

# 주요정보 요약

## Summary of Whitepaper



본 문서는 거래지원 가상자산 백서의 주요 내용을 한글로 설명한 주요정보 요약입니다.

코인원은 거래지원 가상자산의 주요정보 요약을 주기적으로 점검하여 가능한 한 최신 정보를 제공할 예정입니다.

## 기본 정보

가상자산 카테고리	유틸리티
거래지원 네트워크	Ethereum
홈페이지	<a href="https://lido.fi/">https://lido.fi/</a>
참고문헌 (백서, Docs 등)	<a href="https://docs.lido.fi/">https://docs.lido.fi/</a>

## 1. 프로젝트 정보

Lido는 대표적인 리퀴드 스테이킹 솔루션으로, 디지털 토큰을 단순하게 예치하여 보상을 받을 수 있도록 설계되어 있습니다. 사용자가 Lido를 통해 토큰을 스테이킹하면, 해당 토큰은 유동성을 유지한 채 다양한 디파이(DeFi) 애플리케이션에서 활용될 수 있으며, 이를 통해 추가적인 수익 기회를 얻을 수 있습니다. Lido의 구조는 예치, 스테이킹 보상, 출금을 관리하는 스테이킹 풀, 자유롭게 이전 가능한 형태의 스테이킹 토큰(st[token]), 그리고 프로토콜의 파라미터 설정, 노드 운영자 선정 등을 담당하는 DAO로 구성되어 있습니다. 노드 운영자는 프로토콜의 검증자 클라이언트를 안정적이고 안전하게 운영하는 역할을 맡으며, 사용자 자산의 안전과 검증자 운영의 정확성을 보장합니다. Lido의 거버넌스는 이더리움 네트워크의 ERC-20 LDO 토큰을 통해 구현되며, 이더리움은 Lido의 핵심 지원 네트워크로 자리잡고 있습니다.

전통적인 지분증명(PoS) 방식 스테이킹은 토큰을 장기간 잠금 상태로 유지해야 하며, 고정된 보상만을 제공합니다. 이는 채권과 유사하게 안정성을 보장하지만, 디파이 생태계 내에서 더 높은 수익 기회를 활용하기 어렵게 만듭니다. 예치한 모든 암호화폐가 잠겨 있다면, 다른 유리한 거래 기회를 활용할 수 없습니다. 리퀴드 스테이킹은 이러한 한계를 극복하여, 스테이킹한 토큰에 대한 보상과 동시에 새로운 거래 기회에서의 수익을 동시에 추구할 수 있도록 합니다. 사용자는 하드웨어 설정과 유지보수 걱정 없이 손쉽게 스테이킹을 진행할 수 있으며, 이더리움처럼 최소 32 ETH가 필요한 네이티브 스테이킹 조건과 달리 적은 금액으로도 참여가 가능합니다. 또한 발행된 st[token]을 담보 대출, 파생상품, 유동성 공급 등 다양한 디파이 프로토콜에서 활용할 수 있습니다. 이는 개인의 수익 극대화뿐 아니라 스테이킹 참여율 자체를 높이는 효과를 가져옵니다.

기존의 솔로 스테이킹은 검증자 키를 직접 보유할 수 있다는 장점이 있지만, 기술적 이해도가 필요하고, 오프라인 패널티나 슬래시 위험, 그리고 자산이 장기간 잠기는 불편이 있습니다. SaaS 방식의 스테이킹 역시 검증자 키를 직접 보유하지만, 중앙화된 제3자를 신뢰해야 하는 구조이며 규제나 보안 위협에 취약합니다. 중앙화 거래소를 통한 스테이킹은 APR이 더 높을 수 있으나, 발행 토큰을 받지 못해 디파이 활동 기회를 상실하게 되고, 대규모 자금이 한 곳에 집중되면서 탈중앙화 생태계에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다. Lido와 같은 리퀴드 스테이킹 솔루션은 이러한 단점을 제거하며, 검증자 세트를 적극적으로 유지·관리하여 비(非)커스터디얼 구조에서 안전하고 유연한 스테이킹을 제공합니다.

Lido 이더리움 스테이킹의 APR은 프로토콜 APR에서 프로토콜 수수료를 차감하여 산출됩니다. 프로토콜 APR은 최근 7일간 이동평균을 기반으로, Lido 검증자가 컨센서스 레이어(CL)와 실행 레이어(EL)에서 획득한 총 보상을 풀에 예치된 총 ETH 대비 비율로 계산합니다. 컨센서스 레이어 보상은 블록 제안, 블록 인증(attestation), 동기화 위원회 참여 등을 통해 지급되며, 네트워크 전체 검증자 수가 늘어날수록 개별 검증자 보상은

감소합니다. 오프라인 상태나 잘못된 검증을 수행하면 패널티가 적용되며, 악의적이거나 규칙을 위반한 검증자는 슬래싱을 당해 강제 퇴출과 함께 추가 손실이 발생합니다. 실행 레이어 보상은 머지 이후부터 적용되며, 우선순위 수수료, 최대 추출 가능 가치(MEV) 등으로 구성됩니다.

Lido는 입금 후 검증자 활성화를 기다리지 않고 24시간 내 보상을 받을 수 있도록 보상 사회화 모델을 운영하며, 스테이킹 보상의 10%를 프로토콜 수수료로 부과하여 노드 운영자와 DAO 금고에 분배합니다. 보안 측면에서는 DAO 기반 거버넌스를 통한 위험 관리, 다수의 검증자 운영을 통한 위험 분산, 다중 감사를 통한 코드 검증, 비(非)커스터디얼 스테이킹 구조 채택 등을 통해 리스크를 최소화하고 있습니다.

이러한 구조와 설계는 Lido가 단순히 스테이킹 서비스 제공을 넘어, 토큰 유동성과 디파이 활용도를 극대화하는 플랫폼으로 자리잡게 하는 기반이 됩니다.

Lido는 이더리움을 중심으로 다수의 블록체인에서 동작하는 리퀴드 스테이킹 프로토콜 계열입니다. 사용자가 예치하면 Lido는 스테이킹으로 발생한 보상과 벌점을 모두 반영하는 st토큰을 발행합니다. st토큰은 네이티브 스테이킹과 달리 유동성이 있으며, 당사자 간 자유롭게 이전할 수 있어 디파이 애플리케이션 전반에서 사용하면서도 일일 스테이킹 보상을 계속 수령할 수 있습니다. 본 가이드는 특별한 언급이 없는 한 이더리움 상의 Lido를 지칭합니다.

이더를 Lido에 스테이킹하면 동일 수량의 stETH가 발행되며, 사용자의 stETH 잔액은 Lido 프로토콜에서 직접 인출할 수 있는 이더의 양을 의미합니다. 디파이 통합을 용이하게 하기 위해 Lido는 잔액이 리베이스로 변하지 않고 가치가 누적되는 형태의 상응 토큰인 wstETH를 제공합니다. Lido의 ERC-20 호환 st토큰은 이더리움 생태계 전반에서 널리 채택되어 있으며, 대표적인 온체인 유동성 허브로는 Curve의 stETH/ETH 풀, Uniswap v3의 wstETH/ETH 풀, Balancer v2의 wstETH/ETH 컴포저블 스테이블 풀이 있습니다. 담보 자산 측면에서 wstETH는 Aave v3의 이더리움 메인넷, 아비트럼, 스크롤, 베이스, 옴티미즘, 폴리곤 PoS 마켓에 상장되어 있으며, 메이커다오에서도 담보로 사용됩니다. stETH는 Aave v2 이더리움 메인넷에서 담보로 쓰이고, Curve의 stETH/ETH LP 토큰인 steCRV 또한 메이커 담보에 포함됩니다. 블라스트 L2는 L1에서 L2로 브릿지하는 이더를 내재적으로 스테이킹하는 구조로 stETH를 리베이스 가능한 이더 형태로 통합하였으며, Yearn과 Harvest Finance 등 다양한 유동성 전략이 Lido의 st토큰 위에서 구축되어 있습니다.

통합 편의를 위해 환율 및 가격 피드가 제공됩니다. 머니마켓과 디파이 통합에서는 일반적으로 리퀴드 스테이킹 토큰이 ETH 대비 고유 환율로 뒷받침된다고 보며, 이 접근은 1 stETH를 1 ETH로 간주하는 가격 불변식을 사용합니다. 실제 사례로 Aave v3 마켓과 Mellow LRT의 가격 산정 방식을 들 수 있습니다. wstETH와 stETH 간 환율 피드는 이더리움 메인넷을 비롯해 아비트럼, 옴티미즘, 스크롤, 베이스, 폴리곤 PoS, 지케이싱크에서 제공되며, 메인넷의 체인링크 호환 피드는 Mellow LRT 볼트에서 wstETH.getStETHByWstETH(10의 소수자릿수 제공)를 감싼 형태로 사용됩니다. 이러한 피드를 조합하여 wstETH/USD와 같은 타겟 피드를 구성할 수 있으며, 예시로 이더리움 메인넷의 WstETHSynchronicityPriceAdapter, 옴티미즘과 아비트럼의 CLSynchronicityPriceAdapterPegToBase 어댑터가 있습니다.

LDO는 MiniMe 토큰에서 파생된 Lido 거버넌스용 ERC-20 토큰으로, 특정 블록 번호 기준의 잔액 조회가 가능하여 Lido 투표 메커니즘에 필수적인 보안 기능을 제공합니다. unstETH는 프로토콜 레벨 출금 대기열에서 사용자의 출금 요청 포지션을 나타내는 NFT로, stETH나 wstETH와 달리 ERC-721 표준을 구현합니다.

Lido의 st토큰은 stETH와 wstETH 두 가지가 있으며, 둘 다 대체 가능하지만 보상 반영 방식이 다릅니다. stETH는 리베이스 메커니즘을 통해 잔액이 정기적으로 갱신되는 반면, wstETH는 잔액이 변하지 않고 stETH 대비 환율이 상승하는 구조입니다. 사용자는 언제든지 신뢰 불필요한 래퍼를 통해 stETH를 wstETH로, 또는 그 반대로 변환할 수 있으므로 두 토큰은 실질적으로 유동성을 공유합니다. 예컨대 메이커에서 담보 비율이 부족한 wstETH 포지션은 언랩 후 Curve에서 이더로 교환하여 청산할 수 있습니다.

stETH는 Lido에서 스테이킹된 이더를 나타내는 리베이스형 ERC-20 토큰입니다. stETH의 총공급량은 프로토콜에 예치된 이더와 스테이킹 보상을 합산하고 검증자 벌점을 차감한 값을 반영합니다. 예치 시 1:1 비율로 민트되며, 컨센서스 레이어 출금 도입 이후에는 stETH를 소각하여 이더로 1:1 상환하는 것도 가능합니다. 다만 특수 상황에서는 1:1이 유지되지 않을 수 있습니다. Lido는 머지 이후 스테이킹 급증이 큐와 보상 사회화 모델에 미치는 영향을 완화하기 위해 예치 속도 제한을 도입했습니다. stETH 잔액은 통상 Lido 오라클이 컨센서스 레이어의 이더 잔액 갱신을 보고할 때 매일 재계산되며, 리베이스 시점에 stETH를 보유한 모든 주소에서 자동으로 업데이트됩니다. 이 리베이스는 '지분(shares)' 기반으로 구현되어 있습니다. ERC-20 준수성 측면에서 stETH는 리베이스 시 Transfer 이벤트를 발생시키지 않는 단 하나의 예외를 포함합니다.

회계 오라클은 일일 리베이스를 수행하며, 리베이스는 검증자 성과에 따라 양수 또는 음수가 될 수 있습니다. 슬래싱이나 패널티가 발생하면 stETH 잔액은 해당 비율만큼 감소할 수 있으나, 작성 시점까지 일일 마이너스 리베이스는 발생하지 않았습니다. 오라클은 보고 가능한 최대 APR을 연 27%로 제한하여 일일 리베이스를 27을 365로 나눈 값 이내로 제한하고, 총 스테이킹 규모 감소 보고치를 5% 이내로 제한하는 건전성 검사를 수행합니다. 현 오라클 네트워크는 DAO가 선정한 노드 운영자들이 호스팅하는 9개의 독립 오라클로 구성되며, 9개 중 5개가 동일 데이터를 보고해 합의를 이룰 때 스마트컨트랙트에 보고되어 리베이스가 발생합니다. 합의 미달, 리포트 지연, 컨센서스 레이어의 파이널리티 부재, 건전성 검사 실패 등의 예외 상황에서는 해당 주기의 리베이스가 보류 또는 누적 반영됩니다.

## 2. 토큰 이코노미

### 가상자산 소개

LDO 토큰은 Lido DAO의 거버넌스 및 네트워크 의사결정을 관할하여, 공정하고 신뢰 가능한 투명한 리퀴드 스테이킹의 장기적 안정성과 탈중앙화된 의사결정을 보장합니다.

- DAO 의사결정 분산: LDO는 커뮤니티 중심의 신뢰 가능한 스테이킹 서비스를 만들기 위해 모든 의사결정을 분산시키는 역할을 함.
- 투표권: LDO 보유량에 비례하여 의결권 크기 증가.
- 적용 범위: 현재 및 향후 모든 DAO 투표에서 사용.

### Lido 생태계 및 DAO 개요

Lido는 이더리움 리퀴드 스테이킹 서비스를 구축하는 DAO 커뮤니티입니다. 사용자가 ETH를 비(非)수탁 및 투명한 방식으로 스테이킹하여 이더리움 생태계 전체의 안정성에 기여할 수 있도록 설계되었습니다.

#### DAO 형태 설계 이유:

- Eth2.0 출시와 관련된 불확실성 대응 필요.
- 업그레이드 가능성과 안정성 유지.
- 서비스 수수료를 커뮤니티 이익에 맞게 투명하게 관리 및 배분(개발·보험 비용 등).

#### DAO 주요 책임:

- 프로토콜 스마트 컨트랙트 배포
- 수수료 및 프로토콜 파라미터 설정
- 서명키 참여자(신뢰할 수 있는 개인/기관) 선정
- 멀티 파티 서명(MPC) 세리머니 진행
- DAO가 심사한 초기 노드 운영자 지정
- stETH 유동성 공급자 인센티브 승인
- Eth2.0 신규 기능 반영 및 DAO 금고 자금 집행
- 오라클 지정(보상·슬래싱 비율 제공)
- 신규 노드 운영자 발굴·검증 및 규칙 위반 시 패널티 부과
- 보험 및 개발 자금 관리
- Eth2.0에서 출금·언본딩 기능 관리

#### 발행량 및 유통량계획

LDO의 총 발행량은 10억 개이며, 배분은 DAO 금고 36.32%, 투자자 22.18%, 밸리데이터 및 서명키 보유자 6.5%, 초기 개발자 20%, 창립자 및 미래 직원 15%입니다. 창립 멤버 보유분은 1년간 잠금 후 1년에 걸쳐 선형 베스팅됩니다. 초기 잠금 해제된 물량은 초기 스테이커 에어드랍(0.4%)과 DAO 금고 보유분이며, DAO 금고 내 LDO는 생태계 개발, 파트너십, 보험 등 목적에 따라 커뮤니티 투표를 거쳐 사용됩니다.

LDO는 정해진 발행 스케줄이 없으며, 필요 시 DAO 투표를 통해 배포가 이루어집니다. 주요 배포 사례로는 Curve stETH-ETH 풀 유동성 공급자 보상, DeversiFi 및 1inch 등 파트너 플랫폼의 유동성 공급 보상, 그랜트 프로그램(LEGO) 집행, 보험 제공 등이 있습니다. LDO는 현재 자체 스테이킹은 지원하지 않지만, 유동성 공급을 통한 보상 획득은 가능합니다. 전송 수수료가 일반 ERC-20 토큰보다 높은 이유는 Aragon DAO 기능과 연계된 Minime ERC-20 구조를 사용해 투표 이중 사용을 방지하기 위해 밸런스 히스토리를 추적하기 때문입니다.

#### LDO Token Allocation

Upon the launch of the Lido DAO, 1 billion LDO tokens were minted.

At time of writing, founding members of the Lido DAO possess 64% of LDO tokens. These are locked for 1 year, after which they will be vested over 1 year. At the time of writing, the only unlocked LDO in existence are 0.4% airdrop distributed to early stakers and DAO treasury tokens. Anyone can make a proposal on how they can be used via [research.lido.fi](https://research.lido.fi).

The allocation of these tokens is as follows:

- DAO treasury - 36.32%
- Investors - 22.18%
- Validators and signature holders - 6.5%
- Initial Lido developers - 20%
- Founders and future employees - 15%

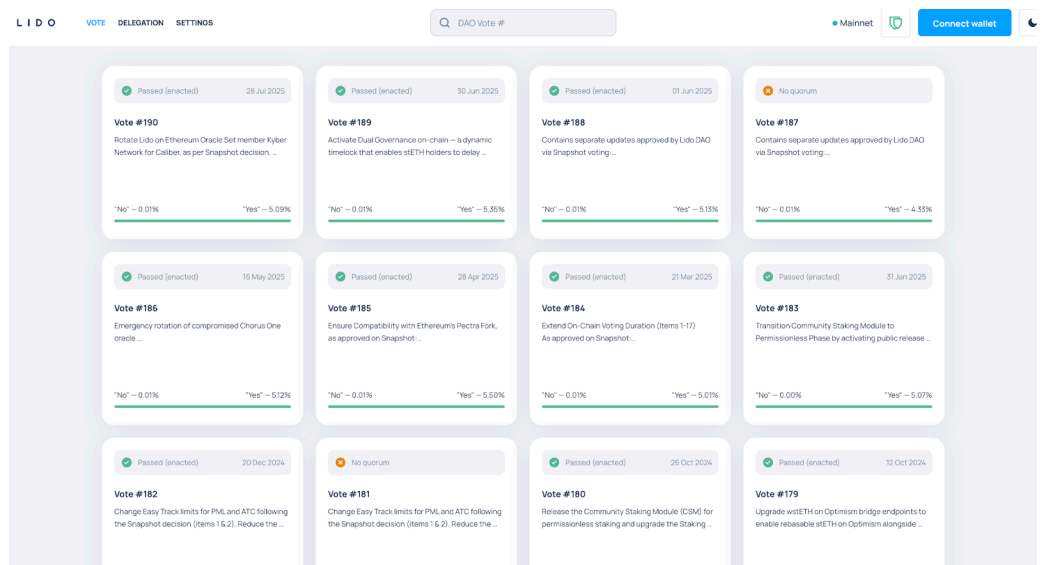
출처 : <https://blog.lido.fi/introducing-lido/>

## FAQ 요약

- LDO 획득 방법: Uniswap, SushiSwap, 1inch, DeversiFi, Hoo, Hotbit, Bilaxy 등 거래소에서 구매 가능.
- 스테이킹 여부: LDO 자체 스테이킹은 불가하나, LP로 유동성 공급 가능.
- 이용 사례: 프로토콜 파라미터 투표, DAO 금고 운영, 인센티브 승인 등.
- 전송 수수료가 비싼 이유: Aragon DAO 기능에 사용되는 Minime ERC20 구조로, 투표 이중 사용 방지를 위해 밸런스 히스토리를 추적하기 때문.

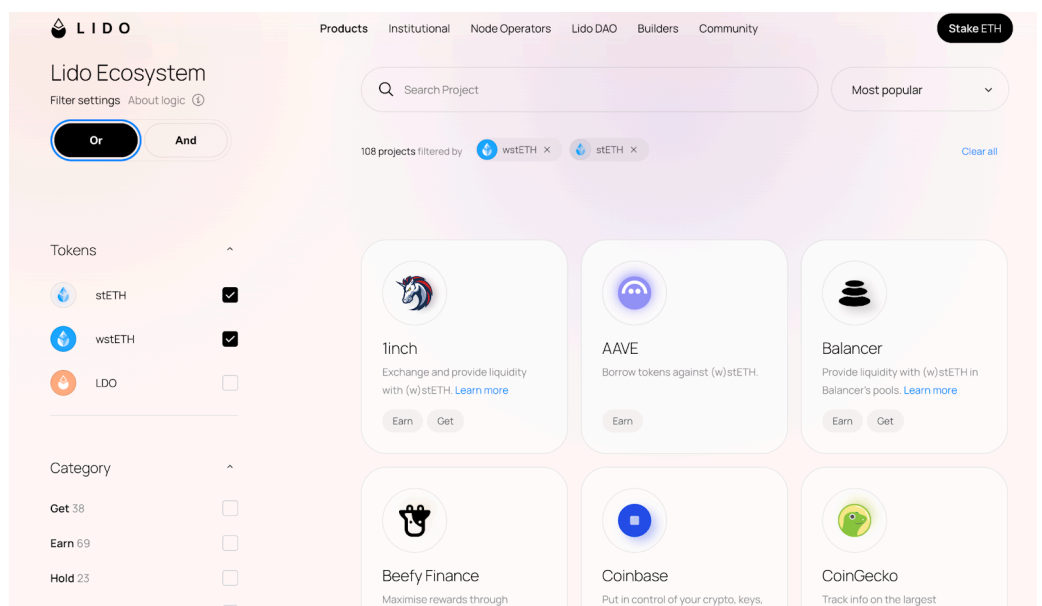
## 3. 참고자료

### 온체인 투표 내역



출처 : <https://vote.lido.fi/>

### 생태계



출처 : <https://lido.fi/lido-ecosystem?tokens=wsteth,steth&criteria=or&categories=&networks=>

## 위험고지 안내 Disclaimer

본 문서에 기재된 정보는 당사(코인원)가 본 가상자산 심사 시점에 접근 가능한 정보 채널을 통하여 확인한 것으로, 정확하지 않거나 투자시점에는 변경 또는 유효하지 않을 수 있습니다.

가상자산 발행자가 공시한 내용 및 백서를 통해 정확한 정보를 확인하신 후 투자하시기 바랍니다.

가상자산은 법정화폐가 아니므로 특정 주체가 가치를 보장하지 않습니다.