

전문가와 함께 하는

Revit MEP Webinar Series – 3탄

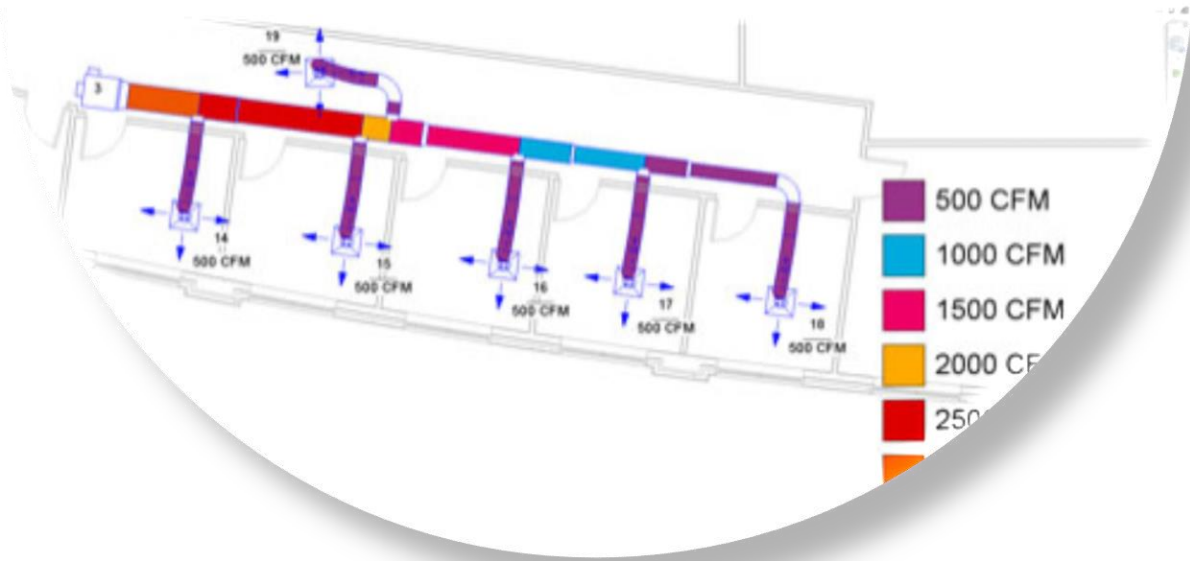
# Revit MEP Analysis 기능까지 활용하기!



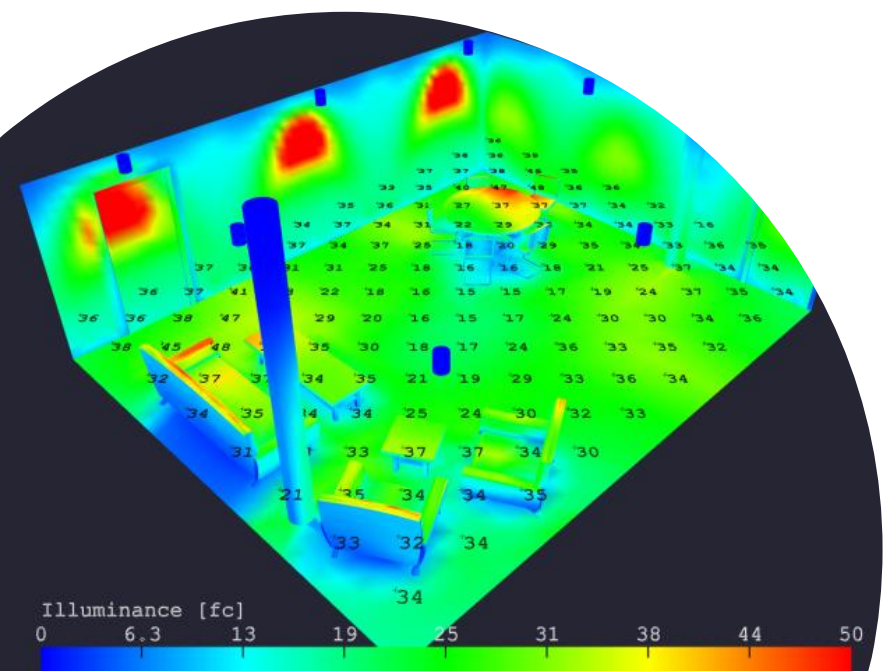
| SCK

# Agenda

1. Revit Heating and Cooling Load Analysis
2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석
3. Insight 를 활용한 건물 성능 분석



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

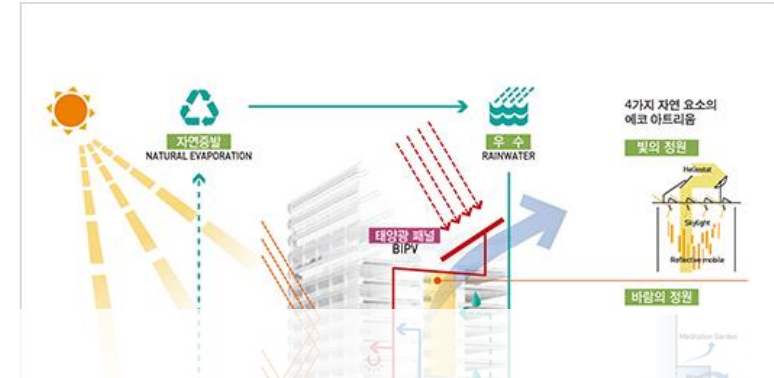


## 여름철 냉방 부하 줄이는 고효율 유리 생산

건축물 자체가 의미 없이 소비해 버리는 에너지양이 전체 건물 에너지 소비량의 30% 이상이다. 정부가 에너지 절약대책을 잇따라 내놓는 가운데 학계와 기업체 등 각계에서 건축물 자체 소진되는 에너지와 그 절감 방안이 이슈가 되고 있다.

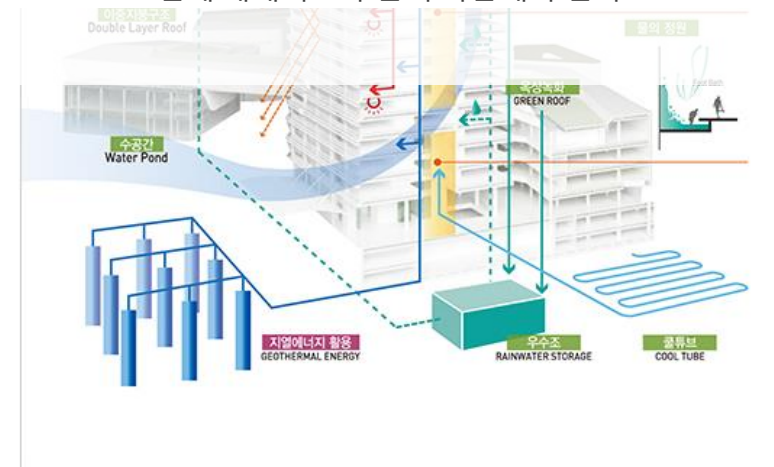


▲ LG CNS TOWER 유리시공사례 [사진=KCC]



## 미래의 건축, 에너지와 관계 없이 디자인 할 수 있을까?

변화하는 건축시장의 요구에 맞추어 건축가들도 민첩하게 변해야 한다. 건축 미학만을 추구하며 전통적인 건축디자인 수법에도 충실해야 하나, 친환경 건축 계획 방법에 대해서도 꾸준히 학습해야 한다.



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



여름철 냉방 부하 줄이는 고효율 유리 생산

미래의 건축 에너지와 관계 없이 디자인 할 수 있을까?

건축물 자체가 의미 없이 소비해 버리는 에너지양이 전체 건물 에너지 소비량의 10% 이상 차지하고 있다. 정부는 에너지 절약대책을 잇따라 내놓는 가운데 학계와 기업체도 친환경 건축물 자체 소진되는 에너지와 그 절감 방안이 이슈가 되고 있다.

건축물의 요구에 맞추어 건축가들도 민첩하게 변해야 한다. 건축 미학의 관점에서 친환경 건축 디자인 수법에도 충실해야 하나, 친환경 건축 계획 방법에 대해서도 꾸준히 학습해야 한다.

# Why?



▲ LG CNS TOWER 유리시공사례 [사진=KCC]



## 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



2015년 파리기후변화협약에 따라 전 세계적으로 온실가스 감축을 위한 노력이 진행되고 있고 우리나라도 2030년까지 온실가스 배출 예상치(BAU) 대비 37%를 감축해야 하는 상황으로 에너지 절감에 대한 다각적인 노력이 필요하다. 건축 산업에서도 에너지 절감에 대한 노력으로 고효율 시스템 및 장비, 신재생 에너지 등을 적용하고 있다. 이러한 에너지 절감 방안들을 적용하기 위해서는 건축물에 대한 적절한 설비용량 설계가 선행되어야 하므로 이를 위한 정확한 부하산정이 매우 중요하다.

## 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

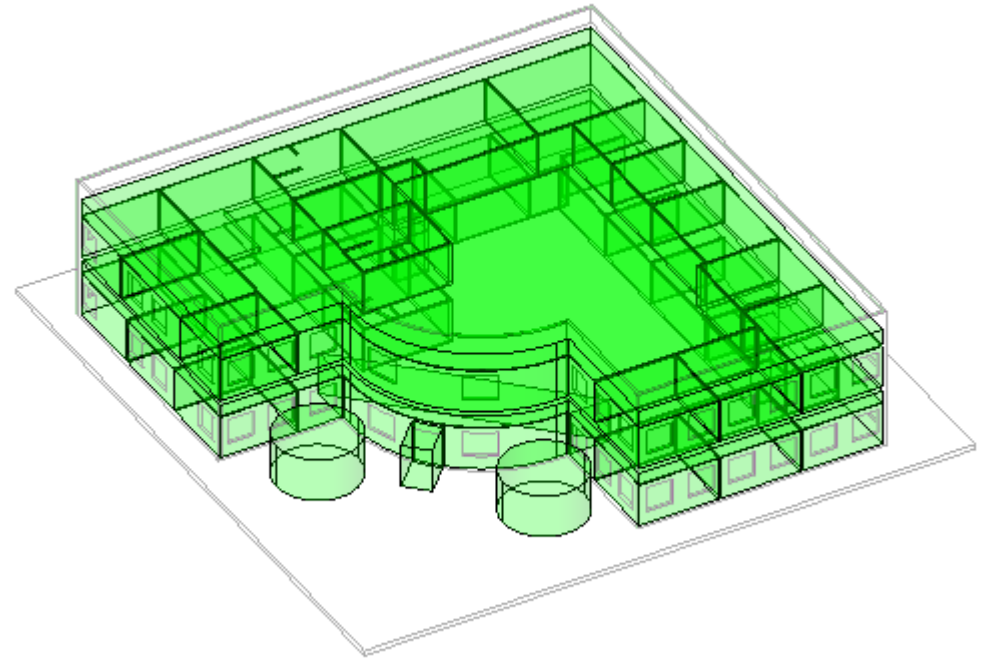
# 그렇다면 Revit 에서 어떻게?

2015년 파리기후변화협약에 따라 전 세계적으로 온실가스 감축을 위한 노력이 진행되고 있고 우리나라도 2030년까지 온실가스 배출 예상치(BAU) 대비 37%를 감축해야 하는 상황으로 에너지 절감에 대한 다각적인 노력이 필요하다. 건축 산업에서도 에너지 절감에 대한 노력으로 고효율 시스템 및 장비, 신재생 에너지 등을 적용하고 있다. 이러한 에너지 절감 방안들을 적용하기 위해서는 건축물에 대한 적절한 설비용량 설계가 선행되어야 하므로 이를 위한 정확한 부하산정이 매우 중요하다.

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

## Revit Heating and Cooling Load Analysis

건물 모델의 모든 영역에 공간이 배치되고 작성된 구역에 공간이 지정된 후 난방 및 냉방 부하 해석을 수행하여 건물 모델의 난방 및 냉방 수요를 파악할 수 있습니다.



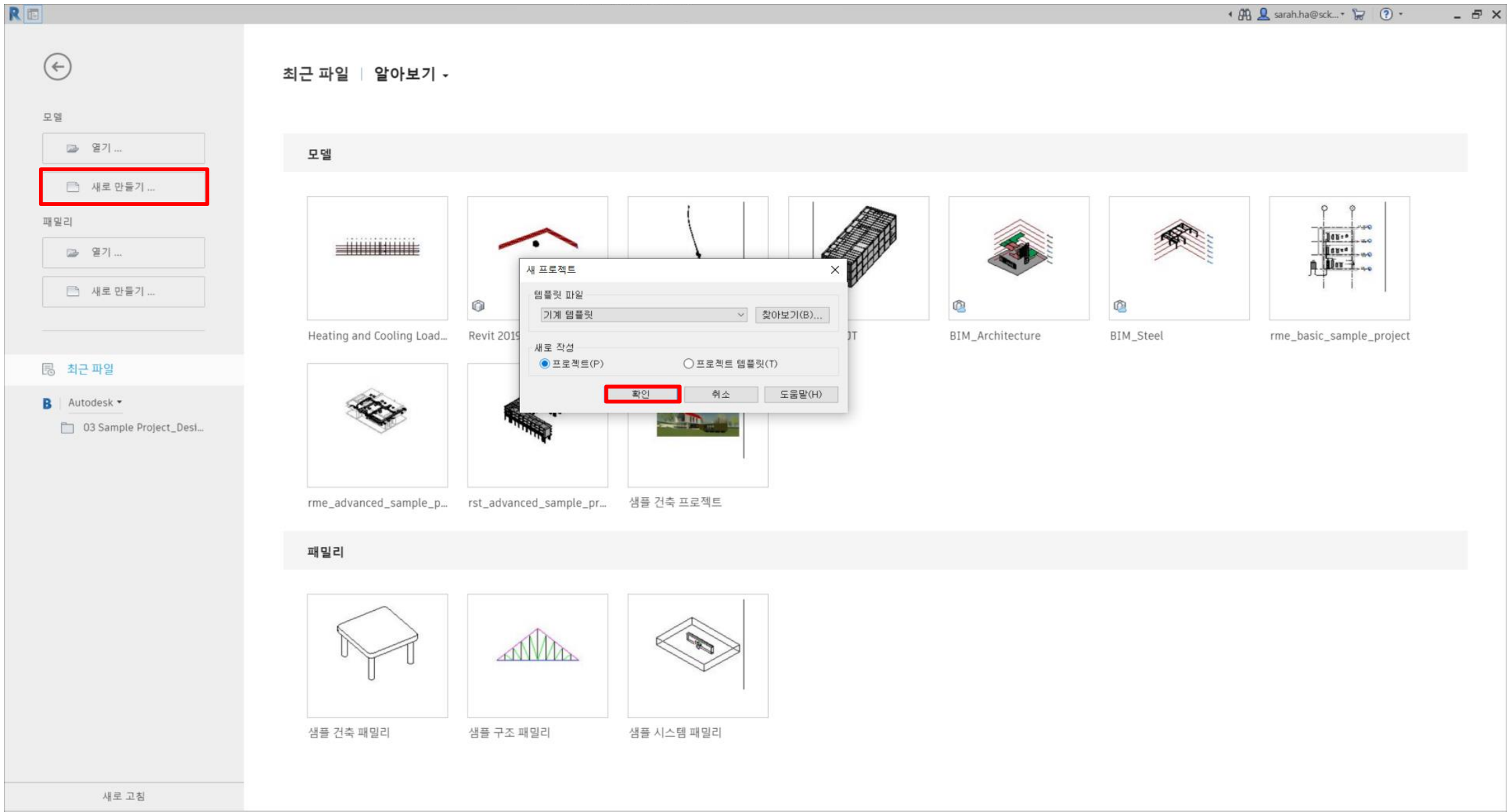


# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

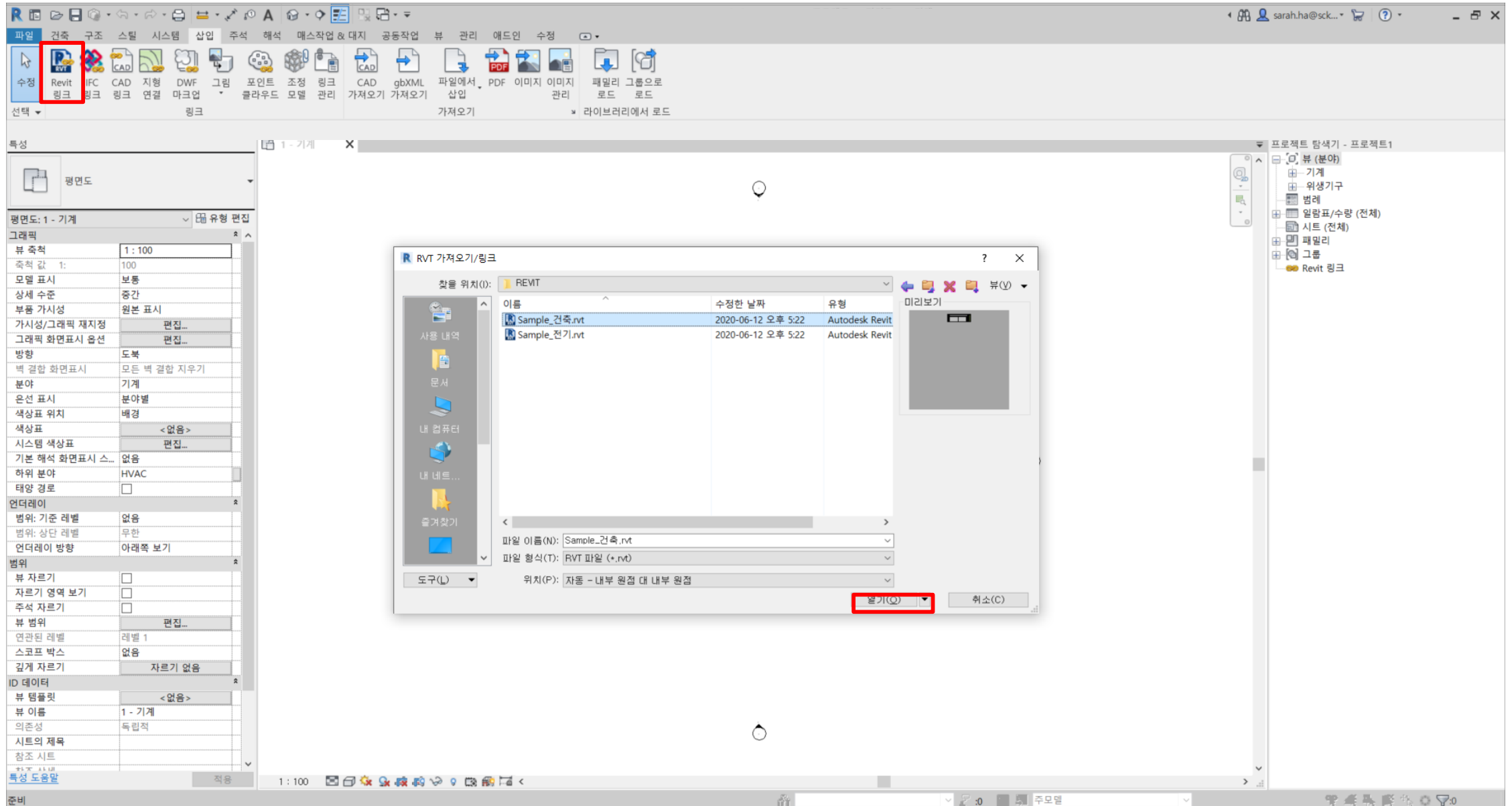


**STEP 1. 건축 모델링 링크**

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit interface with a '유형 특성' (Type Properties) dialog box open. The dialog box is used to configure the properties of a selected element. The '구조조건' (Structural Conditions) section is highlighted with a red box, and the '통계' (Statistics) checkbox is checked. The background shows a floor plan with grid lines and a blue-shaded area representing the analysis zone.

**유형 특성 (Type Properties) Dialog Box:**

- 패밀리(F): 시스템 패밀리: 링크된 Revit 모델
- 유형(T): Sample\_건축.rvt
- 유형 매개변수(M):
 

매개변수	값	=
구조조건	통계 <input checked="" type="checkbox"/>	
- 기타: 참조 유형: 오버레이, 단계 매핑: 편집...

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot shows the Revit interface with a linked Revit model 'Sample\_건축.rvt'. A dialog box titled '유형 특성' (Type Properties) is open, showing the '구축조건' (Construction Conditions) section. The '룸 경계' (Room Boundary) checkbox is checked, indicating that the room boundary is being recognized from the linked model's construction elements.

유형 매개변수(M)	매개변수	값	=
구축조건	룸 경계	<input checked="" type="checkbox"/>	
	기타	오버레이	
참조 유형	단계 매핑	편집...	

이러한 특성의 기능은 무엇입니까?  
 << 미리보기(P)    확인    취소    적용

룸 경계를 체크하면 링크된 건축 파일의 건축 구성 요소들과 룸 영역을 경계로 인식합니다.

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



## STEP 2. 공간 설정

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit software interface for a heating and cooling load analysis. The 'Analyze' tab is selected in the ribbon, and the 'Room and Area' tool is highlighted with a red box. The central view shows a floor plan with grid lines X1 through X8 and Y1 through Y4. The left properties panel shows the 'Room and Area' tool settings, including 'Room Name' (002\_IS), 'Room Category' (99\_Users), and 'Room Type' (002\_IS). The right project browser shows the project structure, including '01\_Basic' and '99\_Users'.

Property	Value
Room Name	002_IS
Room Category	99_Users
Room Type	002_IS
Room Level	1층(1)
Room Area	11.00
Room Volume	2.20
Room Height	2.00
Room Shape	Rectangular
Room Orientation	North
Room Color	Light Blue
Room Material	Concrete
Room Structure	None
Room System	None
Room Equipment	None
Room Schedule	None
Room Schedule Type	None
Room Schedule Name	None
Room Schedule Value	None
Room Schedule Type	None
Room Schedule Name	None
Room Schedule Value	None

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot shows the Revit software interface during a heating and cooling load analysis. The main window displays a floor plan with several rooms highlighted in green. A dialog box titled "Revit" is open in the center, displaying the message: "16 공간이(가) 자동으로 작성되었습니다." (16 spaces were automatically created). The dialog has a "닫기(C)" (Close) button.

On the left side, the "특성" (Properties) pane is visible, showing the "상한값" (Maximum) property set to "1층" (1st floor) and "간격의우기" (Grid Offset) set to "4000.0".

On the right side, the "프로젝트 탐색기" (Project Browser) shows a hierarchy of elements, including "기계" (Mechanical) and "HVAC" components.

At the bottom of the interface, the status bar indicates "공간을 배치하려면 클릭하십시오." (Click to place spaces).



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

평면도: 1층(1)에 대한 가시성/그래픽 재지정

모델 카테고리 | 주석 카테고리 | 해석 모델 카테고리 | 가져온 카테고리 | 필터 | Revit 링크

다음 뷰로 모델 카테고리 표시(S)      카테고리가 선택 취소되면 보이지 않게 됩니다.

필터 리스트(F): <모두 표시>

가시성	투영/표면			잘라내기		중간색	상세 수준
	선	패턴	투명도	선	패턴		
<input checked="" type="checkbox"/> HVAC 구역						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> MEP 제작 격리						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> MEP 제작 덕트장치						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> MEP 제작 배관						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> MEP 제작 행거						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> 가구						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> 가구 시스템						<input type="checkbox"/>	부패
<input type="checkbox"/> 간호사 호출 장치						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> 경사로						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> 계단						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> 공간			재지정...			<input type="checkbox"/>	부패
<input type="checkbox"/> 내부							
<input checked="" type="checkbox"/> 색상 채우기							
<input type="checkbox"/> 참조							
<input type="checkbox"/> 추가 리아블							
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 경로 칠근 배근						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 기둥						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 기초						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 면적 칠근 배근						<input type="checkbox"/>	부패
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 보 시스템						<input type="checkbox"/>	부패

모두(L)    없음(N)    반전(O)    모두 확장(X)

호스트 레이어 재지정  
 절단선 스타일(M)    편집(E)...

재지정되지 않은 카테고리는 객체 스타일 설정에 따라 그려집니다.    객체 스타일(O)...

확인    취소    적용(A)    도움말

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

평면도: 1층(1)에 대한 가시성/그래픽 재지정

모델 카테고리 | 주석 카테고리 | 해석 모델 카테고리 | 가져온 카테고리 | 필터 | Revit 링크

다음 뷰로 모델 카테고리 표시(S)      카테고리가 선택 취소되면 보이지 않게 됩니다.

필터 리스트(F): <모두 표시>

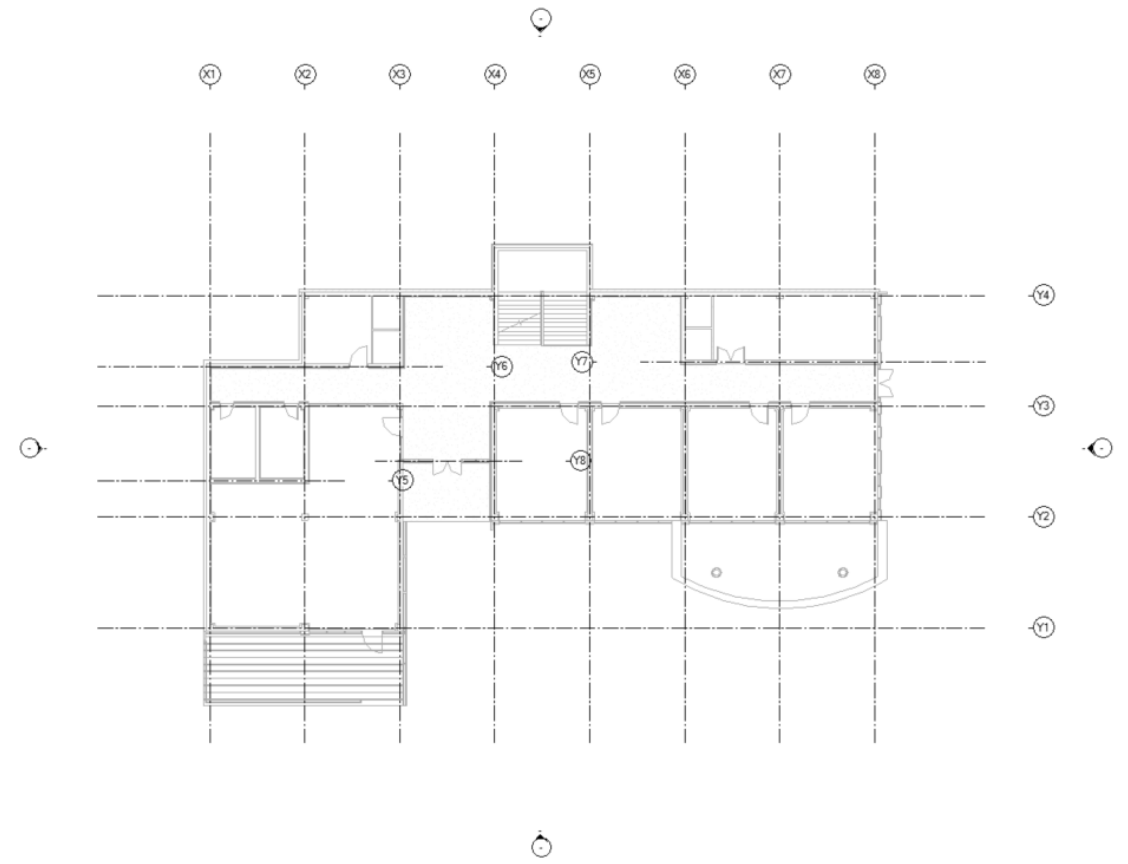
가시성	투명/표면			잘라내기		중간색	상세 수준
	선	패턴	투명도	선	패턴		
<input checked="" type="checkbox"/> HVAC 구역						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> MEP 제작 격리						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> MEP 제작 덕트장치						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> MEP 제작 배관						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> MEP 제작 행거						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 가구						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 가구 시스템						<input type="checkbox"/>	부별
<input type="checkbox"/> 간호사 호출 장치						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 경사로						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 계단						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 공간			재지정...			<input checked="" type="checkbox"/>	부별
<input type="checkbox"/> 내부						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 색상 채우기						<input type="checkbox"/>	부별
<input type="checkbox"/> 참조						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 공간 막막물						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 경로 철근 배근						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 기둥						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 기초						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 면적 철근 배근						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 보 시스템						<input type="checkbox"/>	부별

모두(L)    없음(N)    반전(O)    모두 확장(X)

호스트 레이어 재지정  
 절단선 스타일(Y)    편집(E...)

재지정되지 않은 카테고리는 객체 스타일 설정에 따라 그려집니다.    객체 스타일(O)...

확인    취소    적용(A)    도움말



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

평면도: 1층(1)에 대한 가시성/그래픽 재지정

모델 카테고리 | 주석 카테고리 | 해석 모델 카테고리 | 가져온 카테고리 | 필터 | Revit 링크

다음 뷰로 모델 카테고리 표시(S)      카테고리가 선택 취소되면 보이지 않게 됩니다.

필터 리스트(F): <모두 표시>

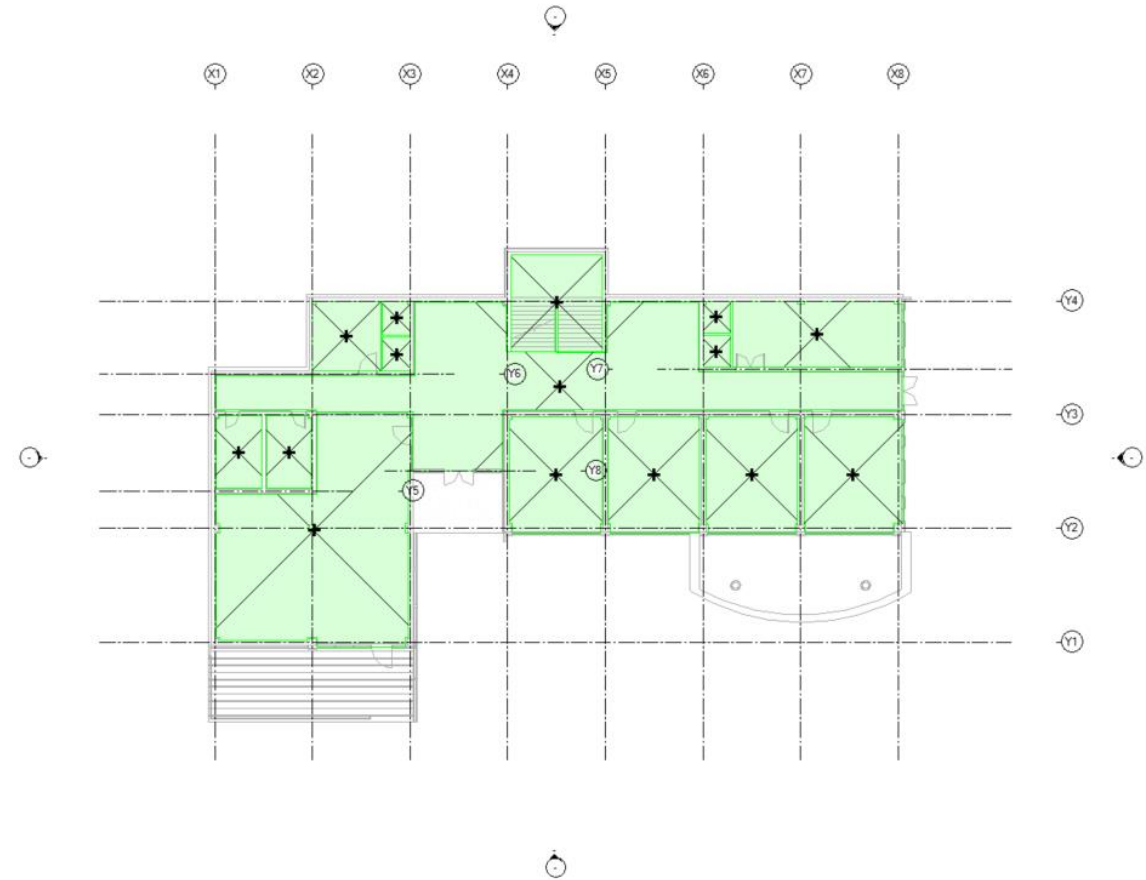
가시성	투명/표면			잘라내기		중간색	상세 수준
	선	패턴	투명도	선	패턴		
<input checked="" type="checkbox"/> HVAC 구역						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> MEP 제작 격리						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> MEP 제작 덕트장치						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> MEP 제작 배관						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> MEP 제작 행거						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 가구						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 가구 시스템						<input type="checkbox"/>	부별
<input type="checkbox"/> 간호사 호출 장치						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 경사로						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 계단						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 공간			재지정...			<input checked="" type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 내부						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 색상 채우기						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 참조						<input type="checkbox"/>	부별
<input type="checkbox"/> 공간 막아냄						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 경로 철근 배근						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 기둥						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 기초						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 면적 철근 배근						<input type="checkbox"/>	부별
<input checked="" type="checkbox"/> 구조 보 시스템						<input type="checkbox"/>	부별

모두(L)    없음(N)    반전(O)    모두 확장(X)

호스트 레이어 재지정  
 절단선 스타일(Y)    편집(E)...

재지정되지 않은 카테고리는 객체 스타일 설정에 따라 그려집니다.    객체 스타일(O)...

확인    취소    적용(A)    도움말



## 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



**룸(Room) vs 공간(Space)?**

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot shows the Revit software interface. In the ribbon, the 'Room' tool is highlighted with a red box. The 'Room Properties' dialog box is open, also highlighted with a red border. It contains a table of room characteristics and calculation options.

**Room Properties Table:**

구속조건	
레벨	1층
상한값	1층
한계 간격띄우기	4000.0
베이스 간격띄우기	0.0
치수	
면적	18.020 m <sup>2</sup>
둘레	17000.0
무한한 높이	4000.0
체적	48.654 m <sup>3</sup>
계산 높이	0.0
ID 데이터	
번호	1
이름	룸
이미지	
주석	
정유	
부서	
베이스 마감	
천장 마감	
벽 마감	
바닥 마감	
공정	
공정	새 시공

**Room Calculation Options:**

면적 및 체적 계산

계산: 면적 계획

체적 계산

체적은 마감 면에서 계산됩니다.

면적만(더 빠름)

면적 및 체적

룸 면적 계산

벽 마감에서(F)

벽 중앙에서(N)

벽 코어 레이어에서(L)

벽 코어 중앙에서(C)

룸은 점유 영역에 대한 정보를 유지하기 위해 사용되는 건축 구성 요소

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The image shows the Revit software interface with the 'Analyze' ribbon selected. The 'Room' tool is highlighted in the 'Room' panel. A dialog box for 'Room Area and Volume Calculation' is open, showing options for 'Area Calculation' and 'Room Area Calculation'. The 'Room Area Calculation' section has 'Wall from Face (F)' selected. To the right, the 'Properties' panel shows the 'Room (1)' properties, including 'Room Type', 'Condition Type', and 'Energy Analysis' settings.

**면적 및 체적 계산**

계산 **면적 계획**

체적 계산

체적은 마감 면에서 계산됩니다.

면적만(더 빠름)

면적 및 체적

룸 면적 계산

벽 마감에서(F)

벽 중앙에서(N)

벽 코어 레이어에서(L)

벽 코어 중앙에서(C)

**특성**

공간 (1)

구속조건

레벨	1층
상한값	1층
한계 간격띄우기	4000.0
베이스 간격띄우기	0.0

전기 - 조명

표준 평균 조도	0.00 lx
공실률	0.000000
조명 계산 작업 기준면	762.0
조명 계산 발광체 기준면	계산되지 않았습니다.
천장 반사율	75.0000%
벽 반사율	50.0000%
바닥 반사율	20.0000%

에너지 해석

구역	기본값
천장속	<input type="checkbox"/>
점유 가능	<input checked="" type="checkbox"/>
조건 유형	난방 및 냉방
공간 유형	<건물>
시공 유형	<건물>
사람	편집...
전기 부하	편집...
실외 공기 정보	구역에서
사람당 실외 공기	0.00 L/s

공간은 볼륨을 해석하기 위해서만 사용  
되는 MEP적 구성 요소

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit software interface for a heating and cooling load analysis. The main workspace is divided into four viewports, each showing a floor plan at a scale of 1:100. The top two viewports are labeled '2중\_시스템' (2nd System) and '1중\_시스템' (1st System), while the bottom two are labeled '2중 Plenum' and '1중 Plenum'. The floor plans are highlighted in green, indicating the selected system. The properties panel on the left shows the '평면도' (Floor Plan) view settings, including scale, display options, and system settings. The project browser on the right shows the hierarchy of the project, including the '01\_Basic' and '99\_Users' folders.

속성	값
뷰 축척	1 : 100
축척 값 1:	100
모델 표시	보통
상세 수준	중간
부품 가시성	원본 표시
가시성/그래픽 재지정	편집...
그래픽 화면표시 옵션	편집...
방향	도복
벽 결합 화면표시	모든 벽 결합 지우기
분야	기계
온선 표시	분야별
색상표 위치	배경
색상표	<없음>
시스템 색상표	편집...
기본 해석 화면표시 스...	없음
뷰 카테고리	99_Users
뷰 유형	002_IS
태양 경로	<input type="checkbox"/>
언더레이	
범위: 기준 레벨	1중
범위: 상단 레벨	2중
언더레이 방향	아래쪽 보기
범위	
뷰 자르기	<input type="checkbox"/>
자르기 영역 보기	<input type="checkbox"/>
주석 자르기	<input type="checkbox"/>
뷰 범위	편집...
연관된 레벨	2중
스코프 박스	없음
깊게 자르기	자르기 없음
ID 데이터	
뷰 템플릿	<없음>
뷰 이름	2중_시스템
의존성	독립적
시트의 제목	

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



**STEP 3. 공간 수정**



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit interface for a heating and cooling load analysis. The main view shows a 2D section of a building with a red box highlighting a specific area. The left pane shows the 'Properties' window for the section view, and the right pane shows the 'Project Browser' with a tree view of the model elements.

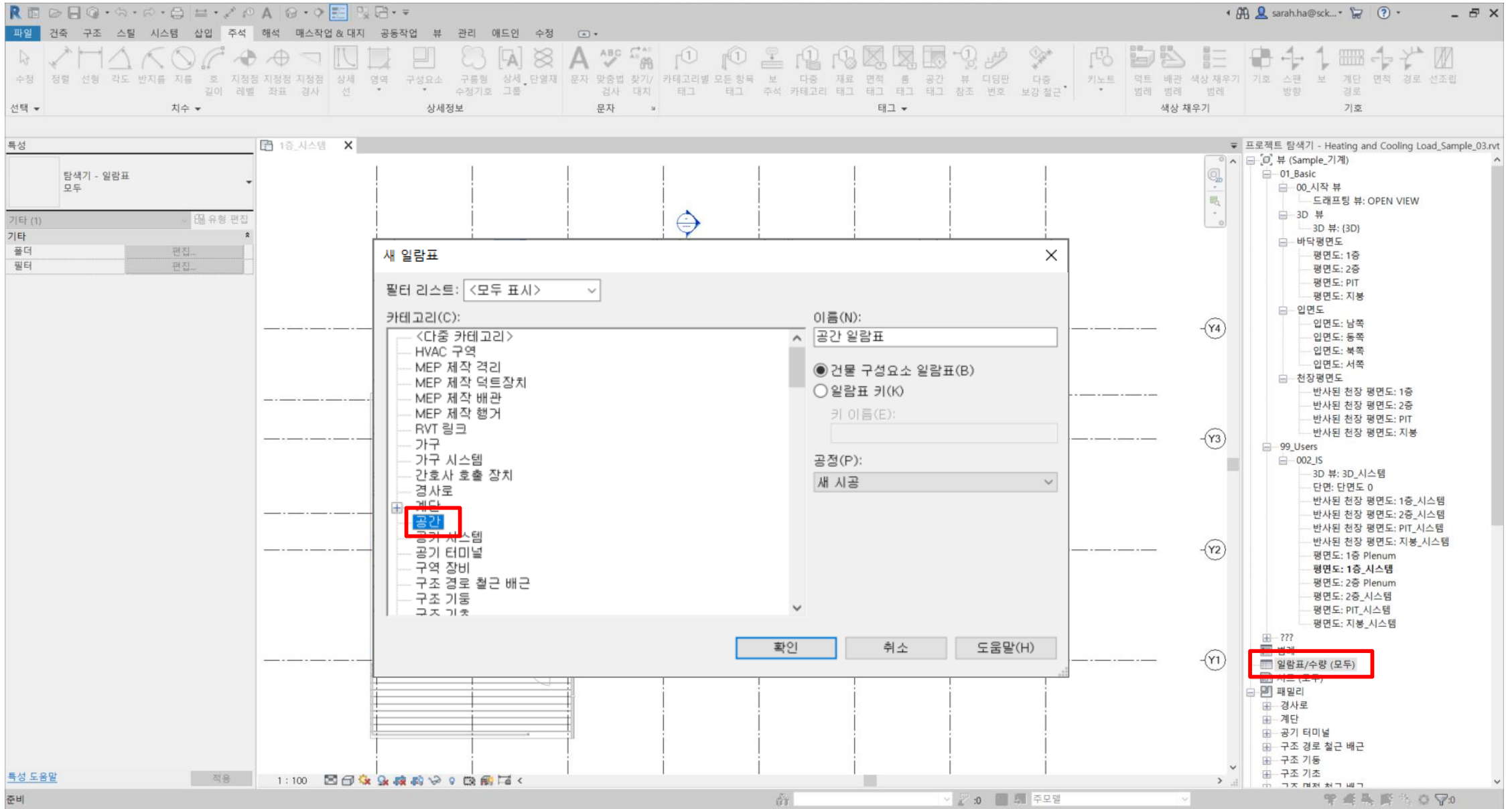
**Properties Window (단면: 단면도 0):**

단면: 단면도 0	유형 편집
그래픽	
뷰 축척	1:100
축척 값 1:	100
모델 표시	보통
상세 수준	낮음
부품 가시성	원본 표시
가시성/그래픽 재지정	편집...
그래픽 화면표시 옵션	편집...
다음보다 낮은 축척에서 ...	1:100
분야	기계
온선 표시	분야별
색상표 위치	배경
색상표	<없음>
기본 해석 화면표시 스타...	없음
뷰 카테고리	99_Users
뷰 유형	002_IS
태양 경로	<input type="checkbox"/>
범위	
뷰 자르기	<input checked="" type="checkbox"/>
자르기 영역 보기	<input checked="" type="checkbox"/>
주석 자르기	<input type="checkbox"/>
먼 쪽 자르기	선을 제외하고 자르기
먼 쪽 자르기 간격피우기	2000.0
스코프 박스	없음
ID 데이터	
뷰 템플릿	<없음>
뷰 이름	단면도 0
의존성	독립적
시트의 제목	
참조 시트	
참조 상세	
광정	
공정 필터	모두 표시
공정	새 시공

**Project Browser (프로젝트 탐색기):**

- 01\_Basic
  - 00\_시작 뷰
    - 드래프팅 뷰: OPEN VIEW
  - 3D 뷰
    - 3D 뷰: (3D)
    - 바닥평면도
      - 평면도: 1층
      - 평면도: 2층
      - 평면도: PIT
      - 평면도: 지붕
    - 입면도
      - 입면도: 남쪽
      - 입면도: 동쪽
      - 입면도: 북쪽
      - 입면도: 서쪽
    - 천장평면도
      - 반사된 천장 평면도: 1층
      - 반사된 천장 평면도: 2층
      - 반사된 천장 평면도: PIT
      - 반사된 천장 평면도: 지붕
- 99\_Users
  - 002\_IS
    - 3D 뷰: 3D 시스템
      - 단면: 단면도 0
        - 반사된 천장 평면도: 1층\_시스템
        - 반사된 천장 평면도: 2층\_시스템
        - 반사된 천장 평면도: PIT\_시스템
        - 반사된 천장 평면도: 지붕\_시스템
        - 평면도: 1층 Plenum
        - 평면도: 1층\_시스템
        - 평면도: 2층 Plenum
        - 평면도: 2층\_시스템
        - 평면도: PIT\_시스템
        - 평면도: 지붕\_시스템

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit software interface for a Heating and Cooling Load Analysis. The main window shows a table titled "<공간 일람표>" (Room Schedule) with columns for room ID, name, area, volume, and various load parameters. The table lists 64 different rooms, including plenums and various floor levels, with their respective areas and volumes. The right-hand side of the interface shows the project browser with a tree view of the model's structure, including levels, rooms, and systems.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
번호	이름	면적	체적	높이	한계 간격외유기	천장속	사람 수	장유 가능	조건 유형	층 번호	층 이름	층 레벨
4	공간	19 m²	21.71 m³	2층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
5	공간	43 m²	49.10 m³	2층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
12	공간	13 m²	14.44 m³	2층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
13	공간	13 m²	14.44 m³	2층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
14	공간	87 m²	100.38 m³	2층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
16	공간	388 m²	446.04 m³	2층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
17	공간	17 m²	40.27 m³	2층 Plenum	3000		0	아니오	조건 없음			
18	공간	22 m²	25.26 m³	2층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
22	공간	84 m²	219.34 m³	2층	2700		2.9512		난방 및 냉방	202	층	2층
23	공간	19 m²	50.98 m³	2층	2700		0.6608		난방 및 냉방	204	층	2층
24	공간	43 m²	115.20 m³	2층	2700		1.493275		난방 및 냉방	203	층	2층
26	공간	399 m²	1078.24 m³	2층	2700		13.97719		난방 및 냉방	201	층	2층
31	공간	13 m²	33.91 m³	2층	2700		0.4396		난방 및 냉방	205	화장실	2층
32	공간	13 m²	33.91 m³	2층	2700		0.4396		난방 및 냉방	208	화장실	2층
34	공간	43 m²	49.35 m³	1층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
35	공간	42 m²	48.59 m³	1층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
36	공간	42 m²	48.53 m³	1층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
37	공간	45 m²	51.63 m³	1층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
39	공간	18 m²	20.72 m³	1층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
40	공간	43 m²	49.34 m³	1층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
46	공간	13 m²	14.44 m³	1층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
47	공간	13 m²	14.44 m³	1층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
48	공간	339 m²	391.90 m³	1층 Plenum	1250		0	아니오	조건 없음			
49	공간	41 m²	110.19 m³	1층	2700		1.42835		난방 및 냉방	102	층	1층
50	공간	40 m²	108.49 m³	1층	2700		1.4063		난방 및 냉방	103	층	1층
51	공간	40 m²	108.49 m³	1층	2700		1.4063		난방 및 냉방	104	층	1층
52	공간	43 m²	117.10 m³	1층	2700		1.51795		난방 및 냉방	105	층	1층
54	공간	18 m²	48.65 m³	1층	2700		0.6307		난방 및 냉방	107	관리실	1층
55	공간	43 m²	115.75 m³	1층	2700		1.50045		난방 및 냉방	106	강의실	1층
56	공간	172 m²	465.70 m³	1층	2700		6.036822		난방 및 냉방	101	층	1층
57	공간	33 m²	351.89 m³	1층	10700		1.158864		난방 및 냉방			
58	공간	4 m²	24.32 m³	1층	0		0		난방 및 냉방			
59	공간	4 m²	25.57 m³	1층	0		0		난방 및 냉방			
60	공간	3 m²	24.61 m³	1층	0		0		난방 및 냉방			
61	공간	3 m²	26.03 m³	1층	0		0		난방 및 냉방			
62	공간	13 m²	33.91 m³	1층	2700		0.4396		난방 및 냉방	207	화장실	1층
63	공간	13 m²	33.91 m³	1층	2700		0.4396		난방 및 냉방	108	화장실	1층
64	공간	136 m²	368.20 m³	1층	2700		4.77295		난방 및 냉방			

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit software interface for a heating and cooling load analysis. The main window shows a 3D model of a building with a green-tinted floor plan. The 'Space Schedule' table is open, showing a list of spaces with their respective volumes and areas. The 'System Selector' dialog box is also open, showing a tree view of system options.

**Space Schedule Table:**

번호	이름	체적	면적	한계 간격피하기	현장속
1	공간	0.46 m³	0 m²	4000	0.014
2	공간	1.68 m³	1 m²	4000	0.05
3	공간	0.03 m³	0 m²	4000	0.002
4	공간	21.71 m³	19 m²	4000	0.666
5	공간	50.18 m³	43 m²	4000	1.4932
6	공간	0.00 m³	0 m²	4000	0.0000
7	공간	121.06 m³	33 m²	4000	1.1608
8	공간	3.58 m³	3 m²	4000	0.1088
9	공간	3.62 m³	3 m²	4000	0.1102
10	공간	3.98 m³	3 m²	4000	0.1211
11	공간	4.03 m³	4 m²	4000	0.1225
12	공간	14.44 m³	13 m²	4000	0.4396
13	공간	14.44 m³	13 m²	4000	0.4396
14	공간	108.08 m³	87 m²	4000	3.0464
15	공간	0.00 m³	0 m²	4000	0.0002
16	공간	450.43 m³	388 m²	4000	13.573
17	공간	40.27 m³	17 m²	4000	0.5859
18	공간	29.12 m³	22 m²	4000	0.7642
19	공간	90.01 m³	33 m²	2700	1.1667
20	공간	1.08 m³	0 m²	2700	0.014
21	공간	3.58 m³	1 m²	2700	0.0463
22	공간	219.34 m³	84 m²	2700	2.9512
23	공간	50.98 m³	19 m²	2700	0.6608
24	공간	115.20 m³	43 m²	2700	1.4932
25	공간	136.08 m³	50 m²	2700	1.764
26	공간	1078.24 m³	399 m²	2700	13.977
27	공간	8.40 m³	3 m²	2700	0.1088
28	공간	8.51 m³	3 m²	2700	0.1102
29	공간	9.34 m³	3 m²	2700	0.1211
30	공간	9.45 m³	4 m²	2700	0.1225
31	공간	33.91 m³	13 m²	2700	0.4396
32	공간	33.91 m³	13 m²	2700	0.4396
33	공간	56.16 m³	21 m²	2700	0.728
34	공간	49.35 m³	43 m²	1250	1.5001
35	공간	48.59 m³	42 m²	1250	1.477
36	공간	48.53 m³	42 m²	1250	1.477
37	공간	51.63 m³	45 m²	1250	1.5694
38	공간	0.00 m³	0 m²	1250	0.0001
39	공간	20.72 m³	18 m²	1250	0.6307
40	공간	49.34 m³	43 m²	1250	1.5004
41	공간	41.18 m³	33 m²	1250	1.1531
42	공간	4.31 m³	4 m²	1250	0.1235
43	공간	4.38 m³	4 m²	1250	0.1249
44	공간	4.13 m³	3 m²	1250	0.1176

**System Selector Dialog:**

- 시스템 탐색기 (Fn9)
- 시스템 탐색기를 표시합니다.
- 프로젝트에서 각 분야의 모든 구성요소를 시스템 또는 구역별 계층 리스트로 표시합니다.
- 도움말을 보려면 F1을 누르십시오
- 탐색기 구성
- 키보드 단축키
  - 입면도: 남쪽
  - 입면도: 동쪽
  - 입면도: 북쪽
  - 입면도: 서쪽
  - 천장평면도
    - 반사된 천장 평면도: 1층
    - 반사된 천장 평면도: 2층
    - 반사된 천장 평면도: PIT
    - 반사된 천장 평면도: 지붕
  - 99\_Users
    - 002\_JS
      - 3D 뷰: 3D\_시스템
      - 단면: 단면도 0
      - 반사된 천장 평면도: 1층\_시스템
      - 반사된 천장 평면도: 2층\_시스템
      - 반사된 천장 평면도: PIT\_시스템
      - 반사된 천장 평면도: 지붕\_시스템
      - 평면도: 1층 Plenum
      - 평면도: 1층\_시스템
      - 평면도: 2층 Plenum
      - 평면도: 2층\_시스템
      - 평면도: PIT\_시스템
      - 평면도: 지붕\_시스템

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit software interface for a heating and cooling load analysis. The main view is a 2D plenum view showing a room layout with a central duct system. A table titled '공간 일람표' (Room Schedule) is open, listing 44 rooms with their respective volumes and areas. A system browser window is also open, showing a list of rooms and their associated systems. The project browser on the right shows the overall structure of the project, including the plenum and various systems.

A	B	C	D	E
번호	이름	체적	면적	한계 간격유기
1	공간	0.46 m³	0 m²	4000
2	공간	1.68 m³	1 m²	4000
3	공간	0.03 m³	0 m²	4000
4	공간	21.71 m³	19 m²	4000
5	공간	50.18 m³	43 m²	4000
6	공간	0.00 m³	0 m²	4000
7	공간	121.06 m³	33 m²	4000
8	공간	3.58 m³	3 m²	4000
9	공간	3.62 m³	3 m²	4000
10	공간	3.98 m³	3 m²	4000
11	공간	4.03 m³	4 m²	4000
12	공간	14.44 m³	13 m²	4000
13	공간	14.44 m³	13 m²	4000
14	공간	108.08 m³	87 m²	4000
15	공간	0.00 m³	0 m²	4000
16	공간	450.43 m³	388 m²	4000
17	공간	40.27 m³	17 m²	4000
18	공간	29.12 m³	22 m²	4000
19	공간	90.01 m³	33 m²	2700
20	공간	1.08 m³	0 m²	2700
21	공간	3.58 m³	1 m²	2700
22	공간	219.34 m³	84 m²	2700
23	공간	50.98 m³	19 m²	2700
24	공간	115.20 m³	43 m²	2700
25	공간	136.08 m³	50 m²	2700
26	공간	1078.24 m³	399 m²	2700
27	공간	8.40 m³	3 m²	2700
28	공간	8.51 m³	3 m²	2700
29	공간	9.34 m³	3 m²	2700
30	공간	9.45 m³	4 m²	2700
31	공간	33.91 m³	13 m²	2700
32	공간	33.91 m³	13 m²	2700
33	공간	56.16 m³	21 m²	2700
34	공간	49.35 m³	43 m²	1250
35	공간	48.59 m³	42 m²	1250
36	공간	48.53 m³	42 m²	1250
37	공간	51.63 m³	45 m²	1250
38	공간	0.00 m³	0 m²	1250
39	공간	20.72 m³	18 m²	1250
40	공간	49.34 m³	43 m²	1250
41	공간	41.18 m³	33 m²	1250
42	공간	4.31 m³	4 m²	1250
43	공간	4.38 m³	4 m²	1250
44	공간	4.13 m³	3 m²	1250

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit interface for a heating and cooling load analysis. The main view is a 2D plenum view of a room, with a red box highlighting a specific area. The room schedule table is open, showing a list of rooms with their respective volumes and areas. The system browser and project browser are also visible, showing the hierarchy of the model.

A	B	C	D	E
번호	이름	체적	면적	한계 간격두께
1	공간	0.46 m³	0 m²	4000
2	공간	1.68 m³	1 m²	4000
3	공간	0.03 m³	0 m²	4000
4	공간	21.71 m³	19 m²	4000
5	공간	50.18 m³	43 m²	4000
6	공간	0.00 m³	0 m²	4000
7	공간	121.06 m³	33 m²	4000
8	공간	3.58 m³	3 m²	4000
9	공간	3.62 m³	3 m²	4000
10	공간	3.98 m³	3 m²	4000
11	공간	4.03 m³	4 m²	4000
12	공간	14.44 m³	13 m²	4000
13	공간	14.44 m³	13 m²	4000
14	공간	108.08 m³	87 m²	4000
15	공간	0.00 m³	0 m²	4000
16	공간	450.43 m³	388 m²	4000
17	공간	40.27 m³	17 m²	4000
18	공간	29.12 m³	22 m²	4000
19	공간	90.01 m³	33 m²	2700
20	공간	1.08 m³	0 m²	2700
21	공간	3.58 m³	1 m²	2700
22	공간	219.34 m³	84 m²	2700
23	공간	50.98 m³	19 m²	2700
24	공간	115.20 m³	43 m²	2700
25	공간	136.08 m³	50 m²	2700
26	공간	1078.24 m³	399 m²	2700
27	공간	8.40 m³	3 m²	2700
28	공간	8.51 m³	3 m²	2700
29	공간	9.34 m³	3 m²	2700
30	공간	9.45 m³	4 m²	2700
31	공간	33.91 m³	13 m²	2700
32	공간	33.91 m³	13 m²	2700
33	공간	56.16 m³	21 m²	2700
34	공간	49.35 m³	43 m²	1250
35	공간	48.59 m³	42 m²	1250
36	공간	48.53 m³	42 m²	1250
37	공간	51.63 m³	45 m²	1250
38	공간	0.00 m³	0 m²	1250
39	공간	20.72 m³	18 m²	1250
40	공간	49.34 m³	43 m²	1250
41	공간	41.18 m³	33 m²	1250
42	공간	4.31 m³	4 m²	1250
43	공간	4.38 m³	4 m²	1250
44	공간	4.13 m³	3 m²	1250
45	공간	4.21 m³	2 m²	1250

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit software interface for a heating and cooling load analysis. The main view is a 2D plan of a '2층 Plenum' (2nd Floor Plenum). Several rooms are highlighted in blue, indicating they are selected for analysis. These rooms correspond to rooms 8, 9, 10, and 11 in the '시스템 탐색기' (System Browser) on the right. The '시스템 탐색기' shows a hierarchy of rooms, with rooms 8 through 11 highlighted in blue. The '프로젝트 탐색기' (Project Browser) on the far right shows the overall project structure, including '01\_Basic' and '99\_Users'.

**Properties Panel (Left):**

공간 (4)	
계산된 공급 기류	계산되지 않았습니다.
실제 공급 기류	0.00 L/s
순환 기류	지정됨
지정된 순환 기류	0.00 L/s
실제 순환 기류	0.00 L/s
지정된 배기 기류	0.00 L/s
실제 배기 기류	0.00 L/s
실외 기류	0.00 L/s

**Energy Analysis Panel (Left):**

에너지 해석	
구역	기본값
천장속	<input type="checkbox"/>
정유 가능	<input checked="" type="checkbox"/>
조건 유형	난방 및 냉방
공간 유형	<건물>
시공 유형	<건물>
사람	편집...
전기 부하	편집...
실외 공기 정보	구역에서
사람당 실외 공기	0.00 L/s
면적당 실외 공기	0.00 L/(sm²)
시간당 공기 전환	0.000000
실외 공기 방법	사람별 및 면적별
계산된 난방 부하	계산되지 않았습니다.
난방 부하 설계	0.00 W
계산된 냉방 부하	계산되지 않았습니다.
냉방 부하 설계	0.00 W

**System Browser (Right):**

- 구역
- 기본값
  - 1 공간
  - 2 공간
  - 3 공간
  - 4 공간
  - 5 공간
  - 6 공간
  - 7 공간
  - 8 공간**
  - 9 공간**
  - 10 공간**
  - 11 공간**
  - 12 공간
  - 13 공간
  - 14 공간
  - 15 공간
  - 16 공간
  - 17 공간
  - 18 공간
  - 19 공간
  - 20 공간
  - 21 공간
  - 22 공간
  - 23 공간
  - 24 공간
  - 25 공간
  - 26 공간
  - 27 공간
  - 28 공간
  - 29 공간
  - 30 공간
  - 31 공간
  - 32 공간
  - 33 공간
  - 34 공간
  - 35 공간
  - 36 공간
  - 37 공간
  - 38 공간
  - 39 공간
  - 40 공간
  - 41 공간
  - 42 공간
  - 43 공간

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit interface for a heating and cooling load analysis. The main window shows a 2D plan view of a plenum (2층 Plenum) with various rooms and a system browser on the right. A dialog box for '사람' (Person) is open, showing input for '사람 수(N)' (Number of People) as 1. The background shows a 2D plan view of a plenum with various rooms and a system browser on the right.

**사람 (Person) Dialog Box Details:**

- 점유 (Occupancy):
  - 값(V): 지정됨 (Specified)
  - 사람 수(N): 1
  - 개인별 면적(A): 20.571 m<sup>2</sup>
- 열 취득(엔진별) (Heat Gain by Engine):
  - 값(A): 공간 유형별 (By Space Type)
  - 현열(S): 73.27 W
  - 잠재(L): 58.61 W
- Buttons: 확인 (OK), 취소 (Cancel), 도움말(H) (Help)

**System Browser (시작기 - Lesson04\_03.rvt):**

- 구역 (Zone): 기본값 (Default)
- 1 공간 (Room 1)
- 2 공간 (Room 2)
- 3 공간 (Room 3)
- 4 공간 (Room 4)
- 5 공간 (Room 5)
- 6 공간 (Room 6)
- 7 공간 (Room 7)
- 8 공간 (Room 8)
- 9 공간 (Room 9)
- 10 공간 (Room 10)
- 11 공간 (Room 11)
- 12 공간 (Room 12)
- 13 공간 (Room 13)
- 14 공간 (Room 14)
- 15 공간 (Room 15)
- 16 공간 (Room 16)
- 17 공간 (Room 17)
- 18 공간 (Room 18)
- 19 공간 (Room 19)
- 20 공간 (Room 20)
- 21 공간 (Room 21)
- 22 공간 (Room 22)
- 23 공간 (Room 23)
- 24 공간 (Room 24)
- 25 공간 (Room 25)
- 26 공간 (Room 26)
- 27 공간 (Room 27)
- 28 공간 (Room 28)
- 29 공간 (Room 29)
- 30 공간 (Room 30)
- 31 공간 (Room 31)
- 32 공간 (Room 32)
- 33 공간 (Room 33)
- 34 공간 (Room 34)
- 35 공간 (Room 35)
- 36 공간 (Room 36)
- 37 공간 (Room 37)
- 38 공간 (Room 38)
- 39 공간 (Room 39)
- 40 공간 (Room 40)
- 41 공간 (Room 41)
- 42 공간 (Room 42)
- 43 공간 (Room 43)

**Project Browser (프로젝트 탐색기 - Lesson04\_03.rvt):**

- 01\_Basic
  - 00\_시작 뷰 (Start View)
    - 드래프팅 뷰: OPEN VIEW
  - 3D 뷰 (3D View)
    - 3D 뷰: (3D)
  - 바닥평면도 (Floor Plan)
    - 평면도: 1층
    - 평면도: 2층
    - 평면도: PIT
    - 평면도: 지붕
  - 입면도 (Elevation)
    - 입면도: 남쪽
    - 입면도: 동쪽
    - 입면도: 북쪽
    - 입면도: 서쪽
  - 천장평면도 (Ceiling Plan)
    - 반사된 천장 평면도: 1층
    - 반사된 천장 평면도: 2층
    - 반사된 천장 평면도: PIT
    - 반사된 천장 평면도: 지붕
- 99\_Users
  - 002\_IS
    - 3D 뷰: 3D\_시스템
    - 단면: 단면도 0
    - 반사된 천장 평면도: 1층\_시스템
    - 반사된 천장 평면도: 2층\_시스템
    - 반사된 천장 평면도: PIT\_시스템
    - 반사된 천장 평면도: 지붕\_시스템
    - 평면도: 1층 Plenum
    - 평면도: 1층\_시스템
    - 평면도: 2층 Plenum
    - 평면도: 2층\_시스템
    - 평면도: PIT\_시스템
    - 평면도: 지붕\_시스템



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

공간 이름 지정

옵션

- 이름 및 번호(N)
- 이름만(A)
- 번호만(U)

선택

- 모든 레벨(L) (16 공간에 적용)
- 특정 레벨(S)

1층

공간 이름 지정을 사용하는 방법 알아보기

확인 취소

뷰 축척	1 : 100
축척 값 1:	100
모델 표시	보통
상세 수준	중간
부품 가시성	원본 표시
가시성/그래픽 재지정	편집...
그래픽 화면표시 옵션	편집...
방향	도복
벽 결합 화면표시	모든 벽 결합 지우기
분야	기계
은선 표시	분야별
색상표 위치	배경
색상표	<없음>
시스템 색상표	편집...
기본 해석 화면표시 스...	없음
뷰 카테고리	99_Users
뷰 유형	002_IS
태양 경로	<input type="checkbox"/>

프로젝트 탐색기 - Heating and Cooling Load\_Sample\_...

- 01\_Basic
  - 00\_시작 뷰
    - 드래프팅 뷰: OPEN VIEW
  - 3D 뷰
    - 3D 뷰: (3D)
  - 바닥평면도
    - 평면도: 1층
    - 평면도: 2층
    - 평면도: PIT
    - 평면도: 지붕
  - 입면도
    - 입면도: 남쪽
    - 입면도: 동쪽
    - 입면도: 북쪽
    - 입면도: 서쪽
  - 천장평면도
    - 반사된 천장 평면도: 1층
    - 반사된 천장 평면도: 2층
    - 반사된 천장 평면도: PIT
    - 반사된 천장 평면도: 지붕
- 99\_Users
  - 002\_IS
    - 3D 뷰: 3D\_시스템
    - 단면: 단면도 0
    - 반사된 천장 평면도: 1층\_시스템
    - 반사된 천장 평면도: 2층\_시스템
    - 반사된 천장 평면도: PIT\_시스템
    - 반사된 천장 평면도: 지붕\_시스템
    - 평면도: 1층\_Plenum
    - 평면도: 1층\_시스템
    - 평면도: 2층\_Plenum
    - 평면도: 2층\_시스템
    - 평면도: PIT\_시스템
    - 평면도: 지붕\_시스템

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit software interface for a heating and cooling load analysis. The main view is a 2D floor plan of a bathroom (화장실) with room number 205, highlighted with a red box. The room is labeled '화장실 205' and '화장실 208'. A circular area labeled 'Y5' is also visible. The interface includes a ribbon at the top, a properties panel on the left, and a project browser on the right.

**Properties Panel (공간 (1))**

기계 - 흐름	값
지정된 공급 기류	0.00 L/s
계산된 공급 기류	계산되지 않았습니다.
실제 공급 기류	0.00 L/s
순환 기류	지정됨
지정된 순환 기류	0.00 L/s
실제 순환 기류	0.00 L/s
지정된 배기 기류	0.00 L/s
실제 배기 기류	0.00 L/s
실의 기류	0.00 L/s

**ID 데이터**

속성	값
번호	205
이름	화장실
룸 번호	205
룸 이름	화장실
이미지	
주석	

**에너지 해석**

속성	값
구역	기본값
천장속	<input type="checkbox"/>
점유 가능	<input checked="" type="checkbox"/>
조각 유형	나반 및 내반

**공간 유형** <건물>

**특성 도출**

속성	값
사람	편집...
전기 부하	편집...
실의 공기 정보	구역에서
사람당 실의 공기	0.00 L/s
면적당 실의 공기	0.00 L/(s·m²)
시간당 공기 전환	0.000000
실의 공기 방법	사람별 및 면적별
계산된 난방 부하	계산되지 않았습니다.
난방 부하 설계	0.00 W
계산된 냉방 부하	계산되지 않았습니다.

**Project Browser**

- 01\_Basic
  - 00\_시작 뷰
    - 드래프팅 뷰: OPEN VIEW
  - 3D 뷰
    - 3D 뷰: (3D)
  - 바닥평면도
    - 평면도: 1층
    - 평면도: 2층
    - 평면도: PIT
    - 평면도: 지붕
  - 입면도
    - 입면도: 남쪽
    - 입면도: 동쪽
    - 입면도: 북쪽
    - 입면도: 서쪽
  - 천장평면도
    - 반사된 천장 평면도: 1층
    - 반사된 천장 평면도: 2층
    - 반사된 천장 평면도: PIT
    - 반사된 천장 평면도: 지붕
- 99\_Users
  - 002\_IS
    - 3D 뷰: 3D\_시스템
    - 단면: 단면도 0
    - 반사된 천장 평면도: 1층\_시스템
    - 반사된 천장 평면도: 2층\_시스템
    - 반사된 천장 평면도: PIT\_시스템
    - 반사된 천장 평면도: 지붕\_시스템
    - 평면도: 1층 Plenum
    - 평면도: 1층\_시스템
    - 평면도: 2층 Plenum
    - 평면도: 2층\_시스템
    - 평면도: PIT\_시스템
    - 평면도: 지붕\_시스템

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

Autodesk Revit 2020.2 - Heating and Cooling Load\_Sample\_03.rvt - 평면도: 2층\_시스템

### 공간 유형 설정

필터(F): 검색어 입력

매개변수	값
<b>에너지 해석</b>	
개인별 면적	10.000 m <sup>2</sup>
현열 개인별 열 취득	73.27 W
개인별 잠열 취득	58.61 W
조명 부하 밀도	9.69 W/m <sup>2</sup>
전력 부하 밀도	3.23 W/m <sup>2</sup>
면적당 통풍 기류	0.19 L/(s·m <sup>2</sup> )
천장속 조명 방사	20.0000%
점유 일람표	일반 사무실 점유 - 오전 8시 ~
조명 일람표	사무실 조명 - 오전 6시 ~ 오후 1
전력 일람표	사무실 조명 - 오전 6시 ~ 오후 1
사람당 실외 공기	0.00 L/s
면적당 실외 공기	0.00 L/(s·m <sup>2</sup> )
시간당 공기 전환	2.000000
실외 공기 방법	사람별 및 면적별

확인 취소

수정 | 공간

특성 | 공간

공간 (1)	설치 유형 편집
기계 - 흐름	
지정된 공급 기류	0.00 L/s
계산된 공급 기류	계산되지 않았습니다.
실제 공급 기류	0.00 L/s
순환 기류	지정됨
지정된 순환 기류	0.00 L/s
실제 순환 기류	0.00 L/s
지정된 배기 기류	0.00 L/s
실제 배기 기류	0.00 L/s
실외 기류	0.00 L/s

ID 데이터

번호	205
이름	화장실
종 번호	205
종 이름	화장실
이미지	
주석	

공정

공정	새 시공
----	------

에너지 해석

구역	기본값
천장속	<input type="checkbox"/>
점유 가능	<input checked="" type="checkbox"/>
조건 유형	난방 및 냉방
공간 유형	<건물>
시공 유형	<건물>
사람	편집...
전기 부하	편집...

실외 공기 정보

사람당 실외 공기	0.00 L/s
면적당 실외 공기	0.00 L/(s·m <sup>2</sup> )
시간당 공기 전환	0.000000
실외 공기 방법	사람별 및 면적별
계산된 난방 부하	계산되지 않았습니다.
난방 부하 설계	0.00 W
계산된 냉방 부하	계산되지 않았습니다.

특성 도출됨

1: 100

선택하려면 항목을 클릭하고, 다른 항목을 선택하려면 Tab 키, 추가하려면 Ctrl 키, 선택 취소하려면 Shift 키를 누르십시오.

프로젝트 탐색기 - Heating and Cooling Load\_Sam...

- 01\_Basic
  - 00\_시작 뷰
    - 드래프팅 뷰: OPEN VIEW
  - 3D 뷰
    - 3D 뷰: (3D)
  - 바닥평면도
    - 평면도: 1층
    - 평면도: 2층
    - 평면도: PIT
    - 평면도: 지붕
  - 입면도
    - 입면도: 남쪽
    - 입면도: 동쪽
    - 입면도: 북쪽
    - 입면도: 서쪽
  - 천장평면도
    - 반사된 천장 평면도: 1층
    - 반사된 천장 평면도: 2층
    - 반사된 천장 평면도: PIT
    - 반사된 천장 평면도: 지붕
- 99\_Users
  - 002\_IS
    - 3D 뷰: 3D\_시스템
      - 단면: 단면도 0
      - 반사된 천장 평면도: 1층\_시스템
      - 반사된 천장 평면도: 2층\_시스템
      - 반사된 천장 평면도: PIT\_시스템
      - 반사된 천장 평면도: 지붕\_시스템
      - 평면도: 1층 Plenum
      - 평면도: 1층\_시스템
      - 평면도: 2층 Plenum
      - 평면도: 2층\_시스템
      - 평면도: PIT\_시스템
      - 평면도: 지붕\_시스템

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



## STEP 4. 구역 설정

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

프로젝트 내에서 HVAC 구역을 정의합니다.

모든 공간은 기본 구역이 아닌 다른 구역에 속해야 합니다. 난방 및 냉방 부하를 결정하는 요소인 다양한 구역 인스턴스(instance) 특성이 있습니다.

도움말을 보려면 F1을 누르십시오

특성

평면도

평면도: 1층\_시스템

뷰 축척	1 : 100
축척 값 1:	100
모델 표시	보통
상세 수준	중간
부품 가시성	원본 표시
가시성/그래픽 재지정	편집...
그래픽 화면표시 옵션	편집...
방향	도복
벽 결합 화면표시	모든 벽 결합 지우기
분야	기계
온선 표시	분야별
색상표 위치	배경
색상표	<없음>
시스템 색상표	편집...
기본 해석 화면표시 스...	없음
뷰 카테고리	99_Users
뷰 유형	002_IS
태양 경로	<input type="checkbox"/>
언더레이	
범위: 기준 레벨	PIT
범위: 상단 레벨	1층
언더레이 방향	아래쪽 보기
범위	
뷰 자르기	<input type="checkbox"/>
자르기 영역 보기	<input type="checkbox"/>
주석 자르기	<input type="checkbox"/>
뷰 범위	편집...
연관된 레벨	1층
스코프 박스	없음
깊게 자르기	자르기 없음
ID 데이터	
뷰 템플릿	<없음>
뷰 이름	1층_시스템
의존성	독립적
시트의 제목	

시스템 탐색기 - Heating and Cooling Load\_Sampl...

구역

- 기본값
- 1층 관리 존
- 1층 통 존
- 1층 식당 존
- 1층 천장속
- 1층 통 존
- 1층 화장실 존
- 2층 통 존
- 2층 천장속
- 2층 통 존
- 2층 화장실 존
- AD/PS 존
- 계단실 존

프로젝트 탐색기 - Heating and Cooling Load\_Sam...

- 01\_Basic
  - 00\_시작 뷰
    - 드래프팅 뷰: OPEN VIEW
  - 3D 뷰
    - 3D 뷰: (3D)
  - 바닥평면도
    - 평면도: 1층
    - 평면도: 2층
    - 평면도: PIT
    - 평면도: 지붕
  - 입면도
    - 입면도: 남쪽
    - 입면도: 동쪽
    - 입면도: 북쪽
    - 입면도: 서쪽
  - 천장평면도
    - 반사된 천장 평면도: 1층
    - 반사된 천장 평면도: 2층
    - 반사된 천장 평면도: PIT
    - 반사된 천장 평면도: 지붕
- 99\_Users
  - 002\_IS
    - 3D 뷰: 3D\_시스템
      - 단면: 단면도 0
      - 반사된 천장 평면도: 1층\_시스템
      - 반사된 천장 평면도: 2층\_시스템
      - 반사된 천장 평면도: PIT\_시스템
      - 반사된 천장 평면도: 지붕\_시스템
      - 평면도: 1층 Plenum
      - 평면도: 1층\_시스템
      - 평면도: 2층 Plenum
      - 평면도: 2층\_시스템
      - 평면도: PIT\_시스템
      - 평면도: 지붕\_시스템

특성 도움말

1 : 100

선택하려면 항목을 클릭하고, 다른 항목을 선택하려면 Tab 키, 추가하려면 Ctrl 키, 선택 취소하려면 Shift 키를 누르십시오.

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot shows the Revit interface for a heating and cooling load analysis. The main view is a floor plan with a red box highlighting a specific room area. The properties panel on the left shows the selected area's characteristics, including its name and area. The system browser on the right lists various system components, and the project browser on the far right shows the overall project structure.

**Properties Panel (Left):**

구역: 1층 화장실 존	구역 유형 편집
구속조건	
레벨	1층
치수	
사용 중인 면적	25.120 m <sup>2</sup>
총 면적	25.120 m <sup>2</sup>
사용 중인 체적	67.824 m <sup>3</sup>
전체 체적	67.824 m <sup>3</sup>
둘레	29600.0
기계 - 흐름	
계산된 공급 기류	계산되지 않았습니다.
면적당 계산된 공급 기류	계산되지 않았습니다.
ID 데이터	
이름	1층 화장실 존
공정	
공정	새 시공
에너지 해석	
서비스 유형	<건물>
코일 무시	0.0000%
냉방 정보	편집...
난방 정보	편집...
실외 공기 정보	편집...
계산된 난방 부하	계산되지 않았습니다.
면적당 계산된 난방 부하	계산되지 않았습니다.
난방 부하별 계산된 면적	계산되지 않았습니다.
계산된 냉방 부하	계산되지 않았습니다.
면적당 계산된 냉방 부하	계산되지 않았습니다.
냉방 부하별 계산된 면적	계산되지 않았습니다.

**System Browser (Middle-Right):**

- 구역
  - 기본값
  - 1층 관리 존
  - 1층 통 존
  - 1층 식당 존
  - 1층 천장속
  - 1층 화장실 존
  - 2층 통 존
  - 2층 천장속
  - 2층 통 존
  - 2층 화장실 존
  - AD/PS 존
  - 계단실 존

**Project Browser (Far Right):**

- 프로젝트 탐색기 - Heating and Cooling Load\_Sam...
  - 01\_Basic
    - 00 시작 뷰
      - 드래프팅 뷰: OPEN VIEW
    - 3D 뷰
      - 3D 뷰: (3D)
    - 바닥평면도
      - 평면도: 1층
      - 평면도: 2층
      - 평면도: PIT
      - 평면도: 지붕
    - 입면도
      - 입면도: 남쪽
      - 입면도: 동쪽
      - 입면도: 북쪽
      - 입면도: 서쪽
    - 천장평면도
      - 반사된 천장 평면도: 1층
      - 반사된 천장 평면도: 2층
      - 반사된 천장 평면도: PIT
      - 반사된 천장 평면도: 지붕
  - 99\_Users
    - 002\_IS
      - 3D 뷰: 3D\_시스템
        - 단면: 단면도 0
        - 반사된 천장 평면도: 1층\_시스템
        - 반사된 천장 평면도: 2층\_시스템
        - 반사된 천장 평면도: PIT\_시스템
        - 반사된 천장 평면도: 지붕\_시스템
        - 평면도: 1층 Plenum
        - 평면도: 1층\_시스템
        - 평면도: 2층 Plenum
        - 평면도: 2층\_시스템
        - 평면도: PIT\_시스템
        - 평면도: 지붕\_시스템

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

**특성 | HVAC 구역**

HVAC 구역 (1)	
구속조건	자유형 편집
레벨	1층
<b>치수</b>	
사용 중인 면적	25.120 m <sup>2</sup>
총 면적	25.120 m <sup>2</sup>
사용 중인 체적	67.824 m <sup>3</sup>
전체 체적	67.824 m <sup>3</sup>
둘레	29600.0
<b>기계 - 흐름</b>	
계산된 공급 기류	계산되지 않았습니다.
면적당 계산된 공급 기류	계산되지 않았습니다.
<b>ID 데이터</b>	
이미지	
주석	
이름	1층 화장실 존
<b>공정</b>	
공정	새 시공
<b>에너지 해석</b>	
서비스 유형	<건물>
코일 무시	0.0000%
냉방 정보	편집...
난방 정보	편집...
실외 공기 정보	편집...
계산된 난방 부하	계산되지 않았습니다.
면적당 계산된 난방 부하	계산되지 않았습니다.
난방 부하별 계산된 면적	계산되지 않았습니다.
계산된 냉방 부하	계산되지 않았습니다.
면적당 계산된 냉방 부하	계산되지 않았습니다.
난방 부하별 계산된 면적	계산되지 않았습니다.

**구역**

- 기본값
- 1층 관리 존
- 1층 통 존
- 1층 식당 존
- 1층 천장속
- 1층 통 존
- 1층 화장실 존**
- 108 화장실
- 207 화장실
- 2층 통 존
- 2층 천장속
- 2층 통 존
- 2층 화장실 존
- AD/PS 존
- 계단실 존

**프로젝트 탐색기 - Heating and Cooling Load\_Sam...**

- 01\_Basic
  - 00 시작 부
    - 드래프팅 뷰: OPEN VIEW
  - 3D 뷰
    - 3D 뷰: (3D)
  - 바닥평면도
    - 평면도: 1층
    - 평면도: 2층
    - 평면도: PIT
    - 평면도: 지붕
  - 입면도
    - 입면도: 남쪽
    - 입면도: 동쪽
    - 입면도: 북쪽
    - 입면도: 서쪽
  - 천장평면도
    - 반사된 천장 평면도: 1층
    - 반사된 천장 평면도: 2층
    - 반사된 천장 평면도: PIT
    - 반사된 천장 평면도: 지붕
- 99\_Users
  - 002\_IS
    - 3D 뷰: 3D\_시스템
      - 단면: 단면도 0
      - 반사된 천장 평면도: 1층\_시스템
      - 반사된 천장 평면도: 2층\_시스템
      - 반사된 천장 평면도: PIT\_시스템
      - 반사된 천장 평면도: 지붕\_시스템
      - 평면도: 1층 Plenum
      - 평면도: 1층\_시스템
      - 평면도: 2층 Plenum
      - 평면도: 2층\_시스템
      - 평면도: PIT\_시스템
      - 평면도: 지붕\_시스템

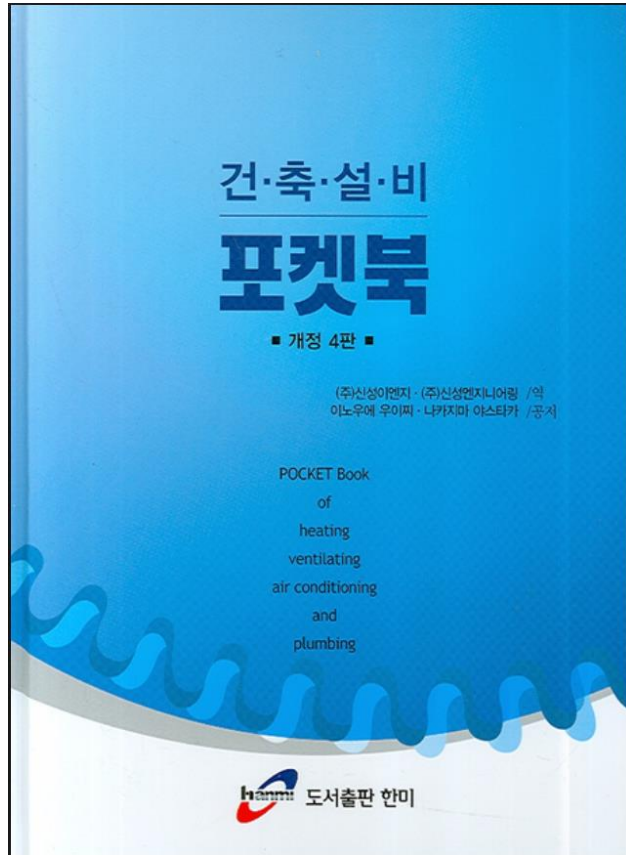
# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



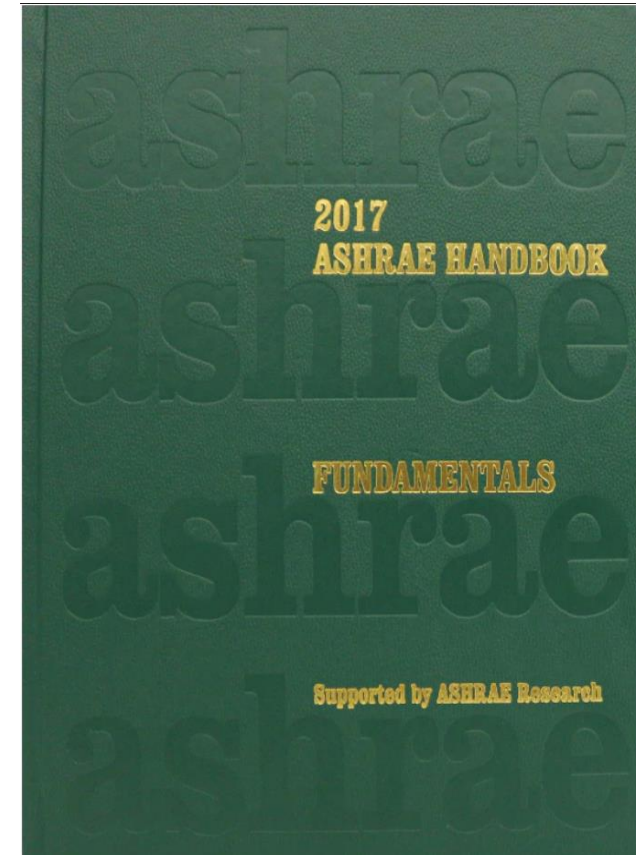
## STEP 5. 난방 및 부하 해석



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



국내 기준

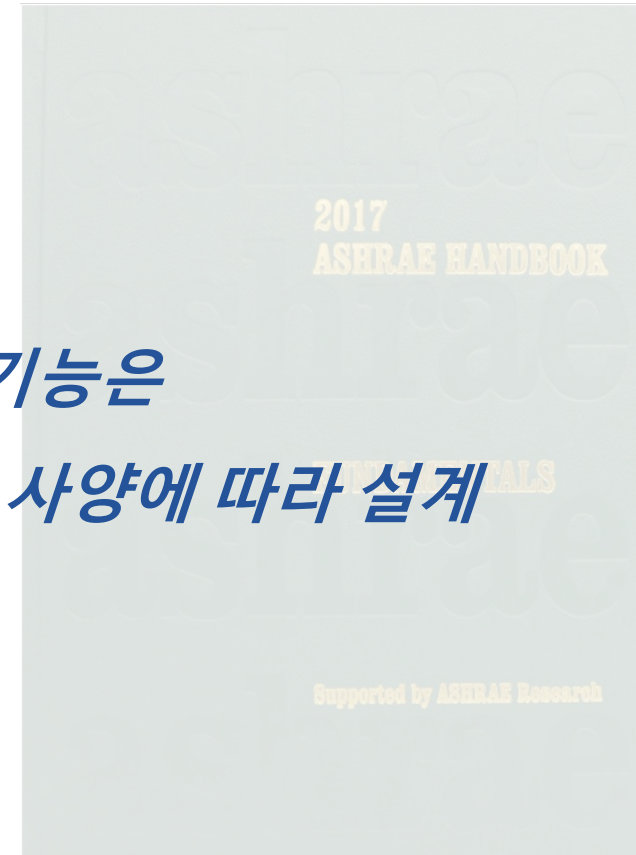


해외 기준

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



국내 기준



해외 기준

**Revit의 난방 및 냉방 부하 기능은  
'ASHRAE Handbook of Fundamentals'의 사양에 따라 설계**

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot shows the Revit software interface for a heating and cooling load analysis. The main view is a floor plan of a building with a grid system. A red box highlights the '면적 및 체적 계산' (Area and Volume Calculation) tool in the ribbon. A tooltip above the tool reads: '면적 및 체적 계산' (Area and Volume Calculation), '면적 및 체적이 계산되는 방법을 지정하고 면적 계획을 작성합니다.' (Specify the method by which area and volume are calculated and create the area schedule.), and '도움말을 보려면 F1을 누르십시오.' (Press F1 to view the help.).

The left side of the interface shows the '특성' (Properties) panel for the '1층\_시스템' (1st Floor System) view. The '그래픽' (Graphics) section includes settings for '뷰 축척' (View Scale) set to 1:100, '모형 표시' (Model Display) set to '보통' (Normal), and '색상표 위치' (Color Key Location) set to '배경' (Background). The '엔터레이' (Entire Level) section shows '범위: 기준 레벨' (Range: Base Level) set to 'PIT' and '범위: 상단 레벨' (Range: Top Level) set to '1층' (1st Floor). The '범위' (Range) section has '뷰 자르기' (View Crop) set to '자르기 없음' (No Crop). The 'ID 데이터' (ID Data) section shows '뷰 이름' (View Name) set to '1층\_시스템' (1st Floor System).

The right side of the interface shows the '프로젝트 탐색기' (Project Browser) for the 'Heating and Cooling Load\_Sam...' project. The '3D 뷰' (3D View) section is expanded to show '3D 뷰: (3D)' and '바닥평면도' (Floor Plan) with sub-items for '평면도: 1층' (1st Floor), '평면도: 2층' (2nd Floor), '평면도: PIT' (PIT), and '평면도: 지붕' (Roof). The '입면도' (Elevation) section shows '입면도: 남쪽' (South Elevation), '입면도: 동쪽' (East Elevation), '입면도: 북쪽' (North Elevation), and '입면도: 서쪽' (West Elevation). The '천장평면도' (Ceiling Plan) section shows '반사된 천장 평면도: 1층' (Reflected Ceiling Plan: 1st Floor), '반사된 천장 평면도: 2층' (Reflected Ceiling Plan: 2nd Floor), '반사된 천장 평면도: PIT' (Reflected Ceiling Plan: PIT), and '반사된 천장 평면도: 지붕' (Reflected Ceiling Plan: Roof). The '99\_Users' section shows '002\_IS' and '3D 뷰: 3D\_시스템' (3D View: 3D System) with sub-items for '단면: 단면도 0' (Section: Section 0), '반사된 천장 평면도: 1층\_시스템' (Reflected Ceiling Plan: 1st Floor System), '반사된 천장 평면도: 2층\_시스템' (Reflected Ceiling Plan: 2nd Floor System), '반사된 천장 평면도: PIT\_시스템' (Reflected Ceiling Plan: PIT System), '반사된 천장 평면도: 지붕\_시스템' (Reflected Ceiling Plan: Roof System), '평면도: 1층 Plenum' (1st Floor Plenum), '평면도: 2층 Plenum' (2nd Floor Plenum), '평면도: 2층\_시스템' (2nd Floor System), '평면도: PIT\_시스템' (PIT System), and '평면도: 지붕\_시스템' (Roof System).

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

**면적 및 체적 계산**

계산: 면적 계획

체적 계산

체적은 마감 면에서 계산됩니다.

면적만(더 빠름)

면적 및 체적

룸 면적 계산

벽 마감에서(F)

벽 중앙에서(N)

벽 코어 레이어에서(L)

벽 코어 중앙에서(C)

확인 취소 도움말

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot shows the Revit software interface with the following elements:

- Ribbon:** The '관리' (Manage) tab is selected. The '프로젝트 정보' (Project Information) panel is active, with '프로젝트 정보' (Project Information) highlighted in red.
- Energy Settings Dialog:** The '에너지 설정' (Energy Settings) dialog is open. The '에너지 해석 모델' (Energy Analysis Model) is set to '건물 요소 사용' (Use Building Elements). The '에너지 해석' (Energy Analysis) section is highlighted in red, and the '에너지 설정' (Energy Settings) option is also highlighted in red.
- Energy Analysis Table:**

매개변수	값
에너지 해석 모델	건물 요소 사용
지면도	1층
프로젝트 단계	새 시공
해석 공간 해상도	457.2
해석 표면 해상도	405.0
주변 구역 길이	3600.0
주변 구역 분할	<input checked="" type="checkbox"/>
평균 수직 보이드 높이 임계값	1828.8
수평 보이드/홈 면적 임계값	0.093 m <sup>2</sup>
고급	
기타 옵션	편집...
- Project Information Dialog:** The '프로젝트 정보' (Project Information) dialog is open, showing the '에너지 해석' (Energy Analysis) section. The '에너지 설정' (Energy Settings) option is highlighted in red.
- Background:** A 2D architectural drawing of a building floor plan is visible, with a green highlighted area representing the energy analysis zone. The drawing is overlaid with a grid and level markers (Y1, Y2, Y3, Y4).

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

**에너지 설정**

매개변수	값
<b>에너지 해석 모델</b>	
모드	건물 요소 사용
지면도	1층
프로젝트 단계	새 시공
해석 공간 해상도	457.2
해석 표면 해상도	405.0
주변 구역 깊이	3600.0
주변 구역 분할	<input checked="" type="checkbox"/>
평균 수직 보이드 높이 임계값	1828.8
수평 보이드/홀 면적 임계값	0.093 m <sup>2</sup>
<b>고급</b>	
기타 옵션	편집...

이러한 설정은 에너지 해석에 어떤 영향을 미칩니까?

확인 취소

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

Autodesk Revit 2020.2 - Heating and Cooling Load\_Sample\_05.rvt - 평면도: 1층\_시스템

에너지 설정

매개변수	값
<b>에너지 해석 모델</b>	
모드	건물 요소 사용
지면도	건물 요소 사용
프로젝트 단계	개념 매스 사용
해석 공간 해상도	개념 매스 및 건물 요소 사용
해석 표면 해상도	405.0
주변 구역 깊이	3600.0
주변 구역 분할	<input checked="" type="checkbox"/>
평균 수직 보이드 높이 임계값	1828.8
수평 보이드/홀 면적 임계값	0.093 m <sup>2</sup>
<b>고급</b>	
기타 옵션	편집...

[이러한 설정은 에너지 해석에 어떤 영향을 미칩니까?](#)

확인 취소

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit software interface for a heating and cooling load analysis. The 'Analysis' (해석) tab is active in the ribbon, with the 'Heating and Cooling Load Analysis' (난방 및 냉방 부하) icon highlighted. A tooltip for this icon reads: '난방 및 냉방 부하 (LO) 기존 건물 모델을 기준으로 난방 및 냉방 부하 해석 보고서를 준비합니다. 도움말을 보려면 F1을 누르십시오.' (Heating and Cooling Load Analysis (LO) Prepare a heating and cooling load analysis report based on the existing building model. Press F1 for help.)

The main view shows a floor plan of a building with a grid system (Y1 to Y8). The analysis results are visualized as green shaded areas on the floor plan, indicating the calculated load for different zones. The 'Properties' (특성) panel on the left shows the current view is a 'Section' (평면도) of the '1st System' (1층\_시스템) at a scale of 1:100. The 'Project Browser' (프로젝트 탐색기) on the right shows the project structure, including the 'Heating and Cooling Load Analysis' (난방 및 냉방 부하) folder and its sub-items like 'Report' (보고서) and 'Summary' (일람표).

Property	Value
View Name	평면도
Section Name	1층_시스템
Scale	1 : 100
Section Line Style	100
Section Line Color	보통
Section Line Width	중간
Section Line Dash	원본 표시
Section Line Offset	편집...
Section Line Offset	편집...
Section Line Offset	도복
Section Line Offset	모든 벽 결합 지우기
Section Line Offset	기계
Section Line Offset	분야별
Section Line Offset	배경
Section Line Offset	<없음>
Section Line Offset	편집...
Section Line Offset	없음
Section Line Offset	99_Users
Section Line Offset	002_IS
Section Line Offset	<input type="checkbox"/>
Section Line Offset	PIT
Section Line Offset	1층
Section Line Offset	아래쪽 보기
Section Line Offset	<input type="checkbox"/>
Section Line Offset	<input type="checkbox"/>
Section Line Offset	편집...
Section Line Offset	1층
Section Line Offset	없음
Section Line Offset	자르기 없음
Section Line Offset	<없음>
Section Line Offset	1층_시스템
Section Line Offset	독립적
Section Line Offset	



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

**난방 및 냉방 부하**

매개변수	값
건물 유형	사무실
위치	1.33283007144928,103.9589
지면도	1층
프로젝트 단계	새 시공
작은 간격 공간 허용치	304.8
건물 외부	기능 매개변수 사용
건물 서비스	VAV - 단일 덕트
개략적 유형	<건물>
건물 통풍 클래스	없음
보고서 유형	표준
부하 크레딧 사용	<input type="checkbox"/>

계산(C)    설정 저장(V)    취소

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot displays the Revit software interface with the following components:

- Top Ribbon:** Contains various toolbars for file operations, building elements (walls, doors, windows, etc.), and analysis tools.
- Left Panel (Properties):** Shows the '3D 뷰: {3D}' view type settings, including scale (1:100), visibility, and camera options.
- Center View (2D):** A floor plan view of a building with a grid system and various annotations for load analysis.
- Right View (3D):** An isometric 3D view of the building model.
- Right Panel (Project Browser):** Lists the project structure, including:
  - 3D 뷰: {3D}
  - 바닥평면도 (Floor Plan): 평면도: 1층, 평면도: 2층, 평면도: PIT, 평면도: 지붕
  - 입면도 (Elevation): 입면도: 남쪽, 입면도: 동쪽, 입면도: 북쪽, 입면도: 서쪽
  - 천장평면도 (Ceiling Plan): 반사된 천장 평면도: 1층, 반사된 천장 평면도: 2층, 반사된 천장 평면도: PIT, 반사된 천장 평면도: 지붕
  - 99\_Users
  - 002\_IS
  - 3D 뷰: 3D\_시스템 (3D View: 3D System):
    - 단면: 단면도 0
    - 반사된 천장 평면도: 1층\_사
    - 반사된 천장 평면도: 2층\_사
    - 반사된 천장 평면도: PIT\_시
    - 반사된 천장 평면도: 지붕\_
    - 평면도: 1층 Plenum
    - 평면도: 1층\_시스템
    - 평면도: 2층 Plenum
    - 평면도: 2층\_시스템
    - 평면도: PIT\_시스템
    - 평면도: 지붕\_시스템

선택하려면 항목을 클릭하고, 다른 항목을 선택하려면 Tab 키, 추가하려면 Ctrl 키, 선택 취소하려면 Shift 키를 누르십시오.

## 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

**STEP 6. 난방 및 부하 보고서 검토**

A large, light blue circular graphic in the background depicts a stylized human figure climbing a set of stairs. The figure is white with a blue outline, and the stairs are also white with blue outlines. The figure is positioned on the right side of the stairs, with one foot on a higher step and the other on a lower one, suggesting upward movement. The entire graphic is semi-transparent and serves as a background for the text.

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

## 프로젝트 요약

위치 및 날씨	
프로젝트	Revit Heating and Cooling Analysis
주소	서울시 강남구
계산 시간	2020년 6월 15일 월요일 오후 8:18
보고서 유형	표준
위도	37.56°
경도	126.99°
여름 건구식	34 °C
여름 습구식	25 °C
겨울 건구식	-9 °C
평균 일일 범위	11 °C

**건구 온도** : 습도가 반영되지 않은 온도

**습구 온도** : 습도가 반영된 온도

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

## 건물 요약

입력	
건물 유형	사무실
영역 (m <sup>2</sup> )	1,151
볼륨 (m <sup>3</sup> )	3,098.12
계산된 결과	
최고 냉방 총 부하 (W)	44,072
최고 냉방 월 및 시간	8월 오후 2:00
최고 냉방 적정 부하 (W)	41,830
최고 냉방 잠재 부하 (W)	2,242
최대 냉방 용량 (W)	44,643
최고 냉방 기류 (L/s)	3,175.7
최고 난방 부하 (W)	23,224
최고 난방 기류 (L/s)	1,165.2
체크섬	
냉방 부하 밀도 (W/m <sup>2</sup> )	38.31
냉방 흐름 밀도 (L/(s·m <sup>2</sup> ))	2.76
냉방 흐름/부하 (L/(s·kW))	72.06
냉방 영역/부하 (m <sup>2</sup> /kW)	26.11
난방 부하 밀도 (W/m <sup>2</sup> )	20.19
난방 흐름 밀도 (L/(s·m <sup>2</sup> ))	1.01

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

## 구역 요약 - 1층 관리 존

<b>입력</b>	
영역 (m <sup>2</sup> )	61
볼륨 (m <sup>3</sup> )	164.40
냉방 설정점	23 °C
난방 설정점	21 °C
급기 온도	12 °C
사람 수	3
통풍 (L/s)	0.0
공기 볼륨 계산 유형	VAV - 단일 덕트
상대 습도	46.00% (Calculated)
<b>건습구</b>	
건습구 메시지	None
냉각 코일 들어오는 건구 온도	23 °C
냉각 코일 들어오는 습구 온도	16 °C
냉각 코일 나가는 건구 온도	11 °C
냉각 코일 나가는 습구 온도	11 °C
혼합 공기 건구 온도	23 °C
<b>계산된 결과</b>	
최고 냉방 부하 (W)	1,931
최고 냉방 쉼 및 시간	8월 오전 9:00
최고 냉방 적정 부하 (W)	1,812
최고 냉방 잠재 부하 (W)	119
최고 냉방 기류 (L/s)	136.5
최고 난방 부하 (W)	701
최고 난방 기류 (L/s)	35.2
최고 환기 기류 (L/s)	0.0
<b>체크섬</b>	
냉방 부하 밀도 (W/m <sup>2</sup> )	31.71
냉방 흐름 밀도 (L/(s·m <sup>2</sup> ))	2.24
냉방 흐름/부하 (L/(s·kW))	70.69
냉방 영역/부하 (m <sup>2</sup> /kW)	31.54
난방 부하 밀도 (W/m <sup>2</sup> )	11.51
난방 흐름 밀도 (L/(s·m <sup>2</sup> ))	0.58
환기 밀도 (L/(s·m <sup>2</sup> ))	0.00
환기/개인 (L/s)	0.0

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

## 1층 관리 존 공간

공간 이름	영역 (m <sup>2</sup> )	볼륨 (m <sup>3</sup> )	최고 냉방 부하 (w)	냉방 기류 (L/s)	최고 난방 부하 (w)	난방 기류 (L/s)
<a href="#">107 관리실</a>	18	48.65	453	31.7	41	2.1
<a href="#">106 장비실</a>	43	115.75	1,441	104.8	660	33.1

## 공간 요약 - 107 관리실

[공간 요약으로 돌아가기](#)

<b>입력</b>	
영역 (m <sup>2</sup> )	18
볼륨 (m <sup>3</sup> )	48.65
벽 영역 (m <sup>2</sup> )	2
지붕 영역 (m <sup>2</sup> )	0
문 영역 (m <sup>2</sup> )	3
칸막이 영역 (m <sup>2</sup> )	0
창 영역 (m <sup>2</sup> )	0
천창 영역 (m <sup>2</sup> )	0
조명 부하 (w)	194
동력 부하 (w)	252
사람 수	1
적정 열 증가/개인 (w)	73
잠열 증가/개인 (w)	59
통풍 기류 (L/s)	0.0
공간 유형	사무실 (건물 유형에서 상속됨)
<b>계산된 결과</b>	
최고 냉방 부하 (w)	453
최고 냉방 월 및 시간	7월 오후 4:00
최고 냉방 적정 부하 (w)	418
최고 냉방 잠재 부하 (w)	35
최고 냉방 기류 (L/s)	31.7
최고 난방 부하 (w)	41
최고 난방 기류 (L/s)	2.1

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

The screenshot shows a web browser window displaying the Autodesk Knowledge Network page for '난방 및 냉방 부하 보고서 정보' (Heating and Cooling Load Analysis Report Information). The page is in Korean and features the Autodesk logo and navigation options. The main content area includes a title, a brief description of the tool, and a list of related content such as documents, videos, and help topics. A sidebar on the left provides additional navigation options like '설계 해석' (Design Analysis) and '자세히 보기' (View Details).

## REVIT 제품

지식    포럼

### 설계 해석

난방 및 냉방 부하 도구 사용

구역에 대한 난방 및 냉방 매개변수 지정

부하 해석 결과 검토

[난방 및 냉방 부하 보고서 정보](#)

난방 및 냉방 부하 해석 계산 정보

난방 및 냉방 부하 대화상자

[+ 자세히 보기](#)

[...전체 목차 보기](#) [제품 내 보기](#)

## 난방 및 냉방 부하 보고서 정보

제품 및 버전 포함

회사 이름: **AUTODESK**.Help

2020년 5월 15일 | [제품 내 보기](#)

공유 <    컬렉션에 추가 +

세 가지 난방 및 냉방 부하 보고서 레벨(단순, 표준 및 상세) 중에서 하나를 선택하여 건물 모델에 대해 수행된 난방 및 냉방 해석 결과를 볼 수 있습니다.

보고서는 구역 및 공간에 대한 요약 정보만 포함하는 단순 보고서에서 프로젝트에 대한 상세 부하 해석에 이르기까지 다양합니다. Revit은 각 부하 해석이 수행된 후 자동으로 시간 스템프가 표시된 보고서를 작성합니다. 부하 보고서는 프로젝트 탐색기의 보고서 아래에 있으며 이 보고서를 통해 설계 변경이 부하에 미치는 영향을 볼 수 있습니다.

### 관련 콘텐츠 찾기

[문서, 동영상 및 도움말](#)

[난방 및 냉방 부하 대화상자](#)

[제품 설명서](#)

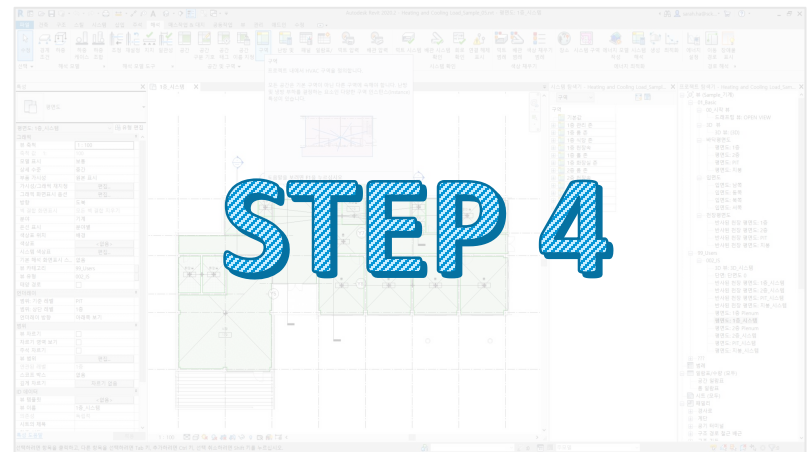
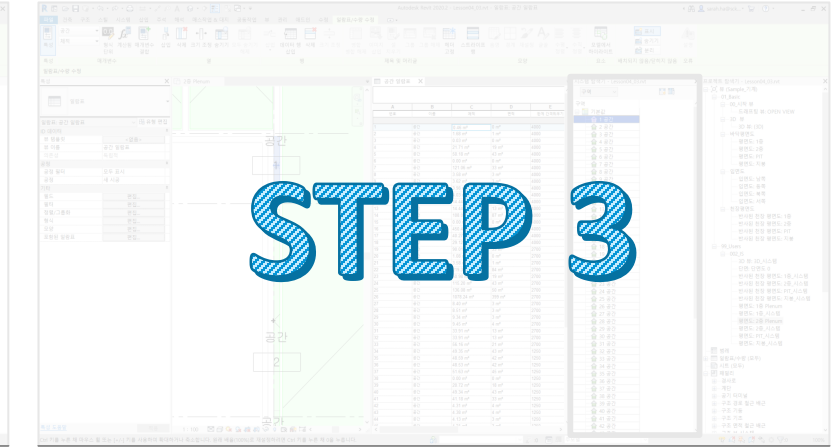
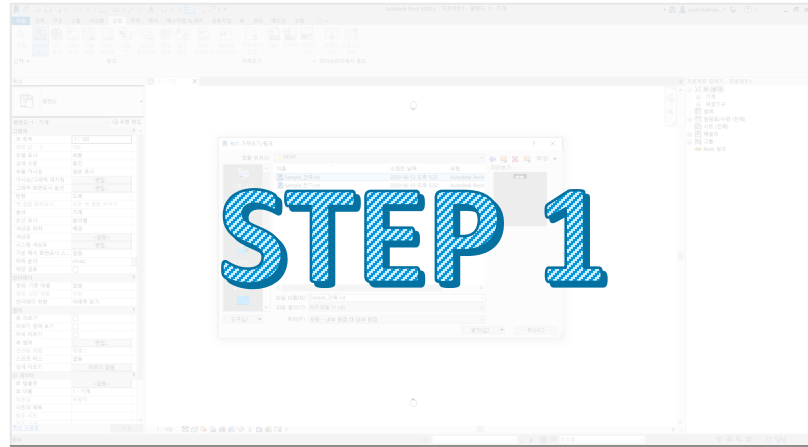


# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



**STEP Summary**

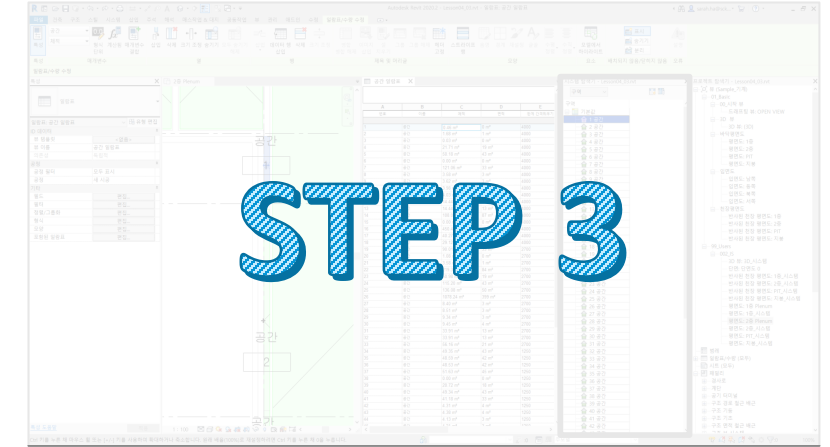
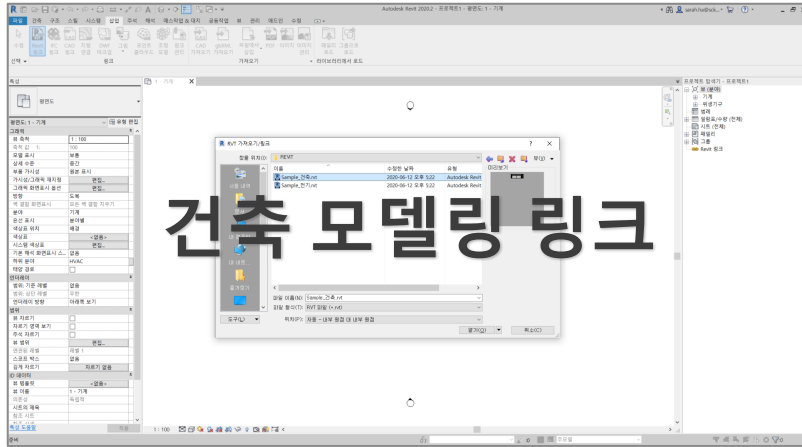
# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



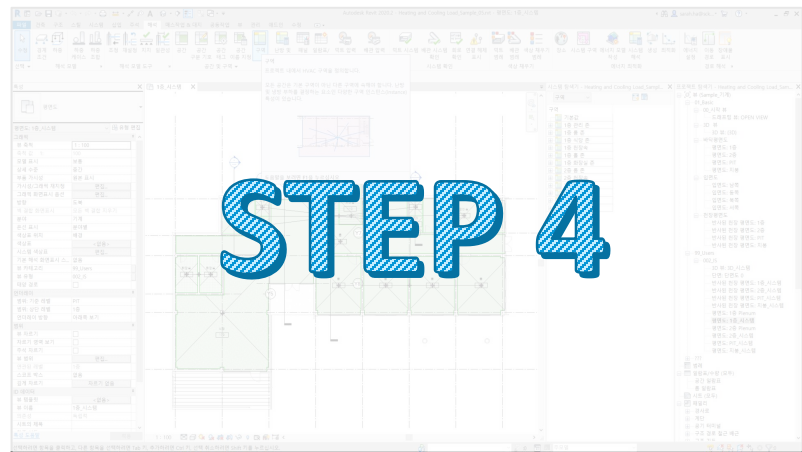
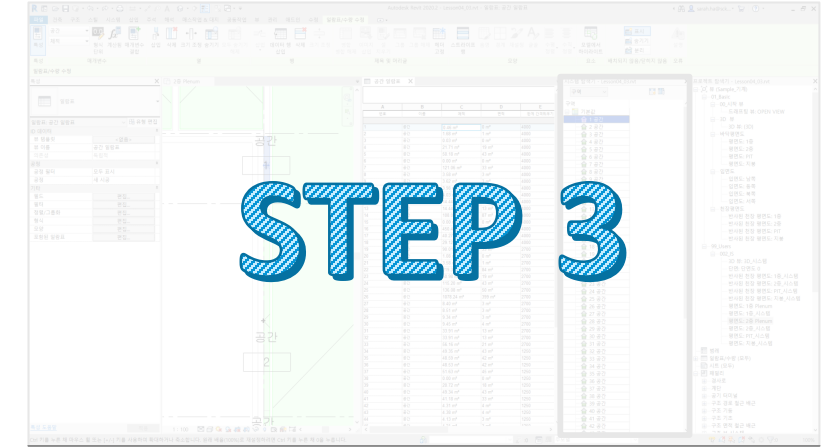
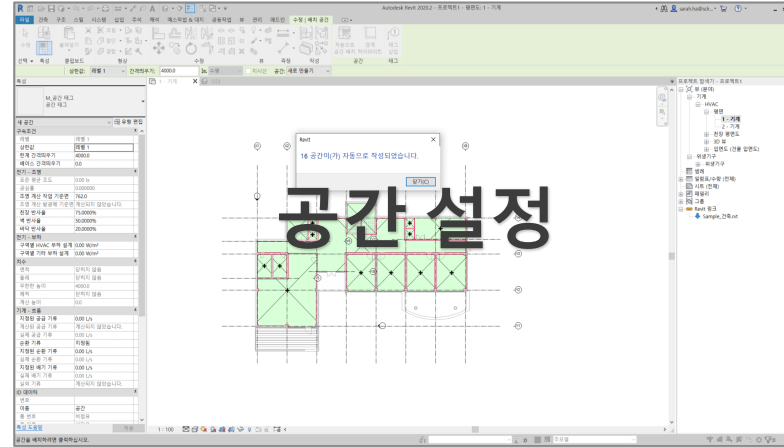
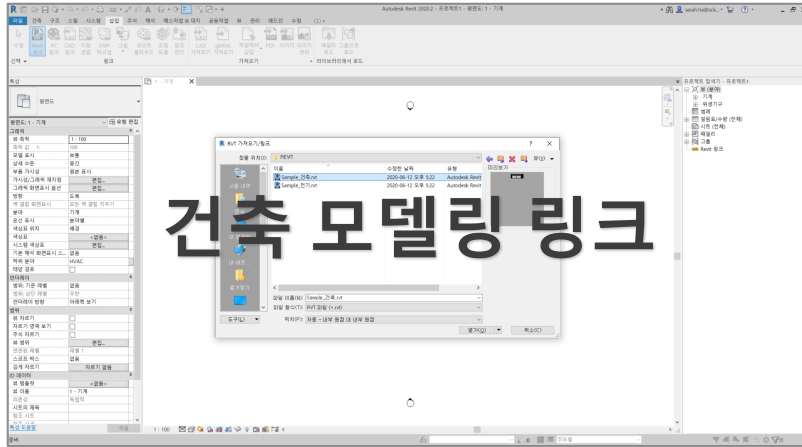
구역 요약 - 1층 관리 존

면적 (m <sup>2</sup> )	61
부피 (m <sup>3</sup> )	194.40
냉방 설정온도	23.7°C
난방 설정온도	21.7°C
습기 조건	52.7°C
사람 수	3
충돌 (L/s)	0.0
승기 활동 계산 유형	VAV - 단일 덕트
상대 습도	45.00% (Calculated)
계산된 결과	
최고 냉방 부하 (W)	931
최고 냉방 열 및 시간	23.7°C
최고 냉방 적당 부하 (W)	812
최고 냉방 정태 부하 (W)	119
최고 냉방 기류 (L/s)	136.5
최고 냉방 부하 (kW)	783
최고 냉방 기류 (L/s)	35.2
최고 환기 기류 (L/s)	0.0
계산된 결과	
냉방 부하 밀도 (W/m <sup>2</sup> )	15.26
냉방 부하 밀도 (L/s/m <sup>2</sup> )	2.24
냉방 부하/부하 (L/s/kW)	79.69
냉방 부하/부하 (kW/kW)	1.54
냉방 부하 밀도 (W/m <sup>2</sup> )	15.26
냉방 부하 밀도 (L/s/m <sup>2</sup> )	0.58
환기 밀도 (L/s/m <sup>2</sup> )	0.00
환기/냉방 (L/s)	0.0

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



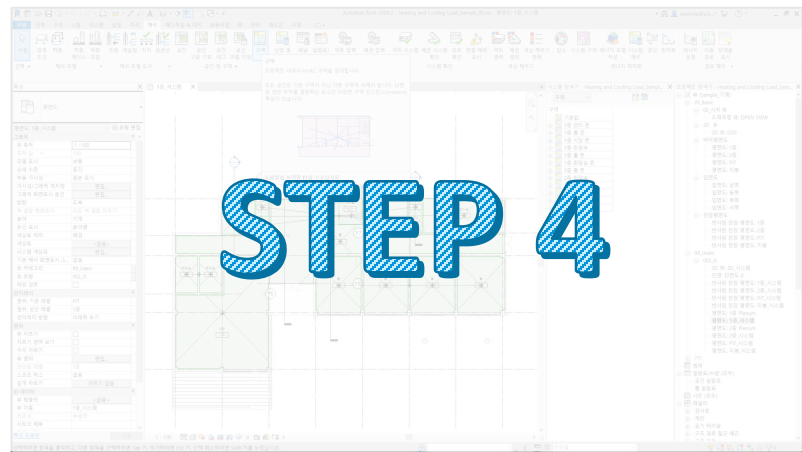
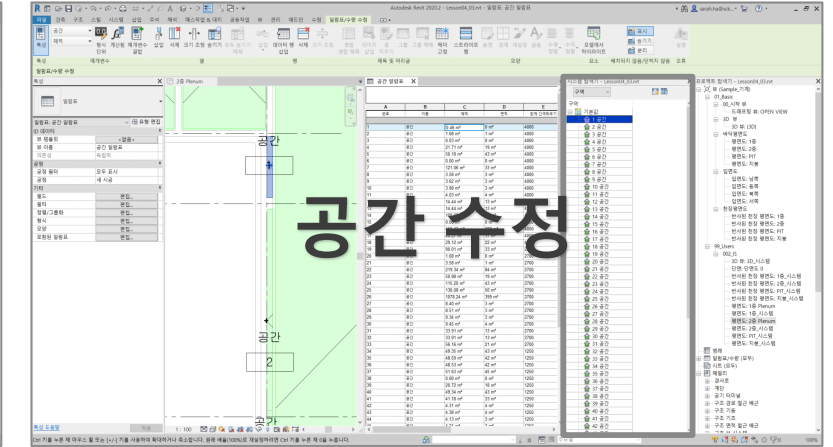
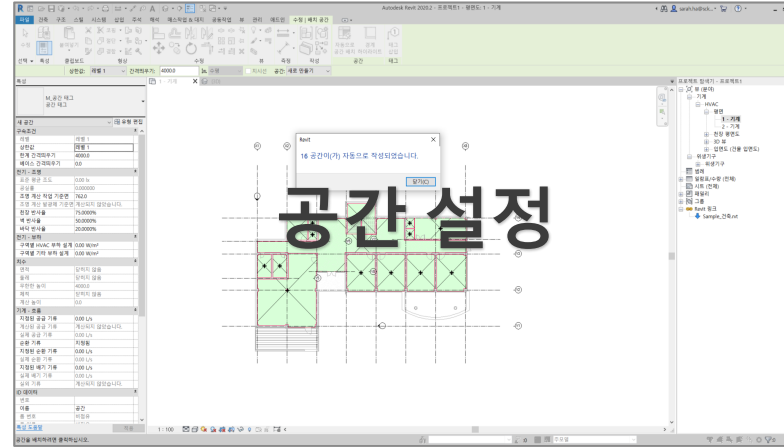
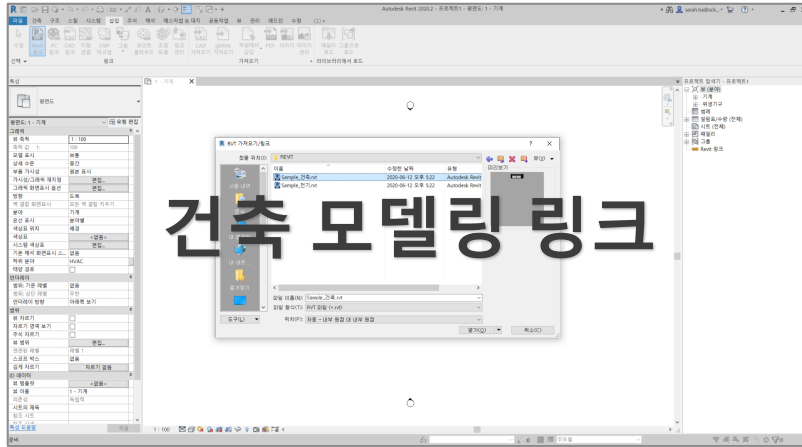
# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



구역 요약 - 1층 관리 존

면적 (m <sup>2</sup> )	61
부피 (m <sup>3</sup> )	194.40
냉방 용량량	23.7°C
난방 용량량	23.7°C
습기 온도	13.7°C
사람 수	3
풍속 (L/s)	0.0
승기 용량 계산 유형	VAV - 단일 덕트
상태 온도	45.00% (Calculated)
건설구	None
건설구 명칭	
냉각 포일 들어오는 건구 온도	
냉각 포일 나가는 건구 온도	
냉각 포일 나가는 습기 온도	
포일 공기 건구 온도	
계산된 결과	
최고 냉방 부하 (W)	931
최고 냉방 열 시간	23.7°C
최고 냉방 적당 부하 (W)	812
최고 냉방 잠재 부하 (W)	119
최고 냉방 기류 (L/s)	136.5
최고 냉방 부하 (kW)	703
최고 냉방 기류 (L/s)	35.2
최고 화기 기류 (L/s)	0.0
계산된	
냉방 부하 밀도 (W/m <sup>2</sup> )	31.71
냉방 부하 밀도 (L/(s·m <sup>2</sup> ))	2.24
냉방 부하/부하 (L/(s·kW))	79.69
냉방 부하/부하 (m <sup>3</sup> /kW)	71.54
난방 부하 밀도 (W/m <sup>2</sup> )	13.31
난방 부하 밀도 (L/(s·m <sup>2</sup> ))	0.58
화기 밀도 (L/(s·m <sup>2</sup> ))	0.00
화기/건구 (L/s)	0.0

# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis

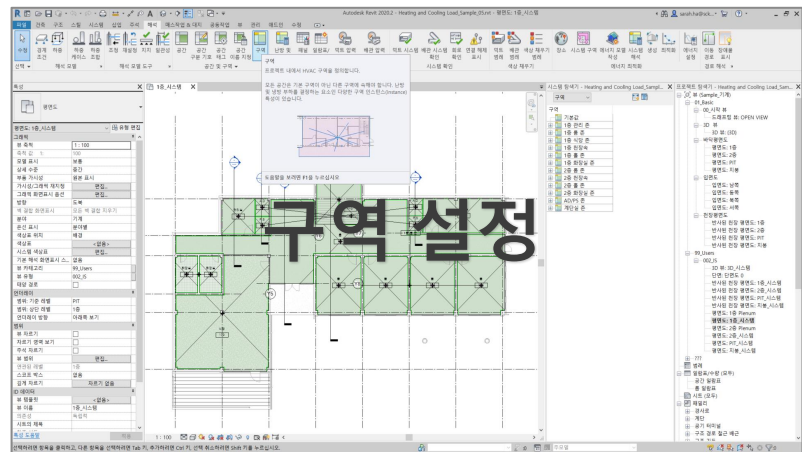
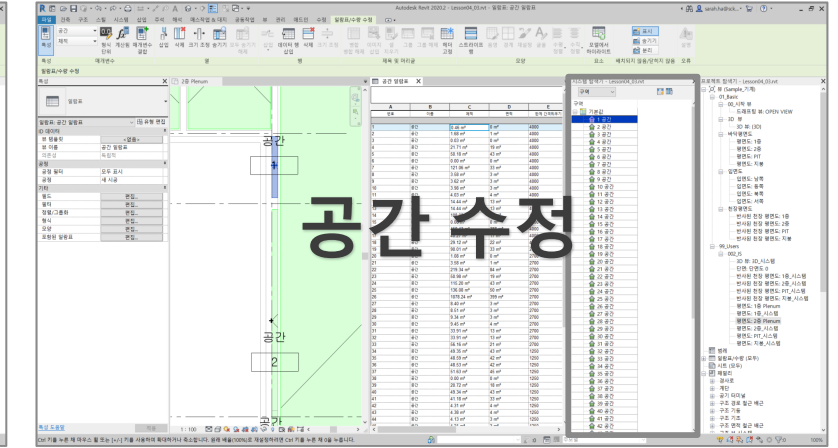
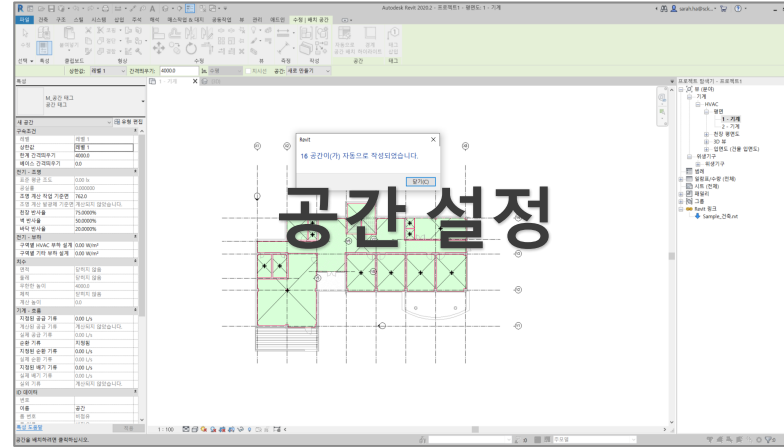
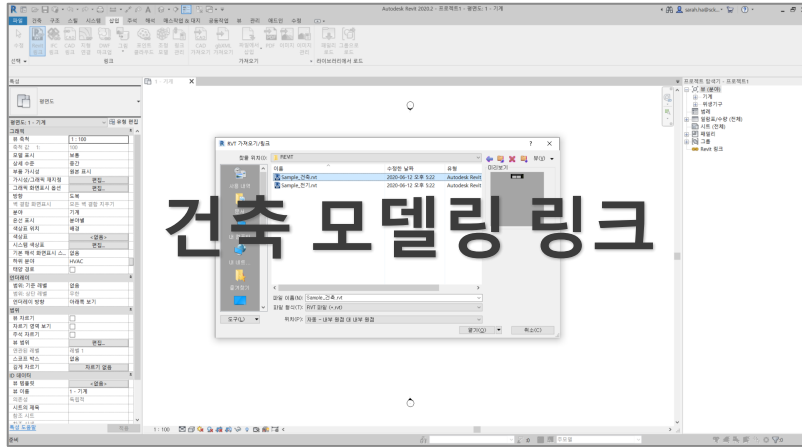


구역 요약 - 1층 관리 존

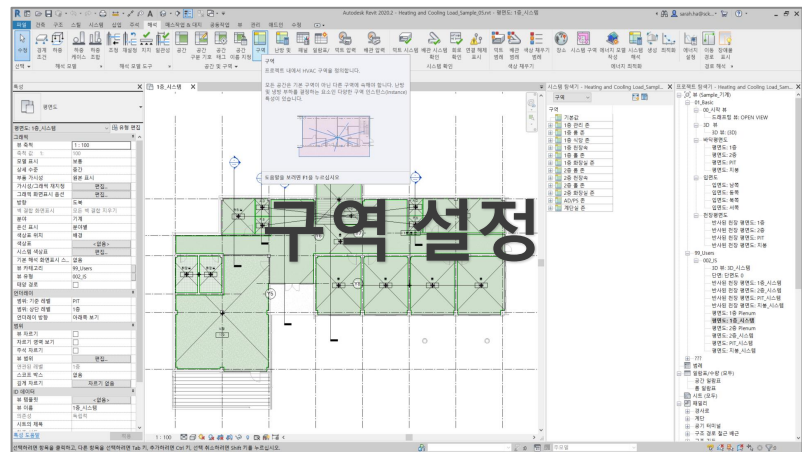
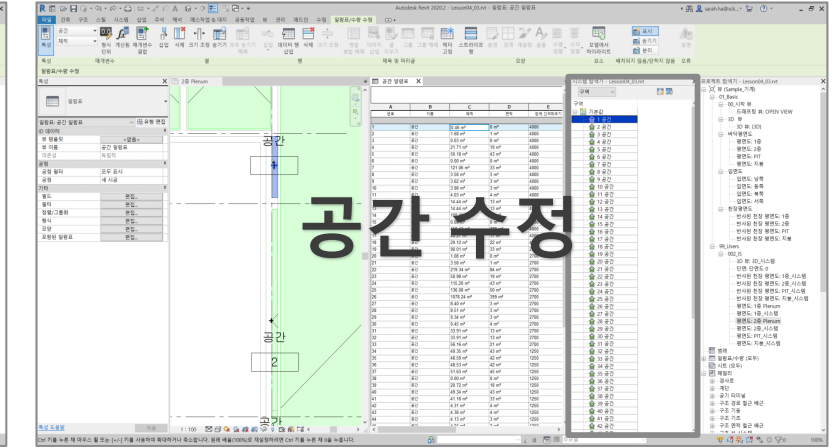
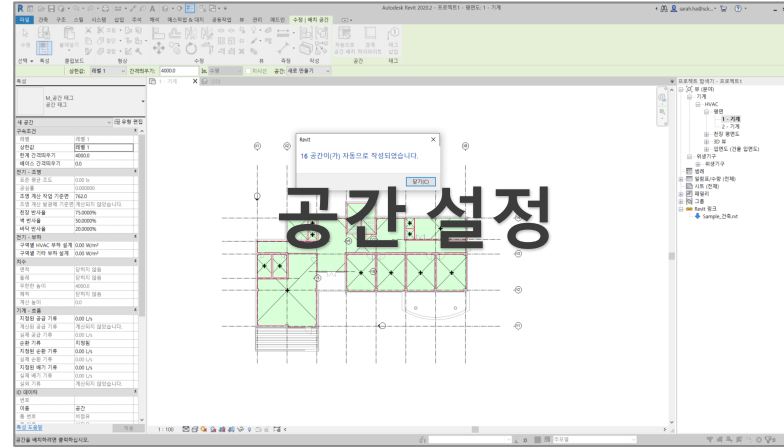
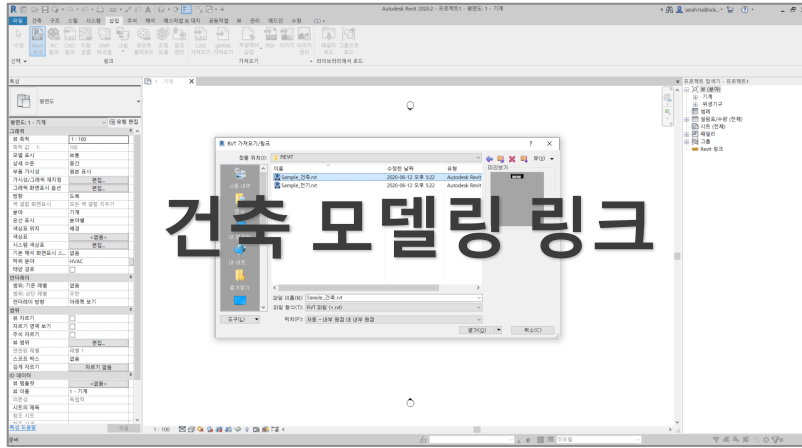
면적 (m <sup>2</sup> )	61
높이 (m)	1.6440
냉방 용량 (kW)	23.72
난방 용량 (kW)	13.72
실내 수	3
통풍 (L/s)	0.0
공기 흐름 계산 유형	NAVE - 단위 유효
상대 습도	45.00% (calculated)
건설자	
건설자 메시지	
냉각 포화되어있는 경우 온도	
냉각 포화되지 않는 경우 온도	
냉각 포화되지 않는 경우 온도 - 건물	
냉각 포화되지 않는 경우 온도 - 건물	
계산된 결과	
최고 난방 부하 (W)	931
최고 냉방 부하 (W)	2134
최고 난방 적당 부하 (W)	812
최고 냉방 적당 부하 (W)	119
최고 난방 기류 (L/s)	136.5
최고 냉방 기류 (L/s)	70.5
최고 난방 기류 (L/s)	35.2
최고 환기 기류 (L/s)	0.0
계산된 결과	
냉방 부하 밀도 (W/m <sup>2</sup> )	31.71
냉방 부하 밀도 (L/s m <sup>2</sup> )	2.24
냉방 부하/부하 (L/s kW)	79.69
냉방 부하/부하 (m <sup>3</sup> /kW)	7.54
난방 부하 밀도 (W/m <sup>2</sup> )	13.51
난방 부하 밀도 (L/s m <sup>2</sup> )	0.58
환기 밀도 (L/s m <sup>2</sup> )	0.00
환기/대인 (L/s)	0.0

STEP 6

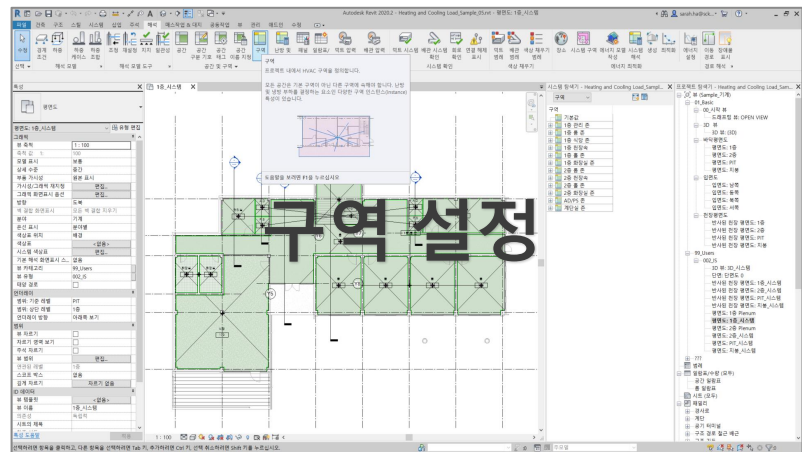
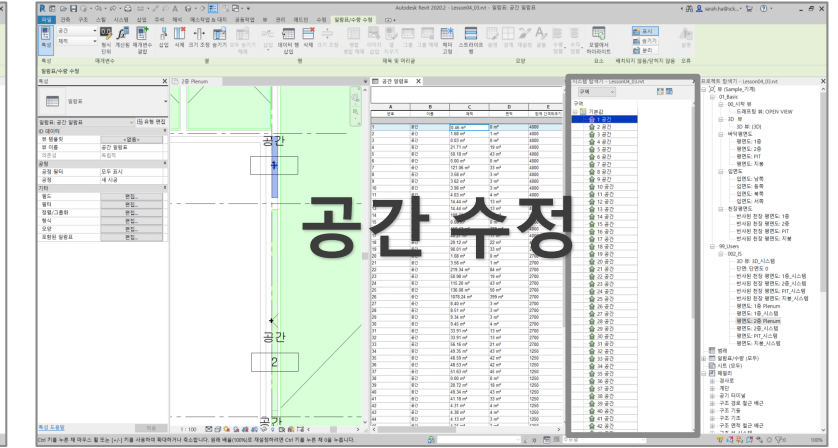
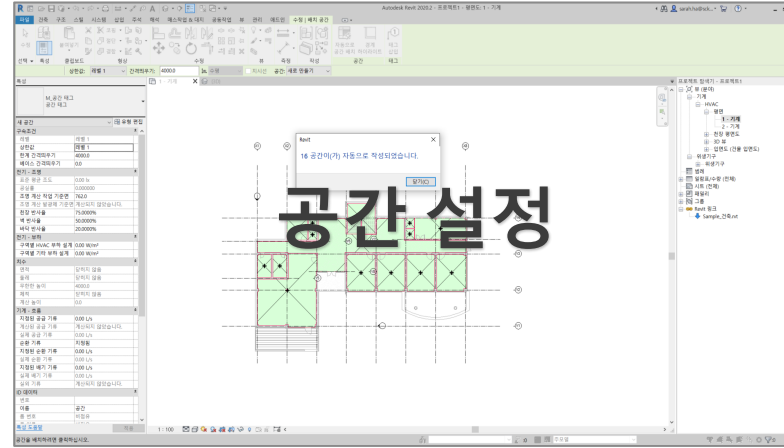
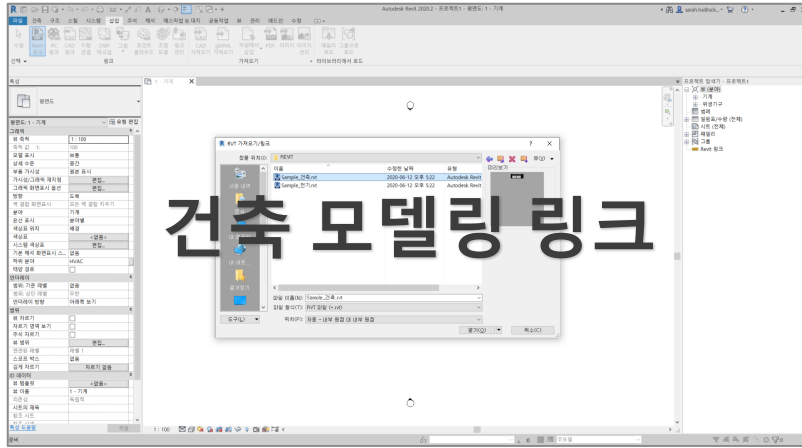
# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



# 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



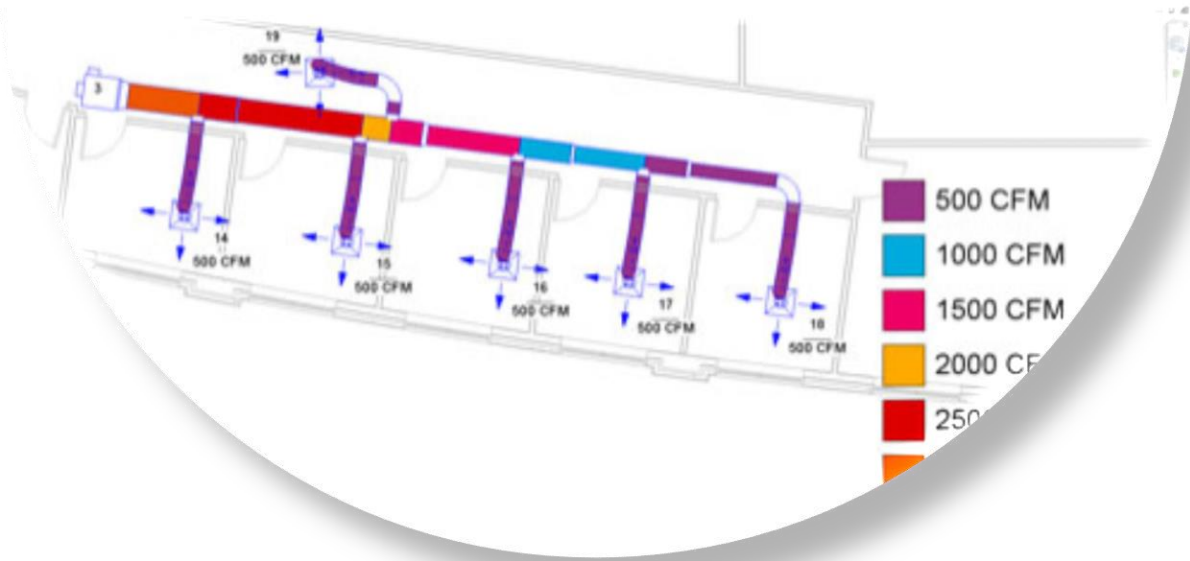
구역 요약 - 1층 관리 존

면적 (m <sup>2</sup> )	61
볼륨 (m <sup>3</sup> )	164.40
냉방 설정점	23 °C
난방 설정점	21 °C
습기 온도	12 °C
사람 수	3
총용 (L/s)	0.0
공기 흐름 계산 유형	VAV - 단일 덕트
상태 습도	46.00% (Calculated)
건설된 결과	
건설된 열 및 시간	
최고 냉방 부하 (w)	1,931
최고 냉방 열 및 시간	8 열 오전 9:00
최고 냉방 적정 부하 (w)	1,812
최고 냉방 잠재 부하 (w)	119
최고 냉방 기류 (L/s)	136.5
최고 난방 부하 (w)	701
최고 난방 기류 (L/s)	35.2
최고 환기 기류 (L/s)	0.0
계산값	
냉방 부하 밀도 (w/m <sup>2</sup> )	31.71
냉방 흐름 밀도 (L/s-m <sup>2</sup> )	2.24
냉방 흐름/부하 (L/s-kW)	70.69
냉방 용량/부하 (m <sup>3</sup> /kW)	31.54
난방 부하 밀도 (w/m <sup>2</sup> )	11.51
난방 흐름 밀도 (L/s-m <sup>2</sup> )	0.58
환기 밀도 (L/s-m <sup>2</sup> )	0.00
환기/개년 (L/s)	0.0

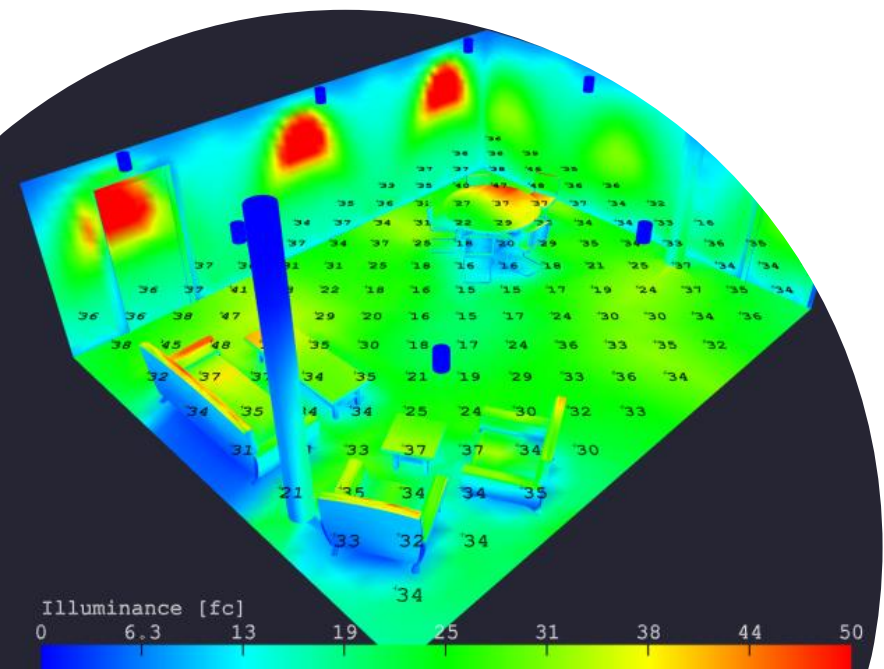


## 1. Revit Heating and Cooling Load Analysis



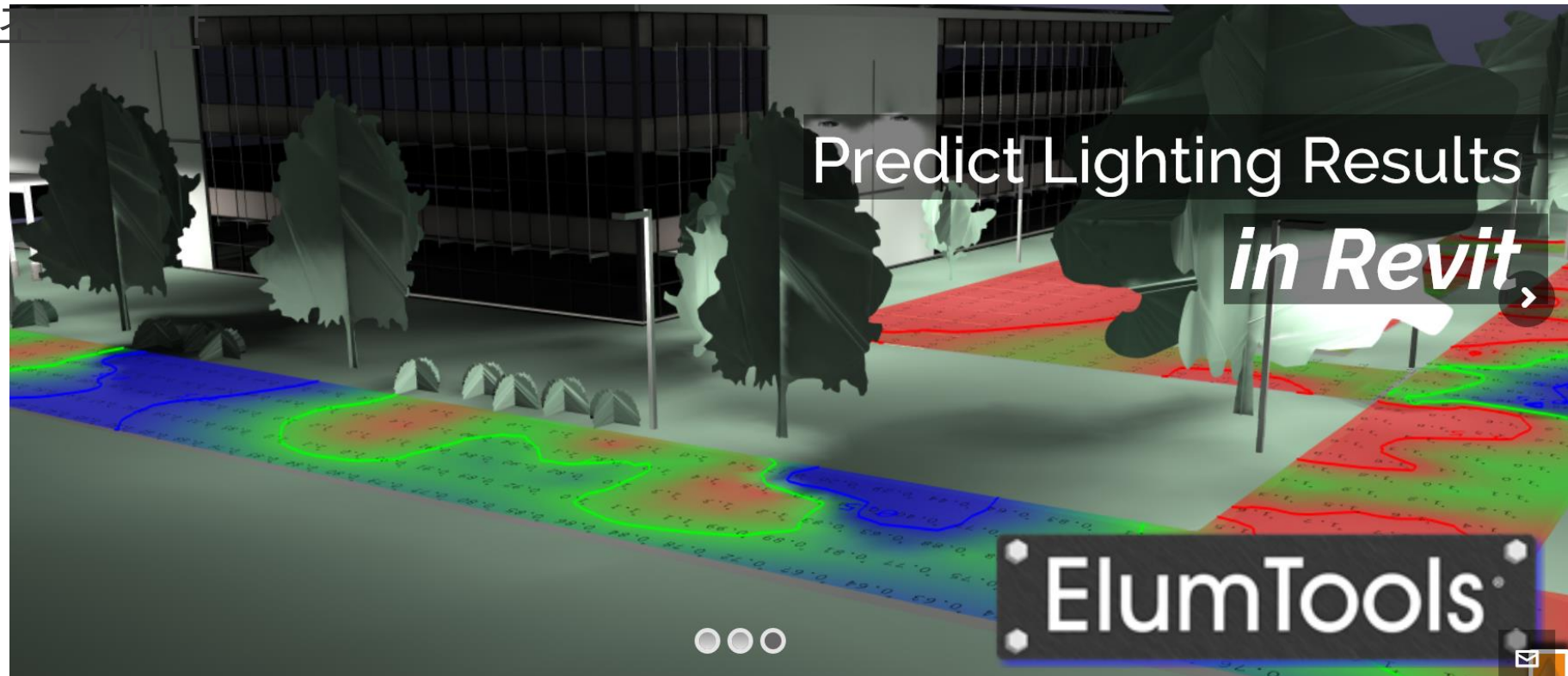


Elum Tools 를 활용한 조도 분석



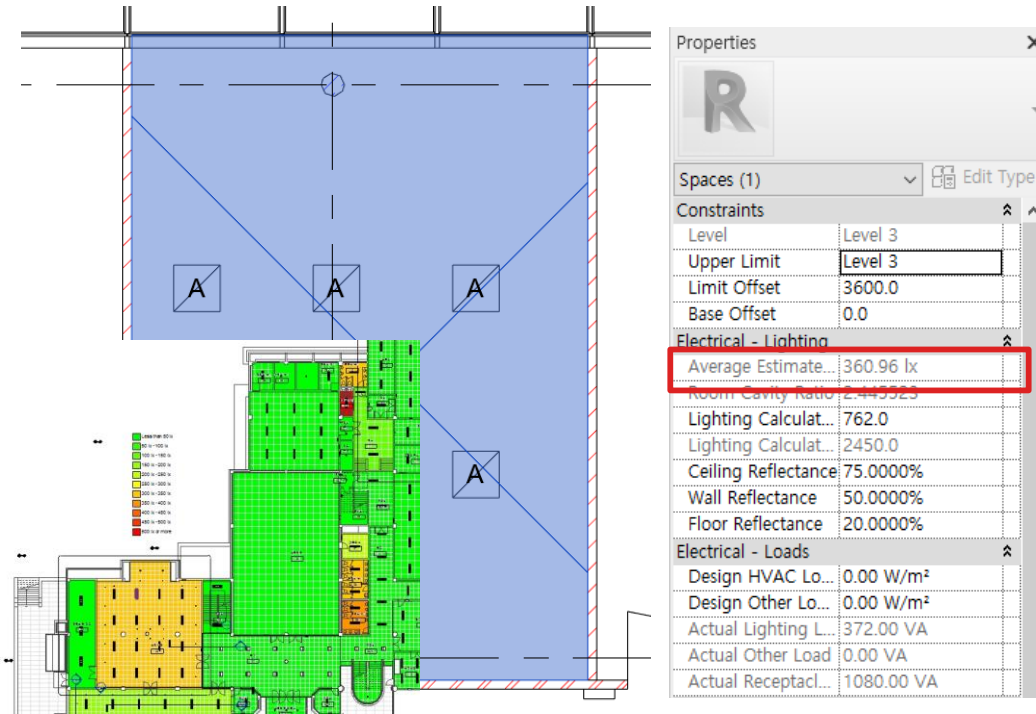
## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

- ▶ Revit 프로젝트에서 조명 및 일광의 성능을 예측 계산 Revit Add-in
- ▶ 모델의 룸, 공간, 면적 정보와 조명 패밀리를 이용하여 작업 평면 또는 표면에서의 점 단위

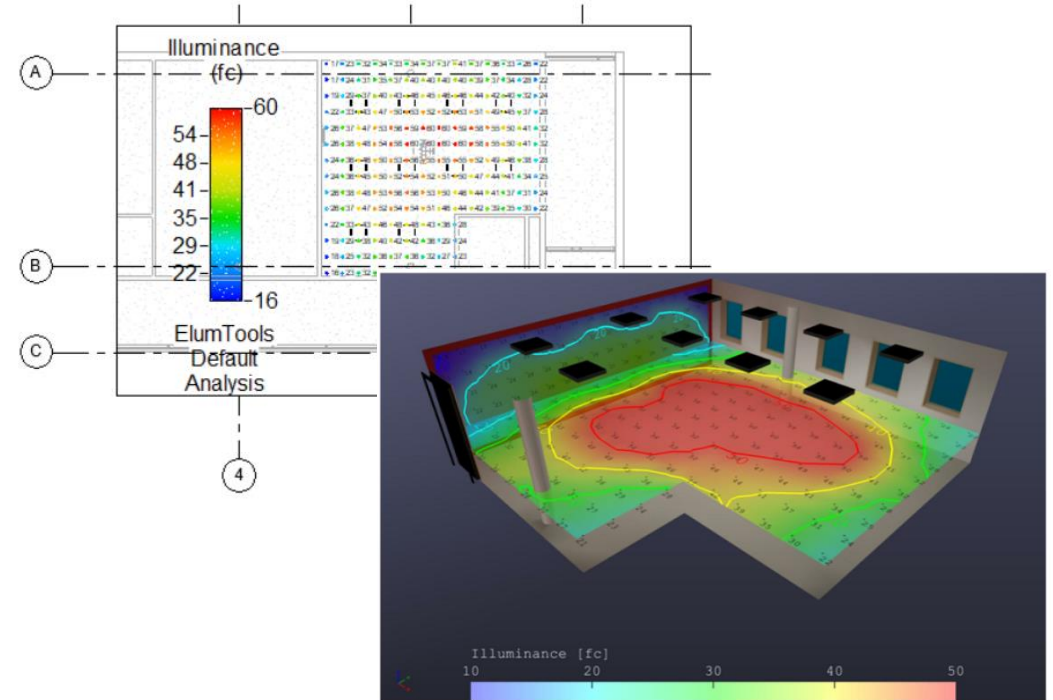


## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

### ▶ Revit vs ElumTools



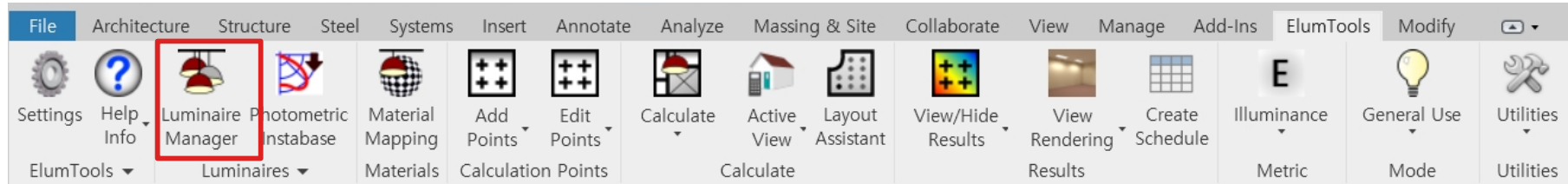
**Revit**: Zonal Cavity Method (ZCM:구역 공간법) 계산 방식을 사용하여 작업면 또는 바닥면에서의 평균조도를 계산하는 방법으로 국내에서 널리 사용



**ElumTools**: 라디오시티(Radiosity) 방법을 사용하여 점 단위로 조명 수준을 계산 Revit 모델의 모든 지점에서 계산 가능하며 시트, 일람표 등에 표시

## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

### ▶ 조명기구 Light Source 설정



**Luminaire Manager**

Show Unused Luminaire Types

Family Types	Instances
Luminaire	Light Source
Type	Instances
Instances	Distribution
0	0
Family: M_Pendant Light - Disk	
100W - 277V	65 WLB1A19.ies
Family: M_Pendant Light - Linear - 2 Lamp	
1200mm - 277V	19 482T12.ies
2400mm - 277V	65 962T12.ies
Family: M_Plain Recessed Lighting Fixture	
600x600 - 277	195 2x22UA12.ies
Family: M_Sconce Light - Flat Round	
60W - 277V	66 TLAE1A19.ies

Photometric File: 482T12.ies

Definition	Description	Emergency	Horticulture	Light Sc
Lamp Count			2	
Lumens per Lamp			3000	300
Proration Factor			1.00	
Total Lamp Lumens			6000	600
Luminaire Lumens			5121	512
Efficiency (%)			85	
Luminaire Watts			93	
Ballast Factor			0.88	1.0
Total Light Loss Factor			0.88	

Photometric Web Polar Plot

Sample

Ok Cancel

조명 모양과 Photometric Web 반드시 표시

## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

### ▶ 조명기구 Light Source 다운로드

The screenshot shows the ElumTools software interface with the 'Photometric Instabase' menu item highlighted in red. Below it is a screenshot of the Instabase web interface showing a list of light source files for download.

**Instabase Web Interface Details:**

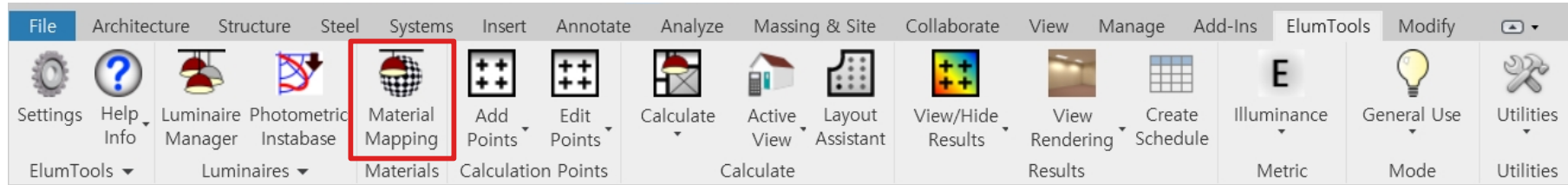
- Search:  All Brands  Selected
- Selected File Count: 0
- Photometric File Count: 1713 (of 1713) from 1 Brand
- Page 1 of 2
- View:  Images  File Counts  Selected (0) View:  Tree  List  Compact

Name	Image	Details
Hydrel (1713 of 1713)		25 Feb 2020 15:37
<ul style="list-style-type: none"> <li>Accent Light (70)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>4620 (6)</li> <li>4640 (27)</li> <li>Alder (6)</li> <li>Aspen (5)</li> <li>Cedar (6)</li> <li>Millerton (5)</li> <li>Pine (9)</li> <li>Placer (6)</li> </ul> </li> <li>Bollard (11)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>3100C LED Louvered Bollard (10)                                     <ul style="list-style-type: none"> <li> <a href="#">3100_8COB_30K_SYM_250mA.ies</a> <a href="#">details</a> </li> </ul> </li> <li> <a href="#">3100_8COB_30K_SYM_300mA.ies</a> <a href="#">details</a> </li> </ul> </li> </ul>		Luminaire Lumens 1306 Efficiency N.A. IES Classification Type VS Longitudinal Classification Medium Cutoff Classification (deprecated) N.A. Upward Waste Light Ratio 0.05 CIE Type Direct Luminaire Efficacy Rating (LER) 18 NEMA Horizontal Beam N.A. NEMA Vertical Beam N.A. Bug Rating B1-U2-G1
<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li> <a href="#">3100_8COB_30K_SYM_300mA.ies</a> <a href="#">details</a> </li> </ul> </li> </ul>		Luminaire Lumens 1525 Efficiency N.A. IES Classification Type VS Longitudinal Classification Medium Cutoff Classification (deprecated) N.A. Upward Waste Light Ratio 0.05 CIE Type Direct Luminaire Efficacy Rating (LER) 18

Light Source(.ies) 파일 다운로드

## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

### ▶ 재료 매핑



Material Map

By Material | By Category |  Show Selected (Only) | >> Advanced Properties

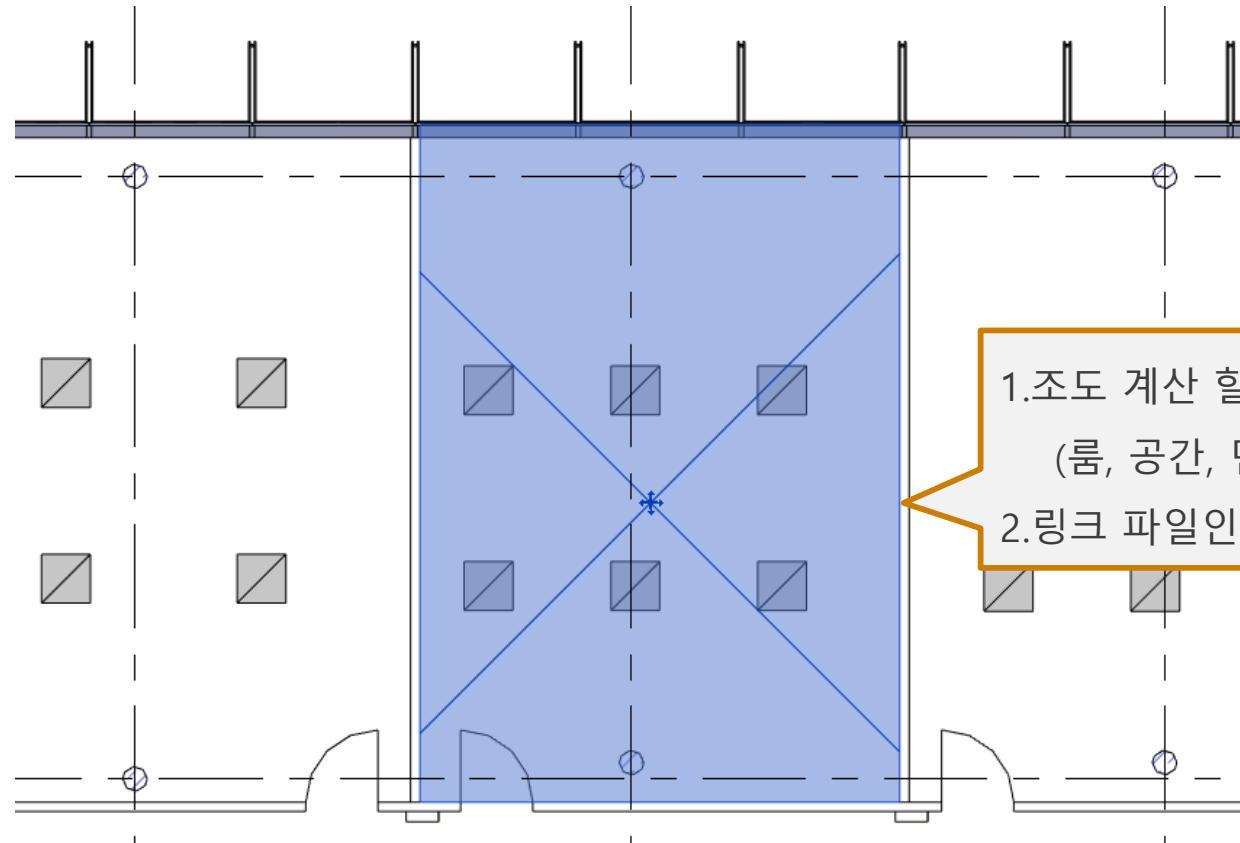
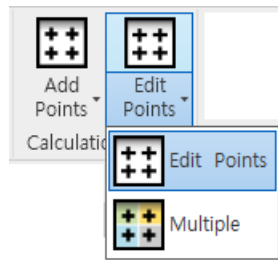
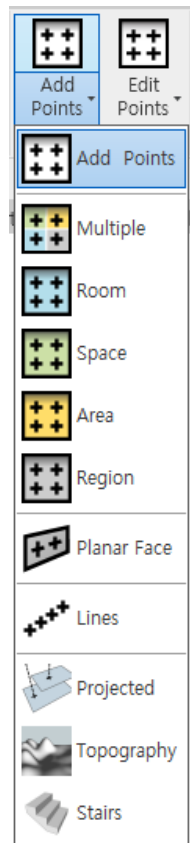
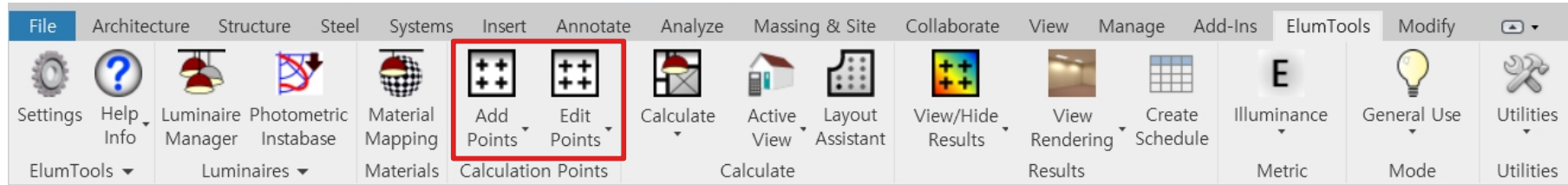
Revit Material Properties					Link	ElumTools Material Properties			
In Use	Material	Project	Graphics...	Graphics...	Link	Surface Type	Color	Reflectance	Transmittance
<input checked="" type="checkbox"/>	Bodenbelag Teppich	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.40	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Deafult Base Material	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.12	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Decke - Deckenraster	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.97	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Decke - Estrich	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.74	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Decke - Fliesen 15 x 15	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.97	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Decke - Gipskarton	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.97	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Default Floor	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.50	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Default Sun Material	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.77	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Default Sun Material	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.77	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	ElumTools Dark Gray	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.12	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	ElumTools Light Gray	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.94	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	ElumTools Red	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.11	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Fassade - Glas	rme_advanced_sample_pr...		0.75	→	Opaque, 1-sided		0.54	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Fassade - Metallpanel	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.97	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Gitterrost	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.97	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Glass - Clear, Grey	rme_advanced_sample_pr...		0.64	→	Transparent		0.00	0.64
<input checked="" type="checkbox"/>	Glass - Frosted	rme_advanced_sample_pr...		0.55	→	Transparent		0.00	0.55
<input checked="" type="checkbox"/>	Glass - White, High Luminance	rme_advanced_sample_pr...		0.79	→	Transparent		0.00	0.79
<input checked="" type="checkbox"/>	Leaf Material	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.36	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Mauerwerk - Lamellen	rme_advanced_sample_pr...		0.00	→	Opaque, 1-sided		0.92	0.00

Export | Import | Ok | Cancel | ?

벽,천정,바닥 등 기본 표면에 대한 반사율과 투명도 설정 가능하도록 Elumtools 재료 매핑 기능 제공

## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

### ▶ 계산 영역 및 그리드 설정



1. 조도 계산 할 영역 선택  
(룸, 공간, 면적, 일부 지정 영역 등)  
2. 링크 파일인 경우 별도 룸, 공간 설정 필요



## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

### ▶ 계산 영역 및 그리드 설정

The screenshot displays the ElumTools software interface. The 'ElumTools' ribbon is active, with the 'Add Points' and 'Edit Points' buttons highlighted. The 'Calculation Points' dialog box is open, showing the following settings:

- Name:** Hall 83
- Spacing:** 500 mm
- Workplane Height / Grid Offset:** 0 mm

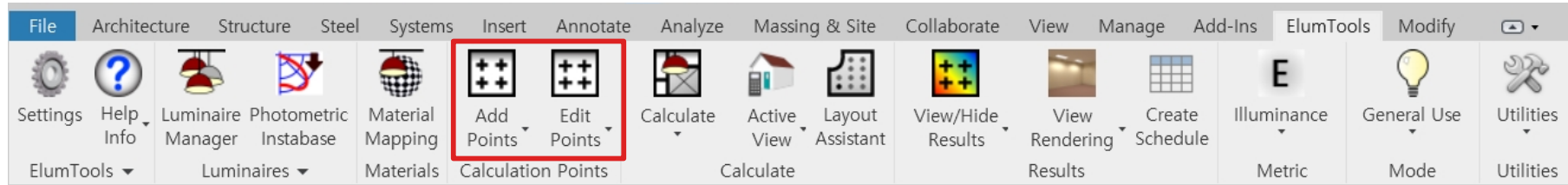
Annotations in the image explain these settings:

- Spacing :** 계산 포인트 간격 (Calculation point interval)
- Workplane Height / Grid Offset :** 계산 기준 레벨 (Calculation reference level)

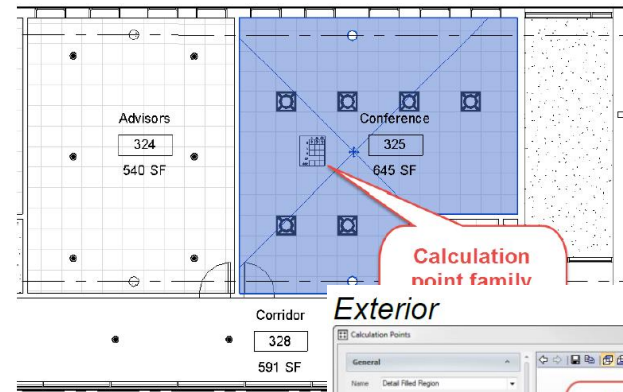
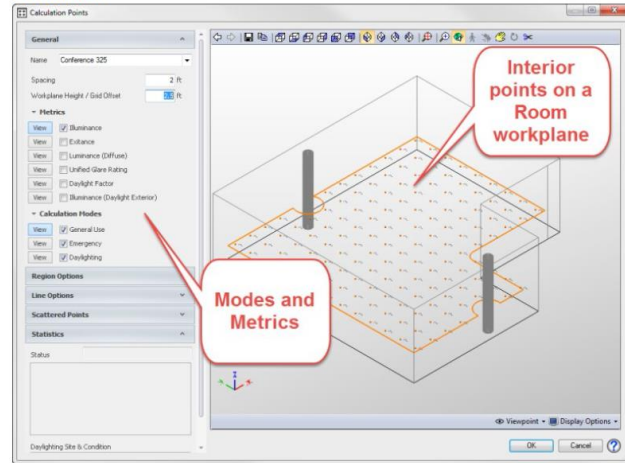
The dialog also shows 'Calculation Modes' with 'General Use', 'Emergency', 'Daylighting', and 'Horticulture' checked. The 'Area-Based' and 'Line-Based' sections are collapsed. The 'Statistics' section shows 'Not Calculated' for all metrics (Points Count, Average, Minimum, Maximum, Avg/Min Ratio, Max/Min Ratio). The 3D view shows a grid of calculation points on a workplane, with the label 'Illuminance [lx]' at the bottom.

## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

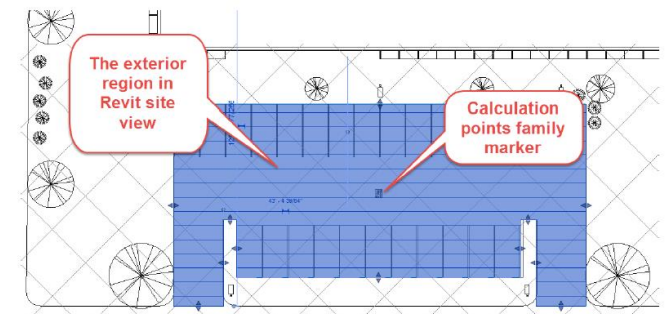
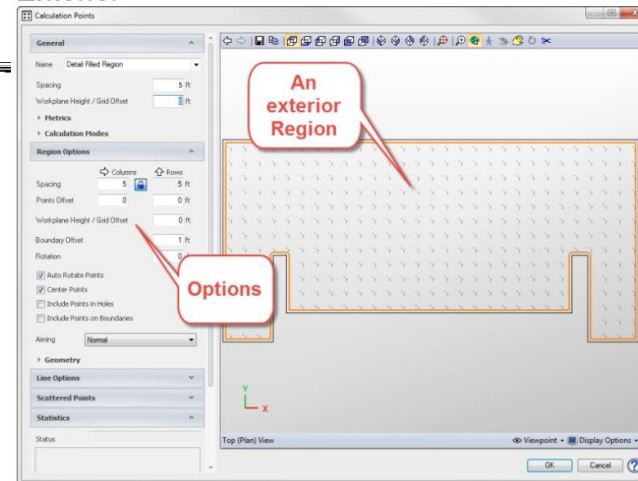
### ▶ 계산 영역 및 그리드 설정



#### Interior

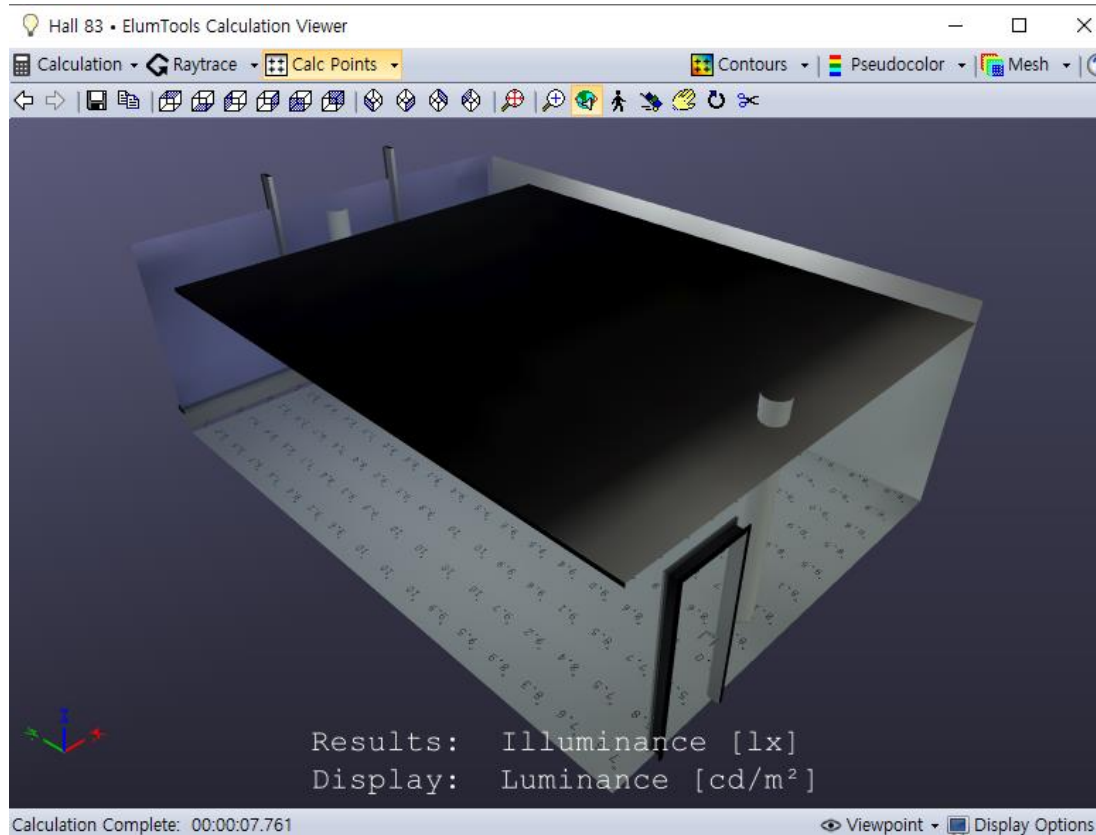
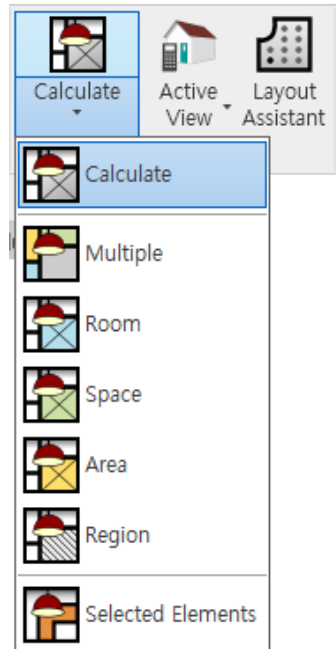
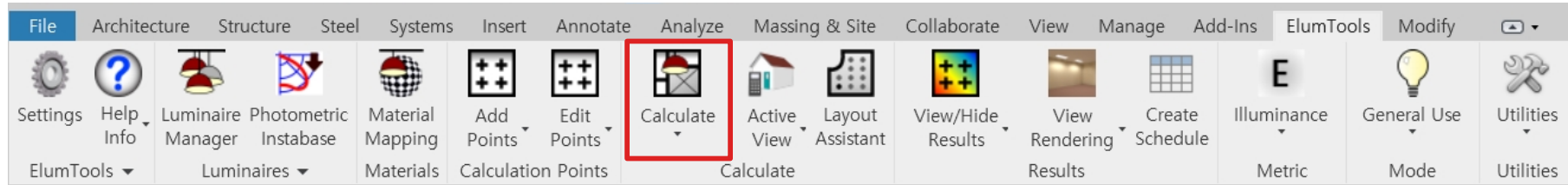


#### Exterior



## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

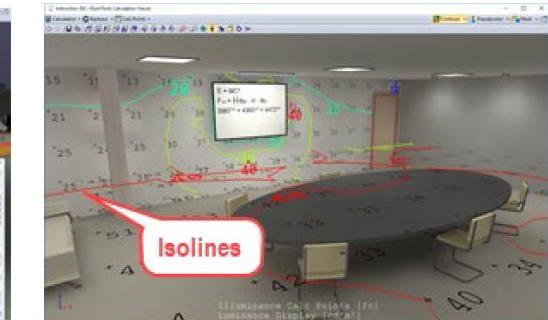
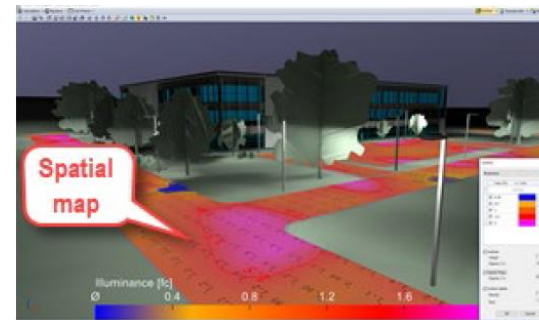
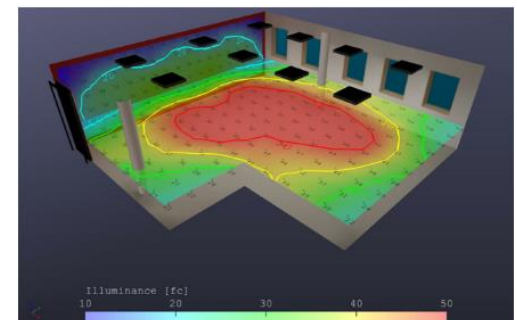
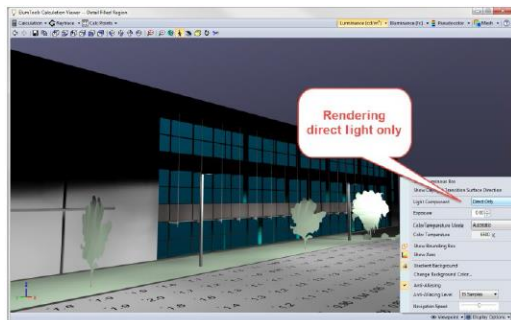
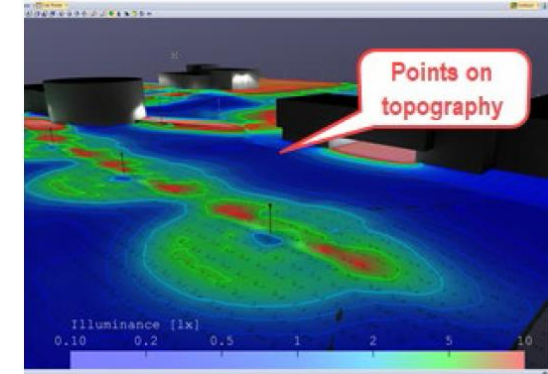
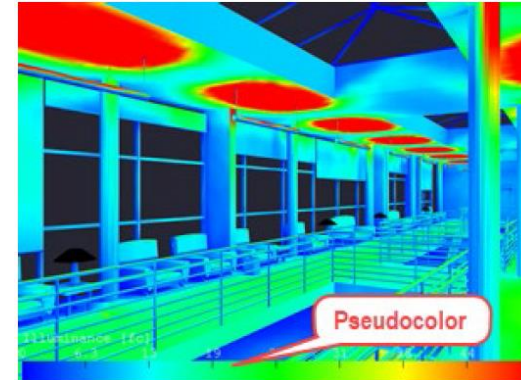
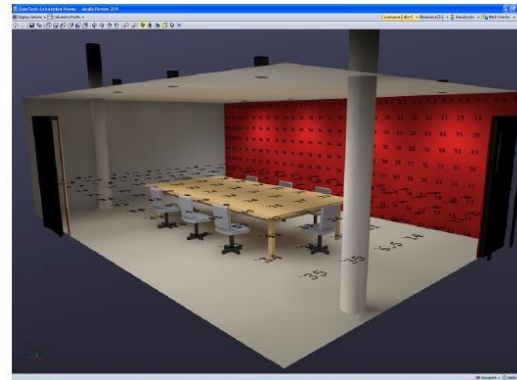
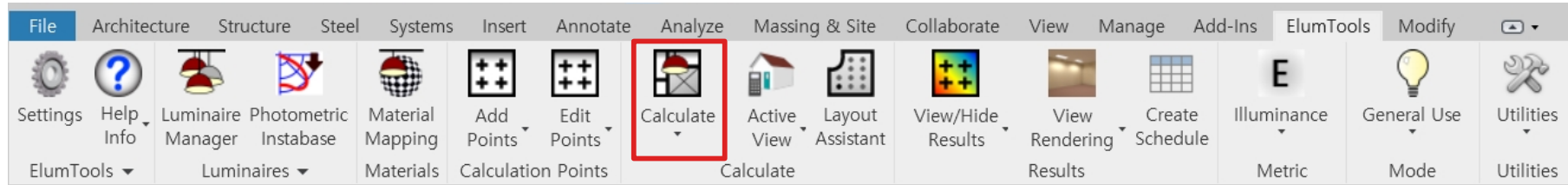
### ▶ 조도 계산 및 결과 확인



계산 영역 선택하여  
ElumTools Calculation Viewer에서  
계산 결과 확인

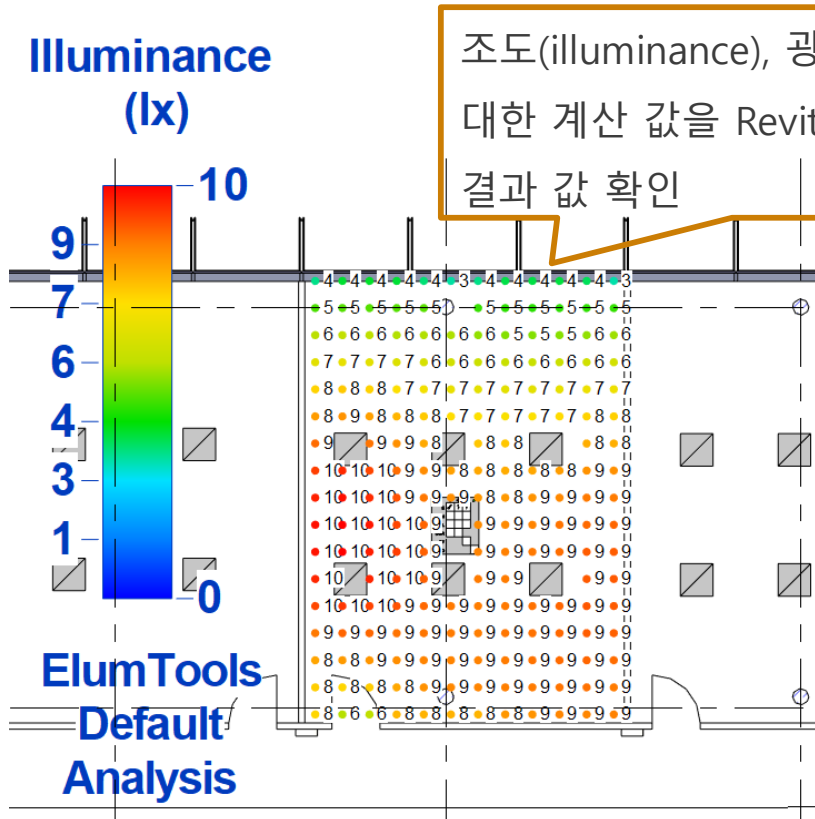
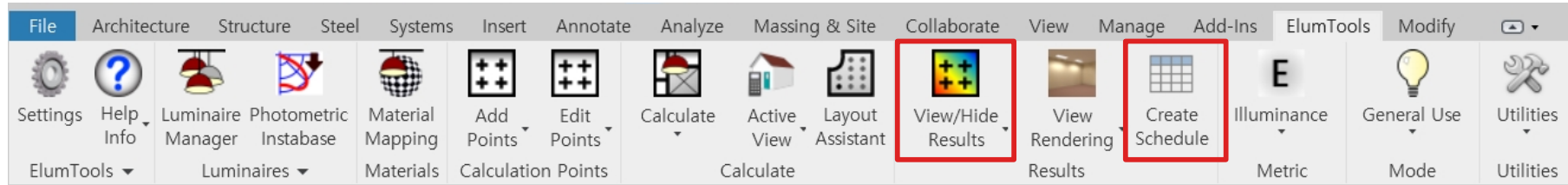
## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

### ▶ 조도 계산 및 결과 확인



## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

### ▶ 계산 결과-포인트 별, 일람표



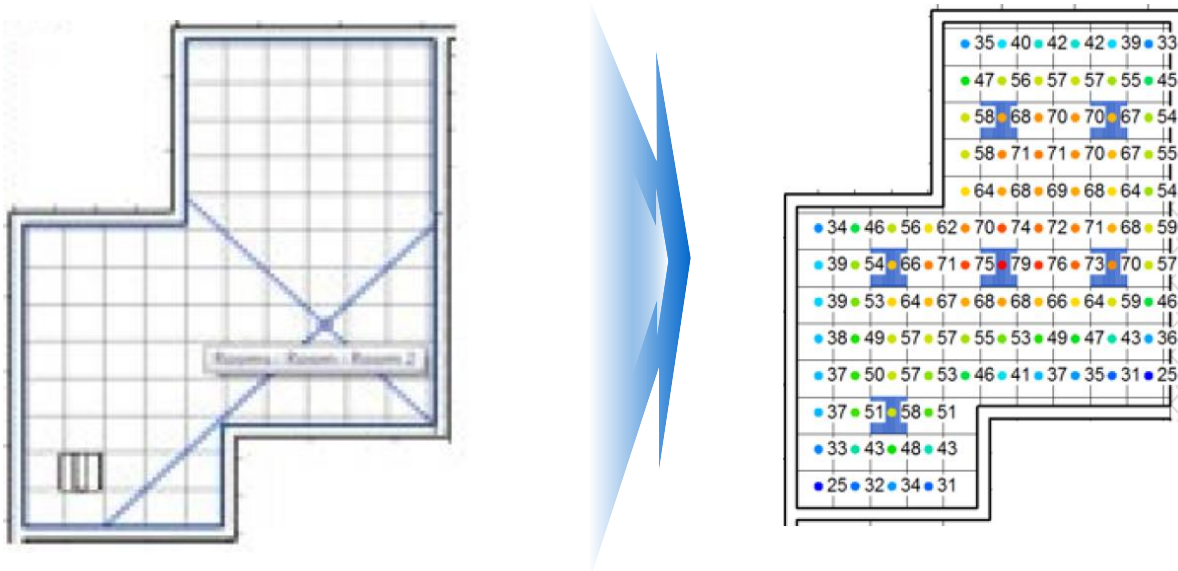
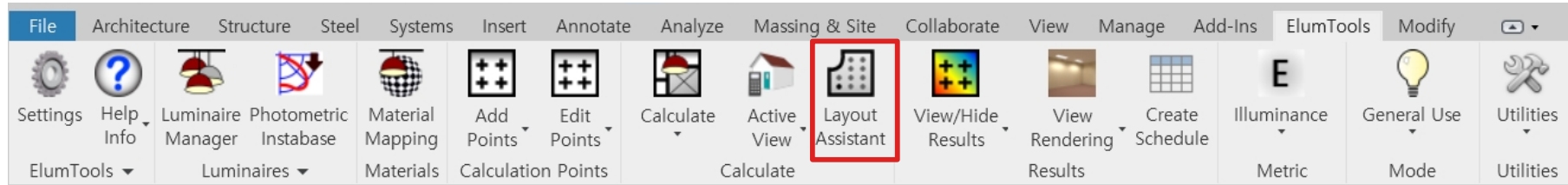
조도(illuminance), 광도(luminance)에 대한 계산 값을 Revit에서 색상으로 결과 값 확인

<ElumTools General Use Illuminance Results>

	A	B	C	D	E	F
Calculation Points	Average	Minimum	Maximum	Average / Minimum	Maximum / Minimum	
CalcPoints (Walls)	0 fc	0 fc	0 fc	0.00	0.00	
CalcPoints (Walls)	25 fc	8 fc	99 fc	3.20	12.57	
CalcPoints (Walls)	29 fc	19 fc	50 fc	1.54	2.65	
Instruction 302 (W)	48 fc	19 fc	80 fc	2.59	4.29	
Instruction 303 (W)	34 fc	9 fc	64 fc	3.58	6.87	

## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

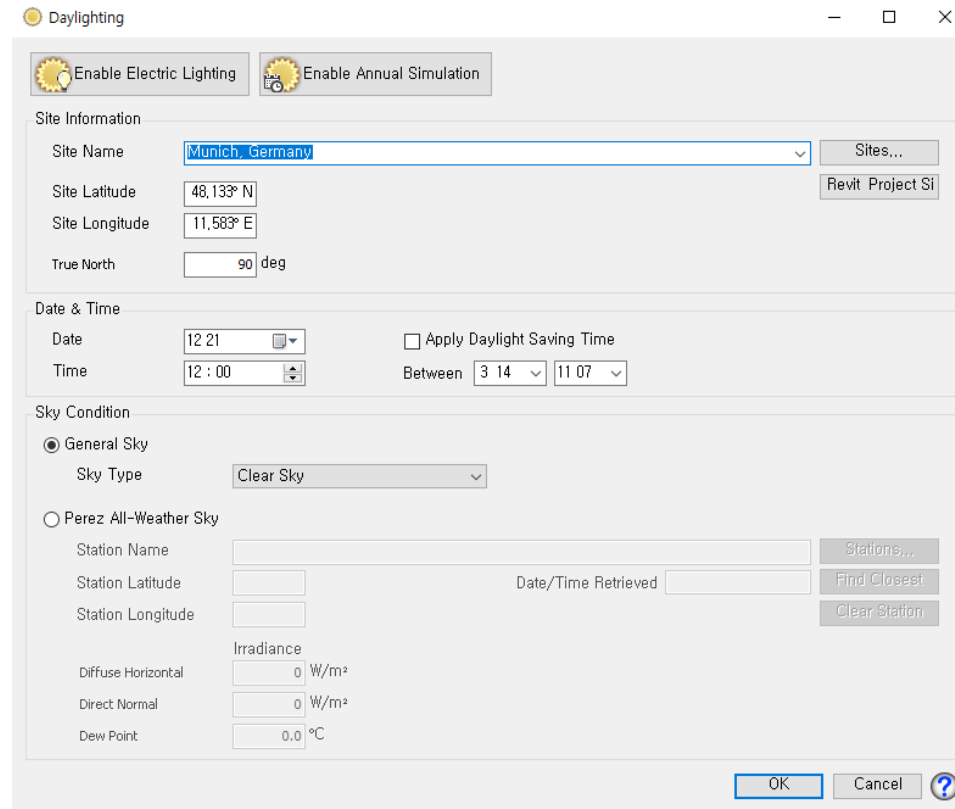
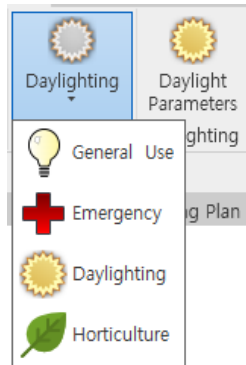
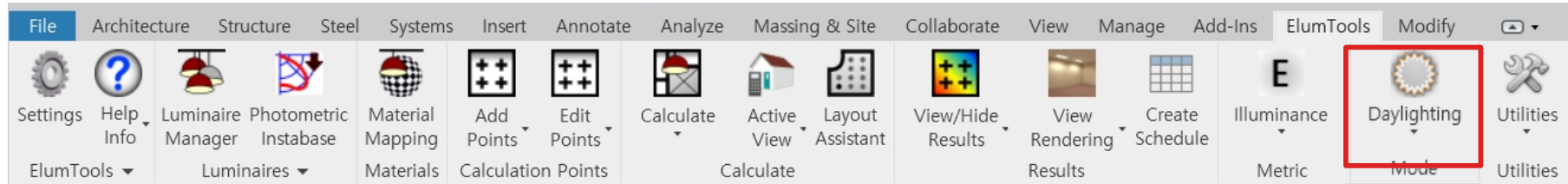
### ▶ Layout Assistant



**Layout Assistant** : 공간, 면적, 영역에 대한 특정 조명 수준에 충족하도록 조명기구 수량을 계산 배치하여 포인트별 계산 결과 확인 후 조명기구 배치를 Revit으로 내보내기 가능

## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

### ▶ Daylighting



**Daylighting:** IES, CIE 및 Perez All-Weather Sky 모델을 사용하여 단일 시점의 일광 조도를 계산. 일광과 전등을 결합하여 조도 계산 가능

## 2. Elum Tools 를 활용한 조도 분석

The screenshot displays the Revit software interface with the ElumTools ribbon active. The ribbon contains the following tools and options:

- ElumTools**: Settings, Help Info, Luminaire Manager, Photometric Instabase, Material Mapping, Add Points, Edit Points, Calculate, Active View, Layout Assistant, View/Hide Results, View Rendering, Create Schedule, Illuminance, General Use, Utilities.

The main workspace shows a lighting plan for Level 3. The Project Browser on the left indicates the current view is 'Level 3 - Lighting Plan'. The Properties panel on the right shows the following settings:

Properties	
Floor Plan	
Floor Plan: Level 3 - Edit Type	
Graphics	
View Scale	1 : 100
Scale Value	100
Display Model	Normal
Detail Level	Medium
Parts Visibility	Show Original
Visibility/Gra...	Edit...
Graphic Displ...	Edit...
Orientation	Project North
Wall Join Dis...	Clean all wall j...
Discipline	Coordination
Show Hidden...	By Discipline
Color Schem...	Background
Color Scheme	<none>
System Color...	Edit...
Default Analy...	None
Analysis Disp...	Edit...
Sub-Discipline	Lighting
View Classific...	Design





### 3. Insight 를 활용한 건물 성능 분석

### 3-1. Install Insight Plug-in



**AUTODESK® 건축, 엔지니어링, 건설 컬렉션**

AEC 컬렉션에는 Revit, Civil 3D, Infracore는 물론 다양한 소프트웨어가 포함되어 있습니다. 하나의 패키지로 컨셉 디자인, 설계 그리고 시공까지 건물 수명 주기의 모든 단계가 지원 됩니다.

**AEC 컬렉션 전체 포함 제품**

≡

<b>BIM</b>	<div style="border: 2px solid #0056b3; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0056b3; text-align: center;">R</p> <p><b>Revit</b> 건축 설계, MEP 엔지니어링, 구조 엔지니어링 및 시공을 위한 기능을 모두 포함한 BIM 소프트웨어</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0056b3; text-align: center;">I</p> <p><b>Infracore</b> 설계자와 토목 엔지니어가 실제 환경에서 인프라 프로젝트를 계획하고 설계</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0056b3; text-align: center;">D</p> <p><b>Dynamo Studio</b> 파라메트릭 개념 설계를 탐색하고 작업을 자동화하는 시각적 논리를 만들 수 있는 독립형 프로그래밍 환경</p> </div>	<div style="margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0056b3; text-align: center;">C</p> <p><b>Civil 3D</b> 토목 엔지니어링 설계 및 문서화를 위한 BIM 지원</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0056b3; text-align: center;">F</p> <p><b>Autodesk Formit pro</b> BIM 기반 공동작업, 분석 및 공유, 설계 개념 모델링 소프트웨어</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0056b3; text-align: center;">R</p> <p><b>ReCap Pro</b> 현실 공간을 스캔하여 3D 모델 또는 2D도면으로 변환하여 추가 설계 지원</p> </div>	
<b>Analysis</b>	<div style="border: 2px solid #0056b3; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0056b3; text-align: center;">I</p> <p><b>Insight</b> 에너지 효율성, 열 쾌적 성 및 조명을위한 초기 설계 단계의 에너지 모델링 및 시뮬레이션</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0056b3; text-align: center;">R</p> <p><b>Robot Structural Analysis Professional</b> 고급 구조해석 소프트웨어</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0056b3; text-align: center;">S</p> <p><b>Structural Bridge Design</b> 구조적 교량 해석 소프트웨어</p> </div>	<div style="margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0056b3; text-align: center;">N</p> <p><b>Navisworks Manage</b> 통합 데이터 리뷰, 간섭검토, 건설 시뮬레이션 및 프로젝트 전반에 걸친 분석 가능</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0056b3; text-align: center;">V</p> <p><b>Vehicle Tracking</b> 차량 스윙 경로 분석 소프트웨어</p> </div>	

## 3-1. Install Insight Plug-in

insight360.autodesk.com/oneenergy/Landing/Download

AUTODESK INSIGHT

INSIGHTS LEARNING SUPPORT A360 LOGIN

# Install the Insight Plug-in

Pre-requisites:

- Revit 2016 R2
- Revit 2017

- Revit 2016 R2 Installation Instructions
- Revit 2016 R2 Download

Recommended Browsers:

- Chrome
- Firefox
- Safari

- Download Revit 2016 Plug-in
- Download Revit 2017 Plug-in
- Download Revit 2018 Plug-in
- Download Revit 2019 Plug-in
- Download Revit 2020 Plug-in

- FAQ
- GET STARTED

AUTODESK

© Copyright 2019 Autodesk Inc. All rights reserved. | Legal Notices & Trademark | Privacy Policy | Privacy Settings | Acknowledgement

# 3-1. Install Insight Plug-in

The screenshot shows the Autodesk Insight website interface. The main heading is "Install the Insight Plug-in". Below the heading, there are two download buttons: "Download Revit 2019 Plug-in" and "Download Revit 2020 Plug-in". The "Download Revit 2020 Plug-in" button is highlighted with a red rectangular box. Below these buttons are links for "FAQ" and "GET STARTED".

At the top of the page, the Autodesk Insight logo is visible, along with navigation links for "INSIGHTS", "LEARNING", and "SUPPORT". The "A360 LOGIN" button is also present. The Revit ribbon is shown, with the "Insight" icon in the "Analyze" tab highlighted with a red dashed box. The ribbon includes various toolsets such as "Analyze", "Energy", "Systems", and "Performance".

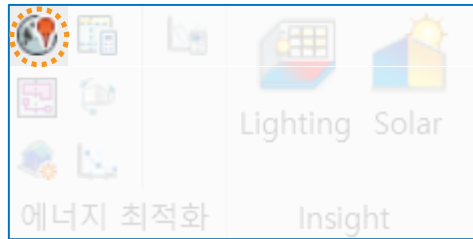
At the bottom of the page, the Autodesk logo and copyright information are displayed: "© Copyright 2019 Autodesk Inc. All rights reserved. | Legal Notices & Trademark | Privacy Policy | Privacy Settings | Acknowledgement".

Icon 추가

## 3-2. Generating Insight for Conceptual Models

### STEP1. 장소(Location)

프로젝트의 지리적 위치를 지정 (인터넷 매핑 서비스를 사용하여 프로젝트의 주소 또는 경도와 위도 검색을 통해 프로젝트 위치를 시각화)



위치 날씨 및 대지

위치 날씨 대지

위치 정의 기준(D):  
인터넷 매핑 서비스

프로젝트 주소(P):  
37.5155067443848,127.032409667969

기상 관측소(W):

- 555181 (0.00 거리(킬로미터))
- 555519 (9.01 거리(킬로미터))
- 648413 (9.01 거리(킬로미터))
- 648414 (9.01 거리(킬로미터))
- 648598 (9.01 거리(킬로미터))
- 555180 (12.71 거리(킬로미터))
- 555182 (12.71 거리(킬로미터))
- 648599 (12.71 거리(킬로미터))

일광 절약 시간 사용(U)

위치 날씨 및 대지

위치 날씨 대지

기상 관측소의 HVAC 설계 데이터 사용(U) (555181\_2006)

냉방 설계 온도(C)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
건구식	7 °C	9 °C	16 °C	21 °C	28 °C	31 °C	31 °C	34 °C	30 °C	27 °C	20 °C
습구식	4 °C	2 °C	6 °C	14 °C	18 °C	23 °C	26 °C	25 °C	20 °C	17 °C	15 °C
평균 일일 범위	9 °C	10 °C	13 °C	12 °C	13 °C	12 °C	8 °C	11 °C	13 °C	12 °C	11 °C

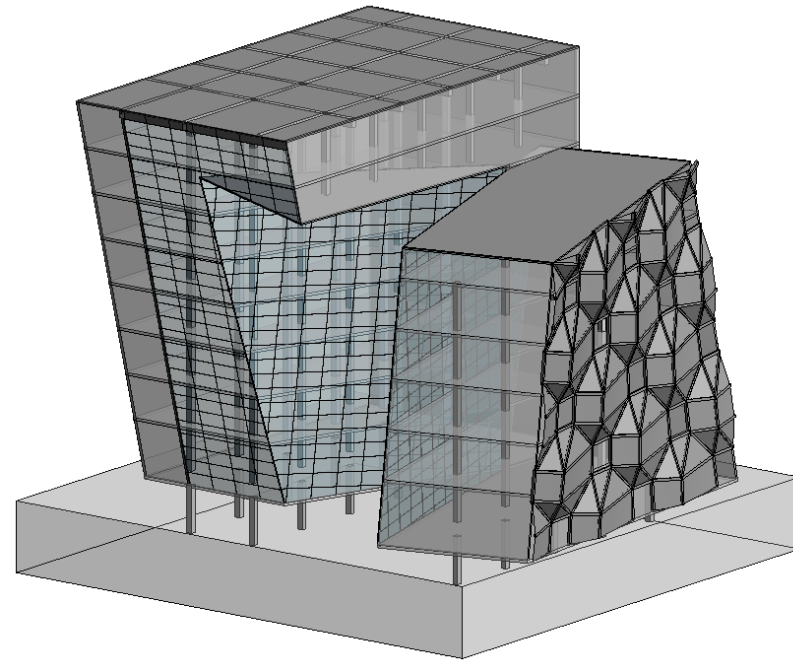
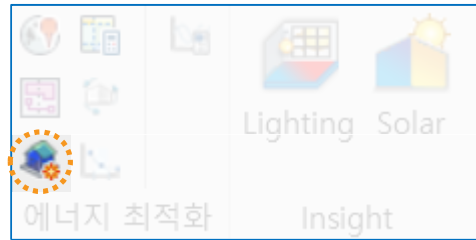
난방 설계 온도(H):

선명도 번호(N):

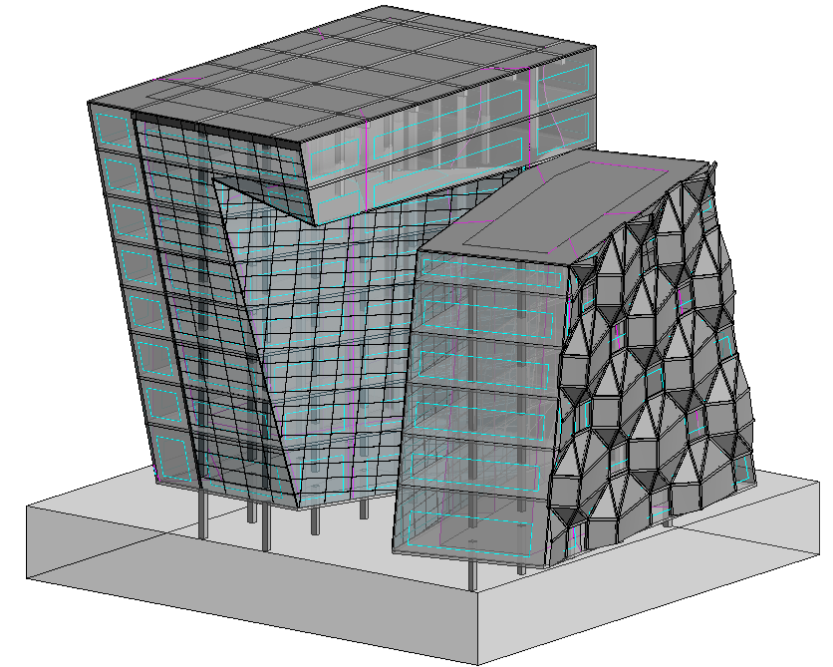
## 3-2. Generating Insight for Conceptual Models

### STEP2. 에너지 모델 작성 (Create Energy Model)

에너지 해석 모델을 작성 (에너지 해석 모델을 검사하여 에너지 시뮬레이션을 실행 하기 전에 검증 가능)



일반 모델

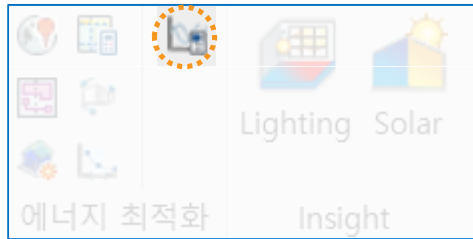


에너지 해석 모델

## 3-2. Generating Insight for Conceptual Models

### STEP3. 에너지 설정 (Energy Settings)

에너지 해석 모델을 작성 (에너지 해석 모델을 검사하여 에너지 시뮬레이션을 실행 하기 전에 검증 가능)



매개변수	값
<b>에너지 해석 모델</b>	
모드	개념 매스 사용
지면도	GL
프로젝트 단계	New Construction
해석 공간 해상도	457.2
해석 표면 해상도	304.8
주변 구역 깊이	3600.0
주변 구역 분할	<input checked="" type="checkbox"/>
평균 수직 보이드 높이 임계값	1828.8
수평 보이드/홀 면적 임계값	0.093 m <sup>2</sup>
<b>고급</b>	
기타 옵션	편집...
<b>ID 데이터</b>	
실제 옵션	주모델

이러한 설정은 에너지 해석에 어떤 영향을 미칠지 확인하십시오.

확인 취소

#### 모드

Revit은 건축 모델에서 에너지 모델 작성 시 3가지 모드를 제공 (건물 요소 사용, 개념 매스 사용, 개념 매스 및 건물 요소 사용)

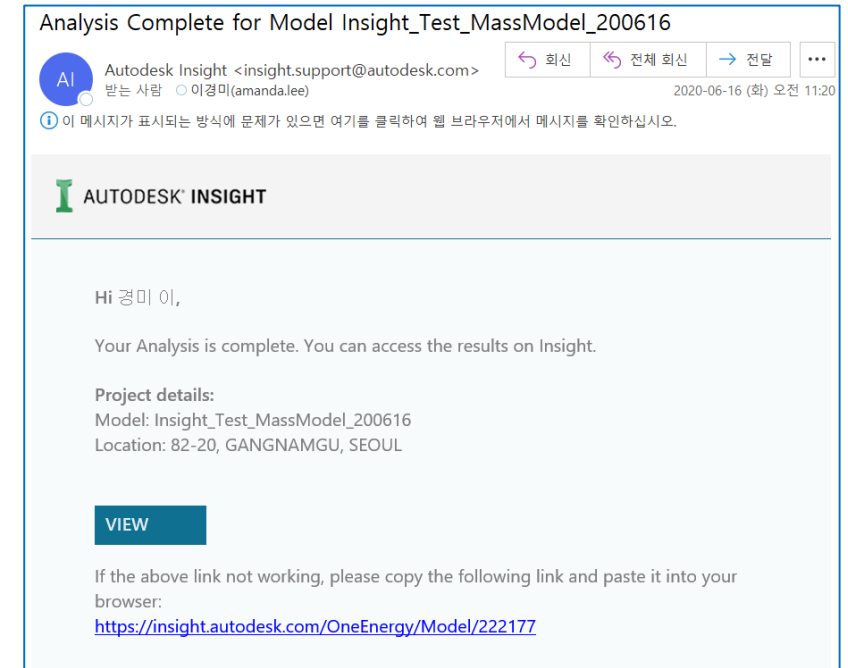
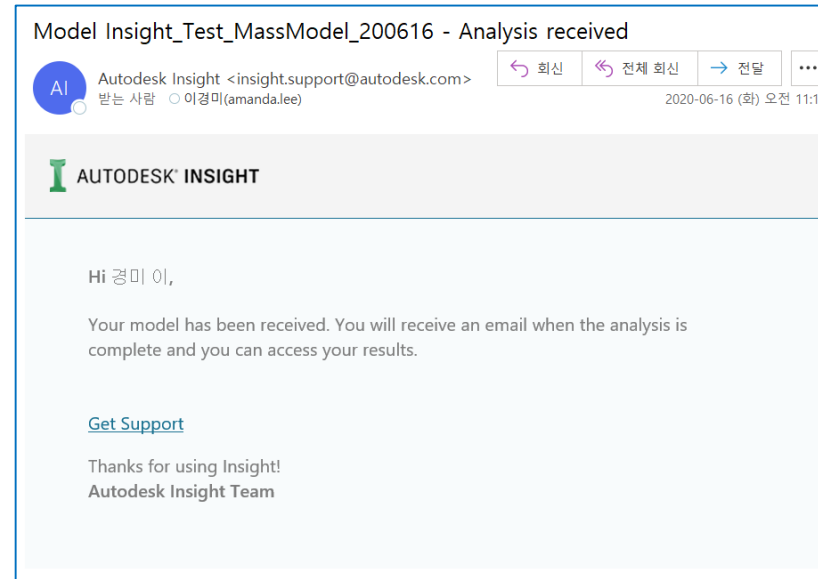
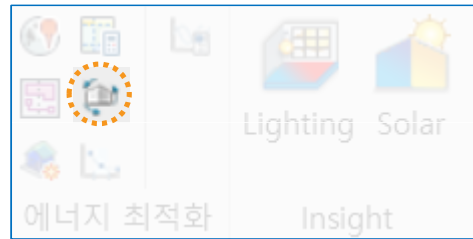
#### 지면도

에너지 모델 표면이 열 전달에 대해 지면과 접촉하도록 아래 레벨을 지정 (경사로 지어진 경우처럼 지층이 부분적으로 지하인 건물에서는 가장 노출이 많은 레벨을 지면도로 사용)

## 3-2. Generating Insight for Conceptual Models

### STEP4. 생성 (Generate)

에너지 해석 모델을 작성하고 범위를 설정하여 Insight에서 외피 시공, 기계 시스템, 운영 일람표 및 재생 가능한 에너지를 정의하고 에너지 비용 범위 및 요소 민감도를 결정





## 3-2. Generating Insight for Conceptual Models

### STEP4. 생성 (Generate)

The screenshot displays the Autodesk Insight web interface for a conceptual model. The browser address bar shows the URL `insight.autodesk.com/OneEnergy/Model/222177`. The main view is titled "Insight\_Test\_MassModel\_200616" and shows a 3D model of a building with a green facade and a blue roof. A circular badge in the top left corner of the model area displays the value "13.6 USD / m<sup>2</sup> / yr". Below the model is a toolbar with various interaction icons. To the left of the model is a "Location" panel with a map and the Bing logo. Below the main view are three panels: "Benchmark Comparison" showing a value of \$64.1 with a red bar chart, "Model History" showing a value of 64 with a blue bar chart, and "Building Orientation" with a help icon and descriptive text.

**Building Form**

13.6  
USD / m<sup>2</sup> / yr

Location  
Bing

**Benchmark Comparison**  
USD / m<sup>2</sup> / yr

\$64.1

**Model History**  
USD / m<sup>2</sup> / yr

64

**Building Orientation**

Rotates a building clockwise from 0 degrees, e.g. 90 degrees rotates the North side of the building to face East.

## 3-2. Generating Insight for Conceptual Models

### STEP4. 생성 (Generate)

The screenshot displays the Autodesk Insight web interface for a conceptual model. The main view shows a 3D model of a building with the word "Why?" overlaid in large blue text. The interface includes a navigation bar at the top with a "Back to Insight" link and a "Building Form" title. A circular badge in the top left corner displays the value "13.6 USD / m<sup>2</sup> / yr". A "Location" panel in the bottom left shows a map with a red pin and the Bing logo. A toolbar at the bottom of the main view contains various interaction icons. Below the main view, there are three data panels: "Benchmark Comparison" showing a value of \$64.1 with a red bar chart, "Model History" showing a value of 64 with a blue bar chart, and "Building Orientation" with a text description: "Rotates a building clockwise from 0 degrees, e.g. 90 degrees rotates the North side of the building to face East." A help icon is visible in the top right corner of the "Building Orientation" panel.

### 3-3. 건축물에너지 효율등급 인증제도란?

**에너지 성능이 높은 건축물의 확대 및 효과적인 에너지 관리를 유도**하기 위한 건축물 분야의 인증제도로 건축주, 거주인, 건축물 관리인, 시공사 등 건축물 관련 이해 당사자 모두에게 건물에서 사용되는 에너지에 대한 정확한 정보를 제공하여 효과적인 건물에너지 관리를 유도하기 위함



등급	주거용 건축물	비주거용 건축물
	1차 에너지소요량 연간 단위면적 당(kWh/m <sup>2</sup> ·yr)	1차 에너지소요량 연간 단위면적 당(kWh/m <sup>2</sup> ·yr)
1+++	60미만	80미만
1++	60이상 90미만	80이상 140미만
1+	90이상 120미만	140이상 200미만
1	120이상 150미만	200이상 260미만
2	150이상 190미만	260이상 320미만
3	190이상 230미만	320이상 380미만
4	230이상 270미만	380이상 450미만
5	270이상 320미만	450이상 520미만
6	320이상 370미만	520이상 610미만
7	370이상 420미만	610이상 700미만



#### 인증 대상

- ✓ 주거용 건축물 : 단독주택 및 공동주택(기숙사 제외)
- ✓ 주거용 이외 건축물 : 업무시설 냉·난방면적 500m<sup>2</sup> 이상인 건축물

# 3-1. 건축물에너지 효율등급 인증제도란?

## 건축기준완화 건축물에너지효율등급 상세

건축물에너지효율등급인증	녹색건축인증등급	최대 완화비율
1+	최우수	9%
1+	우수	6%
1	최우수	6%
1	우수	3%
건축물에너지건축물인증	에너지자립률	최대 완화비율
ZEB1	100% 이상인 건축물	15%
ZEB2	80%이상~100%미만 건축물	14%
ZEB3	60%이상~80%미만 건축물	13%
ZEB4	40%이상~60%미만 건축물	12%
ZEB5	20%이상~40%미만 건축물	11%

### 취득세감면

녹색건축인증 우수등급 이상, 건축물 에너지효율등급 인증 2등급 이상 인증을 받은 건물에 대해 취득세 5%~15% 감면

구분	건축물 에너지효율등급 인증	
	1등급	2등급
녹색인증	최우수	15%
	우수	10%
	최우수	10%
	우수	5%

### 재산세감면

건축물에너지효율등급과 녹색건축인증을 동시에 취득한 건축물에 대해 인증 등급별로 재산세를 3%~10% 감면

구분	건축물 에너지효율등급 인증	
	1등급	2등급
녹색인증	최우수	15%
	우수	10%
	최우수	10%
	우수	5%



**AUTODESK<sup>®</sup>**

Make anything<sup>™</sup>