

에코디자인 분야

- EU 에코디자인 규정(ESPR) -

2026 에코디자인의 철강 분야 도입 경과 및 JRC보고서에 대한 고찰



이슈 요약

- 포스코, 김에스더 -

● 규제 개요

📌 규제 요지

- EU는 ESPR(Regulation (EU) 2024/1781)을 통해 철강을 중간재 차원의 에코디자인 우선 품목으로 규율하려 하고 있으며, JRC 예비보고서는 제품탄소발자국(PCF), 재생원료 함량, 우려물질, 성능등급, DPP 및 적합성 선언 체계를 중심으로 세부 요건을 제시
 - 국내 철강업계는 탄소·순환성 데이터 산정, 배치/주문 단위 추적성, 스크랩 CoC, 제3자 검증 및 영업비밀 보호를 동시에 준비해야 하는 상황
- ① (적합성·DPP) 철강제품은 EU 시장 출시 시 ESPR 요구사항 준수를 입증해야 하며, 기존 MTC(Material Test Certificate)의 배치·오더 단위 정보를 DPP와 연계하는 방식이 검토되고 있음
 - ② (탄소발자국·성능등급) JRC는 cradle-to-gate 범위의 PCF기반 산정을 전제로 철강제품의 성능등급화를 검토하고 있으며 상위 30%등급 제품을 공공조달·선도시장 창출과 연계하려는 방향이 확인됨
 - ③ (재생원료·CoC) 재생원료 함량 산정을 위해 ISO 22095 기반의 Controlled Blending, Order Mass Balance, Site Mass Balance 방식이 논의
 - ④ (우려물질·재활용성) ESPR상 우려물질은 REACH SVHC, CLP 위해성 분류 물질, POPs뿐 아니라 재사용·재활용을 저해하는 물질까지 포괄, 예비보고서는 납 0.1%, 구리 0.05%, 주석 0.01% 등 보고 임계값을 제시

📌 규제 경과

- ('25.04.16.) EU 집행위원회는 「Ecodesign for Sustainable Products and Energy Labelling Working Plan 2025-2030」을 발표하고 철강·알루미늄 등 중간재를 우선 검토 대상으로 제시
- ('26.03.11.) JRC는 「Preparatory study on iron and steel - ecodesign measures under the ESPR」 예비보고서 초안을 공개하고 이해관계자 의견수렴 진행
- ('26.05.20. ~ '26.08.12.) 철강 ESPR 위입법 영향평가 및 이해관계자 의견수렴이 진행 중이며, EU 집행위는 2026년 4분기 철강 위입법 채택을 목표로 하고 있음

● 산업계 대응방안

📌 데이터 체계 정비

제품별 PCF, PEF, ReCo, SoC 데이터를 표준화하고, ISO 14040/14044/14067, PEF, CBAM 산정 방식 간 차이를 비교한 내부 산정 매뉴얼 마련 필요

📌 추적성·DPP 대응

생산공정의 spec-배치-item 식별자를 MTC, ERP 등 사내 생산 및 품질관리 시스템과 연계하여 DPP 데이터 표준 항목에 대응하고, Melt & Pour 시설 식별자와 공급망내 원산지 정보 등 필수 정보요건을 사전에 정비해야 함

📌 스크랩 CoC 구축

Pre-consumer/post-consumer scrap의 구분 가능성을 점검하고, 공급사로부터 스크랩 원산지 선언서 또는 적합성 증빙을 확보하는 계약·구매 프로세스를 도입할 필요가 있음

📌 검증·영업비밀 관리

제3자 검증 가능성에 대비해 데이터 정합성을 고도화하는 동시에 합금 성분·공정 know-how 등 민감정보는 DPP의 계층적 접근권한과 비공개 사유를 명확히 설정해야 함

📌 정부·업계 공동 대응

국제표준 선도 적용, 검증기관상호인정, 충분한 전환기간, 중간재 적용 완화, 타 규제와의 중복부담 완화, 기술중립적 등급체계를 EU 측에 지속 이슈 제기하여 ESPR의 무역기술장벽으로서의 영향을 최소화할 필요성이 있으며, 이는 국내 수출기업의 경쟁력 유지와도 직결되는 사안임.

목차

1. 철강 ESPR 규제 도입 경과	1
2. JRC 보고서 주요 내용	3
3. 관련 입법 동향	12
4. WTO TBT 이슈	14
5. 시사점 및 대응 방향	18
6. 관련 법령 및 표준	19

● 철강 ESPR JRC 예비보고서

- EU 에코디자인 규정(Ecodesign for Sustainable Products Regulation, ESPR)의 중간재(철강 및 알루미늄) 도입을 위한 예비 연구 보고서(Preparatory Study Draft by the Joint Research Center)

유럽연합 집행위원회(EU Commission)는 2025년 4월 16일 실무계획 'Ecodesign for Sustainable Products and Energy Labelling working plan 2025-2030' 발표 이후 집행위원회 산하 공동연구센터(Joint Research Center, 이하 'JRC')와 각 제품군별로 상세 규제 요건을 마련하기 위한 기초 연구를 수행. EU집행위는 철강에 대한 위임법안을 2026년 발표하기에 앞서 지난 3월 ESPR의 에코디자인 조치 중 철강 분야 예비보고서(Preparatory study on iron and steel - ecodesign measures under the ESPR) 초안을 공개(예비보고서) 후 이해관계자 의견 수렴 절차 진행.

해당 JRC 예비보고서에서는 중간재인 철강제품의 분류 및 3가지 중요 이슈 ① **우려물질**, ② **환경발자국** (PEF, Product Environmental Footprint), ③ **재생원료에 대해 기준, 성능 등급과 디지털여권 도입** (DPP, Digital Product Passport)에 관한 상세 내용을 제시.

[그림 1] 철강 제품별 ESPR 정보 요구사항

Product Category	Information Requirement				
	Carbon Footprint	Digital Product Passport	Recycled Content	Substances of Concern	Carbon Footprint Classes of Performance
Hot Rolled Coil	✓	✓	✓	✓	✓
Rod and Wire Rod	✓	✓	✓	✓	✓
Cold Rolled Coil Galvanized	✓	✓	✓	✓	✓
Electrical Sheet	✓	✓	✓	✓	✓
Stainless steel 304	✓	✓	✓	✓	✓

■ JRC에서의 철강 저탄소 제품에 관한 고찰

ESPR에서의 철강제품군 분류 방식

ESPR은 제품의 탄소발자국을 계산할 때 ISO 표준 및 EU 자체 PCR(Product Category Rule)인 PEF(Product Environmental Footprint)의 카테고리 규칙을 준수하도록 규정.

JRC 예비보고서는 철강제품의 탄소배출량 시나리오(Reference Installation Scenario)를 설계하고 제품을 분류할 때, 기존 철강사들이 PCR에 맞춰 발행한 EPD(Environmental Product Declaration) 데이터들을 핵심 근거 자료로 인용 및 활용.

- **(제품군 단위/DPP 식별단위)** 배치단위, 개별 코일/sheet당 산출하는 아이템 단위, 모델 단위 등 3가지 수준 방식을 제시. 디지털 제품 여권(DPP)의 제품 식별 및 추적은 철강업계의 기존 관행인 MTC(Material Test Certificate)의 배치 및 오더 단위를 활용. 단, 이는 물리적인 제품 추적을 위한 기준이며, 실제 탄소 배출량을 산정하는 단위와는 별개로 구분하여 적용.

- JRC에서는 ESPR구축을 위한 환경영향 평가 시나리오에서 철강의 5가지의 대표품목군을 지정. 이는 시나리오 구성을 위한 대표 품목일 뿐 실제 ESPR의 제품 단위는 20개 수준의 (LCI 기반의 World Steel Association기준) 제품군으로 분류될 전망이다, 제품의 고유 특성 및 기능적 차이를 고려하지 않은 획일적인 분류는 고부가가치 제품과 탄소저감재의 친환경적 가치가 반영되지 않을 수 있음. 따라서 PCR 제정 시, ESPR이 요구하는 '생산 공정 및 제품 기능'에 대한 세밀한 기준이 반드시 포함되어야 한다는 주장이 제기되고 있음.

그린 스틸(Green Steel)의 정의에 관한 검토

- **(그린 스틸 정의의 주요 요소)** 본 예비연구에서는 그린스틸을 정의하기 위해 두 가지 주요 요소를 제시. ^{가)} 철강 스크랩 사용에 관한 부분, ^{나)} 해당 스크랩의 정의 및 임계값 설정을 제시. 순환경제 실현을 위해 개선 가능성이 큰 요소 위주로 저탄소(near zero) 및 무탄소(net zero) 철강 제품을 정의.
- **(주요 이니셔티브 비교)** 현재 국제적으로 200개 이상의 철강 관련 이니셔티브가 검토되고 있으며, 이들은 기본적으로 크게 '제품 중심 방식'과 '공정 중심 방식'으로 구분. 특히, IEA, Responsible Steel이 제품보다 공정을 우선하여 적용하는 방식이라면 LESS, GSCC, CBI은 단일 제품을 기준으로 후공정의 배출량을 반영하는 방식. 해당 이니셔티브별 조직 경계 및 산정방식에 따라 제품의 등급화 적용 방식 및 넷제로 스틸 기준의 차이 발생.
- **(철강 스크랩 사용)** 주요 이니셔티브에서 언급하는 슬라이딩 스케일 방식은 제조 경로와 무관하게 스크랩 사용 비율이라는 단일 기준만으로 그린스틸을 정의. 순수한 스크랩 함량만을 반영하는 슬라이딩 스케일 방식을 채택할 경우, 실제 탄소배출량 및 감축의 결과가 차이가 나는 경우에도 두 철강 제품을 동일하게 취급한다는 맹점 존재.

[표 1] JRC가 제시한 주 이니셔티브 (* Product level(P) & Site level(S) & Company level(C))

No.	이니셔티브	측정방법론	적용 레벨	비고
1	IEA's Net/Near Zero Definition	Sliding Scale	S	스크랩 비율 연동 슬라이딩 스케일을 적용하나, 현실적으로 BOF에 적용할 탄소저감기술의 기술적 난이도와 투자 부담을 고려 시 EAF 대비 저탄소 철강제품 생산에 불리.
2	Responsible Steel	Sliding Scale	S, P	공정의 감축노력을 인정하며 단계적 기준점 제시. IEA 방법론 대비 업스트림 공급망의 Scope3 배출량을 더 폭넓게 고려.
3	LESS - WV Stahl (German Steel Association)	Sliding Scale	P	스크랩 사용 비율에 따른 '슬라이딩 스케일' 방식. IEA 방법론 대비 업스트림 공급망의 Scope3 배출량을 더 폭넓게 고려.
4	Climate Bonds Initiative	Pathway by technology route	C	A~D 단계별 등급을 부여해 탄소 배출 인증. 금융조달 조건으로 연도별 탄소 집약도의 정량적 임계치를 정의.
5	Steel Climate Standards - Global Steel Climate Council (GSCC)	Company Specific decarbonization pathway for flat and long product	P, S	투자를 위한 전환 계획을 제시. 철강 생산 경로(고로 vs 전기로)에 관계없이 동일한 탄소 배출량 기준을 적용. 기술 중립적(Technology-neutral) 단일 슬라이딩 스케일을 지향.
6	Low CO2 Stainless Steel - EUROFER Stainless Steelmakers	Grade Specific	P	EAF 기반으로 생산하는 스테인레스 제품에 대한 고유 기준 제시.
7	Chinese Low Carbon Emission Steel Evaluation Method Standard	Sliding Scale	S, L, P	IEA의 near-zero/low-emission steel 접근을 바탕으로 중국형 저탄소 철강 평가방식으로 제도화한 방법론.

적합성 선언서 작성 의무

ESPR 규정¹⁾ 및 JRC 예비보고서에 따르면, 철강 제품은 단순한 소재를 넘어 에코디자인 요구사항을 준수해야 하는 '중간 제품(Intermediate Product)'으로 정의됨. 이에 따라 적합성 평가 및 적합성 선언서 적용 방식은 하기와 같이 구체화될 전망.

- **(적합성 선언서: DoC, Declaration of Conformity)** DoC는 철강 제조사(또는 수입업자)가 해당 제품이 ESPR의 모든 에코디자인 요구사항을 준수했음을 법적으로 확약하는 문서. 예비보고서상 철강은 Module A²⁾(내부생산관리)적용 가능성을 언급하고 있음. 이는 이미 철강 산업 내 MTC와 같은 확립되어 성숙한 표준이 존재하므로, 기존 표준을 DPP와 연계시키기 위한 것일 뿐 선언의 근거가 되는 데이터에 대해서는 제3자 검증을 받아 기술문서에 첨부하도록 요구할 가능성이 높음.

DoC 작성 시 철강 분야에서는 다음 4가지 핵심 정보요건과 연계되어 작성 및 검증될 예정.

- ① 탄소발자국(PCF) 및 성능 등급(Class of Performance): 제품의 탄소배출량, 산정등급
- ② 재생원료 함량(Recycled Content, ReCo)
- ③ 우려 물질(Substances of Concern, SoC): REACH SVHC(고위험성 우려물질) 및 CLP 규정에 따른 유해 물질의 함유 여부 및 농도가 기준치 이하임을 선언.
- ④ 기타 원산지 및 추적성(Melt & Pour) 보증

※ (적용 시점) EU 시장에 출시(placed on the market)되거나 서비스 제공(put into service) (DPP 연계 작성시점) 디지털제품여권(DPP)이 요구되는 품목은 시장에 출시 시, DPP 요건의 동시 충족이 필요하므로 이와 연동하여 선언서가 준비되어야 함. 적합성 평가 절차에 따라 제3자 인증이 필요한 경우, EU 회원국으로부터 지정받은 전문 인증기관이 검사 및 인증을 수행.

철강 제품 주요 요구사항

(우려물질) ESPR 제2조 제27호의 우려 물질(Substances of Concern, SoC)과 관련 FAQ 10. Substances of Concern 정의의 철강 품목에 대한 요건 상세화

해당 우려물질에 관한 부분은 필수 정보 보고 항목으로, 기존 '유해물질' 규제의 범위를 재활용성에 미치는 영향까지 고려하여 보고 항목을 확장시키는 개념이라는 점에서 유해물질 대비 우려물질의 범위가 광범위하며, 구성요소별 별도의 임계값이 부여됨. 이는 정보 제공 의무이자, 추후 기능적으로 요구되는 사항이기도 함. 전환단계에서는 규제 대상 물질을 확정하고, 이를 대체할 수 있는 기술이나 물질이 있는지 검토 예정.

- **(우려 물질의 정의/범위)** SoC는 (a) REACH 고위험성우려물질(SVHC), (b) CLP 위해성 등급/범주 분류 물질, (c) POPs 잔류성유기오염물질, (d) 제품 내에 존재하여 재료 물질의 재사용 및 재활용에 부정적인 영향을 미치는 물질로 정의.

각 품목별 위임법에서는 해당 제품군의 특성에 따라 위 (a), (b), (c), (d)에 해당하는 상세요건 및 물질을 정의할 예정으로, 특히, (d) 재활용을 저해하거나 부정적인 영향을 미치는 물질의 세부 임계값에 대해서는 이해관계자 의견수렴을 거쳐 위임입법에서 확정될 예정.

1) Regulation 2024/1781

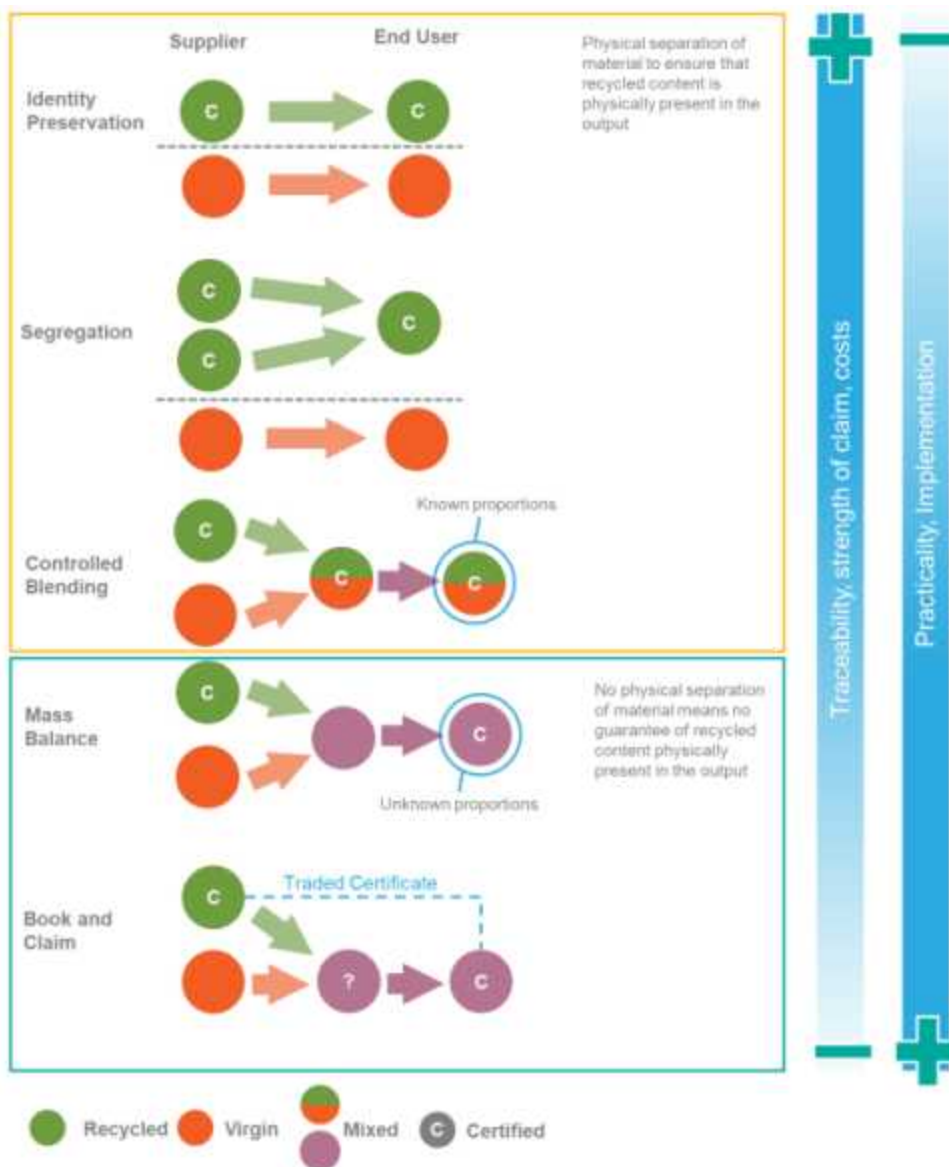
2) Decision No 768/2008/EC

- (구성요소별 임계값) 예비보고서는 철강의 재활용성을 저해하는 주요 불순물에 대해 구성요소별 보고 임계값(납 0.1%, 구리 0.05%, 주석 0.01%)을 제시함. 우려물질의 정의 및 범위에 대한 불확실성이 어느 정도 해소될 수 있다는 점은 긍정적이나, 스펙기능에 대한 구별 없이 일률적으로 보고 임계치를 부여할 경우, 생산자로서는 관리 부담이 있을 수 있음. 다만, 예비보고서에서 SoC(a), (b)의 성분의 경우는 안전과 관련된 성분으로 ESPR의 성능요건으로 강제할 부분은 아니라는 점을 언급.
- (제안) 우려 물질 중 재활용 저해 물질에 대한 공개는 의무사항이 아닌 재량사항으로 반영이 필요하다는 이해관계자 의견 존재.

(CoC) 재생원료의 Chain of Custody(CoC)

- 제품의 재활용 원료 비율(Recycled Content, ReCo)을 추적하고 선언하기 위해 ISO 22095:2020 표준에 기반한 4가지 주요 CoC 모델을 제시. 특히, 철강 제조과정에서의 재활용 원료 함량 계산 시 배치 단위 또는 제품 단위 공개가 필수로, 하기 3가지 방식 제안.

[그림 2] JRC가 제시한 Chain of Custody(CoC)모델



<참고> 예제

1고로, 2고로, 3고로가 있는 A공장이 있음

1고로는 재생원료 함량 10%, 2고로는 20%, 3고로는 30%이며 각각 100톤씩 생산함

B회사는 열연강판 200톤을 주문하였음

→ Controlled Blending: Heat 단위 관리 필요

(ex1) 재생원료 함량 10%인 제품 100톤, 20%인 제품 100톤

(ex2) 재생원료 함량 10%인 제품 100톤, 20%인 제품 50톤, 30%인 제품 50톤 등

→ Order Mass Balance: Heat 단위 관리하되 편의를 위해 고객 전달 시점에서는 평균 사용

(ex1) 위 ex1에서 → 재생원료 함량 15%인 제품 200톤을 주었다고 선언 가능

(ex2) 위 ex2에서 → 재생원료 함량 17.5%인 제품 200톤을 주었다고 선언 가능

→ Site Mass Balance: 생산제품 전체에서 재생원료 함유량을 계산. heat 단위 관리 X

(ex) 전체 300톤 생산, 재생원료 투입량은 60t이므로, 모든 제품에 재생원료 함량 20% 투입하였다고 선언 가능

- ① Controlled Blending(통제된 혼합방식) : 유럽철강협회(EUROFER)가 주장하는 방식으로, 원료투입의 물리적 관리에 방점이 있으나 데이터 관리가 어려움
- ② Order기반 Mass Balance 방식(주문 단위 물질수지) : Heat 단위에서는 Controlled Blending을 적용하되, 고객에게 제공되는 정보는 Order 기반으로 물질수지를 적용하는 방법으로 데이터 관리가 상대적으로 쉬움
- ③ Site기반 Mass Balance 방식(사업장 단위 물질수지) : 사업장 전체의 제품생산량 대비 재생원료 투입량을 계산하는 방식으로, 데이터 관리가 쉬우나 추적성이나 투명성에 문제가 생길 수 있으며 저탄소 공정의 반영이 어려움

- (이해관계자 의견) 재생원료 함유량을 산정하기 위한 ISO 기준이 있으므로 EU에서 별도의 산식 적용 반대 입장 존재. 다만 ISO 표준은 ReCo산정 등에 대해 구체적으로 정의하지 않아, 순환경제 전환을 위한 PCR 사용 장려와 CoC 모델에서 잠재적으로 발생할 수 있는 추적성과 부당한 환경성 표현 리스크를 해결하기 위해 별도의 산식을 적용할 가능성이 높음. 이러한 논거는 EU가 해당 제도가 무역기술장벽이 아닌 환경 규제임을 정당화하는 논리로 사용될 것으로 전망.

- (한국 철강업계 적용 방식) 실제 CoC모델 산정해서 관리 물질수지 고려, 한국철강업계는 관리된 혼합모델 투입시 비율 산정하는 관리 혼합 모델이 site based 물질 수지 방식 다음으로 많이 활용되는 것으로 알려져 있음. 실질적인 대응 측면에서는 생산자가 어느 정도의 수준으로 관리 가능한지 확인하는 것이 중요.

즉, 설비별 관리 또는 물질수지가 어느 수준(산업별 수준인지, 아니면 주문별 관리)까지 가능한지 파악하여 데이터의 '신뢰도 및 적용 가능성'을 확인할 필요가 있음.

- (제안)

- ① 탄소배출량은 원료 혼합보다 공정의 에너지 효율 및 에너지원에 의해 결정되고, 주문별 생산이력 관리 데이터를 통해 대응이 가능하므로, 전환기간 동안은 3가지 방식의 효율적인 적용이 필요.
- ② (단계적 도입 및 CoC 유연성) 스크랩 가용성 등 시장 상황을 고려한 단계적 이행 전략 제안. 또한, 물질수지, 통제된 혼합방식 등 다양한 CoC 모델을 선택적으로 활용할 수 있도록 유연성을 확보 주장.

단, ESPR 본격 도입 후에는 점차적으로 실제 고철 투입량을 배치 단위로 추적하는 통제된 혼합 또는 물리적 분리 방식으로 전환 및 보완 요구가 증대될 전망.

MEErP 적용 방식

철강의 설계 요건 방법론에 에너지 관련 제품의 방법론 인용

- **(구성)** ‘에너지 관련 제품의 친환경 설계를 위한 방법론(Methodology for the ecodesign of energy-related products, 이하 ‘MEErP’)’는 기존 EU에서 에코디자인 지침(Ecodesign Directive)을 적용할 때, 제품의 환경영향을 평가하고 규제안 도입을 위해 사용한 절차와 방법을 규정. JRC보고서에 따르면 철강품목의 환경영향 평가 도입시 MEErP의 7단계 Task 방식을 인용.

[표 2] JRC가 제시한 MEErP의 Task 방식

단계	명칭	주요 내용
Task 1	Scope	제품 정의, 관련된 현행 표준 및 법규
Task 2	Markets	수량 및 가격
Task 3	Users	제품 수요 측면
Task 4	Technologies	기술 공급 측면, BAT 및 BNAT 포함
Task 5	Environment & Economics	LCA & LCC 기반 환경 및 경제성
Task 6	Design Options	설계옵션
Task 7	Scenarios	정책, 시나리오, 영향 및 민감도 분석

- **(목적)** 제품의 전 생애주기(Life Cycle) 동안 에너지 소비와 환경영향을 분석하고, 기술적·경제적 타당성 평가, 규제 기준 설정을 위한 데이터와 근거 제공
- **(철강품목에의 적용)** 철강은 최종 제품이 아닌 중간재이므로, 기존 MEErP에 최신 디지털 제품 여권(DPP) 방법론을 추가하고 철강 산업의 특성에 맞게 수정한 ‘맞춤형 접근 방식’을 적용. JRC 예비 보고서에서는 철강의 EU 소비, 생산량, 수입의존도, 환경발자국, 수요산업 기여도 등 기준으로 5개 대표 철강재를 선정하여 각 대표 품목군에 대해 고로(BF-BOF), 전기로(EAF) 및 직접환원철(DRI, direct reduced iron) 생산경로를 구별하여 시나리오별 결과값을 도출.
- **(의의)** JRC는 MEErP 방법론을 적용함에 있어 carbon footprint method integrating ETS, CBAM and ESPR approaches라는 별도 작업이 병행 중이라고 밝힘. 이는 앞으로 MEErP 기반 제품 요구사항과 ETS·CBAM식 탄소산정 논리를 서로 정렬하려는 방향을 가지고 있다고 이해되는데, 이 부분은 특히 철강처럼 ETS·CBAM과 중첩되는 산업에 매우 중요한 함의 내포.

LCA (Life Cycle Assessment)

JRC 보고서는 제품환경발자국에 기반하여 5가지 철강 대표 품목에 대한 전과정 평가 모델인 LCA 모델링 방식 제시.

- **(대표품목: RP, Representative Product)** 선재(wire rod), 열연 코일(HRC), 아연도금 냉연 코일(CRCG), 전기강판(electrical sheet), 스테인리스강 등 5개 품목의 LCA 구성 시나리오 도출.
- **(적용방법론)** RP 모델의 예비 결과 및 hotspot(주요 배출원) 분석을 제시하고, 또한, 기본적으로 기능단위(functional unit)가 아닌 보고 단위(declared unit), 시스템 경계 및 컷오프(cut-off) 기준과 같은 주요 방법론적 요소를 사용.
- **(시스템 경계)** JRC 보고서에 따르면 철강품목의 ESPR 도입 시 시스템 경계는 ‘cradle-to-gate’로, 원료 추출, 획득 및 제조과정에서의 영향 포함 (사용 단계, 유통 및 폐기 단계는 제외)

이러한 연구 결과는 LCA를 통해 철강 생산과 관련된 배출량을 파악하고 전체 배출량에 대한 각 공정 및 투입 원료의 기여도 식별을 통해, 최종적으로 철강제품의 성능등급(performance classes)을 분류하는 방법론 개발에 활용될 것임을 명시함.

hotspot분석을 통해 제조 경로에 따른 주요 배출 요인을 식별한 결과, 고로 생산(BF-BOF) 방식으로 제조된 제품의 경우, 선철(pig iron) 생산이 슬래브(slab) 배출량의 가장 큰 비중(75%)을 차지한 반면, 전기로(EAF) 방식에서는 전력 소비가 슬래브 배출량의 약 3분의 1(28.4%)을 차지했으며, 합금철 투입(20%)이 그 뒤를 이었다고 언급. 이러한 hotspot 방식은 사실상 EU ETS(EU의 배출량거래제도)의 철강 분야에 있어서 배출권 무상할당을 위한 제품별 벤치마크(공정 벤치마크)의 분석과 유사.

- **(LCA 철강 적용 방식)** EU는 탄소발자국 산정을 위해 CoC를 반영한 LCA 방법을 개발 중³⁾으로 전체 과정에서의 온실가스 배출량 합을 산정.
- **(주요 분류 방식)** IEA, RS-조강 기준 v. GSS 등 최종 제품 기준 (압연/도금 사용 에너지, 배출까지 고려 여부)에 대한 의견수렴 진행하였고, 이는 앞서 언급한 저탄소 철강의 정의에 관한 이니셔티브와 상통.
- **(부산물 산정방식)** 부생가스(BF/BOF/Coke oven Gas), 코크스 공정의 부산물 슬래그, 전과정 평가에서는 경제적 가치를 가져서 판매 가능 여부에 따라 포함 여부 결정.

특히, JRC 리포트에 따르면 2022년 CRU 플랫폼 가격 데이터를 기준으로 경제적 할당방식(*Economic Allocation*)적용 언급.

[표 3] 주요 철강 생산 공정별 부산물 경제적 할당 계수(Economic Allocation Factors)

Electric Arc Furnace			
EAF slab		EAF slag	
99%		<1%	

Coke oven plant		
Coke	Coke oven Gas	Others
70%	20%	10%

Blast Furnace			
Pig iron (HM)	BF Gas	BF Slag	Others
84%	14%	1.6%	0.4%

Blast Oxygen Furnace			
BOF slab	BOF Gas	BOF Slag	Others
96%	2.2%	0.6%	>1%

→ LCA 분석에서 경제적 가치로 할당하는 방식은 주로 EU에서 활용하고 있으며, 이는 시장 상황 변동에 연동된다는 한계가 있어 한국에서는 거의 활용하지 않고 있음

- (이해관계자 의견) 비교 가능성을 위해 경제적 가치를 지역 상황을 반영하는 것이 아닌, EU에서 기준값을 제시해야 한다는 의견 존재. 이는 비교 가능성 측면에서는 권장할만 하나, 전과정평가 관점에서는 적절한 할당이 아닐 수 있다는 우려도 있음. 즉, 전과정 평가 측면과 통상 관점에서 상충될 수 있는 이슈임.

- (기타 이슈) 코크스, 이산화탄소, 유황 등의 탄소발자국 물리적 분류 시, 단위 차이 이슈로 Energy 함량으로 변환하거나 가격 기준으로 총량을 원단위로 계산. 이 경우 국내기업은 탄소발자국 상승 리스크 존재.

3) EU 집행위원회의 PEF(Product Environmental Footprint) 파일럿 프로젝트.
<https://eplca.jrc.ec.europa.eu/EnvironmentalFootprint.html>

EU의 순환발자국 공식 (CFF, Circular Footprint Formula)

- (재생원료 열린고리 재활용 적용, 제6항) 철강 스크랩과 같이 다른 제품 시스템에서 유입되거나 유출되는 재활용 원료를 평가할 때, Cut off 방식(오염자부담원칙)과 대체접근법(크레딧 대체)이 대립.
- (순환발자국 공식) EU PEF의 핵심인 CFF(Circular Footprint Formula)는 원료 수송 및 폐기 단계의 환경 부담과 크레딧을 발생원인자와 사용자 간에 어떻게 배분할지 결정. 이는 기존 컷오프 방식이 후방 산업(downstream)의 재활용 동기를 저하시키는 문제를 극복하고 시장 수급을 반영하기 위해 유럽에서 주로 채택. CFF는 재활용 원료 공급자에게 크레딧이 제공되어 재활용을 통해 제품 생산 시 천연자원 미사용에 따른 공정 내 에너지 대체 및 배출 절감까지 반영 가능함. 다만, 이는 천연자원 대체 효과를 합리적으로 반영할 수 있으나, 공식이 매우 복잡하여 실무적으로 계산 및 검증이 어렵다는 단점 존재.

LCA 시나리오 구성 상세

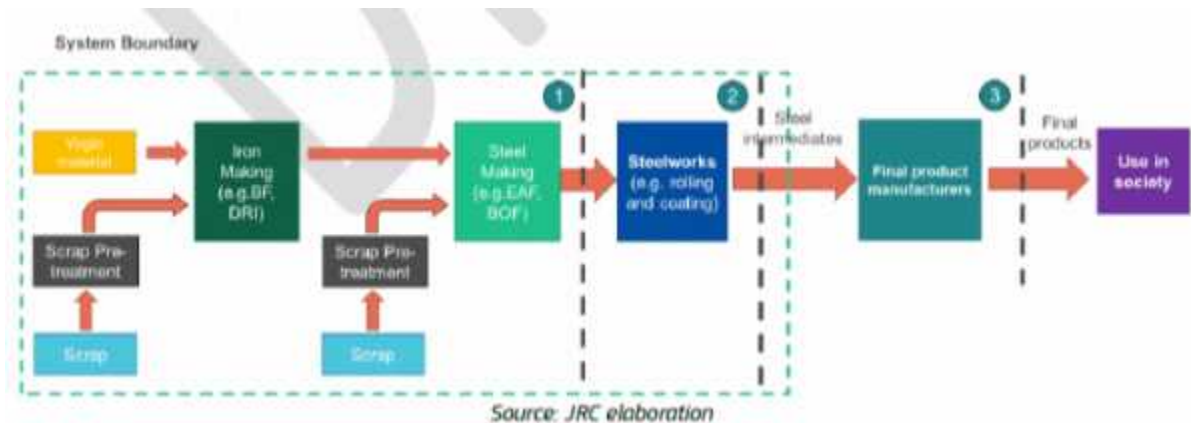
① LCA시나리오 구성 전제 I

- (2022년 베이스 시나리오) 2022년 생산 기준, OpenLCA with EF 3.1.데이터 세트⁴⁾ 사용. 전기 사용은 2023년 JRC에서 EU를 위해 구축한 GLO 믹스(글로벌 표준 전력 배출량 기준값) 활용. 고로 생산에서 발생하는 부생가스를 활용한 자가발전(전기, 스팀) 등 고려. 기타 슬래그와 같은 부산물은 CRU 2022년 데이터 기준으로 경제적 할당 방식 적용. 5% 미만 합금강 모델은 페로몰리브덴, 페로니켈, 페로크롬 3가지 데이터 세트 모델을 활용.

② LCA시나리오 구성 전제 II

- (대체지점) PoS(Point of Substitution)은 전로 및 전기로 단계
- (대체대상) ①일반 강재(WR, HRC, CRC, ES): 스크랩 ↔ 선철(Pig iron) 또는 직접환원철
②스테인리스강(SS): 스크랩 ↔ 합금철(Alloys)

[그림 3] 재활용 함량 선언 지점 선택안 개략도



⁴⁾ EU 공동연구센터(JRC)는 PEF 방법론을 지속적으로 고도화하여 EF 3.1(Environmental Footprint 3.1) 데이터 세트를 배포하고 관리

③ LCA시나리오 구성 전제 III

- (철강공정 내 스크랩 환경영향 평가 기준)

대체 지점(PoS) 설정: 소결 및 고로(BF) 공정은 스크랩 투입량이 미미($R1 < 2\%$)하므로, 스크랩의 대체 지점을 전로(BOF) 및 전기로(EAF) 단계(PoS3)로 고정함. 해당 단계에서 스크랩은 선철(Pig iron) 및 직접 환원철(Sponge iron)을 대체하는 것으로 간주

- (공정별 평가 방식)

- ① 소결/고로 공정: '컷오프 방식'을 적용하여, 스크랩 자체의 환경영향이 아닌 전처리 및 운송 과정에서 발생하는 영향만 고려.
- ② 전로/전기로 공정: CFF를 적용하여 선철(Pig iron) 및 직접환원철(Sponge iron) 대체 효과 산출

Scrap 환경영향 산정방식 논의

- (스크랩 분류) Pre-consumer/Post-Consumer Scrap 구별 관리의 필요성 언급. 이는 국제적으로 스크랩 표준이 부재한 상황에서 EU가 정하는 정의 및 기준이 그대로 글로벌 표준으로 굳어질 우려가 큼. 반면, 한국 철강업계에서는 통상 '자가스크랩'과 '구매스크랩'으로 분류하나 이 구별에 따른 영향을 산정하는 경우가 거의 없음. 구별 관리 및 배출량 산정 적용 시 행정적 부담이 가중되고, 스크랩 간 품질 차이 이슈, 스크랩 가공에 따른 비용 발생 등 차이 발생

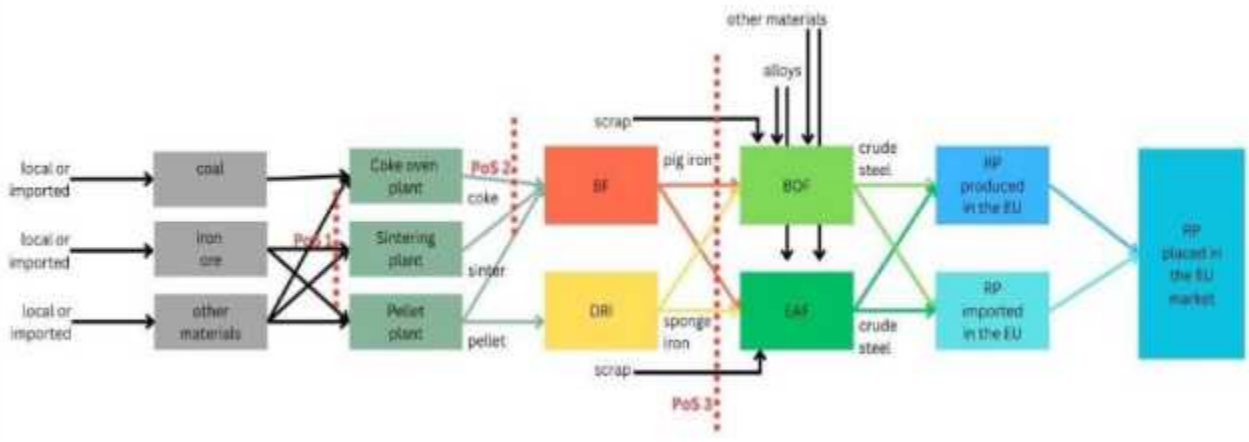
→ 한국 철강 업계는 국가별/지정학적 스크랩 수급 현황의 차이로 인한 차별 발생 부분에 대해 이슈 제기

- (스크랩 컷오프) 현재의 컷오프(A=1) 방식은 단순히 스크랩 투입량에만 집중하여, 스크랩을 많이 사용하는 생산방식일수록 유리. 중간재를 포함하는 계수(A=1)를 설정함으로써, 전체 철강 제조 과정(소결, 고로, 전로/전기로)에서 사용되는 모든 스크랩에 대해 일관된 컷오프 방식을 적용하여 평가의 정합성을 유지

- (이슈) 현재의 컷오프(A=1) 방식은 단순히 스크랩 투입량에만 집중하여, 동일 제품의 생산경로가 다른 경우 스크랩을 많이 사용하는 전기로(EAF) 공정에 구조적으로 유리하게 작용

- (대안) 고로-전로(BF-BOF) 기반의 통합 제철소의 탄소 저감 노력을 과소평가하는 결과를 철강재의 생애주기적 가치를 반영할 수 있는 '회피 부담(Avoided Burden)' 방식을 유효한 대안으로 검토해야 한다는 이해관계자 의견이 있음. 이는 특정 공법에 치우치지 않는 기술적 중립성을 확보하기 위해서임.

[그림 4] 철강 공급망 내 스크랩 투입 흐름 및 재활용 함량 산정 지점



철강제품 LCI(목록데이터) 구축 방법

- (EU 생산기준 LCI 구축) 이해관계자와의 긴밀한 협력을 통해 데이터를 수집함. 직접 수집이 어려운 항목(예: 펠릿(Pellet), 전기강판(ES) 등)은 문헌 자료(Literature)를 활용하여 보완
- (수입 제품의 LCI 구축 기본 모델) EU 생산 제품의 인벤토리 구조를 기본 모델로 하되, 수입 국가의 상황을 반영하기 위해 다음 두 가지 요소를 조정함.
 - ① 전력 믹스(Electricity mix): 해당 국가의 전력 생산 구조(에너지원별 비중)를 반영.
 - ② 원재료 운송(Transport of raw materials): 원재료 조달 경로 및 운송 거리/수단에 대한 가정을 해당 국가의 실정에 맞게 변경.

● 성능 등급

▣ 철강의 성능 등급화 체계(Performance Classes)

JRC가 발표한 'ESPR 하에서의 성능 등급(Performance Classes) 및 라벨링 정의 방법론' 보고서는 향후 철강을 포함한 모든 제품군에 적용될 핵심 가이드라인. JRC는 철강 제품의 탄소발자국 등급(Class of Performance)을 도출하기 위한 기초 LCA 분석(Task 4)에서 CFF 공식(A=1 적용)을 사용하여 시나리오를 분석.

- (PCF기준 등급화) JRC 대표품목 중 열연, 선재에 대해 CRU 기준을 PCF로 변환하여 등급 수준 반영하여 5등급 분류 제시. 해당 등급 의무화는 ESPR의 최우선 과제인 '소비자 대상 정보 공개'를 위한 조치이며, 상위 30% 수준의 선도 시장(Lead Market)을 창출하려는 목적도 존재, 즉 우수 등급(Class A & B)에만 공공조달(Green public procurement, GPP) 기회를 열어둠으로써 나머지 70% 기업의 기술 혁신을 압박하고 유도하는 '시장 견인(Market Pull)' 효과를 의도한 것
- (영향) 현재 글로벌 철강사들의 고로 기반 열연강판 PCF가 보통 2.0~2.5 tCO₂e/t 수준임을 감안할 때, 고로 기반으로 생산하는 제3국 소재 제조자의 경우, B등급(1.79~2.66) 또는 C등급(2.66~3.10)으로 분류될 가능성이 높음

[표 4] 열연 제품의 등급화 제시(안)

등급	탄소발자국 범위 (t CO ₂ eq/t HRC)	비고
Class A	0.00 - 1.79	Best-in-class (최우수)
Class B	1.79 - 2.66	High performing (우수)
Class C	2.66 - 3.10	Mainstream (일반)
Class D	3.10 - 3.75	High emitting (고배출)
Class E	≥ 3.75	Worst-in-class (최하위)

- (관련 이슈) 기술적 다양성이 미반영 될 수 있다는 이해관계자 의견 존재. 이는 단순히 스크랩 사용량에 의존하는 등급화는 저탄소 혁신기술(수소환원제철 등)을 도입한 고성능 제품을 저평가할 리스크 존재. 생산공정(BF-BOF vs EAF)과 제품의 기능적 요구사항을 고려한 세분화된 등급체계 적용 주장을 하는 철강사 입장 존재.

▣ 영업비밀 보호

중간재인 철강 제품은 최종 소비재와 달리 기술적 know-how(합금 성분 등)가 핵심. 비례성의 원칙에 따라 중간재에 대한 정보 공개 수준을 완화하고, DPP 내 민감정보에 대해 계층적 접근을 통한 영업 이익 보호 강조 필요성 주장 필요.

● 가치사슬내 원산지 규제 확대

▣ 철강 공급망 원산지 관리 확대

DPP 제안서에 따르면, 향후 유럽으로 수출되거나 유럽 내에서 유통되는 철강 제품에 대해 원산지 규제 및 추적성 요건이 강화될 전망이다.⁵⁾

철강 원산지 규제 강화 동향

- **(비특혜 원산지 규정)** EU 내 수입 철강에 대해서는 관세법상의 비특혜 원산지 규정이 품목별로 적용
- **(Made in EU 개념)** 공개된 IAA(산업가속화)법 초안은 자동차 패키지(Automotive Package)⁶⁾ /차량 CO₂ 배출 규제법안에 적용됨을 명시. EU 원산지 「Made in EU」 개념은 Union Origin 개념을 인용. 해당 부분은 FTA 체결국, 관세동맹국, 기타 WTO 정부조달협정 대상국을 EU 역내산(Union Origin)으로 인정한다는 조항에 따라 공공조달 부분에 있어서 한국산은 요건 충족 시 역내산 인정 가능성 존재.
- **(배출활동 탄소감축 크레딧: emission performance standards credits)** 소형 무공해차량(small zero-emission vehicles)에 EU산 저탄소 철강제품 사용시 emission performance standards credits을 부여한다고 명시. 해당 유럽산이라 함은 Union Origin 조항을 인용, FTA 체결국(한국 포함)이 포함된다고 해석되나, 이는 최종 법안 통과 및 위임법 도입시 확정 예정.

철강조강기준 적용(Melt & Pour)

- **(목적)** EU가 ESPR과 DPP를 통해 철강의 원산지(County of origin)에 대하여 'Melt & Pour' 요건을 강화하는 이유는 단순한 환경 규제를 넘어 통상 규제(CBAM, 대러시아 제재, 세이프가드 후속조치 등)와의 연계 및 우회 수출 차단에 목적.
- **(업계 관행)** JRC예비보고서에 따르면 MTC 상에 Country of origin과 함께 'Melt & Pour' 정보가 포함되어 있으며, 이에 대한 데이터 가용성(Data availability)과 준비도(Readiness)가 매우 높다고 명시.
- **(DPP 필수 정보)** 제안된 DPP의 필수(Mandatory) 입력 항목⁷⁾ 중 생산자 식별 및 원산지 부분에 있어 단순 제조사 정보뿐만 아니라 실제 조강(Melt & Pour) 시설의 고유 식별자(UFI)와 조강 국가 정보를 DPP에 의무적으로 등록하도록 규정.

⁵⁾ Submission_ESPR Steel DPP Content Proposal 7.1.2. Producer identification and origin

⁶⁾ *The Automotive package adopted on 16 December 2025 includes a proposal to amend Regulation (EU) 2019/631 of the European Parliament and of the Council⁴² to provide, inter alia, for the granting of super-credits for small affordable electric vehicles made in the Union prior to 2035 and amends the 2035 emissions reduction target, with the remaining emissions to be compensated through the use of low-carbon steel made in the Union or renewable and low-carbon fuels.*

⁷⁾ Submission_ESPR Steel DPP Content Proposal

● 기타 관련 입법 동향

▣ EU 산업가속화법과의 관계

산업가속화법(IAA, Industrial Accelerator Act)⁸⁾ 초안 공표

산업가속화법의 적용대상 산업은 전략적 파급력이 큰 ①에너지 집약 산업(철강, 시멘트, 알루미늄 등), ② Net-zero 기술제조산업(수소, 배터리, 신재생 에너지 등), ③자동차 산업으로 정의하고, EU 당국은 인허가 가속화, 수요 창출(탄소저감재 등), 외국인 직접투자 조건부 허용, 산업가속화 지역 선정의 방향 제안.

- (그린스틸의 정의 및 조달 연계) 본 법률 제8조(Article 8)는 저탄소의 개념을 자체적으로 정의하기보다는, 위임입법이나 기존 EU MRV 법안을 인용하여 철강 등 에너지 집약 산업의 전략 제품과 선도 시장(Lead Market)을 규정. 즉, 기존 법령(ISO, IEA 기준 등)을 준용해 온실가스(GHG) 배출량을 산정하고 이를 바탕으로 라벨링 및 저탄소 제품을 정의하는 방식. 여기서 확정된 배출량 및 등급 기준은 제9조(Article 9)에서 요구하는 '공공조달' 참여를 위한 핵심 전제 조건(요건)으로 직결됨.
- (공공조달 저탄소 철강 요구사항) 공공조달 저탄소 부분의 저탄소 철강 요구사항은 25% 기준 명시. 초안 논의 과정에서 3차 유출본에 따르면 철강 라벨링 챕터가 별도로 구성되어 있었으나 초안 발표 시 해당 내용은 삭제하고 철강의 ESPR 도입을 통한 의무를 강화할 것임을 언급.
- 인센티브 측면에서 철강분야의 공공조달 및 자동차용 그린스틸 및 역내 원산지 규정이 ESPR에 인용될 것으로 양 법안을 유기적으로 분석 및 적용될 예정.

▣ EU 철강 ESPR 도입을 위한 영향 평가 진행

철강 ESPR 위임법 도입(Delegated Act on Iron and Steel Products)에 관한 영향평가 이해관계자 의견수렴 개시를 통해 본격적인 철강 위임법 제정 절차 착수하였으며, 담당 EU 집행위 성장총국 및 환경총국은 2026년 4분기 위임입법 채택할 예정.

- (의견수렴 기간) 5.20 ~ 8.12일 (12주)
- (이슈) 높은 환경 부하, 스크랩 품질 저하, 철강의 공급망 내 환경 고려 부족, 시장 유인 부족, 정보 파편화
- (주요 내용) 정보 요구사항(PCF, 재활용 원료 함량, 우려물질 등), 성능등급(Performance Classes) 부여 및 최소 성능기준(threshold) 마련, 철강 DPP요건

⁸⁾ COM(2026)100 - Proposal for a Regulation on establishing a framework of measures for accelerating industrial capacity and decarbonisation in strategic sectors (Industrial Accelerator Act), 2026.3.4.

📌 DPP 위임법안 초안⁹⁾ 공개

EU 집행위원회는 '26.7.19일까지 DPP(Digital Product Passport) Registry를 구축할 것을 제시함. 이러한 운영 준비 과정에서 집행위는 지난 4.29일 ESPR의 최초 이행법안으로 DPP이행법안 초안을 공개. ESPR 운영을 위한 핵심 운영 방식인 DPP는 제품의 순환성 관련 정보를 QR 기타 식별가능한 디지털 방식으로 제공해야 한다는 점과, 경제 의무 주체의 DPP 서비스 제공자로서의 역할을 제시. 즉, 경제 의무 주체의 DPP Registry 등록 및 정보 제공 의무 발생.

- **(Article 4. 경제적 운영자의 지위)** DPP Registry에서 제품여권 등록 또는 데이터 수정을 위해서는 EU 시장에서 경제활동을 운영하는 주체는 '검증된 경제적 운영자(Verified Economic Operator)' 지위를 획득하여야 함.
- **(Article 8. 데이터 세분화 등록 기준 및 관련 의무)** 모델, 배치, 또는 Item 수준으로 등록해야 함. JRC 보고서에 대한 철강이해관계자 의견 수렴 과정에서 EU 집행위는,
 - EU에 수출하는 철강 제조업체의 경우 특히, 생산 철강코일은 아이템/배치 단위 추적을 통해, 생산공정 시부터 spec-배치-item 식별자 생성 후 DPP Registry 연계 대응 필요.
나아가, 국내의 스크랩 공급사들은 스크랩을 납품할 때 기술적 등급(중량, 경량 등)으로만 분류하여 납품할 뿐, 이것이 Pre-consumer(가공 스크랩)인지 Post-consumer인지 구분하여 성적서를 발행하지 않으므로, 철강사는 구매 단계에서부터 스크랩 공급사들에게 ISO 14021 및 ESPR 기준에 부합하는 '스크랩 원산지 선언서(Declaration of Origin)' 또는 'Certificate of Conformity' 제출을 요구하는 구매 프로세스 및 계약 조건 개편 대응 필요.
- **(Article 3. 데이터 보안 및 영업비밀 보호)** DPP Registry상에서는 Registry 보안이 강화된 사용자 interface와 API(Application Programming Interface)를 통해 운영되며, Log system 통해 추적 관리.
- **(Article 11. 12.. 데이터 모델 및 상호 운용성)** DPP상 모든 데이터는 Registry 의 Semantic Repository 에 게재된 공통 data 모델 및 정의에 따라 구조화.
 - 기존 데이터 관리 체계를 EU 표준에 맞게 mapping 하는 작업 필요.
- **(Article 19. 운영주체 책임)** 제공 데이터의 정확성 및 완전성에 대한 책임은 전적으로 경제적 운영자에게 부여. 즉, 제3자에 등록 업무 위임 시에도 최종적 책임은 데이터를 제공하는 경제적 운영자.

⁹⁾ COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) of XXX laying down the implementation arrangements for the digital product passport registry set up under Regulation (EU) 2024/1781 of the European Parliament and of the Council

● WTO TBT STC(특정무역현안) 논의 경과

ESPR은 기본적으로 제품에 대한 순환경제 실현을 목적으로 함에도 불구하고, 기업의 자발적인 참여를 유도하기 보다는 '시장접근(market access)' 자체를 통제하는 강력한 의무 규제 사항¹⁰⁾으로 입법. 즉, 이는 기술적인 요구사항 미충족 시 무역을 제한하는 요소로 작용.

CBAM과 다르게 ESPR은 사전 의무사항 미준수 시, 시장접근 자체가 불가하여 강력한 무역규제 효과로 작용하며. 세이프가드, CBAM 외 비관세장벽으로서 무역 중복 규제 효과 발생.

ESPR은 '25년 WTO TBT STC(특정무역현안)으로 2차례 논의된 바 있으며, 중국(5월) 및 인도(11월)에서 국제표준 부재, 무역기술장벽 등에 대한 이슈 제기.

EU 측은 ISO 국제표준을 선도하고 있으므로, 무역기술장벽으로 볼 수 없다는 입장이며, ESPR은 CBAM, ETS, CPR 등을 보완하여 'Products placed in EU market(EU역내생산 + 수입산)'에 대한 투명하고, 기술중립적인 기준 적용을 통해 탄소 누출을 막기 위한 것임을 재차 강조.

- (일정) EU는 '26년 5월 18일까지 template 형태의 의견수렴 이후 Ecodesign Forum 회의를 '26년 상반기내 진행, 4분기에 철강 위임법 채택 예정으로, 위임법 확정 후 WTO 통보할 것을 밝힘. (2차 이해관계자 의견수렴 시 집행위 입장)

국제표준 도입 이전에 EU 기준인 PEF 적용 시 WTO TBT 규정에 불합치한다는 점을 우리 정부는 언급하였으며 EU가 독자적인 표준을 강제하여 WTO TBT 협정 제2.4조에 따라 불필요한 무역장벽으로 작용 시, 이를 위반할 소지가 있으므로 국제표준 도입 선행 주장.

- (대응 대상)^(예) 컷-오프 기준과 할당에서의 차이

- ① 컷-오프는 환경영향을 평가하는 대상물질을 누적 질량 기여도 순으로 정렬했을 때 하위 물질 (사용량 低)은 데이터수집 및 평가에 들어가는 노력 대비 환경영향이 미미하여 산정에서 미리 제외하는 기준. K-EPD의 경우 철강제품에 95%를 기준으로 적용하나, 노르웨이 I-EPD는 99% 기준 적용.
- ② 할당의 경우 제품 외 공동제품(Co-product) 또는 부산물(By-product)이 발생하는 공정에서 공정 배출량을 공동제품이나 부산물에 부여하는 것을 의미. ISO 14067의 할당의 경우 '가급적 하지 않되, 필요시 물리적 성질을 기준으로 할당 우선' 정도로만 안내. 현재 K-EPD철강 제조공정의 부산물인 부생가스에 할당하지 않는다는 점에서 차이 존재.

- 통일된 국제 기준이 없다는 것은 HS CODE 품목 분류와 같이 국제 공통으로 적용되는 합의된 국제표준이 부재하다는 의미임. 해당 논의는 WTO 차원에서 SSP(Steel Standard Principle)중심으로 국제표준 정립 논의 진행 중임.

- (철강 표준 원칙) 현재 파편화되고 호환되지 않는 온실가스(GHG) 배출량 산정 표준은 철강 무역의 차질과 시장 혼란을 초래하고 있음. 이를 해결하기 위해 65개 이상의 글로벌 기관과 철강사가

¹⁰⁾ EU Regulation 2024/1781 Article 3. *Products shall only be placed on the market or put into service if they comply with the ecodesign requirements applicable to those products, set out in the delegated acts adopted pursuant to Article 4.*

지지한 '철강 표준 원칙(SSPs)'이 대두됨. 이 원칙의 핵심은 기존 국제표준을 바탕으로 프로젝트, 생산, 제품 등 각 단계별 산정 방식 간의 '상호운용성(Interoperability)'과 투명성을 확보하는 것임. 표준 간의 중복을 피하고 데이터를 호환시킴으로써, 궁극적으로 글로벌 철강 산업의 탈탄소화 전환을 가속하는 것을 목표로 하고 있음.

[표 5] '25년 중국/인도 ESPR WTO TBT STC 논의 사항 참고

	5월 중국 제기 이슈	11월 인도 제기 이슈
주요 우려사항	<ul style="list-style-type: none"> ESPR의 제품 설계·정보공개 요구사항이 과도하고 복잡하여 개발도상국 기업의 EU 시장접근 저해 가능성 규제 시행 일정이 촉박하여 기업의 준비 기간 부족 역외 기업에 대한 승인기관 지정 요건이 불명확 	<ul style="list-style-type: none"> ESPR이 SME 및 개도국 수출업체에 불리하게 작용할 수 있음 규제 준수 비용이 높아, 무역장벽으로 작용할 우려 승인기관이 EU 역내에만 설립 가능하다는 해석이 사실상 역외 기업 차별로 이어질 수 있음
기술적 쟁점	<ul style="list-style-type: none"> DPP 데이터 형식·전송 표준의 국제표준과 불일치 가능성 적합성평가 절차의 투명성 부족 	<ul style="list-style-type: none"> DPP 요구사항이 제품군별로 상이하여 복잡성 증가 적합성평가 비용 및 절차가 개도국 기업에 과도한 부담
EU측 답변요지	<ul style="list-style-type: none"> ESPR은 환경·지속가능성 목표 달성을 위한 필수 조치 특히 워킹 플랜 및 위임입법을 통해 품목 확정 및 상세 기준이 도입될 예정으로 확정시 WTO 통보 예정 WTO TBT 협정에 부합하며, 국제표준과의 정합성을 최대한 확보 중 역외 기업도 EU 내 승인기관을 통해 인증 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업 및 개도국 지원을 위한 이행 가이드라인과 전환기간 제공 예정 국제표준화 기구와 협력하여 DPP 데이터 표준 조율 중
공통주장	<ul style="list-style-type: none"> 승인기관 지정 요건 및 역외 기업 접근성 문제 제기 DPP 표준·적합성평가 절차의 국제 정합성 우려 	동일
차이점	<ul style="list-style-type: none"> 중국은 시행 일정과 준비 기간 부족을 특히 강조 	<ul style="list-style-type: none"> 인도는 중소기업·개도국 차별 가능성과 비용 부담을 특히 강조

■ 무역기술장벽 이슈

ESPR에서 요구하는 EU만의 PEF 방식을 적용하는 경우 기술규제 형식에 따른 무역 제한 효과를 고려 시, 기술행정적 부담이 발생할 수 있어 관련 부분이 '불필요한 무역기술장벽'에 해당 가능.

- **(중간재)** PEF 신규 인증 필요시 행정적/재정 부담 가중. 이뿐 아니라 검증기간에 공개하는 비밀정보 확대(검증 범위/횟수 증가)에 따른 조업 정보 다량 노출 리스크.

기존 담당 검증기관 외 제3기관을 통해 신규로 진행하는 경우에는 행정부담 가중 불가피. 실제 철강 제조업체 사례의 경우 CFP 인증 취득 시 최소 4~5개월 정도 소요 될 것으로 전망(필요성 인지, 예산 확보 및 업체 선정, 검/인증, 발행 등)

PEF의 경우, 다른 환경영향까지 평가 대상에 포함되므로, 데이터수집이 어려울 뿐 아니라 범위 확대(폐수, 폐기물, 소각 관련 정보 등) 인증 취득만 장기간 소요 예상. JRC에서는 해당 리드타임만 6개월 정도 소요될 것이라고 언급. 철강의 다양한 제품 수를 고려 시, 철강업체의 경우는 실제 동시에 여러 건의 인증을 진행하여야 하며 다수의 인력이 필요하게 됨.

K-EPD의 경우 고려 시, 인증 수수료 발생뿐 아니라, 심사 일수, 파생제품 여부(기존 인증 제품과 원료/공정 차이가 경미한 것)에 따라 추가 금액 발생 가능.

ESPR 제3자 검인증이 필수적으로 적용될 경우, 검인증에 따른 TBT 관련 이슈가 무엇인지?

국제표준 도입 이후 규제 시 제3자 검증의 경우도 국내 검증기관이 인정 및 검증 수행이 가능하겠으나, 현재 ESPR 규정 고려 시 철강과 같은 우선순위 품목에 대해서는 주요 데이터에 대한 제3자 검인증이 도입될 가능성이 높음(위임법 통해 확정 예정).

- (제3자 검증 시 검증기관 인정 여부) 국내 검증기관이 사실상 제3자 검증기관으로 인정받기는 현실적으로 어려울 것으로 전망.
- (적합성 평가기관) 768/2008/EC는 EU 회원국이 적합성평가기관을 승인기관(Notifying authority)로 지정하는 절차를 적용. 즉, 승인기관의 EU역내 설립요건 명시. 현 규정상에는 명시적 언급은 없으나, FAQ¹¹⁾에 따르면 승인기관 자체는 역내에서 설립되어야 한다는 점을 밝힘.

WTO TBT 협정 불합치 가능성 검토

(TBT 협정 제2.1조 - 내국민대우 및 최혜국대우)

역외(Non-EU) 제조사와 역내(EU) 제조사 간의 정보 접근성 및 검증 비용 등 행정부담 차이 발생으로 내국민 대우 및 최혜국 대우에 관한 TBT 협정 불합치 가능성을 검토할 수 있음.

- (LCA산정 관련) JRC는 LCA 산정 시 EU 전력 믹스 및 EU 표준 데이터(EF 3.1)를 기준 (JRC_2SHC... 문서 37, 40페이지)을 제시. 역외 기업이 자국의 실제 데이터를 반영하여 DoC를 작성하려 해도, EU가 공인한 데이터베이스와의 호환성 이슈로 역내 기업 대비 차별적인 불이익이 발생하거나, 탄소 배출량이 과다 산정될 리스크 존재.
- (인증기관 부재) 만약 '제3자 검증'이 의무화될 경우, 역외 수출국(한국 등)은 현지에 EU가 인정하는 공인 검증기관(Notified Body)이 부족하여 인증 지연 및 과도한 비용 발생으로 인한 실질적 차별이 발생할 수 있음.

(TBT 협정 2.2조)

ESPR에서 요구하는 적합성 평가, 제3자 검인증의 방식을 대체할 수 있는 완화된 방법이 가능한지 검토 필요.

- (중간재) 철강 및 알루미늄 품목의 경우 이미 CBAM을 통해 제품의 탄소배출량 정보를 제공하고 있고, 기타 항목에 대해서는 REACH(화학물질 규제), CLP(패키징) 및 RoHS 등으로 보완 중.

¹¹⁾ FAQ 166. In which way will certification bodies will be involved in ESPR

.. In order to ensure uniform conditions for the implementation of the ESPR, those bodies should be notified to the Commission by Member State authorities. Although the notified body must be established on the territory of the notifying Member State, it may have activities or personnel outside the Member State, or even outside the Union.

- **(범위)** 적용범위의 경우, EPRR과 같이 과도하게 SCOPE 3 전체가 아닌 일부 precursor에 대해 한정적으로 제한하는 것이 필요. 이미 유사 규제를 통해서도 NDC 추진, 환경영향 최소화 목적 달성이 가능하며 EPRR 도입을 통해 추가적인 탄소발자국 정보를 요청할 경우, 이는 동일 목적 달성을 위한 추가적인 규제 조치로 작용.

이 외에도 NZIA, Industry Accelerator Act 등에서 라벨링 등 Procurement 관련 요건들을 중복적으로 적용하게 되므로 중복 적용 가능성이 있는 품목에 대해서는 예외 등 조치 필요.

특히, EPRR 요건 자체가 동일하게 최종제품(가전제품, 자동차 등)에 적용하는 경우 목적 달성이 가능하므로, 중간재에 대해서는 적용 예외 촉구, 이해관계자 논의가 필요.

- **(주요 시사점)** 향후 에코디자인 포럼의 자료를 지속적으로 모니터링 필요.

● 시사점

📌 기업의 대응 방향 제시

ESPR에서 요구하는 제품의 환경성 선언(EPD)이나 탄소 발자국 보고 시, 단순히 '재활용 소재 사용'을 주장하는 것을 넘어, 위와 같이 산정 근거를 명확히 해야 데이터의 신뢰성을 확보해야 할 필요가 있음

- ① (공급망 관리) 외부 스크랩의 조달 경로가 물리적으로 증명 가능해야 하므로, 공급업체 선정 및 스크랩 매입 시 '스크랩 추적 증빙(Traceability)' 프로세스를 체계화할 필요.
- ② (공정 효율화) Pre-consumer scrap은 재활용 함량 산정에 포함되지 않을 가능성이 높아, 재활용 비율을 높이기 위해서는 외부로부터의 고품질 스크랩 확보가 점점 중요해질 전망.
 - **(데이터 확보)** JRC 방법론은 '데이터 기반(Evidence-based)'으로 철강 기업은 자사 제품의 탄소 배출량 및 순환성 데이터를 JRC가 요구하는 표준화된 방식으로 산출하여 대비해야 함.
 - **(동적 업데이트)** JRC는 기술 발전에 따라 등급 기준이 주기적으로 상향 조정(Review and Update) 되어야 한다고 명시. 즉, 지금 상위 30%에 속하더라도 3~5년 뒤에는 등급 인하 가능성에 대비 필요.
 - **(DPP와의 결합)** 성능 등급은 디지털 제품 여권(DPP)을 통해 자동화된 방식으로 검증될 예정으로 의무 수행 기업은 제품의 환경 성능을 디지털로 관리하는 시스템 구축이 필수.

● 관련 법령

국가명	법령명
EU	에코디자인 규정(Ecodesign for Sustainable Products Regulation, ESPR)
EU	건축자재 규정(Construction Products Regulation)
EU	에너지 라벨링 규정(Energy Labelling Regulation)
EU	에코디자인 지침(Ecodesign Directive)

● 관련 표준

표준번호	표준명칭
EN 45554: 2020	General methods for the assessment of the ability to repair, reuse and upgrade energy-related products

기관	제목 (링크)
European Union	REGULATION (EU) 2024/1781 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 13 June 2024 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for sustainable products, amending Directive (EU) 2020/1828 and Regulation (EU) 2023/1542 and repealing Directive 2009/125/EC (https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1781/oj)
European Union	DIRECTIVE 2009/125/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products (https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/125/oj/eng)
European Commission	COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL AND THE EUROPEAN PARLIAMENT: Establishment of the working plan for 2009-2011 under the Ecodesign Directive (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52008DC0660)
European Commission	COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT: Establishment of the Working Plan 2012-2014 under the Ecodesign Directive (https://ec.europa.eu/docsroom/documents/9952)
European Commission	COMMUNICATION FROM THE COMMISSION: Ecodesign Working Plan 2016-2019 (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52016DC0773)
European Union	COMMUNICATION FROM THE COMMISSION: Ecodesign and Energy Labelling Working Plan 2022-2024 (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022XC0504%2801%29&qid=1651649049970)
European Commission	Implementation of the Ecodesign and Energy Labelling Working Plan 2022-2024 (https://energy.ec.europa.eu/publications/ecodesign-and-energy-labelling-working-plan-2022-2024_en)
European Commission	COMMUNICATION FROM THE COMMISSION: Ecodesign for Sustainable Products and Energy Labelling Working Plan 2025-2030 (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52025DC0187&qid=1744814743855)
European Union	REGULATION (EU) 2017/1369 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 4 July 2017 setting a framework for energy labelling and repealing Directive 2010/30/EU (https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/1369/oj/eng)
European Commission	FIRST MEETING OF THE GROUP OF EXPERTS ON ECODESIGN FOR SUSTAINABLE PRODUCTS AND ENERGY LABELLING 'THE ECODESIGN FORUM'
해외규제정보포털 KnowTBT	무역기술장벽[TBT] 이슈리포트/에코디자인 분야/EU 에코디자인 규정(ESPR)/개정된 ESPR, EU 이사회 최종 승인('24.5.27) (https://www.knowtbt.kr/mlib/olib/reportIssueDetail.do?rfrncsSeq=3757&rows=9&nowPage=3&searchType=&searchText=)
European Commission	Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR): Frequently Asked Questions (FAQ) (https://circabc.europa.eu/ui/group/418195ae-4919-45fa-a959-3b695c9aab28/library/25c48e7c-9ce3-41cb-96ac-d2942a8a29d6/details?download=true)

주 의

- 본 보고서는 산업통상부 국가기술표준원의 무역기술장벽(Technical Barriers to Trade; TBT) 대응 활동의 일환으로 최신 규제 정보를 제공하기 위해 작성되었습니다.
- 본 보고서는 TBT종합지원센터의 동의 없이 무단 배포 및 변경할 수 없으며, 상업·법률적 판단 근거로 활용될 수 없습니다.
- TBT종합지원센터에서 운영 중인 KnowTBT 포털을 통해 더 많은 해외 기술규제 정보를 제공받을 수 있습니다 (www.knowtbt.kr).

Tel. : 02-3487-7753

Fax : 02-571-0003

E-mail : tbt@kotica.or.kr

