Revit Structure 2009
시작하기

Autodesk®

2008년 4월

© **2008 Autodesk, Inc. All Rights Reserved** Autodesk, Inc.의 허용 없이는 책자 또는 이에 대한 부분은 어떤 형태 또는 어떤 방법, 어떤 목적으로도 복제할 수 없습니다.

이 발행물에 포함된 특정 자료는 판권 소유자의 허가로 재출판되었습니다.

책임제한
이 출판물과 여기에 포함된 정보는 AUTODESK, INC.에 의해 '있는 그대로' 사용되었습니다. AUTODESK, INC.는 본 자료와 관련하여 특정 목적에 대한 적합성과 상업성에 대한 묵시적 보증을 비롯하여 어떠한 묵시적 또는 명시적 보증도 하지 않습니다.

상표
ATC, AutoCAD, Autodesk, Autodesk Inventor, Autodesk (로고), Buzzsaw, Design Web Format, DWF, ViewCube, SteeringWheels 및 Revit은 미국 및/또는 다른 국가에서 Autodesk, Inc.의 등록 상표입니다.
기타 모든 상표명, 제품 이름 또는 상표는 해당 소유권자의 소유입니다.

써드 파티 소프트웨어 프로그램 정보
ACIS Copyright© 1989-2001 Spatial Corp. Portions Copyright© 2002 Autodesk, Inc.
Copyright© 1997 Microsoft Corporation. All rights reserved.
International CorrectSpell™ Spelling Correction System © 1995 by Lernout & Hauspie Speech Products, N.V. All rights reserved.
InstallShield™ 3.0. Copyright © 1997 InstallShield Software Corporation. All rights reserved.
PANTONE® 및 기타 Pantone, Inc. 상표는 Pantone, Inc. © Pantone, Inc., 2002의 소유입니다.
Portions Copyright © 1991-1996 Arthur D. Applegate. All rights reserved.
JPEG 관련 부분 © Copyright 1991-1998 Thomas G. Lane. All rights reserved. 이 소프트웨어의 부분은 Independent JPEG Group의 작업에 근거합니다.
Typefaces from the Bitstream ® typeface library copyright 1992.
Typefaces from Payne Loving Trust© 1996. All rights reserved.
FME Objects Engine © 2005 SAFE Software. All rights reserved.
ETABS는 Computers and Structures, Inc. ETABS © copyright 1984-2005 Computers and Structures, Inc의 등록 상표입니다. All rights reserved.
RISA는 RISA Technologies의 등록 상표입니다. RISA-3D copyright © 1993-2005 RISA Technologies. All rights reserved.
TIFF 관련 부분 © Copyright 1997-1998 Sam Leffler. © Copyright 1991-1997 Silicon Graphics, Inc. All rights reserved.
Libxml2 2.6.4의 부분 Copyright © 1998-2003 Daniel Veillard. All Rights Reserved.
© 2003 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (www.ashrae.org) 사용이 승인되었습니다.

목차

제 1 장 **시작하기 안내서** **1**

시작하기 1
축척 1
패밀리, 유형 및 인스턴스(instance) 1
레벨 및 그리드 2
사용자 인터페이스 살펴보기 2
콘크리트 구조 작성하기 4
새 프로젝트 작성하기 4
AutoCAD 도면 가져오기 5
그리드 선 추가하기 6
새 레벨 추가하기 7
구조 기둥 추가하기 8
전단 벽 추가하기 12
수평 프레임 추가하기 14
슬래브 및 기둥 추가하기 16
분리된 기초 추가하기 23
분석 모델 보기 26
시트 작성 및 뷰 추가하기 29
스틸 구조 작성하기 31
AutoCAD 도면 파일 가져오기 32
그리드 선 추가하기 33
구조 기둥 추가하기 34

새 레벨 추가하기 35
수평 프레임 추가하기 37
보 시스템 추가하기 40
복합 데크 추가하기 44
분리된 기초 추가하기 46
분석 모델 보기 48
레벨 4에 하중 추가하기 50
시트 작성 및 뷰 추가하기 51

시작하기 안내서

Revit® Structure 2009 파라메트릭 빌딩 모델러를 선택해 주셔서 감사합니다. Revit Structure는 사용자의 작업 방법론, 통신 요구 사항 및 설계 응용 프로그램에 대응할 수 있도록 설계되었습니다. 이 안내서에 수록된 연습을 사용자 고유의 모델을 준비하는 데 기초로 이용할 수 있습니다.

시작하기

연습을 시작하기 전에 소프트웨어를 설치 및 등록해야 합니다. 이를 위해서는 Revit Structure CD와 인터넷 연결만 있으면 됩니다. 데모 또는 Subscription으로 등록할 수 있습니다. 데모 모드는 편집하지 않은 프로젝트를 내보내고 인쇄하거나 플롯할 수 있는 무료 뷰어 역할을 합니다.

축척

Revit Structure는 객체 및 뷰 축척을 자동으로 처리합니다. 축척을 변경하려면 뷰의 뷰 축척 매개변수를 변경합니다. 이후 연습에서 뷰 축척 작업을 연습해 볼 것입니다.

패밀리, 유형 및 인스턴스(instance)

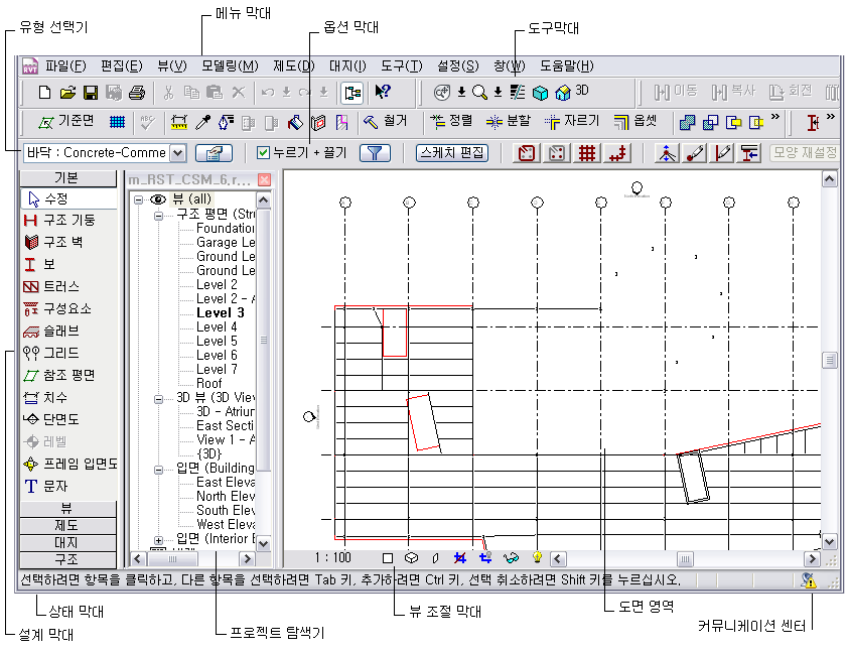
Revit Structure는 특정 구조 프레임, 상세 및 분석 모델링에 적용할 수 있는 파라메트릭 객체의 사용 개념을 바탕으로 제작되었습니다. 예를 들어 이 과에서는 기둥을 추가하여 모델을 시작합니다. 이러한 기둥 구성요소는 Revit Structure의 기둥 패밀리 부재입니다. 각 기둥 모양 크기는 해당 패밀리의 유형이며 모델에 기둥을 배치하는 경우 이를 해당 유형 인스턴스(instance)라고 합니다. 유형 및 인스턴스(instance)에 대한 매개변수를 모델의 특정 요구 사항이 충족되도록 조정할 수 있습니다.

레벨 및 그리드

Revit Structure 모델에는 입면도 및 치수를 제공하는 레벨 및 그리드 시스템이 있습니다. 레벨 및 그리드 또한 패밀리입니다. 모델에서 입면도나 치수가 변경되는 경우 구속조건을 유지하고 레벨 또는 그리드 선 변경사항에 따라 구조 요소가 이동하도록 모델의 구조 요소를 레벨 및 그리드에 구속할 수 있습니다.

사용자 인터페이스 살펴보기

Revit Structure를 엽니다. Revit Structure 창이 표시되면 잠시 동안 창의 다른 영역을 살펴 보십시오.



메뉴 막대와 도구막대

화면 상단에 있는 표준 Microsoft® Windows® 기반 메뉴 막대가 있습니다. 메뉴 이름을 클릭하여 Revit Structure의 각 메뉴에 액세스할 수 있습니다. 메뉴 막대 아래에는 몇 가지 일반적인 Revit Structure 명령을 나타내는 아이콘 버튼이 포함된 도구막대가 있습니다.

옵션 막대

도구막대 아래에는 현재 작업을 보완하는 여러 명령 옵션을 표시하는 옵션 막대가 있습니다. 설계 막대에서 구조 벽을 클릭합니다. 옵션 막대에는 구조 벽 명령과 관련된 여러 가지 명령이 있습니다.

유형 선택기

옵션 막대의 왼쪽에는 현재 선택된 패밀리 내 사용 가능한 요소 유형이 나열된 유형 선택기가 있습니다. 예를 들어 설계 막대(아래 설명됨)의 구조 기둥을 클릭하면 여러 개의 다른 기둥 유형 중에서 선택하여 모델에 배치할 수 있습니다.

요소 특성 버튼

유형 선택기의 오른쪽에는 요소 특성 버튼이 있습니다. 이 버튼을 클릭하면 요소의 다른 특성 값을 변경할 수 있는 대화상자가 표시됩니다.

설계 막대

Revit Structure 창의 왼쪽에는 모델에 다양한 유형의 요소를 추가하는데 사용되는 명령에 액세스할 수 있는 설계 막대가 있습니다. 명령은 기본, 뷰, 건축, 제도, 렌더링, 대지, 매스작업, 모델링 및 시공의 9개 탭으로 구성됩니다. 설계 막대를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 상황별 메뉴에서 탭을 선택하여 각 탭의 가시성을 제어할 수 있습니다.

프로젝트 탐색기

설계 막대의 오른쪽에는 프로젝트 탐색기가 있습니다. Windows® Explorer®와 유사한 방식으로 프로젝트 탐색기는 프로젝트에 뷰, 패밀리 및 그룹을 표시합니다. 프로젝트 탐색기에 나열된 어떤 항목이든 선택할 수 있습니다. 프로젝트 탐색기 리스트에서 뷰 이름을 두 번 클릭하면 뷰를 편리하게 열 수 있습니다.

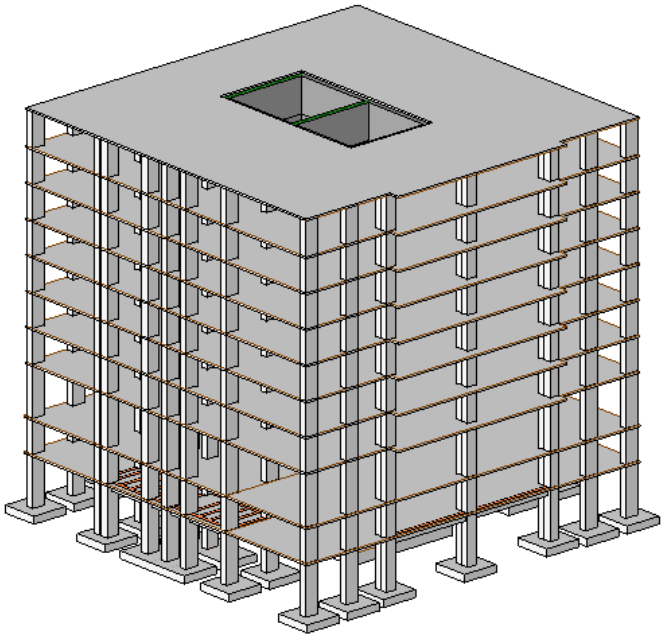
상태 막대

인터페이스의 왼쪽 하단 코너에는 현재 명령의 상태나 강조 표시된 요소의 이름이 표시되는 상태 막대가 있습니다.

도움말 메뉴에서 사용할 수 있는 튜토리얼을 사용하여 Revit Structure의 환경 및 도구에 대한 자세한 내용을 참조할 수도 있습니다.

콘크리트 구조 작성하기

이 과에서는 AutoCAD® 건축 평면도를 가져와 모델의 기반으로 사용합니다. 그런 다음 Revit Structure에서 사용 가능한 도구를 통해 콘크리트 구조 모델을 작성합니다.



새 프로젝트 작성하기

첫 번째 이 연습에서는 콘크리트 구조를 작성할 프로젝트를 작성하고 이름을 지정합니다.

1. 파일 메뉴 ➤ 새로 만들기 ➤ 프로젝트를 클릭합니다.
2. 새 프로젝트 대화상자에서 찾아보기를 클릭합니다.
3. 템플릿 선택 대화상자의 Metric Templates 폴더에서 Structural Analysis-Default Metric.rte를 선택한 후 열기를 클릭합니다.
4. 새 프로젝트 대화상자에서 확인을 클릭합니다.
5. 파일 메뉴 ➤ 저장을 클릭합니다.

6 다른 이름으로 저장 대화상자의 왼쪽 창에서 Training Files를 클릭한 다음 파일 창에서 Metric을 두 번 클릭합니다.

7 파일 이름에 대해 Getting_Started를 입력하고 저장을 클릭합니다.

8 다음 연습인 5페이지의 AutoCAD 도면 가져오기로 넘어갑니다.

AutoCAD 도면 가져오기

이 연습에서는 프로젝트에 사용할 AutoCAD 도면을 가져오는 방법에 대해 알아봅니다. 배경으로 사용할 Level 2 도면을 가져옵니다.

1 파일 메뉴 ➤ 가져오기/링크 ➤ CAD 형식을 클릭합니다.

2 가져오기/링크 대화상자에서 다음을 수행합니다.

- 왼쪽 창에서 Training Files 아이콘을 클릭하고 Metric 폴더에서 m_rst_gsg_concrete.dwg를 선택합니다.
- 현재 뷰만을 선택합니다.

  주 현재 뷰만을 선택하면 DWG 파일이 다른 모든 뷰에 표시되지 않도록 할 수 있습니다.

- 색상에 대해 흑백을 선택합니다.
- 위치에 대해 자동 - 중심 대 중심을 선택합니다.
- 열기를 클릭합니다.
  외부 정면 윤곽, 일부 기본 내부 벽 및 개구부가 뷰에 표시됩니다.

3 뷰 메뉴 ➤ 가시성/그래픽을 클릭합니다.

4 가시성/그래픽 대화상자에서 가져온 카테고리 탭을 선택합니다.

5 m_rst_gsg_concrete.dwg에 대해 중간색을 선택하고 확인을 클릭합니다.

이 연습의 동영상을 보려면 다음 이미지에 있는 재생 버튼을 클릭합니다.

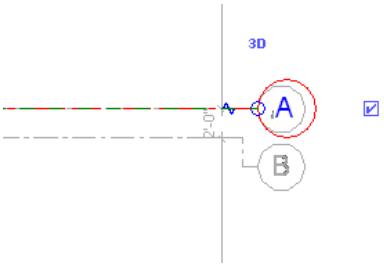
6 다음 연습인 6페이지의 그리드 선 추가하기로 넘어갑니다.

그리드 선 추가하기

이 예에서는 중간색을 가져온 도면 파일이 그리드 선 배치의 배경으로 사용됩니다.

1 수평 그리드 선을 추가합니다.

- 뷰 도구막대에서 을 클릭하고 하단 구조를 확대합니다.
- 설계 막대의 제도 탭에서 그리드를 클릭합니다.
- 옵션 막대에서 을 클릭합니다.
- 상단 수평 그리드 선을 선택합니다.
  링크된 도면에서 각 그리드 선을 선택하여 Revit Structure 모델에 새 그리드 선을 작성합니다.
- 그리드 선 풍선의 값을 클릭하고 A를 입력합니다.



주 값을 표시하려면 그리드 선 풍선 옆의 확인란을 선택하십시오.

- 그리드 선 A 아래의 다음 수평 그리드 선을 클릭합니다. B로 이름이 바뀌었습니다.
  새 그리드 선은 알파벳 순서로 레이블이 지정됩니다.
- 위에서 아래로 이동하면서 나머지 수평 그리드 선을 선택합니다. 필요에 따라 확대 및 축소합니다.

주 그리드 선 I에 도달하면 값을 J로 변경합니다. 마지막 수평 그리드 선은 K입니다.

2 수직 그리드 선을 추가합니다.

- 뷰 도구막대에서 을 클릭하고 구조 왼쪽에서 첫 번째 수직 그리드 선을 확대합니다.
- 첫 번째 수직 그리드 선을 선택합니다.
- 그리드 풍선에서 값을 클릭하고 1을 입력합니다.

  주 값을 표시하려면 그리드 선 풍선 옆의 확인란을 선택하십시오.

- 나머지 수직 그리드 선을 선택합니다.
  마지막 수직 그리드 선은 9입니다.

3 다음 연습인 7페이지의 새 레벨 추가하기로 넘어갑니다.

새 레벨 추가하기

이 연습에서는 나머지 모든 레벨을 구조에 추가합니다.

1 입면도 기호를 이동합니다.

- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 2를 두 번 클릭합니다.
  입면도 기호는 구조의 북쪽에 위치합니다.
- 입면도 기호를 클릭합니다.
- 수직 그리드 선 아래로 입면도 기호를 끕니다.

2 기초 및 Level 1을 작성합니다.

- 프로젝트 탐색기 ➤ 입면(Building Elevation)에서 North를 두 번 클릭합니다.
- Level 1 문자를 두 번 클릭하고 Foundation을 입력한 후 *Enter* 키를 누릅니다.
  대화상자가 나타나면 예를 클릭하고 뷰의 이름을 바꿉니다.
- Foundation에 대한 레벨 높이값을 두 번 클릭하고 -2700 mm를 입력한 후 *Enter* 키를 누릅니다.
- 동일한 방법으로 Level 2를 Level 1로 이름을 바꿉니다.
- Level 1의 레벨 치수를 두 번 클릭하고 0 mm를 입력한 후 *Enter* 키를 누릅니다.

3 레벨을 최대 Level 3까지 작성합니다.

- 설계 막대의 제도 탭에서 레벨을 클릭합니다.
- 옵션 막대에서 을 클릭한 후 간격띄우기에 1400 mm를 입력합니다.
- 도면 영역에서 Level 1 선을 강조 표시합니다. 레벨 선 위에 파선이 표시되면 클릭하여 레벨을 작성합니다.
- 레벨 문자를 두 번 클릭하고 Level 1M을 입력한 후 *Enter* 키를 누릅니다.
  대화상자가 나타나면 예를 클릭하여 뷰 이름을 바꿉니다.
- 동일한 방법으로 3개의 새 레벨(Level 2, Level 2M 및 Level 3)을 작성하고 1400 mm만큼 간격띄우기합니다.

4 나머지 레벨을 작성합니다.

- 옵션 막대에서 을 클릭한 후 간격띄우기에 대해 2700 mm를 입력합니다.
- 도면 영역에서 Level 3 선을 강조 표시합니다. 레벨 선 위에 파선이 표시되면 클릭하여 레벨(Level 4)을 작성합니다.
- 동일한 방법을 사용하여 7개의 새 레벨(Level 5 ~ Level 11)을 작성합니다.
- *Esc* 키를 두 번 눌러 레벨 명령을 종료합니다.

5 레벨 태그를 클릭하고 그리드 9 가까이 끕니다.

6 그리드 선 풍선을 클릭하고 Level 11 위로 끕니다.

7 다음 연습인 8페이지의 구조 기둥 추가하기로 넘어갑니다.

구조 기둥 추가하기

이 연습에서는 Revit Structure 라이브러리에서 기존 기둥 유형을 로드하고 치수를 변경하며 사용자 지정 기둥 크기를 작성합니다. 그런 다음 이러한 기둥을 특정 그리드 교차에 배치합니다.

1 프로젝트 탐색기에서 Level 1을 두 번 클릭합니다.

2 설계 막대의 모델링 탭이 표시되지 않은 경우 설계 막대를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 모델링을 클릭합니다.

3 뷰 도구막대에서 을 클릭하고 하단 구조를 확대합니다.

4 설계 막대의 모델링 탭에서 구조 기둥을 클릭합니다.

5 유형 선택기에서 Concrete-Rectangular-Column 콘트리트-직사각형-기둥 600 x 750 mm를 선택합니다.

필요에 따라 *스페이스바*를 눌러 기둥을 회전합니다.

6 기둥을 그리드 위치 B1에 배치합니다.

7 설계 막대에서 수정을 클릭합니다.

새 기둥 크기 작성

8 기둥을 선택한 후 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

9 요소 특성 대화상자에서 편집/새로 만들기를 클릭합니다.

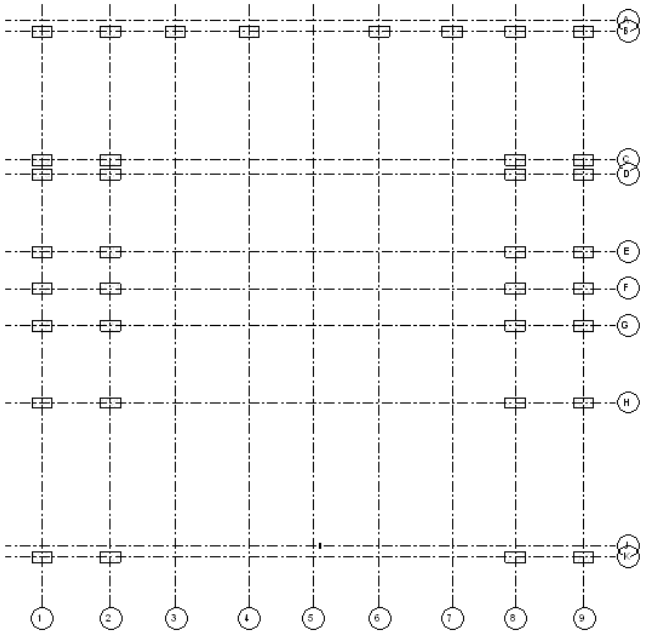
10 유형 특성 대화상자에서 다음을 수행합니다.

- 이름 바꾸기를 클릭합니다.
- 이름 바꾸기 대화상자의 새로 만들기에서 600 x 1200mm를 입력하고 확인을 클릭합니다.
- 치수에서 b에 대해 600 mm를 입력합니다.
- 치수에서 h에 대해 1200 mm를 입력합니다.
- 적용을 클릭한 후 확인을 두 번 클릭합니다.

새 기둥 배치

11 유형 선택기에서 M_Concrete-Rectangular-Column: 600 x 1200mm를 선택합니다.

12 표시된 각 그리드 위치에 기둥을 배치합니다. 단, 두 번째 기둥을 B1에 배치하지 마십시오.



13 B1의 기둥을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 모든 인스턴스(instance) 선택을 클릭합니다.

14 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

15 요소 특성 대화상자에서 다음 작업을 수행합니다.

- 구속조건에서 기저부 간격띄우기와 상단 간격띄우기에 0 mm를 지정합니다.
- 구속조건에서 기준 레벨에 기초를, 상단 레벨에 Level 1M을 지정합니다.
- 확인을 클릭합니다.

추가 기둥 작성

16 프로젝트 탐색기에서 Level 1을 두 번 클릭합니다.

17 설계 막대의 모델링 탭에서 구조 기둥을 클릭합니다.

18 유형 선택기에서 Concrete-Rectangular-Column 콘트리트-직사각형-기둥 450 x 600 mm를 선택합니다.

19 기둥을 그리드 위치 J3에 배치합니다.

20 기둥을 선택합니다.

21 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

22 요소 특성 대화상자에서 편집/새로 만들기를 클릭합니다.

23 유형 특성 대화상자에서 다음을 수행합니다.

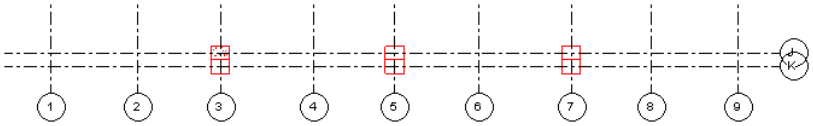
- 이름 바꾸기를 클릭합니다.
- 이름 바꾸기 대화상자의 새로 만들기에서 600 x 800mm를 입력하고 확인을 클릭합니다.
- 치수에서 b에 대해 600 mm를 입력합니다.
- 치수에서 h에 대해 800 mm를 입력합니다.
- 적용을 클릭한 후 확인을 두 번 클릭합니다.

새 기둥 배치

24 유형 선택기에서 M_Concrete-Rectangular-Column: 600 x 800mm를 선택합니다.

25 다음 그리드의 각 위치에 기둥을 배치합니다.

- K3
- J5, K5
- J7, K7



필요에 따라 *스페이스바*를 눌러 기둥을 회전합니다.

26 J3의 기둥을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 모든 인스턴스(instance) 선택을 클릭합니다.

27 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

28 요소 특성 대화상자에서 다음 작업을 수행합니다.

- 구속조건에서 기저부 간격띄우기와 상단 간격띄우기에 0 mm를 지정합니다.
- 구속조건에서 기준 레벨에 기초를, 상단 레벨에 Level 1M을 지정합니다.
- 확인을 클릭합니다.

이 연습의 동영상을 보려면 다음 이미지에 있는 재생 버튼을 클릭합니다.

29 다음 연습인 12페이지의 전단 벽 추가하기로 넘어갑니다.

전단 벽 추가하기

이 연습에서는 4개의 전단벽을 추가하여 엘리베이터 샤프트와 계단을 만듭니다.

새 콘크리트 벽 작성

1 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 1을 두 번 클릭합니다.

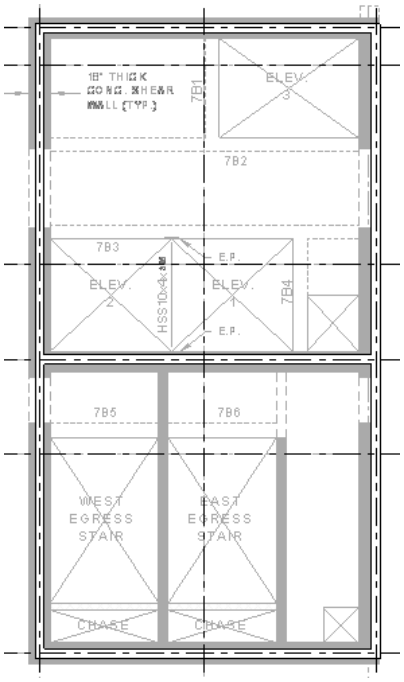
2 뷰 도구막대에서 을 클릭하고 구조의 중앙 주위에 줌 상자를 그립니다.

3 설계 막대의 모델링 탭이 표시되지 않은 경우 설계 막대를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 모델링을 클릭합니다.

4 설계 막대의 모델링 탭에서 구조 벽을 클릭합니다.

5 유형 선택기에서 기본 벽: Generic - 200mm를 선택합니다.

6 가져온 도면을 가이드로 사용하여 그림과 같이 엘리베이터 샤프트와 계단의 윤곽을 추적합니다.



7 설계 막대에서 수정을 클릭합니다.

8 벽을 선택합니다.

9 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

10 요소 특성 대화상자에서 편집/새로 만들기를 클릭합니다.

11 유형 특성 대화상자에서 다음을 수행합니다.

- 이름 바꾸기를 클릭합니다.
- 이름 바꾸기 대화상자의 새로 만들기에서 Generic 일반 450 mm를 입력한 후 확인을 클릭합니다.
- 구조에서 값에 대해 편집을 클릭합니다.
- 조합 편집 대화상자에서 레이어 2 두께에 대한 값을 클릭하고 450 mm를 입력한 후 확인을 클릭합니다.
- 적용을 클릭한 후 확인을 클릭합니다.

12 요소 특성 대화상자에서 확인을 클릭합니다.

13 벽 중 하나를 선택하고 *Ctrl* 키를 누른 채로 나머지 벽을 선택합니다.

14 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

15 요소 특성 대화상자의 구속조건에서 다음 작업을 수행합니다.

- 기저부 구속조건에 대해 기초를 선택합니다.
- 기저부 간격띄우기에 0.0 mm를 입력합니다.
- 상단 구속조건에 대해 상위 레벨: Level 4를 선택합니다.
- 확인을 클릭합니다.

이 연습의 동영상을 보려면 다음 이미지에 있는 재생 버튼을 클릭합니다.

16 다음 연습인 14페이지의 수평 프레임 추가하기로 넘어갑니다.

수평 프레임 추가하기

이 연습에서는 수평 보를 추가하여 Level 1M을 프레임 지정합니다.

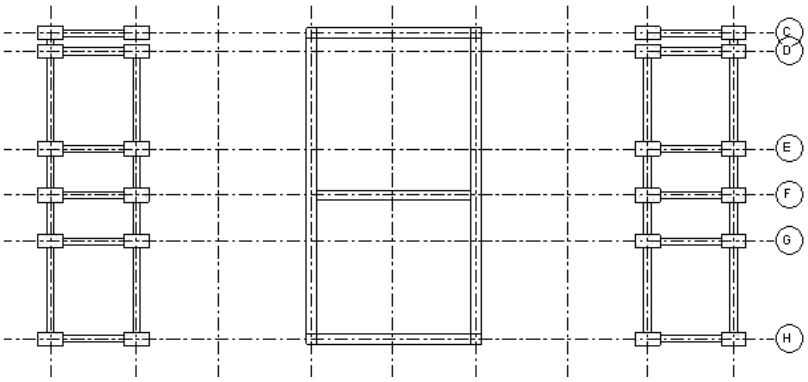
Level 1M에 보 추가

1 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 1M을 두 번 클릭합니다.

2 설계 막대의 모델링 탭에서 보를 클릭합니다.

3 유형 선택기에서 Concrete-Rectangular Beam: 콘트리트-직사각형-기둥: 300 x 600 mm를 선택합니다.

4 기둥 중앙을 선택하고 기둥 사이에 보를 그립니다. 그런 다음 그림과 같이 콘크리트 보를 사용하여 베이 프레임 지정을 계속합니다.



5 *Esc* 키를 두 번 눌러 보 추가 작업을 완료합니다.

보 시스템 추가

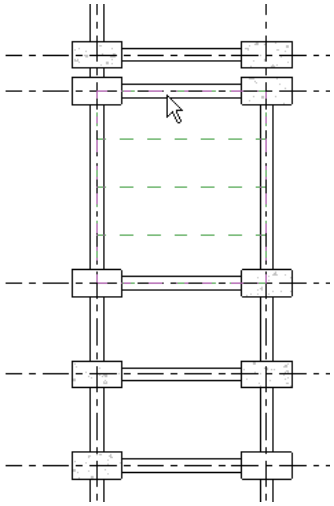
6 설계 막대의 모델링 탭에서 보 시스템을 클릭합니다.

7 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

8 요소 특성 대화상자에서 다음 작업을 수행합니다.

- 배치 규칙에서 고정 번호를 선택합니다.
- 선 수에 3을 입력합니다.
- 보 유형에서 M_Concrete-Rectangular Beam: 300 x 600mm를 선택합니다.
- 확인을 클릭합니다.

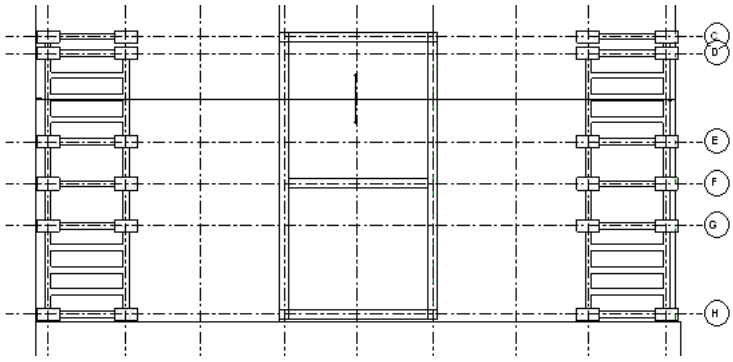
9 그림과 같이 왼쪽 상단 베이에서 보를 선택합니다.



주 점선은 보 시스템 방향을 나타냅니다. 보 시스템 부재의 세로 축은 이러한 선에 평행하게 배치됩니다.

10 클릭하여 보 시스템을 배치합니다.

11 동일한 방법을 사용하여 그림과 같이 3개의 추가 베이에 보 시스템을 배치합니다.



이 연습의 동영상을 보려면 다음 이미지에 있는 재생 버튼을 클릭합니다.

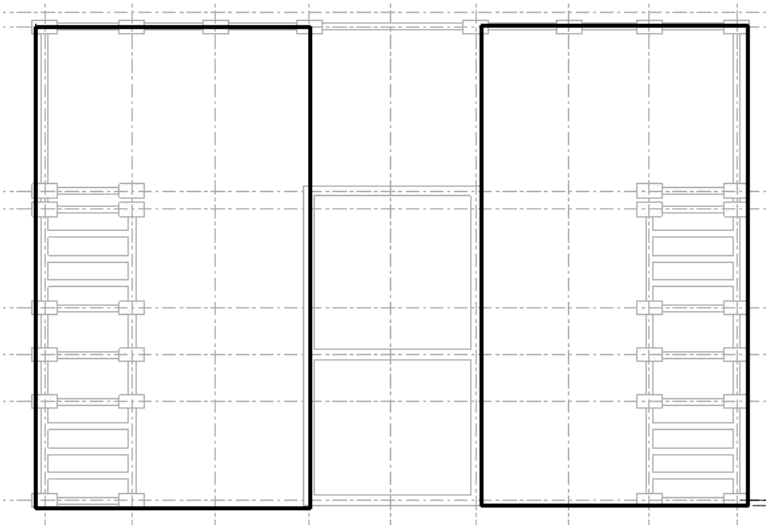
12 다음 연습인 16페이지의 슬래브 및 기둥 추가하기로 넘어갑니다.

슬래브 및 기둥 추가하기

이 연습에서는 콘크리트 슬래브와 기둥을 구조의 나머지 레벨에 추가합니다.

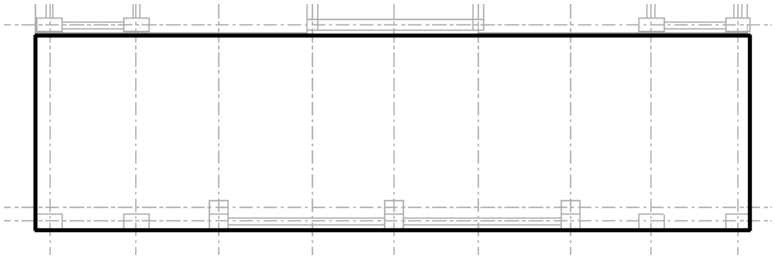
1 슬래브를 Level 1M에 추가합니다.

- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 1M을 두 번 클릭합니다.
- 설계 막대의 모델링 탭에서 슬래브를 클릭합니다.
- 설계 막대에서 바닥 특성을 클릭합니다.
- 요소 특성 대화상자에서 유형에 대해 Concrete-Commercial 362 mm를 선택하고 확인을 클릭합니다.
- 설계 막대에서 선을 클릭합니다.
- 그림과 같이 건물 둘레를 따라 선을 스케치합니다.



- 설계 막대에서 스케치 완료를 클릭합니다.

2 동일한 기술을 사용하여 그림과 같이 추가 슬래브를 Level 1M에 추가합니다.



3 Level 1M에서 Level 2M까지 기둥을 복사합니다.

- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 1M을 두 번 클릭합니다.
- 그리드 위치 B1의 기둥을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 모든 인스턴스(instance) 선택을 클릭합니다.
- 편집 메뉴 ➤ 클립보드로 복사를 클릭합니다.
- 편집 메뉴 ➤ 정렬된 항목으로 붙여넣기 ➤ 이름별 레벨 선택을 클릭합니다.

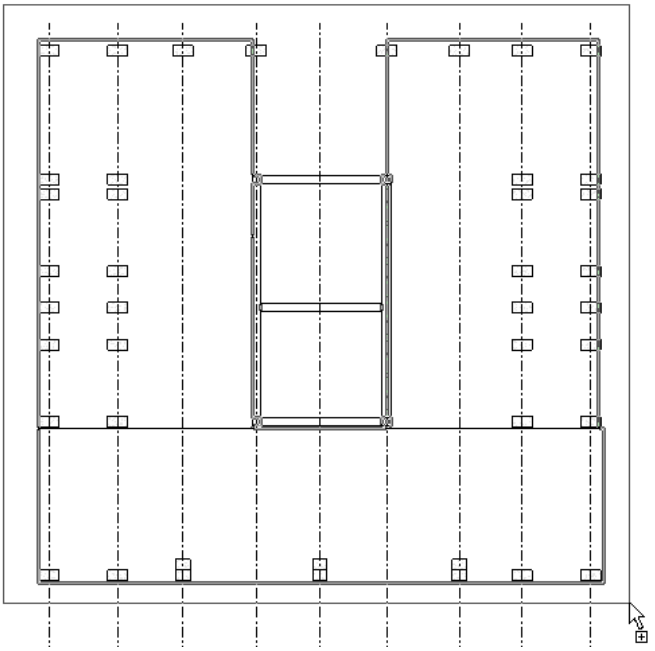
- 레벨 선택 대화상자에서 Level 2M을 선택하고 확인을 클릭합니다.
- 옵션 막대에서 을 클릭합니다.
- 요소 특성 대화상자의 구속조건에서 기준 레벨에 Level 1M을 선택하고 상단 레벨에 Level 2M을 선택한 다음 기저부 간격띄우기에 0 mm를 입력하고 확인을 클릭합니다.
- 동일한 방법을 사용하여 그리드 J3에 위치한 기둥의 모든 인스턴스(instance)를 복사합니다.
- 설계 막대에서 수정을 클릭합니다.

4 Level 1M에서 Level 2M까지 슬래브를 복사합니다.

- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 1M을 두 번 클릭합니다.
- Level 1M의 슬래브 중 하나를 클릭하고 *Ctrl* 키를 누른 채로 나머지 슬래브를 선택합니다.
- 편집 메뉴 ➤ 클립보드로 복사를 클릭합니다.
- 편집 메뉴 ➤ 정렬된 항목으로 붙여넣기 ➤ 이름별 레벨 선택을 클릭합니다.
- 레벨 선택 대화상자에서 Level 2M을 선택하고 확인을 클릭합니다.

5 기둥을 Level 4로 확장합니다.

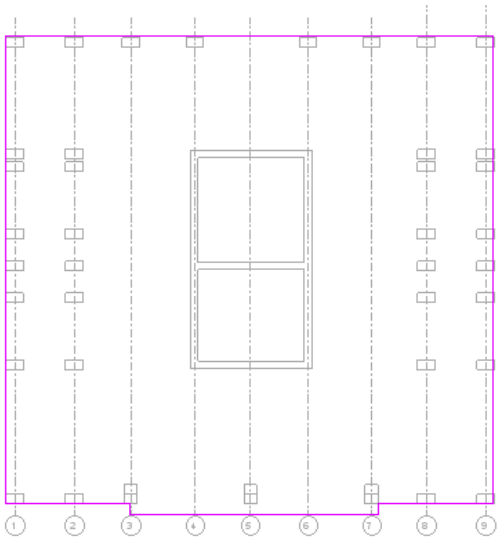
- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 2M을 두 번 클릭합니다.
- 그림과 같이 모든 구조 요소 주위에 선택 상자를 그립니다.



- 옵션 막대에서 을 클릭합니다.
- 필터 대화상자에서 모두 선택 안 함을 클릭하고 구조 기둥을 선택한 후 확인을 클릭합니다.
- 편집 메뉴 ➤ 클립보드로 복사를 클릭합니다.
- 편집 메뉴 ➤ 정렬된 항목으로 붙여넣기 ➤ 이름별 레벨 선택을 클릭합니다.
- 레벨 선택 대화상자에서 Level 4를 선택하고 확인을 클릭합니다.
- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 4를 두 번 클릭합니다.
- 옵션 막대에서 을 클릭합니다.
- 요소 특성 대화상자의 구속조건에서 기준 레벨에 Level 2M을 선택하고 상단 레벨에 Level 4를 선택한 다음 기저부 간격띄우기에 0.0 mm를 입력하고 확인을 클릭합니다.

6 슬래브를 Level 4에 작성합니다.

- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 4를 두 번 클릭합니다.
- 설계 막대의 모델링 탭에서 슬래브를 클릭합니다.
- 스케치 탭에서 바닥 특성을 클릭합니다.
- 요소 특성 대화상자에서 유형에 대해 콘크리트-상용 362 mm를 선택하고 확인을 클릭합니다.
- 설계 막대에서 선을 클릭합니다.
- 스냅 점으로 기둥의 가장 외부에 있는 모델 선을 사용하여 건물 둘레를 따라 선을 스케치한 후 그림과 같이 보를 따라 스케치합니다.

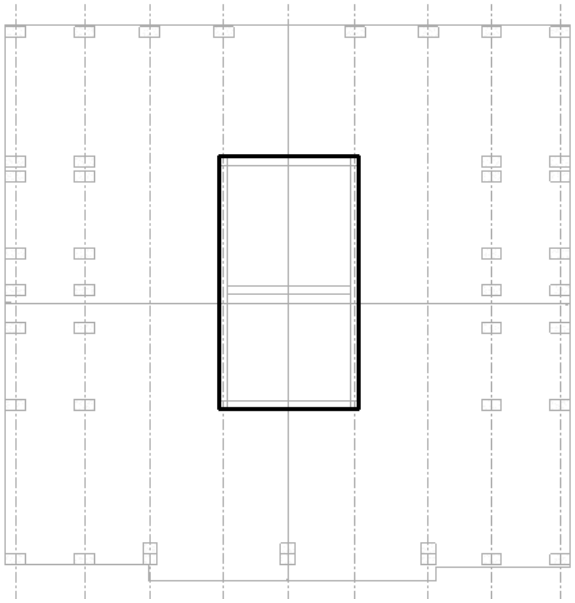


- 설계 막대에서 스케치 완료를 클릭합니다.
  Revit 대화상자에서 전단벽을 슬래브 하단에 부착할지 묻는 메시지가 표시되면 아니오를 클릭합니다.

7 샤프트 개구부를 Level 4에 추가합니다.

- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 4를 두 번 클릭합니다.
- 설계 막대의 모델링 탭에서 개구부 ➤ 면별 개구부를 클릭합니다.
- 슬래브를 선택합니다.

- 그림과 같이 전단벽의 외부 면을 따라 선을 스케치합니다.



- 설계 막대에서 스케치 완료를 클릭합니다.

8 구조를 Level 5로 확장합니다.

- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 4를 두 번 클릭합니다.
- 모든 구조 요소 주위에 선택 상자를 그립니다.
- 옵션 막대에서 을 클릭합니다.
- 필터 대화상자에서 모두 선택 안 함을 클릭합니다.
- 필터 대화상자에서 바닥, 바닥 개구부 절단 및 구조 기둥을 선택하고 확인을 클릭합니다.
- 편집 메뉴 ➤ 클립보드로 복사를 클릭합니다.
- 편집 메뉴 ➤ 정렬된 항목으로 붙여넣기 ➤ 이름별 레벨 선택을 클릭합니다.
- 레벨 선택 대화상자에서 Level 5를 선택하고 확인을 클릭합니다.
- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 5를 두 번 클릭합니다.

- 옵션 막대에서 을 클릭합니다.
- 필터 대화상자에서 모두 선택 안 함을 클릭합니다.
- 필터 대화상자에서 구조 기둥을 선택하고 확인을 클릭합니다.
- 옵션 막대에서 을 클릭합니다.
- 요소 특성 대화상자의 구속조건에서 기준 레벨에 대해 Level 4를 선택하고 상단 레벨에 대해 Level 5를 선택한 다음 기저부 간격띄우기 값에 0 mm를 입력하고 확인을 클릭합니다.

9 구조를 Level 11로 확장합니다.

- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 5를 두 번 클릭합니다.
- 모든 구조 요소 주위에 선택 상자를 그립니다.
- 편집 메뉴 ➤ 클립보드로 복사를 클릭합니다.
- 편집 메뉴 ➤ 정렬된 항목으로 붙여넣기 ➤ 이름별 레벨 선택을 클릭합니다.
- 레벨 선택 대화상자에서 Level 6 ~ 11을 선택하고 확인을 클릭합니다.

10 전단벽을 Level 11로 확장합니다.

- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 4를 두 번 클릭합니다.
- 4개의 전단벽 모두를 선택합니다.
- 옵션 막대에서 을 클릭합니다.
- 요소 특성 대화상자의 구속조건에서 상단 구속조건에 대해 상위 레벨: Level 11을 선택하고 확인을 클릭합니다.

11 콘크리트 바닥 높이 옵셋을 설정합니다.

- 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 11을 두 번 클릭합니다.
- 콘크리트 바닥 슬래브를 선택합니다.
- 옵션 막대에서 을 클릭합니다.
- 요소 특성 대화상자의 구속조건에서 레벨로부터 높이 간격띄우기에 150mm를 입력하고 확인을 클릭합니다.

12 다음 연습인 23페이지의 분리된 기초 추가하기로 넘어갑니다.

분리된 기초 추가하기

이 연습에서는 분리된 기초를 기둥 위치에 추가합니다.

각 기둥 아래에 분리된 기초 배치

1 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Foundation을 두 번 클릭합니다.

2 설계 막대의 모델링 탭에서 기초 ➤ 분리됨을 클릭합니다.

3 유형 선택기에서 Footing-Rectangular: 기초-직사각형: 1800 x 1200 x 450 mm를 선택합니다.

4 기둥 중 하나의 중간점으로 스냅하여 기초를 배치합니다.

5 설계 막대에서 수정을 클릭합니다.

6 기초를 선택합니다.

7 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

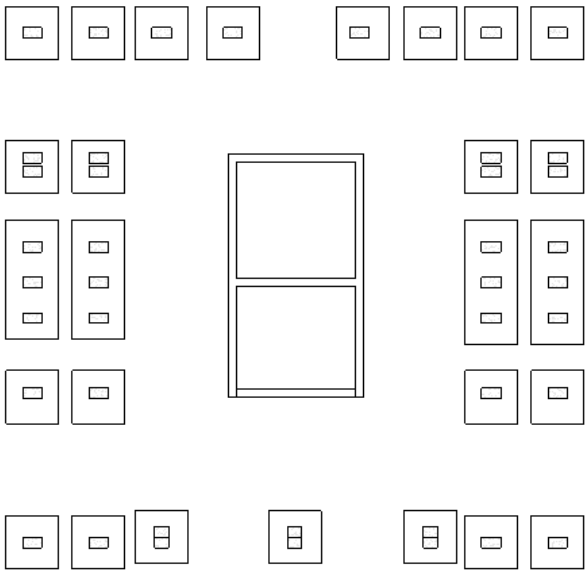
8 요소 특성 대화상자에서 편집/새로 만들기를 클릭합니다.

9 유형 특성 대화상자에서 다음을 수행합니다.

- 이름 바꾸기를 클릭하고 이름 바꾸기 대화상자에서 새로 만들기 아래에 3000 x 3000 x 600 mm를 입력한 후 확인을 클릭합니다.
- 치수에서 폭과 길이에 대해 3000 mm를 입력합니다.
- 치수에서 두께에 대해 600 mm를 입력합니다.
- 적용을 클릭한 후 확인을 클릭합니다.

10 요소 특성 대화상자에서 확인을 클릭합니다.

11 나머지 기둥의 중간점으로 스냅하여 그림과 같은 위치에 분리된 기초를 클릭하여 배치합니다.



엘리베이터 샤프트 아래에 기초 배치

12 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Foundation을 두 번 클릭합니다

13 설계 막대의 모델링 탭에서 기초 ➤ 슬래브를 클릭합니다.
이제 스케치 모드입니다.

14 설계 막대에서 바닥 특성을 클릭합니다.

15 요소 특성 대화상자에서 편집/새로 만들기를 클릭합니다.

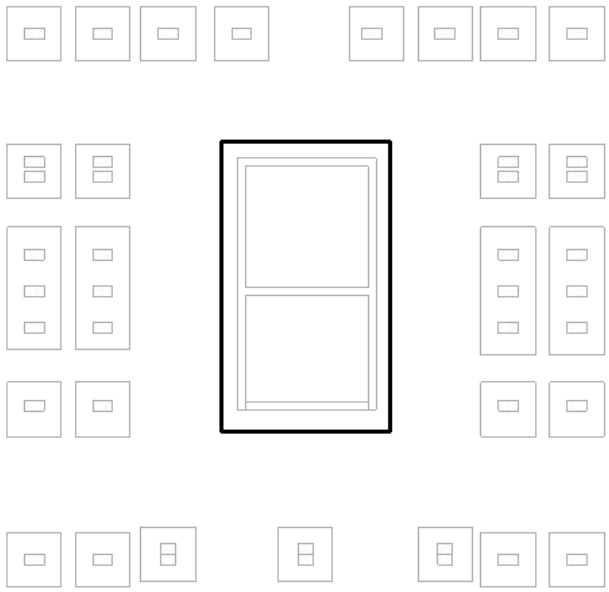
16 유형 특성 대화상자에서 다음을 수행합니다.

- 이름 바꾸기를 클릭합니다.
- 이름 바꾸기 대화상자의 새로 만들기에서 900 mm 바닥 슬래브를 입력한 후 확인을 클릭합니다.
- 시공에서 구조에 대해 편집을 클릭합니다.
- 레이어 2의 두께 아래에 900 mm를 입력합니다.
- 확인을 클릭합니다.
- 유형 특성 대화상자에서 확인을 클릭합니다.

17 요소 특성 대화상자에서 확인을 클릭합니다.

18 설계 막대에서 선을 클릭합니다.

19 그림과 같이 슬래브를 대략 스케치합니다.



20 설계 막대에서 스케치 완료를 클릭합니다.

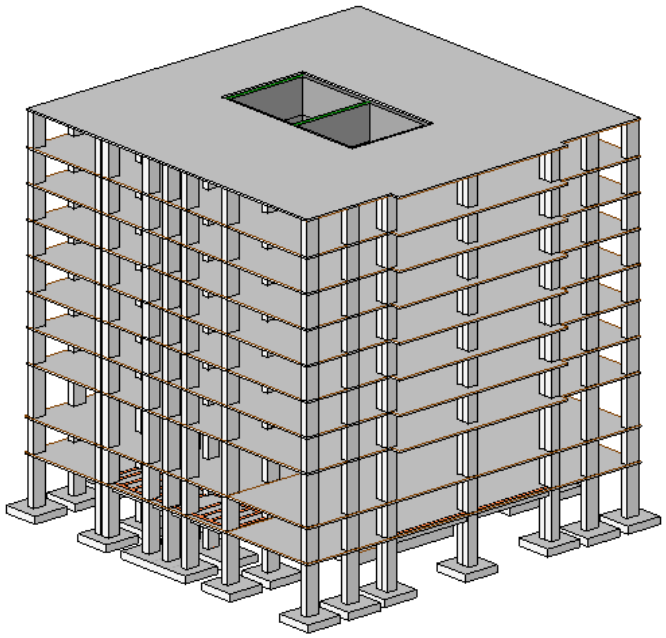
3D로 구조 보기

21 뷰 도구막대에서 을 클릭합니다.

22 뷰 컨트롤 막대에서 모델 그래픽 스타일에 대해 모서리 음영을 선택합니다.

23 도면 영역의 빈 부분에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 윈도우 줌을 선택합니다.

24 ViewCube를 클릭하여 모델을 다음과 같이 표시될 때까지 회전합니다.



25 다음 연습인 26페이지의 분석 모델 보기로 넘어갑니다.

분석 모델 보기

이 연습에서는 분석 모델을 보고 고정 하중을 콘크리트 슬래브에 추가합니다.

분석 모델 보기

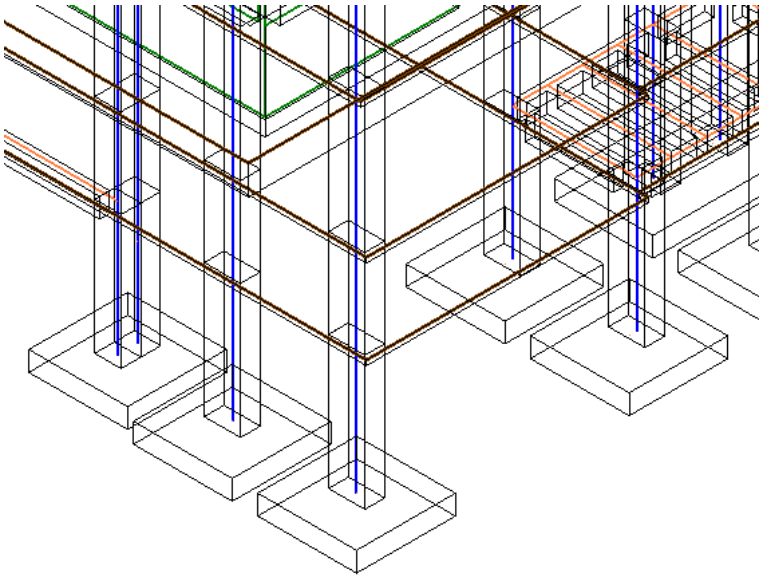
1 프로젝트 탐색기 ➤ 3D 뷰에서 View 1 - Analytical을 두 번 클릭합니다.

2 뷰 컨트롤 막대에서 다음을 수행합니다.

- 상세 수준에 대해 높음을 선택합니다.
- 모델 그래픽 스타일에 대해 와이어프레임을 선택합니다.

3 뷰 도구막대에서 을 클릭하고 Level 1M에 위치한 보 시스템 중 하나 주위에 줌 상자를 그립니다.

분석 뷰의 구조 요소에서 갈색 선은 슬래브, 파란색 선은 기둥, 오렌지색 선은 보를 나타냅니다.



4 보 중 하나를 선택합니다.

5 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

6 요소 특성 대화상자에서 아래로 스크롤하여 분석 모델 매개변수를 찾습니다.

수직 투영의 기본 설정은 자동 탐지입니다.

7 확인을 클릭합니다.

고정 하중을 Level 11 슬래브에 추가합니다.

8 프로젝트 탐색기 ➤ 3D 뷰에서 View 1 - Analytical을 두 번 클릭합니다.

9 뷰 메뉴 ➤ 가시성/그래픽을 클릭합니다.

10 가시성/그래픽 재지정 대화상자에서 모델 카테고리 탭을 클릭하고 가시성에서 구조 하중 케이스 및 구조 하중을 선택한 후 확인을 클릭합니다.

11 설계 막대의 모델링 탭에서 하중을 클릭합니다.

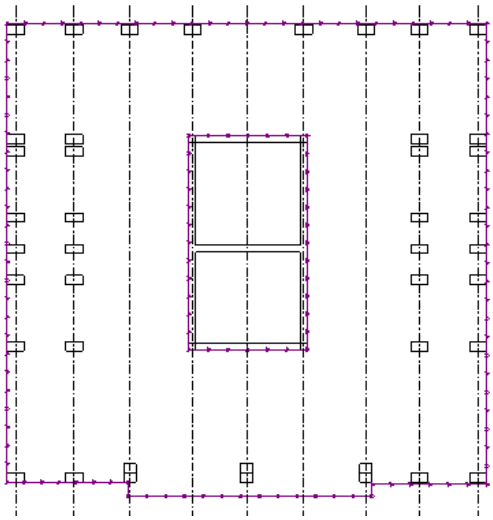
12 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

주 호스트를 사용하여 면하중 만들기 옵션을 클릭해야 합니다. 툴팁을 사용하여 올바른 옵션을 클릭하십시오.

13 유형 선택기에서 면하중: Area Load 1을 선택합니다.

14 Level 11에서 슬래브 둘레를 선택합니다.

15 프로젝트 탐색기 ➤ 뷰(all) ➤ 구조 평면에서 Level 11을 두번 클릭합니다.



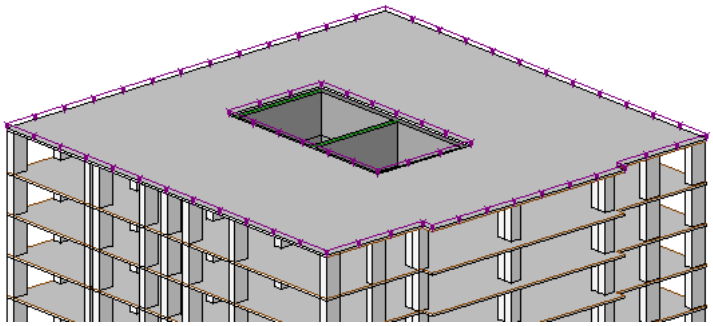
16 설계 막대에서 수정을 클릭하여 하중 도구를 종료합니다.

17 하중을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 요소 특성을 클릭합니다.

18 요소 특성 대화상자의 Fz 1 매개변수에 -1.40kN/m2를 입력한 후 확인을 클릭합니다.

19 설계 막대에서 수정을 클릭합니다.

20 뷰 도구막대에서 을 클릭하여 면하중의 3D 뷰를 표시합니다.



21 다음 연습인 29페이지의 시트 작성 및 뷰 추가하기로 넘어갑니다.

시트 작성 및 뷰 추가하기

이 연습에서는 시트에 입면뷰, 평면뷰 및 3D 뷰를 배치합니다.

시트 작성 및 시트에 뷰 배치

1 뷰 메뉴 ➤ 새로 만들기 ➤ 시트를 클릭합니다.

2 표제 블록을 선택합니다 대화상자에서 A1 Metric을 선택하고 확인을 클릭합니다.

3 프로젝트 탐색기 ➤ 시트에서 S.1 - 이름 없음 시트를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 이름 바꾸기를 클릭합니다.

4 이름 바꾸기 대화상자에서 다음 작업을 수행합니다.

- 번호에 S-1을 입력합니다.
- 이름에 Plans and Elevations를 입력합니다.
- 확인을 클릭합니다.

5 평면뷰를 시트에 추가합니다.

- 프로젝트 탐색기 ➤ 시트에서 S-1, Plans and Elevations를 클릭합니다.
- 설계 막대의 뷰 탭에서 뷰 추가를 클릭합니다.
- 뷰 대화상자에서 구조 평면: Level 1M을 선택하고 시트에 뷰 추가를 클릭합니다.
- 시트의 왼쪽 상단 부분을 클릭하여 뷰를 배치합니다.

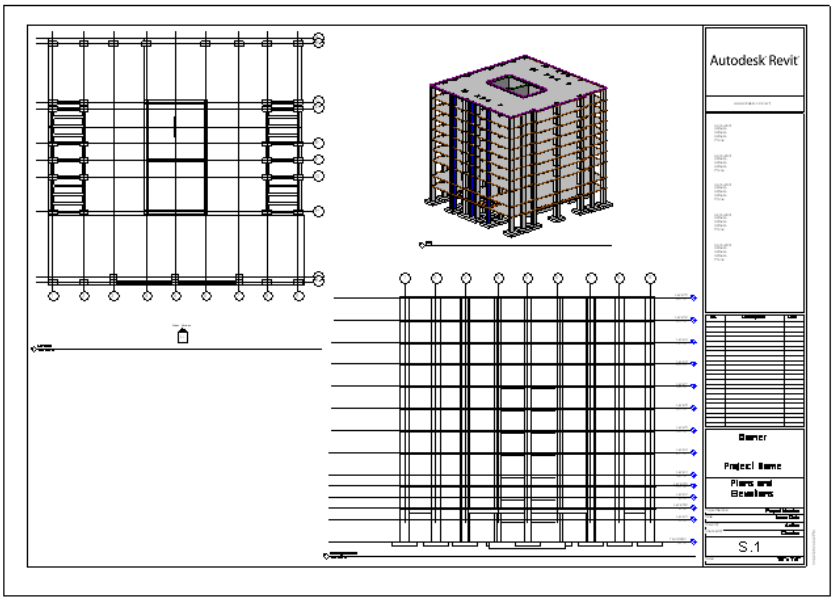
- 필요에 따라 뷰를 끌어 시트에 위치시킵니다.
- 뷰를 클릭하여 제목 선 길이를 조정한 후 해당 선이 뷰 아래에 맞을 때까지 끝 컨트롤을 끕니다.

6 시트에 입면뷰를 추가합니다.

- 설계 막대의 뷰 탭에서 뷰 추가를 클릭합니다.
- 뷰 대화상자에서 입면도: North를 선택하고 시트에 뷰 추가를 클릭합니다.
- 시트의 오른쪽 하단 부분을 클릭하여 뷰를 배치합니다.
- 필요에 따라 뷰를 끌어 시트에 위치시킵니다.
- 해당 선이 뷰 아래에 맞을 때까지 끝 컨트롤을 끌어 제목 선 길이를 조정합니다.

7 시트에 3D 뷰를 추가합니다.

- 설계 막대의 뷰 탭에서 뷰 추가를 클릭합니다.
- 뷰 대화상자에서 3D 뷰: 3D를 선택하고 시트에 뷰 추가를 클릭합니다.
- 시트의 오른쪽 상단 부분을 클릭하여 뷰를 배치합니다.
- 이 뷰를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 요소 특성을 클릭합니다.
- 요소 특성 대화상자에서 뷰 축척에 대해 1:200을 지정하고 확인을 클릭합니다.
- 필요에 따라 뷰를 끌어 그림과 같이 대략적으로 시트에 위치시킵니다



.

- 해당 선이 뷰 아래에 맞을 때까지 끝 컨트롤을 끌어 제목 선 길이를 조정합니다.

시트 뷰는 모델을 수정할 때 자동으로 업데이트됩니다.

8 다음 과 31페이지의 스틸 구조 작성하기로 넘어갑니다.

스틸 구조 작성하기

이 과에서는 AutoCAD 건축 계획을 가져와 모델의 기반으로 사용합니다. 그런 다음 Revit Structure에서 사용 가능한 도구를 통해 스틸 구조 모델을 작성합니다. Ground Level에서 Level 2까지 기둥을 추가하여 작업을 시작합니다. 정렬 붙여넣기 명령을 통해 기둥을 복사하여 구조를 다른 레벨에 추가합니다. 기둥을 접합하는 방법도 알아봅니다. 기둥을 복사한 후 Level 2 영역에 수평 프레임을 추가하고 이 프레임을 다른 레벨에 복사합니다.

AutoCAD 도면 파일 가져오기

이 연습에서는 프로젝트에 사용할 AutoCAD 도면을 가져오는 방법에 대해 알아봅니다. 배경으로 사용할 Level 2 도면을 가져옵니다.

교육 파일

- 파일 메뉴 ➤ 열기를 클릭합니다.
- 열기 대화상자의 왼쪽 창에서 Training Files 아이콘을 클릭합니다.
- Metric 폴더에 있는 m_rst_gsg.rvt를 엽니다.

도면 가져오기

1. 프로젝트 탐색기 ➤ 뷰(all) ➤ 구조 평면에서 Level 2를 두번 클릭합니다.
2. 파일 메뉴 ➤ 가져오기/링크 ➤ CAD 형식을 클릭합니다.
3. 가져오기/링크 대화상자에서 다음을 수행합니다.
   - 왼쪽 창에서 Training Files 아이콘을 클릭하고 Metric 폴더에 있는 m_rst_gsg_Level2.dwg를 선택합니다.
   - 현재 뷰만을 선택합니다.

     주 현재 뷰만을 선택하면 DWG 파일이 다른 모든 뷰에 표시되지 않습니다.

   - 색상에 대해 흑백을 선택합니다.
   - 위치에 대해 자동 - 중심 대 중심을 선택합니다.
   - 열기를 클릭합니다.
     외부 정면 윤곽, 계단 및 엘리베이터 개구부 기호와 일부 기본 내부 벽 및 문이 뷰에 표시됩니다.
4. 뷰 메뉴 ➤ 가시성/그래픽을 클릭합니다.
5. 가시성/그래픽 대화상자에서 가져온 카테고리 탭을 선택합니다.
6. m_rst_gsg_Level2.dwg의 값에 대해 중간색을 선택하고 확인을 클릭합니다.

   가져온 도면 파일이 중간색이므로 그리드 선 및 기둥을 배치할 배경 도면으로 사용할 수 있습니다.
7. 다음 연습인 33페이지의 그리드 선 추가하기로 넘어갑니다.

그리드 선 추가하기

이 연습에서는 중간색 도면 파일이 그리드 선 배치에 대한 배경으로 사용됩니다.

가져온 도면을 사용하여 그리드 선 추가

1 설계 막대의 제도 탭에서 그리드를 클릭합니다.

2 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

3 뷰 도구막대에서 을 클릭하고 왼쪽에서 첫 번째 수직 그리드 선을 확대합니다.

4 왼쪽의 수직 그리드 선을 선택합니다.

링크된 도면에서 각 그리드 선을 선택하여 Revit Structure 모델에 새 그리드 선을 작성합니다.

5 그리드 헤드의 값을 클릭하고 A를 입력합니다.

새 그리드 선은 알파벳 순서로 레이블이 지정됩니다.

6 그리드 A의 오른쪽으로 다음 수직 그리드 선을 선택합니다. 그리드 B입니다.

7 왼쪽에서 오른쪽으로 이동하면서 나머지 수직 그리드 선을 선택합니다. 필요에 따라 확대 및 축소합니다.

주 그리드 I에 도달하면 값을 J로 변경합니다. 마지막 수직 그리드는 K입니다.

---

8 첫 번째 수평 그리드 선을 선택합니다.

9 그리드 헤드에서 값을 클릭하고 1을 입력합니다.

10 나머지 수평 그리드 선을 선택합니다.

마지막 수평 그리드 선은 5입니다.

이 연습의 동영상을 보려면 다음 이미지에 있는 재생 버튼을 클릭합니다.

11 다음 연습인 34페이지의 구조 기둥 추가하기로 넘어갑니다.

구조 기둥 추가하기

이 연습에서는 Revit Structure 라이브러리에서 새 기둥 유형을 로드하고 기둥을 각 그리드 교차에 추가합니다. 이러한 기둥은 입면도에서 Level 2 바로 위의 접합 입면도로 확대됩니다.

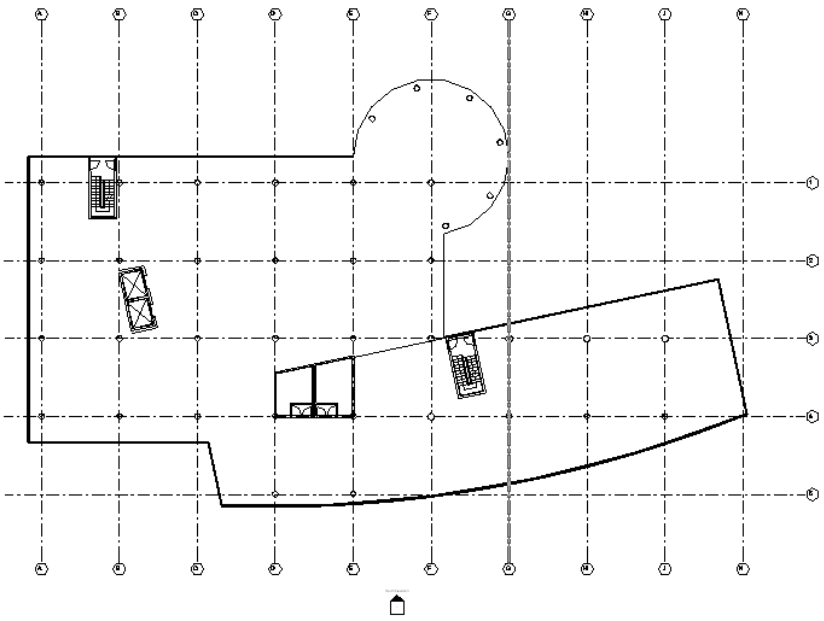
레벨 설정

1 프로젝트 탐색기에서 Level 2를 두 번 클릭합니다.

주 일부 구조 기둥은 모델에서 그리드를 벗어난 위치(건축 기둥이 있음)에 이미 배치되어 있습니다.

2 키보드에서 *ZF*를 입력합니다.

이것은 창에 맞게 줌에 대한 단축키입니다.



그리드 교차에 기둥 배치

3 설계 막대의 모델링 탭이 표시되지 않은 경우 설계 막대를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 모델링을 클릭합니다.

4 설계 막대의 모델링 탭에서 구조 기둥을 클릭합니다.

5 유형 선택기에서 M_W-Wide Flange-Column: W250x38.5를 선택합니다.

6 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

주 그리드 교차 도구를 사용하여 기둥을 배치하면 기둥 상단은 현재 레벨에 있고 기둥 하단은 레벨 아래에 있도록 Revit Structure에서 기둥을 배치합니다.

7 *Ctrl* 키를 누르고 모든 그리드 선을 선택합니다.

8 옵션 막대에서 완료를 클릭합니다.

9 *Esc* 키를 한 번 눌러 기둥 배치 작업을 완료합니다.

기둥은 각 그리드 교차에 배치되고 구조 외부에 있는 그리드 선 교차에 일부 관계없는 기둥이 있게 됩니다.

10 건물 외곽설정 외부에 있는 기둥을 선택하고 *Delete* 키를 누릅니다.

기둥 입면도의 하단 및 상단과 접합 지정

11 이전에 추가한 기둥 중 하나를 선택하여 해당 기둥을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 모든 인스턴스(instance) 선택을 클릭합니다.

12 옵션 막대에서 을 클릭합니다. .

13 요소 특성 대화상자에서 다음을 수행합니다.

- 구속조건에서 기저부 간격띄우기에 600mm를 입력합니다.
- 구속조건에서 상단 간격띄우기에 600mm를 입력합니다.
- 확인을 클릭합니다.

14 다음 연습인 35페이지의 새 레벨 추가하기로 넘어갑니다.

새 레벨 추가하기

이 연습에서는 레벨을 구조에 추가합니다.

새 레벨 작성

1 프로젝트 탐색기에서 South Elevation을 두 번 클릭하여 현재 뷰로 만듭니다.

2 뷰 도구막대에서 을 클릭하고 레벨을 확대합니다.

3 설계 막대의 제도 탭에서 레벨을 클릭합니다.

4 다음과 같이 새 레벨을 그립니다.

- Level 2 위에서 레벨 선을 시작합니다.
- 기존 입면도의 레벨 기호에 맞게 끝점을 정렬합니다.

이 새 레벨은 자동으로 Level 3으로 이름이 지정됩니다. 또한 동일한 이름으로 새 구조 평면뷰가 자동으로 작성됩니다.

5 임시 수직 치수를 선택하고 레벨 높이값에 대해 3000 mm를 지정합니다.

6 *Esc* 키를 눌러 레벨 명령을 종료합니다.

7 같은 방법을 사용하여 9000mm의 Level 4 입면도를 새로 작성합니다.

기둥을 새 레벨에 복사

8 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 2를 두 번 클릭합니다.

먼저 그리드 교차의 기둥 세트를 복사한 후 그리드 교차에 없는 기둥 세트를 복사하는 방식으로 기둥을 새 레벨에 복사합니다. 이러한 작업은 각 기둥 세트가 다른 기둥 유형을 나타내기 때문에 필요합니다.

9 그리드 교차에 있는 기둥을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 모든 인스턴스(instance) 선택을 클릭합니다.

10 편집 메뉴 ➤ 클립보드로 복사를 클릭합니다.

11 편집 메뉴 ➤ 정렬된 항목으로 붙여넣기 ➤ 이름별 레벨 선택을 클릭합니다.

12 레벨 선택 대화상자에서 *Shift* 키를 누른 채로 Level 3 및 Level 4를 선택합니다.

13 그리드 교차에 없는 기둥을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 모든 인스턴스(instance) 선택을 클릭합니다.

14 편집 메뉴 ➤ 클립보드로 복사를 클릭합니다.

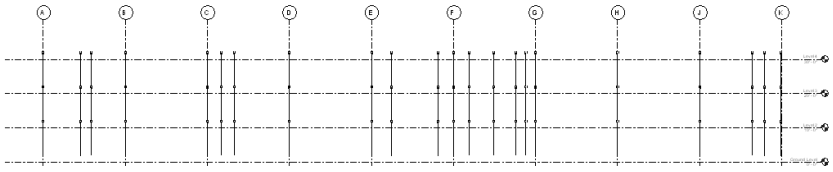
15 편집 메뉴 ➤ 정렬된 항목으로 붙여넣기 ➤ 이름별 레벨 선택을 클릭합니다.

16 레벨 선택 대화상자에서 *Shift* 키를 누른 채로 Level 3 및 Level 4를 선택합니다.

17 확인을 클릭합니다.

18 프로젝트 탐색기 ➤ 입면에서 South Elevation을 두 번 클릭합니다.

19 그리드 K를 선택하고 그림과 같이 Level 4 위로 모든 그리드 헤드를 끕니다.



이 연습의 동영상을 보려면 다음 이미지에 있는 재생 버튼을 클릭합니다.

20 다음 연습인 37페이지의 수평 프레임 추가하기 로 넘어갑니다.

수평 프레임 추가하기

이 연습에서는 수평 부재 및 스틸 데크를 추가하여 4개의 Level 2 베이를 프레임 지정합니다.

유형 선택기에서 대들보 선택

1 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 2를 두 번 클릭합니다.

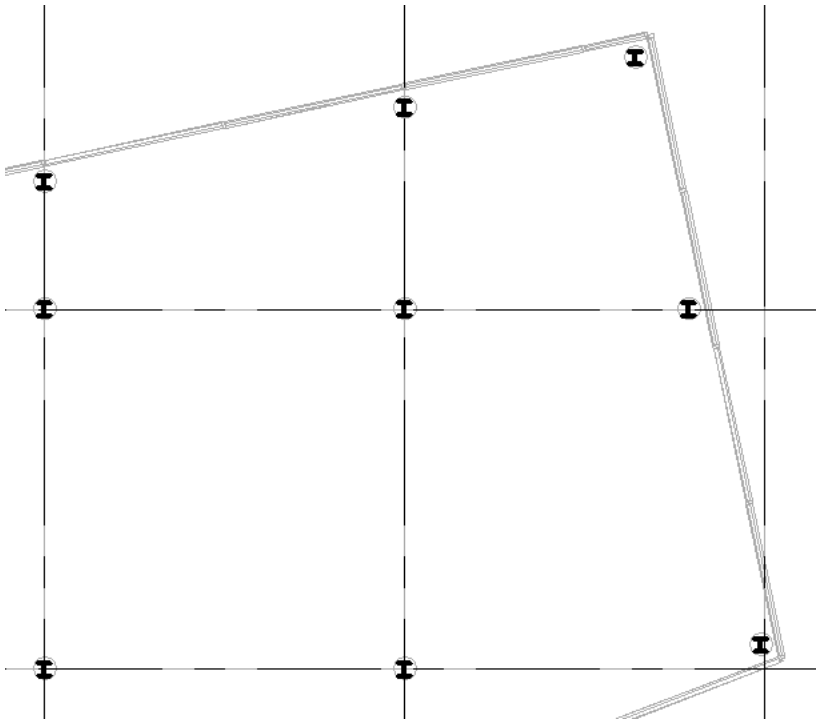
2 설계 막대의 모델링 탭에서 보를 클릭합니다.

3 유형 선택기에서 UB-Universal Beam: 356x171x51UB를 선택합니다.

4 키보드에서 *ZF*를 입력합니다.

이것은 창에 맞게 줌에 대한 단축키입니다.

5 뷰 도구막대에서 을 클릭하고 그림과 같이 구조의 동쪽 영역 주위에 줌 상자를 그립니다.



그리드 도구 사용

6 그리드 도구를 사용하여 일부 대들보를 추가합니다. 다른 대들보는 개별적으로 추가합니다.

옵션 막대에서 다음을 수행합니다.

- 기준면에 대해 Level 2를 지정합니다.
- 사용에 대해 대들보를 지정합니다.
- 그리드를 클릭합니다.

7 *Ctrl* 키를 누른 채로 그리드 H 및 J를 선택합니다.

8 옵션 막대에서 완료를 클릭합니다.

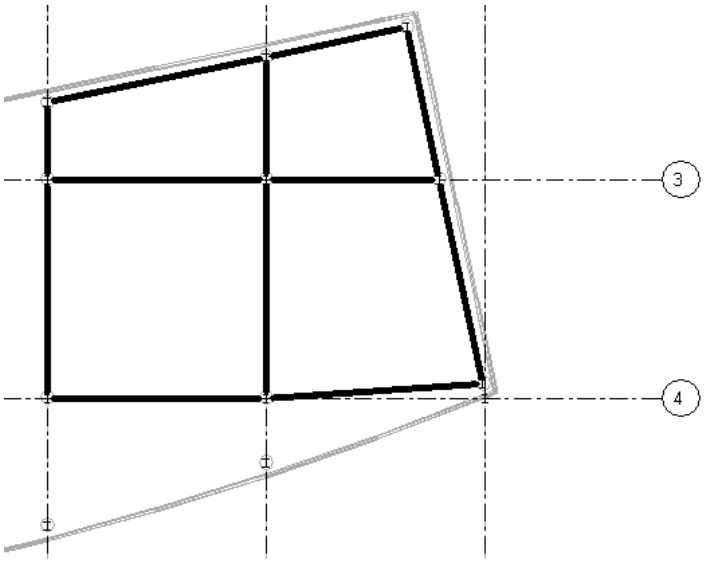
나머지 대들보를 4개의 베이에 추가

9 옵션 막대에서 다음을 수행합니다.

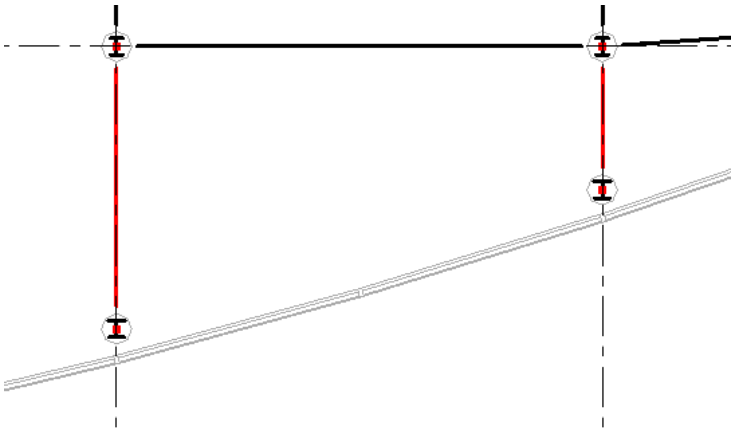
- Level 2를 지정합니다.
- 사용을 대들보로 설정합니다.

10 기둥 중앙을 선택하고 기둥 사이에 대들보를 그려 대들보를 사용하여 베이를 프레임 지정합니다.

11 *Esc* 키를 두 번 눌러 대들보 추가 작업을 완료합니다.



12 그림과 같이 그리드 교차 H4와 H5, J4와 J5 사이의 대들보를 삭제합니다.



스틸 상단 설정

13 대들보를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 모든 인스턴스(instance) 선택을 클릭합니다.

14 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

15 요소 특성 대화상자에서 다음 작업을 수행합니다.

- 구속조건에서 z방향 양쪽 맞춤에 대해 기타를 선택합니다.
- 구속조건에서 z방향 간격띄우기 값에 -400mm를 입력합니다.
- 확인을 클릭합니다.

레벨 위에 대들보 복사

16 편집 메뉴 ➤ 클립보드로 복사를 클릭합니다.

17 편집 메뉴 ➤ 정렬된 항목으로 붙여넣기 ➤ 이름별 레벨 선택을 클릭합니다.

18 레벨 선택 대화상자에서 Level 3 및 Level 4를 선택합니다.

19 확인을 클릭합니다.

20 다음 연습인 40페이지의 보 시스템 추가하기로 넘어갑니다.

보 시스템 추가하기

이 연습에서는 보 시스템을 구조에 추가합니다.

2개의 상단 베이에 보 시스템 추가

1 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 2를 두 번 클릭합니다.

2 설계 막대의 모델링 탭에서 보 시스템을 클릭합니다.

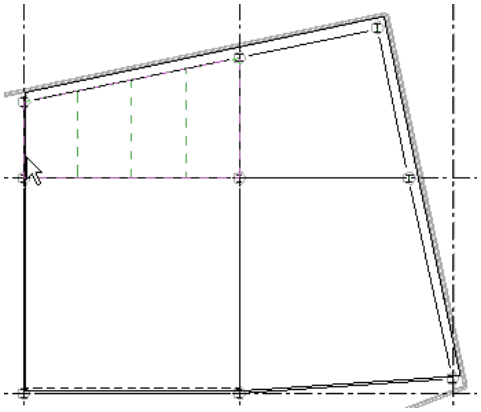
3 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

4 요소 특성 대화상자에서 다음 작업을 수행합니다.

- 구속조건에서 입면도에 -400mm를 입력합니다.
- 배치 규칙에 대해 고정 거리를 선택합니다.
- 고정 간격두기에 1800mm를 입력합니다.
- 양쪽 맞춤에서 중심을 선택합니다.

- 보 유형에 대해 UB-Universal Beam: 254x102x28UB를 선택합니다.
- 확인을 클릭합니다.

5 그림과 같이 왼쪽 상단 베이에서 대들보를 선택합니다.



주 점선은 보 시스템 방향을 나타냅니다. 보 시스템 부재의 세로 축은 이러한 선에 평행하게 배치됩니다.

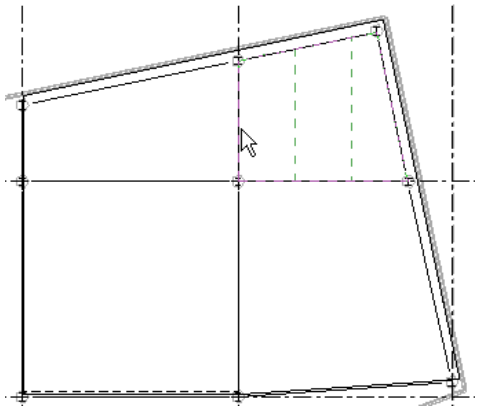
6 클릭하여 보 시스템을 배치합니다.

7 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

8 요소 특성 대화상자에서 다음 작업을 수행합니다.

- 구속조건에서 입면도에 -400mm를 입력합니다.
- 배치 규칙에 대해 고정 번호를 선택합니다.
- 본수에 2를 입력합니다.
- 보 유형에 대해 UB-Universal Beam: 254x102x28UB를 선택합니다.
- 확인을 클릭합니다.

9 그림과 같이 오른쪽 상단 베이에서 대들보를 선택합니다.



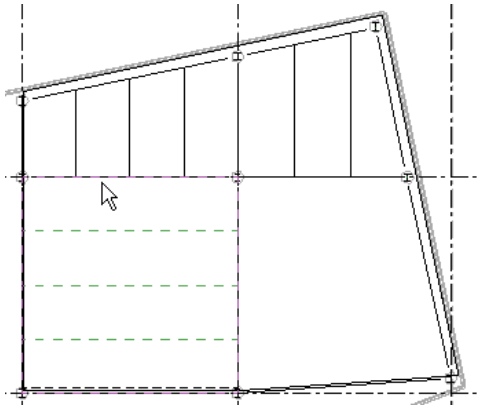
10 클릭하여 보 시스템을 배치합니다.

11 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

12 요소 특성 대화상자에서 다음 작업을 수행합니다.

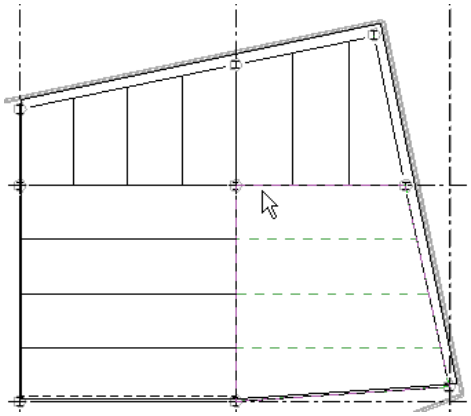
- 구속조건에서 입면도에 -400mm를 입력합니다.
- 배치 규칙에 대해 고정 번호를 선택합니다.
- 본수에 3을 입력합니다.
- 보 유형에 대해 UB-Universal Beam: 254x102x28UB를 선택합니다.
- 확인을 클릭합니다.

13 그림과 같이 왼쪽 하단 베이에서 상단 대들보를 선택합니다.



14 클릭하여 보 시스템을 배치합니다.

15 그림과 같이 오른쪽 하단 베이에서 상단 대들보를 선택합니다.



16 클릭하여 보 시스템을 배치합니다.

17 *Esc* 키를 누릅니다.

18 보 시스템이 있는 그리드 선 위에 커서를 두고 보 시스템이 강조 표시될 때까지 *Tab* 키를 누릅니다.

19 보 시스템을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 모든 인스턴스(instance) 선택을 클릭합니다.

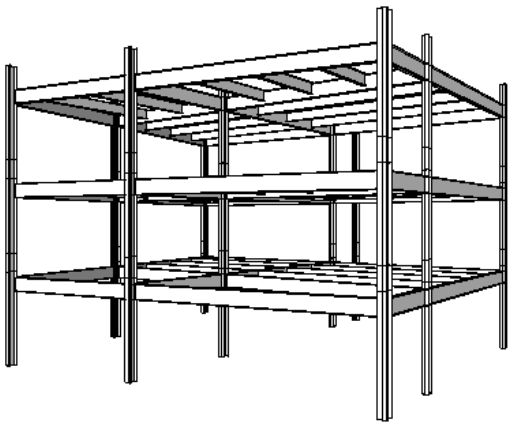
20 편집 메뉴 ➤ 클립보드로 복사를 클릭합니다.

21 편집 메뉴 ➤ 정렬된 항목으로 붙여넣기 ➤ 이름별 레벨 선택을 클릭합니다.

22 레벨 선택 대화상자에서 Level 3을 선택하고 *Shift* 키를 누른 채로 Level 4를 선택합니다.

23 확인을 클릭합니다.

24 프로젝트 탐색기 ➤ 3D 뷰에서 East Section - Perspective를 두 번 클릭합니다.



이 연습의 동영상을 보려면 다음 이미지에 있는 재생 버튼을 클릭합니다.

25 다음 연습인 44페이지의 복합 데크 추가하기로 넘어갑니다.

복합 데크 추가하기

이 연습에서는 복합 데크를 구조에 추가합니다.

복합 데크를 레벨 2에 추가하기

1 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 2를 두 번 클릭합니다.

2 설계 막대의 모델링 탭에서 슬래브를 클릭합니다.

3 스케치 탭에서 바닥 특성을 클릭합니다.

4 요소 특성 대화상자에서 다음 작업을 수행합니다.

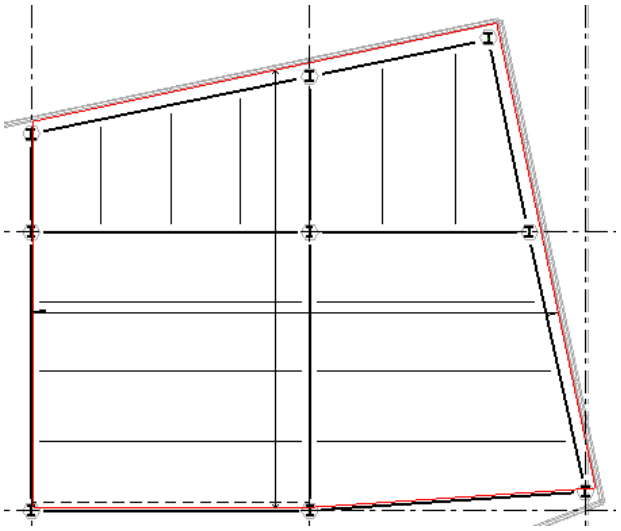
- 유형에 대해 Concrete-Commercial 362mm를 선택합니다.
- 구속조건에서 레벨로부터 떨어진 높이에 대해 -50 mm를 지정합니다.
- 확인을 클릭합니다.

5 설계 막대에서 선을 클릭합니다.

6 스냅 점으로 유리의 가장 외부에 있는 모델 선을 사용하여 건물 둘레를 따라 선을 스케치한 후 대들보를 따라 스케치합니다.

7 설계 막대에서 스케치 완료를 클릭합니다.

Revit Structure는 데크를 배치할 때 데크 스팬 방향 기호를 제공합니다. 이 기호의 채워진 반쪽 화살표는 데크의 스팬을 나타냅니다.



다른 레벨에 슬래브 복사

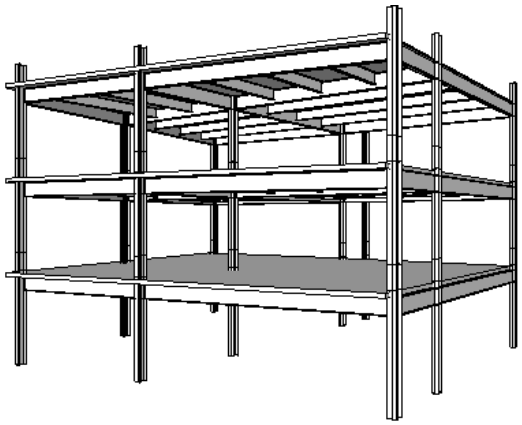
8 슬래브를 선택합니다.

9 편집 메뉴 ➤ 클립보드로 복사를 클릭합니다.

10 편집 메뉴 ➤ 정렬된 항목으로 붙여넣기 ➤ 이름별 레벨 선택을 클릭합니다.

11 대화상자에서 Level 3 및 Level 4를 선택한 후 확인을 클릭합니다.

12 프로젝트 탐색기 ➤ 3D 뷰에서 East Section - Perspective를 두 번 클릭합니다.



이 연습의 동영상을 보려면 다음 이미지에 있는 재생 버튼을 클릭합니다.

13 다음 연습인 46페이지의 분리된 기초 추가하기로 넘어갑니다.

분리된 기초 추가하기

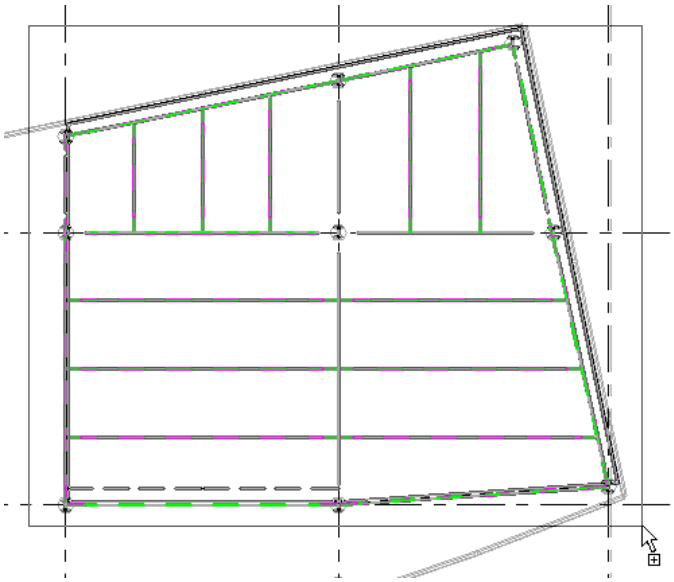
이 연습에서는 분리된 기초를 기둥 위치에 추가합니다.

분리된 기초 배치

1 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Level 2를 두 번 클릭합니다.

2 뷰 도구막대에서 을 클릭하고 구조의 동쪽 영역 주위에 줌 상자를 그립니다.

3 그림과 같이 모든 구조 요소 주위에 선택 상자를 그립니다.



4 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

5 필터 대화상자에서 다음 작업을 수행합니다.

- 모두 선택 안 함을 클릭합니다.
- 구조 기둥을 선택합니다.
- 확인을 클릭합니다.

6 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

7 요소 특성 대화상자에서 다음 작업을 수행합니다.

- 구속조건에서 기저부 간격띄우기에 0 mm를 입력합니다.
- 해석 모델에서 상단 수직 투영에 대해 Level 2를 선택합니다.
- 해석 모델에서 하단 수직 투영에 대해 Ground Level을 선택합니다.
- 확인을 클릭합니다.

8 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Ground Level을 두 번 클릭합니다.

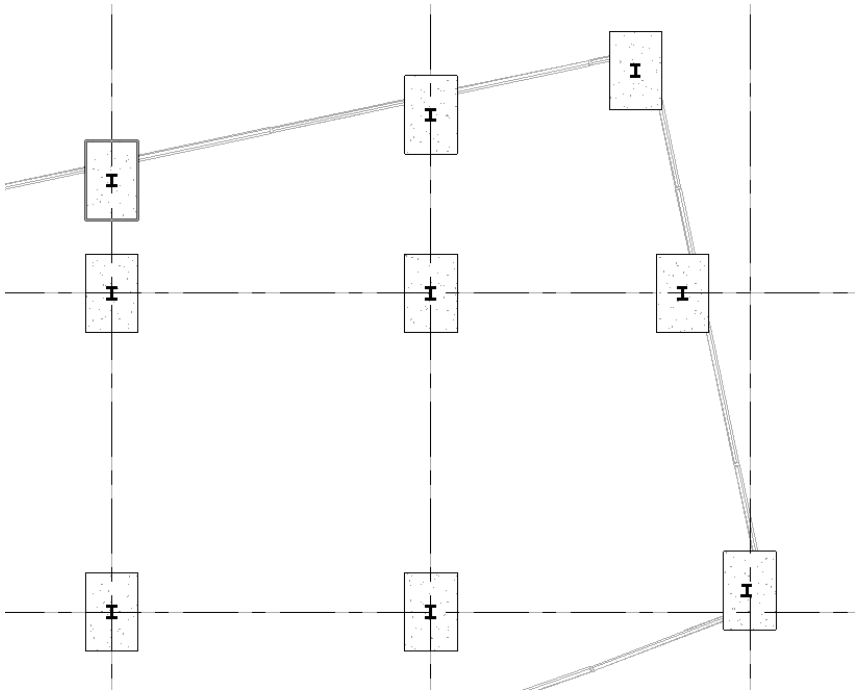
9 설계 막대의 모델링 탭에서 기초 ➤ 분리됨을 클릭합니다.

10 유형 선택기에서 기초-직사각형: 1800x1200x450 mm를 선택합니다.

11 각 위치에서 분리된 기초를 배치하기 위해 수평 프레임을 추가한 영역에서 기둥의 중간점으로 커서를 스냅합니다.

기본적으로 각 기초는 Ground Level에 배치됩니다.

12 *Esc* 키를 두 번 눌러 기초 배치 작업을 완료합니다.



이 연습의 동영상을 보려면 다음 이미지에 있는 재생 버튼을 클릭합니다.

13 다음 연습인 48페이지의 분석 모델 보기로 넘어갑니다.

분석 모델 보기

이 연습에서는 해석 모델을 봅니다.

분석 모델 보기

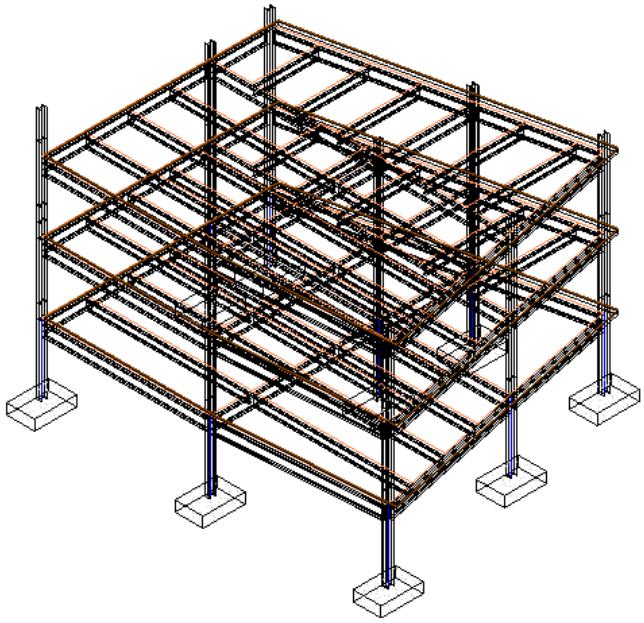
1 프로젝트 탐색기 ➤ 3D 뷰에서 View 1 - Analytical을 두 번 클릭합니다.

2 뷰 컨트롤 막대에서 다음을 수행합니다.

- 상세 수준: 높음을 선택합니다.
- 모델 그래픽 스타일: 와이어프레임을 선택합니다.

3 뷰 도구막대에서 을 클릭하고 구조의 동쪽 영역 주위에 줌 상자를 그립니다.

분석 뷰의 구조 요소에서 갈색 선은 슬래브, 파란색 선은 기둥, 오렌지색 선은 보를 나타냅니다.



4 보 중 하나를 선택합니다.

5 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

6 요소 특성 대화상자에서 아래로 스크롤하여 분석 모델 매개변수를 찾습니다.

수직 투영의 기본 설정은 자동 탐지입니다.

7 확인을 클릭합니다.

8 다음 연습인 50페이지의 레벨 4에 하중 추가하기으로 넘어갑니다.

레벨 4에 하중 추가하기

이 연습에서는 면하중을 구조의 레벨 4에 추가합니다.

레벨 4 슬래브에서 면하중 추가

1 프로젝트 탐색기 ➤ 3D 뷰에서 View 1 - Analytical을 두 번 클릭합니다.

2 설계 막대의 모델링 탭에서 하중을 클릭합니다.

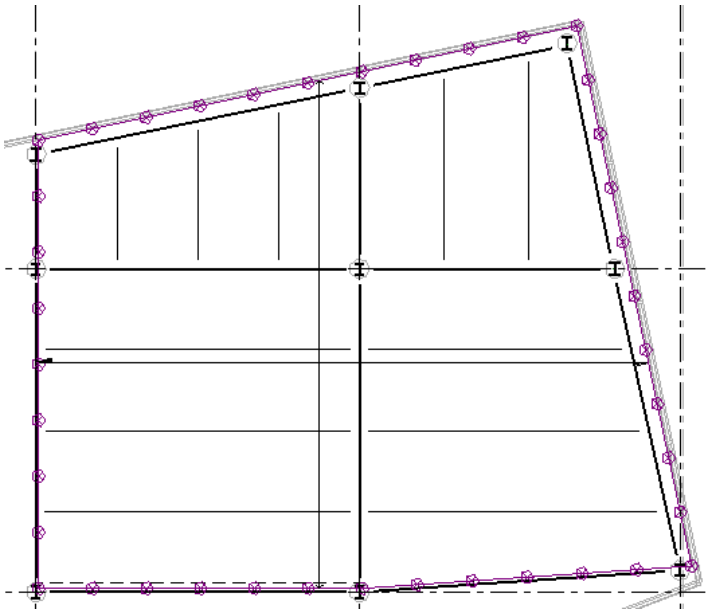
3 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

주 호스트를 사용하여 면하중 만들기 옵션을 클릭해야 합니다. 툴팁을 사용하여 올바른 옵션을 클릭하십시오.

4 유형 선택기에서 면하중: Area Load 1을 선택합니다.

5 Level 4에서 슬래브 둘레를 선택합니다.

6 프로젝트 탐색기 ➤ 뷰(all) ➤ 구조 평면에서 Level 4를 두번 클릭합니다.



7 설계 막대에서 수정을 클릭하여 하중 도구를 종료합니다.

8 하중을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 요소 특성을 선택합니다.

9 요소 특성 대화상자에서 Fz 1 매개변수에 -0.1330kN을 입력하고 확인을 클릭합니다.

10 다음 연습인 51페이지의 시트 작성 및 뷰 추가하기로 넘어갑니다.

시트 작성 및 뷰 추가하기

이 연습에서는 시트에 평면뷰, 입면뷰, 3D 및 콜아웃 뷰를 배치합니다.

시트 작성 및 시트에 뷰 배치

1 뷰 메뉴 ➤ 새로 만들기 ➤ 시트를 클릭합니다.

2 표제 블록을 선택합니다 대화상자에서 A1 Metric을 선택하고 확인을 클릭합니다.

3 프로젝트 탐색기 ➤ 시트에서 S.1 - 이름 없음 시트를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 이름 바꾸기를 클릭합니다.

4 이름 바꾸기 대화상자에서 다음 작업을 수행합니다.

- 번호에 S-1을 입력합니다.

- 이름에 Plans and Elevations를 입력합니다.
- 확인을 클릭합니다.

평면뷰 추가

5 프로젝트 탐색기 ➤ 시트(all)에서 S.1 Plans and Elevations를 두 번 클릭합니다.

6 설계 막대의 뷰 탭에서 뷰 추가를 클릭합니다.

7 뷰 대화상자에서 구조 평면: Level 2를 선택하고 시트에 뷰 추가를 클릭합니다.

8 시트를 클릭하고 구조 평면 뷰를 배치합니다.

9 이 뷰를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 요소 특성을 클릭합니다.

10 요소 특성 대화상자에서 뷰 축척에 대해 1:200을 지정하고 확인을 클릭합니다.

11 필요에 따라 뷰를 끌어 시트에 위치시킵니다.

12 해당 선이 뷰 아래에 맞을 때까지 끝 컨트롤을 끌어 제목 선 길이를 조정합니다.

입면뷰 추가

13 설계 막대에서 뷰 추가를 클릭합니다.

14 뷰 대화상자에서 입면도: South Elevation을 선택하고 시트에 뷰 추가를 클릭합니다.

15 시트를 클릭하여 뷰를 배치합니다.

16 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

17 뷰 축척에 대해 1:200을 지정하고 확인을 클릭합니다.

18 필요에 따라 뷰를 끌어 시트에 위치시킵니다.

19 해당 선이 뷰 아래에 맞을 때까지 끝을 끌어 제목 선 길이를 조정합니다.

3D 뷰 추가

20 설계 막대에서 뷰 추가를 클릭합니다.

21 뷰 대화상자에서 3D 뷰: East Section - Perspective를 선택하고 시트에 뷰 추가를 클릭합니다.

22 시트를 클릭하여 뷰를 배치합니다.

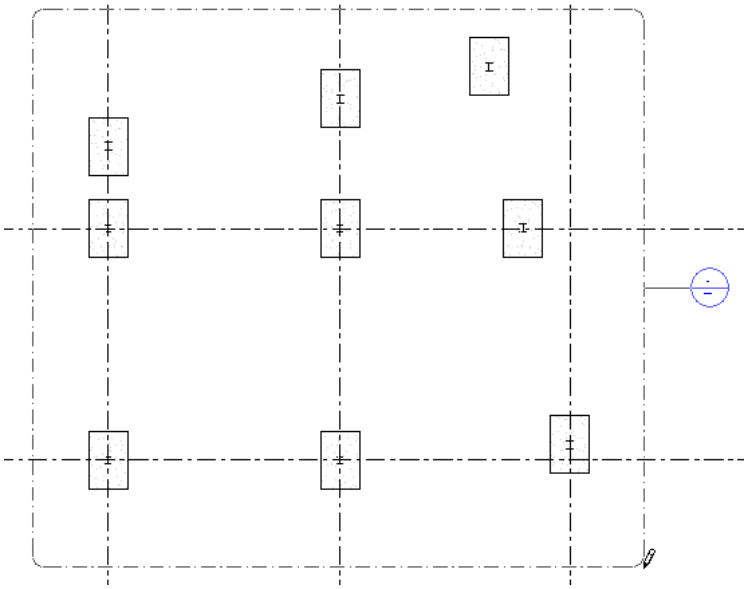
23 필요에 따라 뷰를 끌어 시트에 위치시킵니다.

콜아웃 뷰 작성하기

24 프로젝트 탐색기 ➤ 구조 평면에서 Ground Level을 두 번 클릭합니다.

25 뷰 탭에서 콜아웃을 클릭합니다.

26 그림과 같이 콜아웃을 스케치합니다.



시트에 콜아웃 뷰 추가

27 프로젝트 탐색기에서 S-1, Plans and Elevations를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 뷰 추가를 클릭합니다.

28 뷰 대화상자에서 구조 평면: Ground Level 인출을 클릭하고 시트에 뷰 추가를 클릭합니다.

29 시트를 클릭하여 뷰를 배치합니다.

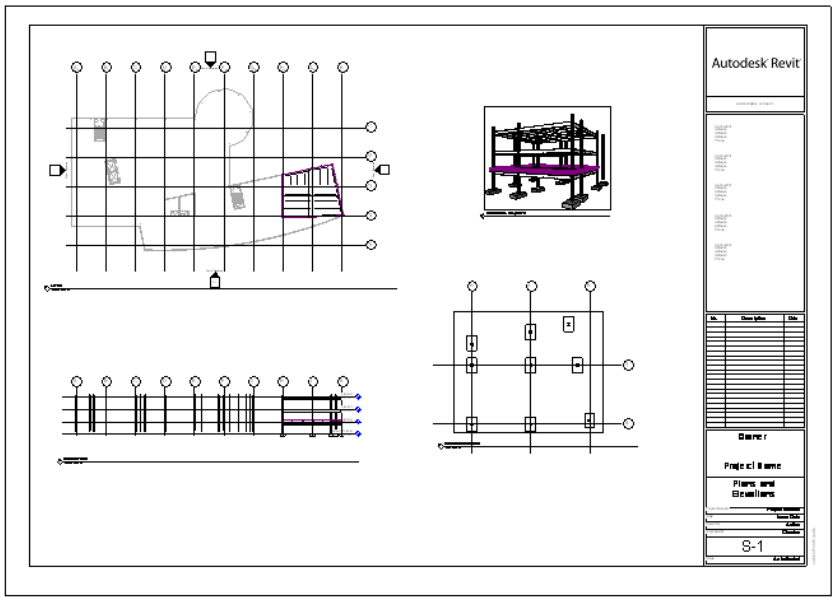
30 옵션 막대에서 을 클릭합니다.

31 뷰 축척에 대해 1:96을 지정합니다.

32 상세 수준에 대해 높음을 지정합니다.

33 확인을 클릭합니다.

34 필요에 따라 뷰를 끌어 시트에 위치시킵니다.



Revit Structure 2009 시작하기 안내서를 완료했습니다.