

저층 건축물 구조설계 통합 솔루션

eGen DESIGN
NEW PARADIGM
FOR ARCHITECTURAL

개정 노트

midas eGen 2012 Ver.160 R2
(2012년 6월 12일)

midas **eGen**

개정 노트

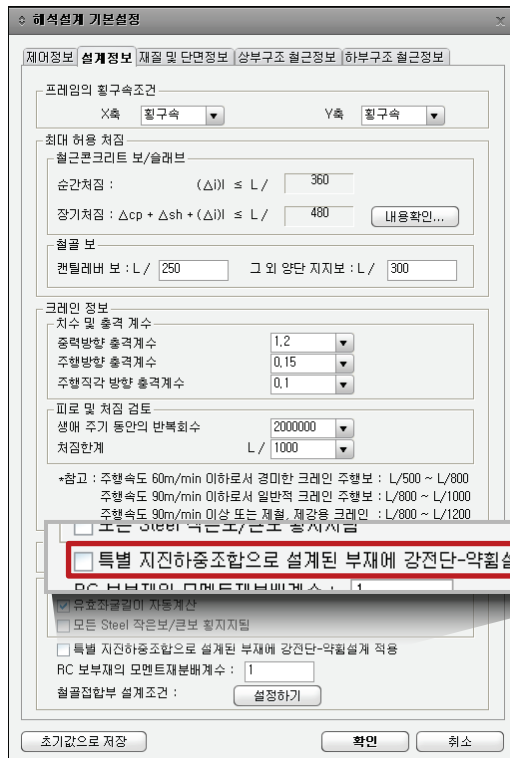
midas eGen 2012 Ver.160 R2 (2012년 6월 12일)

1. [설계기능개선] 특별지진하중 적용시 강전단-약휨 적용여부 선택기능 탑재
2. [설계기능개선] 기둥에 연결된 부재의 특성에 따른 비지지길이 산정방법 개선
3. [설계기능개선] 베이스플레이트의 설계방법 변경을 통한 경제성 확보
4. [설계기능개선] 크레인거더의 합리적인 설계를 위한 국제표준 설계하중조합 적용

특별지진하중으로 설계되는 건물에 대한 강전단-약휨 설계방식의 적용 여부를 사용자가 선택합니다.

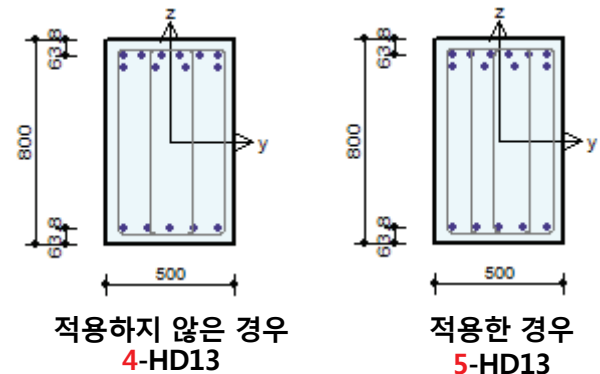
- 필로티가 있는 건물의 전이층 부분의 전단 설계결과 개선을 위한 설계옵션을 추가하였습니다.
- 강전단-약휨 설계를 적용하지 않으면 기존보다 전단에 대한 배근량을 합리적으로 저감시킬 수 있습니다.

▶ 전이층이 있는 필로티 건물과 같이 특별지진하중이 적용되는 경우 전단에 대한 경제적인 설계가 가능합니다.



전이보 설계결과 비교
예) TG2 (500 x 800)

전단철근 개수 차이를
확인할 수 있습니다.



강전단-약휨

이론적으로 전단에 의한 파괴는 급격히 진행되고, 휨에 의한 파괴는 천천히 진행된다. 따라서 설계기준에서는 부재의 휨파괴를 유도하도록 하기 위해 전단에는 강하고, 휨에는 약하게 설계되도록 한다.

특별지진하중

필로티 등과 같이 지진하중의 흐름을 급격히 변화시켜 전체구조물이 불안정하거나 붕괴될 수 있으면, 주요부재의 설계시 특별지진하중을 사용하여야 한다.

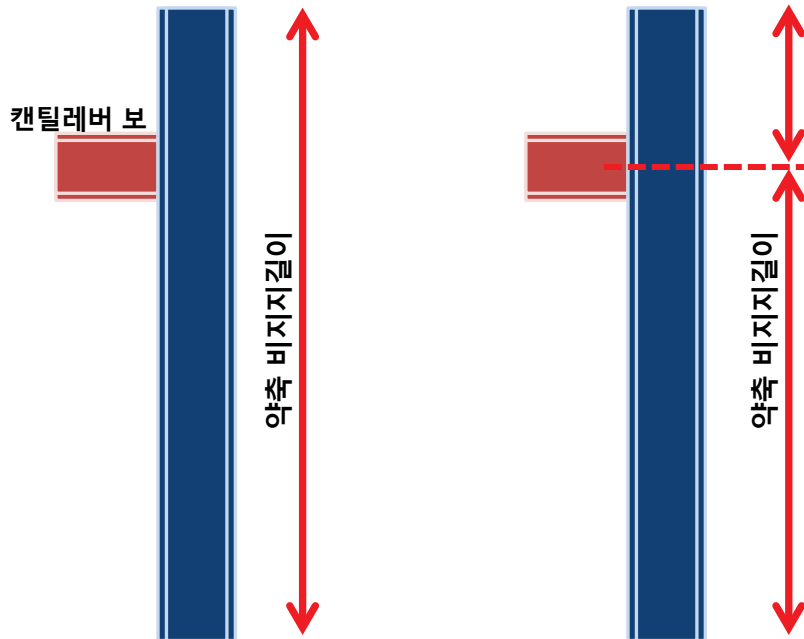
(KBC2009 0303.2.3 특별지진하중)

기둥의 비지지길이 산정시 기둥에 설치된 캔틸레버 보를 고려하지 않도록 개선하였습니다.

- 보를 모델링 하고, 해당 부재를 캔틸레버 보로 특성지정하면, 비지지길이 산정시 반영되어 올바른 설계가 가능합니다.
- 캔틸레버 보로 지정된 부재는 기둥의 비지지길이 산정에 영향을 주지 않게 됩니다.

크레인거더를 설치하는 경우, 기둥 중간 부분에 모델링을 하고 캔틸레버 보로 지정하여야 합니다.

➔ 철골 기둥의 설계시 보다 합리적인 결과를 얻을 수 있습니다.



캔틸레버 보로
지정한 경우(올바른 방법)

캔틸레버 보로
지정하지 않은 경우(잘못된 방법)

기둥과 기둥을 연결하는 보
기둥의 비지지길이 산정에 반영되는 것이 맞지만,
기둥에 연결된 캔틸레버 보
비지지길이 산정에서 제외되어야 합니다.

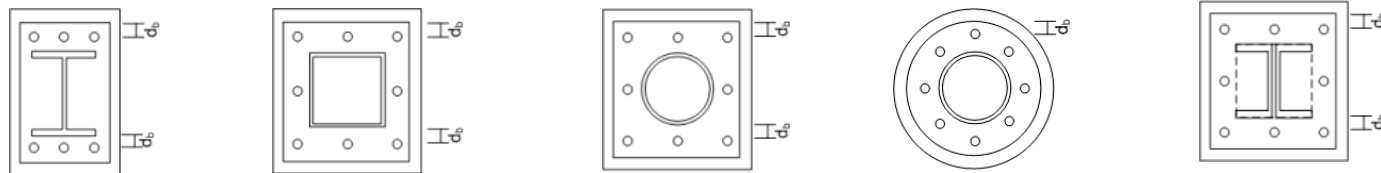
비지지길이

부재의 양단 지지점 사이의 길이를 비지지길이 (unbraced length) L_0 라고 한다.
비지지길이는 부재의 휨거동에 영향을 주는 요소로 정확하게 설정하는 것이 중요하다.

베이스플레이트에 대한 다양한 설계법 중 보다 경제적인 설계방법으로 설계기능을 개선하였습니다.

- 기존 설계법(연성판 설계법)은 다소 보수적으로 설계하여 물량이 증가하는 경우가 있었습니다.
- 새롭게 변경된 설계방법(강성판 설계법)은 기존보다 경제적으로 베이스플레이트를 설계합니다.

▶ 플레이트 두께, 크기, 앵커 볼트 개수 등을 저감시킬 수 있습니다.



설계가능한 기둥 형상과 플레이트 형상

크레인거더 설계시 국제표준에 근거한 하중조합을 사용하여 합리적인 설계를 하도록 개선하였습니다.

- 국내기준(KBC2009)에서는 크레인 하중을 별도로 구분하지 않고, 활하중의 한 종류로 고려하여 하중조합을 생성합니다.
- 국제표준(IBC2003)에서는 크레인 하중과 풍하중이 동시에 작용하는 경우 풍하중의 크기를 저감시킵니다.

▶ 크레인거더 설계시 풍하중을 적절하게 고려하여 경제적인 설계결과를 얻을 수 있습니다.

추가 및 개선된 하중 조합

$$1.2 \times (\text{고정하중}) + (\text{활하중}) + (\text{크레인하중}) + 0.5 \times 1.3 \times (\text{풍하중})$$

$$1.2 \times (\text{고정하중}) + 1.6 \times (\text{활하중}) + (\text{크레인하중}) + 0.5 \times 0.65 \times (\text{풍하중})$$