Contents

중도리와 띠장 생성하기

01. 중도리와 띠장 생성하기 2

1. 작업 준비
2. 중도리 생성
3. 띠장 생성

02. 해석 설계하기 7

1. 해석 설계
2. 결과 검토
3. 중도리 및 띠장 결과검토
4. NG부재 설계편집

03. 성과물 생성하기 12

1. 구조계산서 출력

01. 중도리와 띠장 생성하기

따라하기

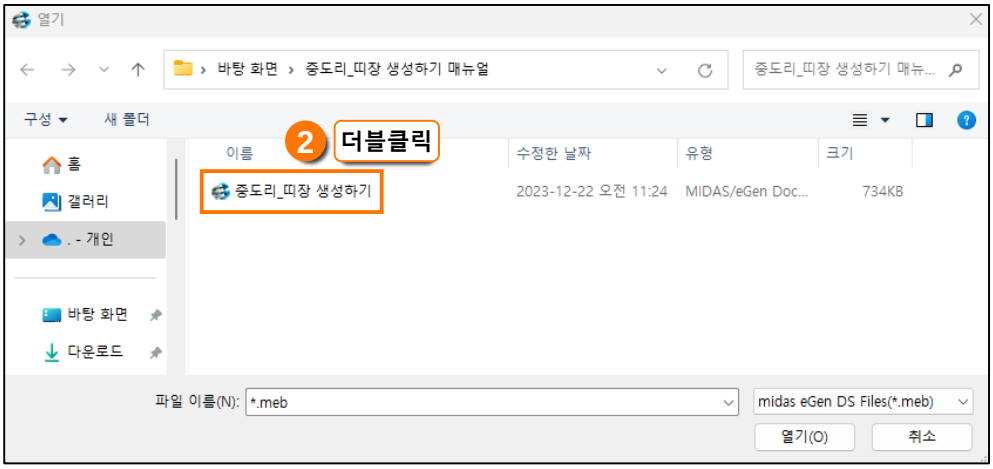
예제파일을 열어보겠습니다.

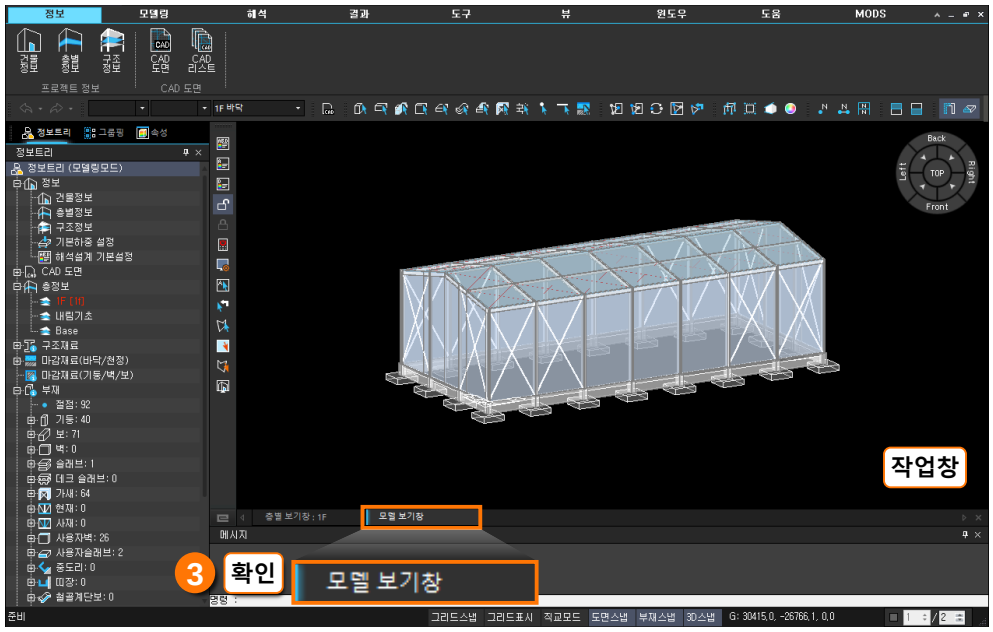
1. 열기 **클릭**
   - 단축키 : Ctrl + O

2. 예제파일 열기
   - **예제파일 더블클릭**
     또는 예제파일 선택 후 열기 클릭

3. 작업환경 확인
   - **작업창이 모델 보기창으로 설정되어있는지 확인**

1. 작업 준비





NOTE

- 예제파일은 학습에 필요한 최소한의 기본 작업이 되어 있습니다.

따라하기

중도리 부재를 생성합니다.

1. 중도리 생성 준비

- 메뉴 : [모델링] > [비구조부재] > [중도리] 아이콘 클릭
  또는 단축명령어 : CPL

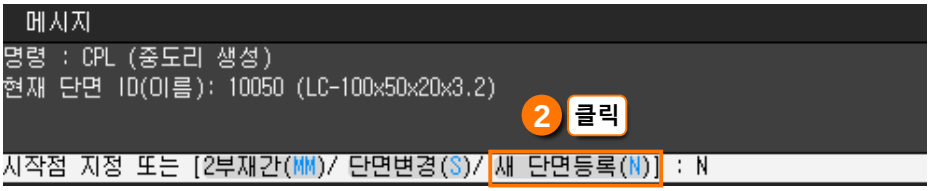
2. 단면 등록

- 새 단면등록(N) 클릭
  또는 N 입력 후 Enter

3. 단면 설정

① [LC형강] 선택
② [LC-125x50x20x3.2] 선택
③ 단면개수 '1' 확인
④ [확인] 클릭

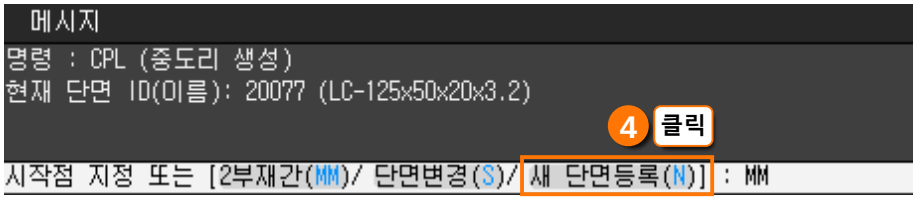
2. 중도리 생성



01 중도리와 띠장 생성하기

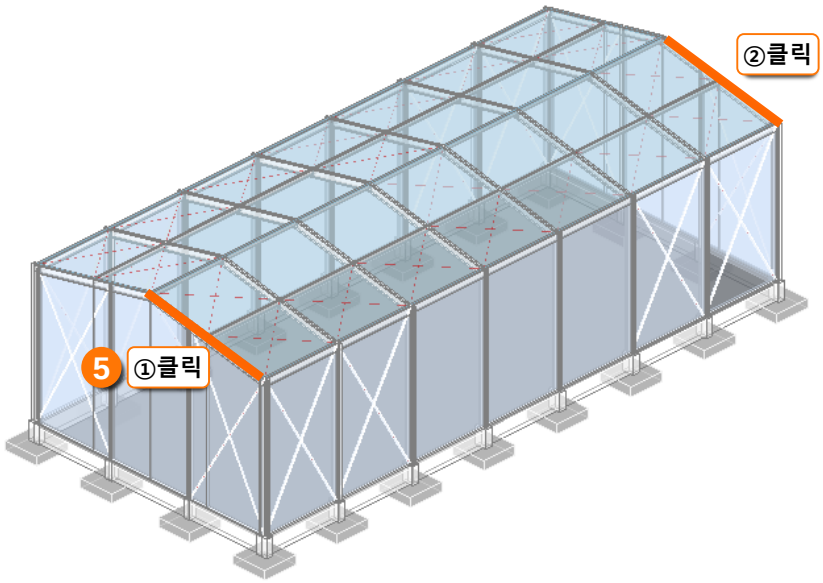
4. 경계부재 설정

- **메시지창에 2부재간(MM) 클릭, 또는 MM 입력 후** Enter
  - '2부재간' 기능은 두 개의 부재 사이에 중도리를 생성하는 명령어 입니다.



5. 부재 선택

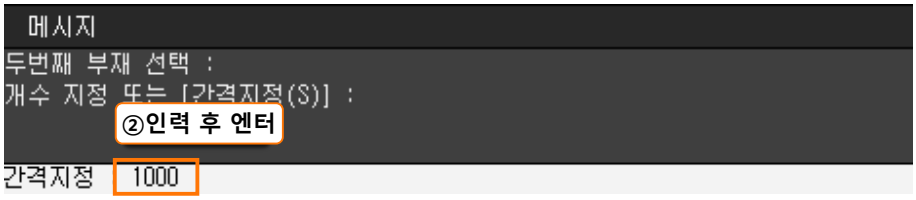
- **중도리를 배치할 양쪽 끝 큰 보 선택 후** Enter
  - 부재선택 순서에 따라 중도리 배치단면 형태가 달라집니다.
  - 트러스 세트에서 상현재만 선택하려면 Ctrl 키를 누른 상태에서 부재를 선택합니다.



6. 배치 간격 설정

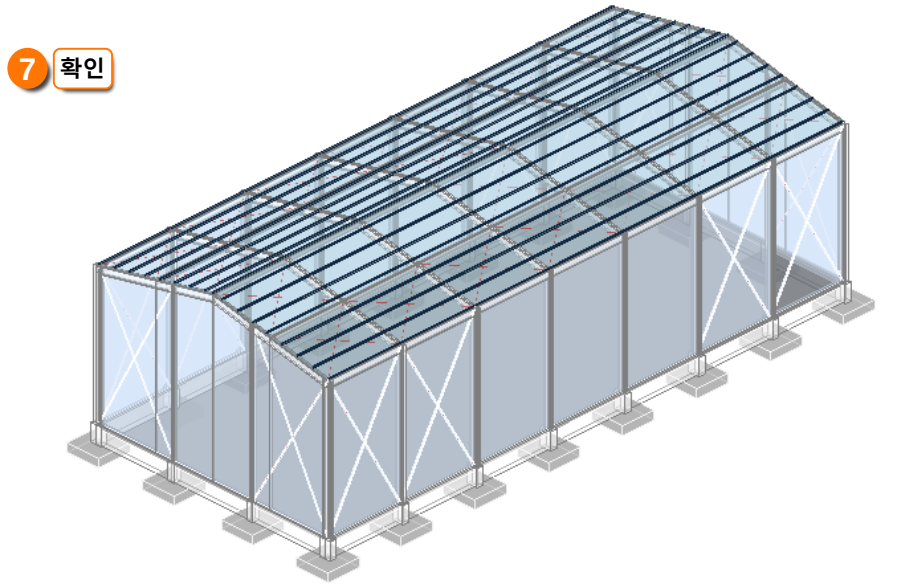
① **메시지창에 간격지정(S) 클릭, 또는 S 입력 후** Enter
  - 개수를 입력하여 진행할 수도 있습니다. 이 경우 지정된 개수의 중도리가 동일간격으로 배치됩니다.

② **1000 (단위:mm) 입력 후** Enter



7. 생성된 중도리 확인

- **같은 방법으로 나머지 지붕에도 중도리를 생성합니다.**



따라하기

띠장 부재를 생성합니다..

1. 띠장 생성 준비

- 메뉴 : [모델링] > [비구조부재] > [띠장] 아이콘 클릭
  또는 단축명령어 : CGT

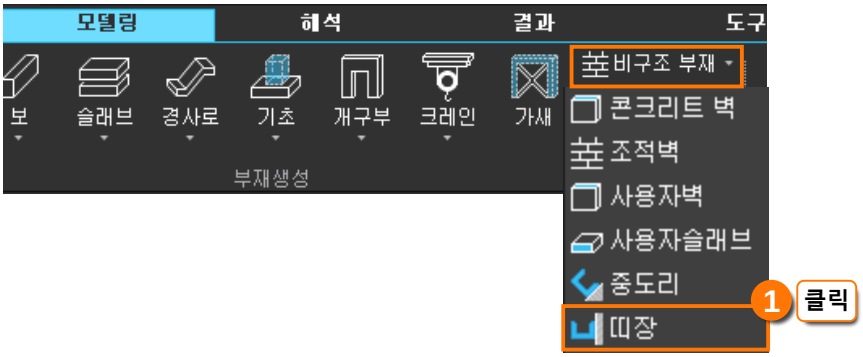
2. 단면 등록

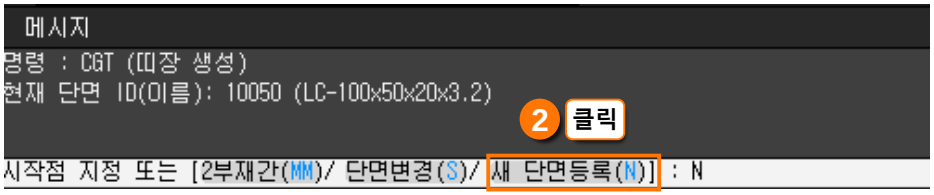
- 새 단면등록(N) 클릭
  또는 N 입력 후 Enter

3. 단면 설정

① [LC형강] 선택
② [LC-125x50x20x3.2] 선택
③ 단면개수 '1' 확인
④ [확인] 클릭

3. 띠장 생성

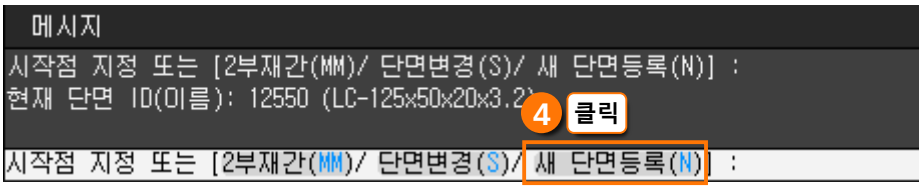




01 중도리와 띠장 생성하기

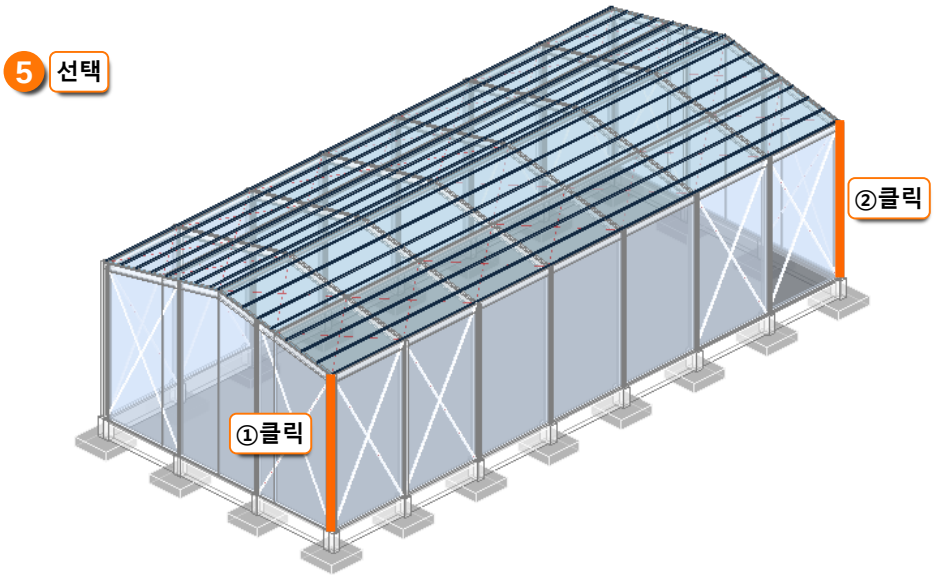
4. 경계부재 설정

- **메시지창에 2부재간(MM) 클릭, 또는 MM 입력 후** Enter
  - '2부재간' 기능은 두 개의 부재 사이에 띠장을 생성하는 명령어 입니다.



5. 부재 선택

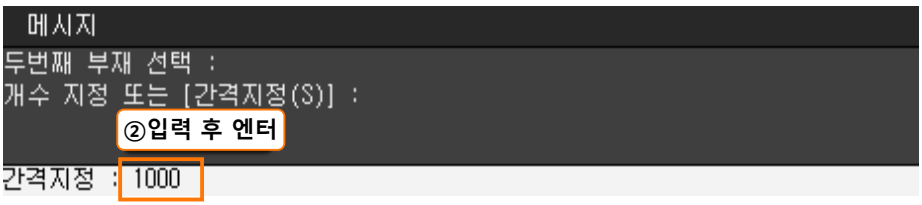
- **띠장을 배치할 양쪽 끝 기둥 선택 후** Enter
  - 부재선택 순서에 따라 띠장 배치단면 형태가 달라집니다.



6. 배치 간격 설정

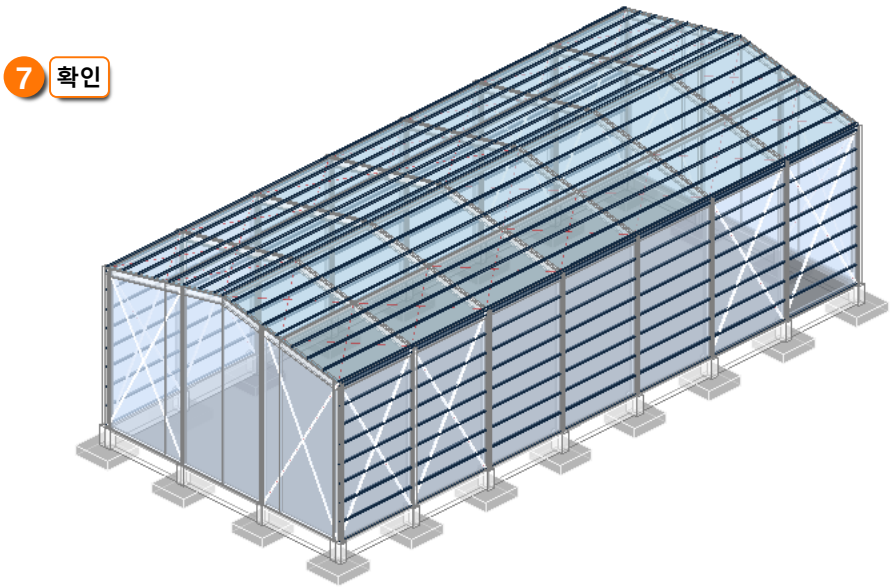
① **메시지창에 간격지정(S) 클릭, 또는 S 입력 후** Enter
  - 개수를 입력하여 진행할 수도 있습니다. 이 경우 지정된 개수의 띠장이 동일간격으로 배치됩니다

② **1000 (단위:mm) 입력 후** Enter



7. 생성된 띠장 확인

- **같은 방법으로 반대편에도 띠장을 생성합니다.**



02. 해석 설계하기

따라하기

해석설계를 수행합니다.

1. 해석설계 수행

- 메뉴 : [해석] > [해석설계 수행]

  아이콘 클릭

  또는 단축키 : F5

2. 해석설계 완료 확인

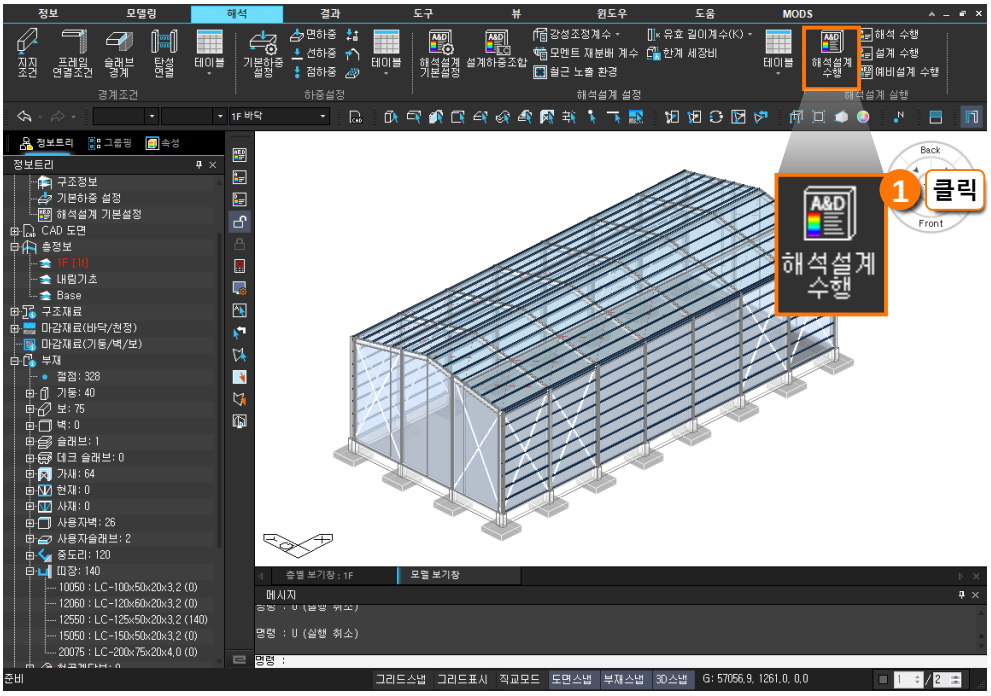
- 질량참여율 90% 도달 확인
- 메시지창 완료 확인
- 2D기본 작업창 확인
- 결과보기 창으로 전환 확인

NOTE

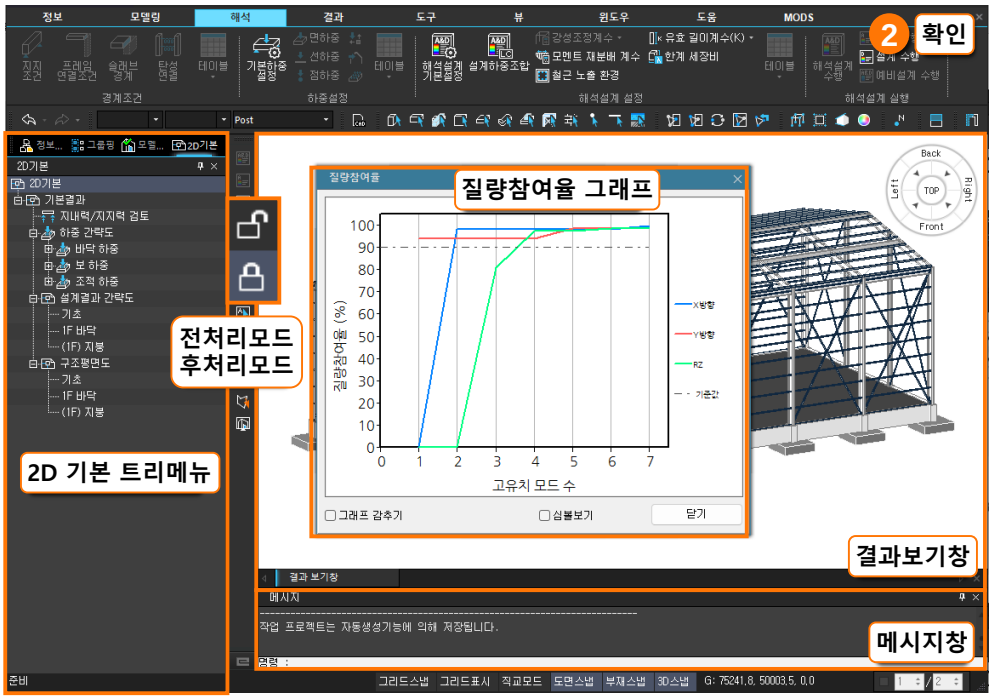
- 해석설계가 수행되는 동안 질량참여율 그래프가 생성되는데, midas eGen에서는 자동으로 질량참여율이 90% 이상이 될 때까지 진행됩니다.
- 해석설계 이후의 후처리 모드에서는 정보의 입력 및 수정이 불가합니다. 정보 입력 및 수정은 전처리 모드로 전환한 후에 가능합니다.

1. 해석 설계

사용자가 입력한 데이터를 바탕으로 구조해석 및 설계가 진행됩니다. 구조해석 프로그램에서는 해석설계 이전 단계를 '전처리 모드'라 하며, 해석설계 이후 단계는 '후처리 모드'라 합니다.



[해석설계 완료화면]



따라하기

2D 기본 결과를 검토합니다.

1. 2D 기본 트리메뉴 확인

- [2D 기본] 탭 클릭

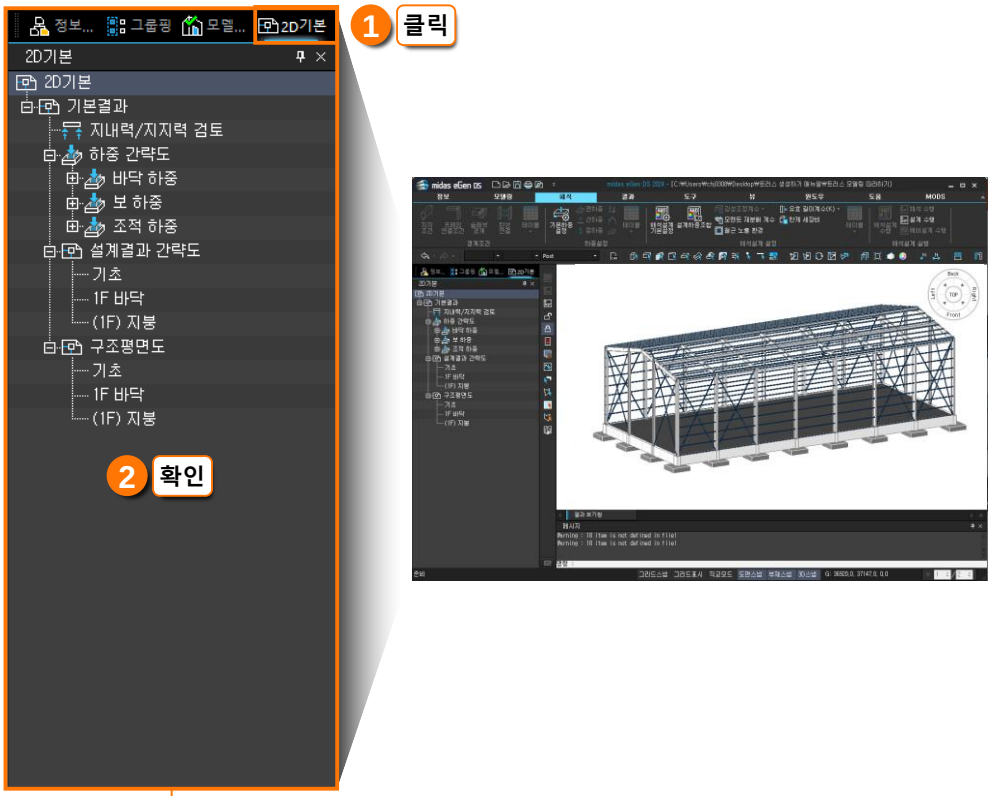
2. 결과 확인

- 각 메뉴를 더블클릭하여 작업창에서 강도검토 및 설계결과를 확인합니다.

2. 결과 검토

해석/설계 수행 후, 반드시 확인해야 하는 필수항목을 도면형태로 제공하는 2D 기본 결과를 확인합니다.

강도검토 및 설계결과를 확인하고 필요 시 단면 또는 배근을 편집함으로써 고품질의 결과물을 출력할 수 있습니다.



지내력/지지력 검토

상부하중을 지지하는 기초의 지내력/지지력과 허용지내력/지지력을 비교하여 지반에 대한 구조물의 안정성을 확인합니다.

하중 간략도

각 층별로 입력된 하중을 확인합니다.

설계결과 간략도

건축구조기준에 의거하여 각 부재별 강도검토 및 설계결과를 확인하고 편집할 수 있습니다.

구조평면도

각 층 평면도를 더블클릭했을 때 활성화되는 트리메뉴 하단의 [뷰] 탭을 활용하여 각 부재별로 배치, 연결관계 및 부재이름과 배근결과를 확인할 수 있습니다.

따라하기

중도리 및 띠장 설계결과를 검토합니다.

1. 강도비 보기 설정

① [뷰네이게이션]에서 [남서방향] 클릭

② 보기/감추기 아이콘 클릭 또는 단축키 : Ctrl + E

③ [조정계수]탭 클릭

④ [강도비] 항목 체크

⑤ [확인] 클릭

- 강도비 항목은 후처리 모드에서 활성화 됩니다.

2. 강도비 결과 검토

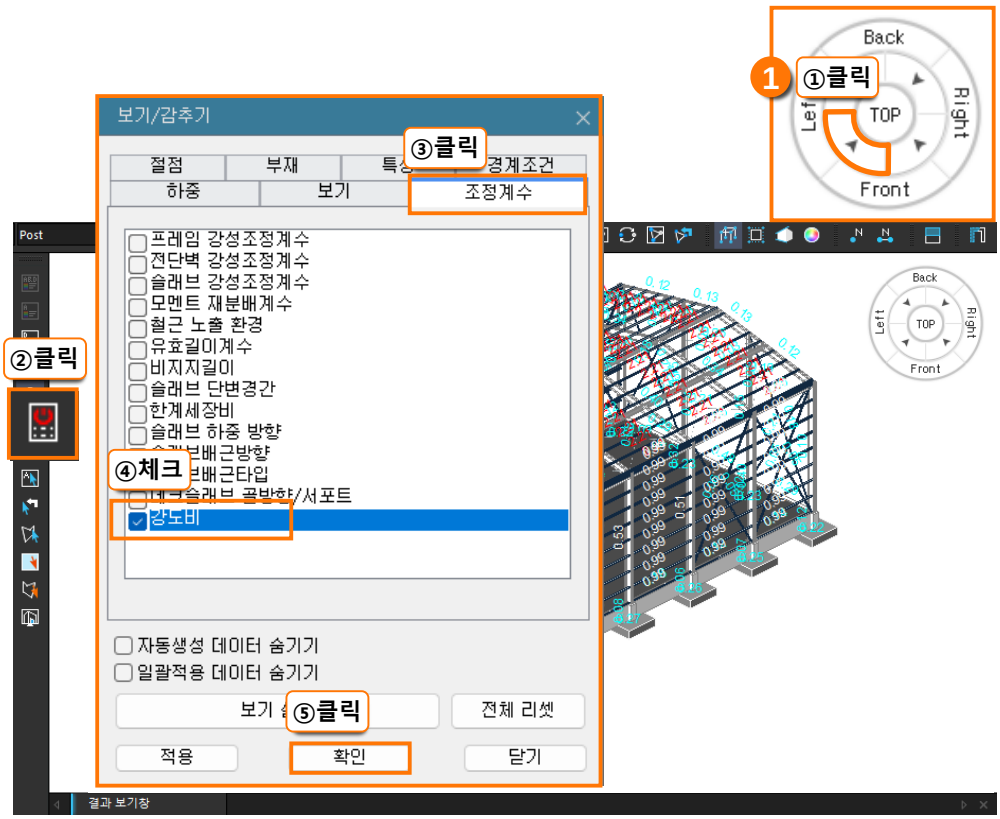
- 각 부재의 강도비가 1.0이 초과하는 부재는 NG부재이며, 재설계 수행 필요
- NG부재를 더블클릭 > 설계 편집창 > 상세설정하기 탭 에서 NG여부를 직접 확인 가능

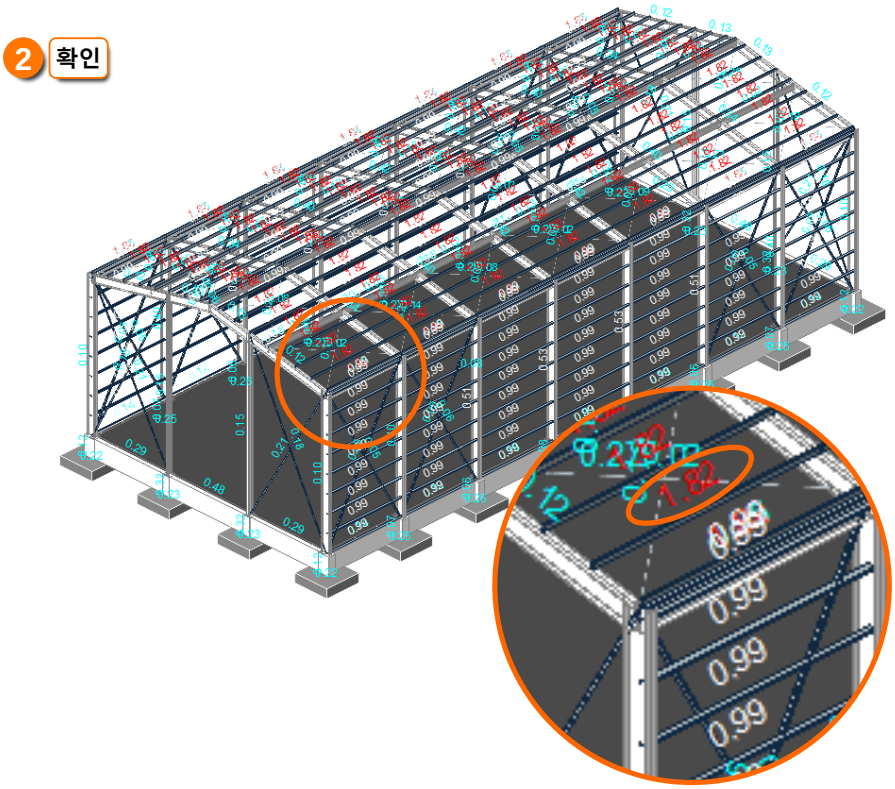
NOTE

▪ 모든 부재는 강도비가 1.0 을 넘지 않도록 설계해야 합니다.

3. 중도리 및 띠장 결과검토

중도리 및 띠장은 해석설계 수행 후 2D 기본결과에서 결과를 확인할 수 없습니다.
따라서 결과보기창에서 강도비 보기 설정을 실행 후 검토할 수 있습니다.





따라하기

중도리 부재의 설계편집을 하겠습니다.

1. 결과보기창 클릭

2. 설계편집창 호출

- **중도리를 더블클릭하여 설계편집창 호출**

3. 단면 수정

① [상세설정하기] 탭 클릭

② [LC-150x65x20x4]로 선택

③ [결과확인] 클릭

④ 부재 설계결과 확인

- OK(0.5~1.0) 또는 CK(0~0.5)로 출력되는지 확인합니다.

⑤ [확인] 클릭

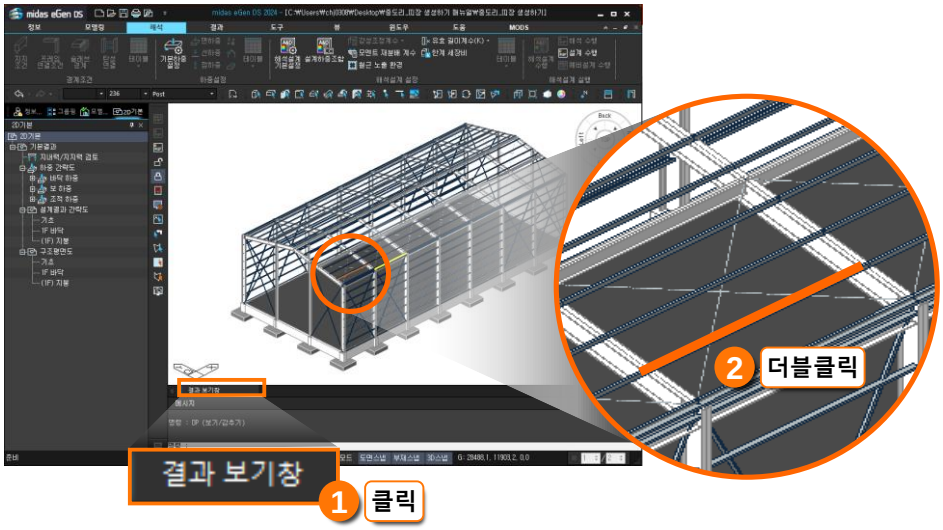
- 하나의 부재를 수정하면, 같은 그룹(부재명)이 일괄 변경됩니다. 각각 다른 단면 지정을 원한다면 그룹을 분리한 후 진행합니다.

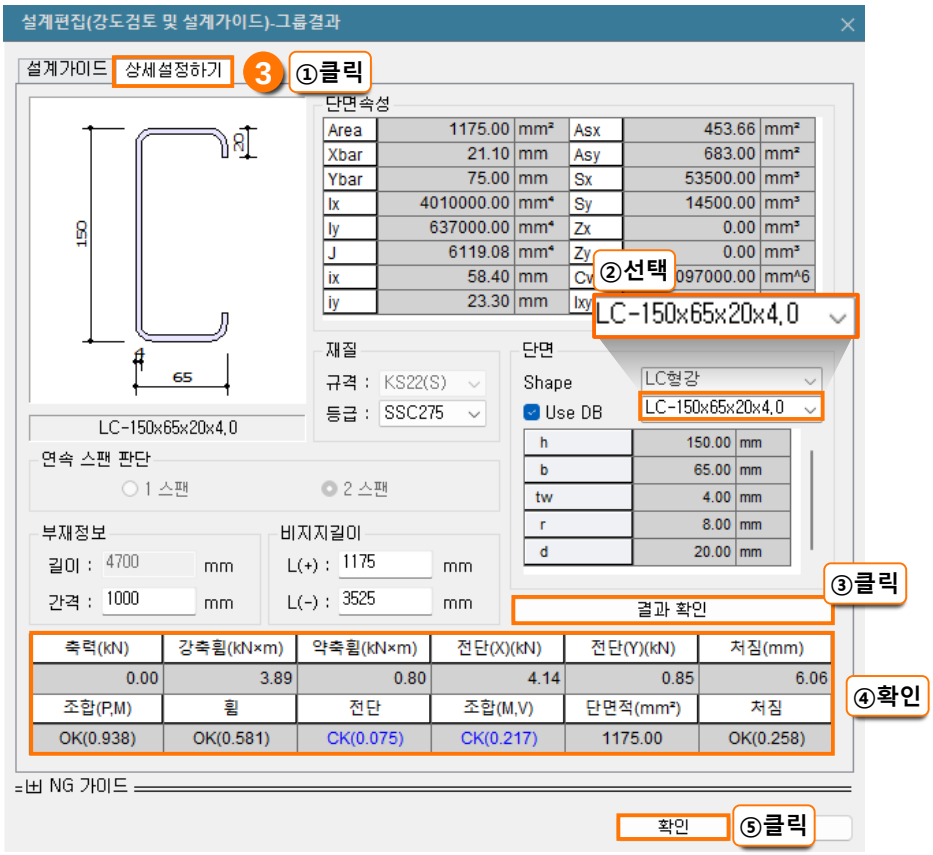
NOTE

- 설계편집창에서 단면을 변경하더라도 부재력(축력, 휨력, 전단력)은 단면 변경 전 해석결과입니다.
- 변경 후 단면에 대한 부재력을 얻기 위해서는 단면 변경 후 해석설계를 다시 수행해야 합니다.
- 이 경우 해석결과(부재력)가 달라지므로 부재의 설계결과(강도비)도 달라집니다.

4. NG부재 설계편집

본 따라하기 모델은 중도리 부재에서 NG 결과가 출력됩니다. 따라서 중도리 부재의 크기를 변경하여 NG를 해결하는 과정을 학습하겠습니다.

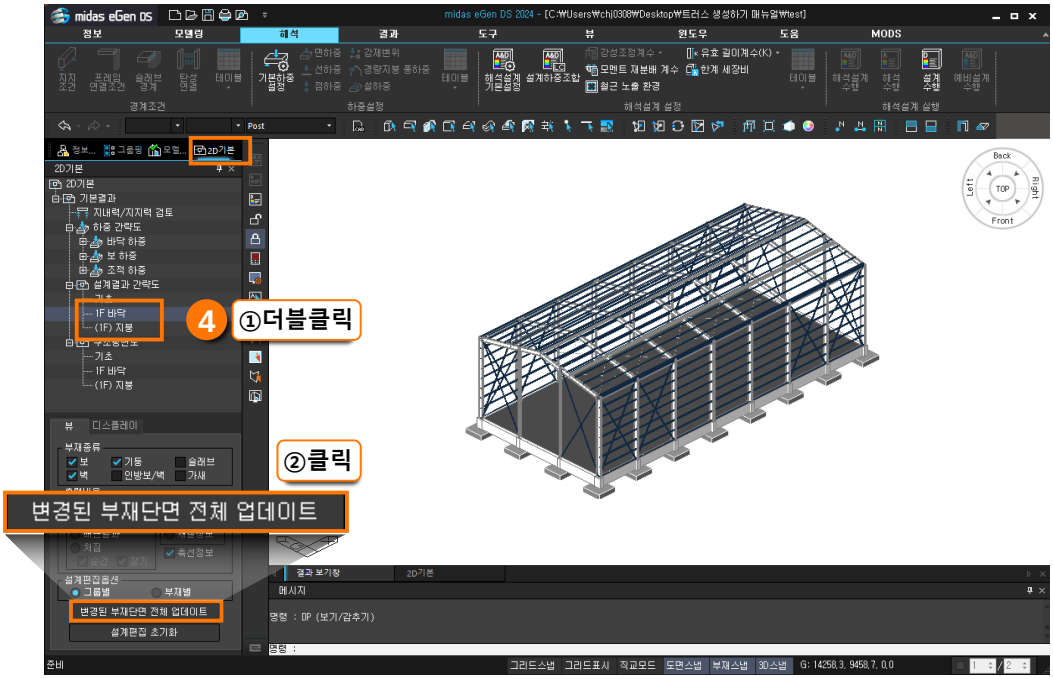




4. 변경 단면 반영

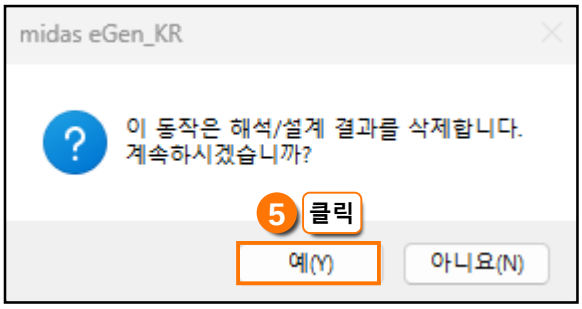
① [2D기본] > 설계결과 간략도 > (1F) 지붕 더블클릭

② 변경된 부재단면 전체 업데이트 클릭



5. [확인] 클릭

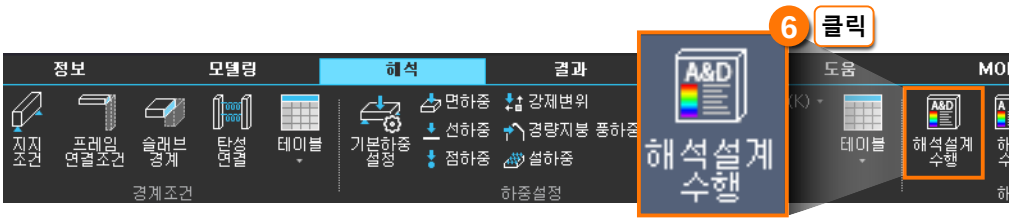
- 전처리모드로 전환됩니다.



6. 해석설계수행

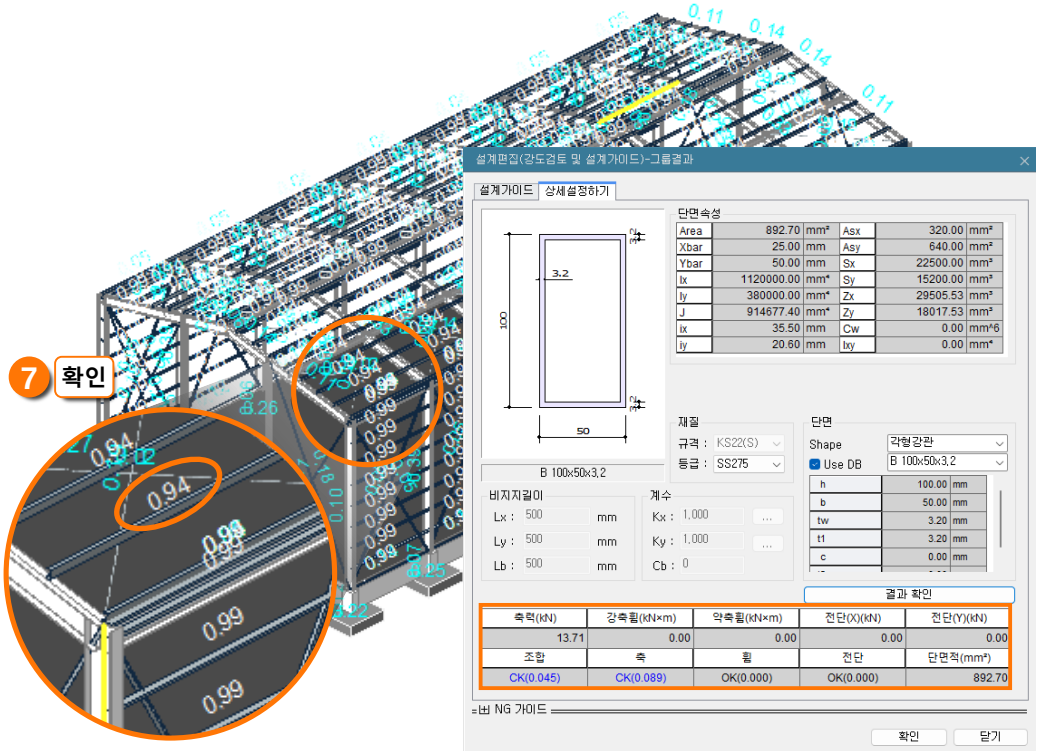
- 메뉴 : [해석] > [해석설계 수행] 아이콘 클릭

  또는 단축키 : F5



7. 결과 확인

- 강도비를 검토하여 NG가 없는지 확인



NOTE

▪ 본 따라하기에서는 중도리 부재를 설계편집합니다. 띠장 부재의 설계편집 방법은 중도리와 같은 방법으로 진행할 수 있습니다.

03. 성과물 생성하기

따라하기

구조계산서를 출력합니다.

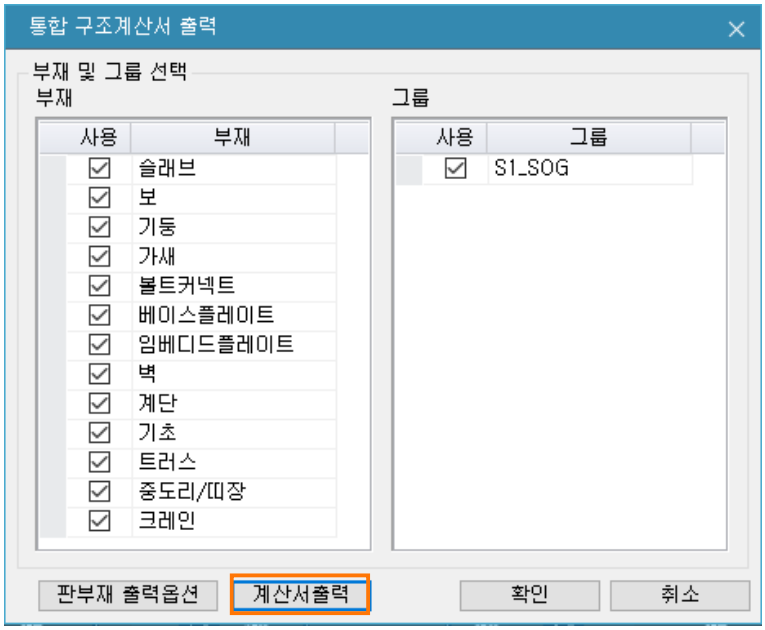
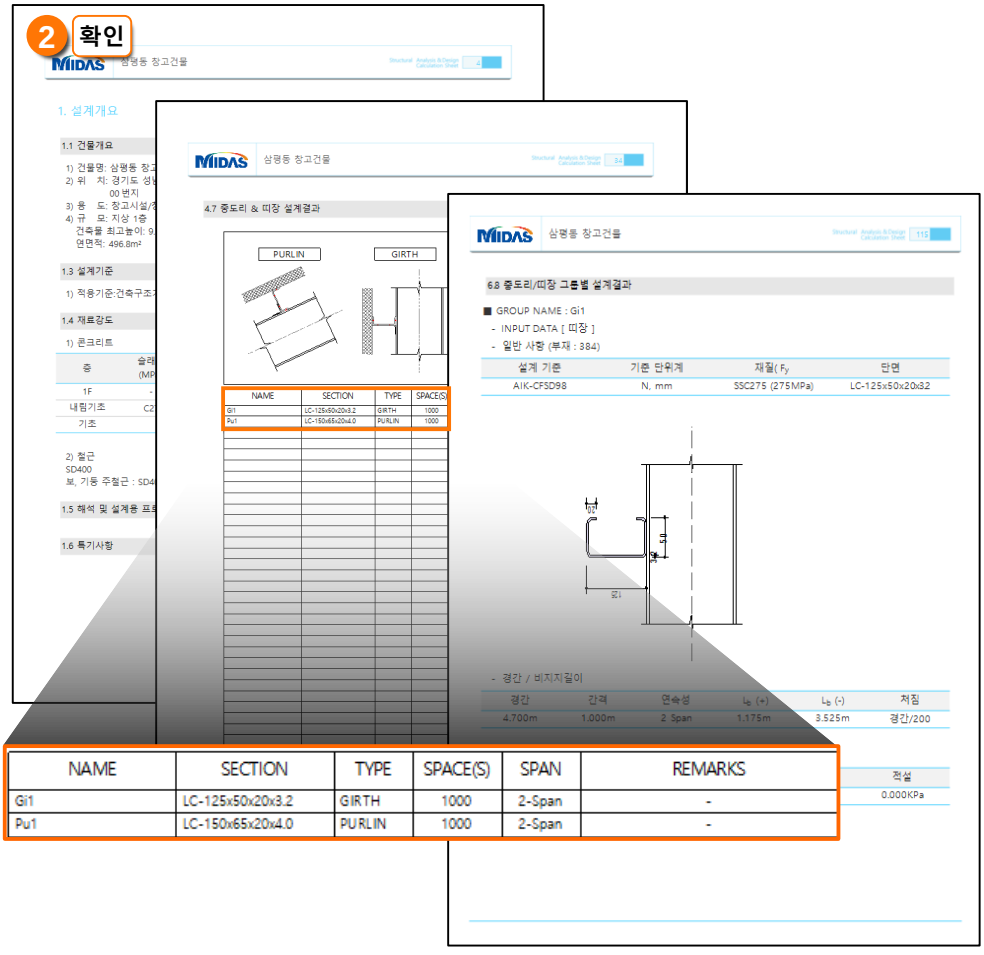
1. 구조계산서 출력

- 메뉴 : [결과] > [통합구조계산서] 아이콘 클릭
- 계산서 출력 클릭

2. 구조계산서 확인

- 중도리와 띠장의 설계결과는 구조계산서 상에 별도로 출력되며, 각 부재의 정보를 확인할 수 있습니다.
- 자동 할당되는 그룹핑은 띠장의 경우 Gi1 로 할당되고, 중도리는 Pu1 로 할당됩니다.

NOTE

- [건물개요 설정]에 입력된 내용은 [건물정보]와 [층별정보] 에 입력한 정보가 자동으로 입력됩니다.
- [건물개요 설정]에서 내용을 수정하더라도 [건물정보]와 [층별정보]의 내용은 변경되지 않습니다.
- 사용자에 대한 정보는 [도구] > [작업환경] > [일반] 에 입력합니다.

1. 구조계산서 출력