연구자 · 엔지니어

지표 심층 분석과 시나리오

연구자·엔지니어를 위한 DEEPVIEW 심화 가이드

DEEPVIEW 메뉴얼

kict-deepview.com

목차

이 메뉴얼은

1. 조건별 필터링

2. EUI 분포 심층 분석

3. 형상형태지표 해석

4. 음영지표 해석

5. 공간혼합지표 해석

6. 기상반응 산점도와 기상 반응 지표(CPM)

7. 시나리오 분석

8. 리더보드 가중치 (슬라이더 기획)

기능 레퍼런스 (상세)

지표 심층 해설

이 메뉴얼은

건물 에너지 연구·컨설팅에 종사하시는 분들을 위한 심화 가이드입니다. DEEPVIEW가 제공하는 4대 지표(에너지소비·형상형태·음영·공간혼합)의 계산 원리와, 가설 검증을 위한 데이터 조합 방법을 다룹니다.

이 메뉴얼은 다음과 같은 흐름을 따라 작성되어 있습니다.

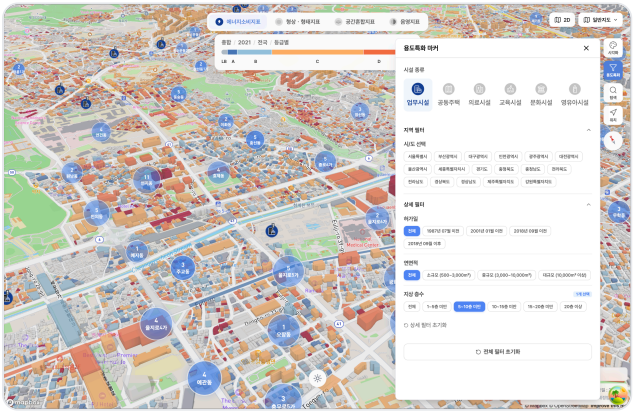
- **모집단 정의** — 지역·용도·등급 필터로 비교 대상 좁히기 (1장)
- **분포 관찰** — 지표별 등급 분포와 히스토그램·2D 밀도 산점도(더보기)로 이상치 식별 (2장)
- **지표별 심층 해석** — 형상형태·음영·공간혼합·기상반응 지표를 개별 진단 (3~6장)
- **시나리오 비교 + 가중치 검증** — 후보 건물을 묶어 비교하고, 리더보드 종합 점수 가중치 가설을 검증 (7~8장)

모든 등급은 동일 용도 분포의 백분위 기준이며 7단계 (LB·A·B·C·D·E·UB)로 산정됩니다. 자세한 백분위 경계는 본문 마지막의 "지표 심층 해설"을 참고해 주세요.

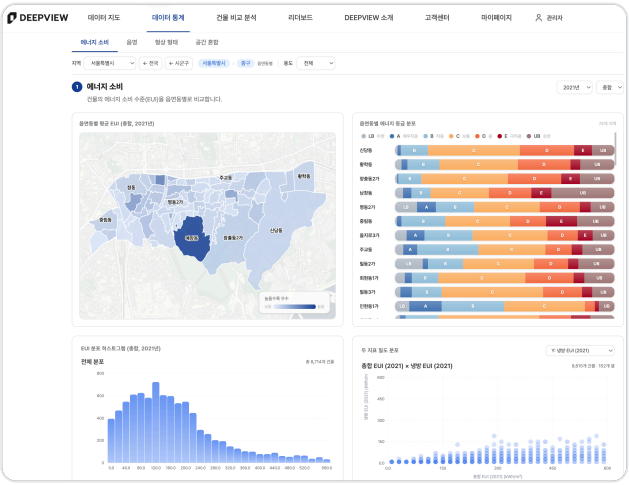
1. 조건별 필터링

모집단을 좁혀 분포를 관찰하기 위한 첫 단계입니다. 지도와 대시보드는 공통으로 지역·용도 필터를 지원하며, 등급(A~E) 필터는 현재 지도에서만 적용할 수 있습니다.

- **지도 (/map)**: 시·도/시·군·구 + 용도 + 등급(A~E) + 반경 검색 + 시설별 부가 필터
- **지역 지표 대시보드 (/dashboard/regional/indicators)**: 시·도/시·군·구 + 용도 (등급 필터는 추후 지원 예정)



① 지도 — /map

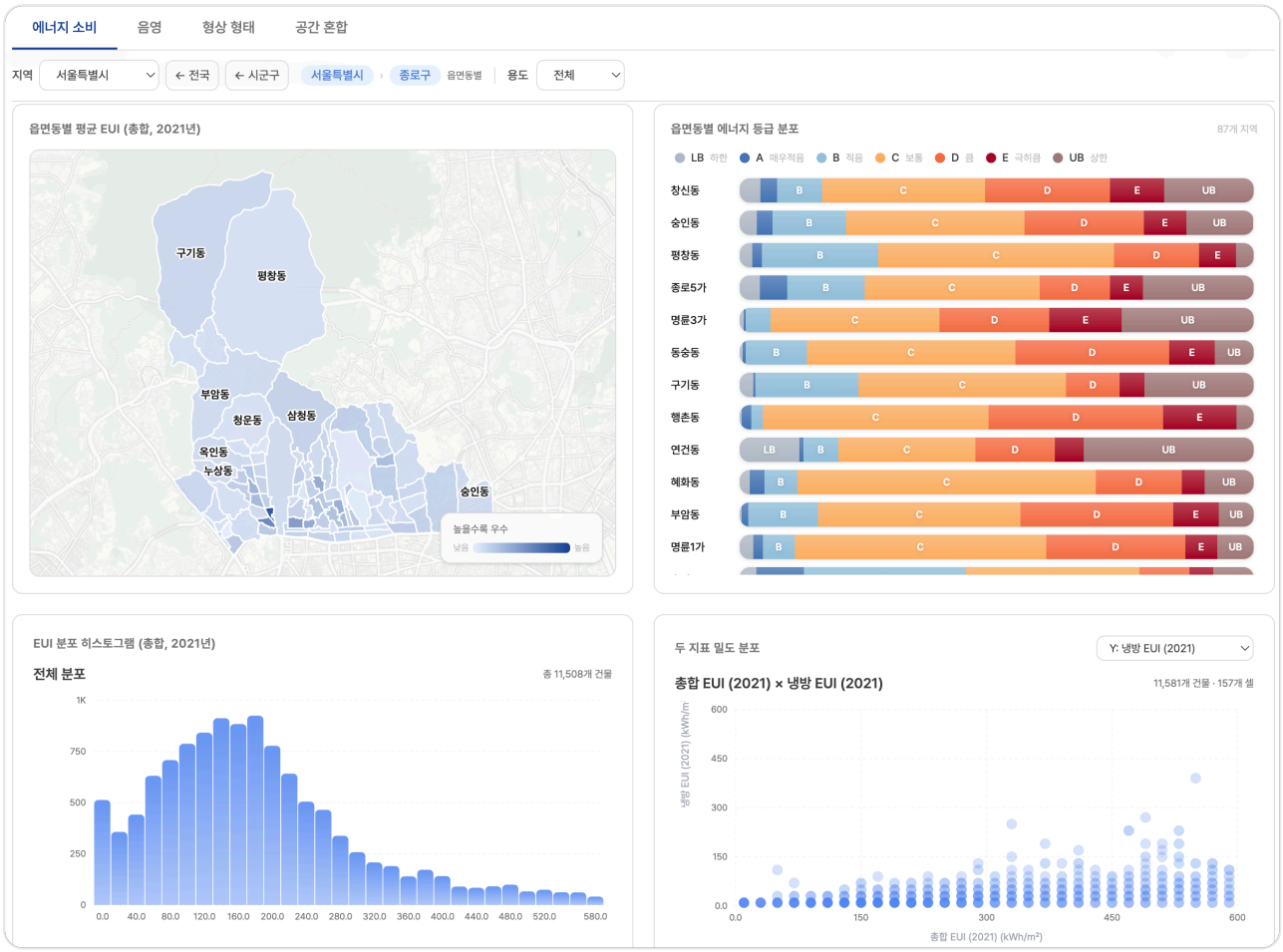


② 대시보드 — /dashboard/regional/indicators

지도·대시보드 동일 모집단 필터링 — 좌측은 등급까지, 우측은 지역·용도 기준

2. EUI 분포 심층 분석

지역 지표 — 에너지소비지표 탭 (/dashboard/regional/indicators/energy)에서 지역 EUI 등급 분포와 소비 총량·에너지원·냉난방 비중을 확인합니다. 히스토그램·2D 밀도 산점도 같은 분포 심층 통계는 형상형태·음영·공간혼합 탭의 **'더보기'**에서 펼쳐 볼 수 있습니다. 필터를 좁혀가며 이상치와 분포 꼬리를 확인하세요.

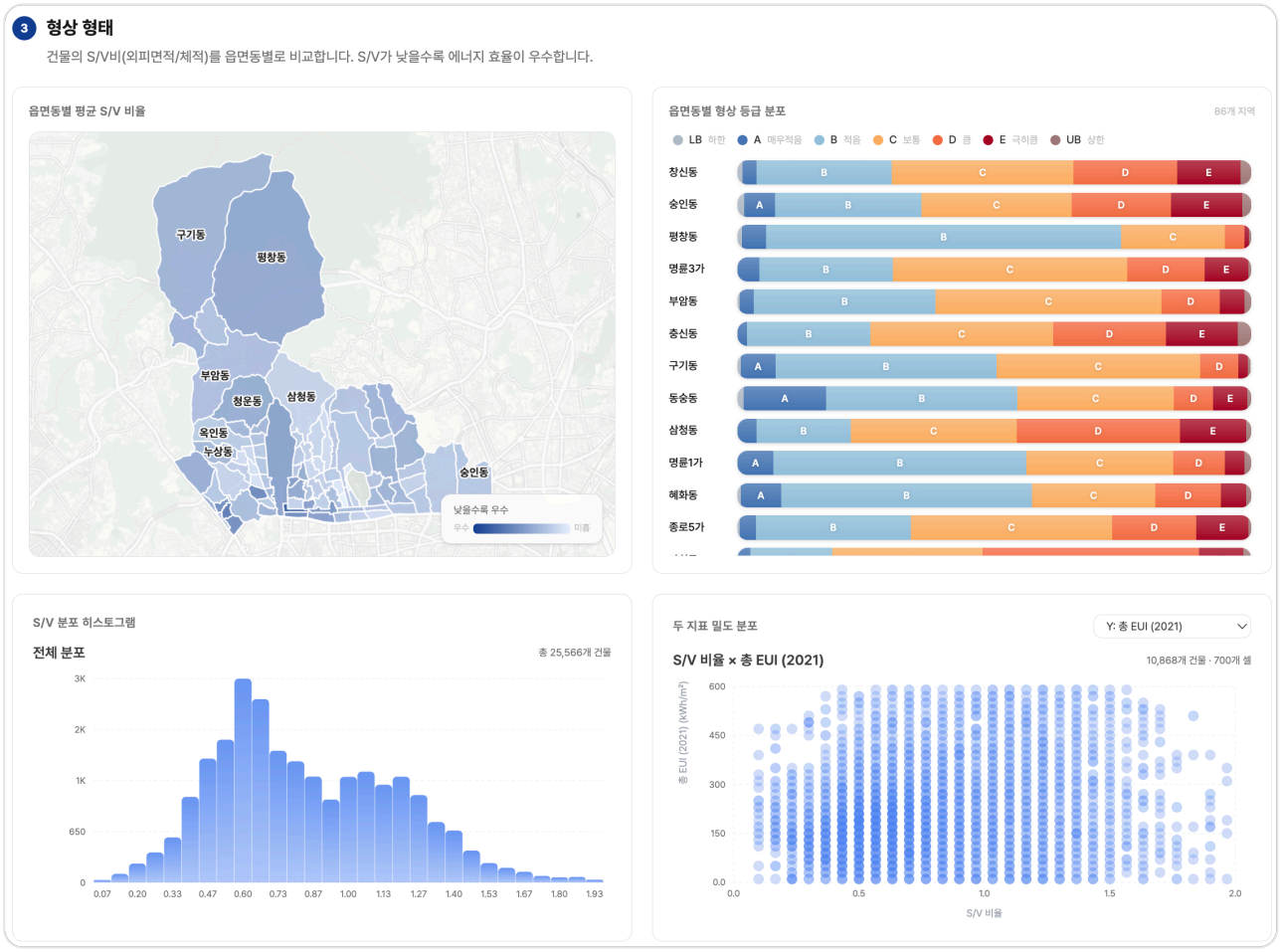


지역 지표 — 에너지소비지표 탭의 EUI 등급 분포 (분포 히스토그램·산점도는 다른 지표 탭 '더보기')

3. 형상형태지표 해석

건물 상세 패널의 **건물 분석/지표 정보 탭 → 형상형태지표** 서브탭에서 기본 치수와 형상 지표(RC, S/V, H/L, AR), 방위별 외피비 (SER·NER·EER·WER·RAR), 일조 지표(SS/V), 그리고 동일 용도 분포 위 등급을 확인할 수 있습니다. 비슷한 연면적에서도 저층 대형과 고층 협폭은 서로 다른 에너지 특성을 보입니다.

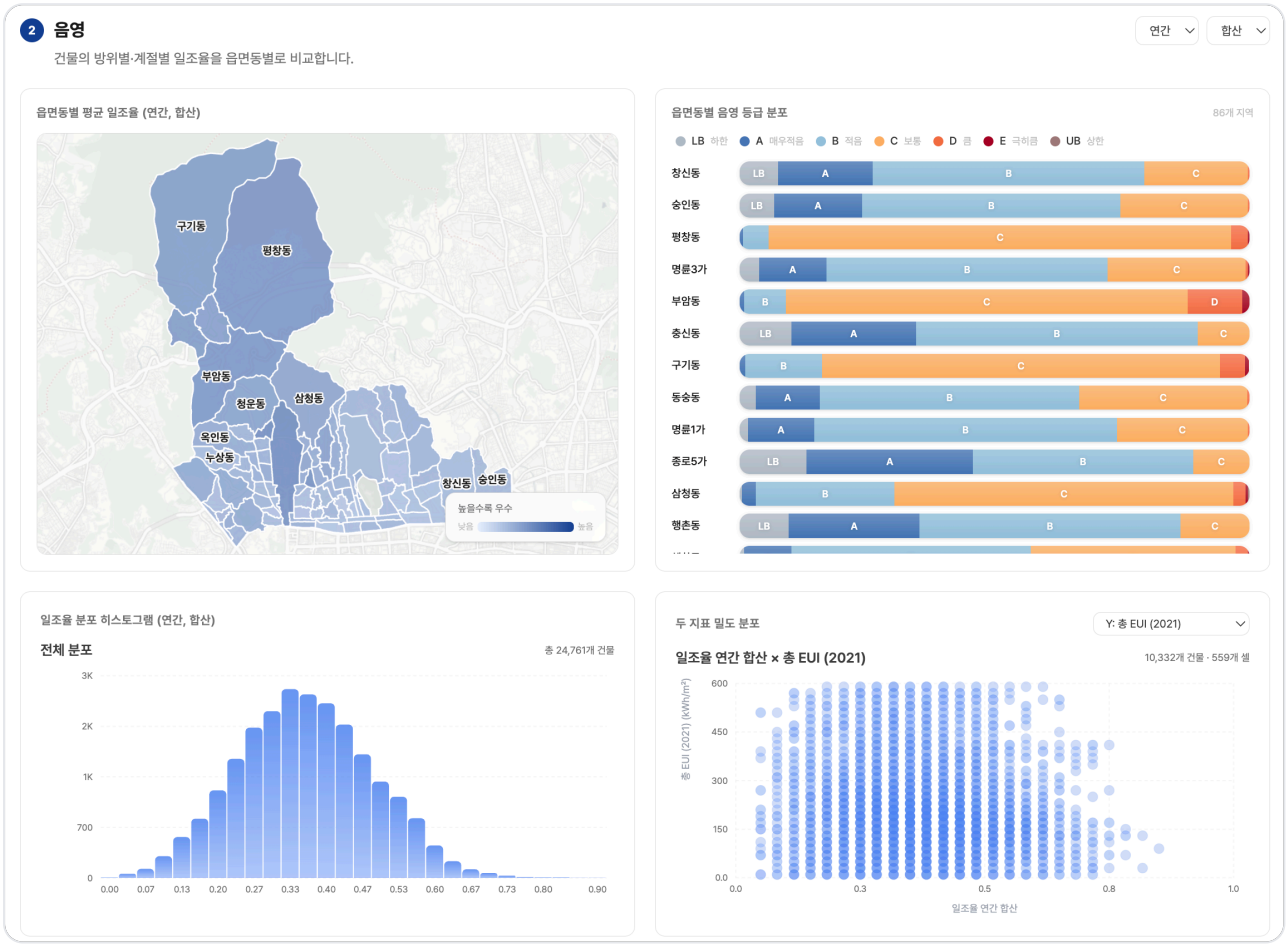
- **형상 4지표**: RC(긴장변비)·S/V(외피체적비)·H/L(높이폭비)·AR(종횡비)
- **방위별 외피비**: SER(남)·NER(북)·EER(동)·WER(서)·RAR(지붕) — 일조·풍압·열손실 분석 시 활용
- **일조 지표**: SS/V — 외피 면적 대비 햇볕을 받는 면적의 비율



형상형태지표 — 기본 치수, 형상 지표(S/V 등), 일조 지표, 등급 분포

4. 음영지표 해석

건물 분석/지표 정보 탭 → 음영지표 서브탭에서 주변 건물·지형을 반영한 연간 일조 시뮬레이션 결과를 확인합니다. 값이 높을수록 일조 수혜가 크다는 의미입니다.

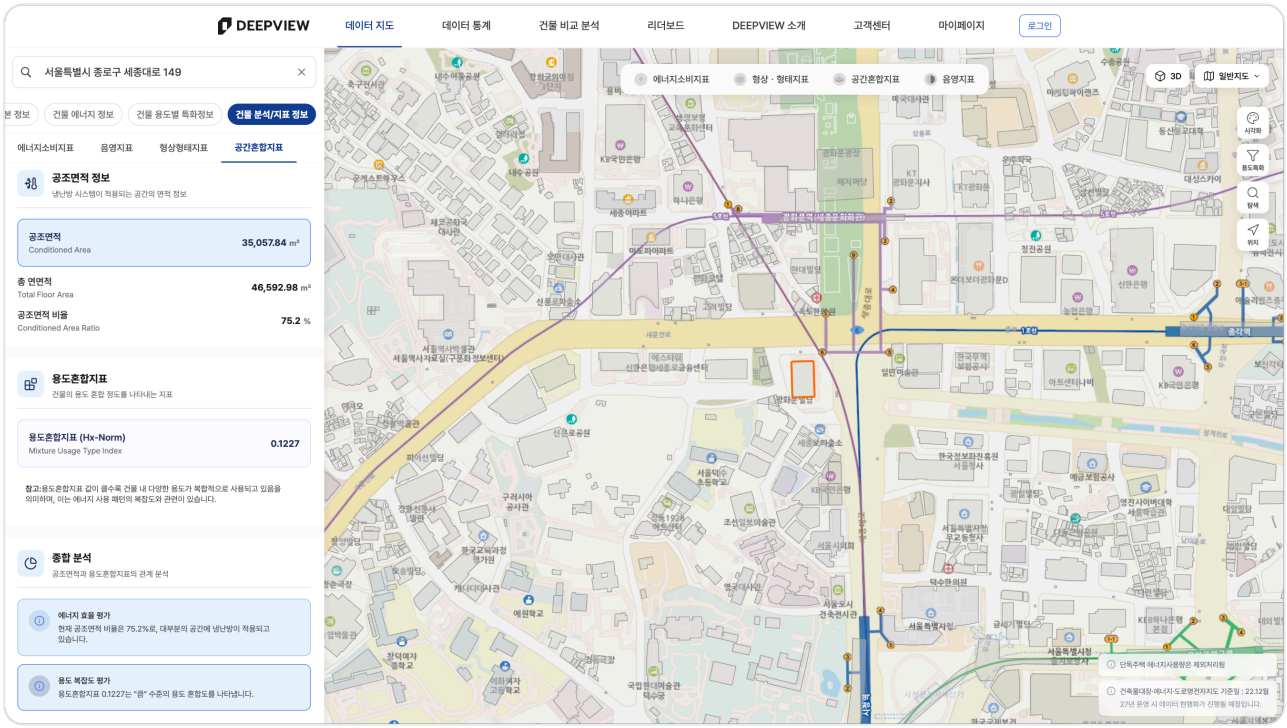


음영지표 — 주변 건물·지형 반영 연간 일조 시뮬레이션과 등급

5. 공간혼합지표 해석

건물 분석/지표 정보 탭 → 공간혼합지표 서브탭에서 성균관대학교 용도혼합 연구 데이터에 기반한 Hx-Norm(정규화 용도혼합도)과 전국 백분위 기준 7단계 등급을 확인할 수 있습니다. Hx-Norm이 낮을수록 한 건물 안에 업무·상업·주거 등 여러 용도가 섞인 복합건물이라는 뜻입니다.

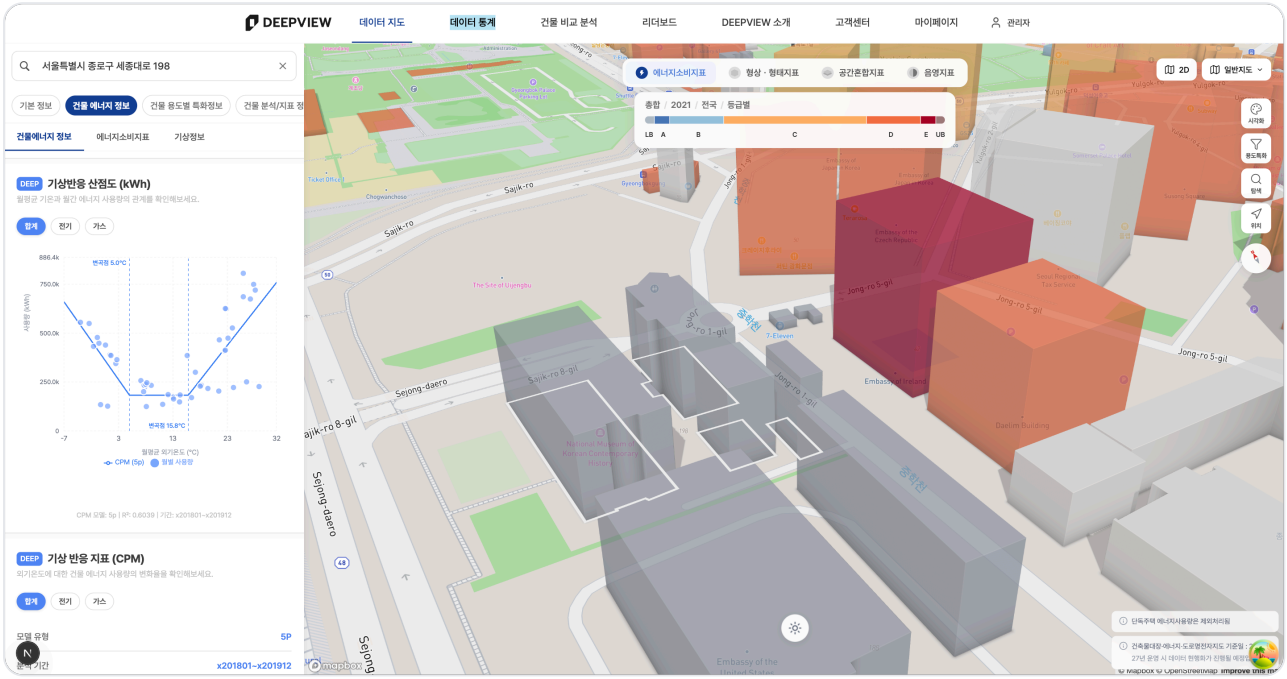
- **대표 등급 산정**: 한 폴리곤에 여러 건물이 매칭될 경우 평균 Hx-Norm을 산출한 뒤 그 중 가장 높은 Hx-Norm 건물의 등급을 대표 등급으로 사용
- **활용 시나리오**: 단일 용도(예: 아파트 단지) 모집단에서 평균보다 Hx-Norm이 높은 건물을 찾으면 "주거-상업 혼합 단지" 같은 특이 케이스로 분리해서 비교 가능



공간혼합지표 — Hx-Norm 수치, 백분위 등급, 산출 방법론

6. 기상반응 산점도와 기상 반응 지표(CPM)

건물 에너지 정보 탭의 **기상반응 산점도(kWh)**는 외기온도 변화에 따른 건물 에너지 사용량의 분포를 보여줍니다. 변곡점과 기울기에서 냉·난방 특성을 읽을 수 있습니다. 그 옆의 **기상 반응 지표(CPM)** 카드는 산점도를 회귀·통계 분석해 산출한 종합 지표를 보여줍니다.



기상반응 산점도(kWh)와 기상 반응 지표(CPM) — 분포·기울기·통계 지표

7. 시나리오 분석

복수 건물을 하나의 시나리오로 묶어 4대 지표를 병렬 비교하고, 결과를 별도 리포트 페이지로 정리할 수 있습니다.

1 시나리오 생성

/analysis (/analysis)에서 새 시나리오를 만들고 이름·설명을 지정합니다.

2 건물 추가

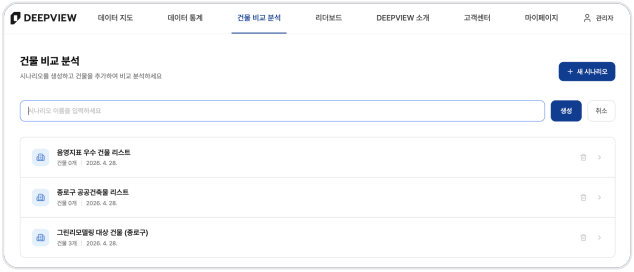
지도·검색·선택 목록 세 가지 방법으로 관심 건물을 시나리오에 담습니다. 보통 4~5건이면 비교 차트의 가독성이 좋습니다.

3 지표 비교

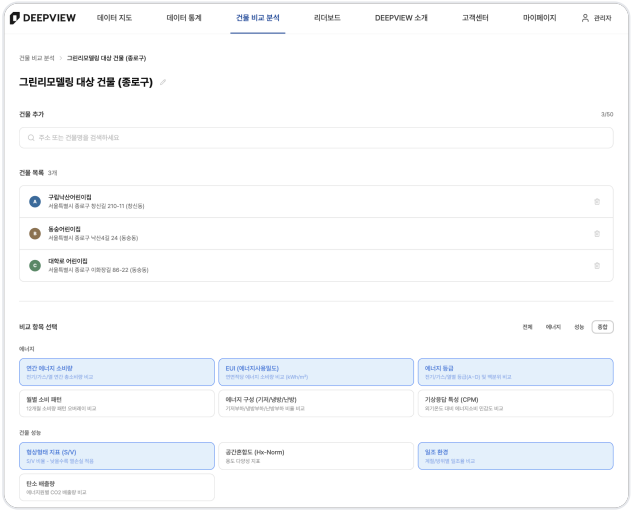
에너지소비·형상형태·음영·공간혼합 4대 지표 카드와 EUI·기상반응 차트로 건물 간 차이를 살핍니다. 기준 건물을 지정하면 다른 건물의 차이가 상대값으로 시각화됩니다.

4 리포트 페이지 확인

시나리오에서 [리포트] 버튼을 눌러 /analysis/[id]/report 로 이동하면 비교 결과가 보고서 양식으로 정리되어 화면에서 바로 확인할 수 있습니다.



① 시나리오 생성



② 건물 추가

시나리오 분석 — 생성·추가 단계별 화면

리포트 PDF 내보내기는 준비 중입니다

화면 상의 비교 리포트 페이지는 이미 사용 가능합니다. 다만 해당 리포트를 PDF로 내보내는 기능은 추후 업데이트로 제공될 예정이며, 출시 시점에 본 메뉴얼에 사용법과 화면 캡쳐를 함께 반영하겠습니다.

8. 리더보드 가중치 (슬라이더 기획)

종합 리더보드 (/leaderboard)는 4대 지표 백분위에 가중치를 곱해 합산한 종합 점수로 동일 카테고리 내 건물 순위를 산출합니다. 현재는 고정 가중치로 점수가 산정되어 화면에 노출되며, 사용자가 직접 가중치를 조정하는 슬라이더는 추후 추가될 예정입니다.

- **현재 적용 중인 기본 가중치**: 에너지소비 40%, 형상형태 25%, 음영 20%, 공간혼합 15% — 별도 설정 없이 모든 사용자에게 동일 적용
- **4축 슬라이더 (기획)**: 각 지표 비중을 0~100% 사이에서 조정하고 합계는 100%로 자동 정규화 (또는 사용자 확인)
- **실시간 반영 (기획)**: 슬라이더 조정 직후 랭킹 표가 즉시 재계산되어 가중치 변경의 영향을 직관적으로 확인
- **활용 시나리오**: "에너지소비를 80%로 올리면 어떤 건물이 상위로 올라오는가" 같은 정책·연구 가설을 빠르게 검증

가중치 슬라이더 UI는 준비 중입니다

종합 점수 산출 자체는 이미 동작하며 리더보드 화면에 반영되어 있습니다. 사용자가 슬라이더로 가중치를 직접 조정하는 인터랙션은 추후 업데이트로 제공될 예정이며, 출시 시점에 슬라이더 UI와 랭킹 즉시 갱신 동작을 본 메뉴얼에 함께 반영하겠습니다.

기능 레퍼런스 (상세)

- **건물 상세 4개 탭**: 기본 정보 / 건물 에너지 정보 / 건물 용도별 특화정보 / 건물 분석/지표 정보 — 각 서브탭 전체
- **대시보드**: 지역 기본 / 지역 지표 / 지역 사용
- **리더보드**: 종합(기획) + 통합 랭킹 테이블(/leaderboard/usage — 랭킹 기준 에너지·음영·형상·공간혼합 선택, 에너지 기준은 로그인 필요)
- **시나리오**: 생성 → 건물 추가 → 지표 비교 → 리포트 페이지 (PDF 내보내기는 추후 제공)
- **그린리모델링 대상 탐색기 (/map → GR대상)**: 지역·노후도· 규모·등급·배점으로 후보를 순위화, 배점표 CSV/PDF, 후보 → 시나리오 일괄 추가
- **관심 건물(★)**: 미리보기·상세 패널의 별표로 저장, 마이페이지 → 관심 건물에서 관리 (로그인 필요)

지표 심층 해설

- **EUI(원단위)**: 단위면적당 연간 에너지 사용량(kWh/m²·년). KICT calendar-fit 모델로 결측·공백 기간을 보정
- **형상형태지표**: 형상 4지표(RC·S/V·H/L·AR) + 방위별 외피비(SER·NER·EER·WER·RAR) + 일조 지표(SS/V)를 종합해 등급 산정
- **음영지표**: 주변 건물·지형을 반영한 연간 일조 시뮬레이션 결과(일조율) 기반 등급
- **공간혼합지표**: 성균관대 용도혼합 연구 데이터의 Hx-Norm(정규화 용도혼합도) 기반 등급. 한 건물 안에 업무·상업·주거 등 여러 용도가 섞일수록 값이 큼
- **기상 반응 지표(CPM)**: 외기온-사용량 산점도를 회귀·통계 분석해 산출한 난방·냉방 민감도, 균형온도, R^2
- **종합 점수**: 4축 가중 합산 (에너지소비=40, 형상형태=25, 음영=20, 공간혼합=15) — 가중치는 현재 고정값으로 적용 중

백분위 기반 등급 체계 (모든 지표 공통)

- **LB** 0~1% — 하한 이상치 (측정 오류·공실 의심)
- **A** 1~5% / **B** 5~25% / **C** 25~75% / **D** 75~95% / **E** 95~99%
- **UB** 99~100% — 상한 이상치