BIM

기초이론(Revit)

초급 - 입문자용

건설인적자원개발위원회
Construction Industrial Skills Council

BIM
기초이론(Revit)

초급 - 입문자용

CONTENTS

PART 01 BIM의 국내동향

Chapter 01 건축 BIM 활성화 로드맵(국토교통부 건축 BIM 활성화 로드맵 발췌) 10
01 비전 및 목표 10
02 추진 일정 11
03 LOD, BIL의 단계 구분 12
Chapter 02 BIM 조달 기준 (조달청 지침서 요약) 13
01 지침의 개요 13
02 지침의 구성 14
03 관련 기준 및 규격 14
04 용어 및 약어의 정의 14
05 계획설계 BIM 적용 지침 17
06 작성 기준 18
Chapter 03 파일 포맷의 이해 21

PART 02 Revit 소개

Chapter 01 환경 설정 24
01 옵션 설정 24
02 프로젝트 탐색기 30
Chapter 02 화면 구성 37
01 시작 화면 구성 37
02 프로젝트 화면 구성 38
03 REVIT 작업 화면 구성 39
Chapter 03 메뉴의 기능 42
01 특성, 프로젝트 탐색기 메뉴의 이동 42
02 뷰 제어 막대의 활용 44
03 상태 막대 57
Chapter 04 임시 치수 설정 59
01 지원되는 파일형식 65

PART 03 외부 파일 삽입

Chapter 01 CAD 형식 파일 가져오기 65
Chapter 02 Revit File 68
Chapter 03 Revit Family File 69

PART 04 수정 탭의 사용

01 이동(MV), 복사(CO) 72
02 회전(RO) 74
03 간격 복사, 옵셋(OF) 75
04 대칭 복사, 미러. 77
05 정렬 AL 81
06 TR 코너 자르기 명령 83
07 SL(SPLIT LINE) 절단 명령 84
08 PN, UP 핀 고정/해제 85
09 ARRAY 배열 복사 86
10 형상 결합 89
11 선택 상자 BX 91
12 그룹 GP 93

PART 05 그리드 및 레벨 작성

Chapter 01 레벨 작성 97
01 레벨의 특성 97
02 레벨의 복사 99
03 ARRAY(AR)의 사용 102
04 평면도 뷰 만들기 106
Chapter 02 그리드의 작성 107
01 방향 107
02 수직 방향 107
03 그리드 구조 112

CONTENTS

PART 06 뷰의 활용

Chapter 01 각종 뷰의 활용 115
01 입면 뷰 115
02 단면도 뷰 121
03 뷰 범위 사용 125
Chapter 02 가시성 설정 129
01 VV 명령의 사용 129

PART 07 재료 편집기

01 재료 작성 138
02 그래픽 옵션 140
03 모양 142
04 필터를 이용한 부재에 재료 적용 143

PART 08 부재 작성

Chapter 01 구조 기초 부재의 작성 148
01 구조 기초 148
02 벽 기초 157
03 슬래브 160
Chapter 02 구조 기둥 168
01 패밀리 로드 168
02 사용 169
Chapter 03 구조 프레임(보) 173
01 보 패밀리 로드 173
02 보 작성 175

Chapter 04 벽체 작성 요령 177
01 구조 벽과 건축 벽의 차이 177
02 벽 유형의 작성 178
03 건축 벽 유형 작성 181
04 벽 특성 192
Chapter 05 커튼 월 작성 방법 200
01 커튼 월 작성 200
02 패널 작성 205
03 멀리언 작성 209
Chapter 06 바닥 작성 211
01 구조 바닥 작성 211
02 바닥이 작성되지 않는 경우 213
03 바닥 요소 수정 214
04 마감 바닥의 작성 215
Chapter 07 천장 223
01 천장 평면도 뷰작성 223
02 천장 작성 225
Chapter 08 지붕 227
01 지붕 작성 방법 227
02 경사 적용 229

PART 09 문서화

Chapter 01 룸 232
01 기본 개요 232
02 룸 구분 기호의 사용 235
03 룸 색상 237
04 룸의 삭제 241
Chapter 02 일람표 242
01 룸 일람표 242
02 벽 일람표 247
Chapter 03 도면작성 256
01 평면도 뷰 만들기 256
02 치수 및 문자 기입 257
03 시트 작성 260

CONTENTS

PART 10 지형 작성

Chapter 01 점을 활용한 지형 작성 방법 268
01 점 배치 268
02 건물 패드 274
03 소구역 277
04 표면분할/표면병합 279
Chapter 02 지형 데이터(수치 지형도)를 활용한 지형 작성 283
01 수치 지형도 이용 283

PART 11 내부 편집 모델링

Chapter 01 작업 기준면 290
Chapter 02 돌출 295
Chapter 03 혼합 300
Chapter 04 회전 305
Chapter 05 스윕 310
Chapter 06 스윕 혼합 314
Chapter 07 보이드 319

PART 12 매스 작성

Chapter 01 매스 작성 329
01 모델링 작성 329
02 매스 모델 변형 341
03 바닥 면적 일람표 작성 344
04 건축 요소 작성하기 347

INFORMATION

[Revit을 사용하기 위한 기본 준비]

- 작업의 능률을 올리기 위해서 기본적인 환경 설정이 필요합니다.
- 프로그램은 Autodesk 공식 홈페이지를 통해서 교육용 또는 상업용을 다운 받을 수 있습니다.
- 다음의 사이트를 참고합니다. www.autodesk.co.kr
- 원활한 사용을 위해서 공식 홈페이지에 있는 권장 사양을 확인한 후 시스템 구성을 합니다. Autodesk 공식 홈페이지를 참고합니다.
- 본 교재는 2022버전을 기본으로 작성되었습니다. 사용은 2012 버전부터 2022 버전까지 사용할 수 있는 공통의 내용을 기술하고 있습니다.
- 다운로드 및 제품 실행, 기술 지원에 필요한 정보는 www.autodesk.co.kr 참고합니다.
- 교재에 관련한 질문은 https://cafe.naver.com/pseb의 질문 게시판을 사용하시기 바랍니다.

[참고 문헌]

- 201229(조간)건설산업의 전면 BIM 도입_본격 추진(기술정책과).pdf
- 건축 BIM 활성화 로드맵(최종).pdf
- 시설사업 BIM 적용 기본지침서 v2.0-1.pdf
- Easy - BIM 시리즈 대가출판사 김대중 저
- 한미 글로벌 블로그 - https://m.blog.naver.com/cmhub/221398518351
- https://cafe.naver.com/pseb 까페 게시글
- https://www.youtube.com/c/LEOKIM/featured

BIM

기초이론(Revit)

PART

01

BIM의 국내동향

CHAPTER

01 건축 BIM 활성화 로드맵

(국토교통부 건축 BIM 활성화 로드맵 발췌)

01 비전 및 목표

비 전
– 도서는 얇게(THIN), 정보는 깊게(DEEP), 산업은 높게(HIGH) – 건축 디지털기술 패러다임 전환을 통한 건축산업 경쟁력 제고

추진목표
'25년 BIM 설계 기반 구축, '30년 디지털 건축서비스 완전 구현

⬆

4대 전략분야, 12개 핵심요소

◈ BIN 발주 사업 단계적 의무화(공공) 및 설계 지원(민간) 대상 건축물 확대 추진
① 공동주택(LH) : '20년 25%, '22년 50%, '24년 100% 의무화 시행
② 민간부문" 24년 관계전문기술자 협력 대상 건축물, 27년 상주감리 대상 건축물 적용
◈ BIM '24년 인허가 디지털화 100%, '27년 설계 생산성 40% 향상, '30년 건설 생산성 15% 향상
◈ 전문인력(기존) 역량강화 교육실시 : '24년 30%, '27년 50%, '30년 100% 달성
◈ BIM 건축 산업 활성화 : 민간 BIM 활용률 '24년 30%, '27년 60%, '30년 100% 달성

⬆

전략 분야	중점 추진과제
1 제도 개선 ▶ 기준/제도 제 · 개정 ▶ BIM 적용 건축물 확대	① BIM 기준/제도 정비 ② BIM 적용 의무화(공공) 및 설계 지원(민간) 사업 확대
2 기술 개발 ▶ 인허가 디지털화 ▶ 건설산업 생산성 향상	① BIM 표준 환경 구축 ② BIM 설계 자동화 기술 개발 ③ BIM 기반 시공 자동화 지원 기술 개발 ④ BIM 기반 지능형 유지관리 기술 개발
3 인력 양성 ▶ 신규 인력 양성 ▶ 기존 전문인력 숙련도 향상	① BIM 교육 커리큘럼 보급 및 시행 ② BIM 수행역량 관리체계 구축 ③ BIM 인적 네트워크 지원 체계 구축
4 산업 활성화 ▶ 통합관리기관 설립 ▶ 민간 BIM 사용률 향상	① 국가 BIM 통합 관리기관 설립 및 운영 ② BIM 평가 및 성공사례 관리 방안 마련 ③ BIM 신규 산업 창출 및 디지털 산업으로 확장

02 추진 일정

세부 추진 과제	조치사항	시기	주관기관	협조기관
◈ 제도 개선				
• BIM 발주 · 납품 의무화 및 대상사업 확대				
BIM 발주 의무화 및 대상사업 확대	법령 개정	'20.~	국토부	LH, 조달청건축사협회
BIM 기반 건축행정시스템 구축 및 시행	기술 개발	'23.	국토부	LH, 조달청건축사협회
• BIM 기준/제도 정비				
BIM 기준 및 지침 개정	지침 개정	'21.	국토부	유관협회
BIM 지원 제도 마련	법령 개정	'23.	국토부	유관협회
◈ 기술 개발				
• BIM 표준 환경 구축	표준 제정 등	'24.	국가 BIM센터	건축사협회
• BIM 설계 자동화 기술 개발	R&D 추진	'22.~	국토부	국토교통과학기술진흥원
• BIM 기반 시공 자동화 지원 기술 개발 및 활성화	R&D 추진	'25.~	국토부	국토교통과학기술진흥원
• BIM 기반 지능형 유지관리 기술 개발	R&D 추진	'26.~	국토부	국토교통과학기술진흥원
◈ 인력 양성				
• BIM 교육 커리큘럼 보급 및 시행	교육 시행	'21.~	국가 BIM센터	유관협회 및 기관
• BIM 수행역량 관리체계 구축	체계 구축	'23.	국가 BIM센터	유관협회 및 기관
• BIM 인적 네트워크 지원 체계 구축	체계 구축	'26.	국가 BIM센터	유관협회 및 기관
◈ 산업 활성화				
• 국가 BIM 통합 관리기관 설립 및 운영				
BIM 전문협의체 구성 및 운영	협의체 구성	'21.~	국토부	국가 BIM센터
• BIM 평가 및 성공사례 관리 방안 마련				
BIM 성과품 평가 및 관리	BIM Awards 개최	'21.~	국가 BIM센터	유관협회
• BIM 신규 산업 창출 및 디지털 산업으로 확장				
통합 발주체계 BIM 시범 사업 추진	시범 사업	'21.~	LH	국토부, 국가 BIM센터

03 LOD, BIL의 단계 구분

[참고]

https://m.blog.naver.com/cmhub/221398518351

적용단계		LOD 단계	BIL 단계	이미지
단계구분		LOD 100	BIL 10	
기획 설계	표현 수준	• 개념설계 • 매스모델로 표현	• 면적, 높이, 볼륨 • 위치 및 방향이 표현 • 건물단위 : 건물단위의 매스	
단계구분		LOD 200	BIL 20	
계획 설계	표현 수준	• 기본설계 또는 설계안 개발	• 계획설계 수준에서 필요한 형상의 표현 • 공간 및 주요 구조 부재의 존재(기둥, 벽, 슬래브, 지붕)	
단계구분		LOD 300	BIL 30	
중간 설계	표현 수준	• 모델 요소를 그래픽, 특정 시스템으로 표현	• 기본설계수준에서 필요한 모든 부재의 존재 표현 • 부재의 수량, 크기, 위치 및 방향의 표현	
단계구분		LOD 350	BIL 40	
실시 설계	표현 수준	• 모델 요소를 그래픽, 수량, 크기, 모양, 방향 표현	• 실시설계수준에서 필요한 모든 부재의 존재표현 • 공간 및 모든 구조 부재의 규격 • 모든 건축 부재의 규격 • MEP 장비 및 배관(시공성 검토 수준)	
단계구분		LOD 400	BIL 50	
시공	표현 수준	• 형상, 제조, 조립, 설치정보, 상세한 위치, 수량을 포함한 모델	• 시공도면 활용 가능한 내용 • 시공좌표 및 자재정보 • 공정관리 및 비용관리에 필요한 정보	
단계구분		LOD 500	BIL 60	
유지 관리	표현 수준	• LOD 400에 설치된 정보, 각종 검사 정보 포함 • As-Built 모델 활용	• 프로젝트별로 클라이언트의 요구에 따라 달라짐 • 유지보수 활용	

CHAPTER

02 BIM 조달 기준

(조달청 지침서 요약)

01 지침의 개요

1. 목적

- 조달청 시설사업의 계획설계 단계, 중간설계 단계 및 실시설계 단계에 BIM 기술을 적용하기 위한 최소의 요건을 정의
- BIM 데이터를 시공 단계 및 유지관리 단계에도 사용할 수 있도록
- BIM 업무에 대한 기준을 제공하기 위한 목적으로 작성되었다.

2. BIM 적용 대상

- 조달청 시설공사 맞춤형서비스 대상 사업에 적용함을 원칙

3. 개방형 BIM 적용

- 개방형 BIM을 적용하여 다양한 소프트웨어들이 공개된 표준(기준, 정보규격, 분류체계 등)에 따라 업무 수행자간에 자료정보를 공유 · 교환할 수 있도록 한다.
- 시설물 BIM 데이터의 작성 및 활용에는 공인된 국제표준(IFC : ISO 16739)을 지원하는 소프트웨어 사용을 원칙
- 각종 데이터 및 분류체계 등은 본 지침서에서 정한 내용을 우선 적용한다.

4. 적용의 원칙

- 조달청 시설공사 맞춤형서비스 대상 사업에 적용함을 원칙으로 한다.
- 사업의 특성(규모, 형태 등) 및 업무여건(사업기간, 예산 등)에 따라 내용의 전부 또는 일부를 선택적으로 적용할 수 있다.
- BIM 활용기준의 환경 시뮬레이션은 과업내용서, 입찰안내서, 설계공모 지침서 등 공고된 BIM 업무범위에 포함되어 있거나, 용역자가 제안한 경우 수행한다

02 지침의 구성

1. 용역자 BIM 업무수행지침

시설사업 단계별로 용역자가 BIM 업무를 수행하는데 필요한 전반적인 지침을 말한다.

2. 계획설계 BIM 적용지침

계획설계 단계에서 용역자가 BIM 업무를 수행하는데 필요한 지침을 말한다.

3. 중간설계 BIM 적용지침

중간설계 단계에서 용역자가 BIM 업무를 수행하는데 필요한 지침을 말한다.

4. 실시설계 BIM 적용지침

실시설계 단계에서 용역자가 BIM 업무를 수행하는데 필요한 지침을 말한다.

5. 시공 BIM 적용지침

시공 단계에서 용역자가 BIM 업무를 수행하는데 필요한 지침을 말한다.

03 관련 기준 및 규격

조달청 시설공사 맞춤형서비스 대상 발주사업의 지침 및 과업내용서 또는 입찰안내서의 일부로 적용한다. 본 지침서에 포함되지 아니한 내용은 기타 조달청이 지정한 내용을 적용한다

04 용어 및 약어의 정의

1. 용어

- "BIM(Building Information Modeling)"이란 건축, 토목, 플랜트를 포함한 건설 전 분야에서 시설물 객체의 물리적 혹은 기능적 특성에 의하여 시설물 수명주기 동안 의사결정을 하는데 신뢰할 수 있는 근거를 제공하는 디지털 모델과 그의 작성을 위한 업무절차를 포함하여 지칭한다.1) – BIM 설계도서 작성 기본지침 (2016.12.) 국토교통부

- “IFC(Industry Foundation Classes)”란 다양한 소프트웨어 간 BIM 데이터의 상호운용 및 호환이 가능하도록 한 국제표준(ISO 16739)규격을 말한다.
- “BIM 라이브러리” 란 BIM 데이터를 작성 및 활용하는데 필요한 기본 요소로서 형상과 정보로 구성된 부위객체를 말한다.
- “BIM 소프트웨어“ 란 정보를 가진 공간객체 및 부위객체 등 BIM 데이터를 작성, 검토, 분석, 가공, 활용 등의 업무를 하나 이상 수행하는 소프트웨어를 말한다.
- “정보(또는 속성)”란 3차원 형상으로 표현되지 않는 공간객체 및 부위 객체의 내용을 문자 또는 숫자 등으로 입력하는 데이터를 말한다.
- “관리(감독)자”란 해당 사업을 관리하는 조달청의 검사관, 감독관, 설계 관리원, BIM 관리원 등을 말한다.
- “용역자”란 해당 사업의 설계 또는 시공에 참여하는 입찰참가자 또는 계약상대자를 말한다.
- “설계자”란 해당 사업의 설계에 참여하는 입찰참가자 또는 계약상대자를 말한다.
- “시공자”란 해당 사업의 시공에 참여하는 입찰참가자 또는 계약상대자를 말한다
- “공간객체”란 시설물의 층, 구역 및 실 등 공간의 범위를 정의하는데 사용하는 BIM 객체를 말한다.
- “벽중심 공간객체”란 벽 중심선을 기준으로 외곽을 생성한 공간객체를 말한다.
- “벽내부 공간객체”란 벽 내부선을 기준으로 외곽을 생성한 공간객체를 말한다.
- “예비 공간객체”란 BIM 객체의 하나로서 전기나 설비 등의 부재를 설치할 공간을 미리 확보하기 위하여 사용되는 공간객체를 말한다.
- “부위”란 물리적인 관점에서 시설물의 한 부분으로서 공간을 둘러싸고 공간의 기능을 지원하는 시설물의 구성요소를 말하며, 건설사업정보 운용지침의 건설정보분류체계 부위분류를 따른다.
- “부위객체”란 시설물의 구성요소인 부위를 표현하는데 사용하는 BIM 객체를 말한다.
- “성과품”이란 발주자에게 최종적으로 제출하는 자료의 집합을 말한다.
- “임시수준점”이란 건설현장 또는 설계구획 내에 임시로 설치한 수준점을 말하며 TBM으로 표기된다.
- “건축물 에너지 소비총량 평가 프로그램” 이란 한국에너지공단이 배포한 프로그램으로 ISO 13790 규격에 따른 총량적 에너지 소요량 산출관련 평가 방법론을 적용하여 해당 건축물의 에너지 요구량 및 소요량을 평가할 수 있도록 설계된 도구를 말한다. 해당 프로그램의 결과는 건축물 에너지절약설계기준 충족에 활용된다.

- “건축물 에너지효율등급 평가 프로그램”이란 한국에너지공단이 배포한 프로그램으로 ISO 13790, DIN v.18599 및 국내 월별 평균 기상데이터를 바탕으로 건물의 에너지 요구량 산출이 가능하고, 시스템 성능에 따른 건물의 월별 에너지 소요량을 예측 가능한 도구를 말한다. 해당 프로그램의 결과는 건축물 에너지효율등급 충족에 활용된다.
- “동지일 일조시간”이란 동지일(12/21) 기준, 오전 8시에서 오후 4시 사이의 유입되는 일조시간으로 국내 판례상의 일조권 침해판단 기준시간으로 일조권 판단여부의 주요시간을 말한다.
- “일영”이란 태양의 그림자로 건물로 차폐되어 보이는 모습을 말한다.
- “최대앙각”이란 인접대지 경계선으로부터 대상 건축물의 정북방향의 각 부분의 높이를 잰 각도를 말한다.
- “주광율”이란 실내 빛 평가기준이며 CIE 표준 담천공(구름낀 하늘) 시외부 전천공 조도에 대한 실내 평균 작업면 조도의 비로 산출한다.
- “균제도”란 실내로 들어오는 빛의 균질한 정도를 나타내는 척도이며, 담천공(구름낀 하늘) 시 실내 평균 작업면 조도에 대한 최소 작업면 조도의 비로 산출한다.
- “신재생”이란 태양열, 태양광, 지열 및 연료전지 등을 말하며 추후 그 의미는 확장될 수 있다.
- “형별성능관계내역”이란 건축물의 외피성능을 나타낸 것으로 재료의 열관류율 값을 표기하여 건축물이 에너지절약설계기준에 준하는지를 나타낸 설계도서를 말한다.
- “차양”이란 창을 통해 실내 유입되는 태양의 직달일사를 차단할 목적으로 설치하는 것으로 수평, 수직형태가 있다.
- “수인한도”란 환경권의 침해나 공해, 소음 따위가 발생하여 타인에게 생활의 방해와 해를 끼칠 때 피해의 정도가 서로 참을 수 있는 한도를 말한다.

2. 약어

- BIM : Building Information Modeling
- ISO : International Organization for Standardization
- IFC : Industry Foundation Classes
- TBM : Temporary Bench Mark
- TM : Transverse Mercator

05 계획설계 BIM 적용 지침

1. 품질 관리 기준

품질관리 대상	품질관리 수준
계획품질 확보	• 면적조건의 충족 • 공간배치 요구조건의 충족 • 장애자 설계조건의 충족 • 피난 및 방재 설계조건의 충족
정보품질 확보	• 정보의 존재 • 정보의 정확성
물리품질 확보	• 공간객체의 중첩방지 • 부위객체 간의 간섭금지

2. BIM 활용 기준

<table>
<tr><th colspan="3">활용기준</th><th>활용수준</th></tr>
<tr><td rowspan="3">디자인 검토</td><td colspan="2">투시도 및 조감도 활용</td><td rowspan="3">• 건물 외관 디자인 검토
• 건물 주요 내부 디자인 검토</td></tr>
<tr><td colspan="2">동영상 제작</td></tr>
<tr><td colspan="2">설계안 검토</td></tr>
<tr><td>BIM 설계도면 산출</td><td colspan="2">BIM 계획설계도면 산출</td><td>• 정확한 계획설계도면 산출</td></tr>
<tr><td>수량 기초데이터 산출</td><td colspan="2">수량 기초데이터 산출</td><td>• 개산견적을 위한 수량 기초데이터 산출</td></tr>
<tr><td rowspan="6">환경 시뮬레이션 (선택사항)</td><td rowspan="2">에너지 검토</td><td>개략 에너지효율 검토</td><td>• 건물 외피성능에 의한 개략 에너지효율 검토</td></tr>
<tr><td>개략 에너지소요량 검토</td><td>• 한국에너지공단이 배포한 건축물 에너지 소비총량 평가 프로그램을 활용한 에너지소요량 산출</td></tr>
<tr><td rowspan="4">빛환경 검토</td><td>일조시간 검토</td><td>• 일조권 만족 여부 검토</td></tr>
<tr><td>일영 검토</td><td>• 연간 외부공간 일영분포 검토</td></tr>
<tr><td>최대앙각 검토 (녹색인증)</td><td>• 인증기준에 따른 성능 검토</td></tr>
<tr><td>주광률 및 균제도 검토 (녹색인증)</td><td>• 인증기준에 따른 성능 검토</td></tr>
</table>

3. BIM 데이터 작성 기준

- 개방형 BIM의 적용 – 계획설계 단계의 제출 성과품에는 개방형 BIM을 적용한다. 이는 다양한 용역자의 소프트웨어 환경(종류, 버전 등)에 의하여 작성된 BIM 데이터를 표준화된 환경에서 검토하고 관리하기 위함이다.
- BIM 데이터 제출 포맷 – BIM 데이터의 제출은 IFC 2x3 이상 규격의 표준 포맷과 원본 포맷 모두를 대상으로 한다.
- BIM 소프트웨어의 선택 – 가. BIM 데이터 작성 소프트웨어BIM 데이터 작성 소프트웨어는 IFC 2x3 이상을 지원하고 본 지침서에 의한 BIM 업무 수행이 가능한 소프트웨어로 한다. 나. 에너지 분석 소프트웨어 – 에너지 분석 소프트웨어는 개략 에너지효율 검토 시 국제표준(IFC2X3 이상 또는 gbXML)에 의하여 최소한 건물 형상 정보가 연계될 수 있는 소프트웨어를 활용하고, 개략 에너지 소요량 산출 시 한국에너지공단이 배포한 건축물 에너지 소비총량 평가 프로그램을 활용한다.

06 작성 기준

1. 최소 부위 작성 대상

분야	최소 부위 작성대상
구조	• 기둥, 보, 벽체(내력벽), 바닥(슬래브), 지붕, 계단, 경사로
건축	• 벽체(비내력벽), 문, 창문, 커튼월
토목 (대지)	• 발주자가 제공한 대지경계선 내부의 BIM 데이터 요소 • 대지의 고저 표현(인접대지 및 지반레벨, 계단 및 옹벽) • 주차선, 도로선 표현(건물 진입 동선 검토를 파악할 수 있는 수준의 모델링 및 장애인램프 및 경사로 표현) • 주변 건물

2. BIM 설계도면 작성 대상 1:50 수준으로 표현

분야	최소 부위 작성대상
건축	• 배치도, 평면도, 입면도, 단면도

3. BIM 데이터 파일의 제출 대상

• 원본 포맷과 IFC 포맷 모두를 대상으로 한다.

데이터	내용	용도
건물별 BIM 데이터	• 공간, 구조, 건축, 토목(대지) 분야 BIM 데이터	• BIM 품질관리 • 디자인 검토 • BIM 설계도면 산출 • 수량 기초데이터 산출
통합 BIM 데이터	• 모든 데이터가 합쳐진 건물별 및 전체 통합 BIM 데이터	
건물별 외피 BIM 데이터(선택사항)	• 공간객체, 건물외피, 층간 바닥으로 구성된 BIM 데이터	• 환경 시뮬레이션
전체 건물 외피 및 토목(대지) BIM 데이터 (선택사항)	• 발주자가 제공한 토목(대지) 및 모든 건물의 외피를 포함한 BIM 데이터 • 대지경계선 및 그 외부데이터, 경계선 좌표, 진북방향은 변경 불가	

4. 데이터 파일의 명칭

예 :

01_본관_BA.ifc : 본관 건축 BIM 데이터

01_본관_B.ifc : 본관 통합 BIM 데이터

구분	형식	내용
건물번호	숫자 2	• 건물의 구분 • 용역자 임의로 부여 • 00 : 단일건물 또는 전체통합 • 01 : 첫 번째 건물 • 02 : 두 번째 건물
건물명	임의문자	• "_"(underscore)로 시작함 • 단일건물 : "건물" • 다중건물 : 건물의 명칭 • 전체통합 : "전체"
BIM 데이터의 구분	문자 2	• "_"(underscore)로 시작함 • BA : 건물 건축 BIM 데이터 • BS : 건물 구조 BIM 데이터 • BC : 건물 토목 BIM 데이터 • B : 통합 BIM 데이터 • E : 외피 BIM 데이터(선택사항)
파일 확장자	문자 3	• ifc : 표준포맷 • 기타 : 원본포맷

5. 성과품 제출 기준

• 건물이 하나로 묶여 있는 경우

<table>
<tr><th>폴더명</th><th colspan="2">하위폴더명</th><th>파일명</th><th>비고</th></tr>
<tr><td rowspan="5">BIM</td><td colspan="2">보고서</td><td>BIM 업무수행계획서.hwp
BIM 결과보고서.hwp
수량 기초데이터.xls</td><td>한글 2003 이상
MS Office 2003 이상</td></tr>
<tr><td rowspan="2">IFC</td><td>건물</td><td>00_건물_BA.ifc(건축)
00_건물_BS.ifc(구조)
00_건물_BC.ifc(토목)
00_건물_B.ifc(통합)</td><td rowspan="2">IFC 2x3 이상</td></tr>
<tr><td>외피
(선택사항)</td><td>00_건물_E.ifc
00_전체.ifc[건물외피 + 토목(대지)]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">원본</td><td>건물</td><td>IFC 폴더와 동일</td><td rowspan="2">원본포맷</td></tr>
<tr><td>외피
(선택사항)</td><td>IFC 폴더와 동일</td></tr>
<tr><td>도면</td><td colspan="3">BIM 소프트웨어 내에서 작성된 계획설계도면 세트</td><td>PDF</td></tr>
</table>

• 건물이 두 개 이상으로 구성된 경우

<table>
<tr><th>폴더명</th><th colspan="2">하위폴더명</th><th>파일명</th><th>비고</th></tr>
<tr><td rowspan="5">BIM</td><td colspan="2">보고서</td><td>BIM 업무수행계획서.hwp
BIM 결과보고서.hwp
수량 기초데이터.xls</td><td>한글 2003 이상
MS Office 2003 이상</td></tr>
<tr><td rowspan="2">IFC</td><td>건물</td><td>00_전체_B.ifc(건축)
01_본관_BA.ifc(구조)
01_본관_BS.ifc(구조)
01_본관_BC.ifc(토목)
01_본관_B.ifc(통합)
02_별관_BA.ifc(구조)
02_별관_BS.ifc(구조)
02…</td><td rowspan="2">IFC 2x3 이상</td></tr>
<tr><td>외피
(선택사항)</td><td>01_본관_E.ifc
02_별관_E.ifc
03…
00_전체.ifc[건물외피 + 토목(대지)]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">원본</td><td>건물</td><td>IFC 폴더와 동일</td><td rowspan="2">원본포맷</td></tr>
<tr><td>외피
(선택사항)</td><td>IFC 폴더와 동일</td></tr>
<tr><td>도면</td><td colspan="3">BIM 소프트웨어 내에서 작성된 계획설계도면 세트</td><td>PDF</td></tr>
</table>

이하의 자세한 가이드는 조달청 지침을 참고합니다. 아래 링크 참고

(https://www.pps.go.kr/kor/bbs/view.do?bbsSn=0001053752&key=00641&pageIndex=1&orderBy=bbsOrdr+desc&sc=&sw=%EA%B8%B0%EB%B3%B8%EC%A7%80%EC%B9%A8)

CHAPTER

03 파일 포맷의 이해

1. REVIT 파일 포맷 – https://j-yang.tistory.com/42

1.1 *.rvt : 프로젝트 파일(Project File)

REVIT에서 작성되는 3D, 2D 모델링 데이터를 포함하여 프로그램 내에서 작성되는 모든 설계 정보를 저장합니다.

1.2 *.rfa : 패밀리 파일(Family File)

Revit 프로젝트에 사용되는 모든 요소의 기반은 패밀리입니다. 시스템 패밀리를 기본으로 제공합니다. 형상과 크기, 매개변수 등이 정의된 패밀리 파일은 일반적으로 프로젝트에 배치되어 사용되며 '*.rfa'포맷으로 저장한 후 프로젝트에 로드 할 수 있습니다.

1.3 *.rte : 템플릿 파일(Template File)

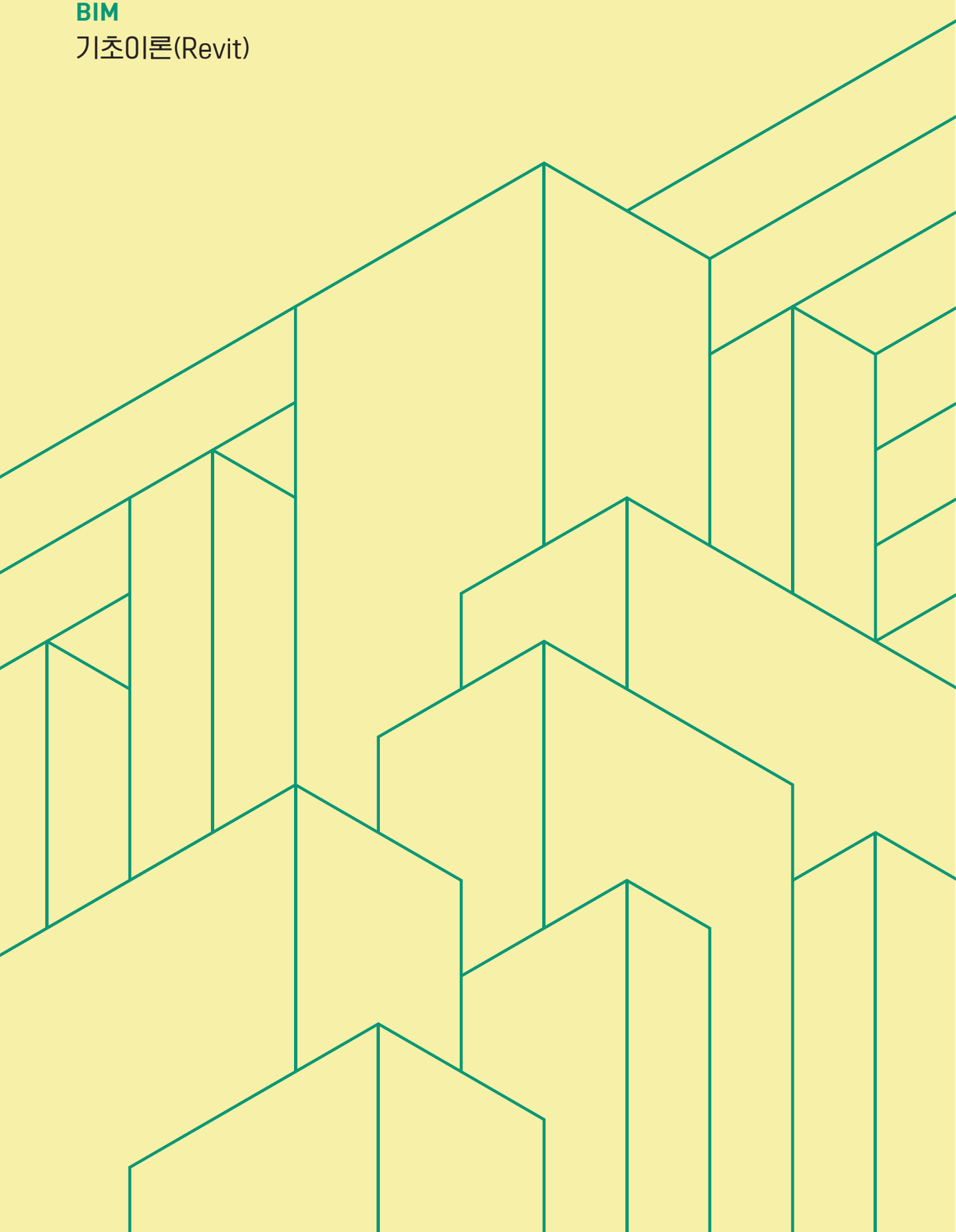
프로젝트에 사용될 각 종 뷰와 도면 작성에 필요한 스타일 설정 값 등을 다음 프로젝트에 사용할 목적으로 별도의 파일로 저장합니다. 이렇게 하면 프로젝트를 수행할 때마다 동일한 작업을 반복하지 않아 작업의 통일성과 효율성을 높일 수 있습니다.



https://learningrevitonline.com/2018/09/30/understanding-revit-file-formats/

BIM

기초이론(Revit)



PART

02

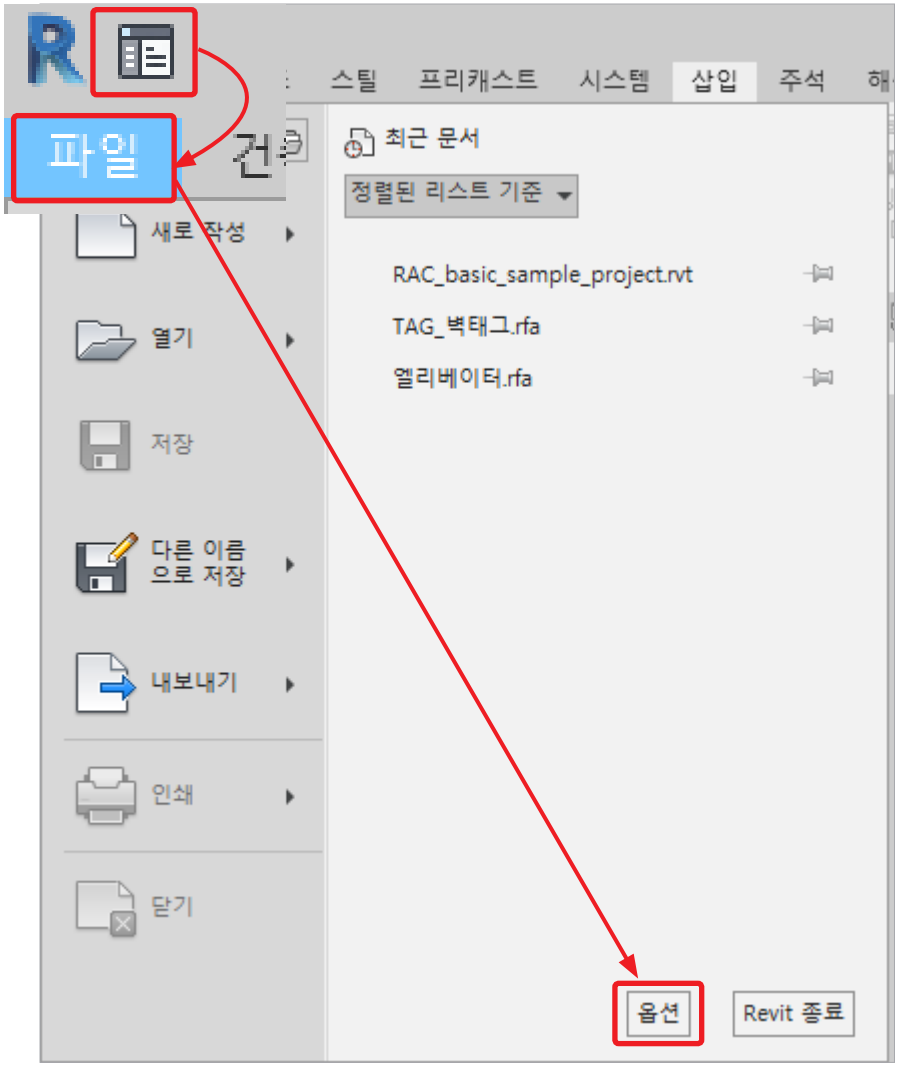
Revit 소개

CHAPTER

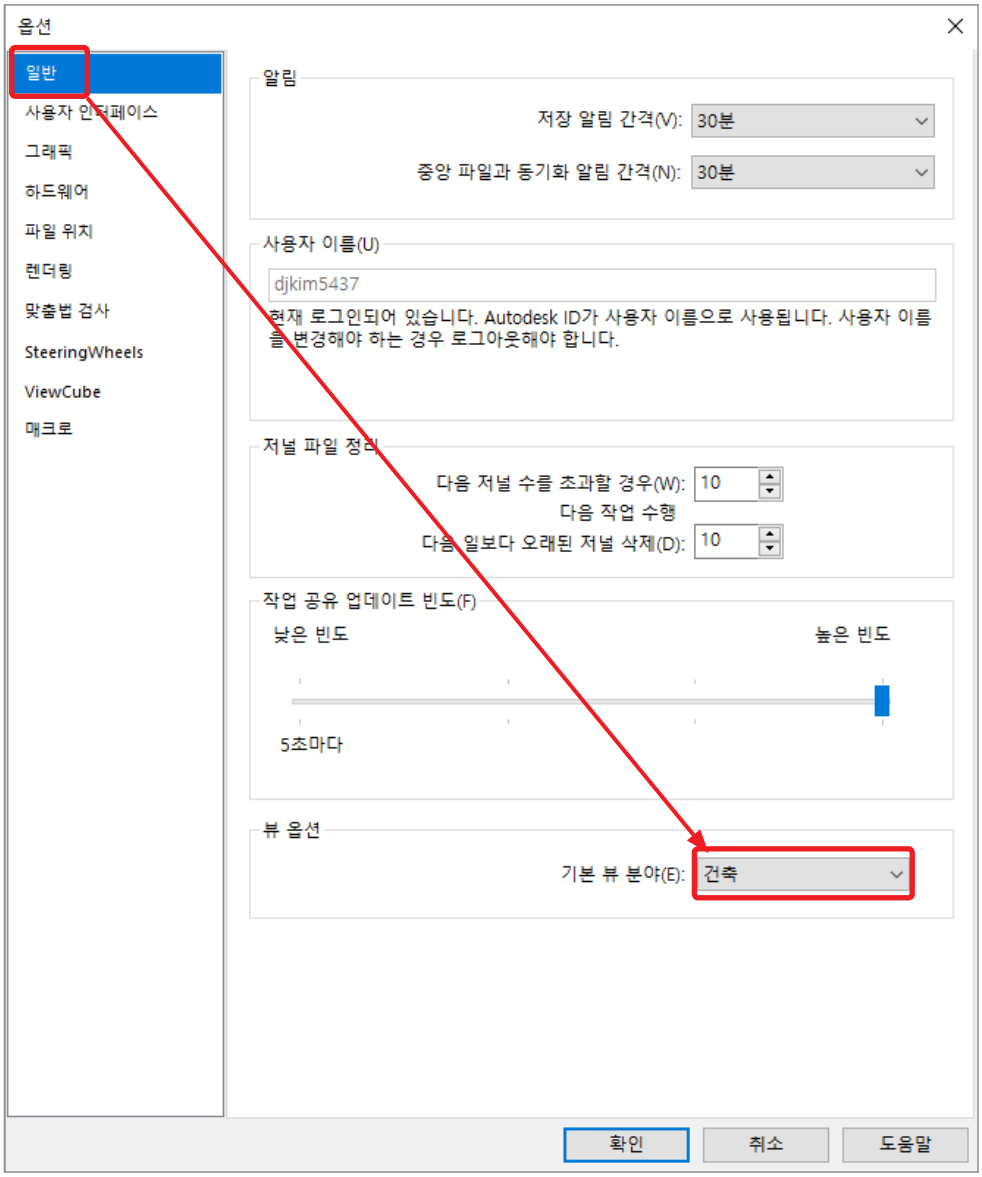
01 환경 설정

01 옵션 설정

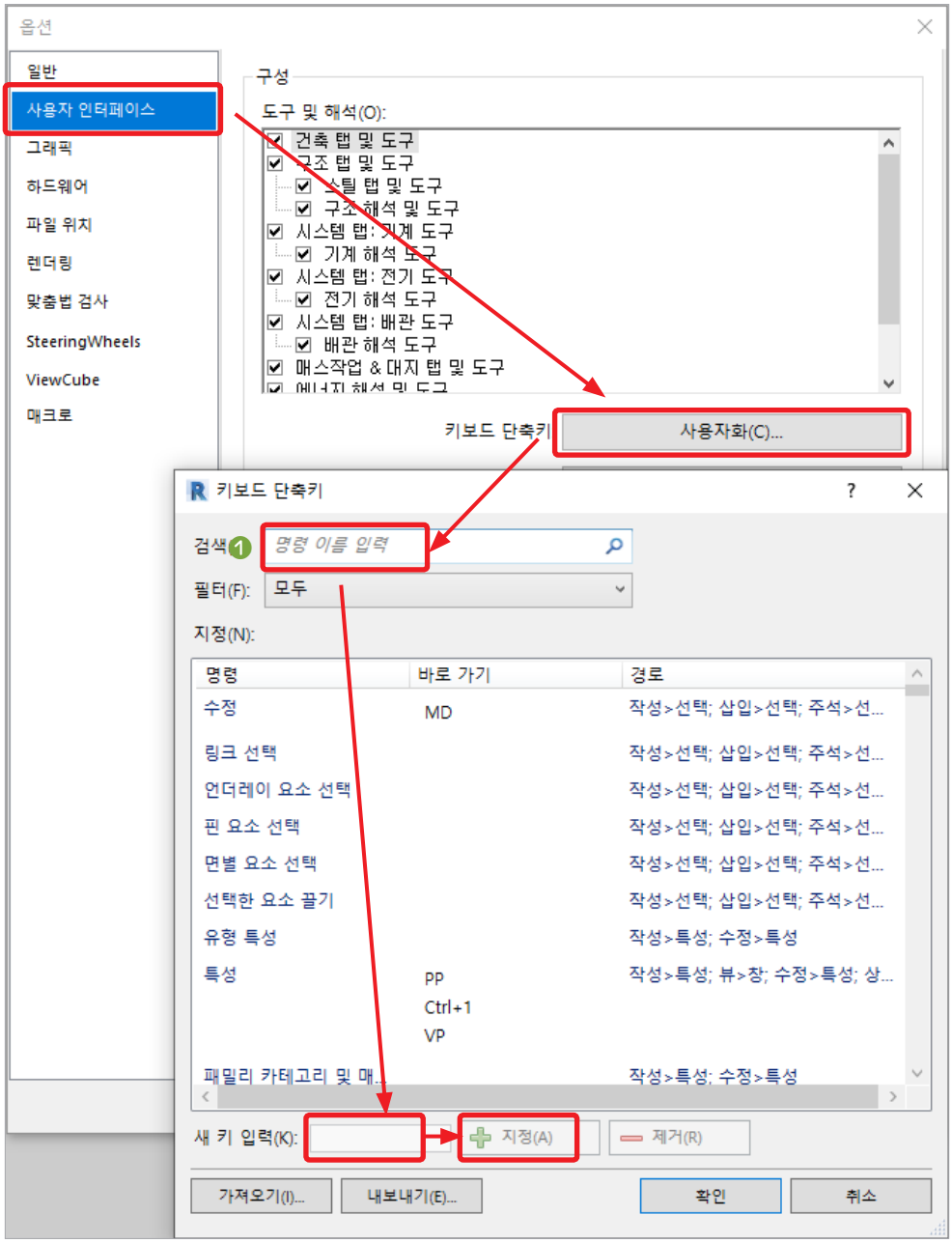
1.1 파일에 있는 옵션을 선택합니다.



1.2 작업자가 실제로 변경할 수 있는 항목은 많지 않습니다. 그 중 일반 항목은 뷰 옵션에 관한 사항을 수정합니다. 기본 뷰 분야가 좌표로 되어 있는데 이것을 건축으로 변경합니다. 이는 새롭게 추가되는 뷰를 좌표가 아닌 건축으로 분류하기 위해서입니다.



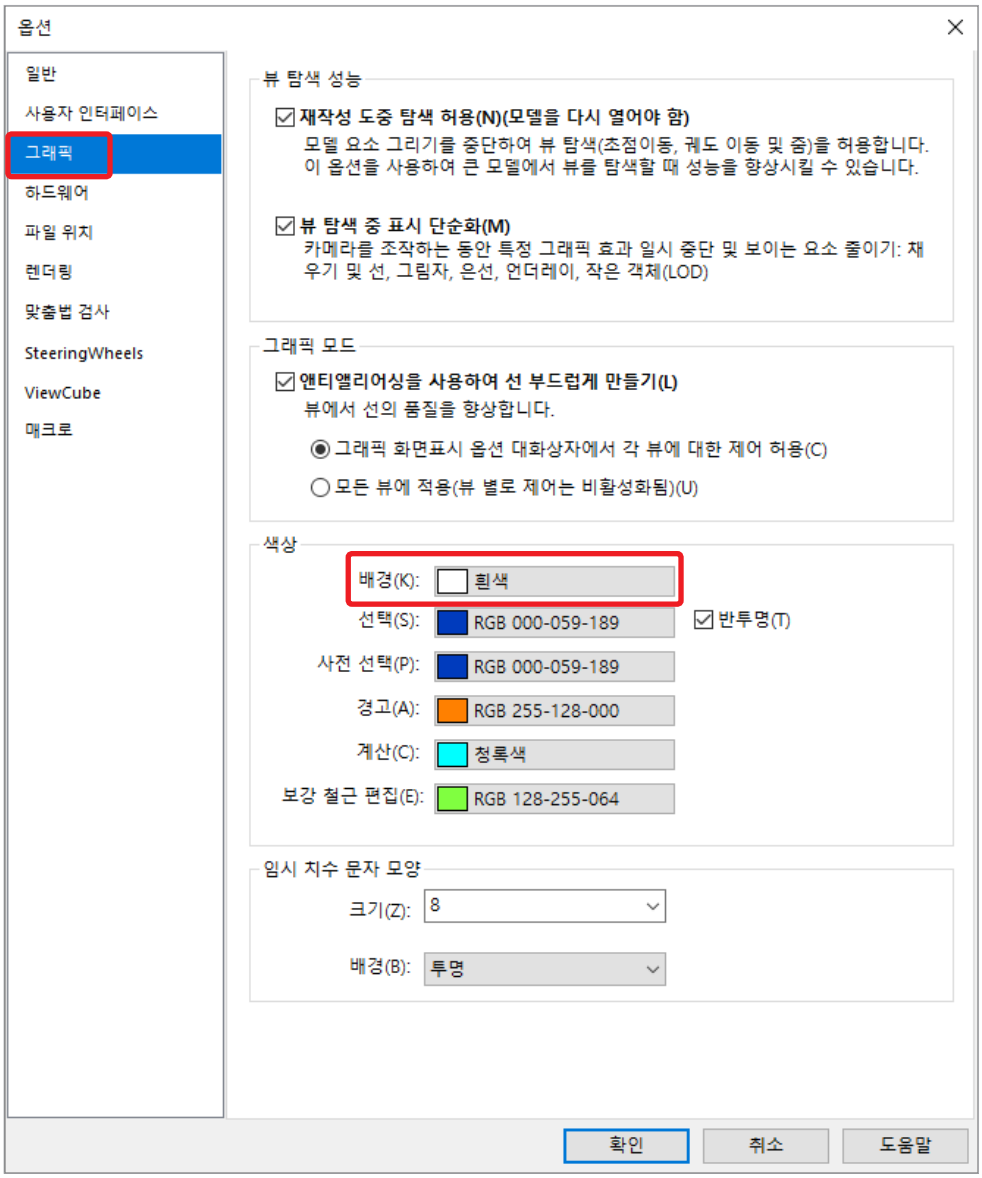
1.3 사용자 인터페이스 항목에서는 사용자화를 많이 사용합니다. 일종의 단축키 설정입니다. REVIT의 단축키는 2글자로 지정합니다.



• 1 – 항목은 명령어를 검색하는 칸입니다. 영문판이나 한글판은 해당 언어의 명령으로 검색을 합니다.

- ❷ – 항목은 단축키로 사용할 문자를 입력합니다. 기능 키를 입력하여도 되고 2글자를 입력하여도 됩니다.
- ❸ – 항목은 단축키 지정 항목입니다. 2번 항목에서 단축키를 지정한 후 반드시 지정 버튼을 누르셔야 지정이 됩니다.

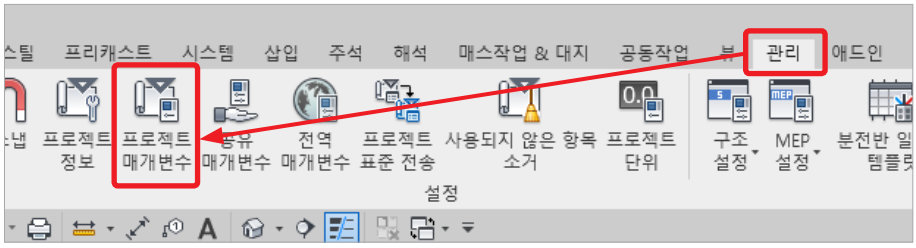
1.4 그래픽은 화면에 사용되는 색상 설정에 관련한 사항입니다. 일반적으로 AUTOCAD에 익숙한 사용자는 배경을 검은 색으로 설정하기도 합니다.



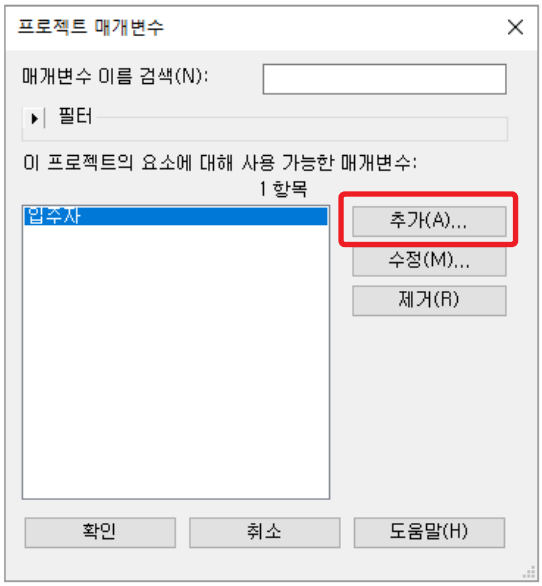
2. 프로젝트 매개변수 설정

프로젝트 매개변수는 프로젝트, 패밀리 등에 매개변수 값을 추가할 경우에 사용합니다. 이 매개변수들은 분류의 기준이 됩니다.

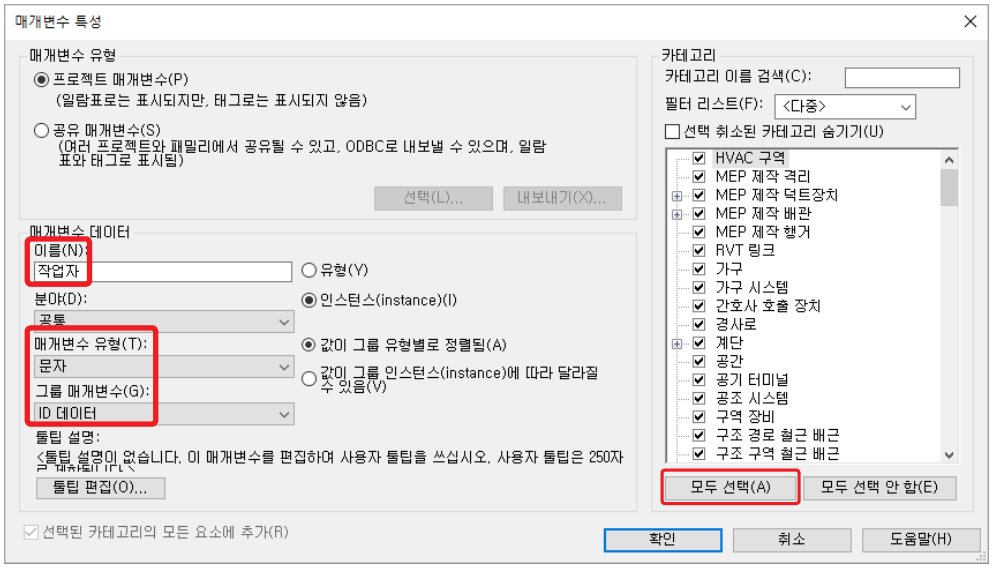
1.1 관리 탭에 있는 프로젝트 매개변수를 선택합니다.



1.2 매개변수를 집어넣기 위해서 추가를 선택합니다.

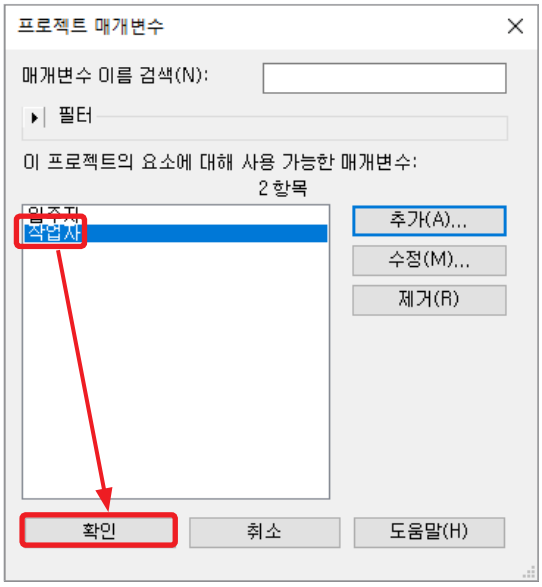


1.3 특성은 아래와 같이 설정합니다.



- 이름 – 작업자 – 다른 이름으로 지정하여도 무방합니다.
- 매개변수 유형 – 문자 – 보통 프로젝트에서 이름으로 분류를 진행합니다. 문자를 이용한 분류가 가장 널리 사용이 됩니다.
- 그룹 매개변수 – ID 데이터 – 작성한 매개변수가 포함될 그룹입니다.
- 모두 선택을 체크해서 작업자가 모든 변수에 적용될 수 있게 합니다.

1.4 작업자를 선택한 후 확인을 선택합니다.



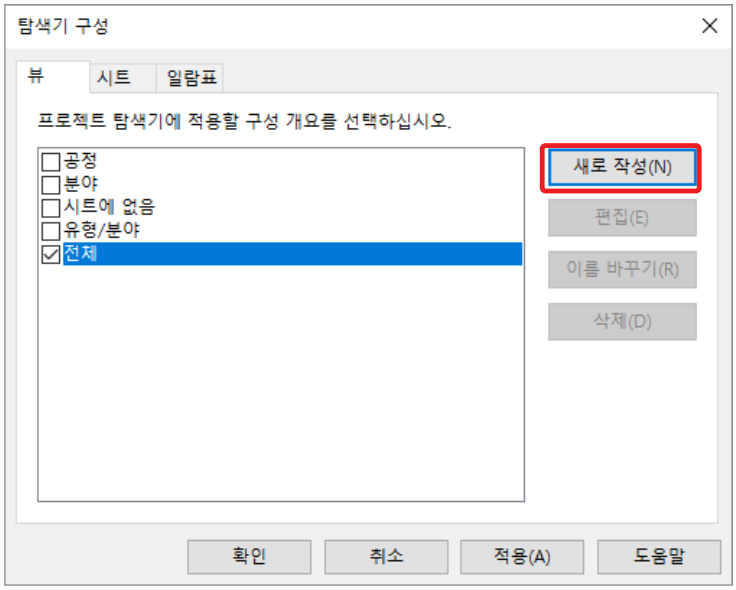
02 프로젝트 탐색기

1. 프로젝트 매개변수 없을 경우

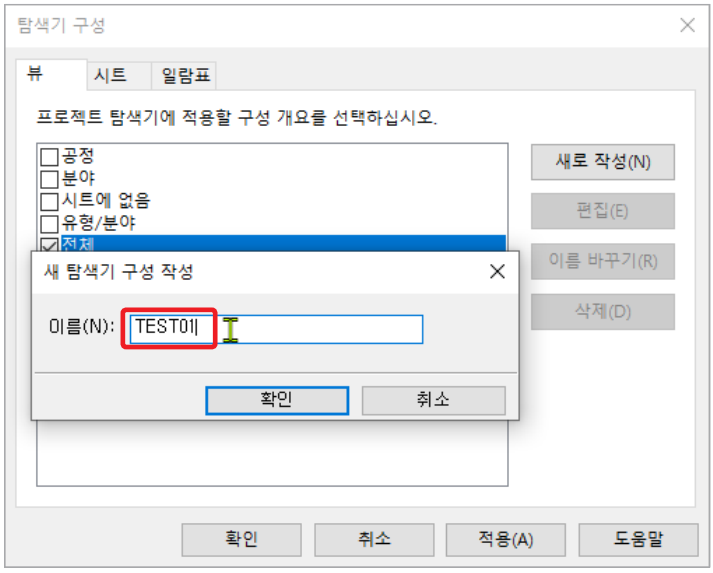
1.1 프로젝트 탐색기의 뷰 이름을 우 클릭합니다. 탐색기 구성을 선택합니다.



1.2 새로 작성을 선택합니다.



1.3 이름을 지정합니다. 여기에 지정하는 이름은 프로젝트 이름을 지정합니다.

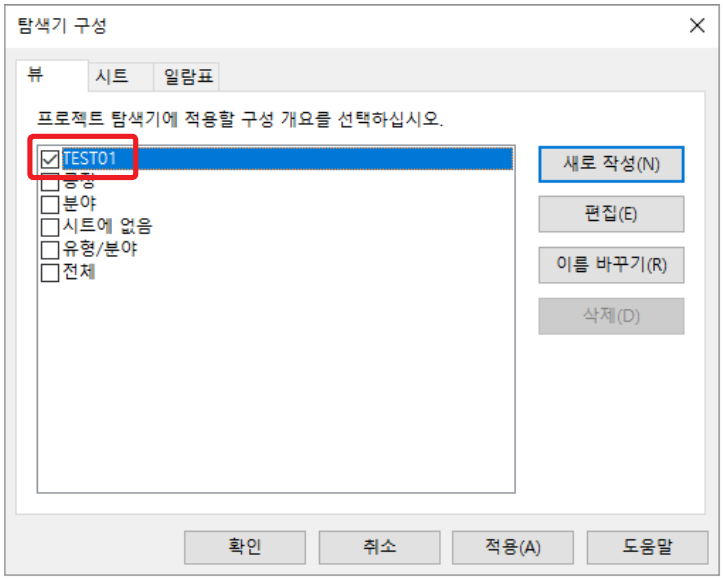


1.4 그룹화 및 정렬 항목을 통해서 탐색기의 뷰를 배열합니다.

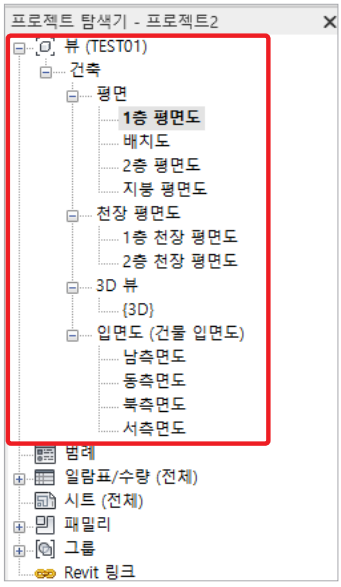


- ❶ – 분야 – 건축, 구조, 좌표 등의 분야를 나타냅니다.
- ❷ – 패밀리 및 유형 – 뷰의 이름을 나타냅니다.
- ❸ – 연관된 레벨 – 가장 낮은 레벨에서부터 가장 높은 레벨까지를 순서대로 배열하는 기준입니다.

1.5 적용할 뷰의 이름을 선택합니다.

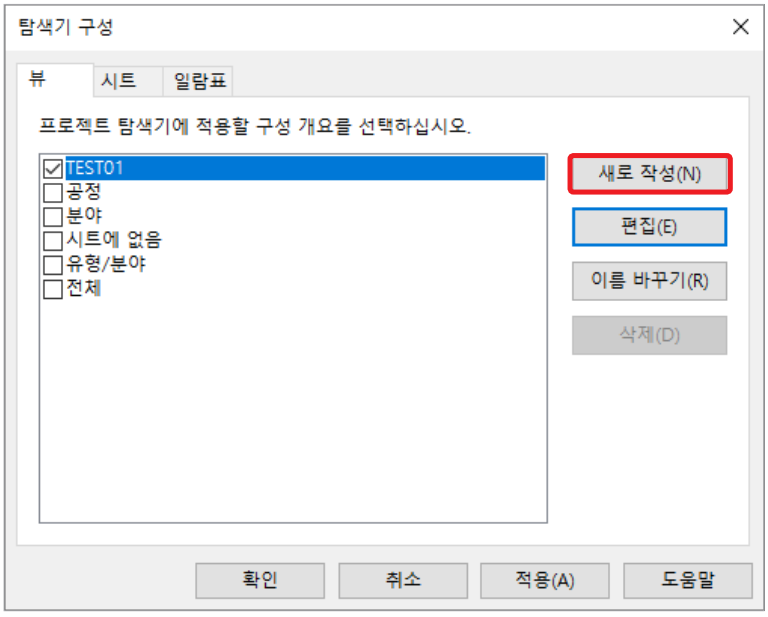


1.6 적용된 탐색기입니다.

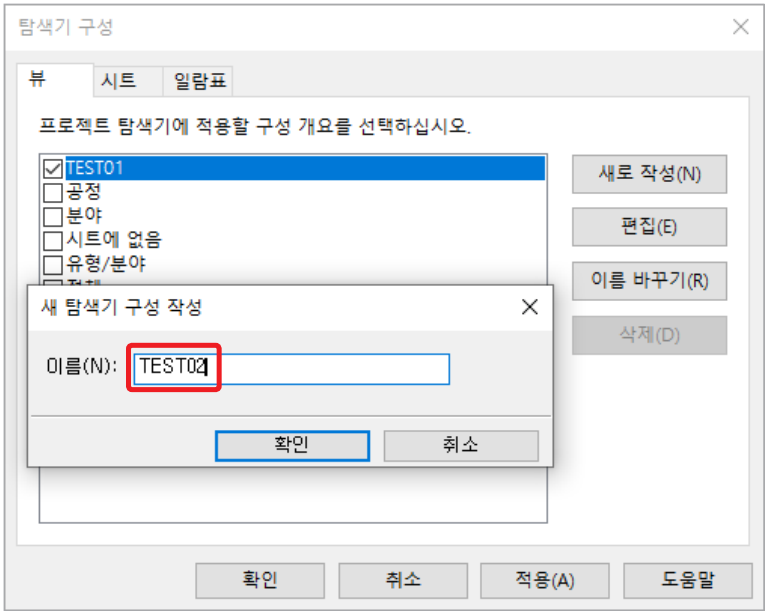


2. 프로젝트 매개변수를 적용할 경우

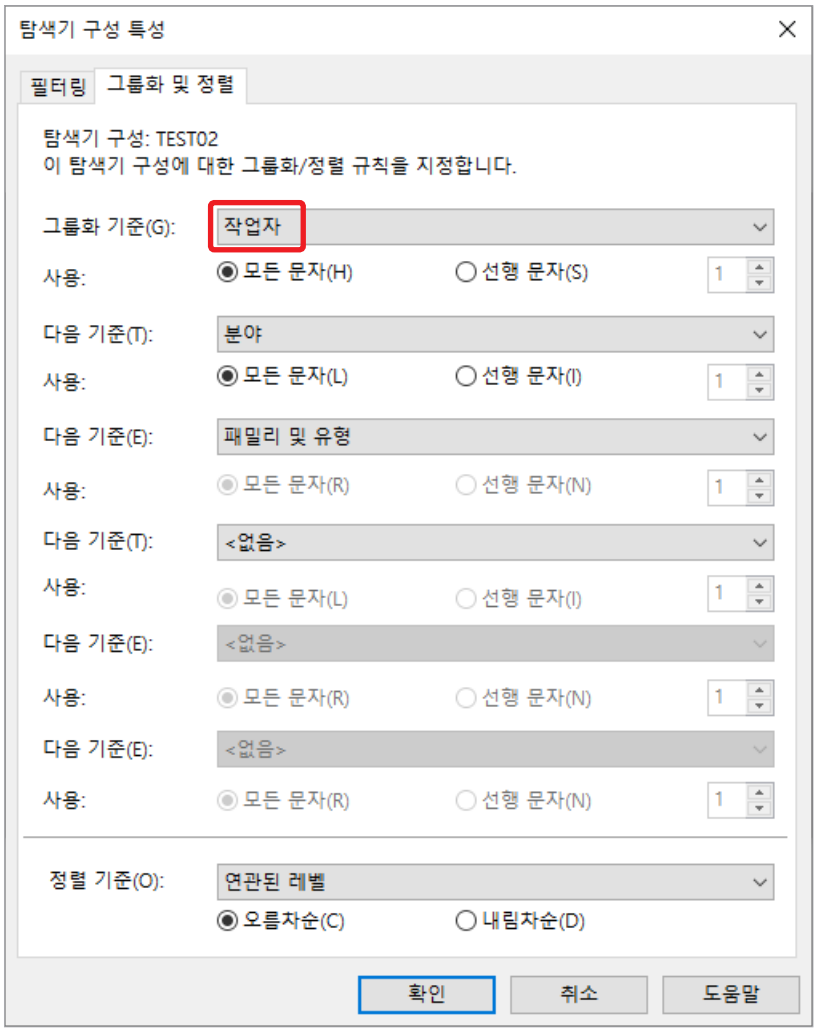
2.1 탐색기 구성 항목에서 새로 작성을 선택합니다.



2.2 이름을 지정합니다.



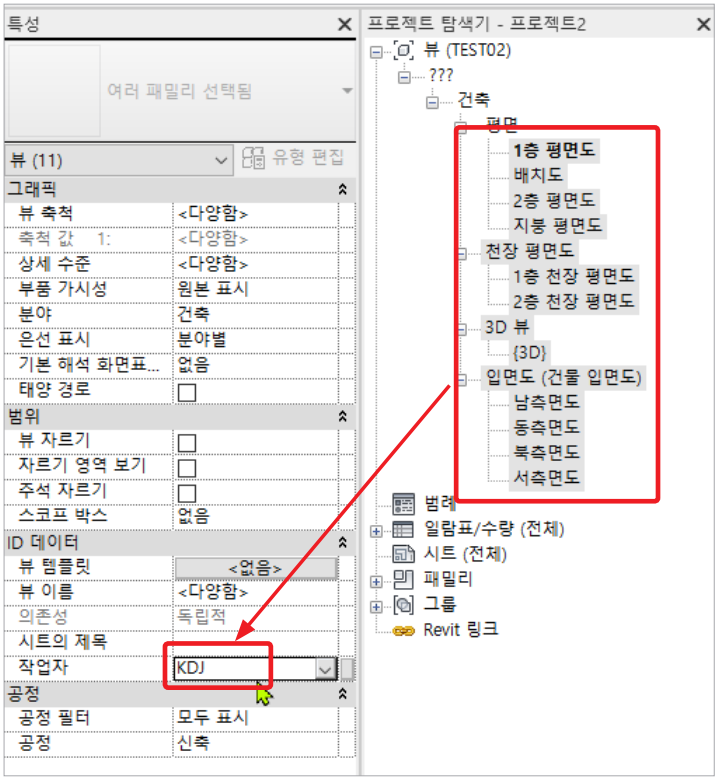
2.3 앞서 작업한 탐색기 설정에서 작업자 항목이 추가됩니다. 작업자를 이용해서 작업을 분류할 수 있습니다.



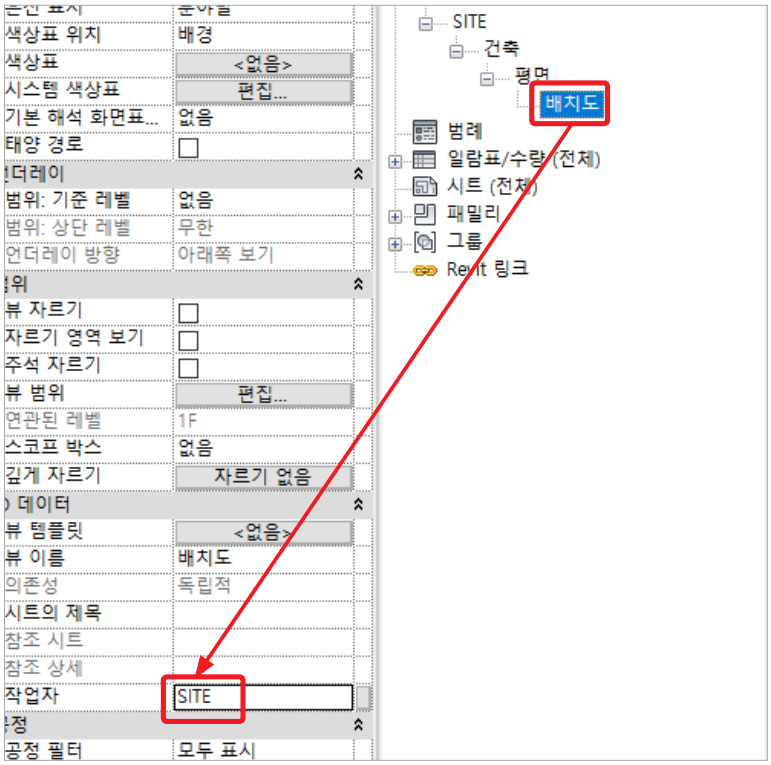
2.4 프로젝트 탐색기의 뷰 하단에 작업자가 들어갈 항목에 [???]이 표시된 이유는 작업자 지정이 안 되었기 때문입니다. 프로젝트 탐색기에서 작업자를 문자로 지정했기 때문에 문자 입력을 통해 뷰를 분류할 수 있습니다. 작업자를 지정하는 방법은 개별로도 가능하고 SHIFT키를 이용해서 전체를 선택합니다. (1층 평면도를 선택한 후 SHIFT키를 입력한 상태에서 서측면도를 선택합니다.)



2.5 작업자 항목을 지정합니다. 이 책에서는 필자의 이름 이니셜로 지정했습니다.



2.6 배치도를 SITE로 지정합니다. 배치도를 따로 빼는 이유는 1층 평면도와 같은 작업 뷰이기 때문에 작업자가 실수로 뷰를 착각 혹은 삭제하는 것을 막기 위해서 입니다.

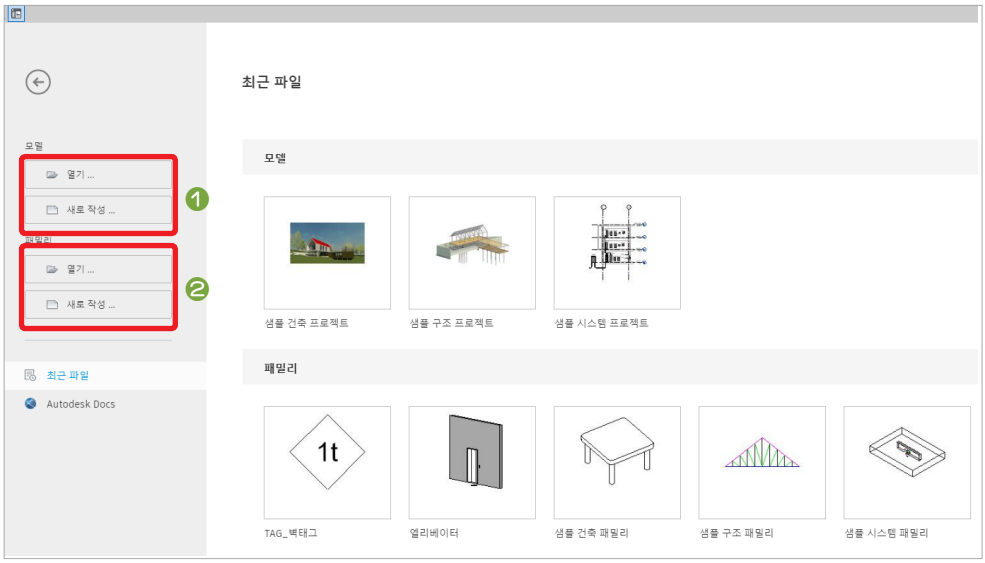


CHAPTER

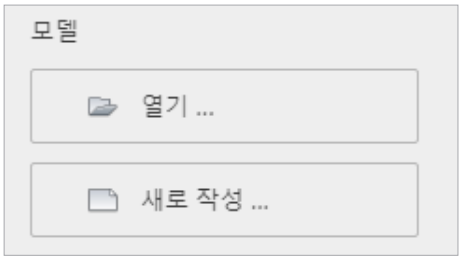
02 화면 구성

01 시작 화면 구성

1.1 REVIT의 화면 구성은 아래와 같습니다. 2019 버전 이후로 시작 화면이 아래와 같이 변경되었습니다.



1.2 1번 항목은 모델 작성 프로젝트를 시작하 경우에 사용하는 메뉴입니다. 열기는 작업 중이거나 작업한 파일을 열 때 사용합니다. 새로 작성은 새롭게 프로젝트를 시작하는 경우에 사용합니다.

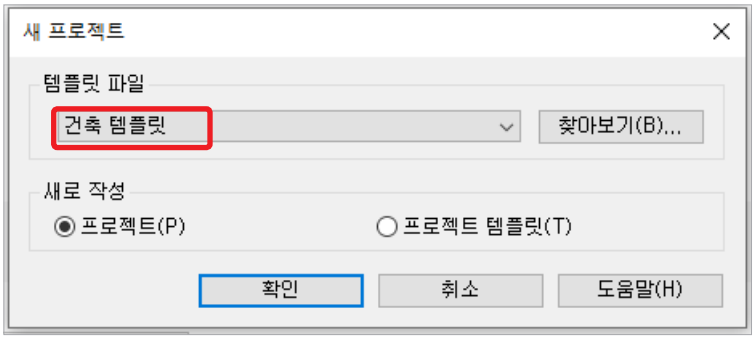


1.3 2번 항목은 패밀리를 작성하거나 편집할 경우에 사용하는 메뉴입니다.



02 프로젝트 화면 구성

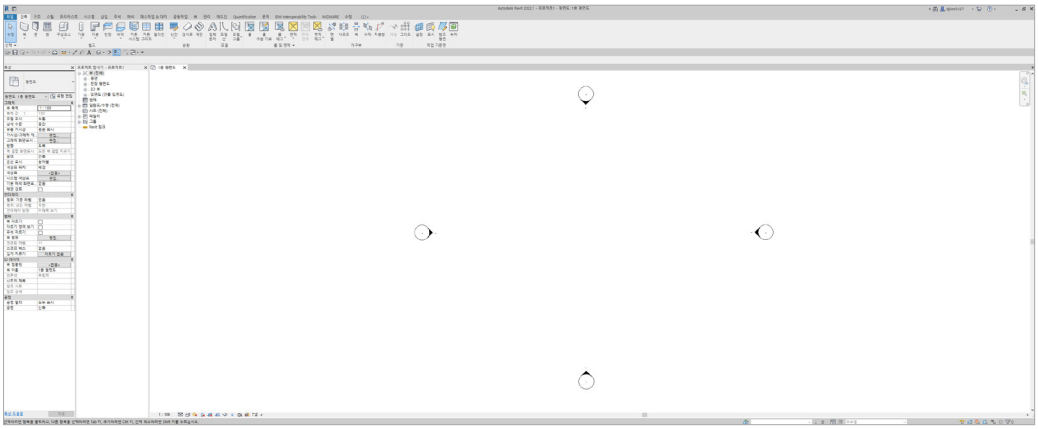
프로젝트의 시작은 모델 → 새로 작성을 누르면서 시작됩니다. REVIT은 다양한 분야의 템플릿을 제공합니다. 가장 많이 사용되는 건축 템플릿을 선택한 후 확인을 누릅니다.



03 REVIT 작업 화면 구성

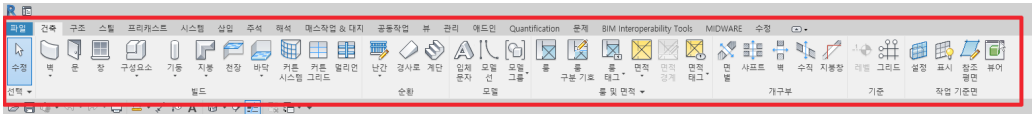
1. 전체 화면

REVIT의 전체 화면은 아래와 같습니다. 몇 가지 영역으로 구분되어지고 환경에 맞게 개인이 커스터마이징을 할 수 있습니다.



2. 리본 메뉴

- 분야 별 명령이 모여 있는 그룹입니다. 각 그룹 별로 건축, 구조 등의 그룹이 있습니다.
- 실제 작업을 진행할 경우 많이 사용되는 명령 탭입니다.



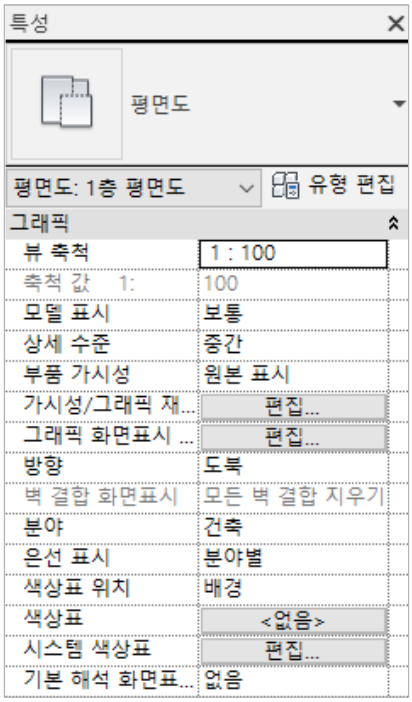
3. 신속접근도구막대

- 자주 사용하는 명령을 등록해서 사용할 수 있습니다.



4. 특성 창

• 작업을 할 경우에 사용할 수 있거나 사용하는 각종 옵션을 나타내는 창입니다.



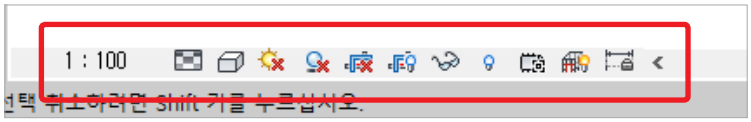
5. 프로젝트 탐색기

• 네비게이션과 같은 기능을 합니다. 작업을 진행할 경우 뷰를 활용할 수 있게 도와 주는 기능을 합니다.



6. 뷰 제어 막대

• 프로젝트에 필요한 색상, 객체 등을 제어할 경우에 사용합니다.



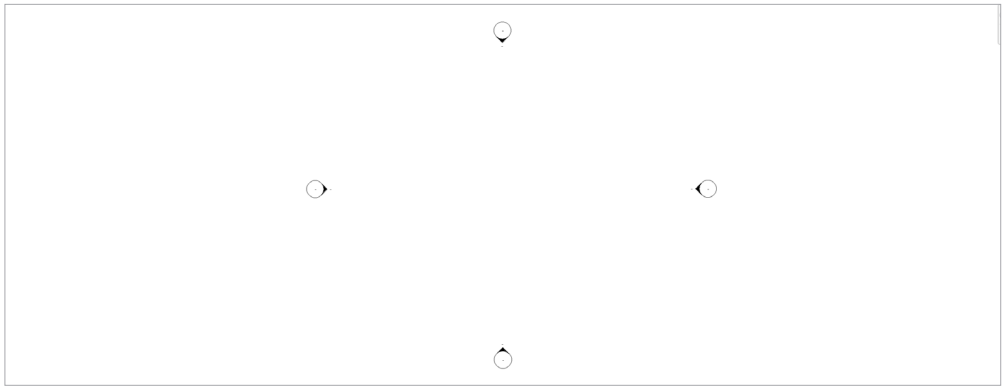
7. 상태막대

• 참조 요소를 제어할 경우에 사용됩니다.



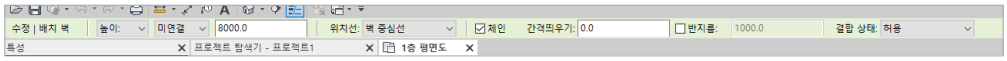
8. 작도 화면

• 실제 작업을 진행하는 화면입니다. 기본적은 평면을 나타내고 있으며 동, 서, 남, 북에 입면 기호가 있습니다.



9. 옵션 막대

• 특정 명령을 실행할 경우에 옵션이 나타납니다.

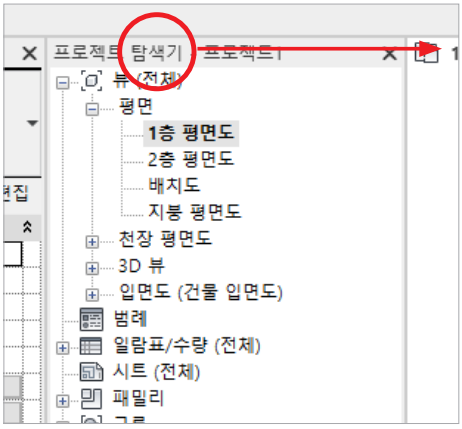


CHAPTER

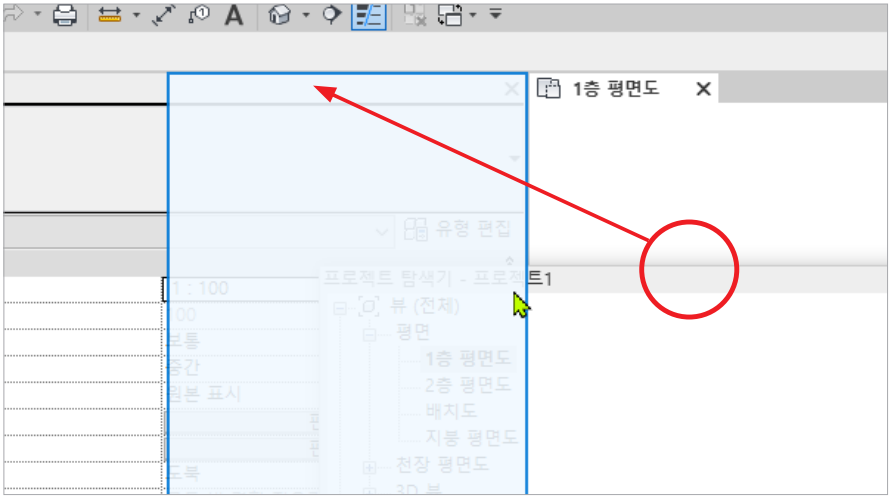
03 메뉴의 기능

01 특성, 프로젝트 탐색기 메뉴의 이동

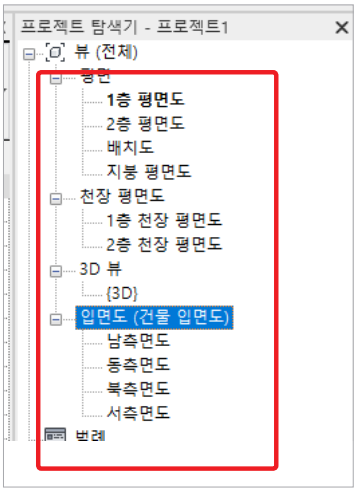
- 메뉴의 이름 부분을 드래그 해서 원하는 자리에 이동을 할 수 있습니다.
- 탐색기 부분을 좌 클릭한 후 드래그 합니다.



- 원하는 자리로 이동하면 아래와 같이 푸른 색 계열로 박스가 나타납니다. 이 자리에 위치를 고정시킬 수 있습니다.



• 뷰의 이동은 탐색기 내에 있는 이름을 더블 클릭하면 이동됩니다.



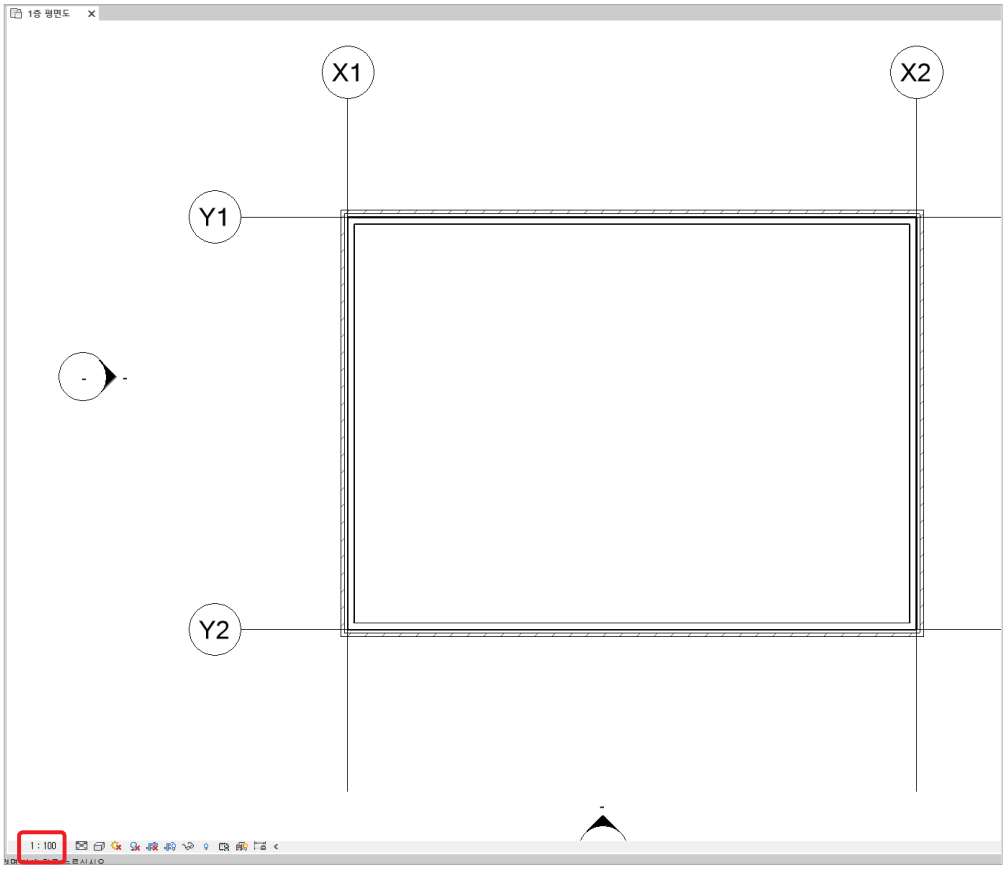
02 뷰 제어 막대의 활용

1. 스케일

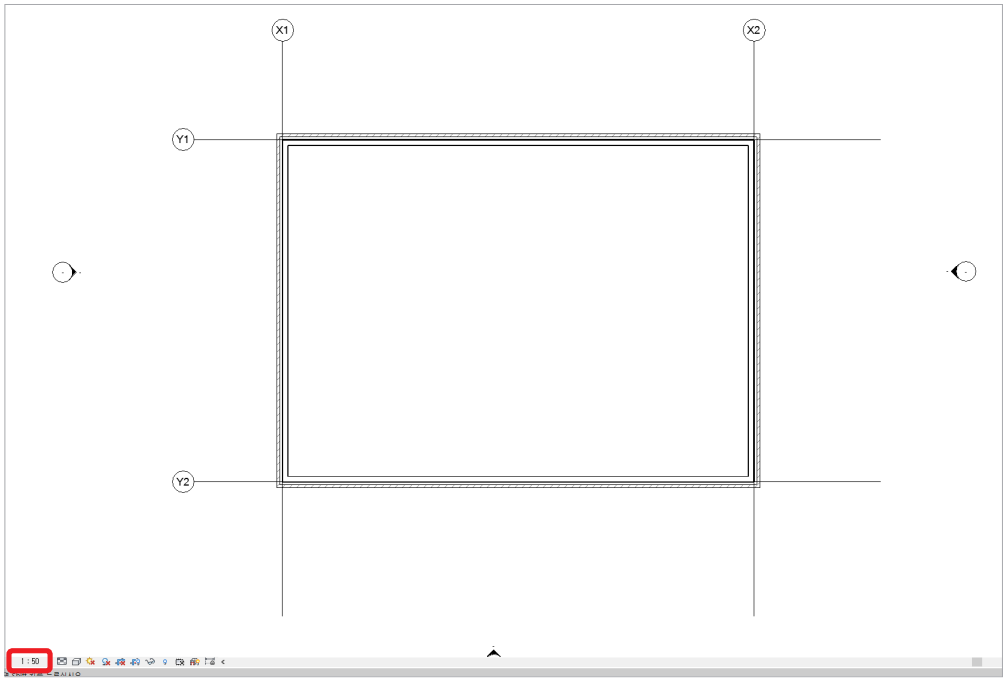
- 작업을 진행 경우에는 크게 신경을 쓰지 않아도 되는 부분이지만 출력을 위한 도면 뷰를 작성할 경우에는 다양한 스케일을 사용합니다. 이 경우 주석 요소는 영향을 받습니다.



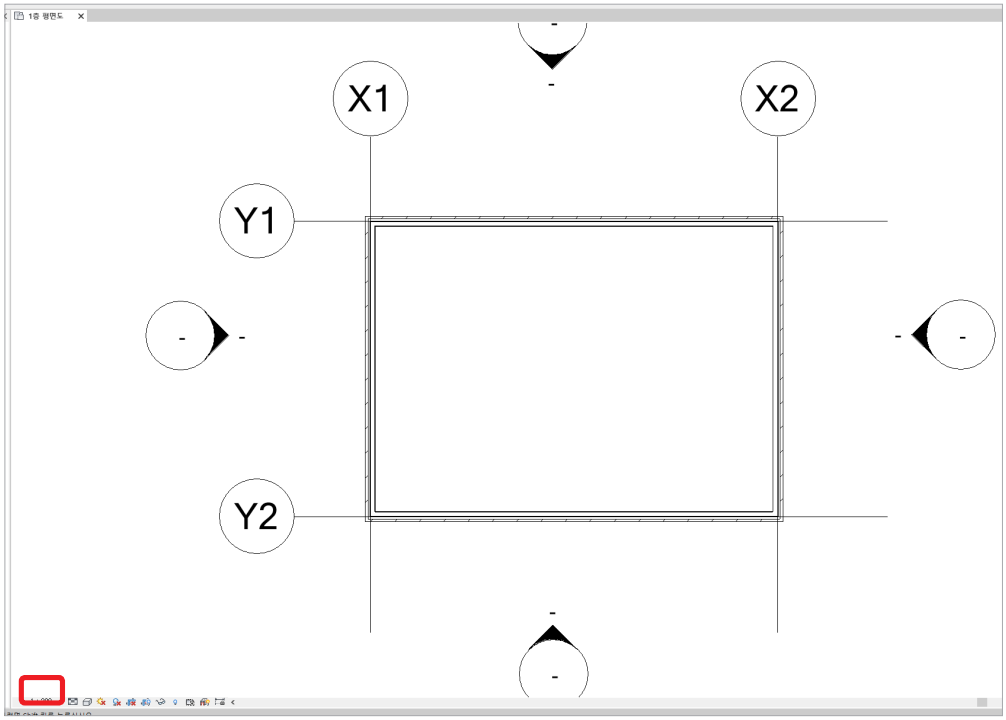
- 1 : 100 스케일 적용 시



• 1 : 50 스케일 적용 시



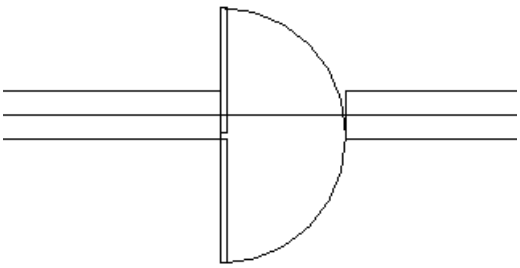
• 1 : 200 스케일 적용 시

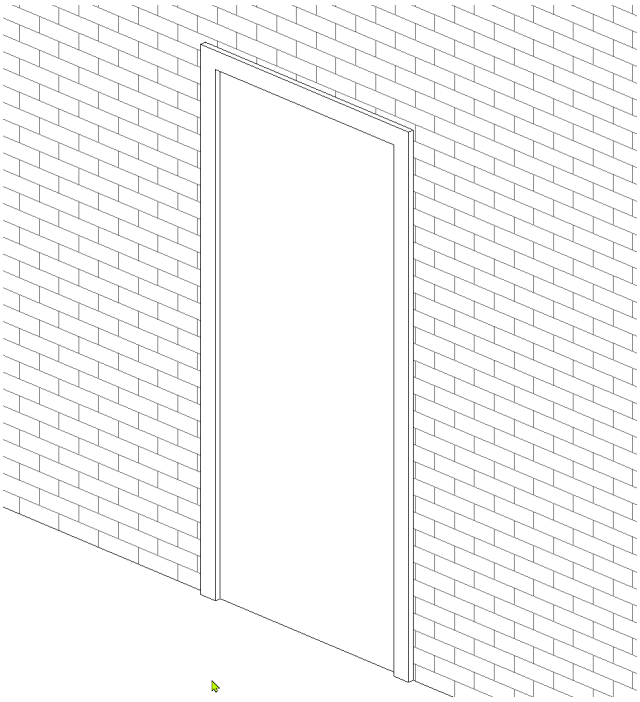


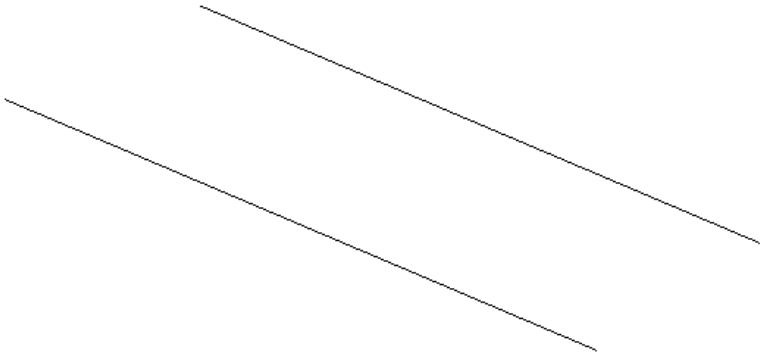
2. 상세 수준의 적용

- 상세 수준은 LOD와 같은 개념으로 REVIT은 3가지 단계로 구분합니다. 각 구분은 다음과 같습니다.
- 낮음 – LOD 단계에서 100에 해당되는 뷰 옵션입니다. 가장 기초적인 형상만 표현되는 단계입니다. 아래 이미지는 평면, 3D, 배관 표기입니다.



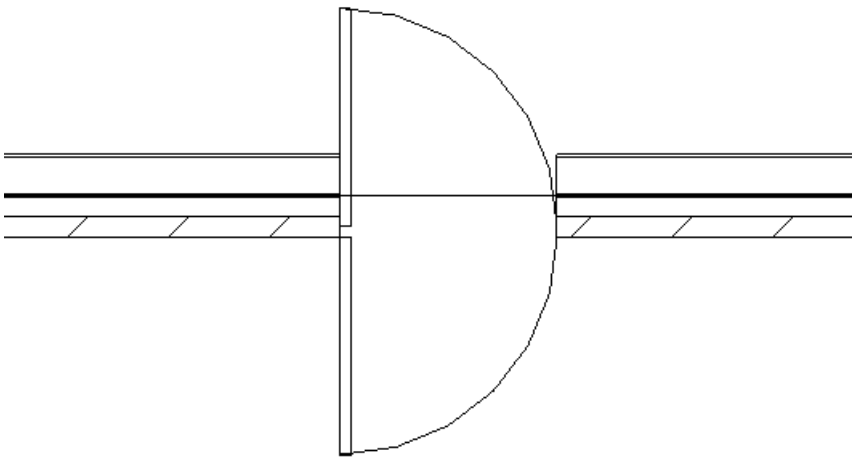


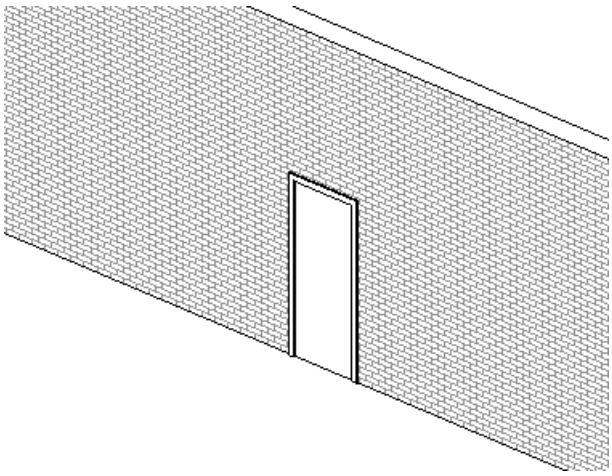


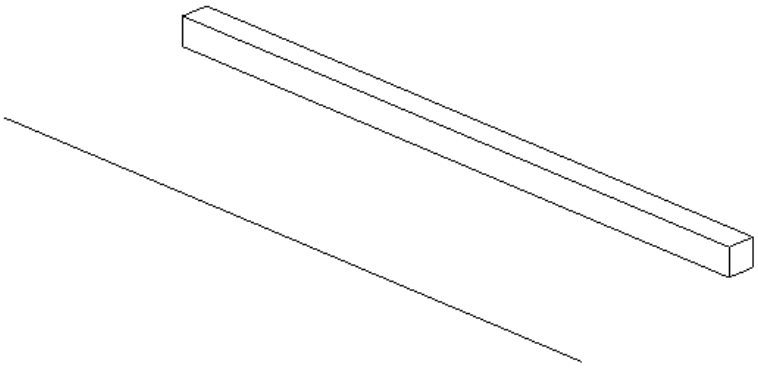


• 중간 – LOD 단계에서 300에 해당되는 뷰 옵션입니다. 벽의 내부를 구성하는 부재 정보가 나타납니다. 아래 이미지는 평면, 3D, 배관 표기입니다.



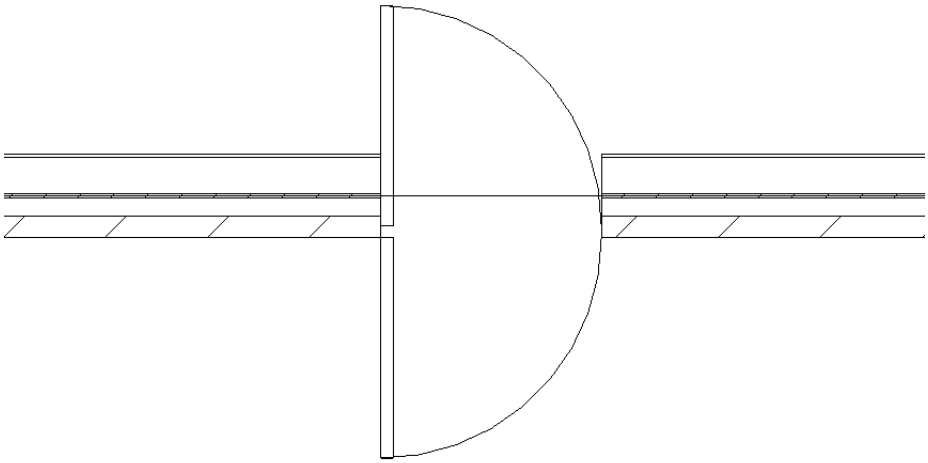


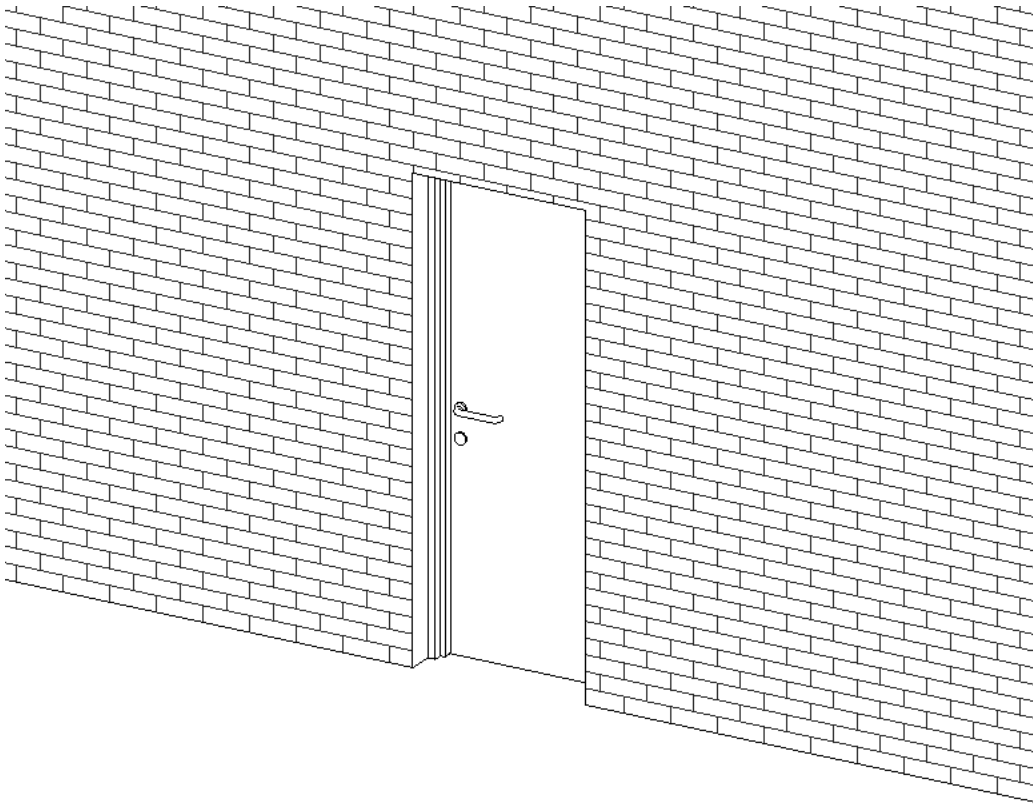


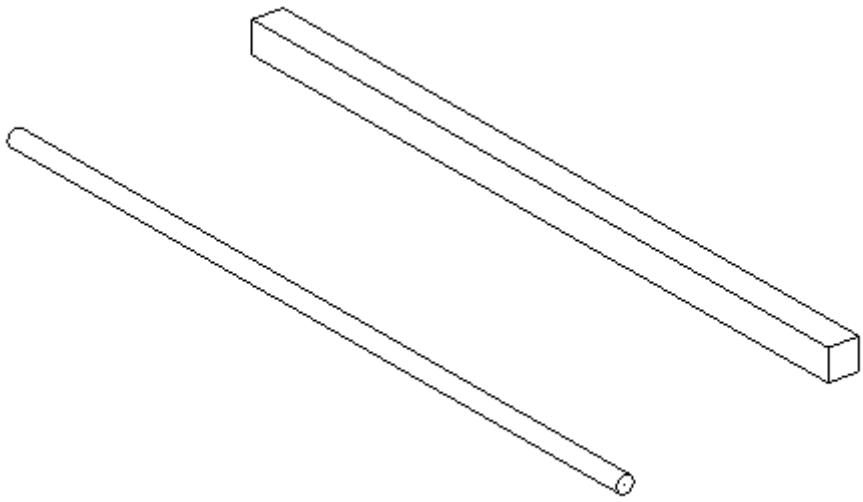


• 높음 – LOD 단계에서 비유하면 가장 높은 단계라고 할 수 있지만 중간과 크게 차이가 나지 않습니다. 상세 모델이 지원되는 정도로 이해를 하시는 것이 좋습니다. 배관 등의 설비 요소와 철골 접합 요소 등이 나타납니다.



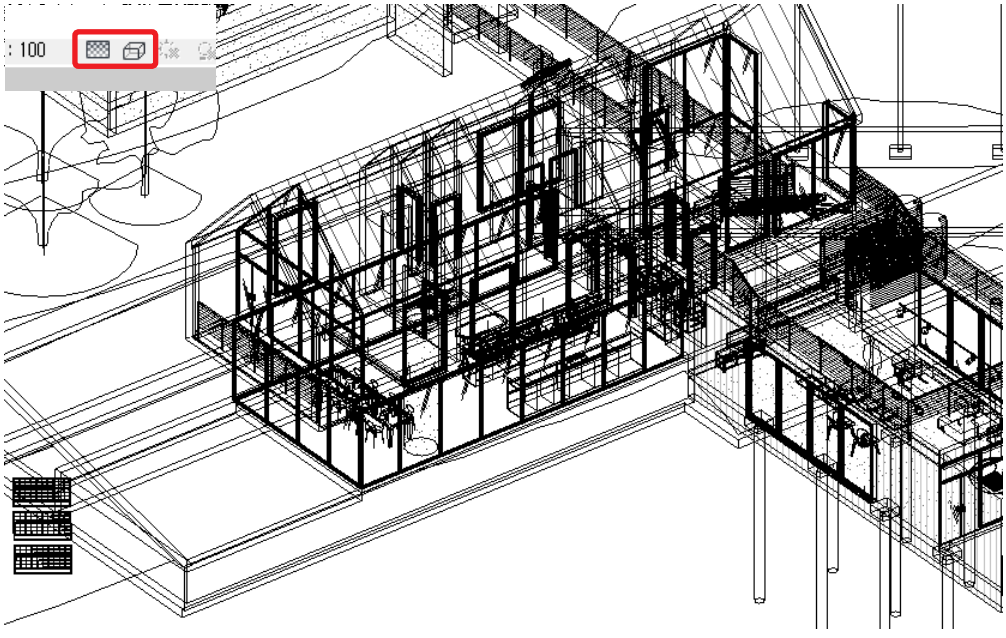




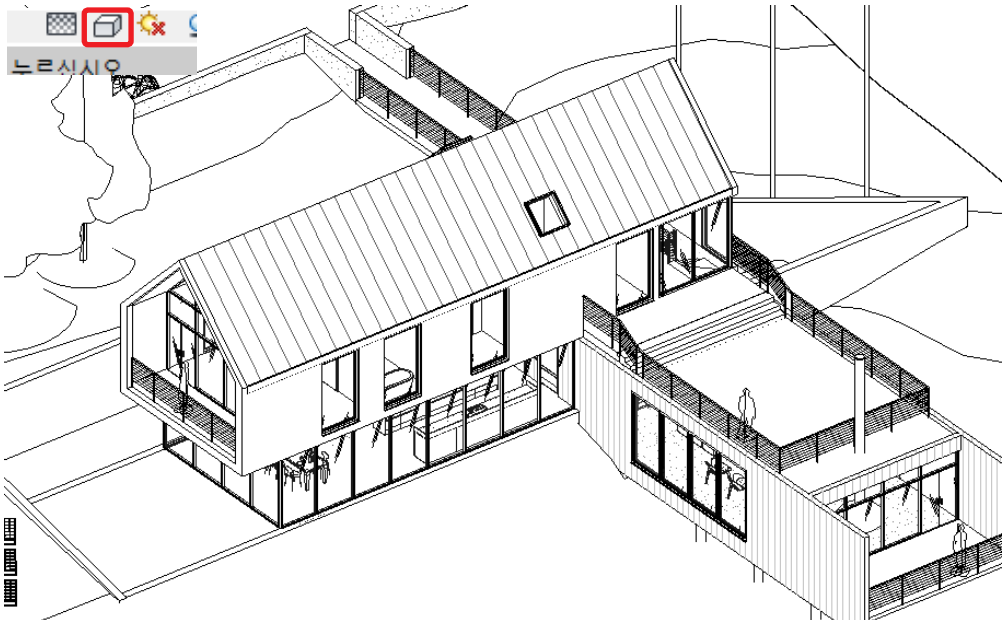


3. 비주얼 스타일

- 와이어프레임 – 3D 모델을 선으로 구현한 상태입니다. 작업 중 객체 뒤에 붙은 모델을 확인할 경우에 제한적으로 사용이 됩니다.



• 은선 – HIDE 된 상태로 색상은 제거되고 면과 엣지 라인만 표기됩니다. 일반적으로 작업 중 가장 많이 사용되는 스타일입니다.



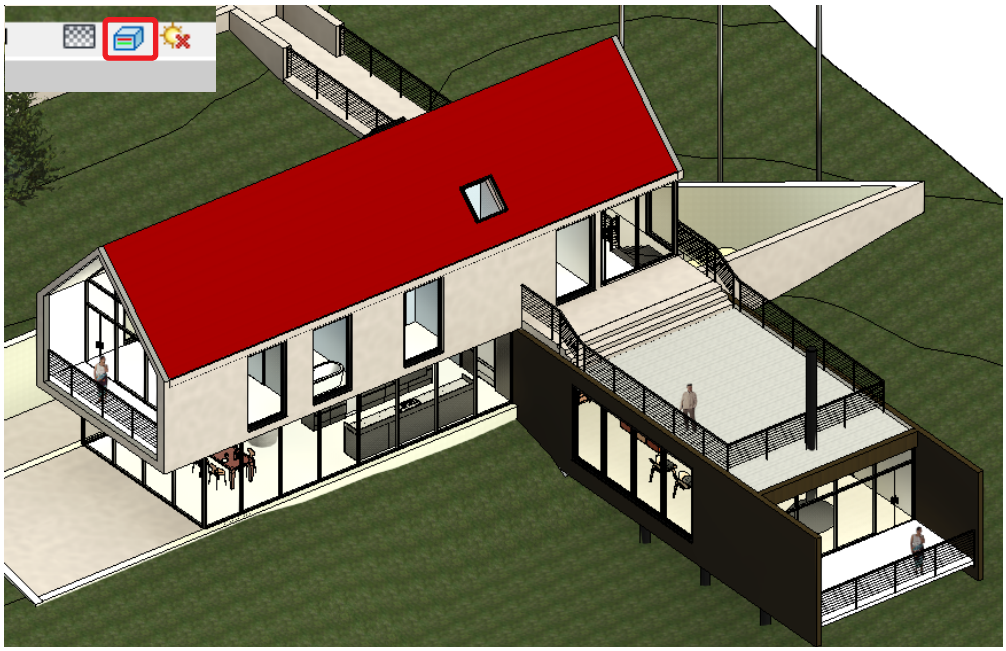
• 모서리 음영 – 사용자가 지정한 색상이 반영되는 상태입니다. 은선과 더불어 가장 많이 사용되는 형태입니다. 주의할 점은 음영에서 보이는 색상은 렌더링을 걸었을 때 보이는 색상과 다릅니다.



• 색상 일치 – 렌더링을 설 때 나타나는 색상을 기초로 사용자에게 표현합니다. 모서리 음영과 달리 실제 렌더링 색상만 표현됩니다. 리플렉션 값은 적용이 되지 않습니다.

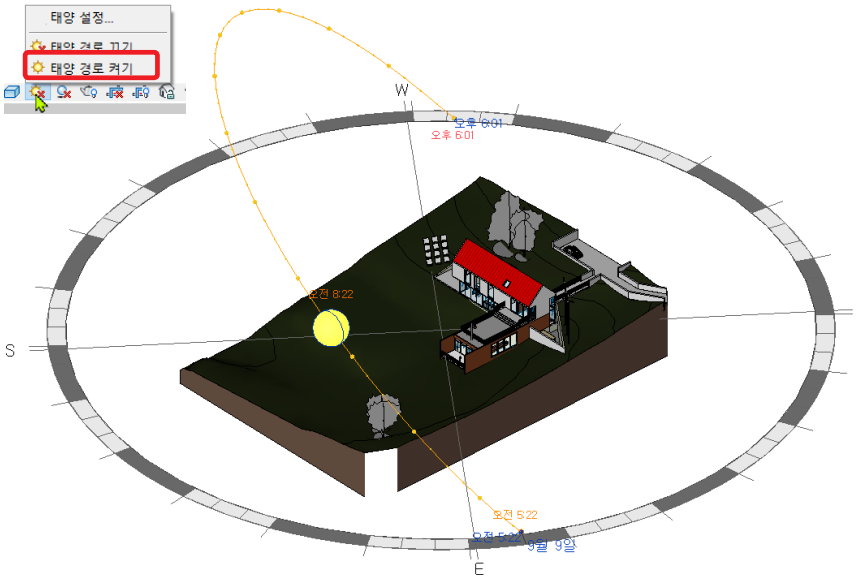


• 사실적 – 렌더링 상태입니다. 뷰의 생성이 가장 느리며, 실제 렌더링 상태와 동일합니다.



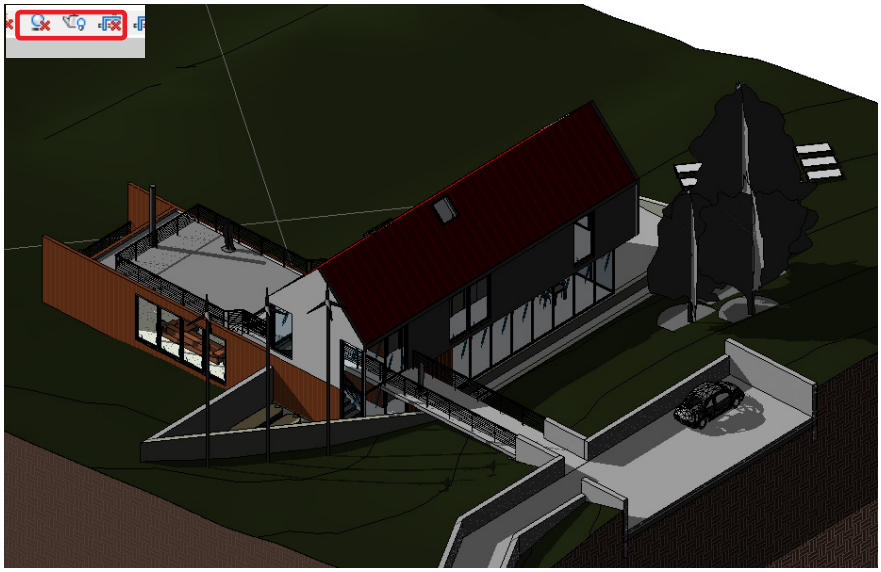
4. 태양광 경로

• 프로젝트를 진행할 경우 태양 경로를 확인하면서 진행해야 할 경우 사용합니다. 지정된 시간 지역 등의 정보를 프로젝트에 반영할 수 있습니다. 태양의 경로를 끄거나 켤 수 있습니다.



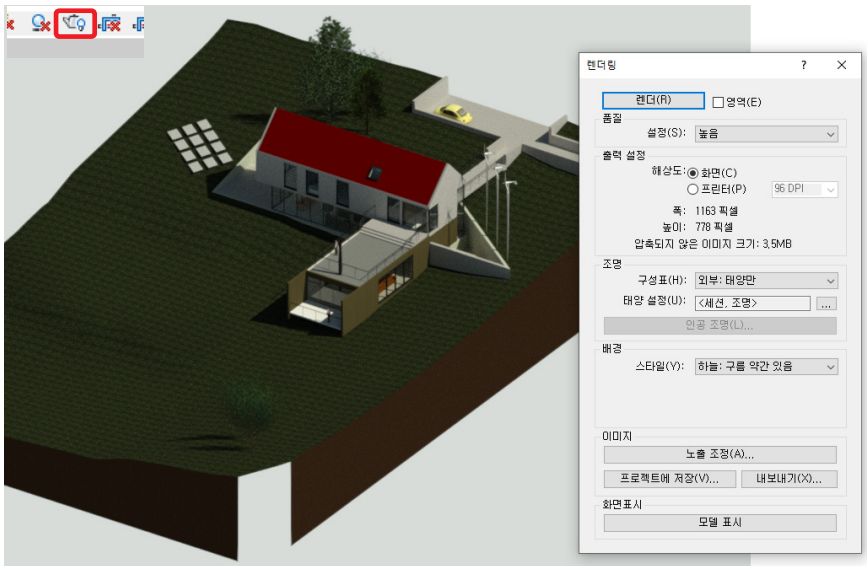
5. 그림자

• 태양광 기능과 함께 사용하는 기능으로 그림자를 프로젝트에 추가하거나 제거할 수 있습니다.



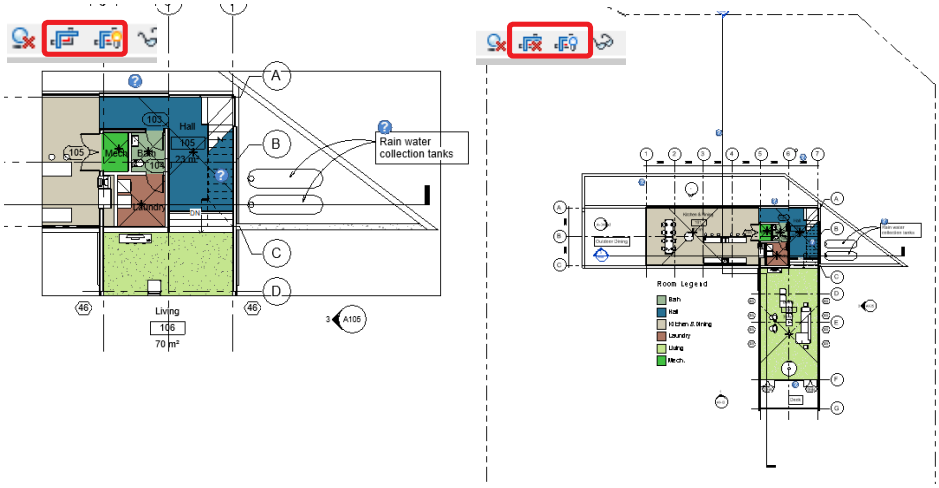
6. 렌더링

- REVIT은 피지컬 카메라를 지원하지는 않지만 기본적으로 탑재된 렌더러가 생각보다 괜찮은 수준입니다. 물론 상업 적인 이미지와 비교는 불가합니다. 실무에서는 루미온, 트윈모션등의 렌더 프로그램을 별도 사용하는 경우도 있습니다.



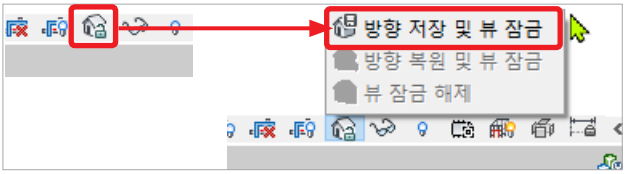
7. 뷰 자르기, 자르기 영역 표시

- 좌측 자르기 기능은 평면이나 단면, 입면 등의 뷰에서 특정 영역 밖을 숨겨주는 기능을 합니다. 영역 내부는 보이지만 밖은 보이지 않게 합니다.
- 우측 영역 표시는 자르기 영역을 화면에 나타내거나 보이지 않게 숨겨 줍니다.



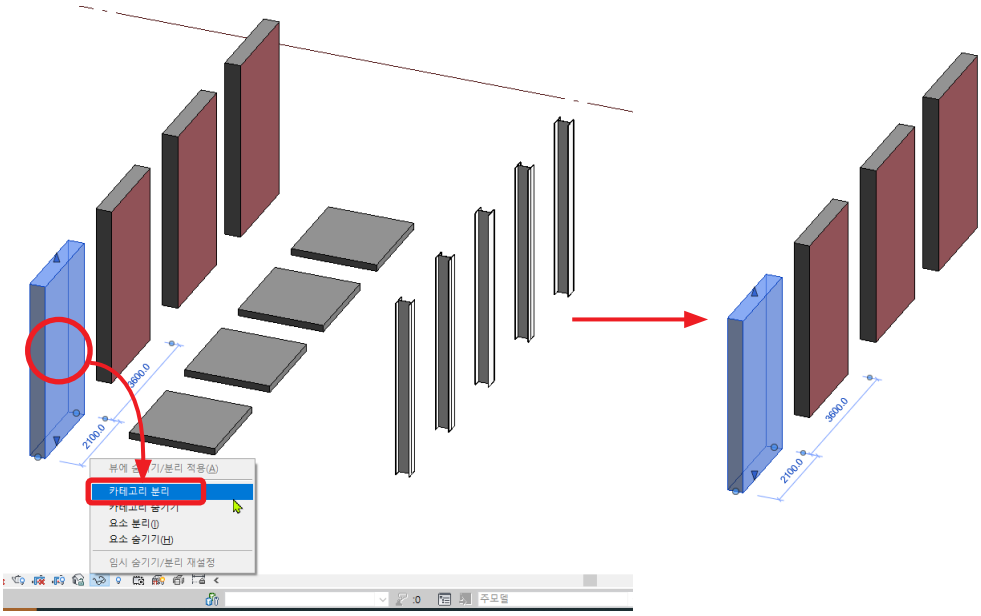
8. 방향 저장 및 뷰 잠금

- 3D 화면 제어 기능 중의 하나로 뷰를 고정할 경우에 사용합니다.
- 적당한 3D 뷰를 지정한 상태에서 방향 저장 및 뷰 잠금을 실행합니다. 해제는 뷰 잠금 해제를 선택합니다.

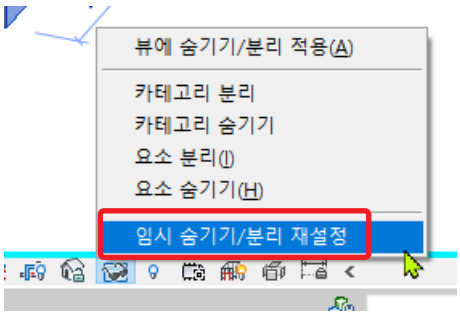


9. 임시 숨기기 분리

- 작업 중 객체 관리를 위한 명령입니다. 요소별(개별), 카테고리별(유형)을 구분해서 화면에서 숨겨 주거나 나타낼 때 사용합니다.
- 카테고리 분리는 선택한 객체와 같은 카테고리의 객체 외에는 모두 숨기는 기능입니다.



• 원래의 상태로 돌리는 기능은 임시 숨기기/분리 재설정을 선택합니다.



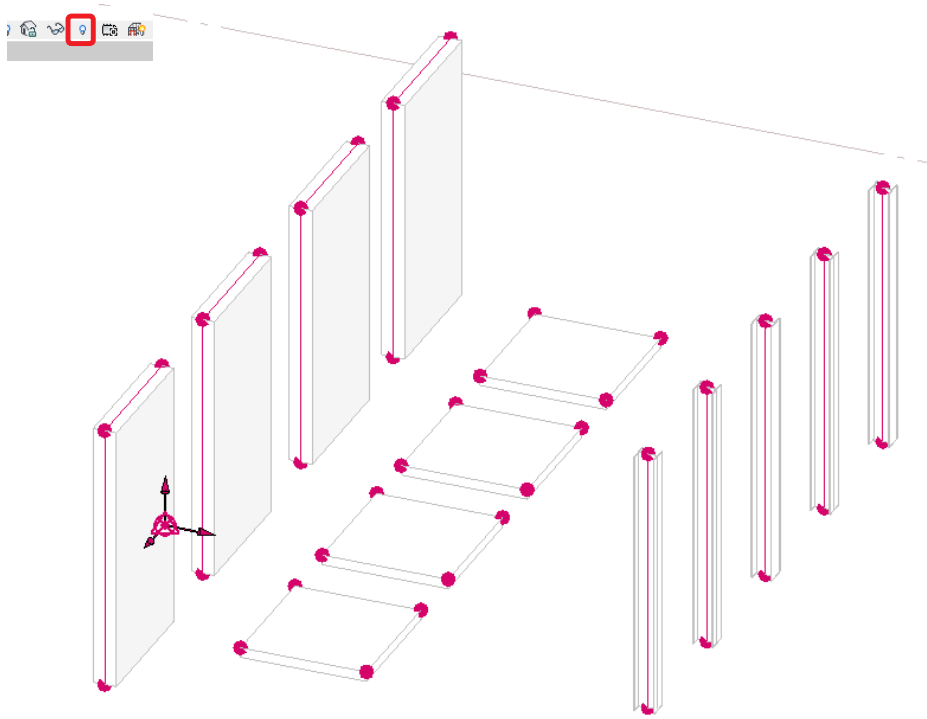
• 카테고리 숨기기는 선택한 객체와 같은 카테고리를 숨겨주는 기능입니다.

• 요소 분리는 선택한 객체 외에는 모두 숨기는 기능입니다. 차이점은 그룹이 아닌 개별적으로 숨겨줍니다.

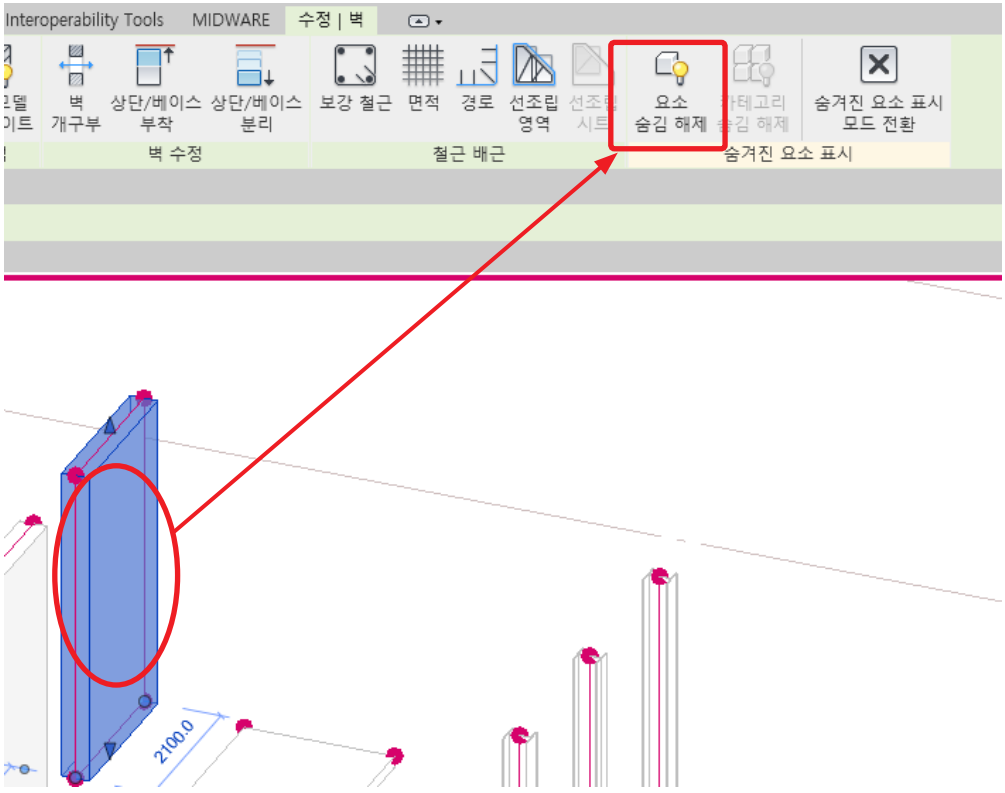
• 요소 숨기기는 선택한 객체만 숨겨 주는 기능입니다.

10. 숨겨진 요소 표시

• 숨겨진 객체를 표시합니다.



• 숨겨진 객체를 선택한 후 요소 숨김 해제를 통해서 화면에 나타내 줍니다.



03 상태 막대

1. 링크 선택

• 링크 선택 기능은 도면, REVIT 파일 등 링크로 가져온 객체의 선택을 제어합니다. ON 상태의 경우 링크 객체를 선택할 수 있습니다. OFF는 뷰에 나타나지만 선택이 되지는 않습니다.



2. 언더레이 요소 선택

- 작업 중인 뷰에 고정한 언더레이 요소를 선택하거나 선택하지 못하게 할 경우에 사용이 됩니다.



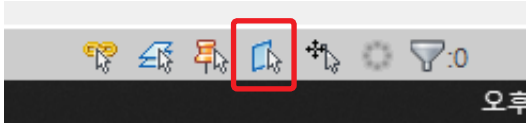
3. 핀 요소 선택

- 핀으로 고정한 객체 혹은 뷰를 선택 제어할 경우 사용합니다.



4. 면별 요소 선택

- REVIT에서 객체를 선택할 경우 면으로 선택하거나 엣지 라인으로 선택할 수 있는 옵션입니다.



5. 선택한 요소 끌기

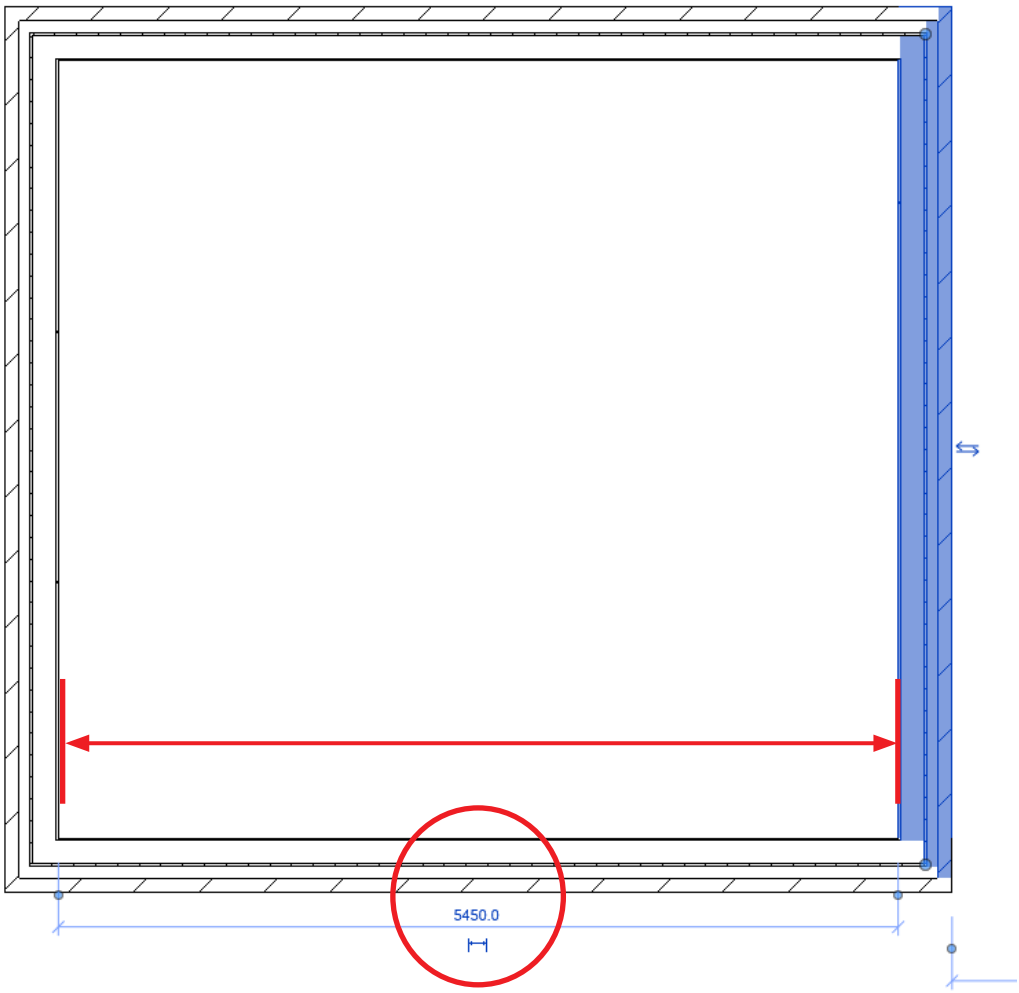
- 선택한 객체를 드래그 앤 드롭 기능으로 이동하는 것을 제어합니다.



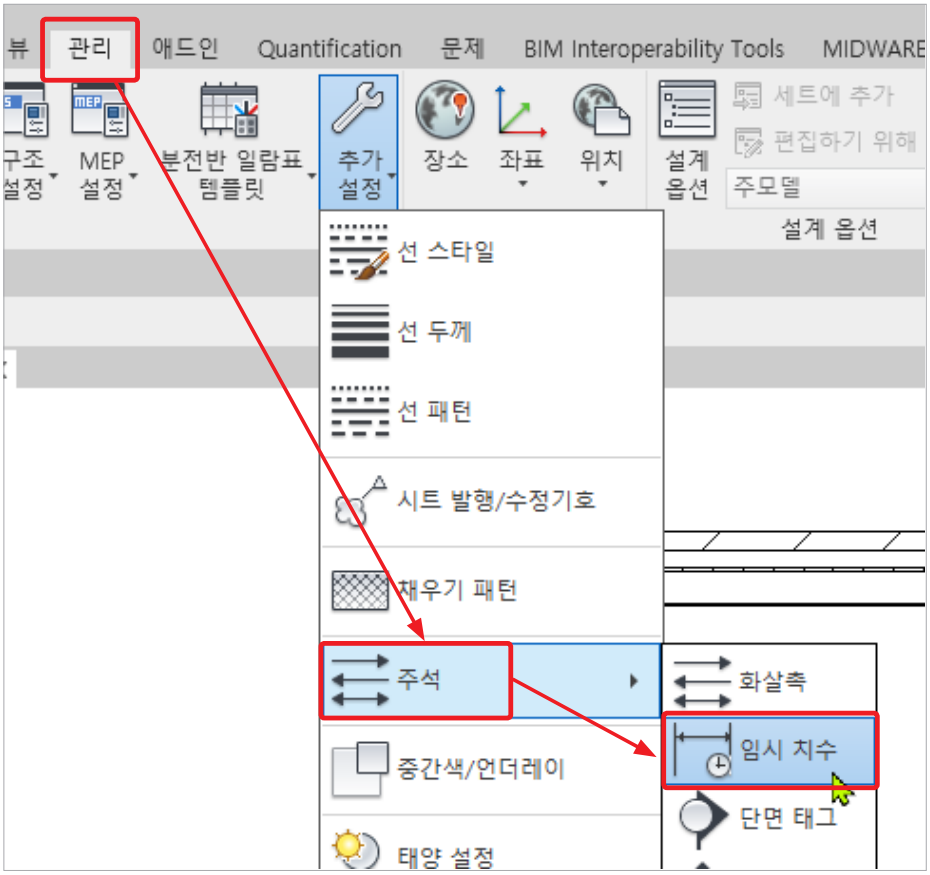
CHAPTER

02 임시 치수 설정

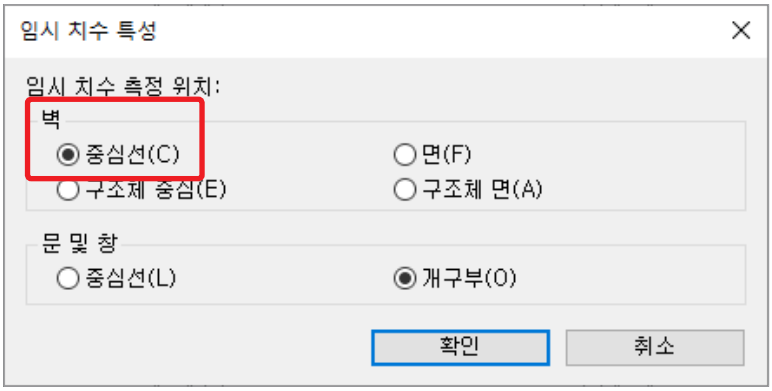
• 객체를 선택하게 되면 관련 치수가 화면에 나타납니다. 이런 치수를 임시 치수라고 합니다. 임시 치수는 객체를 선택하면 아래와 같이 내측의 치수를 표현합니다.



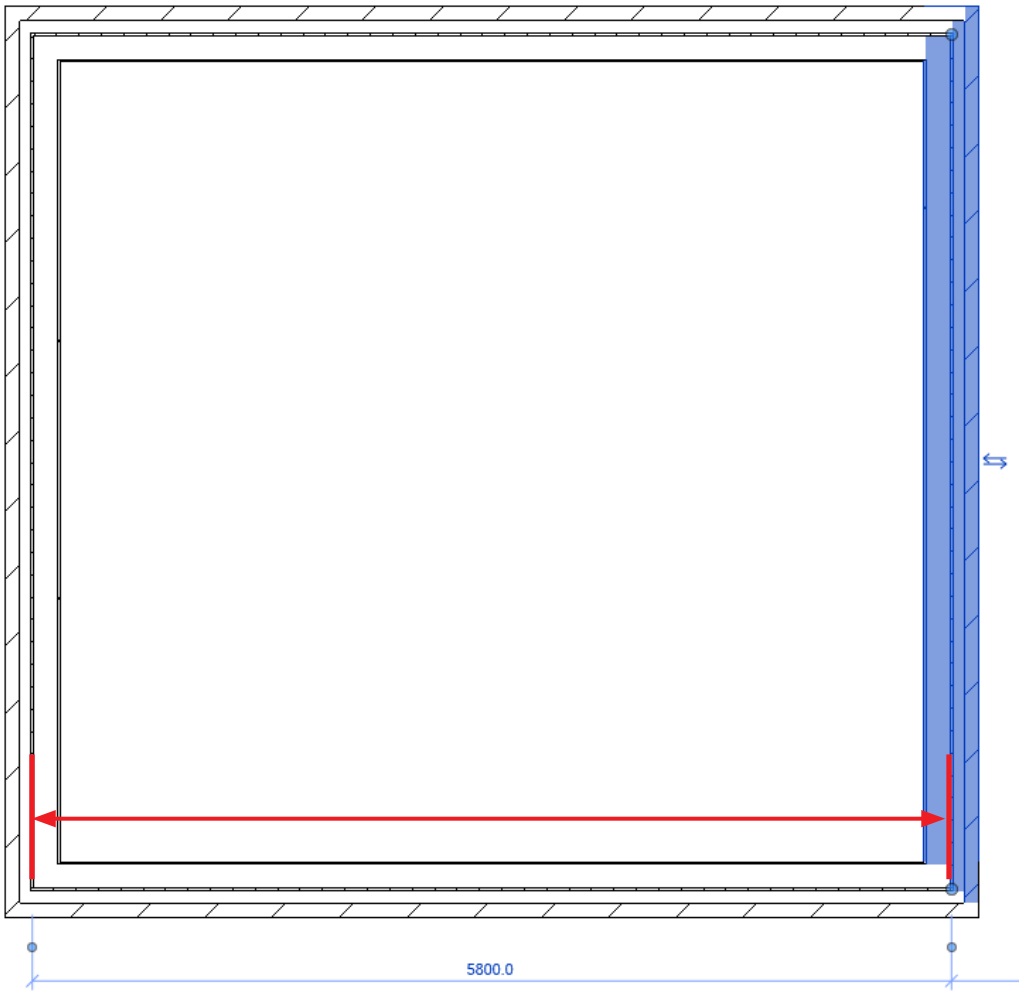
• 프로젝트를 진행할 경우 벽체 중심선을 기준으로 보면 원활하게 작업을 할 수 있습니다. 임시 치수 옵션 변경은 관리 탭에 있는 주석 항목의 임시 치수를 선택합니다.



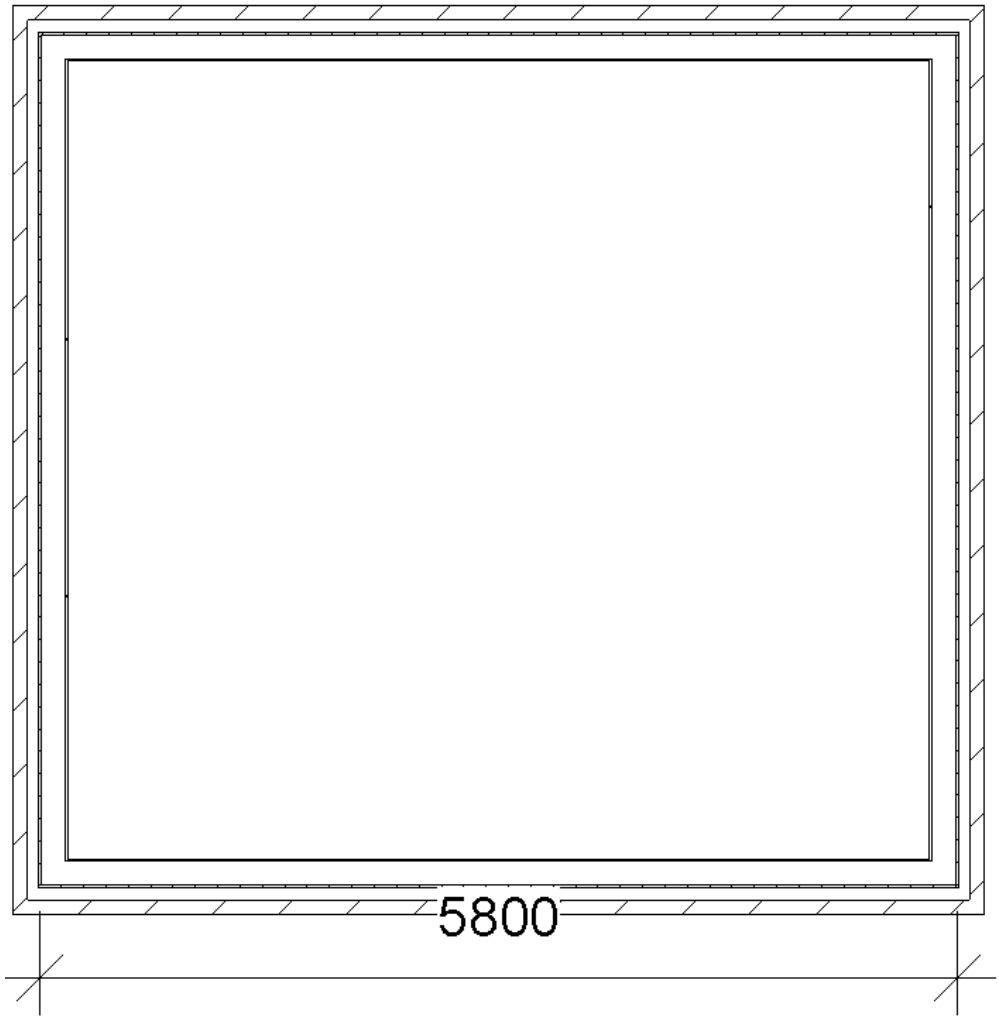
• 임시 치수 기준을 벽 중심선을 선택합니다.



• 같은 객체를 선택하면 아래와 같이 벽의 중심선으로 임시 치수가 변경된 것을 확인할 수 있습니다.



• 임시 치수는 아래의 치수 기호를 선택하면 정치수로 변경할 수 있습니다.

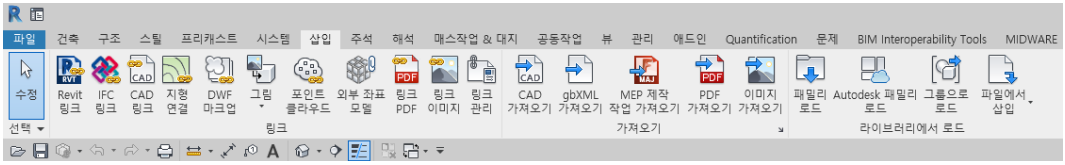


PART

03

외부 파일 삽입

• REVIT에서 사용가능한 파일 형식은 여러 형식을 지원합니다.
• 그중 가장 대표적인 포맷은 DWG, RVT등의 파일이 있습니다.



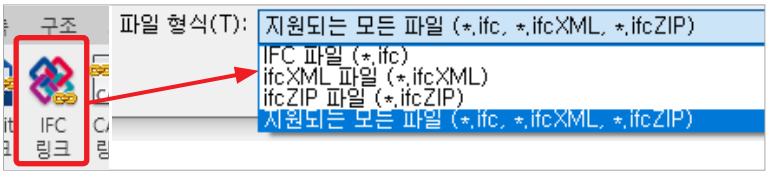
CHAPTER

01 CAD 형식 파일 가져오기

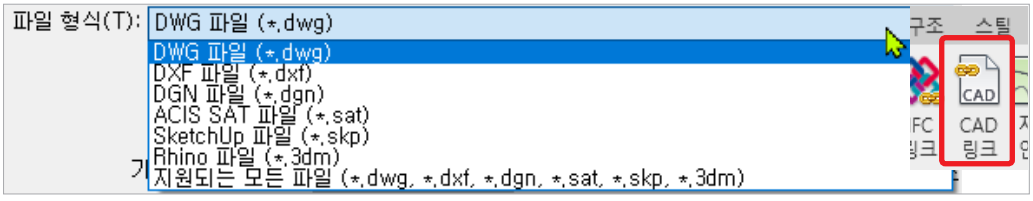
• CAD 링크와 가져오기의 차이는 업데이트 기능의 유무라고 할 수 있습니다. 링크는 추후 원본 데이터가 업그레이드 되었을 경우 링크 관리 명령을 통해서 업데이트를 시킬 수 있으나 가져오기는 링크 관리를 통해서 업데이트가 되지 않습니다.

01 지원되는 파일형식

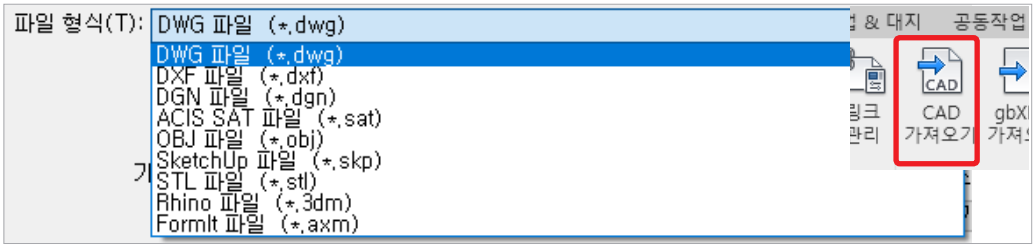
1. IFC 파일 형식



2. CAD 링크



3. CAD 가져오기

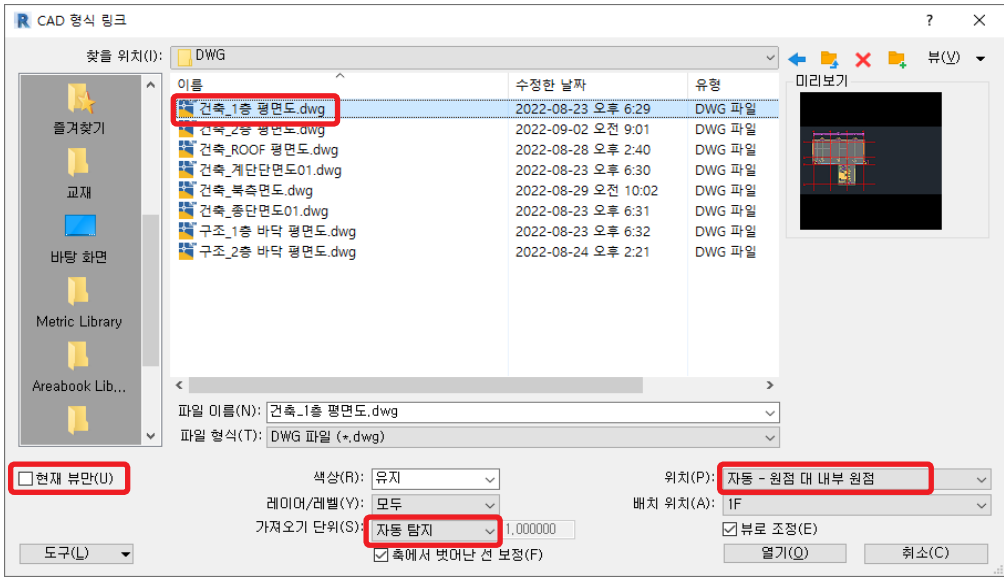


4. DWG 불러오기

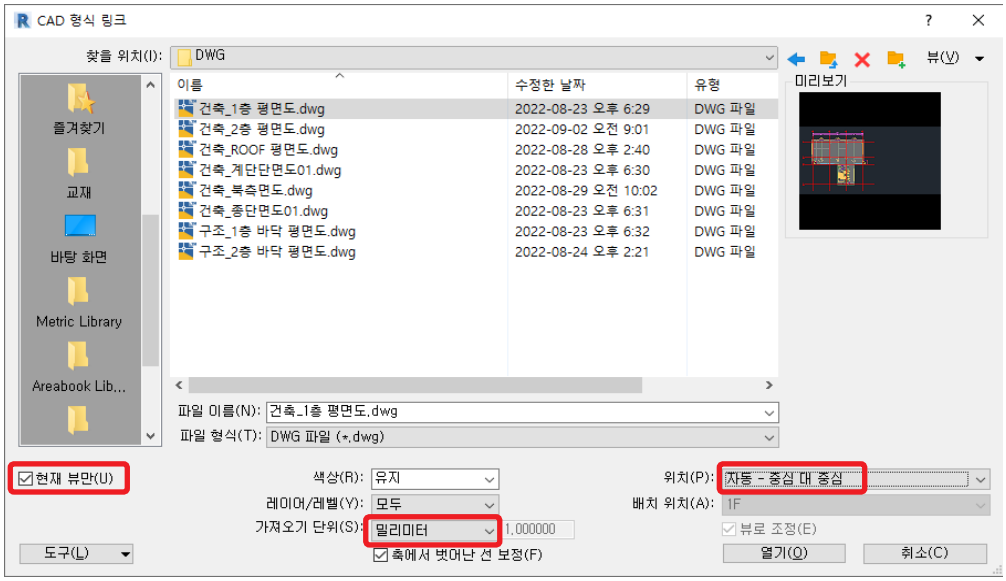
- CAD 링크와 가져오기는 같은 방법을 사용해서 로드가 됩니다.
- CAD 링크를 선택합니다.



- 도면을 선택하면 아래의 3개의 옵션이 있습니다.



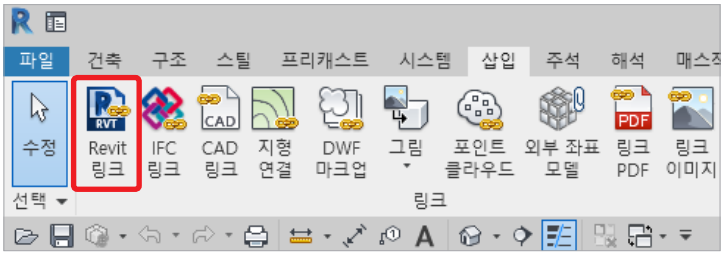
• 현재 뷰는 가져온 도면을 로드 된 뷰에서만 볼 수 있게 만드는 옵션입니다. 체크하지 않을 경우 가져온 도면을 모든 뷰에서 볼 수 있게 됩니다. 가져오기 단위는 도면의 단위를 지정합니다. 보통은 mm로 설정합니다. 위치는 원점 대 원점, 중심 대 중심이 있습니다. 단독 건물은 중심 대 중심으로 설정하고 공동 주택의 경우는 원점 대 원점으로 지정합니다.



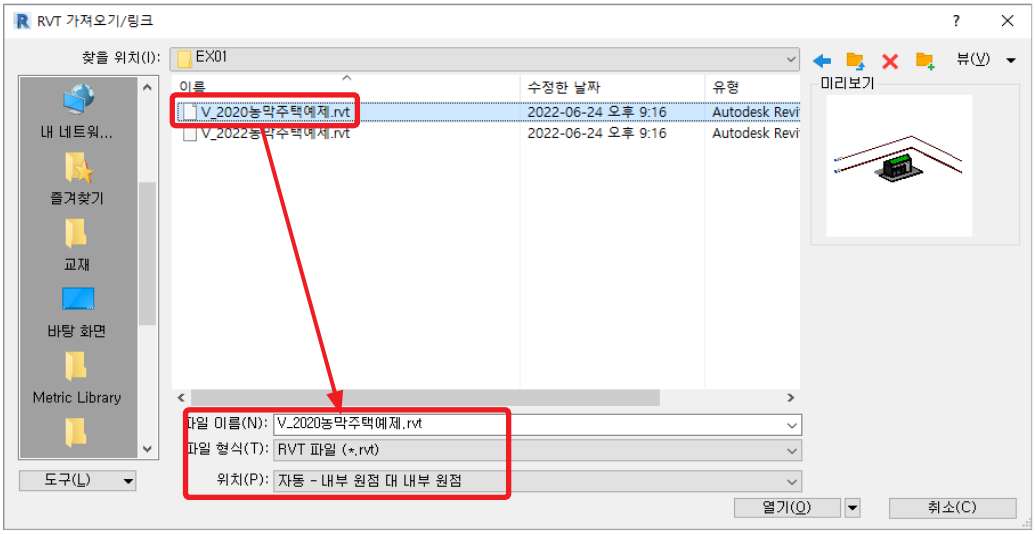
CHAPTER

02 Revit File

• 삽입 탭의 REVIT 링크를 선택합니다.



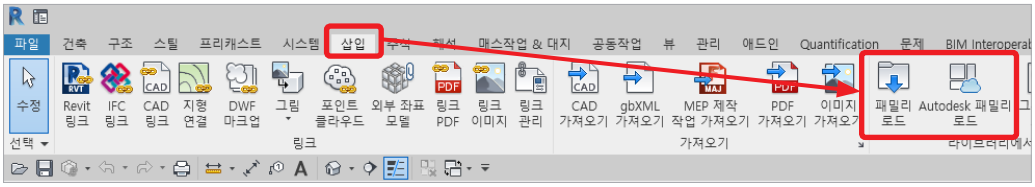
• 원하는 파일을 선택합니다. 위치는 일반적인 경우 원점 대 원점으로 맞춥니다.



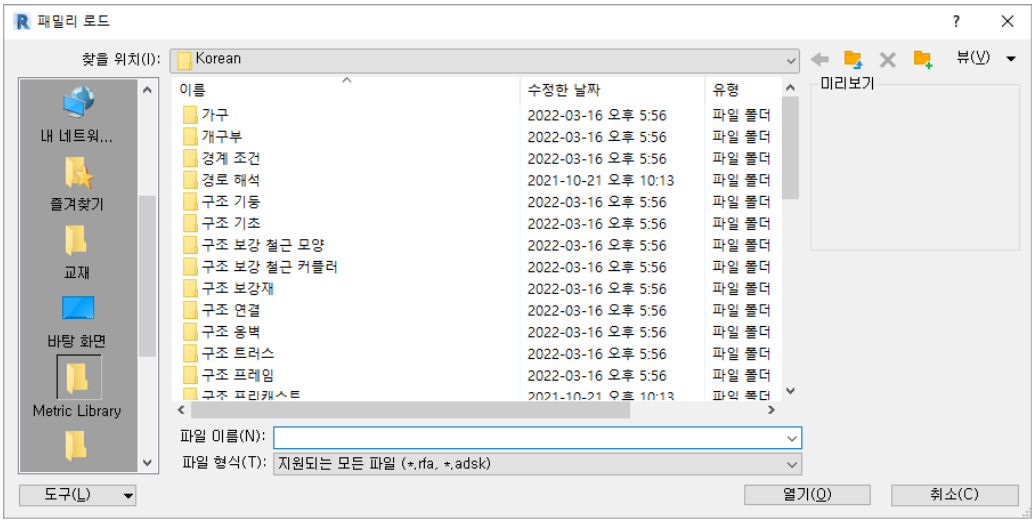
CHAPTER

03 Revit Family File

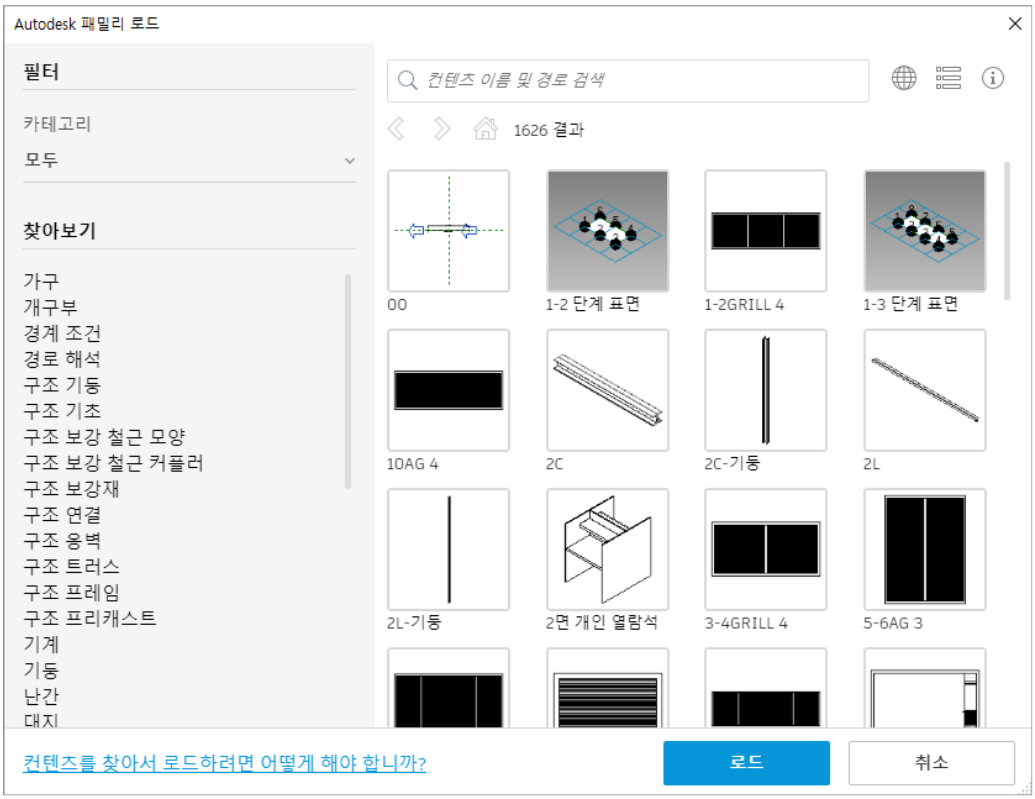
• REVIT FAMILY는 두 가지 형태로 사용이 가능합니다. 삽입 탭의 두 개의 명령 중 패밀리 로드는 저장된 패밀리를 사용하는 방법입니다.



• 아래 리스트에서 원하는 항목을 로드해서 사용합니다.



• 이 콘텐츠는 https://autodesk.com 에서 다운로드해서 사용이 가능합니다.
• https://knowledge.autodesk.com/ko/support/revit/downloads/caas/downloads/downloads/KOR/content/autodesk-revit-2022-content.html
• 두 번째 방법은 Autodesk패밀리 로드를 이용하는 방법입니다. 온라인일 경우 사용이 가능합니다.



PART

04

수정 탭의 사용

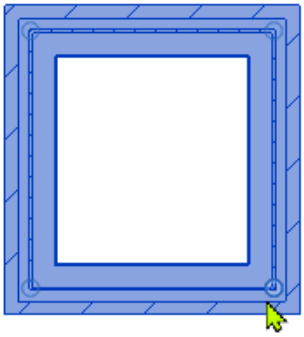
01 이동(MV), 복사(CO)

1. 이동 및 복사

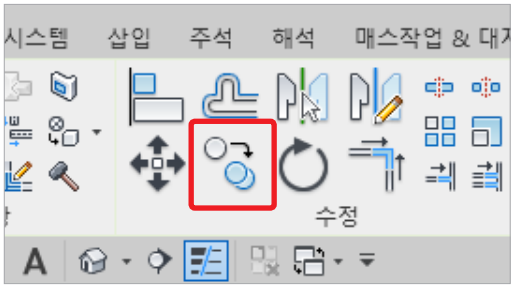
- 두 개의 명령은 거의 같은 명령으로 보면 이해가 쉽습니다. 방법은 선택 → 명령 → 기준점 → 복사지점의 순서로 명령이 실행이 됩니다.
- 단축키는 이동은 MV입니다. 복사는 CO입니다. 복사를 예로 명령을 살펴보도록 하겠습니다.



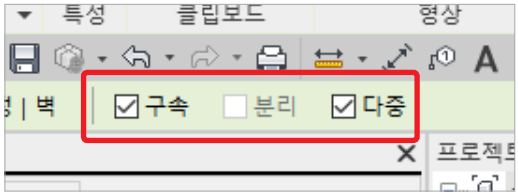
- 복사 명령은 객체를 먼저 선택합니다.



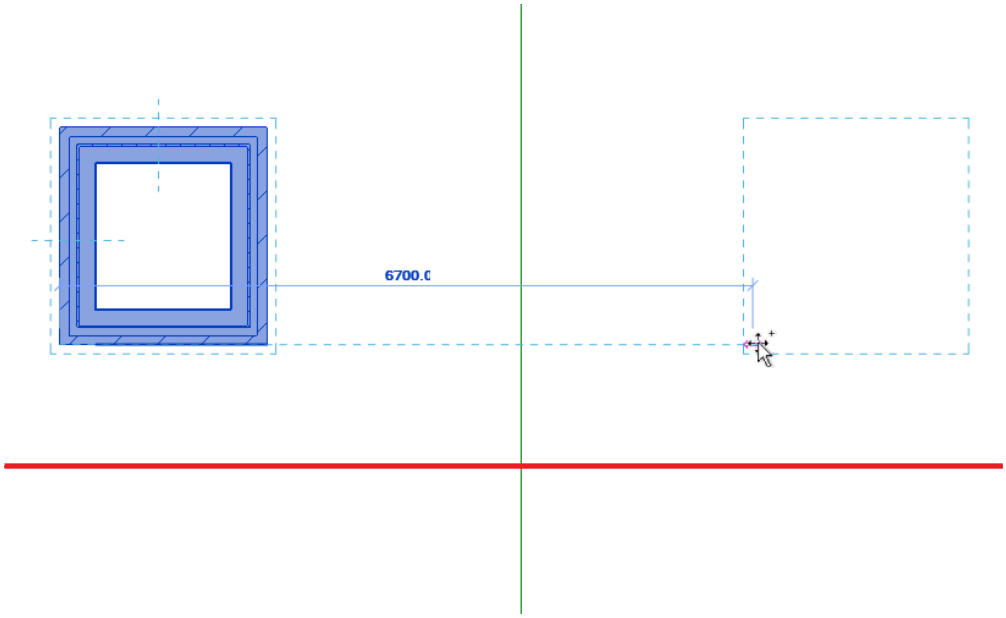
- 복사 명령을 선택합니다.



• 구속과 다중을 체크합니다. 구속은 축을 X, Y축 방향으로만 복사가 가능하게 축을 고정시키는 옵션입니다. 다중은 여러 개를 복사할 경우에 사용합니다.

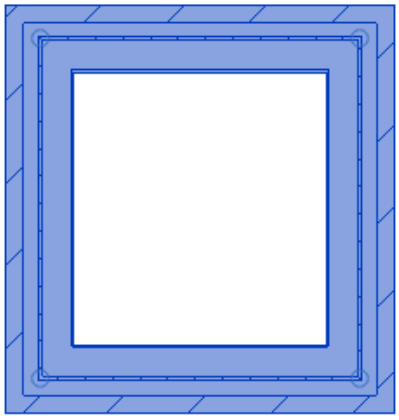


• 기준점을 선택한 후 2번째 지점을 선택하면 복사가 실행됩니다. ESC 버튼을 눌러서 명령을 취소합니다.

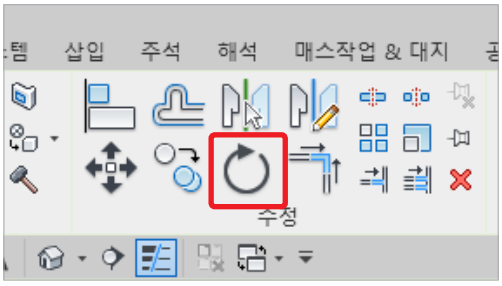


02 회전(RO)

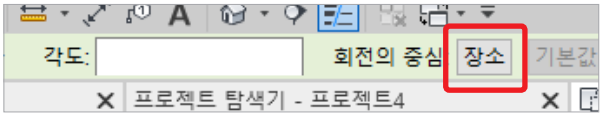
- 회전은 잘 사용되는 명령은 아니지만 패밀리 작성이나 매스 작업에 유용하게 사용됩니다.
- 사용하는 방법은 복사나 이동과 비슷합니다.
- 객체를 선택합니다.



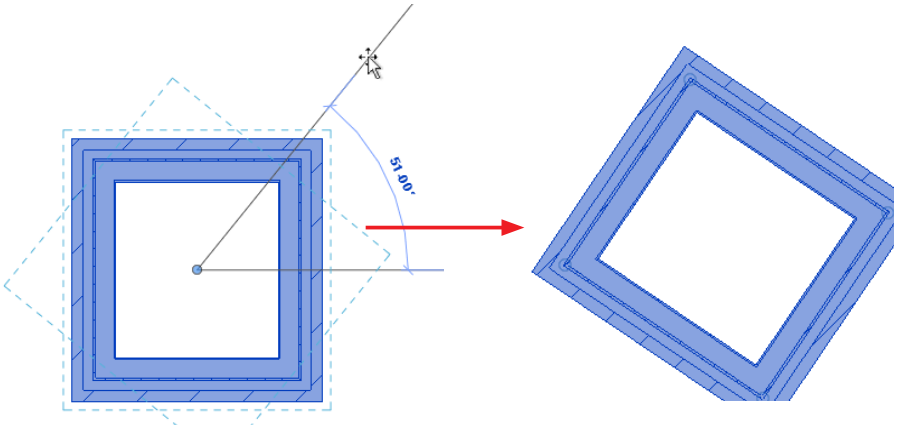
- 회전 명령을 선택합니다.



- 옵션에 장소가 있습니다. 회전 중심으로 보시면 됩니다. 따로 중심이동이 없을 경우에는 패스합니다.

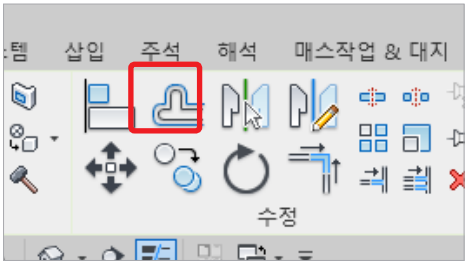


• 시작점을 선택한 후 회전 각도 값을 입력하면 회전이 완료됩니다.

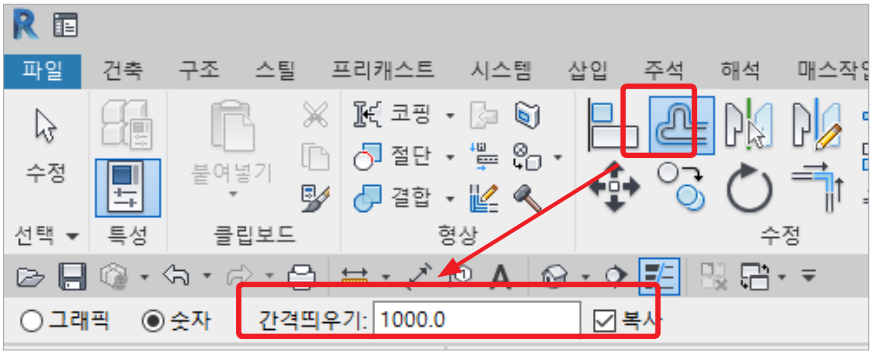


03 간격 복사, 옵셋(OF)

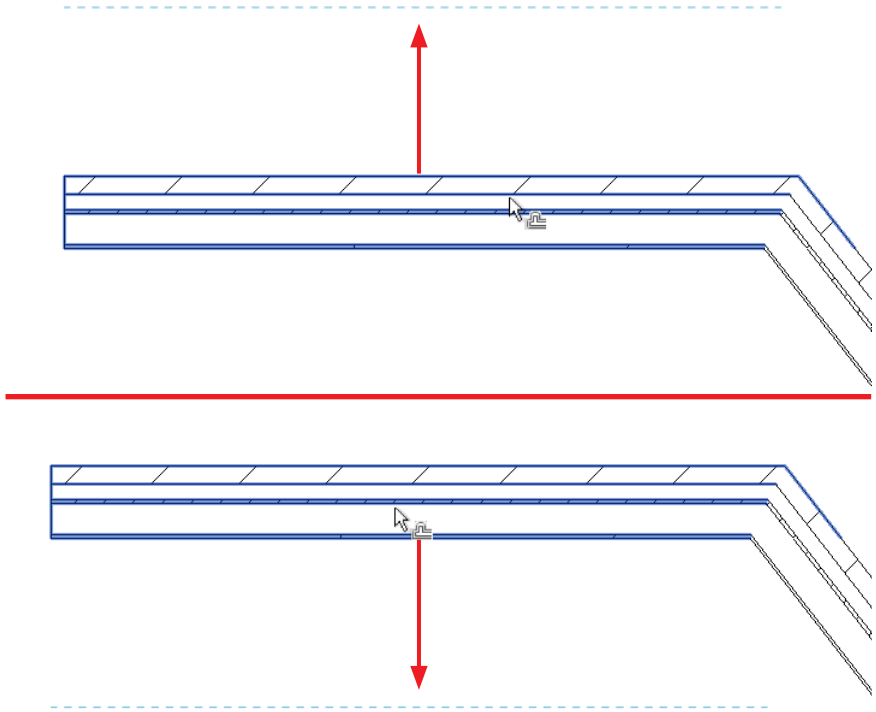
• 옵셋 명령은 CAD에서 가장 많이 사용되는 대표적인 명령입니다. REVIT에서는 생각만큼 많이 사용이 되지 않습니다.
• 사용하는 방법은 벽이나 선을 먼저 작성합니다.
• 수정 탭에 있는 옵셋 명령을 선택합니다.



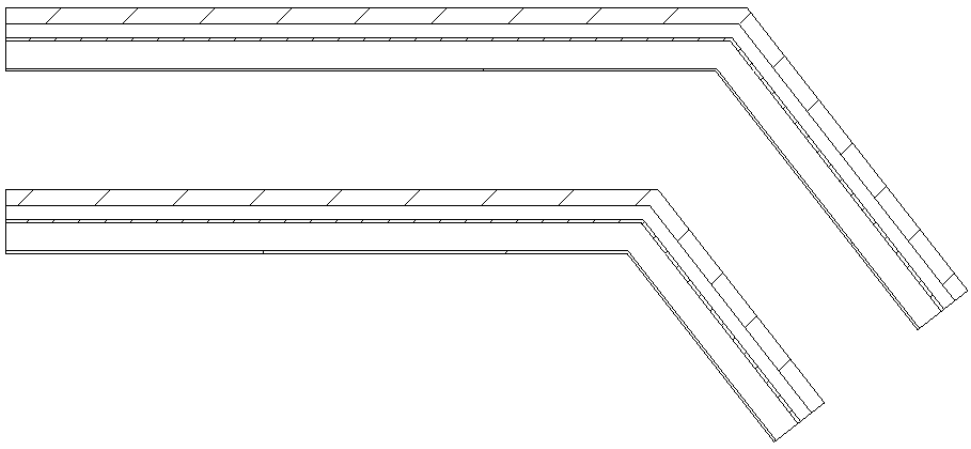
• 간격을 띄울 거리 값을 입력합니다.



• 기준 객체를 경계로 커서를 위로 접근하면 위쪽으로 복사가 됩니다. 반대 방향으로도 가능합니다.



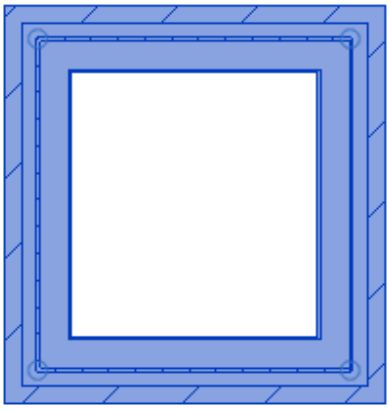
• 완료된 상태입니다.



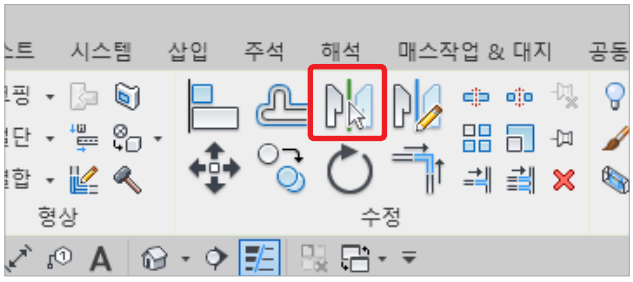
04 대칭 복사, 미러.

1 축 선택 미러 MM

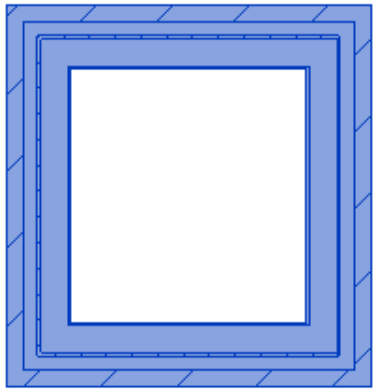
• 대칭 복사할 객체를 선택합니다.



• 축 선택 대칭 복사 명령을 선택합니다.

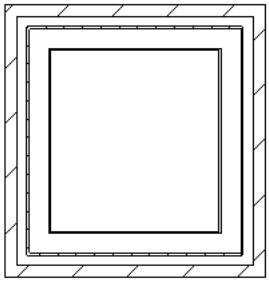


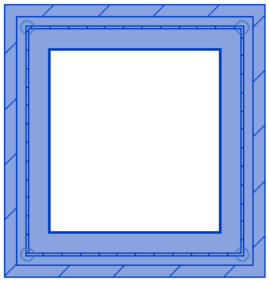
• 축 선을 선택합니다.





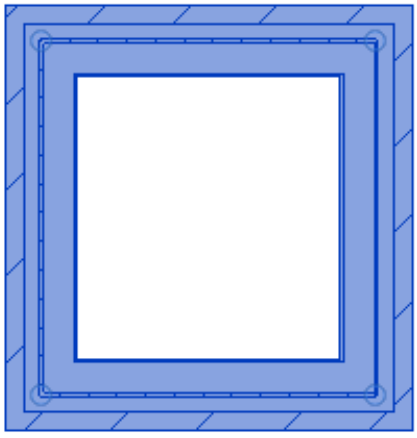
• 대칭 복사가 완료됩니다.



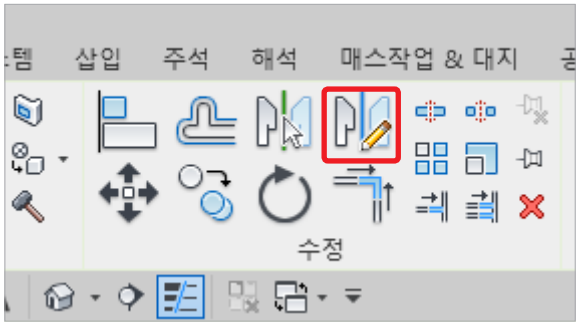


2. 축 그리기 DM

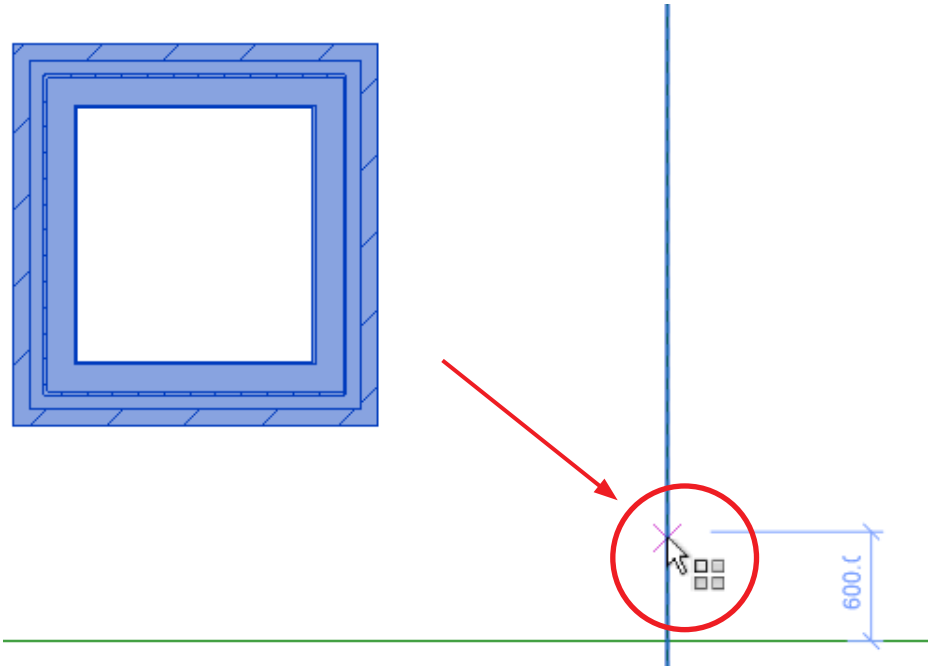
• 객체를 선택합니다.



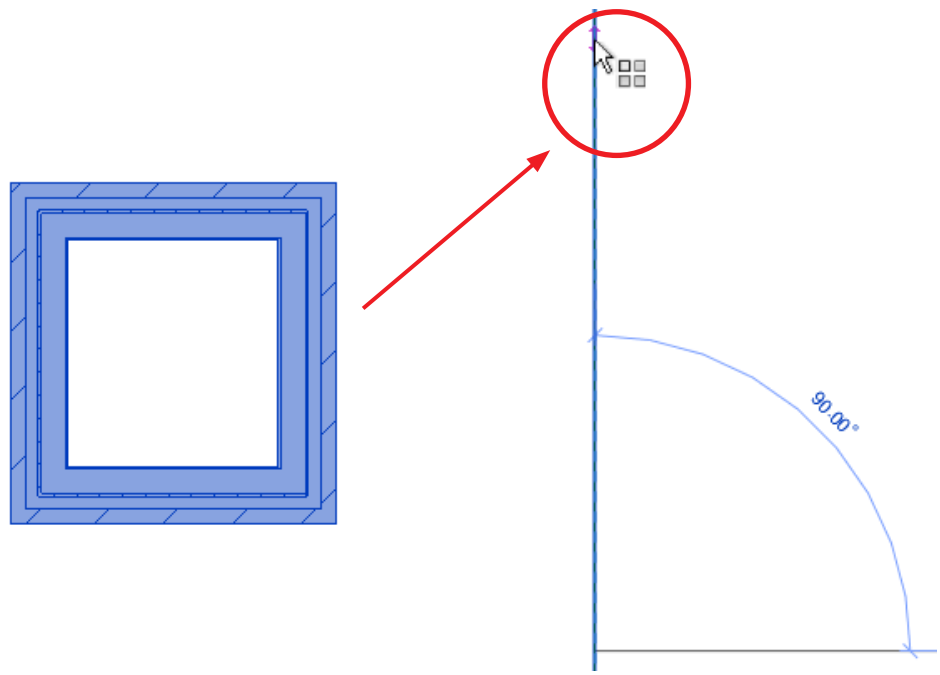
• 축 그리기 명령을 실행합니다.



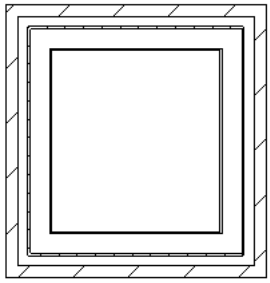
• 축 선의 시작점을 선택합니다.

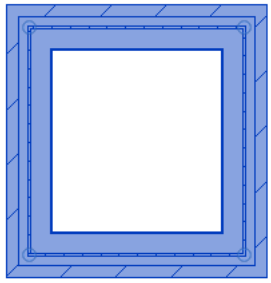


• 두 번째 지점을 선택합니다.



• 완료됩니다.



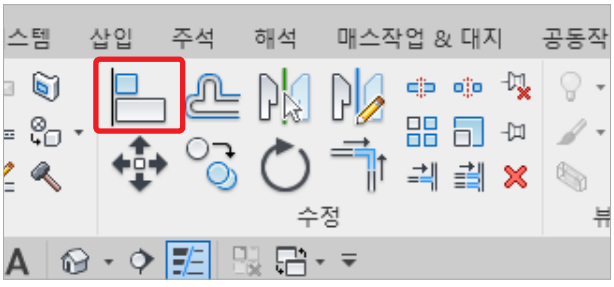


05 정렬 AL

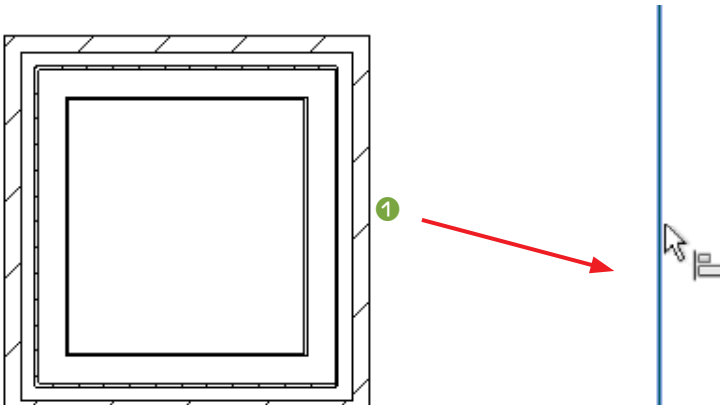
• 정렬은 REVIT에서 가장 많이 사용되는 명령입니다. AL명령은 점, 선, 면에 모두 적용 가능합니다.

• AL 명령은 1:1로 두 개의 객체가 적용 대상입니다. 처음 선택하는 점, 선, 면 객체가 기준이 되고 두 번째 선택하는 점, 선, 면 객체가 이동하는 객체가 됩니다. 평면, 3D 모두 적용이 됩니다.

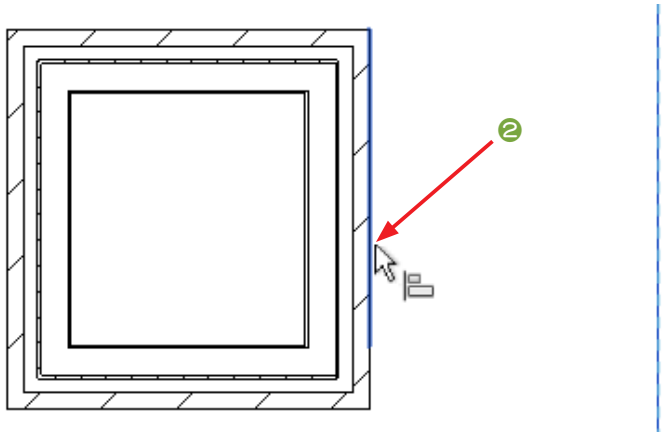
• AL은 명령을 먼저 실행합니다.



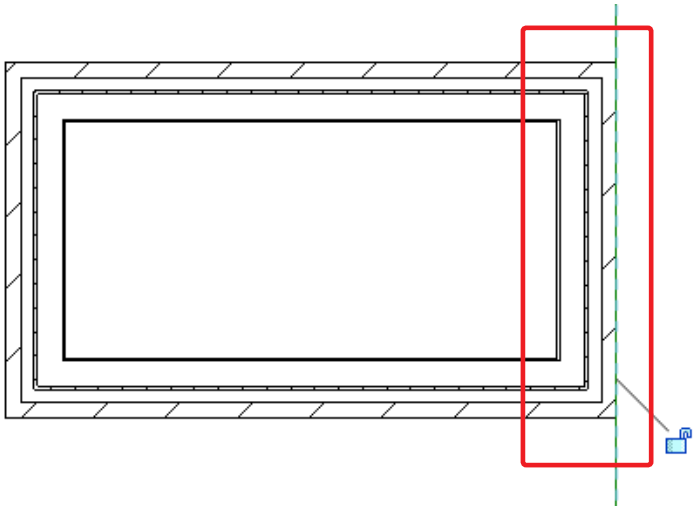
• 첫 번째 기준선을 선택합니다.



• 두 번째 이동할 객체의 사이드 면을 선택합니다.

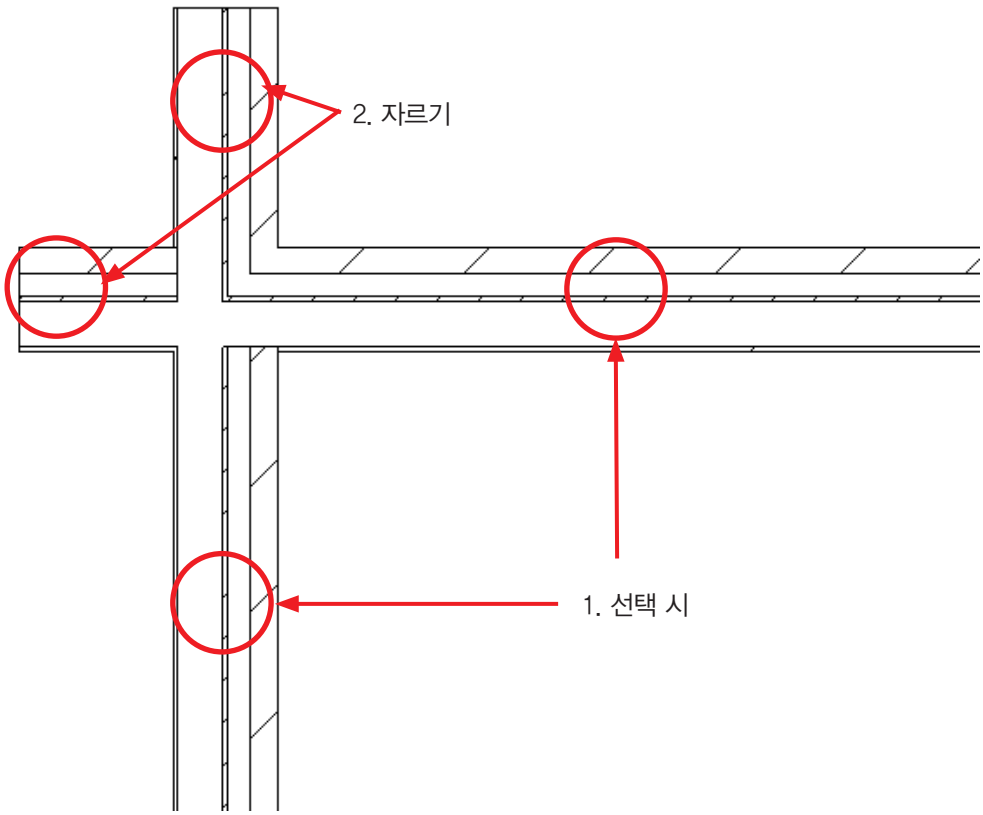


• 정렬이 되는 것을 확인할 수 있습니다.

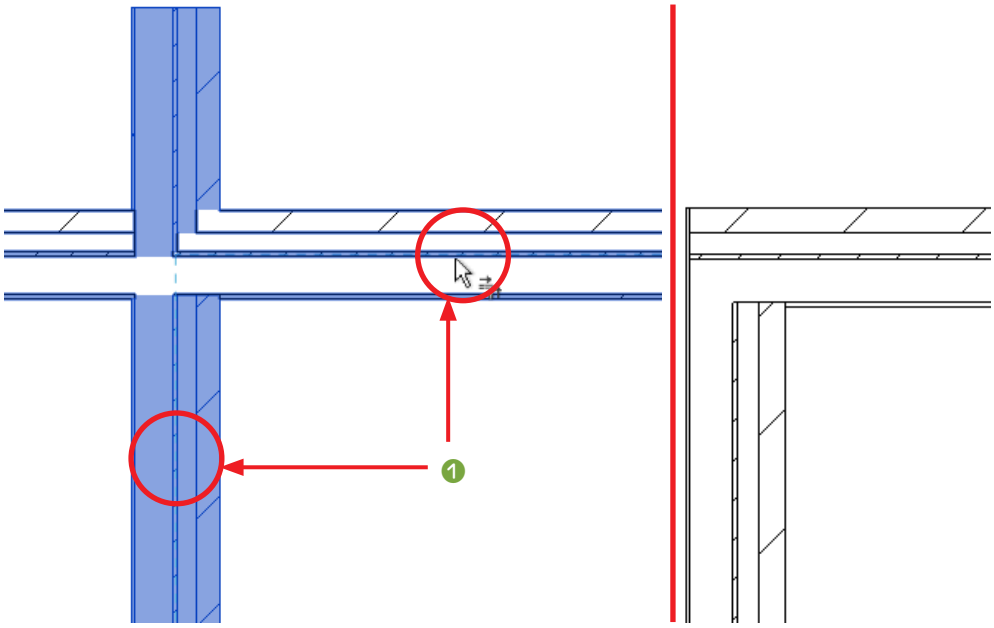


06 TR 코너 자르기 명령

- TR 명령은 AL 과 더불어 가장 많이 사용되는 명령입니다. 두 개의 객체를 선택한 후 모서리를 처리할 경우에 사용합니다.
- 선택되는 두 개의 객체를 중심으로 반대쪽 객체가 자르기가 실행됩니다.
- 사용하는 방법은 TR 명령을 실행합니다.



• 남길 두 개의 객체를 순서에 상관없이 선택합니다. 선택된 객체 반대편은 자르기가 실행됩니다.

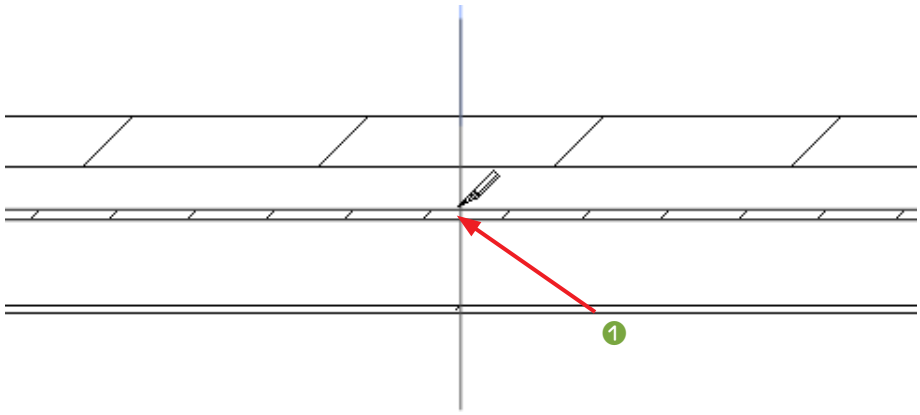


07 SL(SPLIT LINE) 절단 명령

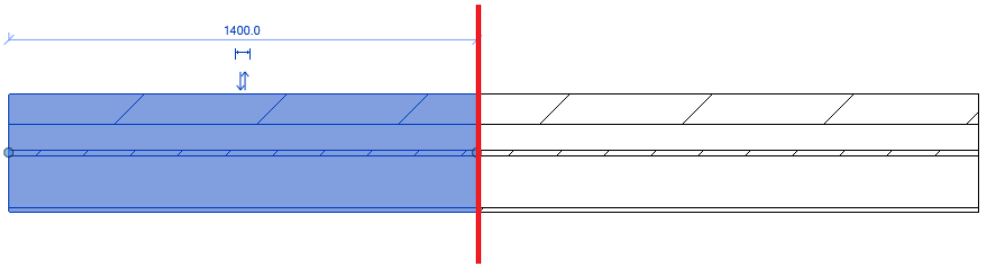
• SL 명령은 선이나 벽 등의 객체를 절단할 경우에 사용이 됩니다.
• 특정 부분에 대한 절단은 한 번에 한 곳만 적용이 가능합니다, 여러 곳을 절단할 경우에는 여러 곳을 선택하면 명령이 적용됩니다.
• 임의로 벽을 작성한 후 SL(절단 명령)을 실행합니다.



• 작성한 벽에서 임의의 지점을 선택합니다.



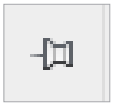
• 아래와 같이 두 개로 분리된 것을 확인할 수 있습니다.



08 PN, UP 핀 고정/해제



• PN은 객체 선택 후 적용합니다. 선택은 되지만 객체 이동이나 삭제가 되지 않습니다.



• UP은 PN 명령이 적용된 객체를 해제하는 명령입니다. 사용은 객체를 지정한 후 명령을 적용합니다.

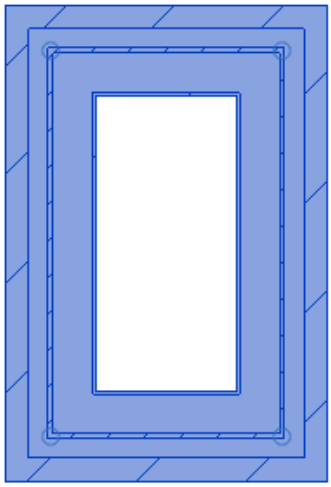


09 ARRAY 배열 복사

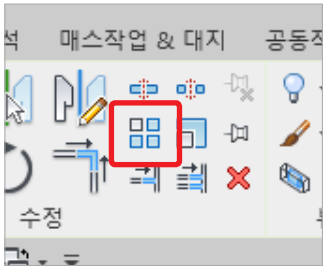
• AR 명령은 배열 복사하는 명령으로 많이 사용됩니다. CAD에서 사용하는 방법과 비슷하지만 REVIT은 AR 명령을 2가지 형태로 사용 가능합니다. 첫 지점과 두 번째 지점을 간격으로 복사하는 두 번째, 시작 지점과 끝나는 지점을 N 등분하는 마지막 옵션이 있습니다.

1. 2 ND, 두 번째 옵션

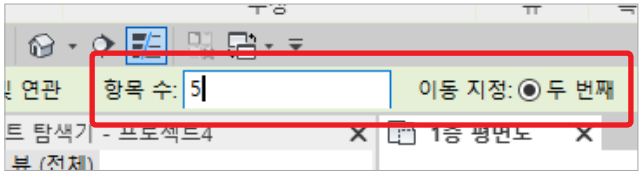
• 배열 복사를 진행할 객체를 선택합니다.



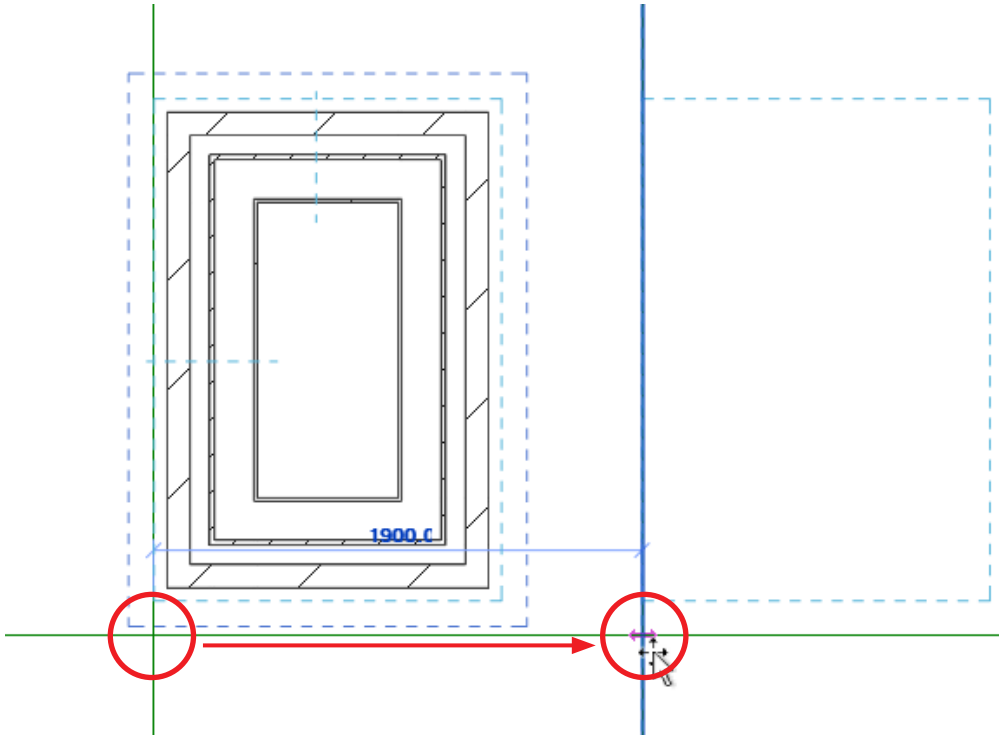
• 명령을 실행합니다.



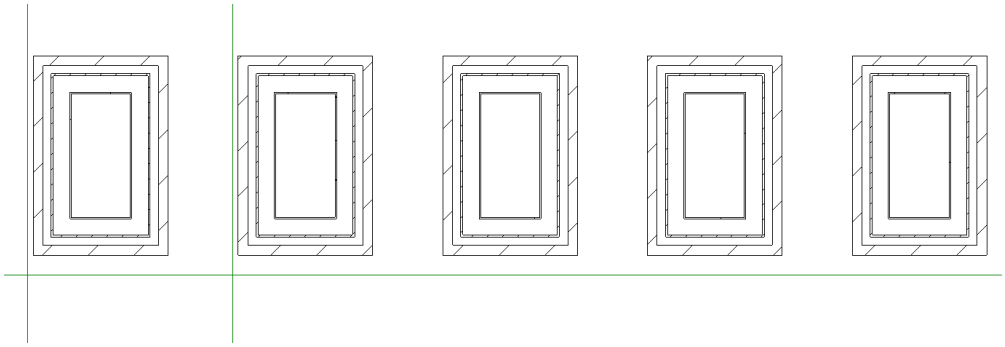
• 옵션에서 복사를 진행할 개수를 지정합니다. 두 번째를 체크합니다.



• 시작점과 두 번째 지점을 선택합니다.

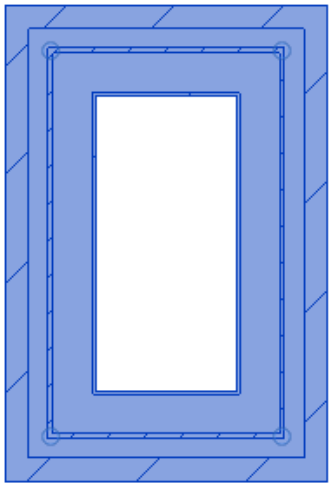


• 배열 복사가 된 것을 확인할 수 있습니다.

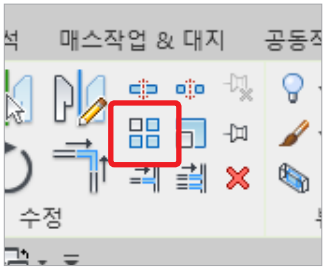


2. LAST, 마지막 명령

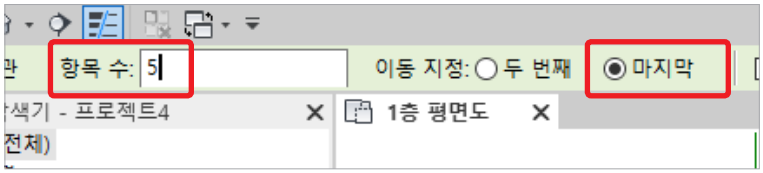
• 객체를 선택합니다.



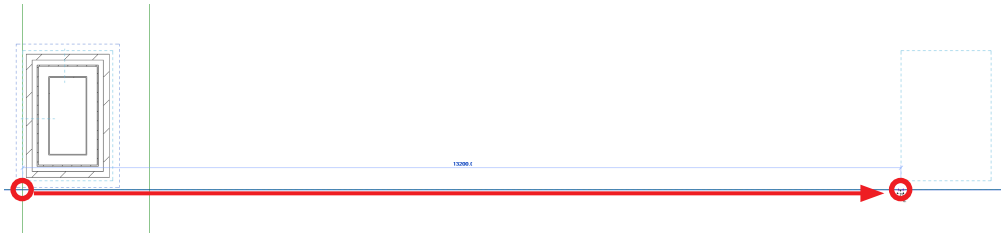
• 명령을 실행합니다.



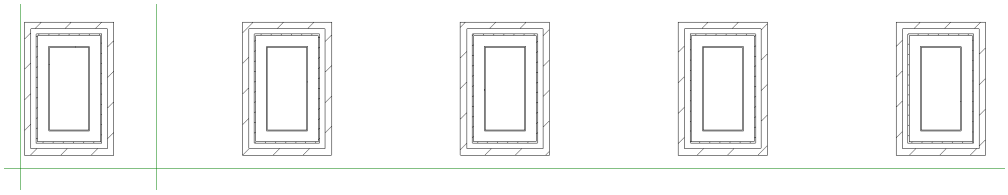
• 옵션에서 마지막을 선택합니다.



• 시작 지점과 끝나는 지점을 선택합니다.

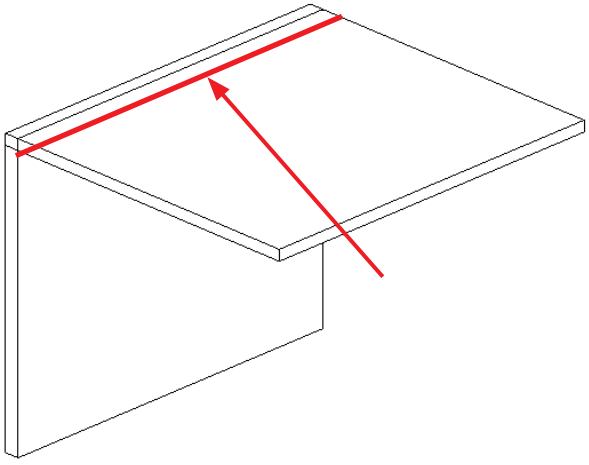


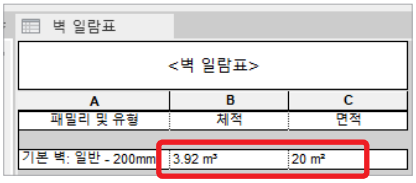
• 배열이 완료됩니다.

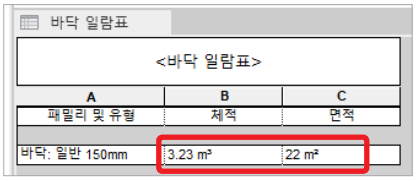


10 형상 결합

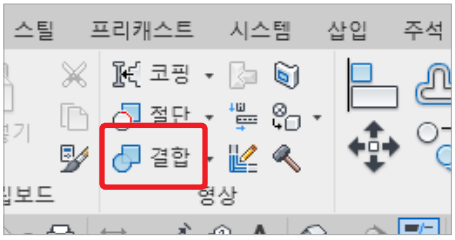
• 객체를 결합시킬 경우 사용합니다.



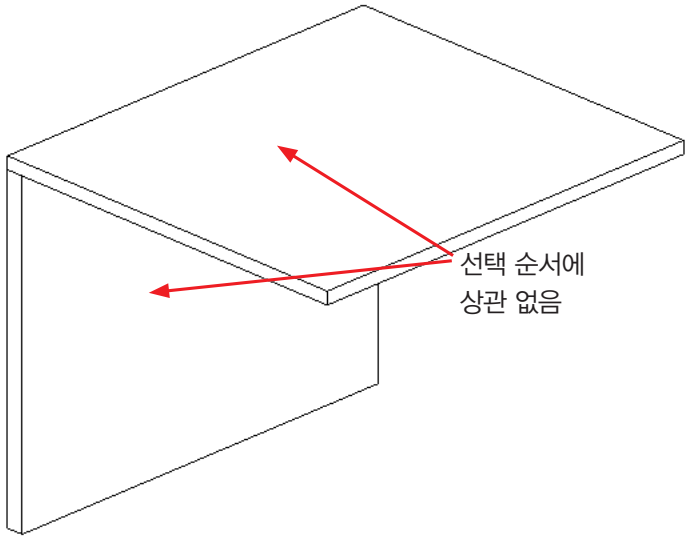




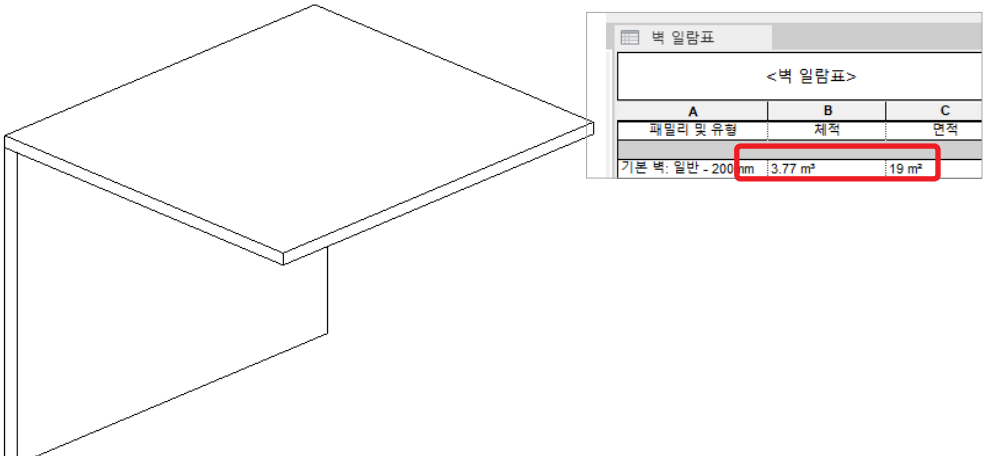
• 예를 들어 아래와 같이 벽과 바닥이 있을 경우 두 부재의 접합면을 정리할 경우 사용합니다.



• 형상 결합 명령을 수정 탭에서 실행합니다. 객체를 선택하면 수정 탭으로 자동 이동됩니다.

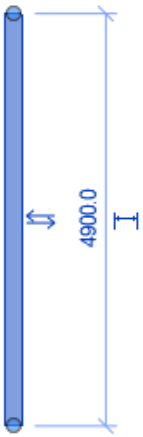


• 객체를 순서에 상관없이 선택합니다. 바닥 면적이나 체적의 변화는 없으나 벽의 경우 체적과 면적 값이 결합 후 줄어들게 됩니다.

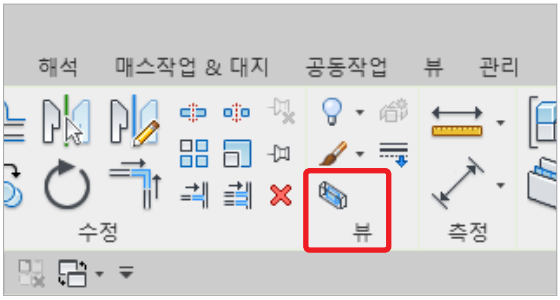


11 선택 상자 BX

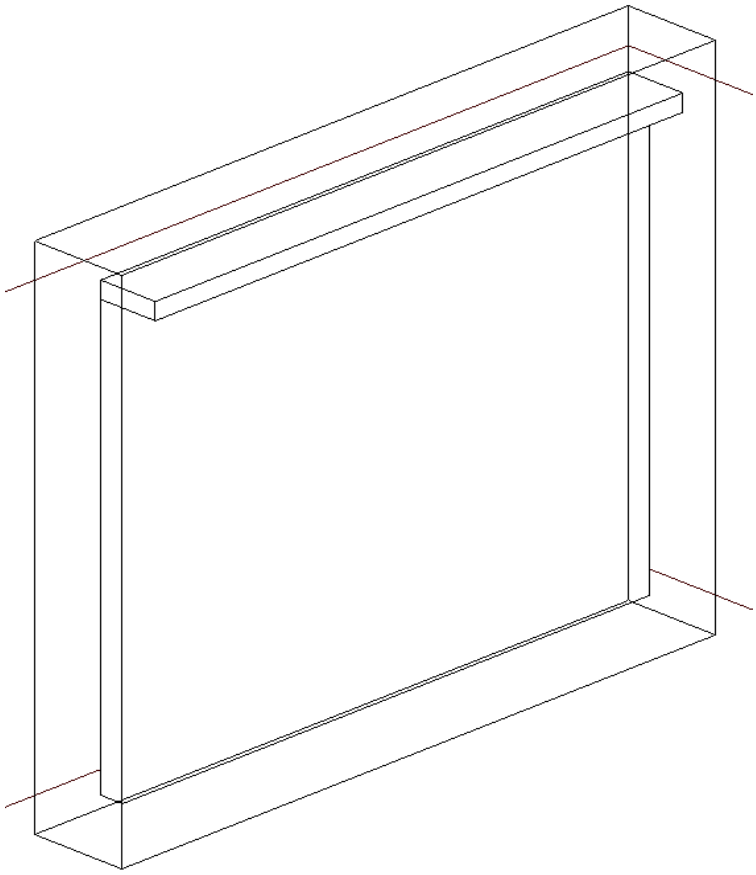
• 선택 상자는 작업을 진행하는 중 특정 객체를 3D로 빠르게 확인할 경우에 사용합니다. 사용 방법은 객체를 먼저 선택합니다.



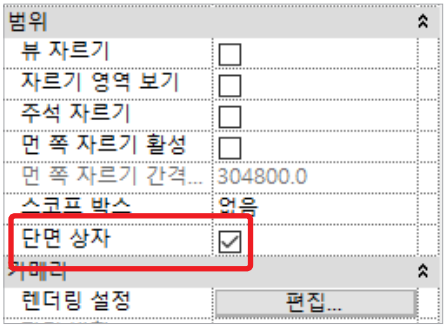
• 명령(BX)을 실행합니다.



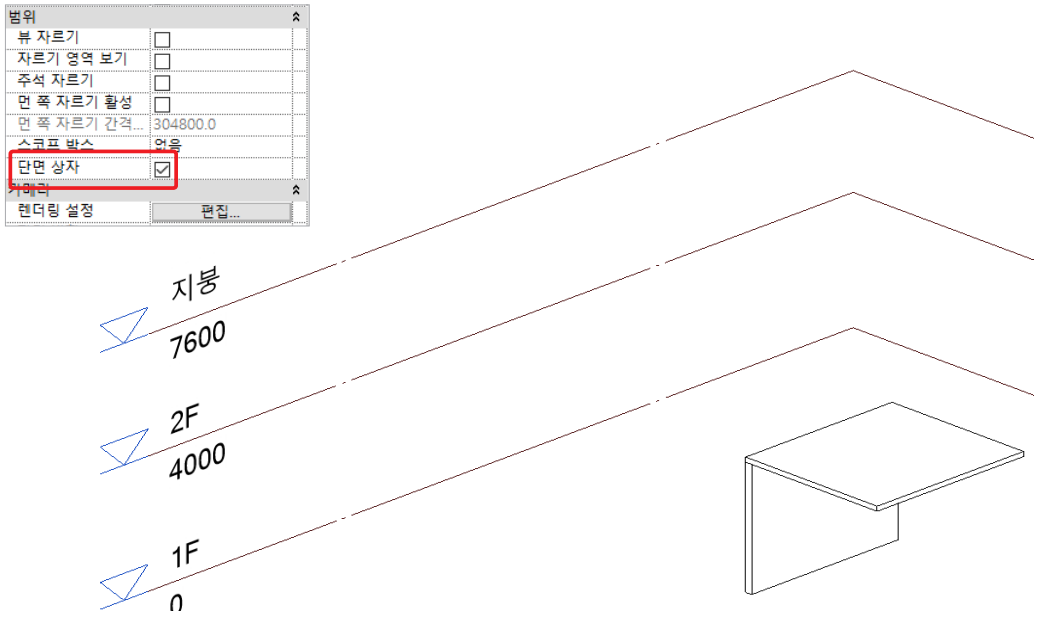
• 선택한 객체가 3D로 표현됩니다.



• 원래 상태로 돌릴 경우 단면 상자를 체크 해제합니다.



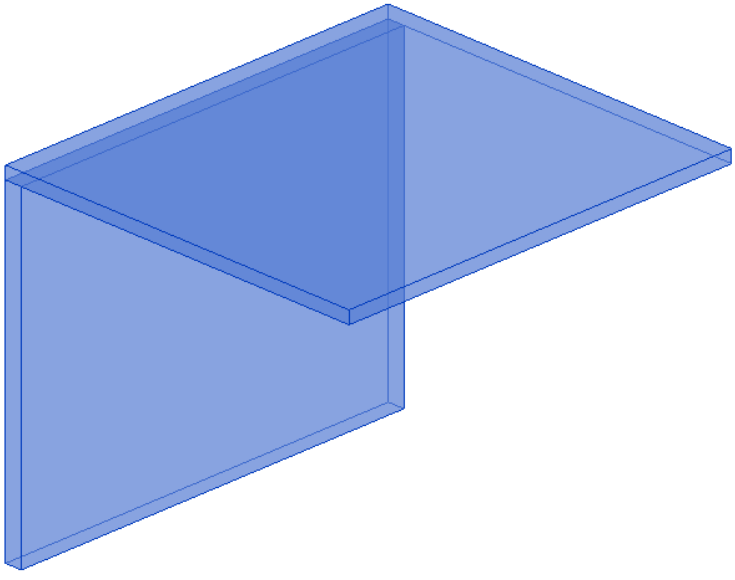
• 전체 뷰가 나타납니다.



12 그룹 GP

• 그룹은 여러 객체를 하나의 그룹으로 묶을 경우 사용합니다. 객체 편집을 이용해서 추가 작업을 진행할 수 있습니다.

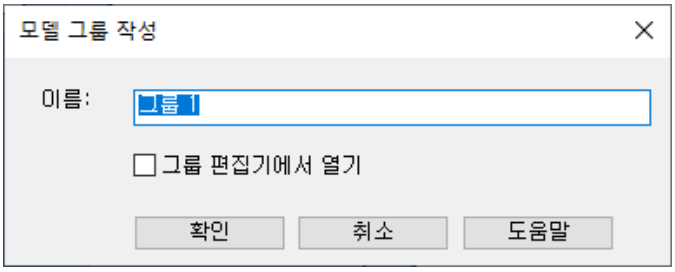
• 그룹으로 지정할 객체를 선택합니다.



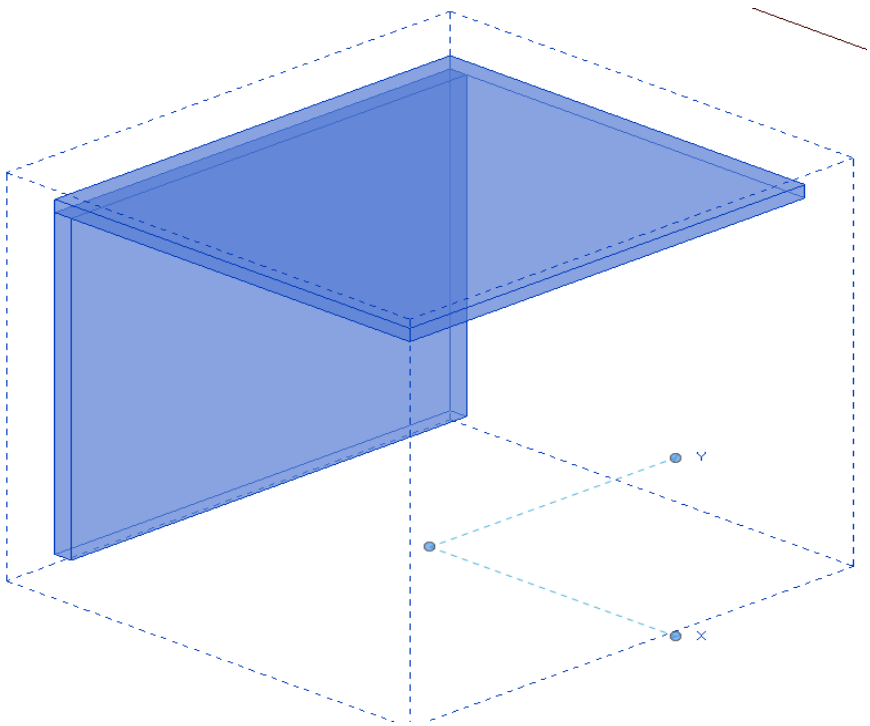
• 그룹 명령을 선택합니다.



• 그룹 명은 임의로 지정합니다.



• 아래와 같이 그룹이 적용됩니다.

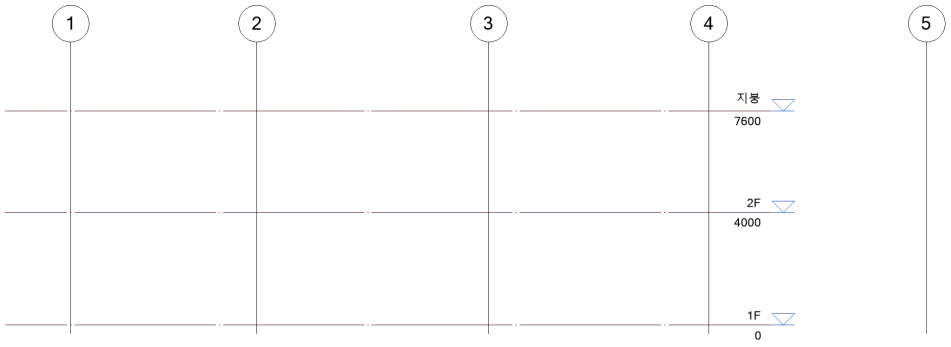


PART

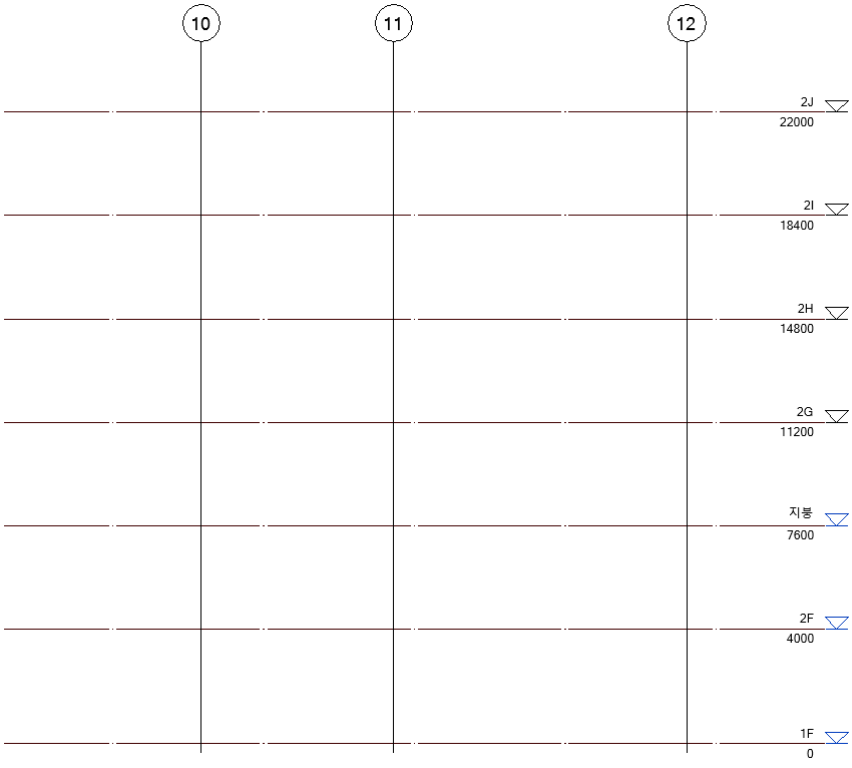
05

그리드 및 레벨 작성

- 레벨과 그리드는 어느 작업을 우선해야 하는가에 대해서 고민이 많을 수 있습니다. 작업 스타일에 따라 다르겠지만 개인적인 의견은 레벨을 먼저 작성하고 그리드를 작성하는 것을 추천합니다.
- 이는 그리드를 먼저 작업할 경우에 레벨 범위 밖에 보이지 않는 경우가 발생할 수 있습니다. 아래 그림을 참고합니다.



- 레벨을 먼저 작업하고 그리드를 작업하면 그리드가 레벨의 범위 안에서 형성됩니다.

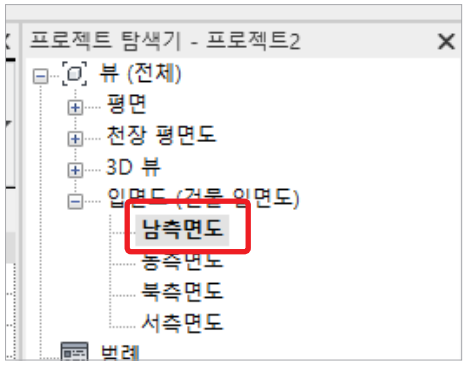


CHAPTER

01 레벨 작성

01 레벨의 특성

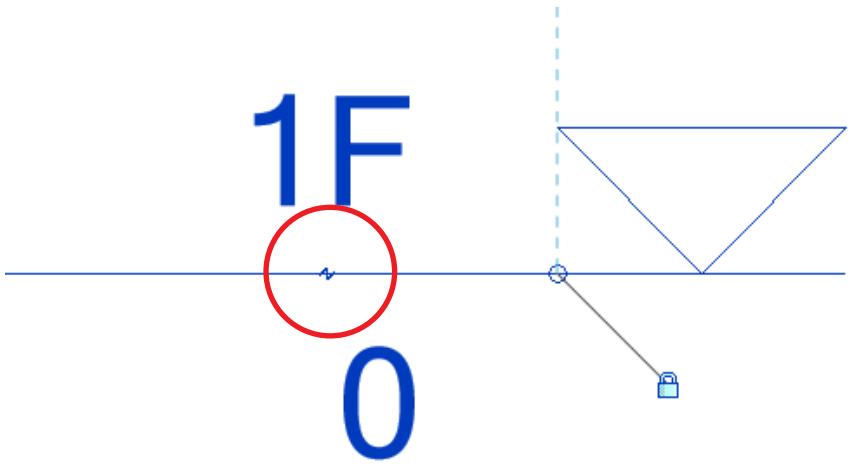
• 입면도로 이동하면 4개의 뷰가 있습니다. 4개의 뷰 중 남측면도를 선택하면 3개의 레벨을 기본으로 볼 수 있습니다.



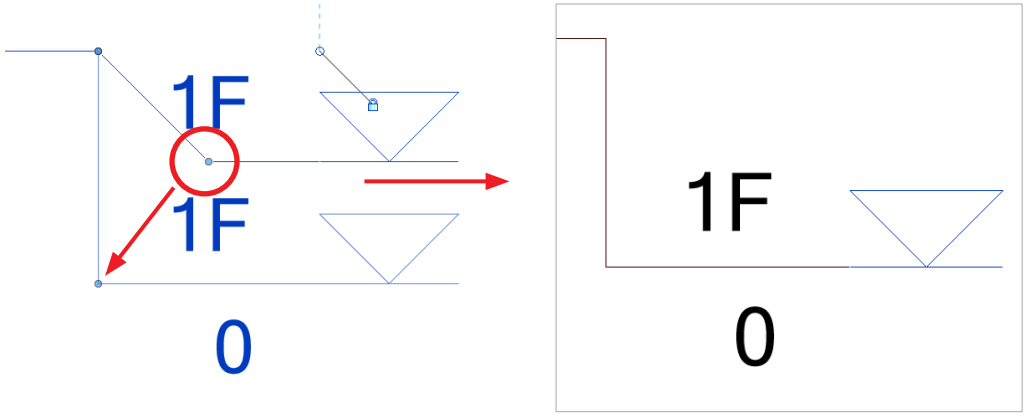
• 레벨의 구조는 상단은 뷰의 이름을 표현하고 하단은 높이 값이 표현됩니다. 삼각형 기호는 뷰로 바로 이동할 수 있는 일종의 단축버튼으로 보면 됩니다. (삼각형 기호가 검은 색일 경우는 프로젝트 탐색기에 생성되지 않은 뷰를 뜻합니다.)



• 레벨을 선택하면 아래와 같은 마크가 나타납니다. 이를 엘보라고 부릅니다. 엘보의 역할은 좁은 곳에서 레벨을 기입할 경우 꺾어서 표기할 수 있게 해줍니다.

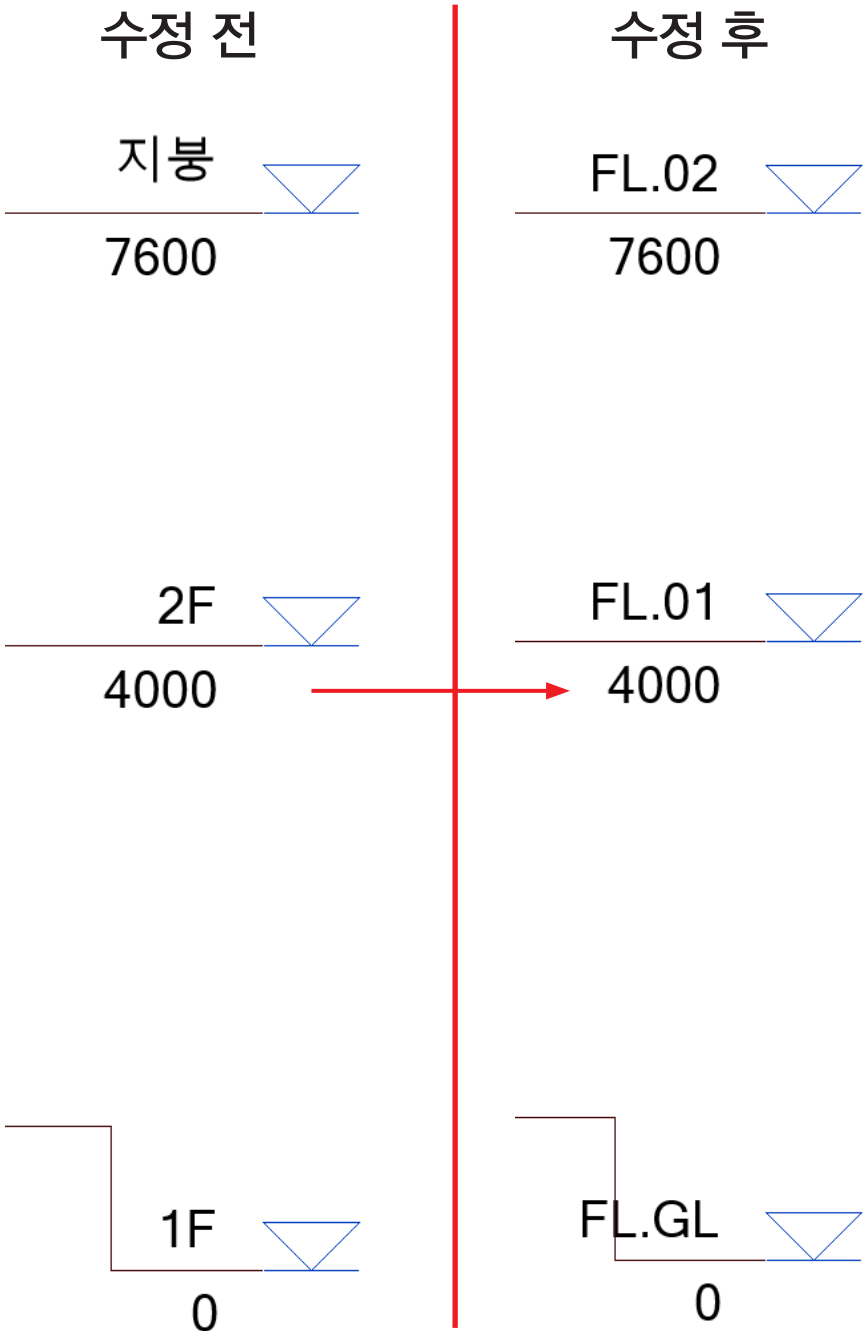


• 엘보의 사용은 아래와 같습니다. 정점을 드래그해서 수직이나 원하는 각도로 만들 수 있습니다.

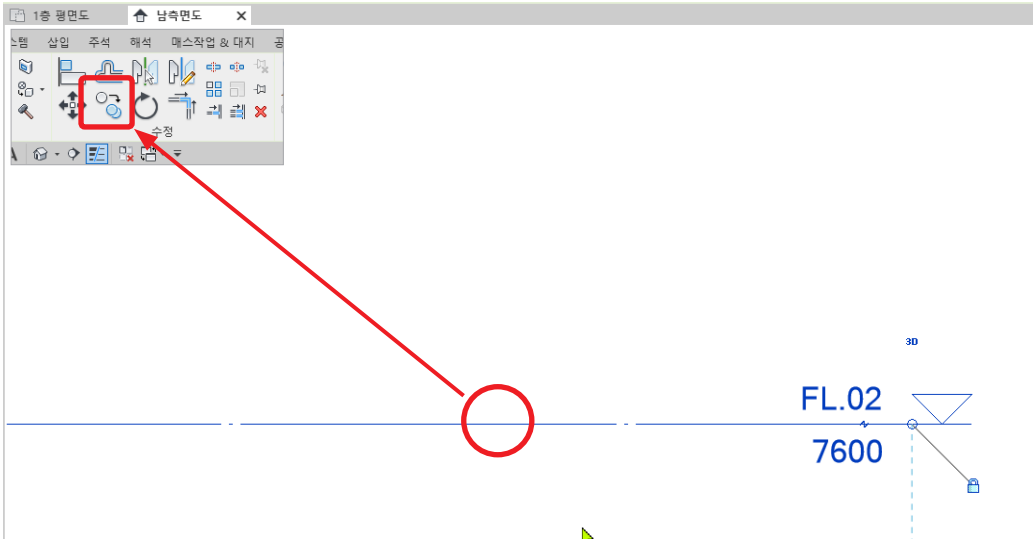


02 레벨의 복사

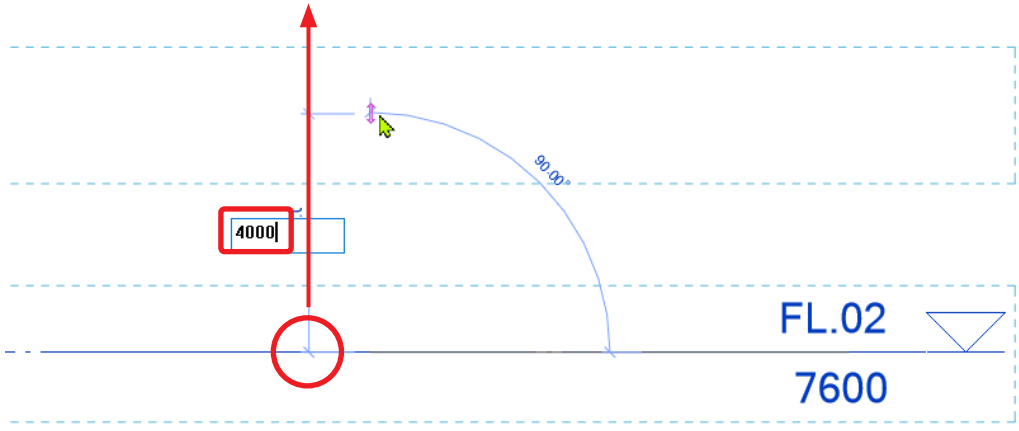
- 레벨을 복사할 경우 문자열은 자동은 카운트가 됩니다. 예를 들어 레벨 이름의 끝이 1로 끝나는 경우 다음 레벨은 2, 3, 4 순서로 표현됩니다.
- 레벨의 이름을 아래와 같이 변경합니다.



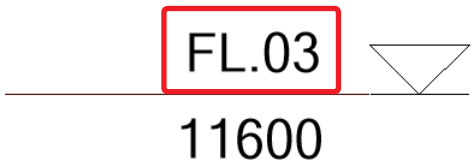
• 레벨 선을 선택한 후 복사 명령을 선택합니다.

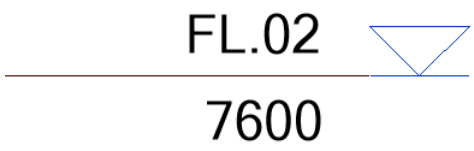


• 마우스를 수직 위로 이동시킨 후 키보드를 이용해서 거리 값(4000)을 입력하면 복사가 완료됩니다.



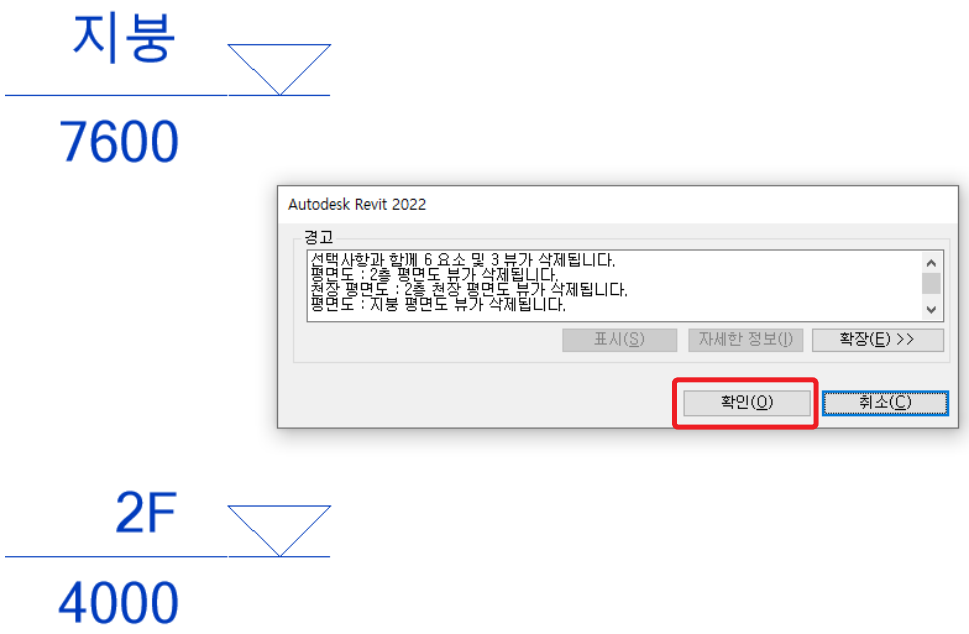
• 아래와 같이 이름이 자동으로 카운트되는 것을 확인할 수 있습니다.



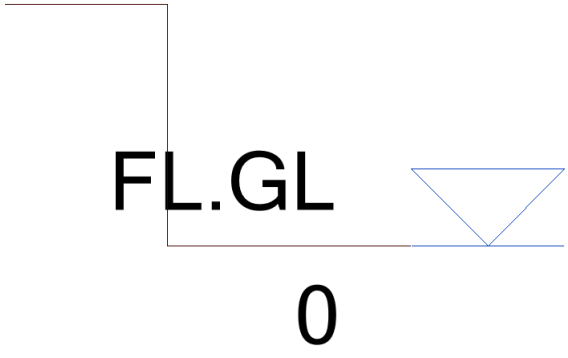


03 ARRAY(AR)의 사용

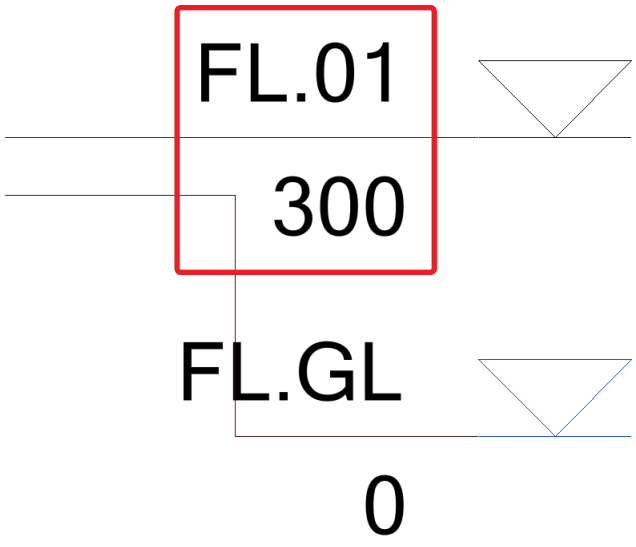
• 남측면도에 나타나는 레벨 2층과 지붕 레벨을 선택해서 삭제합니다. 삭제 시에 사용자에게 삭제 경고가 나타나는데 확인을 누릅니다. 관련 뷰가 모두 삭제가 됩니다.



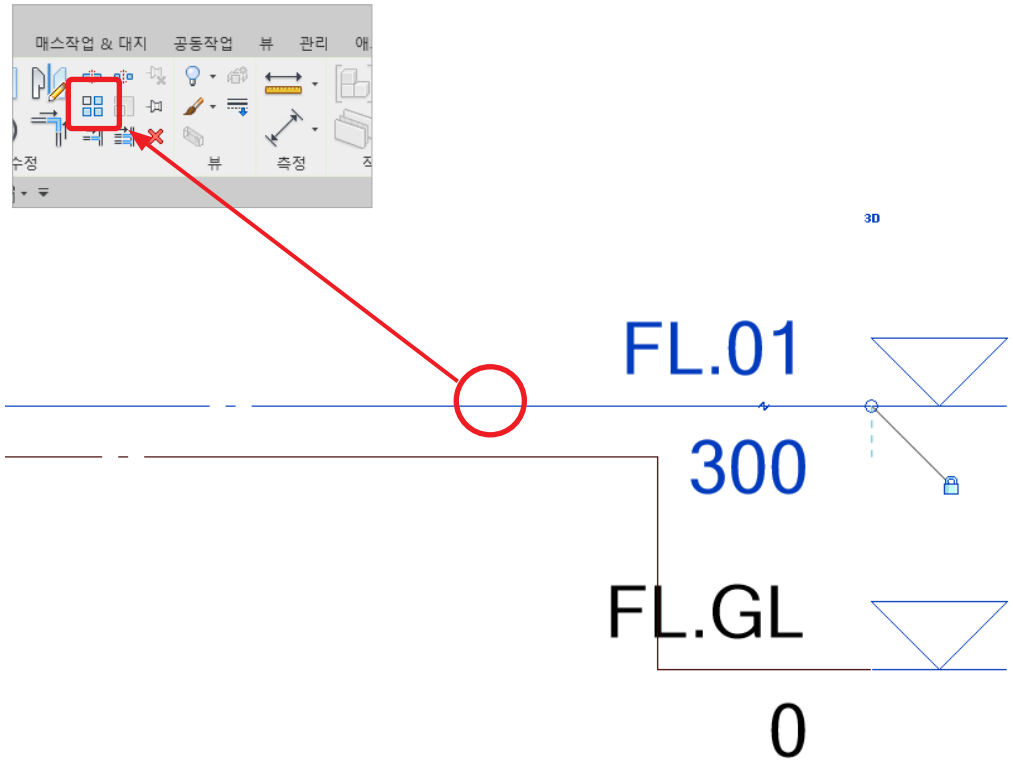
• 1층 레벨은 FL.GL 레벨로 변경합니다. 엘보를 이용해서 미리 레벨 선을 꺾어 주도록 합니다.



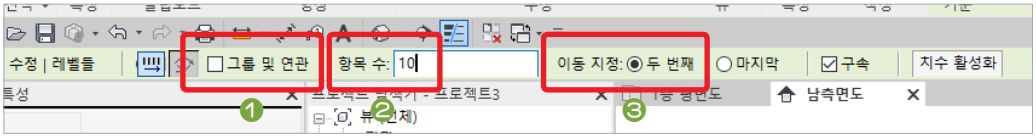
• 레벨이 1개만 있을 경우에는 ARRAY명령이 적용되지 않을 수도 있습니다. 기준으로 사용할 1층 레벨을 복사 기능을 이용해서 만들어 줍니다.



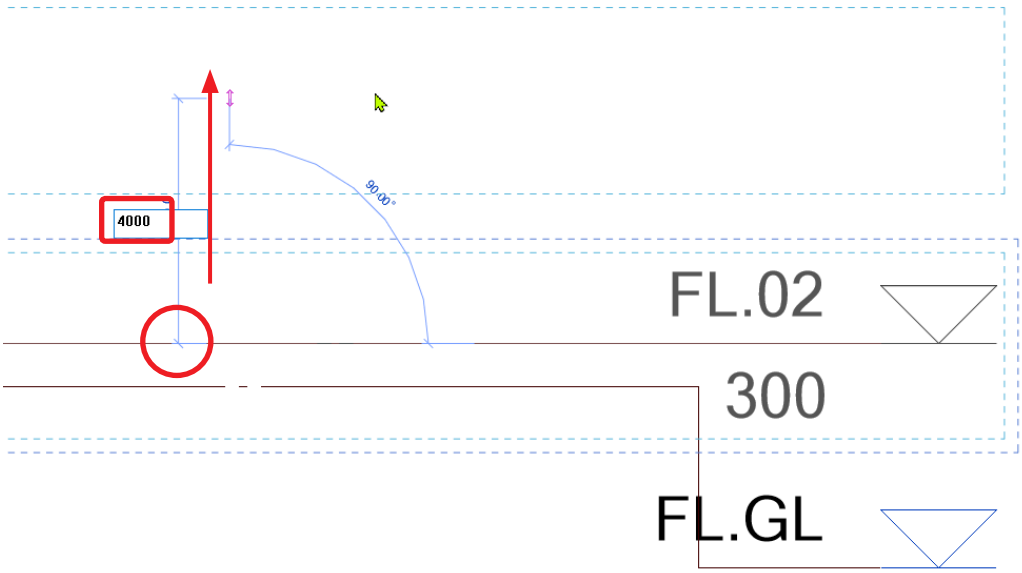
• ARRAY는 레벨을 선택한 후 AR 명령을 선택합니다.



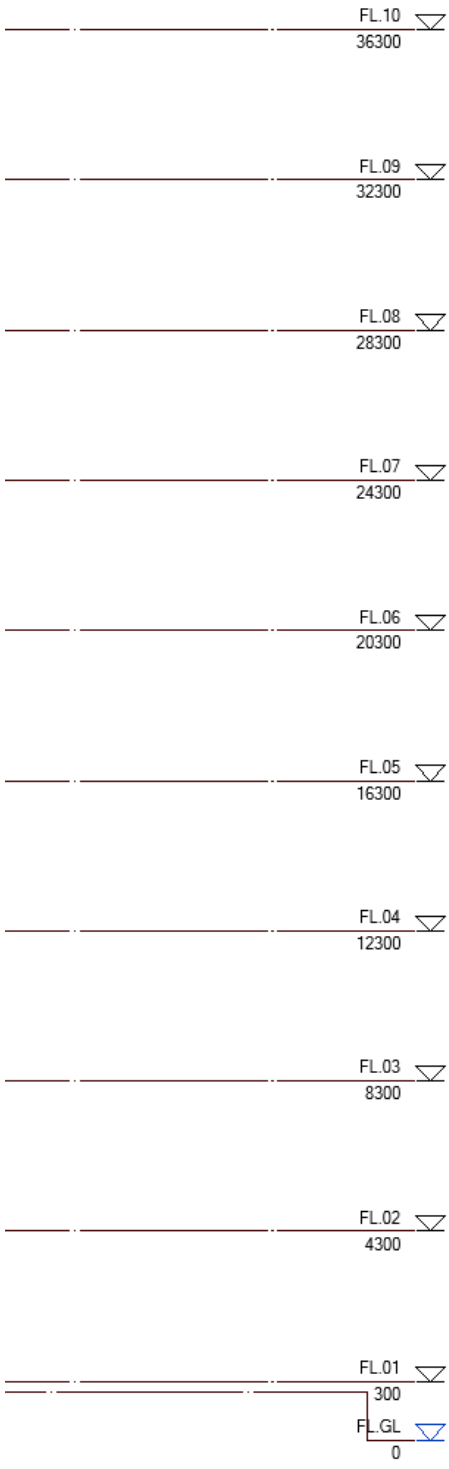
• 명령 실행 시 옵션은 크게 3가지로 나누어집니다. ❶ – 그룹 및 연관은 ARRAY명령 완료시에 그룹으로 적용하는 옵션입니다. ❷ – 항목 수는 복사할 레벨의 개수를 나타냅니다. 복사할 경우 원본을 포함합니다. ❸ – 두 번째는 첫 점과 두 번째 점 사이의 거리만큼 간격을 복사하는 옵션입니다.



• 기준점을 선택한 후 방향을 지정합니다. 거리 값을 입력합니다.

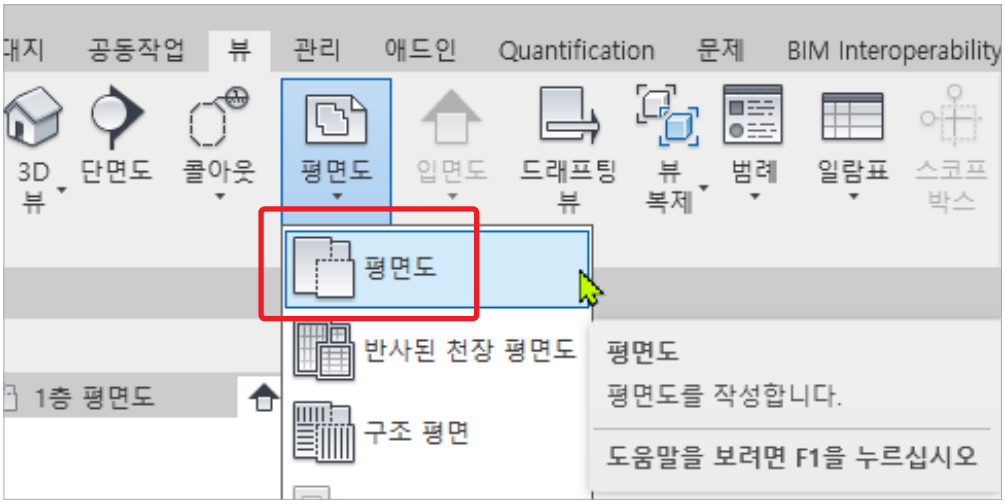


• 복사가 완료된 상태입니다.

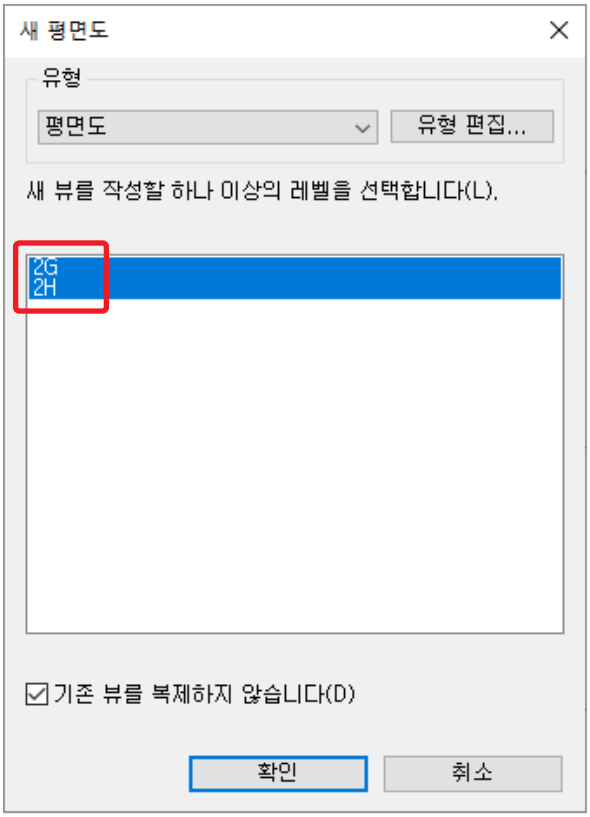


04 평면도 뷰 만들기

• 레벨 작성이 완료되면 평면뷰에 작성되도록 합니다. 뷰 탭에 있는 평면도 명령을 선택합니다.



• 작성된 레벨을 선택한 후 확인을 입력하면 완료됩니다.



CHAPTER

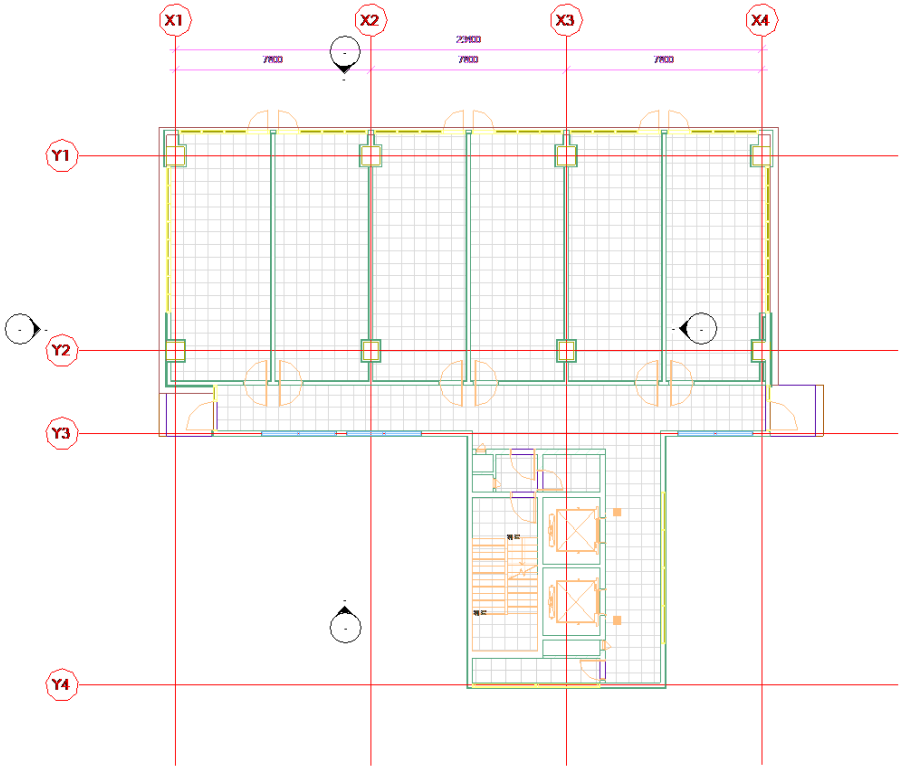
02 그리드의 작성

01 방향

• 그리드는 수직과 수평으로 구분합니다. 작성하는 방법 역시 수직을 먼저 작업을 한 후 수평 방향을 작업을 진행합니다.

02 수직 방향

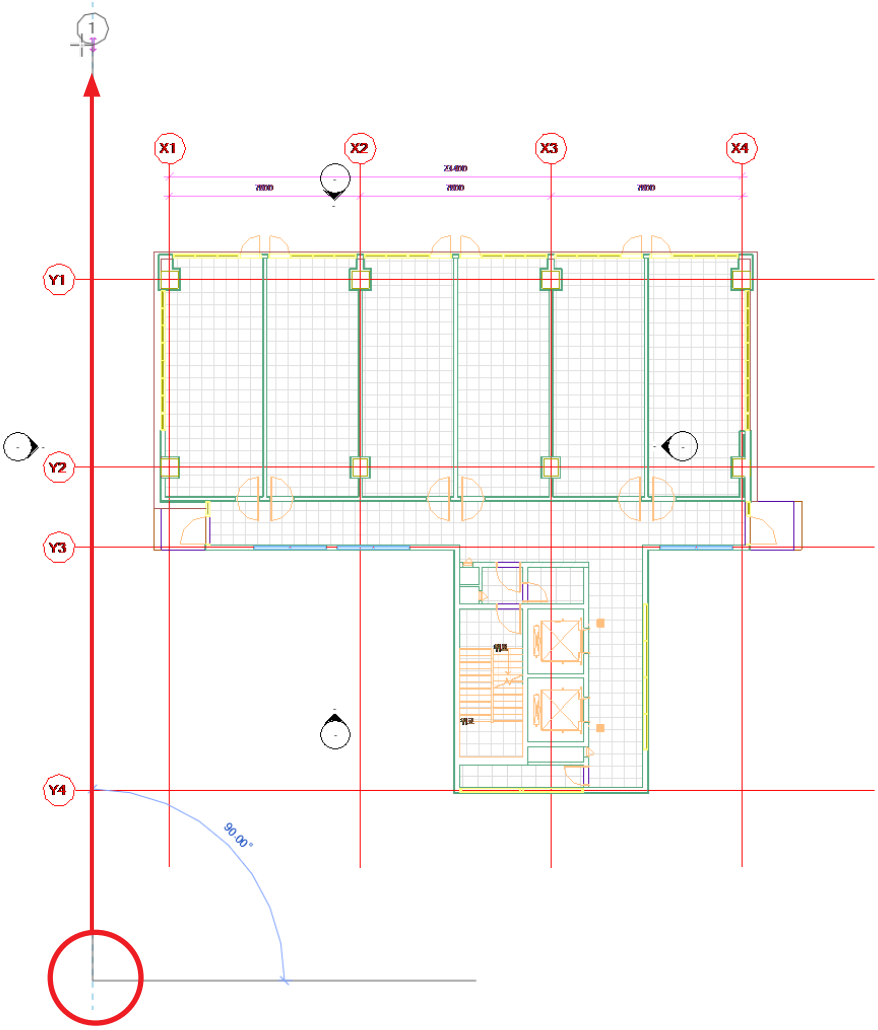
• 그리드는 아래에서 위쪽 방향으로 작성합니다.
• 예제 도면을 이용해서 작성을 진행합니다. 제공되는 도면은 교재에 첨부된 도면입니다. CAD링크를 이용해서 도면을 배치합니다.



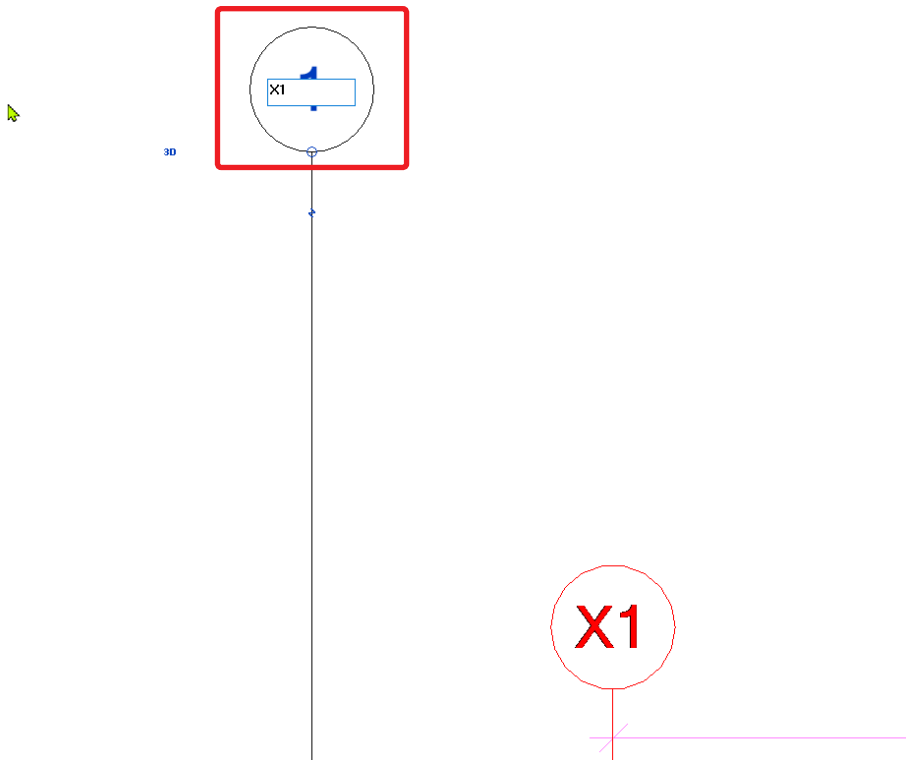
• 그리드 명령을 선택합니다. 건축 탭과 구조 탭에 명령이 있습니다.



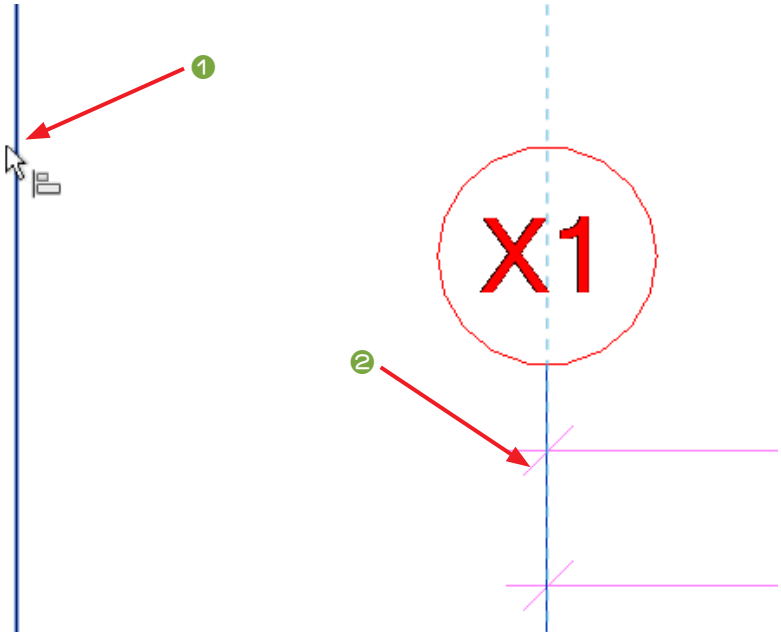
• 하단에서 임의의 지점에서 시작점을 선택합니다. 상단 지점을 선택합니다. 그리드 선은 길게 작성해주도록 합니다.



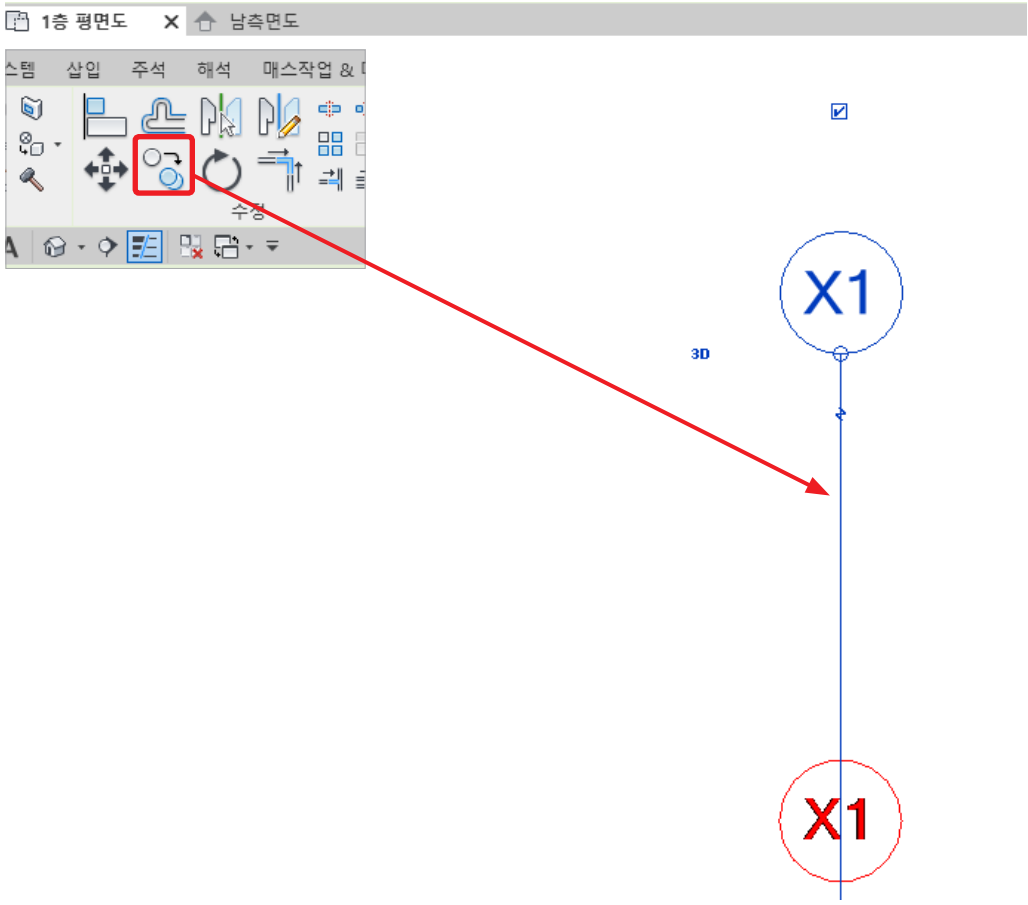
• 버블의 문자를 두 번 클릭해서 X1으로 이름을 변경합니다.

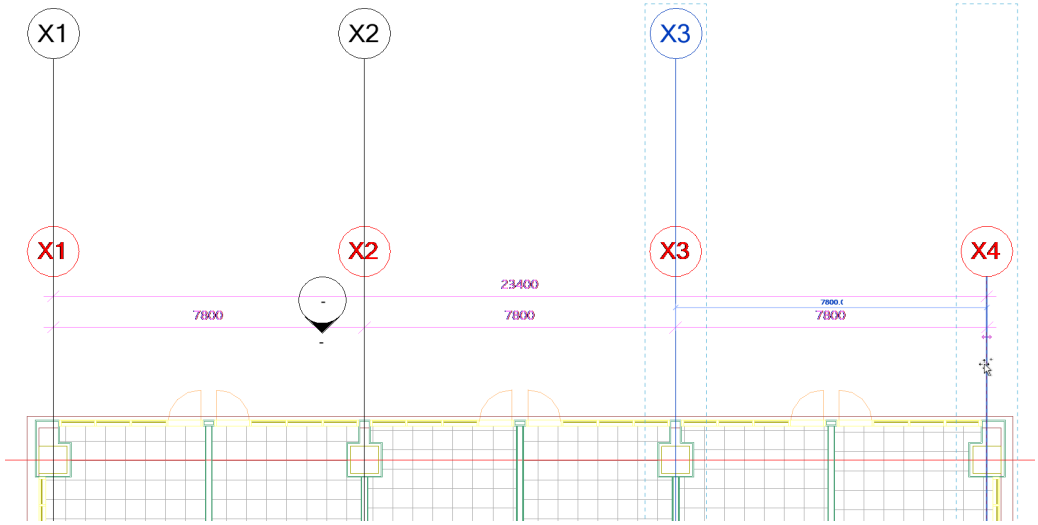


• X1 그리드 선을 선택한 후 AL 정렬 명령을 이용해서 도면의 X1열에 정렬시켜 줍니다.

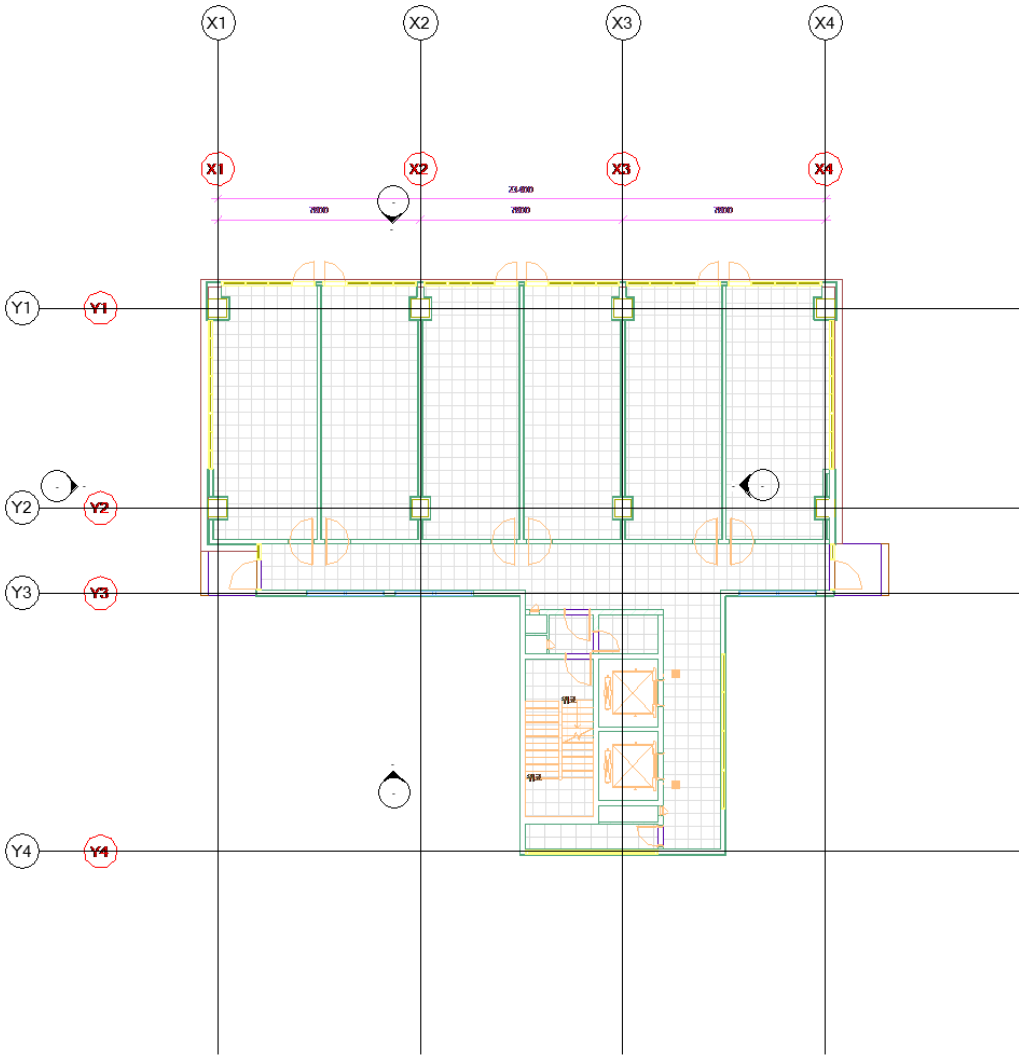


• 복사 명령을 이용해서 그리드선을 작성합니다.





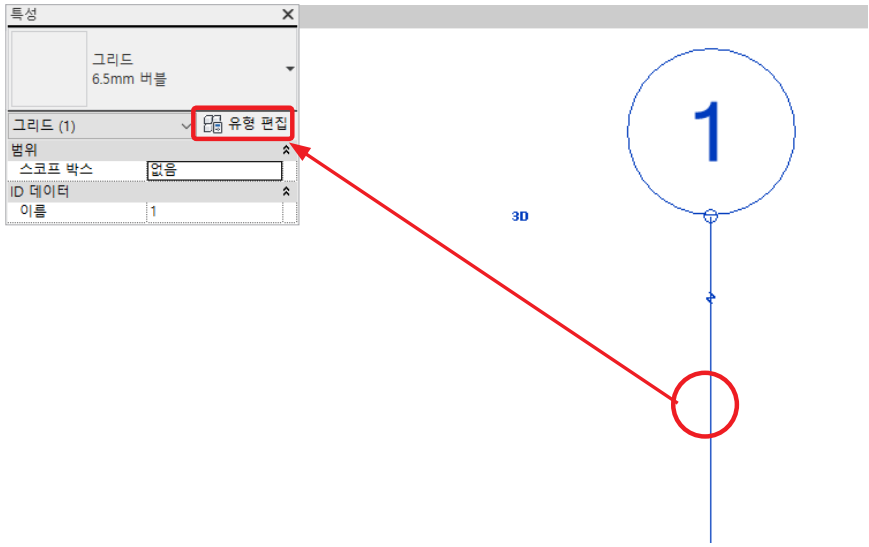
• 같은 방법을 이용해서 Y1열을 작성합니다. Y1열은 우측에서 좌측으로 작성합니다.



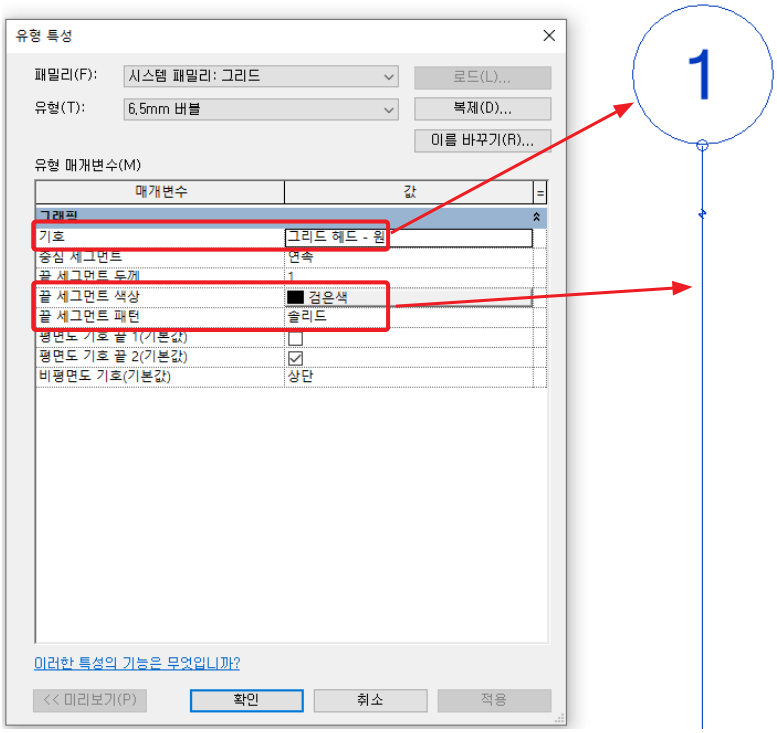
• 완료된 상태입니다.

03 그리드 구조

• 그리드 선의 구조를 확인하기 위해서 그리드를 선택합니다. 유형 편집을 선택합니다.



• 기호는 버블의 사용 여부입니다. 세그먼트 색상은 그리드 선의 색상입니다. 패턴은 선의 종류입니다.



PART

06

뷰의 활용

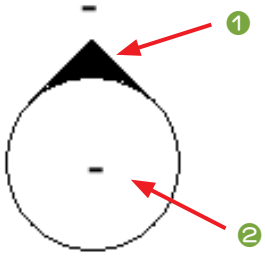
- REVIT은 프로그램의 특성 때문에 2D와 3D 작업 화면을 이동하면서 작업을 진행하게 됩니다.
- 어떤 뷰들이 있고 어떻게 사용하는지를 알아보도록 하겠습니다.

CHAPTER

01 각종 뷰의 활용

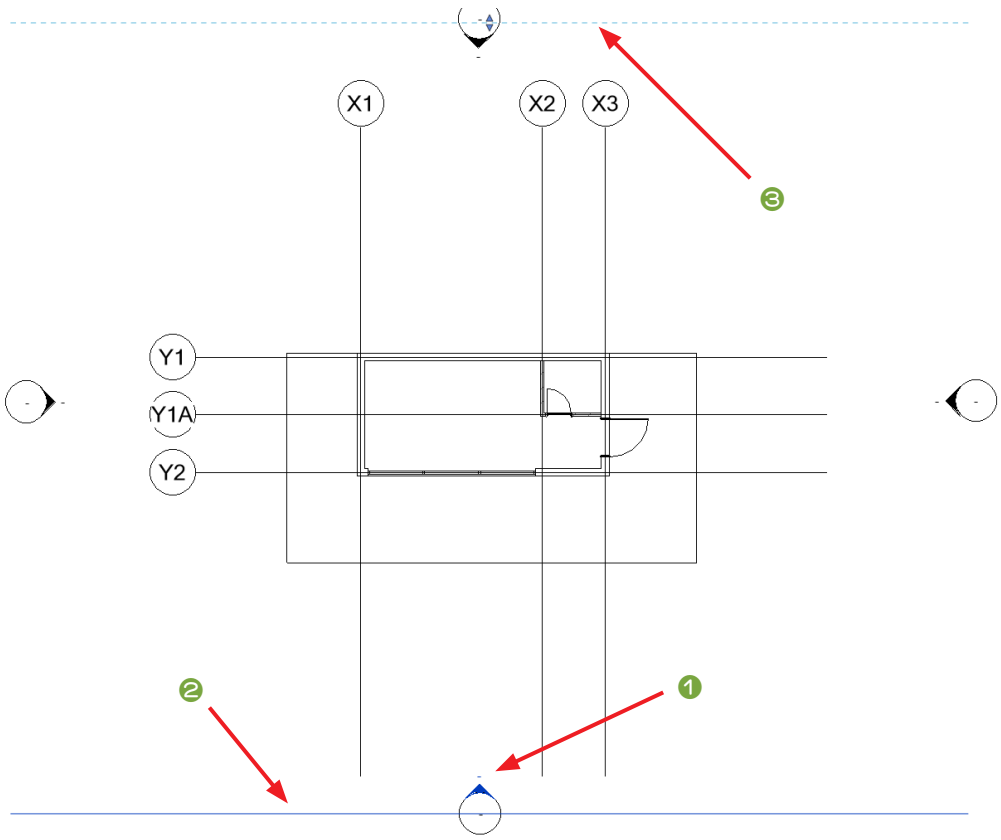
01 입면 뷰

- 입면 뷰는 평면 뷰에서 확인할 수 있습니다. 동, 서, 남, 북 4 곳의 방위에 위치해 있으며 객체의 입면을 확인할 때 사용합니다.
- 상단에 검은 색으로 보이는 솔리드 부분은 입면 뷰로 바로 갈수 있는 기능이 있습니다.
- 아래의 원 부분은 입면의 방향을 지정할 경우에 사용합니다.

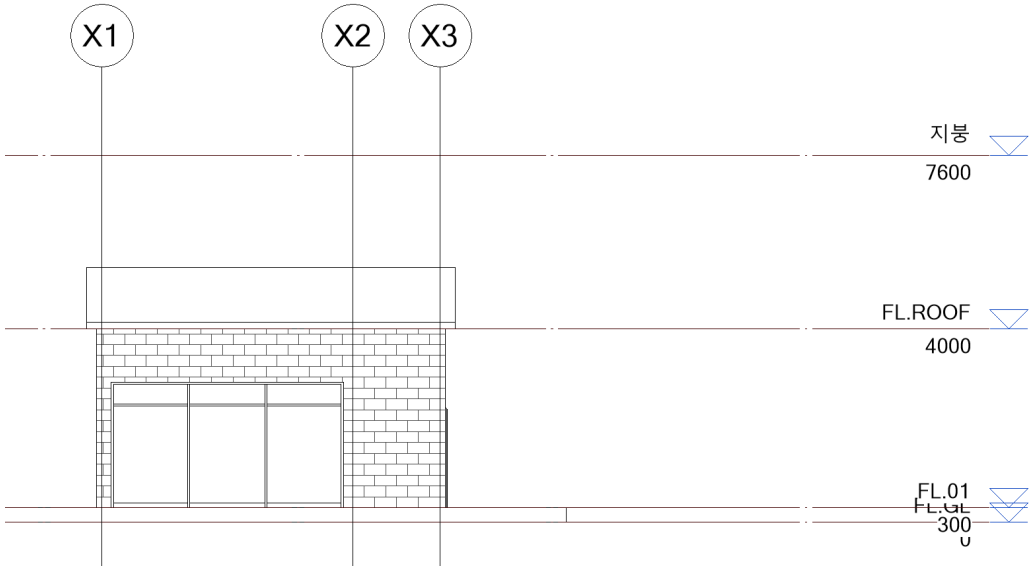


1. 범위 조정

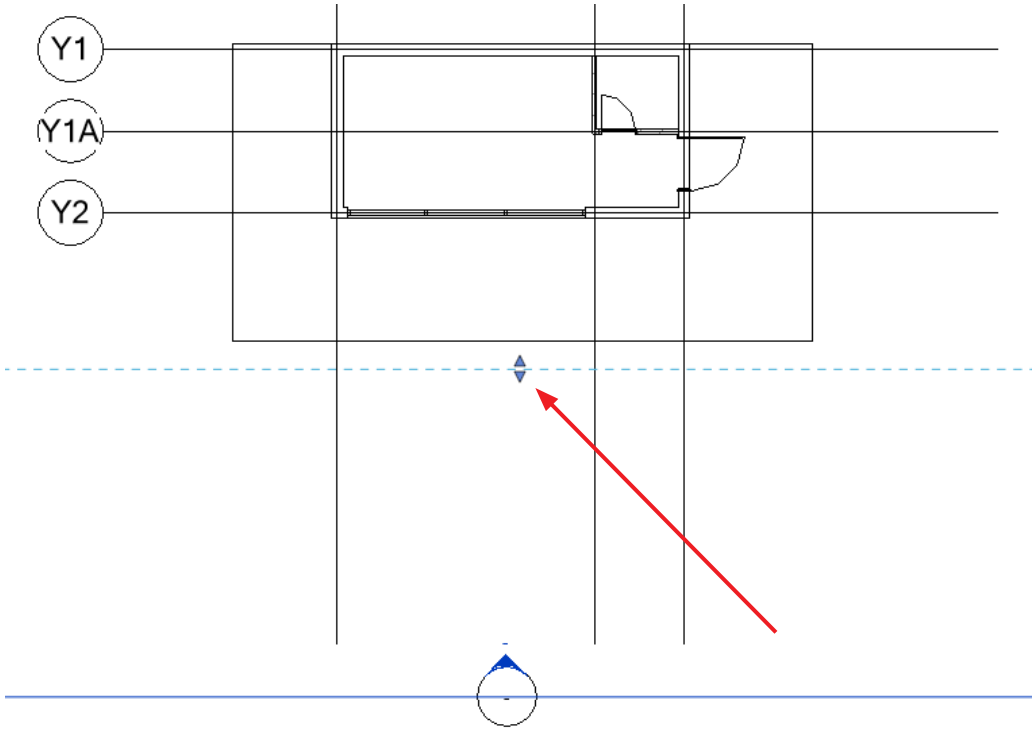
- ❶ – 솔리드 부분을 선택합니다.
- ❷ – 실선은 시야의 시작점입니다.
- ❸ – 시야의 범위입니다. 3번 지점의 삼각형 핸들을 이용해서 뷰의 거리를 조절할 수 있습니다.



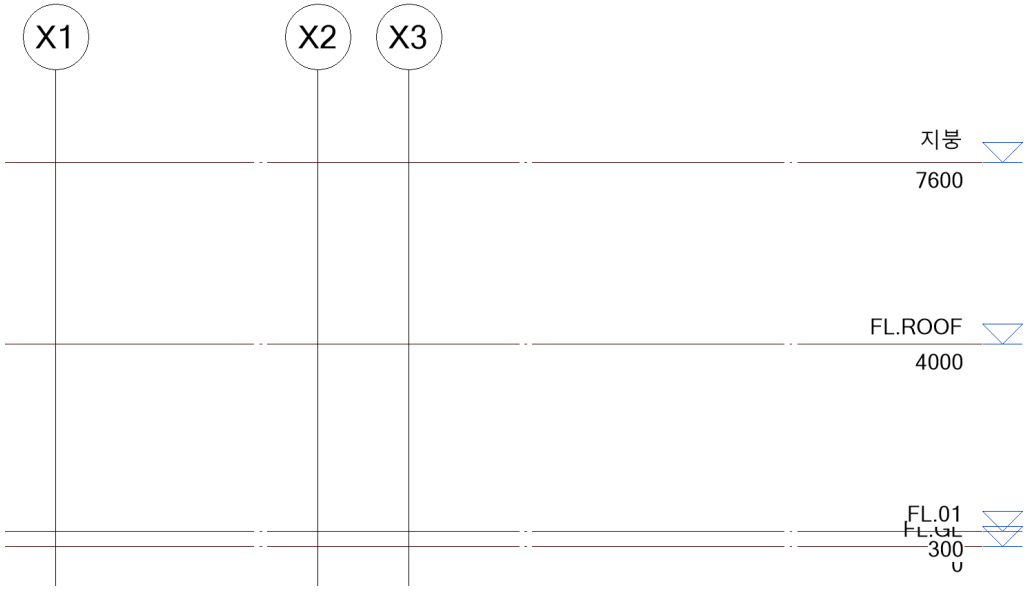
• 현재 상태의 입면도입니다.



• 핸들을 이용해서 거리를 조정합니다.

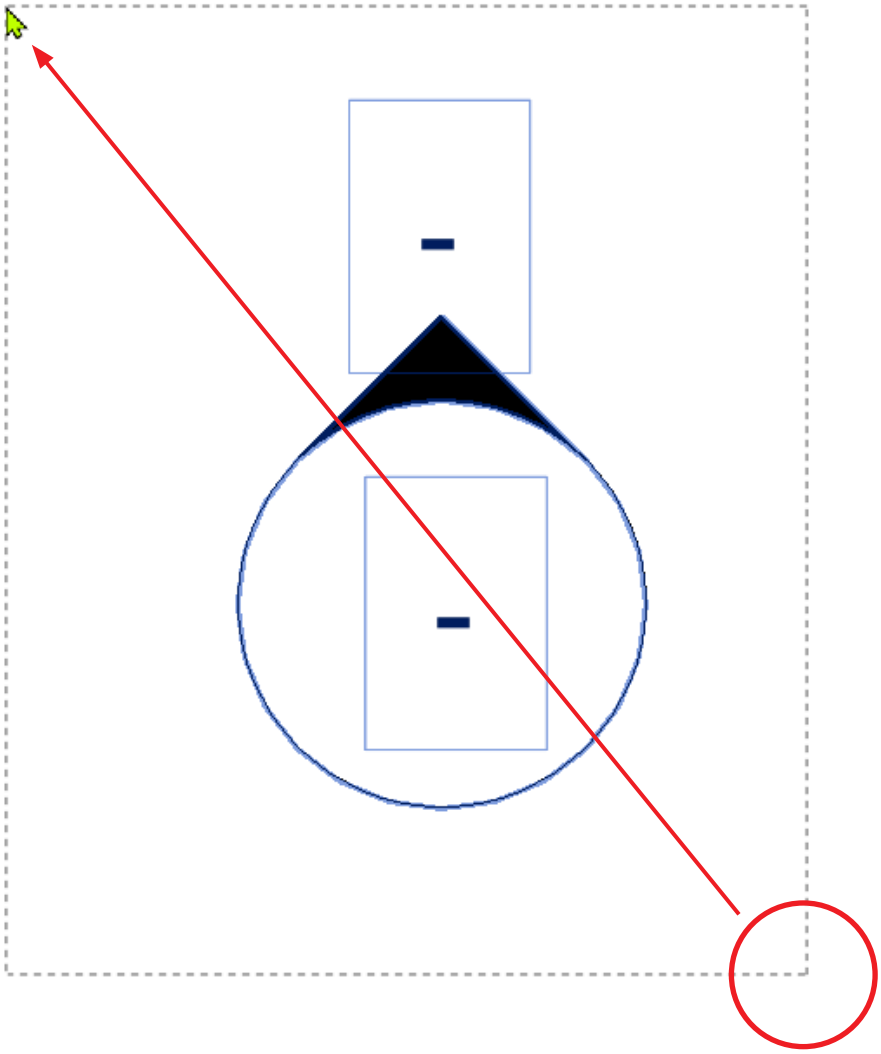


• 입면의 범위 안에 객체가 없는 것을 확인할 수 있습니다.

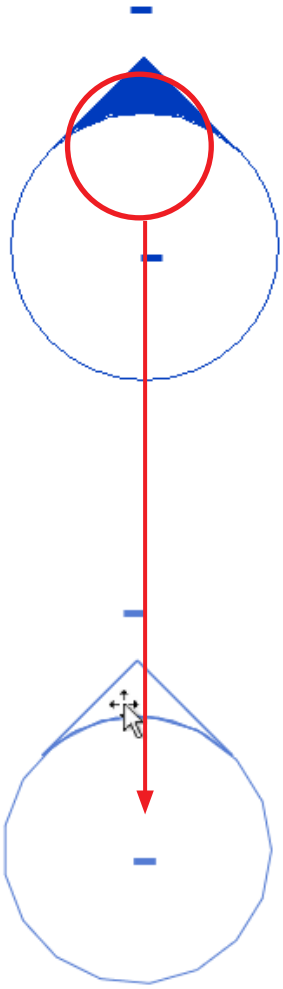


2. 위치 조정

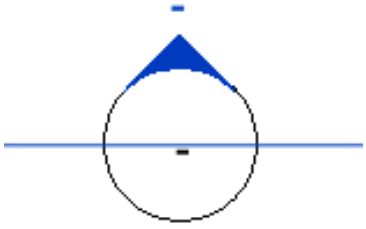
- 입면도 기호의 위치는 프로젝트의 종류에 따라서 기호를 이동시켜야 할 경우가 많습니다.
- 선택은 좌에서 우측으로 드래그해서 선택하는 방법과 우측에서 좌측으로 드래그 해서 선택하는 두 가지 방법이 있습니다.



• 선택이 완료된 후 입면 기호의 임의의 지점에서 좌 클릭 후 드래그해서 위치를 이동시킬 수 있습니다.

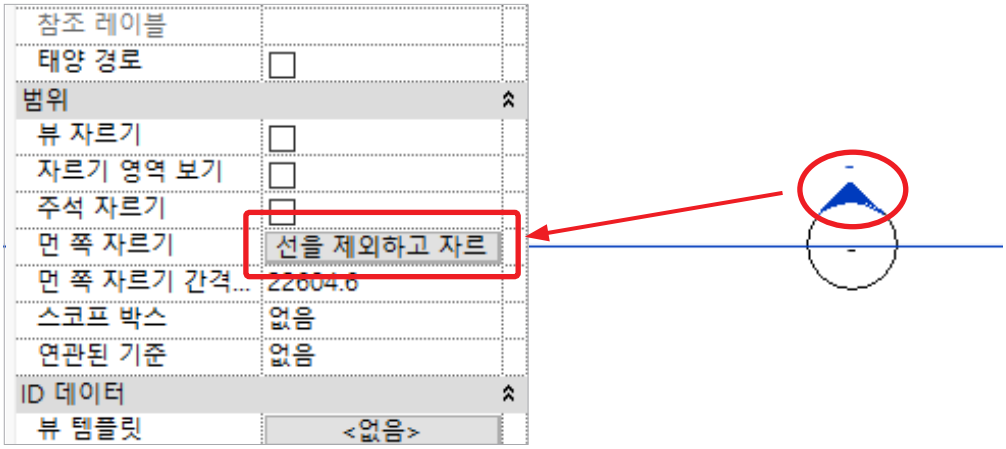


• 입면 기호의 솔리드 부분을 선택하면 입면의 시작 선이 따라온 것을 확인할 수 있습니다.

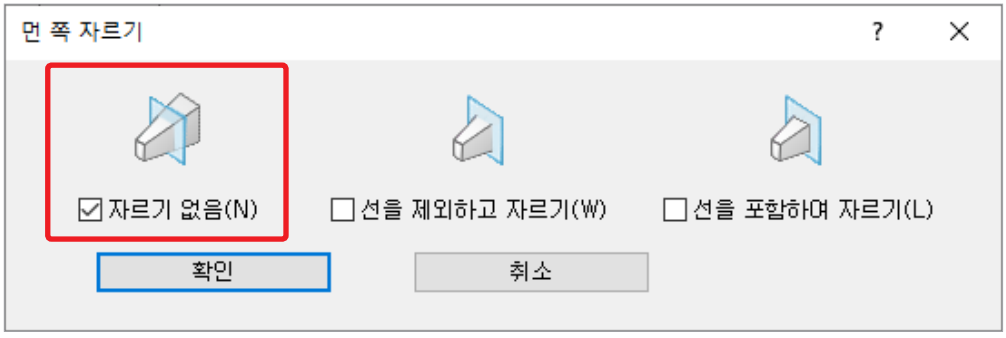


3. 뷰 범위 확대

• 입면 기호는 특별한 경우가 아니면 시야에 제한을 두지 않습니다. 입면 기호의 범위를 확장하는 방법은 입면 기호의 솔리드 부분을 선택합니다. 먼 쪽 자르기의 자르기 없음 박스를 선택합니다.



• 3개의 옵션 중 자르기 없음을 선택합니다.

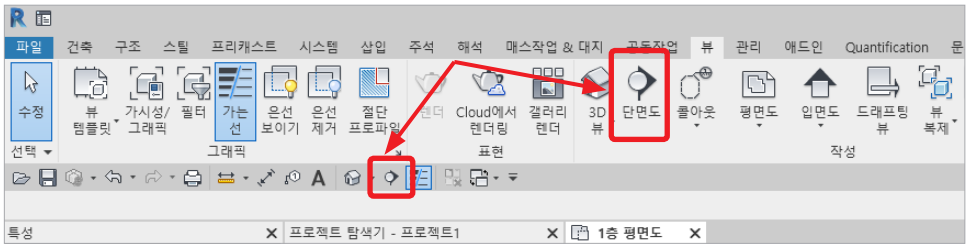


02 단면도 뷰

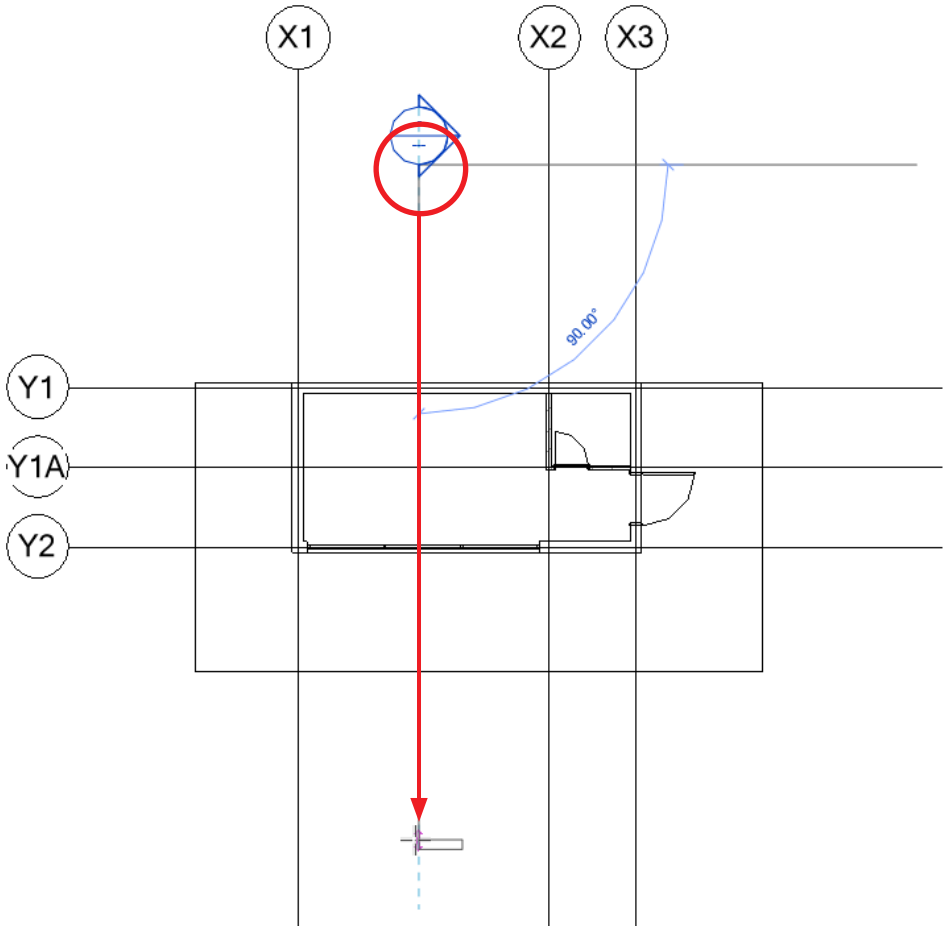
1. 단면도 작성

1.1 단면도 명령

• 단면도 명령은 REVIT에 두 곳에 명령 아이콘이 있습니다.



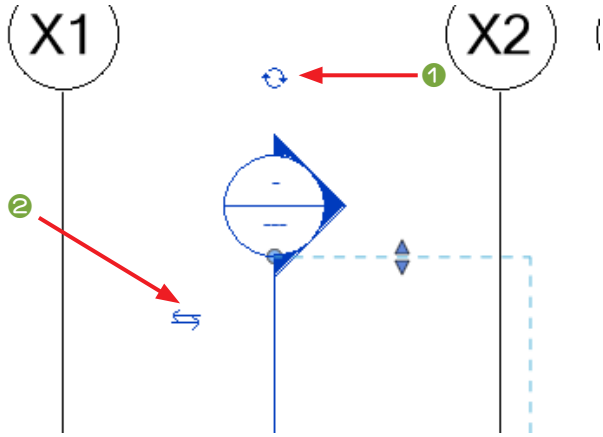
• 단면도 작성은 시작점을 선택한 후 두 번째 지점을 선택하면 단면선이 작성됩니다.



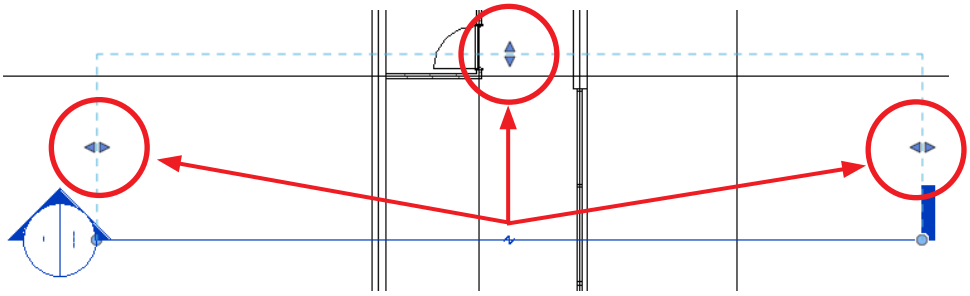
2. 단면도 옵션

2.1 옵션

• 1번은 버블의 종류를 변경하는 옵션입니다. 2번은 반전 명령으로 단면의 방향을 지정할 수 있습니다.

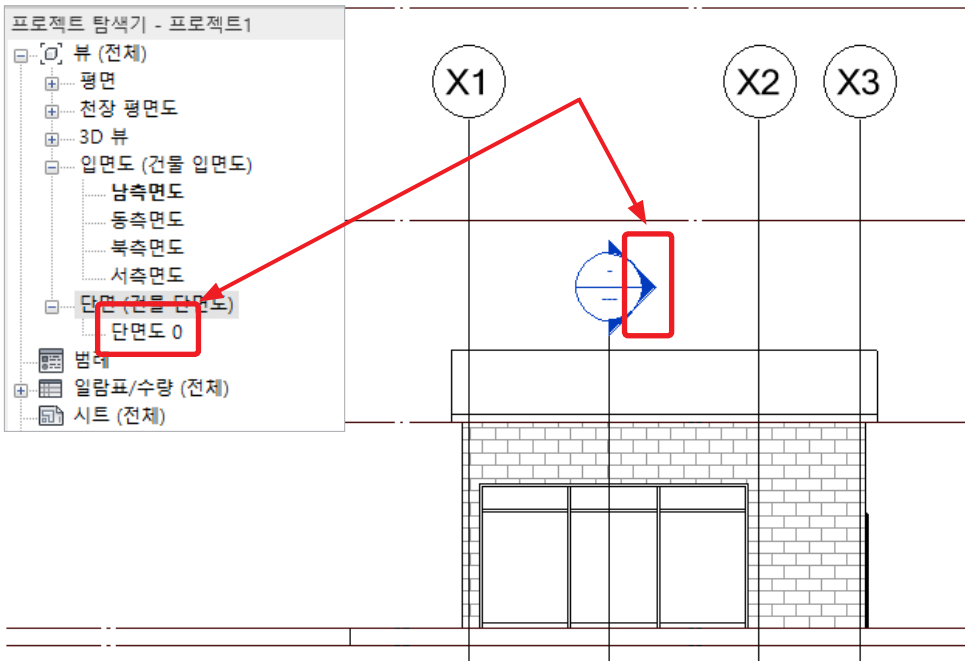


• 삼각형 핸들은 단면의 범위입니다. 핸들을 조정해서 범위를 늘리거나 줄일 수 있습니다.

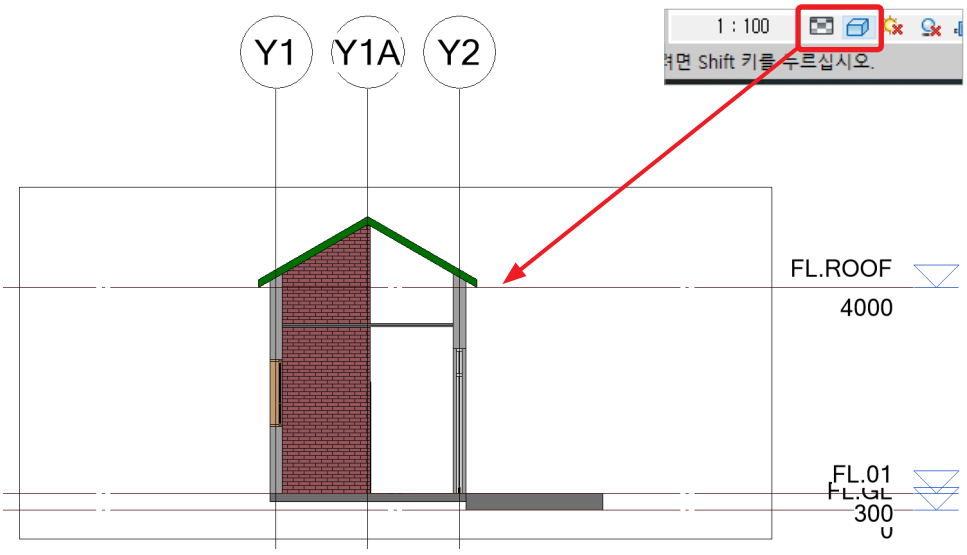


2.2 단면도 뷰 활용

• 단면도로 이동하는 방법은 두 가지가 있습니다. 프로젝트 탐색기내에 있는 단면도를 선택하는 방법과 단면도 기호의 앞부분 솔리드를 더블 클릭하는 방법이 있습니다.

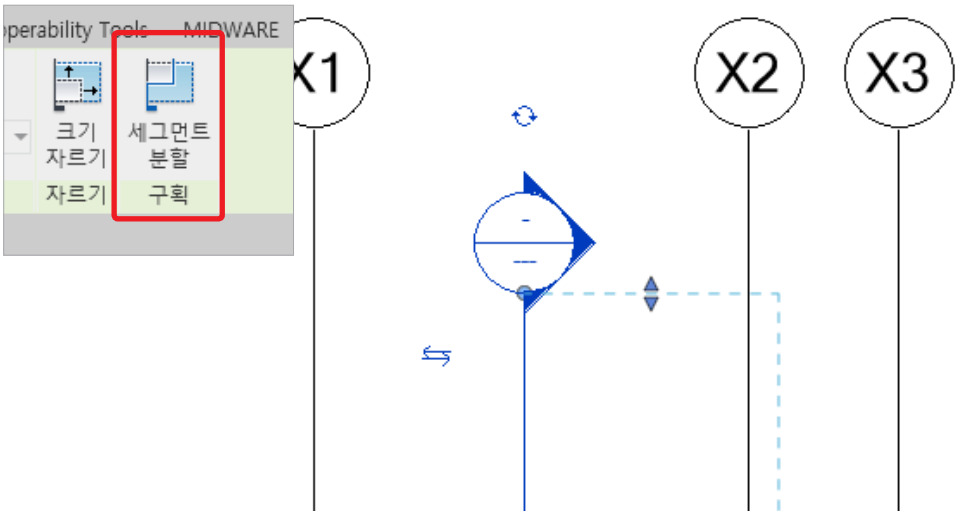


• REVIT은 새로운 뷰를 생성하면 상세 수준과 비주얼 스타일이 초기화됩니다. 원활한 작업을 위해서 상세 수준과 비주얼 스타일을 조정합니다.



2.3 세그먼트 분할

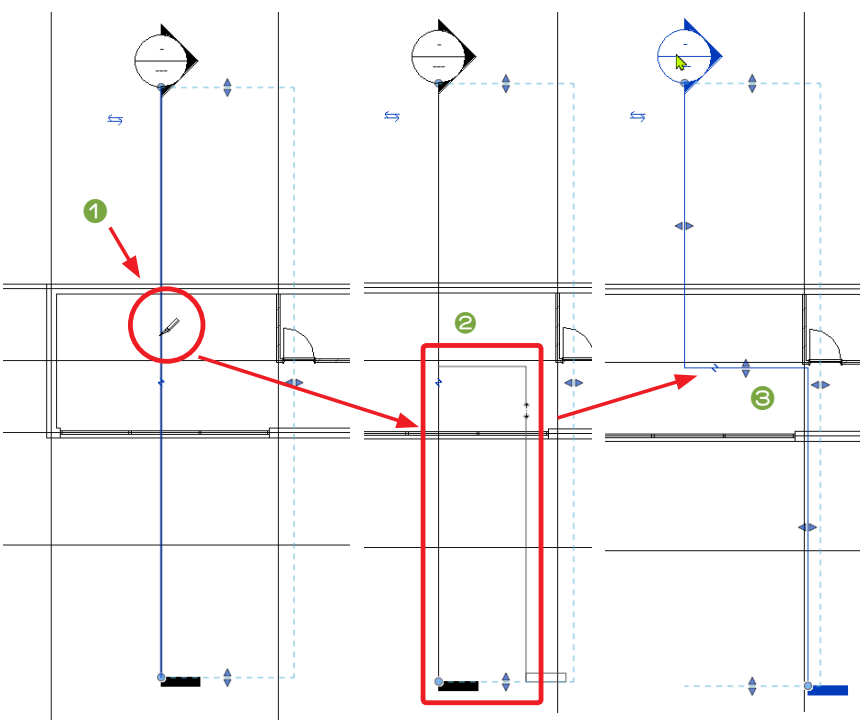
• 세그먼트는 단면선을 분할할 경우에 사용이 됩니다. 사용하는 방법은 단면도를 선택한 후 세그먼트 분할 명령을 실행합니다.



• ❶ – 분할을 실행한 지점을 선택합니다.

• ❷ – 자를 부분을 선택합니다.

• ❸ – 분할 부분을 확인합니다.



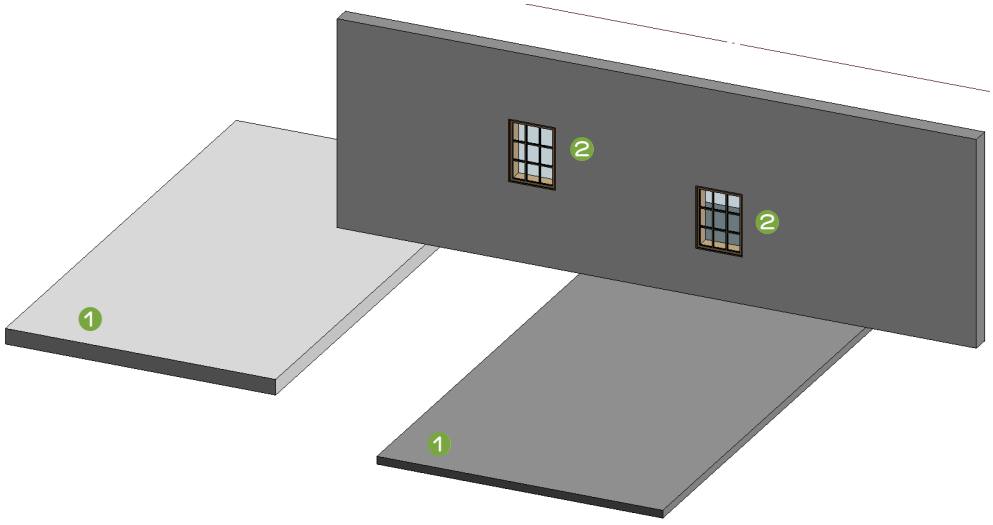
• 원 상태로 돌리는 방법은 분할 된 선을 이동시켜 원 라인과 일치시켜 주면 됩니다.

03 뷰 범위 사용

1. 뷰 범위

1.1 뷰 범위는 평면도 뷰에서 찾을 수 있습니다. 특성 창에 있는 뷰 범위의 사용 방법을 알아보도록 하겠습니다.

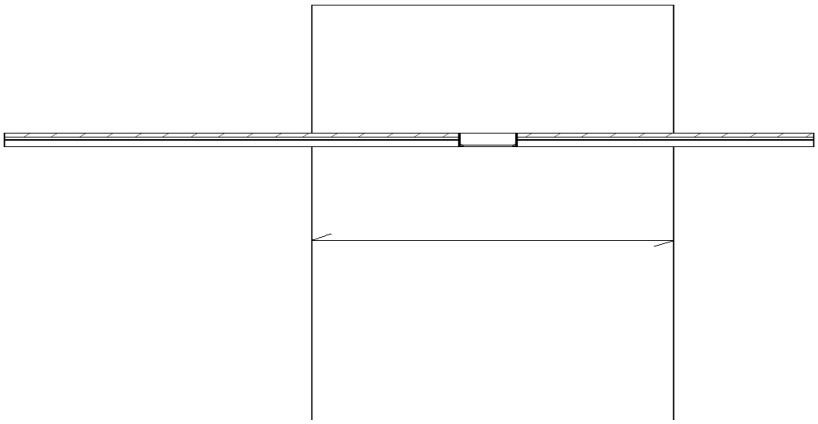
1.2 아래 이미지는 바닥과 창문이 들어 있는 벽을 표현합니다.



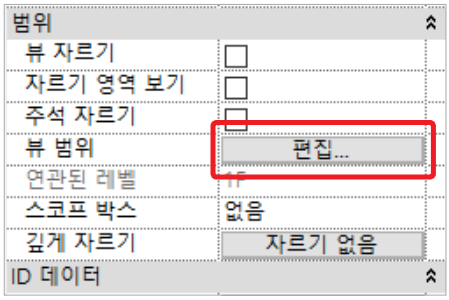
• 1번 지점인 바닥은 같은 높이입니다.

• 2번 항목은 창문입니다. 좌측은 레벨에서 1500위에 있고 우측은 레벨에서 900위에 있습니다.

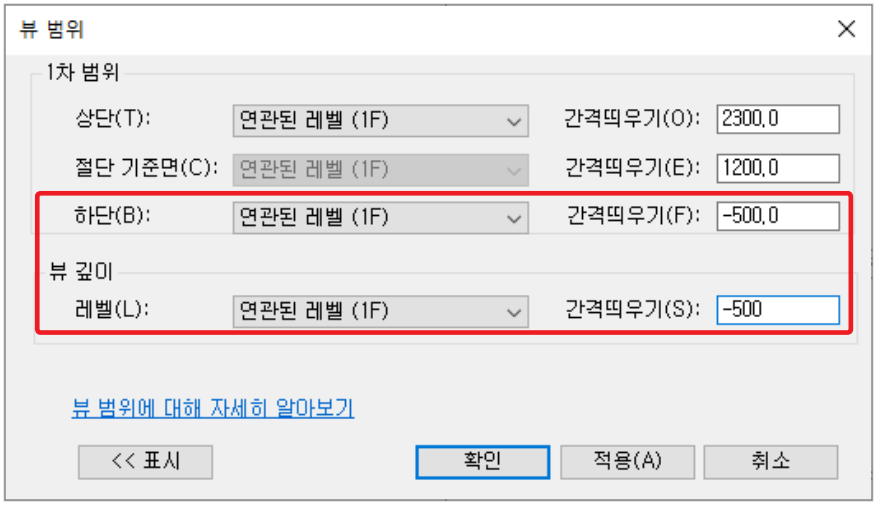
1.3 1층 평면도에서는 바닥 1개와 창문 1개만 보입니다. 이는 뷰의 범위와 상관이 있습니다.



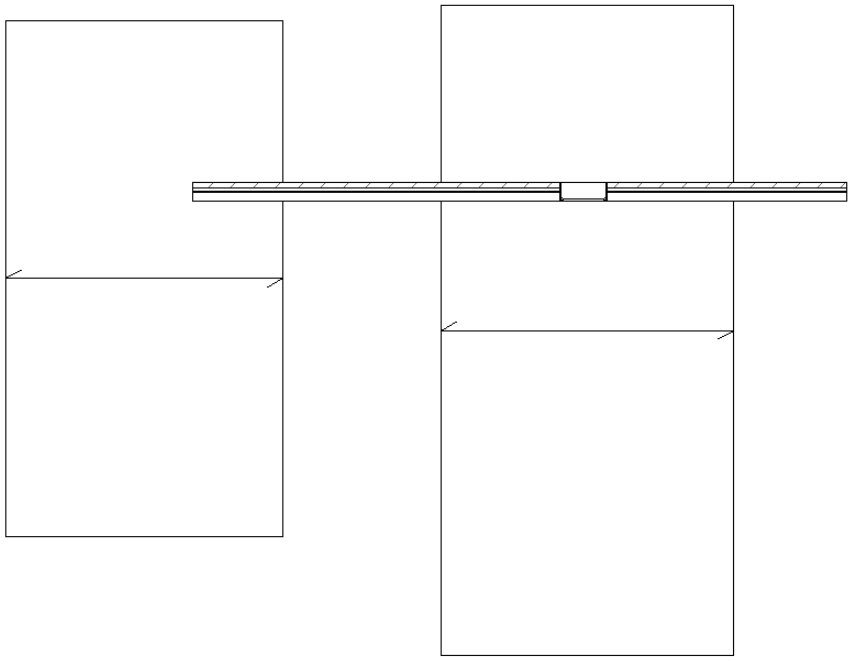
1.4 뷰 범위를 선택합니다.



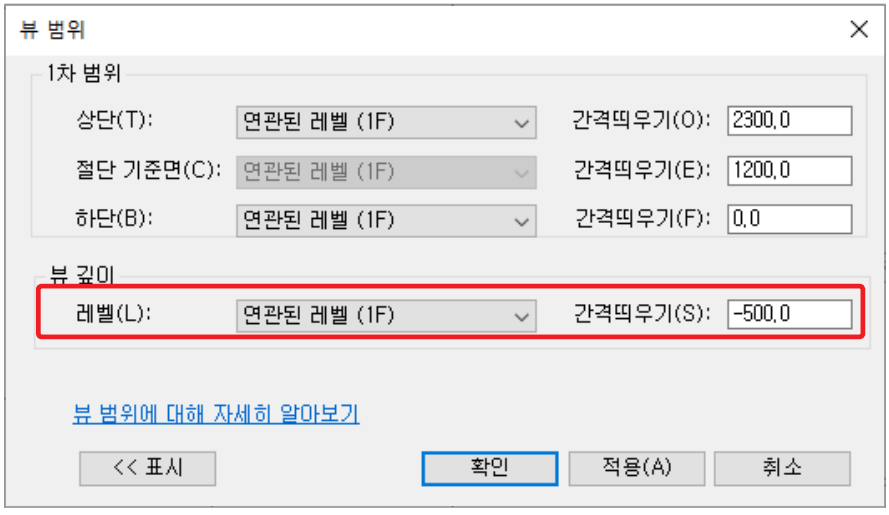
1.5 하단의 객체가 보이지 않을 경우 레벨 밑으로 시야를 확보해야 합니다. 하단, 레벨 값을 −500으로 변경합니다.



1.6 하단 객체가 나타납니다.

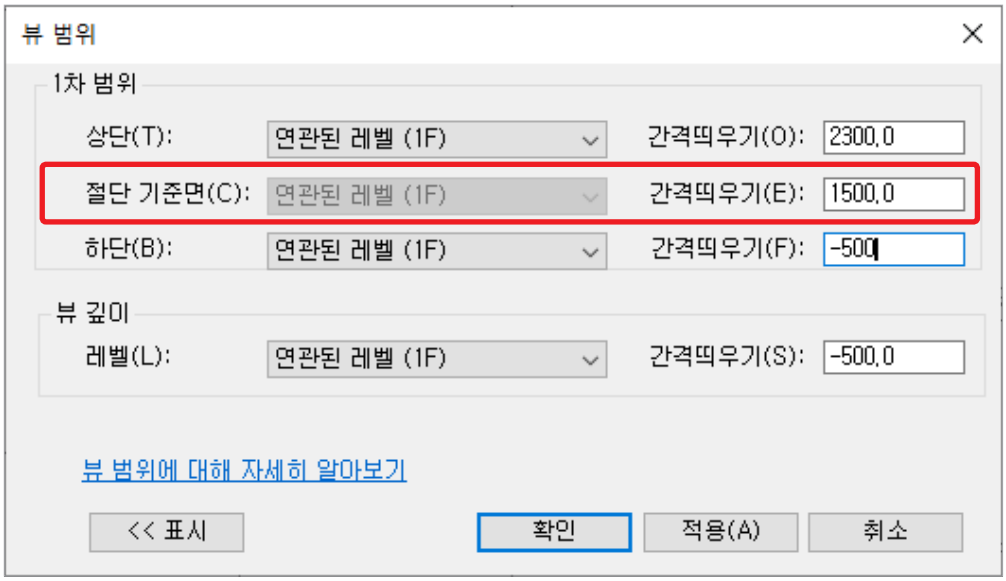


1.7 레벨 값만 조정할 경우 드래그를 사용해서 객체를 선택하면 일부 객체가 선택이 되지 않습니다.

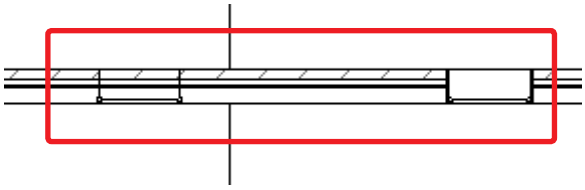


1.8 절단 기준면은 레벨을 기준으로 얼마의 높이에서 잘라 볼 것인가를 지정하는 값입니다. 1200은 바닥에서 1200 지점을 잘라서 내려다보는 것입니다.

1.9 바닥에서 높이가 1500인 창문을 확인하기 위해서는 최소 1500 이상의 값이 적용이 되어야 확인이 가능합니다.



1.10 값을 적용한 상태입니다.

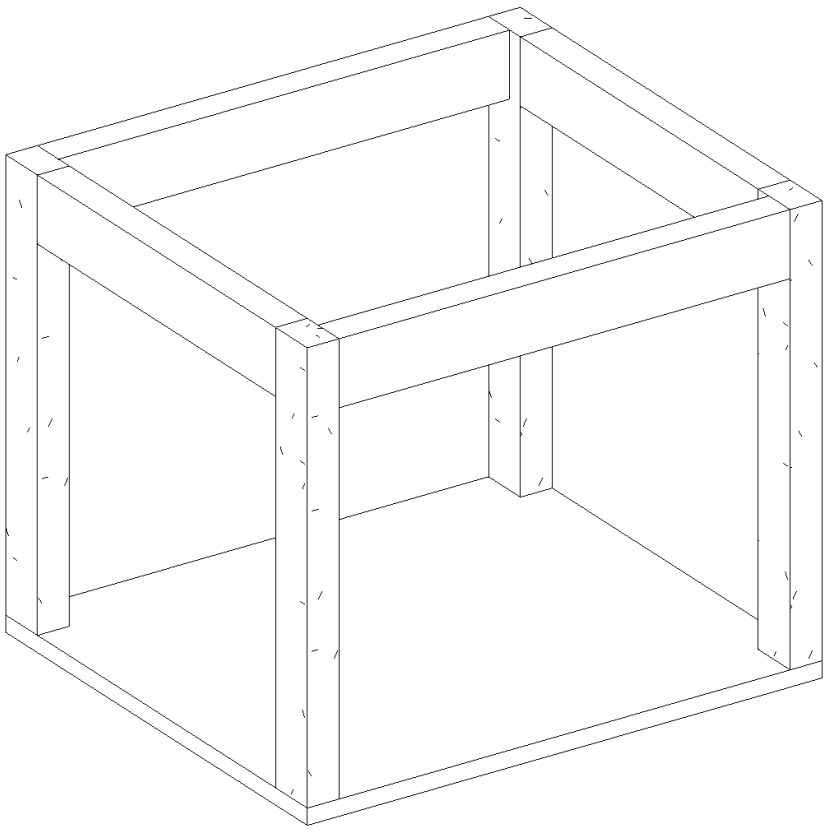


CHAPTER

02 가시성 설정

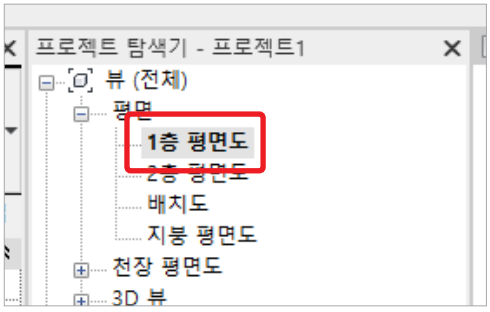
01 VV 명령의 사용

- VV는 각 요소에 색상을 입히거나 선을 활용한 패턴을 적용할 경우에 사용합니다. 모델, 주석, 해석, 필터 등의 탭으로 이루어져 있습니다.
- 적용은 표면과 단면으로 나뉘어 적용됩니다.
- 아래의 이미지를 참고로 적용해보겠습니다.

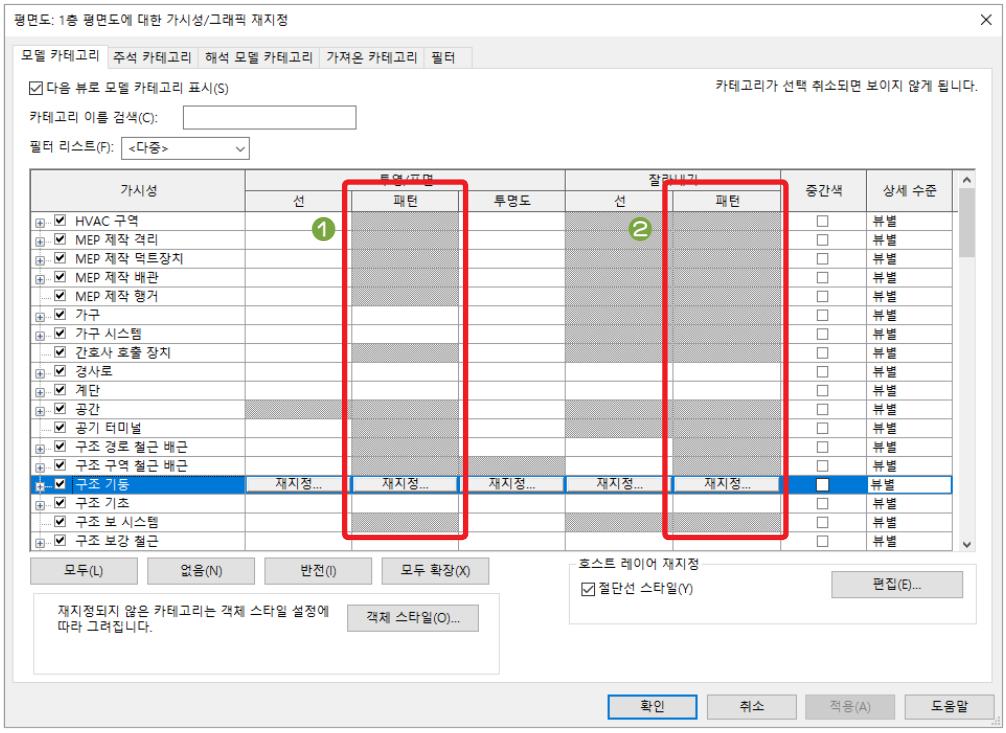


1. 단면의 적용

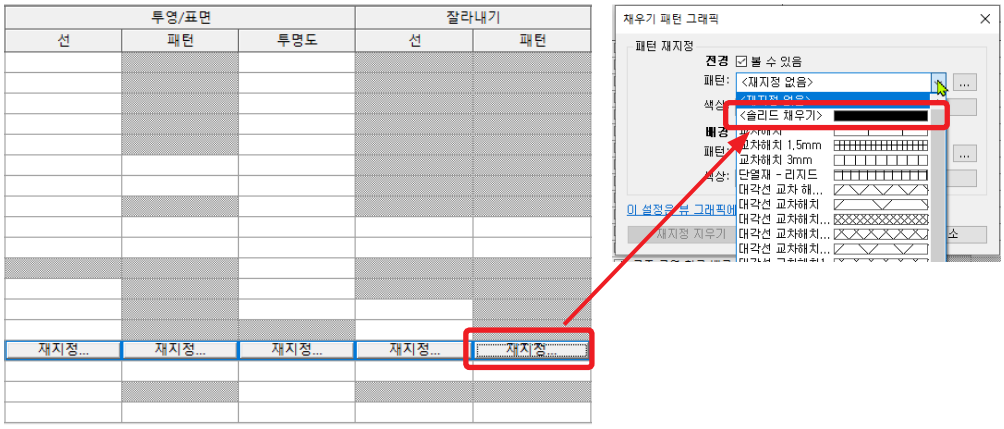
- 평면도는 바닥에서 1200선의 높이에서 레벨의 수평 방향으로 잘랐을 경우 보이는 단면을 말합니다. 이 경우 단면에 보이는 부분은 기둥, 벽, 계단 등이 있습니다.
- 구조 기둥 단면에 색상을 이용해서 구별을 할 수 있습니다.
- 자세한 적용은 실습편에서 작업을 하면서 살펴봅니다. 이 책에서는 적용 방법을 익히는 것을 중심으로 봅니다. 1층 평면도로 이동해봅니다.



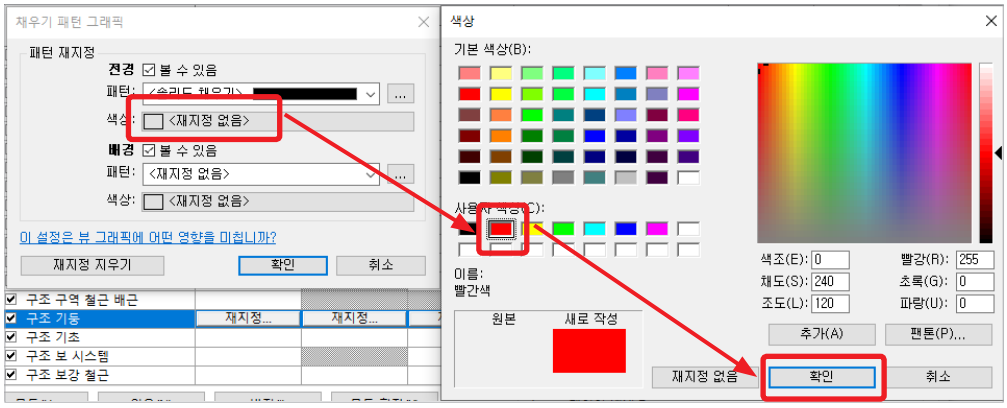
- 1번 투영/표면은 입면에 색상을 입히는 명령입니다. 평면과 단면도에 적용할 경우는 잘라내기를 이용합니다. 입면과 단면 모두 패턴을 이용해서 적용합니다.



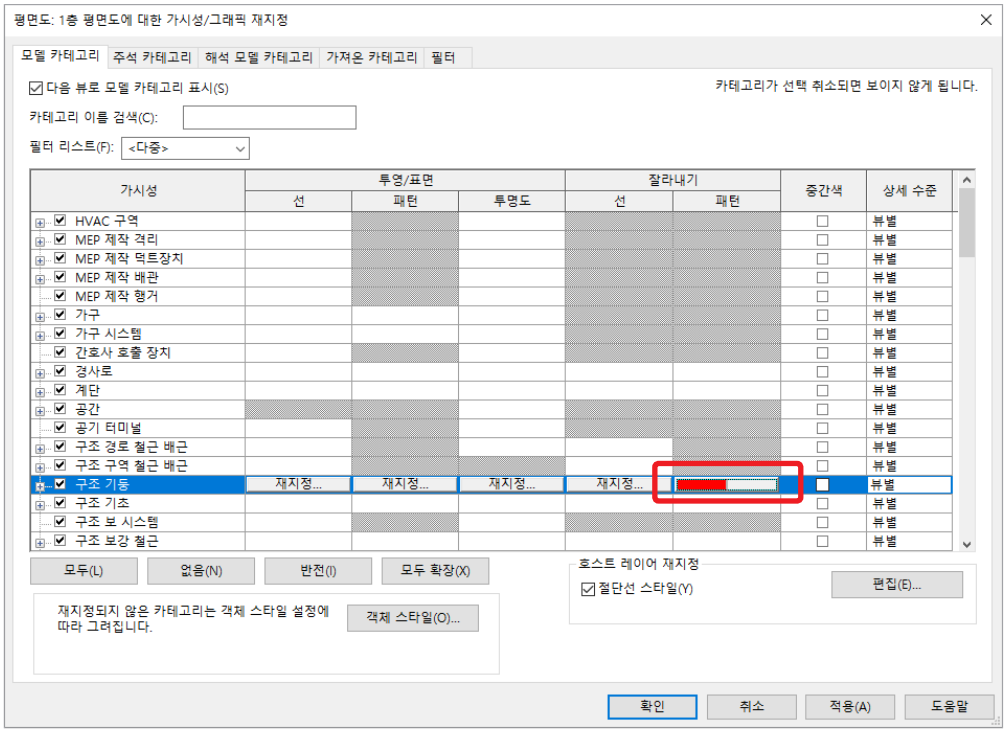
• 구조 기둥 항목의 잘라내기 → 패턴 → 재지정을 선택합니다. 패턴을 솔리드 채우기로 변경합니다.



• 패턴을 지정하면 색상도 따로 지정할 수 있습니다. 재지정 없음 명령을 이용해서 원하는 색상을 부여합니다.



• 아래와 같이 적용된 것을 확인할 수 있습니다.

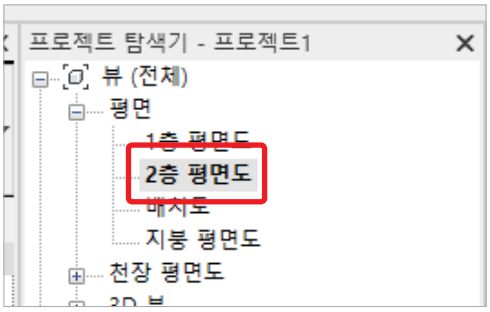


• 적용된 평면입니다.

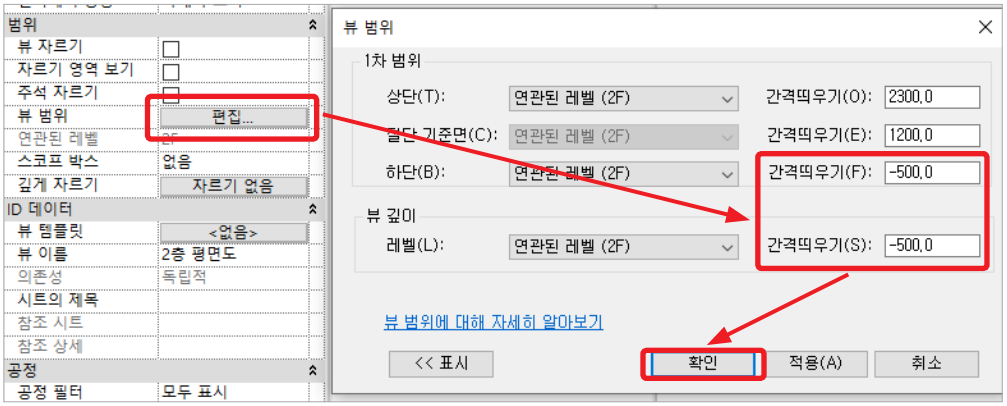


2. 표면에 적용

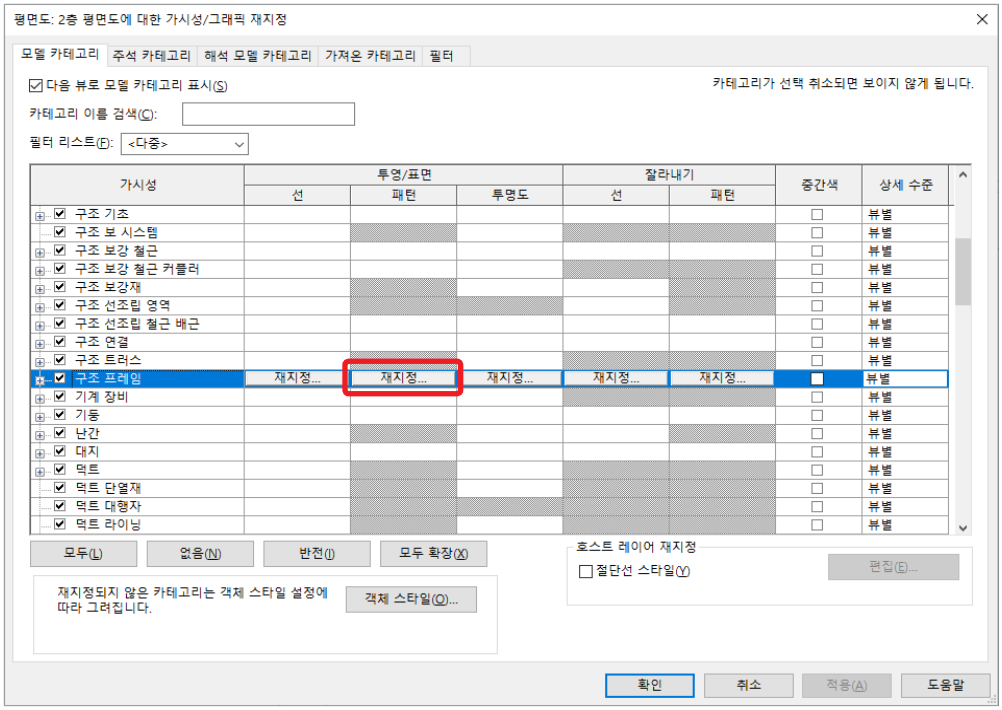
- 구조 프레임의 표면에 적용을 해봅니다.
- 보는 2층에서 작성됩니다. 2층 평면도로 이동합니다.



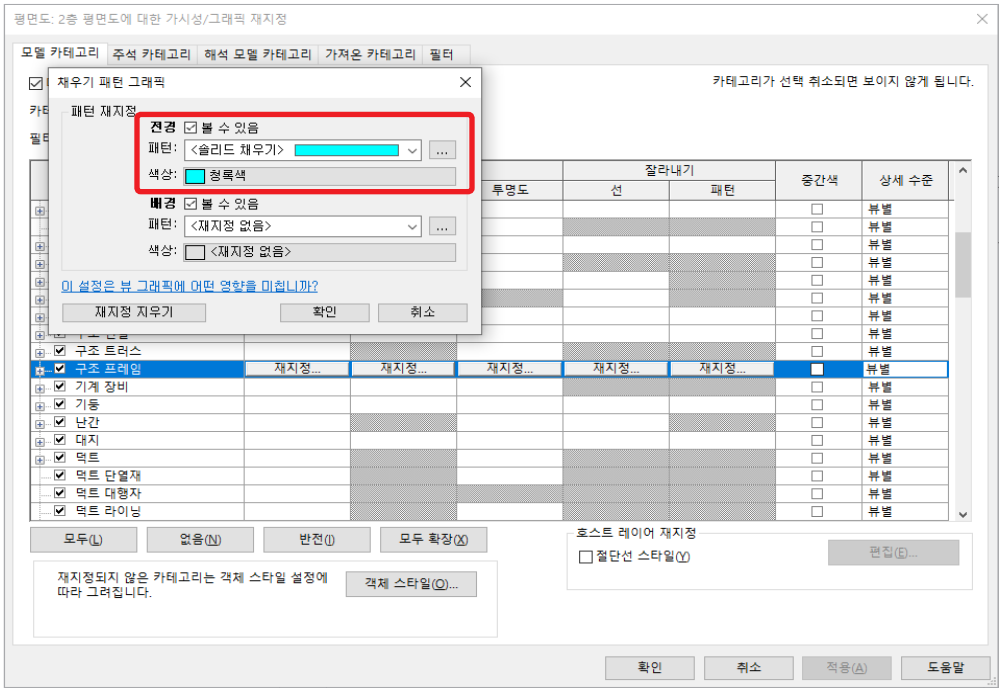
- 뷰 범위의 편집을 선택합니다. 하단과 레벨 값을 각각 −500을 적용합니다. 평면에서 구조 프레임의 표면이 나타납니다.



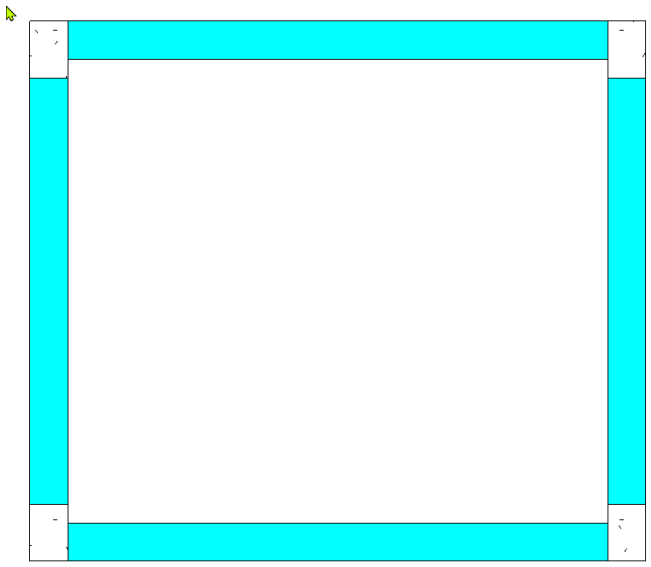
• 구조 프레임 항목의 재지정을 선택합니다.



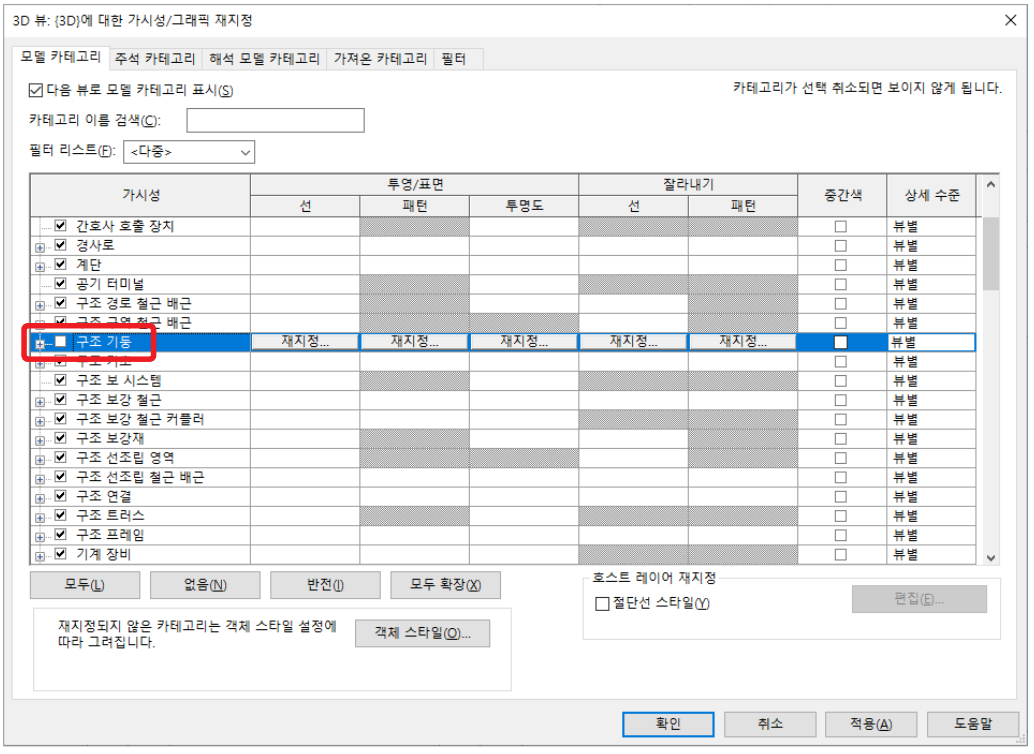
• 패턴과 색상을 지정합니다.



• 2층 평면도에 적용된 상태입니다.

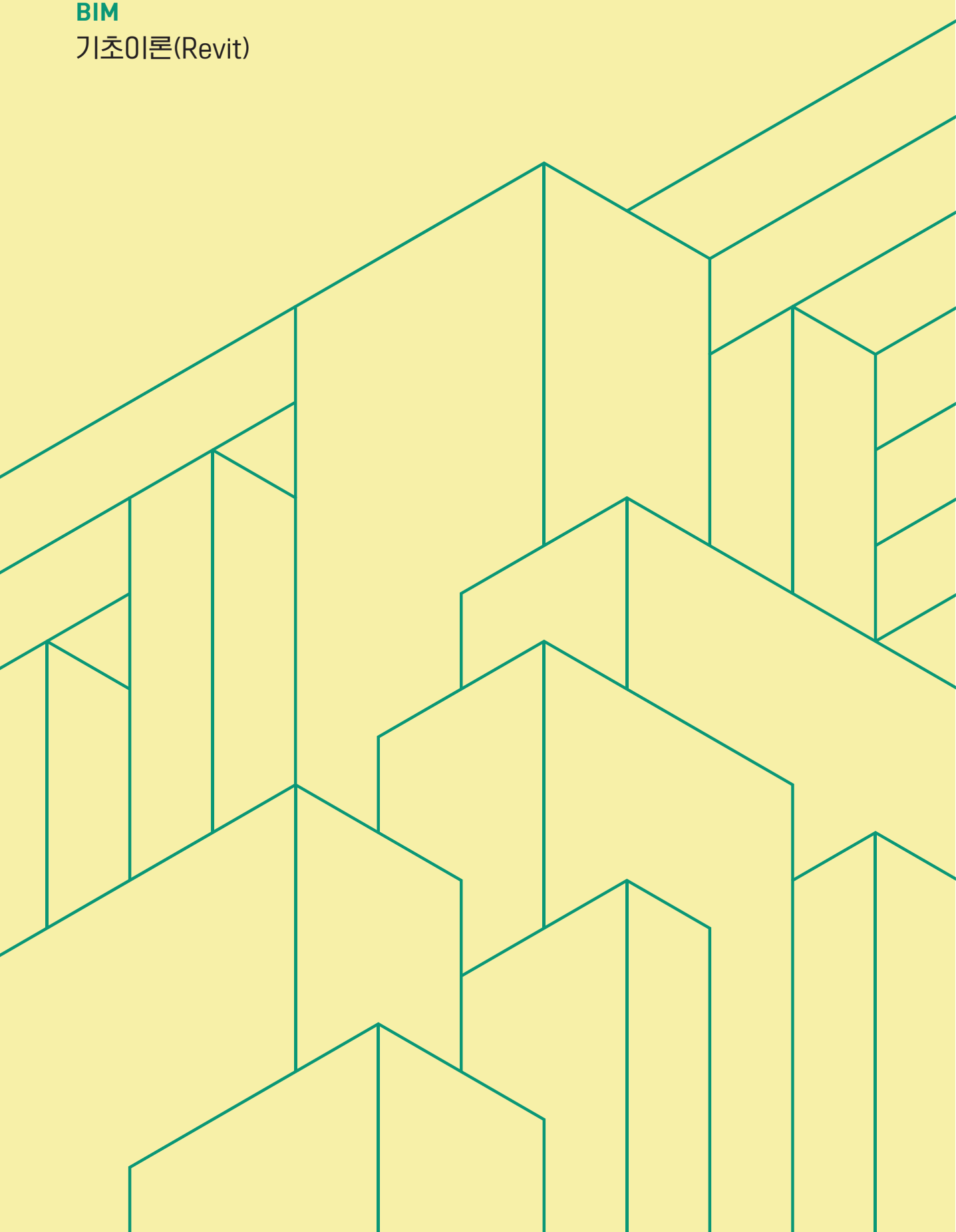


3. 가시성 항목에 있는 체크 박스를 체크 해제할 경우 화면에서 해당 객체를 숨겨주는 역할을 합니다. 가시성은 뷰 별로 적용해야 합니다.



BIM

기초이론(Revit)



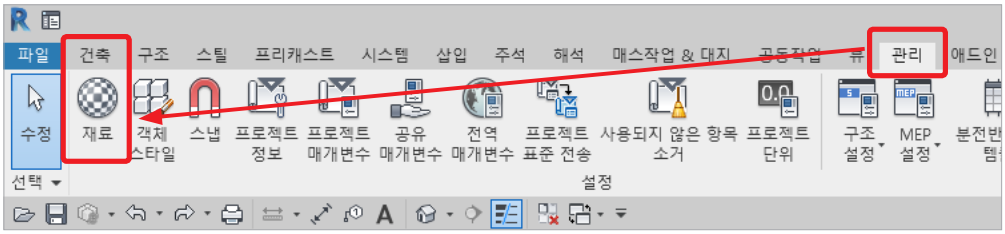
PART

07

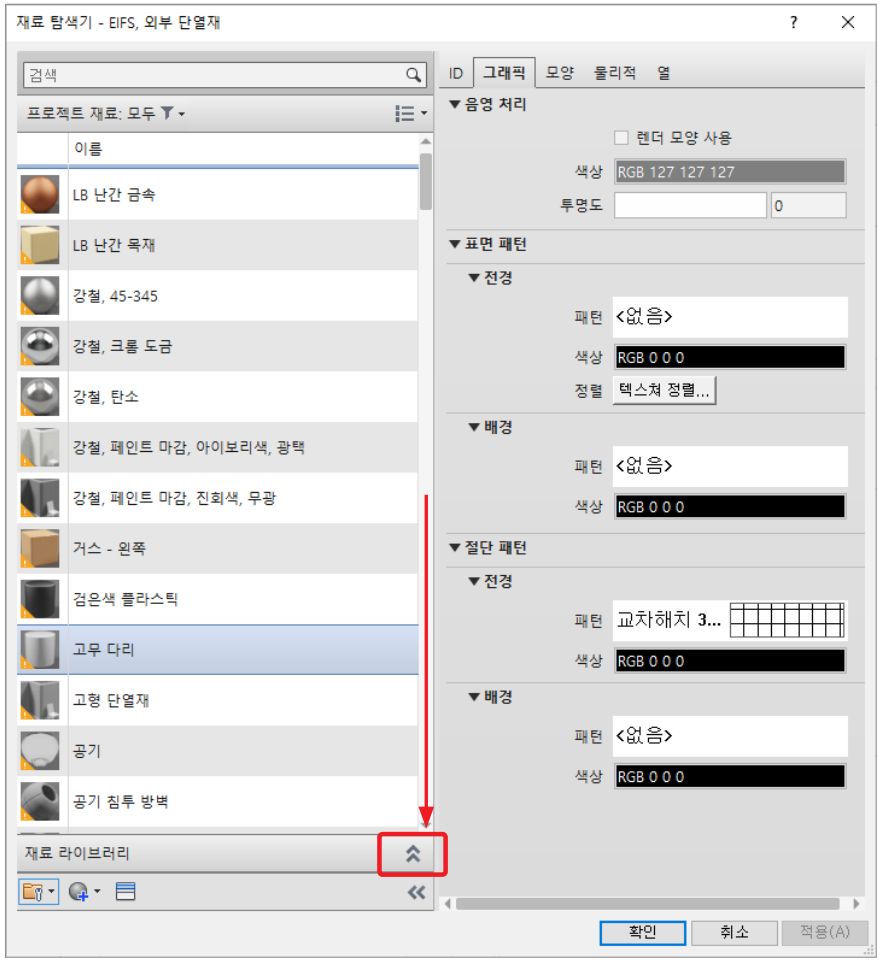
재료 편집기

01 재료 작성

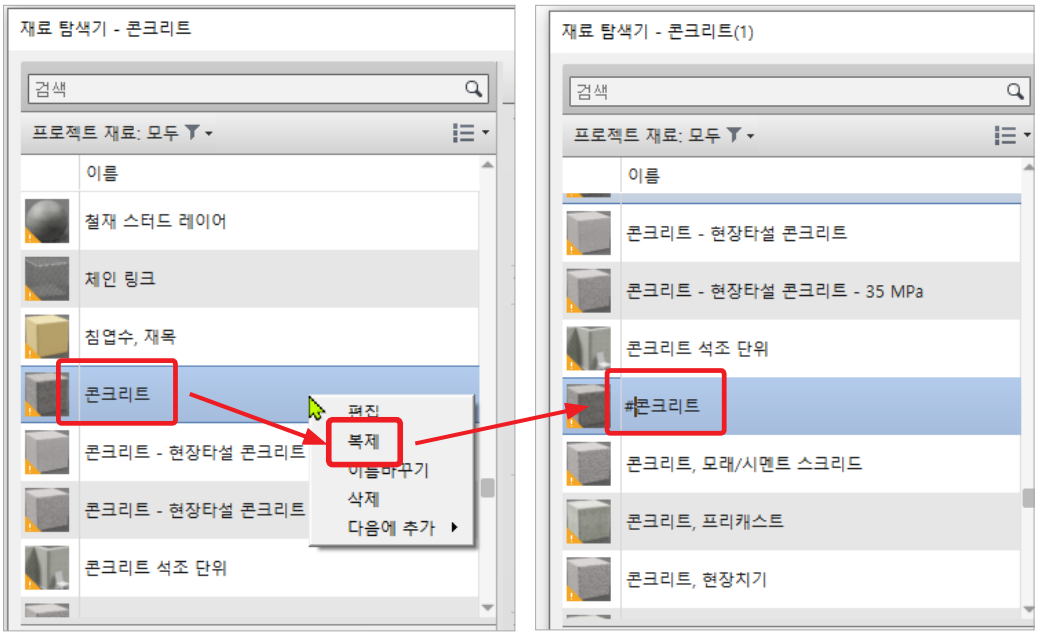
- 재료는 일람표에서 물량을 산출할 경우 매우 중요한 요소 중에 하나입니다. 작성하는 방법은 반드시 숙지하도록 합니다.
- 관리 탭에 재료 명령을 선택합니다.



- 처음 REVIT을 설치하면 AUTODESK에서 제공되는 라이브러리를 사용하기 위해 아래 그림에 표기된 아이콘을 선택합니다.

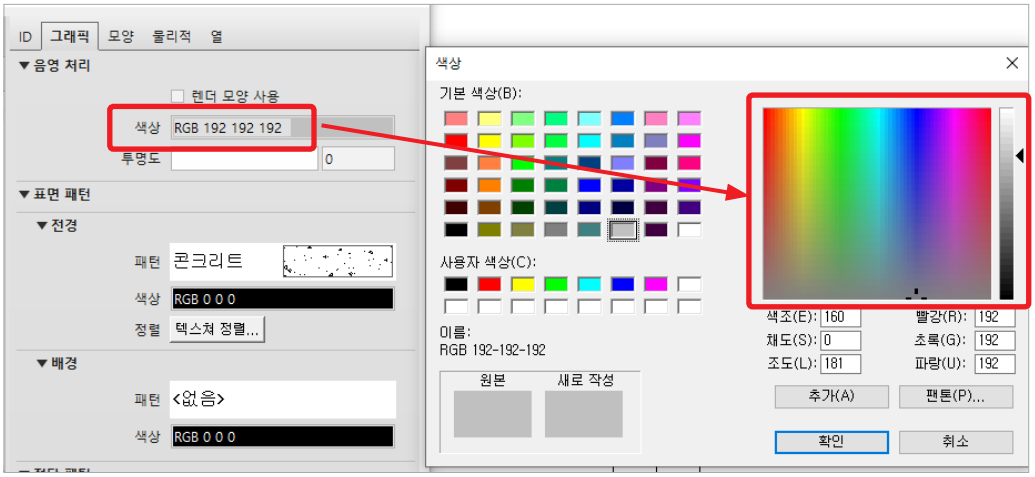


• 재료는 복제를 이용해서 별도의 재료를 만들어야 합니다. 프로젝트를 진행할 경우 사용되는 재료는 종류별로 공정별로 많이 생성되기 때문입니다. 이름 앞에 #, 00 등의 문자를 붙이는 이유는 정렬 시에 상단에 리스트 업 되기 때문에 찾기가 매우 쉽습니다.

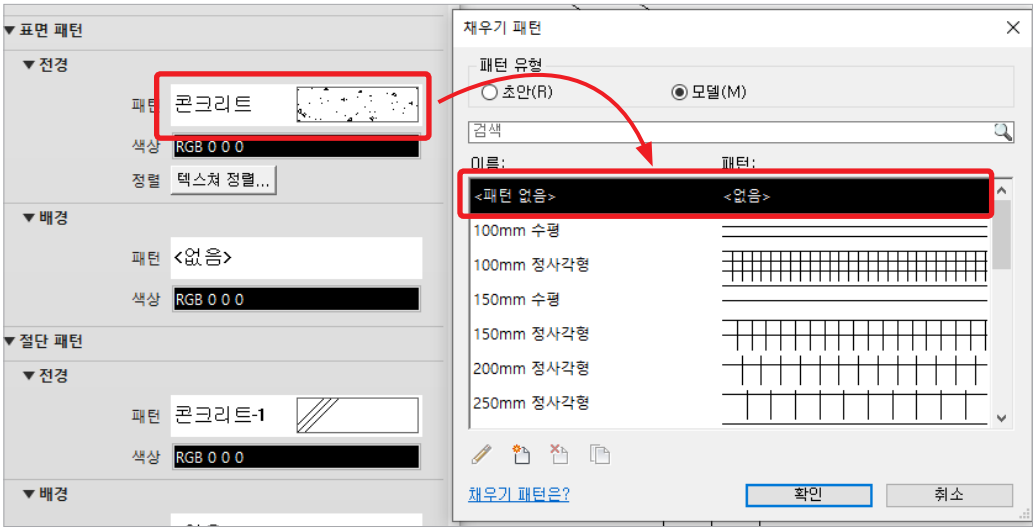


02 그래픽 옵션

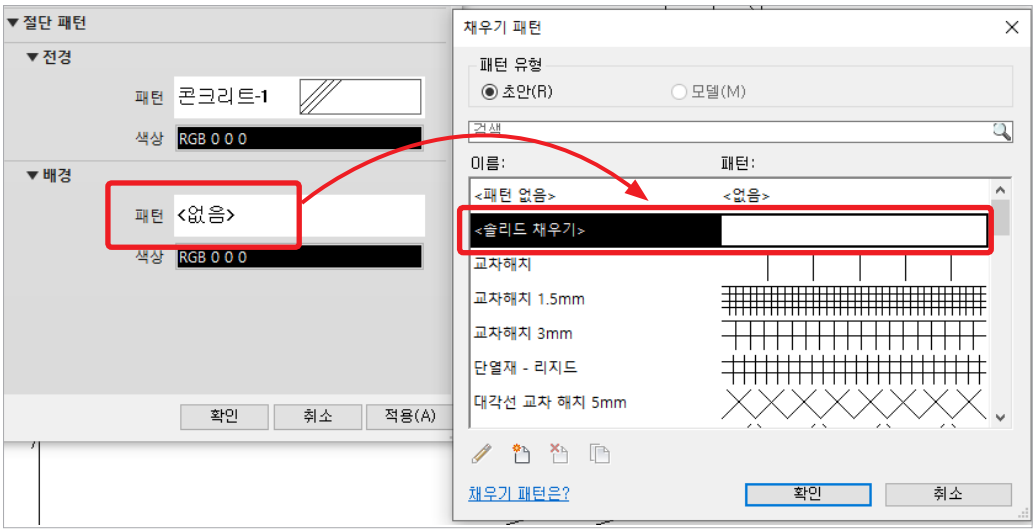
• 음영 처리는 비주얼 스타일에서 음영을 선택할 경우 적용되는 색상입니다. 색상을 선택하면 트루 컬러등을 지정할 수 있습니다.



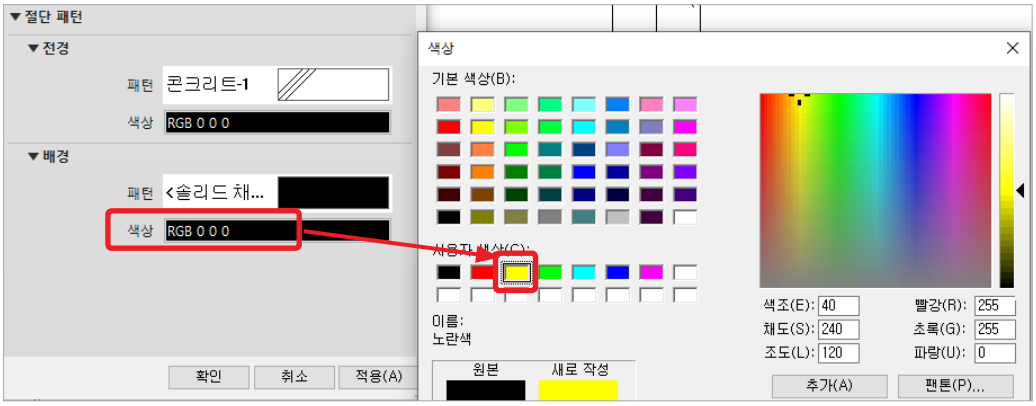
• 표면 패턴은 부재의 표면에 나타나는 마감 표현입니다. 채우기 패턴은 모델 → 채우기 패턴 없음을 적용합니다.



• 절단 패턴은 평면과 단면에서 나타나는 색상을 지정할 경우에 사용됩니다. 절단 패턴 → 배경을 솔리드 채우기(색상)로 지정합니다.

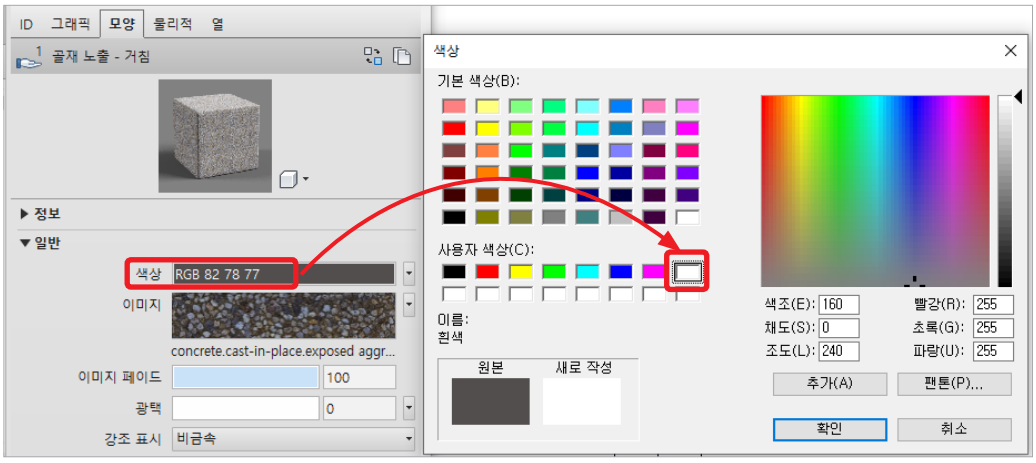


• 색상은 임의로 지정합니다.

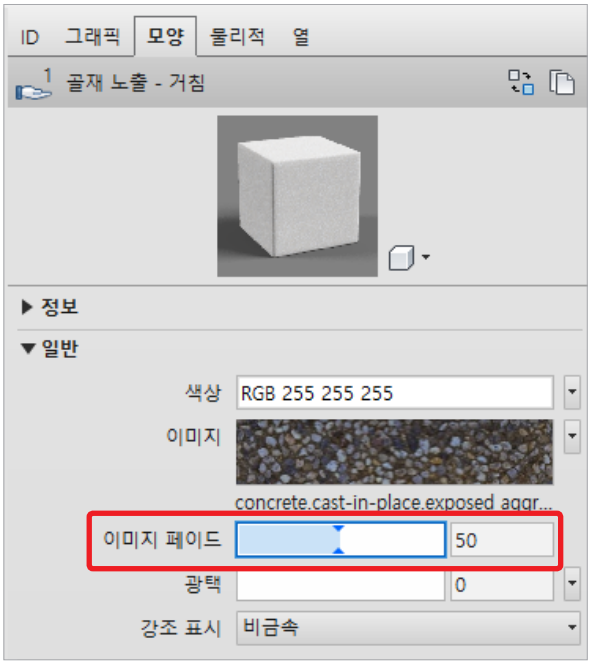


03 모양

- 모양은 실제 적용되는 이미지에 대한 옵션입니다. 비주얼 스타일에 적용되는 재료의 색상을 조정할 수 있습니다.
- 두 개의 재료나 색상을 조합해서 색상을 만드는 작업을 이미지 페이드라고 합니다. 색상을 선택해서 첫 번째 적용할 색상을 지정합니다. 이 책에서는 흰색으로 지정합니다.

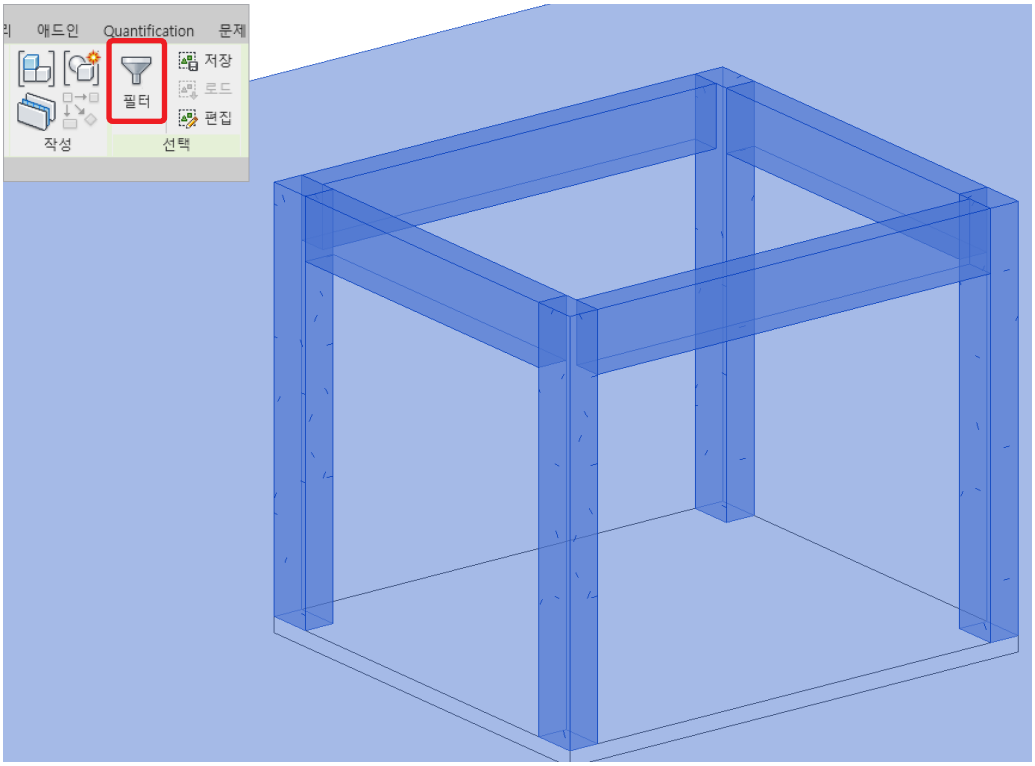


- 이미지 페이드 값을 조정하면 색상이 변경되는 것을 확인할 수 있습니다. 음영과 달리 이미지 페이드가 적용되면 렌더링 실행 시 같은 색상이 표기됩니다.

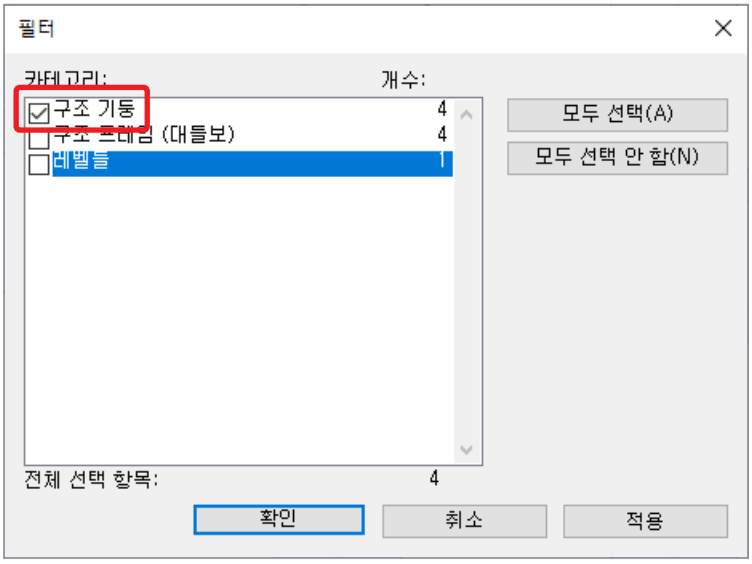


04 필터를 이용한 부재에 재료 적용

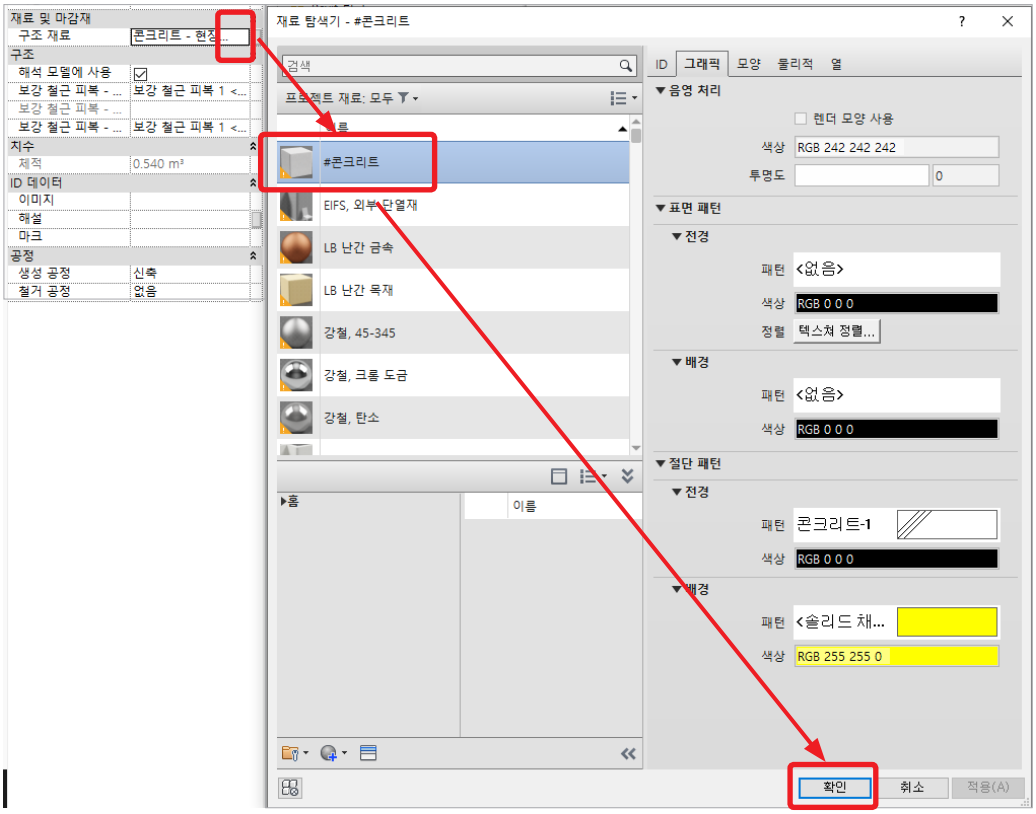
• 아래와 같이 작성한 객체를 모두 선택한 후 필터 명령을 실행합니다.



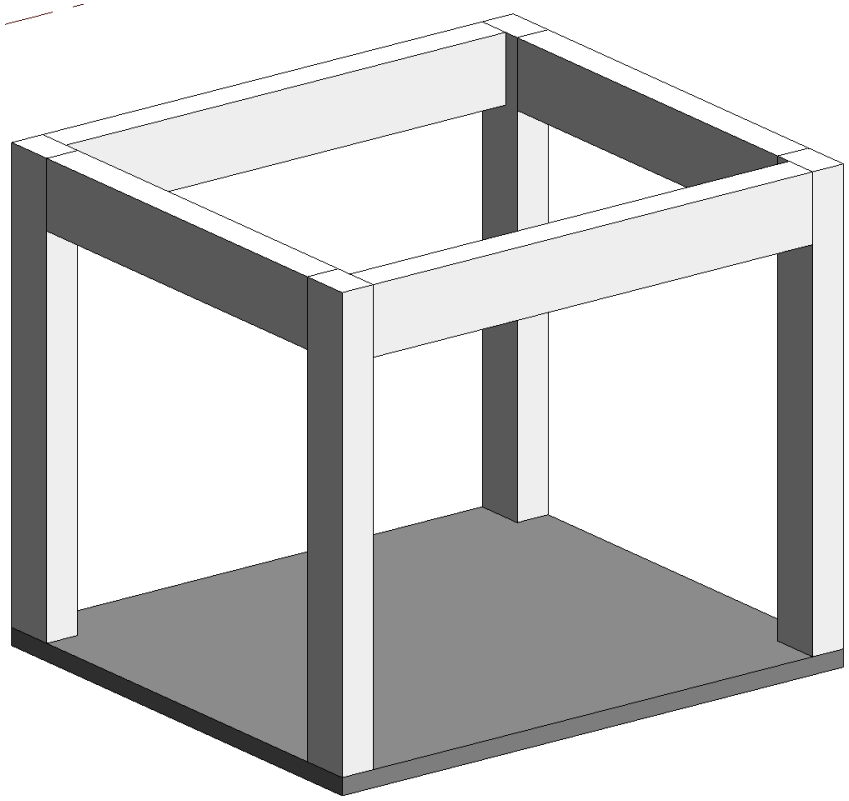
• 재료를 적용할 항목을 선택합니다. 구조 기둥을 선택합니다.



• 재료 및 마감재 항목의 사각형 박스 끝 부분을 선택하면 아래와 같이 재료 편집기가 열립니다. 작성한 #콘크리트 재료를 적용합니다.

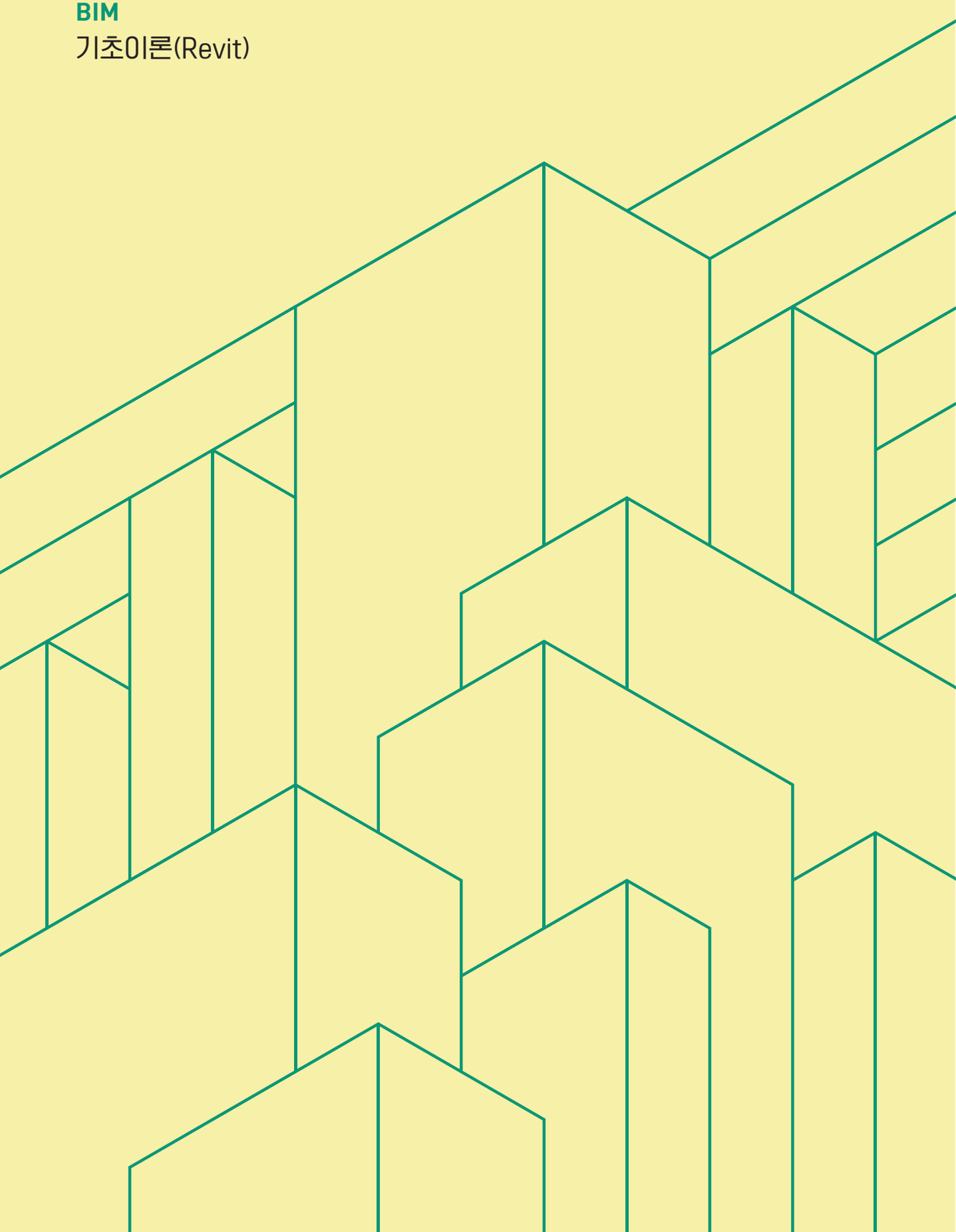


• 구조 기둥과 구조 프레임에 적용한 상태입니다.



BIM

기초이론(Revit)



PART

08

부재 작성

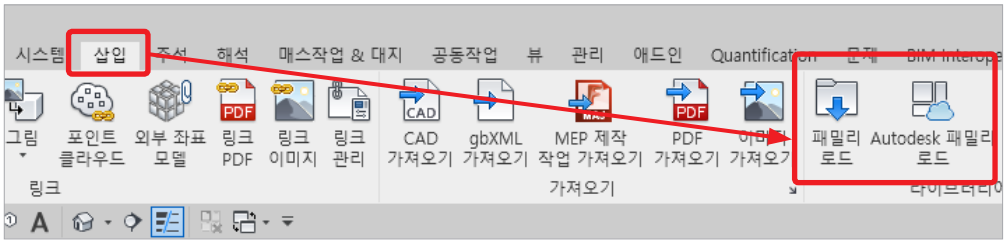
CHAPTER

01 구조 기초 부재의 작성

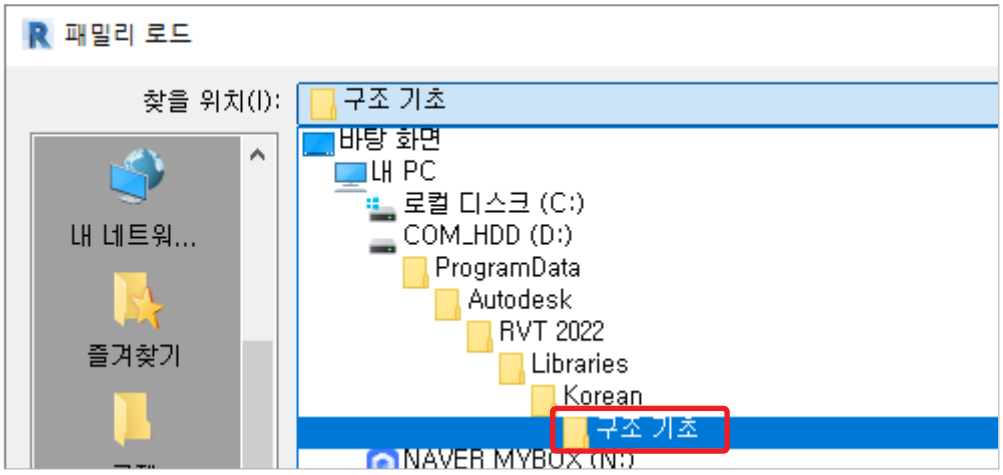
01 구조 기초

1. 구조 기초 패밀리 로드

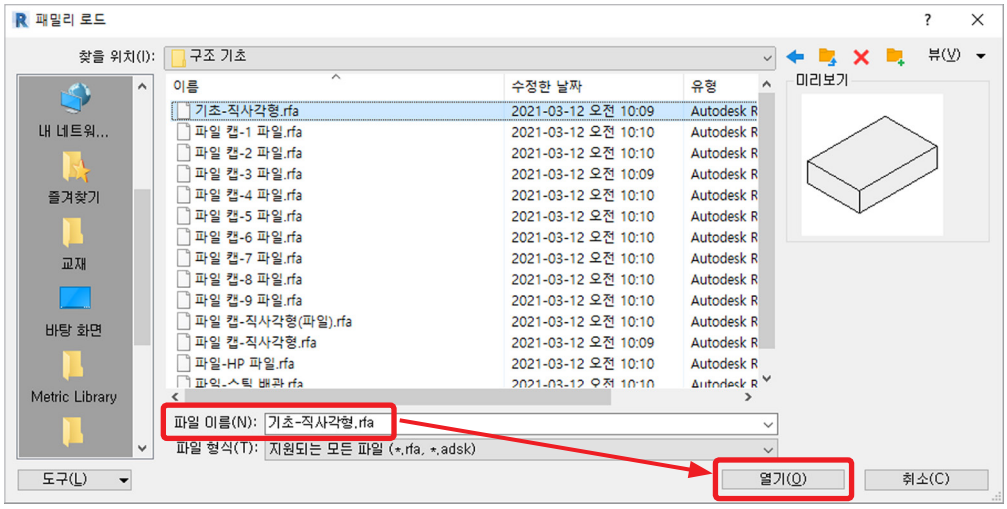
• 구조 기초 패밀리 로드를 먼저 진행합니다. 패밀리 로드를 실행합니다.



• 구조 기초 폴더를 선택합니다.

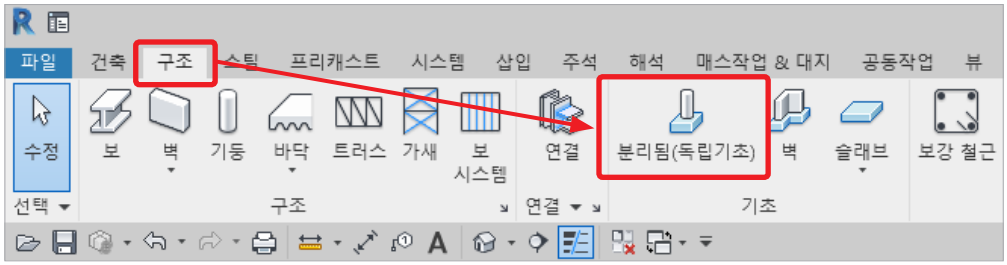


• 기초 – 직사각형.rfa 파일를 선택합니다.

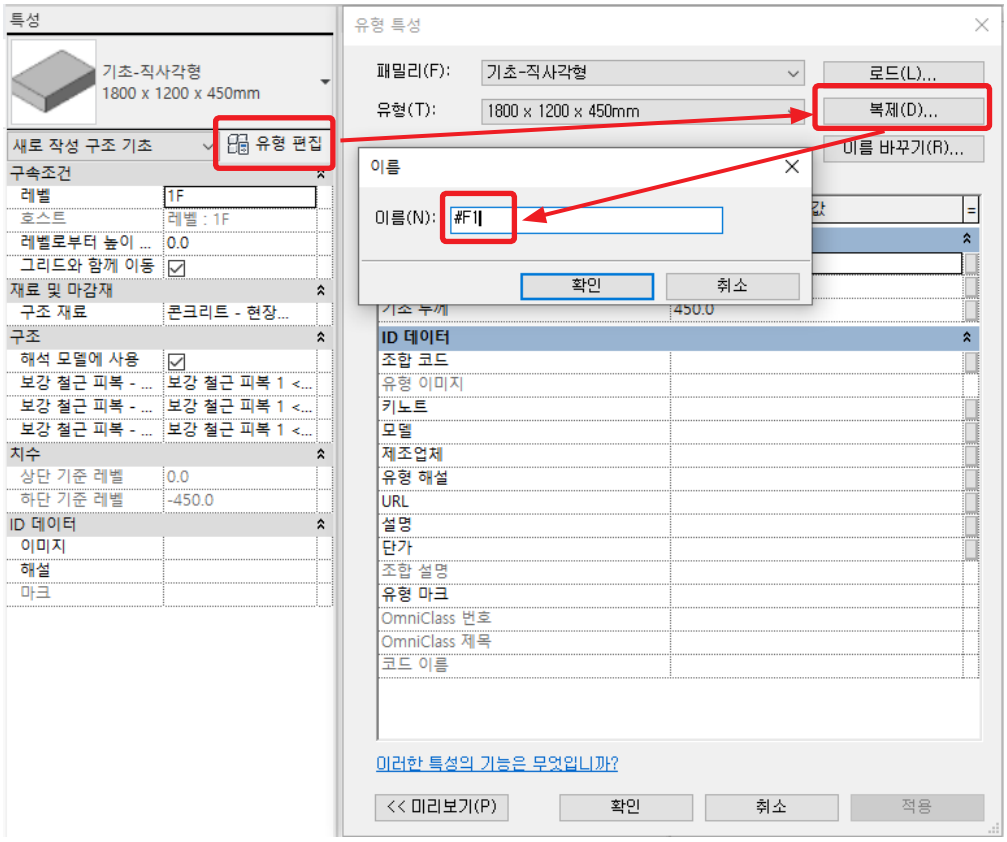


2. 독립 기초 명령

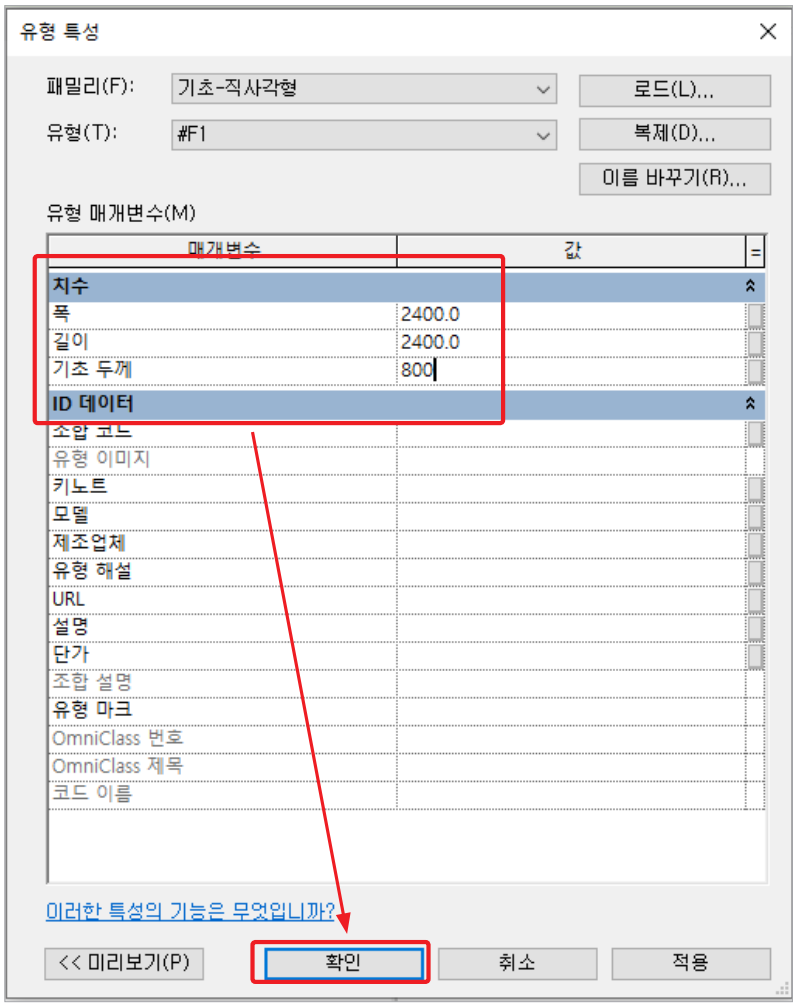
• 독립 기초는 구조 탭에 있습니다.



• 로드 된 패밀리를 복제해서 사용합니다. REVIT에서는 필요한 부재를 복제를 이용해서 유형을 작성한 후 사용합니다. 유형 편집 → 복제 → #F1 이름을 지정합니다.

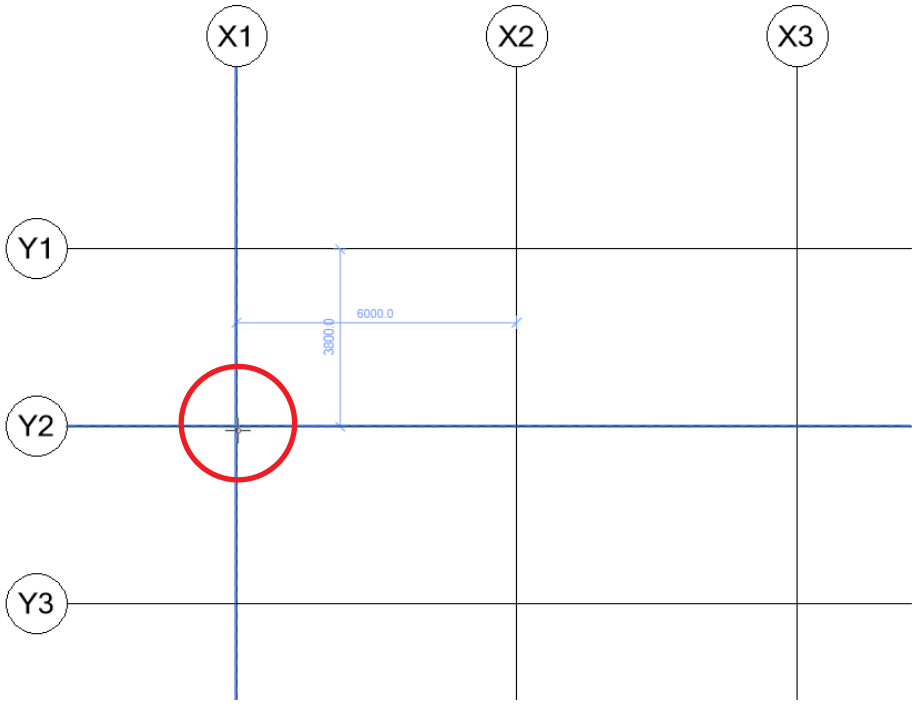


• 치수는 임의로 지정합니다. 2400 × 2400 × 800

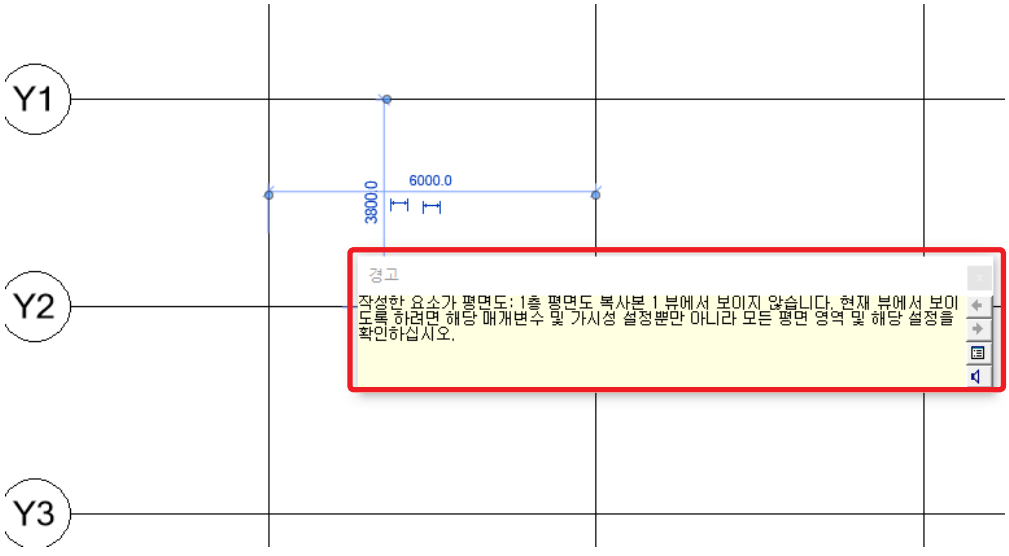


3. 사용방법

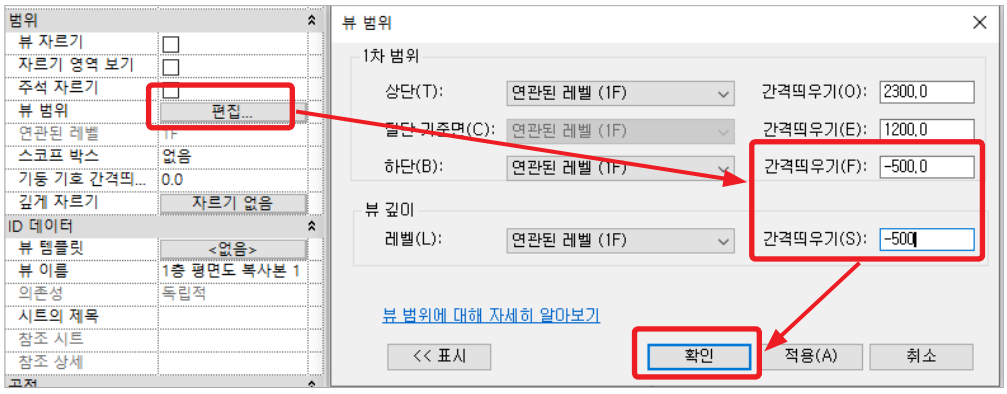
- 임시로 작성한 그리드 선의 중심을 선택합니다.



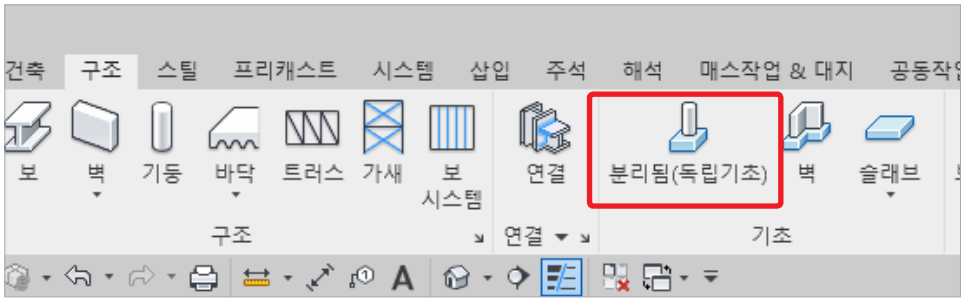
- 요소가 보이지 않는다는 메시지가 나타나는 이유는 기초 부재는 뷰 범위 값을 조정해야 나타납니다.



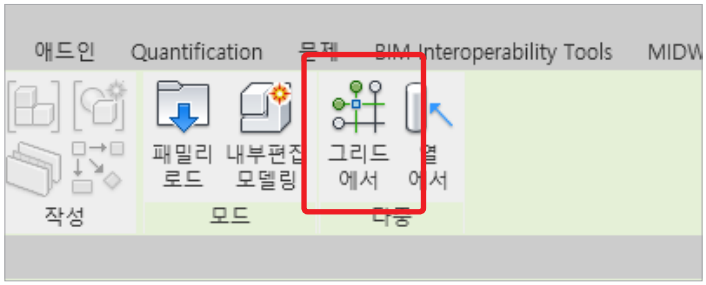
• 뷰 범위 편집을 이용해서 하단과 레벨 값 −500을 적용해서 조정합니다.



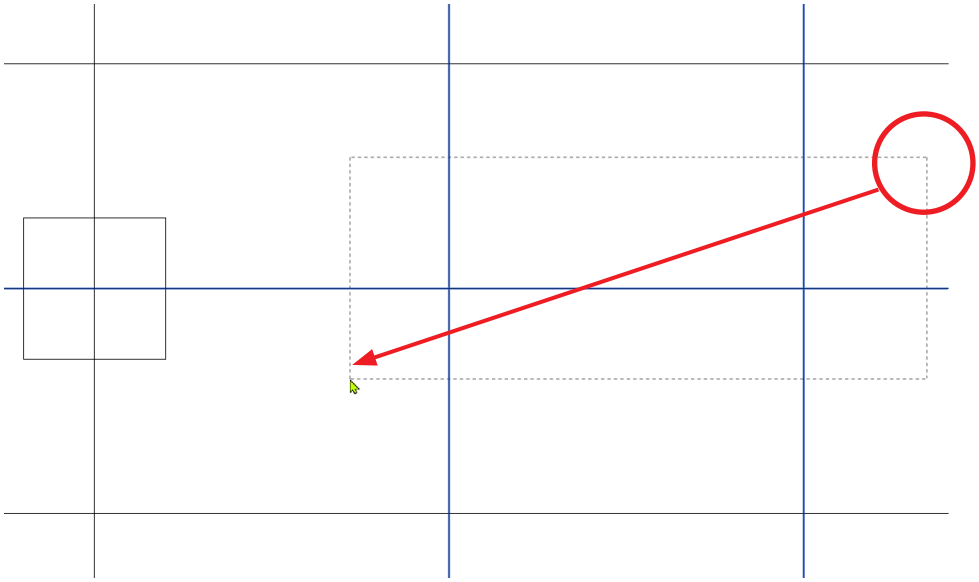
• 그리드를 사용해서 작성하는 방법이 있습니다. 독립 기초 명령을 선택합니다.



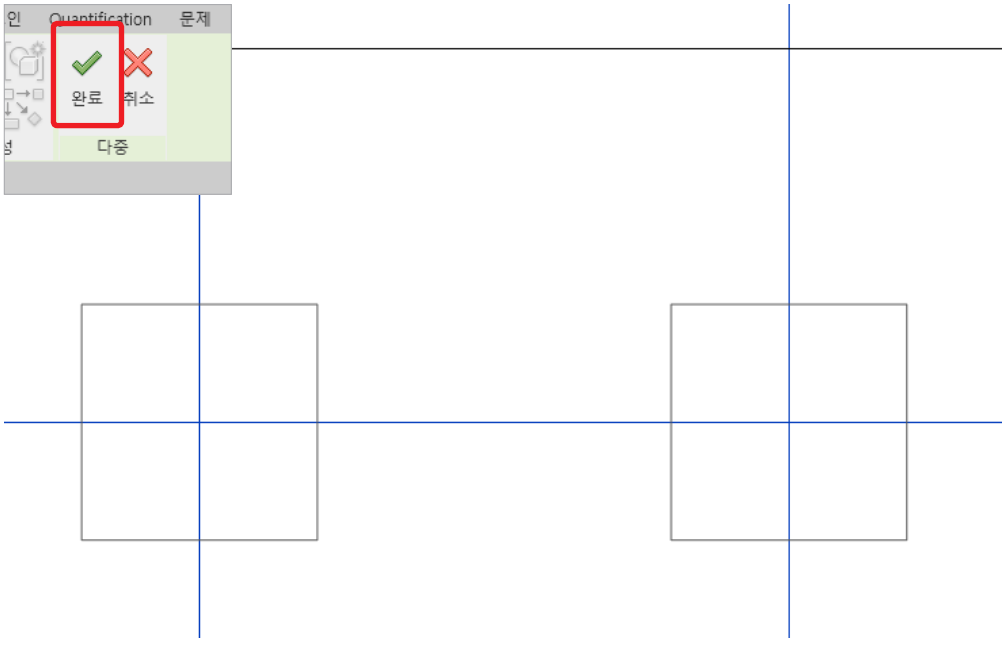
• 그리드에서를 선택합니다. 이 명령은 그리드 교차 지점을 선택해서 작성할 수 있습니다. 그리드가 교차되지 않는 경우 적용이 되지 않습니다.



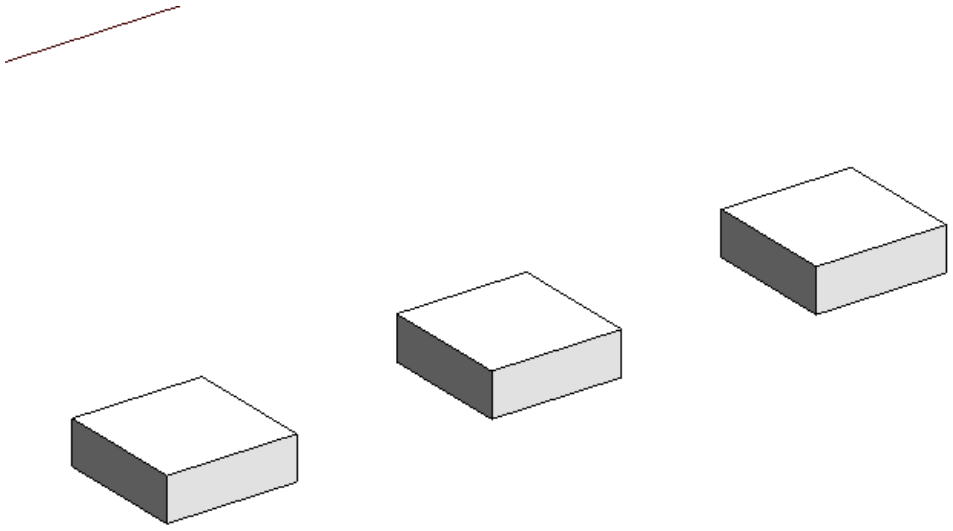
• 우측에서 좌측으로 드래그해서 그리드 교차 지점을 선택합니다.



• 완료를 선택합니다.

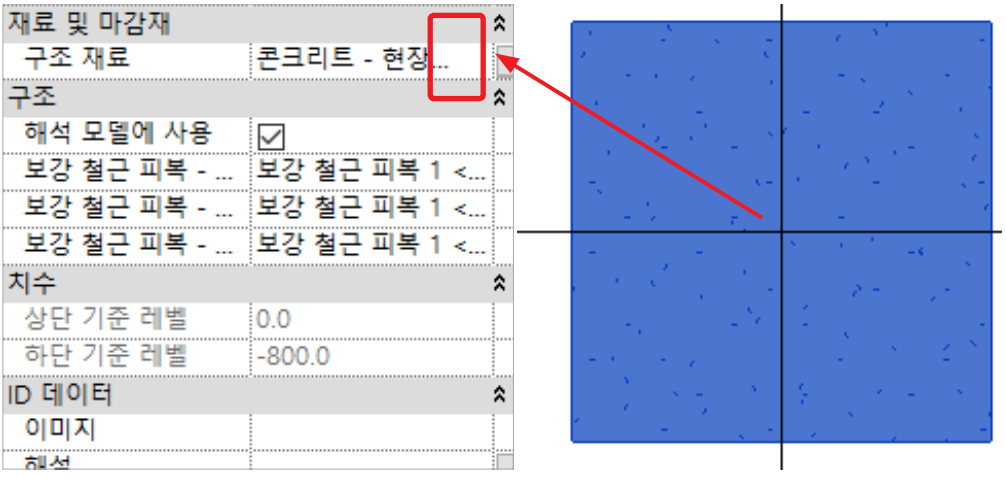


• 완료된 상태입니다.

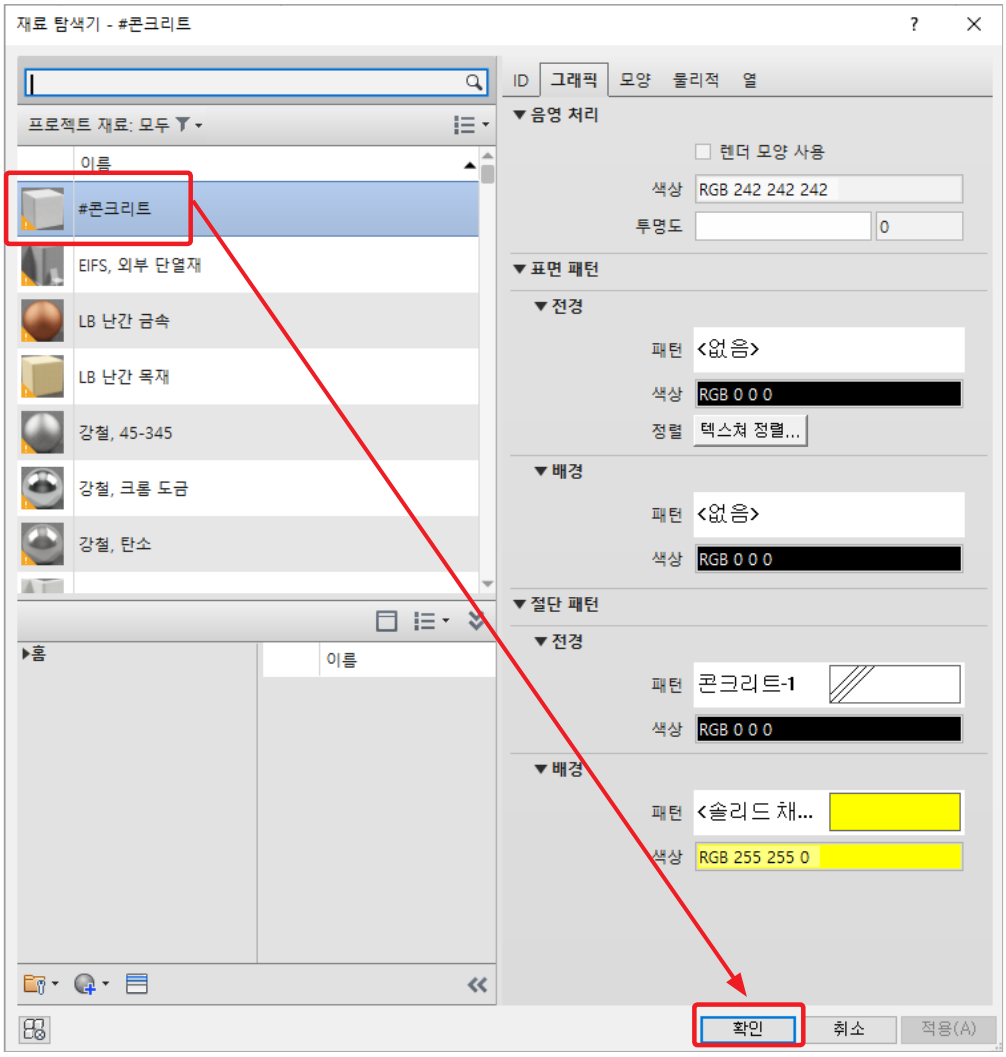


4. 재료 변경

• 객체를 선택한 후 재료 및 마감재 항목의 구조 재료 끝 부분을 선택하면 재료를 지정할 수 있습니다.

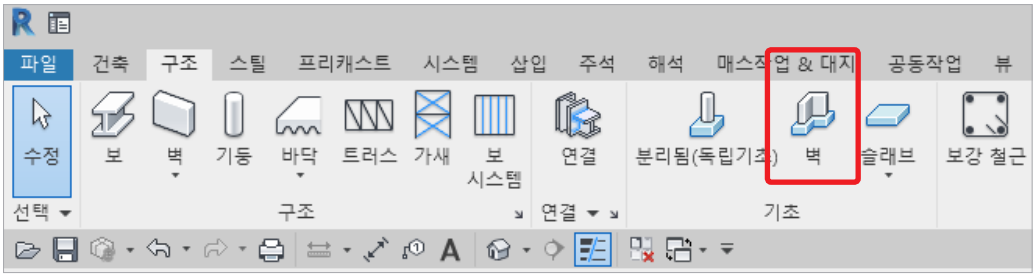


• 미리 작성한 재질을 적용합니다.

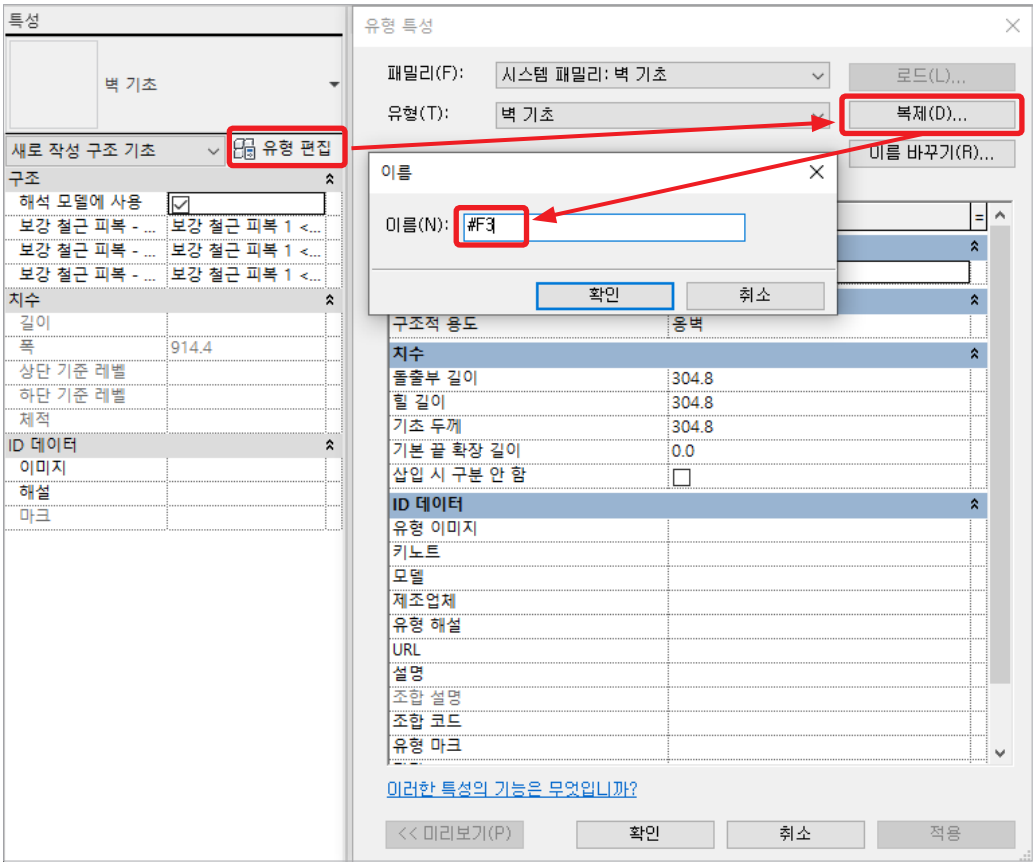


02 벽 기초

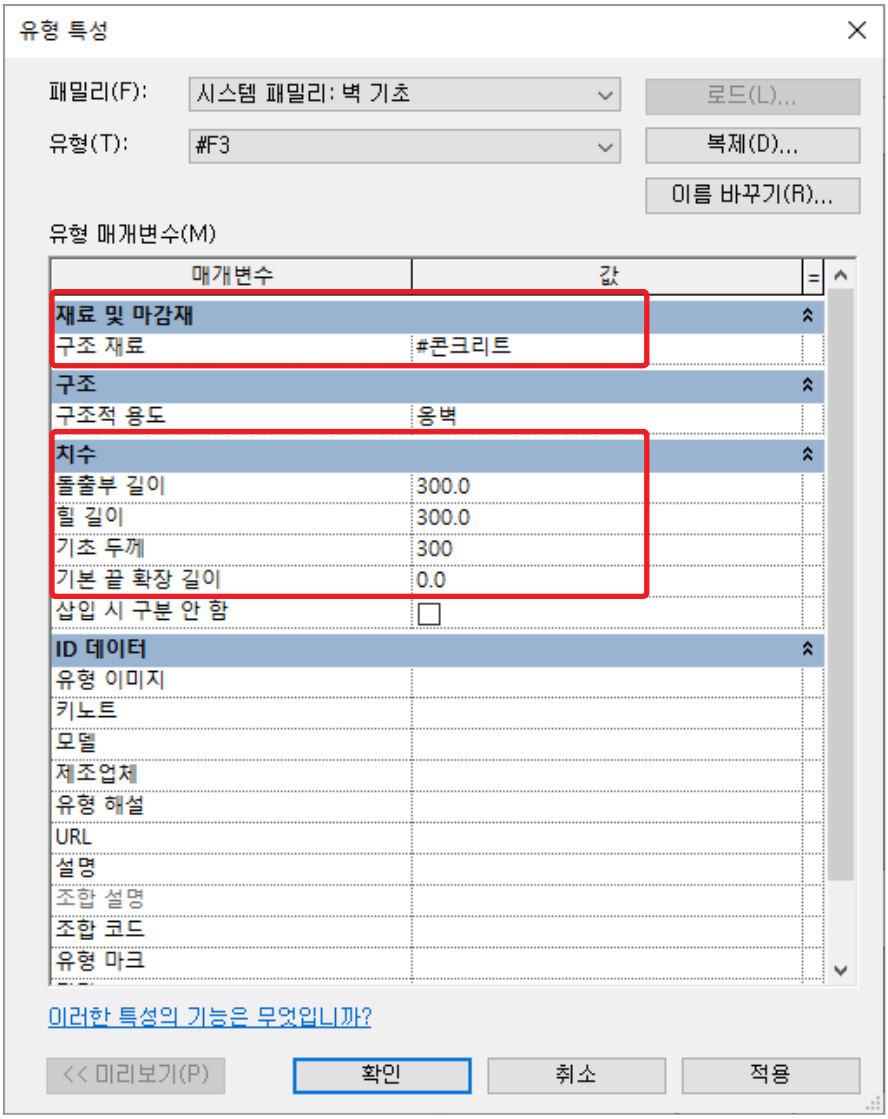
• 벽 기초는 줄기초라고 부릅니다. 벽 기초의 경우 벽이 생성되어 있어야 적용이 가능합니다. 벽 명령을 실행합니다.



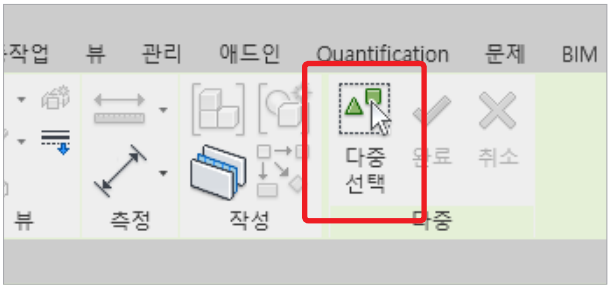
• 유형을 작성합니다. 복제를 이용해서 #F3을 선택합니다.



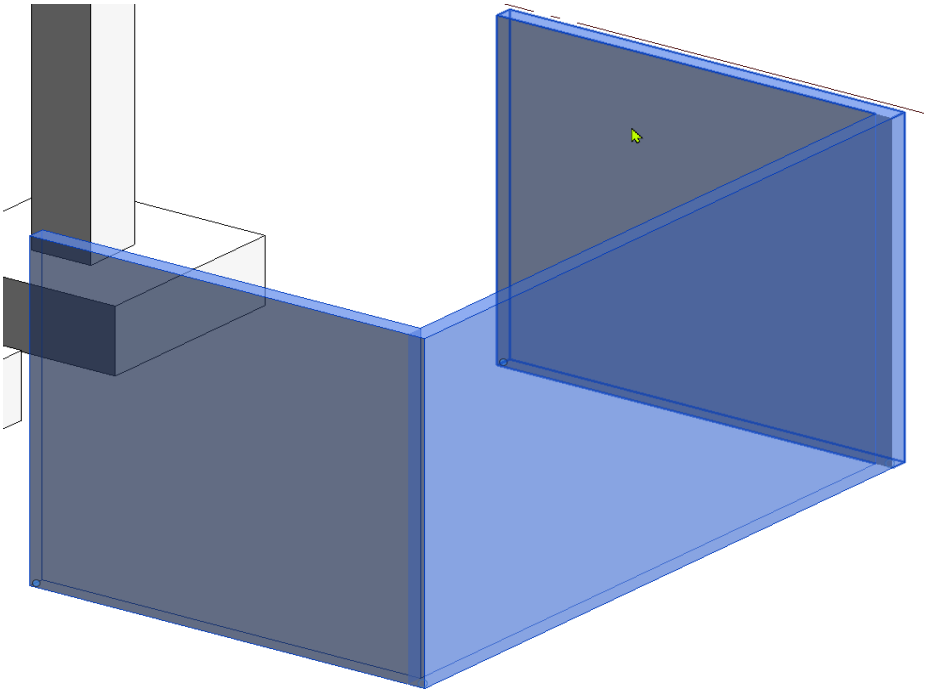
• 구조 재료 #콘크리트와 치수를 적용합니다.



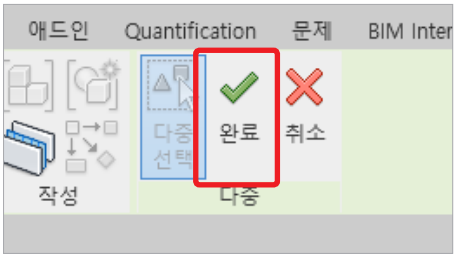
• 벽 기초를 적용하기 위해서 다중 선택을 실행합니다.



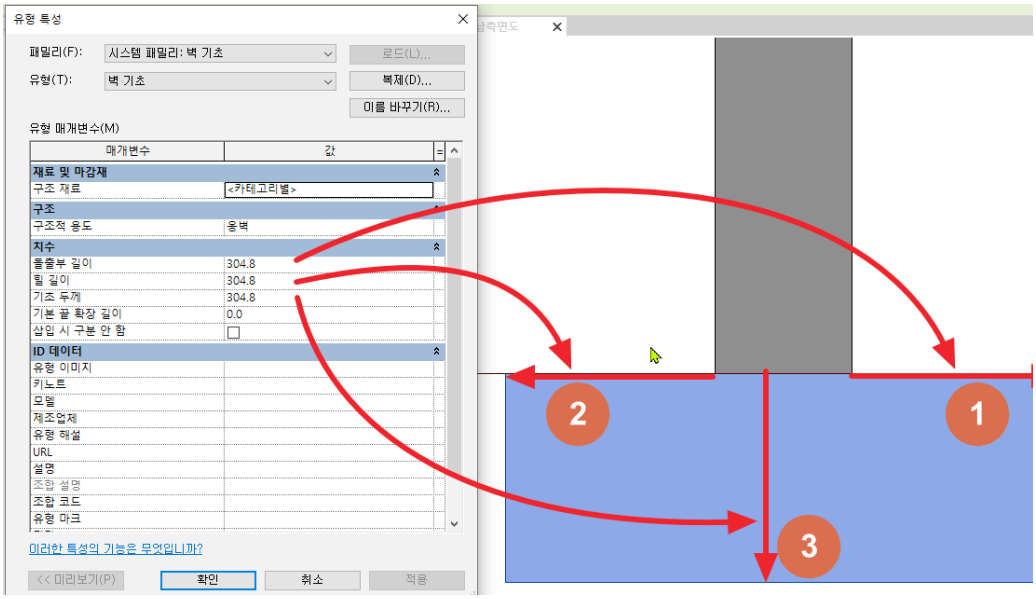
• CTRL키를 누른 상태에서 벽을 선택합니다.



• 완료를 선택합니다.



• 각 부분 치수를 참고합니다. 1번은 돌출부의 길이, 2번은 힐 길이, 3은 기초 두께입니다.

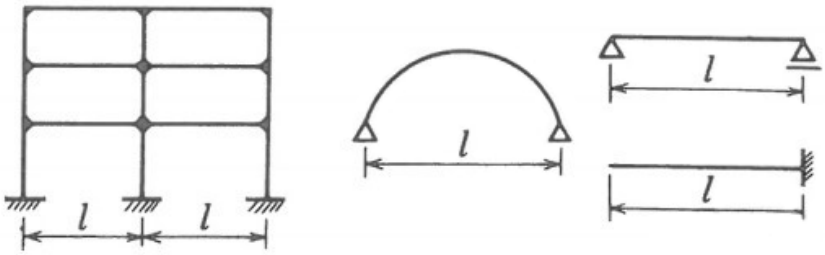


03 슬래브

• 구조 바닥과 많이 혼용해서 사용하는 경우가 있는데 구조 기초 항목에 있는 슬래브는 바닥이 아닌 구조 기초입니다. 일람표에서 구분도 바닥이 아닌 구조 기초 항목으로 분류됩니다.

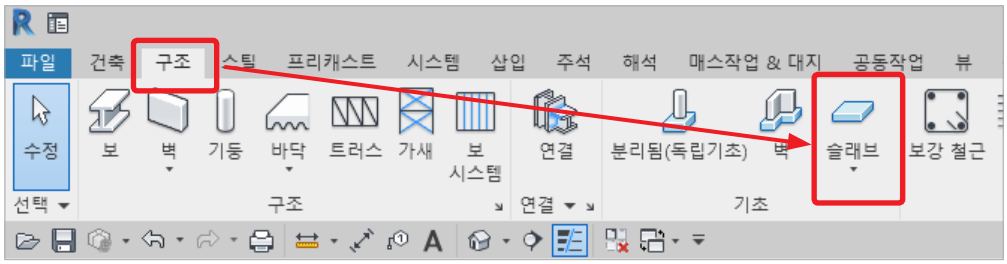
• SPAN – 지점에서 지점 사이의 거리이며 구조 힘을 받는 부분을 뜻합니다.(네이버 사전 발췌)

구조물을 지지하는 지점(支點)간의 거리

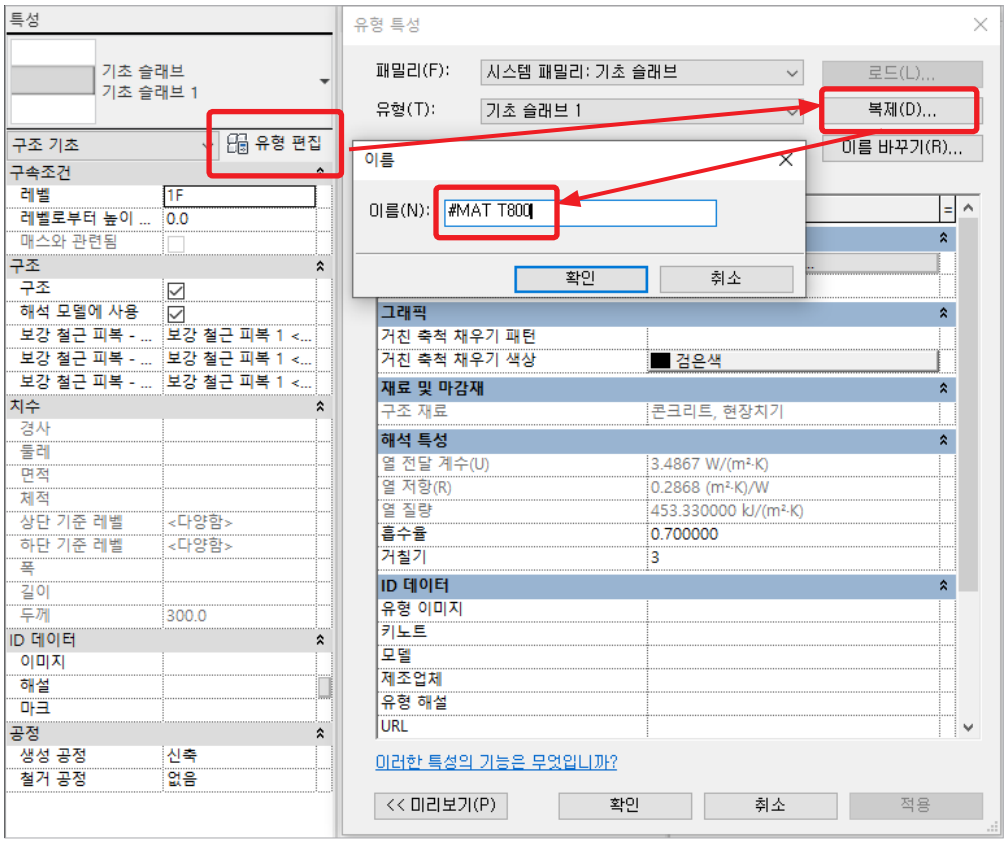


1. 구조 기초 슬래브 작성하기

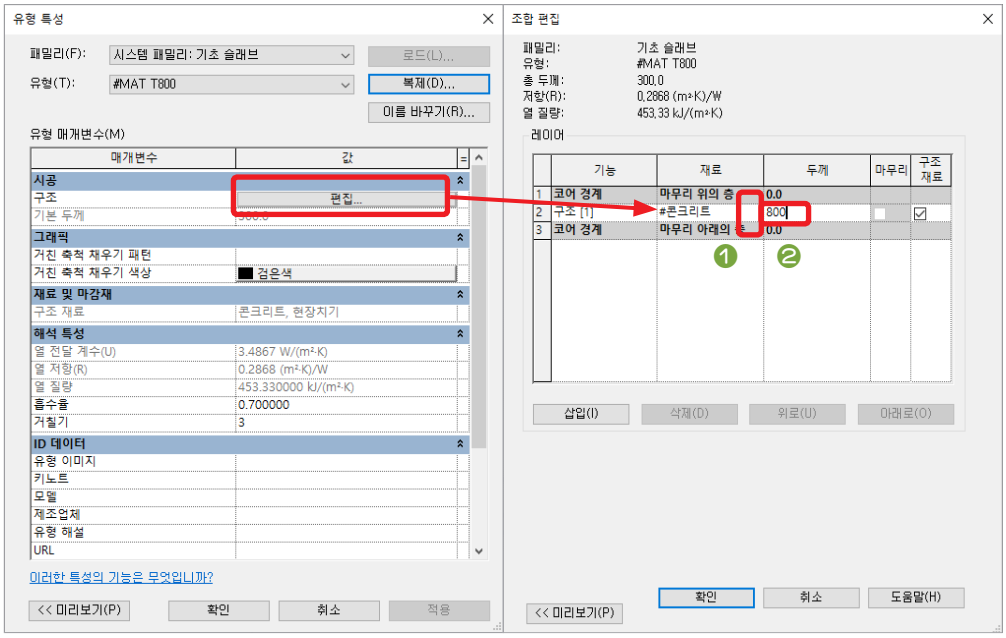
• 구조 탭에 있는 슬래브 명령을 실행합니다. 구조 기초 요소 이므로 보통 건물의 가장 바닥에서 작성이 됩니다.



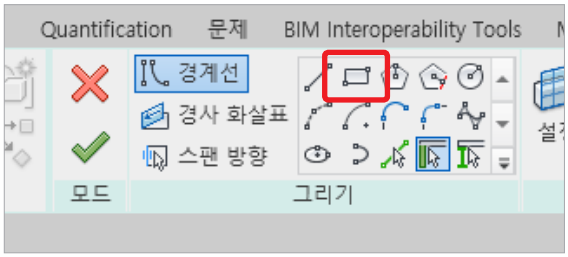
• 유형 편집의 복제를 이용해서 새로운 유형 #MAT T800을 만들어 줍니다.



• 재료와 두께는 구조 항목의 편집을 선택해서 변경합니다. 1번 항목은 재료를 변경합니다. 이름 칸의 뒷부분을 선택합니다. 2번 항목은 두께를 지정합니다. 재료는 #콘크리트, 두께는 800을 적용합니다.



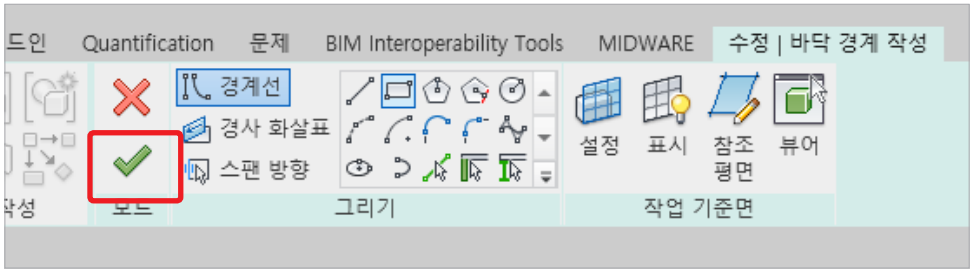
• 그리기 옵션 중에서 직사각형을 선택합니다.



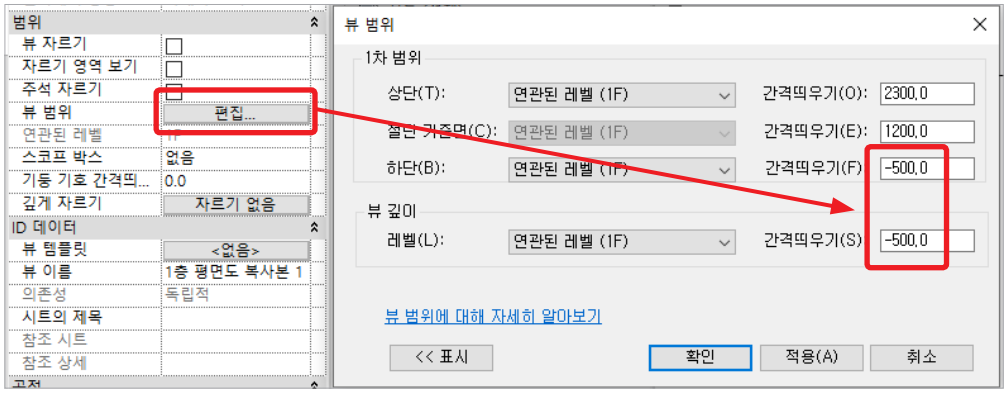
• 직사각형 명령은 처음 지정하는 지점과 두 번째 지정하는 지점 사이에 직사각형의 스케치가 형성됩니다.



• 스케치가 완료되면 반드시 완료를 선택합니다.

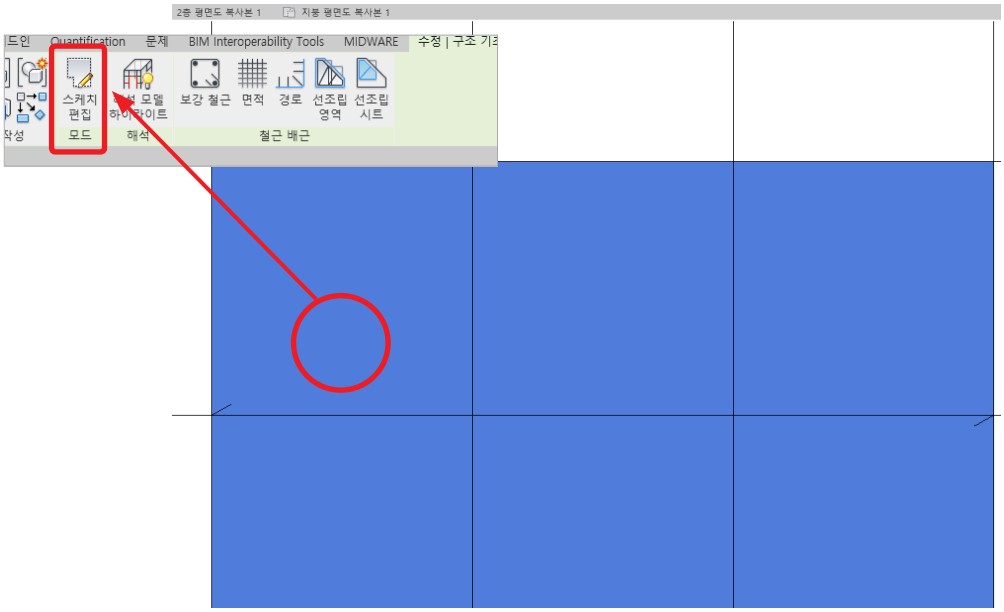


• 뷰에서 보이지 않을 경우 뷰 범위를 조정합니다.

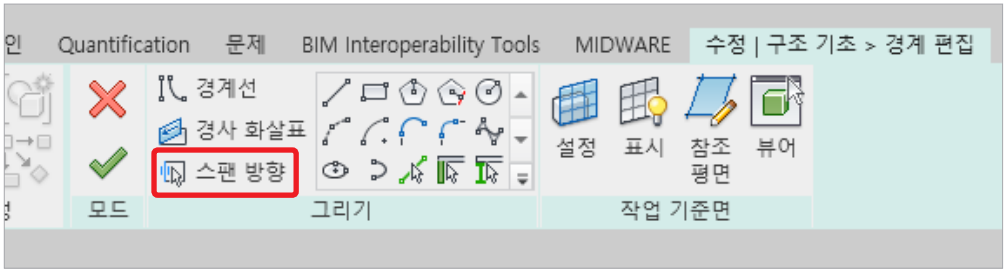


2. 스팬 방향의 변경

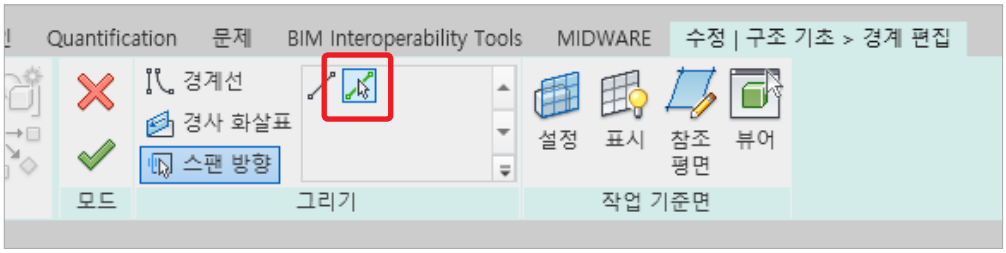
• 구조 도면 작성 시에 스팬 방향을 변경해야 할 경우가 있습니다. 슬래브를 선택한 후 스케치 편집을 선택합니다.



• 스팬 방향을 선택합니다.



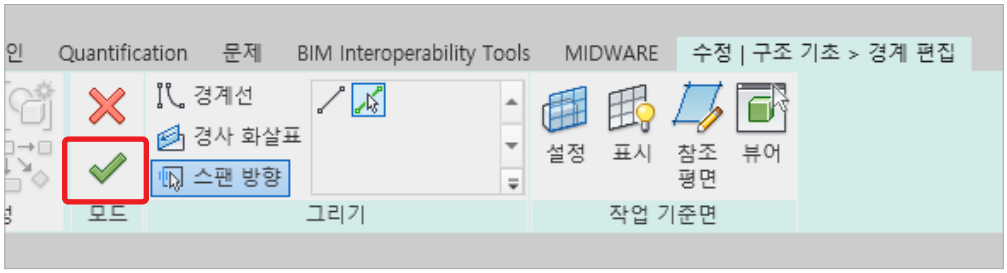
• 명령 중 선 선택 명령을 선택합니다. 선 선택은 객체나 라인 등을 선택할 경우에 사용됩니다. 주의점은 같은 객체를 2번 클릭할 경우 중첩이 될 수 있습니다.



• 스팬 라인을 수직선을 선택합니다. 스팬 기호가 따라가는 것을 확인할 수 있습니다.

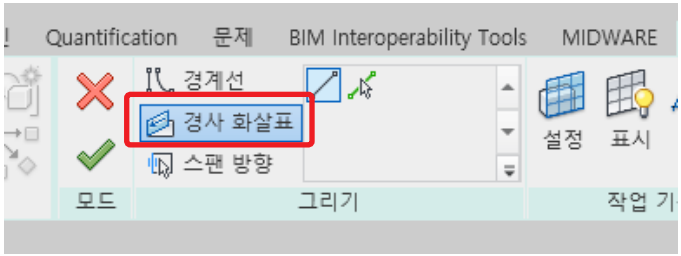


• 완료를 선택합니다.

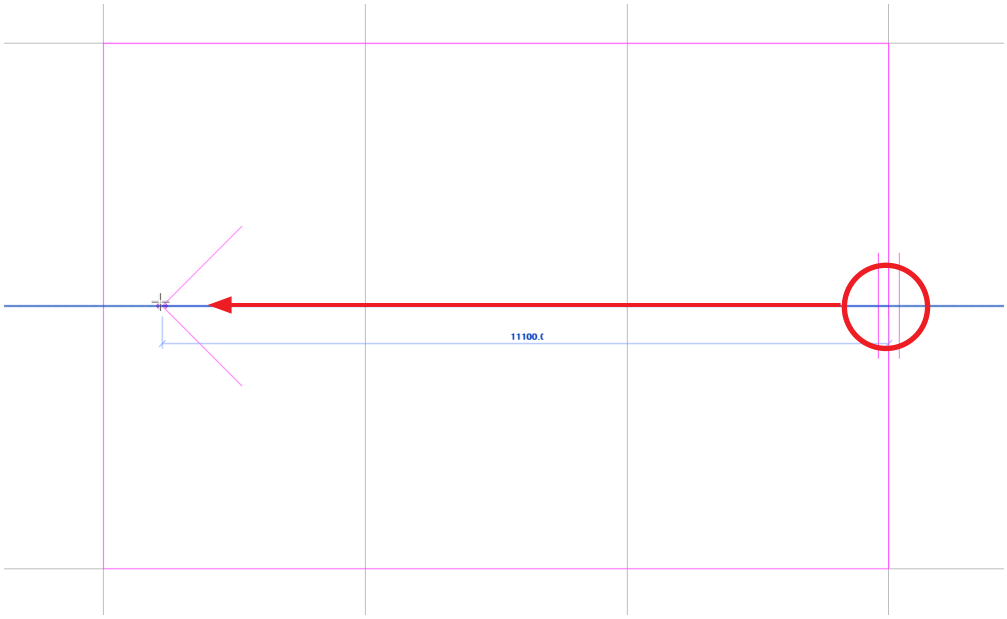


3. 경사의 적용

• 스케치 편집 상태에서 적용이 됩니다. 경사 화살표 명령을 선택합니다.



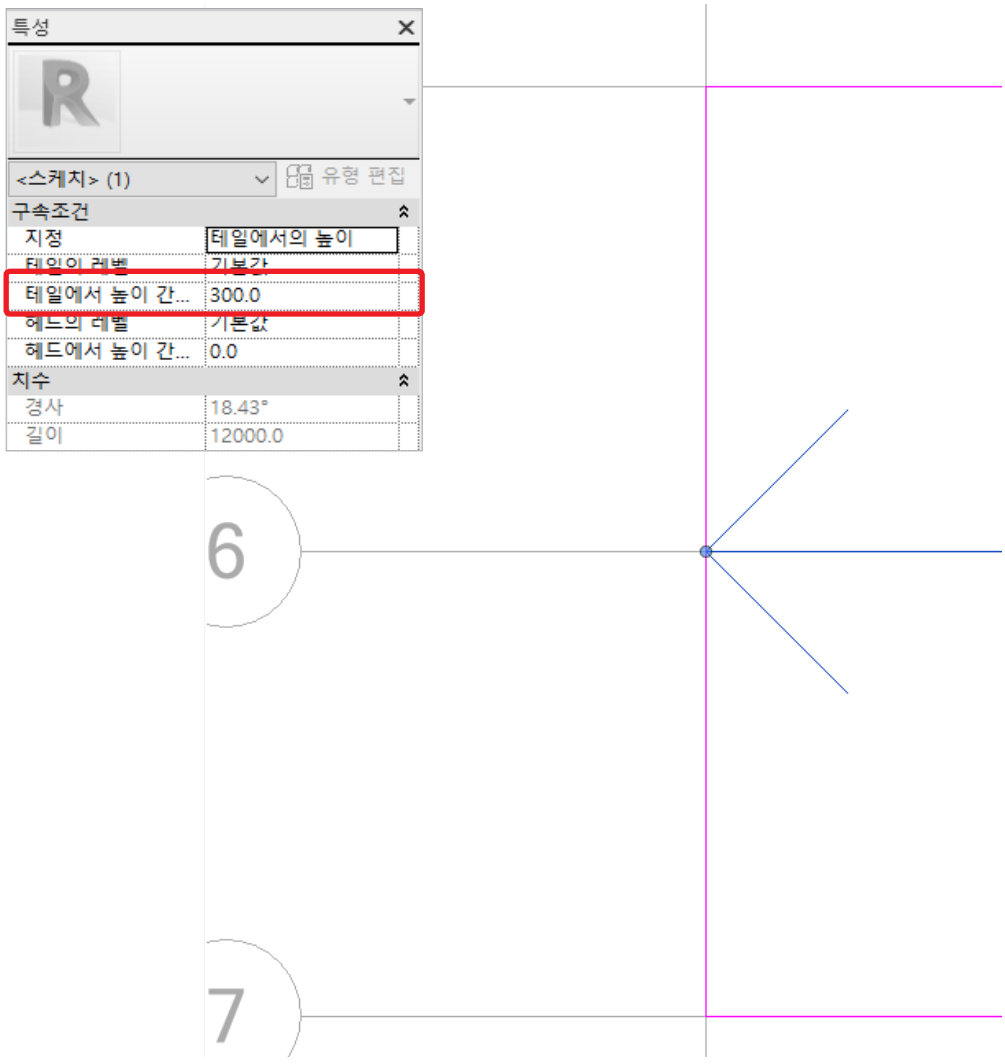
• 시작점과 끝나는 지점을 선택합니다.



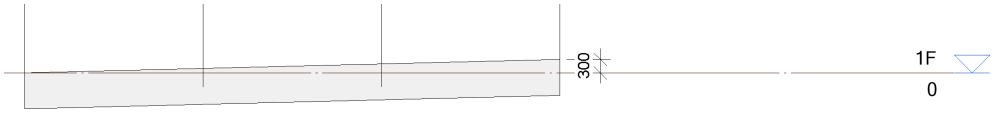
• 시작점은 테일이라고 합니다. 2 번째 지점은 헤드입니다.



• 헤드를 선택하면 특성에서 헤드나 테일의 높이 값 300을 조정할 수 있습니다.



• 테일의 높이가 올라간 것을 확인할 수 있습니다.

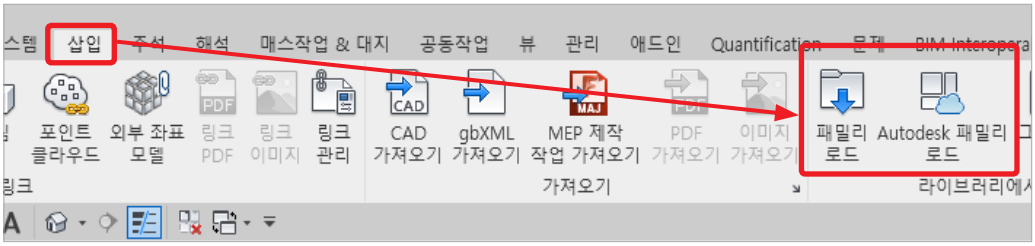


CHAPTER

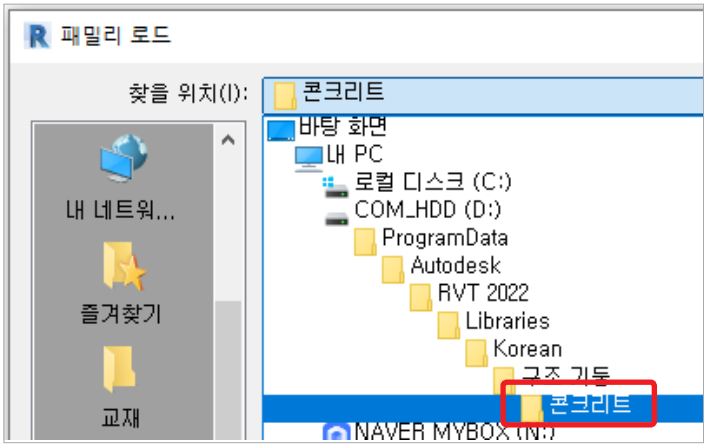
02 구조 기둥

01 패밀리 로드

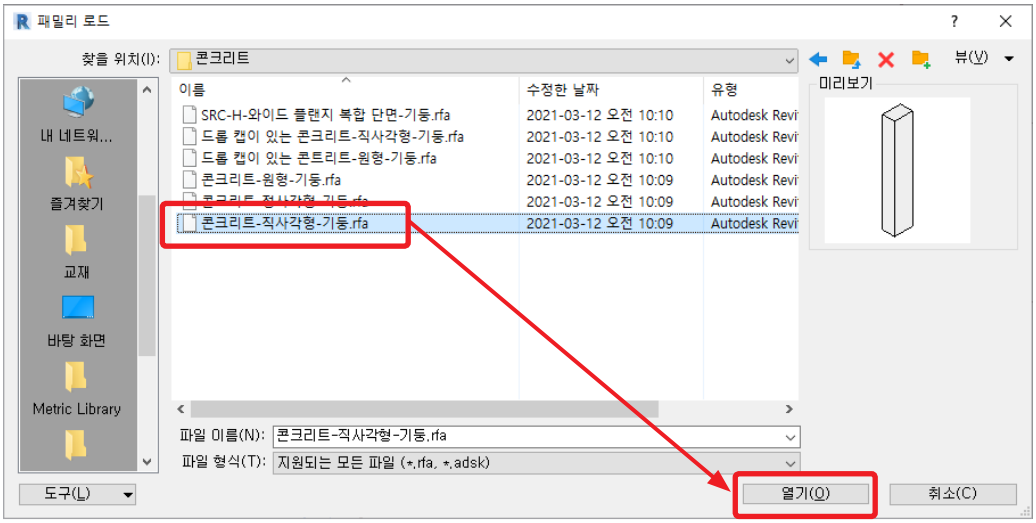
• 삽입 탭에 있는 패밀리를 로드 합니다.



• 경로는 구조 기둥 → 콘크리트를 선택합니다.

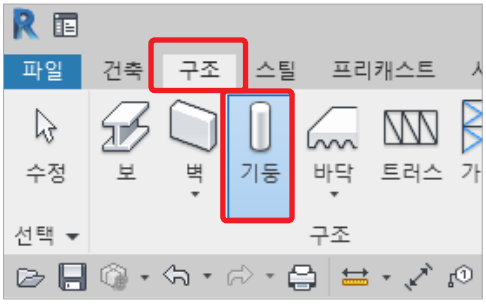


• 콘크리트-직사각형-기둥.rfa 파일을 선택합니다.

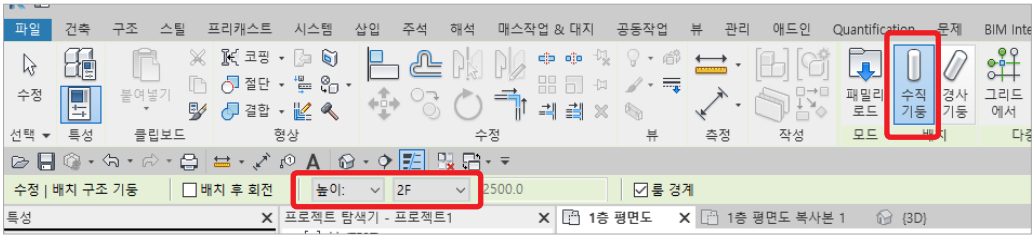


02 사용

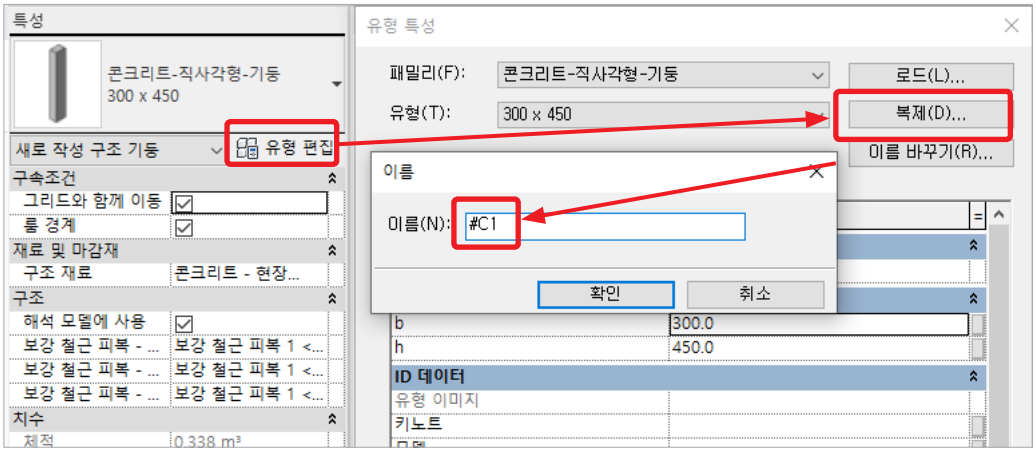
• 구조 탭에 있는 기둥 명령을 사용합니다. 건축 탭에 있는 기둥 명령은 사용하지 않습니다.



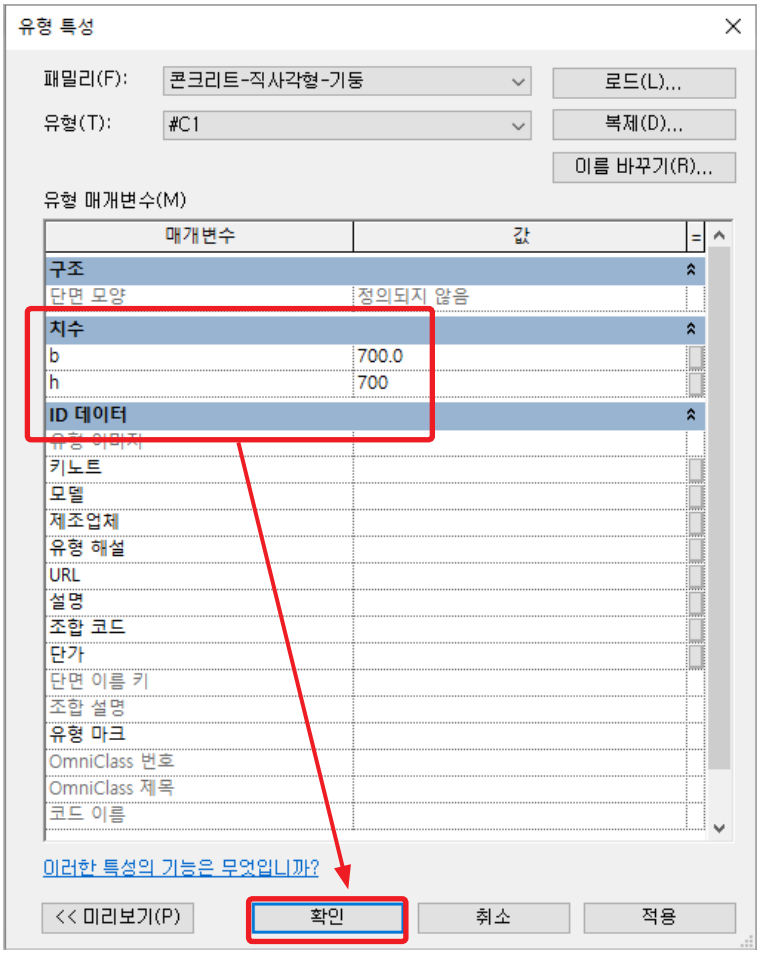
• 수직 기둥으로 되어 있는지 확인합니다. 상단 구속 조건이 높이, 2F로 되어 있는지 확인합니다.



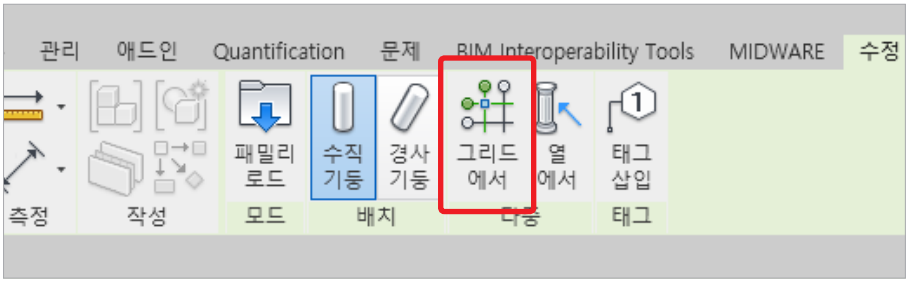
• 구조 기둥 유형을 복제합니다. 이름은 임의로 #C1으로 지정합니다.



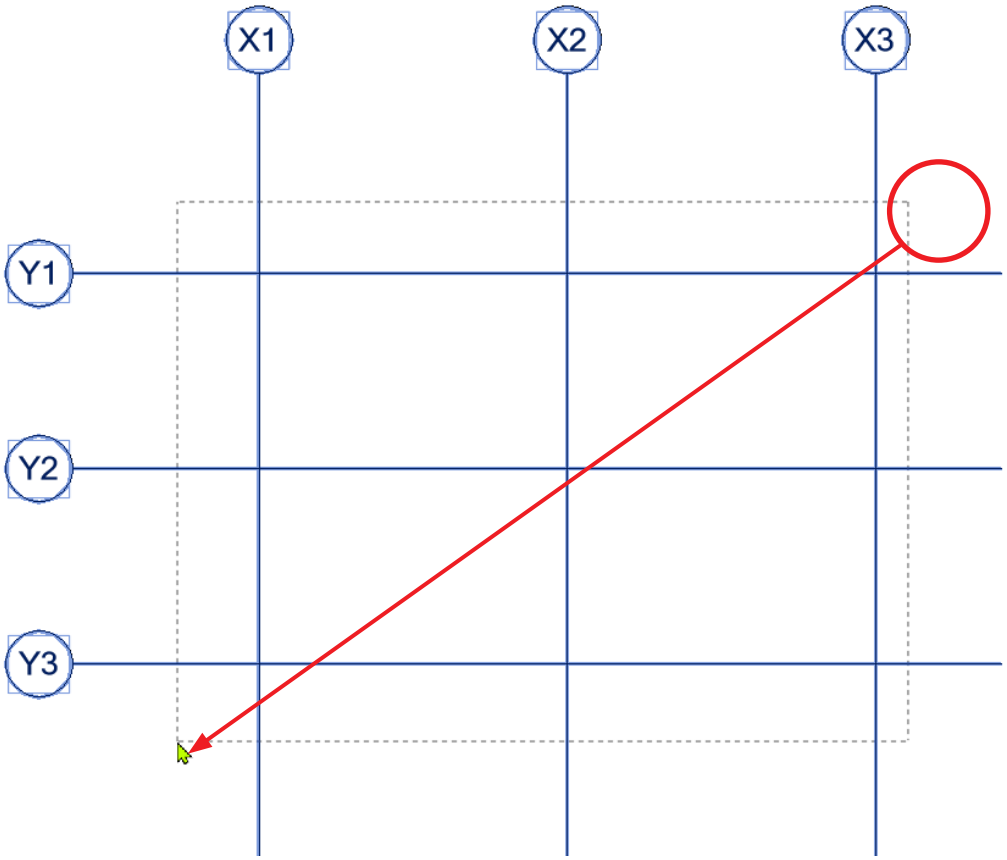
• 가로 b와 세로 h에 각각 700을 입력합니다.



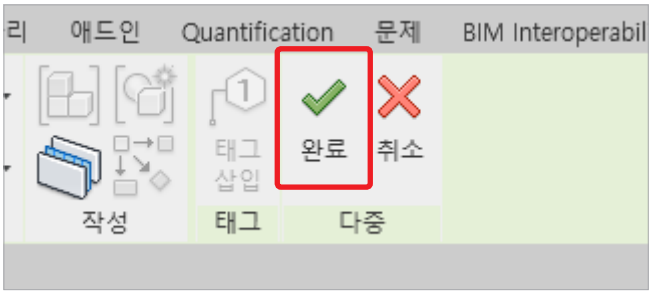
• 그리드에서 명령을 이용해서 기둥을 작성합니다.



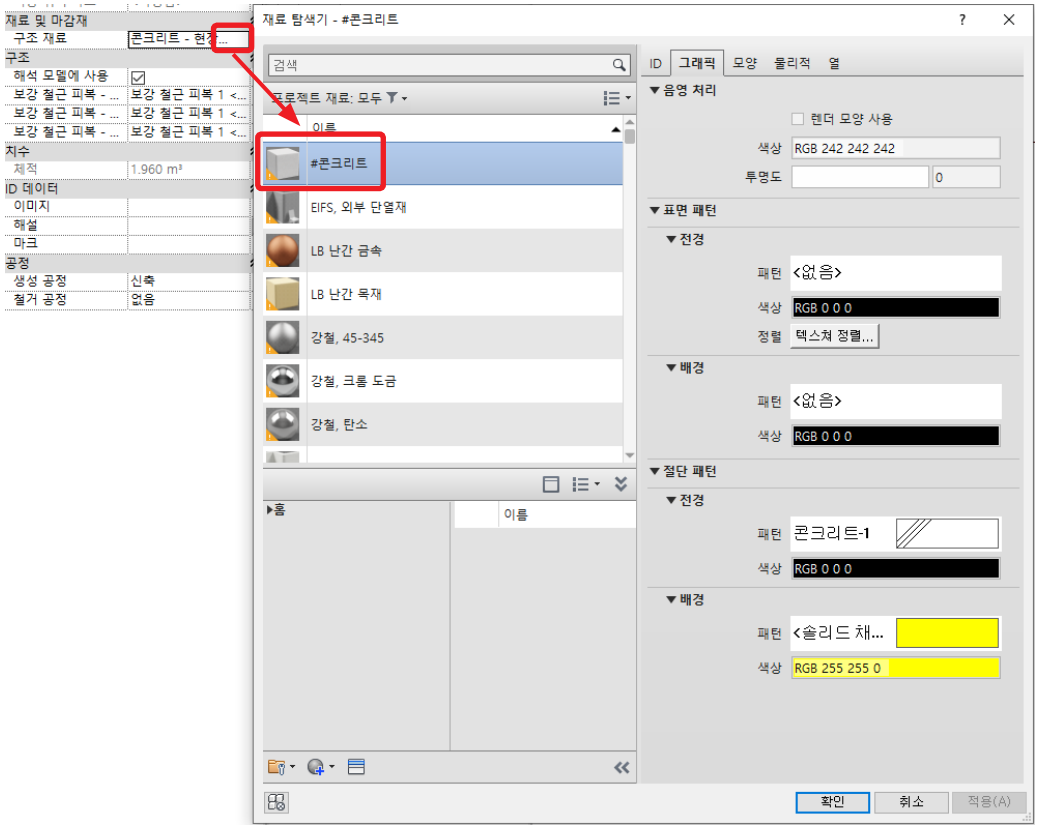
• 우측에서 좌측으로 드래그 해서 교차 그리드를 선택합니다. 스페이스 바를 누르면 객체가 회전합니다.



• 완료를 선택합니다.



• 구조 기둥을 필터를 이용해서 선택한 후 재료를 변경합니다.

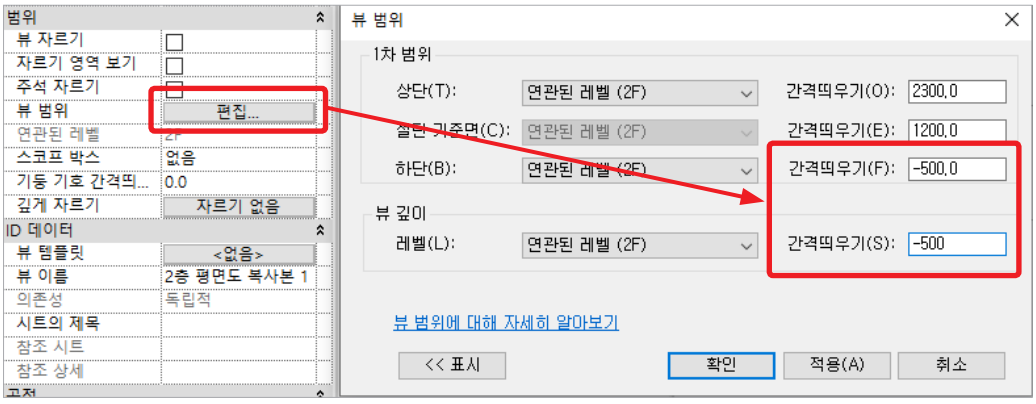


CHAPTER

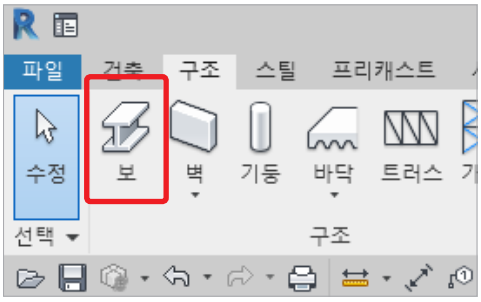
03 구조 프레임(보)

01 보 패밀리 로드

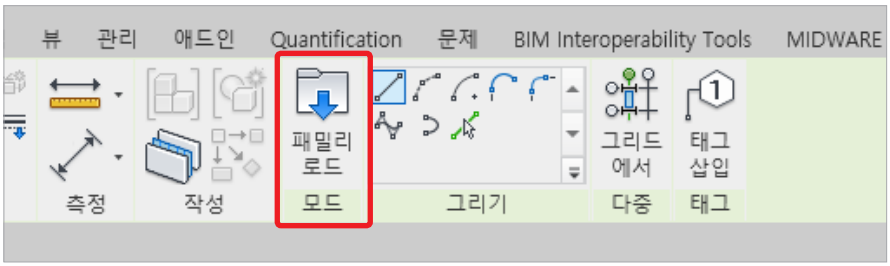
• 구조 프레임의 경우 바닥에서 작성되기 때문에 레벨 아래로 시야를 확장해야 합니다. 뷰 범위를 이용해서 레벨 아래로 시야를 −500 확장합니다.



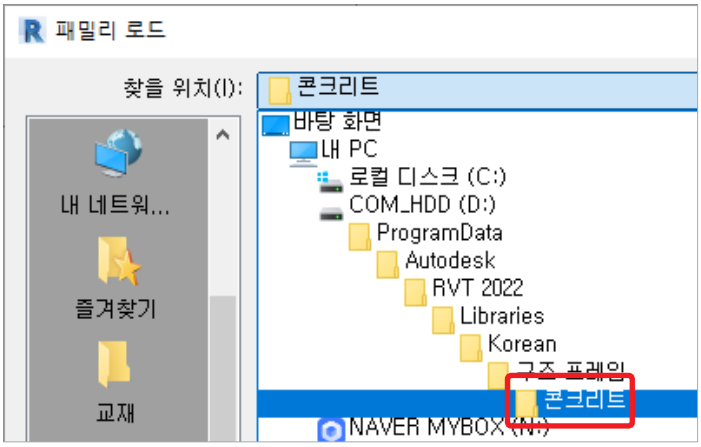
• 구조 탭에 있는 보 명령을 선택합니다.



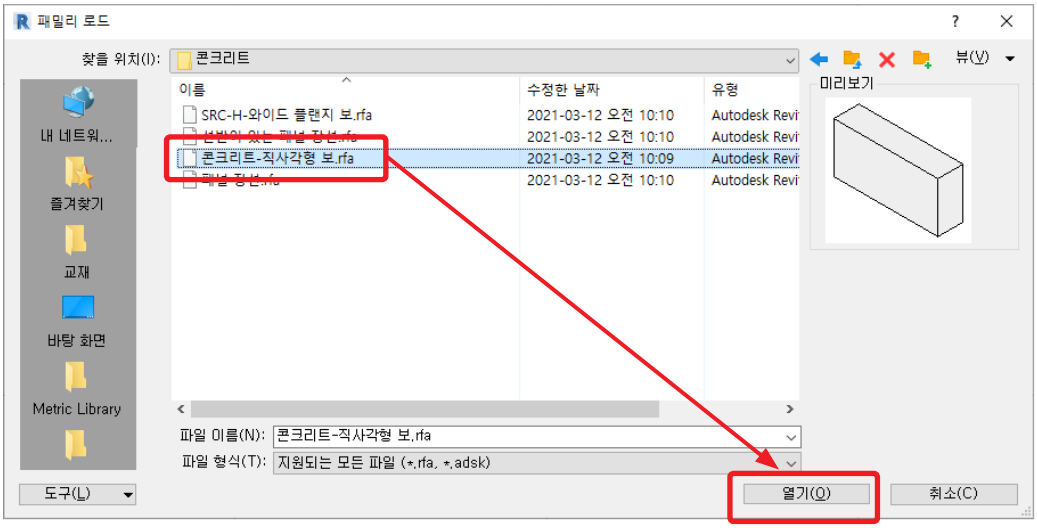
• 구조 기둥, 구조 보 명령은 실행 시에 패밀리 로드를 명령에서 바로 수행할 수 있습니다. 패밀리 로드 명령을 선택합니다.



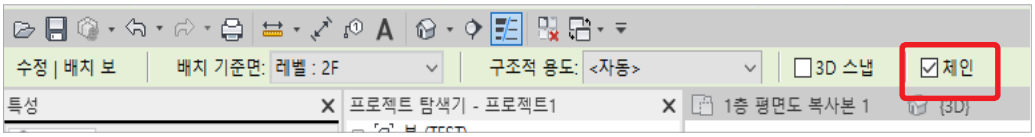
• 구조 프레임 폴더 안에 있는 콘크리트 폴더를 선택합니다.



• 콘크리트-직사각형 보.rfa 파일을 선택합니다.

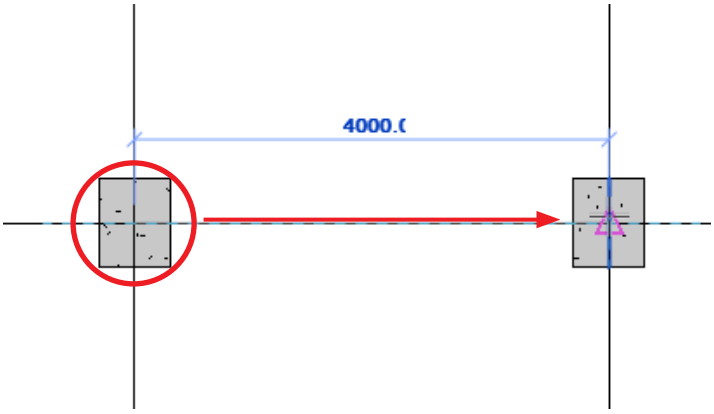


• 실행 옵션에서 체인을 체크합니다. 체인을 선택하지 않는 경우 보 작성 시 명령어가 한 번씩 끊어집니다. 즉 연속으로 작성이 불가능합니다.

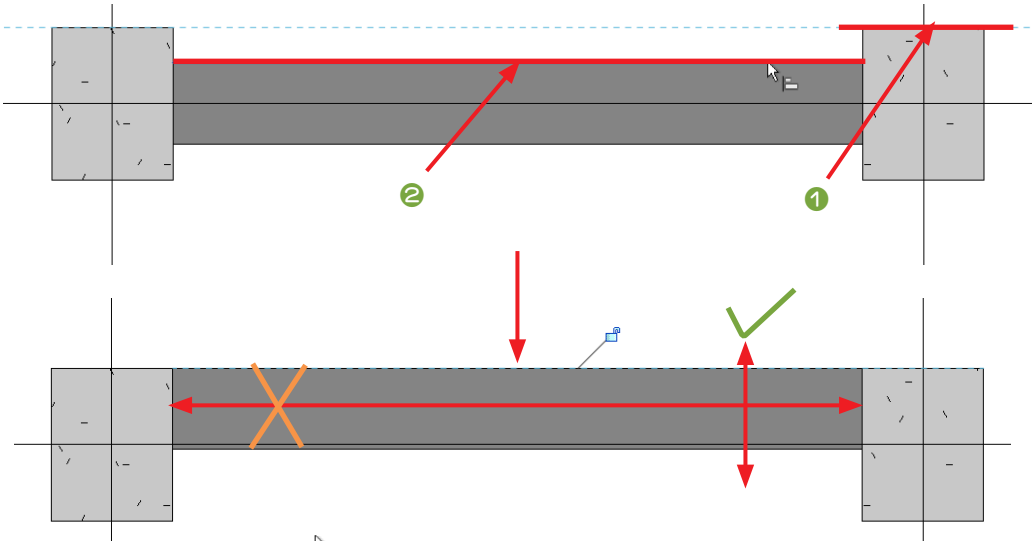


02 보 작성

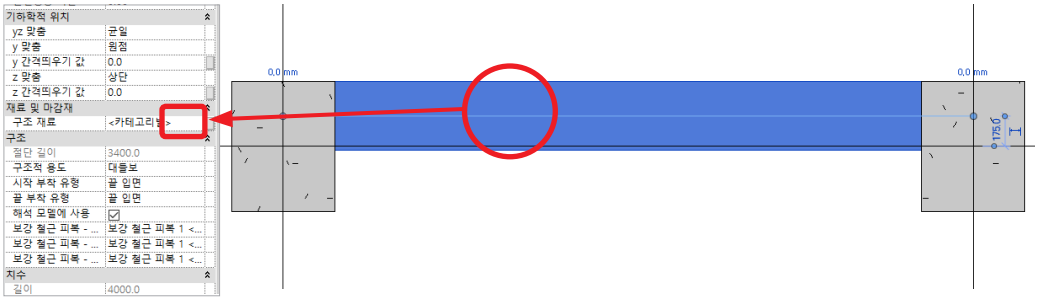
• 보는 기둥의 중심이나 벽, 보의 중심을 연결해서 작성합니다. 시작점을 선택한 후 두 번째 지점을 선택하고 ESC 키를 두 번 연속해서 누르면 명령어가 종료됩니다.



• 보의 위치는 AL정렬로 이동할 수 있습니다. 길이방향은 AL 정렬이 되지 않습니다.



• 재료 변경은 보를 선택한 후 재료 및 마감재 박스의 끝 부분을 선택해서 재료를 변경할 수 있습니다.

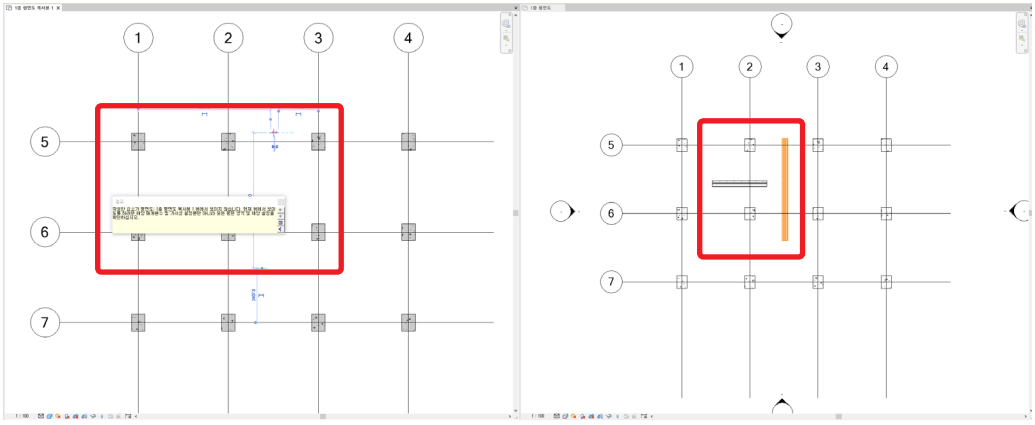


CHAPTER

04 벽체 작성 요령

01 구조 벽과 건축 벽의 차이

- REVIT은 벽체를 작성시에 두 가지로 작성할 수 있는 기능을 지원합니다. 구조, 건축으로 구분할 수 있습니다.
- 예를 들어 구조 작업 화면에서는 건축 탭에 있는 벽 명령을 실행할 경우 뷰에 나타나지 않습니다. 아래의 좌측은 구조 뷰이고 우측은 건축 뷰입니다. 보는 것처럼 구조 뷰에서 벽이 나타나지 않습니다.



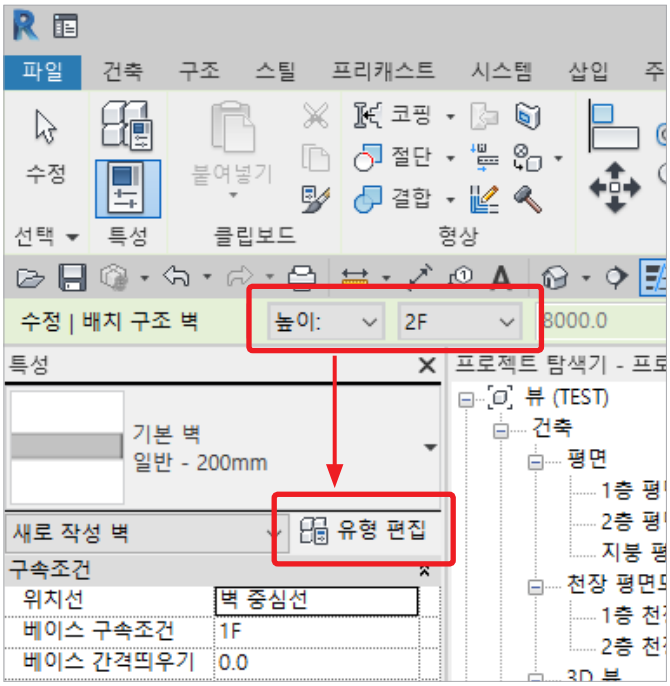
- 벽을 작성할 시에는 구조인지 건축인지 반드시 구별하여 사용해야 합니다. 건축 탭에 있는 벽 명령은 구조 뷰에서 사용이 가능합니다. 이는 건축이 구조 보다 상위개념으로 인지되기 때문입니다.

02 벽 유형의 작성

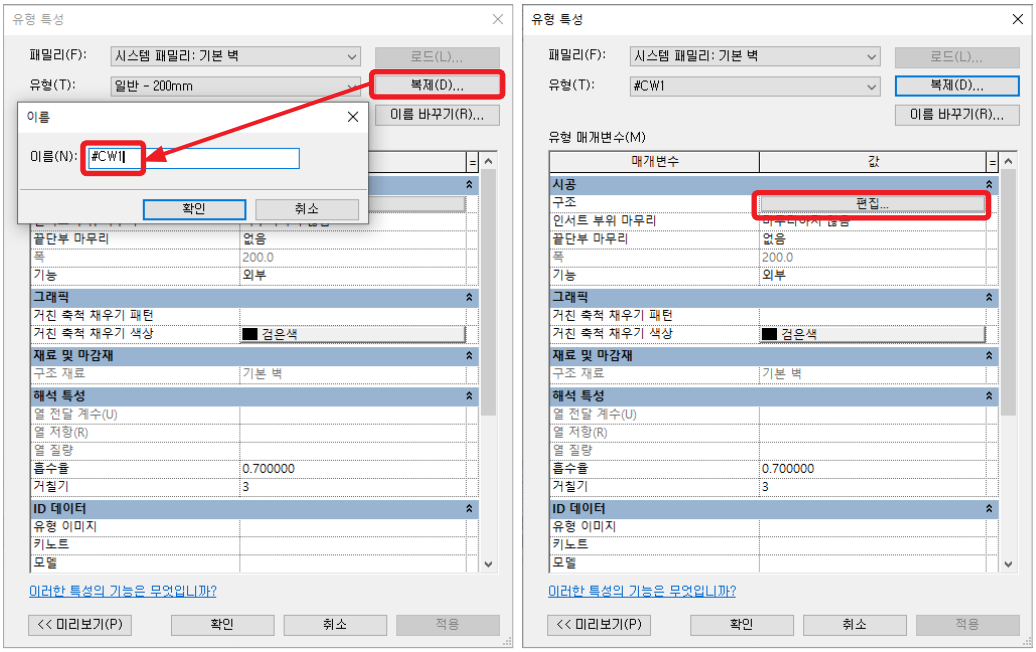
• 구조 탭의 벽 명령을 실행합니다.



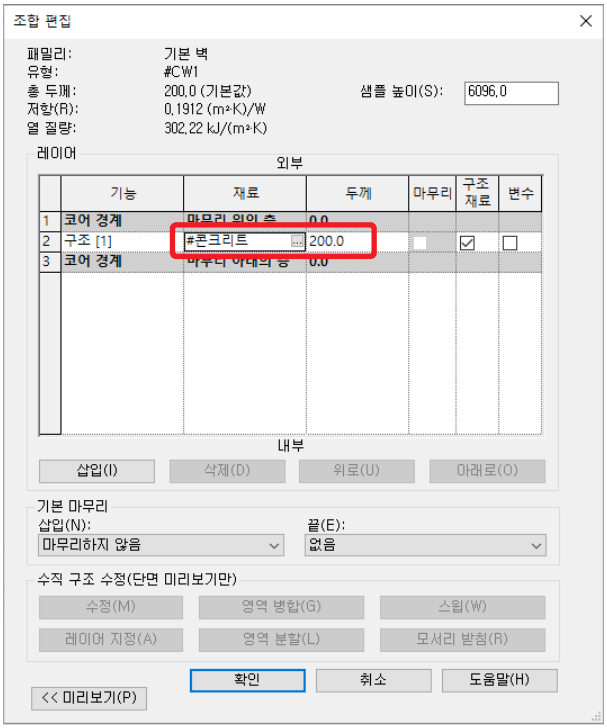
• 구조에서 실행되는 벽과 기둥은 기본적으로 깊이로 설정되어 있습니다. 높이로 변경한 후 상층 레벨을 지정합니다. 유형은 기본 벽 일반–200mm를 선택합니다. 새로운 유형을 작성하기 위해서 유형 편집을 선택합니다.



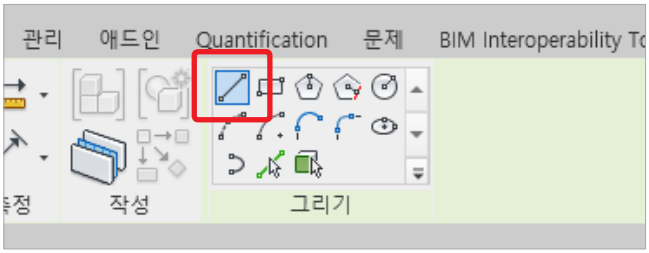
• 복제를 이용해서 새로운 유형을 작성합니다. 재료와 두께 지정은 구조 편집을 선택합니다.



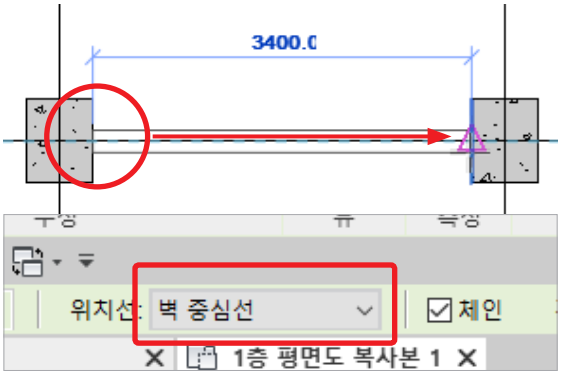
• 재료와 두께를 지정합니다.



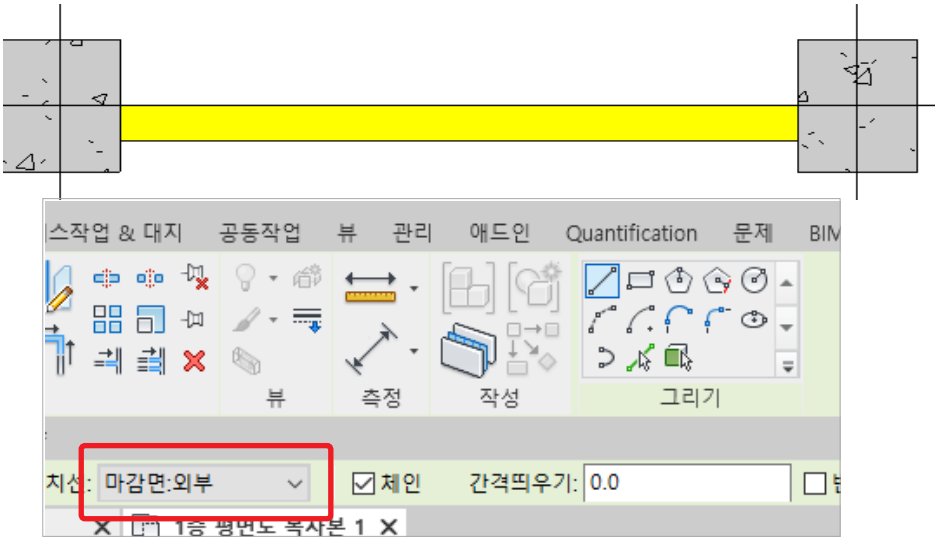
• 벽을 작성할 경우 선 그리기 명령을 많이 사용합니다.



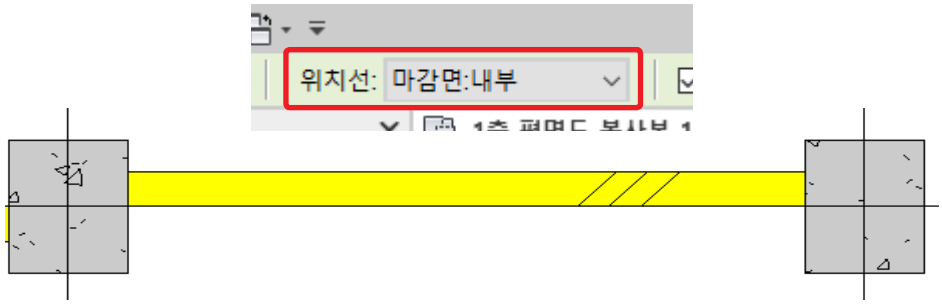
• 옵션이 벽체 중심선일 경우 벽의 중심에 맞춰져서 작성됩니다.



• 시계방향으로 벽을 작성할 경우 벽의 마감 방향은 바깥쪽, 위로 향하게 됩니다. 위치선을 마감면을 외부로 지정할 경우 중심선을 기준으로 벽은 안쪽으로 작성됩니다.

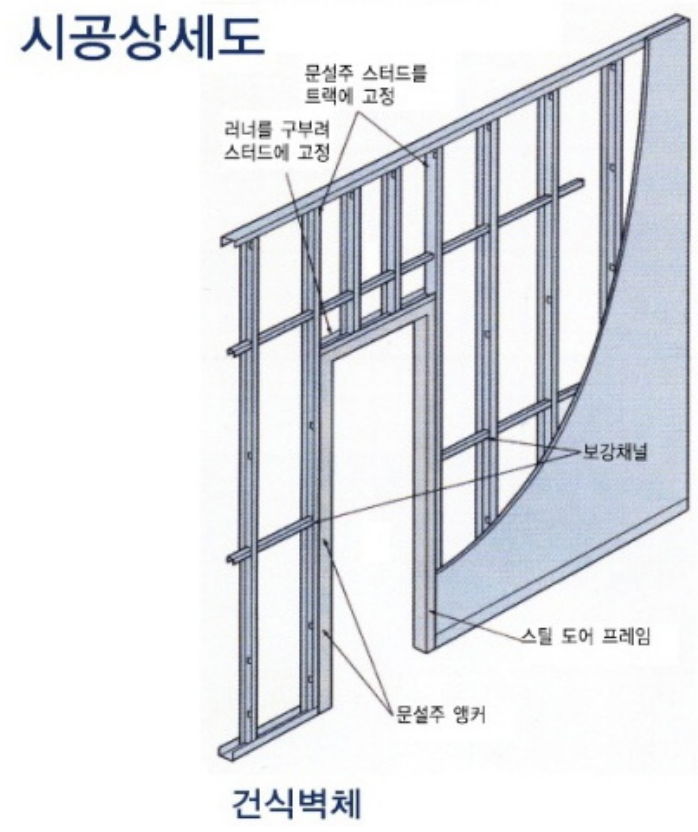


• 마감면 내부로 지정하면 반대로 위치선이 안쪽으로 이동합니다.



03 건축 벽 유형 작성

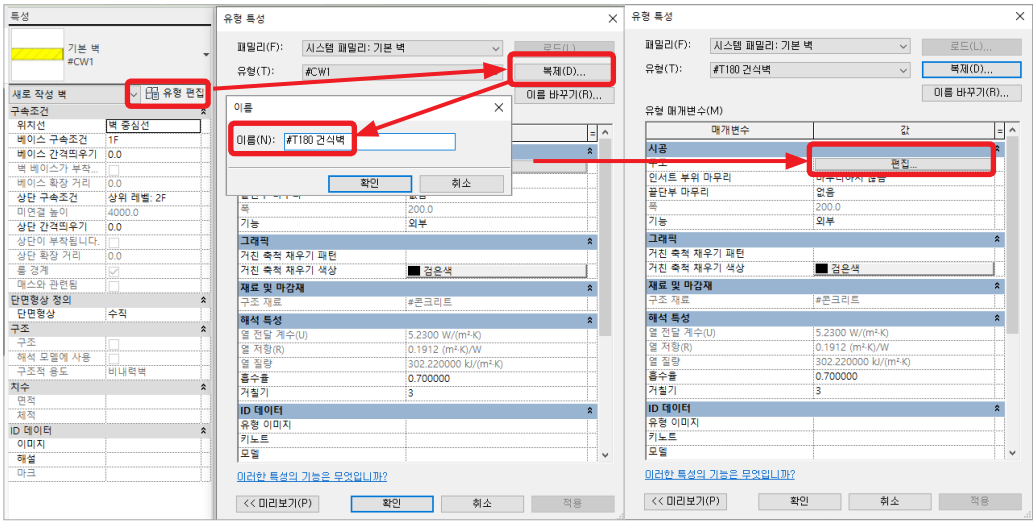
• 건축 벽의 경우 복합벽으로 작성되는 경우가 많습니다. 아래 이미지와 같이 스터드와 석고보드 등으로 이뤄진 경우 REVIT에서 표현하는 방법을 알아보도록 하겠습니다. (이미지 – 한라스틸산업㈜)



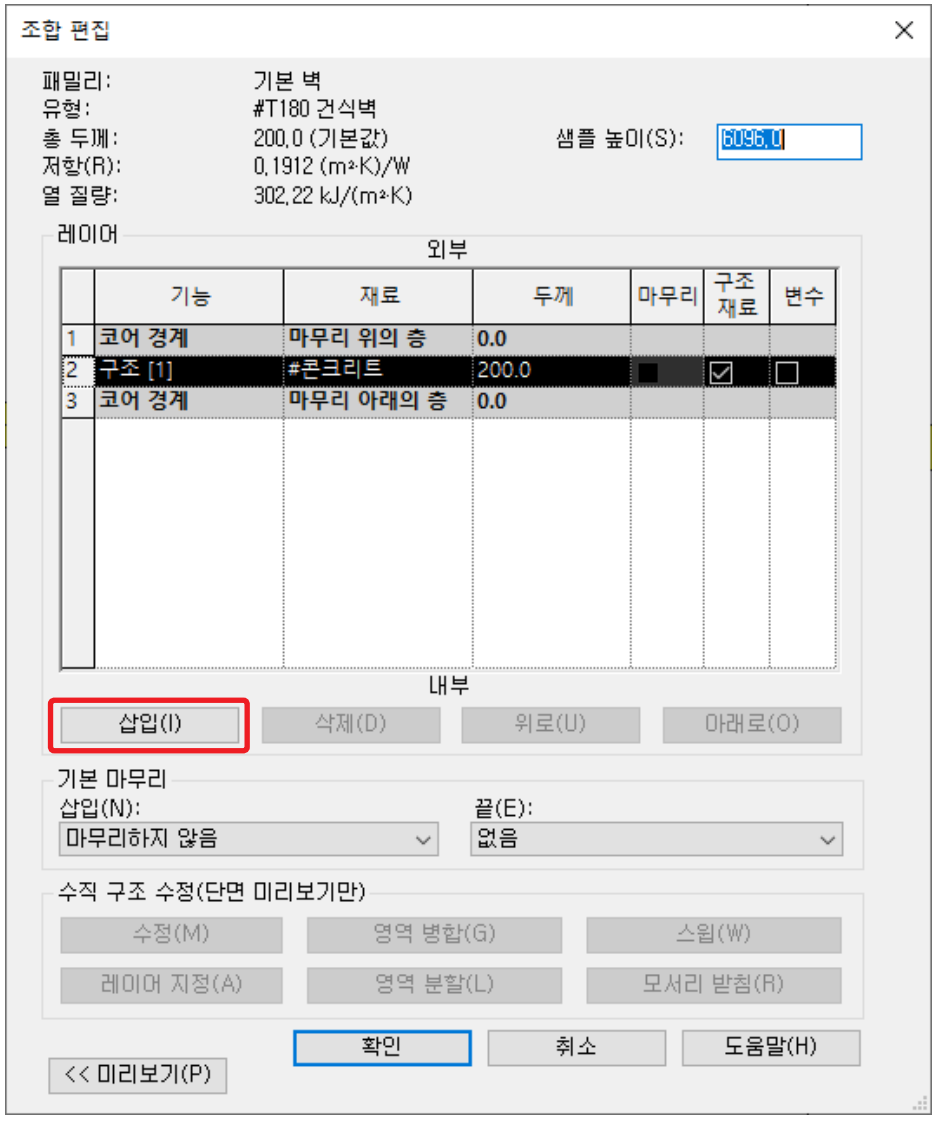
• 건축 탭의 벽을 선택합니다.



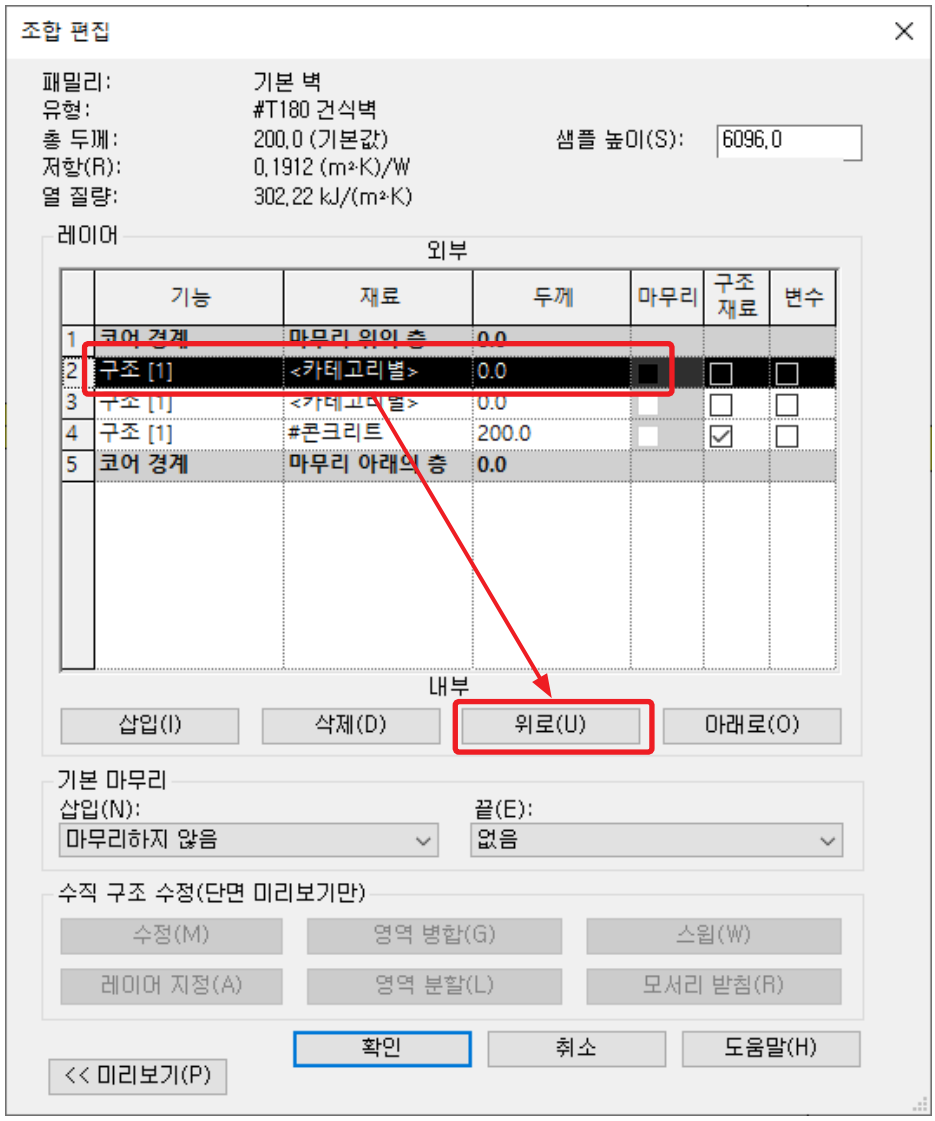
• 기존 벽체 유형을 선택한 후 유형 편집을 선택합니다. 복제를 이용해서 건식벽 T180을 작성해보도록 하겠습니다. 유형의 이름을 지정하고 구조의 편집을 선택합니다.



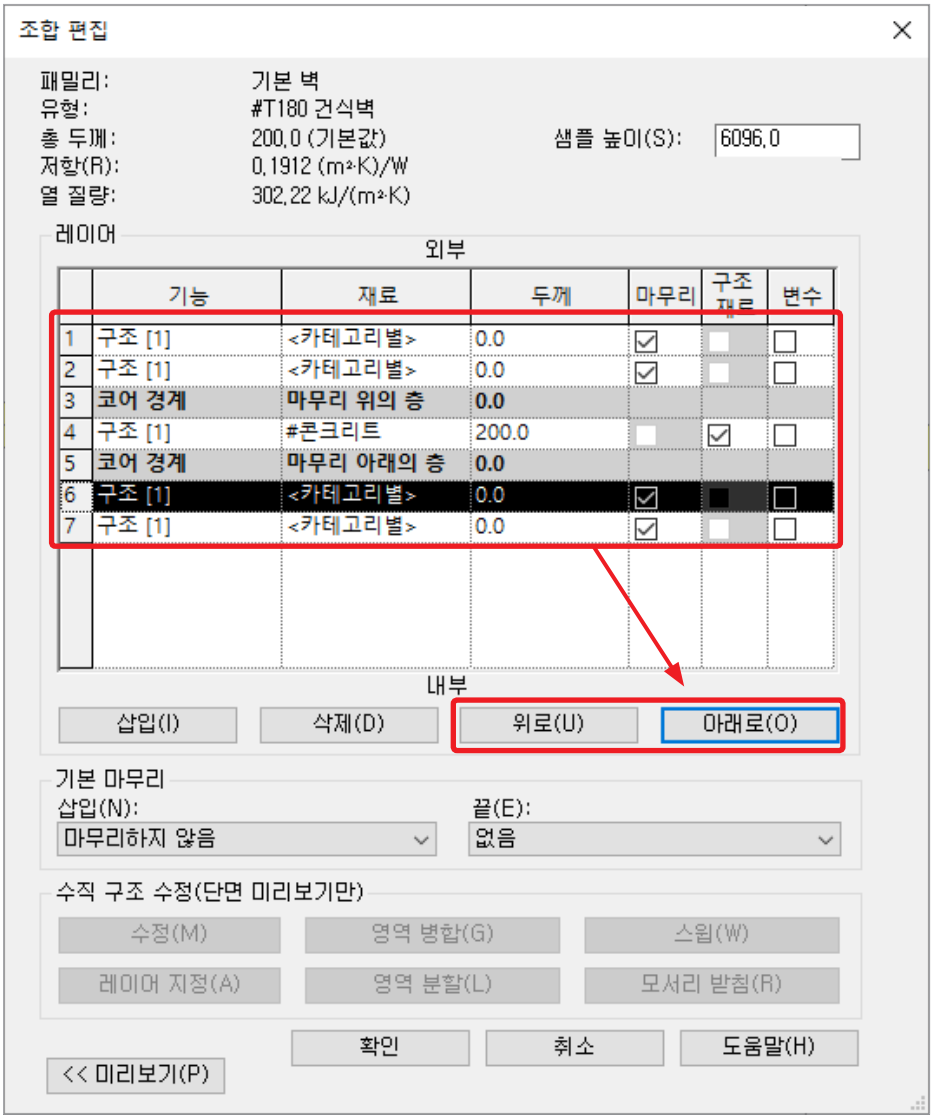
• 삽입 기능을 이용해서 레이어 층을 만듭니다.



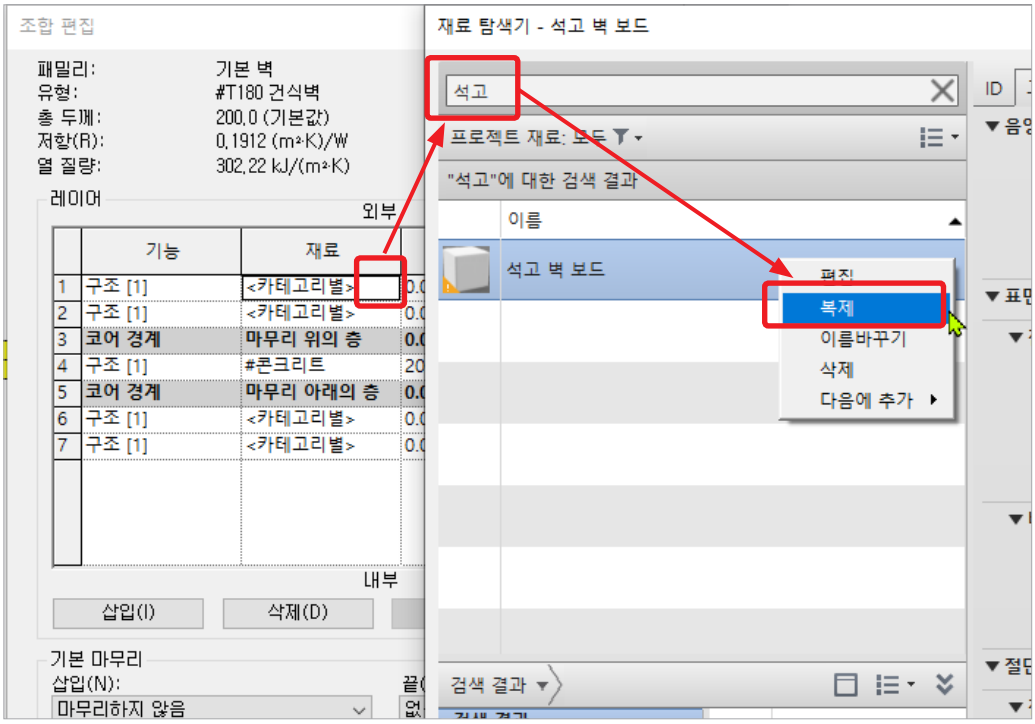
• 삽입된 레이어 층은 위로 기능을 통해서 위치를 변경할 수 있습니다.



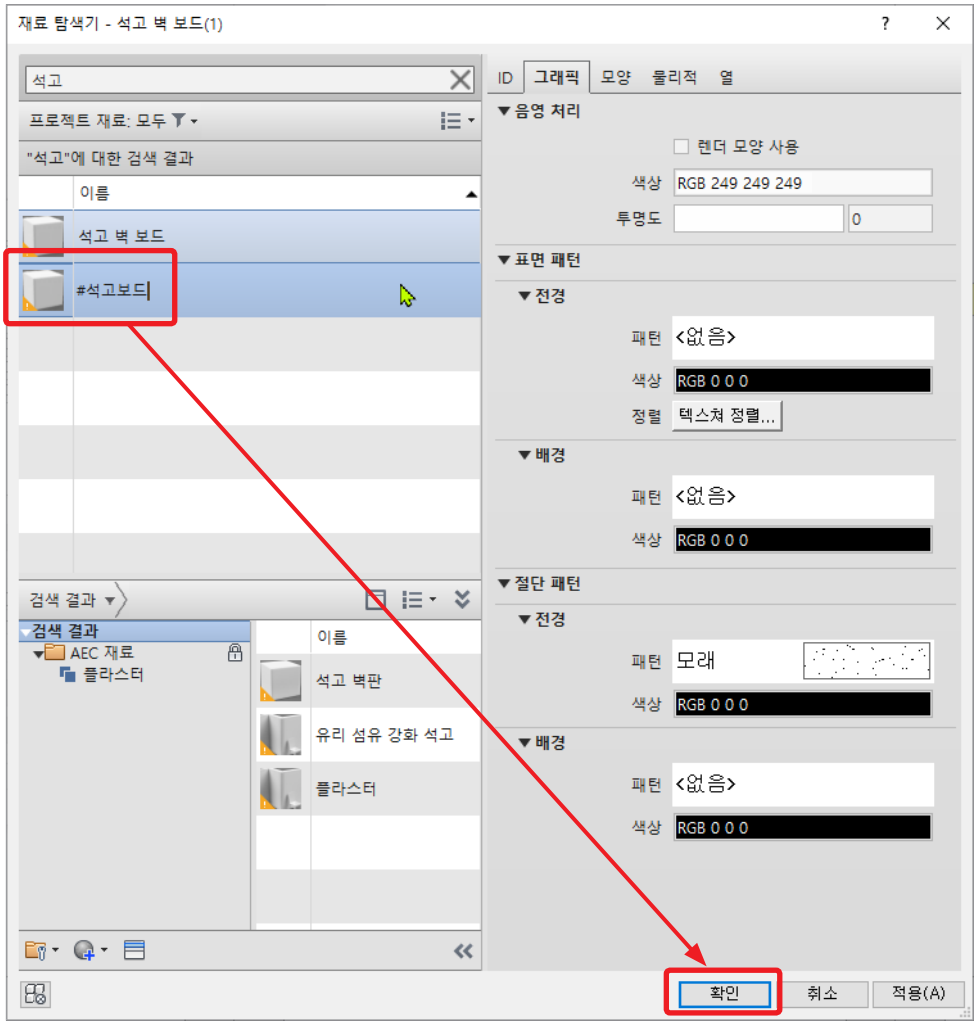
• 삽입 기능과 위치 조정 버튼을 이용해서 위치를 변경합니다. 코어 경계는 중심과 마감층을 가르는 경계로 이해하시면 됩니다.



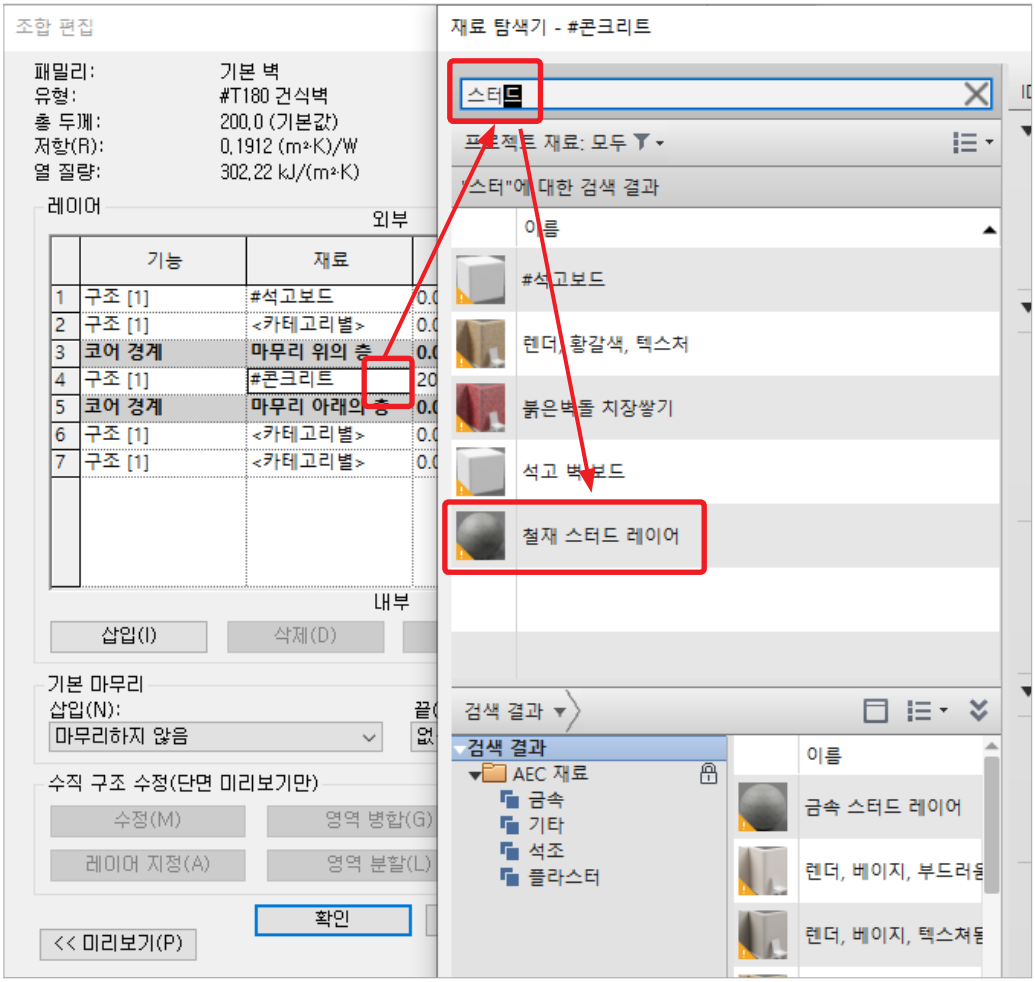
• 재료 추가를 바로 진행할 수 있습니다. 카테고리별 칸의 뒤 부분을 선택해서 재료를 선택합니다. 검색 창에 석고를 검색한 후 재료를 선택 우 클릭해서 복제를 선택합니다.



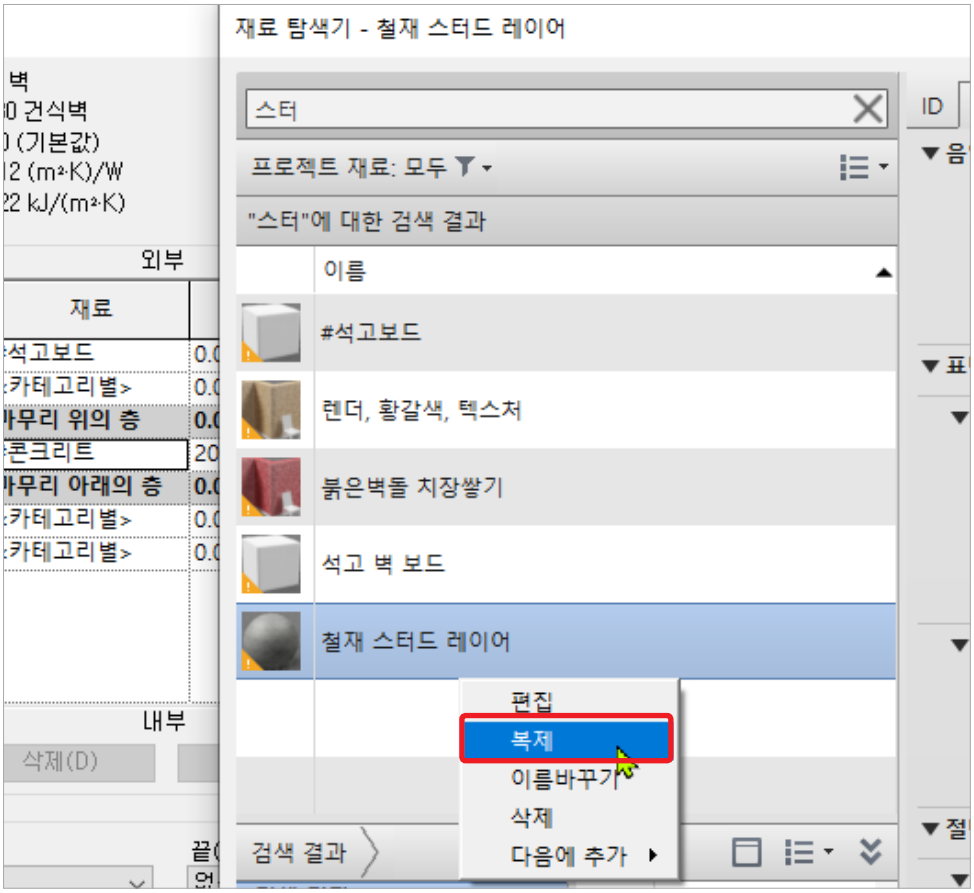
• 이름을 지정한 후 확인을 선택합니다.



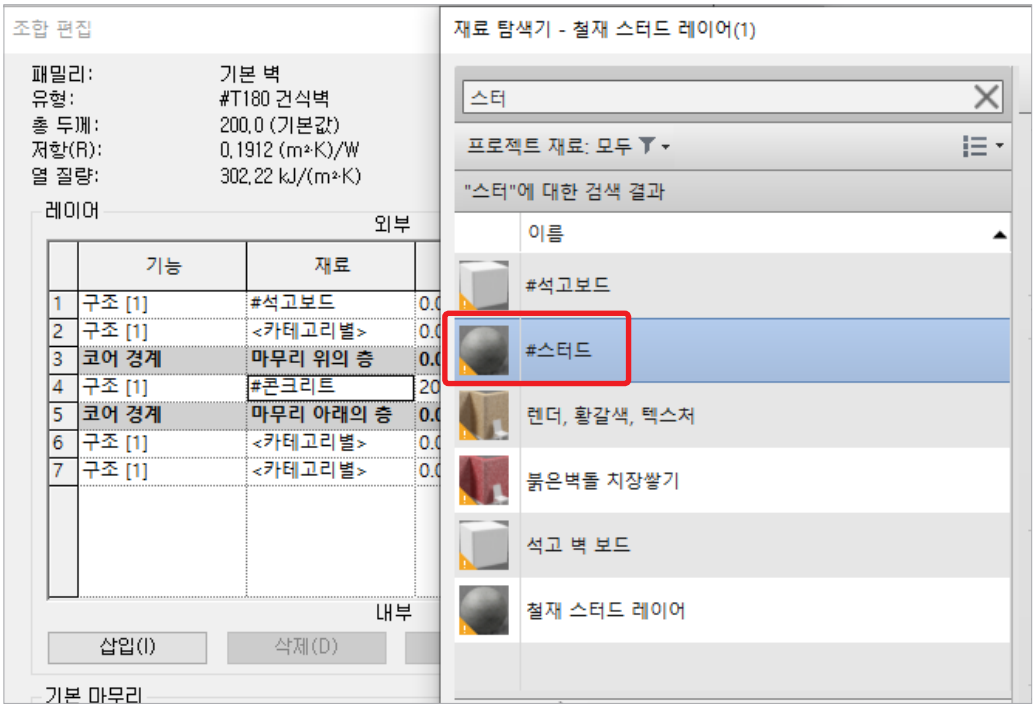
• 코어 경계 안 쪽에 위치한 콘크리트 재료를 변경합니다. 검색에서 스터드를 검색합니다.



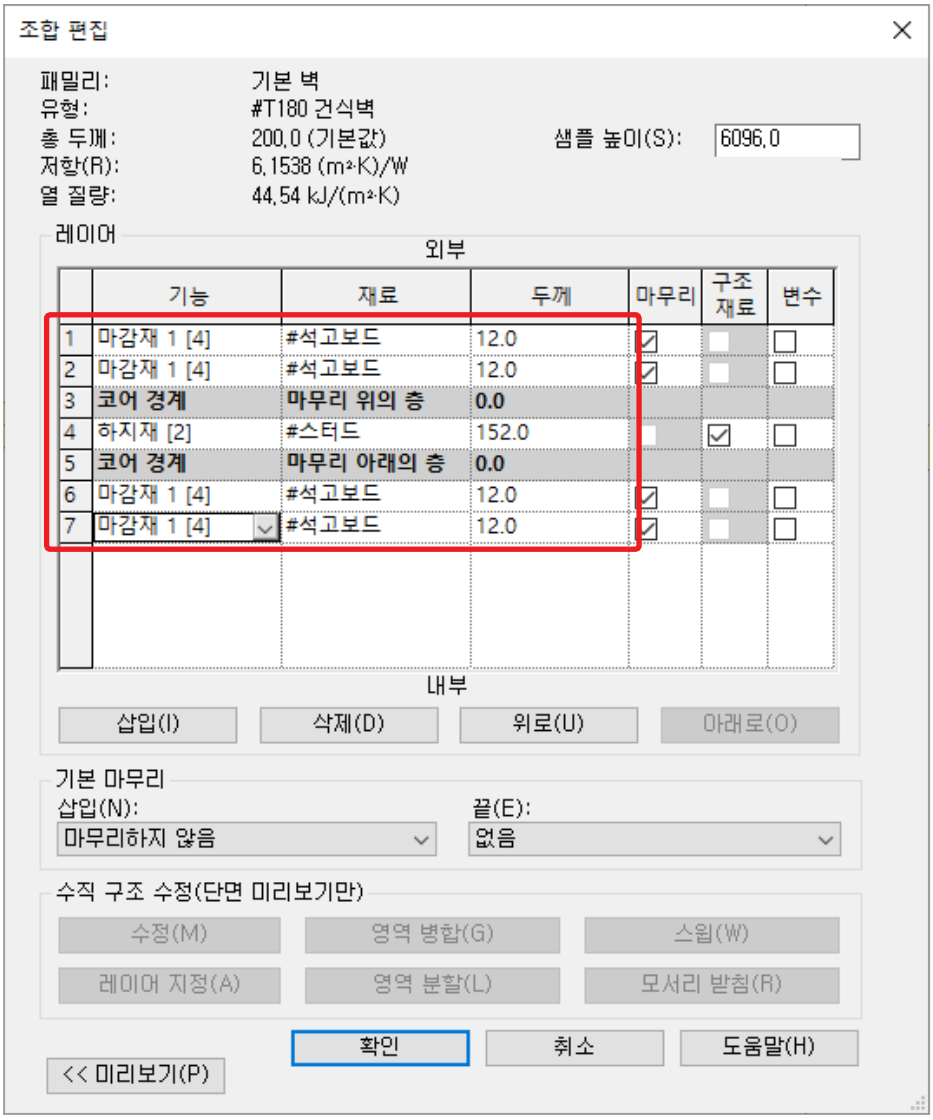
• 철재 스터드 레이어를 복제합니다.



• 재료를 지정합니다.


조합 편집
패밀리:
기본 벽
유형:
#T180 건식벽
총 두께:
200.0 (기본값)
저항(R):
0.1912 (m²·K)/W
열 질량:
302.22 kJ/(m²·K)
레이어
외부
기능
재료
1 구조 [1] #석고보드
2 구조 [1] <카테고리별>
3 코어 경계 마무리 위의 층
4 구조 [1] #콘크리트
5 코어 경계 마무리 아래의 층
6 구조 [1] <카테고리별>
7 구조 [1] <카테고리별>
내부
삽입(I)
삭제(D)
기본 마무리
재료 탐색기 - 철재 스터드 레이어(1)
스터
프로젝트 재료: 모두
"스터"에 대한 검색 결과
이름
#석고보드
#스터드
렌더, 황갈색, 텍스처
붉은벽돌 치장쌓기
석고 벽 보드
철재 스터드 레이어

• 기능을 선택해서 마감재와 하지재를 적용합니다. 마감재 뒤에 있는 숫자는 출력을 진행할 경우 선의 두께 지정입니다.

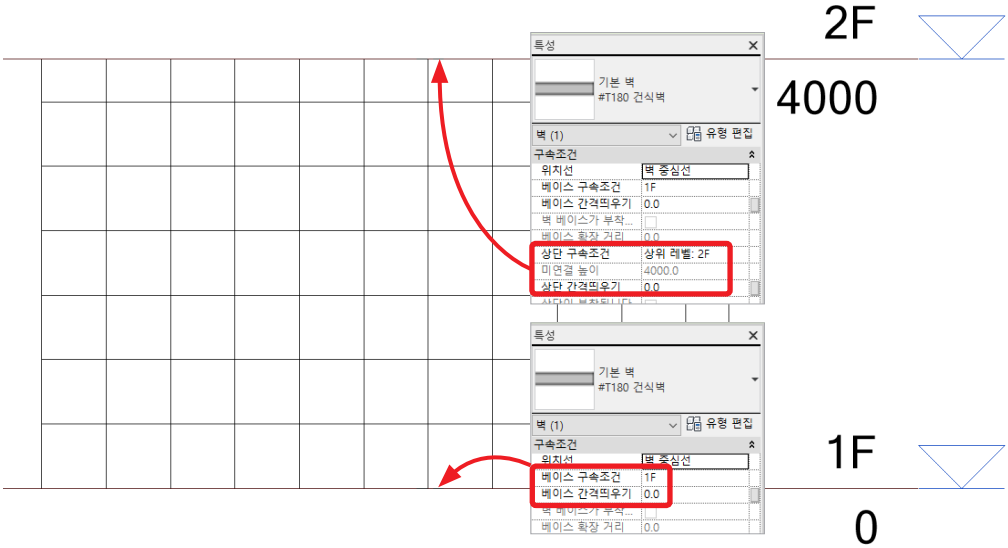


• 완성된 벽체입니다.



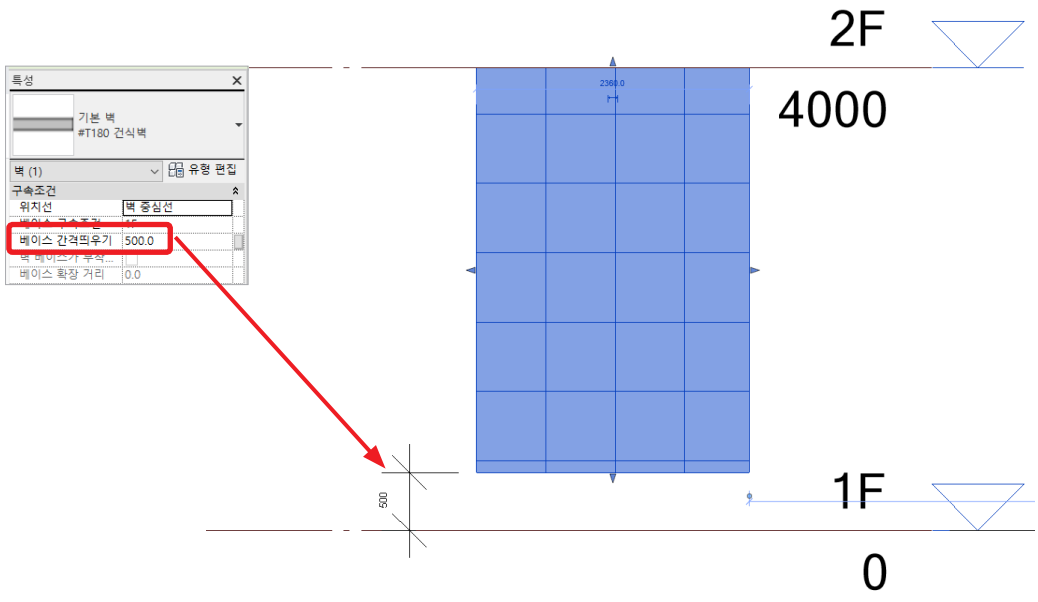
04 벽 특성

• 남측면도를 이용해서 벽을 보면 하단과 상단으로 구분이 됩니다. 벽을 선택하면 특성을 볼 수 있습니다. 하단을 베이스, 위 부분을 상단이나 TOP이라고 합니다. 상단은 상단 간격 띄우기 값이 있고 하단은 베이스 간격 띄우기 값이 있습니다.

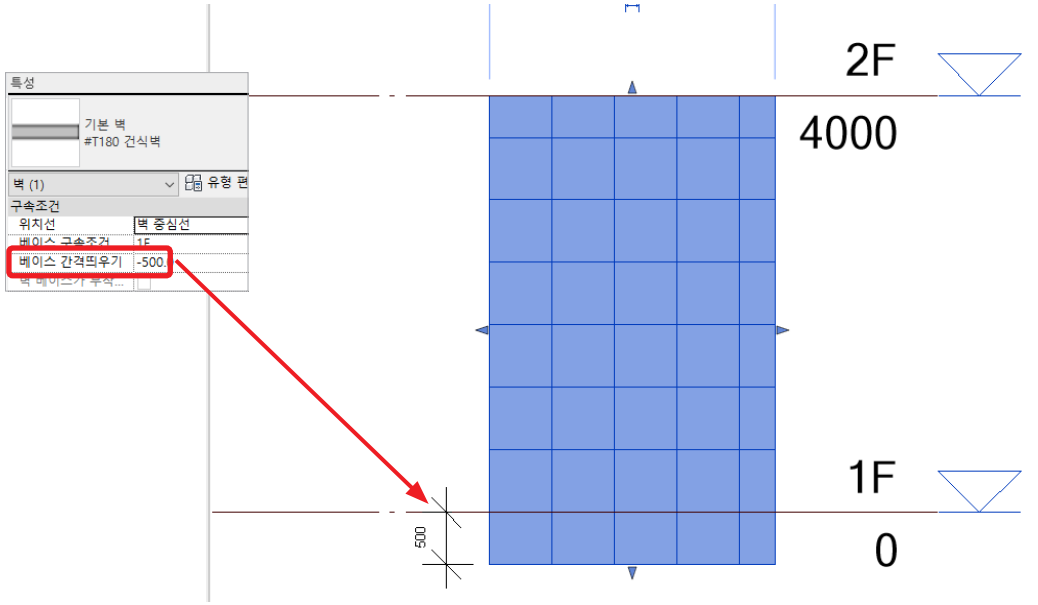


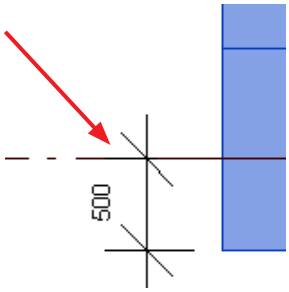
1. 베이스

• 베이스는 간격 띄우기 방향에 따라서 다르게 나타납니다. 베이스 간격 띄우기에 500을 입력하면 레벨을 기준으로 위쪽으로 간격이 만들어집니다.



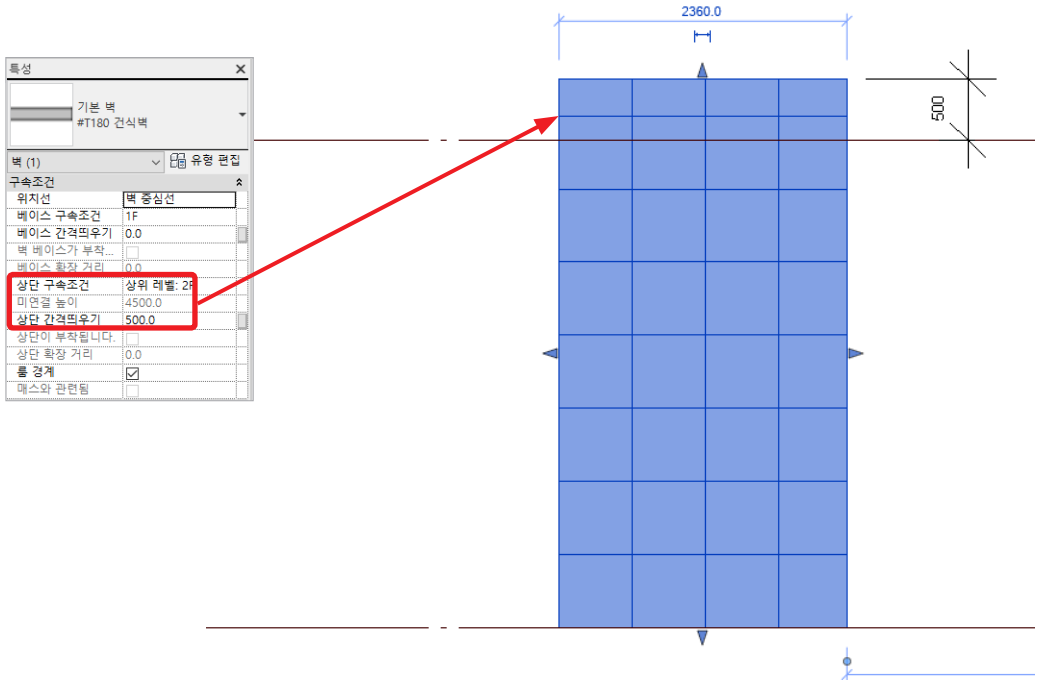
• 반대로 −500을 입력하면 벽은 레벨 아래로 확장됩니다.



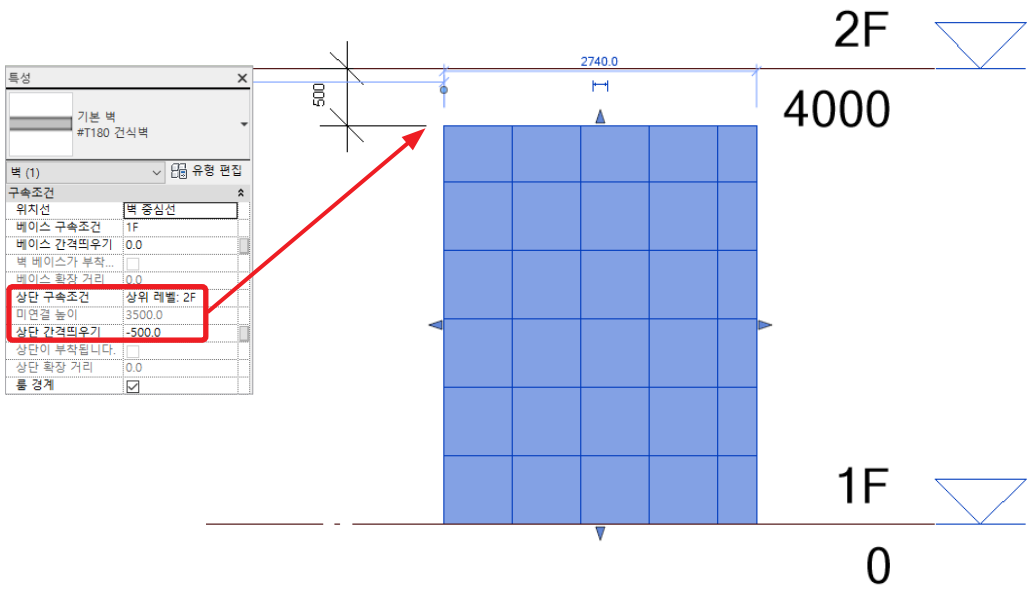


2. 상단

• 상단 간격 띄우기 방향에 따라서 다르게 나타납니다. 상단 간격 띄우기에 500을 입력하면 레벨을 기준으로 위쪽으로 간격이 만들어집니다.

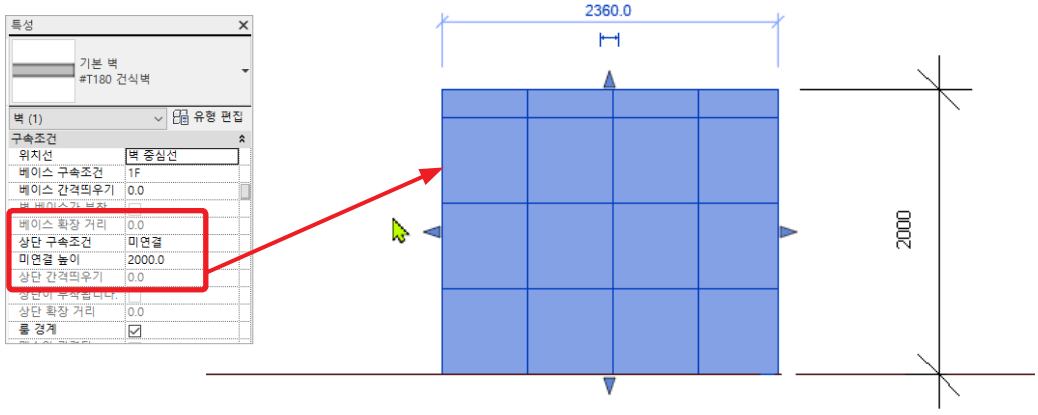


• 반대로 −500을 입력하면 벽은 레벨 아래로 확장됩니다.



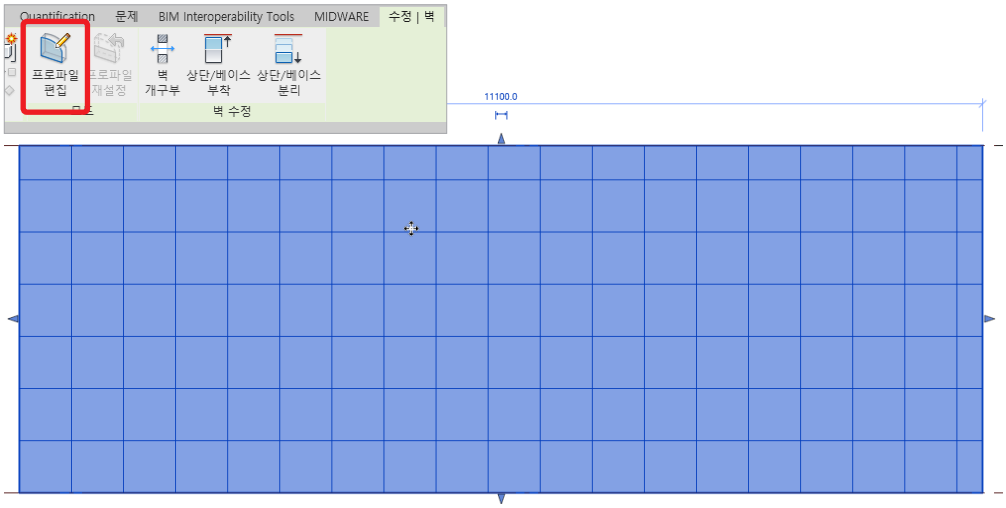
3. 미 연결

• 미 연결을 선택할 경우 기준은 바닥이 됩니다. 베이스가 1층이면 1층 바닥에서 수직방향으로 높이 값이 적용됩니다.

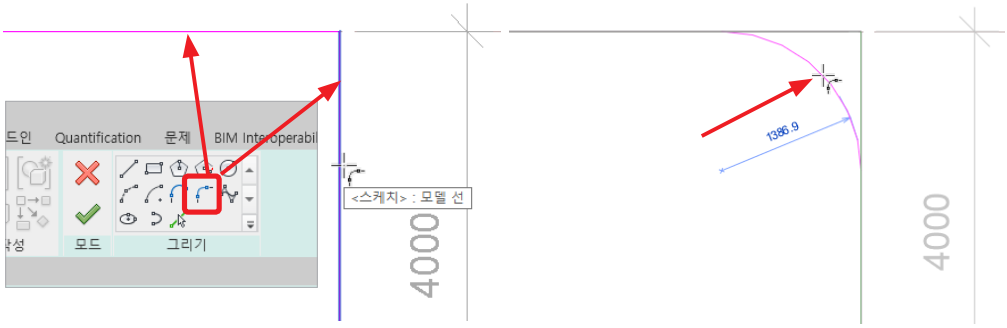


4. 프로파일 편집

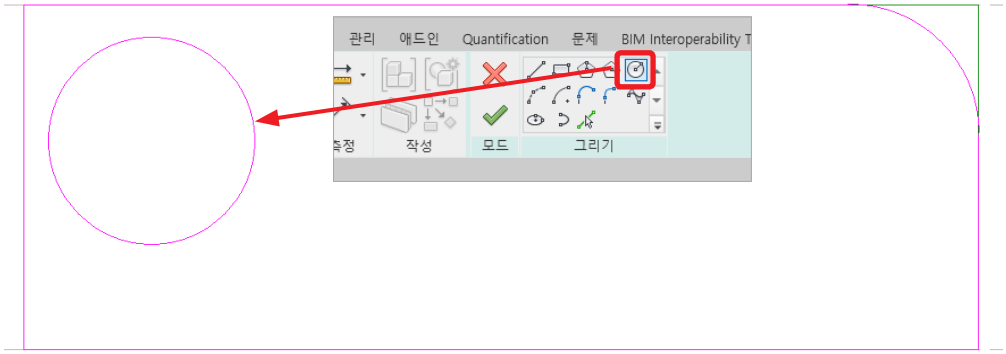
- 벽의 측면 디자인 수정이 필요할 경우 사용합니다. 벽을 선택한 후 프로파일 편집을 선택합니다.



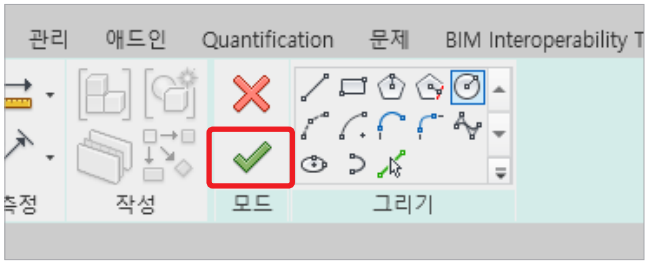
- 스케치 모서리에 R값을 적용할 경우에는 모깎이 명령을 선택한 후 정리할 선 2개를 순서에 상관없이 선택합니다. 반지름을 지정합니다.



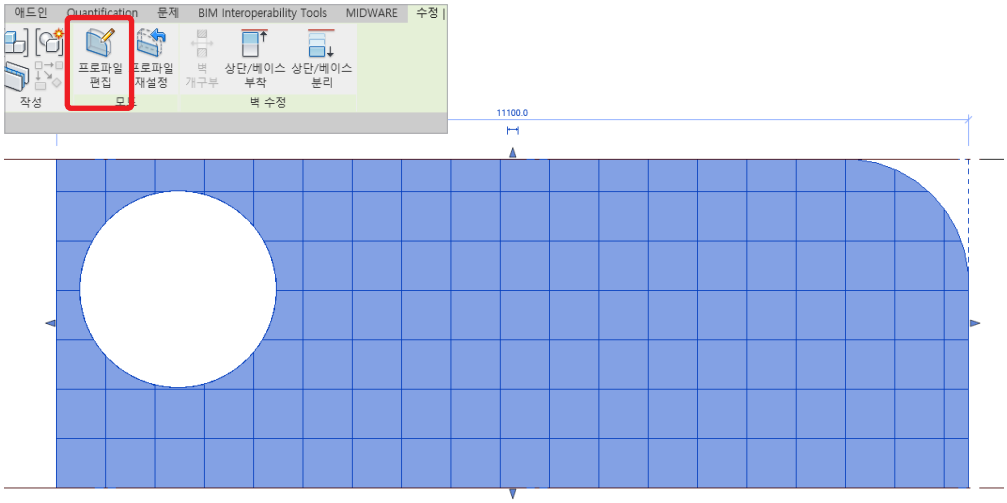
• 원 그리기 명령을 이용해서 스케치안에 원을 추가할 수도 있습니다.



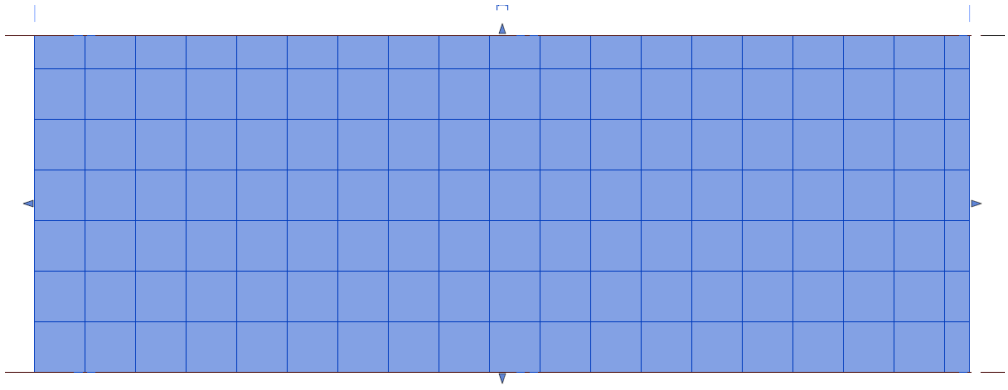
• 완료를 선택합니다.



• 원 상태로 돌릴 경우 편집된 벽을 선택합니다. 리본 메뉴에 있는 프로파일 재설정을 실행하면 원상 복귀 됩니다.

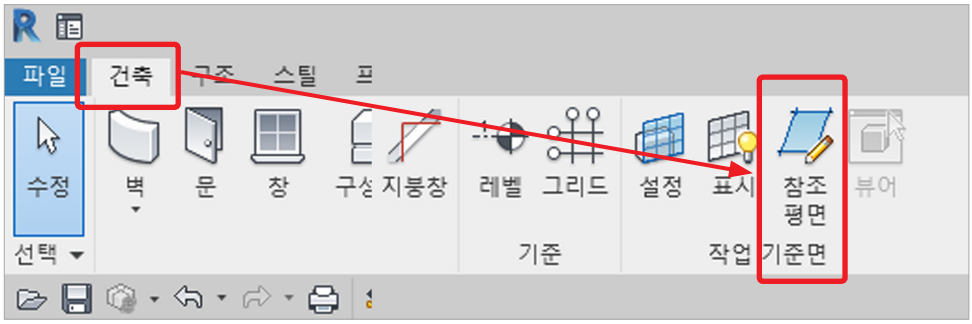


• 복구된 이미지입니다.

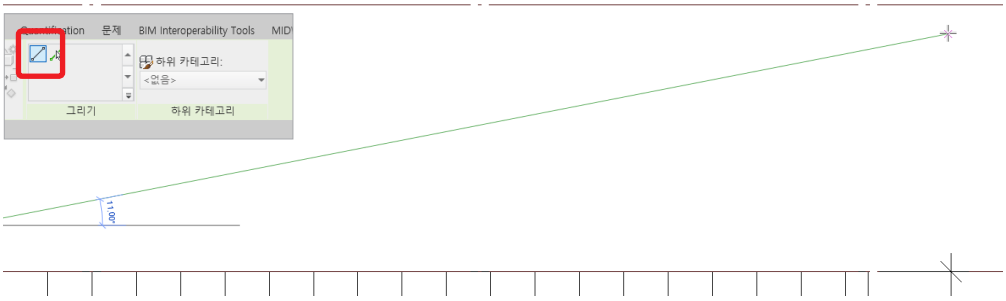


5. 참조 평면의 사용

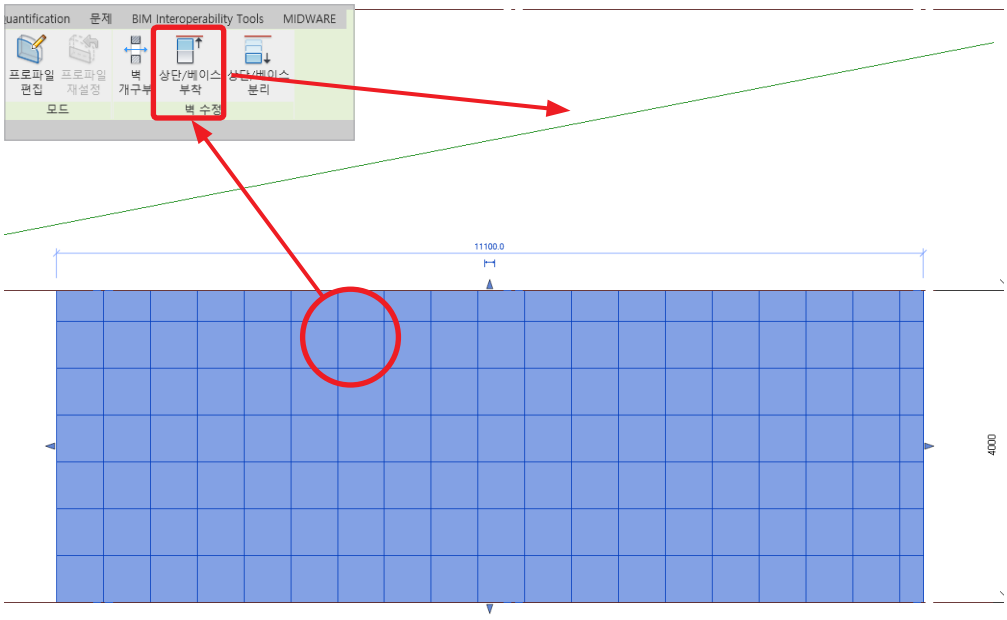
• 건축 탭의 우측 끝에 있는 참조 평면을 선택합니다.



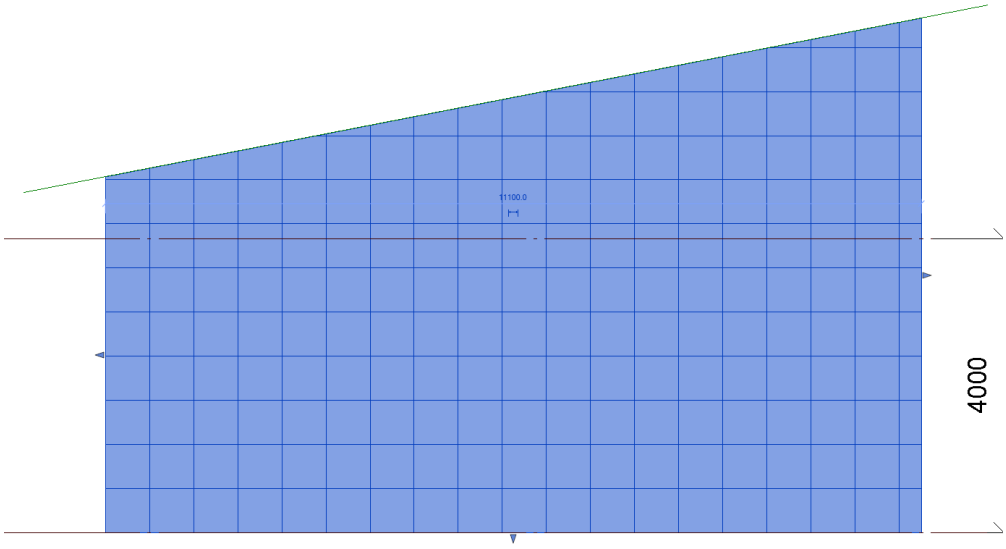
• 입면에서 선 그리기를 이용해서 임의의 사선을 작성합니다.



• 벽을 선택합니다. 상단/베이스 부착 명령을 선택한 후 참조 평면에서 작성된 선을 선택합니다.



• 참조 평면에 벽이 붙은 것을 확인할 수 있습니다. 주의할 점은 참조 평면을 삭제하면 원상복귀 됩니다.



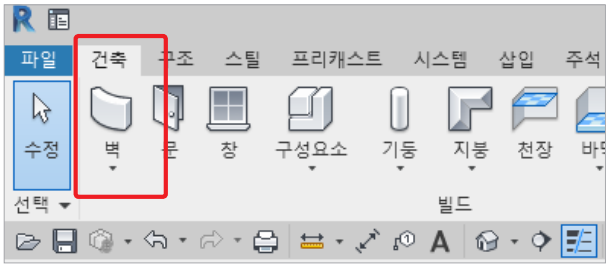
CHAPTER

05 커튼 월 작성 방법

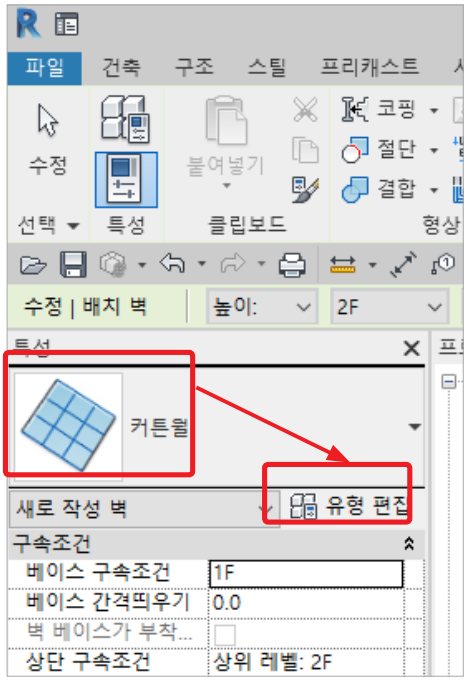
01 커튼 월 작성

1. 작성 방법

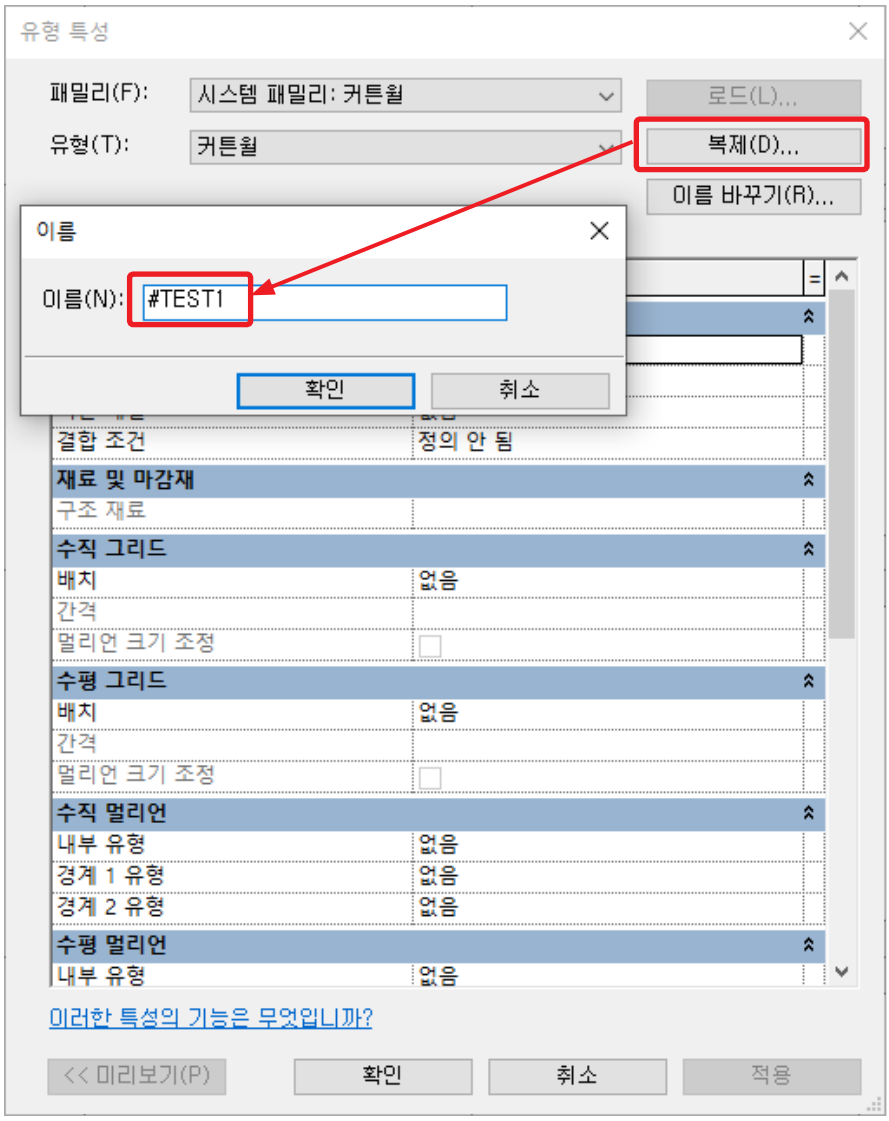
• 커튼 월은 벽 명령으로 실행합니다.



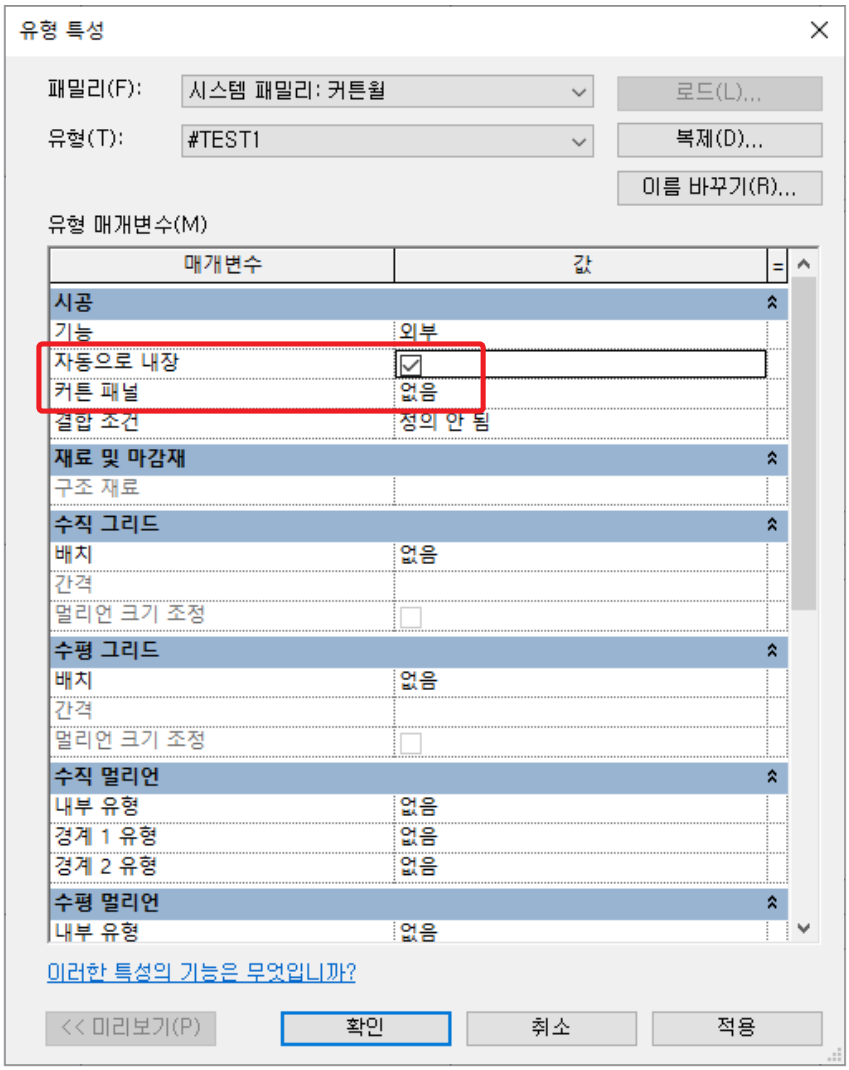
• 유형을 선택해서 하단으로 내려 보면 커튼 월이 있습니다. 커튼 월 유형 편집을 선택합니다.



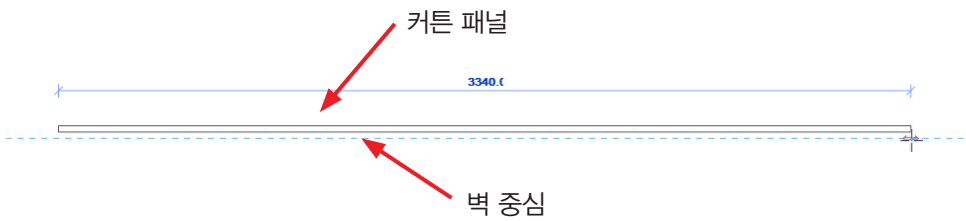
• 복제를 이용해서 새로운 유형을 작성합니다.



• 자동으로 내장을 체크해야 벽에 커튼 월을 넣을 때 자동으로 개구부가 만들어집니다.



• 좌측에서 우측 방향으로 커튼 월을 작성합니다. 파란색 점선으로 표기된 부분이 벽체 중심선입니다. 위에 직사각형 형상이 유리 패널입니다.

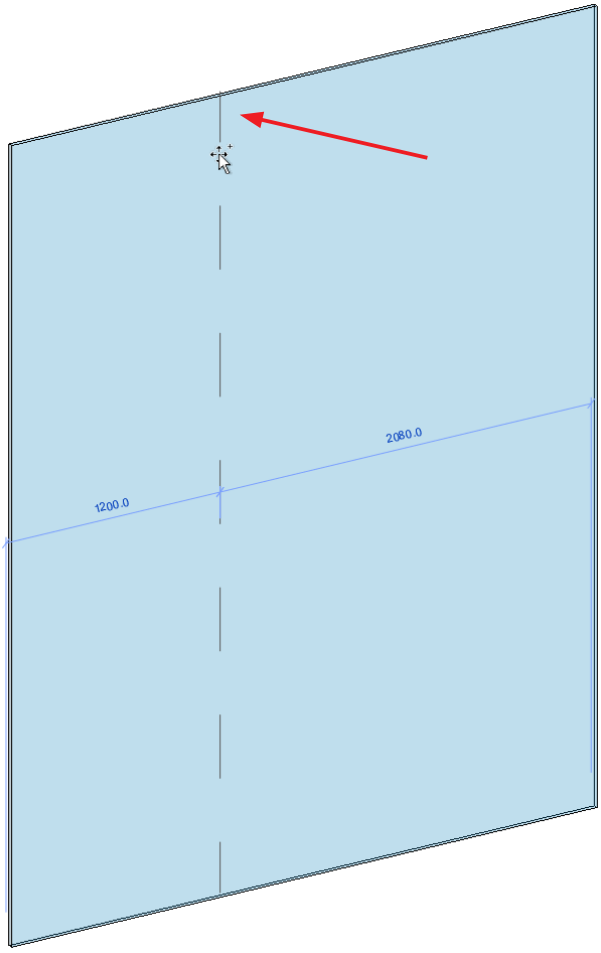


2. 커튼 그리드 작성

• 커튼 월을 작성하면 다음 순서는 커튼 그리드를 실행합니다. 커튼 그리드는 멀리언이 들어갈 자리를 미리 만든다고 볼 수 있습니다.

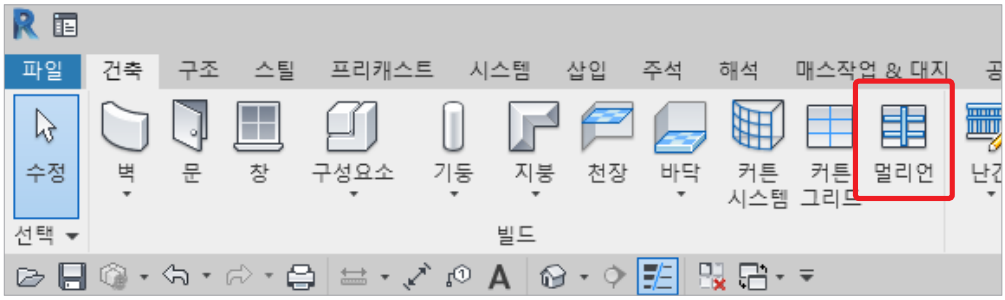


• 그리드는 아래 이미지에서 보는 것처럼 상단이나 측면에 마우스를 가져가면 수직선이 생성이 됩니다. 이 선이 그리드입니다.

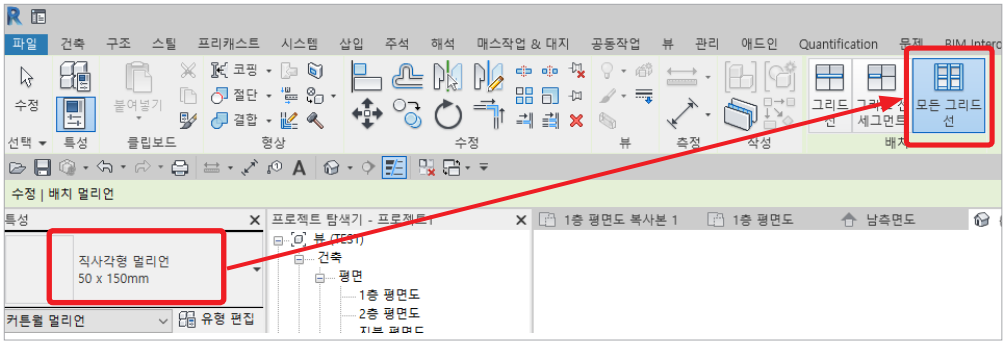


3. 멀리언 작성

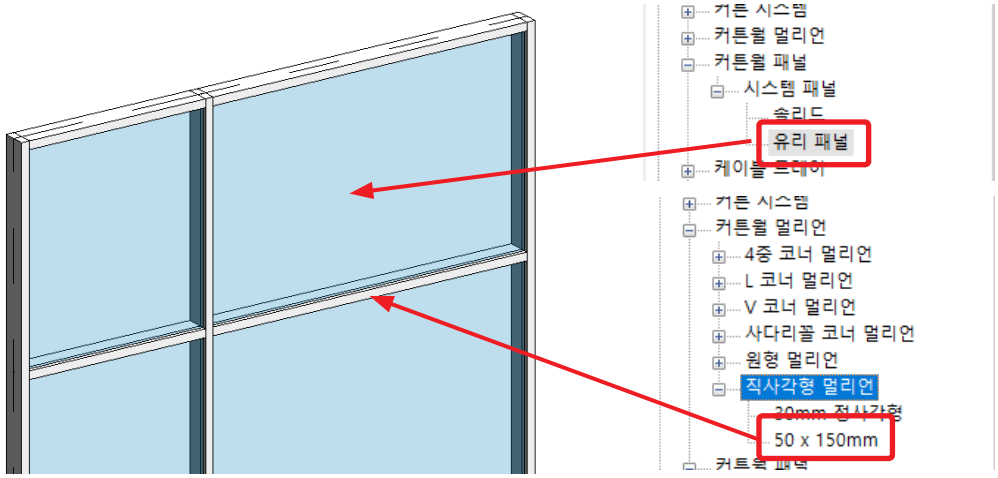
• 그리드 작성이 완료되면 멀리언을 선택합니다.



• 유형을 지정한 후 적용 범위를 정합니다.



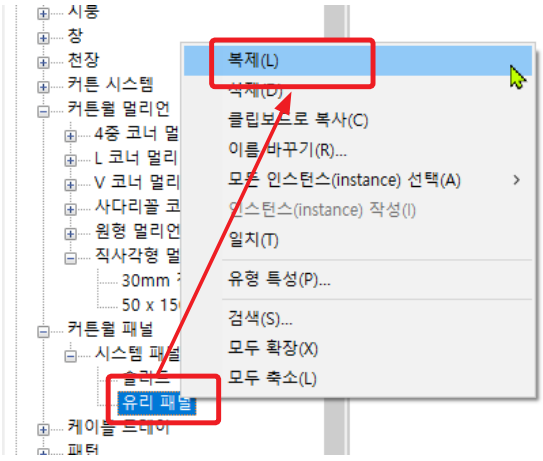
• 커튼 월의 구조입니다.



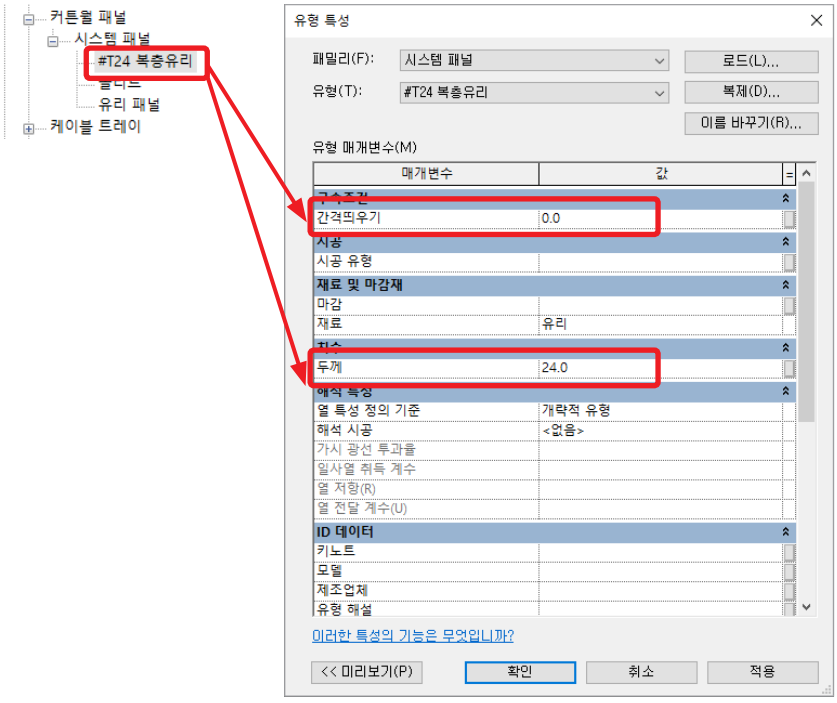
02 패널 작성

1. 유리 패널 작성

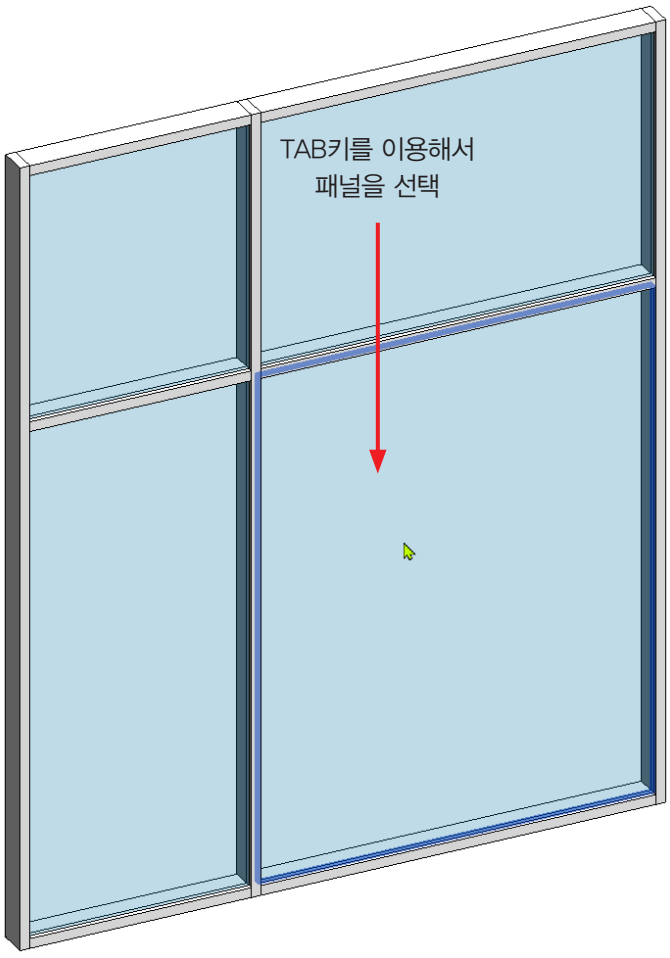
• 프로젝트 탐색기 내에 있는 커튼 월 패널 항목에서 유리 패널을 선택한 후 우 클릭합니다. 새로운 유형을 작성하기 위해서 복제를 선택합니다.



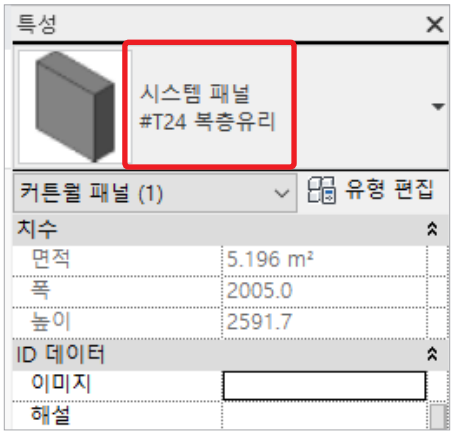
• 복제 한 유형을 더블 클릭해서 특성 창을 열어줍니다. 간격 띄우기 값은 벽체 중심선에서 패널 중심의 거리입니다. 0으로 변경합니다. 두께는 패널의 두께입니다. 24로 변경합니다.



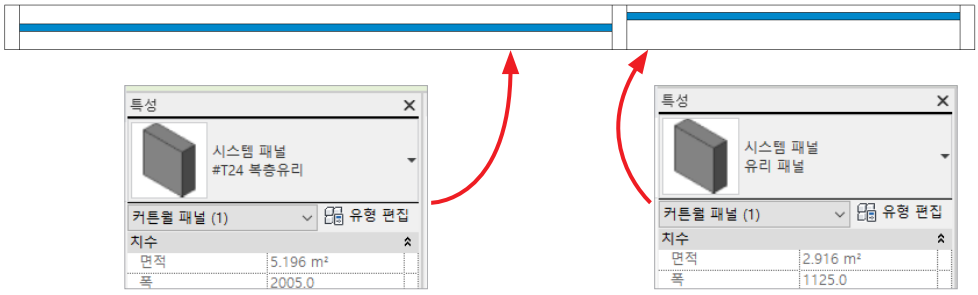
• 패널 변경은 변경할 패널 위에 마우스를 위치시킨 후 키보드 TAB키를 입력합니다.



• 패널을 교체합니다.

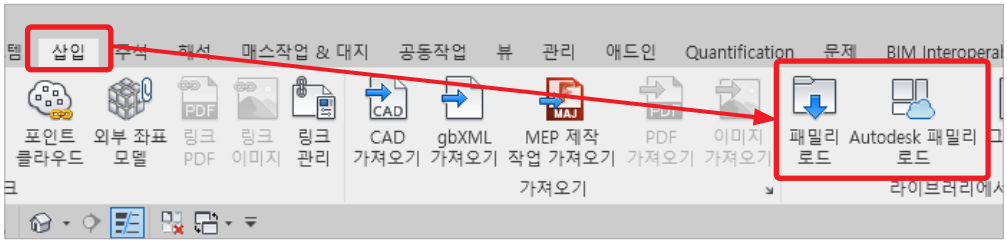


• 좌측은 적용한 패널이고 우측은 적용 전 패널입니다.

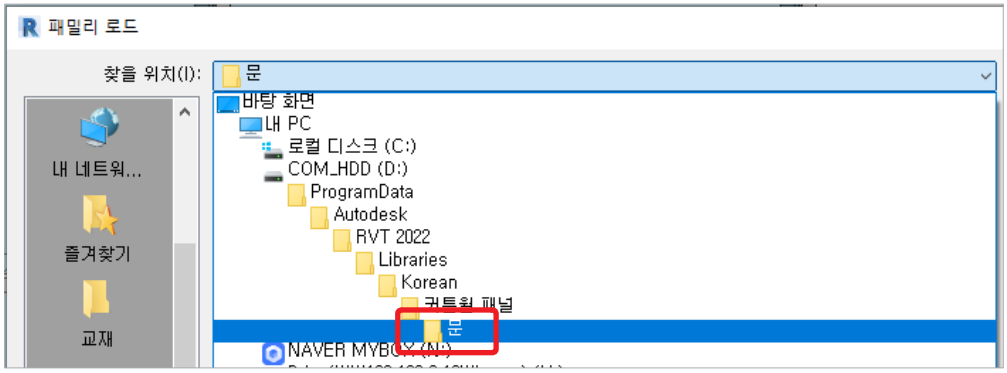


2. 개구부 변경

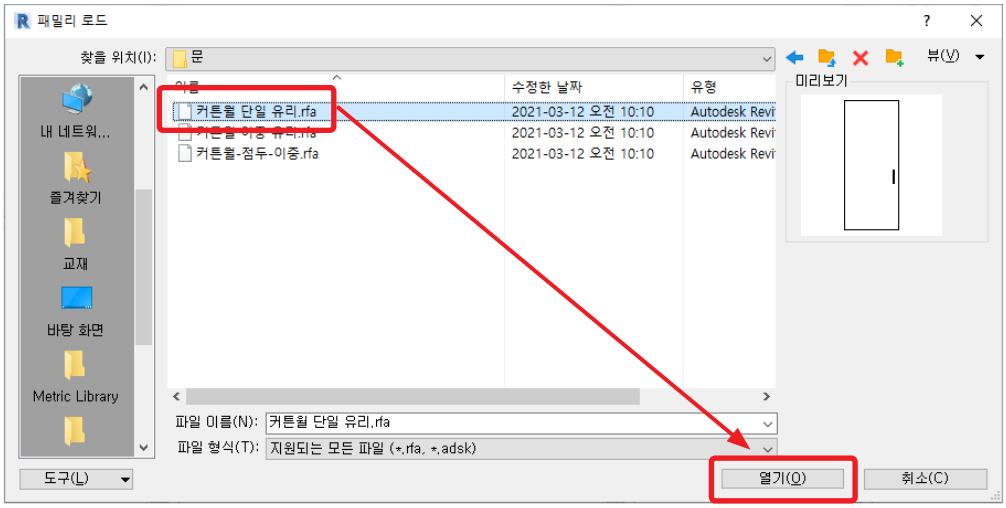
• 커튼 월에 작성되는 개구부는 일반 창이나 문이 아닌 커튼 월에만 적용되는 유형을 사용해야 합니다. 삽입 탭의 패밀리 로드를 선택합니다.



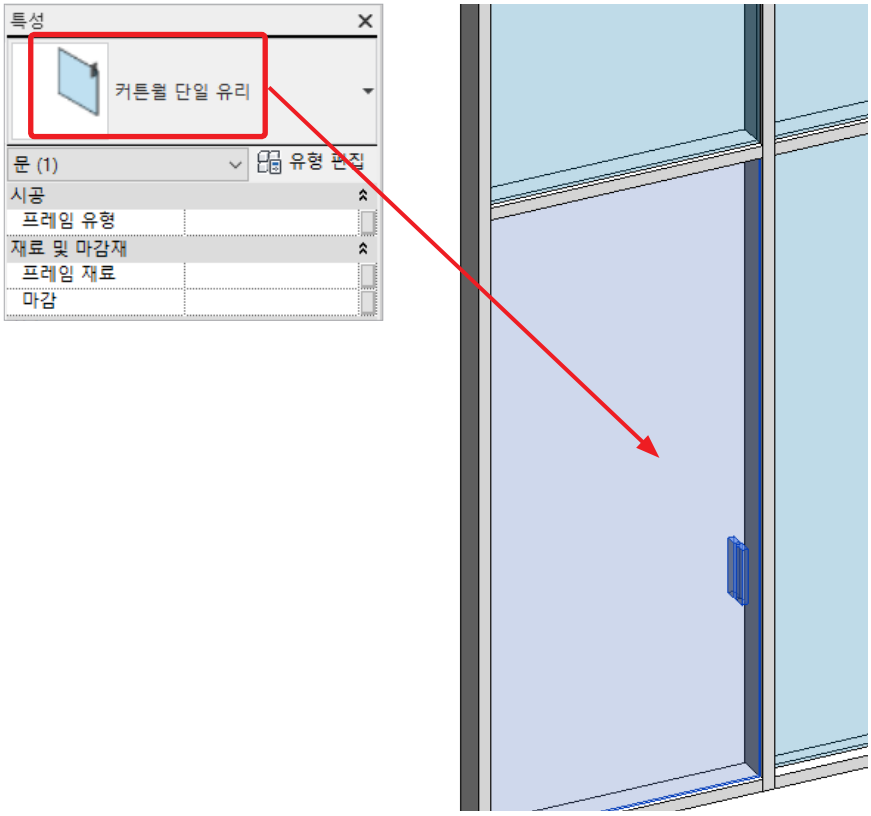
• 경로를 참조하여 문을 선택합니다.



• 커튼 월 단일 유리.rfa를 선택 로드 합니다.

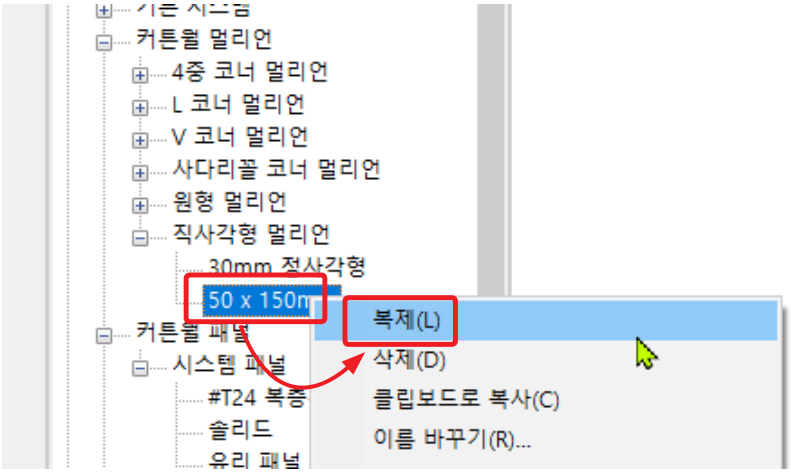


• 패널을 선택한 후 문으로 변경합니다. 문을 선택한 후 스페이스 바를 이용해서 방향을 변경할 수 있습니다.

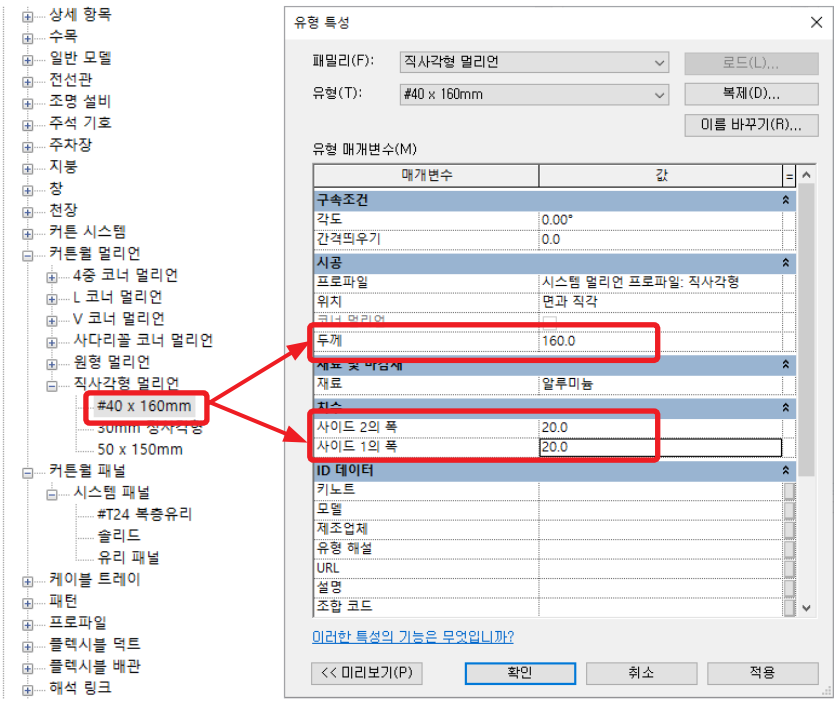


03 멀리언 작성

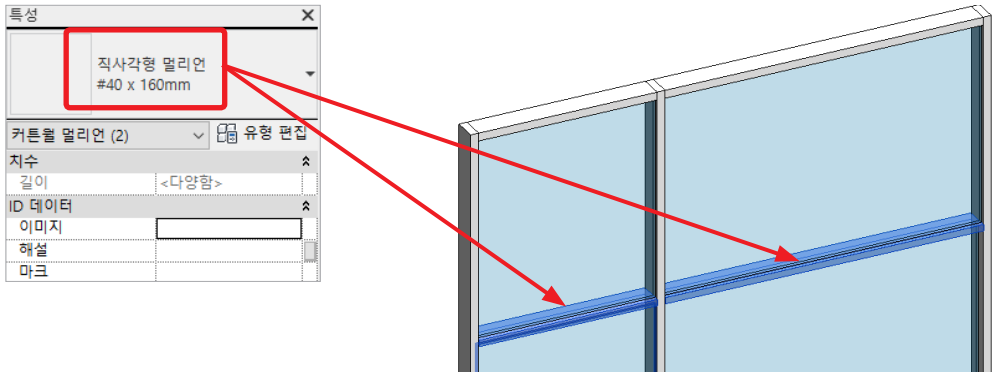
• 커튼 월에 적용되는 멀리언은 여러 형태가 있지만 직사각형 멀리언을 많이 사용합니다. 유형을 변경하는 방법은 프로젝트 탐색기 내의 패밀리 항목에 있는 직사각형 멀리언 50X150을 복제해서 사용합니다.



• #40×160 유형을 더블 클릭한 후 유형을 편집합니다. 두께는 160, 사이드 1, 2 20을 적용합니다.



• 멀리언 선택 한 후 유형을 변경합니다.

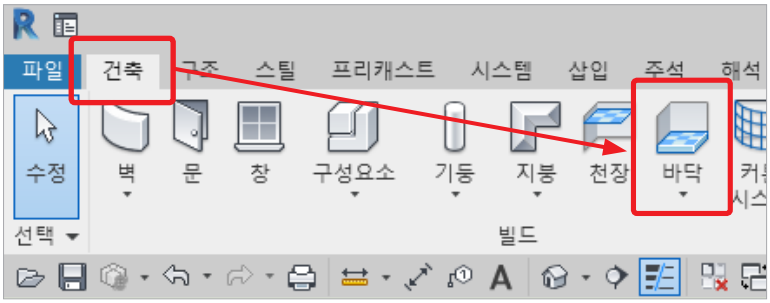


CHAPTER

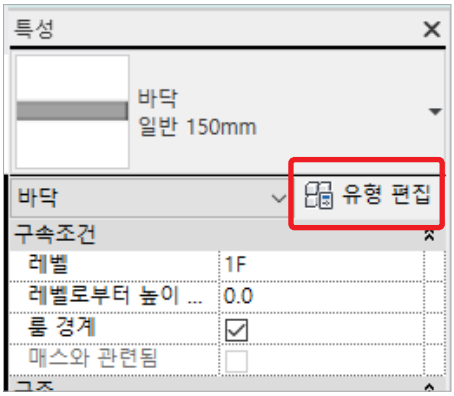
06 바닥 작성

01 구조 바닥 작성

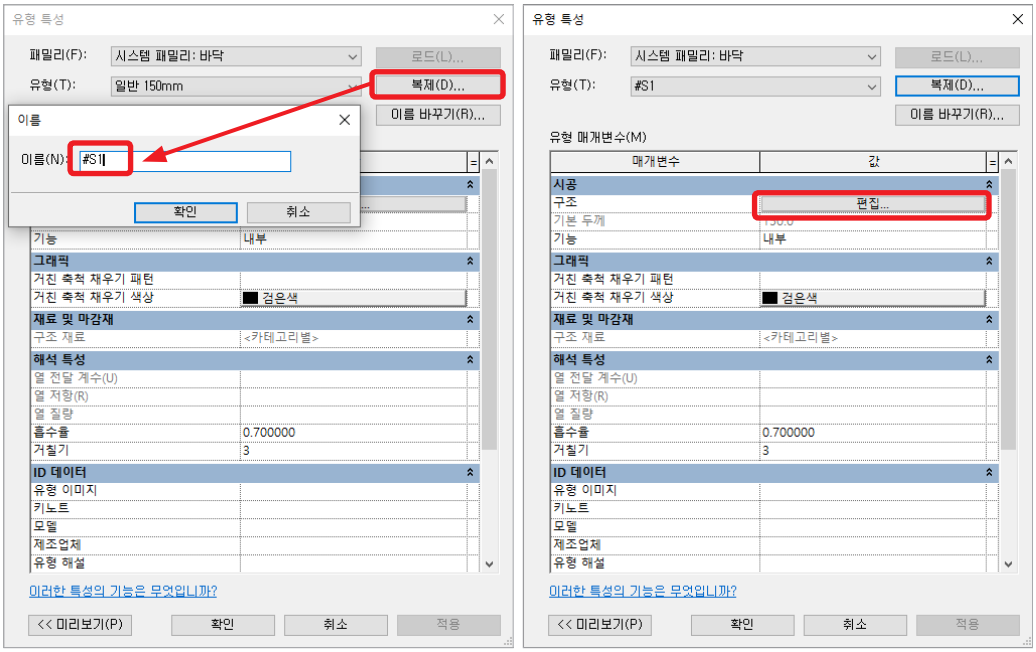
• 바닥은 건축과 구조 탭에 있습니다. 구조 작업을 진행할 경우 구조 탭에서 바닥을 실행하고 건축 마감의 경우 건축 탭에서 작성합니다.



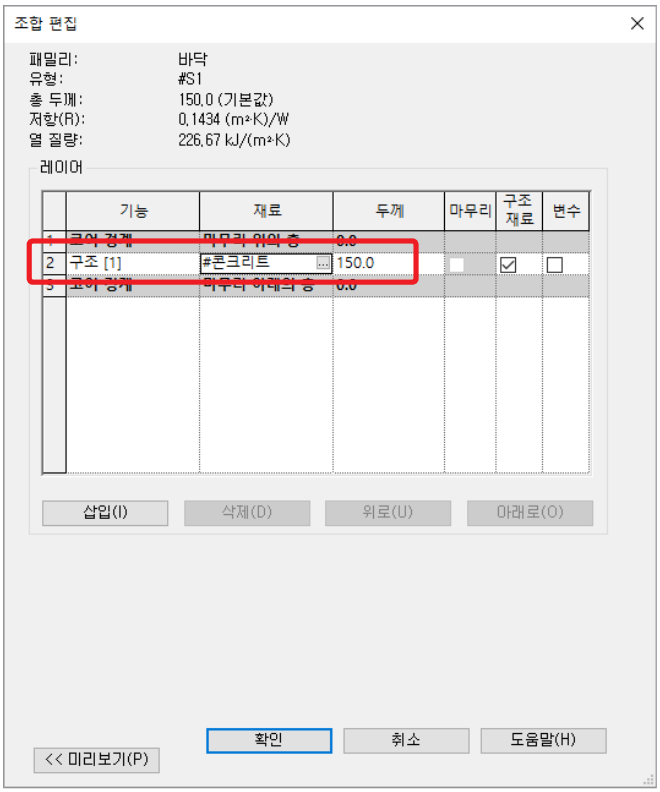
• 유형 편집으로 새로운 유형을 작성합니다.



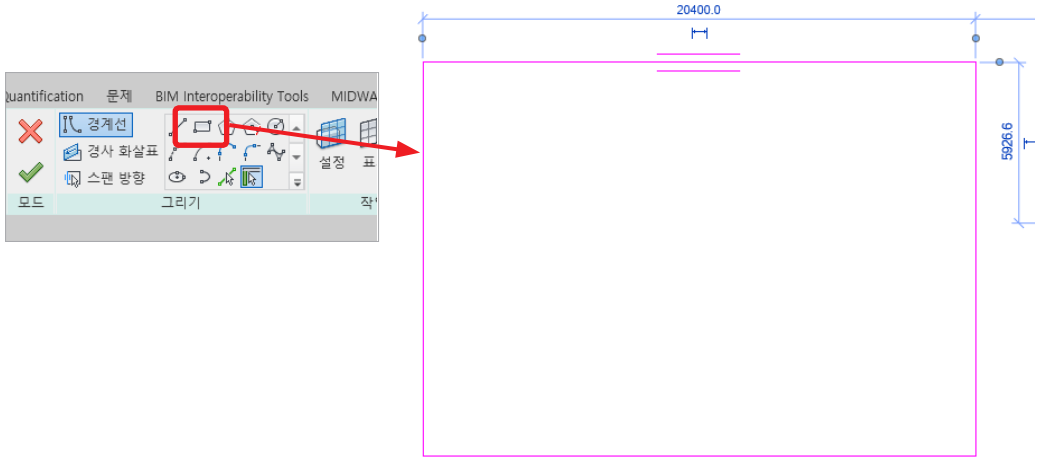
• 유형 명은 #S1으로 지정합니다. 구조 편집 명령을 선택합니다.



• 재료와 두께를 지정합니다.

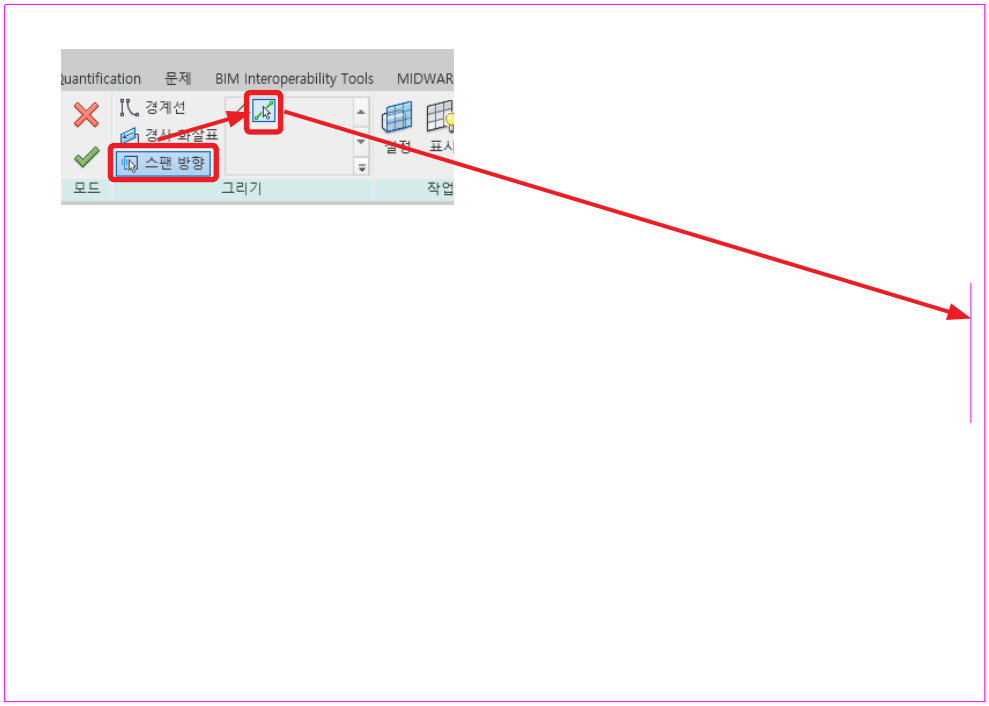


• 직사각형 명령을 이용해서 스케치를 작성합니다.

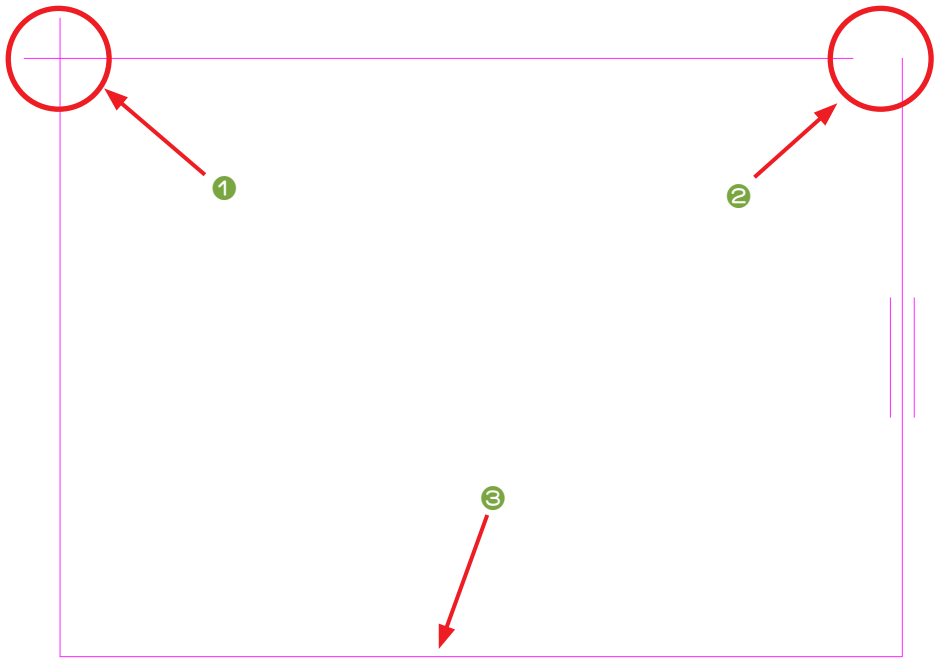


02 바닥이 작성되지 않는 경우

• 자주 발생하는 이슈는 아니지만 스팬 기호가 없는 경우가 있습니다. 이 경우에는 스팬 방향을 선택합니다.

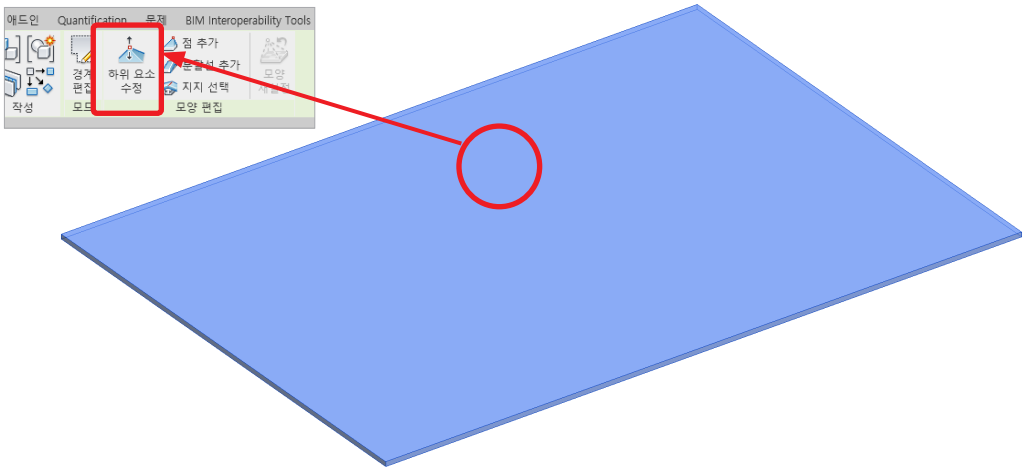


• ❶ – 스케치 라인이 교차할 경우, ❷ – 스케치 선이 서로 떨어져 있는 경우, ❸ – 스케치 선이 중첩되어 있는 경우입니다.

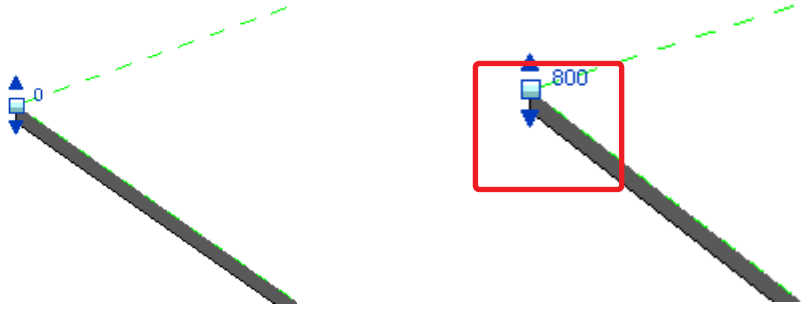


03 바닥 요소 수정

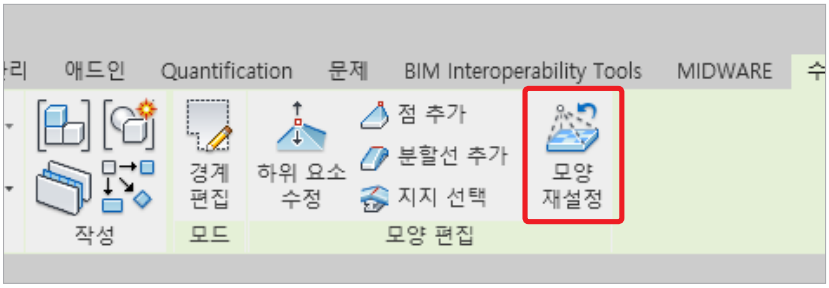
• 바닥에 경사를 적용해야 하는 경우에 사용 가능합니다. 바닥을 선택한 후 하위 요소 수정 명령을 선택합니다.



• 바닥에 나타나는 정점, 모서리 라인 등을 선택해서 원하는 치수를 입력합니다.



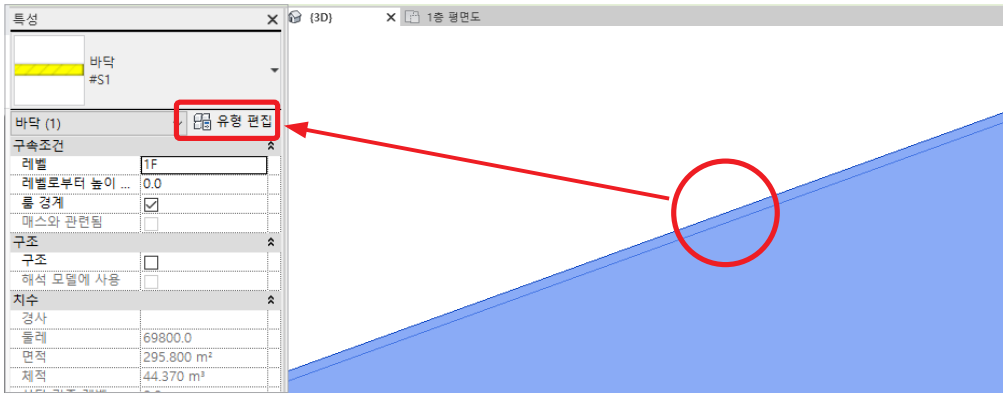
• 원상 복귀하는 방법은 모양 재설정을 선택합니다.



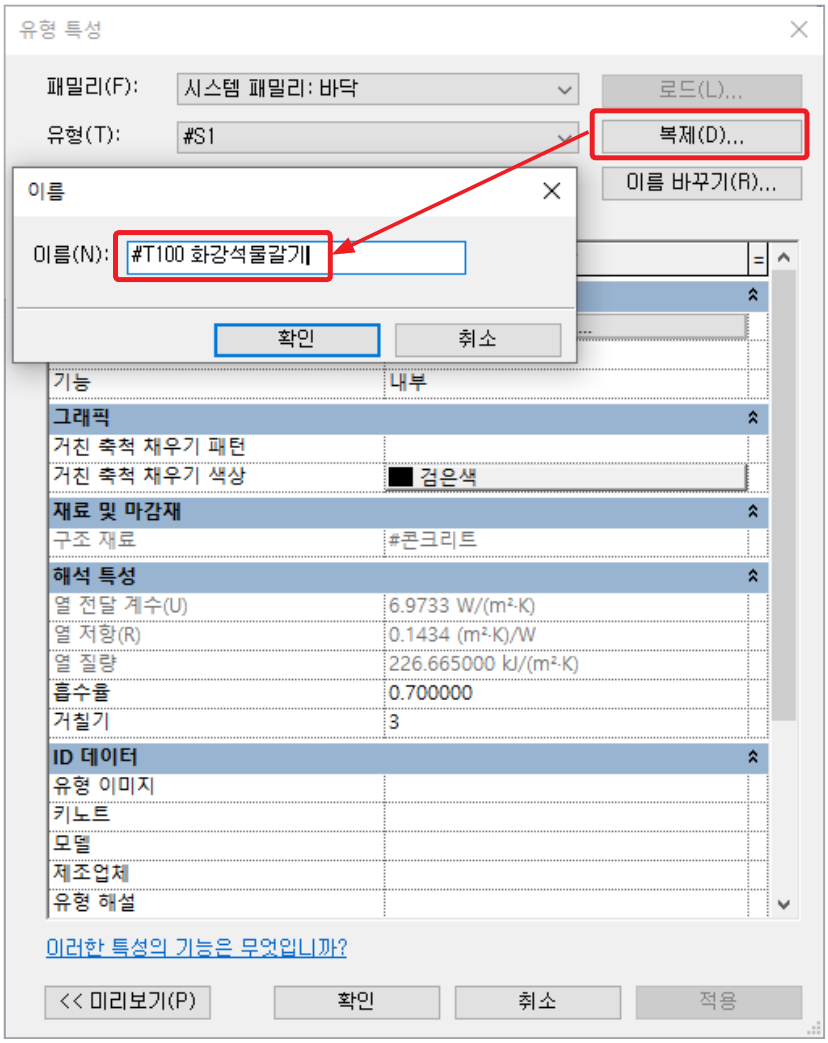
04 마감 바닥의 작성

1. 바닥 작성

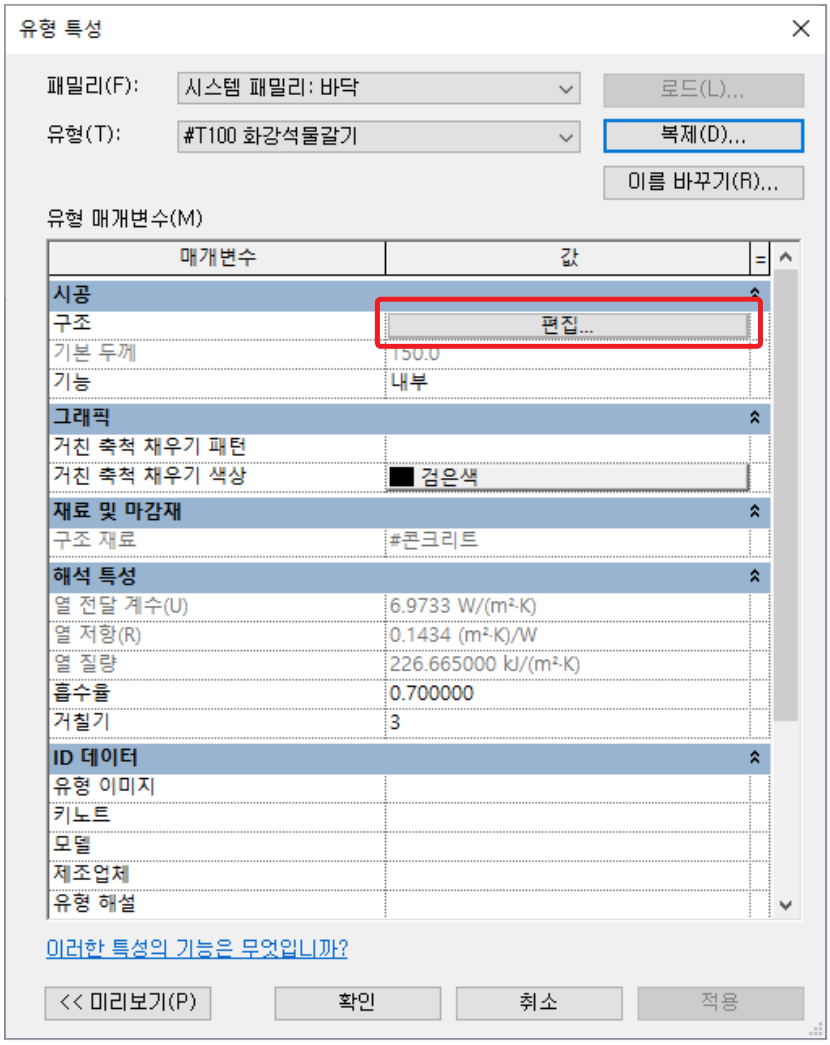
• 바닥을 선택한 후 유형 편집을 선택합니다.



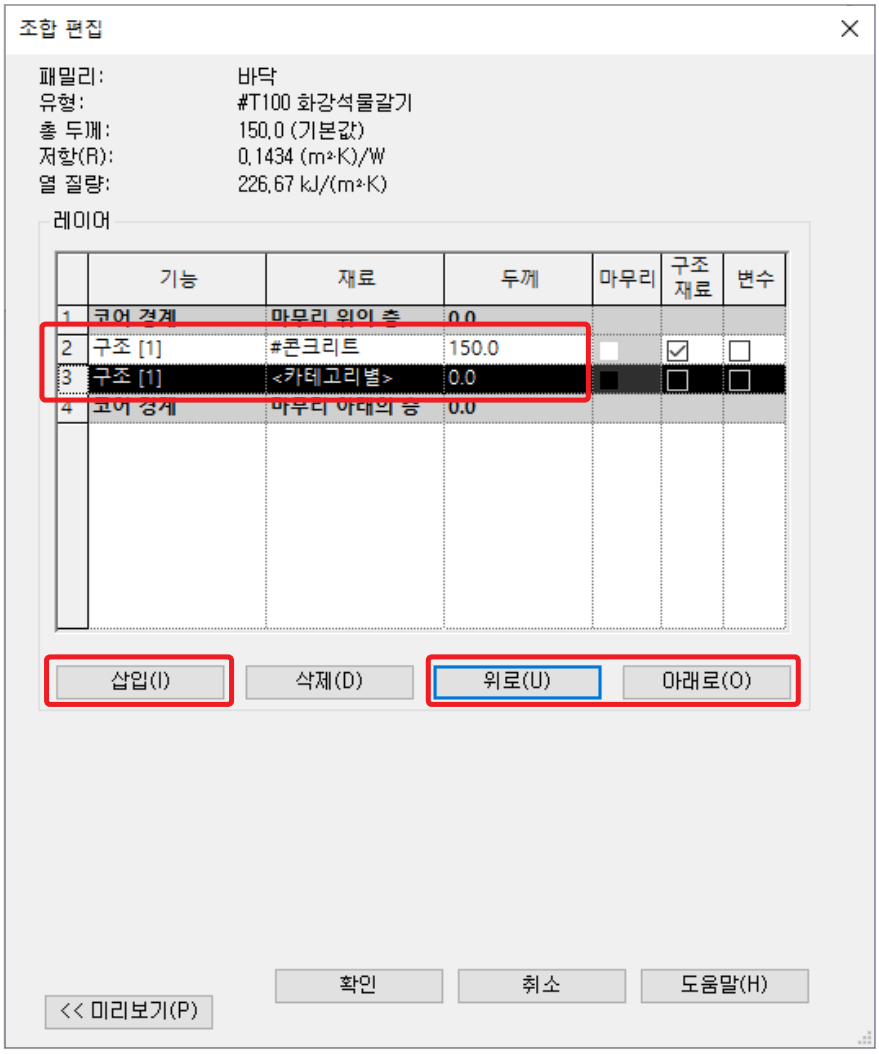
• #T100 화강석 물갈기로 유형명을 지정합니다.



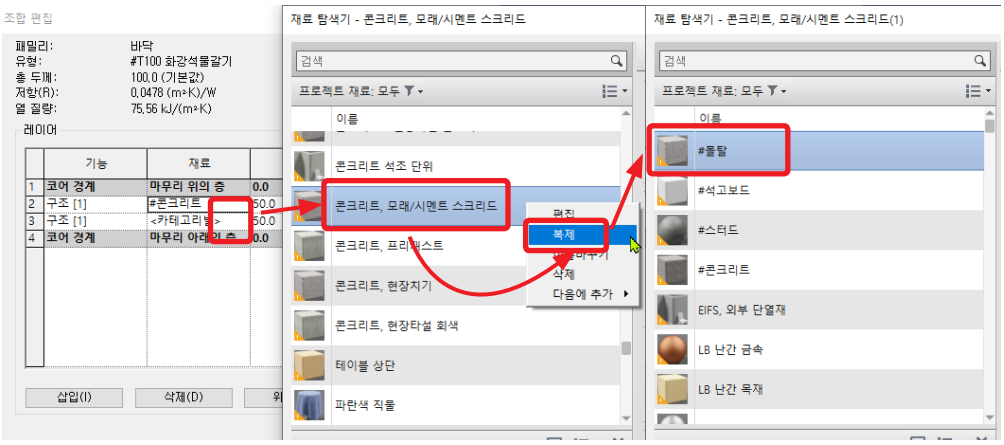
• 구조 편집 명령을 선택합니다.



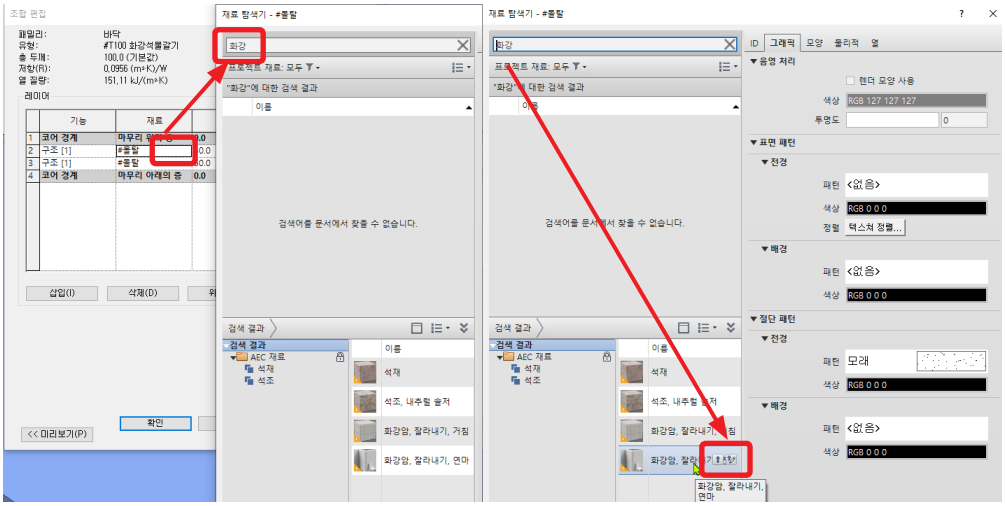
• 삽입 명령과 위로, 아래로 명령을 이용해서 레이어 층을 삽입합니다.



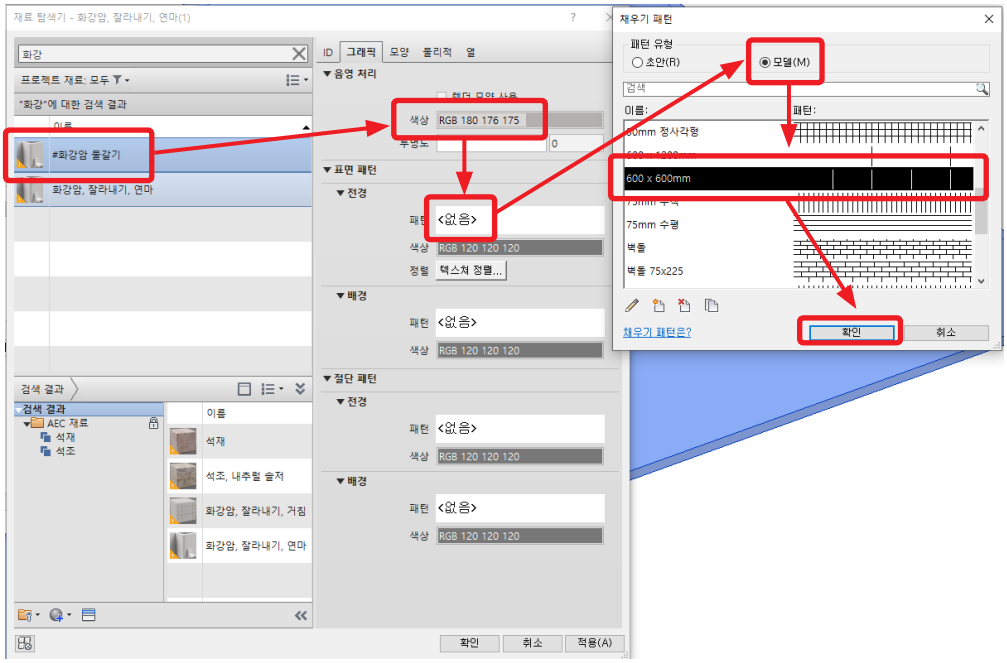
• 3번 레이어 층의 재료를 선택합니다. 재료를 지정 후 복제 명령을 이용해서 #몰탈 재료를 작성합니다.



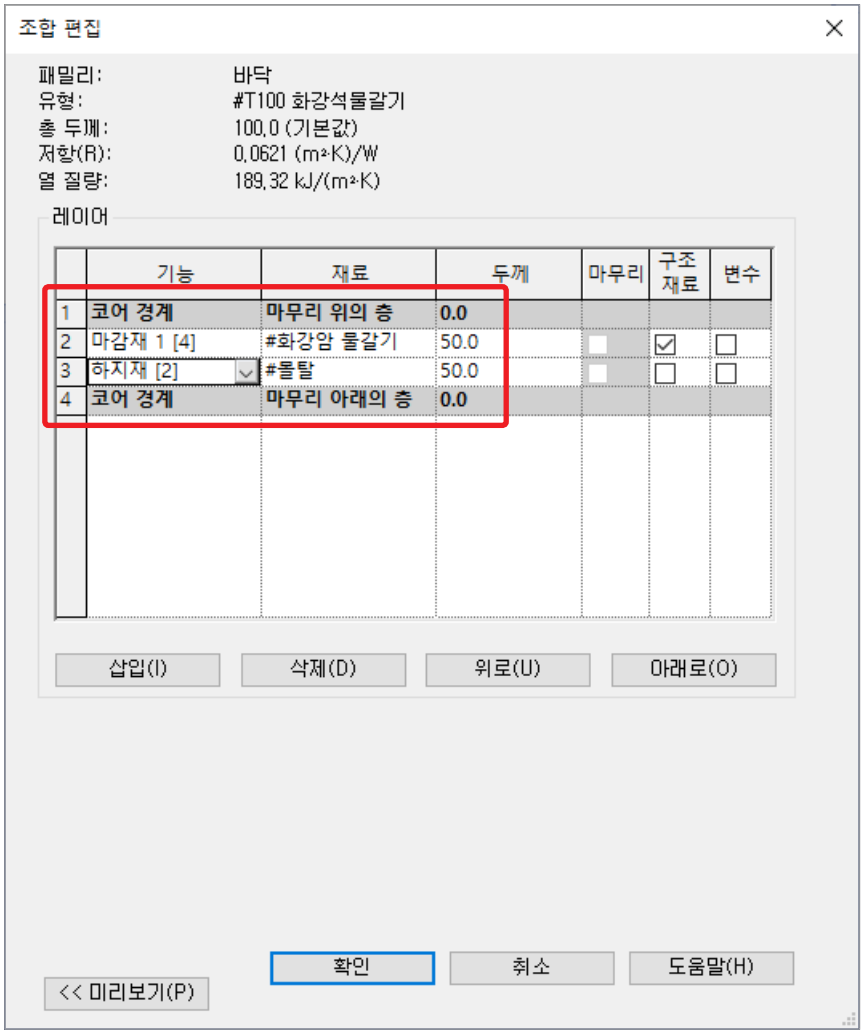
• 화강석 재료는 재료 탐색기에 화강으로 검색을 합니다. AEC 재료에 있는 화강암 재료 선택한 후 라이브러리에 추가합니다.



• 화강암 재료는 색상을 임의로 변경합니다. 표면 패턴을 선택한 후 모델 유형을 600 × 600 mm로 변경합니다.



• 기능을 이용해서 마감재의 특징을 지정합니다.



2. 바닥 레벨 높이 조정

- 바닥을 선택합니다. 레벨로부터 높이 값을 변경하면 아래와 같이 높이가 변경되는 것을 확인할 수 있습니다.

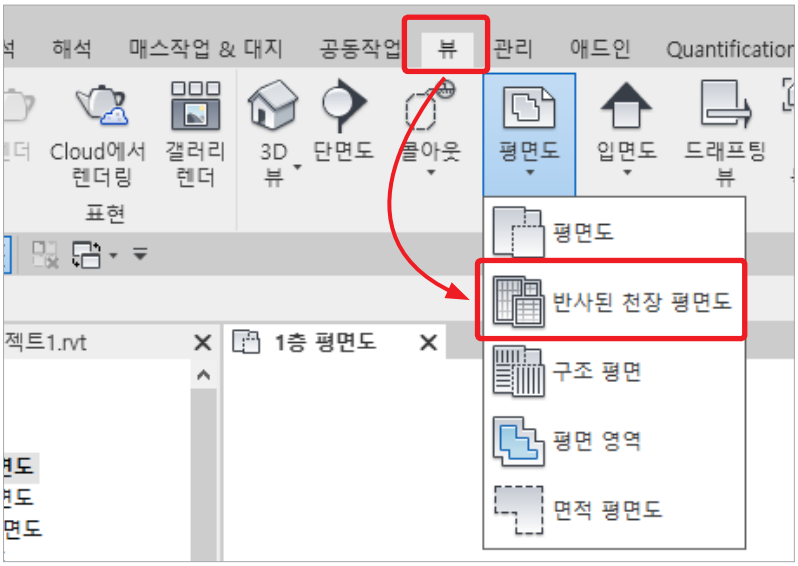


CHAPTER

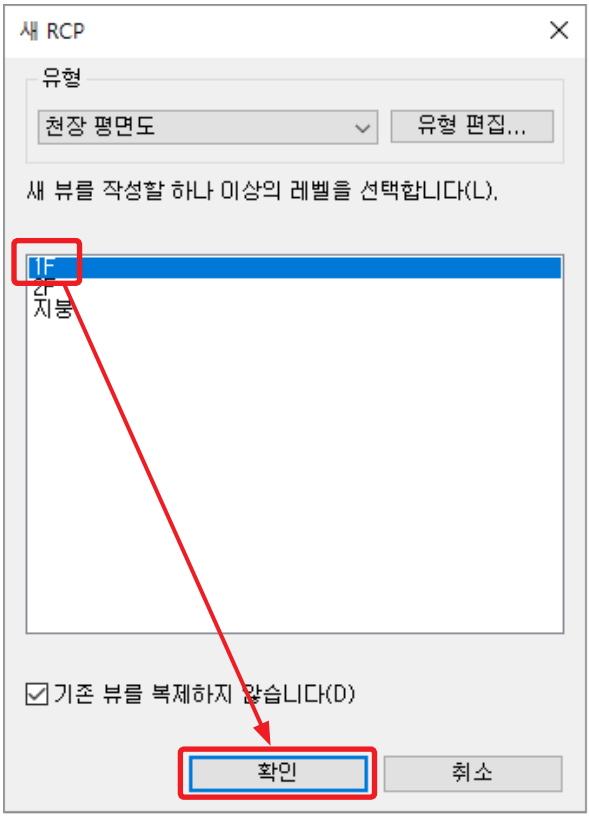
07 천장

01 천장 평면도 뷰작성

• 천장 작성은 평면 작업이 완료된 후 작업을 진행하게 됩니다. 뷰 탭에 있는 반사된 천정 평면도를 선택해서 천장 평면도를 작성합니다.



• 1F를 선택한 후 확인을 선택합니다.

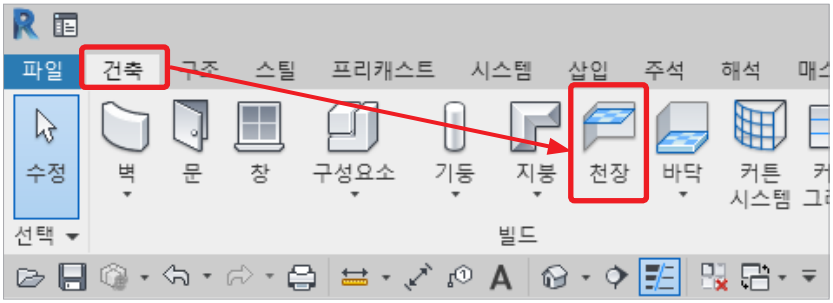


• 프로젝트 탐색기 안에 천장 평면도가 생성된 것을 확인합니다.

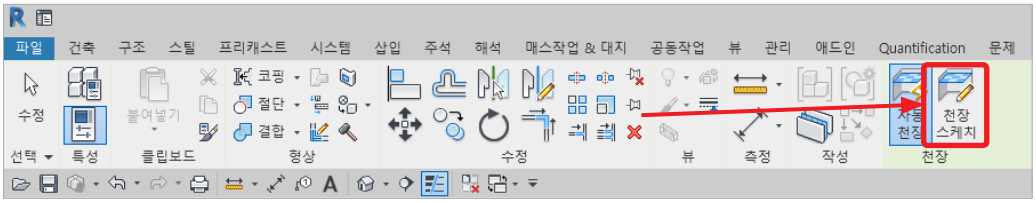


02 천장 작성

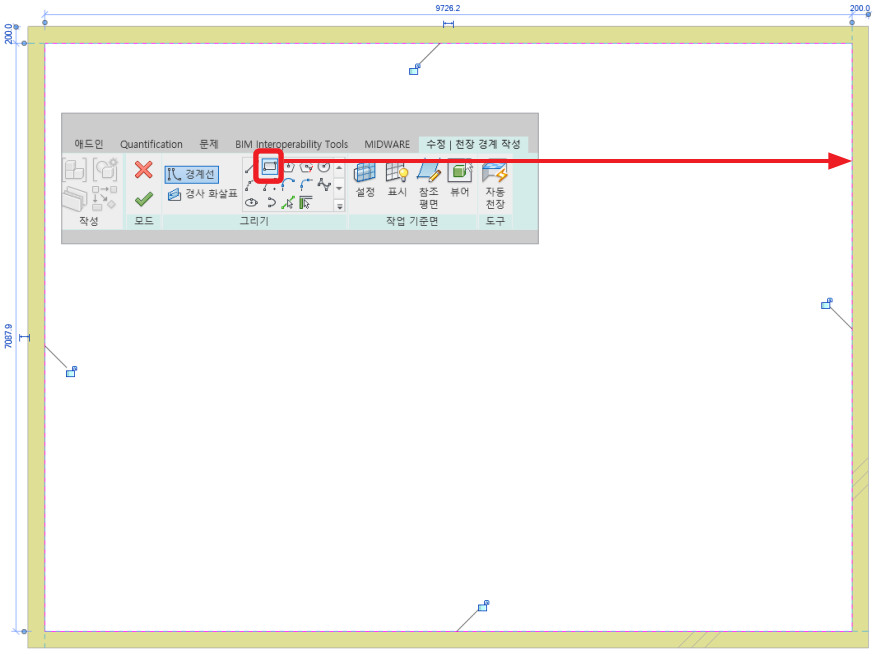
• 건축 탭에 있는 천장 평면도 명령을 선택합니다.



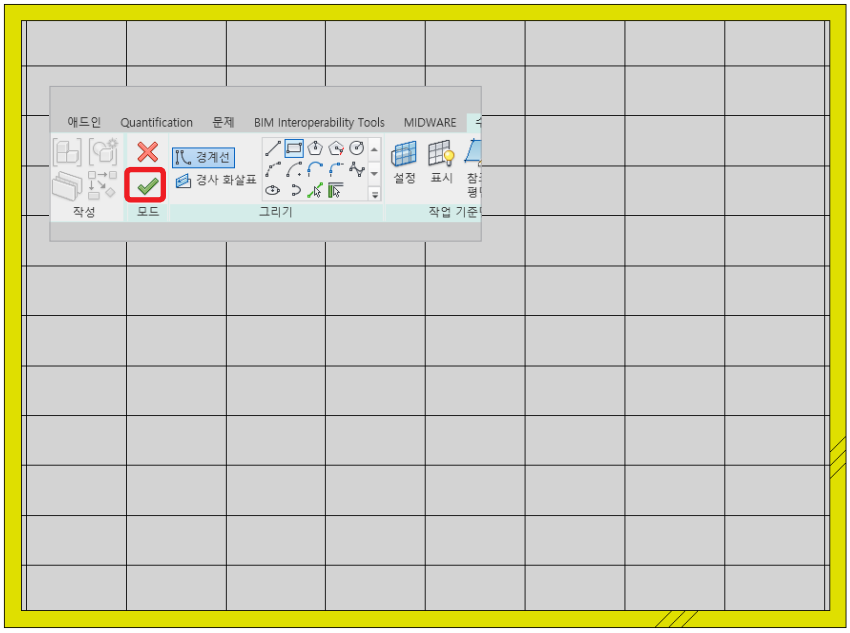
• 자동 천장 명령이 있지만 정확한 표현을 위해서 천장 스케치 명령을 선택합니다.



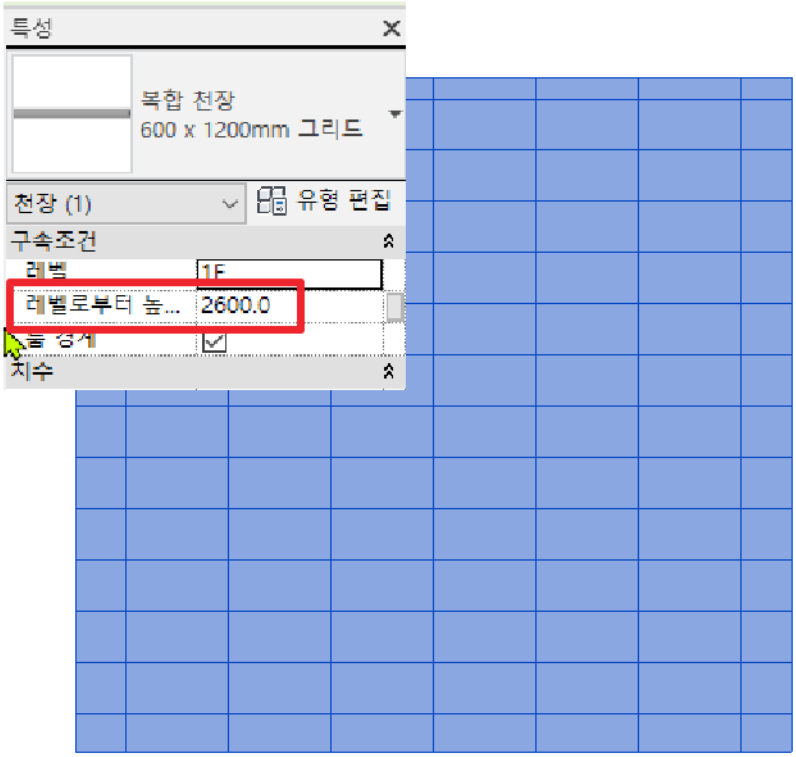
• 임의의 벽체를 작성한 후 내부에 직사각형 그리기 명령을 통해서 직사각형을 작성합니다.



• 완료를 선택합니다. 아래 이미지와 같이 완성된 이미지를 확인하실 수 있습니다.



• 작성된 천장 선택 후 레벨로부터의 높이를 통해 천장의 높이를 조정할 수 있습니다.

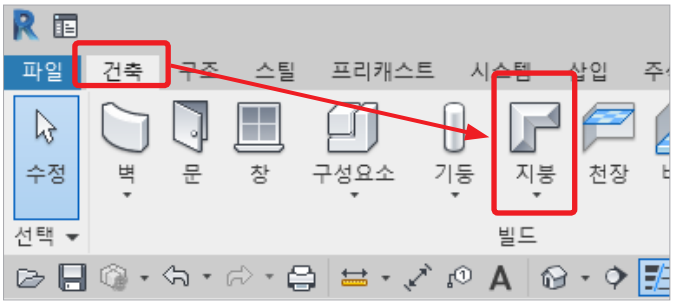


CHAPTER

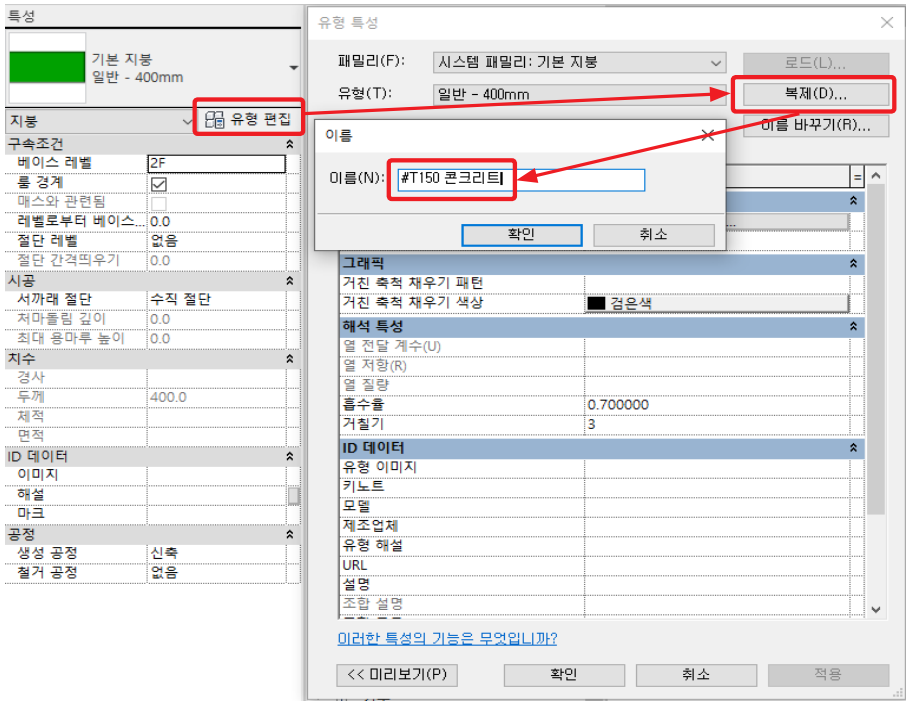
08 지붕

01 지붕 작성 방법

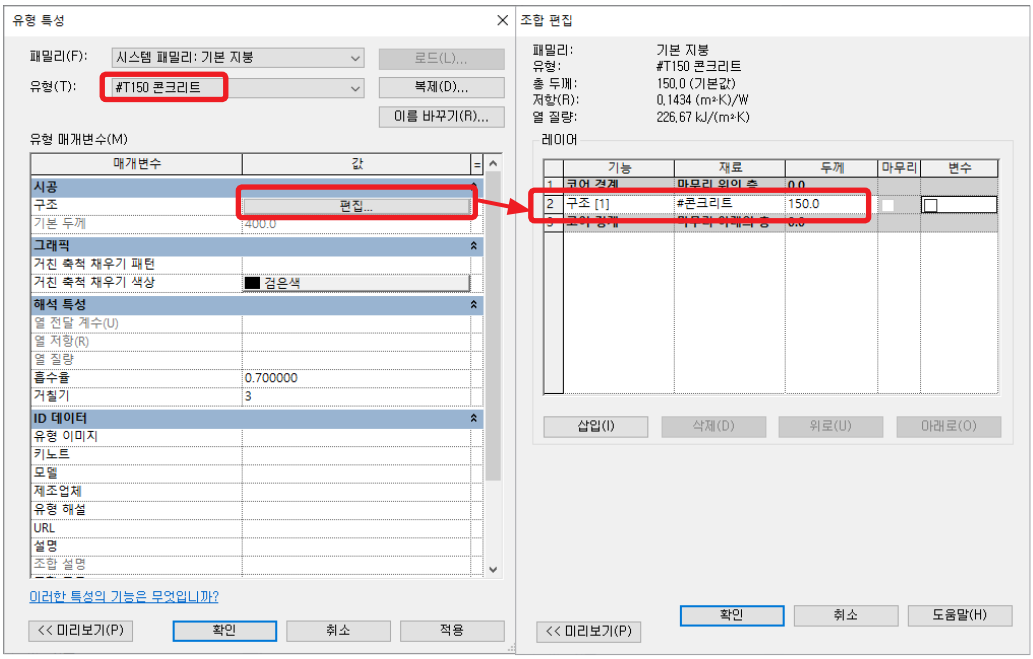
• 지붕을 작성하기 위한 층으로 이동합니다. 건축 탭에 있는 지붕을 선택합니다.



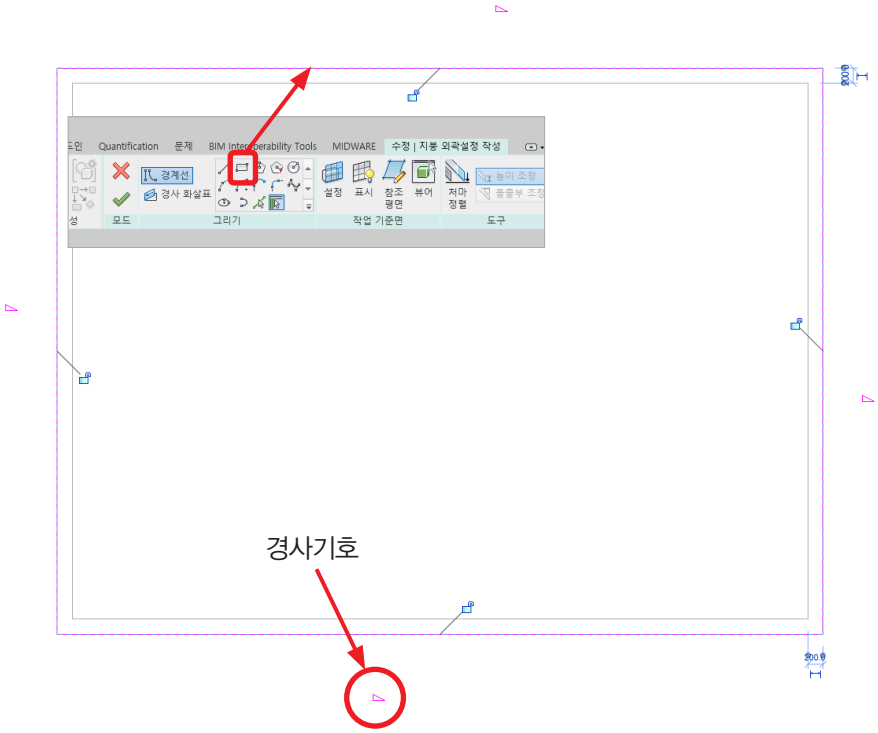
• 유형 편집을 이용해서 #T150 콘크리트 유형을 작성합니다.



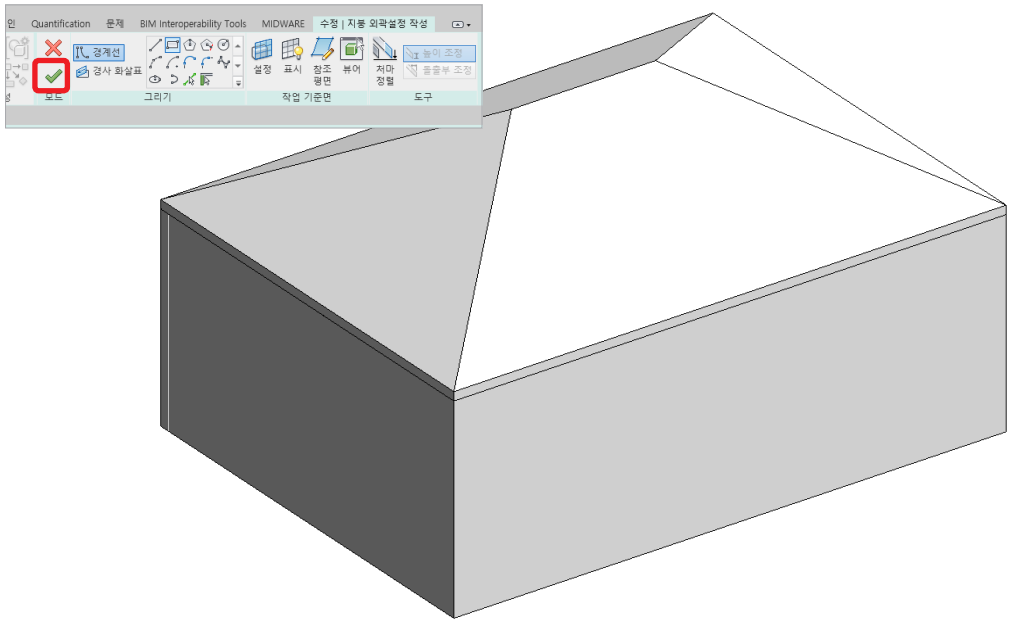
• 구조 편집 명령을 이용해서 재료 #콘크리트와 두께 150을 지정합니다.



• 직사각형 그리기 명령을 이용해서 벽체의 외부에 스케치를 작성합니다.

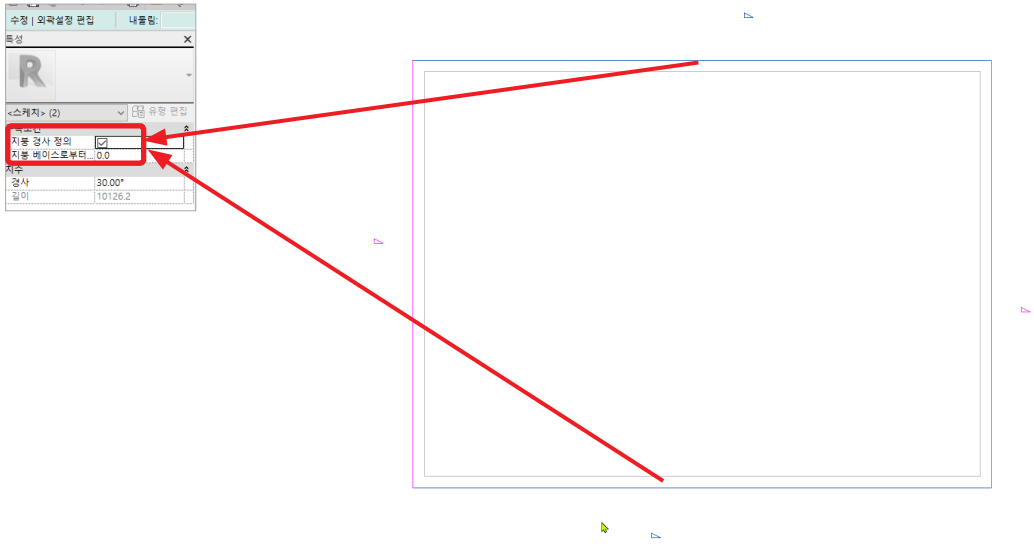


• 완료를 누른 후 결과를 확인합니다.

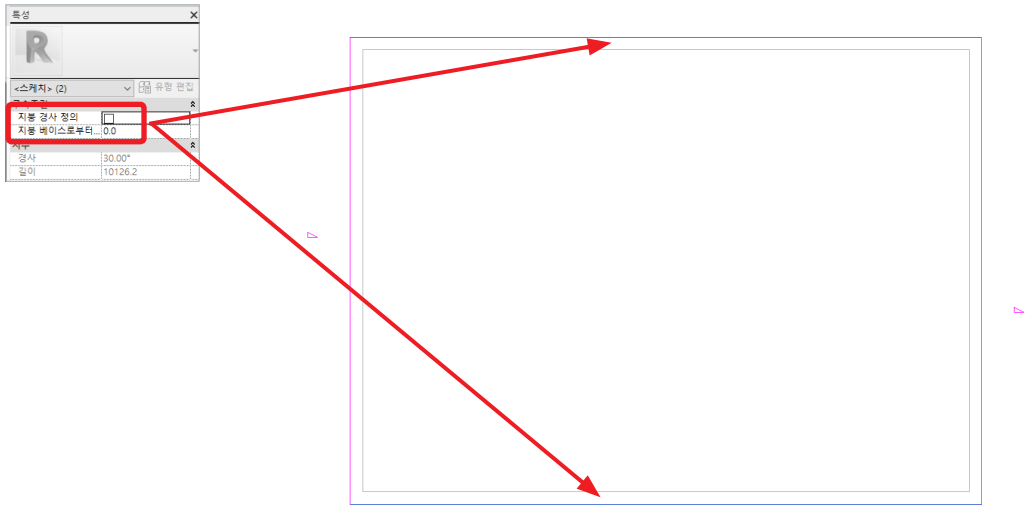


02 경사 적용

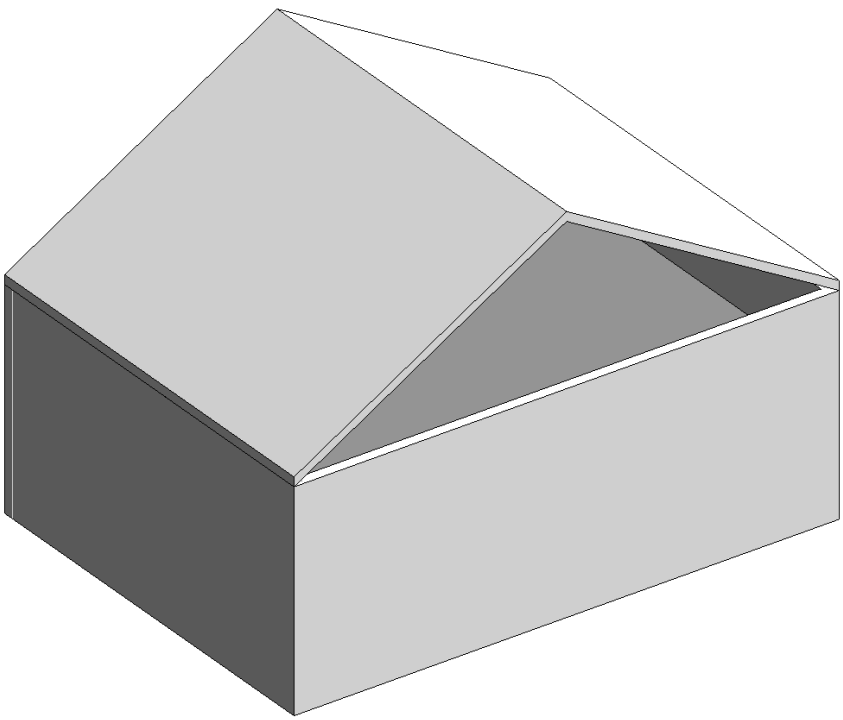
• 작성 중 경사를 제외하고 싶을 경우는 스케치를 먼저 진행한 후 스케치 선을 선택합니다. 지붕 경사 정의를 체크 해제합니다.



• 경사 정의를 해제하면 아래와 같이 삼각형 기호가 사라집니다.



• 완료된 상태입니다.



PART

09

문서화

CHAPTER

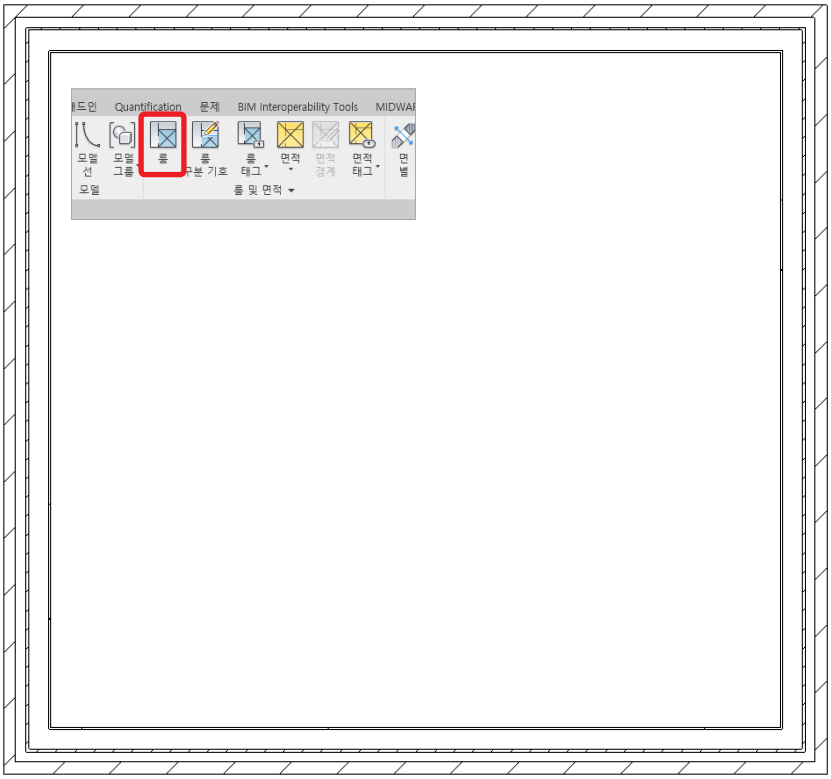
01 룸

01 기본 개요

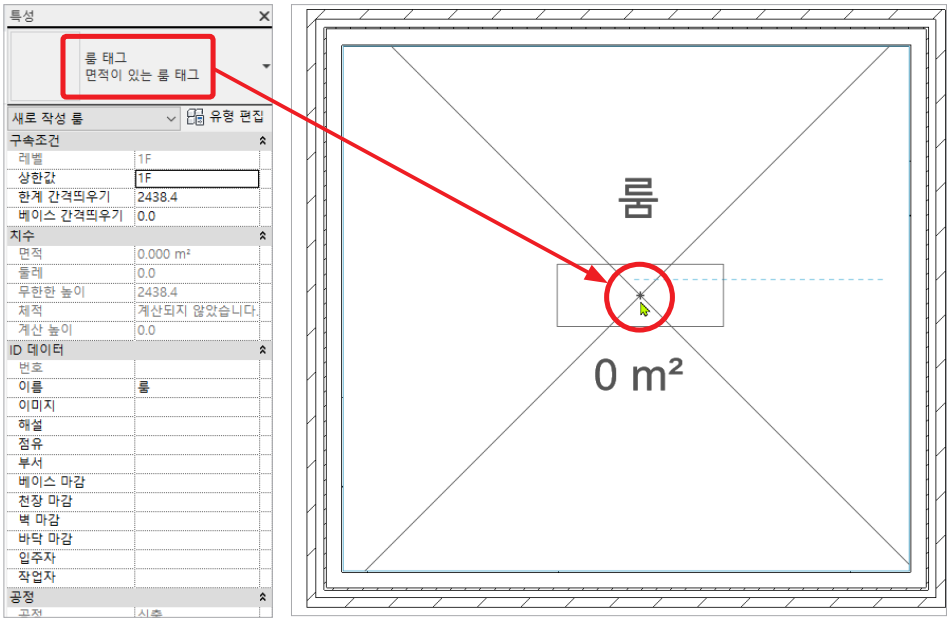
1. 룸 명령은 작성된 실에 이름과 면적을 부여하고 공간을 구분 짓는 매우 중요한 요소입니다. REVIT에서 작성되는 모든 객체는 룸 경계라는 옵션이 있습니다. 이 옵션이 제대로 동작하지 않는다면 경계가 제대로 만들어지지 않습니다.

2. 벽 기준선 변경

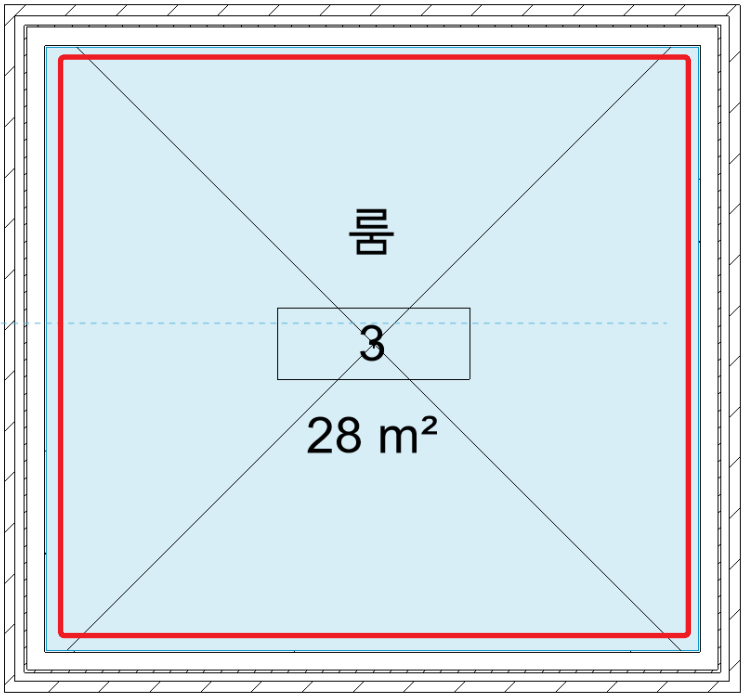
- 기준 변경 없이 벽으로 만든 직사각형의 공간에 룸 명령을 작성해 보겠습니다. 벽을 이용해서 임의의 사각형 공간을 작성합니다. 룸 명령을 실행합니다.



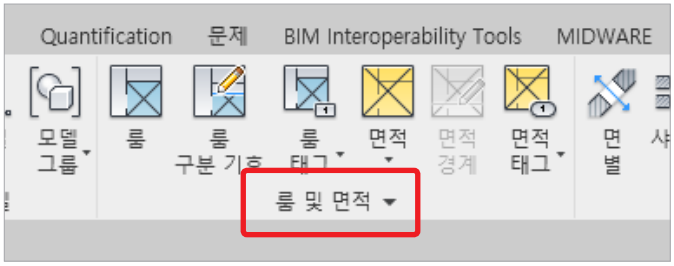
• 면적 확인을 위해서 유형을 면적이 있는 룸 태그로 변경합니다. 직사각형 공간의 중심 부분을 선택합니다.



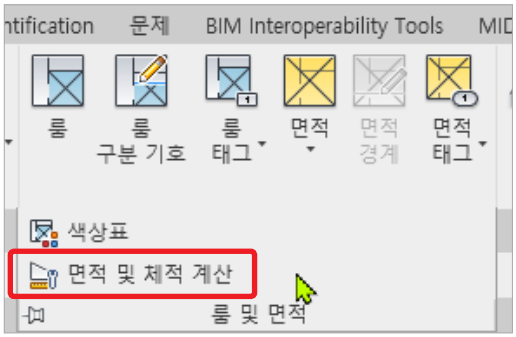
• 벽의 내측에 면적 기준이 잡히는 것을 확인할 수 있습니다.



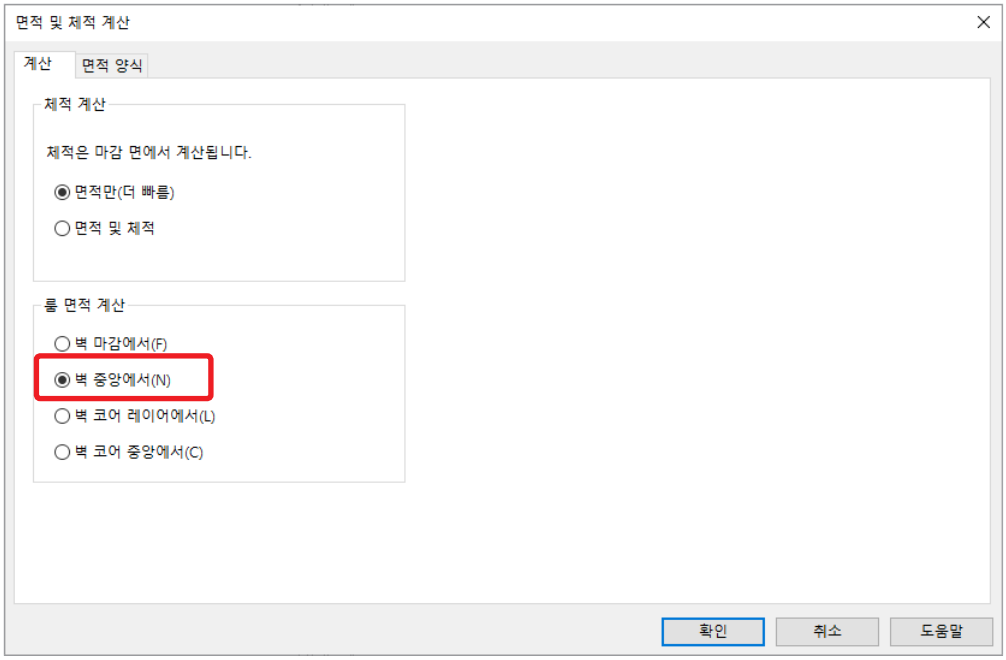
• 기준을 변경하기 위해 룸 및 면적 명령을 선택합니다.



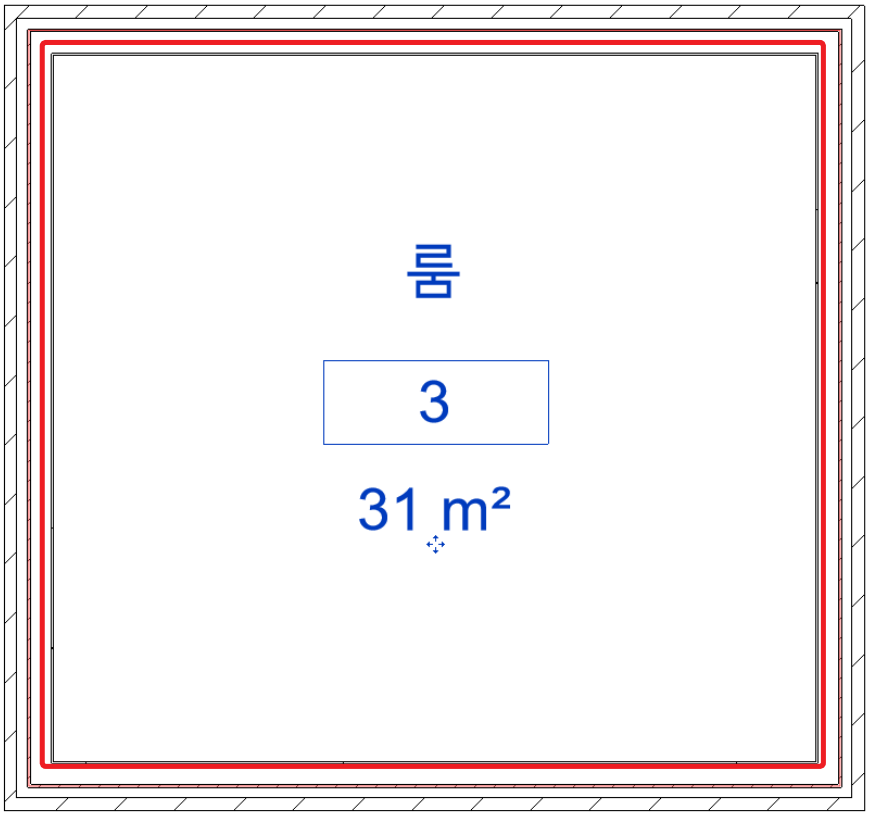
• 면적 및 체적 계산 명령을 선택합니다.



• 기준을 벽 중앙에서를 선택합니다.

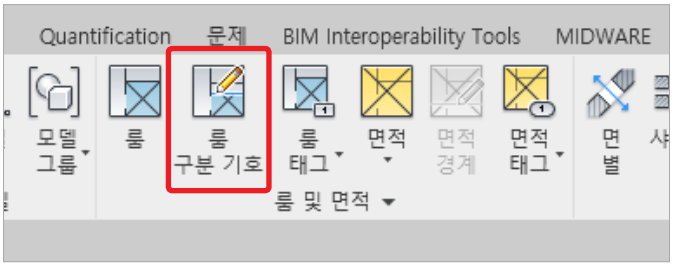


• 벽 중심으로 기준이 변경되면서 면적이 변경된 것을 확인할 수 있습니다.

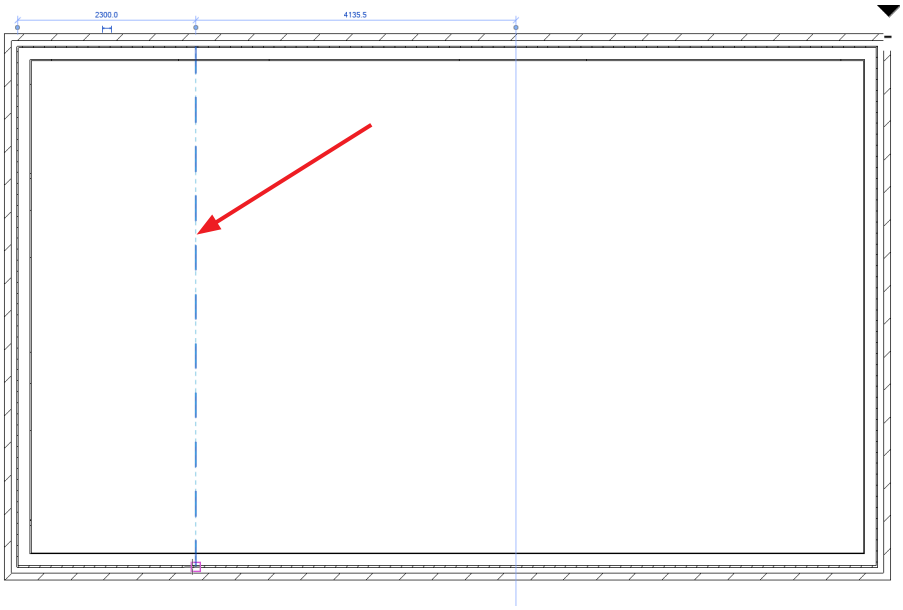


02 룸 구분 기호의 사용

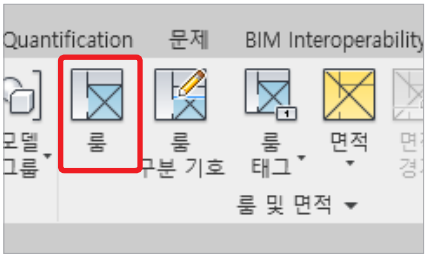
• 사무실이나 식당 등의 공간에 부득이하게 벽이 없이 공간을 구분해서 룸 기호를 넣어야 할 경우가 있습니다. 그럴 때는 룸 구분 기호를 이용해서 실을 구별할 수 있습니다.



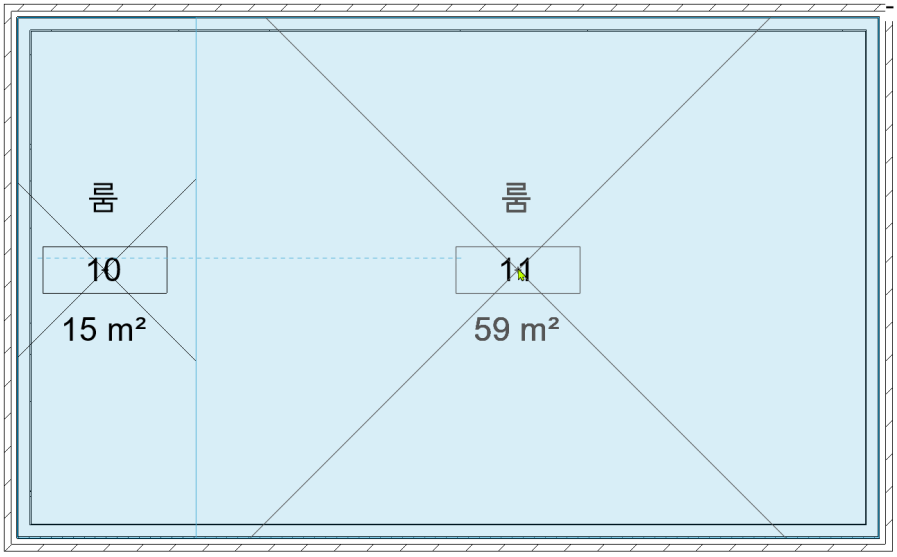
• 임의로 작성한 공간에 구분 기호를 수직으로 작성합니다. 작성은 벽 중심에서 중심으로 작성합니다.



• 룸 명령을 선택합니다.

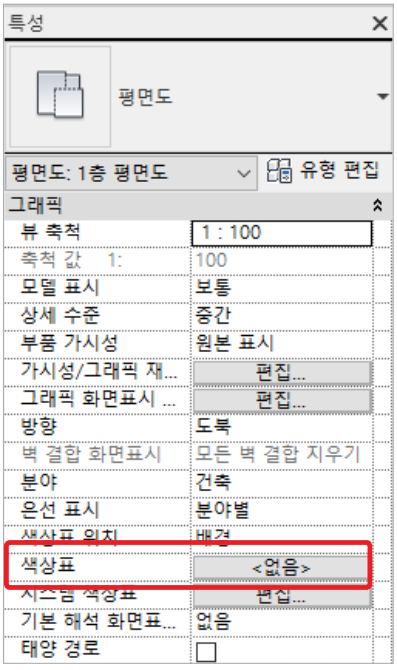


• 아래와 같이 룸 기호가 구분되어 적용되는 것을 확인할 수 있습니다.

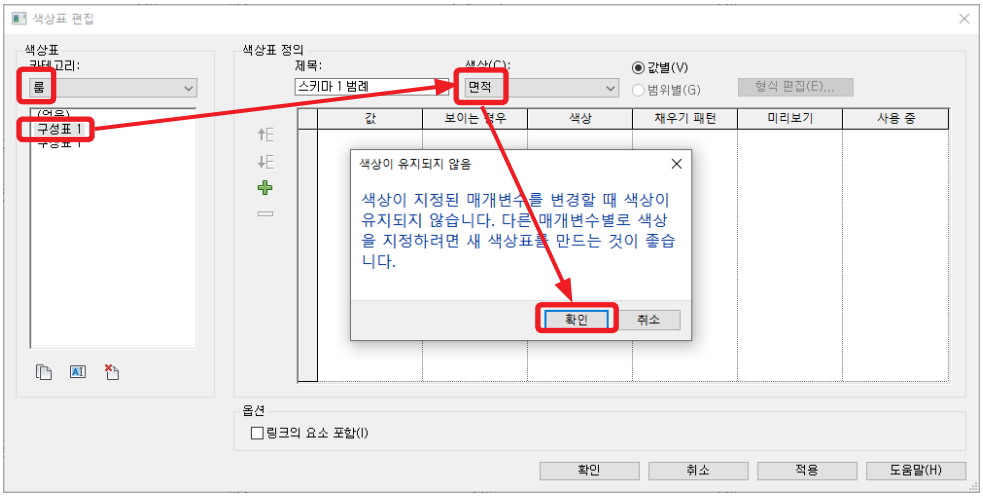


03 룸 색상

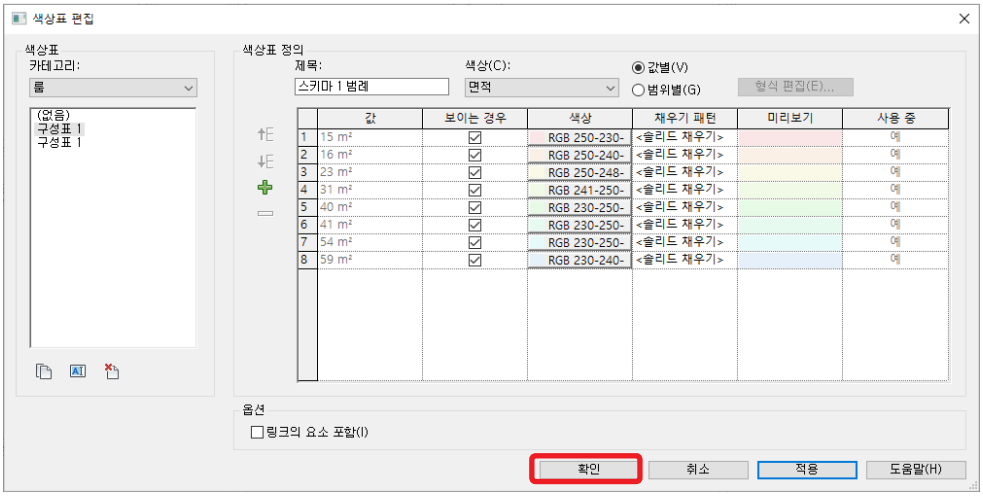
1. 룸에 색상 지정은 공간에 컬러를 이용해서 구분을 쉽게 하는 용도가 있습니다. 특성에 있는 색상표 → 없음을 선택합니다.



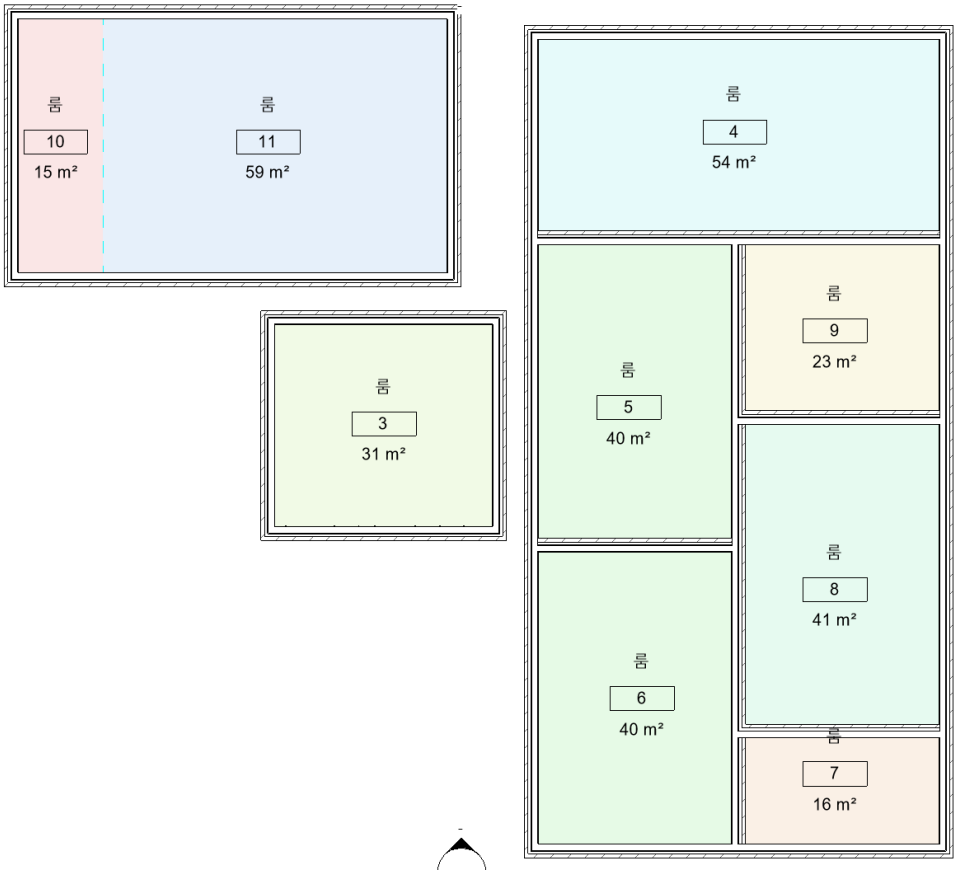
2. 카테고리를 룸으로 변경한 후 구성표1을 선택합니다. 면적을 기준으로 지정하면 색상지정에 대한 안내 메시지가 나타납니다.



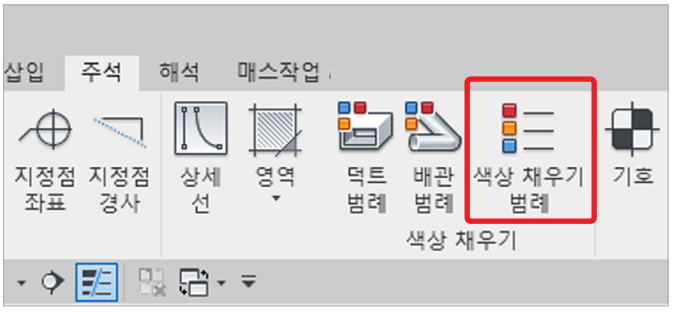
3. 아래와 같이 각 면적 별로 색상이 지정된 것을 확인할 수 있습니다.



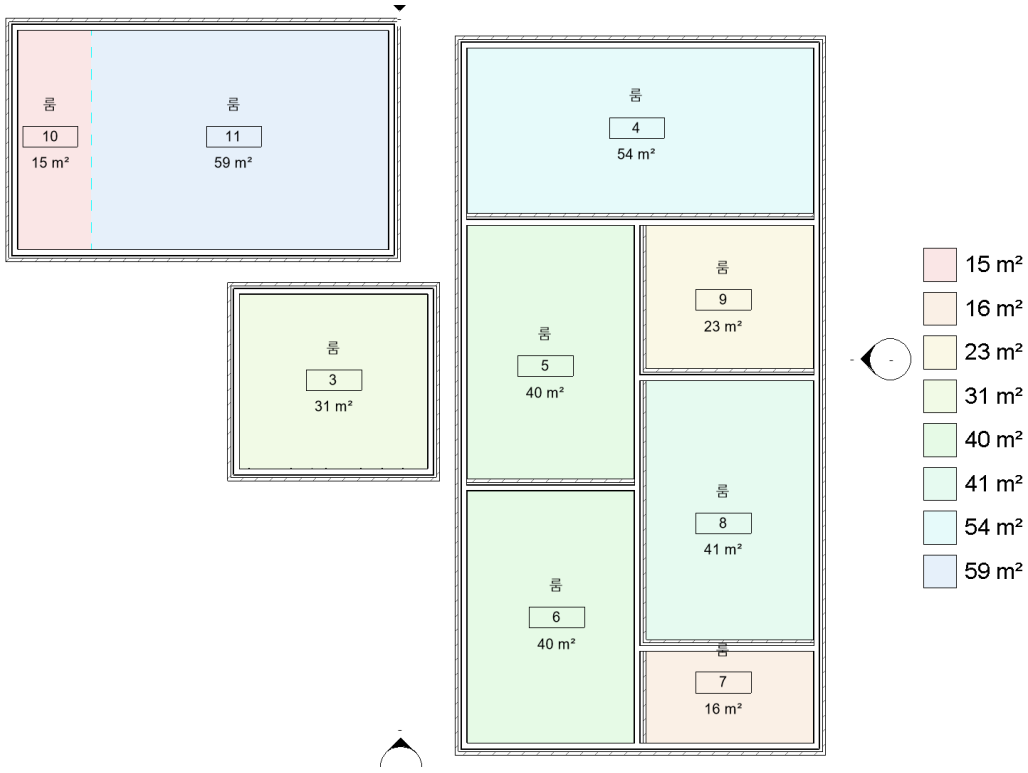
4. 작업 중인 뷰에 생산이 면적별로 지정이 됩니다.



5. 주석에 있는 범례 명령을 사용합니다.



6. 색상별로 면적을 확인할 수 있습니다.



04 룸의 삭제

• 룸 기호 삭제는 프로젝트 화면이 아닌 일람표에서 삭제해야 합니다. 아래와 같이 삭제할 룸 이름을 선택한 후 삭제를 선택하면 룸 기호도 같이 삭제됩니다.



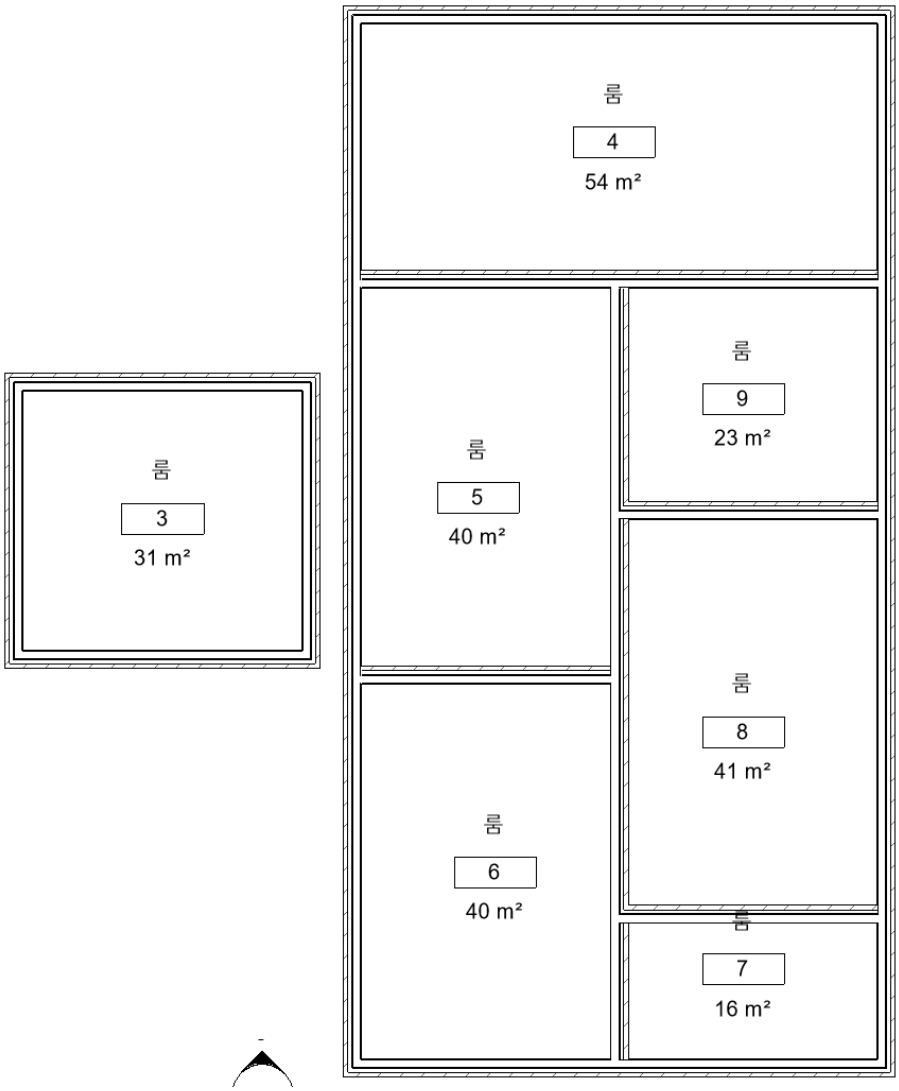
A	B	C	D
레벨	번호	이름	면적
1F	7	룸	16 m²
16 m²: 1			16 m²
1F	9	룸	23 m²
23 m²: 1			23 m²
1F	3	룸	31 m²
31 m²: 1			31 m²
1F	5	룸	40 m²
1F	6	룸	40 m²
40 m²: 2			80 m²
1F	8	룸	41 m²
41 m²: 1			41 m²
1F	4	룸	54 m²
54 m²: 1			54 m²
총계: 7			245 m²

CHAPTER

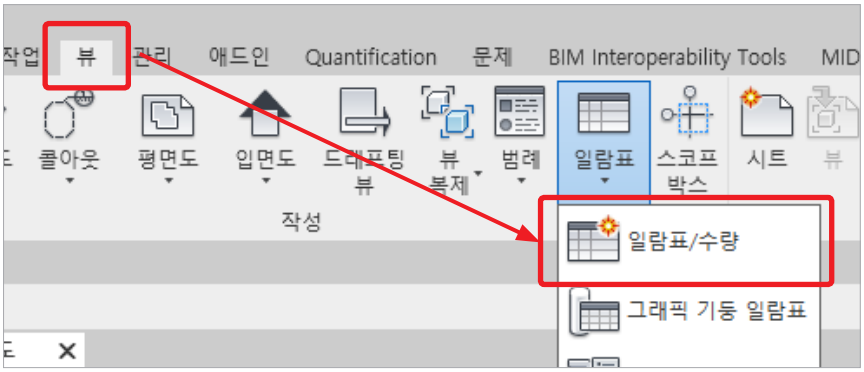
02 일람표

01 룸 일람표

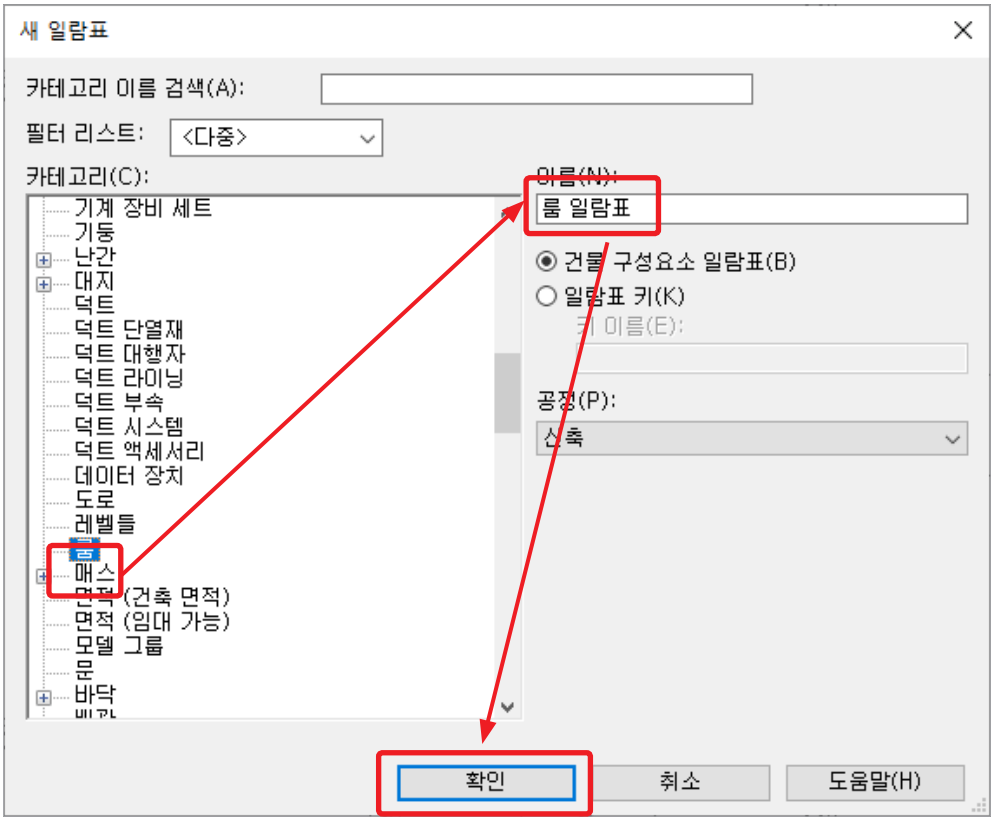
• 아래와 같이 임의로 작성한 실에 룸을 적용합니다.



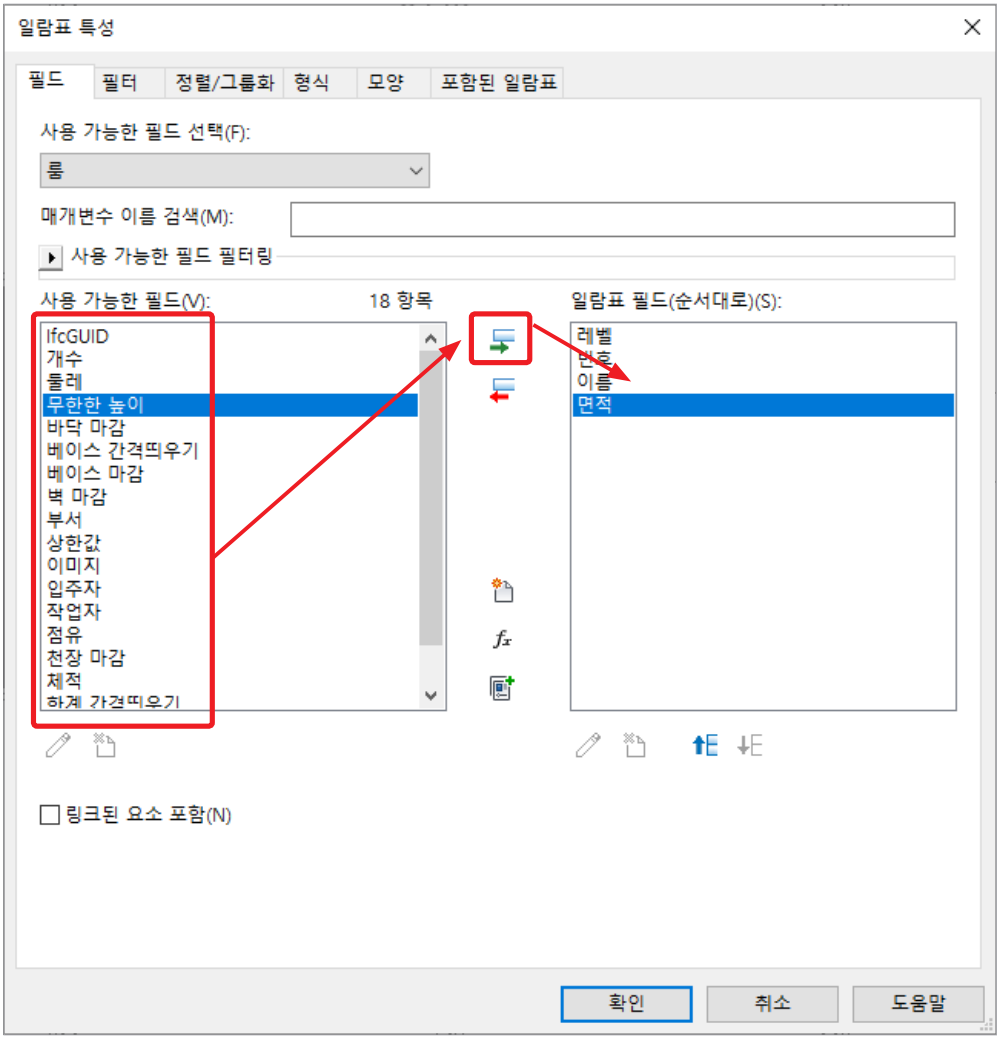
• 뷰 탭에 있는 일람표/수량 명령을 선택합니다.



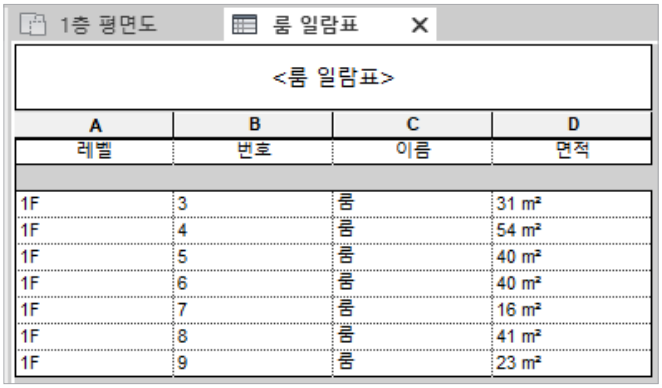
• 룸 항목을 선택합니다.



• 일람표로 표현하려는 정보 값을 선택한 후 우측으로 이동시켜줍니다.

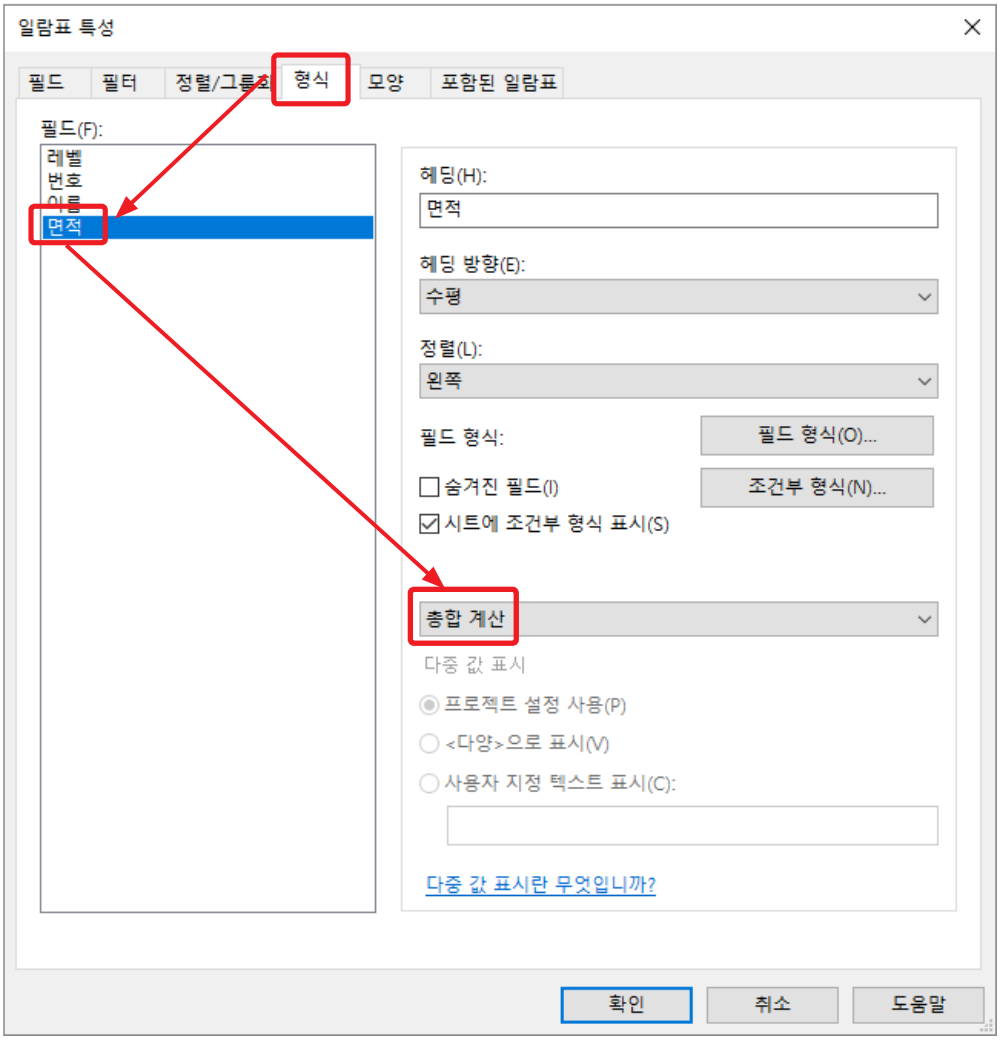


• 일람표가 작성된 것을 확인할 수 있습니다.

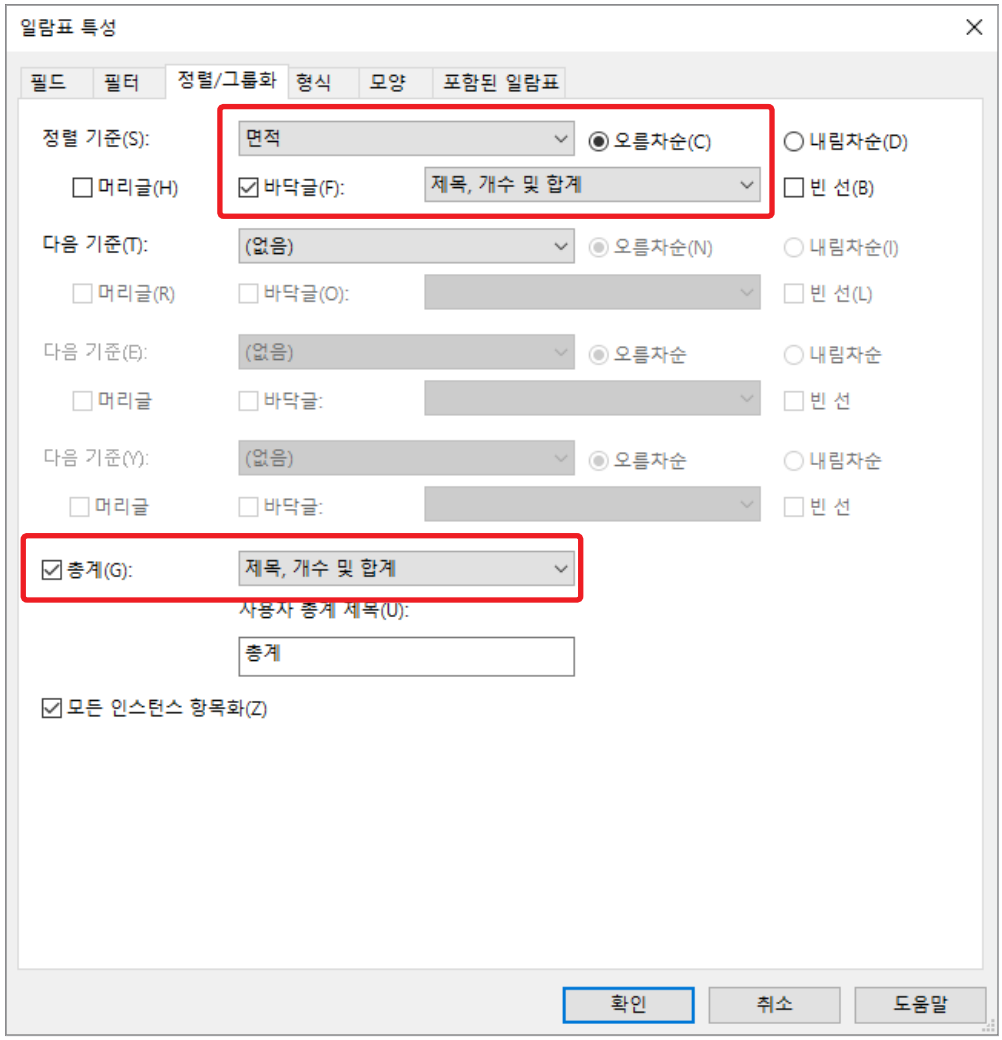


A	B	C	D
레벨	번호	이름	면적
1F	3	룸	31 m²
1F	4	룸	54 m²
1F	5	룸	40 m²
1F	6	룸	40 m²
1F	7	룸	16 m²
1F	8	룸	41 m²
1F	9	룸	23 m²

• 면적의 총합은 형식 탭에서 면적을 선택한 후 총합계산을 적용합니다.



• 정렬/그룹화 탭에서 정렬 기준을 정한 후 바닥글을 선택하면 소계가 적용이 됩니다. 하단의 총계를 체크하면 모든 면적의 합산이 나옵니다.



• 아래와 같이 일람표가 변경된 것을 확인할 수 있습니다.

1층 평면도 | 룸 일람표

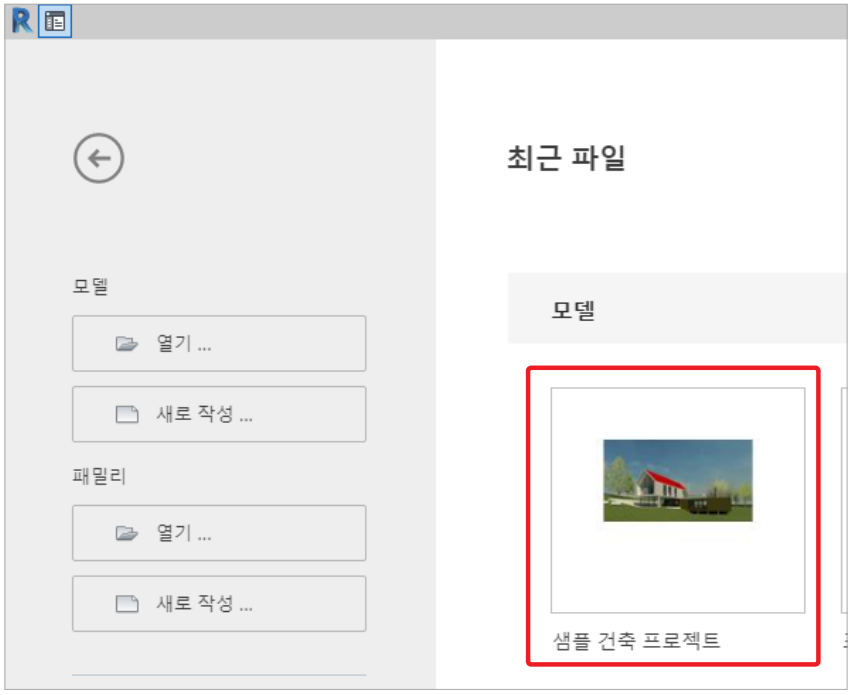
<룸 일람표>

A	B	C	D
레벨	번호	이름	면적
1F	7	룸	16 m²
16 m²: 1			16 m²
1F	9	룸	23 m²
23 m²: 1			23 m²
1F	3	룸	31 m²
31 m²: 1			31 m²
1F	5	룸	40 m²
1F	6	룸	40 m²
40 m²: 2			80 m²
1F	8	룸	41 m²
41 m²: 1			41 m²
1F	4	룸	54 m²
54 m²: 1			54 m²
총계: 7			245 m²

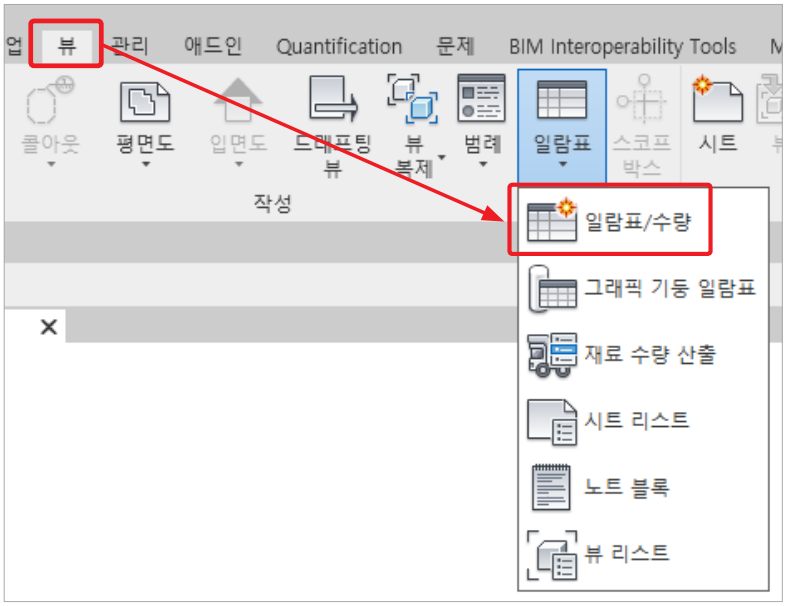
02 벽 일람표

1. 기본 일람표 작성

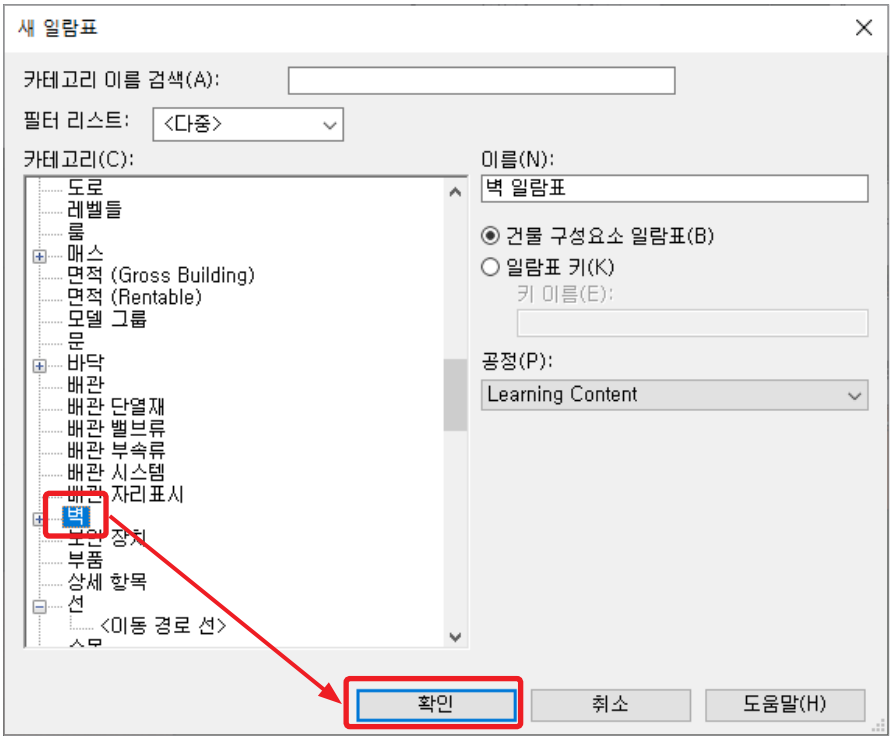
• REVIT 메인 화면에 있는 샘플 건축 프로젝트를 선택합니다.



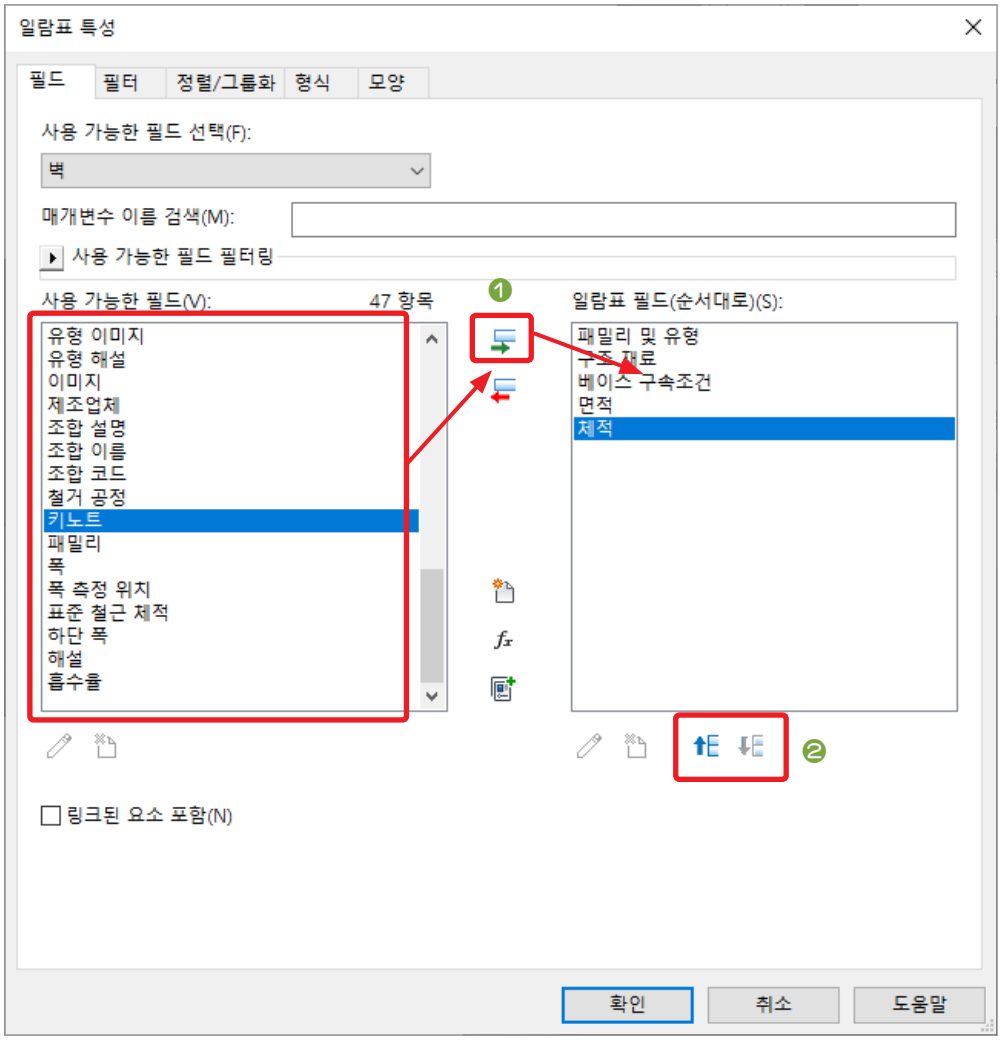
• 3D 뷰로 이동한 후 뷰 탭에 있는 일람표/수량을 선택합니다.



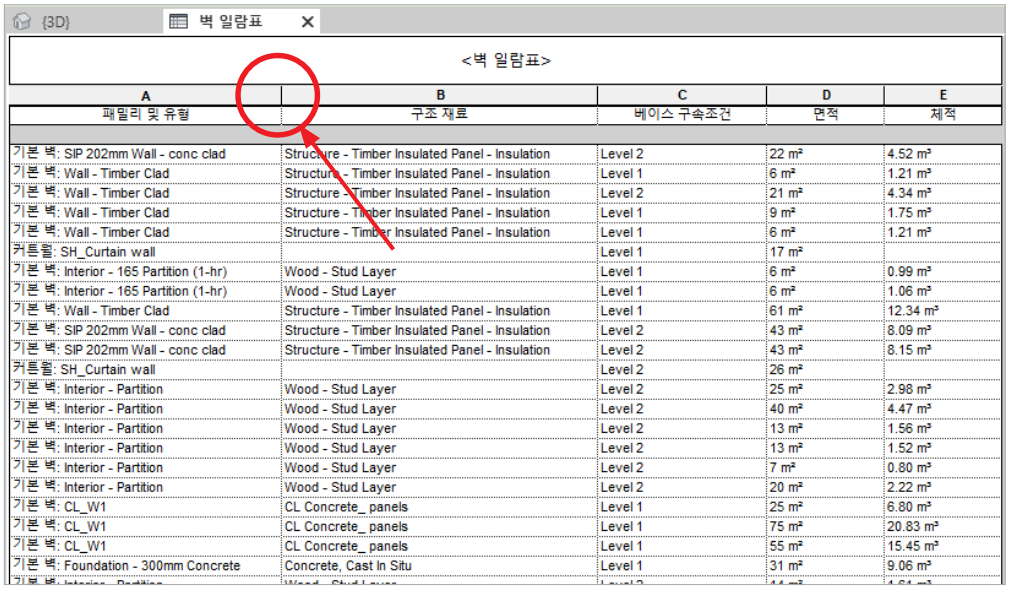
• 일람표 항목에서 벽을 선택합니다.



• 필드에서 원하는 값을 선택한 후 1번 보내기 아이콘을 이용해서 리스트에 보냅니다. 2번 항목은 리스트 순서를 변경하는 옵션입니다.



• 일람표 항목 사이에 마우스를 이동시켜 간격을 넓혀서 재료의 이름이 나올 수 있도록 합니다.


{3D} 벽 일람표

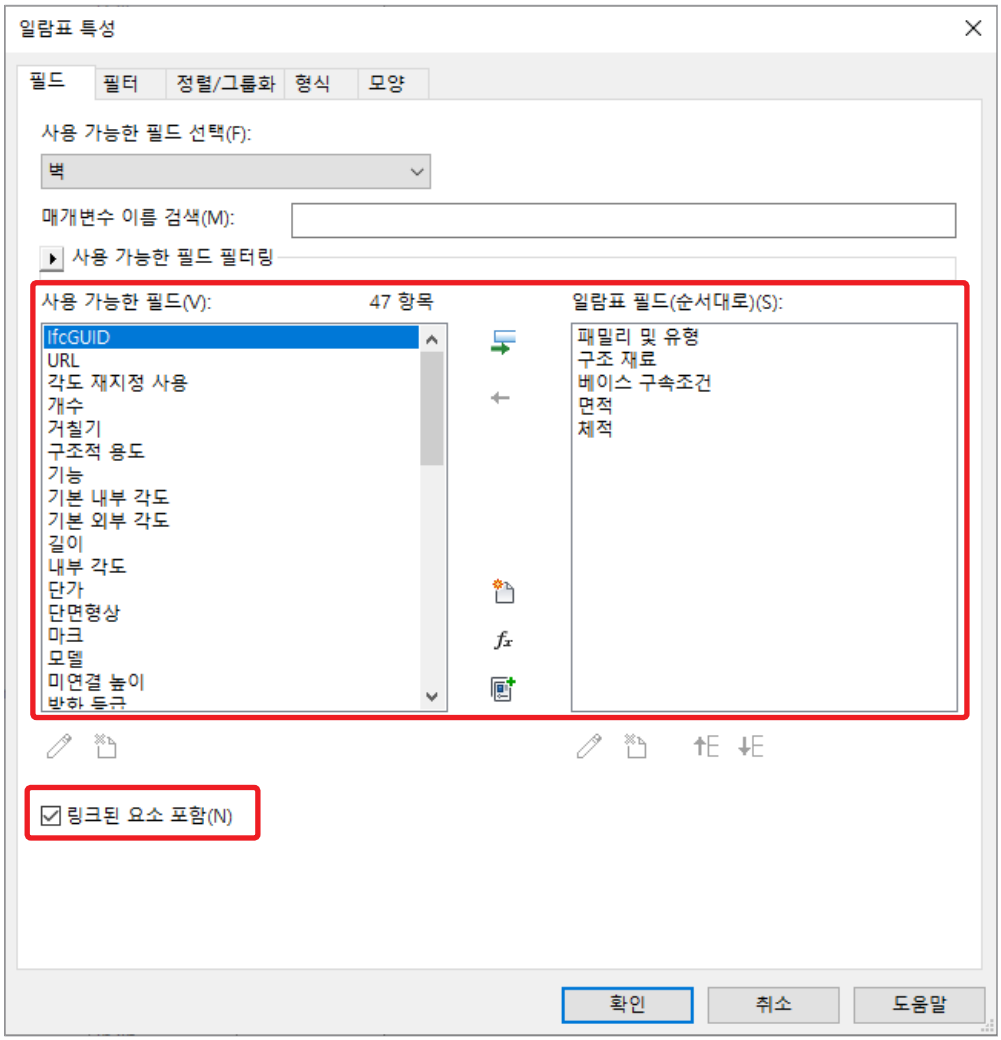
<벽 일람표>

A 패밀리 및 유형	B 구조 재료	C 베이스 구속조건	D 면적	E 체적
기본 벽: SIP 202mm Wall - conc clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 2	22 m²	4.52 m³
기본 벽: Wall - Timber Clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 1	6 m²	1.21 m³
기본 벽: Wall - Timber Clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 2	21 m²	4.34 m³
기본 벽: Wall - Timber Clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 1	9 m²	1.75 m³
기본 벽: Wall - Timber Clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 1	6 m²	1.21 m³
커튼월: SH_Curtain wall		Level 1	17 m²	
기본 벽: Interior - 165 Partition (1-hr)	Wood - Stud Layer	Level 1	6 m²	0.99 m³
기본 벽: Interior - 165 Partition (1-hr)	Wood - Stud Layer	Level 1	6 m²	1.06 m³
기본 벽: Wall - Timber Clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 1	61 m²	12.34 m³
기본 벽: SIP 202mm Wall - conc clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 2	43 m²	8.09 m³
기본 벽: SIP 202mm Wall - conc clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 2	43 m²	8.15 m³
커튼월: SH_Curtain wall		Level 2	26 m²	
기본 벽: Interior - Partition	Wood - Stud Layer	Level 2	25 m²	2.98 m³
기본 벽: Interior - Partition	Wood - Stud Layer	Level 2	40 m²	4.47 m³
기본 벽: Interior - Partition	Wood - Stud Layer	Level 2	13 m²	1.56 m³
기본 벽: Interior - Partition	Wood - Stud Layer	Level 2	13 m²	1.52 m³
기본 벽: Interior - Partition	Wood - Stud Layer	Level 2	7 m²	0.80 m³
기본 벽: Interior - Partition	Wood - Stud Layer	Level 2	20 m²	2.22 m³
기본 벽: CL_W1	CL Concrete_ panels	Level 1	25 m²	6.80 m³
기본 벽: CL_W1	CL Concrete_ panels	Level 1	75 m²	20.83 m³
기본 벽: CL_W1	CL Concrete_ panels	Level 1	55 m²	15.45 m³
기본 벽: Foundation - 300mm Concrete	Concrete, Cast In Situ	Level 1	31 m²	9.06 m³

2. 각 탭의 주요 기능

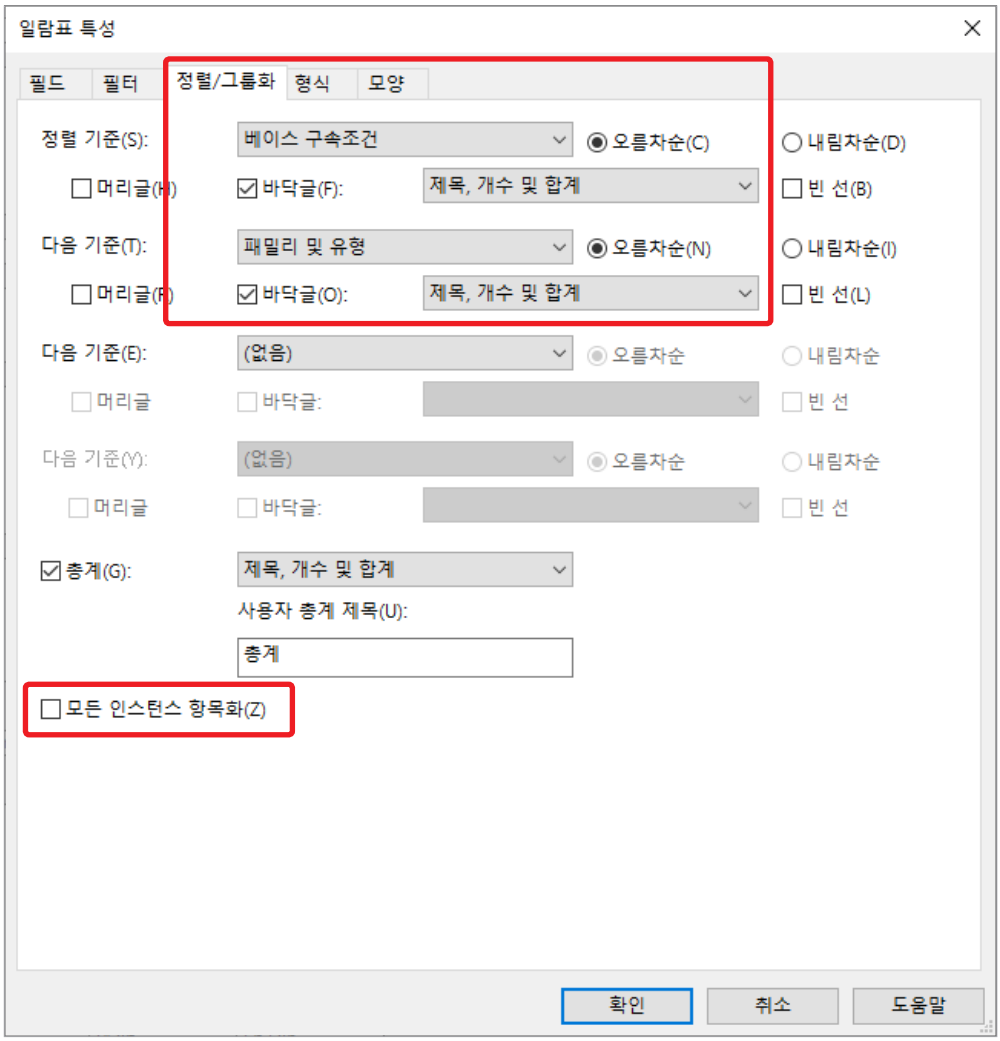
1.1 필드

- 결과물을 보길 원하는 항목 즉 필드를 추가하거나 제거할 수 있습니다.
- 링크를 이용한 작업 중일 경우 링크되어 있는 파일의 항목도 같이 볼 수 있습니다. 링크된 요소 포함을 체크합니다.

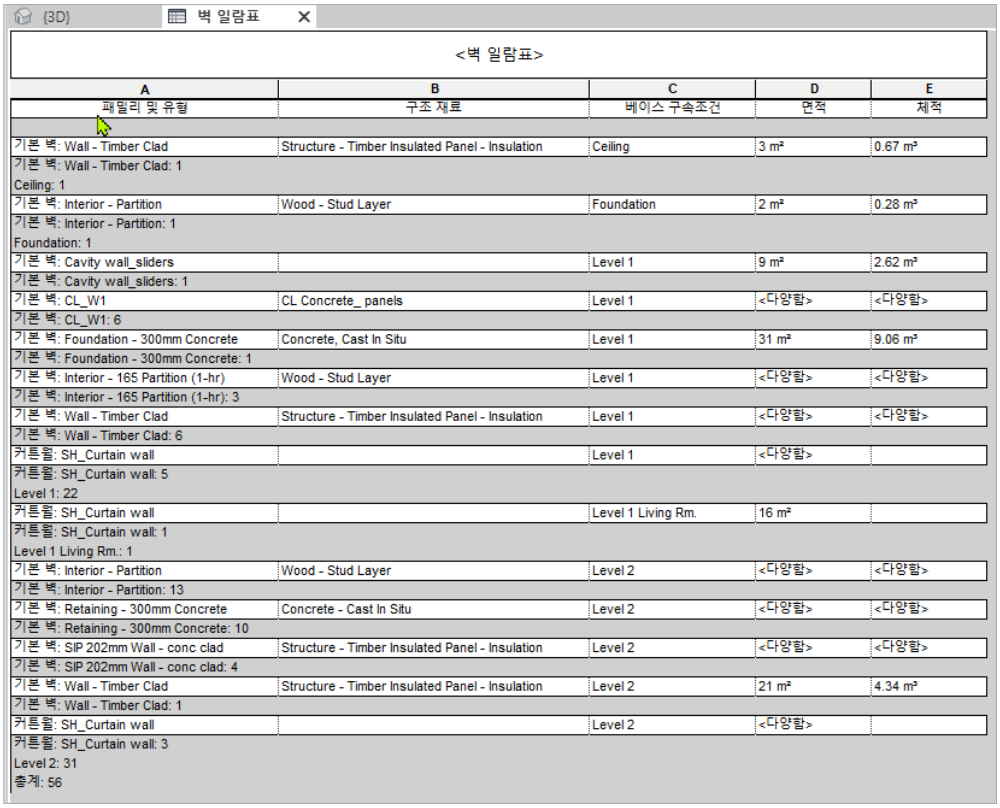


1.2 정렬/그룹화

- 정렬/그룹화는 결과를 바탕으로 필드를 이용해서 그룹을 만들어 사용자가 보기 좋게 만드는 작업이라고 할 수 있습니다.
- 정렬 기준을 이용해서 대분류, 중분류 등을 적용합니다. 모든 인스턴스 항목화는 같은 이름을 가진 값을 합쳐서 보여주는 기능입니다.



• 정렬/그룹이 적용된 상태입니다. 레벨 → 패밀리 및 유형 순으로 분리되었습니다.



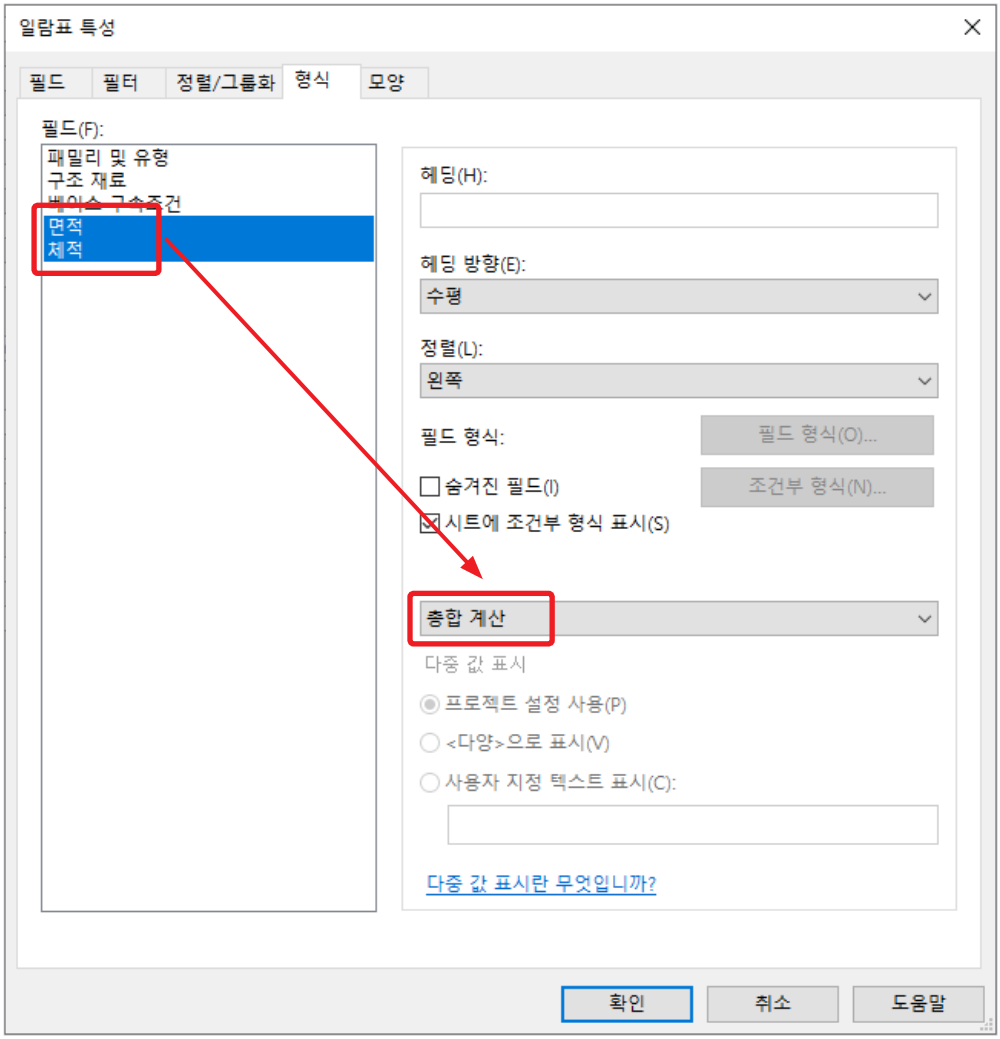
{3D} 벽 일람표

<벽 일람표>

A	B	C	D	E
패밀리 및 유형	구조 재료	베이스 구속조건	면적	체적
기본 벽: Wall - Timber Clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Ceiling	3 m²	0.67 m³
기본 벽: Wall - Timber Clad: 1				
Ceiling: 1				
기본 벽: Interior - Partition	Wood - Stud Layer	Foundation	2 m²	0.28 m³
기본 벽: Interior - Partition: 1				
Foundation: 1				
기본 벽: Cavity wall_sliders		Level 1	9 m²	2.62 m³
기본 벽: Cavity wall_sliders: 1				
기본 벽: CL_W1	CL Concrete_ panels	Level 1	<다양함>	<다양함>
기본 벽: CL_W1: 6				
기본 벽: Foundation - 300mm Concrete	Concrete, Cast In Situ	Level 1	31 m²	9.06 m³
기본 벽: Foundation - 300mm Concrete: 1				
기본 벽: Interior - 165 Partition (1-hr)	Wood - Stud Layer	Level 1	<다양함>	<다양함>
기본 벽: Interior - 165 Partition (1-hr): 3				
기본 벽: Wall - Timber Clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 1	<다양함>	<다양함>
기본 벽: Wall - Timber Clad: 6				
커튼월: SH_Curtain wall		Level 1	<다양함>	
커튼월: SH_Curtain wall: 5				
Level 1: 22				
커튼월: SH_Curtain wall		Level 1 Living Rm.	16 m²	
커튼월: SH_Curtain wall: 1				
Level 1 Living Rm.: 1				
기본 벽: Interior - Partition	Wood - Stud Layer	Level 2	<다양함>	<다양함>
기본 벽: Interior - Partition: 13				
기본 벽: Retaining - 300mm Concrete	Concrete - Cast In Situ	Level 2	<다양함>	<다양함>
기본 벽: Retaining - 300mm Concrete: 10				
기본 벽: SIP 202mm Wall - conc clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 2	<다양함>	<다양함>
기본 벽: SIP 202mm Wall - conc clad: 4				
기본 벽: Wall - Timber Clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 2	21 m²	4.34 m³
기본 벽: Wall - Timber Clad: 1				
커튼월: SH_Curtain wall		Level 2	<다양함>	
커튼월: SH_Curtain wall: 3				
Level 2: 31				
총계: 56				

1.3 형식

• 형식은 문자의 위치를 지정하는 역할도 하지만 면적이나 체적 같이 결과가 숫자로 표기되는 경우에는 총합 계산을 적용할 수 있습니다.



• 결과에 총합이 적용된 표입니다.

{3D} 벽 일람표

<벽 일람표>

A	B	C	D	E
패밀리 및 유형	구조 재료	베이스 구속조건	면적	체적
기본 벽: Wall - Timber Clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Ceiling	3 m²	0.67 m³
기본 벽: Wall - Timber Clad: 1			3 m²	0.67 m³
Ceiling: 1			3 m²	0.67 m³
기본 벽: Interior - Partition	Wood - Stud Layer	Foundation	2 m²	0.28 m³
기본 벽: Interior - Partition: 1			2 m²	0.28 m³
Foundation: 1			2 m²	0.28 m³
기본 벽: Cavity wall_sliders		Level 1	9 m²	2.62 m³
기본 벽: Cavity wall_sliders: 1			9 m²	2.62 m³
기본 벽: CL_W1	CL Concrete_ panels	Level 1	229 m²	63.76 m³
기본 벽: CL_W1: 6			229 m²	63.76 m³
기본 벽: Foundation - 300mm Concrete	Concrete, Cast In Situ	Level 1	31 m²	9.06 m³
기본 벽: Foundation - 300mm Concrete: 1			31 m²	9.06 m³
기본 벽: Interior - 165 Partition (1-hr)	Wood - Stud Layer	Level 1	17 m²	2.85 m³
기본 벽: Interior - 165 Partition (1-hr): 3			17 m²	2.85 m³
기본 벽: Wall - Timber Clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 1	138 m²	27.90 m³
기본 벽: Wall - Timber Clad: 6			138 m²	27.90 m³
커튼월: SH_Curtain wall		Level 1	105 m²	0.00 m³
커튼월: SH_Curtain wall: 5			105 m²	0.00 m³
Level 1: 22			529 m²	106.19 m³
커튼월: SH_Curtain wall		Level 1 Living Rm.	16 m²	0.00 m³
커튼월: SH_Curtain wall: 1			16 m²	0.00 m³
Level 1 Living Rm.: 1			16 m²	0.00 m³
기본 벽: Interior - Partition	Wood - Stud Layer	Level 2	184 m²	21.57 m³
기본 벽: Interior - Partition: 13			184 m²	21.57 m³
기본 벽: Retaining - 300mm Concrete	Concrete - Cast In Situ	Level 2	196 m²	57.93 m³
기본 벽: Retaining - 300mm Concrete: 10			196 m²	57.93 m³
기본 벽: SIP 202mm Wall - conc clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 2	115 m²	21.96 m³
기본 벽: SIP 202mm Wall - conc clad: 4			115 m²	21.96 m³
기본 벽: Wall - Timber Clad	Structure - Timber Insulated Panel - Insulation	Level 2	21 m²	4.34 m³
기본 벽: Wall - Timber Clad: 1			21 m²	4.34 m³
커튼월: SH_Curtain wall		Level 2	38 m²	0.00 m³
커튼월: SH_Curtain wall: 3			38 m²	0.00 m³
Level 2: 31			554 m²	105.79 m³
총계: 56			1105 m²	212.93 m³

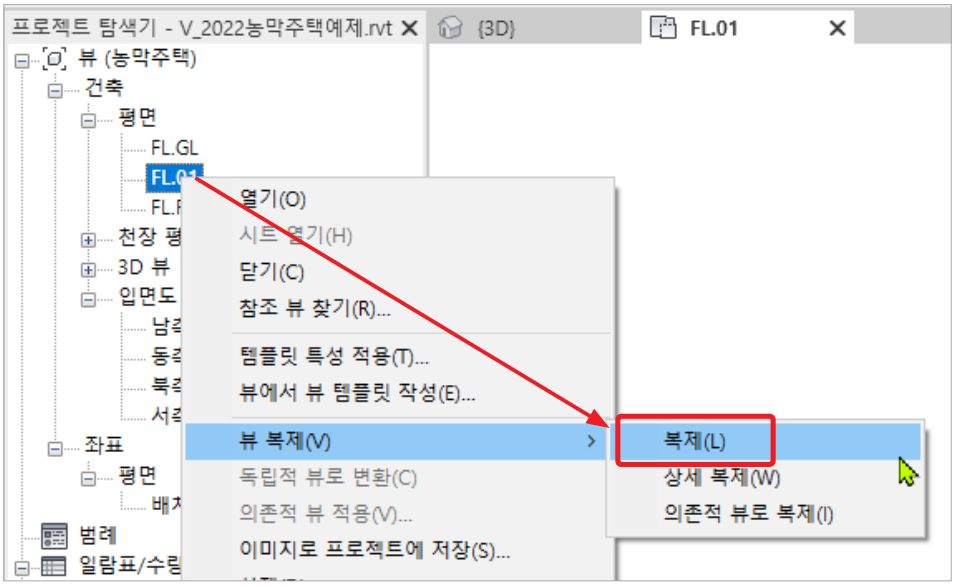
CHAPTER

03 도면작성

01 평면도 뷰 만들기

1.V_2022농막주택예제.rvt 작업 파일을 열어줍니다.

2. FL.01 뷰를 선택한 후 우 클릭한 후 복제합니다.



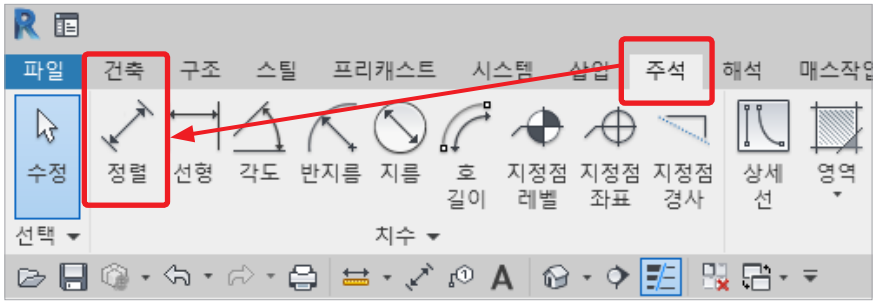
3. 복제된 뷰를 선택한 후 F2를 눌러 도면의 이름을 출력할 이름으로 변경합니다.



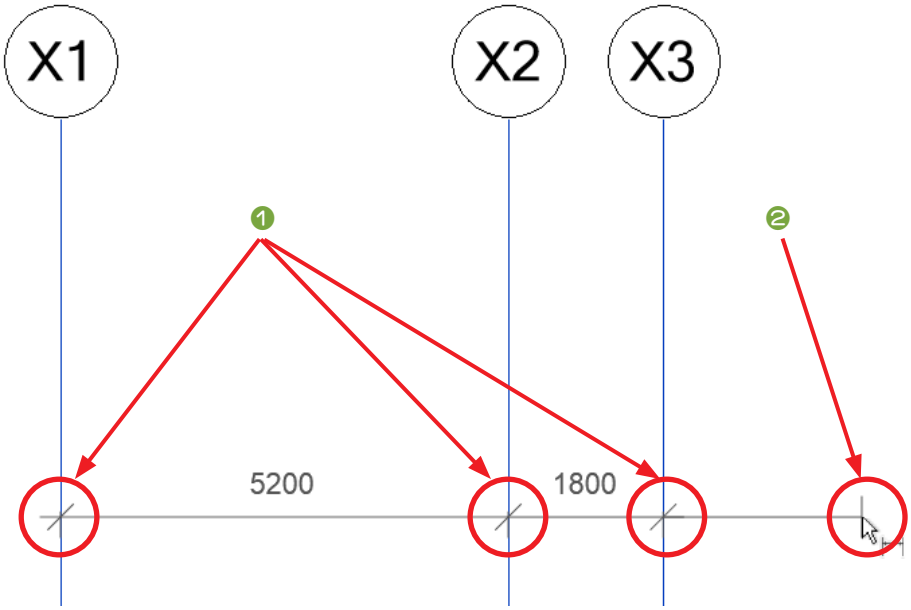
02 치수 및 문자 기입

1. 치수 기입

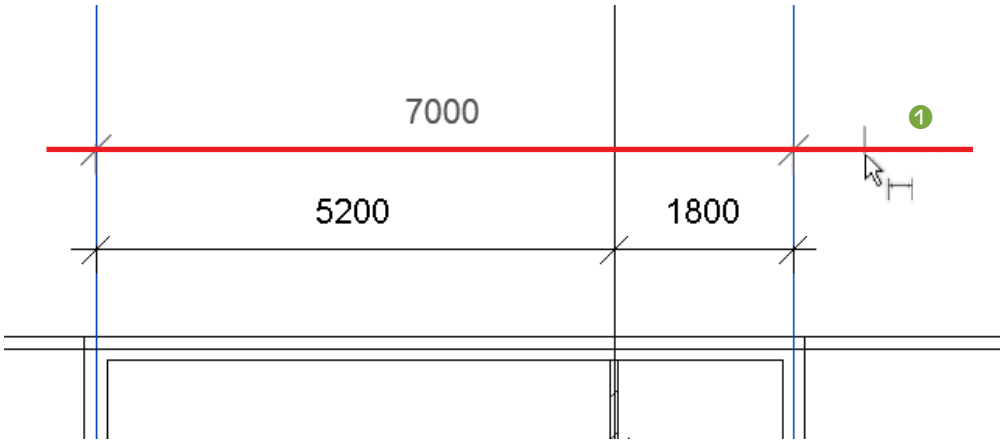
• 주석 탭에 있는 정렬 치수 명령을 선택합니다.



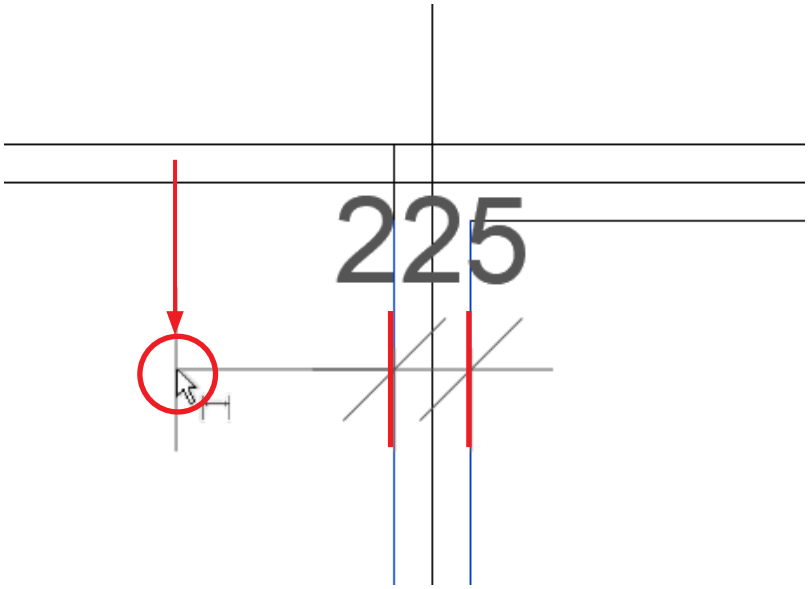
• 치수 기입을 진행할 그리드 선 및 객체를 선택합니다. 1번 항목에 보이는 것처럼 치수 기입을 할 객체를 순서대로 선택합니다. 2번 항목은 더 이상 치수를 기입하지 않을 경우 화면상의빈 공간을 선택하면 치수가 기입됩니다.



• 전체 치수를 입력하는 경우 치수를 기입한 후 끝내기 전에 마우스를 선행 치수 부근에 대면 스냅이 걸립니다.

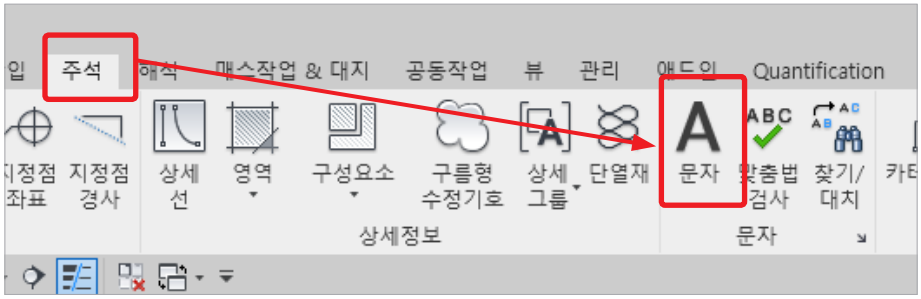


• 벽 두께 같은 치수가 잘 잡히지 않는 경우 키보드의 TAB키를 이용해서 원하는 부분을 선택할 수 있습니다.

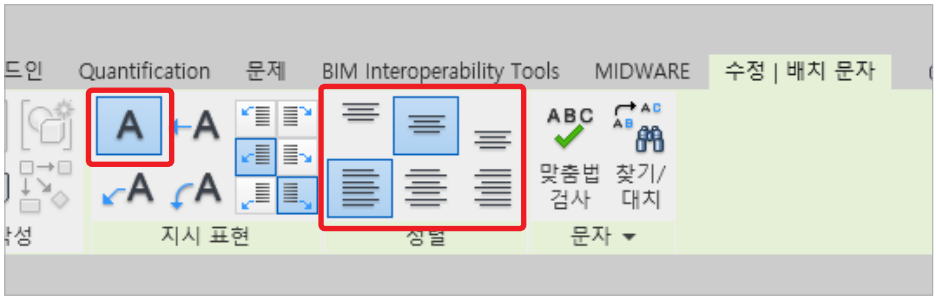


2. 문자 기입

• 주석의 문자 명령을 선택합니다.



• 글 옵션을 지정합니다.



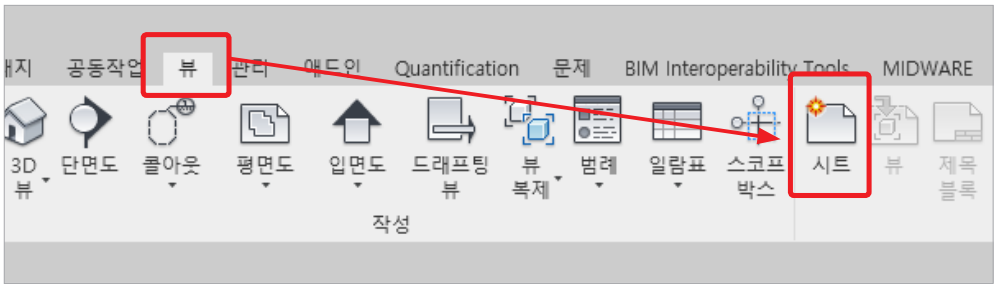
• 글을 입력하고 싶은 곳을 클릭한 후 문자를 기입합니다. 종료는 빈 공간을 좌 클릭하면 종료됩니다.



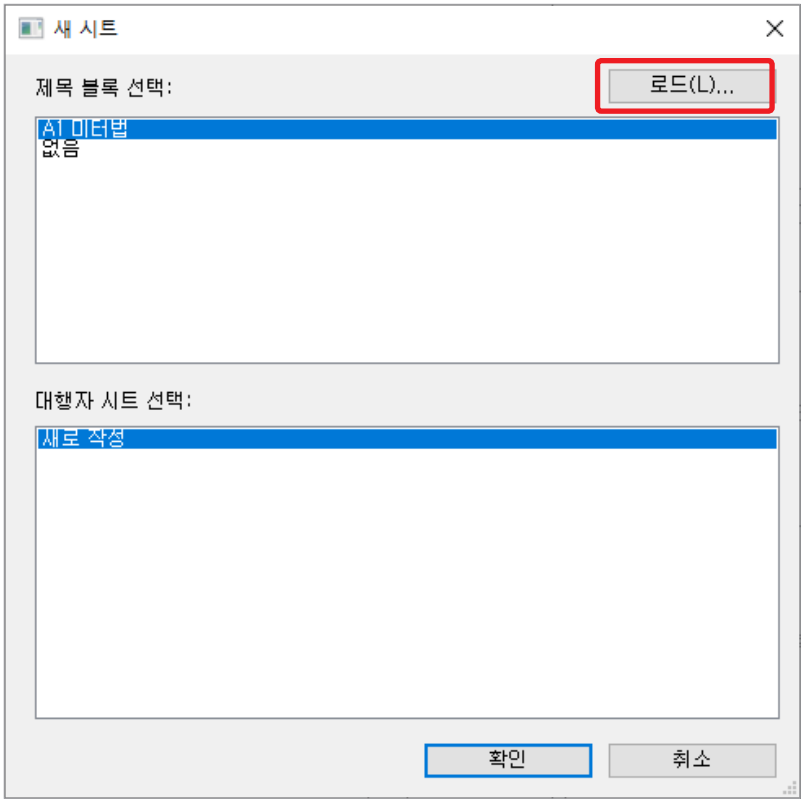
03 시트 작성

1. 시트 로드

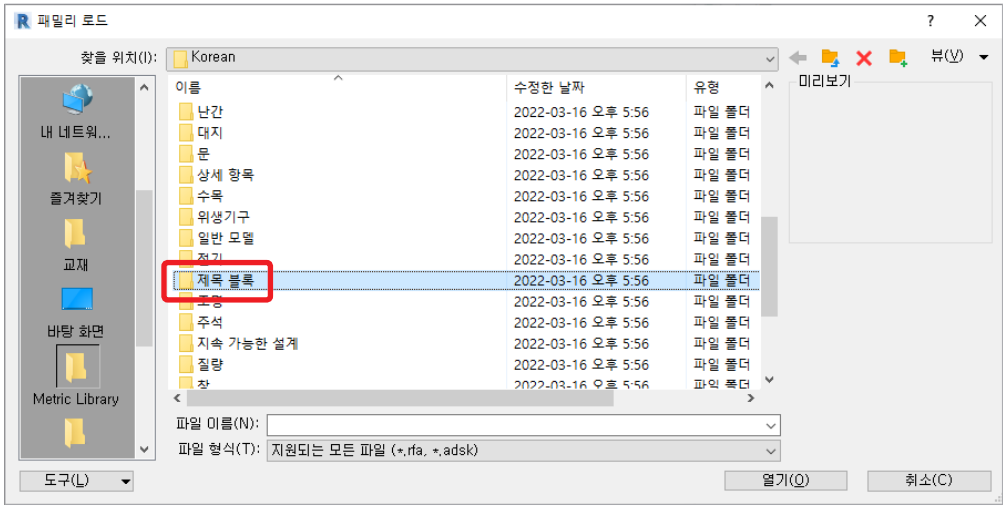
- 시트 작성은 최종 도면 작성 과정입니다.
- 뷰 탭에 있는 시트 명령을 선택합니다.



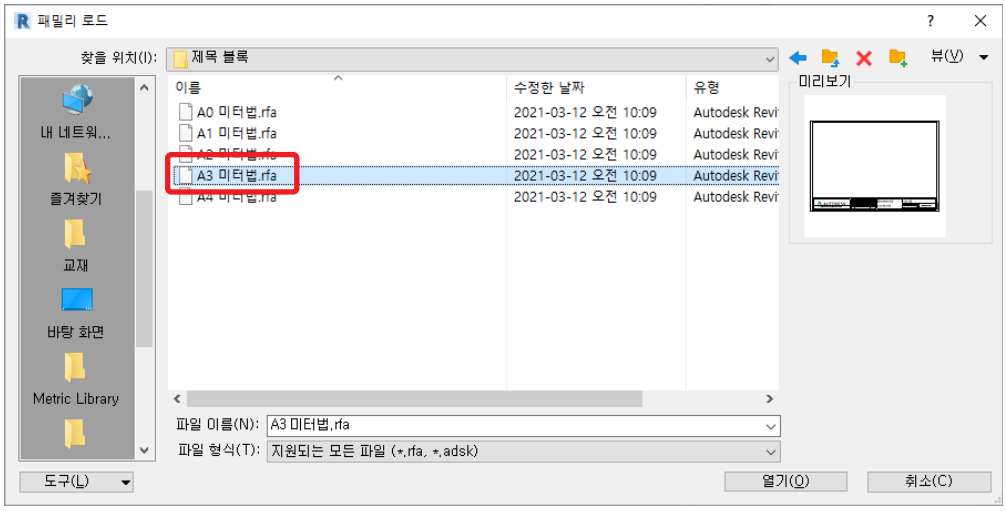
- 기본적으로 A1 사이즈가 지정되어 있습니다. 다른 용지를 사용하기 위해서는 로드 명령을 선택합니다.



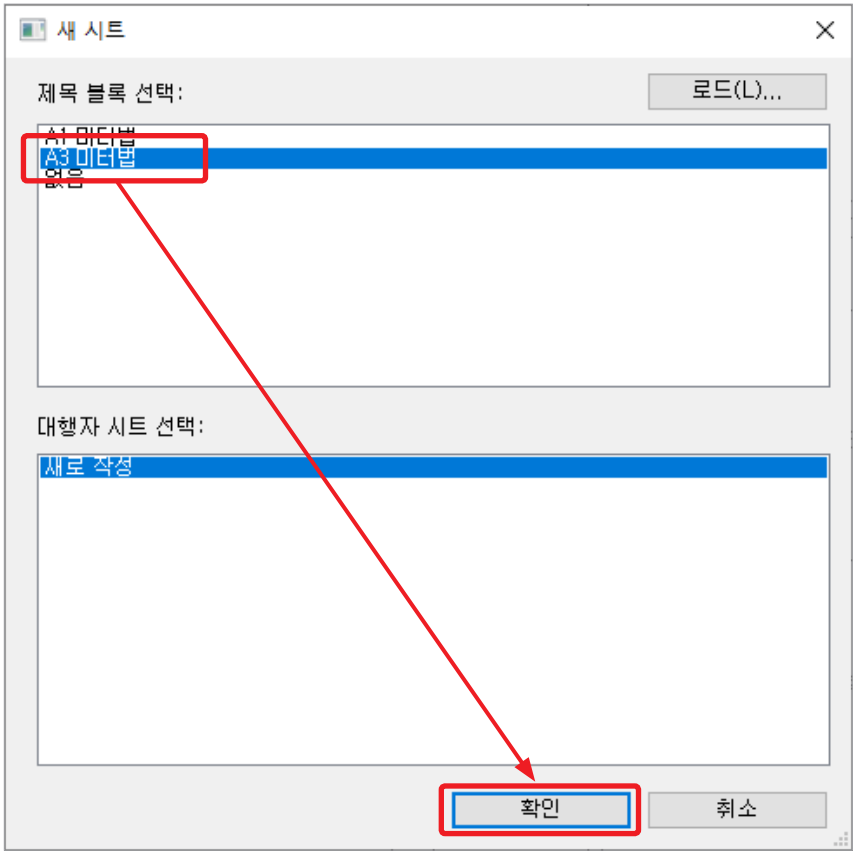
• 시트는 패밀리 폴더 안에 제목블록이라는 폴더 안에 있습니다.



• 용지는 A3를 선택합니다.

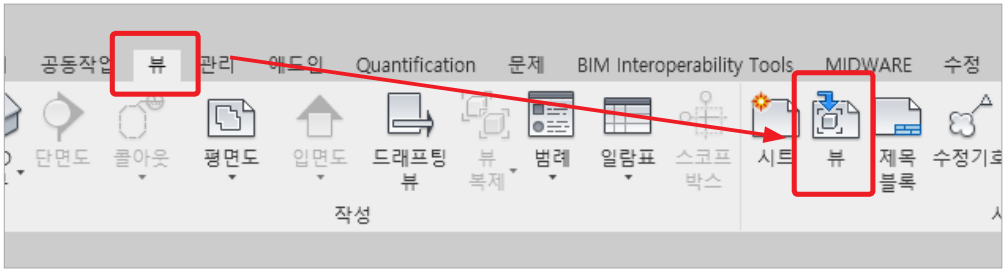


• 용지를 선택 A3하고 확인을 선택합니다.

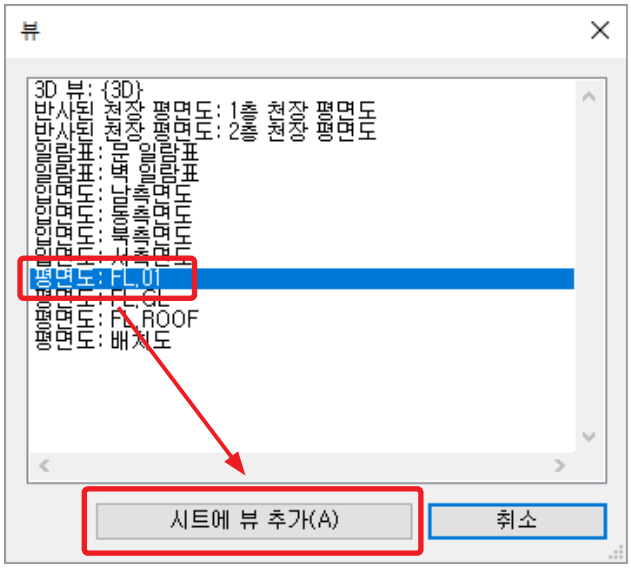


2. 뷰 배치

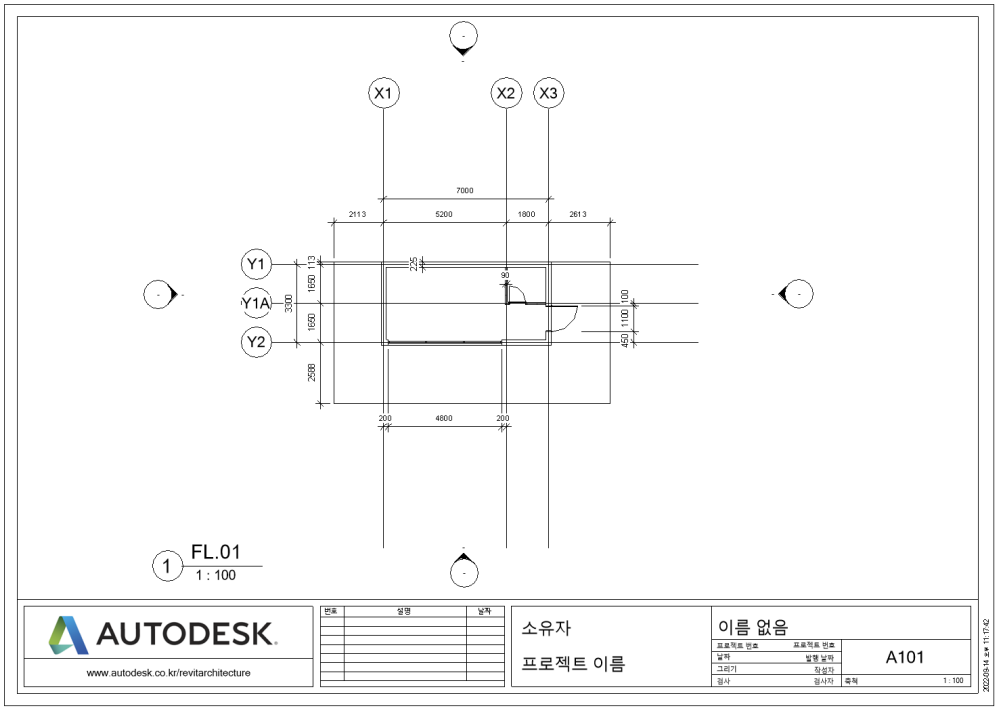
• 도면의 배치는 뷰 탭에 있는 뷰 명령을 선택합니다. 작업 뷰를 직접 드래그 앤 드롭 하는 방법도 있습니다.



• 배치할 도면을 선택한 후 시트에 뷰 추가 명령을 선택합니다.

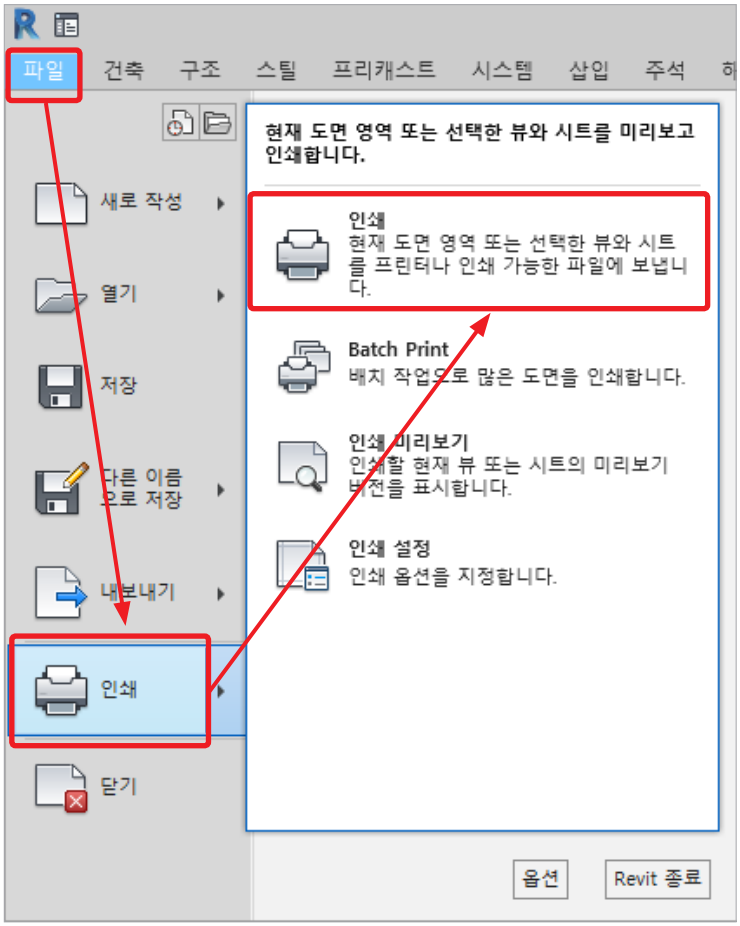


• 아래와 같이 시트에 뷰를 배치합니다. 타이틀 블록을 이동시켜줍니다.

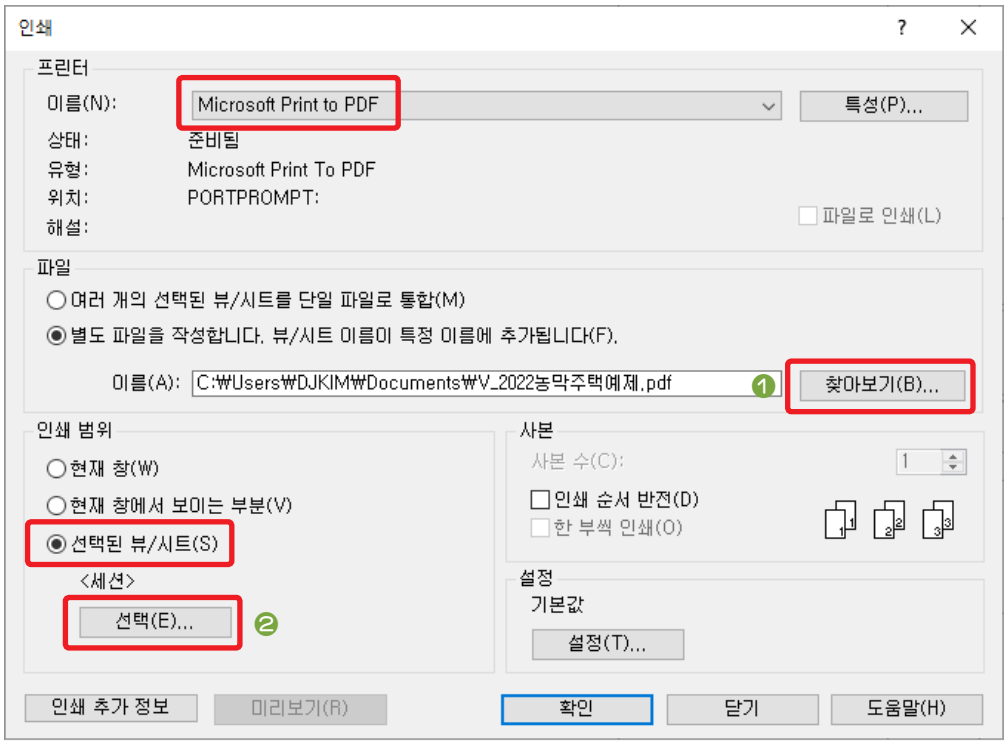


3. 출력

• 파일에 인쇄 명령을 실행합니다.

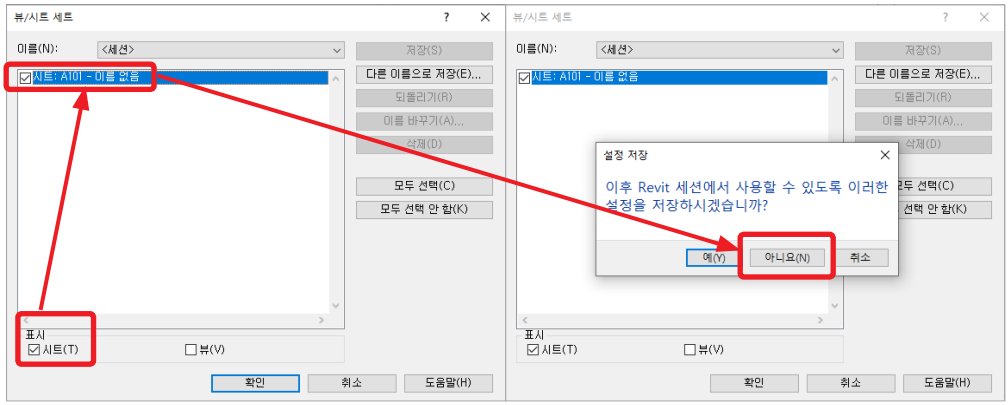


• 프린터는 PDF를 선택합니다. 프린터가 연결되어 있다면 프린터를 선택하면 됩니다.

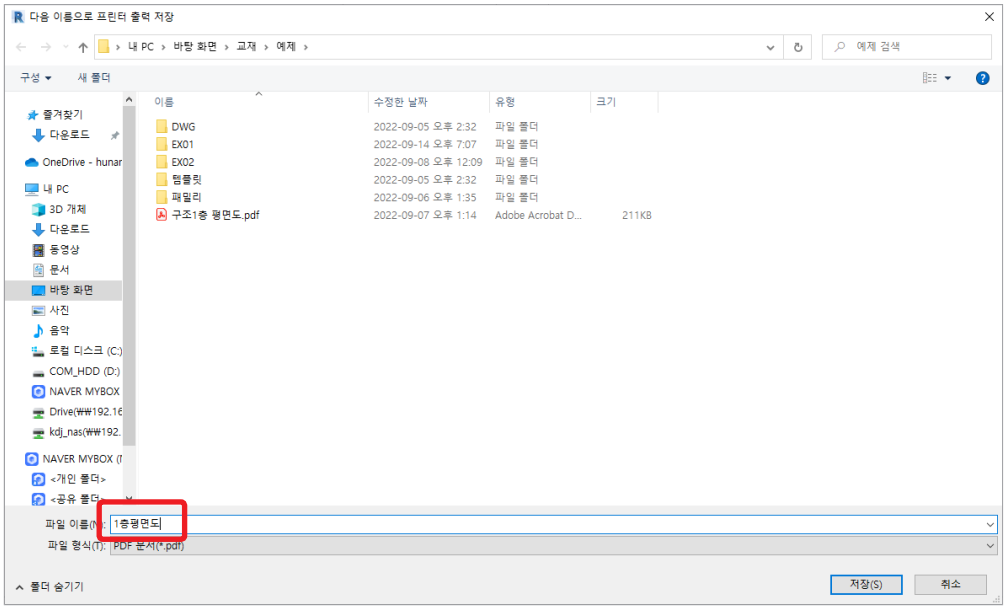


• ❶은 저장 경로와 파일이름을 지정합니다. ❷는 출력할 뷰나 시트를 지정합니다.

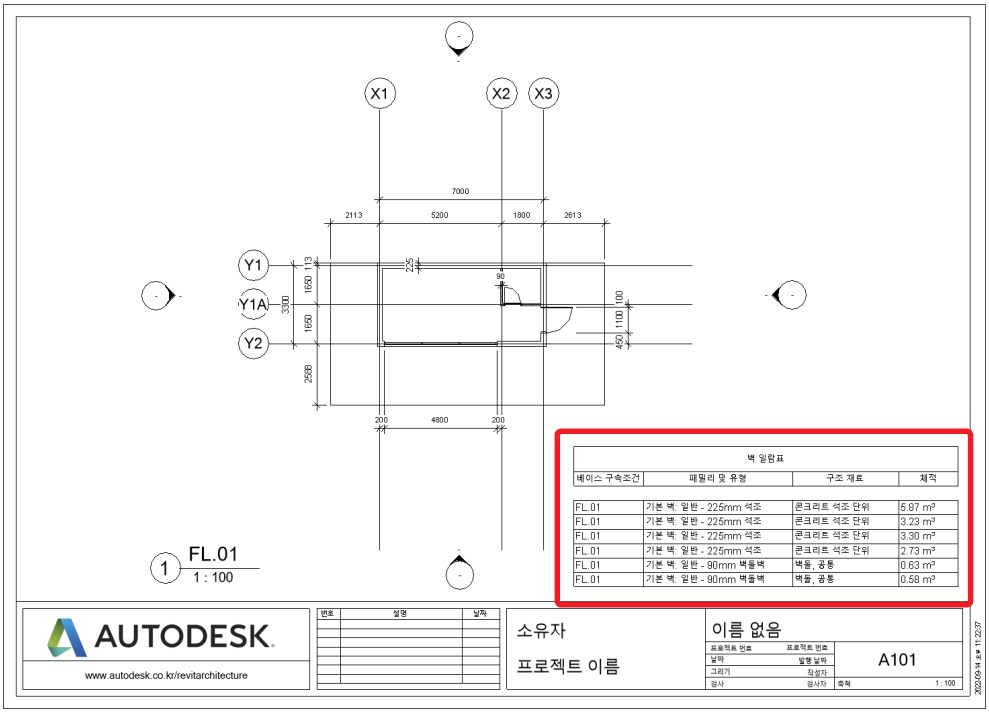
• ❷를 우선 보면 시트를 선택해서 출력할 분야를 지정합니다. 보통은 시트를 출력을 하게 되지만 프로젝트 작업 중이거나 확인용일 경우 뷰로도 출력을 많이 합니다. 출력을 진행할 경우 우측과 같이 환경 여부를 묻는 경우가 있습니다. 여기에서는 [아니요]를 선택합니다.



• ❶의 경우 저장 경로와 파일 이름을 지정합니다.



• 경우에 따라서 아래와 같이 일람표를 같이 출력하는 경우도 있습니다.



PART

10

지형 작성

CHAPTER

01 점을 활용한 지형 작성 방법

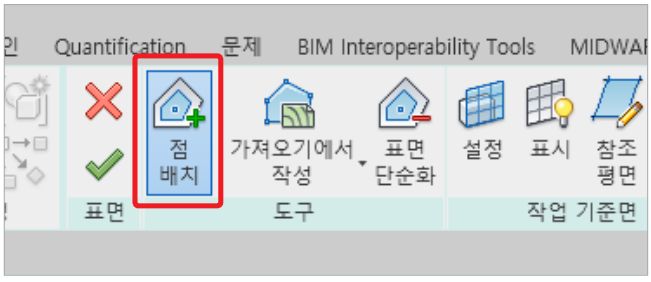
01 점 배치

1. 지형 작성

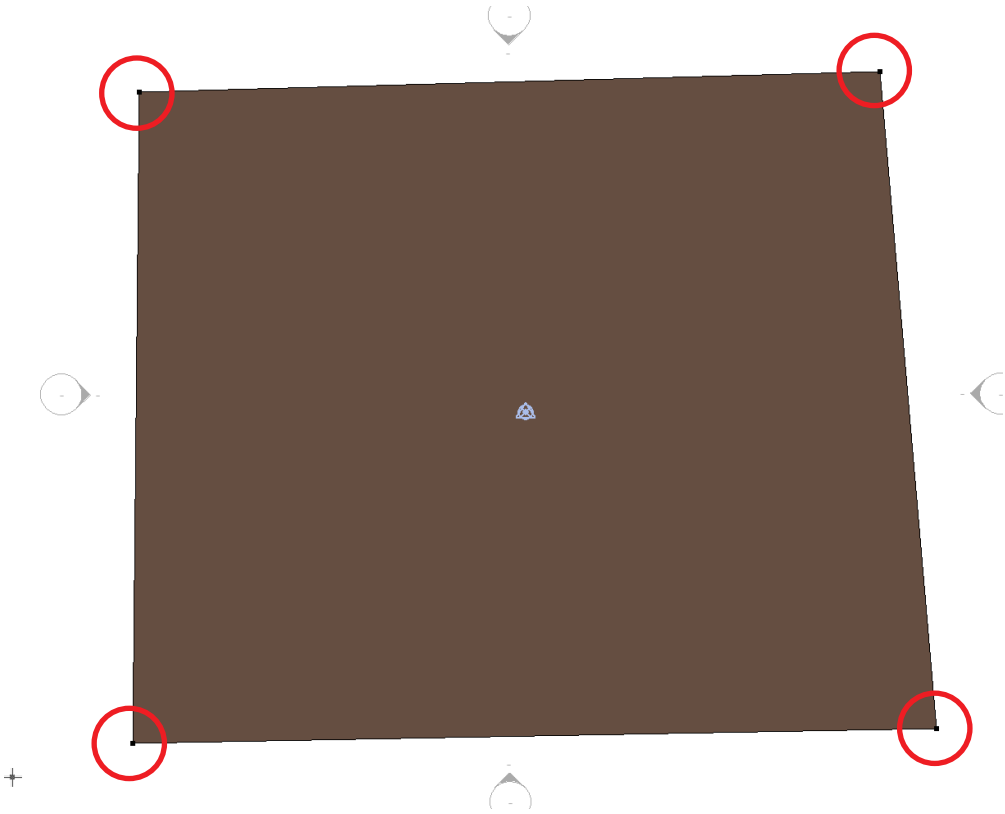
- 지형 명령은 배치도 뷰에서 작성합니다. 다른 뷰에서 확인을 할 경우 가시성 설정에서 대지를 체크하면 확인이 가능합니다.
- 점 배치와 수치 지형도를 활용하는 방법 두 가지가 있습니다. 그 중 지금 학습하는 부분은 점 배치를 활용한 방법을 학습합니다. 매스작업 & 대지에 있는 지형면 명령을 선택합니다.



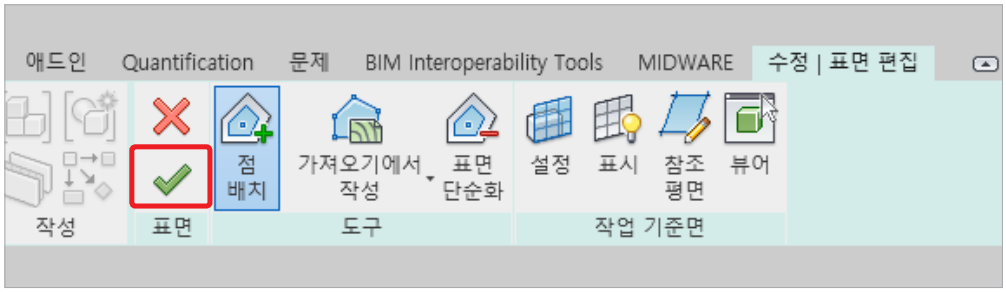
- 기본적인 방법은 점을 이용하는 방법입니다. 점 배치를 선택합니다.



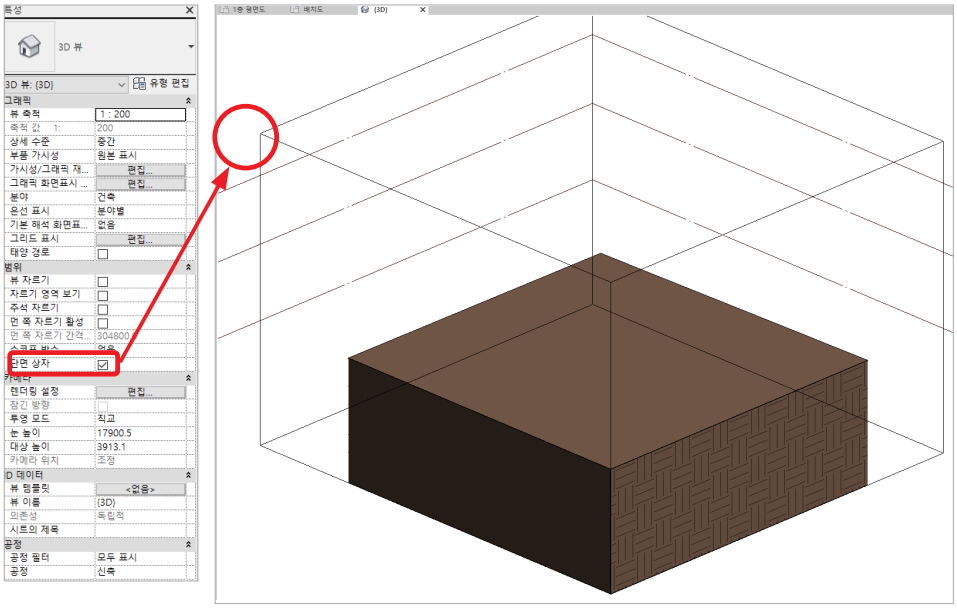
• 임의의 지점 4군데를 포인트로 선택합니다.



• 완료를 선택합니다.

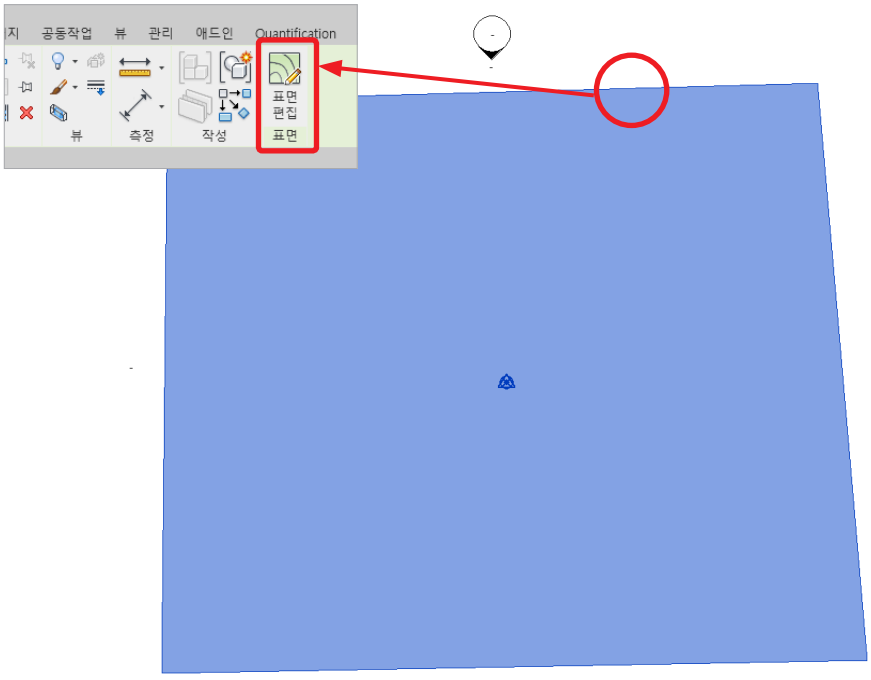


• 3D뷰에서 단면상자를 체크합니다. 상자의 사이즈를 조절하면 아래 이미지와 같이 지형이 작성된 것을 확인할 수 있습니다.

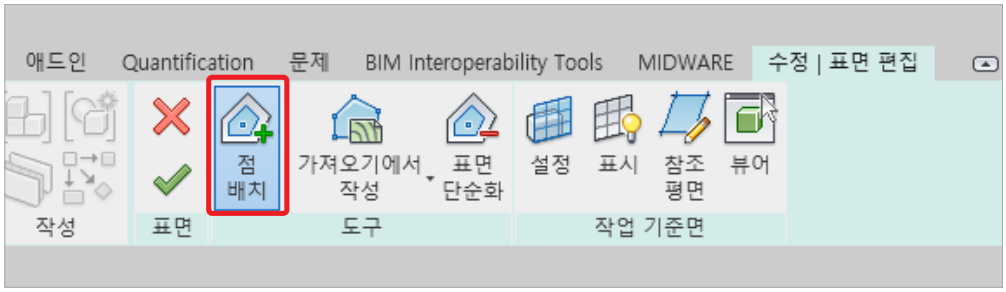


2. 점 배치 지형 편집

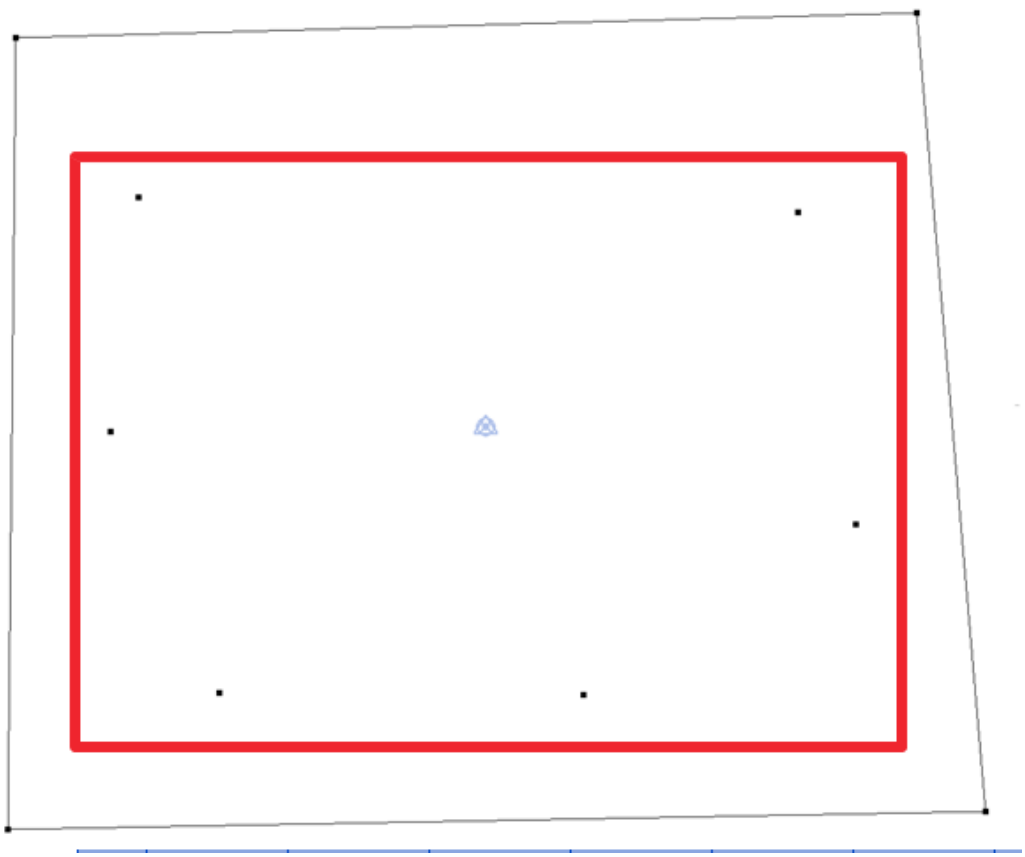
• 지형을 선택한 후 표면 편집을 선택합니다.



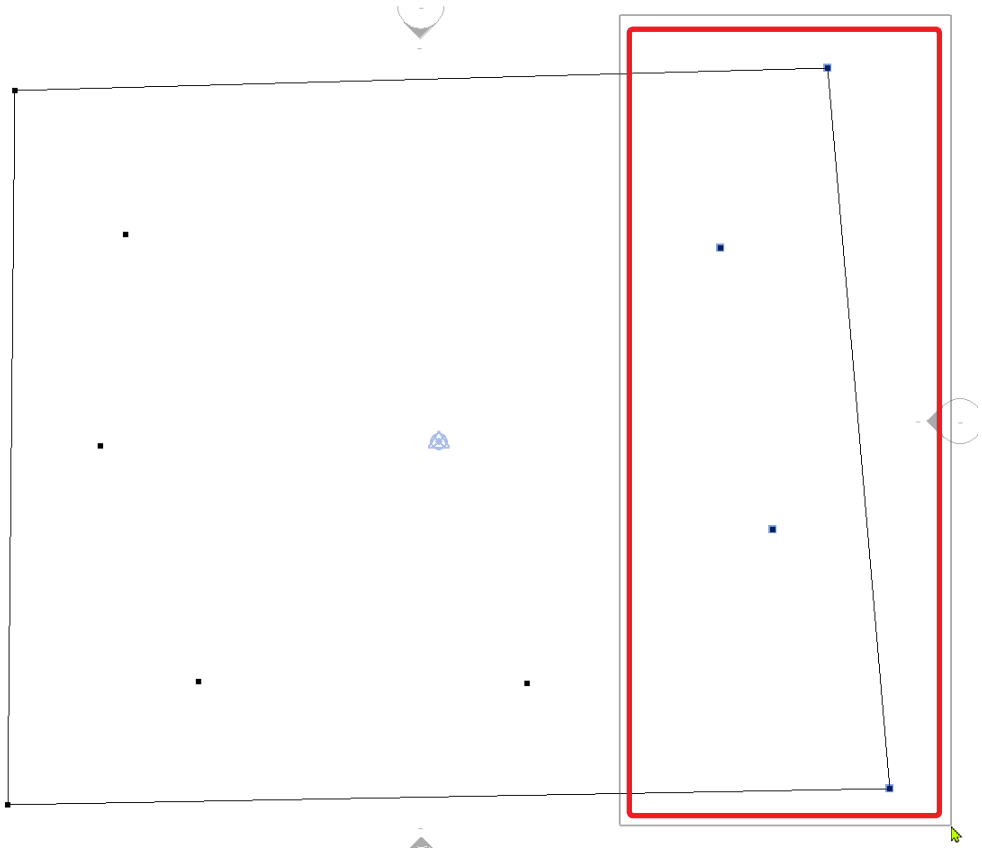
• 점 배치를 선택합니다.



• 아래 이미지와 같이 임의의 지점에 점을 선택합니다.



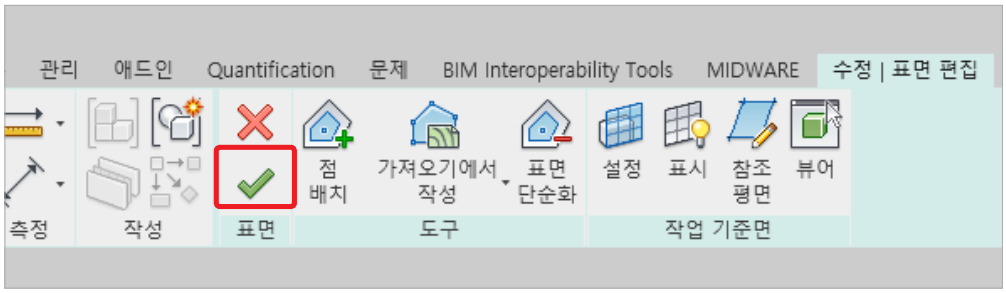
• 우측에 있는 점을 선택합니다.



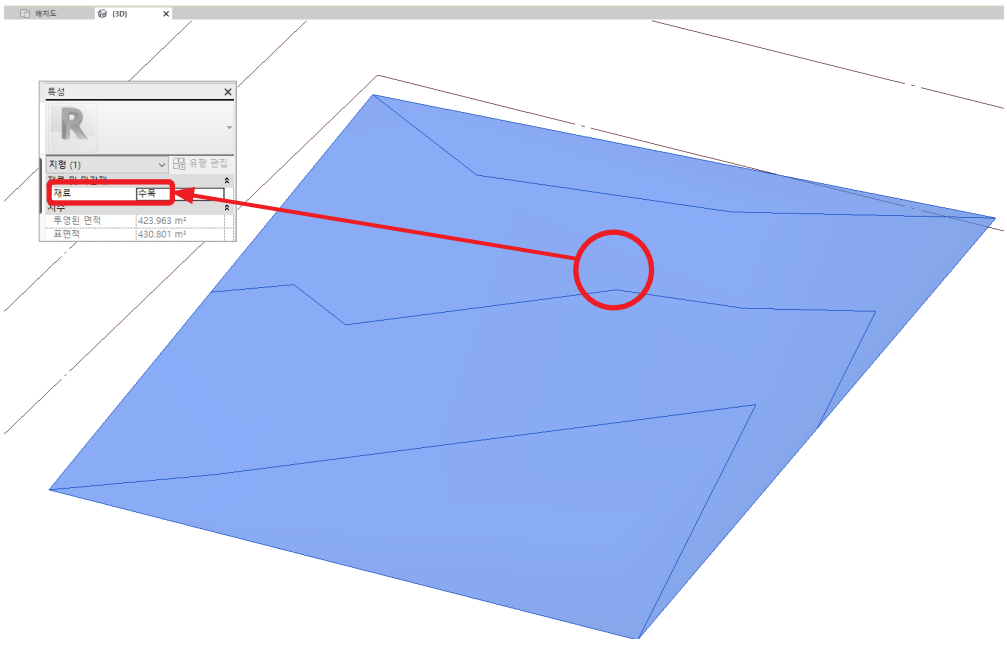
• 점을 선택한 후 고도 값 2000을 적용합니다.



• 완료를 선택합니다.



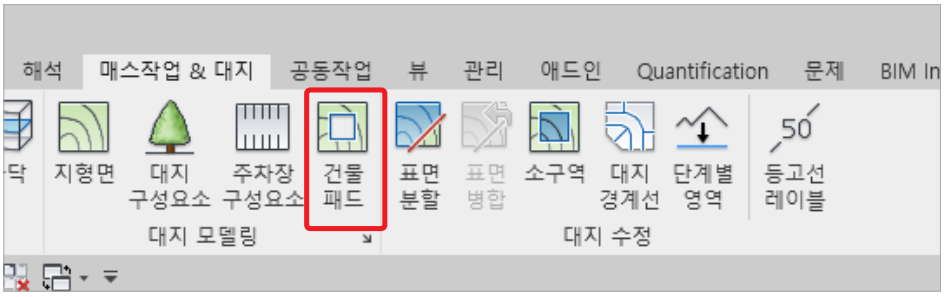
• 바닥을 선택한 후 재료를 변경합니다.



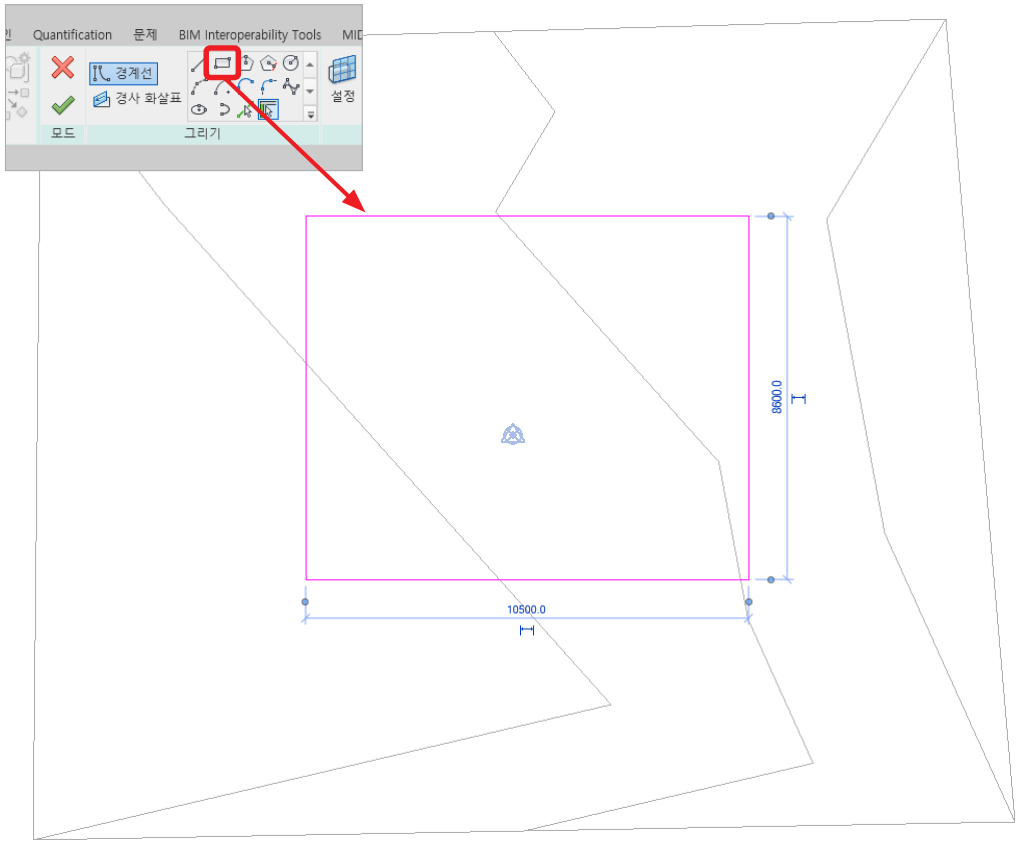
02 건물 패드

• 건물 패드의 경우는 건물의 지하에 작성되는 요소입니다. 주된 역할은 건물이 들어갈 자리의 지형을 눌러주는 역할을 하지만 도로, 주차장, 버림 콘크리트 등의 용도로도 사용됩니다.

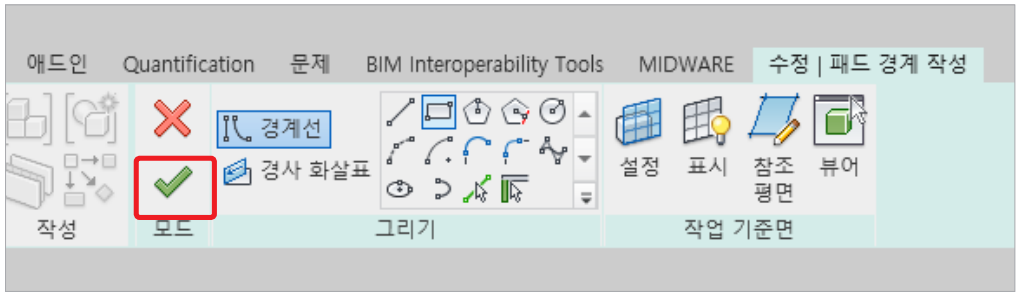
• 건물 패드를 실행합니다.



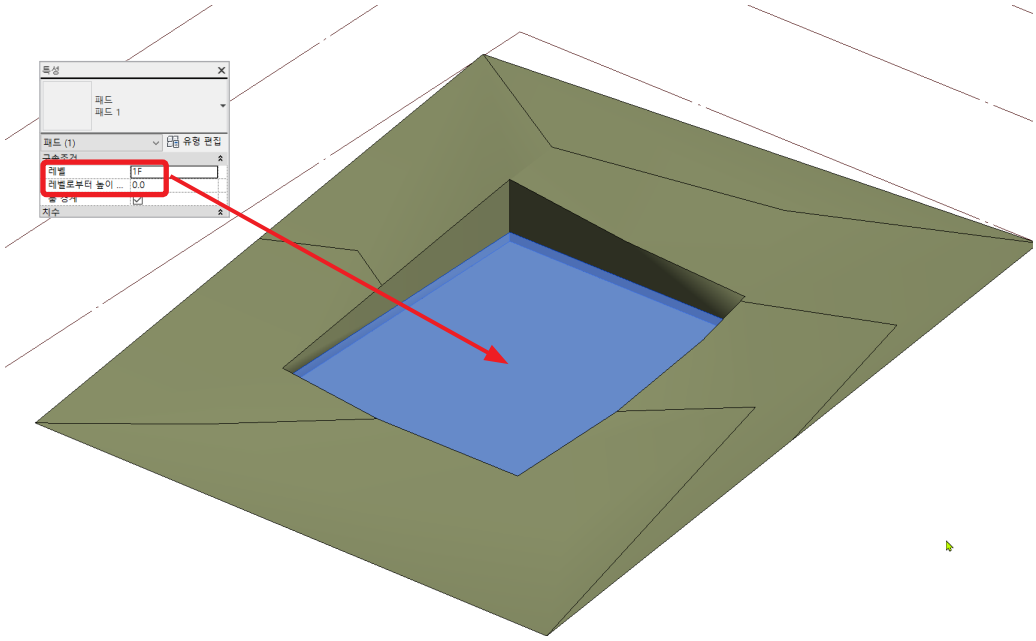
• 직사각형 그리기를 이용해서 지형면 위에 스케치를 작성합니다. 지형 밖은 작성이 되지 않습니다.



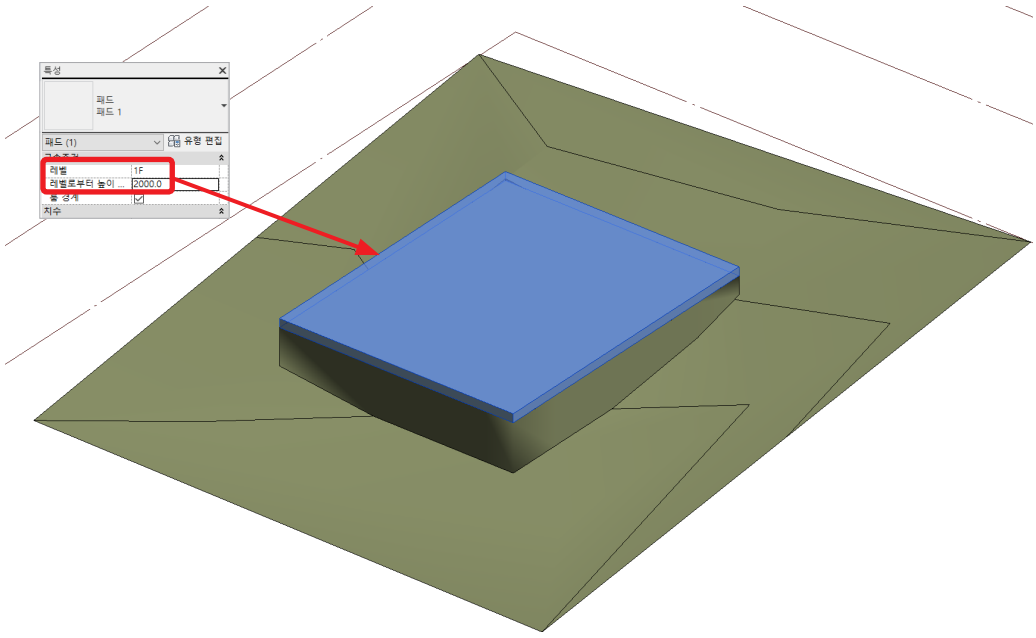
• 완료를 선택합니다.



• 레벨로부터 높이가 0일 경우 지형을 0에 맞춰서 패드가 지형을 누르고 들어갑니다.

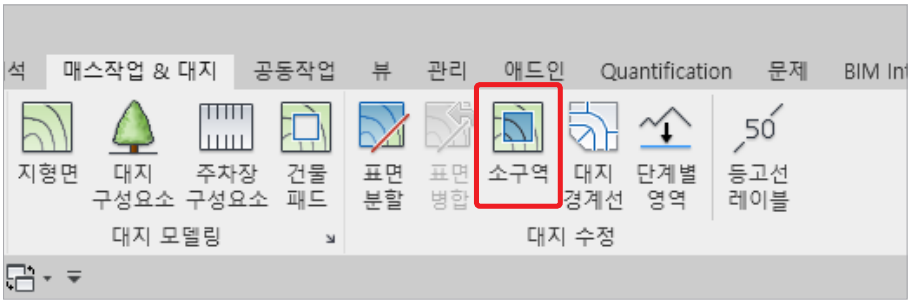


• 2000을 적용하면 지형이 따라오는 것을 확인할 수 있습니다.

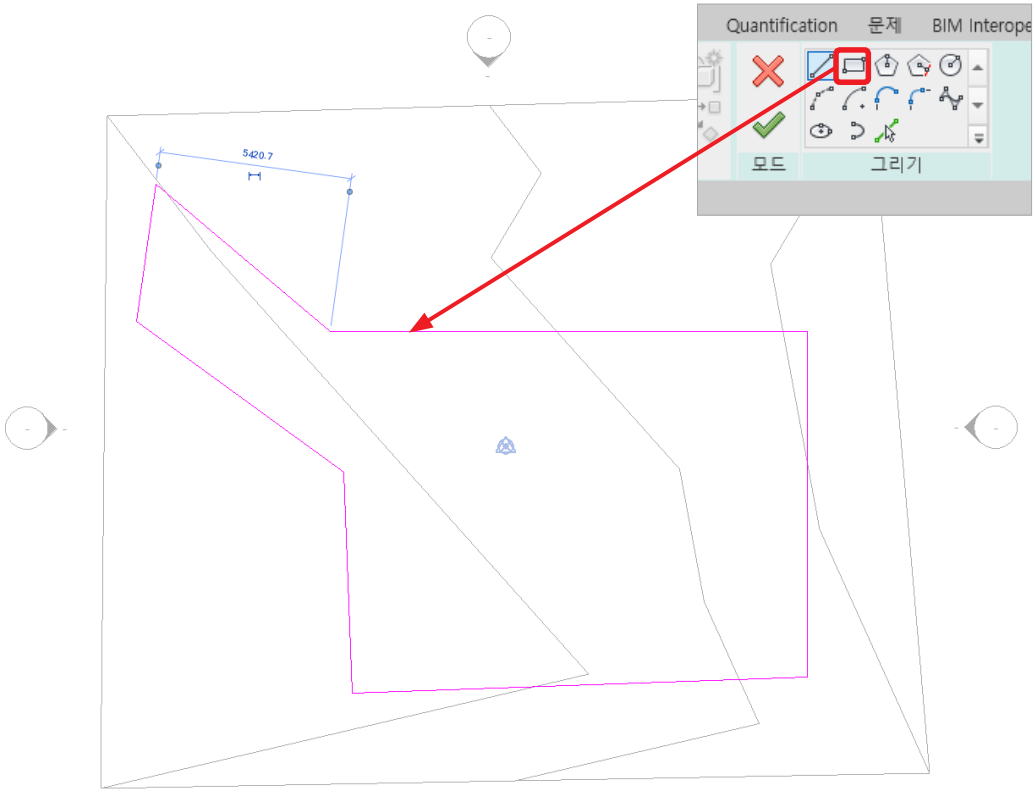


03 소구역

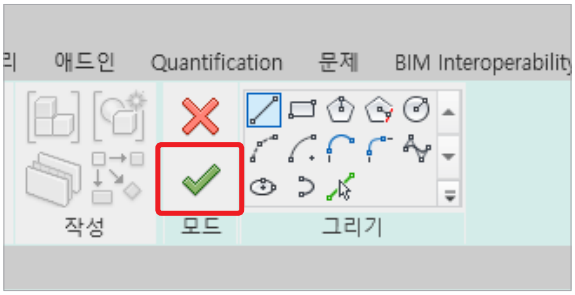
• 소구역은 대지 경계나 지형 구분, 경사지 도로 등의 작성에 사용이 됩니다. 작성 방법은 지형이 있어야 적용이 됩니다. 소구역 명령은 매스작업에 있습니다.



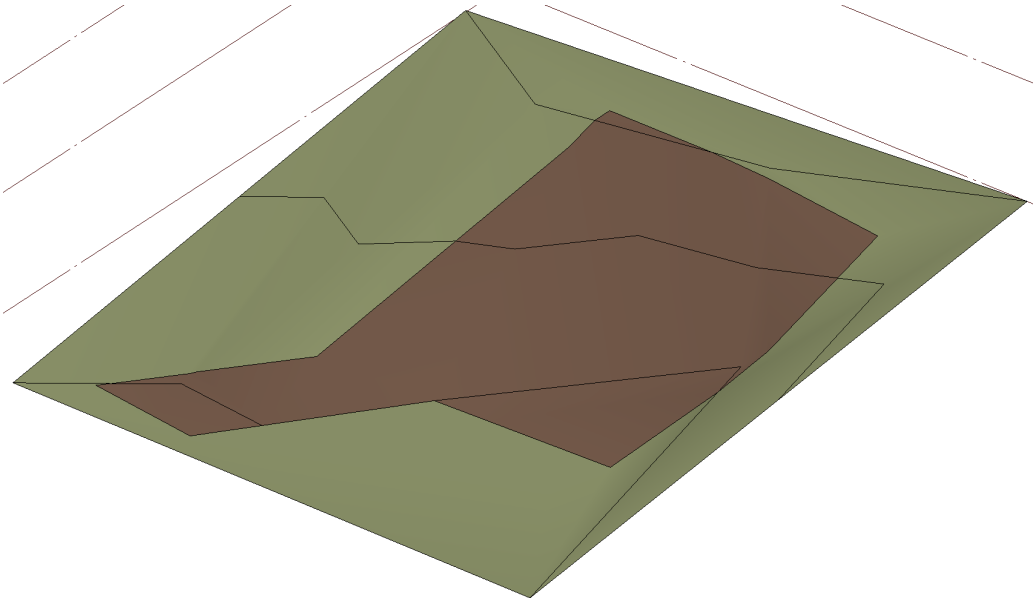
• 소구역 명령을 실행하면 스케치 명령을 실행할 수 있습니다. 선 그리기 명령을 이용해서 경계를 작성합니다.



• 완료를 선택합니다.



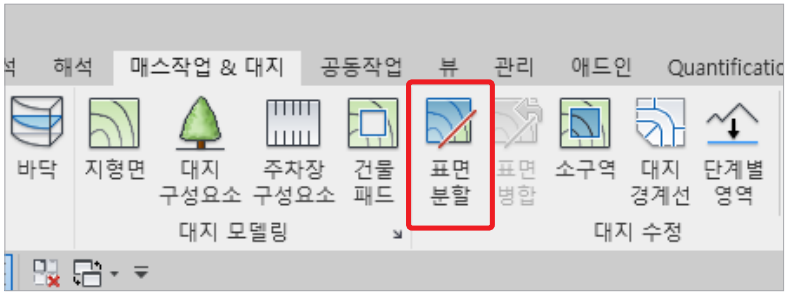
• 아래와 같이 지형이 분리된 것을 확인할 수 있습니다.



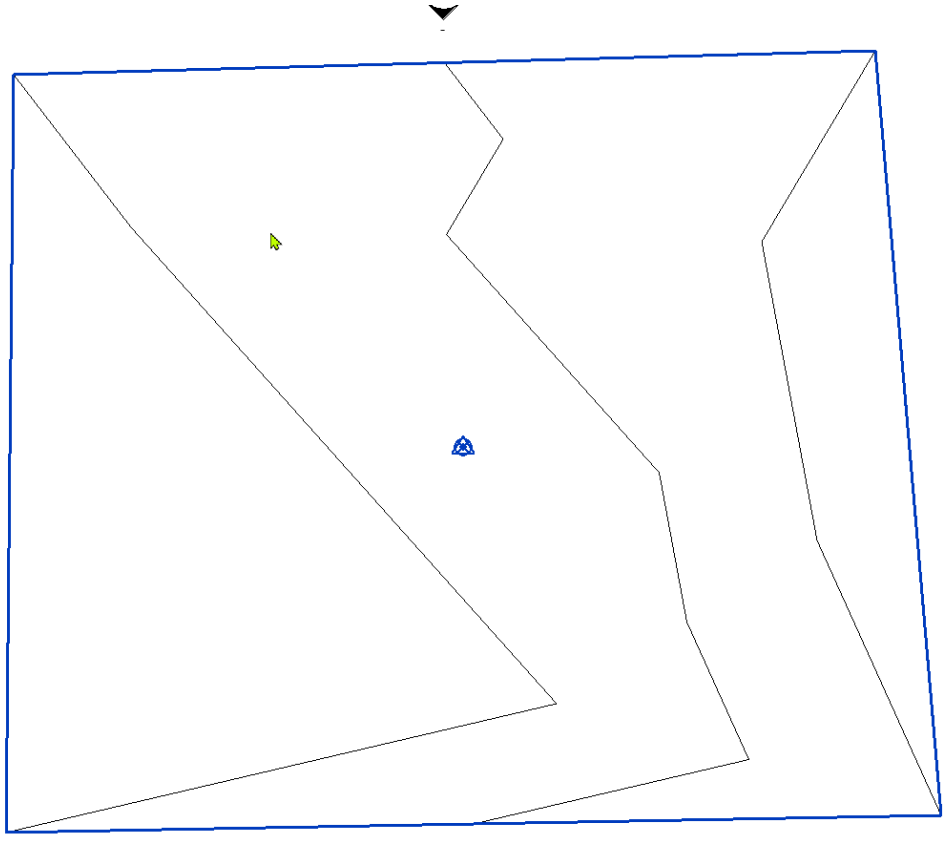
04 표면분할/표면병합

1. 표면 분할

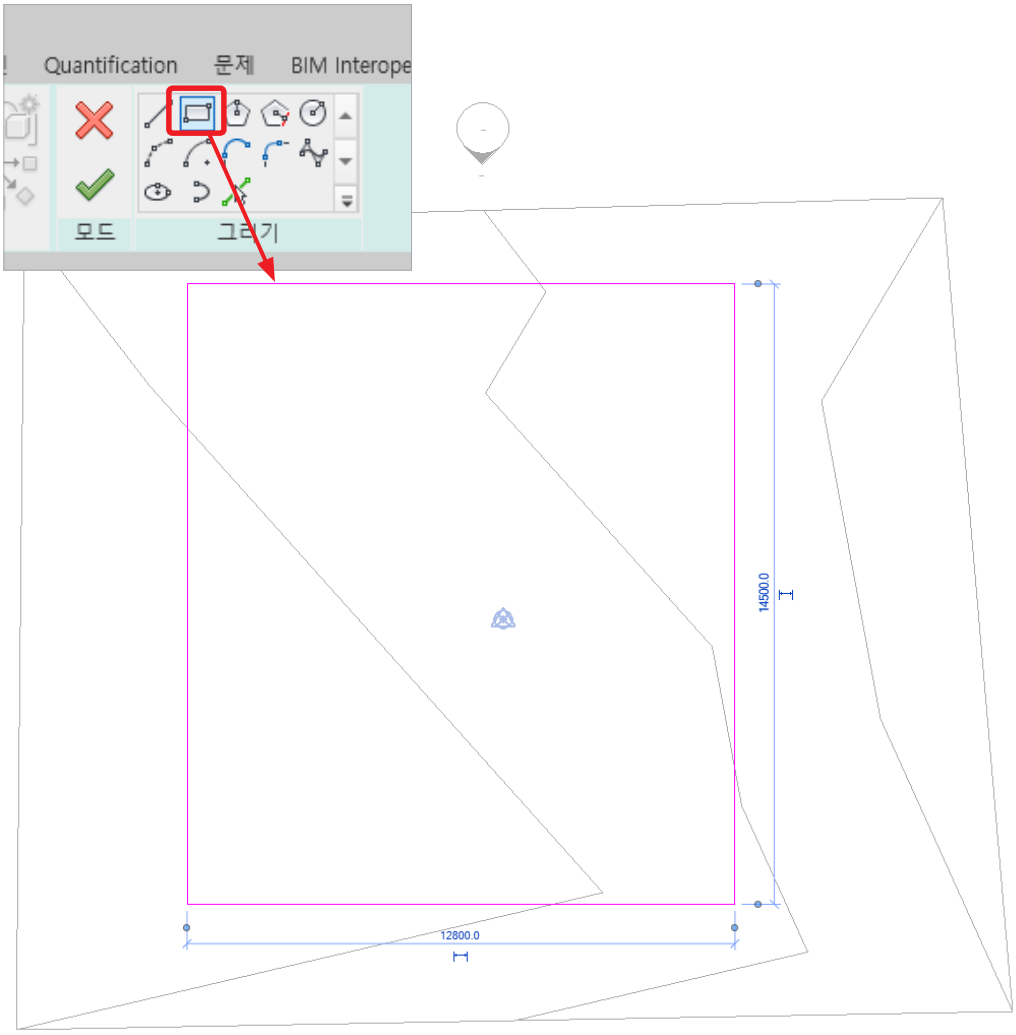
• 표면 분할은 소구역과 비슷하게 사용되는 명령입니다. 차이점은 지형을 분리할 수 있습니다.

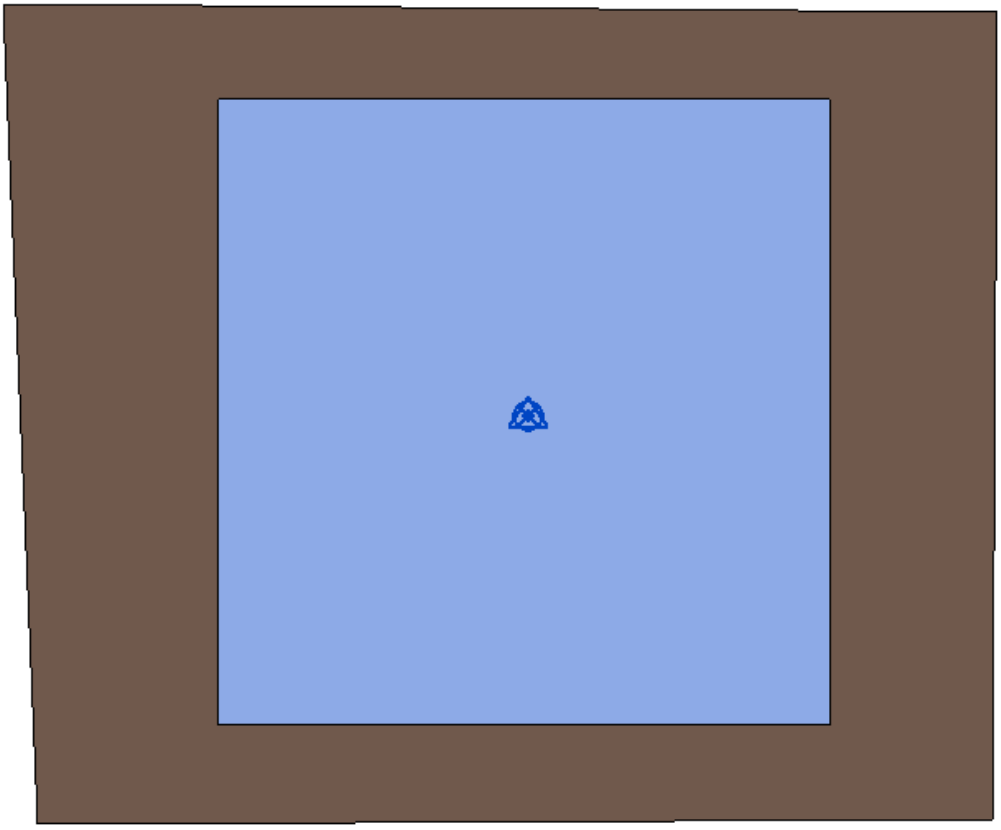


• 표면 분할이 적용될 지형을 선택합니다.



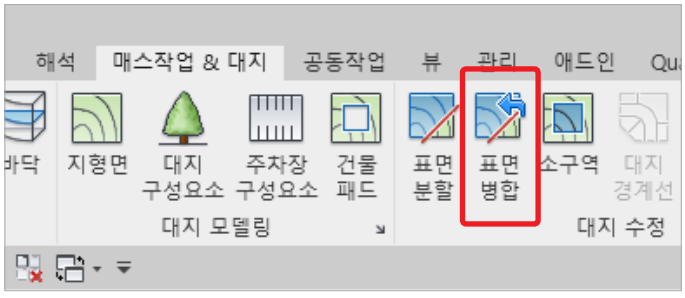
• 스케치 명령을 이용해서 영역을 작성합니다.



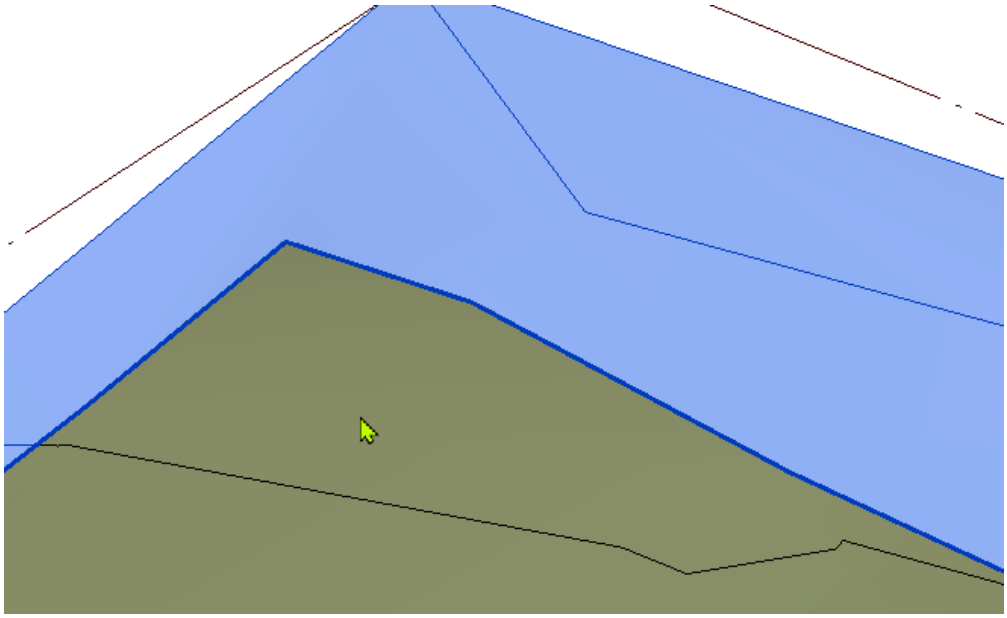


2. 표면 병합

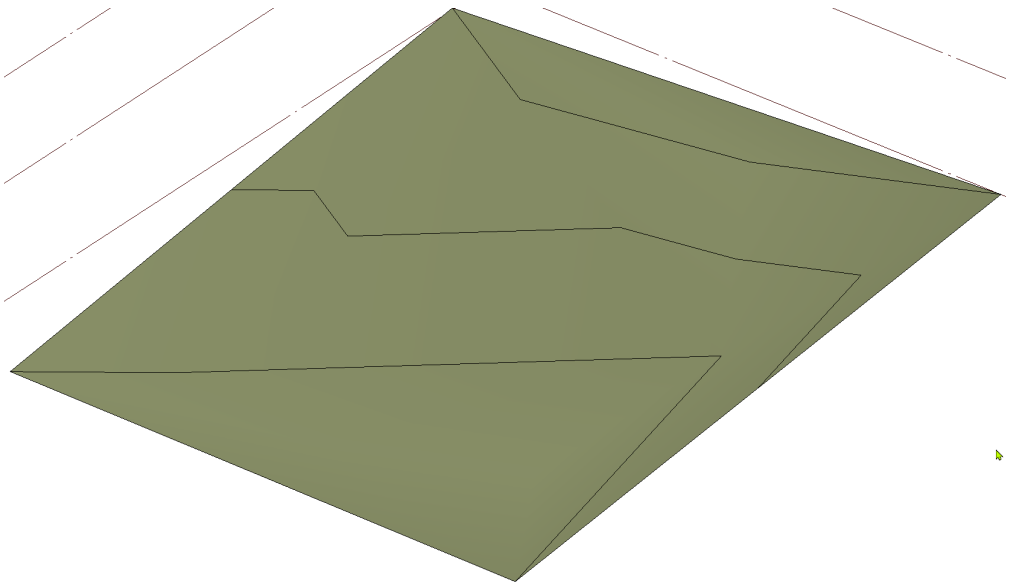
• 표면 분할된 지형을 병합할 경우에 사용됩니다.



• 지형을 연속으로 선택하면 지형이 병합됩니다.



• 완료된 상태입니다.



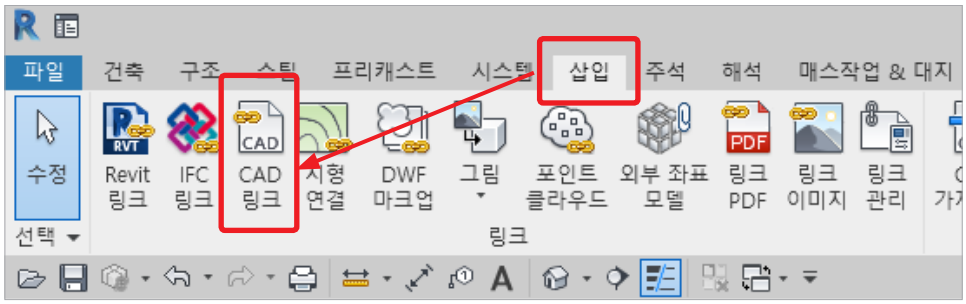
CHAPTER

02 지형 데이터(수치 지형도)를 활용한 지형 작성

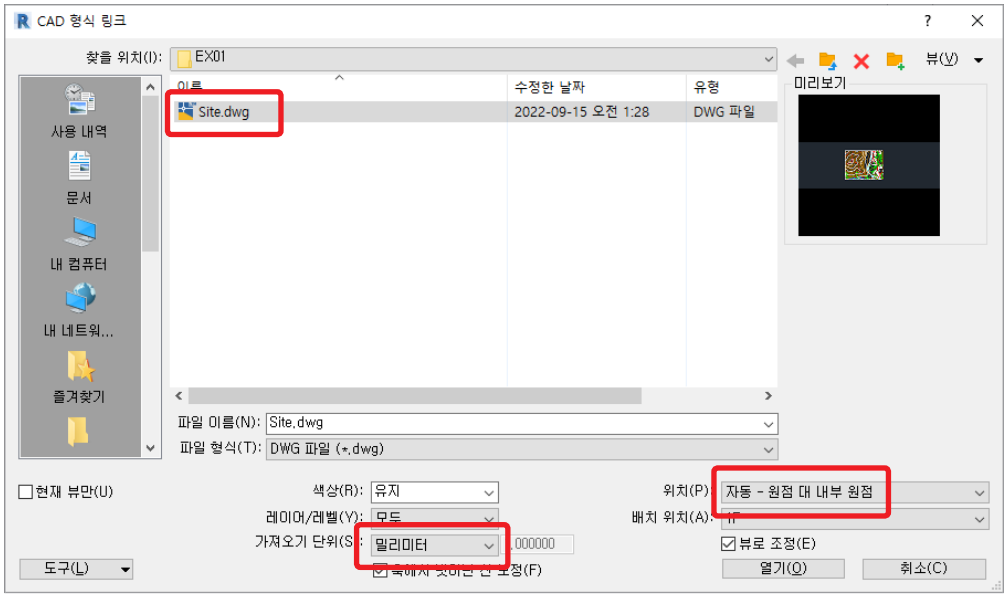
01 수치 지형도 이용

1. 도면 링크

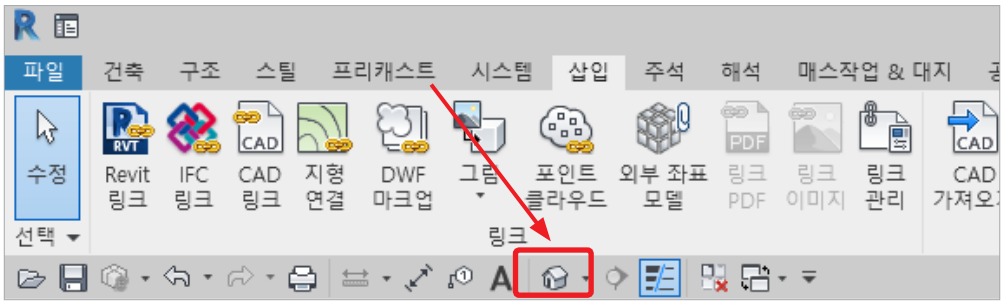
• 수치 지형도 도면은 삽입 탭에 있는 CAD링크를 이용해서 가져옵니다.



• 도면을 선택한 후 단위와 위치를 확인합니다. 현재 뷰는 체크하지 않습니다.

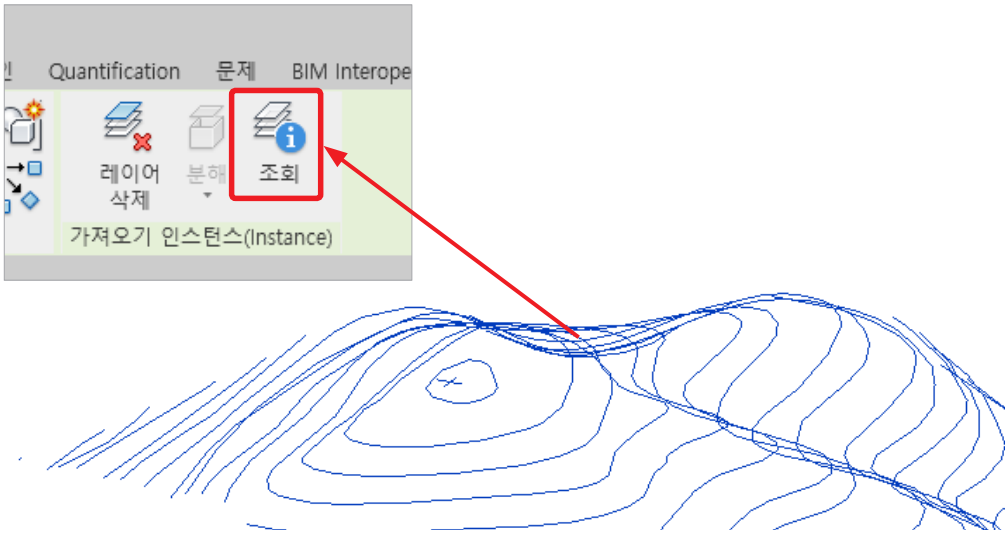


• 도면이 로드가 완료되면 3D 명령을 선택합니다.

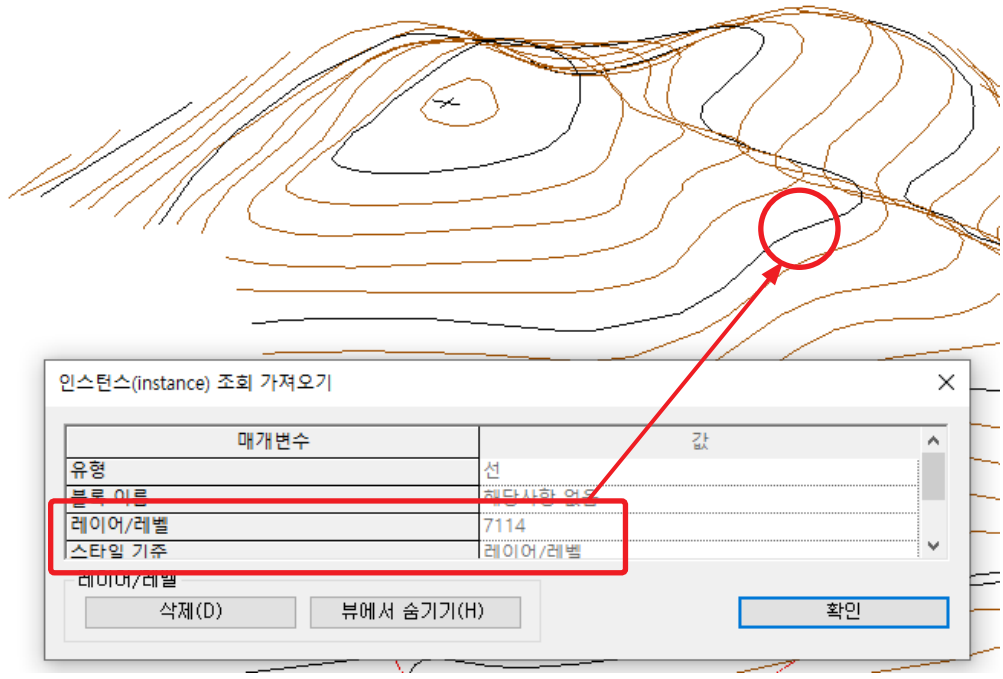


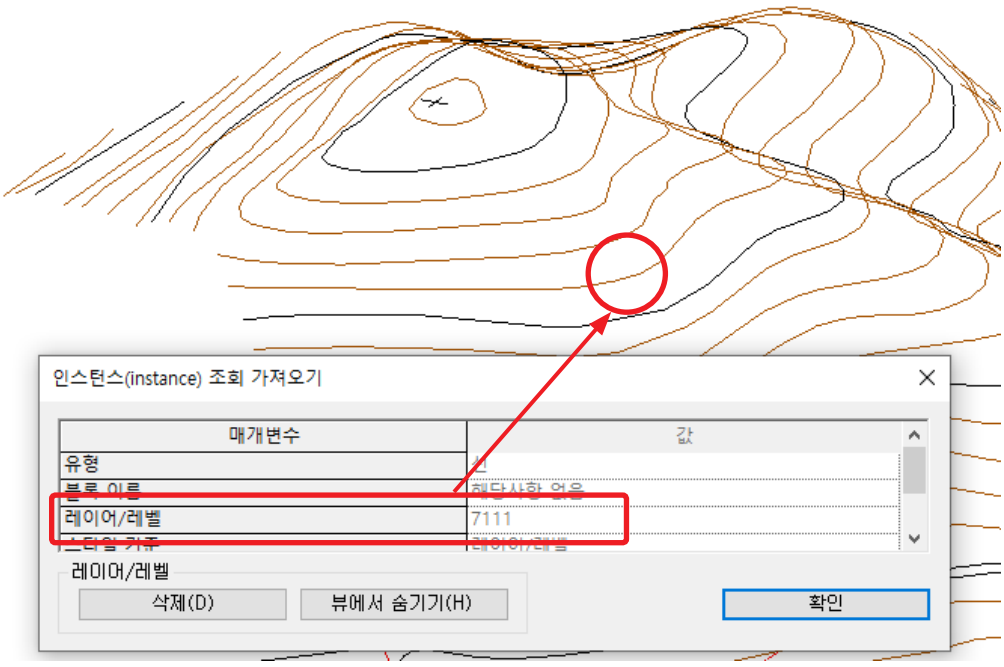
2. 레이어 추출

• 고도 값이 있는 레이어 추출을 위해서 도면을 선택한 후 조회 명령을 선택합니다.



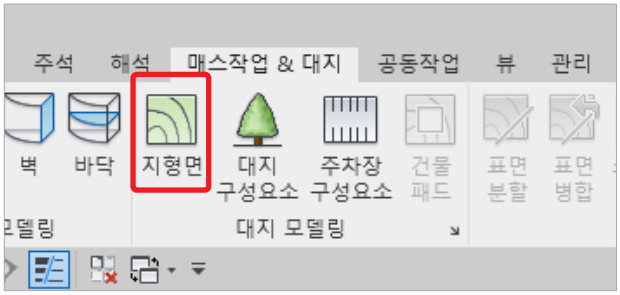
• 고도가 적용된 레이어 이름을 따로 정리합니다.



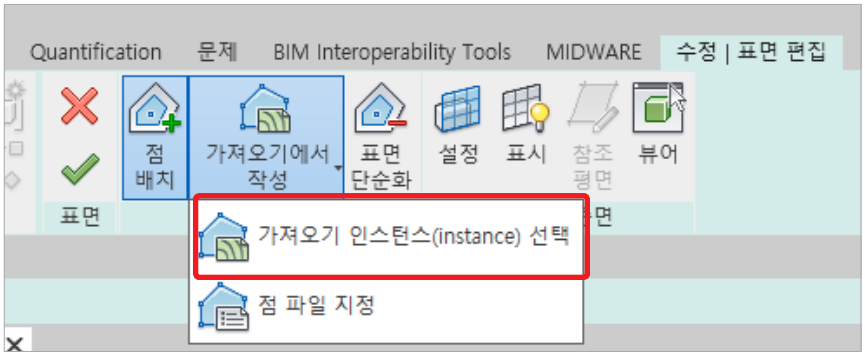


3. 지형 작성

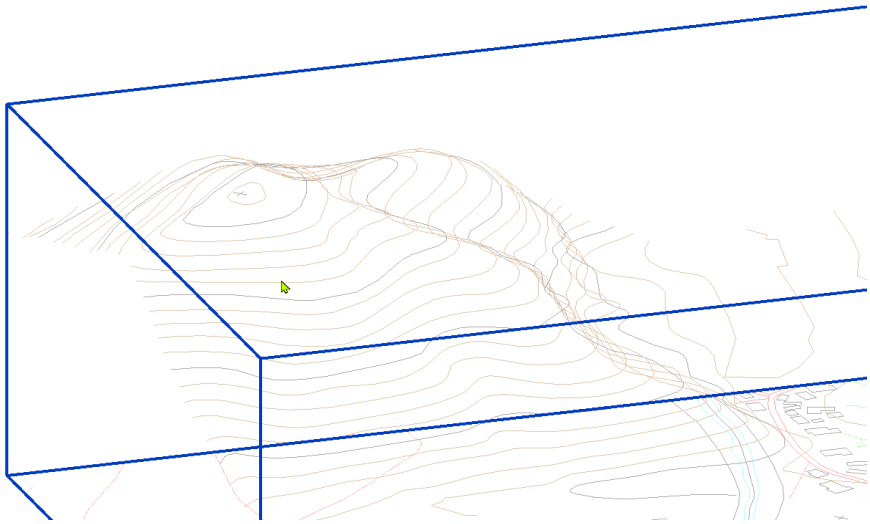
• 지형면 작성 명령을 선택합니다.



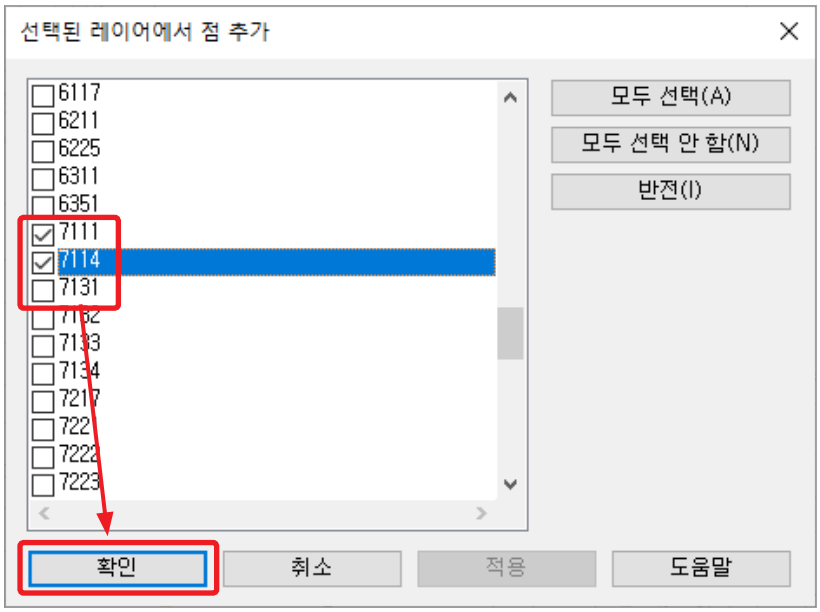
• 도면이 있는 경우 가져오기 인스턴스 선택 명령을 실행합니다.



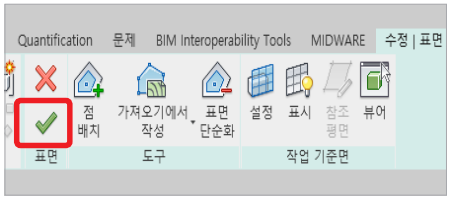
• 지형을 적용할 도면 요소를 선택합니다.

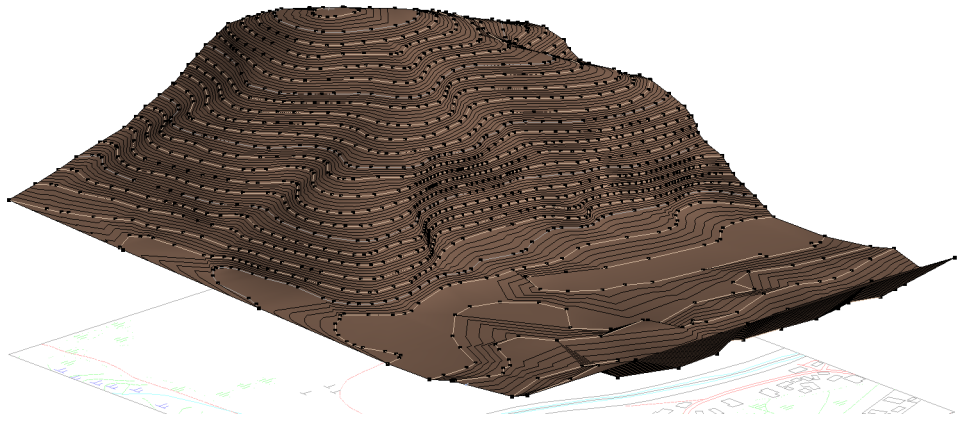


• 고도값이 적용된 레이어를 선택합니다. 이 예제에는 7111, 7114 두 개의 레이어가 적용됩니다.

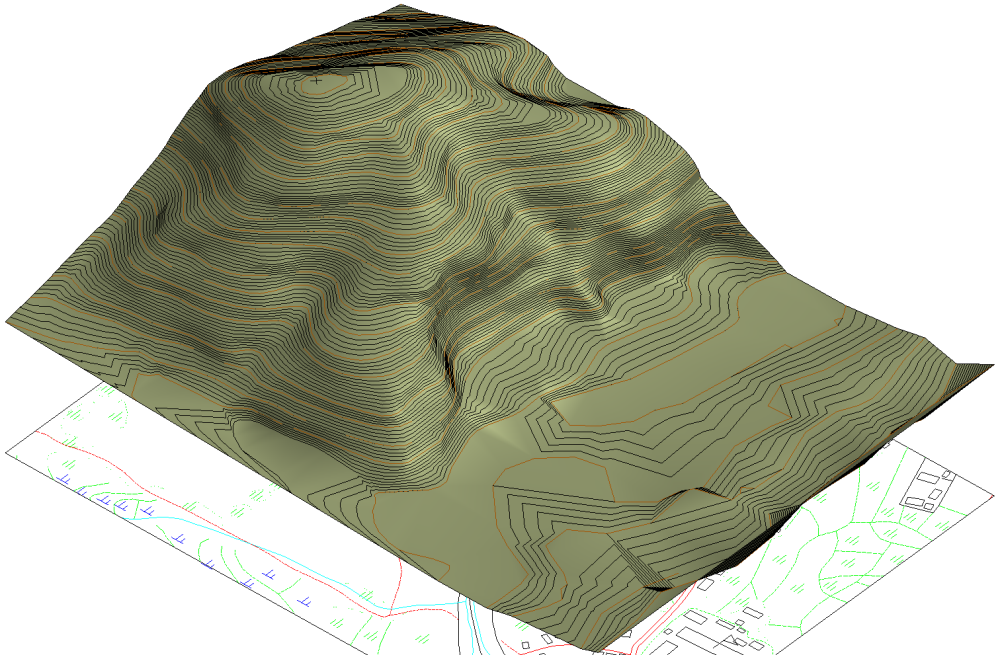


• 지형이 작성이 되면 완료를 선택합니다.





• 지형이 작성된 상태입니다.



PART

11

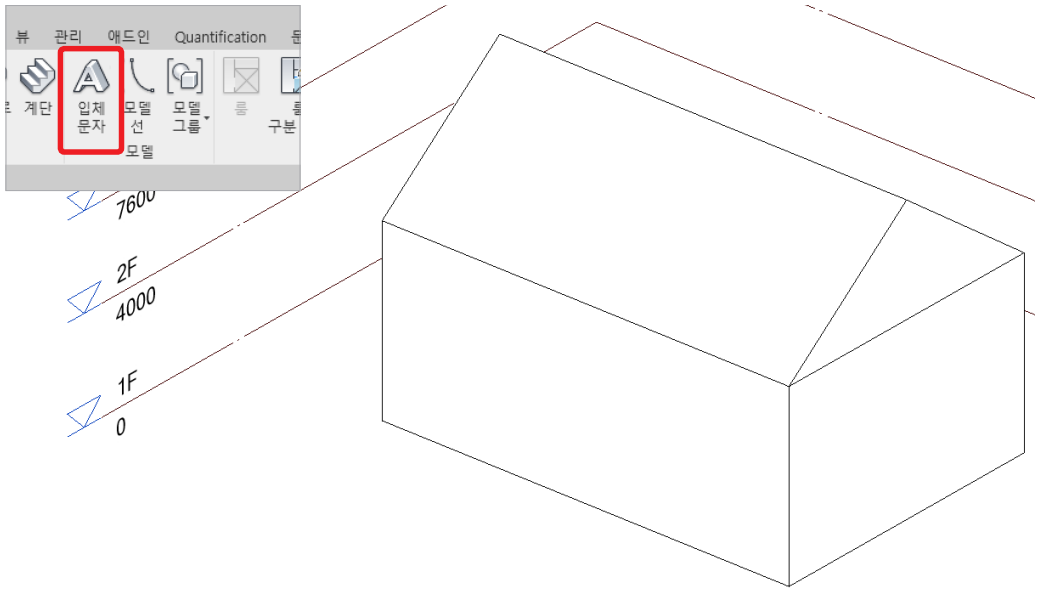
내부 편집 모델링

CHAPTER

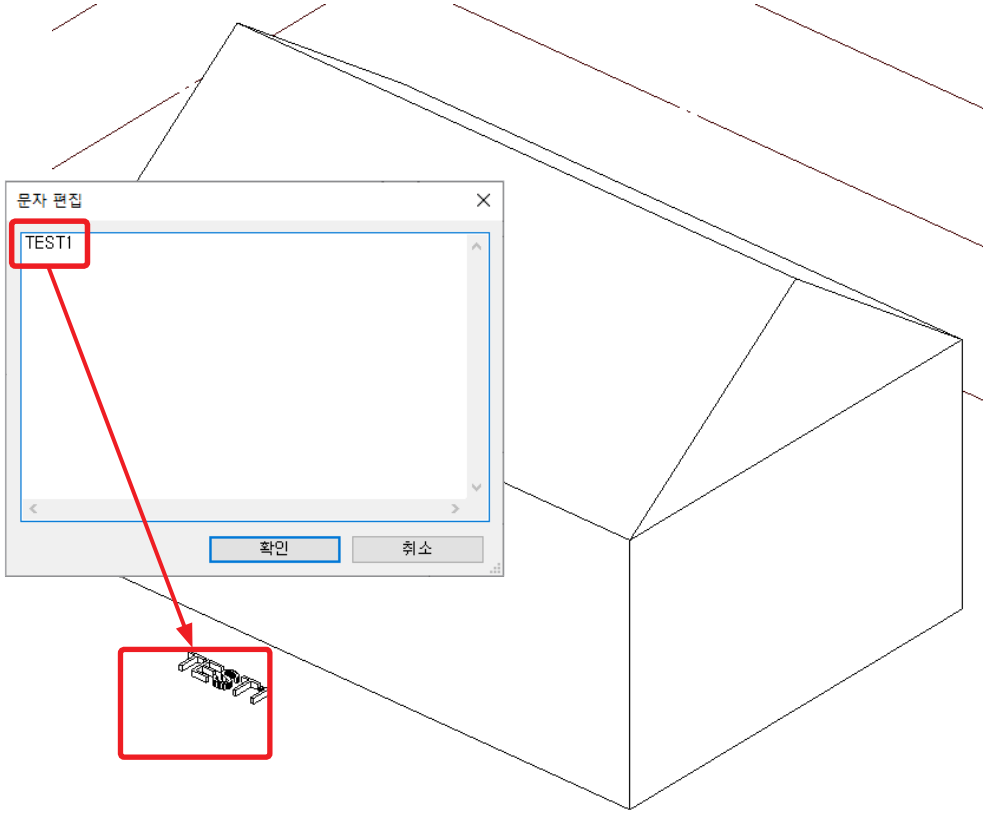
01 작업 기준면

1. 작업 기준면은 3D프로그램을 다루는 모든 범위에서 매우 중요한 설정입니다. AutoCAD에서는 UCS라고 지칭하고 UV 값으로 읽기도 합니다.

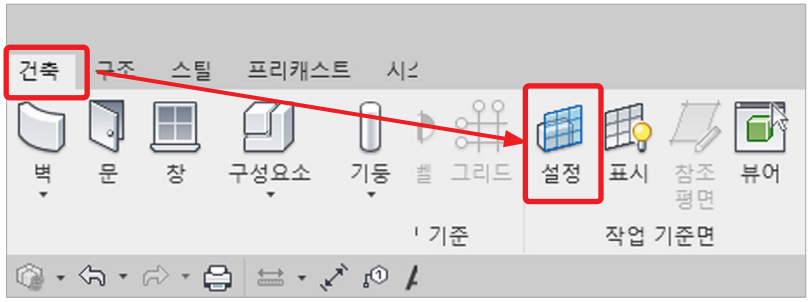
2. 작업 기준면은 수직방향으로 모델링을 작성하기 위한 일종의 평면 설정이라고 볼 수 있습니다.
   • 아래와 같은 집 모양의 모델이 있을 경우 입체 문자라는 명령을 통해 문자를 기입하면 무조건 1F 레벨에 기입이 됩니다.



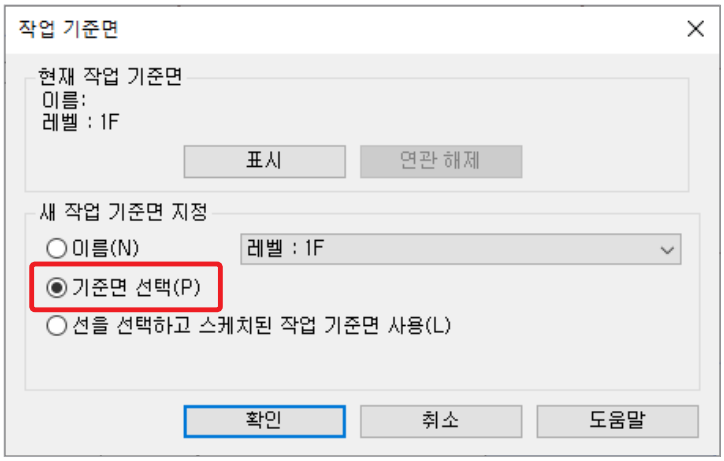
• 문자열에 TEST1이라고 기입 후 화면 임의의 장소에 입력하면 아래와 같이 기입되는 것을 확인 할 수 있습니다.



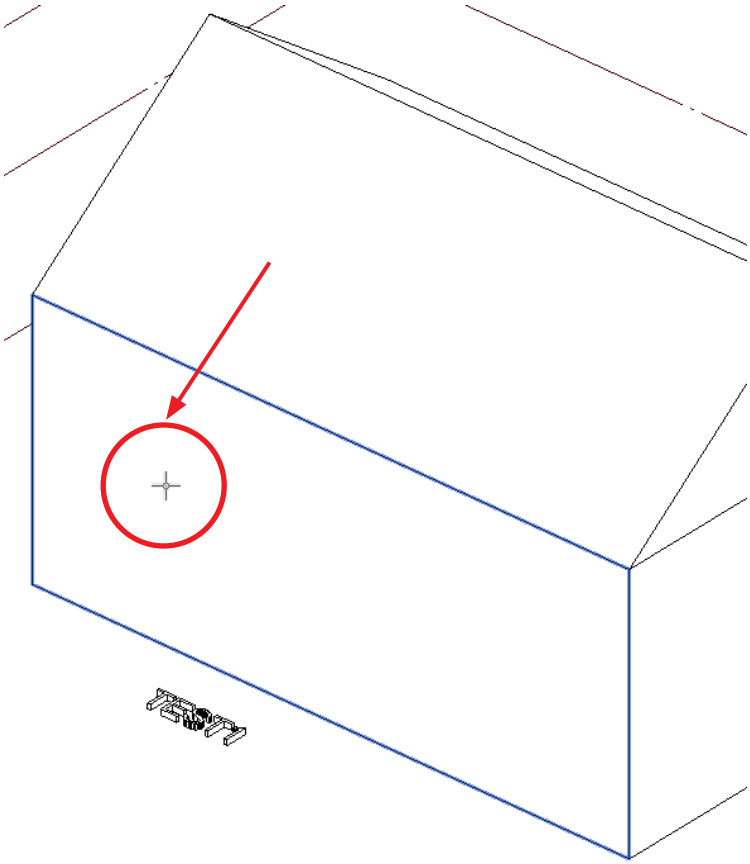
• 만약 저 문자를 벽이나 지붕의 경사면에 기입하고 싶다면 어떻게 할 것인가가 가장 큰 문제가 됩니다. REVIT에서는 이 문제를 작업 기준면이라는 명령으로 해결했습니다. 작업 기준면은 사용자가 작업하고 싶은 면을 직접 선택해서 작업을 할 수 있게 만들어 줍니다.
• 사용하는 방법은 건축 탭의 끝 부분에 보면 작업 기준면 항목이 있습니다. 작업 기준면 설정을 선택합니다.



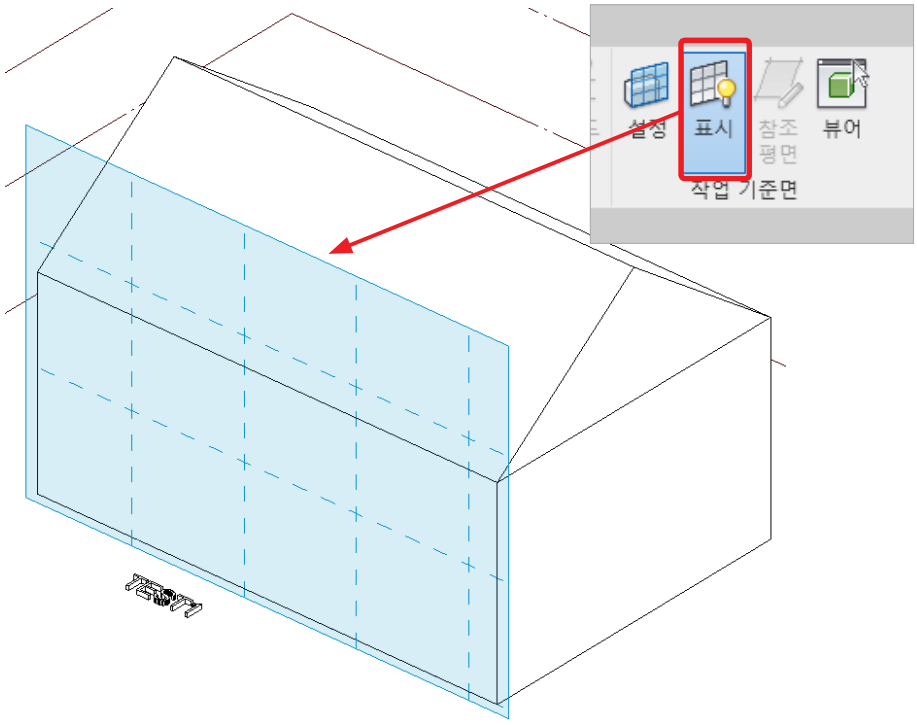
• 현재 작업 기준면이 표기가 되고 변경할 경우에는 기준면 선택을 체크합니다. 기준면이 변경될 때마다 체크해야 합니다.



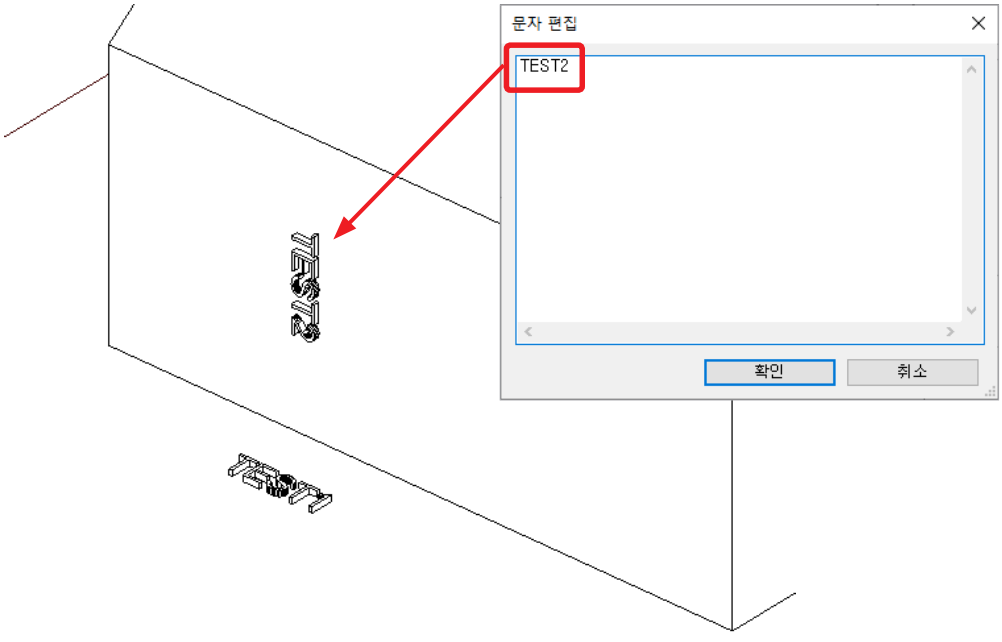
• 아래와 같이 모델의 측면을 선택합니다.



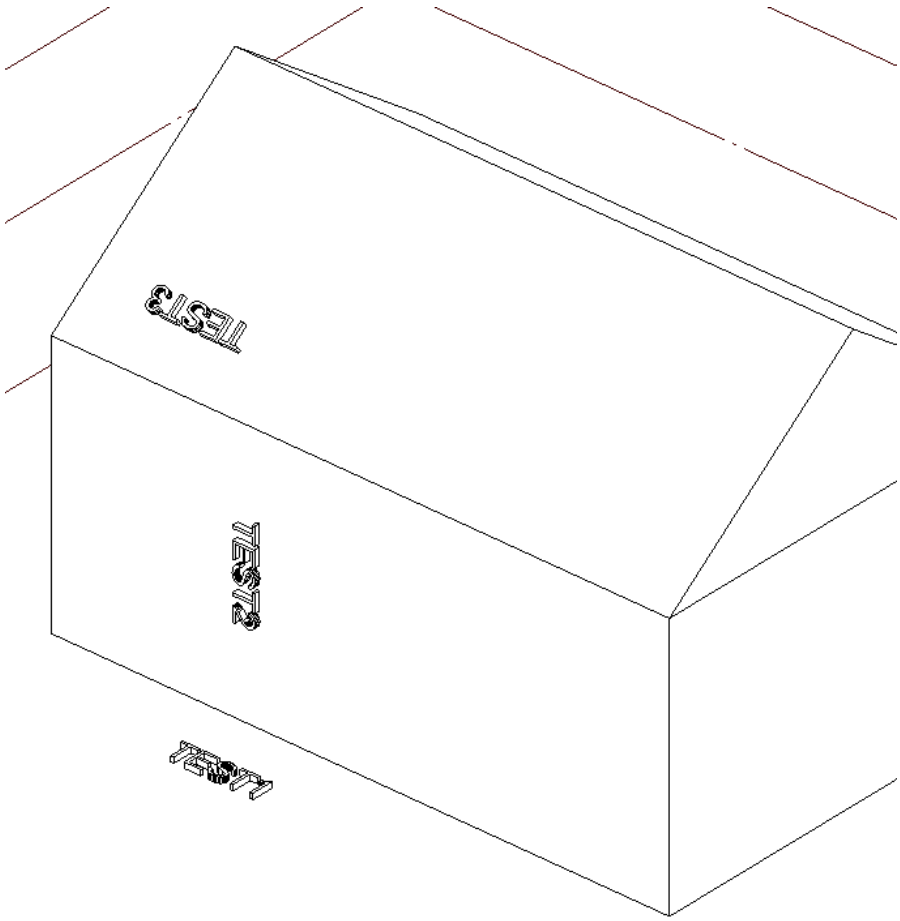
• 작업 기준면 항목의 표시를 선택하면 현재 설정된 작업 기준면을 보여줍니다.



• 입체 문자 명령을 실행해서 문자를 기입한 후 화면에 선택합니다. 입체 문자가 세워진 채로 들어가는 것을 확인할 수 있습니다.



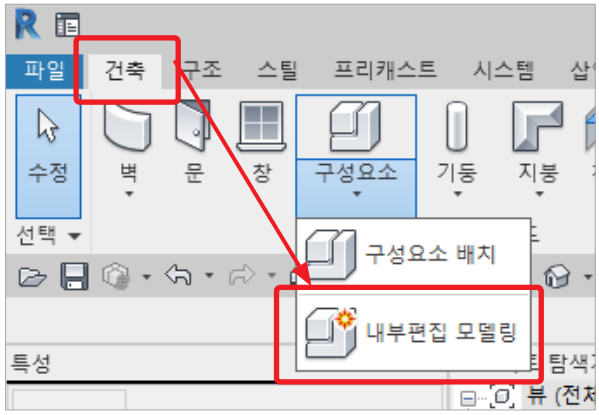
• 경사면도 선택해서 기입할 수 있습니다.



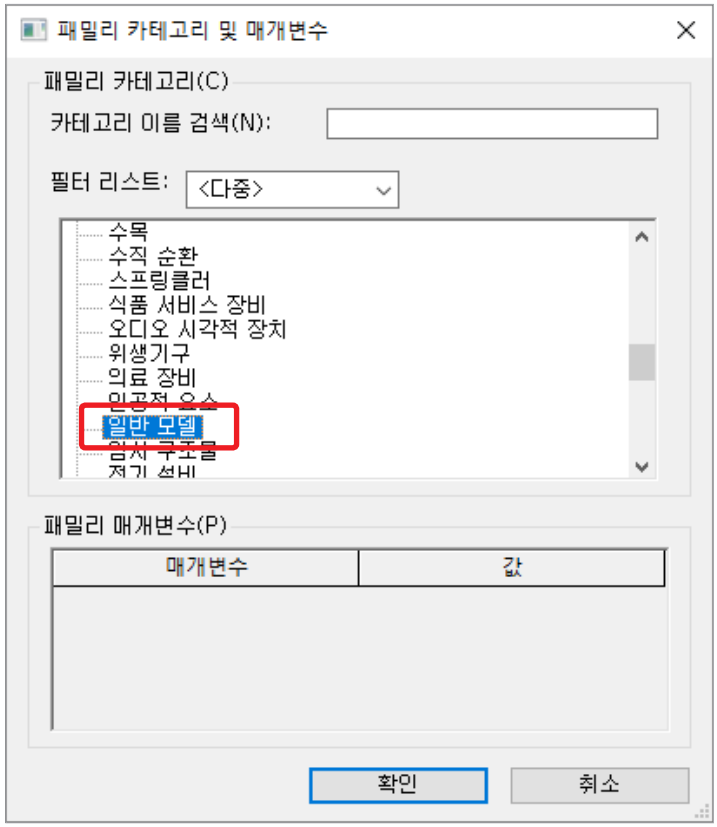
CHAPTER

02 돌출

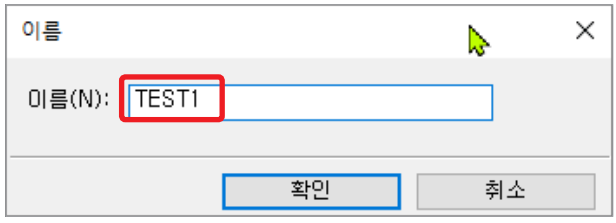
• 내부 편집 명령은 건축 탭과 구조 탭에 각각 위치하고 있습니다. 구성 요소 하단에 있는 내부 편집 모델링 명령을 실행합니다.



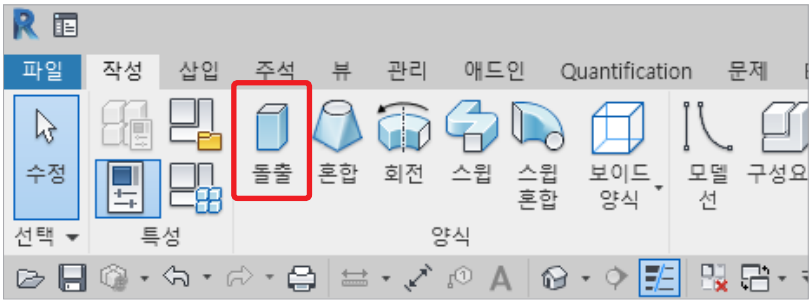
• 카테고리는 일반 모델을 선택합니다. 이 곳에서 지정하는 카테고리 영역에 일람표를 작성할 경우에 표현이 됩니다.



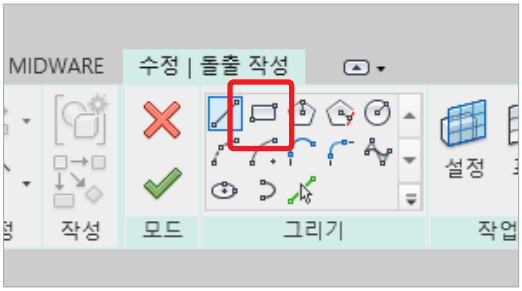
• 이름은 임의로 지정합니다.



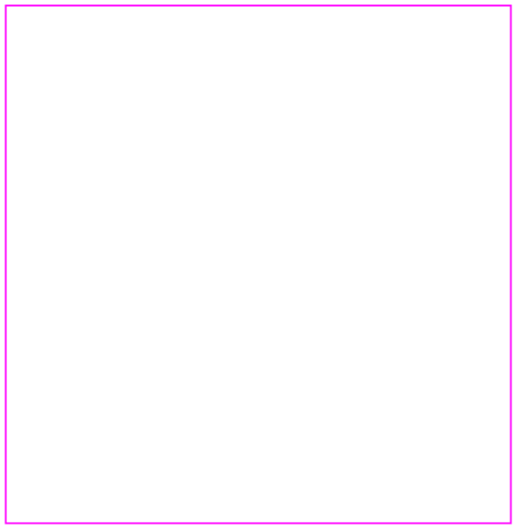
• 작성 탭에 보면 돌출 명령이 있습니다. 돌출은 스케치를 작성 후 높이 값을 주어서 3D 객체로 만드는 방법입니다.



• 그리기 도구에서 직사각형 그리기를 선택합니다. 단일 객체로 만들어진 스케치 선만 작성이 됩니다. 선이 겹치거나 중복되는 경우 에러 메시지가 나타납니다.



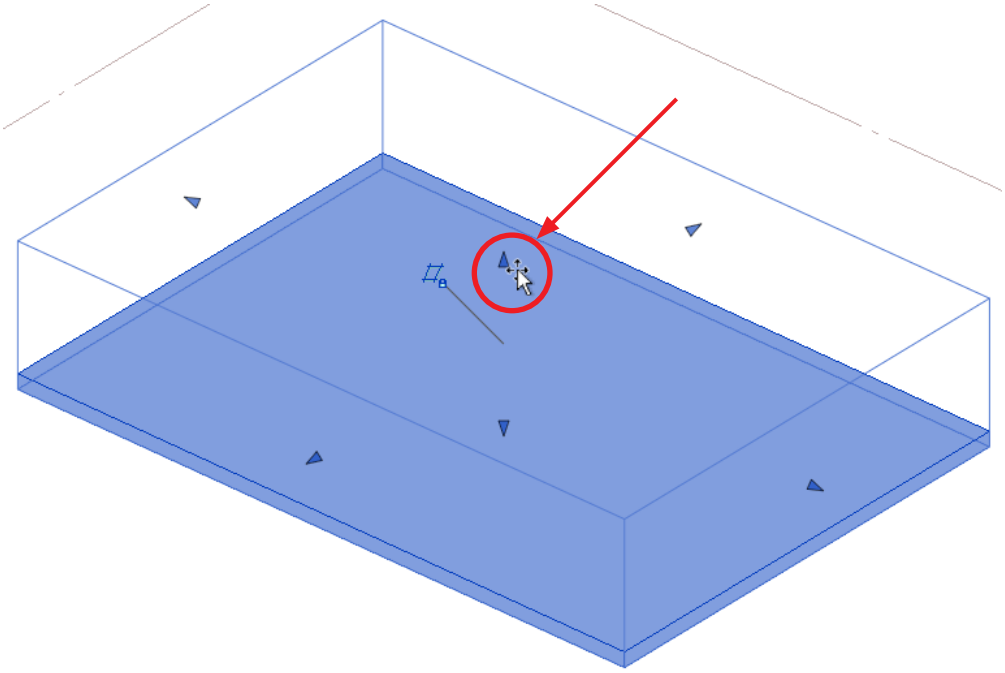
• 직사각형 영역을 작성합니다.



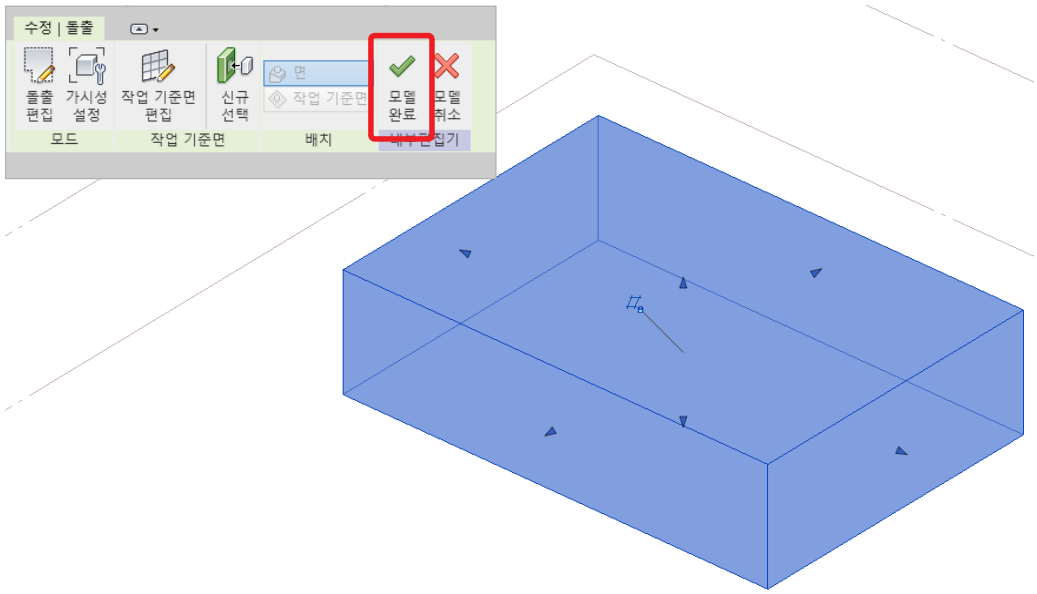
• 완료를 선택합니다.



• 3D에서 삼각형의 핸들을 이용해서 형상을 조절할 수 있습니다.



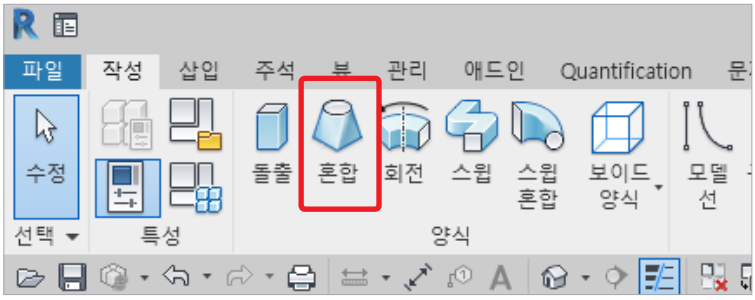
• 작성이 완료되면 모델 완료를 선택합니다.



CHAPTER

03 혼합

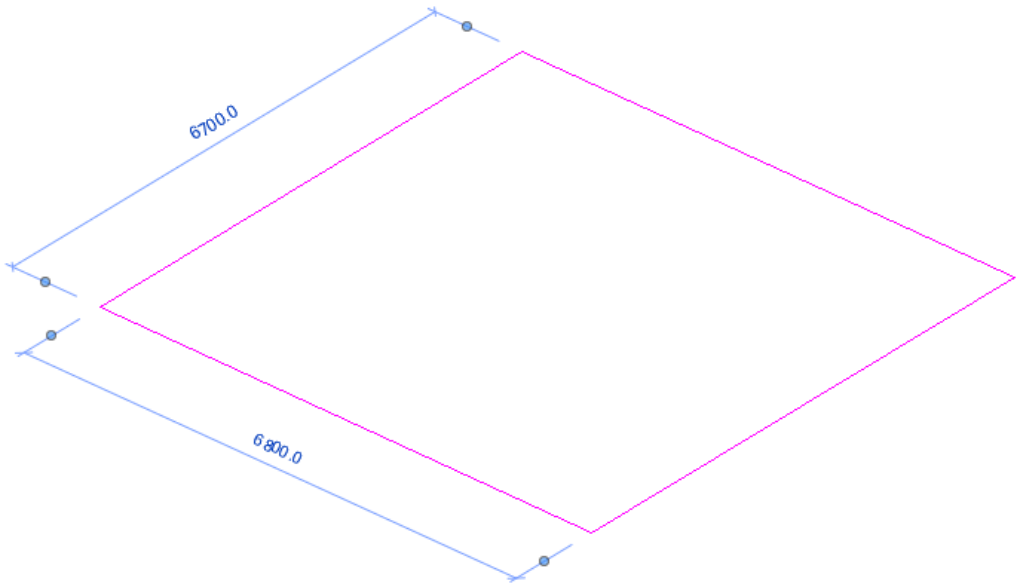
- 혼합은 하단과 상단의 서로 다른 스케치를 연결시켜주는 모델링 방식입니다. 첫 번째 스케치는 베이스 즉 바닥을 스케치하고 두 번째 스케치는 상단을 스케치합니다.
- 내부 편집 모델링 → 일반 모델을 선택한 후 이름을 임의로 지정합니다.
- 명령 혼합을 선택합니다.



- 첫 번째 스케치는 베이스입니다. 직사각형을 선택합니다.



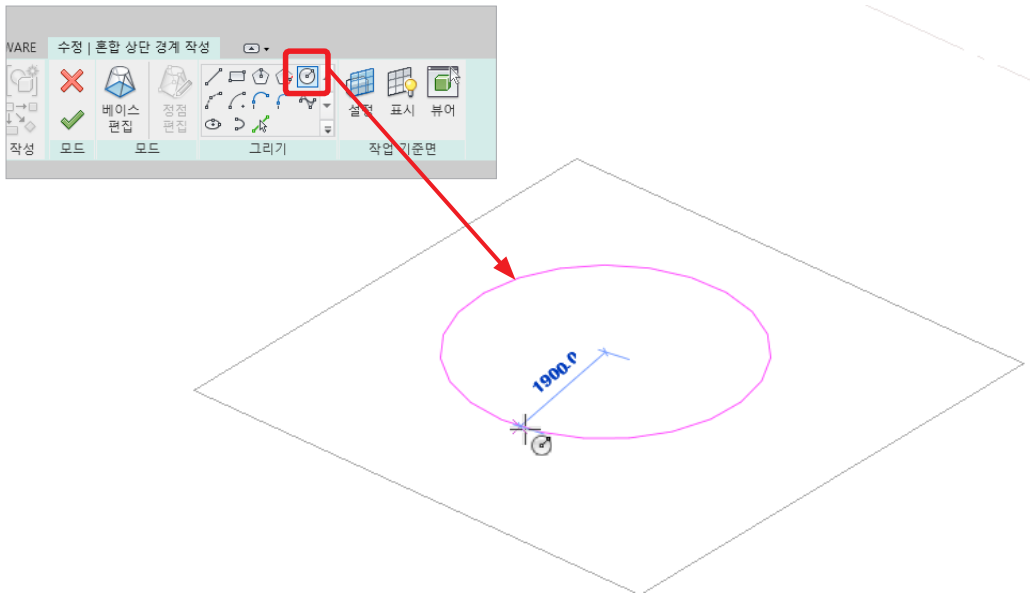
• 아래와 같이 임의로 직사각형을 작성합니다.



• 스케치가 완료되면 상단 편집을 선택합니다.



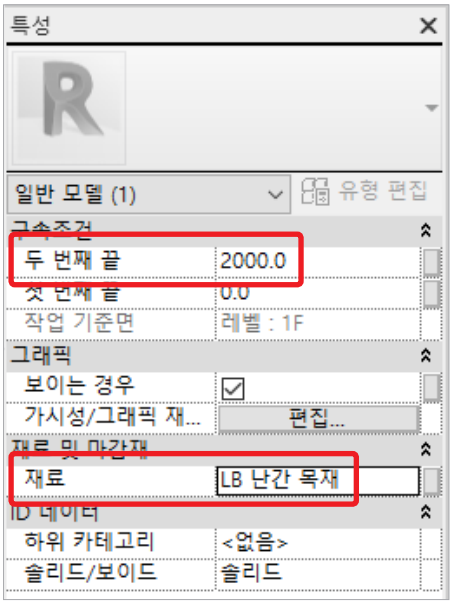
• 스케치에서 원 그리기를 선택합니다. 베이스에 작성한 직사각형의 중심에 맞춰서 원을 그려 줍니다.



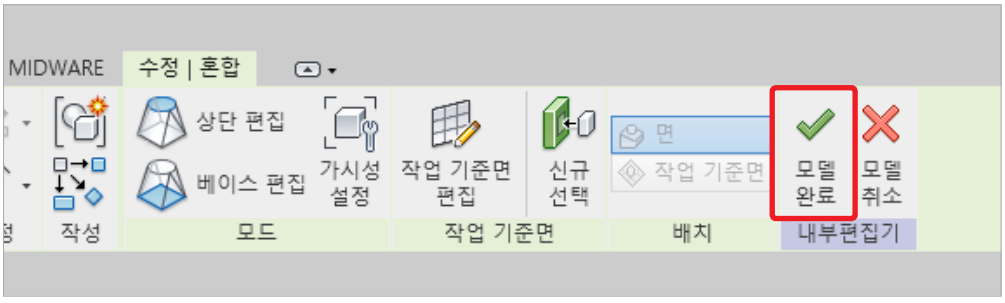
• 스케치가 끝나면 완료를 입력합니다.



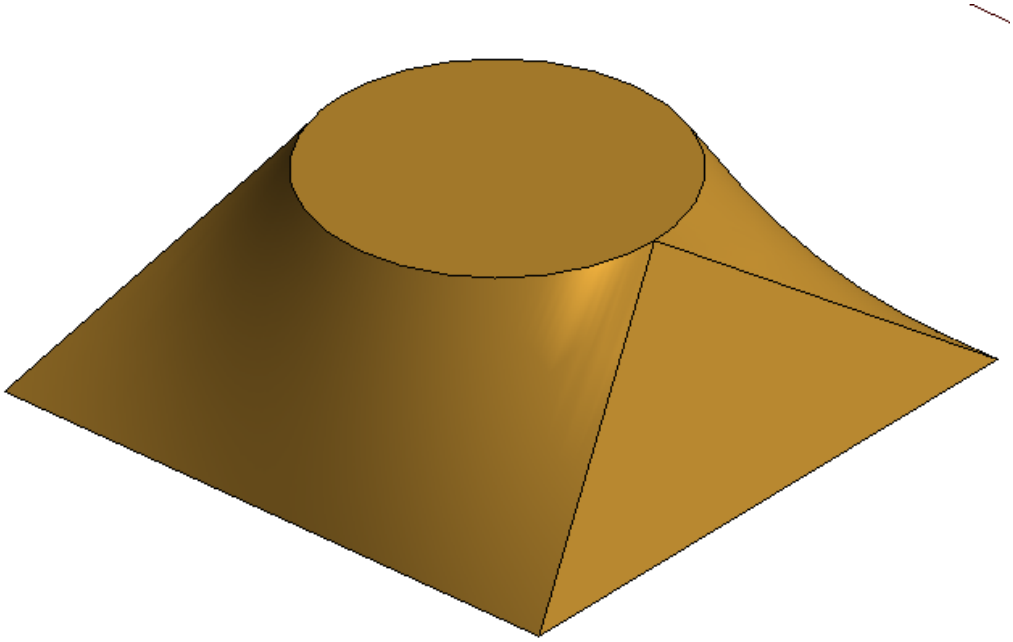
• 먼저 사용한 삼각형의 핸들을 사용해도 되지만 치수를 이용해서 적용할 수 있습니다. 치수 적용은 객체를 선택한 후 특성에 있는 두 번째 끝(돌출 끝)에 원하는 높이 값을 입력합니다. 재료도 지정해 봅니다.



• 모델 완료를 선택합니다.



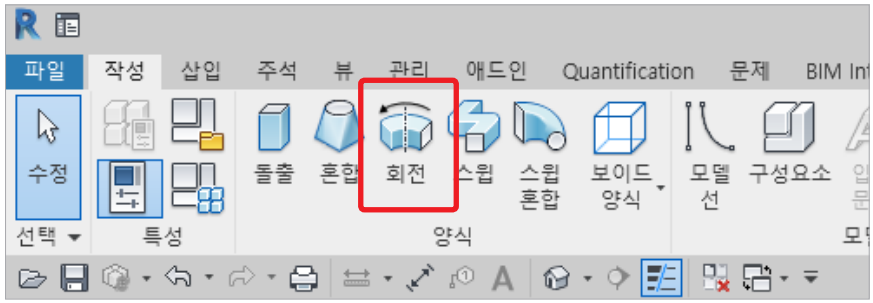
• 완성된 모델입니다.



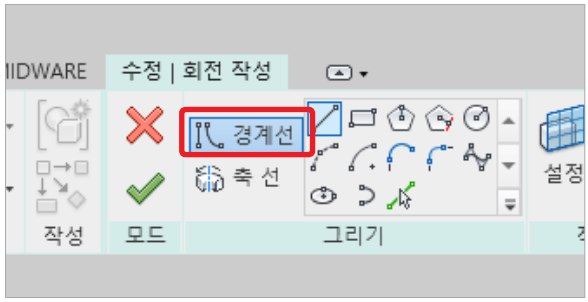
CHAPTER

04 회전

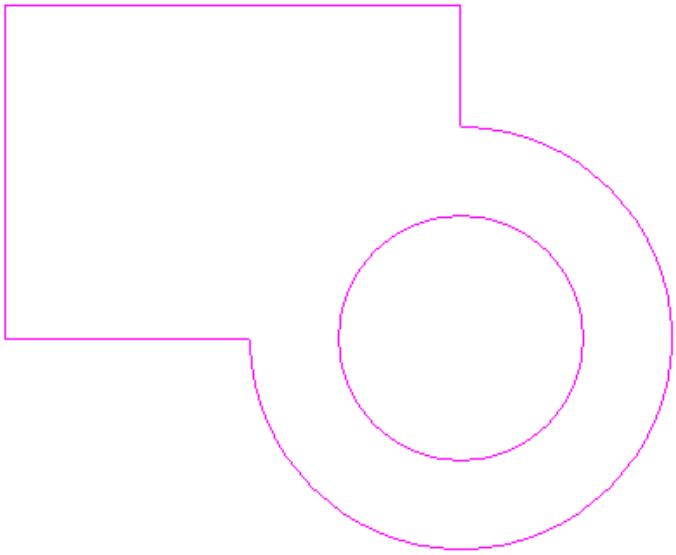
- 회전 명령은 두 개의 객체가 필요합니다. 먼저 연결된 스케치 프로파일이 필요합니다. 그 다음은 스케치가 적용될 축 선이 필요합니다. 스케치는 단일선으로 작성하고 축 선은 회전의 중심이기 때문에 객체 스케치와 회전 축 스케치가 겹치지 않게 배치합니다.
- 내부 편집 모델링의 회전을 선택합니다.



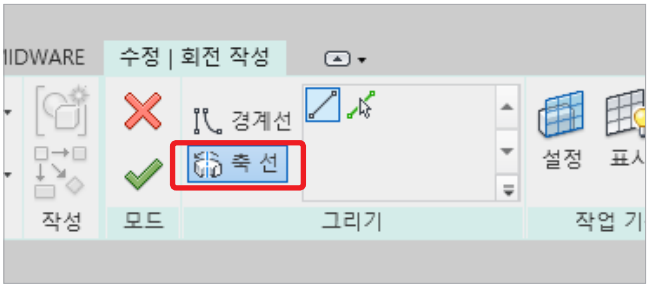
- 제일 처음 작성은 프로파일입니다. 경계선을 선택합니다.



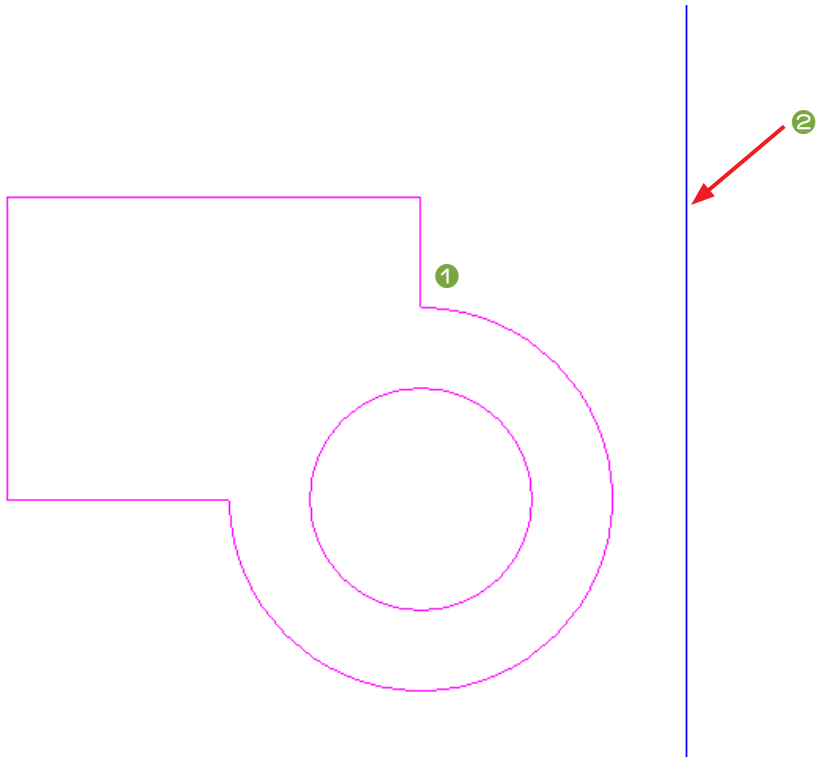
• 스케치를 작성합니다. 임의로 작성하도록 합니다.



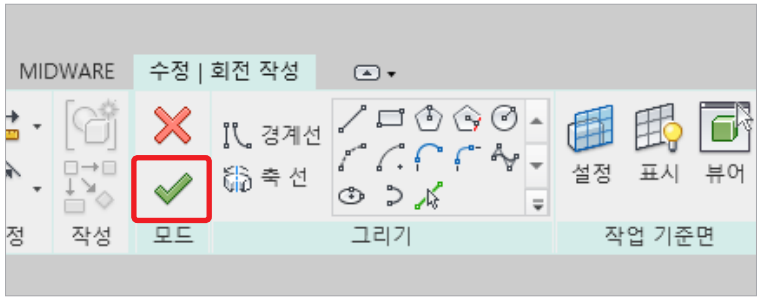
• 스케치가 완료되면 축 선을 선택합니다.



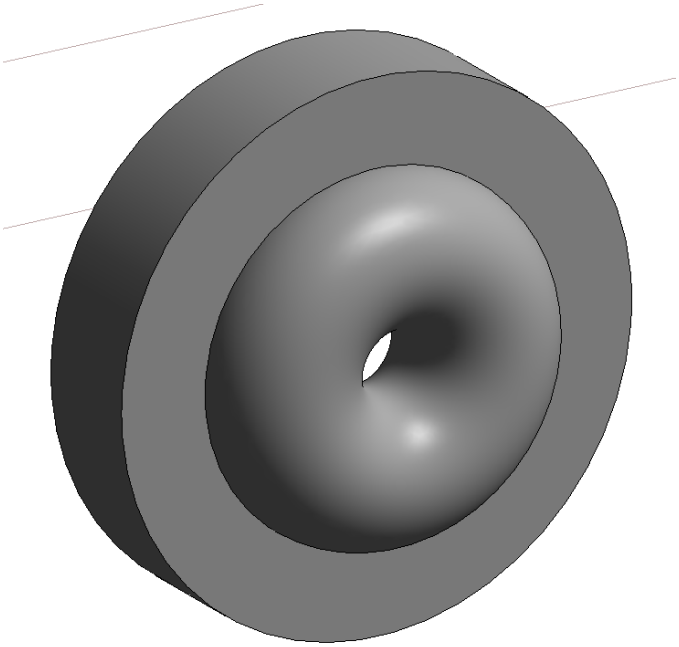
• 아래와 같이 1번 프로파일 옆에 2번 축 선을 작성합니다.



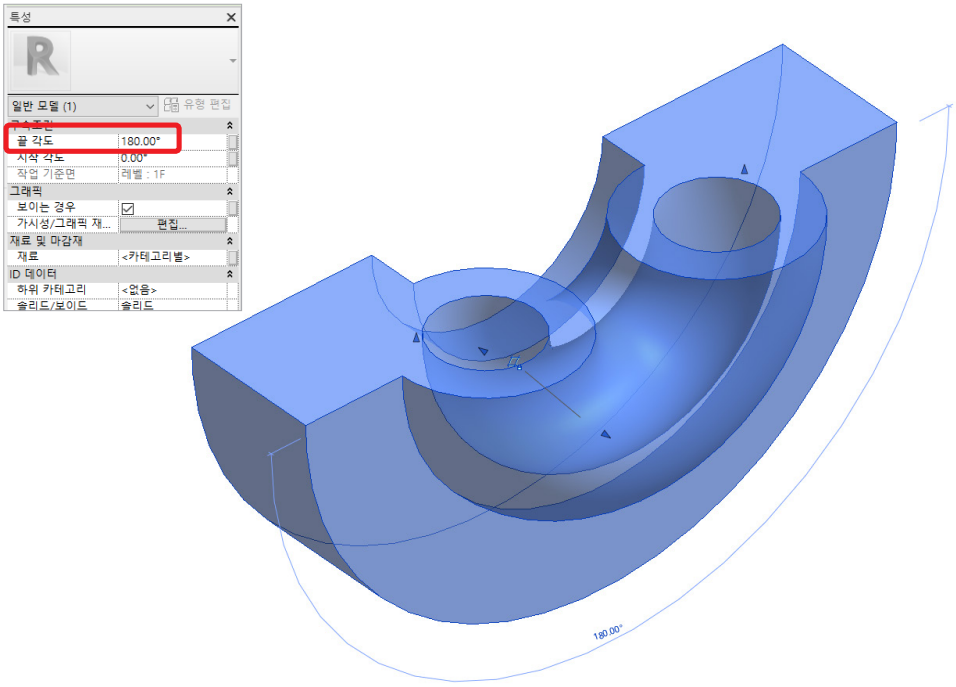
• 완료를 선택합니다.



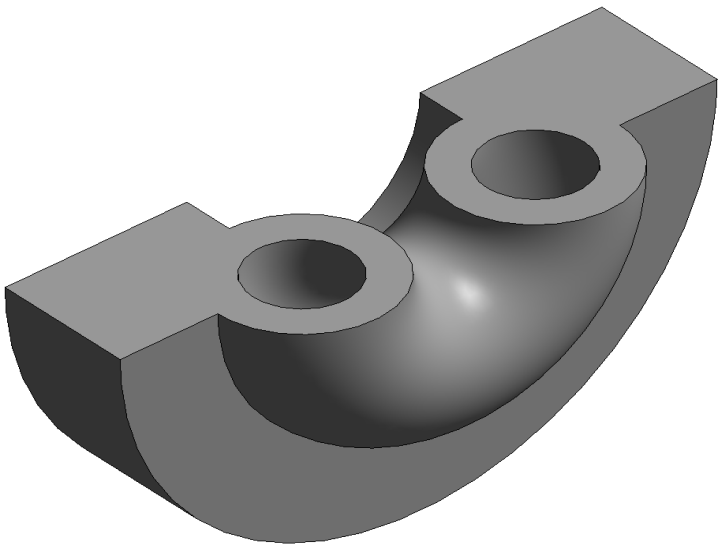
• 아래와 같이 객체가 작성된 것을 확인할 수 있습니다.



• 객체를 선택한 후 끝 각도를 180도를 지정하면 아래와 같이 절반이 잘린 것을 확인할 수 있습니다.



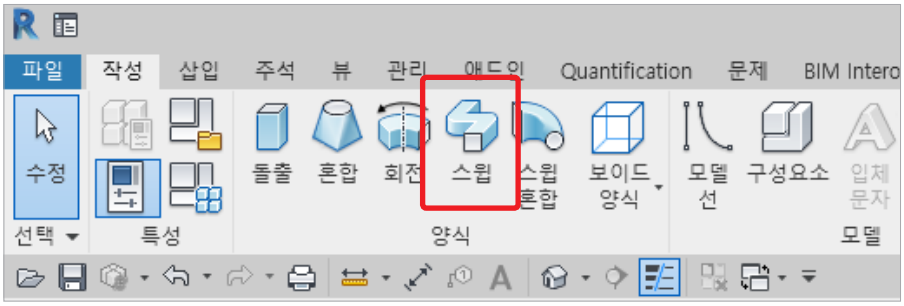
• 완성된 상태입니다.



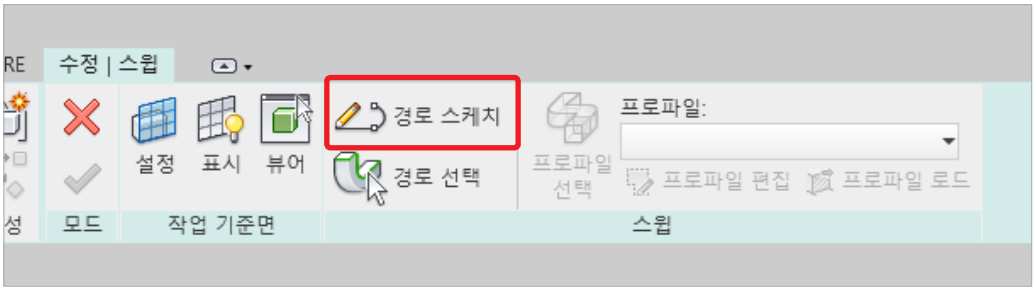
CHAPTER

05 스윕

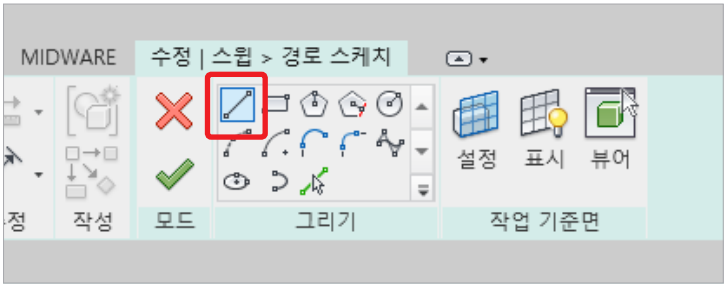
- 스윕은 3D 모델링 프로그램에서 많이 사용하는 명령 중의 하나입니다. 작성한 경로를 스케치 프로파일이 따라가면서 모델이 작성되는 원리입니다. 스케치 경로 선은 끝이 닫히지 않은 상태에서도 모델이 작성이 됩니다.
- 가장 중요한 부분은 처음 그리는 경로가 가장 중요합니다. 처음 그리는 경로에 스케치를 작성할 수 있는 작업면이 생성되기 때문입니다. 경로 → 프로파일 순서를 잘 기억하시면 작업이 원활합니다.
- 스윕 명령을 실행합니다.



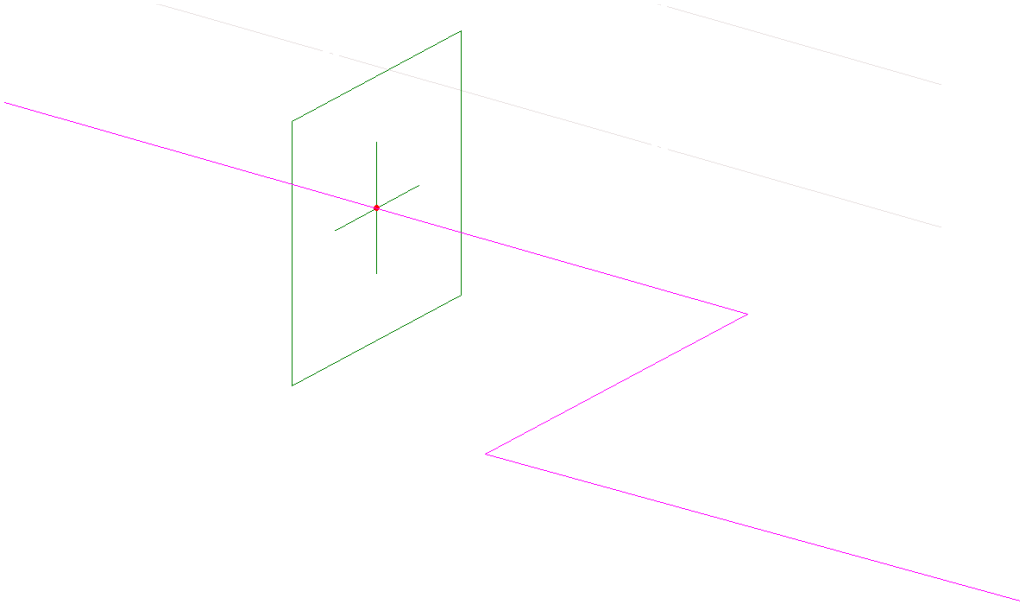
- 제일 처음 작성하는 부분은 경로 스케치입니다. 경로 스케치는 사용자가 경로를 작성할 수 있습니다. 단점으로는 평면만 작업이 가능합니다. Z 축으로의 작업은 불가합니다. Z 축의 경로를 작성할 경우에는 아래에 있는 경로 선택을 이용합니다.



• 경로 작성을 위해서 선 그리기를 선택합니다.



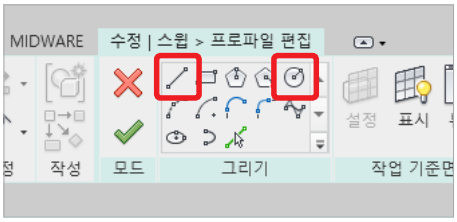
• 경로를 작성하면 아래와 같이 처음 작성되는 선에 직사각형의 면이 생성된 것을 볼 수 있습니다. 이 직사각형 면에 프로파일을 작성하게 됩니다. 처음 작성하는 경로가 가장 중요합니다.

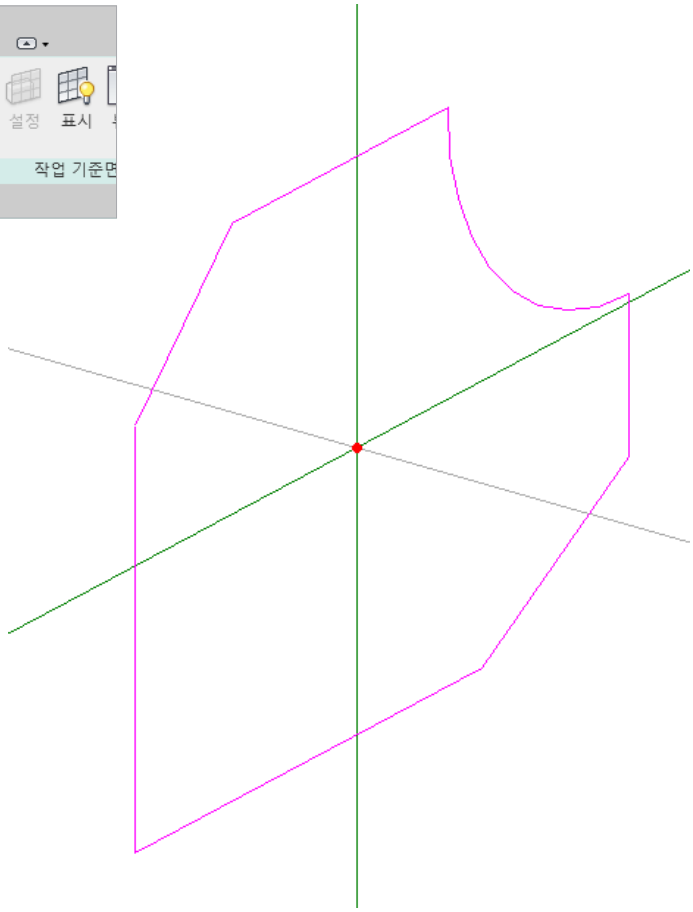


• 프로파일 편집을 선택합니다.



• 스케치 도구를 활용해서 스케치를 작성합니다.

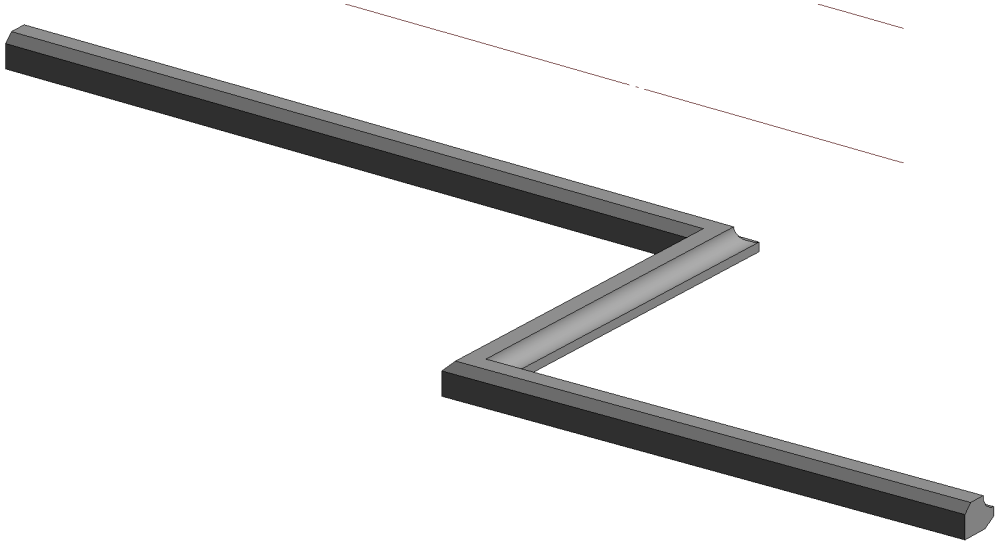




• 완료를 선택합니다. 모델 완료까지 완료해야 모델 작성이 끝납니다.



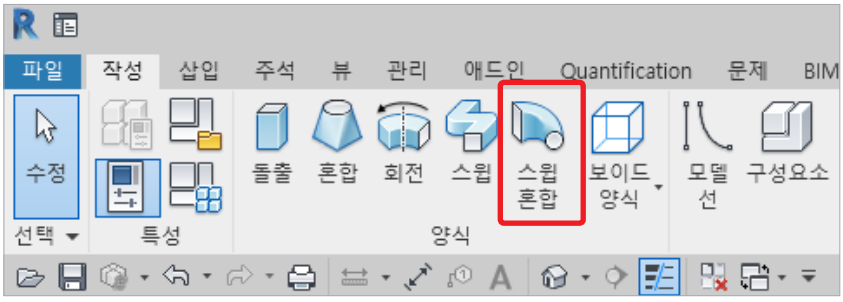
• 완성된 상태입니다.



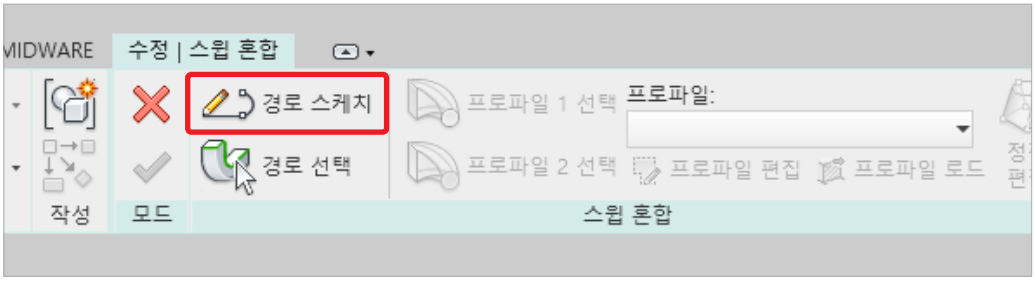
CHAPTER

06 스윕 혼합

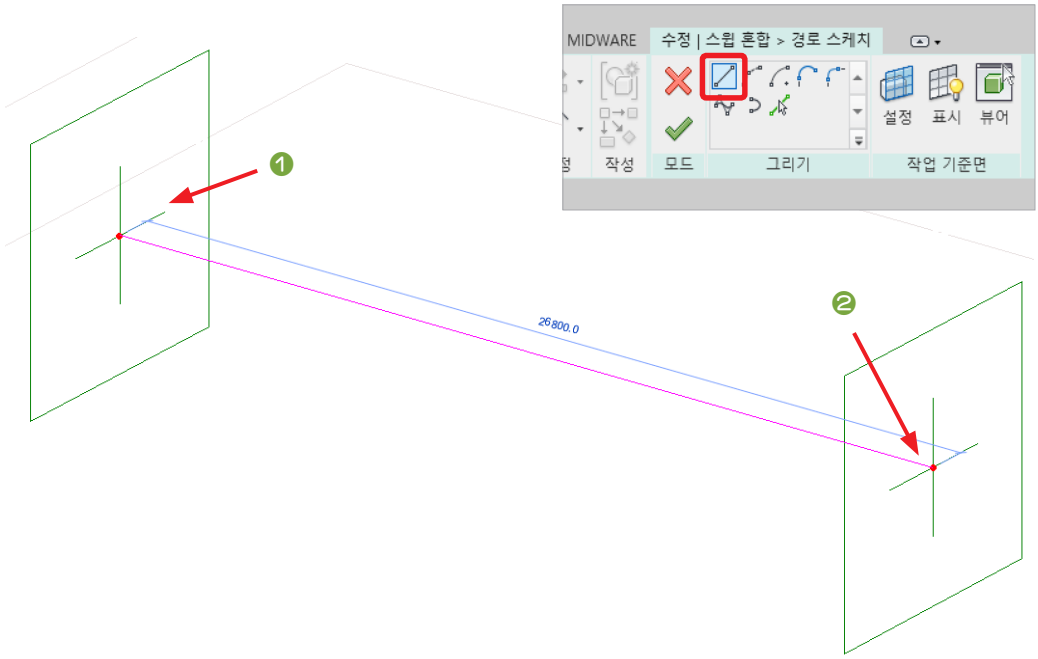
- 스윕 명령과는 비슷한 듯 다른 명령입니다. 스윕이 한 개의 경로와 한 개의 프로파일로 모델이 작성되는 반면 스윕 혼합 명령은 한 개의 경로와 경로 양 끝에 있는 두 개의 프로파일로 모델이 작성됩니다.
- 경로를 그릴 때 시작한 지점이 프로파일 1번이고 끝나는 지점이 프로파일 2번입니다.
- 스윕 혼합 명령을 선택합니다.



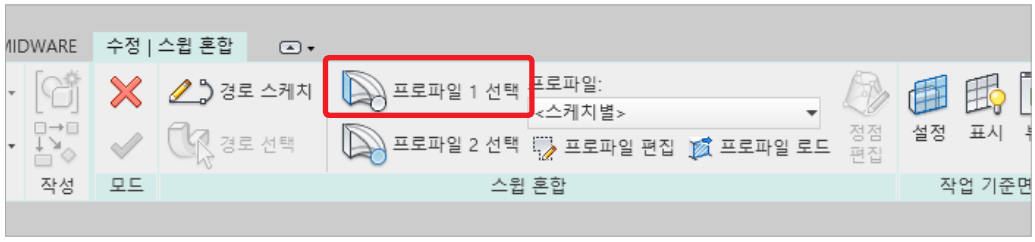
- 경로 스케치 명령을 선택합니다.



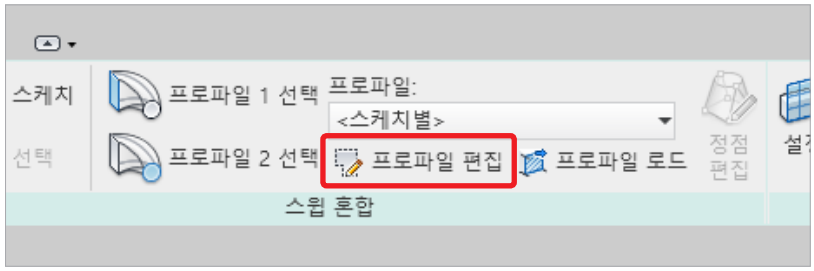
• 선 그리기를 이용해서 아래와 같이 순서 대로 경로를 작성합니다. 스윕과 다른 점은 경로가 한 개만 지원됩니다. 경로 작성 후 완료합니다.



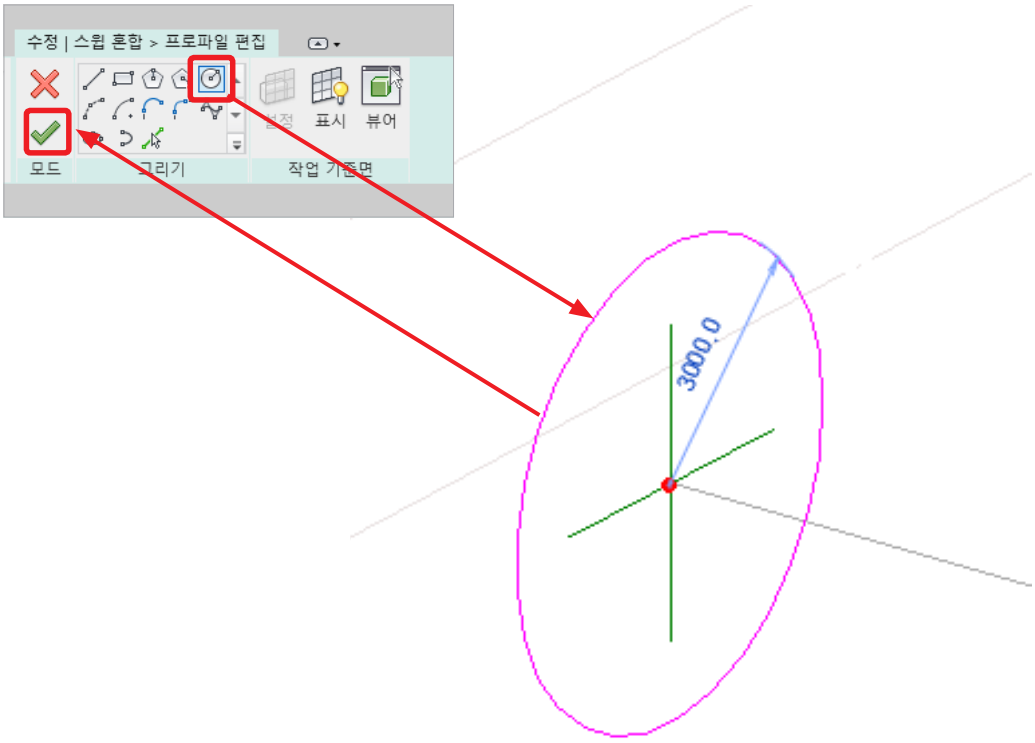
• 프로파일 1번을 선택합니다.



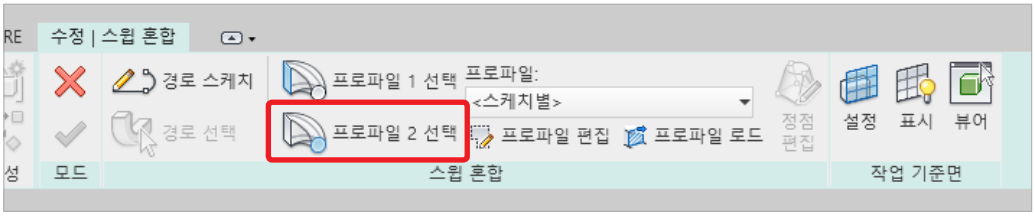
• 프로파일 편집을 선택합니다.



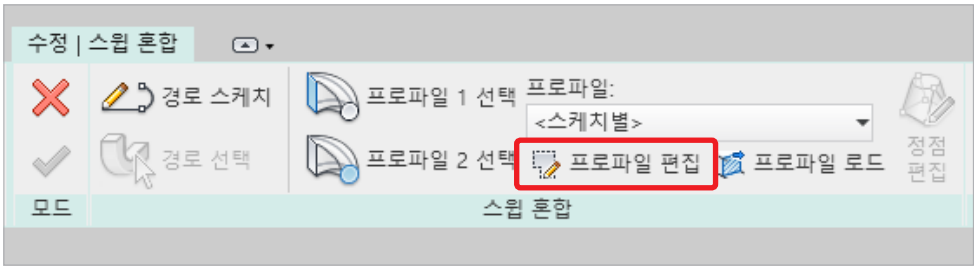
• 첫 번째 프로파일을 작성합니다. 여기에서는 원 그리기로 작성했습니다.



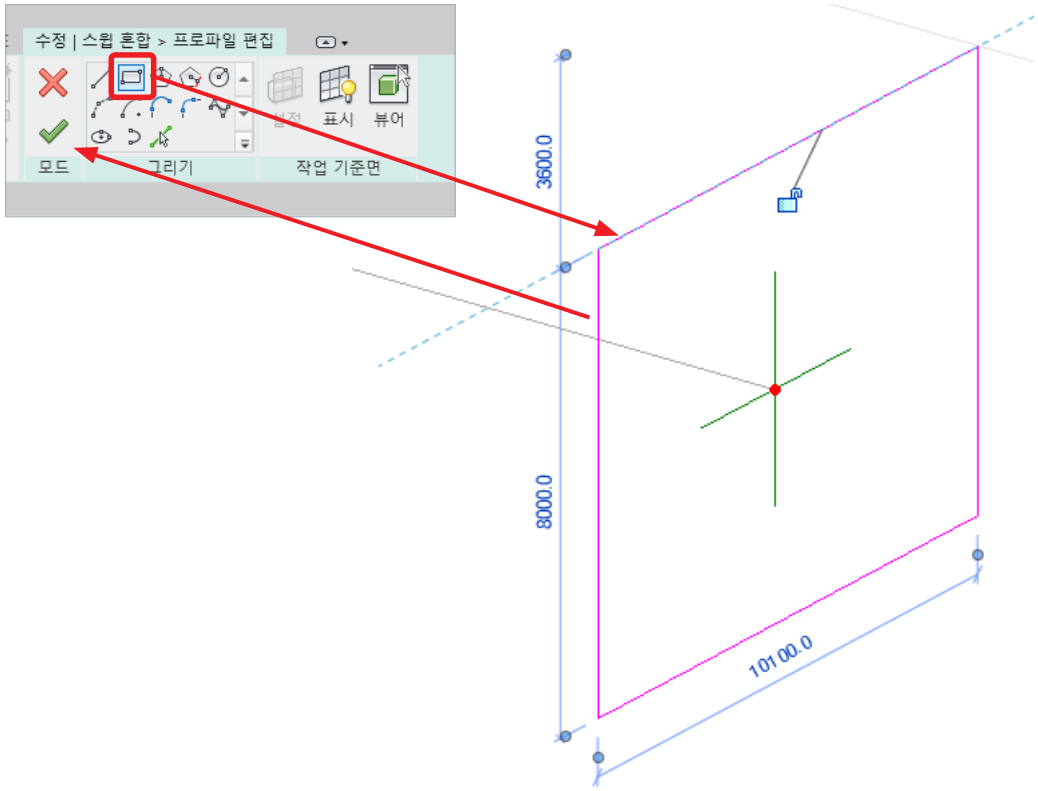
• 완료 후 두 번째 프로파일을 작성합니다.



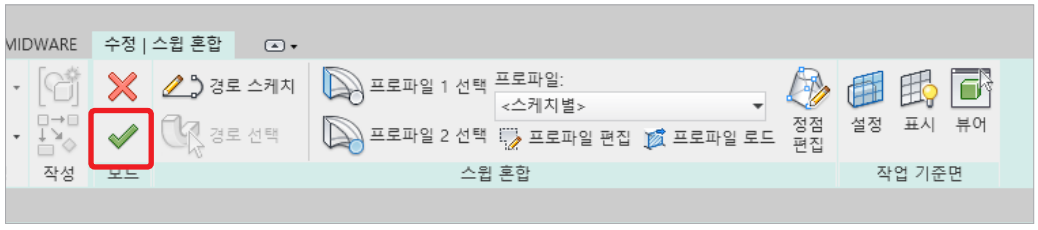
• 프로파일 편집을 선택합니다.



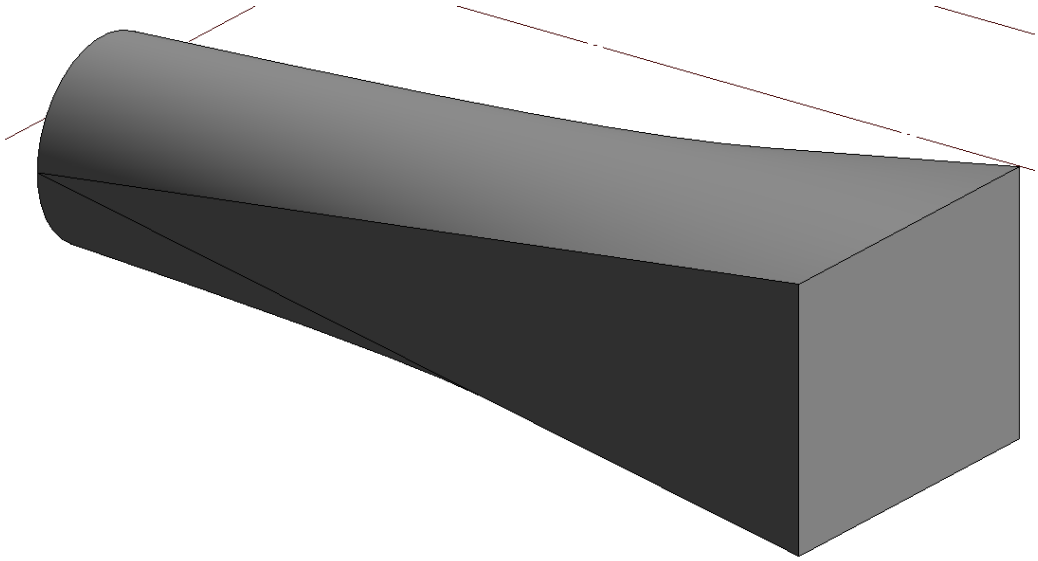
• 두 번째 프로파일을 작성합니다. 여기에서는 직사각형 그리기로 작성했습니다.



• 완료를 선택합니다.



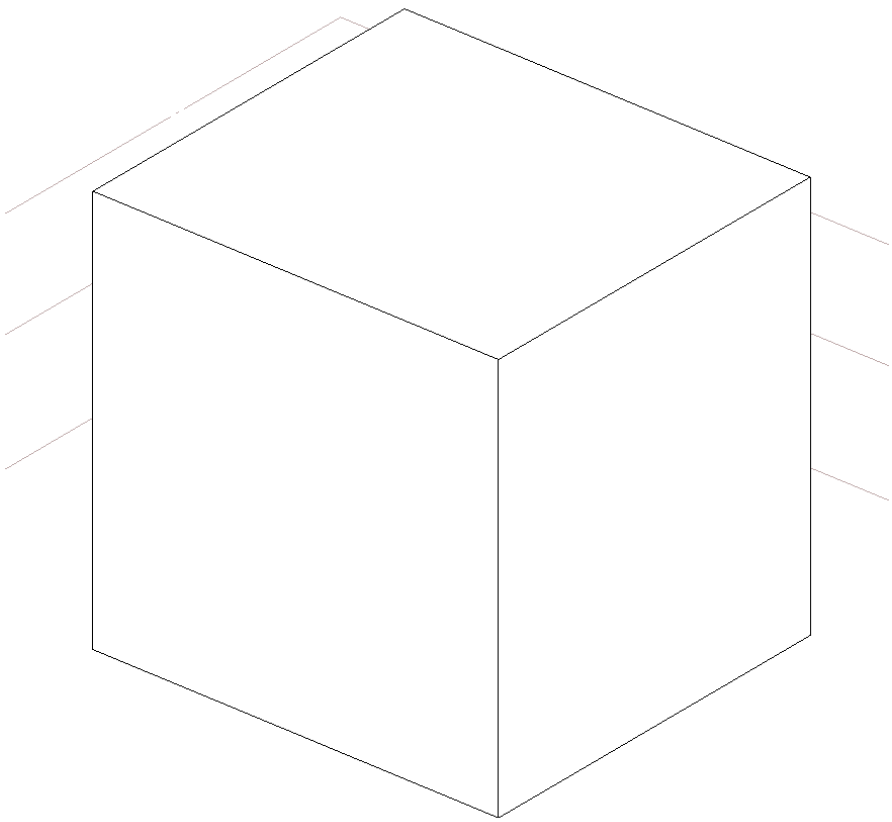
• 모델 완료된 상태입니다.



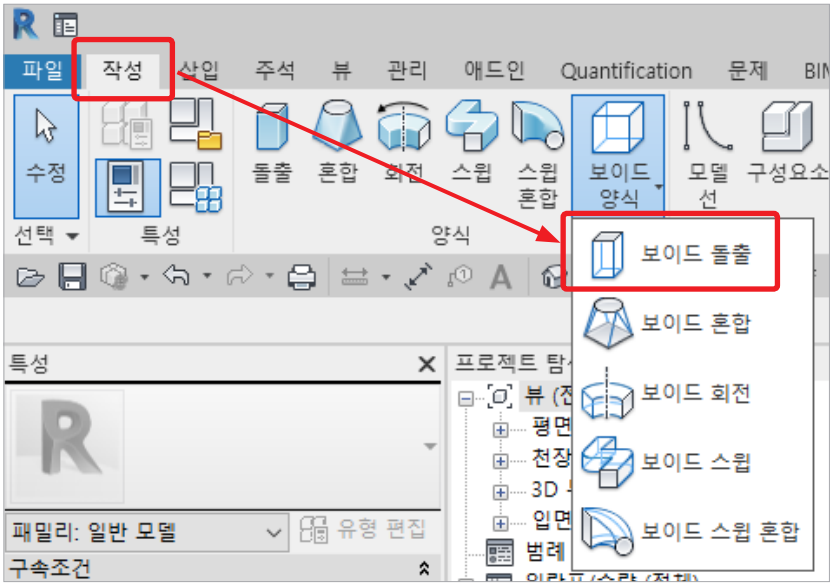
CHAPTER

07 보이드

- 보이드는 작성과 개념은 같지만 모델링 결과 값은 전혀 다릅니다. 보이드는 일종의 (–) 개념으로 이해를 하시는 것이 좋습니다. 구멍을 낸다든지. 객체를 자른다던지 할 경우 유용하게 사용할 수 있습니다.
- 내부 편집 모델링을 이용해서 박스를 작성합니다.



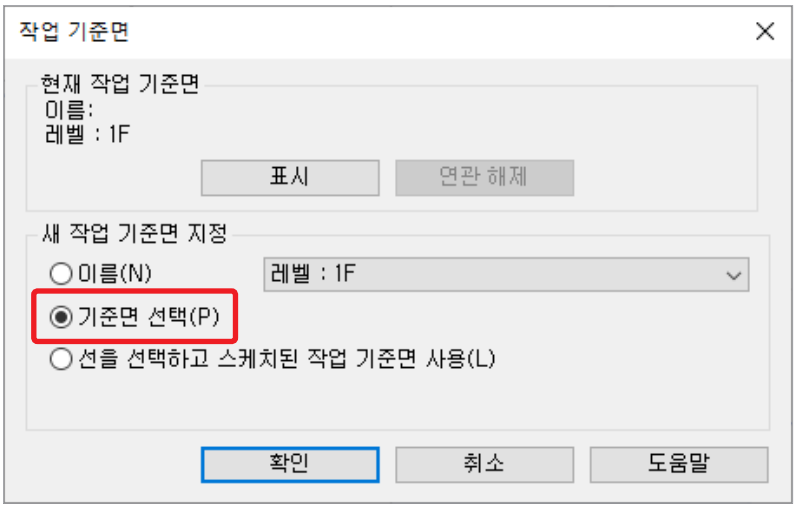
• 작성 → 보이드 양식 → 내에 명령들이 있습니다. 보이드 돌출을 선택합니다.



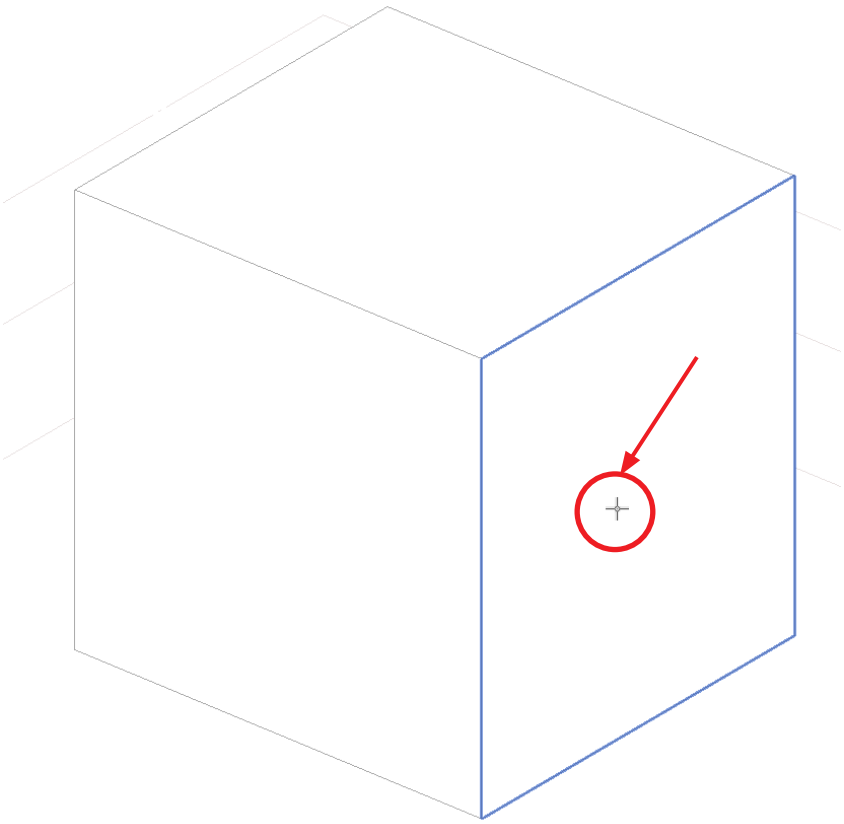
• 측면에서 보이드를 이용해서 구멍을 만들어 보겠습니다. 작업 기준면 설정을 선택합니다.



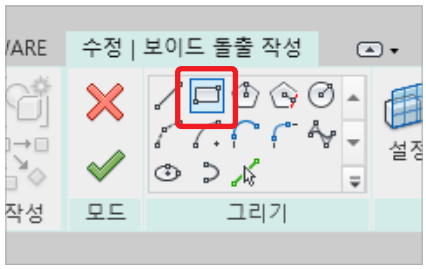
• 기준면 선택을 체크합니다.



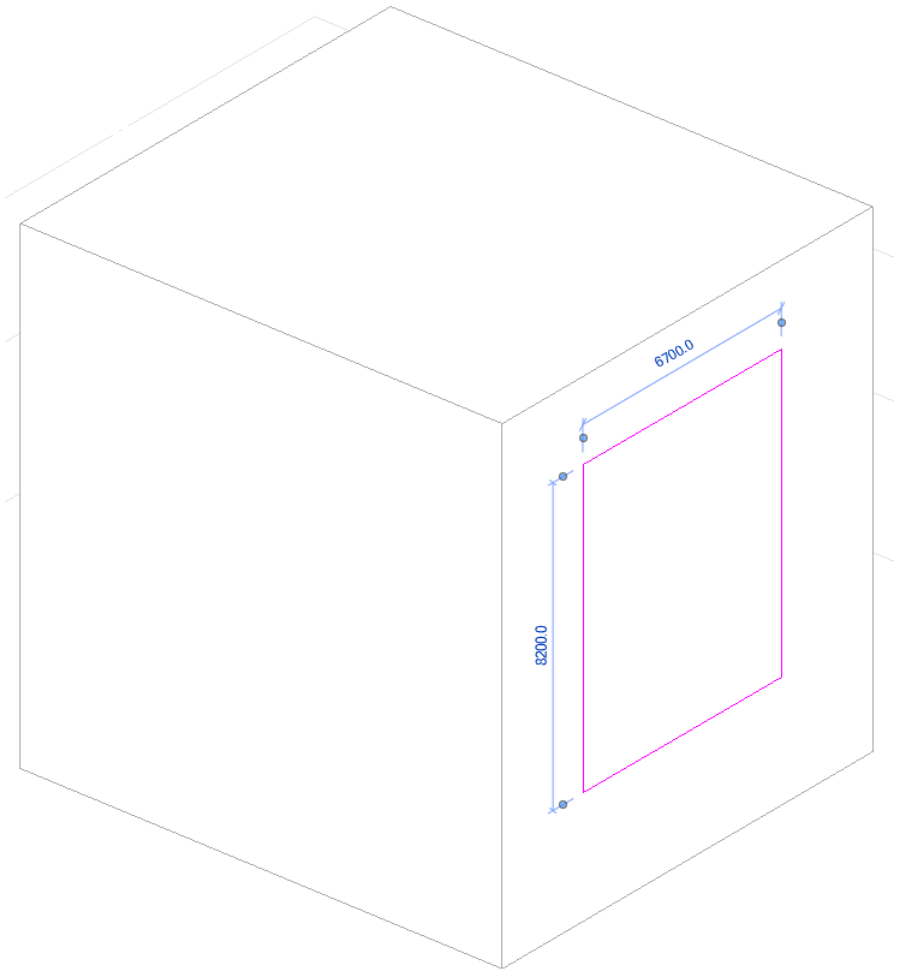
• 측면을 기준으로 지정합니다.



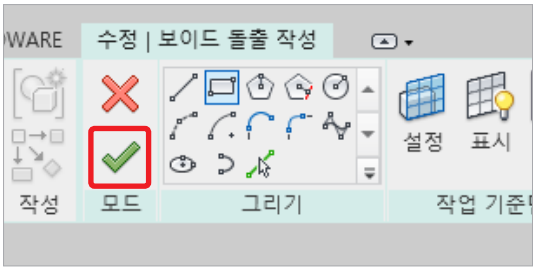
• 직사각형 그리기를 이용해서 보이드 돌출의 프로파일을 작성합니다.



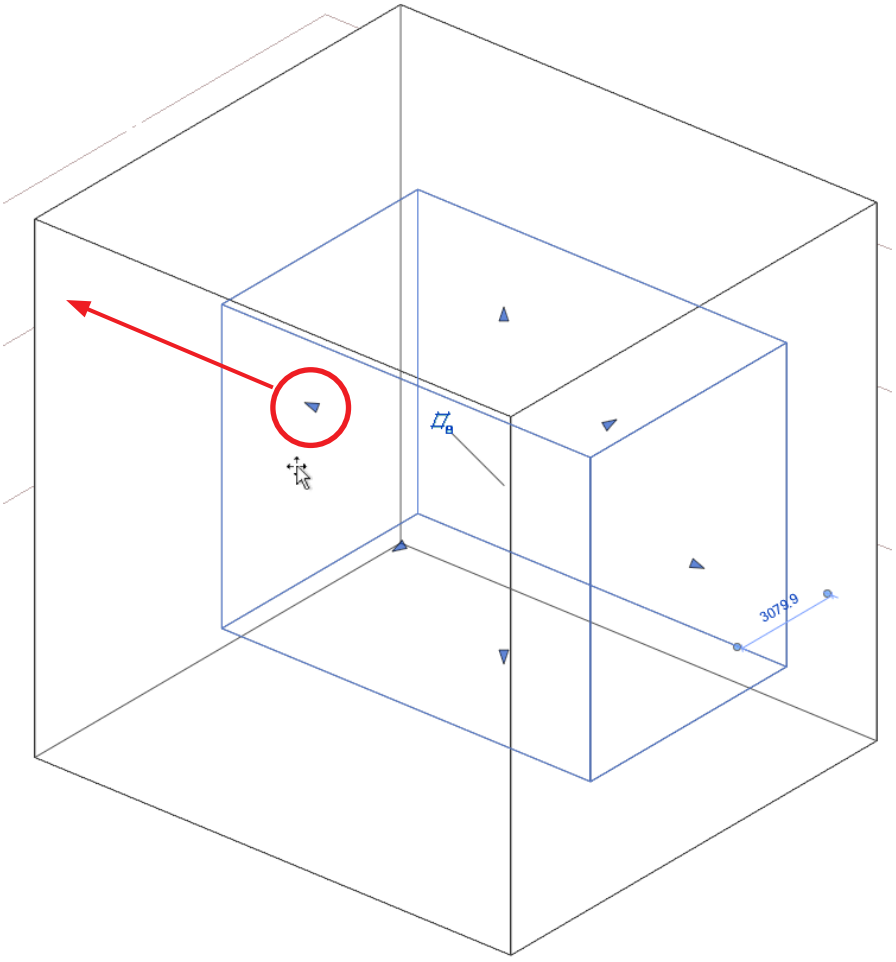
• 측면에 직사각형을 임의의 사이즈로 작성합니다.



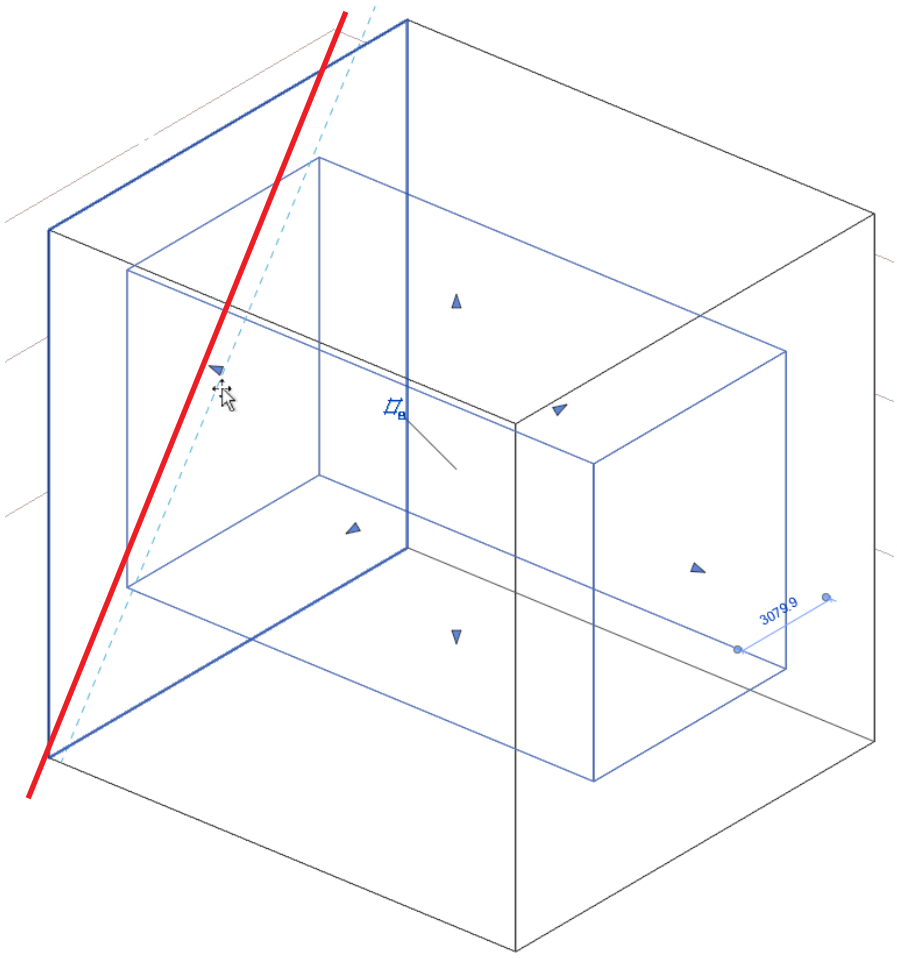
• 완료를 선택합니다.



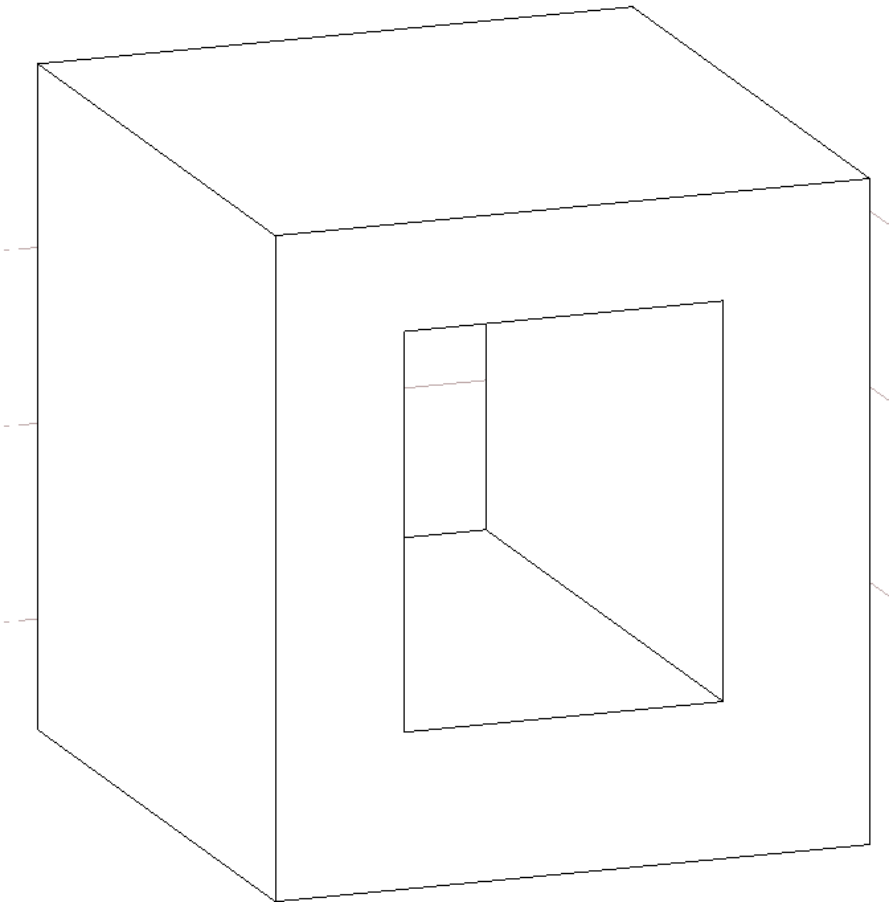
• 삼각형 핸들을 이용해서 보이드 되는 깊이를 제어할 수 있습니다.



• 반대편 면까지 연장하면 아래와 같이 점선으로 이뤄진 라인이 나옵니다. 이 라인이 반대편 면을 나타냅니다.

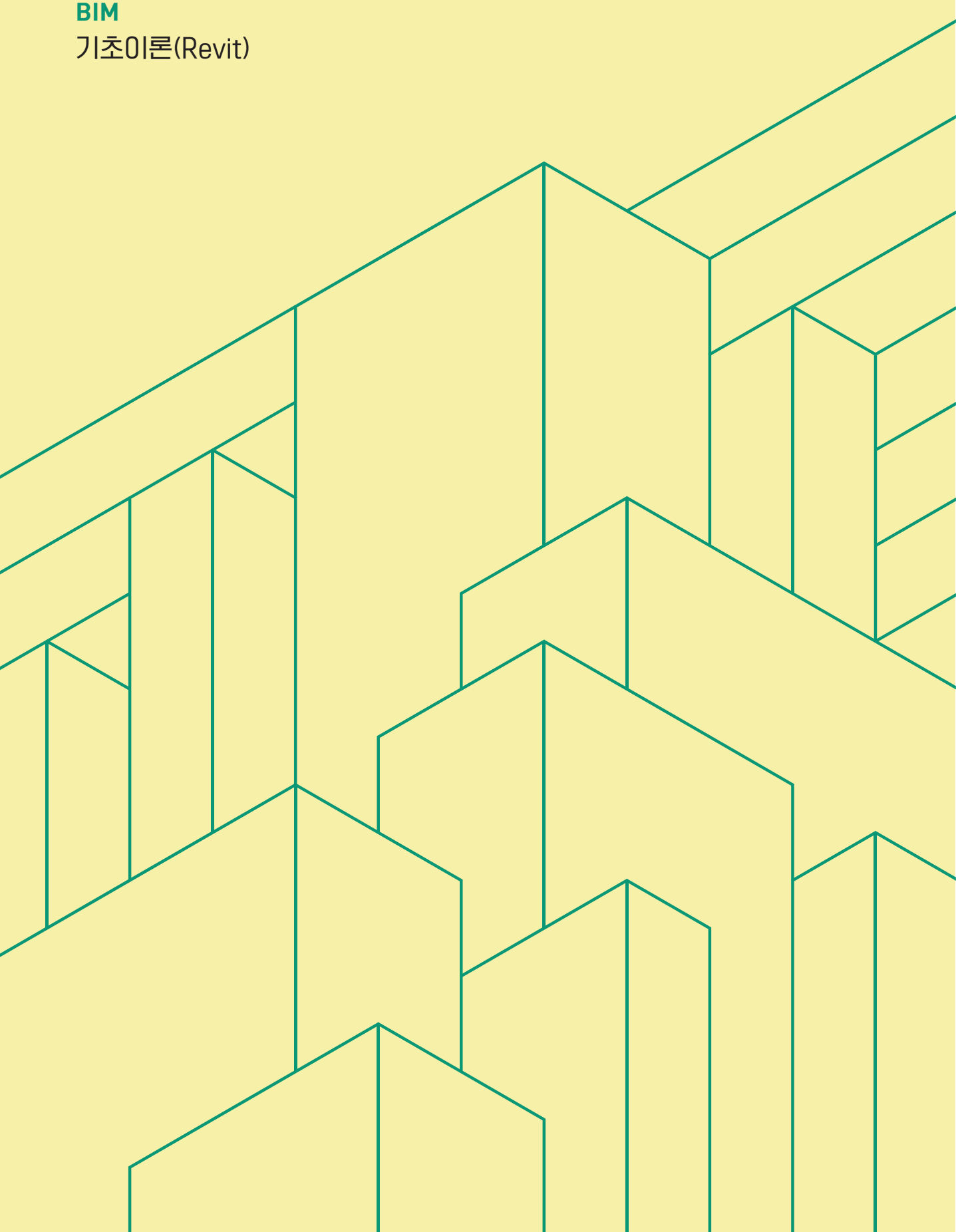


• 완료 후 화면 밖을 선택하면 아래와 같이 구멍이 뚫린 것을 확인할 수 있습니다.



BIM

기초이론(Revit)



PART

12

매스 작성

- 첨부된 매스작업.rvt 파일을 이용해서 학습을 진행합니다.
- 매스는 매우 많은 모델링 방법이 있습니다. 이 책에서는 가장 많이 사용되어지는 방법을 이용해서 매스를 작성하는 방법을 배우도록 하겠습니다.

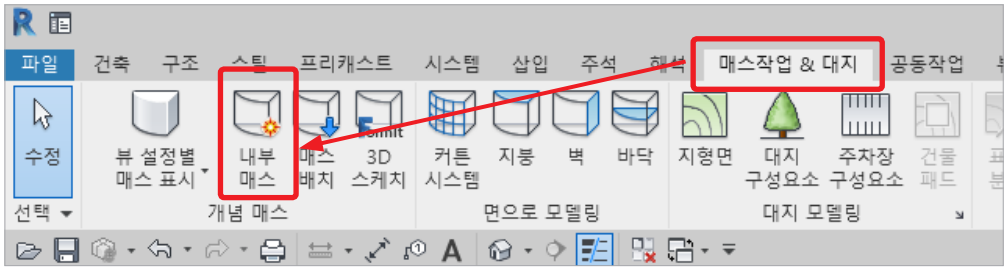
CHAPTER

01 매스 작성

01 모델링 작성

1. 돌출

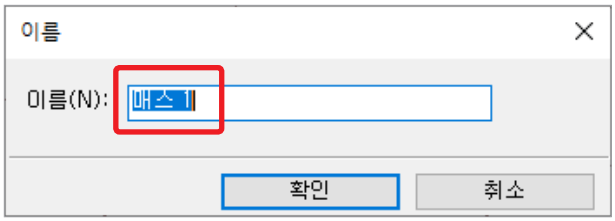
- 매스 명령에서 돌출은 내부 편집 모델과 비슷합니다. 바닥 스케치를 작성한 후 높이를 적용합니다.
- 매스작업 & 대지 탭 안에 있는 내부 매스 명령을 선택합니다.



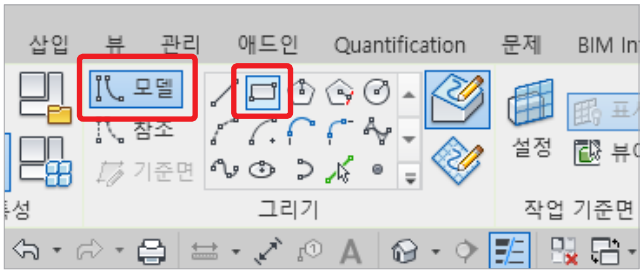
- 매스를 작성할 경우 뷰에 표시되도록 설정하는 메시지가 나타납니다.



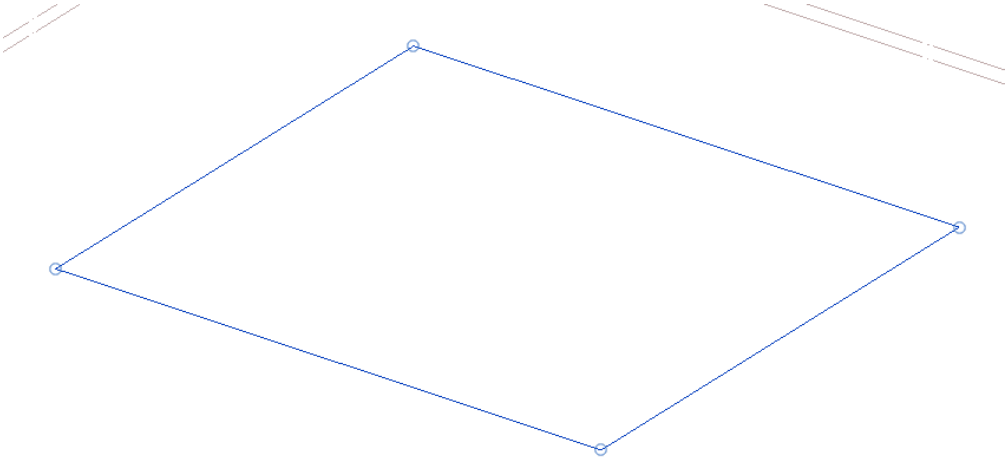
• 이름을 지정합니다.



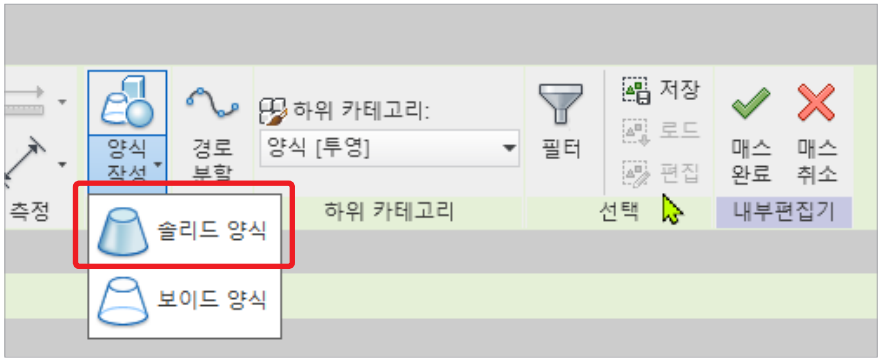
• 내부 편집과 다른 점은 매스는 모델과 참조로 나누어져 있습니다. 모델은 주로 프로파일 작성을 할 경우에 사용이 되고 참조는 축선이나 경로로 사용을 하게 됩니다. 모델에 있는 직사각형 그리기를 선택합니다.



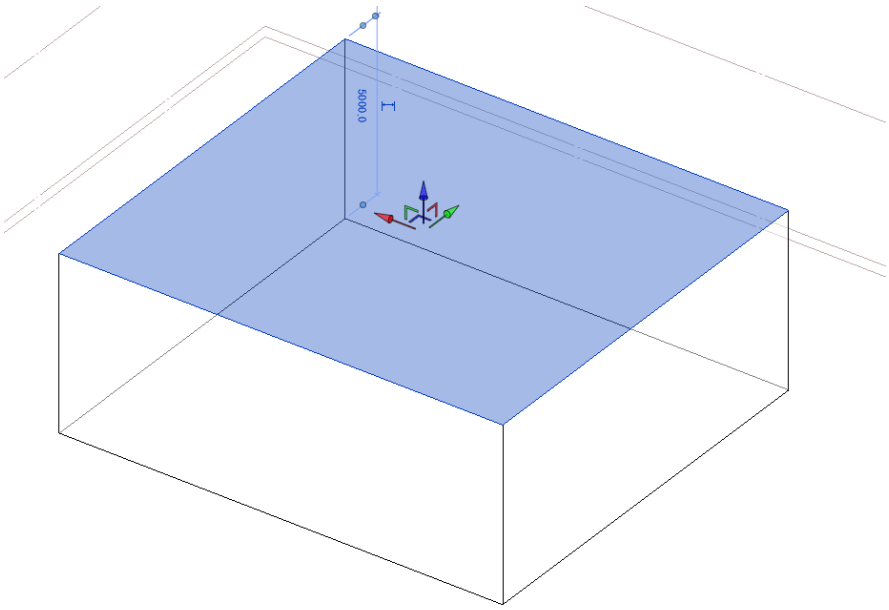
• 3D 뷰에서 임의로 직사각형을 작성합니다.



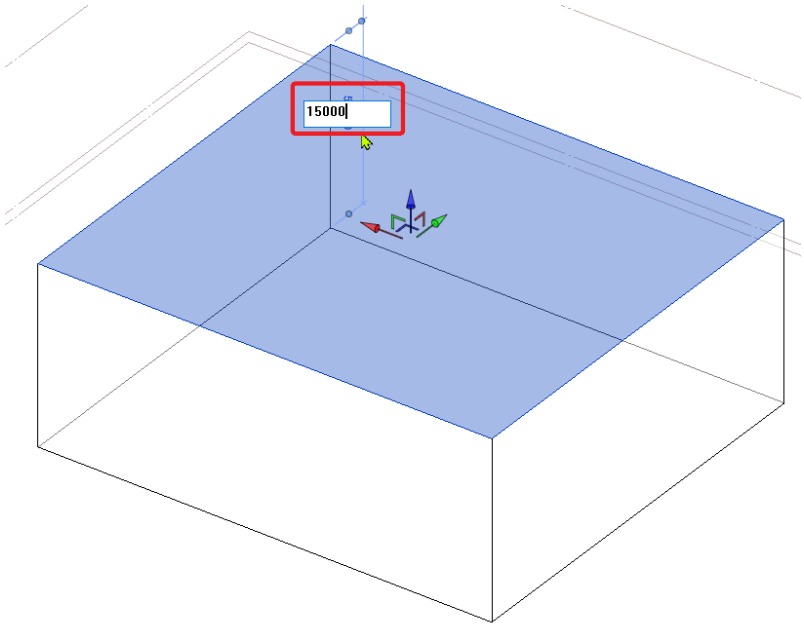
• 돌출 명령의 적용은 솔리드 양식을 적용합니다.



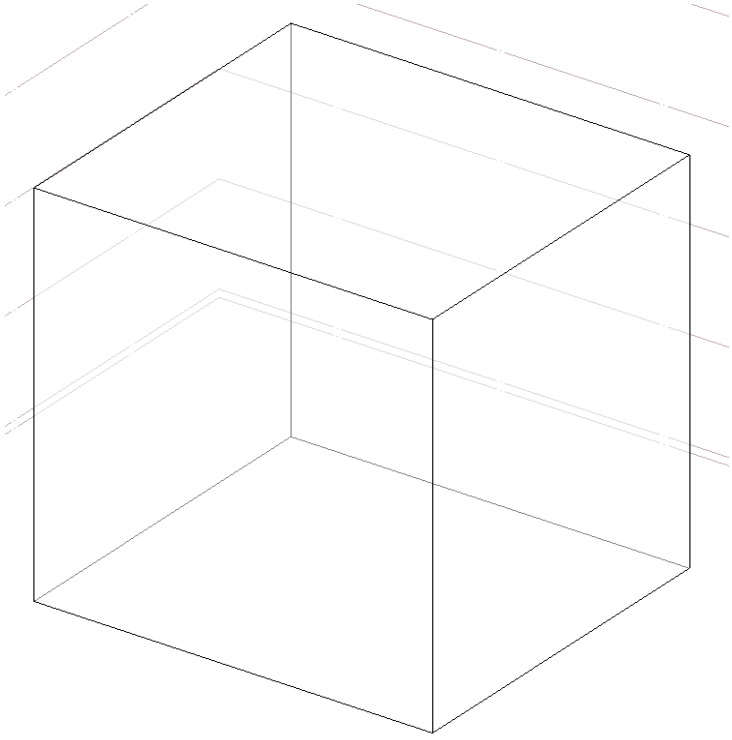
• 아래와 같이 돌출이 작성된 것을 확인할 수 있습니다.



• 돌출 값을 임의로 지정합니다. 여기에서는 15000을 지정했습니다.

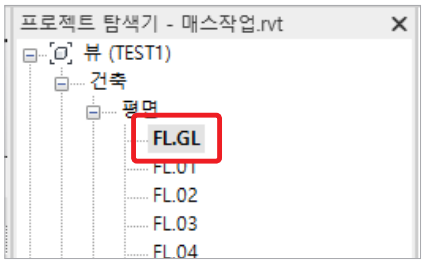


• 완료된 상태입니다.

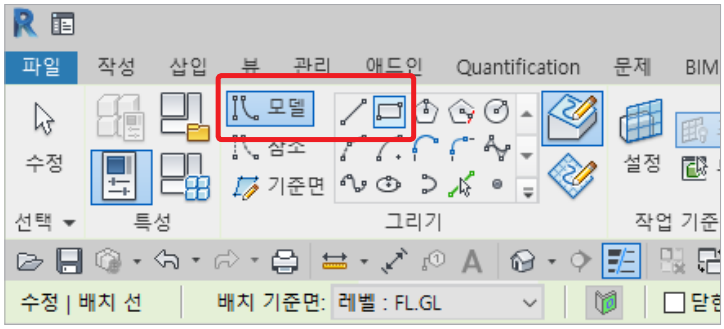


2. 혼합

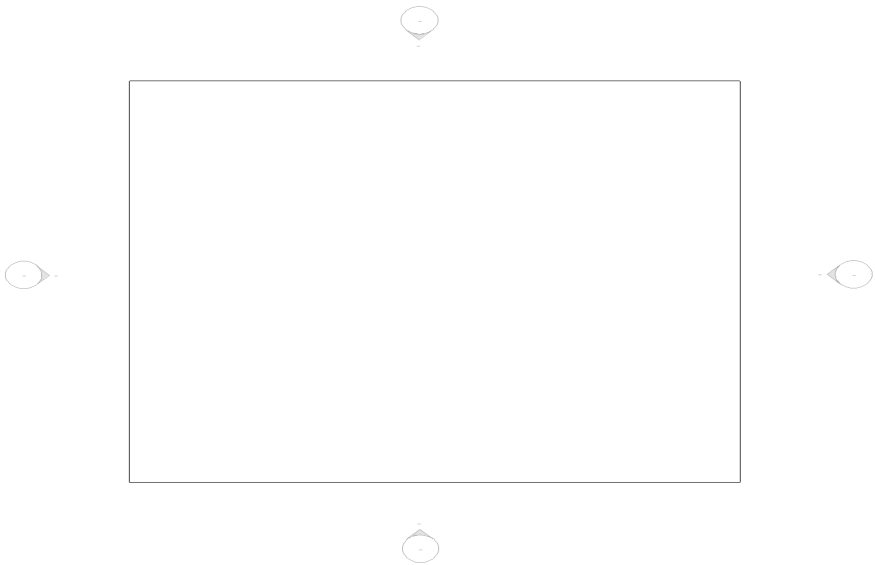
• 두 개의 스케치를 이용해서 모델을 만드는 방법입니다. 내부 편집과 비슷합니다. FL.GL 레벨로 이동합니다.



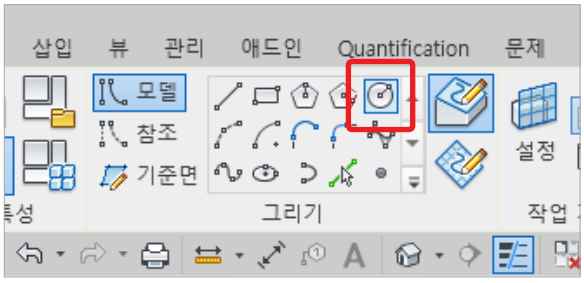
• 모델에 있는 직사각형 명령을 실행합니다.



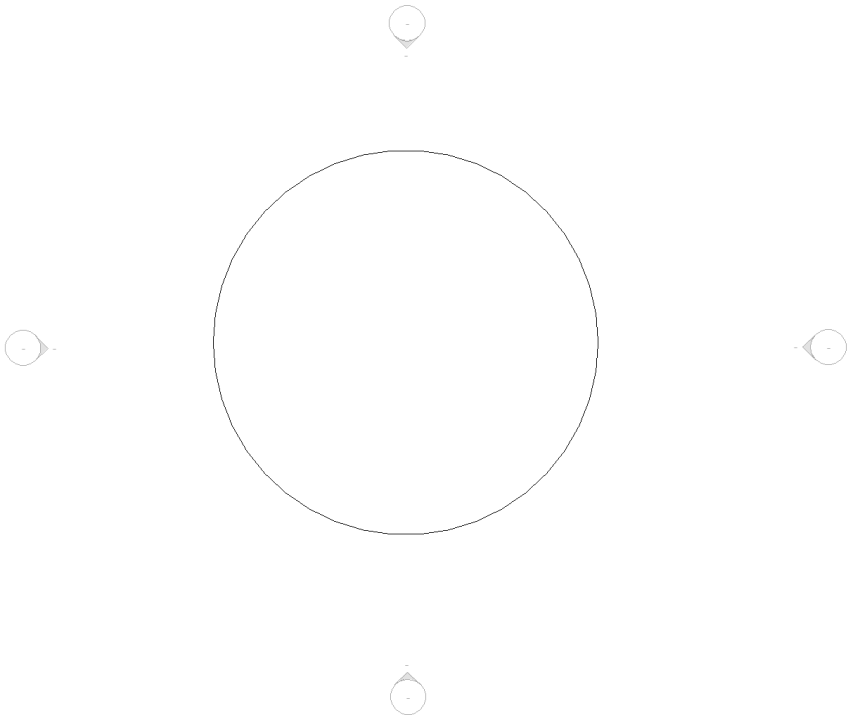
• 베이스 역할을 할 직사각형의 사이즈는 임의로 작성합니다.



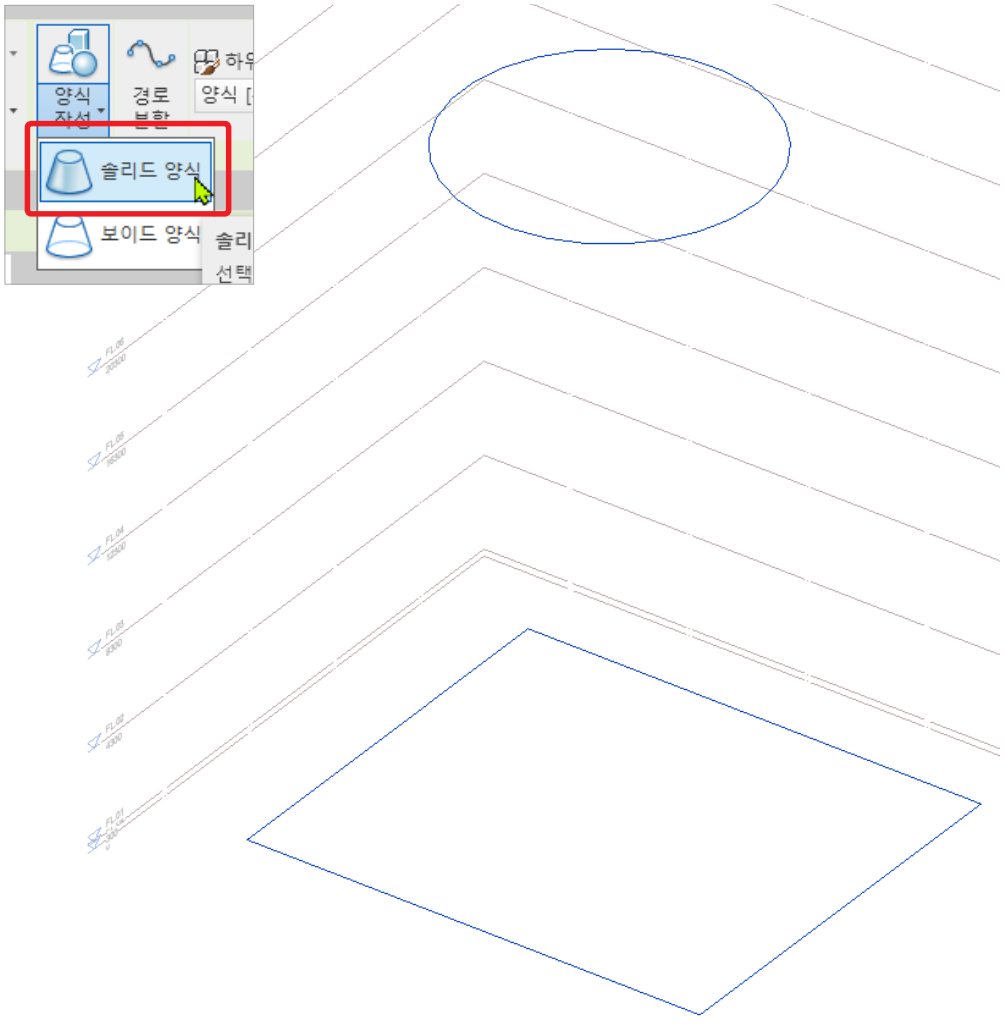
• FL.08 레벨로 이동합니다. 원 그리기 명령을 이용합니다. 다각형을 이용해서 상단 스케치를 작성해도 됩니다.



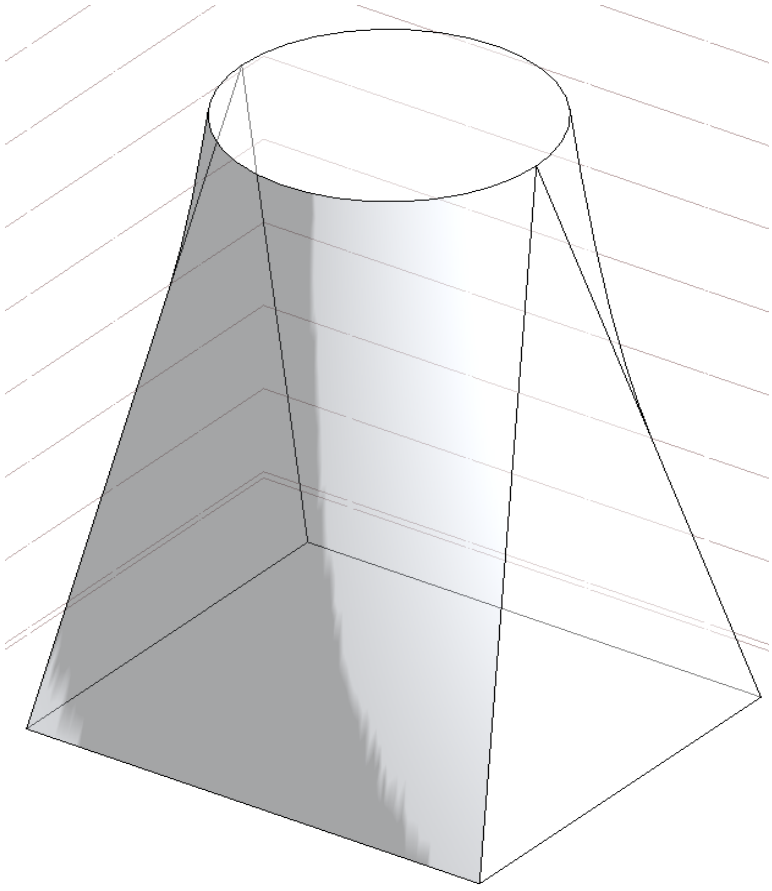
• 원을 작성합니다.



• 3D 뷰에서 두 개의 객체를 CTRL키를 입력한 채 선택합니다. 솔리드 양식 명령을 실행합니다.



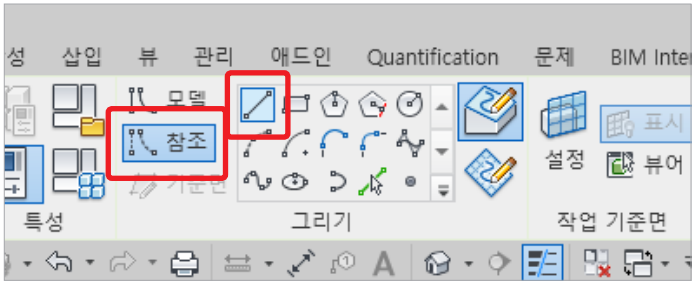
• 모델이 완성된 상태입니다.



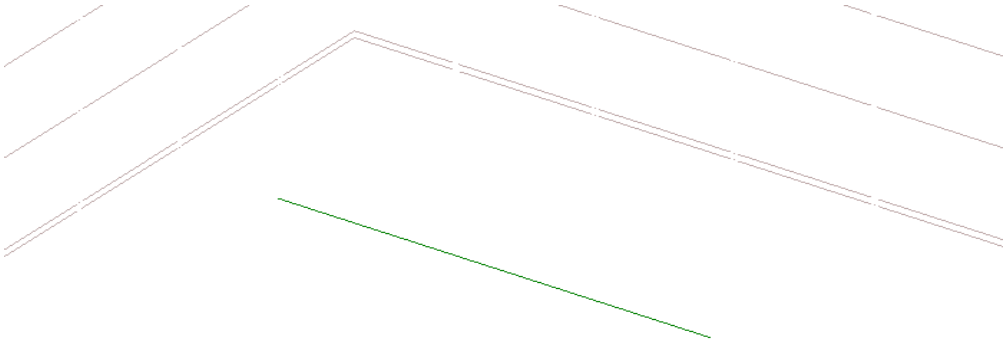
3. 참조선을 활용한 회전 모델 작성

• 참조선은 축 선의 역할도 하지만 라인 자체가 작업 기준면의 역할도 합니다. 수직으로 모델을 작성할 경우에는 참조 선을 이용해서 작성해야 합니다.

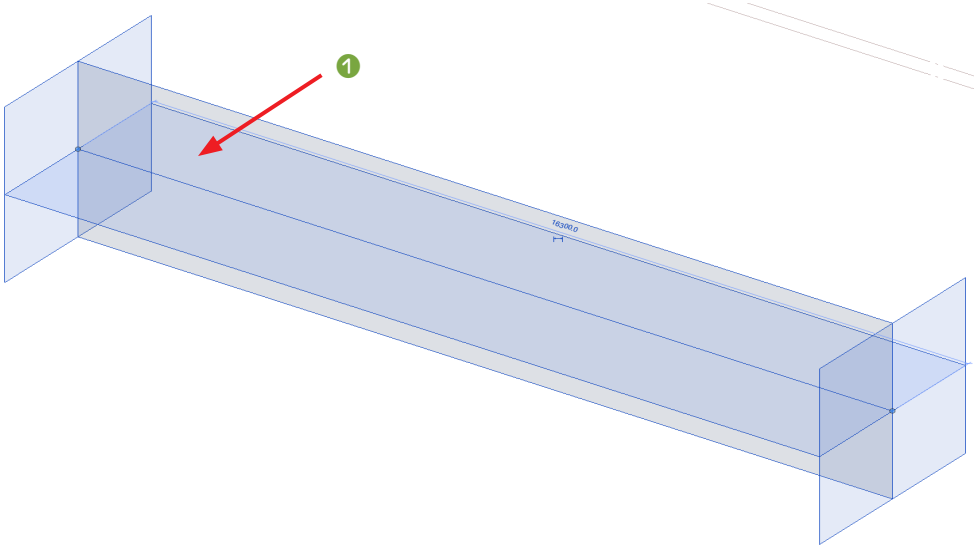
• 먼저 작업 기준면을 수직면으로 만들기 위해서 참조 선을 선택합니다.



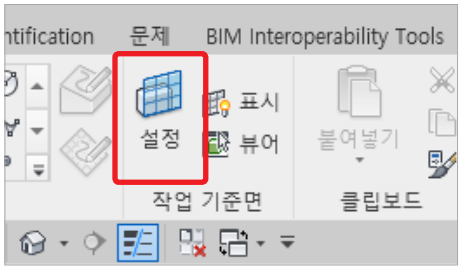
• 아래와 같이 임의의 길이로 된 선을 작성합니다. 선의 길이는 임의로 합니다.



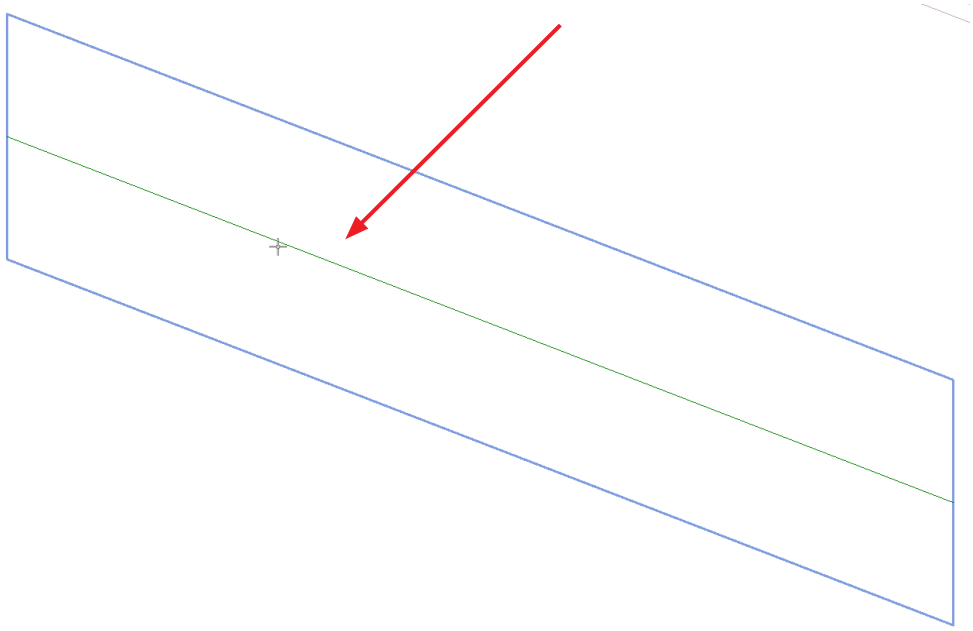
• 선을 선택하면 아래와 같이 각각의 작업 기준면이 생성되는 것을 확인할 수 있습니다.



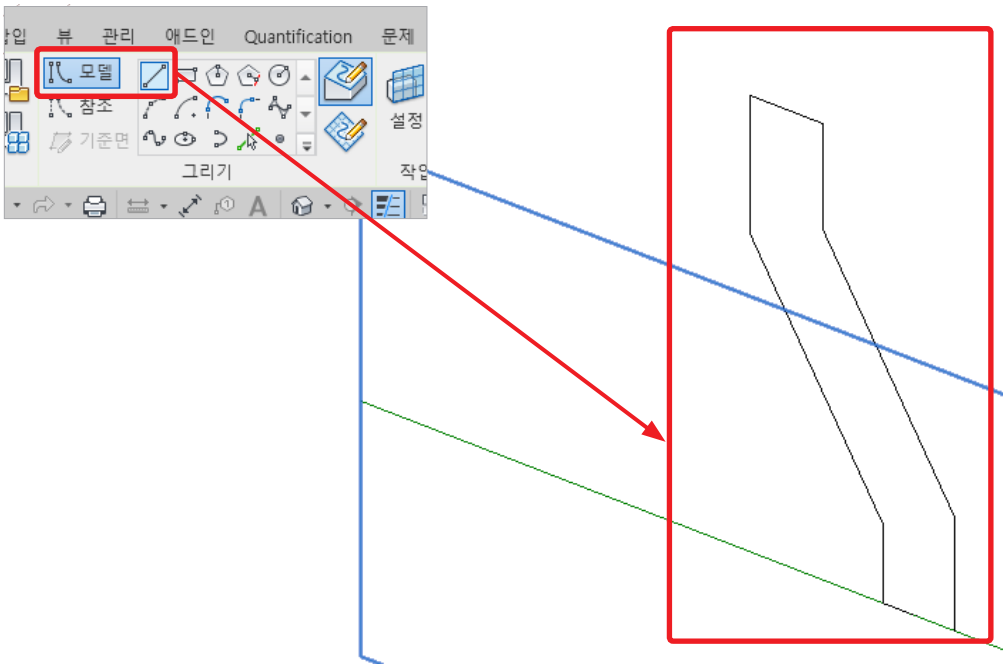
• 작업 기준면 설정을 선택합니다.



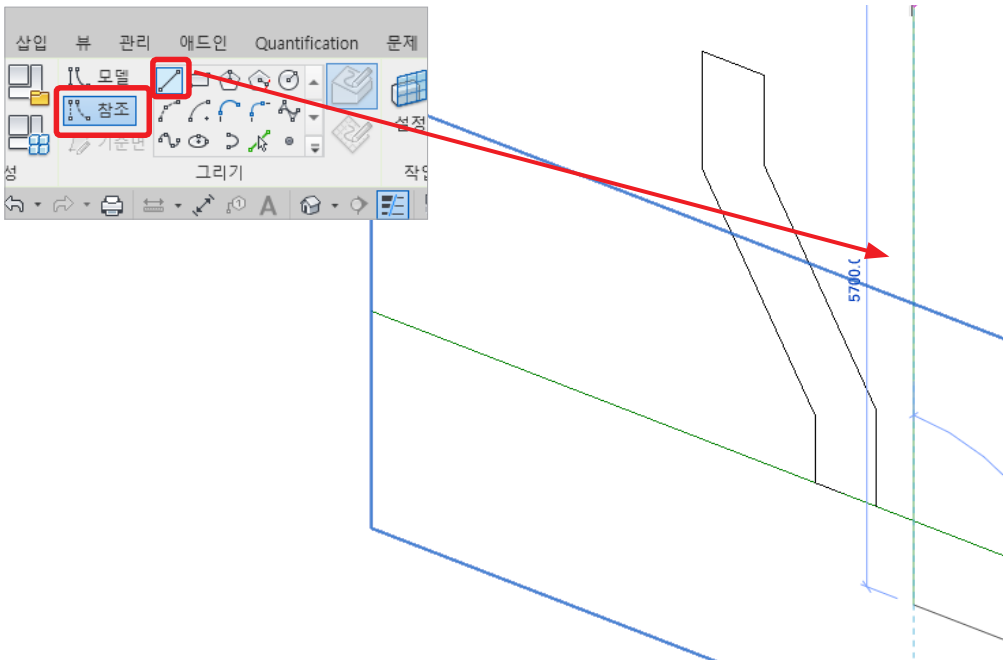
• 키보드의 TAB키를 이용해서 작업 기준면을 아래와 같이 수직면이 되게 작성합니다.



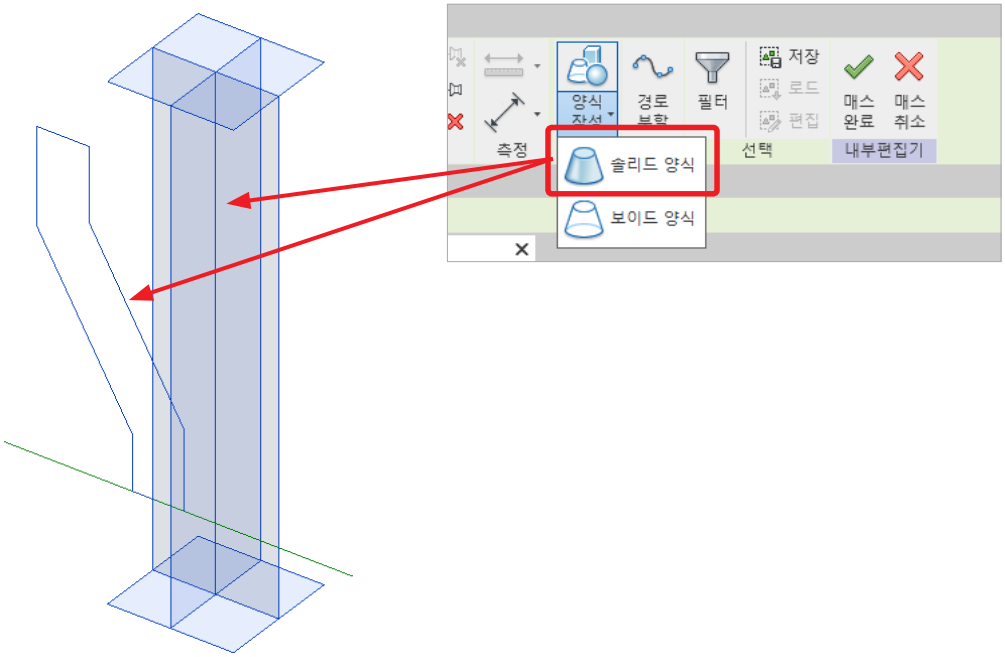
• 모델의 선을 이용해서 프로파일을 작성합니다. 형태는 임의로 작성해도 상관없습니다.



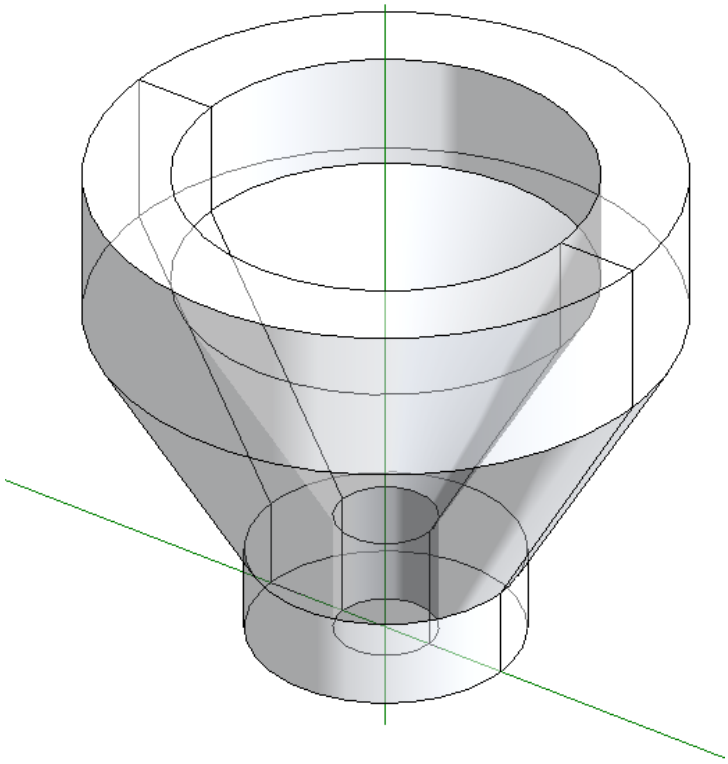
• 축 선은 참조 선을 이용해서 작성합니다. 이 때 주의점은 참조 선의 길이는 프로파일 객체보다 길게 작성해야 합니다.



• 두 객체를 한 번에 선택합니다. 솔리드 양식을 선택합니다.



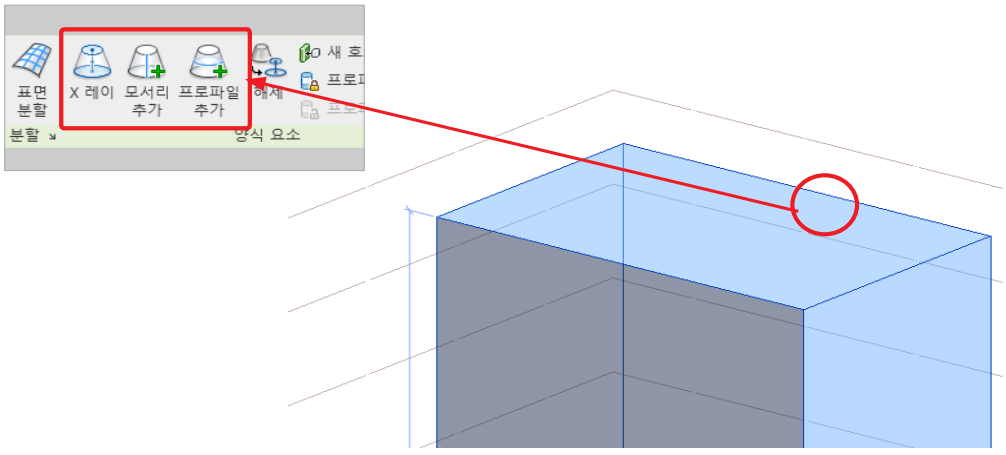
• 완료된 상태입니다.



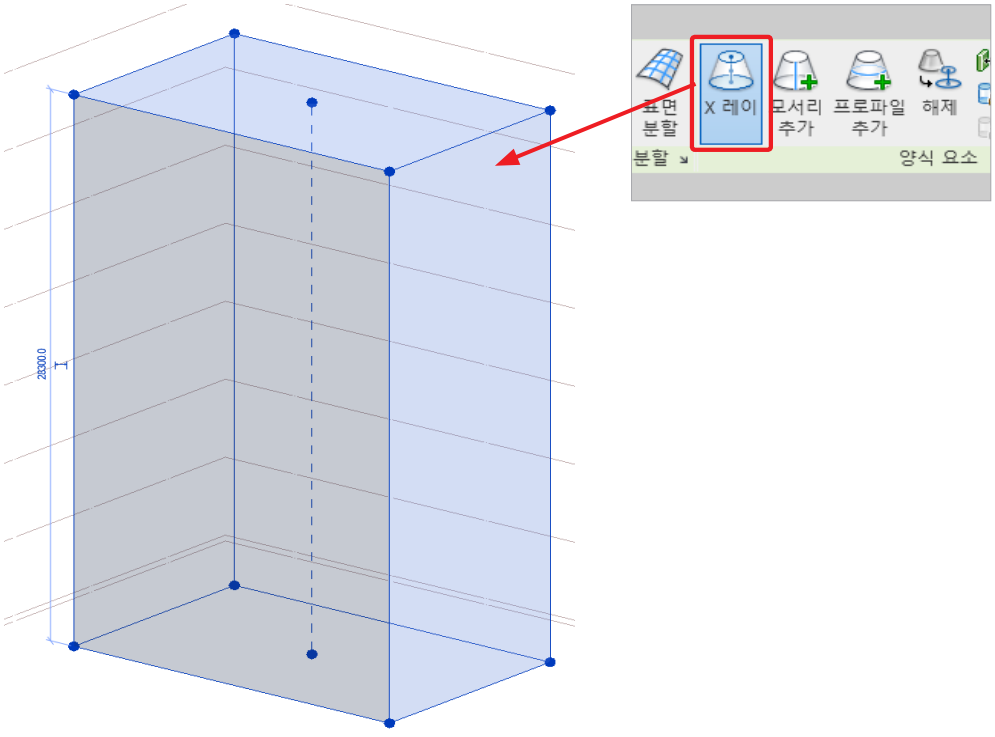
02 매스 모델 변형

1. X 레이

• X 레이 명령은 매스에 투명도를 부여해서 편집 가능한 정점을 화면에 나타나게 합니다.



• 매스를 선택한 후 X 레이를 선택합니다. 이상태에서 각 정점을 이동시켜 모델을 변형 작성할 수 있습니다.

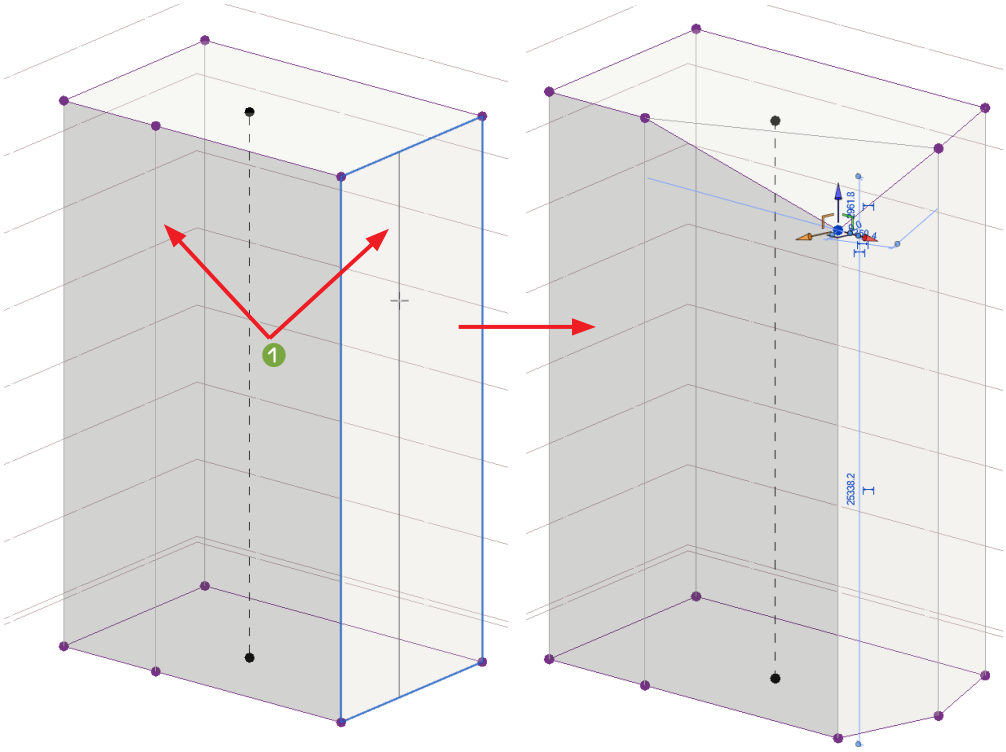


2. 모서리 추가

• 모서리 추가는 매스에 편집 가능한 수직선을 추가하는 명령입니다.

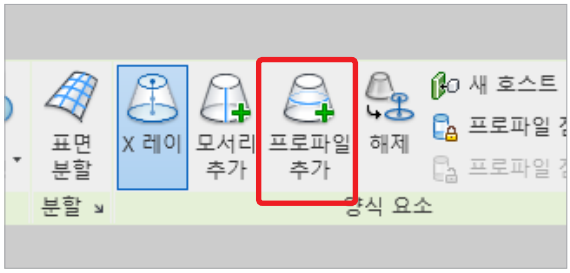


• ❶과 같이 모서리를 각 면에 추가한 후 드래그 해서 이동을 시키면 모델이 편집됩니다.

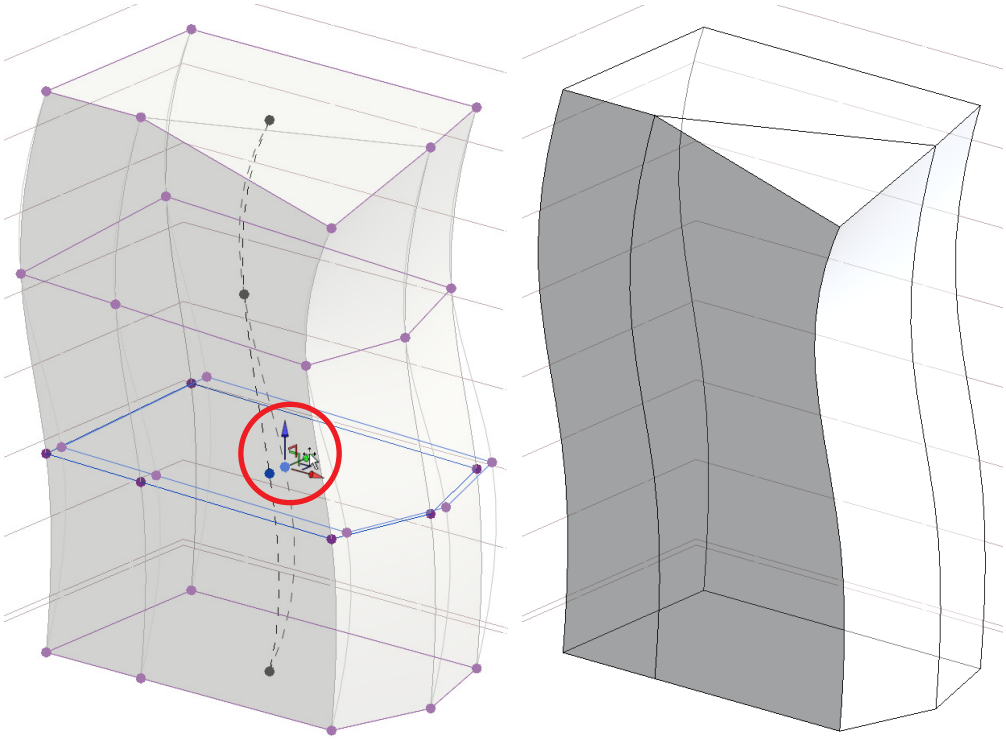


3. 프로파일 추가

• 모서리가 수직이면 프로파일은 수평면입니다. 한 번에 하나씩 추가가 됩니다. 프로파일 추가를 선택합니다.



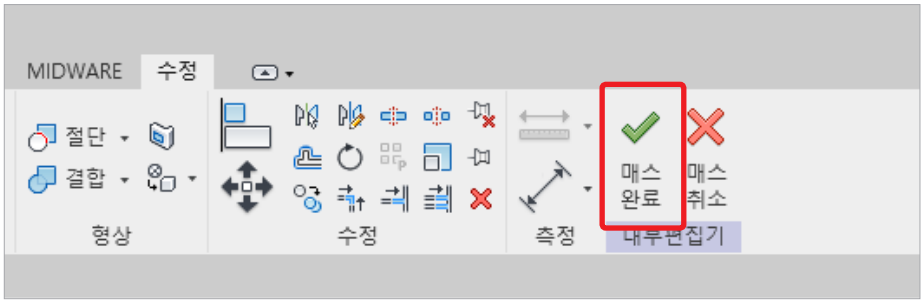
• 정점을 TAB을 이용해서 선택한 후 이동이나 회전 등의 명령을 수행할 수 있습니다. 정점 등의 이동을 통해서 원하는 형태로 매스를 작성합니다.



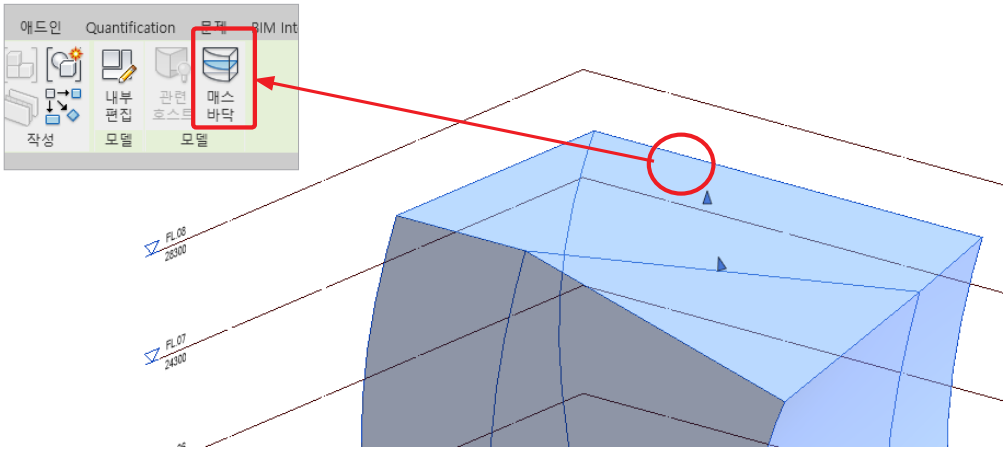
03 바닥 면적 일람표 작성

1. 매스 바닥 작성

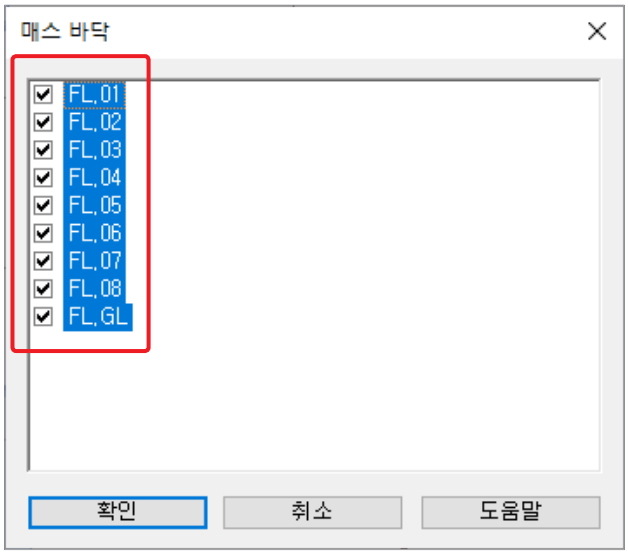
• 작성한 모델을 완료합니다.



• 객체를 선택한 후 레벨 작성을 위해 매스 바닥을 선택합니다.

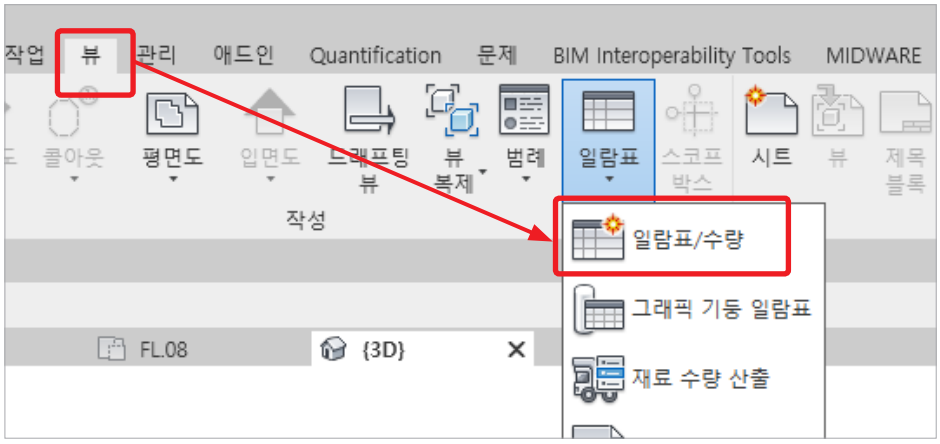


• 미리 작성된 레벨을 모두 체크합니다.

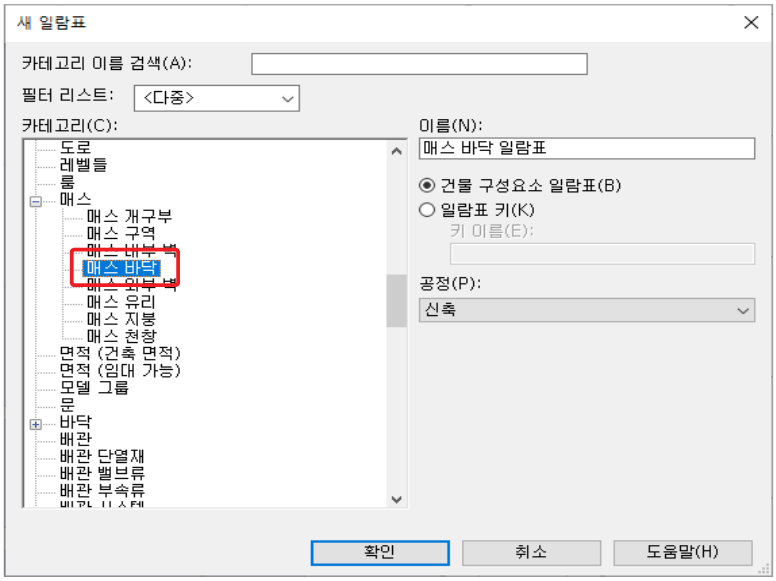


2. 일람표 작성

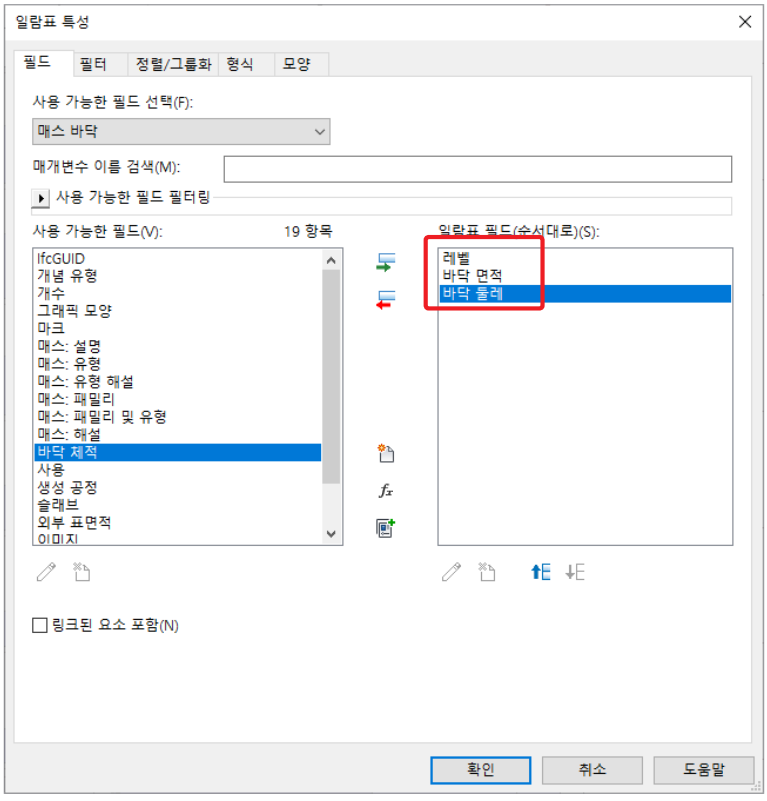
• 각층의 면적을 확인하기 위해서 뷰 탭에 있는 일람표/수량을 선택합니다.



• 매스 항목 안에 있는 매스 바닥을 선택합니다.



• 기본 항목을 선택합니다. 레벨과 바닥 면적, 바닥 둘레 등을 선택합니다.



• 각 층별로 면적과 둘레를 확인할 수 있습니다.

FL.GL FL.08 {3D}

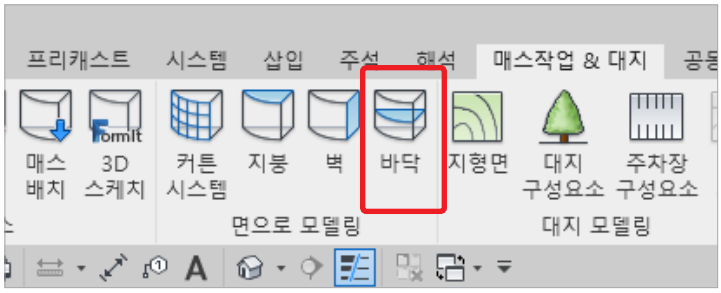
<매스 바닥 일람표>

A	B	C
레벨	바닥 면적	바닥 둘레
FL.GL	200 m²	57148
FL.01	200 m²	57150
FL.02	200 m²	57158
FL.03	200 m²	57097
FL.04	199 m²	56956
FL.05	199 m²	56930
FL.06	200 m²	57204
FL.07	202 m²	57720

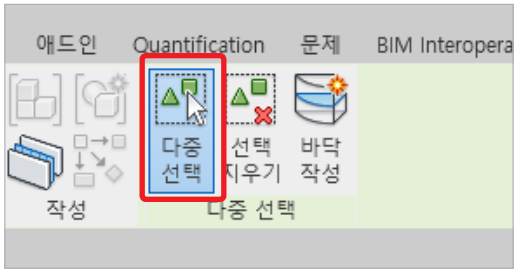
04 건축 요소 작성하기

1. 바닥 작성

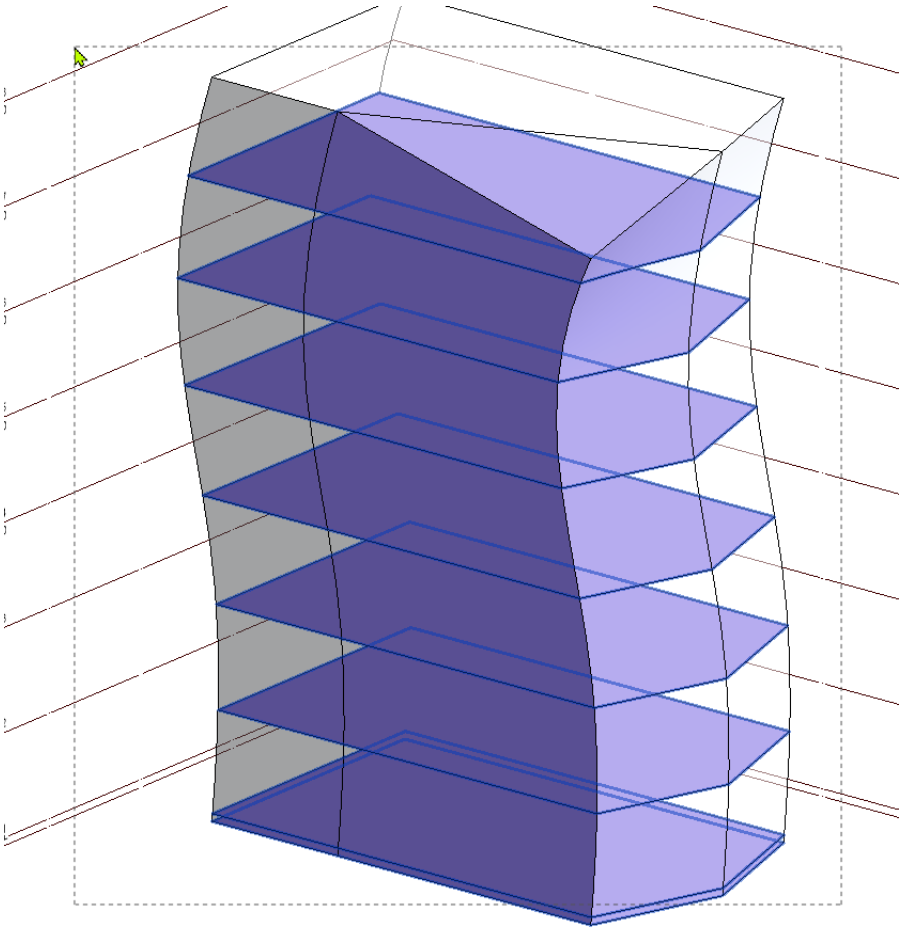
• 매스 바닥 작성이 완료되어 실제 바닥을 작성해야 하는 경우에는 매스 작업 & 대지에 있는 바닥 명령을 선택합니다.



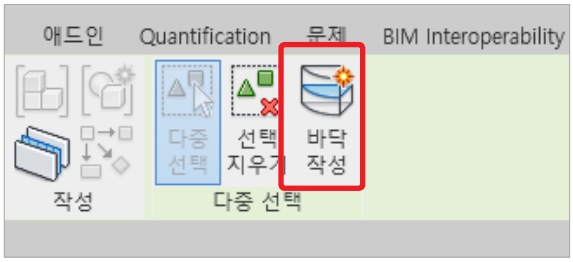
• 레벨이 8층까지입니다. 다중 선택을 이용합니다.



• 드래그해서 전체 층을 선택합니다.

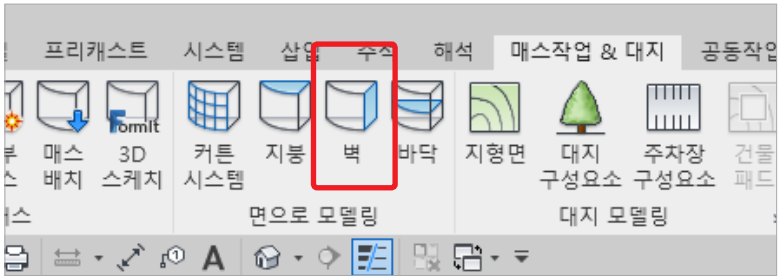


• 바닥 작성을 선택합니다.

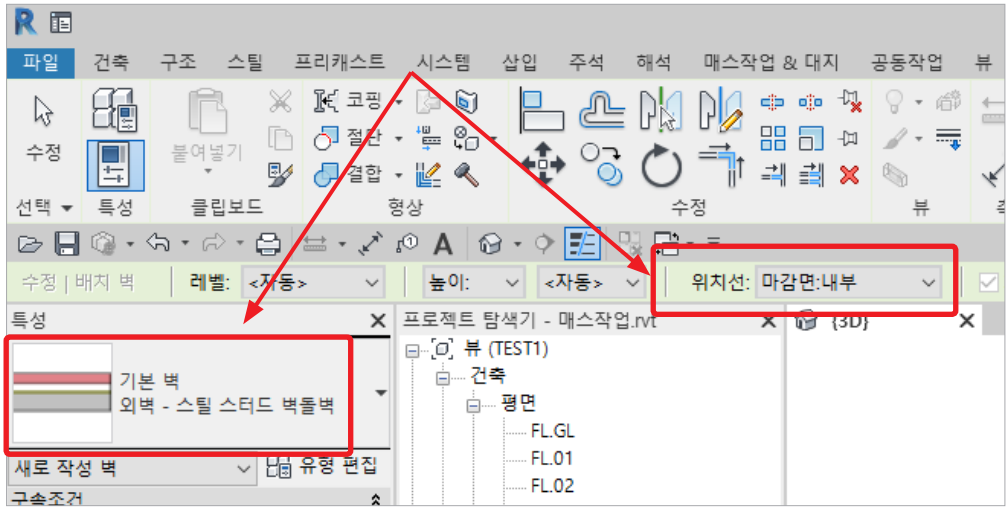


2. 벽 작성

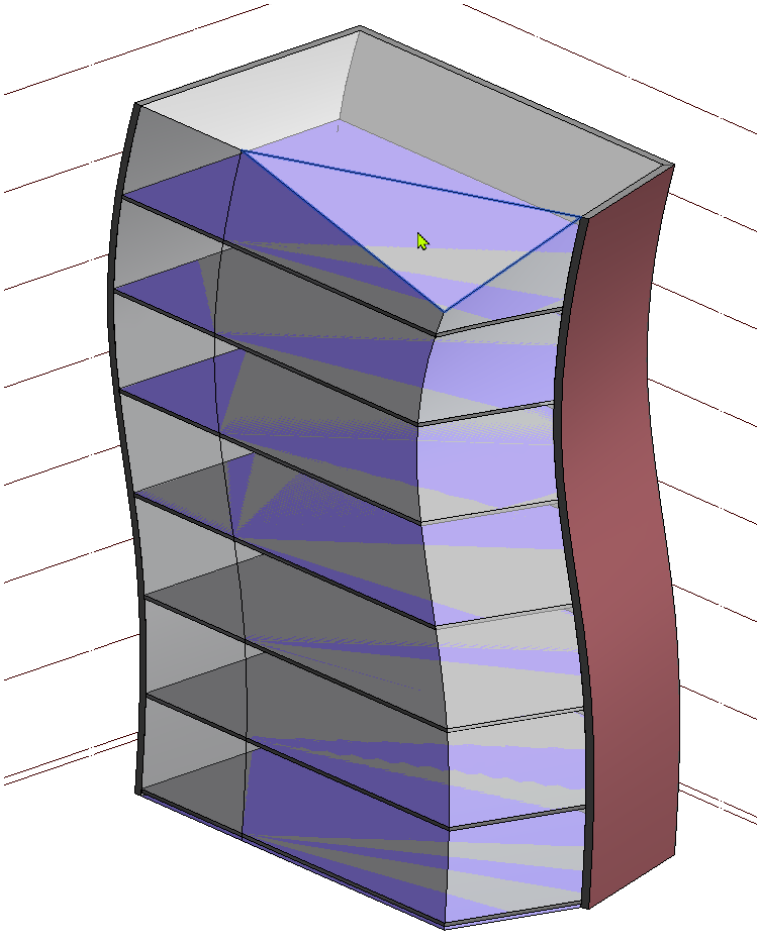
• 벽을 작성할 경우 벽 명령을 선택합니다.



• 벽 유형은 임의로 지정합니다. 위치선은 마감 면 내부로 변경합니다. 마감 면 외부일 경우 바닥과 벽이 간섭이 발생합니다.

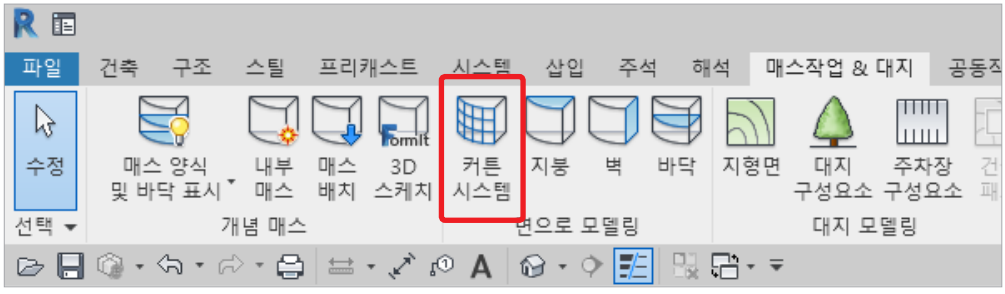


• 면을 지정하면 바로 벽체가 형성됩니다.

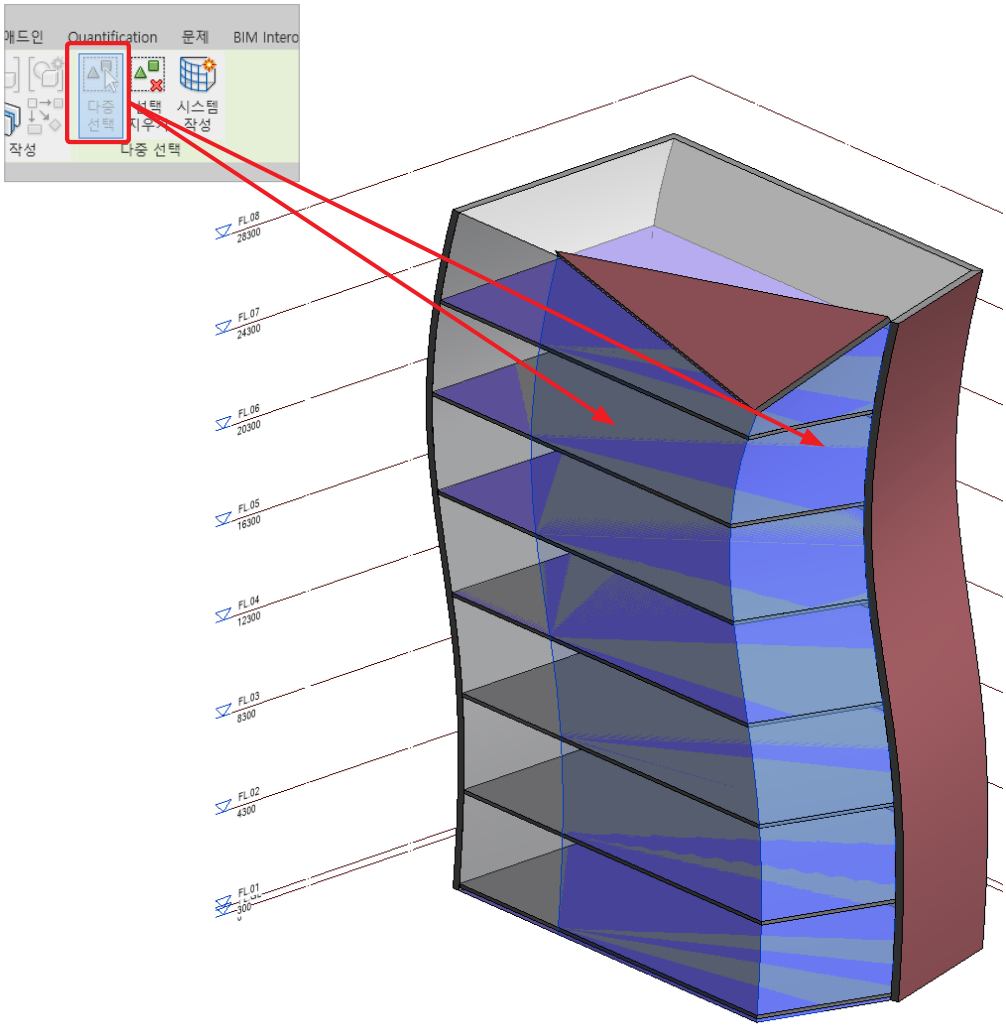


3. 커튼 시스템

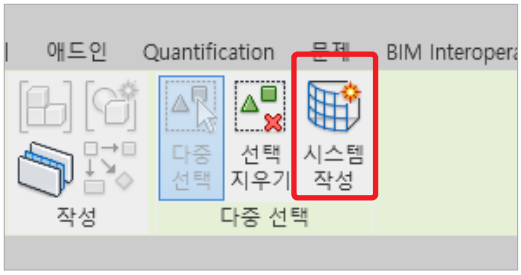
• 커튼 시스템은 잘 사용하지 않지만 개념 설계 진행 시에 빠르게 볼 수 있다는 장점이 있습니다. 커튼 시스템 명령을 선택합니다.



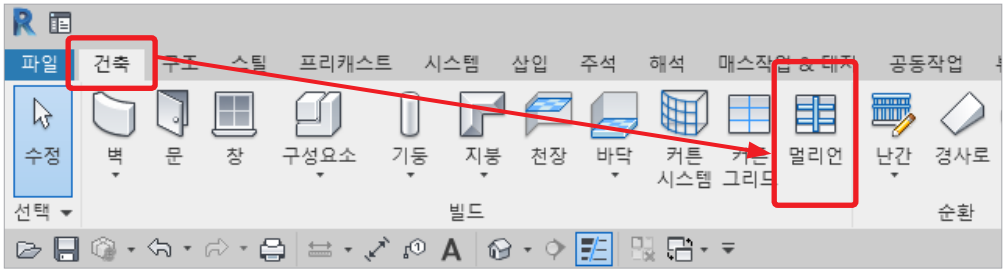
• 커튼 월이 들어갈 면을 선택합니다.



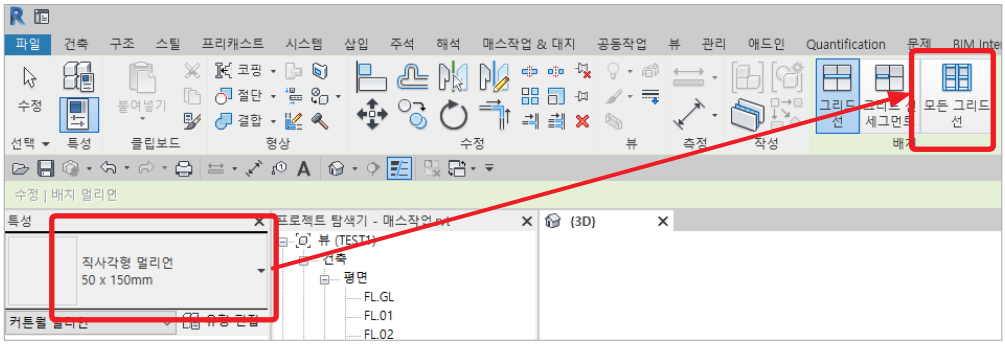
• 시스템 작성을 선택합니다.



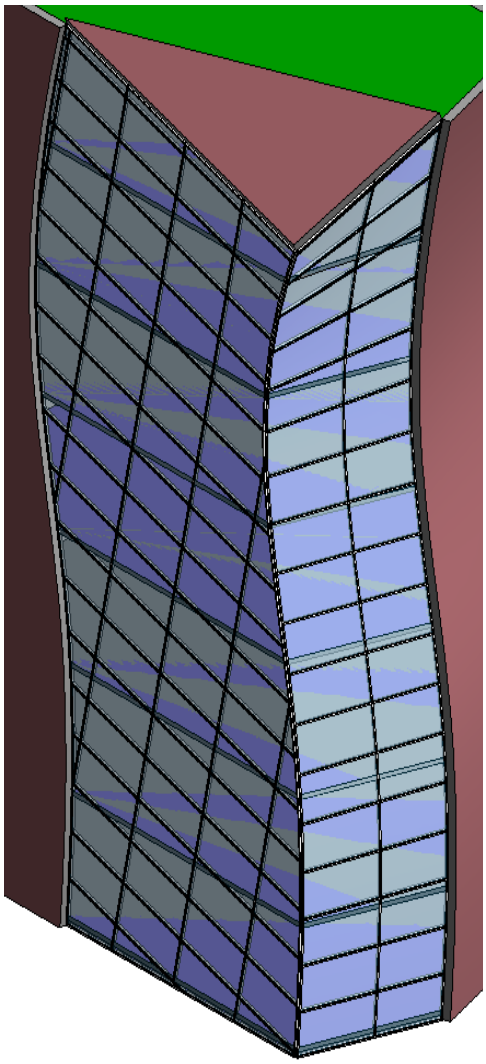
• 그리드만 작성이 됩니다. 멀리언은 건축 탭에 있는 멀리언 명령을 따로 실행합니다.



• 멀리언 유형을 설정한 후 모든 그리드 선 옵션을 선택합니다.

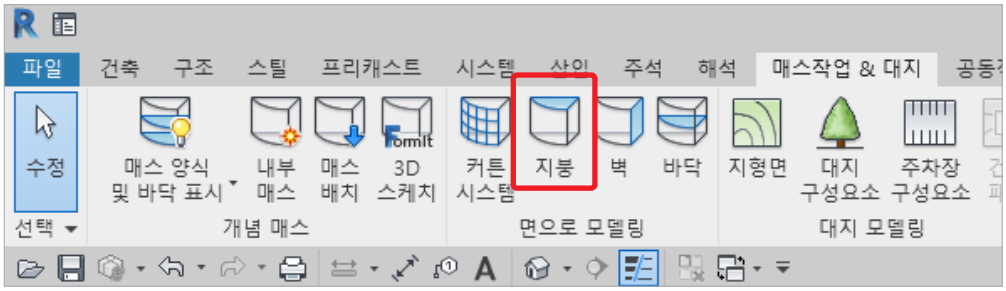


• 적용 후 이미지

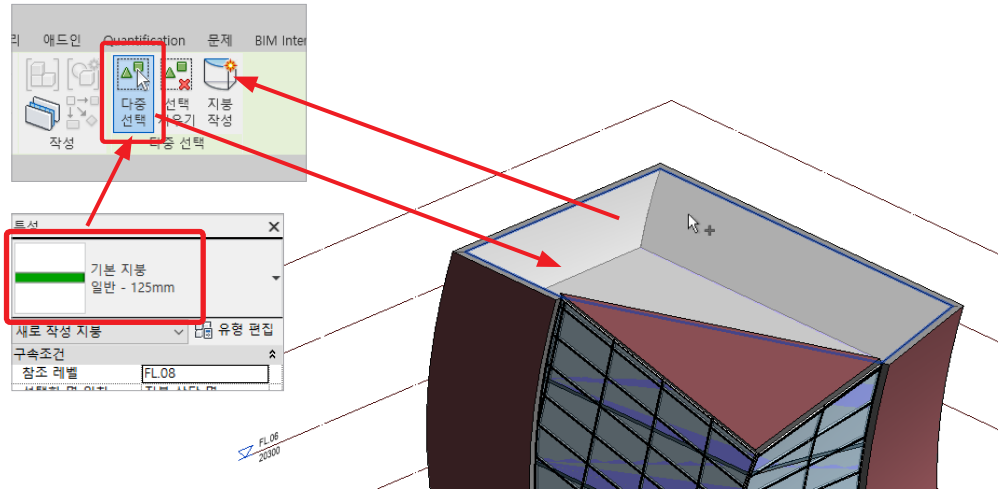


4. 지붕 작성

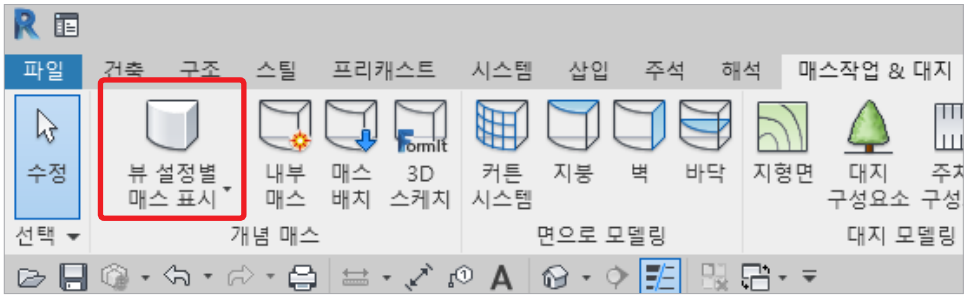
• 매스에 지붕을 작성할 경우 지붕 명령을 따로 선택합니다.



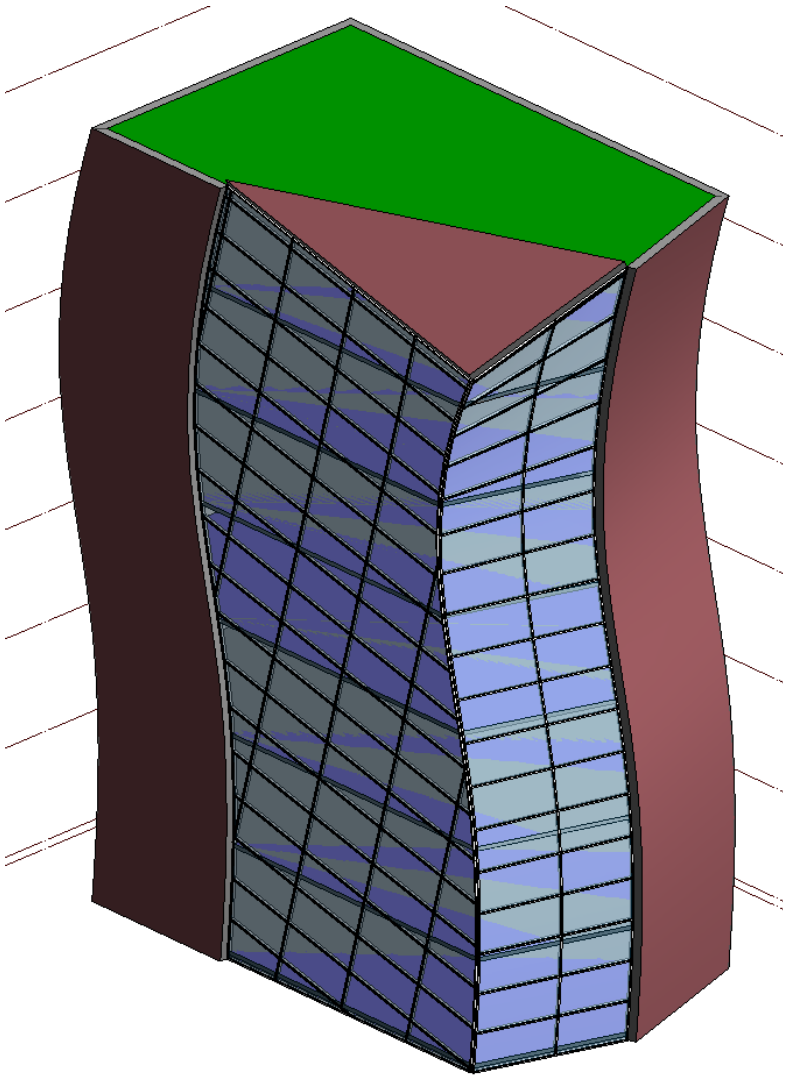
• 유형을 지정한 후 지붕이 적용될 면을 선택합니다. 지붕 면만 선택이 됩니다. 지분 작성을 선택합니다.



• 완료되면 매스를 숨겨줍니다. 매스는 프로젝트가 종료될 때까지 삭제하지 않도록 합니다.



• 완성된 상태입니다. 다양한 형상으로 테스트를 해보시기 바랍니다.



[교재 집필 및 자문위원]

- 김대중 자문위원 (건설기술교육원 BIM 강사)
- 김상우 자문위원 (엠에이피한터인건축사무소)
- 김근원 자문위원 (건설기술교육원)
- 유현재 자문위원 ((주)나우동인건축사사무소)
- 이상영 자문위원 (DL E&C)
- 이주영 자문위원 (삼성물산 건설부문)
- 최은정 자문위원 (건설산업연구원)

[건설인적자원개발위원회 사무국]

- 이병우 위원장, 전상곤 사무총장, 배상운 부장, 우성훈 과장
- 담당 : 김홍중 차장

BIM 기초이론(Revit)

발행처 / 건설인적자원개발위원회
(대표기관 : 대한건설단체총연합회)
발행인 / 김 상 수
홈페이지 / www.isckorea.or.kr
주 소 / 서울시 강남구 언주로 711, 건설회관 5층
전 화 / 02-3485-8251
발행일 / 2022. 12. 30

〈비매품〉

Copyright@2022 by CISC, All rights researved.
[비매품] 본 책자의 저작권은 건설인적자원개발위원회에 있습니다.
저작권법에 의해 한국 내에서 보호를 받는 저작물이므로 무단전재와 무단복제를 금합니다.

BIM
기초이론(Revit)

초급 - 입문자용

고용노동부

FCA 대한건설단체총연합회
The Federation of Construction Associations

HRDK 한국산업인력공단
Human Resources Development Service of Korea

ISC 건설인적자원개발위원회
Construction Industrial Skills Council