

국내외 IP 요약보고서

도시에서의  
신재생에너지 2021  
글로벌 현황 보고서

본 보고서는 해외 환경 산업 및 기술 관련 이해를 높이기 위한 국내외 전문가의 보고서이며, KEITI의 공식 의견이 아님을 알려드립니다.

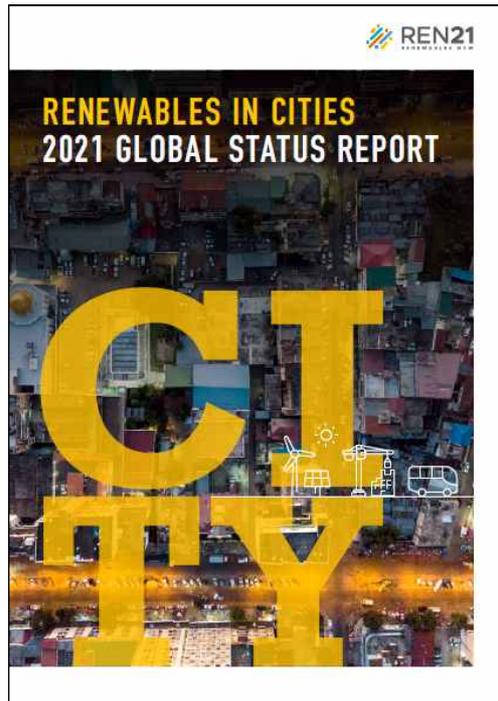
---

## 도시에서의 신재생에너지 2021년 글로벌 현황 보고서

---

국내 IP 김 경환

- 도시에서의 재생 가능 에너지 개괄
- 재생 가능 에너지 관련 글로벌 주요 도시정책
- 시장과 인프라
- 결론



※ 동 보고서는 요약 및 번역본입니다. 상세 내용은 원문을 참조하십시오.  
원문은 (<https://www.ren21.net/reports/cities-global-status-report/>)에 게재되어 있습니다.

## 도시에서의 신재생에너지 개괄

2020년 현재 10억 명이 넘는 사람들이 100% 재생 가능 에너지를 사용하려는 도시에서 살고 있다. 이 수치는 계속해서 증가하고 있는데, 이것은 재생 가능 에너지를 사용하게 되면 깨끗하고, 공해가 없는 살기 좋은 도시를 만들 수 있기 때문이다.

도시는 전 세계 인구의 55% 이상이 거주하며, 전 세계 최종 에너지 사용으로 인한 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)의 3/4을 배출하고 있다. 최근 몇 년 동안 세계 인구의 증가, 도시화 및 도시 경제 활동의 증가로 인해 도시의 에너지 수요도 급격히 증가해, 도시의 높은 전기 보급율에도 불구하고, 1억 7,600만 명 이상의 도시 거주자들이 사용할 전기가 부족한 상태이다. 재생가능 에너지는 이러한 에너지 부족분을 메우고, 재생 가능 에너지의 생산과 소비를 늘림으로써, 에너지 접근성을 확대하며, 파리 기후 협정의 목표 달성에 기여 하는 등의, 핵심적인 역할을 기대할 수 있다.

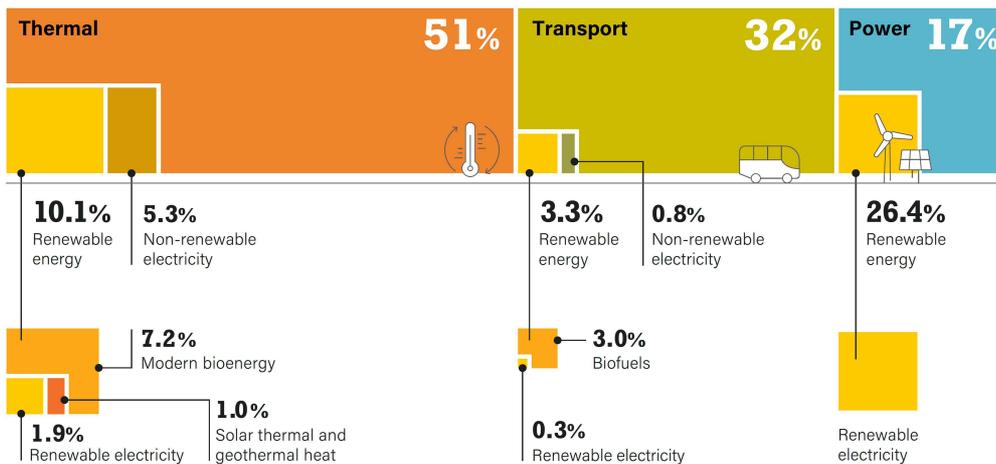


그림 1. 총 에너지 소비에서 재생 가능 에너지가 차지하는 비중, 2017

도시 대부분의 에너지는 전기, 건물 냉난방, 산업 활동, 교통, 물류 등에 소비된다.

2020년 COVID-19 대유행으로 인한 봉쇄 정책은 도시에서의 재생 가능 에너지를 포함한 에너지 정책에 큰 영향을 미쳤다. 대유행 초기

몇 달 동안 경제 활동이 급격히 감소하여, 에너지 수요도 급격히 감소했는데, 특히 교통부문에서 에너지 사용이 급격히 줄었다.

COVID-19 대유행은 공중 보건 및 복지와 관련된 정책에도 큰 영향을 미쳤는데, 기존의 녹색 정책이 COVID-19 대유행으로 인한 경제/사회적 충격을 회복하려는 계획과 결합 되어, 지역 경제 개발과 일자리 창출이 강조된 녹색 경제 회복 패키지 등으로 나타나고 있다.

## 재생 가능 에너지 관련 글로벌 주요 도시정책

에너지 및 기후 목표를 달성하기 위해 각 도시 정부는 도시 안에서 재생 가능 에너지를 생산하고, 건물과 차량의 재생 가능 에너지 이용을 확대하여, 도시 전체에서 재생 가능 에너지를 활발히 사용할 수 있도록 하는 정책을 시행하고 있다.

### 1. 목표

2020년 전 세계적으로 5억 5,800만 명의 인구가 거주하고 있는 72개국 834개의 도시가 1,088개의 재생 가능 에너지 정책 목표를 시행하고 있다. 이 중 653개의 정책은 100% 재생 가능 에너지 사용을 목표로 진행이 되고 있다.

재생 가능 에너지 목표 설정은 전력 부문에 중점을 두고 진행되고 있지만, 몇몇 도시는 도시 난방 시스템에 재생 가능 에너지를 사용하거나, 운송 부문에서 재생 가능 에너지의 사용을 늘리고, 배터리 전기 또는 수소 차량의 사용을 늘리는 등, 냉난방 및 운송 부문에서도 재생 가능 에너지 관련 목표 설정을 증가시키고 있다. 2020년 말까지 67개 도시가 운송부문의 e-모빌리티 관련 목표를 설정하고 시행하였는데, 이는 2019년 54개의 도시가 시행하였던 것에 대비해 24% 증가한 수치이다.

이러한 부문별 재생 가능 에너지 목표는 에너지 효율을 높이는 것과 함께, CO2 배출을 줄인다는 목표와도 일치하기 때문에 채택이 증가하고 있다. 이러한 증가 추세 속에서 2020년 말까지 10,500개 이상의

도시가 CO2 배출 감축 목표를 발표하였고, 특히 약 800개 도시가 순-제로(Net-Zero) 배출 정책을 진행해 2019년 대비 약 800%의 증가세를 보였다.

## 2. 정책

도시 정부는 재생 에너지의 광범위한 활용을 장려하고 지원하기 위한 정책 포트폴리오를 확장하고 있다. 2020년 말까지 799개의 지방 정부가 직접적 규제 정책, 재정 및 재정적 인센티브 뿐만 아니라 건물 및 도시 전체 교통에서 재생 에너지를 활용할 수 있도록 간접 지원 정책을 마련, 집행했다.

건물 부문에서 지자체 정부는 건물 유형(주거용, 상업용, 산업용, 공공용)에서뿐만 아니라 신규 건물과 기존 건물 간에 정책 접근 방식에서도 차별화를 꾀하고 있다. 신규 건물에는 전기 또는 난방을 위한 재생 가능 에너지(일반적으로 태양광발전(PV) 또는 태양열)의 사용을 포함하는 건축 법규 및 행정명령의 수가 증가하고 있고, 기존 건물의 경우 보조금, 리베이트 및 저리 대출과 같은 재정적 지원 및 재정적 인센티브를 집중하고 있다. 전력 부문과 비교하여 건물의 냉난방에서 재생 에너지의 사용 비율은 그리 높지 않지만, 유럽연합 지역에서는 태양광 PV 및 태양열을 사용하여 도시에서의 전력 및 난방을 공급하는 정책을 널리 채택하고 있다.

난방 부문에서는 2020년 말 10개국 53개 도시에서 공간 및 물 난방 목적으로 건물 내 천연가스, 석유 또는 석탄 사용을 금지하거나 제한할 계획에 있는 등, 화석연료 사용 금지 및 제한 정책이 날로 강화되고 있기 때문에 에너지 효율 관련된 솔루션과 재생 가능 에너지 솔루션의 사용이 점점 더 증가하고 있다.

최근 몇 년 동안 도시 교통 시스템에서 재생 에너지의 비율을 높이기 위한 정책 노력이 확대되었으며, 바이오 연료 (특히 지역에서 생산된 바이오 연료)가 일부 도시의 교통 탈 탄소화 계획에서 중요한 역할을 해 왔지만, 교통시스템에서의 주요 에너지원은 빠른 속도로 전기화로

이동하고 있다. 특히 재생 가능한 전기 정책으로 인해 운송에서 재생 에너지에 대한 접근성을 개선하기 위해, 전기 자동차(EV) 충전 인프라를 설치하는 정책을 우선순위로 하고 있다.

공공 조달 및 지방 정부의 직접 투자 외에도 운송 부문의 에너지 전환은 주로 배터리 전기 및 연료 전지 차량에 대한 보조금, 보조금 및 리베이트에 의해 주도되고 있다. 특히, 2020년 기준으로 전 세계 249개 도시가 저공해 도시로 지정되고, 14개 도시에서 특정 연료 또는 차량에 대한 진입 금지/제한하는 조치를 시행하는 등, 도시 교통에서의 전기 및 재생 연료 사용을 장려하고 있고, 몇몇 도시는 재생 가능한 수소의 생산 및 사용을 위한 현지 전략을 개발하고 있다.

## 시장과 인프라

도시는 에너지의 소비자이자 생산자이다. 도시(정부, 주민, 상업 및 산업체)는 전 세계 최종 에너지의 약 3/4를 사용하고 있고, 도시 밖의 지역과 관련 인프라가 긴밀하게 연결되어 있기 때문에, 도시에서 재생 에너지 사용을 늘리기 위한 적극적인 조치가 취해지고 있다.

### 1. 건물 및 산업

대상 도시는 모든 형태의 상업 및 산업 활동에 필요한 전력을 공급하기 위해 재생 가능한 전기를 생산하고 있으며, 다음과 같은 방법으로 수요처에 적절하게 재생 에너지를 공급하고 있다.

- 수요 지점 또는 인접한 지역에 재생 가능 발전 시스템 설치
- 녹색 관세 프로그램(green tariff programmes)을 통해 재생 가능한 전기 구매
- 도시 전력 개발자들과 전력 구매 계약을 체결.

### 2. 수송 인프라

많은 도시에서 교통은 건물이나 산업보다 더 많은 에너지를 소비하며, 전 세계적으로 도시 교통은 총 교통 관련 CO2 배출량의 약 40%를 차지하고 있다. 전 세계 운송에서 재생 에너지의 비율은 3.7%(대부분 바

이오 연료로 제공됨)로 그 사용 비율이 낮지만, 많은 도시에서 개별 지역의 부문별 재생 에너지 보급을 늘리기 위해 노력하고 있다.

특히, 2020년에는 코로나-19로 인한 경제 침체를 재생 가능 에너지 산업 육성으로 회복을 한다는, “녹색 회복(Green Recovery)” 계획에 기반해, 지역사회가 좀 더 안전하고 신뢰할 수 있으며, 저렴하고 지속 가능한 교통수단을 확보한다는 노력도 강화되고 있다. 즉, 차량 전기화 및 EV 충전 인프라를 지속적으로 늘리고 있고, 수송에서 재생 에너지의 사용도 촉진하고 있다. 이러한 전기화가 전 도시교통수단에 확대되고 있는 가운데, 바이오 연료 혼합물과 재생 가능한 수소도 버스 및 트럭과 같은 대형 운송에 사용되기 시작했다.

### 3. 유통 인프라

도시는 에너지 시스템, 인프라 및 공급라인의 대규모 지역 및 글로벌 네트워크에 물리적으로 연결되어 있다. 또한, 도시는 대량의 에너지 공급뿐만 아니라 에너지 흐름과 도시 내 활동의 흐름을 관리하고 균형을 맞추기 위해 주변 도시의 인프라에 의존성도 가지고 있다. 도시가 클수록 더 넓은 에너지 시스템 및 인프라와의 상호 작용을 고려해야 한다.

도시가 도시 경계 안팎으로 연결되는 재생 가능 자원으로 에너지 조달을 추진함에 따라, 도시 경계를 훨씬 뛰어넘는 지역 에너지 시스템 및 인프라와의 상호 작용을 요구받을 수 있고, 이러한 상황은 도시 내부의 전력 공급 및 인프라에 통제할 수 없는 방식으로 영향을 미칠 수 있다. 따라서, 이러한 악영향을 방지하기 위해 2019년~2020년 기간에 다음과 같은 조치가 취해졌다.

- 기존 시스템 개선 및 배터리 용량 증설 등 지역 배전 인프라 문제 해결
- 기존의 지역난방을 확장하거나, 재생 가능한 열에너지 또는 재생 가능한 전기로 구동되는 신규 히트펌프시스템 설치 및 가동
- 100% 재생 가능한 전기를 공급하는 EV 충전소 설치.

본 보고서는 전 세계의 최신 정보와 데이터를 사용하여 도시의 재생 가능 에너지 상태, 추세 및 개발 현황에 대한 개요를 제공하고자 발간되었다. 다양한 계층에서 의사결정 시 사용할 수 있도록 객관적인 사실에 기반해 공공 및 민간 도시 교통뿐만 아니라 공공, 주거 및 상업용 건물의 재생 에너지에 특히 중점을 두고 정책, 시장, 투자 및 시민 행동의 연간 발전 사항을 자세히 기술해 놓아 공공, 민간의 다양한 계층에서 의사결정을 할 때 중요한 참고 자료로 활용할 수 있게 만들어 놓았다.

### 주요내용 요약:

- 2020년 말까지 전 세계 도시 인구의 25%, 10억 명 이상의 사람들이 1,300개 도시에서 신재생에너지를 사용하고 있다.
- 72개국 830개 이상의 도시에서 전력, 냉난방, 운송과 관련된 재생 가능 에너지 목표를 설정해 놓고 있으며, 610개 이상의 도시가 100% 재생 가능 에너지 목표를 설정해 놓고 있다.
- 약 800개의 지방 정부가 건물과 교통시스템에서 재생 에너지를 사용하도록 만드는 규제 및 재정적 인센티브를 시행하고 있다.
- 전 세계적으로 10,500개 이상의 도시가 CO2 배출 감소 목표를 채택했으며, 약 800개 도시가 2020년까지 순-제로(Net-Zero)배출을 약속했다. 이는 2019년 100개 도시에서 급격히 증가한 수치이다.
- 기후변화에 대응해야 한다는 시민사회의 요구가 증대하고 있고, 그 결과 2020년까지 29개국 1,852개 도시가 기후 비상사태를 선포했다(2019년 말 약 1,400개에서 증가). 이 중 231개의 지방 정부가 기후 행동 계획을 함께 제출하며, 재생 가능 에너지의 활발한 사용을 위한 근거로 사용하도록 했다.

---

---

## 국내외 IP 요약보고서

---