SFO°C

재생100GW신호등

- 2030 재생에너지100GW, 제대로 가고 있을까? -

발행일 2026.11.12(목)

저자 기후솔루션 전력시장계통팀, 재생에너지인허가팀

웹사이트 https://re-trafficlight.com

재생100GW신호등이란?

재생100GW신호등이란?

2030년 재생에너지 100GW, 목표를 이룰 정책 신호는 어떨까요?

목표는 정해졌습니다. 부족한 것은 정책 신호입니다

- 신호등의 기준은 기후에너지환경부의 2030년 재생에너지 **설비 100GW** 목표입니다. 2023년 약 30GW의 3배가 넘습니다.
- 땅과 기술이 모자란 것은 아닙니다. 전국 태양광 설치 잠재량만 **398GW**에 이릅니다 (대한민국 햇빛지도).
- 보급을 막는 것은 화석연료 중심으로 짜인 **시장·전력망·인허가 규칙**입니다.
- 신호등은 100GW 달성에 꼭 필요한 **다섯 가지 정책**이 실제로 바뀌는지 점검합니다.

신호등 색의 의미

빨간불(미이행)
개선 방향이 없거나,
오히려 거꾸로 가고 있습니다.

노란불(일부 이행)
방향은 제시됐고 일부 제도가 바뀌었지만,
핵심 규칙은 그대로입니다.

초록불(이행)
핵심 요구가 제도에 반영돼
현장에서 작동하고 있습니다.

다섯 가지 정책이 초록불이 될 때, 재생에너지 전환이 시작됩니다

재생에너지 100GW를 가로막는 다섯 가지 정책 과제와 그 신호는?

화석연료 특권 폐지

빨간불

화석연료 보상제도를 그대로 둔 채 재생에너지 100GW를 말할 수 없습니다.

재생에너지 우선 접속

노란불

설비를 지어도 망에 연결되지 못하거나 출력이 제한되면, 100GW는 숫자에 그칩니다.

전력시장 선진화

노란불

시장이 바뀌지 않으면 재생에너지와 유연성 자원 투자는 지연됩니다.

망중립성 확보

빨간불

망을 가진 사업자가 발전·판매를 겸하는 한, 공정한 망 이용은 어렵습니다.

인허가 장벽 제거

노란불

허가가 지연되는 동안 2030년 목표 달성 시간은 줄어들고 있습니다.

*해당 신호등은 2026년 11월 12일(목) 기준입니다.

화석연료 특권 폐지



왜 빨간불일까요?

화력발전을 중심으로 설계된 시장 질서가 여전히 화석연료를 우대하고 있습니다.

화석연료 특권은 유지되고 있습니다.

전력산업의 미래를 결정하는 자리에 여전히 한국전력(한전)과 화력발전사만 참여하고 있습니다.

전력산업에서 주요 정책을 결정하는 전력거래소 산하 위원회에는 한전발전자회사, 민간화력사와 같은 직접 이해관계자가 참여하고 있습니다. 반면, 재생에너지, ESS와 같은 신사업자들은 위원회와 그 산하의 실무협의회에도 참여하지 못하고 있습니다.

화력발전에게 보장되는 정책과 보조금이 화력발전에 대한 과잉 투자를 부추기고 있습니다.

총괄원가보상제

투자비·연료비는 물론 적정 이윤까지 보장받습니다. 30년 넘게 가동해 투자비 이상을 회수하고 퇴출되는 석탄발전소도 가스발전소로 전환되면 이 원칙이 그대로 적용돼, 27기(약 14GW)가 전환되는 계획이 추진되고 있습니다.

정산조정계수

한전 발전자회사의 수익을 시장 경쟁이 아닌 원가 수준에 맞춰 조정해, 효율 개선이나 퇴출 압력과 무관하게 비용 회수가 보장됩니다.

용량요금

모든 전통 발전설비에 일률적으로 적용돼, 성능·공급 기여도와 무관하게 대형 발전설비의 고정비 회수를 지원합니다.

무엇을 바꿔야 할까요?

화력발전사의 시장에서 모두의 시장으로, 공정하고 투명한 시스템을 향해

01

전력정책 결정과정에 직접 이해관계자 제외

- 전력거래소 위원회에 직접 참여하는 화력발전 이해관계자를 제외하고 전문가 중심으로 구성
- ESS·VPP와 같은 신사업자 등 다양한 시장참여자 보장
- 참여 전문가들의 이해충돌방지 규정 도입

02

화력발전에 대한 과도한 보조금 제도 폐지

- **총괄원가보상제 폐지:** 노후 화력발전이 수명을 늘리거나 다른 화력발전으로 바뀌어도 비용을 보전받는 구조 폐지
- **용량요금 개편:** 일률 지급 방식을 성능·공급 기여도 중심의 경쟁적 조달로 바꿔, 필요한 용량만 조달하는 용량시장으로 전환하고 과도한 대형 발전기 설비 투자를 방지
- **CBP 비용 보상 투명화:** 연료비 외 무부하비·최소발전 등 보상 대상 비용자료를 검증하고 보상내역 공개

화석연료의 특권 폐지는 재생에너지 전환의 첫 걸음입니다

재생에너지 우선 접속



왜 노란불일까요?

전력망에서 재생에너지 수용할 수 있는 정책이 도입되고 있지만, 여전히 화력연료가 먼저 망을 차지합니다.

방향은 제시되었습니다

2030년까지 100GW 이상의 재생에너지를 수용할 수 있는 전력망을 구축하기 위해 '전력망 혁신대책'이 마련되었습니다.

2024년부터 신규 재생에너지 진입이 제한된 205개의 변전소 중 호남 164개는 최근 '계통관리변전소' 지정이 해제되었습니다.

왜 노란불일까요?

전력망에서 재생에너지 수용할 수 있는 정책이 도입되고 있지만, 여전히 화력연료가 먼저 망을 차지합니다.

그러나

신규 재생에너지는 '유연접속' 대상이라, 언제든 얼마든지 보상 없이 출력이 제한될 수 있습니다.

재생에너지 출력을 제한하는 계통관리변전소 지정은 풀렸지만, 신규로 접속하는 **재생에너지 발전설비는 무제한·무보상 출력제어**를 감수해야 합니다.

출력제어의 세부 사유(계통제약, 수급제약 등)는 공개되지 않습니다. 이런 출력제어는 앞으로 빠르게 증가할 것으로 예상됩니다.

석탄·LNG 등 대형 발전소는 발전량을 지나치게 보장받아 재생에너지 자리가 매우 좁습니다.

전력 수요가 낮은 시간에는 **필수운전(Must-Run)으로** 지정된 대형 발전소의 발전량이 총 **발전가능량의 약 90%까지 차지**할 수 있습니다.

이 경우 재생에너지에 허용되는 양은 10%뿐입니다. 그 이상의 재생에너지는 출력제어 대상입니다.

전력망 관련 핵심 정보가 충분히 공개되지 않아, 재생에너지에 불리한 구조가 계속됩니다.

전력망 설비 위치, 유형, 여유용량, 대기 물량, 보강 계획 등 입지 선정에 필요한 정보가 충분하지 않아 사업 과정이 비효율적입니다.

또한, **필수운전 지정, 급전순서, 계통포화 등의 전력망 운영 정보도** 공개되지 않아, 재생에너지 접속제한의 타당성을 검토하기 어렵고, 잘못됐어도 이를 바로잡을 수 없습니다.

무엇을 바꿔야 할까요?

화력발전 중심 계통 체계에서, 재생에너지 중심 계통 체계로

출력제어 최소화 및 기준·사유 공개

- **무제한·무보상 출력제어 중단**
- 재생에너지에만 적용되는 '유연접속 제도' 재검토
- 출력제어의 **기준을 명확히 공개**하고, 실시할 경우 **건별 세부 사유(계통제약, 수급제약 등) 공개**

과도한 화력발전 보장 중단

- 전력망 안정성 유지에 꼭 필요한 발전기 식별하여 지정
- 자기제약(발전기 자체 사유) 발전기 보장 등 과도한 필수운전(Must-Run) 지정 중단
- 화력발전기의 **최소발전용량 하향 조정**을 통해 **대형 발전기에도 유연성 제고**

전력망 정보 공개 확대 및 공개 형식 개선

- 설비정보: 사업 전에 접속 여건을 알 수 있게 설비 위치·여유용량·접속 대기·보강 계획 정기 공개
- 운영정보: 출력제어가 타당한지 검증할 수 있도록 필수운전 목록·급전순서·계통포화 분석 공개

출력제어를 최소화해야 재생에너지를 더 많이 쓸 수 있습니다

전력시장 선진화

왜 노란불일까요?

정책 방향은 움직이기 시작했지만, 시장의 기본 규칙은 여전히 과거에 머물러 있습니다.

방향은 제시되었습니다

정부는 전력시장 개편을 전담할 '전력시장개편추진단' 신설 예정입니다. 실시간 및 예비력 시장 전국 확대와 VPP제도화를 핵심 과제로 삼고 있습니다.

재생에너지 입찰제도 전국 확대, RPS 개편, 지역별 요금제 등도 거론되지만, 재생에너지 확대에 기여할지는 설계에 따라 달라 면밀한 검토가 필요합니다

왜 노란불일까요?

정책 방향은 움직이기 시작했지만, 시장의 기본 규칙은 여전히 과거에 머물러 있습니다.

그러나

재생에너지를 자유롭게 사고팔기 어렵습니다

직접 PPA가 도입됐지만 **N:N 거래 제한, 경직된 계약·중개 구조, 망 이용요금**과 정산절차 등으로 재생에너지 수요와 공급이 충분히 연결되지 못하고 있습니다. 수요기업은 원하는 재생에너지를 조달하기 어렵고, 발전사업자는 안정적인 판매처를 확보하지 못해 신규 투자가 위축됩니다.

재생에너지와 유연성의 가치가 제대로 보상되지 않습니다

현행 전력시장은 대형 발전기와 연료비 중심으로 운영돼 **ESS·VPP·수요반응이 제공하는 저장·조정·계통서비스의 가치**가 시장수익으로 충분히 연결되지 않습니다.

그 결과 ESS·VPP 사업자는 투자비 회수를 예측하기 어려워, 출력 변동을 메울 유연성 자원 확충이 늦어집니다.

기존 화력발전 중심의 가격결정 구조가 남아 있습니다.

하루 전 시장에서 발전기의 **연료비 기반 정산(CBP)**으로 가격이 결정돼, 화력 발전설비는 비용을 보전받는 반면 재생에너지와 유연성 자원은 가치에 맞는 수익 신호를 받지 못합니다.

이 때문에 투자가 기존 화력설비에 머물러 재생에너지로의 투자 전환을 유도하기 어렵습니다

무엇을 바꿔야 할까요?

화력발전 중심의 시장에서, 재생에너지와 유연성 자원이 참여하고 보상받는 시장으로

사고팔 수 있게 : 재생에너지 거래경로 확대

- 복수 발전사업자와 복수 수요기업간 **N:N 직접 PPA 허용**
- 중소형 발전사업자의 전력을 묶는 집합·포트폴리오 계약 활성화
- 망 이용요금과 부대비용 산정의 투명성 강화

기대효과 재생에너지 수요와 공급의 연결을 확대하고, PPA가 신규 재생에너지 사업으로 이어질 수 있는 기반을 만듭니다.

제 값 받게 : 유연성 자원 시장 참여와 보상 확대

- 속도·정확성·가용성 등 실제 성능에 따른 경쟁적 보상
- 에너지·예비력·보조서비스 등 복수시장 참여 허용
- 중앙계약과 시장수익간 중복,공백을 해소하는 정산체계 마련

기대효과 재생에너지의 출력변동과 과잉발전을 흡수해 출력제어와 화력발전 의존도를 줄입니다.

제대로 신호 주게 : 실시간 수급 반영한 공정한 도매시장 구축

- **가격입찰제(PBP)로 단계적 전환하되,** 재생에너지에 입찰책임을 먼저 부과하지 않고 기존 발전원의 정산방식도 함께 개편
- 실시간·예비력 시장을 전국으로 확대해 전력수급 오차 보완
- 연료비,가용용량등 비용자료 검증과 공개

기대효과 화력발전의 비용보장 구조를 줄이고, 재생에너지와 유연성 자원이 참여하고 보상받은 기반을 만듭니다.

재생에너지 100GW를 위해서는 재생에너지와 유연성 자원이 참여하고 보상받는 시장을 만들어야 합니다.

망중립성 확보



왜 빨간불일까요?

모든 발전원이 차별 없이 이용할 수 있어야 하는 망이지만, 현실은 그렇지 않습니다.

차별 없는 망은 이미 약속되어 있었습니다

1990년대 말 전력산업 구조개편은 다른 나라들처럼 발전·송전·배전·판매 부문을 분리하는 것을 목표로 했습니다.

현행 전기사업법 제20조는 망을 차별 없이 이용할 수 있도록 해야 한다고 규정하고 있습니다.

왜 빨간불일까요?

모든 발전원이 차별 없이 이용할 수 있어야 하는 망이지만, 현실은 그렇지 않습니다.

그러나

차별 없는 망을 보장할 독립적인 규제기관이 없습니다

전기위원회가 규제기관으로서 존재하지만 기후에너지환경부 산하 위원회이기 때문에 망을 소유하고 운영하는 한전의 불공정행위를 바로 잡을 전문성과 독립성이 부족합니다.

망 이용요금도 투명하지 않습니다

PPA로 재생에너지를 구매한 소비자는 기존과 같은 기본요금을 내면서 망 이용요금을 따로 내는 식으로 비용이 이중 부과되는 등의 일이 일어나지만, **망 이용요금을 어떻게 산정하는지는 공개되지 않습니다.**

재생에너지에 꼭 필요한 ESS에 망 이용요금을 소급 부과하겠다면서 한수원 양수발전은 이를 유예 검토하는 등, 방침을 예측할 수 없습니다.

공정해야 할 망 사업을 편향된 발전·판매사업과 함께 영위하고 있습니다

한전의 발전자회사는 전력의 90% 이상을 석탄·LNG와 같은 대형 발전원으로 생산하고, 한전이 이 전기를 판매합니다. **망을 운영하는 한전이 기존 대형 발전원과 이해관계를 함께 가지는 구조입니다.**

대부분의 OECD 국가들은 이런 이해충돌을 막기 위해 망 사업을 발전·판매사업으로부터 각각 분리하나, 한국은 아직도 한 회사 안에 묶여 있습니다.

무엇을 바꿔야 할까요?

기울어진, 깜깜이 망이 아니라, 모든 발전원에 차별 없는 망으로

독립규제기관 설립

- 망 접속과 접속 후 운영에서의 불공정행위 감독 및 제재
- 망 이용요금, 소매요금 산정 투명성 보장할 수 있도록 규제 권한 강화
- 발전·판매사업과 망 사업 겸업으로 발생하는 이해충돌 해소

망 이용요금의 투명성 제고

- 공정한 망 이용요금 산정기준 확립
- 임의적인 망 이용요금 부과 관행 시정
- BESS 등 기존의 발전-수요 이분법에 포섭되지 않는 자원의 지위 재정의

발전·판매사업과 망 사업 분리

- 송배전부문의 기능적, 법적 분리 (ISO, TSO 등 독립계통운영자화)
- 경쟁이 효율적인 발전 사업과 판매 사업의 겸업 허용하되, 자연독점이 효율적인 송전사업, 배전사업과는 분리 법제화.

누가 발전하든, 공정하게 망을 쓸 수 있어야 재생에너지도 확대할 수 있습니다

인허가 장벽 제거



왜 노란불일까요?

일부 장벽은 풀렸지만, 지을 곳을 정하는 계획과 현장의 허가는 여전히 더딥니다.

방향은 제시되었습니다

개정 재생에너지법(2026.9.18 시행)으로 태양광 이격거리는 주택 최대 200m로 제한되고, 도로 이격은 금지됐습니다.

영농형 태양광 특별법이 국회를 통과했고(2026.5), 해상풍력법 시행(2026.3)으로 계획입지가 시작됐습니다.

왜 노란불일까요?

일부 장벽은 풀렸지만, 지을 곳을 정하는 계획과 현장의 허가는 여전히 더딥니다.

그러나

태양광을 지을 땅은 충분하지만, 어디에 지을지 계획이 없습니다

전국 태양광 설치 잠재량은 **398.2GW**로 2030년 태양광 목표(약 87GW)의 4배가 넘고, 배전망도 보강하면 **182.2GW**까지 받을 수 있습니다. 그러나 지역별 입지계획·배전망 보강계획·예산·책임 주체는 아직 제시되지 않았습니다.

해상풍력은 인허가 단계마다 멈춰 있습니다

허가받은 36GW 중 최종 인허가를 받고 보급된 물량은 0.36GW(1%)뿐입니다(2025.12). 공유수면 점용·사용허가는 법정기간(98일)의 약 5배인 평균 484일이 걸리며, 군 작전성 협의 창구와 전담 인력도 여전히 미비한 상황입니다.

영농형 태양광은 특별법이 생겼지만, 지구 지정이 아직 한 건도 없습니다

태양광 잠재량의 64%(256.4GW)가 영농형이지만, 농업진흥지역 등 일부 입지는 지자체가 지구로 지정해야만 사업이 가능하고, 농민 개인은 참여하기 어렵습니다. 아직 지구 지정 사례는 확인되지 않았습니다.

무엇을 바꿔야 할까요?

제각각인 인허가에서 계획에 따른 인허가로

해상풍력 보급체계 전환기의 인허가 이행력 확보

- 해상풍력 입지 평가 부처의 기술적 전문성·행정 역량 강화
- 기존 해상풍력 사업의 적기 이행 관리체계 마련

태양광 지역별·입지별 보급 계획 구체화

- 농지·산지·건축물 등 입지 유형별 보급 목표 및 추진 계획 수립
- 중앙정부와 지자체 간 보급 계획 연계 및 이행체계 마련

영농형 태양광 지구 지정 기준 정비 및 활성화

- 재생에너지지구 사업 시행 주체를 개인까지 확대
- 지구 지정 활성화를 위한 중앙정부·지자체 간 협력 및 지원체계 마련
- 사업 주체 자격, 영농계약 이행 점검 및 누적 설치면적 관리 기준 마련

어디에 언제 지을 수 있을지 알아야 재생에너지 전환의 속도를 높일 수 있습니다

감사합니다

후원 바로가기

기후솔루션의 활동을 응원해 주세요

기후솔루션은 지구 온도 상승폭을 1.5°C 이내로 제한할 수 있도록 실질적 변화를 만들기 위해 노력합니다.

후원자님의 소중한 후원금은 연구, 정책 제안, 소송 등 기후솔루션의 기후위기 대응 활동에 사용됩니다.