GHG बचत भी दी जानी चाहिए।

चरण 2: GHG बचत की गणना निम्नतः करें:

- (परिवहन) जैव ईंधन के उपयोगार्थ:

  $$\textit{बचत} = (E_{F(t)} - E_{B(t)})/E_{F(t)}$$

  जहाँ:

  E_B = जैव ईंधन से कुल उत्सर्जन;

  E_F = जीवाश्म ईंधन तुलनित्र से कुल उत्सर्जन

- तापन (और शीतलन) और बिजली के उत्पादन के लिए:

---

[172] संयुक्त ऊष्मा और शक्ति (सह-उत्पादन)

[173] इस मार्गदर्शन दस्तावेज़ का खंड 6.7.4

[174] GWP का मतलब ग्लोबल वार्मिंग क्षमता है। दुर्भाग्यवश, RED II में दिए गए GWP मानों को अभी तक IPCC के 5th मूल्यांकन रिपोर्ट में अद्यतन नहीं किया गया है, जिनका MRR द्वारा उपयोग किया जाता है। हालाँकि, बाद के चरण में आयोग द्वारा इन मानों को अद्यतन करने की संभावना है।

बचत $= (EC_{F(h\&c,el)} - EC_{B(h\&c,el)})/EC_{F(h\&c,el)}$

जहाँ:

$EC_{B(h\&c,el)}$ = बायोमास ईंधन या जैव तरल पदार्थ से कुल उत्सर्जन;

$EC_{F(h\&c,el)}$ = तापन, शीतलन या बिजली के लिए जीवाश्म ईंधन तुलनित्र से कुल उत्सर्जन, जैसा लागू हो

तापन, शीतलन या बिजली के लिए उत्पादन दक्षता η को निम्नानुसार हिसाब में लेना चाहिए:

$EC = E / \eta$

निम्नलिखित जीवाश्म ईंधन तुलनित्र लागू होते हैं[175]:

उद्देश्य	जीवाश्म ईंधन तुलनित्र मान
परिवहन ईंधन (तरल): $E_{F(t)}$	94 g CO_2e/MJ
बिजली का उत्पादन: $EC_{F(el)}$	183 g CO_2e/MJ
उपयोगी ऊष्मा का उत्पादन, तथा तापन और/या शीतलन: $EC_{F(h\&c)}$	80 g CO_2e/MJ

प्रतिष्ठानों में, "उपयोगी ऊष्मा" का मतलब मापनीय और ग़ैर-मापनीय ऊष्मा, दोनों हो सकता है। जब मापनीय ऊष्मा उत्पन्न होती है, तो ईंधन से ऊष्मा उत्पन्न करने की दक्षता ज्ञात होती है (या कम से कम सिद्धांत रूप में निर्धारित की जा सकती है)। जीवाश्म ईंधन तुलनित्र ऐसी दक्षता को ध्यान में रखता है। हालांकि, ग़ैर-मापनीय ऊष्मा के लिए, प्रयुक्त ईंधन की मात्रा को तुलनित्र के साथ संगत बनाने के लिए $\eta = 90\%$ की कल्पित ऊष्मा उत्पादन दक्षता लागू करने की आवश्यकता है।

दूसरे, यदि प्रतिष्ठान में ऊष्मा और बिजली, दोनों का उत्पादन होता है, तो संबंधित ईंधन की मात्रा को संबंधित जीवाश्म ईंधन तुलनित्र के प्रति अलग से जाँचना होगा। यदि प्रमाणन योजना का उपयोग किया जाता है, तो गणना करने वाले आर्थिक ऑपरेटर (जो प्रतिष्ठान का ऑपरेटर हो सकता है) को ऊष्मा और बिजली उत्पादन की दक्षता की जानकारी को उचित रूप से ध्यान में रखना चाहिए।

[175] तरल परिवहन ईंधन के लिए, तुलनित्र ईंधन की ऊर्जा मात्रा (NCV) को संदर्भित करता है, जबकि ऊष्मा और बिजली के उत्पादन के लिए (CHP गणना को ध्यान में रखते हुए, जहाँ प्रासंगिक हो) तुलनित्र उत्पादित ऊष्मा / बिजली की मात्रा को संदर्भित करता है।

चरण 3: GHG बचत की तुलना RED II के अनुच्छेद 29(10) में दिए गए मानदंडों से करें:

- **जैव ईंधन, परिवहन क्षेत्र में खपत होने वाली बायोगैस और जैव तरल पदार्थों** के लिए, यदि 5 अक्तूबर 2015 से पहले परिचालित प्रतिष्ठानों में [176] उत्पादित किए जाते हैं, तो कम से कम 50%, 31 दिसंबर 2020 तक परिचालन शुरू करने वाले प्रतिष्ठानों के लिए कम से कम 60%, और 1 जनवरी 2021 से परिचालन शुरू करने वाले प्रतिष्ठानों के लिए कम से कम 65% बचत होनी चाहिए। हालाँकि, यह गणना आम तौर पर जैव ईंधन के उत्पादक द्वारा की जाती है, न कि ऐसे जैव तरल पदार्थों या बायोगैस का उपभोग करने वाले प्रतिष्ठानों द्वारा। वैसे, यदि कोई प्रतिष्ठान विविध तरल बायोमास अपशिष्ट या बायोगैस[176] का भी उपयोग करता है, तो वह खुद को जैव तरल पदार्थ या बायोगैस का उत्पादक मान सकता है। ऐसे मामले में, GHG बचत का परिकलन प्रतिष्ठान के संचालक द्वारा या उसकी ओर से प्रमाणन योजना द्वारा करना पड़ सकता है।
- प्रतिष्ठानों में खपत होने वाले **बायोमास ईंधन (यानी ठोस और गैसीय बायोमास)** के लिए, GHG बचत
    - 1 जनवरी 2021 से 31 दिसंबर 2025 तक संचालन शुरू करने वाले प्रतिष्ठानों में कम से कम 70%,
    - 1 जनवरी 2026 से परिचालन शुरू करने वाले प्रतिष्ठानों के लिए 80% होनी चाहिए।

[176] यह मानदंड प्रासंगिक है यदि प्रतिष्ठान इन ईंधनों का उत्पादन करता है और उन्हें अन्य उपयोगकर्ताओं तक पहुँचाता है जिन्हें RED II अनुपालन के लिए प्रमाण देना होता है, लेकिन साथ ही जब प्रतिष्ठान इन ईंधनों का स्वयं उपभोग करता है। बायोगैस के संबंध में, "परिवहन के लिए" उद्देश्य तब नहीं दिया जाएगा। इसके बजाय, बायोमास ईंधन के लिए अगले बुलेट पॉइंट में प्रस्तुत मानदंड लागू होगा।

अनुबंध D – उत्सर्जनों की गणना के लिए मानक मान

कार्यान्वयन विनियमन: अनुबंध VIII

प्रतिष्ठान के स्तर पर प्रत्यक्ष उत्सर्जनों की निगरानी में प्रयुक्त होने वाले मानक कारक

शुद्ध कैलोरी मान (NCV) से संबंधित ईंधन उत्सर्जन कारक

तालिका 8-1: शुद्ध कैलोरी मान (NCV) और ईंधन द्रव्यमान के प्रति शुद्ध कैलोरी मान से संबंधित ईंधन उत्सर्जन कारक

ईंधन प्रकार का विवरण	उत्सर्जन कारक ($t CO_2/TJ$)	शुद्ध कैलोरी मान (TJ/Gg)	स्रोत
अपरिष्कृत तेल	73,3	42,3	IPCC 2006 GL
ओरिमल्शन	77,0	27,5	IPCC 2006 GL
प्राकृतिक गैस तरल पदार्थ	64,2	44,2	IPCC 2006 GL
मोटर गैसोलीन	69,3	44,3	IPCC 2006 GL
केरोसिन (जेट केरोसिन के अलावा)	71,9	43,8	IPCC 2006 GL
शैल तेल	73,3	38,1	IPCC 2006 GL
गैस/डीज़ल ऑयल	74,1	43,0	IPCC 2006 GL
अवशिष्ट ईंधन तेल	77,4	40,4	IPCC 2006 GL
तरलीकृत पेट्रोलियम गैसें	63,1	47,3	IPCC 2006 GL
इथेन	61,6	46,4	IPCC 2006 GL
नाफ़्था	73,3	44,5	IPCC 2006 GL
बिटुमन	80,7	40,2	IPCC 2006 GL
लूब्रिकंट	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
पेट्रोलियम कोक	97,5	32,5	IPCC 2006 GL
रिफ़ाइनरी फ़ीडस्टॉक	73,3	43,0	IPCC 2006 GL
रिफ़ाइनरी गैस	57,6	49,5	IPCC 2006 GL
पैराफ़िन वैक्स	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
व्हाइट स्पिरिट और SBP	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
अन्य पेट्रोलियम उत्पाद	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
एन्थ्रेसाइट	98,3	26,7	IPCC 2006 GL
कोकिंग कोयला	94,6	28,2	IPCC 2006 GL
अन्य बिटुमिनस कोयला	94,6	25,8	IPCC 2006 GL
सब-बिटुमिनस कोयला	96,1	18,9	IPCC 2006 GL
लिग्नाइट	101,0	11,9	IPCC 2006 GL
ऑयल शैल और तार रेत	107,0	8,9	IPCC 2006 GL
पेटेंट ईंधन	97,5	20,7	IPCC 2006 GL
कोक ओवन कोक और लिग्नाइट कोक	107,0	28,2	IPCC 2006 GL
गैस कोक	107,0	28,2	IPCC 2006 GL
कोल तार	80,7	28,0	IPCC 2006 GL

ईंधन प्रकार का विवरण	उत्सर्जन कारक (t CO_2/TJ)	शुद्ध कैलोरी मान (TJ/Gg)	स्रोत
गैस कार्य गैस	44,4	38,7	IPCC 2006 GL
कोक ओवन गैस	44,4	38,7	IPCC 2006 GL
ब्लास्ट फ़र्नेस गैस	260	2,47	IPCC 2006 GL
ऑक्सीजन स्टील फ़र्नेस गैस	182	7,06	IPCC 2006 GL
प्राकृतिक गैस	56,1	48,0	IPCC 2006 GL
औद्योगिक अपशिष्ट	143	लागू नहीं	IPCC 2006 GL
अपशिष्ट तेल	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
पीट	106,0	9,76	IPCC 2006 GL
बेकार टायर	85,0 ([177])	लागू नहीं	WBCSD CSI
कार्बन मोनोआक्साइड	155,2 ([178])	10,1	जे. फ़ाल्बे और एम रेगित्ज़, रॉम्प केमी लेक्सीकन, स्टटगार्ट, 1995
मीथेन	54,9 ([179])	50,0	जे. फ़ाल्बे और एम रेगित्ज़, रॉम्प केमी लेक्सीकन, स्टटगार्ट, 1995

तालिका 8-2: बायोमास सामग्री द्रव्यमान के प्रति शुद्ध कैलोरी मान (NCV) और शुद्ध कैलोरी मान से संबंधित ईंधन उत्सर्जन कारक।

बायोमास सामग्री	प्रारंभिक EF [t CO_2 / TJ]	NCV [GJ/t]	स्रोत
लकड़ी / लकड़ी अपशिष्ट (वायु शुष्क ([180]))	112	15,6	IPCC 2006 GL
सल्फ़ाइट लाइ (काली शराब)	95,3	11,8	IPCC 2006 GL
अन्य प्राथमिक ठोस बायोमास	100	11,6	IPCC 2006 GL
चारकोल	112	29,5	IPCC 2006 GL
बायो गैसोलीन	70,8	27,0	IPCC 2006 GL
बायोडीज़ल	70,8	37,0	IPCC 2006 GL ([181])
अन्य तरल जैव ईंधन	79,6	27,4	IPCC 2006 GL

([177]) यह मान प्रारंभिक उत्सर्जन कारक है, अर्थात, बायोमास अंश के अनुप्रयोग से पहले, यदि लागू हो।

([178]) 10,12 Tj/t के NCV पर आधारित।

([179]) 50,01 Tj/t के NCV पर आधारित।

([180]) प्रदत्त उत्सर्जन कारक लकड़ी में लगभग 15% जल की मात्रा मानता है। ताज़ी लकड़ी में जल की मात्रा 50% तक हो सकती है। पूर्णतः शुष्क लकड़ी का NCV निर्धारित करने के लिए, निम्नलिखित समीकरण का इस्तेमाल किया जाएगा:

$$NCV = NCV_{dry} \cdot (1 - w) - \Delta H_v \cdot w$$

जहाँ NCV_{dry} संपूर्ण शुष्क सामग्री का NCV है, w जल की मात्रा (द्रव्यमान अंश) और $\Delta H_v = 2{,}4 GJ/t\ H_2O$ जल की वाष्पीकरण ऊष्मीय धारिता है। उसी समीकरण के उपयोग द्वारा, किसी निर्दिष्ट जल की मात्रा के लिए NCV की पीछे गणना शुष्क NCV से की जा सकती है।

([181]) NCV मान को निर्देश (EU) 2018/2001 के अनुबंध III से लिया गया है।

बायोमास सामग्री	प्रारंभिक EF [t CO_2 / TJ]	NCV [GJ/t]	स्रोत
लैंडफ़िल गैस ([182])	54,6	50,4	IPCC 2006 GL
तलछट गैस ([10])	54,6	50,4	IPCC 2006 GL
अन्य बायोगैस ([10])	54,6	50,4	IPCC 2006 GL
नगरीय अपशिष्ट (बायोमास अंश) ([183])	100	11,6	IPCC 2006 GL

प्रक्रिया उत्सर्जनों से संबंधित उत्सर्जन कारक

तालिका 8-3: कार्बोनेट अपघटन से प्रक्रिया उत्सर्जनों के लिए स्टोइकियोमेट्रिक उत्सर्जन कारक (विधि A)

कार्बोनेट	उत्सर्जन कारक [t CO_2/ t कार्बोनेट]
$CaCO_3$	0,440
$MgCO_3$	0,522
Na_2CO_3	0,415
$BaCO_3$	0,223
Li_2CO_3	0,596
K_2CO_3	0,318
$SrCO_3$	0,298
$NaHCO_3$	0,524
$FeCO_3$	0,380
सामान्य	उत्सर्जन कारक = $[M(CO_2)] / \{Y * [M(x)] + Z *[M(CO_3^{2-})]\}$ X = धातु M(x) = [g/mol] में X का आणविक भार $M(CO_2)$ = [g/mol] में CO_2 का आणविक भार $M(CO_3^{2-})$ = [g/mol] में CO_3^{2-} का आणविक भार Y = X की स्टोइकियोमेट्रिक संख्या Z = CO_3^{2-} की स्टोइकियोमेट्रिक संख्या

तालिका 8-4: क्षार मृदा ऑक्साइड पर आधारित कार्बोनेट अपघटन से प्रक्रिया उत्सर्जनों के लिए स्टोइकियोमेट्रिक उत्सर्जन कारक (विधि B)

ऑक्साइड	उत्सर्जन कारक [t CO_2/ t ऑक्साइड]
CaO	0,785

([182]) लैंडफ़िल गैस, तलछट गैस और अन्य बायोगैस के लिए: मानक मान शुद्ध बायोमीथेन को संदर्भित करते हैं। सही मानक मानों पर पहुंचने के लिए, गैस में मीथेन की मात्रा में शोधन की आवश्यकता है।

([183]) IPCC दिशानिर्देश नगरपालिका कचरे के जीवाश्म अंश के लिए मान भी देते हैं: EF = 91,7 t CO_2/TJ; NCV = 10 GJ/t

ऑक्साइड	उत्सर्जन कारक [t CO_2/ t ऑक्साइड]
MgO	1,092
BaO	0,287
सामान्य: X_YO_Z	उत्सर्जन कारक = [M(CO_2)] / {Y * [M(x)] + Z * [M(O)]} X = क्षार मृदा या क्षार धातु M(x) = [g/mol] में X का आणविक भार M(CO_2) = [g/mol] CO_2 का आणविक भार M(O) = O [g/mol] का आणविक भार Y = X की स्टोइकियोमेट्रिक संख्या = 1 (क्षार मृदा धातुओं के लिए) = 2 (क्षार धातुओं के लिए) Z = O की स्टोइकियोमेट्रिक संख्या = 1

तालिका 8-5: अन्य प्रक्रिया सामग्रियों से (लोहे या इस्पात का उत्पादन, और लौह धातुओं का प्रसंस्करण) प्रक्रिया उत्सर्जनों के लिए उत्सर्जन कारक ([184])

इनपुट या आउटपुट सामग्री	कार्बन की मात्रा (t C/t)	उत्सर्जन कारक (t CO_2/t)
प्रत्यक्ष न्यूनीकृत लौह (DRI)	0,0191	0,07
EAF कार्बन इलेक्ट्रोड	0,8188	3,00
EAF चार्ज कार्बन	0,8297	3,04
गर्म ब्रिकेटेड लोहा	0,0191	0,07
ऑक्सीजन स्टील फ़र्नेस गैस	0,3493	1,28
पेट्रोलियम कोक	0,8706	3,19
कच्चा लोहा	0,0409	0,15
लोहा / आयरन स्क्रैप	0,0409	0,15
इस्पात / इस्पात स्क्रैप	0,0109	0,04

ग़ैर-CO_2 ग्रीनहाउस गैसों के लिए ग्लोबल वार्मिंग क्षमताएँ

तालिका 8-6: ग्लोबल वार्मिंग क्षमताएँ

गैस	ग्लोबल वार्मिंग क्षमता
N_2O	265 t CO_2e / t N_2O

([184]) राष्ट्रीय ग्रीनहाउस गैस सूची के लिए IPCC 2006 दिशानिर्देश

गैस	ग्लोबल वार्मिंग क्षमता
CF_4	6 630 t CO_2e / t CF_4
C_2F_6	11 100 t CO_2e / t C_2F_6

अनुबंध IX – बिजली और ऊष्मा के अलग-अलग उत्पादन के लिए सामंजस्यपूर्ण दक्षता संदर्भ मान

नीचे दी गई तालिकाओं में बिजली और ऊष्मा के अलग-अलग उत्पादन के लिए सामंजस्यपूर्ण दक्षता संदर्भ मान, शुद्ध कैलोरी मान और मानक वायुमंडलीय ISO स्थितियों (15 °C परिवेशीय तापमान, 1,013 वायु-दाब, 60% सापेक्ष आर्द्रता) पर आधारित हैं।

तालिका 8-7: बिजली उत्पादन के लिए संदर्भ दक्षता कारक

श्रेणी		ईंधन प्रकार	निर्माण वर्ष		
			2012 पूर्व	2012-2015	2016 से
ठोस	S1	एन्थ्रेसाइट, बिटुमिनस कोयला, सब-बिटुमिनस कोयला, कोक, सेमी-कोक, पेट-कोक सहित ठोस कोयला	44,2	44,2	44,2
	S2	लिग्नाइट, लिग्नाइट ब्रिकेट्स, शैल ऑयल	41,8	41,8	41,8
	S3	पीट, पीट ब्रिकेट्स	39,0	39,0	39,0
	S4	लकड़ी सहित सूखा बायोमास और लकड़ी के छर्रे और ब्रिकेट्स, सूखे लकड़ी के टुकड़े, साफ़ और सूखी बेकार लकड़ी, अखरोट के छिलके और जैतून तथा अन्य पत्थरों सहित अन्य ठोस बायोमास	33,0	33,0	37,0
	S5	S4 के अंतर्गत असम्मिलित सभी लकड़ी और काली व भूरी शराब सहित अन्य ठोस बायोमास	25,0	25,0	30,0
	S6	नगरपालिका और औद्योगिक अपशिष्ट (ग़ैर-नवीकरणीय) तथा नवीकरणीय/जैव-निम्नीकरणीय अपशिष्ट	25,0	25,0	25,0
द्रव	L7	भारी ईंधन तेल, गैस/डीज़ल तेल, अन्य तेल उत्पाद	44,2	44,2	44,2
	L8	जैविक-तरल पदार्थ जिनमें बायो-मेथनॉल, बायो-एथेनॉल, बायो-ब्यूटेनॉल, बायो-डीज़ल और अन्य जैविक-तरल पदार्थ शामिल हैं	44,2	44,2	44,2
	L9	जैव-निम्नीकरणीय और ग़ैर-नवीकरणीय अपशिष्ट सहित अपशिष्ट तरल पदार्थ (पशुवसा, चर्बी और अवशिष्ट अनाज सहित)	25,0	25,0	29,0
गैसीय	G10	प्राकृतिक गैस, LPG, LNG और बायोमिथेन	52,5	52,5	53,0
	G11	रिफ़ाइनरी गैसें हाइड्रोजन और संश्लेषण गैस	44,2	44,2	44,2
	G12	अवायवीय अपघटन, अपशिष्ट भरावक्षेत्र और मलजल अभिक्रिया से उत्पादित बायोगैस	42,0	42,0	42,0
	G13	कोक ओवन गैस, ब्लास्ट फ़र्नेस गैस, खनन गैस, और अन्य पुनर्प्राप्त गैसें (रिफ़ाइनरी गैस को छोड़कर)	35,0	35,0	35,0
अन्य	O14	अपशिष्ट ऊष्मा (उच्च तापमान प्रक्रिया निकास गैस, ऊष्माक्षेपी रासायनिक प्रतिक्रियाओं से उत्पाद को शामिल करते हुए)			30,0

तालिका 8-8: ऊष्मा उत्पादन के लिए संदर्भ दक्षता कारक

श्रेणी		ईंधन प्रकार	निर्माण वर्ष					
			2016 पूर्व			2016 से		
			गर्म पानी	वाष्प ([185])	निकास गैसों का प्रत्यक्ष उपयोग ([186])	गर्म पानी	वाष्प ([185])	निकास गैसों का प्रत्यक्ष उपयोग ([186])
ठोस	S1	एन्थ्रेसाइट, बिटुमिनस कोयला, सब-बिटुमिनस कोयला, कोक, सेमी-कोक, पेट-कोक सहित ठोस कोयला	88	83	80	88	83	80
	S2	लिग्नाइट, लिग्नाइट ब्रिकेट्स, शैल ऑयल	86	81	78	86	81	78
	S3	पीट, पीट ब्रिकेट्स	86	81	78	86	81	78
	S4	लकड़ी सहित सूखा बायोमास और लकड़ी के छर्रे और ब्रिकेट्स, सूखे लकड़ी के टुकड़े, साफ़ और सूखी बेकार लकड़ी, अखरोट के छिलके और जैतून तथा अन्य पत्थरों	86	81	78	86	81	78

([185]) यदि वाष्प संयंत्र CHP (संयुक्त ऊष्मा और बिजली) ऊष्मा दक्षता की गणना में घनीभूत पलटाव को ध्यान में नहीं रखते हैं, तो ऊपर दी गई तालिका में प्रदर्शित वाष्प दक्षता में 5 प्रतिशत अंकों की वृद्धि की जाएगी।

([186]) यदि तापमान 250 °C या उससे अधिक है तो निकास गैसों के प्रत्यक्ष उपयोग के लिए मानों का उपयोग किया जाएगा।

श्रेणी		ईंधन प्रकार	निर्माण वर्ष					
			2016 पूर्व			2016 से		
			गर्म पानी	वाष्प ([185])	निकास गैसों का प्रत्यक्ष उपयोग ([186])	गर्म पानी	वाष्प ([185])	निकास गैसों का प्रत्यक्ष उपयोग ([186])
		सहित अन्य ठोस बायोमास						
	S5	S4 के अंतर्गत असम्मिलित सभी लकड़ी और काली व भूरी शराब सहित अन्य ठोस बायोमास	80	75	72	80	75	72
	S6	नगरपालिका और औद्योगिक अपशिष्ट (ग़ैर-नवीकरणीय) तथा नवीकरणीय/जैव-निम्नीकरणीय अपशिष्ट	80	75	72	80	75	72
द्रव	L7	भारी ईंधन तेल, गैस/डीज़ल तेल, अन्य तेल उत्पाद	89	84	81	85	80	77
	L8	जैविक-तरल पदार्थ जिनमें बायो-मेथनॉल, बायो-एथेनॉल, बायो-ब्यूटेनॉल, बायो-डीज़ल और अन्य जैविक-तरल पदार्थ शामिल हैं	89	84	81	85	80	77
	L9	जैव-निम्नीकरणीय और ग़ैर-नवीकरणीय अपशिष्ट सहित अपशिष्ट तरल	80	75	72	75	70	67

श्रेणी		ईंधन प्रकार	निर्माण वर्ष					
			2016 पूर्व			2016 से		
			गर्म पानी	वाष्प ([185])	निकास गैसों का प्रत्यक्ष उपयोग ([186])	गर्म पानी	वाष्प ([185])	निकास गैसों का प्रत्यक्ष उपयोग ([186])
		पदार्थ (पशुवसा, चर्बी और अवशिष्ट अनाज सहित)						
गैसीय	G10	प्राकृतिक गैस, LPG, LNG और बायोमिथेन	90	85	82	92	87	84
	G11	रिफ़ाइनरी गैसें हाइड्रोजन और संश्लेषण गैस	89	84	81	90	85	82
	G12	अवायवीय अपघटन, अपशिष्ट भरावक्षेत्र और मलजल अभिक्रिया से उत्पादित बायोगैस	70	65	62	80	75	72
	G13	कोक ओवन गैस, ब्लास्ट फ़र्नेस गैस, खनन गैस, और अन्य पुनर्प्राप्त गैसें (रिफ़ाइनरी गैस को छोड़कर)	80	75	72	80	75	72
अन्य	O14	अपशिष्ट ऊष्मा (उच्च तापमान प्रक्रिया निकास गैस, ऊष्माक्षेपी रासायनिक प्रतिक्रियाओं से उत्पाद को शामिल करते हुए)	—	—	—	92	87	—