

유에스디씨(USDC)

해당 번역본은 이용자가 디지털자산 관련 정보를 편리하게 확인할 수 있도록
단순 참고용으로 번역된 것이며, 투자 권유를 목적으로 하지 않습니다.
그 내용이 정확하지 않을 수 있으므로 정확한 정보 습득을 위해서는
원문을 참고하시거나 원문 작성 주체 측에 문의하시기 바랍니다.
두나무는 해당 번역본 내용의 진실성 및 정확성을 보장하지 않고,
제공된 정보에 의한 투자 결과에 대하여 어떠한 책임도 지지 않으며,
투자 손실은 투자자에게 귀속됩니다.

USDC 백서

(MiCA 규정(<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023R1114>.) 제51조부터 제53조까지)
본 백서는 2024년 5월 31일 *Autorité de contrôle prudentiel et de résolution* 에 통지되었으며, 2024년 9월 12일에 수정되었습니다.

목차

N	항목(Field)	내용(Content)
I.00	목차	I.01 – 통지일자
		I.02 – 규정 (EU) 2023/1114 제51조 제3항에 따른 진술문
		I.03 – 규정 (EU) 2023/1114 제51조 제5항에 따른 준수 진술문
		I.04 – 규정 (EU) 2023/1114 제51조 제4항 (a), (b)호에 따른 경고문
		요약(SUMMARY)
		I.05 – 규정 (EU) 2023/1114 제51조 제6항 두 번째 단락에 따른 경고문
		I.06 – 암호자산의 특성
		I.07 – 상환권(Right of redemption)
		I.08 – 공모 및/또는 거래소 상장 관련 주요 정보
		F
		F.1 – 발행인 관련 위험(Issuer-Related Risks)
		F.2 – 토큰 관련 위험(Token-Related Risks)
		F.3 – 기술 관련 위험(Technology-Related Risks)
		F.4 – 위험 완화 조치(Mitigation measures)
		PART A – 전자화폐 토큰 발행인에 관한 정보
		A.1 – 명칭(Name)

A.2 – 법적 형태(Legal form)
A.3 – 등록 주소(Registered address)
A.4 – 본사 주소(Head office)
A.5 – 등록일자(Registration Date)
A.6 – 법인 식별자(Legal entity identifier)
A.7 – 관련 법률에 따라 요구되는 기타 식별자
A.8 – 연락 전화번호(Contact telephone number)
A.9 – 이메일 주소(E-mail address)
A.10 – 응답 소요 기간(일)(Response Time (Days))
A.11 – 모회사(Parent Company)
A.12 – 경영진(Management)
A.13 – 사업 활동(Business Activity)
A.14 – 모회사의 사업 활동(Parent Company Business Activity)
A.15 – 이해상충 공시(Conflicts of Interest Disclosure)
A.16 – 기타 암호자산 발행(Issuance of other crypto-assets)
A.17 – 기타 암호자산 관련 활동(Activities related to other crypto-assets)
A.18 – 발행인과 DLT 운영 주체 간의 연결(연계성)
A.19 – 발행인과 DLT 운영 주체 간 연결의 구체적 설명
A.20 – 신설 여부(Newly Established)
A.21 – 최근 3년간 재무상태(Financial condition over the past three years)
A.22 – 등록 이후 재무상태(Financial condition since registration)
A.23 – 인가 면제 여부(Exemption from authorization)
A.24 – 자산 토큰 인가(Asset Token Authorisation)
A.25 – 인가 기관(Authorisation Authority)
A.26 – 규정 (EU) 2023/1114 제51조 제1항 두 번째 단락에 따라, 전자화폐 토큰의 공모 또는 거래소 상장을 추진하는 발행인 외의 자에 관한 사항
A.27 – 규정 (EU) 2023/1114 제51조 제1항 두 번째 단락에 언급된 자가 전자화폐 토큰을 공모하거나 상장을 추진하는 이유
PART B – 전자화폐 토큰에 관한 정보
B.1 – 명칭(Name)

B.2 – 약칭(Abbreviation)

B.3 – 설계 및 개발에 참여한 모든 자연인 또는 법인에 대한 세부사항(Details of all natural or legal persons involved in design and development)

전자화폐 토큰의 특성에 대한 설명(A DESCRIPTION OF THE CHARACTERISTICS OF THE E-MONEY TOKEN), 제109조에서 언급된 등록부에 암호자산 백서를 분류하기 위해 필요한 데이터 및 해당 조 제8항에 따라 명시된 내용 포함

B.4 – 백서 유형(Type of white paper)

B.5 – 제출 유형(The type of submission)

B.6 – 암호자산의 특성(Crypto-assets characteristics)

B.7 – 발행인 웹사이트(Website of the Issuer)

B.8 – 공모 또는 거래소 상장 개시일(Starting date of offer to the public or admission to trading)

B.9 – 발행일(Publication Date)

B.10 – 발행인이 제공하는 기타 서비스(Any other services provided by the Issuer)

B.11 – 거래 프로그램 운영자 식별자(Identifier of operator of the trading program)

B.12 – 백서의 사용 언어(Language or languages of the white paper)

B.13 – 백서와 관련된 하나 이상의 암호자산을 고유하게 식별하기 위해 사용되는 디지털 토큰 식별 코드(Digital Token Identifier Code used to uniquely identify the crypto-asset or each of the several crypto assets to which the white paper relates, where available)

B.14 – 기능적으로 동일한 그룹 디지털 토큰 식별자(Functionally Fungible Group Digital Token Identifier, where available)

B.15 – 개인정보 플래그(Personal data flag)

B.16 – LEI 자격(LEI eligibility)

B.17 – 본국 회원국(Home member state)

B.18 – 호스트 회원국(Host member states)

PART C - 전자화폐 토큰의 공모 또는 거래소 상장에 관한 정보(INFORMATION ABOUT THE OFFER TO THE PUBLIC OF THE E-MONEY TOKEN OR ITS ADMISSION TO TRADING)

C.1 – 공모 또는 거래(Public Offering or Trading)

C.2 – 단위 수(Number of units)

C.3 – 거래 플랫폼(Trading Platforms)

C.4 – 거래 플랫폼 시장 식별 코드(Market Identifier Code, MIC)

C.5 – 준거법(Applicable law)

C.6 – 관할 법원(Competent court)

PART D - 전자화폐 토큰에 부착된 권리 및 의무에 관한 정보(INFORMATION ON THE RIGHTS AND OBLIGATIONS ATTACHED TO E-MONEY TOKENS)

D.1 - 보유자의 권리 및 의무(Holder's rights and Obligations)

D.2 - 권리 및 의무 변경 조건(Conditions of modifications of rights and obligations)

D.3 - 보유자 권리의 설명(Description of the rights of the holders)

D.4 - 회복 계획 시행 시의 권리(Rights in implementation of recovery plan)

D.5 - 상환 계획 시행 시의 권리(Rights in implementation of redemption plan)

D.6 - 불만 접수 연락처(Complaint Submission Contact)

D.7 - 불만 처리 절차(Complaints Handling Procedures)

D.8 - 분쟁 해결 메커니즘(Dispute Resolution Mechanism)

D.9 - 토큰 가치 보호 제도(Token Value Protection Schemes)

D.10 - 토큰 가치 보호 제도 설명(Token Value Protection Schemes Description)

D.11 - 보상 제도(Compensation Schemes)

D.12 - 보상 제도 설명(Compensation Schemes Description)

D.13 - 준거법(Applicable law)

D.14 - 관할 법원(Competent court)

PART E - 기반 기술에 관한 정보(INFORMATION ON THE UNDERLYING TECHNOLOGY)

E.1 - 분산원장기술(Distributed ledger technology)

E.2 - 프로토콜 및 기술 표준(Protocols and technical standards)

E.3 - 사용 기술(Technology Used)

E.4 - 구매자의 기술적 요건(Purchaser's technical requirements)

E.5 - 합의 메커니즘(Consensus Mechanism)

E.6 - 인센티브 메커니즘 및 적용 수수료(Incentive Mechanisms and Applicable Fees)

E.7 - 분산원장기술의 사용(Use of Distributed Ledger Technology)

E.8 - DLT 기능 설명(DLT Functionality Description)

E.9 - 감사(Audit)

E.10 - 감사 결과(Audit outcome)

**PART G - 기후 및 기타 환경 관련 부정적 영향에 대한 지속가능성 지표에 관한 정보
(INFORMATION ON THE SUSTAINABILITY INDICATORS IN RELATION**

TO ADVERSE IMPACT ON THE CLIMATE AND OTHER ENVIRONMENT-RELATED ADVERSE IMPACTS)

G.1 – 기후 및 기타 환경 관련 부정적 영향(Adverse impacts on climate and other environment-related adverse impacts)		
표 1 – Circle SAS가 지원하는 11개 블록체인 전체에서 집계된 USDC의 기후 및 기타 환경 관련 지표(Table 1 – Climate and other environment-related indicators for USDC aggregated across all 11 blockchains supported by Circle SAS)		
표 1a – 개별 블록체인별 USDC의 기후 및 기타 환경 관련 지표(Table 1a – Climate and other environment-related indicators for USDC across all individual chains)		
I.01	통지일자(Date of notification)	본 백서는 2024년 5월 31일 <i>Autorité de contrôle prudentiel et de résolution</i> 에 통지되었습니다.
I.02	규정 (EU) 2023/1114	본 전자화폐 토큰("EMT") 백서("백서")는 유럽연합("EU")의 어떠한 회원국의 관할 당국에도 승인받지 않았습니다. 암호자산 발행인은 본 백서의 내용에 전적으로 책임을 집니다.
I.03	규정 (EU) 2023/1114 제51조 제5항에 따른 준수 진술문 (Compliance statement in accordance with Article 51(5) of Regulation (EU) 2023/1114)	본 백서는 규정 (EU) 2023/1114의 제IV편을 준수하며, 경영진이 알고 있는 최선의 범위 내에서 본 백서에 제시된 정보는 공정하고 명확하며 오해의 소지가 없고, 그 중요성에 영향을 미칠 수 있는 누락 사항이 없습니다.
I.04	규정 (EU) 2023/1114 제51조 제4항 (a) 및 (b)호에 따른 경고문(Warning in accordance with Article 51(4), points (a) and (b) of Regulation (EU) 2023/1114)	Circle Internet Financial Europe SAS("Circle SAS")가 발행한 전자화폐 토큰 USDC("USDC")는 지침 97/9/EC에 따른 투자자 보상 제도의 적용을 받지 않습니다. 또한, USDC는 지침 2014/49/EU에 따른 예금 보증 제도의 적용을 받지 않습니다.
요약(SUMMARY)		
I.05	규정 (EU) 2023/1114 제51조 제6항 두 번째 단락에 따른 경고문(Warning in accordance with Article 51(6), second subparagraph of Regulation (EU) 2023/1114)	본 요약은 백서의 서문으로 읽어야 합니다. 잠재적 보유자는 USDC 구매 결정을 본 요약만이 아닌 백서 전체의 내용을 기반으로 내려야 합니다. USDC의 공모는 금융상품의 매수 제안 또는 권유를 구성하지 않으며, 그러한 제안이나 권유는 해당 국가법에 따른 투자설명서 또는 기타 제안 문서를 통해서만 이루어질 수 있습니다. 본 백서는 유럽의회 및 이사회 규정 (EU) 2017/1129(36)에 언급된 투자설명서 또는 EU나 국내법상 기타 제안 문서를 구성하지 않습니다.
I.06	암호자산의 특성 (Characteristics of the crypto-asset)	USDC는 공개 블록체인 네트워크에서 이용 가능한 전자화폐 토큰(EMT)입니다. USDC는 전 세계적으로 자금을 송금, 지출 및 교환하는 보다 빠르고 안전하며 효율적인 방법을 제공합니다. Circle SAS가 발행하고 유럽경제지역("EEA") 내에서 유통되는 모든 USDC에 대해, Circle SAS는 보유자들을 대신하여 1미국 달러("USD") 또는 이에 상응하는 USD 표시 자산을 보유합니다. 이는 블록체인 기술을 활용하여 전자화폐 토큰의 원활한 이동을 가능하게 하기 위함입니다. 완전한 준비금으로 뒷받침되는 전자화폐 토큰으로서, USDC는 Circle SAS가 보유한 동일한 금액의 USD 표시 자산으로 담보되며 1:1 비율로 미국 달러로 상환 가능합니다.
I.07	상환권(Right of redemption)	EEA 거주자인 USDC 보유자는 언제든지 액면가(par value)로 상환받을 권리가 있습니다. USDC 상환의 조건 및 절차는 Circle 웹사이트(https://www.circle.com)에 게시된 상환 정책(Redemption Policy)에 상세히 설명되어 있습니다 ("웹사이트"). EEA 외 지역의 USDC 보유자는 미국 델라웨어주 법률에 따라 설립된 Circle Internet Financial, LLC("Circle LLC", 주소: 99 High Street, Suite 1701, Boston, MA 02110)의 별도 이용약관(https://www.circle.com/en/legal/terms)을 참조해야 합니다.
I.08	공모 및/또는 거래소 상장 관련	USDC는 Circle Mint(https://www.circle.com/mint) 서비스를 통해서만 발행 가능

주요 정보(Key information about the offer and/or admission to trading)

하며, 해당 접근은 지원되는 관할 지역의 기관으로 제한됩니다. 현재 지원되는 관할 지역의 전체 목록은 웹사이트(<https://www.circle.com>)에서 확인할 수 있습니다. USDC는 여러 규제된 암호자산 서비스 제공업체를 통해 거래되고 있으며, Circle SAS는 향후 MiCA 규정을 준수하는 거래 플랫폼에서 상장을 추진할 계획입니다.

PART F - 위험에 관한 정보(INFORMATION ON THE RISKS)

F.1	발행인 관련 위험(Issuer-Related Risks)	USDC 발행 과정에서 Circle SAS는 여러 위험에 노출됩니다: 1. 파산 위험(Bankruptcy Risks): Circle SAS의 활동, 은행 부실, 또는 금융 시스템적 리스크로 인해 파산이 발생할 수 있습니다. 2. 제3자 위험(Third-Party Risks): Circle SAS는 은행 등 제3자의 서비스에 의존하므로, 이들의 서비스 수행 불능 시 USDC 발행·관리·상환에 차질이 생길 수 있습니다. Circle SAS의 승인 없이 제3자가 USDC를 지원할 수 있으며, 이는 Circle SAS의 보증을 의미하지 않습니다. 3. 시장 위험(Market Risks): USDC 준비금에 즉시 유동화되지 않는 자산이 포함될 경우, 과도한 상환 요청 시 상환 지연이 발생할 수 있습니다. 4. 손실 위험(Risk of Loss): 사기, 도난, 오용, 부주의 또는 부적절한 관리로 인한 손실 가능성이 있습니다. 5. 이중 발행인 위험(Dual-issuer Risk): USDC 수요가 EEA로 급격히 이동할 경우 Circle LLC가 준비금 재조정을 수행하지 못해 Circle SAS의 상환 의무에 영향을 줄 수 있습니다. 6. 자금세탁방지/테러자금조달 위험(AML/CTF Risks): USDC 지갑 또는 거래가 불법 자금세탁이나 테러자금조달에 이용될 수 있는 위험이 있습니다. 7. 개인정보 위험(Personal Data Risks): 보안 침해로 인해 고객 개인정보가 유출될 수 있습니다. 8. 사업 및 산업 관련 위험(Business and Industry Risks): 급변하고 경쟁이 치열한 산업 환경 속에서 발생하는 위험입니다. 9. 법률 및 규제 위험(Legal and Regulatory Risk): Circle SAS는 다양한 법규를 준수해야 하며, 미준수 시 제재, 조사, 소송, 벌금 등이 발생할 수 있습니다. 10. 내부통제 위험(Internal Control Risk): 내부통제 구축 실패 또는 통제 개선 과정의 문제는 신뢰 상실로 이어질 수 있습니다. 11. 환경·사회·지배구조(ESG) 위험(Environmental, Social, and Governance Risks): Circle SAS는 다양한 공개 블록체인에서 USDC를 발행하며, 각 블록체인의 합의 알고리즘에 따라 환경 영향이 상이합니다. Circle SAS는 에너지 집약적 작업증명(PoW) 합의 방식을 사용하는 블록체인에서는 USDC를 발행하지 않으며, 대부분 지분증명(PoS) 기반 네트워크를 지원합니다. 향후 환경 규제가 강화될 경우, 지속가능성이 낮은 블록체인에서는 USDC 발행이 제한될 수 있습니다.
F.2	토큰 관련 위험(Token-Related Risks)	1. 금융안정성 위험(Financial Stability Risks): USDC는 주요 스테이블코인으로서 여러 시장 인프라에 통합되어 있어, USDC에 문제가 발생할 경우 간접적 시장 불안정이 초래될 수 있습니다. 2. 2차시장 가격 괴리 위험(Secondary Market Price Dislocation Risk): 2차 시장에서 USDC의 시장 가치가 USD와 괴리될 수 있습니다. 3. 담보부족 위험(Risk of Under-Collateralisation): 사기나 관리 부실로 인해 준비금이 발행된 USDC보다 부족할 경우, 상환 지연 및 시장가치 괴리가 발생할 수 있습니다. 4. 유동성 위험(Liquidity Risk): 준비금 자산의 유동성이 부족할 경우 대량 상환 요청 시 대응 지연이 발생할 수 있습니다. 5. 사기 위험(Scam Risks): 피싱, 위장 사칭, 가짜 토큰 발행 등으로 인한 보유자 손실 가능성이 존재합니다. 6. 과세 위험(Taxation Risks): 각 관할권별 과세 체계에 따라 USDC 거래에 세금이 부과될 수 있습니다. USDC가 전자화폐 및 암호자산으로 모두 분류될 가능성이 있으며, 이로 인해 EEA 내 세법 적용이 국가별로 다를 수 있습니다.

7. **법률 및 규제 위험(Legal and Regulatory Risk):** 일부 비EU 지역에서는 전자화폐 토큰 및 암호자산 서비스가 규제되지 않으며, 향후 규제 환경의 불일치나 변화가 발생할 수 있습니다.

F.3 기술 관련 위험(Technology-Related Risks)

USDC를 구매하고 사용하는 것은 보유자를 기술적 위험에 노출시킬 수 있습니다.

1. **블록체인 위험(Blockchain Risks):** USDC가 발행되는 하나 이상의 블록체인 네트워크는 기술적 취약점에 노출될 수 있으며, 공격을 받아 전체 네트워크 장애가 발생할 수 있습니다. 이는 거래 일시 중단, USDC 전송 불가, 네트워크 참여자의 주요 손실 또는 예상치 못한 유동성 이동과 같은 결과를 초래할 수 있습니다.

2. **스마트 컨트랙트 위험(Smart Contract Risks):** Circle SAS가 다양한 블록체인에서 USDC를 발행(민트)하거나 소각(번)하기 위해 배포한 스마트 컨트랙트, 또는 USDC 전송(특히 다른 블록체인으로의 이동)을 보장하기 위해 사용하는 스마트 컨트랙트는 기술적 취약점에 노출될 수 있으며, 이로 인해 USDC 보유자가 손실을 입을 수 있습니다.

3. **블록체인 거래의 결제 확정성(Settlement Finality) 또는 불가역성(Irrevocability):** 사용되는 도구나 서비스 제공자에 따라 USDC 거래는 불가역적일 수 있습니다. 일단 USDC를 블록체인 주소로 전송하면, 해당 USDC에 대한 접근 권한 및 권리를 영구히 상실할 위험을 감수해야 합니다. 예를 들어: (i) 주소를 잘못 입력하여 실제 소유자를 알 수 없는 경우, (ii) 해당 주소의 개인키를 보유하지 않거나 나중에 분실한 경우, (iii) 주소가 USDC를 반환하지 않는 주체에 속한 경우, (iv) 주소가 반환 가능한 주체에 속하지만, 본인 확인 등의 추가 조치를 요구하는 경우가 이에 해당합니다.

4. **개인정보 위험(Personal Data Risks):** 일반개인정보보호규정("GDPR")에 따라 Circle SAS는 (i) 수집된 데이터의 성격과 그 처리로 인한 위험을 고려하여, (ii) USDC 보유자의 개인정보 보안을 유지하고, (iii) 데이터 왜곡, 손상 또는 무단 접근을 방지하기 위해 필요한 모든 조치를 취해야 합니다.

5. **예상치 못한 위험(Unanticipated Risks):** USDC와 같은 전자화폐 토큰은 비교적 새로운 기술로, 아직 충분히 검증되지 않았습니다. 본 절에 명시된 위험 외에도 예측 불가능한 위험이 존재할 수 있으며, 기존 위험들의 변형 또는 결합 형태로 새로운 위험이 발생할 가능성도 있습니다.

F.4 위험 완화 조치(Mitigation measures)

F.1, F.2 및 F.3에서 식별된 다양한 위험에 대해 Circle SAS는 고객 보호를 위해 다음과 같은 적절한 완화 조치를 시행하고 있습니다:

1. **발행인 관련 위험 완화 조치**

1.1. **파산 위험(Bankruptcy Risks):** 법적 선례는 없지만, Circle SAS가 파산하더라도 USDC 보유자의 권리에 영향이 없어야 합니다. Circle SAS가 파산하더라도, USDC 준비금은 관련 법률에 의해 보호되며 다른 채권자에게 배분될 수 없습니다. 준비금 예치 계좌는 Circle SAS 채권자로부터 보호되며, USDC는 별도의 청구 절차 없이 보유자에게 환불됩니다.

1.2. **제3자 위험(Third-Party Risks):** Circle SAS는 주요 서비스를 제3자에게 위탁할 때, 서비스 제공자가 사전 통보 없이 계약을 종료하지 못하도록 하는 조항이 포함된 계약을 체결합니다. 일부 계약(예: USDC 준비금 예치 계좌 관련 계약)은 규제 요건의 적용을 받습니다. 또한, Circle SAS는 중요 서비스 제공자가 계약을 종료하거나 서비스를 중단하는 경우를 대비한 내부 절차를 마련하고 있습니다. 아울러, 모든 제3자 계약 상대는 재무 건전성과 규제 준수 여부를 평가받습니다.

1.3. **시장 위험(Market Risks):** Circle SAS의 시스템과 절차는 암호자산 시장의 변동성이 커져 상환 요청이 급증하더라도, 상환정책(Redemption Policy)에 명시된 기간 내에 USDC 상환이 이루어지도록 설계되어 있습니다.

1.4. **이중 발행인 위험(Dual Issuer Risk):** Circle LLC와 Circle SAS는 어느 한쪽이 준비금 의무를 충족하지 못할 경우 상호 간 준비금을 재조정하기 위한 계약적 합의를 체결했습니다. 회복 계획(Recovery Plan)과 상환 계획(Redemption Plan)은 이러한 내부 관계를 고려하여 양 발행인이 조정되고 일관된 방식으로 상환 책임을 이행할 수 있도록 설계되어 있습니다.

1.5. **손실 위험(Risks of Loss):** Circle SAS가 자산 손실을 입더라도, 적격 USDC 보유자의 상환권은 유지됩니다. Circle SAS는 관련 법률에 따라 충분한 자본을 보유하며 전자화폐기관으로서 규제 자본 및 자기자본 요건을 충족해야 합니다. 손실이 상환 능력을 초과하는 경우, 회복 계획 또는 상환 계획이 발동됩니다.

1.6. **자금세탁방지/테러자금조달 위험(AML/CFT Risks):** 모든 USDC 상환 요청은 EU 자금세탁방지 및 테러자금조달 규정을 준수해야 합니다. Circle SAS는 특정 주소의 거래가 범죄 행위와 연관되었다고 판단할 경우, 관련 USDC를 일시적 또는 영구적으로 동결할 수 있습니다. 또한, 관할 당국의 명령이 있을 경우 이에 따릅니다.

1.7. **개인정보 위험(Personal Data Risks):** GDPR에 따라 Circle SAS는 데이터의 성격과 위험에 비추어 적절한 보호조치를 시행해야 하며, USDC 보유자의 개인정보가 왜곡, 손상, 또는 무단 접근되지 않도록 보안 대책을 유지해야 합니다.

2. **토큰 관련 위험 완화 조치**

2.1. **금융 안정성 위험(Financial Stability Risks):** USDC는 2018년부터 발행되어 여러 차례의 시장 변동성과 유동성 위기를 견뎌왔습니다. Circle SAS는 어떠한 시장 상황에서도 USDC가 신뢰성 있게 사용될 수 있도록 내부 절차를 운영합니다.

2.2. **2차시장 가격 괴리 위험(Secondary Market Price Dislocation Risk):** USDC의 시장 가격이 USD와 괴리될 경우, 시장 참여자가 USDC를 할인된 가격으로 매수하여 Circle SAS를 통해 액면가로 상환함으로써 괴리가 해소될 것으로 예상됩니다. 준비금 또는 유동성 부족으로 인한 괴리일 경우, 회복 계획 또는 상환 계획에 따른 조치가 시행됩니다.

2.3. **담보부족 위험(Risks of Under-Collateralisation):** 준비금이 발행된 USDC보다 부족할 경우, Circle SAS는 회복 계획 또는 상환 계획을 발동합니다. 이 계획에는 자본 확충 등 담보 부족을 해소하기 위한 조치가 포함됩니다.

2.4. **유동성 위험(Liquidity Risk):** Circle SAS는 극단적인 상환 수요가 발생하더라도 신속히 대응할 수 있도록 설계된 상환정책을 운영합니다.

2.5. **사기 위험(Scam Risks):** Circle SAS는 외부의 사기나 피싱을 완전히 방지할 수 없습니다. 일반 약관에 따라 Circle SAS는 이러한 손실에 대해 책임을 지지 않습니다. 다만, 고객에게 주기적으로 관련 위험을 안내합니다.

2.6. **과세 위험(Taxation Risks):** USDC 거래의 과세는 각 보유자의 개인적 상황에 따라 달라집니다. Circle SAS는 세무, 법률, 회계 자문을 제공하지 않으며 이에 대한 책임을 지지 않습니다. 불확실할 경우 보유자는 독립적인 전문가의 조언을 구해야 합니다.

3. **기술 관련 위험 완화 조치**

3.1. **블록체인 관련 위험(Blockchain related Risks):** Circle SAS가 사용하는 블록체인은 높은 보안성을 인정받고 있으며, 주요 사건에도 정상 작동을 유지해왔습니다. 신규 블록체인에서 USDC를 발행하기 전, Circle SAS는 보안 감사, 분산화 수준, 네트워크 복원력 등 포괄적인 실사를 수행합니다.

3.2. **스마트 컨트랙트 위험(Smart Contract Risks):** USDC 발행 관련 스마트 컨트랙트의 투명성과 복원력을 강화하기 위해, Circle SAS는 관련 주소를 오픈소스로 공개하여 누구나 검토 및 취약점 보고가 가능하도록 하고 있습니다. 또한 모든 스마트 컨트랙트는 배포 전후로 보안 감사를 거치며, 코드 변경 시 재감사가 이루어집니다. 이에 대한 세부 정보는 섹션 E.3에 명시되어 있습니다.

3.3. **블록체인 거래의 결제 확정성(Settlement Finality) 또는 불가역성(Irrevocability):** Circle SAS는 블록체인 거래의 불가역성을 방지할 수 없으며, 이는 블록체인 보안의 핵심 요소이기도 합니다. 이러한 손실에 대해 Circle SAS는 책임을 지지 않습니다. 다만, 주기적으로 고객에게 이러한 위험에 대한 안내를 제공합니다.

PART A - 전자화폐 토큰 발행인에 관한 정보(INFORMATION ABOUT THE ISSUER OF THE E-MONEY TOKEN)

A.1	법적 명칭(Statutory Name)	Circle Internet Financial Europe SAS
A.2	상호명(Trading Name)	Circle France
A.3	법적 형태(Legal form)	프랑스 단순주식회사 (Société par actions simplifiée, SAS)
A.4	등록 주소(Registered address)	4 RUE DE MARIVAUX, 75002 PARIS - FRANCE
A.5	본사 주소(Head office)	4 RUE DE MARIVAUX, 75002 PARIS - FRANCE
A.6	등록일자(Registration Date)	2023년 6월 30일
A.7	법인 식별자(Legal entity)	969500OYUDADGZKCR583

identifier)

A.8	관련 법률에 따른 기타 식별자 (Another identifier required pursuant to applicable law)	953 990 934 RCS Paris
A.9	연락 전화번호(Contact telephone number)	+33 (1) 59000130
A.10	이메일 주소(E-mail address)	EEA-Customer-Support@circle.com
A.11	응답 소요 기간(일)(Response Time (Days))	7일
A.12	모회사(Parent Company)	Circle Internet Group Inc — 미국 델라웨어주 법률에 따라 설립된 법인으로, 등록 주소는 Corporation Trust Company, 1209 Orange Street, City of Wilmington, County of New Castle, Delaware 19801 (" Circle Inc. ")입니다. Circle Inc.는 Circle Internet Financial Limited (" Circle Ltd. ")의 모회사로, Circle Ltd.는 아일랜드 더블린 2, D02 R296, 70 Sir Rogerson's Quay에 등록되어 있으며, Circle Ltd.가 Circle SAS의 모회사입니다.
A.13	경영진 구성원(Members of the management body)	Coralie Billmann 대표이사(Président) 직장 주소: 4 RUE DE MARIVAUX, 75002 PARIS – FRANCE Michel Vaugiac 총괄이사(Directeur Général) 직장 주소: 4 RUE DE MARIVAUX, 75002 PARIS – FRANCE
A.14	사업 활동(Business Activity)	Circle SAS는 금융시장청(AMF)에 E2024-111번으로 등록된 디지털 자산 서비스 제공업체로, 2024년 4월 15일부터 디지털 자산의 보관 및 디지털 자산 간 거래 서비스를 제공할 수 있는 인가를 보유하고 있습니다. 또한 Circle SAS는 신중감독청(ACPR)에 17788번으로 등록된 전자화폐기관으로, 전자화폐 토큰 서비스를 제공합니다.
A.15	모회사의 사업 활동(Parent Company Business Activity)	Circle Inc.는 Circle 그룹의 지주회사입니다.
A.16	이해상충 공시(Conflicts of Interest Disclosure)	현재까지 USDC 발행과 관련하여 확인된 이해상충은 없습니다.
A.17	기타 암호자산 발행(Issuance of other crypto-assets)	Circle SAS는 유로 기반 전자화폐 토큰인 EURC도 발행합니다.
A.18	기타 암호자산 관련 활동 (Activities related to other crypto-assets)	EURC에 제공되는 서비스는 USDC에 제공되는 서비스와 유사합니다.
A.19	발행인과 DLT 운영 주체 간의 연결(Connection between the issuer and the entity running the DLT)	Circle SAS는 최초로 11개의 블록체인(Ethereum, Avalanche, Solana, Polygon, Arbitrum, Optimism, Base, Noble, Algorand, Stellar, Polkadot)에서 USDC를 제공합니다. 향후 추가 블록체인 지원이 이루어질 가능성이 있으며, 그에 따라 백서의 해당 섹션이 업데이트됩니다. 각 블록체인에 대해 Circle은 해당 블록체인 관리 주체나 재단(존재하는 경우)과 협약을 체결하였으며, 이를 통해 USDC를 설계·배포하고 Circle Mint 애플리케이션을 통해 제공하며, 고객 지원을 수행하기로 합의하였습니다.
A.20	발행인과 DLT 운영 주체 간 연결	Circle은 규제 요건(예: 거래 모니터링) 및 생태계 지원 약속의 일환으로, 지원되는 각 블록체

	의 구체적 설명(Description of the connection between the issuer and the entity running the DLT)	인에 노드를 운영합니다. 해당 블록체인 재단이 Circle의 기술 개발 노력을 지원하기 위해 일회성 보상금 형태의 재정적 지원을 제공하는 것은 일반적인 관행입니다.
A.21	신설 여부(Newly Established)	예(Yes)
A.22	최근 3년간 재무상태(Financial condition for the past three years)	Circle France는 2023년 6월 30일 공식적으로 설립되었습니다.
A.23	등록 이후 재무상태(Financial condition since registration)	Circle SAS는 2024년 7월 1일부터 EURC 및 USDC 발행 활동을 개시했습니다. Circle SAS의 자본금은 26,000,000.00유로입니다. 전자화폐기관(EMI) 인가 예정일 이전에 예상 활동을 대비해 2023년 7월에 349,000유로, 2024년 5월에 25,650,000유로의 자본이 순차적으로 투입되었습니다. 2023년 12월 31일 기준, 활동이 이루어지지 않아 재무 상태는 0에 근접했으며, 현금 보유액은 500,000유로, 부채는 없었습니다.
A.24	인가 면제 여부(Exemption from authorisation)	아니오(No)
A.25	전자화폐 토큰 인가(E-money Token Authorisation)	Circle France는 n°737158번 전자화폐기관 인가를 보유하고 있으며, 프랑스에서 n°E2024-111번 디지털 자산 서비스 제공업체로 등록되어 있습니다.
A.26	인가 기관(Authorisation Authority)	프랑스 신중감독청 (Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution, ACPR)
A.27	규정 (EU) 2023/1114 제51조 제1항 두 번째 단락에 따라 전자 화폐 토큰을 공모하거나 상장을 추진하는 발행인 외의 자 (Persons other than the issuer offering to the public or seeking admission to trading of the e-money token according to Article 51(1), second subparagraph, of Regulation (EU) 2023/1114)	해당 없음(Not applicable).
A.28	위 제51조 제1항 두 번째 단락에 언급된 자가 전자화폐 토큰을 공모하거나 상장을 추진하는 이유 (Reason for offering to the public or seeking admission to trading of the e-money token by persons referred to in Article 51(1), second subparagraph, of Regulation (EU) 2023/1114)	해당 없음(Not applicable).
PART B - 전자화폐 토큰에 관한 정보(INFORMATION ABOUT THE E-MONEY TOKEN)		
B.1	명칭(Name)	USDC
B.2	약칭(Abbreviation)	USDC

B.3	설계 및 개발에 참여한 모든 자연인 또는 법인에 대한 세부사항 (Details of all natural or legal persons involved in design and development)	법률(Legal)	De Gaulle Fleurance & Associés – 9 rue Boissy d’Anglas – 78008 Paris Kramer Levin Naftalis & Frankel – 47 avenue Hoche – 75008 Paris
		기술(Tech)	Circle LLC 기술팀(외주 형태)
		지속가능성 (Sustainability)	CCRI GmbH – Zeppelinstraße 55, 84130 Dingolfing, HRB 12954, 대표자: Ulrich Gallersdörfer, Christian Stoll
		암호자산 서비스 제공업체(CASPs)	해당 없음(Not applicable)

전자화폐 토큰의 특성에 대한 설명(A DESCRIPTION OF THE CHARACTERISTICS OF THE E-MONEY TOKEN), 제109조에서 언급된 등록부에 암호자산 백서를 분류하기 위해 필요한 데이터 및 해당 조 제8항에 따라 명시된 내용 포함		
B.4	백서 유형(Type of white paper)	EMTW 유럽증권시장청(ESMA)이 2024년 7월 3일에 발표한 RTS 프로젝트를 기반으로 한 전자화폐 토큰 백서(Electronic-Money Token White Paper).
B.5	제출 유형(The type of submission)	MODI
B.6	암호자산의 특성(Crypto-Asset Characteristics)	USDC는 MiCA 제3조 제1항 (7)에 따라 전자화폐 토큰(e-money token)으로 정의됩니다. 본 백서 발행일 기준으로, USDC는 MiCA 제56조에서 정의된 “중요 전자화폐 토큰 (significant e-money token)”에 해당하지 않습니다. USDC는 미국 달러(USD)에 연동된 디지털 토큰으로, 2018년 9월 Circle LLC에 의해 처음 발행되었습니다. 2024년 7월 1일부터 Circle SAS가 두 번째이자 “이중 발행인(dual issuer)”으로 추가되었습니다. Circle SAS가 발행한 USDC는 Circle LLC가 발행한 USDC와 완전히 상호 대체 가능합니다. Circle SAS가 발행한 USDC는, Circle SAS가 규제된 금융기관의 분리된 계좌 ("Segregated Accounts")에 보관하는 USD 표시 자산으로 완전히 담보됩니다. 이 계좌는 Circle SAS의 일반 자금과 분리되어 있으며, USDC 보유자를 위해 보유됩니다. 즉, Circle SAS가 발행하여 유통 중인 모든 USDC에 대해, Circle SAS는 보유자를 대신하여 1 USD 또는 이에 상응하는 USD 표시 자산을 분리 계좌에 보유합니다 ("USDC 준비금 (USDC Reserves)"). USDC 준비금은 주요 회계법인에 의해 독립적으로 검토되며, 매월 EEA 내 유통 중인 USDC와 동일하거나 초과하는 수준임을 확인합니다. USDC는 보유자에게 수익을 창출하거나 가치가 상승하도록 설계되지 않았으며, 재무적 이익을 제공하지 않습니다.
B.7	발행인 웹사이트(Website of the issuer)	https://www.circle.com/circle-eea
B.8	공모 또는 거래소 상장 개시일 (Starting date of offer to the public or admission to trading)	2024년 7월 1일

B.9	발행일(Publication date)	2024년 5월 31일 발행, 2024년 9월 12일 수정.
B.10	발행인이 제공하는 기타 서비스 (Any other services provided by the issuer)	Circle SAS는 프랑스에서 n°E2024-111번으로 등록된 디지털 자산 서비스 제공업체입니다. 디지털 자산의 보관 및 디지털 자산 간 거래 서비스를 제공합니다.
B.11	거래 플랫폼 운영자 식별자 (Identifier of operator of the trading platform)	해당 없음(Not applicable).
B.12	백서의 사용 언어(Language or languages of the white paper)	영어(English)
B.13	백서와 관련된 암호자산을 고유 하게 식별하기 위한 디지털 토큰 식별 코드(Digital Token Identifier Code used to uniquely identify the crypto-asset or each of the several crypto assets to which the white paper relates, where available)	사용 불가(Not available).
B.14	기능적으로 동일한 그룹 디지털 토큰 식별자(Functionally Fungible Group Digital Token Identifier, where available)	사용 불가(Not available).
B.15	개인정보 플래그(Personal data flag)	예(Yes)
B.16	LEI 자격(LEI eligibility)	자격 있음(Eligible)
B.17	본국 회원국(Home Member State)	프랑스(France)
B.18	호스트 회원국(Host Member States)	Circle SAS의 전자화폐 발행, 유통 및 상환 인가(passport)는 다음 국가들에 적용됩니다: 오스트리아(Austria) 벨기에(Belgium) 불가리아(Bulgaria) 키프로스(Cyprus) 체코(Czech Republic) 독일(Germany) 덴마크(Denmark) 에스토니아(Estonia) 스페인(Spain) 핀란드(Finland) 그리스(Greece) 크로아티아(Croatia) 헝가리(Hungary) 아일랜드(Ireland) 아이슬란드(Iceland) 이탈리아(Italy) 리히텐슈타인(Liechtenstein) 리투아니아(Lithuania) 룩셈부르크(Luxembourg) 라트비아(Latvia) 몰타(Malta) 네덜란드(Netherlands) 노르웨이(Norway) 폴란드(Poland) 포르투갈(Portugal)

루마니아(Romania)
스웨덴(Sweden)
슬로베니아(Slovenia)
슬로바키아(Slovakia)

PART C - 전자화폐 토큰의 공모 또는 거래소 상장에 관한 정보(INFORMATION ABOUT THE OFFER TO THE PUBLIC OF THE E-MONEY TOKEN OR ITS ADMISSION TO TRADING)

C.1	공모 또는 거래(Public Offering or Trading)	OTPC
C.2	단위 수(Number of units)	USDC의 발행량은 스마트 컨트랙트에 의해 고정된 한도가 없습니다. 즉, 공모되거나 거래소에 상장될 수 있는 USDC의 수량에는 제한이 없습니다. 2024년 6월 20일 기준, USDC의 유통량은 326억 USDC이며, 모두 Circle LLC에서 발행되었습니다. Circle SAS가 발행하는 전자화폐 토큰의 총량은 EEA 시장의 수요에 따라 달라집니다. 유통 중인 수량과 이에 상응하는 MiCA 규정 준수 준비금(USDC Reserves)은 Circle SAS가 발행한 토큰 수에서 Circle SAS를 통해 상환된 토큰 수를 뺀 값으로 계산됩니다. USDC의 유통량, 잔액, 주기적 발행 및 상환에 관한 자세한 정보는 Circle 웹사이트 에서 확인할 수 있습니다.
C.3	거래 플랫폼명(Trading Platforms name)	USDC는 EEA 내에서 운영되는 주요 글로벌 규제 암호자산 서비스 제공업체(예: Coinbase, Kraken, Binance, Bitstamp, Bitpanda, Bitvavo 등)에 의해 지원됩니다. Circle SAS는 관련 법률("Applicable Laws")을 준수하는 한 이러한 상장을 유지하며, 향후 MiCA 규정을 준수하는 거래 플랫폼에도 USDC 상장을 지속적으로 추진할 계획입니다.
C.4	거래 플랫폼 시장 식별 코드(Market Identifier Code, MIC)	해당 없음(Not Applicable).
C.5	준거법(Applicable law)	EEA 내에서의 USDC 공모는 프랑스 법률("Applicable Laws")에 따라 규율되고 해석됩니다.
C.6	관할 법원(Competent court)	EEA 내 USDC 공모와 관련된 모든 분쟁은 적용 가능한 법률에 의해 금지되지 않는 한 프랑스 파리 상업법원에서 전속적으로 다루어집니다.

PART D - 전자화폐 토큰에 부착된 권리 및 의무에 관한 정보(INFORMATION ON THE RIGHTS AND OBLIGATIONS ATTACHED TO E-MONEY TOKENS)

D.1	보유자의 권리 및 의무(Holder's rights and Obligations)	Circle SAS가 발행한 USDC는 MiCA 규정과 관련 법률의 적용을 받는 전자화폐 토큰(EMT)입니다. 이러한 규정에 따라 EMT는 공식 통화의 가치를 참조하여 안정적인 가치를 유지하도록 설계된 암호자산 유형을 의미합니다. USDC를 보유함으로써 얻는 권리는 본 백서, MiCA 규정 및 관련 법률에 명시된 권리에 한정됩니다. USDC 보유자는 USDC를 다른 주소로 전송함으로써 자동으로 해당 주소의 소유자(및 이후의 USDC 보유자)에게 상환권을 이전하게 되며, 이 권리는 자격 요건을 충족하는 한 행사할 수 있습니다. USDC 거래는 되돌릴 수 없습니다. 일단 전송이 이루어지면, 보유자는 USDC 접근권 또는 청구권을 영구히 상실할 위험을 감수해야 합니다. 예를 들어: (i) 주소 입력 오류로 실제 소유자를 알 수 없는 경우, (ii) 해당 주소의 개인키를 분실한 경우, (iii) 주소가 USDC를 반환하지 않는 주체에 속하는 경우, (iv) 주소가 반환 가능한 주체에 속하지만 신원 확인 등의 추가 조치를 요구하는 경우 등이 해당됩니다. Circle SAS는 관련 법률에서 별도로 규정하지 않는 한, USDC 잔액의 출처 또는 담보권 등의 존재를 추적하거나 검증할 의무가 없습니다. USDC 보유자는 EU 내 발행인으로서의 Circle SAS에 대해 법적 청구권을 가지며, 언제든지 액면가(par value)로 상환을 요청할 수 있습니다. Circle SAS는 준비금을 이자 수익 계좌나 기타 수익 창출 수단에 보관할 수 있으나, USDC 보유자는 이에 따른 이자 또는 수익을 받을 권리가 없습니다. USDC는 단지 USD로 상환할 수 있는 권리를 나타낼 뿐이며, 이자나 가치 상승을 창출하지 않습니다.

인가 요건에 따라, Circle SAS는 EEA 내 보유자에 대한 상환 요청을 다음의 자금세탁방지 (AML) 절차를 통과한 경우에만 승인합니다:

- 고객신원확인(KYC) 문서 수집
- 신원 검증 및 국제 제재목록 대조
- 은행 계좌 정보 확인
- 컴플라이언스 부서의 검토 및 승인

EEA 내 USDC 상환에 관한 자세한 내용은 Circle SAS 상환정책(<https://www.circle.com/en/legal/eu-usdc-redemption-policy>)에서 확인할 수 있습니다. EEA 외 지역의 보유자는 Circle Mint 이용약관 및 Circle LLC의 USDC 이용약관(<https://www.circle.com/en/legal/usdc-terms>)을 참고해야 합니다.

USDC 보유는 다음을 초래하지 않습니다: (i) Circle SAS의 자산, 수익 등에 대한 담보권 설정, (ii) Circle SAS, Circle LLC 또는 그 계열사에 대한 지분 또는 소유권 발생.

USDC를 보유, 사용 또는 접근함으로써, 보유자는 다음을 진술하고 보증합니다:

- 본 백서 및 관련 법률을 준수하여 USDC를 사용하고 있음
- 만 18세 이상이며, 제한 대상자(Restricted Person)가 아니고 그를 대신하여 USDC를 보유하지 않음
- 불법 행위(불법 도박, 자금세탁, 사기, 공갈, 랜섬웨어, 테러자금조달, 폭력 행위 등)에 USDC를 사용하지 않을 것

자세한 내용은 Circle의 허용 가능한 사용 정책(Acceptable Use Policy)(<https://www.circle.com/en/legal/acceptable-use-policy>)을 참고하십시오.

Circle SAS는 불법 활동 또는 이용약관 위반이 의심되는 주소를 “차단 주소(Blocked Addresses)”로 지정하고 USDC를 동결할 권리를 가집니다. 불법 거래가 확인될 경우, Circle SAS는 법 집행기관에 보고할 수 있으며, 관련 USDC의 상환 권리를 상실할 수 있습니다. 또한 법적 명령을 받은 경우, Circle SAS는 해당 USDC를 동결하거나 분리 계좌의 USD를 몰수해야 할 수도 있습니다.

USDC는 Circle의 스테이블코인 접근 제한 정책(Stablecoin Access Denial Policy)(<https://www.circle.com/en/legal/stablecoin-access-denial-policy>)에 따라 발행 및 상환됩니다. Circle SAS는 이 정책에 따라 특정 온체인 주소의 USDC 송수신을 차단할 권리를 보유합니다.

USDC 보유자는 본인 명의로만 USDC를 보유 및 사용할 수 있으며, Circle SAS의 대리인 또는 명의신탁자로 간주되지 않습니다.

Circle SAS의 책임(및 그 계열사, 임원, 직원 등)은 관련 법률과 본 백서에 명시된 범위로 한정됩니다. 특히 다음과 같은 경우 Circle SAS는 책임을 지지 않습니다: (i) USDC 사용, (ii) USDC 거래로 인한 대체 서비스 비용, (iii) USDC 사용 중 발생한 무단 접근 또는 데이터 변경 등.

적용 가능한 법률이 허용하는 최대 범위 내에서, Circle SAS는 상품성 또는 특정 목적 적합성에 대한 명시적·묵시적 보증을 부인하며, USDC 사용으로 인한 직접적·간접적·부수적·징벌적·결과적 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.

D.2 권리 및 의무 변경 조건 (Conditions of modifications of rights and obligations)	USDC와 관련된 권리 및 의무는 Circle 웹사이트(https://www.circle.com)에 게시된 상환정책(Redemption Policy) 및 이용약관(Terms of Use)에서 확인할 수 있습니다. Circle SAS는 이 권리와 의무를 필요에 따라 수정할 수 있으며, 그 변경사항은 본 백서 또는 상환정책의 개정, 또는 웹사이트를 통한 공지 등 유효한 수단을 통해 고객에게 알립니다. MiCA 규정 제51조에 따라, USDC의 평가에 영향을 미칠 수 있는 중요한 새로운 요소, 중대한 오류 또는 부정확한 사항이 발생할 경우, Circle SAS는 이를 수정된 백서 버전에 반영하여 관할 당국에 통지하고 웹사이트에 게시합니다. 단, 해당 변경이 회복 계획(Recovery Plan) 또는 상환 계획(Redemption Plan) 실행과 관련된 경우는 제외됩니다(아래 D.4 및 D.5 항 참조).
D.3 보유자 권리의 설명 (Description of the rights of the holders)	Circle SAS는 재무 건전성 확보를 위해 엄격한 재무 관리 기준을 시행하고 있으며, 재정적 어려움이나 경기 불확실 시에도 USDC 발행 및 보유자 권리에 영향을 주지 않도록 비상 계획을 수립했습니다. Circle SAS가 의무를 이행하지 못하거나 지급불능 상태에 빠진 경우, USDC 준비금은 관련 법률에 따라 보호됩니다. 특히, USDC 발행 대가로 수취된 자금은 Circle SAS의 다른 채권자가 압류하거나 회수할 수 없습니다. 만약 재정적 위기나 지급불능 상황이 발생할 경우, Circle SAS는 회복 계획(Recovery

Plan) 또는 상환 계획(Redemption Plan)을 실행하여 USDC 보유자가 상환권을 행사할 수 있도록 보장합니다.

D.4	회복 계획 시행 시의 권리 (Rights in implementation of recovery plan)	Circle SAS의 회복 계획(Recovery Plan)은 MiCA 제55조에 따라 공모 또는 거래소 상장 일로부터 6개월 이내에 프랑스 신증감독청(ACPR)에 제출됩니다. 본 D.4 절은 회복 계획 통지 이후 업데이트될 수 있습니다. 회복 계획이 발동되는 특정 상황에 따라, Circle SAS는 USDC 상환에 대해 하나 이상의 특정 제한을 부과할 수 있습니다. 보유자는 이러한 제한 사항이 Circle 웹사이트(https://www.circle.com)에 공지됨을 통해 통보받게 됩니다. 또한 고객은 Circle Mint 계정 또는 Circle SAS와 고객 간의 유효한 다른 통신 수단을 통해 별도로 안내받을 수 있습니다. 예를 들어, Circle SAS는 다음과 같은 일시적 조치를 시행할 수 있습니다: • 상환 시 유동성 수수료 부과; • 영업일 기준으로 상환 가능한 USDC 수량 제한 — 해당 한도는 전체 발행량의 일정 비율 또는 개별 지급 단위로 설정될 수 있음; • 최후의 수단으로 상환 일시 중단. 이러한 제한은 시장 불안정 기간 중에 시행되며, Circle SAS는 규제 요건에 따라 ACPR과 협력하여 정상적인 운영 상태를 복원하기 위해 노력할 것입니다.
D.5	상환 계획 시행 시의 권리 (Rights in implementation of redemption plan)	MiCA 제55조에 따라, Circle SAS는 EEA 내에서 USDC를 제공한 날로부터 6개월 이내에 ACPR에 상환 계획(Redemption Plan)을 제출합니다. 상환 계획은 유통 중인 USDC의 질서 있는 상환을 보장하기 위한 운영 계획입니다. 본 절은 해당 상환 계획 제출 이후 업데이트될 예정입니다. 상환 계획은 Circle SAS가 의무를 이행할 수 없거나 이행 불가능한 상황(예: 지급불능, 정리 절차, 전자화폐기관 인가 철회 등)에서 ACPR의 결정에 따라 발동됩니다. 상환 계획의 절차는 모든 보유자에 대한 공정한 대우와 상환권 보호를 보장하기 위한 목적으로 수립됩니다. ACPR이 상환 계획 발동을 결정할 경우, D.1절에 따른 개별 청구권은 일시적으로 중단됩니다. 대신 Circle SAS는 ACPR과 협력하여 모든 토큰 보유자에 대해 질서 있고 공정한 방식으로 상환 절차를 개시합니다. 이 과정의 일환으로, Circle SAS는 모든 USDC 보유자에게 상환 청구 절차 및 일정에 관한 공지를 게시합니다. 공지에는 상환 계획 발동의 정확한 날짜와 시간, 상환 청구에 필요한 최소 정보, 청구 제출 장소 및 기한, 그리고 상환 조건 및 기술 지원 관련 정보가 포함됩니다. 상환 청구서(Form)를 통해 제출된 상환 요청은 상환정책(Redemption Policy) 및 상환 계획 공지문에 명시된 자격 요건(신원, 보유 토큰 수량, AML/CFT 준수, 은행 계좌 정보 등)을 충족해야 하며, 추가 서류 제출이 요구될 수 있습니다.
D.6	불만 접수 연락처(Complaint Submission Contact)	불만 사항이 있는 경우, 먼저 Circle SAS에 EEA-Customer-Support@circle.com으로 이메일을 보내거나 Circle 고객지원 포털(https://support.circle.com)을 방문하십시오.
D.7	불만 처리 절차(Complaints Handling Procedures)	보유자는 전화 메시지 남기기, 고객 지원 이메일 주소(mailto:EEA-Customer-Support@circle.com) 또는 Circle 고객지원 포털(https://support.circle.com)을 통해 불만을 접수할 수 있습니다. 불만이 접수되면 고객지원팀(Customer Care Team) 구성원이 사건을 등록하고 고객지원 관리자(Customer Care Manager)에게 보고합니다. 관리자는 불만의 세부사항을 검토하며, 필요 시 관련 데이터를 수집하여 법무팀(Legal Department)에 이관합니다. 법무팀으로 이관된 경우, 법무팀이 사건을 조사하고 해결 절차를 주도하며, 고객과의 모든 소통은 법무팀의 지시에 따라 이루어집니다. 고객지원 부서는 모든 고객 불만 및 서비스 요청에 적극 관여하며, 내부 이관 전 1차 지원 및 고객 대변 역할을 수행합니다.

	1차 단계	2차 단계 이관	3차 단계 이관
일반 고객 불만	고객지원팀	고객지원 관리자	법무팀
사기 관련 불만	고객지원팀	고객지원 관리자	법무팀
기술적 문제	고객지원팀	엔지니어 / 기술 운영팀	엔지니어 관리자
청구 관리	고객지원팀	고객지원 관리자	법무팀

D.8	분쟁 해결 메커니즘(Dispute Resolution Mechanism)	Circle SAS의 불만 처리 결과에 만족하지 못하는 경우, USDC 보유자 및 고객은 다음의 주소로 프랑스 신중감독청(ACPR)에 청구를 제기할 수 있습니다: • 우편 발송: Banque de France - ACPR TSA 50120 75035 PARIS CEDEX 01 • 전자적 방법: 프랑스 중앙은행(Banque de France)의 온라인 포털에 계정을 생성하여 접수 https://accueil.banque-france.fr/index.html#/accueil
D.9	토큰 가치 보호 제도(Token Value Protection Schemes)	예(Yes)
D.10	토큰 가치 보호 제도 설명(Token Value Protection Schemes Description)	MiCA 규정을 준수하는 규제된 전자화폐 토큰으로서, USDC는 Circle SAS가 규제된 금융기관의 분리된 계좌(Segregated Accounts)에 보유하는 USD 표시 자산으로 전액 담보됩니다. 해당 자산은 Circle SAS의 일반 자금과 분리되어 있으며, USDC 보유자의 이익을 위해 보관됩니다.
D.11	보상 제도(Compensation Schemes)	아니오(No)
D.12	보상 제도 설명(Compensation Schemes Description)	해당 없음(Not applicable).
D.13	준거법(Applicable law)	EEA 거주자의 USDC 사용 또는 보유로부터 발생하는 모든 권리와 의무는 프랑스 법률에 의해 규율됩니다.
D.14	관할 법원(Competent court)	EEA 거주자의 USDC 사용 또는 보유에서 발생하는 분쟁은 관련 법률에 달리 규정된 경우를 제외하고, 프랑스 파리 상업법원의 전속 관할에 따릅니다.

PART E - 기반 기술에 관한 정보(INFORMATION ON THE UNDERLYING TECHNOLOGY)

E.1	분산원장기술(Distributed ledger technology)	분산원장기술(DLT)은 거래 및 그 세부 정보를 동시에 여러 위치에 기록하는 디지털 시스템을 의미합니다. 기존 데이터베이스와 달리, 분산원장은 중앙 데이터 저장소나 중앙 관리 기능이 없습니다. 대신 원장은 탈중앙화되어 있으며, 각 노드가 자체 사본을 유지하면서 거래의 유효성에 대한 합의를 통해 네트워크가 운영됩니다. DLT의 주요 장점에는 투명성 향상, 보안 강화, 거래 추적성 개선 및 효율성 제고가 포함됩니다. DLT의 대표적인 형태 중 하나는 블록체인으로, 이는 블록들의 연쇄 구조를 통해 거래 원장을 관리하는 하위 유형입니다. 각 블록은 거래 목록을 포함하며, 암호학적으로 이전 블록과 연결되어 있어, 한 번 기록된 데이터는 이후 모든 블록을 수정하지 않고는 변경될 수 없습니다. 블록체인은 Circle이 사용하는 스마트 컨트랙트(Smart Contracts) 기능을 포함할 수 있습니다. 스마트 컨트랙트는 코드로 정의된 사전 설정된 거래 및 논리를 자동으로 실행하고 강제함으로써, 중개자의 개입을 줄이고 거래 효율성을 높입니다.

또한 블록체인은 소비자 선택권과 상호운용성 측면에서도 상당한 이점을 제공합니다. 사용자는 오픈소스 코드를 직접 검토하고 검증할 수 있으며, 자신의 필요에 가장 적합한 플랫폼을 선택할 수 있습니다. 이러한 투명성은 사용자가 보다 신중하고 정보에 기반한 결정을 내릴 수 있게 합니다.

오픈 구조의 블록체인은 동일한 기술 표준을 따르는 모든 애플리케이션이 별도의 허가 없이 블록체인과 통합될 수 있도록 하여, 다양한 서비스 간의 연동을 가능하게 하고 혁신을 촉진합니다.

Circle SAS는 이러한 DLT의 장점을 활용하여 여러 블록체인에서 USDC를 발행함으로써, 전 세계 자금 이동의 효율성을 극대화하고자 합니다.

E.2 프로토콜 및 기술 표준 (Protocols and technical standards)	Circle SAS는 USDC 발행 초기 단계에서 다음 11개 블록체인에서 USDC를 지원합니다: Ethereum, Avalanche, Solana, Polygon PoS, Arbitrum One, Optimism Mainnet, Base, Noble, Algorand, Stellar, Polkadot Asset Hub (“USDC 지원 블록체인(USDC Supported Blockchains)”). Circle SAS는 향후 추가 블록체인을 지원할 가능성이 있으며, 지원 블록체인 목록은 공식 웹사이트(https://www.circle.com)에 업데이트됩니다. Circle SAS는 USDC 지원 블록체인에서 발생할 수 있는 공격이나 기술적 문제를 방지하거나 해결할 법적 또는 기술적 의무가 없습니다. 블록체인에서 공격이나 지연이 발생할 경우, USDC 전송 또는 수신이 일시적으로 중단될 수 있으며, 이에 따른 손실에 대해 Circle SAS는 책임을 지지 않습니다. 특정 상황 — 예를 들어, 블록체인의 복제(copy) 또는 포크(fork) 발생, 혹은 보안 취약점 식별 — 이 발생할 경우, Circle SAS는 일시적으로 USDC 관련 모든 활동(USD의 토큰화, USDC의 USD 상환, USDC 전송 및 수신 포함)을 중단할 수 있습니다. 이러한 “서비스 중단 기간(Downtime)” 동안 USDC 보유자는 USDC 관련 활동을 수행하지 못할 수 있습니다. 이 중단은 복제 또는 포크가 발생한 직후 즉시 발효될 수 있으며, 사전 예고 없이 이루어질 수도 있습니다. USDC 보유자는 Circle SAS가 필요하다고 판단하는 경우, 특히 보안상의 이유로 USDC를 다른 블록체인 또는 프로토콜로 이전(migration)할 수 있음을 인지해야 합니다. 이전이 발생할 경우, Circle SAS는 웹사이트를 통해 보유자에게 통지하며, 보유자는 새로운 USDC 지원 블록체인 목록으로 자신의 USDC를 이전해야 합니다. USDC 보유자가 이러한 이전 절차를 이행하지 않아 발생하는 손실, 비용, 벌금, 또는 기타 손해에 대해 Circle SAS는 어떠한 책임도 지지 않습니다.
E.3 사용 기술(Technology Used)	Circle은 Ethereum 가상머신(EVM) 호환 블록체인에서 USDC를 배포하기 위한 기술 전자화폐 토큰 사양서(e-money token specification)(https://www.circle.com/en/legal/e-money-token-specification)를 개발했습니다. 이 사양서는 기존의 ERC-20 대체 가능 토큰 표준을 확장하여 Circle의 운영에 필요한 핵심 기능(예: 특정 블록체인 주소의 송수신을 차단하는 블랙리스트 기능)을 추가합니다. EVM 비호환 블록체인(예: Solana 또는 Stellar)은 스마트 컨트랙트를 실행하기 위해 다른 시스템을 사용합니다. Circle은 각 블록체인에 존재하는 기존 토큰 표준(Token Standard)을 검토하고, Circle의 기술 사양과 요구되는 기능에 가장 적합한 표준을 선택하여 USDC를 배포했습니다.

**블록체인
(Blockchain) 토큰 표준 (Token Standard)**

Algorand	ASA(https://developer.algorand.org/docs/get-details/asa/) (Algorand Standard Assets, 알고랜드 표준 자산)
Arbitrum	ERC-20
Avalanche	ERC-20
Base	ERC-20
Ethereum	ERC-20
Noble	FiatTokenFactory(https://docs.circle.com/stablecoin/noble) — Noble 상에서 Circle이 개발한 모듈
Optimism	ERC-20
Polkadot Asset Hub	Polkadot Assets(https://wiki.polkadot.network/docs/build-assets) (폴카닷 자산 표준)
Polygon	ERC-20
Solana	SPL Token(https://spl.solana.com/token) (솔라나 표준 토큰)
Stellar	Stellar Assets (스텔라 자산 표준)

E.4	구매자의 기술적 요건 (Purchaser's technical requirements)	Circle SAS가 운영하는 Circle Mint 서비스는 기관 고객이 Circle SAS로부터 직접 USDC를 이용할 수 있도록 하는 서비스입니다. 이 서비스는 현재 Circle SAS가 지원하는 관할 지역 내 기관에게만 제공됩니다. Circle Mint는 Circle SAS의 이용약관(Terms of Use)에 따라 운영됩니다. 2차 시장에서의 USDC 구매(예: EU 규제 거래 플랫폼을 통한 거래)는 해당 제3자 플랫폼의 모든 사용자에게 개방되어 있습니다. 또한 규제된 암호자산 서비스 제공업체가 운영하는 대부분의 거래 및 교환 서비스는 일반 개인 투자자에게도 제공되며, 각자의 내부 컴플라이언스 요건이 적용됩니다.
E.5	합의 메커니즘(Consensus Mechanism)	블록체인은 탈중앙화된 노드 네트워크가 거래의 유효성과 순서에 대해 합의에 도달할 수 있도록 보장하는 합의 메커니즘(Consensus Mechanism)에 의존합니다. USDC가 발행되는 대부분의 블록체인(Algorand, Arbitrum, Avalanche, Base, Ethereum, Optimism, Polkadot, Polygon, Solana)은 지분증명(Proof-of-Stake, PoS) 합의 방식을 채택하고 있습니다. 이 방식에서는 검증자가 네이티브 토큰(예: ETH)을 담보로 예치해야 하며, 예치 비율에 따라 검증자로 선정됩니다. 또한 잘못된 거래에 서명할 경우 일부 예치 토큰이 몰수될 수 있습니다. Noble과 Stellar 블록체인은 신뢰된 노드에 기반한 다른 합의 모델을 사용합니다. Noble은 권한증명(Proof-of-Authority) 모델을, Stellar는 Stellar 합의 프로토콜(Stellar Consensus Protocol)을 사용합니다.
E.6	인센티브 메커니즘 및 수수료 (Incentive Mechanisms and Applicable Fees)	Circle SAS가 지원하는 각 블록체인은 자체적인 인센티브 메커니즘을 구축하고, 거래 실행을 위한 수수료를 부과합니다. 각 블록체인의 메커니즘에 대한 자세한 내용은 해당 블록체인의 공식 웹사이트를 참조하십시오. 현재(본 백서 발행일 기준) Circle SAS는 이러한 메커니즘에 대해 추가적인 수수료를 부과하지 않습니다.
E.7	분산원장기술의 사용(Use of Distributed Ledger Technology)	아니오(No). 발행인 또는 발행인을 대신하는 제3자는 분산원장기술(DLT)을 직접 운영하지 않습니다.

E.8	DLT 기능 설명(DLT Functionality Description)	해당 없음(Not applicable).
E.9	감사(Audit)	예(Yes).
E.10	감사 결과(Audit Outcome)	Circle LLC는 USDC 발행인이자 Circle SAS의 기술 제공자로서, 스마트 컨트랙트가 안전하고 보안적으로 개발되도록 보장할 책임이 있습니다. 이를 위해 Circle은 Chain Security, Kudelski, Halborn 등 업계 선도 보안 감사 기관과 협력하여, 모든 USDC 스마트 컨트랙트를 출시 또는 업그레이드 전에 감사합니다. 감사 과정에서 발견된 문제는 심각도에 따라 검토, 검증, 평가 및 수정 조치를 거친 후에만 배포됩니다. Circle SAS는 모든 USDC 스마트 컨트랙트를 오픈소스로 공개하여, 독립적인 보안 연구자가 취약점을 검증할 수 있도록 합니다. 책임 있는 취약점 공개를 위해, Circle은 공개 취약점 공개 프로그램(Vulnerability Disclosure Program)과 해커원(HackerOne)을 통한 비공개 버그 바운티 프로그램(Bug Bounty Program)을 운영합니다. 또한 Circle SAS는 새로운 블록체인에 USDC를 배포하기 전, 해당 블록체인 자체에 대한 독립 보안 감사(Independent Security Audit)를 요구합니다. 모든 감사 결과는 내부적으로 검토·검증·평가·조치되며, 자금 손실로 이어질 수 있는 문제는 반드시 수정되어야 합니다.

G – 기후 및 기타 환경 관련 부정적 영향에 대한 지속가능성 지표 정보(Information on the sustainability indicators in relation to adverse impact on the climate and other environment-related adverse impacts)

G.1	기후 및 기타 환경 관련 부정적 영향(Adverse impacts on climate and other environment-related adverse impacts)	Circle SAS는 전자화폐토큰(EMT)의 발행인으로서, USDC 거래 검증 및 분산원장(DLT) 무결성 유지를 위해 사용되는 합의 메커니즘이 기후 및 기타 환경 요소에 미치는 주요 부정적 영향(Principal Adverse Impacts)에 관한 정보를 제공합니다. 해당 정보는 2023년 1월 1일부터 2023년 12월 31일까지의 기간을 대상으로 하며, 동일 기간에 대한 추정치를 포함합니다. USDC 거래 검증 및 분산원장 무결성 유지에 따른 연간 총 에너지 소비량은 12,007.721킬로와트시(kWh)로 추정됩니다. USDC 거래 1건당 검증 과정에서의 에너지 소비량은 0.00109222 kWh입니다. 또한, 다양한 블록체인 네트워크 노드에서 거래 검증 및 분산원장 무결성 유지 과정에서 발생한 온실가스(GHG) 배출량은 다음과 같습니다: · 직접 배출(Scope 1): 0톤 · 간접 배출(Scope 2): 4.5684379톤 합의 메커니즘의 특성과 환경 영향에 대한 자세한 내용은 섹션 E(Section E)를 참고하십시오. 아래 표 1(Table 1)은 Circle SAS가 지원하는 11개 블록체인 전체에서 집계된 USDC의 기후 및 환경 관련 지표를 보여주며, 표 1a(Table 1a)는 Circle SAS가 각 블록체인별로 발행한 USDC의 개별 지표를 나타냅니다. 데이터 및 정보의 산출 방법론에 대한 자세한 내용은 Circle SAS의 웹사이트(https://www.circle.com)에서 확인할 수 있습니다. 정보 출처, 제3자 검토, 외부 전문가 사용: CCRI(외부 기관) 제공. 지속가능성 지표 10 “장비 사용이 천연자원에 미치는 영향(Impact of the use of equipment on natural resources)”에 대한 질적 응답은 모든 블록체인에 동일하게 적용됩니다. 표 1a의 정량 지표는 네트워크 운영 단계에서의 물 소비량을 나타냅니다. 다음은 모든 11개 블록체인에 공통으로 적용되는 서술적 응답입니다(자료 출처는 표 1 참조): “천연자원에는 물 사용량, 화석연료, 주요 원자재가 포함됩니다. 물 사용은 데이터센터 냉각에 직접적으로, 그리고 비풍력·비태양광 전력 소비를 통해 간접적으로 발생합니다(Mytton 2021). 따라서 비재생 전력을 사용하는 경우, 하드웨어 생산 및 폐기 과정에서도 물 사용이 발생할 수 있습니다. 화석연료 사용은 전력 소비가 전 세계 전력 생산의 60% 이상을 차지함(IEA 2023)에 따라, 하드웨어의 생산·사용·폐기 전 과정에서 관련이 있습니다. 주요 원자재는 전자 장비 제조 과정에서 중요한 기술 금속에 해당하며, Chancerel et al (2015)에서 ‘중요 원자재’로 분류됩니다. 이러한 영향(물, 화석연료, 주요 원자재 사용)을 정량화하기 위해서는 광범위한 데이터 수집이 필요합니다. 결과적으로, 이러한 자원 사용에 대한 영향은 소비된 에너지

지량, 사용된 에너지원의 종류, 그리고 네트워크에 필요한 하드웨어 양에 따라 달라집니다. 예를 들어, 네트워크 운영 단계에서의 물 소비량은 (개별 지표는 표 1a 참조) **킬로리터(kl)** 단위로 측정됩니다.”

표 1: Circle SAS가 지원하는 11개 블록체인 전체에서 집계된 USDC의 기후 및 기타 환경 관련 지표(Climates and other environment-related indicators for USDC aggregated across all 11 blockchains supported by Circle SAS)

유형(Type)	부정적 지속가능성 지표 (Adverse Sustainability Indicator)	측정값(Metric)
에너지 (Energy)	에너지 소비 (Energy consumption)	총 에너지 사용량 — 거래 검증 및 분산원장 무결성 유지 과정에서 연간 단위로 소비된 에너지 총량 (kWh, 소수점 셋째 자리 반올림): 12,007.721
	비재생 에너지 소비(Non-renewable energy consumption)	비재생 에너지원으로부터 생산된 에너지의 비율 — 거래 검증 및 분산원장 무결성 유지 과정에서 연간 사용된 총 에너지 대비 비율(% 단위, 소수점 둘째 자리 반올림): 71.79
	에너지 집약도 (Energy intensity)	거래 1건당 평균 에너지 사용량 — 거래 1건 검증 시 소비된 평균 에너지(kWh, 소수점 아홉째 자리 반올림): 0.000109222
온실가스 배출 (GHG emissions)	Scope 1 – 직접 배출 (Controlled)	Scope 1 온실가스 배출량 — 거래 검증 및 분산원장 무결성 유지 과정에서 발생한 연간 이산화탄소 환산 배출량(톤 단위): 0
	Scope 2 – 간접 배출 (Purchased)	Scope 2 온실가스 배출량 — 거래 검증 및 분산원장 무결성 유지 과정에서 발생한 연간 이산화탄소 환산 배출량(tCO ₂ e, 소수점 일곱째 자리 반올림): 4.5684379
	온실가스 집약도 (GHG intensity)	거래당 평균 온실가스 배출량 — Scope 1 및 Scope 2 배출량 합산 기준, 거래 1건당 kg CO ₂ e 단위(소수점 아홉째 자리 반올림): 0.000034879
폐기물 발생 (Waste production)	전기·전자 장비 폐기물(WEEE) 발생량	WEEE 총 발생량 — 거래 검증 및 분산원장 무결성 유지 과정에서 연간 발생한 전기·전자 폐기물 (톤 단위, 소수점 아홉째 자리 반올림): 0.073047947
	비재활용 WEEE 비율(Non-recycled WEEE ratio)	비재활용 WEEE 비율 — 거래 검증 및 분산원장 무결성 유지 과정에서 발생한 WEEE 중 재활용되지 않은 비율(% 단위, 소수점 둘째 자리 반올림): 60.06
	유해 폐기물 발생량(Generation of hazardous waste)	유해 폐기물 총 발생량 — 거래 검증 및 분산원장 무결성 유지 과정에서 연간 발생한 유해 폐기물 (톤 단위, 소수점 열세째 자리 반올림): 0.000037495511
천연자원 (Natural resources)	장비 사용이 천연 자원에 미치는 영향(Impact of the use of equipment on natural resources)	블록체인 네트워크 노드 장비의 생산, 사용, 폐기가 천연자원에 미치는 영향 설명: 천연자원에는 물 사용량, 화석연료, 주요 원자재가 포함됩니다. 데이터센터의 물 사용은 냉각용으로 직접적으로, 그리고 풍력이나 태양광 기반이 아닌 전력 소비를 통해 간접적으로 발생합니다 (Mytton 2021). 따라서 비재생 에너지 기반 전력 소비는 하드웨어 생산 및 폐기 과정에서도 물 사용을 유발할 수 있습니다. 화석연료 사용은 전력 소비가 전 세계 전력 생산의 60% 이상을 차지하기 때문에(IEA 2023), 하드웨어의 생산·사용·폐기 전 과정에서 관련이 있습니다. 또한 주요 원자재(critical raw materials)는 전자 장비 제조 시 사용되는 기술 금속으로, **Chancercel et al. (2015)**에서 ‘주요 금속’으로 분류됩니다. DLT 네트워크 노드 장비의 물 사용, 화석연료 사용, 주요 원자재 사용에 대한 영향을 정량화하기 위해서는 광범위한 데이터 수집이 필요합니다

다. 결과적으로, 이러한 자원 사용에 대한 영향은 소비된 에너지량, 사용된 에너지원의 종류, 네트워크에 필요한 하드웨어의 양에 따라 달라집니다. 예를 들어, 네트워크 운영 단계의 물 소비량은 **78.691381킬로리터(kL)**입니다.

출처(Sources):

- Mytton, D. (2021). *Data centre water consumption.* npj Clean Water, 4(1), 11.
- IEA (2023). *Electricity.* <https://www.iea.org/energy-system/electricity/sources-of-electricity>
- Chancerel, P., Marwede, M., Nissen, N. F., & Lang, K. D. (2015). *Estimating the quantities of critical metals embedded in ICT and consumer equipment.* Resources, Conservation and Recycling, 98, 9–18.

표 1a: Circle SAS가 발행한 개별 블록체인별 USDC의 기후 및 환경 관련 지표(Climate and other environment-related indicators for USDC across all individual chains USDC is issued by Circle SAS)데이터는 CCRI가 제공했으며, 지표 산출 방법론은 표 1과 동일합니다. 개별 수치는 표 1과 동일한 방식으로 반올림되었으며, 자세한 산출 방법은 Circle의 웹사이트(<https://www.circle.com>)에서 확인할 수 있습니다.

유형(Type)	부정적 지속가능성 지표(Adverse Sustainability Indicator)	이더리움 상 USDC (USDC on Ethereum)	베이스 상 USDC (USDC on Base)	솔라나 상 USDC (USDC on Solana)	아비트럼 상 USDC (USDC on Arbitrum)
에너지 (Energy)	에너지 소비 (Energy consumption)	4,355.270	1.090	3,330.396	280.100
	비재생 에너지 소비 (Non- renewable energy consumption)	68.85	72.18	74.52	72.18
	에너지 집약도 (Energy intensity)	0.0002816	0.0000015	0.0000080	0.0000421
온실가스 배출 (GHG emissions)	Scope 1 – 직접 배 출(Controlled)	0	0	0	0
	Scope 2 – 간접 배출 (Purchased)	1.5045136	0.0004894	1.1565284	0.1046852
	온실가스 집약도 (GHG intensity)	0.0000973	0.0000007	0.0000028	0.0000157
폐기물 발생 (Waste production)	전기·전자 장비 폐기 물 (WEEE) 발생 량	0.029816460	0.000007961	0.008493833	0.002109288
	비재활용 WEEE 비율(Non- recycled WEEE ratio)	49.19	77.70	45.44	77.70
	유해 폐기물 발생량 (Generation of hazardous waste)	0.000015304789	0.000000004086	0.000004359885	0.00000108269
천연자원 (Natural resources)	장비 사용이 천연자 원에 미치는 영향 (Impact of the use of equipment on natural resources)	45.588067	0.005667	12.109086	2.486968

유형(Type)	부정적 지속가능성 지표(Adverse Sustainability Indicator)	아비트럼 상 USDC (USDC on Arbitrum)	아발란체 상 USDC (USDC on Avalanche)	노블 상 USDC (USDC on Noble)	폴리곤 상 USDC (USDC on Polygon)
에너지 (Energy)	에너지 소비 (Energy consumption)	280.100	614.412	3,214.956	8.107
	비재생 에너지 소비 (Non- renewable energy consumption)	72.18	75.44	72.18	79.07
	에너지 집약도 (Energy intensity)	0.0000421	0.0000398	0.0000049	0.0000059
온실가스 배출 (GHG emissions)	Scope 1 – 직접 배 출(Controlled)	0	0	0	0
	Scope 2 – 간접 배 출(Purchased)	0.1046852	0.2308977	1.4756646	0.0023843
	온실가스 집약도 (GHG intensity)	0.0000157	0.0000150	0.0000023	0.0000017
폐기물 발생 (Waste production)	전기·전자 장비 폐기 물 (WEEE) 발생량	0.002109288	0.006141598	0.025520938	0.000057030
	비재활용 WEEE 비 율(Non- recycled WEEE ratio)	77.70	51.21	77.70	46.84
	유해 폐기물 발생량 (Generation of hazardous waste)	0.000001082697	0.000003152482	0.000013099897	0.00000029274
천연자원 (Natural resources)	장비 사용이 천연자 원에 미치는 영향 (Impact of the use of equipment on natural resources)	2.486968	1.987596	15.496086	0.037304

유형(Type)	부정적 지속가능성 지표 (Adverse Sustainability Indicator)	옵티미즘 상 USDC (USDC on Optimism)	스텔라 상 USDC (USDC on Stellar)	알고랜드 상 USDC (USDC on Algorand)	폴카닷 상 USDC (USDC on Polkadot)
에너지 (Energy)	에너지 소비 (Energy consumption)	3.625	0.763	198.973	0.028
	비재생 에너지 소비(Non-renewable energy consumption)	72.18	69.39	72.18	65.23
	에너지 집약도 (Energy intensity)	0.000007664	0.000000044	0.00000316	0.00000609
온실가스 배출 (GHG emissions)	Scope 1 – 직접 배출 (Controlled)	0	0	0	0
	Scope 2 – 간접 배출 (Purchased)	0.0016633	0.0002731	0.0913288	0.0000095
	온실가스 집약도 (GHG intensity)	0.000003517	0.000000016	0.0000145	0.00000209
폐기물 발생 (Waste production)	전기·전자 장비 폐기물 (WEEE) 발생량	0.000027647	0.000003183	0.000869903	0.000000105
	비재활용 WEEE 비율(Non-recycled WEEE ratio)	77.70	51.95	77.70	54.07
	유해 폐기물 발생량(Generation of hazardous waste)	0.000000014191	0.000000001634	0.0000000446521	0.000000000054
천연자원 (Natural resources)	장비 사용이 천연 자원에 미치는 영향(Impact of the use of equipment on natural resources)	0.018329	0.002673	0.959052	0.000553