# 포틀랜드의 지진 대비 비상통신 거점 'BEECN'

## 배경

⊙ 오리건주 포틀랜드 앞바다에는 캐스캐디아 섭입대(Cascadia Subduction Zone)라는 큰 지진 유발지대가 있어 약 500년에 한 번씩 규모 9.0급 초거대 지진이 일어남

■ 공식 통계로는 향후 50년 안에 발생 확률 10-15%

⊙ 지진이 일어나면 핸드폰, 와이파이, 유선전화 등 통신망 두절 예상하여 주민들이 도움을 청할 수 있는 비상통신 거점 BEECN 마련

■ BEECN(Basic Earthquake Emergency Communication Node)은 등대를 뜻하는 단어 'beacon'과 발음이 같아 주민들에게 길잡이 역할을 상징

## 운영 방식

⊙ 지진 발생 시 동네 공원이나 학교 운동장에 빨간색·흰색 팝업 텐트 설치 후 자원봉사자가 대기하고 있다가 주민이 피해를 신고하면 무전기로 소방서에 전달하는 시스템

⊙ BEECN은 재난 대피소가 아닌 오직 통신 거점으로만 사용: 역할이 단순해야 훈련이 쉽고 비상시에 빠르게 이용할 수 있음

⊙ 지진 발생 시 조건이 충족되면 자원봉사자가 스스로 BEECN에 출동

■ 갑작스러운 지진으로 담당 공무원이 지시를 내릴 수 없는 상황을 대비

■ 조건은 전화가 끊기고, 본인과 가족이 즉각 위험한 상황이 아니며 부상도 없고, 유선전화 등 통신 시스템이 작동 안 하고, 정부로부터 어떠한 지시도 받지 못한 상황

⊙ BEECN은 아날로그 무전기 릴레이 시스템으로 만듦

■ 주민 신고 → BEECN 자원봉사자가 소방서에 무전기로 신고 → 소방서는 카운티 아마추어 무선 네트워크로 전달 → 시 비상운영센터 라디오룸으로 최종 전달

■ 아날로그 무전기는 인터넷이나 기지국 없이도 작동하는 것을 고려. FCC 면허 없이도 쓸 수 있는 UHF 주파수를 골라 일반인 자원봉사자도 90분 훈련으로 활용할 수 있게 함

서울연구원 The Seoul Institute

⊙ 포틀랜드 시내 50개 BEECN 지정, 도보 20분 내 접근 가능하도록 촘촘히 배치

- BEECN 부지는 100명 이상 수용 가능한 개방된 공간, 벽돌 건물·급경사·산사태·침수 위험지·큰 나무·전력선 인근 회피
- 위치 정보는 시 홈페이지에 PDF로 공개, 5개 언어 제공

⊙ 자원봉사자들의 사전 훈련 및 캐시(cache) 박스 제공

- 자원봉사자는 BEECN당 최소 2명, 코호트 정원 8명 훈련. 기본 훈련은 90분, 월례 점검·분기별 재고 확인·연례 활성화 훈련. 3년마다 자격 갱신하며 범죄 경력 조회 필수
- 캐시 박스 제공: 팝업 텐트, 휴대 무전기, 응급 키트, 라디오, 랜턴, 방수 노트, 상황판 등

**—이경선 통신원**

서울연구원 The Seoul Institute

https://www.portland.gov/pbem/about-beecn
https://www.portland.gov/pbem/documents/beecn-nutshell/download

# 시유지 사회주택 50% 비율로 공공성 강화

## 도입 배경

⊙ 슈투트가르트시는 최근 몇 년간 주택 수요 초과와 임대료 상승이 이어지는 가운데 2024년 기준 주택 준공 물량은 1,321호로 전년 대비 약 30% 감소하고, 같은 해 인허가 물량도 961호에 그쳐 신규 공급 둔화가 뚜렷했음. 시는 2024년 4월 당시 지역 기준임대료가 제곱미터당 11.15유로였으나 같은 해 상반기 온라인 신규 임대주택의 평균 호가 임대료는 제곱미터당 15.51유로로 더 높았다고 밝힘

⊙ 인구는 정체 또는 소폭 감소 국면에 있지만 1인 가구 증가로 민간 주택 수요가 계속 확대되는 상황. 이에 따라 단순 공급 확대를 넘어 시유지를 활용해 부담가능주택 비중을 직접 설계하는 방식의 대응 필요성이 커짐

## 정책 주요 내용

⊙ 슈투트가르트 시의회는 2026년 3월 12일 시 소유 부지의 주택공급 비율 조정안을 의결함. 앞으로 시유지 내 주거 면적의 50%는 사회주택(Sozialmietwohnungen), 20%는 중간소득층용 임대주택 또는 가격억제형 주택, 30%는 자유시장형 주택으로 배분할 방침. 시는 이번 개편의 목표로 부담가능주택 확대와 사업 추진의 예측 가능성 제고를 제시함

⊙ 현지 언론에 따르면 이번 조정은 기존에 40~60% 범위에서 사회주택 비율을 정하던 체계를 보다 명확한 50·20·30 구조로 재정리한 조치임. 시는 이를 통해 공공성을 강화하면서도 다양한 소득계층을 고려한 균형 있는 주택 혼합을 유지하겠다는 취지임

⊙ 특히 사회주택 비중을 일률적으로 고정하지 않고 사업 특성과 입지 여건에 따라 70%까지 높일 수 있도록 했으며, 특별한 사유가 있는 경우 그 이상도 허용하는 예외 규정도 마련함. 이는 전략 지역이나 공공성이 특히 중요한 부지에서 부담가능주택 공급을 한층 강화할 수 있도록 한 장치임

서울연구원 The Seoul Institute

## 중간소득층 주택 공급과의 연계

⊙ 슈투트가르트시는 2003년부터 중간소득층용 임대주택 공급 프로그램을 운영해 옴. 이 제도는 사회주택 입주 기준은 초과하지만 자유시장 임대료를 감당하기 어려운 계층을 대상으로 하며, 사회주택과 자유시장 주택 사이의 공백을 메우는 데 목적을 두고 있음

⊙ 시는 시유지를 제공해 건설을 유도하며, 매각 방식일 경우 토지 가격의 80%를 감면하고 임대형 토지사용권 설정 시에도 감면된 가격을 적용함. 초기 임대료는 계약 시점 기준임대료보다 최소 20% 낮게 책정되며, 지원 기간 20년 동안 기준임대료 대비 최소 20% 낮은 수준을 유지해야 함. 임대료는 2년마다 최대 5%까지만 인상할 수 있고, 입주 자격 역시 20년간 중간소득 기준 충족 가구로 제한됨

## 정책적 의미

⊙ 이번 조치는 보조금 중심의 주택정책을 넘어, 시유지라는 공공 토지를 활용해 사회주택·중간소득층용 주택·자유시장형 주택의 비율을 직접 설정한 사례라는 점에서 주목됨. 즉 토지정책 자체를 부담가능주택 공급과 사회적 혼합을 유도하는 핵심 수단으로 활용한 것임

⊙ 특히 사회주택뿐 아니라 중간소득층용 물량을 별도로 제도화한 점이 특징임. 이는 저소득층뿐 아니라 시장 임대료가 크게 부담인 중간계층까지 포괄하는 공급구조를 설계했다는 점에서, 대도시 주거정책이 공공임대와 자유시장 사이의 사각지대를 줄이는 방향으로 진화하고 있음을 보여 줌

**— 정윤주 통신원**

서울연구원 Seoul Institute

https://www.stuttgart.de/service/aktuelle-meldungen/2026/maerz/neue-foerderquoten-fuer-wohnungsbau-auf-staedtischen-flaechen
https://www.stuttgart.de/service/aktuelle-meldungen/2025/juli/stadt-legt-neuen-bericht-zum-wohnungsmarkt-vor
https://www.stuttgart.de/leben/wohnen/foerderung-und-wohnungshilfe/mittlere-einkommensbezieher/mittlere-einkommensbezieher
https://www.stuttgart.de/medien/ibs/2025-07-31_richtlinien_mietwohnungen_fuer_mittlere_einkommensbezieher_gr.pdf

# 2026 세계 건축 수도로 지정된 바르셀로나의 도시 변혁

## 2026 세계 건축 수도 지정과 준비

⊙ 국제건축가연맹(UIA, Union Internationales des Architectes)은 2021년 7월 제33회 총회에서 스페인 바르셀로나를 2026년 UIA 세계 총회 개최지로 선정

⊙ 바르셀로나는 3년마다 개최되는 UIA 세계 건축가 대회를 두 차례 개최하는 최초의 도시로, 1996년에 이어 2026년 6월 28일부터 7월 2일까지 '변화하는 지구를 위한 건축: 탄생'을 주제로 세계 총회를 개최

⊙ 유네스코와 UIA는 이를 기념해 바르셀로나를 2026년 세계 건축 수도로 지정

## 목적

⊙ 건축·도시계획·조경을 모든 사람에게 더 가까이 다가가게 하고 삶의 방식과 공존 방식을 변혁할 잠재력 강조

⊙ 역사적·현대적 건축 유산을 알리고, 다양하고 포용적이며 접근 가능한 프로그램을 통해 카탈루냐의 건축을 전 세계에 소개

## 주요 프로그램

⊙ 탐방로·가이드 투어, 워크숍, 토론·컨퍼런스, 전시·문화 행사

- ■ 도시의 건축, 문화, 교육 분야에서 170개 기관이 제출한 제안을 바탕으로 준비
- ■ 총 200개 프로젝트가 1,500개 이상의 활동으로 구체화
- ■ 일반 대중은 물론 전문가와 교육 관계자를 모두 대상으로 하는 종합적인 프로그램

⊙ 도시 내 10개 구역에 매달 새로운 본부 운영

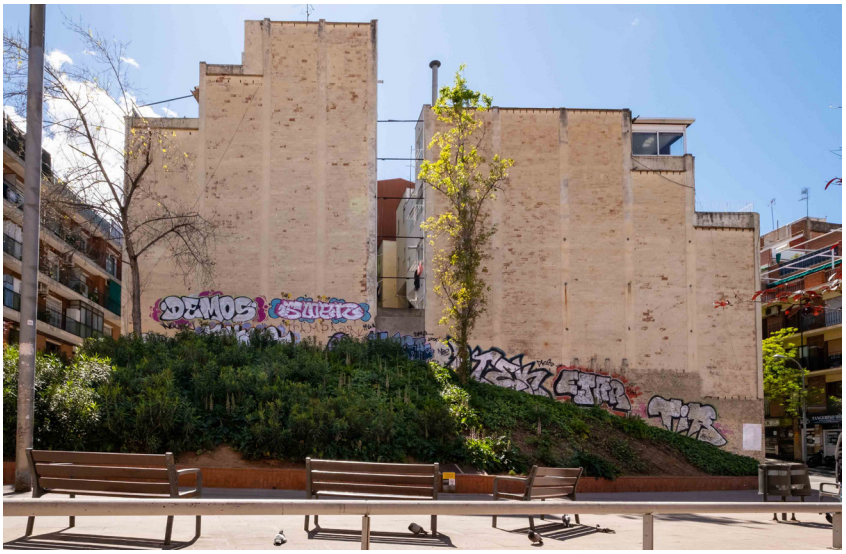
- ■ 구스타보 길리 출판사의 옛 본사를 중심 공간으로 삼아, 매달 다른 지역에 새로운 본부를 운영해 분산적 · 다원적이며 지역사회 기반 프로젝트로 발전함으로써 도시의 풍부한 건축 유산과 지역사회의 활력을 동시에 선보일 예정

⊙ UIA 세계 총회 개최(2026년 6월 28일~7월 2일)

- ■ 전 세계에서 전문가 1만 명 이상, 연사 200명 이상 참여 예정

서울연구원 The Seoul Institute

[그림 1] 바르셀로나 도심에 드러난 맞벽



출처: 바르셀로나 시청

- ■ '변화하는 지구를 위한 건축: 탄생' 슬로건 아래 6개 연구 분야 중심으로 강연·워크숍·전시 등 다양한 프로그램 진행

⊙ 도시를 위한 영구적 유산

- ■ 젊은 건축가 대상 국제 아이디어 공모전 개최
- ■ 도시 블록 내부의 맞벽(mitgeres)을 파사드로 재해석하는 건물 재정비 계획 추진
- ■ 단절 공간을 도심 경관에 통합해 새로운 외관 창출 시도

⊙ 문화 행사와의 통합

- ■ 연중 내내 바르셀로나의 주요 축제, 스포츠 및 문화 행사와 연계하여 진행
- ■ 뚜르 드 프랑스 그랑 데파르트, 고야상 시상식 등과 같은 중요한 행사와도 통합
- ■ 카탈루냐 자치정부의 지원을 받아 전역으로 확장하여 진행

## 시사점

⊙ 바르셀로나 2026 세계 건축 수도 프로젝트는 시의회가 미스 반데어로에 재단과 협력해 추진하며, 도시 전역의 기관·단체·전문가·시민이 참여하는 대규모 행사

⊙ 건축과 도시 디자인 분야에서 바르셀로나를 깊이 이해하고 싶다면 2026년 내내 바르셀로나에서 진행될 세계 건축 수도 프로그램이 좋은 기회가 될 것임

**— 진광선 통신원**

서울연구원
The Seoul Institute

https://www.barcelona.cat/infobarcelona/ca/barcelona-es-converteix-en-un-forum-global-de-debat-reflexio-i-experimentacio-arquitectonica-2_1590291.html
https://www.barcelona.cat/capitalmundialarquitectura/ca
https://www.uia-architectes.org/en/events/world-congresses-of-architects/barcelona-2026/
https://www.uia-architectes.org/en/news/barcelona-named-unesco-uia-world-capital-of-architecture-for-2026/

# 스마트 그리드 기반 시민 참여형 에너지 전환 모델

## 정책 배경: 전 지구적 기후위기 대응의 본격화

⊙ 시카고는 폭염과 폭풍우 등 기후재난이 잦아지고 노후 전력망의 부담이 커지면서 안정적이고 효율적인 에너지 공급체계가 요구되는 상황에 직면함

⊙ 동시에 건축물과 교통에서 발생하는 온실가스 배출이 도시 기후목표 달성을 제약하자 전력망 자체를 지능화해 에너지 사용을 최적화하는 접근이 필요해짐

⊙ 이에 시카고시는 2010년대 이후 스마트 그리드 인프라를 도입하고 전력회사 ComEd와 협력해 시민 참여형 수요 관리 프로그램을 본격화함

- 스마트 그리드란 기존 전력망에 정보통신기술(ICT)을 접목해 에너지 생산·유통·소비 과정을 효율적으로 관리하는 지능형 전력망 시스템
- 2009년 11월 ComEd가 131,000기의 스마트 미터를 설치한 것이 시작

## 정책 내용: 스마트 그리드와 수요 반응 기반 요금제

⊙ 스마트 미터 보급

- 대부분 가구에 디지털 전력 계량기인 스마트 미터를 설치해 시간대별 사용량과 비용을 실시간 확인할 수 있도록 지원함
- 추정 요금 산정과 검침원 방문 불필요, 양방향 통신으로 소비자가 전력 사용 시기·방식을 조정할 수 있도록 지원
- 기존 계량기 위치에 교체 설치하며, 이로써 소비자가 전력 사용 패턴을 조정해 전기요금을 절감할 수 있는 기반을 마련

⊙ 수요 반응형 요금제(Time-of-Use, Peak-Time Savings)

- 시간대별 요금제를 도입해 피크 시간대 요금을 높이고 비혼잡 시간대 요금을 낮게 책정함
- 전력 수요 분산으로 전력망 안정성을 강화하고 고비용 발전소 가동을 줄이는 효과를 창출함
- 피크타임 절약 프로그램(PTS)을 통해 전력 절약 시 크레딧 제공, 시민의 자발적

참여를 유도함

## DERMS 도입과 재생에너지 연계

⊙ 2020년 풍력발전 프로젝트가 배전망 접속을 요청하면서 기존 설비 과부하 문제가 발생하여 이에 ComEd는 분산에너지자원 관리시스템(DERMS, Distributed Energy Resource Management System)을 도입함

⊙ DERMS을 통해 실시간 전력망 상황을 기반으로 조건부 접속을 허용, 고비용 송배전 설비 증설을 피하면서 재생에너지 접속을 확대함

⊙ 그 결과 2021년부터 미국 최초 규모의 유틸리티 단위 DERMS를 본격 운영했으며, 이후 5년간 주거용 DER은 연평균 약 114%, 상업 · 산업용은 약 25%의 성장률을 기록함

## 기후·경제적 효과

⊙ 전력 수요 피크 시 발생하는 온실가스 배출 저감하고 전력 인프라 확충 비용을 절감

⊙ 시민 가구 전기요금 절감과 전력망 운영의 사회적 비용 감소

⊙ 재생에너지 변동성 관리에도 기여하여 장기적 탄소중립 목표와 연계

⊙ '덕 커브(duck curve)' 현상 대응: 수요 반응형 요금제와 실시간 데이터 관리로 피크 수요 분산, 재생에너지 변동성 흡수

## 시사점

⊙ 스마트 테크놀로지의 확산은 시민 참여형 에너지 전환의 가능성을 보여 줌

- ■ 요금제 혁신: 시민이 자발적으로 전력 소비를 조절할 수 있도록 수요 반응형 요금제 도입 필요
- ■ 스마트 미터 확대: 모든 가구와 건물에 스마트 미터 확대 보급해 에너지 사용 데이터 기반의 맞춤형 정책 설계 가능해지도록 해야 함

⊙ 요금제 설계 과정에서 사회적 수용성을 확보하는 것이 필요

- ■ 사회적 형평성을 고려하지 않은 녹색 전환이 오히려 사회경제적 약자의 저항을 불러일으킬 수 있음을 보여 주며, 녹색 전환 과정에서 불평등 완화를 동시에 추구하는 정책 설계의 필요성을 시사함
- ■ 프랑스 '노란조끼 운동'(2018), 독일 AfD 약진(2025) 사례는 사회적 형평성 없는 에너지 전환이 저항을 불러올 수 있음을 보여 줌
- ■ 서울시는 '기후동행카드' 등 형평성 기반 정책을 도입한 경험을 전력 요금제에도

확장 적용할 수 있음

- ■ 이는 스마트 그리드 기반 에너지 정책의 공공성 강화로 이어질 수 있음

⊙ 거시적으로는 그린 전환과 디지털 전환이라는 이중 전환이 시대적 화두로 부상한 현재, 양자의 시너지를 보여 줄 수 있는 사례로 자리매김할 수 있을 것

- ■ 디지털 전환은 데이터 기반의 실시간 모니터링·분석·제어를 가능하게 하여, 재생에너지 변동성을 흡수하고 에너지 효율을 극대화하는 도구로 작동함
- ■ 그러나 디지털 인프라 자체의 운영·데이터 센터·통신망 확대는 새로운 전력 수요를 유발, 총에너지 소비 증가로 이어질 수 있음
- ■ 스마트 그리드는 디지털 기술을 활용해 에너지 효율성과 재생에너지 확산을 촉진하는 동시에, 디지털 인프라 자체가 만들어 낼 에너지 수요 증가 문제를 어떻게 관리할 것인가라는 정책적 질문을 던짐

⊙ 시카고 사례는 2019년부터 4년간 서대문구 실증단지를 중심으로 스마트 그리드 사업을 실험적으로 도입한 바 있는 서울시에도 스마트 그리드 기술의 가능성을 보여주는 참고 모델

**—조민서 통신원**

서울연구원 The Seoul Institute

https://www.chicago.gov/city/en/depts/mayor/press_room/press_releases/2012/january/mayor_emanuel_andcomedannounce2400jobswillbecreatedthrough11bill.html
https://www.chicago.gov/city/en/progs/env/smart-grid-for-a-smart-chicago.html
https://www.citizensutilityboard.org/smart-grid-need-know/
https://www.energytech.com/distributed-energy/article/55090081/utility-all-in-on-distributed-comed-tops-1-gw-of-ders?
https://smartgridawareness.org/wp-content/uploads/2015/10/comed-newsroomreleases_04232012.pdf
https://sgac.illinois.gov/content/dam/soi/en/web/sgac/documents/reports-and-presentations/Smart%20Grid%20Advanced%20Metering%20Annual%20Implementation%20Progress%20Report.pdf
https://www.renewableenergyworld.com/power-grid/smart-grids/comeds-derms-is-working-really-really-well/