

ZEB AI 최적화 시스템 사용자 가이드

Ver. 2025.09





메뉴 안내

ZEB AI 최적화 서비스는 인공지능(AI) 모델을 기반으로 건물 용도와 기본정보의 입력을 통해 ZEB 등급을 진단하고, 목표 등급에 따른 최적화 기술 추천, 공사비 예산에 따른 적용 기술 등을 분석하는 플랫폼입니다.

1 소개

2 프로세스

3 자료실

4 ZEB AI 최적화

로그아웃

ZEB AI 최적화 시스템

제로에너지빌딩 요소 기술을 최적의 조합으로 컨설팅하고
인공지능(AI) 모델을 활용해 예상 ZEB 등급 및 에너지 관련 공사비 예측

1 소개

- ZEB AI 최적화 서비스의 개요, 핵심 기능, 대상 사용자, 기본 이용 방법을 안내합니다.

2 프로세스

- 시연 영상과 단계별 사용 절차를 제공합니다.

3 자료실

- 컨설팅 항목 설명과 공사비 단가 정보를 제공합니다.

4 ZEB AI 최적화

- 프로젝트 선택에 최적화 컨설팅을 실행합니다.



로그인 화면

로그인 후 프로젝트를 생성하세요.
비회원으로 프로젝트를 만들어볼 수는 있지만, 결과가 저장되지 않습니다.

ZEB AI 최적화 시스템 소개 프로세스 자료실 ZEB AI 최적화 로그인

컨설팅 리스트

1

프로젝트 생성 >

프로젝트 생성 후 분석하실 수 있습니다.

로그인 최적화 컨설팅 회원가입 사용자가이드

비회원 상태에서는 AI 분석 결과가 저장되지 않아, 후후 결과를 다시 확인하실 수 없습니다.

비회원의 경우,

1 프로젝트 생성

- 별도의 로그인을 하지 않아도 신규 프로젝트를 생성할 수 있습니다.
- 건축물 주소, 용도, 연면적, 지상층 수를 입력하면 프로젝트 생성이 가능합니다.
- 생성하기 버튼을 누르면 분석이 수행됩니다.
- 비회원으로 프로젝트 생성 시, 분석 건물에 대한 정보가 저장되지 않으니 유의 바랍니다.

프로젝트 생성 X

프로젝트명 **주소검색** **주소직입입력**

건축물 주소 * 주소검색이 편리한 경우 주소용 직접 입력하여주세요.
 지번 도로명

건축물 용도 건축물 면적m² 건축물 층수

주용도 세부용도 연면적(m²) 건축면적(m²) 지상층

주용도 세부용도 연면적(m²) 건축면적(m²) 지상층

생성하기 **닫기**



로그인 화면

로그인 후 프로젝트를 생성하세요.
비회원으로 프로젝트를 만들어볼 수는 있지만, 결과가 저장되지 않습니다.



로그인

1

Login

인공지능(AI) 모델을 기반으로 건축물의 예상 ZEB 등급을 진단

로그인

비밀번호 찾기 회원 시스템 회원가입 **2**

회원의 경우,

1 로그인

- 서비스를 이용하려면 로그인이 필요합니다.
- 프로젝트 저장을 위해 회원가입이 권장됩니다.

2 회원가입

- 최적화 AI 시스템 회원가입 : 개인 아이디와 비밀번호를 생성합니다.

3 프로젝트 리스트

- 로그인 후에는 현재까지 생성하였던 프로젝트 리스트가 표출됩니다.
- 프로젝트명이나 분석하기 버튼을 누르면 분석 당시의 결과를 확인할 수 있습니다.
- 삭제 버튼을 누르면, 프로젝트는 삭제됩니다.

4 신규 프로젝트 생성

- 신규 버튼을 누르면, 비회원의 경우와 같이 건축물 주소, 용도, 연면적, 지상층 수를 입력하는 창이 표시됩니다.
- 생성하기 버튼을 누르면 분석이 수행됩니다.



컨설팅 리스트

3 프로젝트명을 입력하세요. **4**

번호	프로젝트명	건축물 용도	목표 ZEB 등급	연면적(m ²)	예상 공사비 (만원)	
7	금천고등학교	교육시설	4 등급	12,360	224,697	<input type="button" value="분석하기"/> <input type="button" value="삭제"/>
6	상리초등학교	교육시설	5 등급	500	16,361	<input type="button" value="분석하기"/> <input type="button" value="삭제"/>
5	삼신초	교육시설	4 등급	5,500	111,329	<input type="button" value="분석하기"/> <input type="button" value="삭제"/>
4	울산 현대고등학교	교육시설	3 등급	8,500	158,965	<input type="button" value="분석하기"/> <input type="button" value="삭제"/>
3	해운대 고등학교	교육시설	2 등급	6,000	119,509	<input type="button" value="분석하기"/> <input type="button" value="삭제"/>
2	서래초등학교	교육시설	4 등급	10,000	186,866	<input type="button" value="분석하기"/> <input type="button" value="삭제"/>
1	울산 유곡중학교	교육시설	4 등급	5,500	110,156	<input type="button" value="분석하기"/> <input type="button" value="삭제"/>

프로젝트 생성

프로젝트명

건축물 주소 * 주소검색이 안되는 경우 주소를 직접 입력하여 주세요.

지번 도로명

건축물 용도

주용도	세부용도	연면적(m ²)	건축면적(m ²)	건축물 층수
<input type="text" value="교육시설"/>	<input type="text" value="초중고"/>	<input type="text" value="5000"/>	<input type="text" value="1000.00"/>	<input type="text" value="5"/>

Step 1. ZEB 최소 등급 분석

간단한 건물 정보 입력(건축물 용도, 연면적, 지상층수)으로 에너지 성능과 공사비 분석을 진단해보세요.
 법적 최소 수준일 경우와 예상 ZEB 5등급 받을 경우의 결과를 비교해볼 수 있습니다.



ZEB AI 최적화 시스템
로그아웃

소개
프로세스
자료실
ZEB AI 최적화

금천고등학교

ZEB 최소 등급 분석 (AI 성능 분석)
ZEB 목표 등급 분석 (AI 최적화)
ZEB 자유 등급 분석 (AI 성능 분석)

1 건축물 주소 * 주소검색이 안되는 경우 주소를 직접 입력하여주세요.

지번: 서울특별시 금천구 시흥동 24-4 도로명: 서울 금천구 시흥대로38길 26 주소검색 주소직접입력

건축물 정보 및 위치

건축물 용도 **건축물 면적** **건축물 층수**

교육시설 연면적(m²) 12360 지상층수(층) 4

초중고 건축면적(m²) 3090

2

분석실행

3 1차 에너지 생산량&소요량 단위: kWh/m²·y

에너지지침률 (%)	5.1	21.0	구분	ZEB 최소 등급 (법적 최소수준)	ZEB 의무 등급 (의무 등급)
ZEB 예상 등급			등급 있음	5등급	5등급
에너지지침률 (%)	5.1	21.0	에너지지침률 (%)	5.1	21.0
<input checked="" type="checkbox"/> 1차 에너지 생산량	33.7	10.0	<input checked="" type="checkbox"/> 1차 에너지 생산량	10.0	33.7
<input checked="" type="checkbox"/> 1차 에너지 소요량	1271	1875	<input checked="" type="checkbox"/> 1차 에너지 소요량	1875	1271

① 에너지지침률 = (1차 에너지 생산량 / (1차 에너지 소요량 + 1차 에너지 생산량)) x 100

4 예상 공사비 단위: 만원

에너지공사비(만원)	224,697	291,297	구분	ZEB 최소 등급 (법적 최소수준)	ZEB 의무 등급 (의무 등급)
ZEB 예상 등급			등급 있음	5등급	5등급
에너지공사비	224,697	291,297	에너지공사비	224,697	291,297
<input checked="" type="checkbox"/> 신재생	12,348	34,095	<input checked="" type="checkbox"/> 신재생	12,348	34,095
<input checked="" type="checkbox"/> 액티브	130,744	165,091	<input checked="" type="checkbox"/> 액티브	130,744	165,091
<input checked="" type="checkbox"/> 패시브	81,605	92,111	<input checked="" type="checkbox"/> 패시브	81,605	92,111
추가 공사비	-	66,600	추가 공사비	-	66,600
제작 비용 합계	-	-	제작 비용 합계	-	-

5 에너지공사비(만원)

에너지공사비(만원)	224,697	291,297
ZEB 최소 등급 (법적 최소수준)	12,348	
ZEB 의무 등급 (의무 등급)		34,095

최소 기준 단위: 만원
 (의무 최소수준)
 신재생: 12,348

- 1 컨설팅 대상 건물 주소 입력**
 - 지번 혹은 도로명 주소를 입력해서 대상 건물의 위치를 지정하세요.
- 2 건물 기본 정보 입력**
 - 건축물 용도, 연면적, 지상층수 입력 후 분석 실행 버튼을 누르면 법적 최소수준에서의 ZEB 등급 분석 결과를 확인할 수 있습니다.
- 3 에너지 성능 분석 결과**
 - Step 1 ZEB 최소 등급 분석 단계에서는 (1) 법적 최소 수준과 (2) 예상 5등급일 경우의 에너지 성능을 확인할 수 있습니다.
 - 1차에너지 생산량, 1차에너지 소요량, 에너지 지침률을 그래프로 확인해보세요.
- 4 예상 공사비 분석 결과**
 - 패시브, 액티브, 신재생으로 구분된 공사비 산정 결과를 제공합니다.
 - 항목별 합계 비교를 확인할 수 있습니다.
- 5 그래프 필터 기능**
 - 그래프 범례 옆에 있는 체크박스를 조정하면, 아래와 같이 해당 부분만 필터링되어 그래프를 확인할 수 있습니다.

Step 2. ZEB 목표 등급 분석

목표 ZEB 등급을 설정하고, 비용효율적 우선순위에 따라 자동 최적화된 컨설팅 결과를 확인해보세요.
상세 항목별 에너지 성능 및 공사비 비교 결과를 제공합니다.



ZEB AI 최적화 시스템
로그아웃

금천고등학교

ZEB 최소 등급 분석 (AI 성능 분석)
ZEB 목표 등급 분석 (AI 최적화)
ZEB 자유 등급 분석 (AI 성능 분석)

1 **목표 ZEB 등급**

인종등급: ZEB4등급

서울특별시 금천구 시흥동 24-4 [서울 금천구 시흥대로38길 26]

용도: 교육시설 > 초중고 | 연면적: 12360m² | 지상층수: 4층 | ZEB 의무등급: 5등급

분석실행

1차 에너지 생산량&소요량

에너지원 (%)	5.1	21.0	40.0
1차 에너지 생산량	10	337	802
1차 에너지 소요량	197.5	1291	120.2

① 에너지지입률 = (1차 에너지 생산량 / (1차 에너지 소요량 + 1차 에너지 생산량)) * 100

2 **상세 내역 확인**

구분	최소기준 (법적최소수준)	ZEB 5등급 (의무 등급)	ZEB 목표 등급 (자유 최적화)
ZEB 예상 등급	등급 없음	5등급	4등급
에너지지입률 (%)	5.1	21.0	40.0
1차 에너지 생산량	10.0	33.7	80.2
1차 에너지 소요량	187.5	1271	120.2

3 **상세 내역 확인**

에너지공사비 (만원)

구분	최소기준 (법적최소수준)	ZEB 5등급 (의무 등급)	ZEB 목표 등급 (자유 최적화)
ZEB 예상 등급	등급 없음	5등급	4등급
에너지공사비	224,697	291,297	245,164
신재생	12,348	34,095	58,197
에너지	130,744	165,091	130,744
에너지	81,605	92,111	56,223
추가 공사비	-	66,600	20,467
에너지 비용 합계	-	-	25,894

1 목표 ZEB 등급 입력

- 컨설팅 대상 건물의 목표 ZEB 등급을 설정해 주세요.

2 목표 ZEB 등급의 에너지 성능 및 예상 공사비 분석

- 목표 ZEB 등급 입력 후 분석실행을 실행하면, 비용효율적 우선순위에 따라 최적화 컨설팅이 실행됩니다.
- ZEB 목표 등급 시의 에너지 성능과 예상 공사비 결과를 확인해보세요.

3 상세 비교 결과 제공

- 더보기 버튼을 누르면 아래 사진에서 보는 것과 같이 (1) 법적 최소 기준, (2) ZEB 5등급, (3) ZEB 목표 등급일 경우의 각각 에너지 성능과 공사비의 상세 비교를 제공합니다.

에너지 성능 비교

구분	최소기준 (법적최소수준)	ZEB 5등급 (의무 등급)	ZEB 목표 등급 (자유 최적화)	
제냉	외벽 환공 열관류율 (W/m ² K)	0.24	0.19	0.32
	지붕 환공 열관류율 (W/m ² K)	0.15	0.12	0.18
	내벽 환공 열관류율 (W/m ² K)	0.20	0.16	0.25
	창호 환공 열관류율 (W/m ² K)	1.50	1.20	1.80
	급탕/냉방 유출, 보일러	88.00	96.00	88.00
	환풍설비 유출, 제빙형의 전기	3.50	4.20	3.50
에너지	냉방설비 유출, 건축사	3.00	3.60	3.00
	환풍설비 유출, 제빙형의 가스	1.50	1.80	1.50
	냉방설비 유출, 건축사(LGD)	1.30	1.55	1.30
	환공열차수출, 건물교류기	0.00	0.70	0.00
	환공열차수출, 건물교류기	0.00	0.48	0.00
	환공 보열일도	6.30	5.00	6.30
신재생	총량 (kW)	61.80	173.04	296.64
	효율 (%)	0.12	0.14	0.20
	방형	-	-	-
	효율 (kW)	0.00	0.00	0.00
BIPV	효율 (%)	0.00	0.00	0.00
	방형	-	-	-

에너지 공사비 비교

구분	최소기준 (법적최소수준)	ZEB 5등급 (의무 등급)	ZEB 목표 등급 (자유 최적화)	
제냉	외벽	6,819	8,037	5,713
	지붕	15,491	18,692	13,490
	내벽	10,244	12,245	8,194
	창호	49,051	53,137	28,904
보일러	급탕	962	1,199	962
	냉난방 겸용	16,303	16,908	16,303
에너지	가스/제빙형 (BIPV)	71,639	96,480	71,639
	냉난방 겸용	0	5,062	0
신재생	전열교환기	41,814	45,326	41,814
	조명	12,348	34,095	58,197
BIPV	대량량	0	0	0
	효율	0	0	0

Step 3. ZEB 자유 등급 분석

건축물 성능을 직접 입력하고, 예상 등급 및 공사비를 확인해보세요.

법적 최소 수준, ZEB 의무 등급(예상 5등급), ZEB 목표 등급, ZEB 사용자 등급을 비교 분석할 수 있습니다.



ZEB AI 최적화 시스템
로그아웃

금천고등학교
사용자 가이드
엑셀 다운로드
PDF 다운로드

ZEB 최소 등급 분석
(AI 성능 분석)

ZEB 목표 등급 분석
(AI 최적화)

ZEB 자유 등급 분석
(AI 성능 분석)

건축물 정보 및 위치: 서울특별시 금천구 시흥동 24-4 (서울 금천구 시흥대로38길 26) | 용도: 교육시설 > 초·중고 | 연면적: 12360m² | 지상층수: 4층 | ZEB 의무등급: 5등급

1 우선순위 기술 성능

태양광 시스템 성능: 태양광 용량(kW) 기준 61.90 | 최적화: 296.64 | 목표: 700 | 144

조명효율도(W/m²): 기준 6.3 | 최적화: 10 | 목표: 4.5

창도 열관류율(W/m²K): 기준 1.5 | 최적화: 2 | 목표: 1.5

전기 히트펌프 효율(COP): 기준 3.5 | 최적화: 6 | 3.5

냉기 히트펌프 효율(COP): 기준 3 | 최적화: 6 | 3

가스 히트펌프 효율(COP): 기준 1.5 | 최적화: 3 | 1.5

가스 히트펌프 효율(COP): 기준 1.3 | 최적화: 3 | 1.3

보일러 효율(%): 기준 88 | 최적화: 100 | 88

외벽 열관류율(W/m²K): 기준 0.24 | 최적화: 0.5 | 0.24

지붕 열관류율(W/m²K): 기준 0.15 | 최적화: 0.5 | 0.15

바닥 열관류율(W/m²K): 기준 0.2 | 최적화: 1 | 0.2

전열교정기 열차수율(%)

2 신재생 기술 성능

열병합(연료전지) 시스템 성능: 연료전지 용량(kW) 기준 100 | 최적화: 100 | 100

지열 시스템 성능: 지열 히트펌프 용량(kW) 기준 0 | 최적화: 0 | 0

태양열 시스템 성능: 집열면적(m²) 기준 300 | 최적화: 300 | 300

발전효율(%): 기준 100 | 최적화: 100 | 100

발전효율(%): 기준 100 | 최적화: 100 | 100

에너지이용량(kWh/y): 기준 0 | 최적화: 0 | 0

분석실행

1차 에너지 생산량&소요량

구분	ZEB 예상 등급	등급 범위	ZEB 의무 등급 (의무 등급)	ZEB 자유 등급 (자유 최적화)	ZEB 자유 등급 (사용자 선택)
에너지자립률 (%)	5.1	21.0	40.0	21.7	21.7
1차 에너지 생산량 (법정최소수준)	187.5	33.7	80.2	40.9	40.9
1차 에너지 소요량 (의무 등급)	1271	1271	120.2	147.2	147.2

에너지자립률 = (1차 에너지 생산량 / (1차 에너지 소요량 + 1차 에너지 생산량)) × 100

예상 공사비

구분	ZEB 최소 등급 (법정최소수준)	ZEB 의무 등급 (의무 등급)	ZEB 자유 등급 (자유 최적화)	ZEB 자유 등급 (사용자 선택)
에너지공사비(백만원)	224,697	291,297	245,164	262,444
신재생	12,348	34,095	58,187	28,216
에너지	130,744	165,091	130,744	152,823
제시	81,605	92,111	56,223	81,605
추가 공사비	-	66,800	20,467	37,747
제비 비용 합계	-	-	25,894	-

- 1 우선순위 기술 성능 입력**

 - 비용효율적 우선순위에 따라 ZEB 등급 결정에 영향을 미치는 핵심 인자를 조정해보세요.
 - 직접 입력한 건축물 성능의 에너지 성능 분석 결과와 예상 공사비 분석 결과를 제공합니다.
- 2 신재생 기술 성능 입력**

 - 에너지자립률 산정을 위해 컨설팅 대상 건물에 설치하고자 하는 신재생 기술 성능을 입력해주세요.
 - ZEB 자유 등급의 결과는 ZEB 사용자 등급으로 표출됩니다.
- 3 ZEB 사용자 등급 결과 확인**

 - Step 3. ZEB 자유 등급 분석 결과는 아래의 ZEB 사용자 등급 열에서 확인할 수 있습니다.
- 4 엑셀 및 PDF 저장 기능**

 - 최적화 컨설팅 실행 결과를 엑셀 및 PDF 보고서 형태로 저장할 수 있습니다.
- 5 초기화 기능**

 - 초기화 버튼을 누르면, 사용자가 입력한 기술 성능은 없어지고 처음 표출되었던 화면과 같이 초기화 됩니다.

Step 3. ZEB 자유 등급 분석

건축물 성능을 직접 입력하고, 예상 등급 및 공사비를 확인해보세요.

법적 최소 수준, ZEB 의무 등급(예상 5등급), ZEB 목표 등급, ZEB 사용자 등급을 비교 분석할 수 있습니다.



우선순위 기술 성능 * 오른쪽으로 이동할수록 성능 향상을 의미함

1
2

태양광 시스템 성능

태양광 용량(kw)

기준 100.00 최적화 456.00

0 700 450

슬라이더를 움직여 값을 조정하거나, 해당 칸에 직접 값을 입력

방위 남 *BIPV 적용 +

모듈 효율

기준 100.00 최적화 456.00

0 0.5 0.5

전기 히트펌프 효율(COP) 난방

기준 3.27 최적화 -

0 5 3.27

전기 히트펌프 효율(COP) 냉방

기준 2.79 최적화 -

0 5 4

보일러 효율(%) 급탕

기준 84.39 최적화 -

0 100 84.39

외벽 열관류율(W/m²K)

기준 0.24 최적화 -

0.5 0 0.24

전열교환기 열회수율(-) 난방

기준 0.69 최적화 -

0 1.0 0.69

전열교환기 열회수율(-) 냉방

기준 0.46 최적화 -

0 1.0 0.46

3 적용

신재생 기술 성능

4
5

열병합(연료전지) 시스템 성능 급탕 +

연료전지 유형 PEMFC SOFC

열생산능력 (kW) 0 100 0.5

열생산효율 (%) 0 100 0.5

발전효율 (%) 0 100 0.5

지열 시스템 성능 가동연료 천연가스 +

지열 히트펌프용량(kW) 난방 냉방

0.5 0.5

열성능비(COP) 0.5 0.5

에너지요구량(kWh/y) 0.5 0.5

태양열 시스템 성능 급탕 +

집열판면적(m²) 0 300 0.5

집열기유형 평판형 진공관형

집열판방위 남

1 기술 성능 입력

- 우선순위 기술 성능은 기준과 최적화 값으로 구성되어 있습니다.
- 기준 값은 앞서 Step 1의 법적 최소수준으로 설정된 값을 나타내며, 최적화 값은 Step 2에서 사용자가 설정한 ZEB 목표 등급에 따라 컨설팅된 값이 자동 입력되어 있습니다.
- 아래 슬라이더를 통해 값을 조절할 수 있으며, 옆 칸에 직접 값을 입력할 수 있습니다.

2 기술 항목 추가

- 입력할 기술 성능 칸에 + 버튼이 있을 경우, 해당 기술 항목을 여러 개 생성할 수 있습니다.
- 예를 들어 태양광 시스템 성능은 방위별 태양광 시스템의 용량, 효율을 입력할 수 있고 BIPV(밀착형, 수직형)도 추가 가능합니다.

3 전열교환기 적용 여부 선택

- 전열교환기 열회수율의 경우, 적용 여부를 선택해주어야 전열교환기의 성능이 적용됩니다.

4 열병합(연료전지) 시스템 성능 입력

- 열병합(연료전지)의 경우, 현재는 급탕기기에 연료전지만 생산량을 계산합니다.
- 연료전지 유형, 열생산능력, 열생산효율, 발전효율을 입력하면 에너지생산량이 산정됩니다.

5 지열 시스템 성능 입력

- 지열 시스템은 난방과 냉방 성능을 구분하여 입력합니다.
- 가동연료를 선택하고, 난방과 냉방 각각의 시스템 용량, 열성능비 입력이 필요합니다.
- 지열 에너지 생산량은 연결된 존의 에너지요구량에 따라 달라지므로, 해당 존 연결 정보 입력이 필수입니다.

6 태양열 시스템 성능 입력

- 태양열 시스템은 집열판 면적, 집열기 유형, 집열판 방위 설정에 따라 에너지 생산량이 계산됩니다.
- 여러 개의 태양열 시스템을 등록할 수 있지만, 집열판 방위 설정 시 수평은 다른 방위와 함께 등록할 수 없습니다.
- 수평 방위를 사용하지 않을 경우, 같은 방위를 여러 번 등록하거나 서로 다른 방위를 함께 등록할 수 있습니다.



감사합니다.