개정 노트

midas eGen 2017 Ver.310 R1
(2016년 10월 20일)

midas eGen

개정 노트

midas eGen 2017 Ver.310 R1 (2016년 10월 20일)

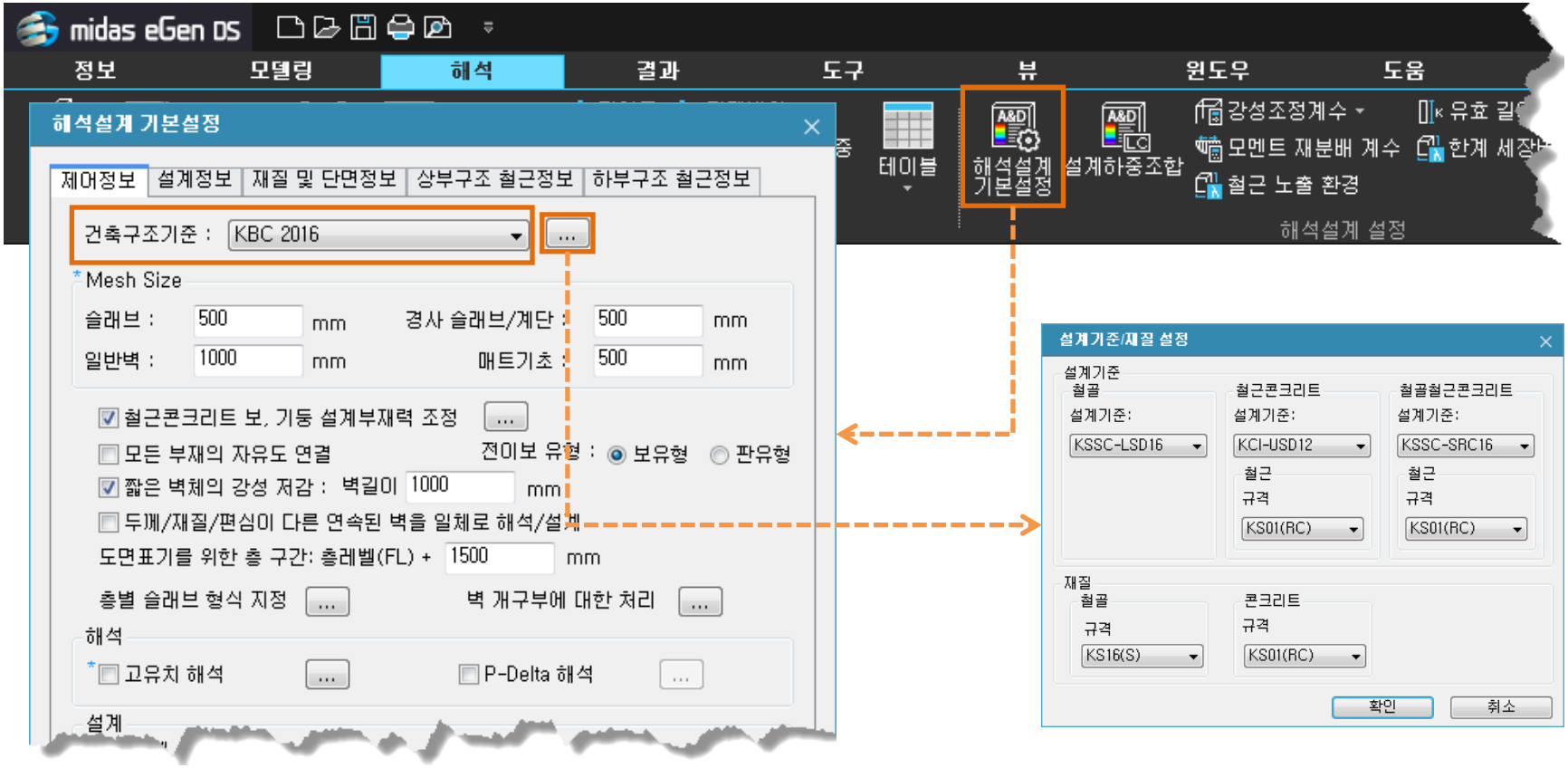
1. KBC2016 탑재
2. 해석 및 설계 기능 분리 추가
3. 볼트 접합부 설계법 변경 기능 추가
4. 매트기초 설계 근거 계산서 추가
5. 매트기초 기본근 및 휨 보강 상세 설계 지원
6. 판 부재(매트 및 슬래브)의 부재력 확인 기능 추가
7. Envelope 하중조합 결과 추가
8. 전처리 그룹핑 작업 기능 개선
9. 철골계단생성 기능 MODS 기능에서 제외
10. 트레이싱 이동 기능 추가
11. 분할기능 추가
12. 축척기능 추가
13. SOG 설계를 위한 지내력 설정 기능 추가

그 외 성능 개선 및 버그 수정

1. KBC2016 탑재 (건축구조기준 설정방법)

건축구조기준 2016(이하 KBC2016)이 2016년 5월 31일 전부 개정고시 되었습니다.
6월 1일 국토교통부의 “건축구조 운영지침 시달 알림”에 따라 2016년 11월 31일 까지 기존 기준(KBC2009)와 신 기준(KBC2016)을 모두 사용 할 수 있는 병행 기간이 되었습니다.

- midas eGen DS V310부터는 기본 설정이 KBC2016으로 적용됩니다.
- 선택적으로 기존 KBC2009를 적용하고자 한다면, [해석] - [해석설계 설정] - [해석설계 기본설정]에서 구조기준을 KBC2009로 변경하시면 됩니다.



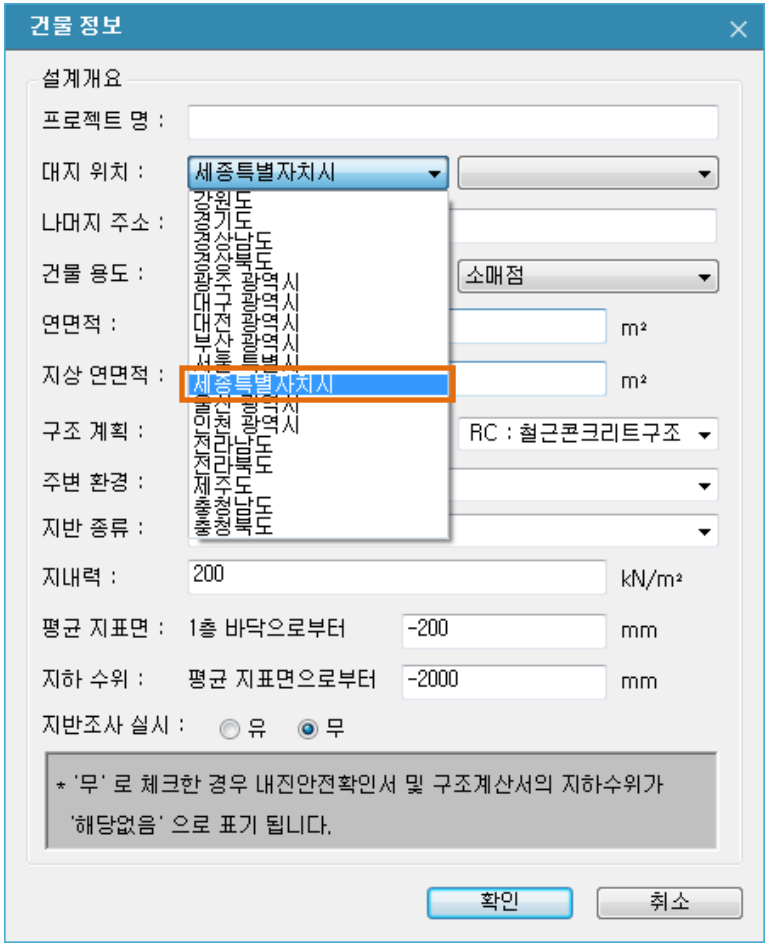
1. KBC2016 탑재 (지역 입력)

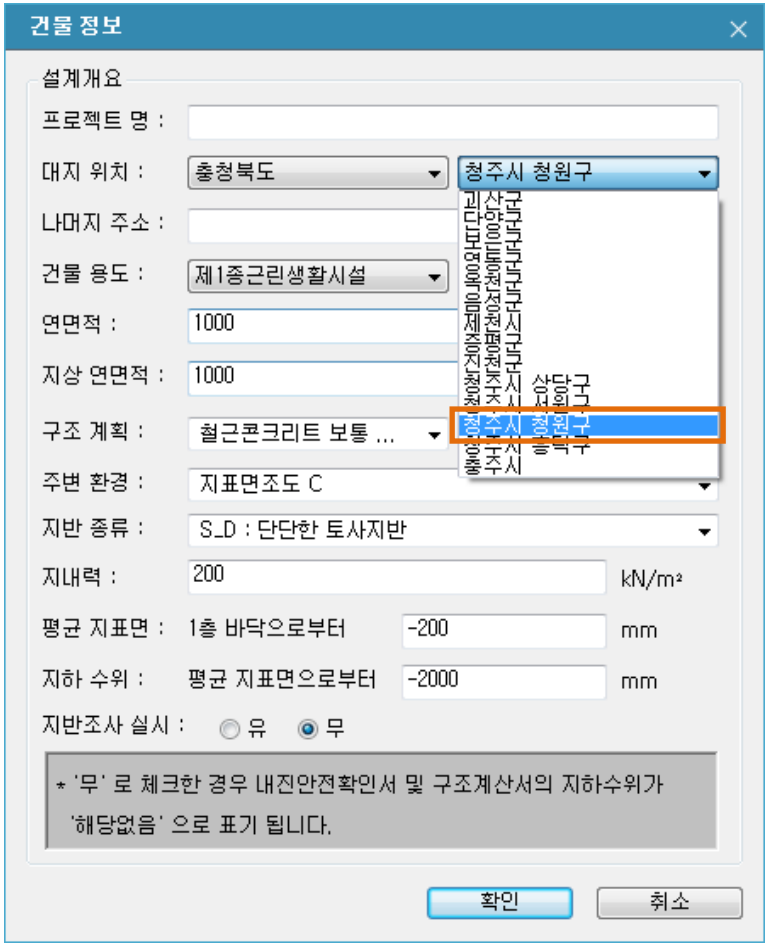
1) 개정된 KBC2016에 따라 세종시 등 지역지구가 변경된 행정구역이 반영되었습니다.

① [정보] - [프로젝트 정보] - [건물정보]에서 확인 가능합니다.

I. 충남 공주 및 충북 연기 등 일부 지역 “세종특별자치시”로 추가

II. 충북 청원군 청주시로 통합으로 “청주시 청원구” 추가





2) KBC2016에서는 풍하중 해석 시 다음 내용에 따라 풍직각방향에 대한 하중을 고려하도록 변경되었습니다.

$\frac{H}{\sqrt{BD}} \geq 3$ 또는 $\frac{H}{\sqrt{A_f}} \geq 3$ (0305.1.2)

여기서, H : 건축물의 기준높이(m), (0305.1.2(5))에 따른다)

B : 건축물의 대표폭(m)

D : 건축물의 깊이(m)

A_f : 건축물의 기준층 바닥면적(m²)

0305.12.1 저층 및 중층건축물의 수평풍하중 조합

식(0305.1.2)의 조건을 만족하지 않는 저층 및 중층건축물의 경우에는 0305.2에서 산정한 풍방향하중에 다음 식으로 구한 하중을 풍직각방향하중으로 동시에 작용시킨다.

$$W_{LC} = \gamma W_D \text{ (N)} \qquad (0305.12.1)$$

단, $\gamma = 0.36\frac{D}{B}$ 또한 0.2 이상

여기서, W_{LC} : 풍직각방향조합하중(N)

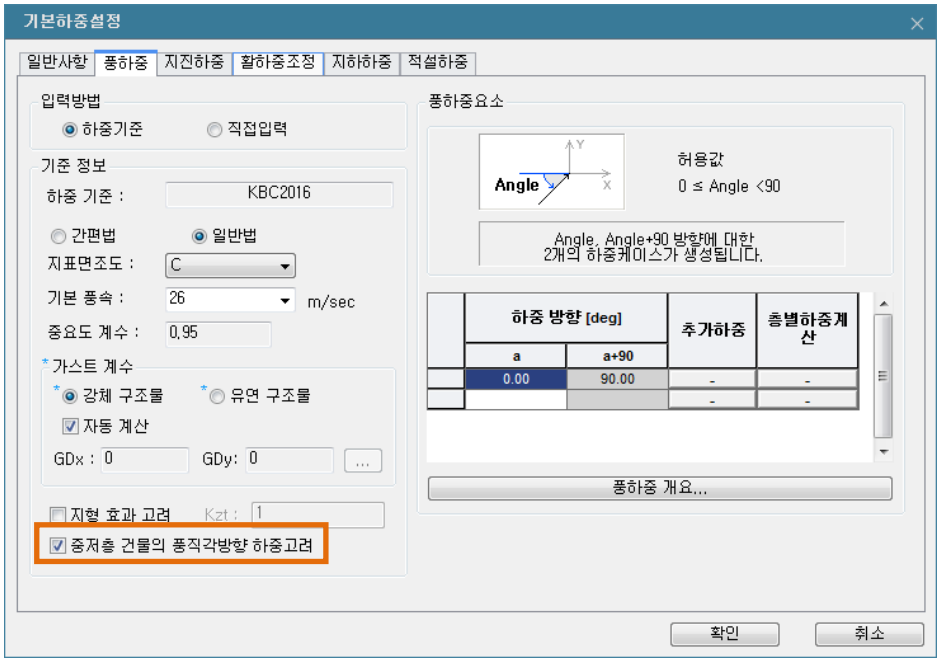
W_D : 풍방향하중(N) (0305.2에 따른다)

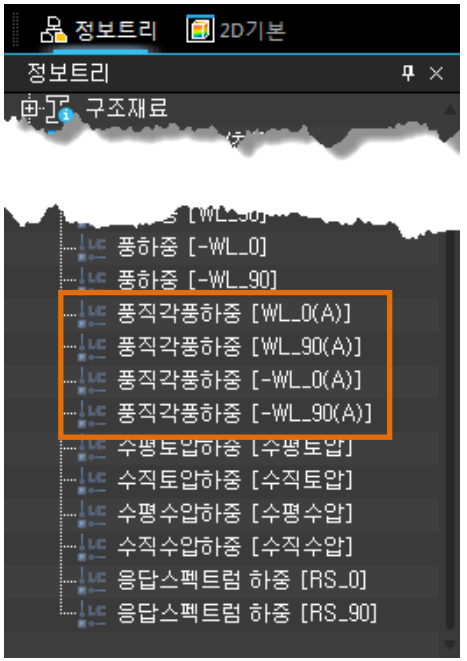
B : 건축물의 대표폭(m)

D : 건축물의 깊이(m)

① [해석] - [하중 설정] - [기본하중 설정]에서 확인 가능합니다.

② 워크트리의 정보트리 - 하중항목의 하위 카테고리에서도 확인 가능합니다.





3) KBC2016에서는 풍하중 적용 시 조건에 따라 “간편법”에 따라 입력 가능하도록 변경되었습니다.

① [해석] - [하중 설정] - [기본하중 설정]에서 변경 및 입력 가능합니다.

0305.14 간편법에 따른 풍하중

0305.14.1 적용범위

이 절은 다음의 모든 조건을 만족하는 작은 규모의 건축물을 대상으로 간편한 풍하중을 산정할 때 적용한다.

(1) $H \le 20\text{m}$

(2) $H/\sqrt{BD} \le 1.0$ 또는 $H/\sqrt{A_f} \le 1.0$

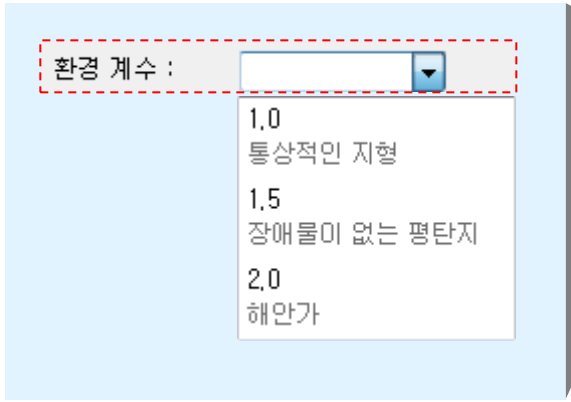
(3) 형상이 정형적이고, 단면은 대칭에 가까워야한다.

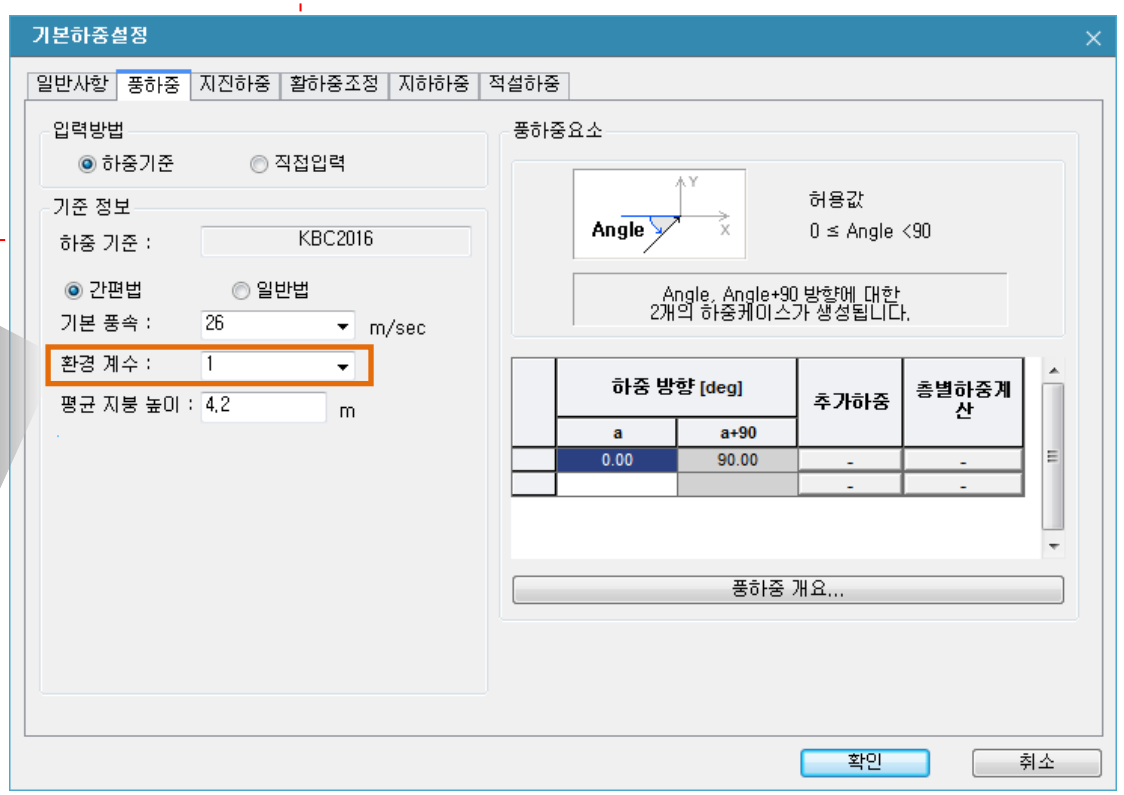
여기서, H : 건축물의 기준높이(m)

B : 건축물의 대표폭(m)

D : 건축물의 깊이(m)

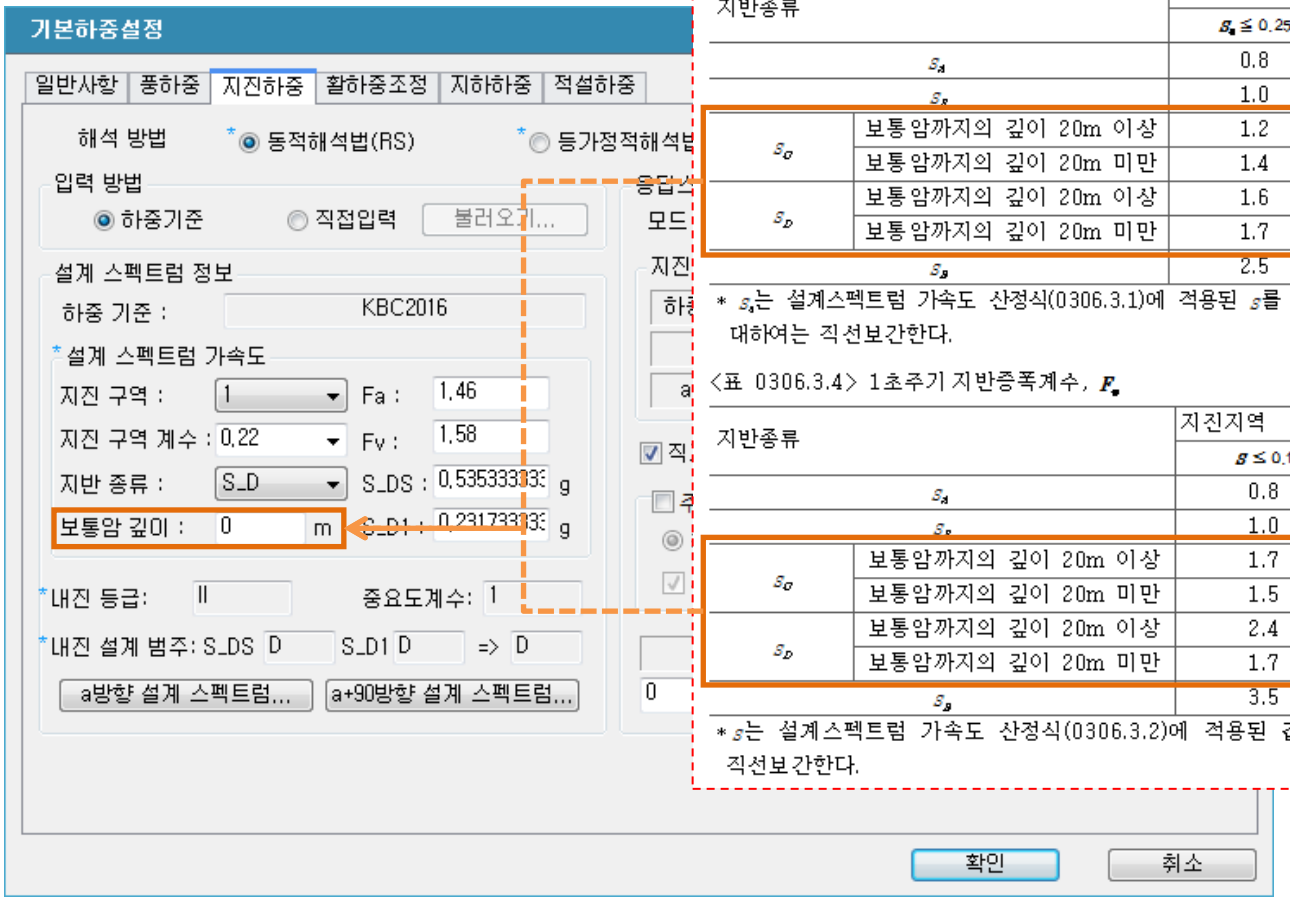
A_f : 건축물의 기준층 바닥면적(m^2)





4) KBC2016에서는 지진하중 계산 시 사용되는 지반증폭계수(F_a, F_v)의 결정 시 S_C, S_D 등급의 지반의 경우 보통암의 깊이에 따라 다른 값이 적용 되도록 변경되었습니다.

① [해석] - [하중 설정] - [기본하중 설정]에서 변경 및 입력 가능합니다.



<표 0306.3.3> 단주기 지반증폭계수, F_a

지반종류		지진지역		
		$S_a \le 0.25$	$S_a = 0.50$	$S_a = 0.75$
S_A		0.8	0.8	0.8
S_B		1.0	1.0	1.0
S_C	보통암까지의 깊이 20m 이상	1.2	1.2	1.1
	보통암까지의 깊이 20m 미만	1.4	1.4	1.3
S_D	보통암까지의 깊이 20m 이상	1.6	1.4	1.2
	보통암까지의 깊이 20m 미만	1.7	1.5	1.3
S_E		2.5	1.9	1.3

* S_a는 설계스펙트럼 가속도 산정식(0306.3.1)에 적용된 S를 2.5배한 값이다. 위 표에서 S_a의 중간값에 대하여는 직선보간한다.

<표 0306.3.4> 1초주기 지반증폭계수, F_v

지반종류		지진지역		
		$S \le 0.1$	$S = 0.2$	$S = 0.3$
S_A		0.8	0.8	0.8
S_B		1.0	1.0	1.0
S_C	보통암까지의 깊이 20m 이상	1.7	1.6	1.5
	보통암까지의 깊이 20m 미만	1.5	1.4	1.3
S_D	보통암까지의 깊이 20m 이상	2.4	2.0	1.8
	보통암까지의 깊이 20m 미만	1.7	1.6	1.5
S_E		3.5	3.2	2.8

* S는 설계스펙트럼 가속도 산정식(0306.3.2)에 적용된 값이다. 위 표에서 S의 중간값에 대하여는 직선보간한다.

1. KBC2016 탑재 (활하중)

5) KBC2016에서는 활하중의 크기가 기존 KBC2009대비 변경된 부분이 많습니다.

<표 0303.2.1> 기본등분포활하중 (단위 : kN/m²)

용도	KBC2009		KBC2016	
대분류	소분류	활하중	소분류	활하중
주택	주거용 구조물의 거실, 공용실, 복도	2.0	주거용 건축물의 거실	2.0
	공동주택의 발코니	3.0	공동주택의 공용실	5.0
병원	병실과 해당 복도	2.0	병실	2.0
	수술실, 공용실과 해당 복도	3.0	수술실, 공용실, 실험실	3.0
			1층 외의 모든 층 복도	4.0
숙박시설	객실과 해당 복도	2.0	객실	2.0
	공용실과 해당 복도	5.0	공용실	5.0
사무실	일반 사무실과 해당 복도	2.5	일반 사무실	2.5
	특수용도사무실과 해당 복도	5.0	특수용도사무실	5.0
	문서보관실	5.0	문서보관실	5.0
	로비	4.0		
			1층 외의 모든 층 복도	4.0
학교	교실과 해당 복도	3.0	교실	3.0
	일반 실험실	3.0	일반실험실	3.0
	중량물 실험실	5.0	중량물 실험실	5.0
	로비	4.0		
			1층 외의 모든 층 복도	4.0
판매장	상점, 백화점 (1층 부분)	5.0	상점, 백화점 (1층)	5.0
	상점, 백화점 (2층 이상 부분)	4.0	상점, 백화점 (2층 이상)	4.0
	창고형 매장	6.0	창고형 매장	6.0
집회 및 유흥장	로비, 복도	5.0	모든 층 복도	5.0
	무대	7.0	무대	7.0
	식당	5.0	식당	5.0
	주방 (영업용)	7.0	주방	7.0
	극장 및 집회장 (고정식)	4.0	극장 및 집회장 (고정 좌석)	4.0
	집회장 (이동식)	5.0	집회장 (이동 좌석)	5.0
	연회장, 무도장	5.0	연회장, 무도장	5.0
체육시설	체육관 바닥, 옥외경기장	5.0	체육관 바닥, 옥외경기장	5.0
	스탠드 (고정식)	4.0	스탠드 (고정 좌석)	4.0
	스탠드 (이동식)	5.0	스탠드 (이동 좌석)	5.0

- 공동주택의 공용실 활하중 조정

- 병원, 사무실, 학교, 도서관의 복도 활하중 강화

기본 등분포 활하중이 변경 됨에 따라
모델링 시 기본 용도와 다른 영역의 활하중은
[마감지정] 기능을 활용하여 입력이 필요함.

1. KBC2016 탑재 (활하중)

5) KBC2016에서는 활하중의 크기가 기존 KBC2009대비 변경된 부분이 많습니다.

<표 0303.2.1> 기본등분포활하중 (단위 : kN/㎡)

용도		KBC2009		KBC2016	
대분류		소분류	활하중	소분류	활하중
도서관		열람실 및 해당 복도	3.0	열람실	3.0
		서고	7.5	서고	7.5
				1층 외의 모든 층 복도	4.0
주차장	옥내주차구역	승용차전용	3.0	총중량 40kN이하의 차량 (옥내)	2.5
		경량트럭 및 빈 버스 용도	8.0	총중량 40kN이하의 차량 (옥외)	5.0
		총중량 18톤 이하의 트럭, 중량차량 용도	12.0	총중량 40kN초과 90kN이하의 차량	6.0
	옥내차로와 경사차로	승용차전용	3.0	총중량 90kN초과 180kN이하의 차량	12.0
		경량트럭 및 빈 버스 용도	10.0	옥외 차도와 차도 양측의 보도	12.0
		총중량 18톤 이하의 트럭, 중량차량 용도	16.0		
	옥외	승용차, 경량트럭 및 빈 버스 용도	12.0		
		총중량 18톤 이하의 트럭, 중량차량 용도	16.0		
지붕		점유/ 사용하지 않는 지붕(지붕 활하중)	1.0	점유/ 사용하지 않는 지붕(지붕 활하중)	1.0
		산책로 용도	3.0	산책로 용도	3.0
		정원 및 집회 용도	5.0	정원 및 집회 용도	5.0
		헬리콥터 이착륙장	5.0	헬리콥터 이착륙장	5.0
				출입이 제한된 조경 구역	1.0
발코니				출입 바닥 활하중의 1.5배 (최대 5.0 kN/㎡)	
로비 및 복도				로비, 1층 복도	5.0
				1층 외의 모든 층 복도 (병원, 사무실, 학교, 집회및 유흥장, 도서관은 별도 규정)	출입 바닥 활하중
계단				단독주택 또는 2세대 거주 주택	2.0
				기타의 계단	5.0

- 주차장 및 옥외차도 활하중을 차량 종별이 아닌 총 중량 별로 규정함
- 출입이 제한된 지붕 조경구역 활하중 추가
- 발코니 활하중 일괄 규정
- 로비 및 복도 활하중 일괄규정
- 모든 용도의 로비 및 1층 복도 활하중 강화
- 병원, 사무실, 학교, 도서관의 1복도 활하중 강화
- 계단 활하중 추가하여 정리

기본 등분포 활하중이 변경 됨에 따라
모델링 시 기본 용도와 다른 영역의 활하중은
[마감지정] 기능을 활용하여 입력이 필요함.

6) KBC2016에서는 적설하중 입력시 기본지상적설하중을 표를 기준으로 입력하는 것이 아닌 지도의 등고선을 확인하여 입력하도록 변경되었습니다. 프로그램에는 지도상의 지역의 기본지상적설하중의 크기가 명확한 위치는 자동입력되지만 그렇지 않은 경우(예: 강원도 지역) 지도를 확인하여 입력해야 합니다.

KBC2009

0304.2.2 기본지상적설하중

구조물에 대한 지역별 100년 재현주기 지상적설하중의 기본값S_g은 <표 0304.2. 2>에 의한다.

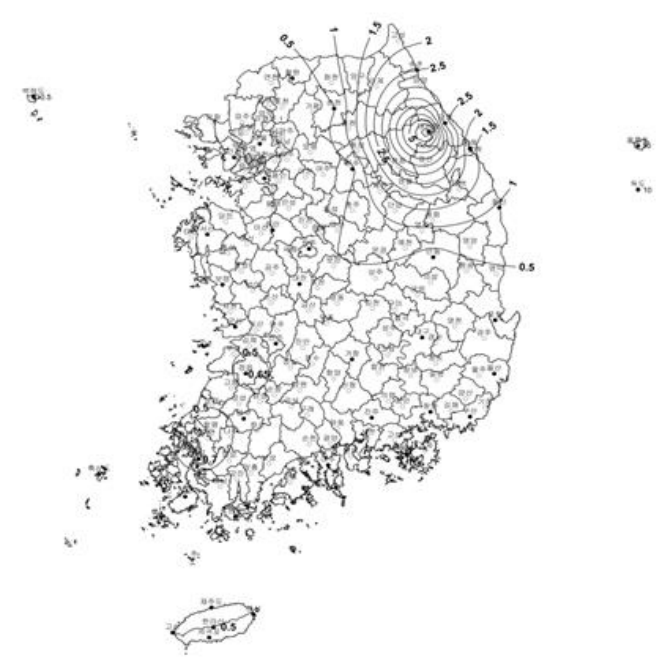
<표 0304.2.2> 기본지상적설하중 S_g

지 역	지상적설하중(kN/m²)
서울, 수원, 춘천, 서산, 청주, 대전, 추풍령, 포항, 군산, 대구, 전주, 울산, 광주, 부산, 통영, 목포, 여수, 제주, 서귀포, 진주, 이천	0.5
경읍, 울진	0.65
인 천	0.8
속 초	2.0
강 릉	3.0
울릉도, 대관령	7.0

KBC2016

0304.2.2 기본지상적설하중

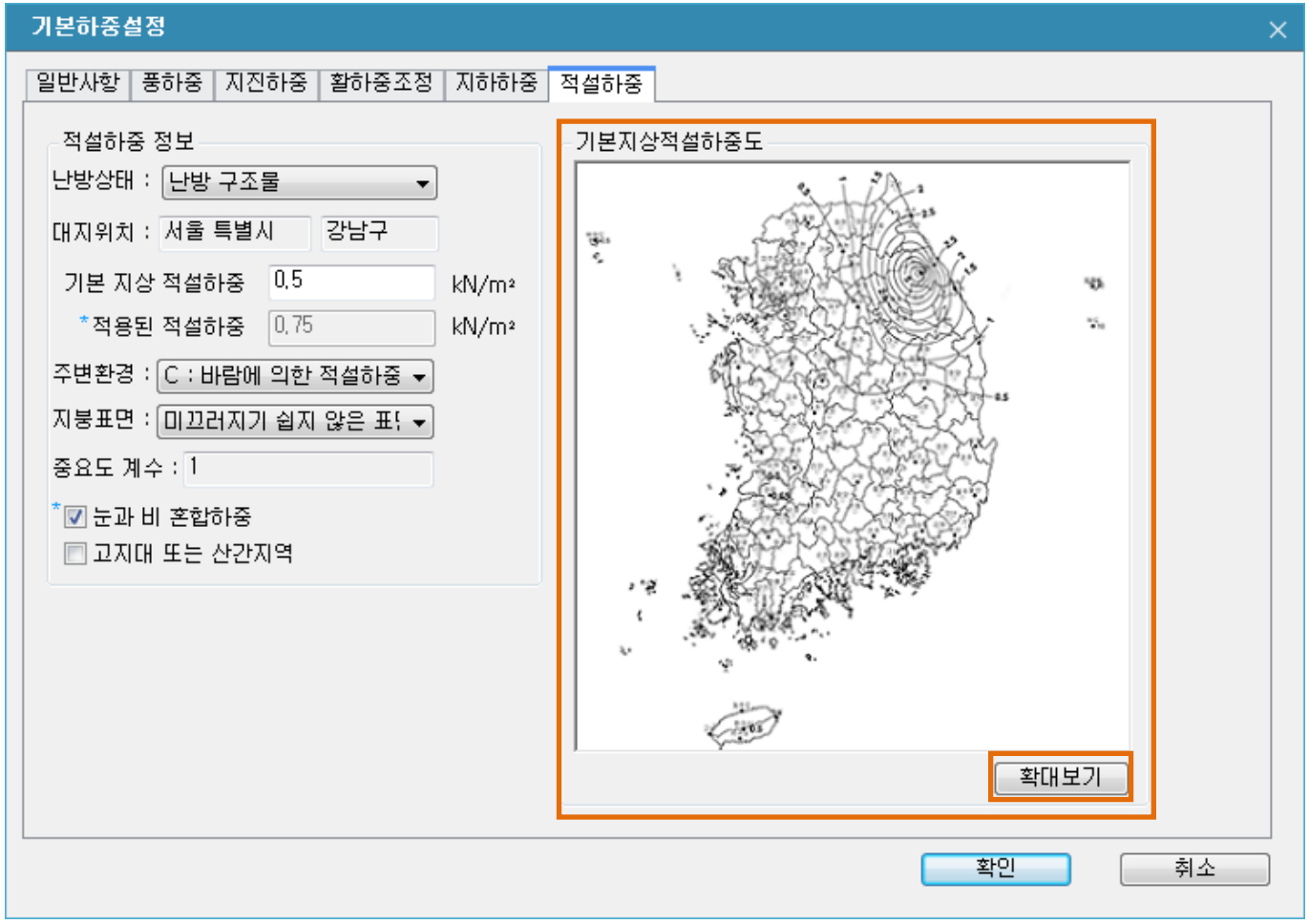
구조물에 대한 지역별 100년 재현주기 기본지상적설하중 S_g은 [그림 0304.2.1]에 따른다



[그림 0304.2.1] 기본지상적설하중 S_g(kN/m²)

1. KBC2016 탑재 (적설하중)

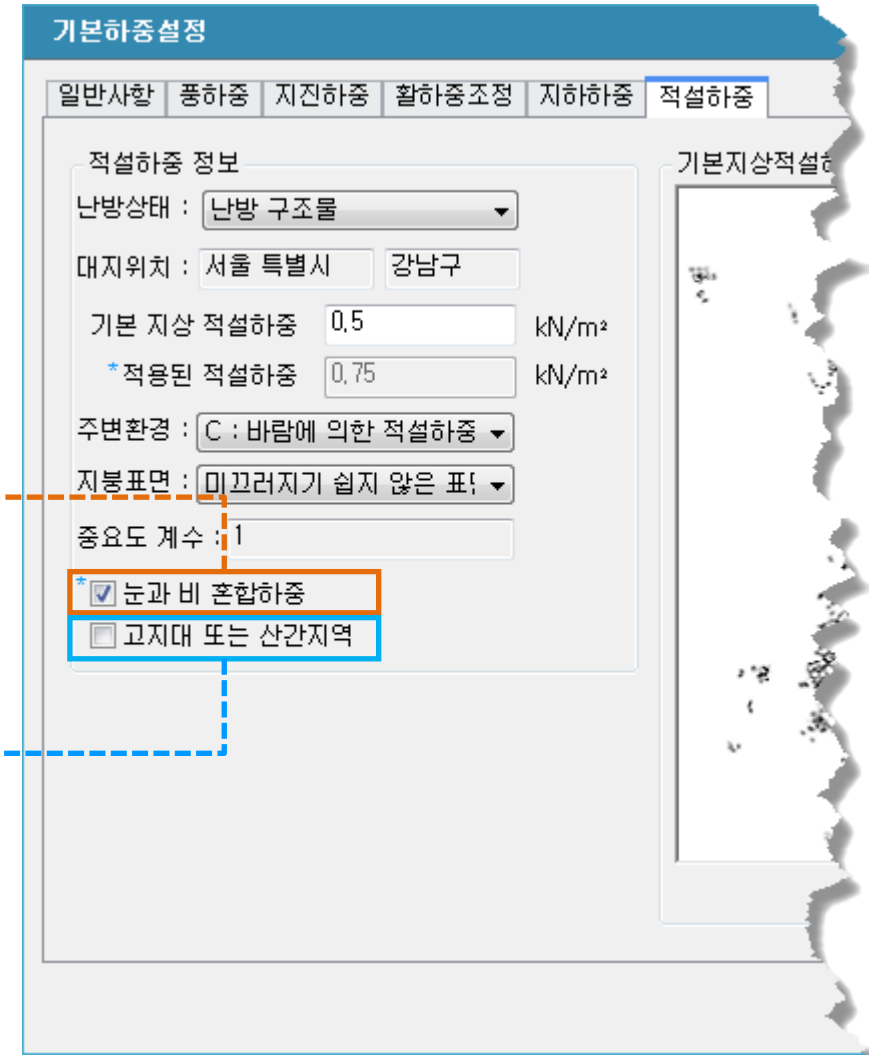
6) KBC2016에서는 적설하중 입력시 기본지상적설하중을 표를 기준으로 입력하는 것이 아닌 지도의 등고선을 확인하여 입력하도록 변경되었습니다. 프로그램에는 지도상의 지역의 기본지상적설하중의 크기가 명확한 위치는 자동입력되지만 그렇지 않은 경우(예: 강원도 지역) 지도를 확인하여 입력해야 합니다.



7) KBC2016에서는 적설하중의 눈과 비의 혼합하중(기존 “추가적설하중”)의 위치가 변경되었으며, 고지대 또는 산간지역에 대한 적설하중 고려 기능이 추가되었습니다.

0304.7 눈과 비의 혼합하중
0304.7.1 비로 인한 추가하중
지상적설하중이 1.0kN/m2이하인 지역에서는 지붕의 경사각이 (W/15)°(W는 처마에서 용마루까지의 수평거리, m)이하인 모든 지붕에 눈 위의 비로 인한 하중 0.25kN/m2을 추가하여야 한다. 이 추가하중은 평지붕적설하중 또는 경사지붕적설하중에 적용하여야 하며 최소적설하중, 부분재하, 국부적설하중에는 적용할 필요가 없다.

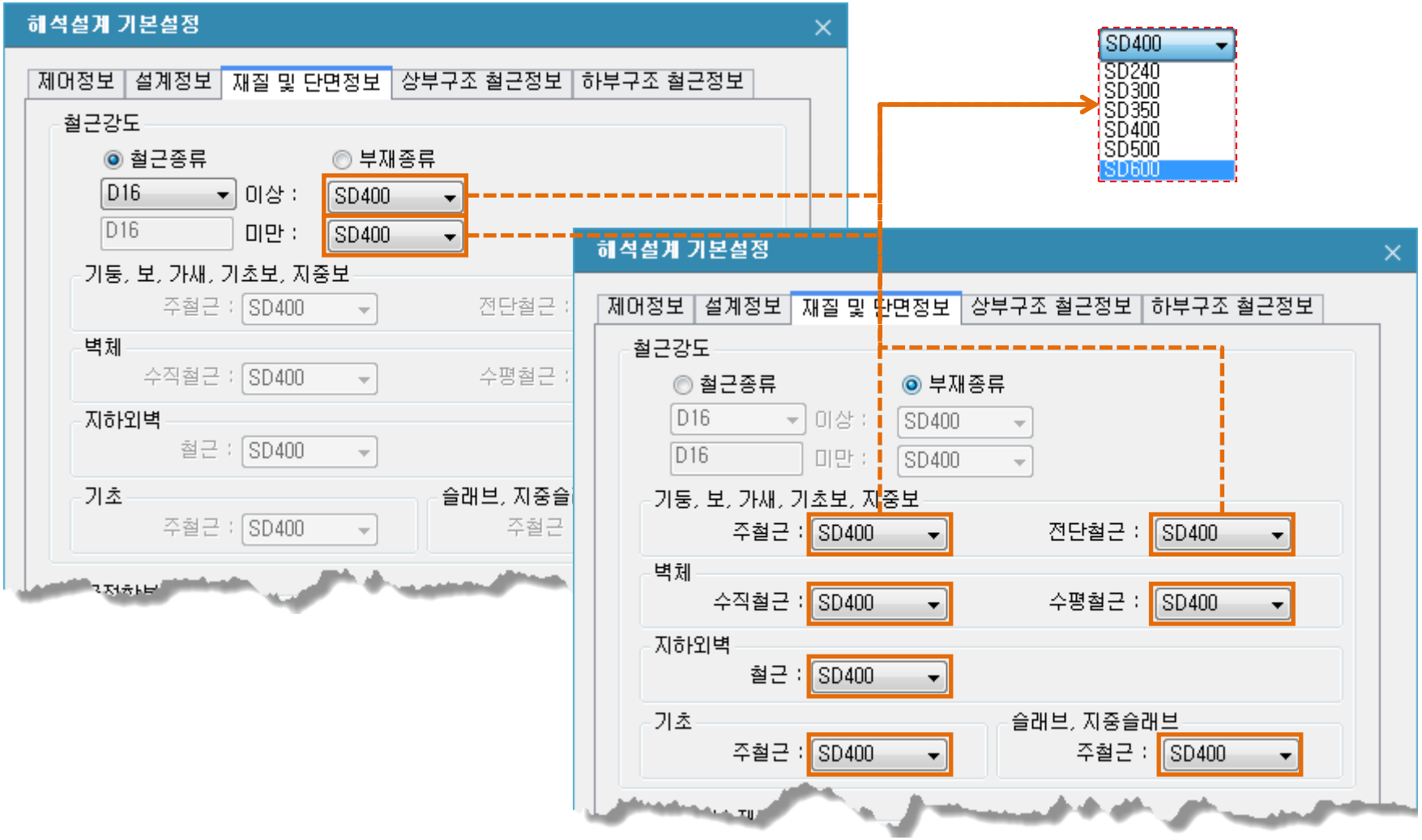
0304.2.1 지상적설하중의 적용조건
(1)지붕적설하중을 산정하기 위한 지상적설하중은 [그림 0304.2.1]의 기본지상적설하중에 따른다. 이때 [그림 0304.2.1]을 사용할 경우, 지역적 기후와 지형에 따라 국부적인 변화를 초래할 수 있다는 점을 고려해야 한다. [그림 0304.2.1] 상의 지상적설하중이 3.0kN/m2 이하인 지역의 고지대나 산간지방 같은 특정한 지형조건에서는 [그림 0304.2.1]의 값을 1.5배하여 기본지상적설하중으로 한다.



1. KBC2016 탑재 (철근 재질 추가)

8) KBC2016의 철근콘크리트 기준에 신규 재질이 추가되었습니다.

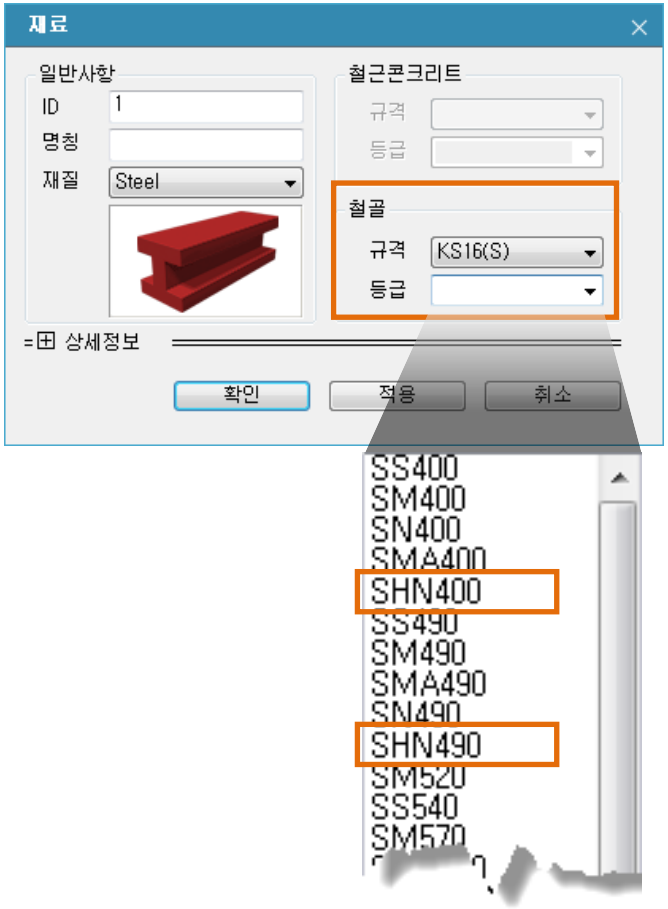
- RC구조에서는 기존 철근의 강도 SD500까지 지원되었으나 KBC1026에서는 철근 강도 SD600이 지원됩니다.



1. KBC2016 탑재 (철골 재질 추가)

9) KBC2016의 강구조 기준에 신규 재질이 추가되었습니다.

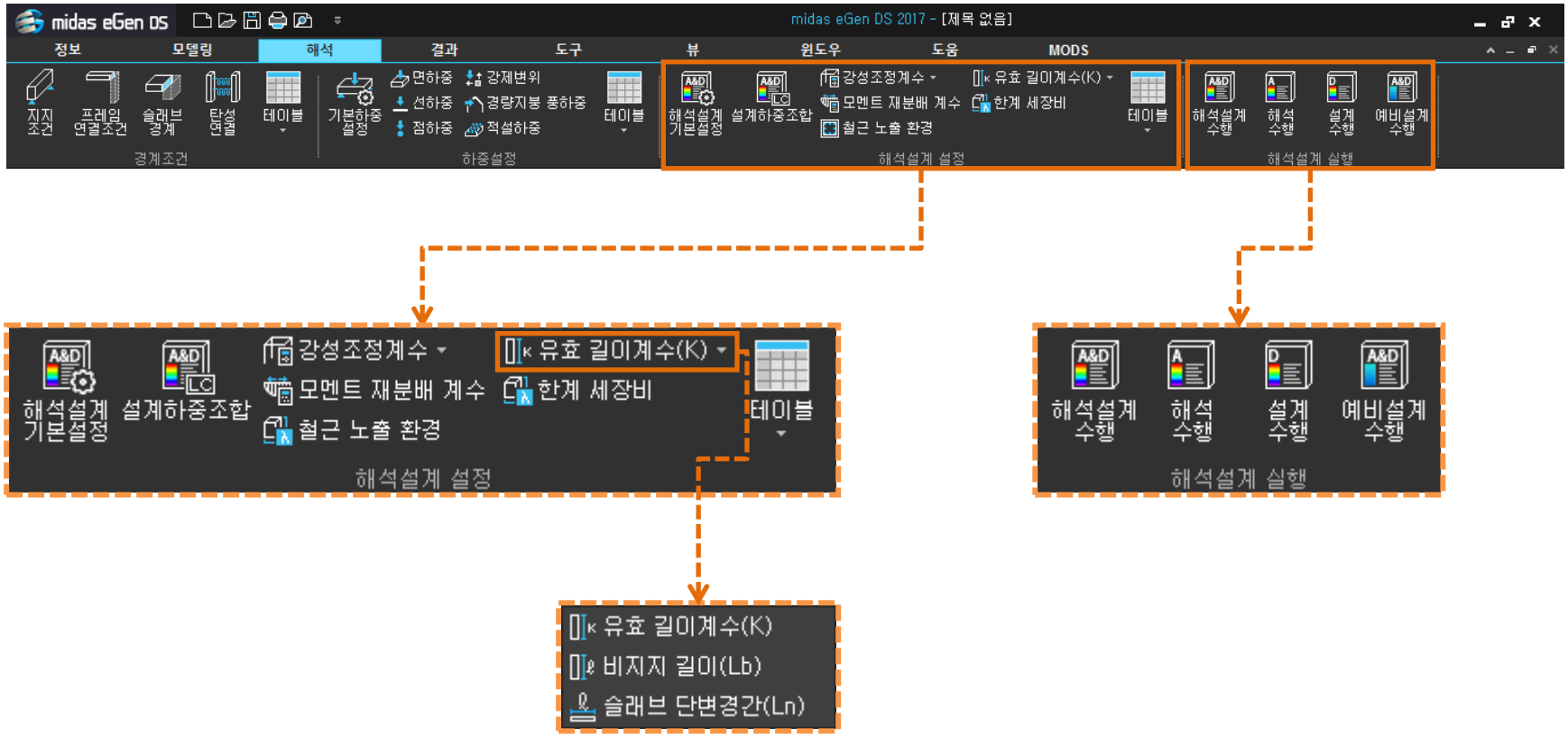
- Steel구조에서는 SHN400 및 SHN490 강종과 앵커볼트의 신규 재질이 추가로 지원됩니다.
- SHN강종의 경우 [모델링] - [특성] - [재료등록] - [구조재료]에서 철골 재료 등록이 가능합니다.
- 앵커볼트의 신규 강종은 [해석설계 기본설정]에서 변경적용이 가능합니다.





2. 해석 및 설계 기능 분리 추가

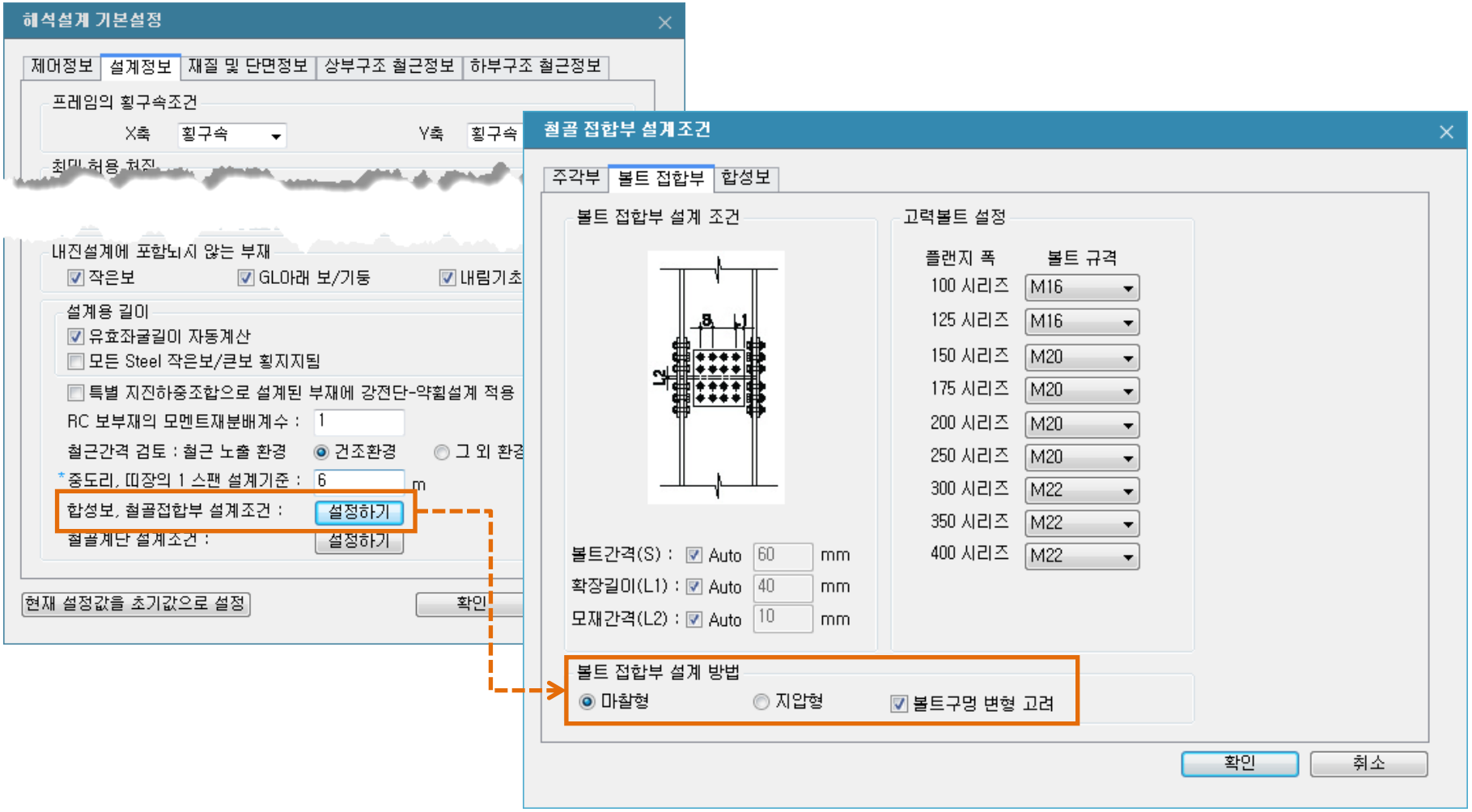
[해석] - [해석설계 설정] 의 [모멘트 재분배 계수], [유효 길이계수(K)], [한계 세장비] 수정 시 재설계가 필요하며, 이 경우 해석/설계를 다시 하는 것이 아닌 설계만 다시 할 수 있도록 해석 및 설계 기능 분리 추가되었습니다.



3. 볼트 접합부 설계법 변경 기능 추가

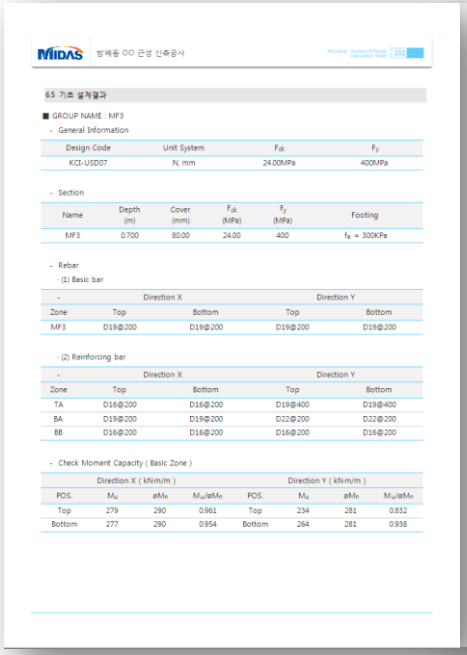
기둥 및 보의 이음 접합부 설계 방식을 마찰형 또는 지압형을 선택할 수 있는 기능이 추가되었습니다.

- [해석] - [해석설계 기본설정] 에서 확인 및 변경 가능합니다.

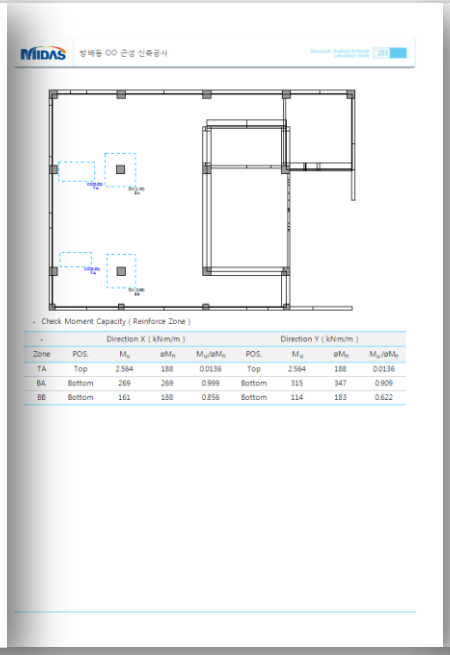


4. 매트기초 설계 근거 계산서 추가

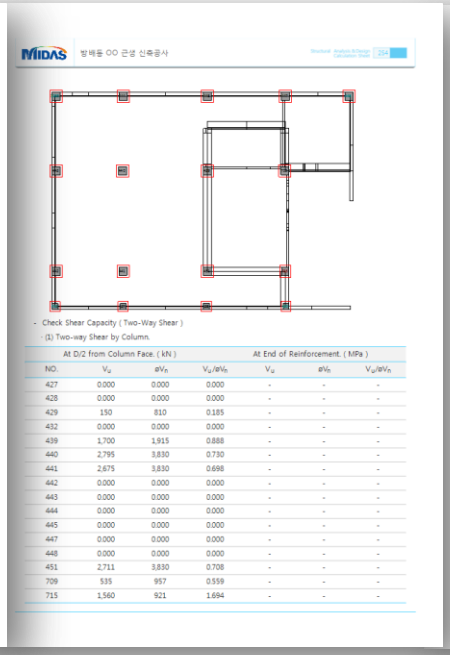
[결과] - [구조설계 결과] - [통합구조 계산서] 출력 시 매트기초의 설계 근거자료 추가



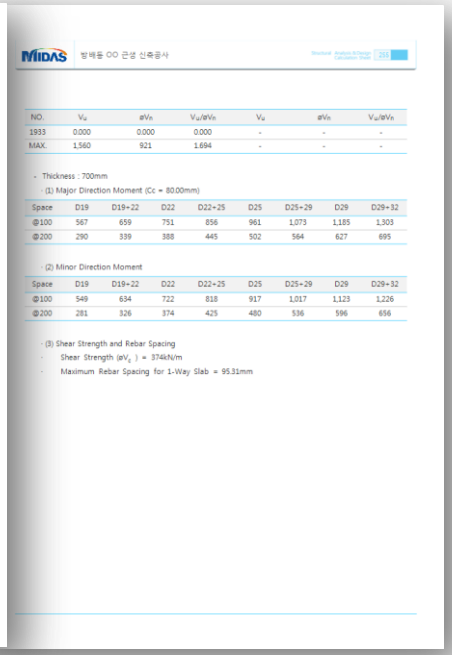
매트 기본 배근 정보



매트 휨보강 배근 정보



매트 전단 설계 정보



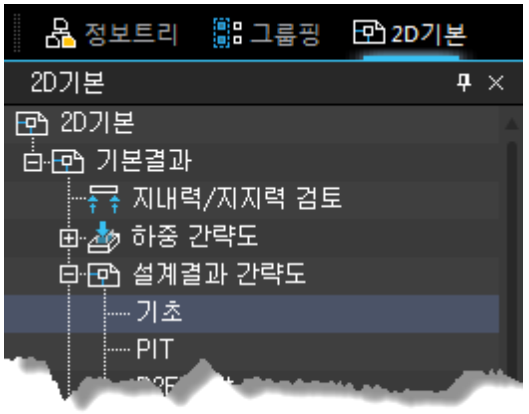
매트 공칭 강도 테이블

5. 매트기초 기본근 및 휨 보강 상세 설계 지원

1) 보강영역 상세설계 기능 지원

① 2D기본 기초 평면도활성화 후

② 워크트리 하부의 “뷰”탭 상에 휨보강 또는 전단보강을 확인 할 수 있는 선택 버튼으로 확인 가능합니다.





휨보강 선택 시 기초의 휨보강 영역이 표시되며,
각 보강영역에 해당하는 설계결과(강도비)가 표시됩니다.

- “상부”를 체크하면 상부 보강영역이 표시됩니다.
- “하부”를 체크하면 하부 보강영역이 표시됩니다.





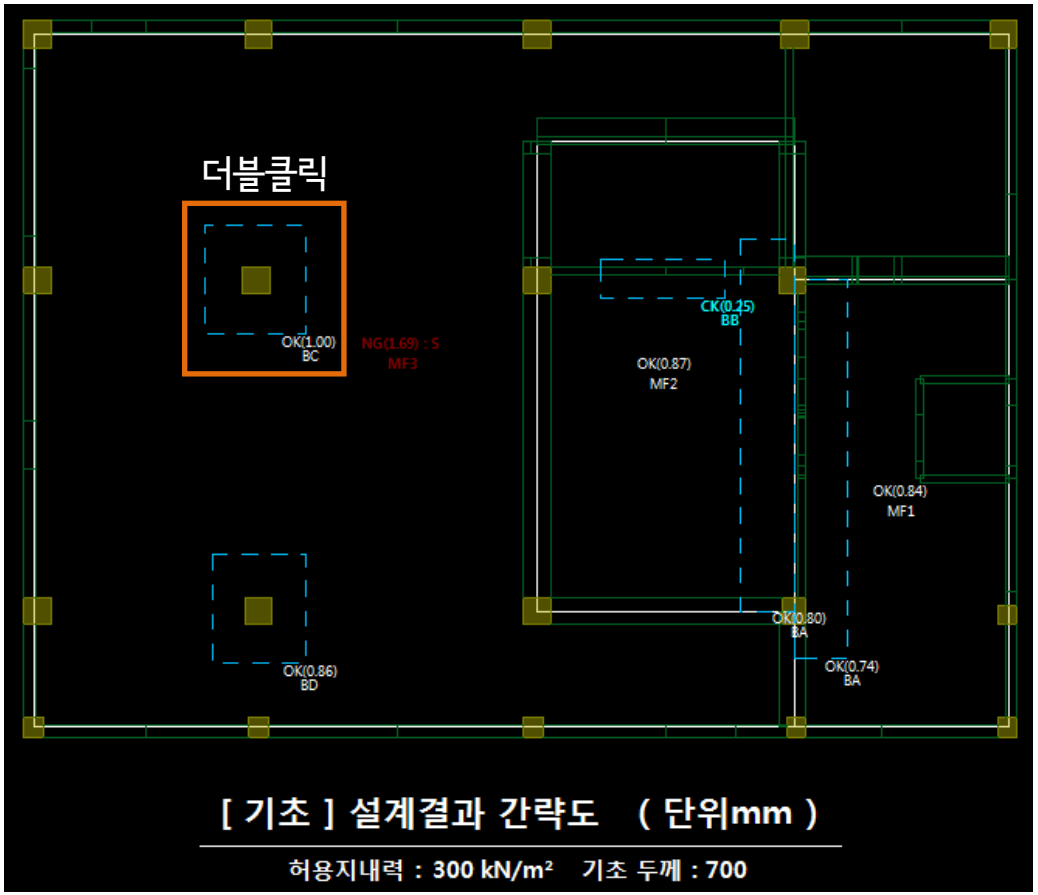
2면전단 선택 시 기초의 2면전단(뚫림전단, 펀칭전단) 결과가 표시되며,
각 전단 설계 영역에 해당하는 설계결과(강도비)가 표시됩니다.

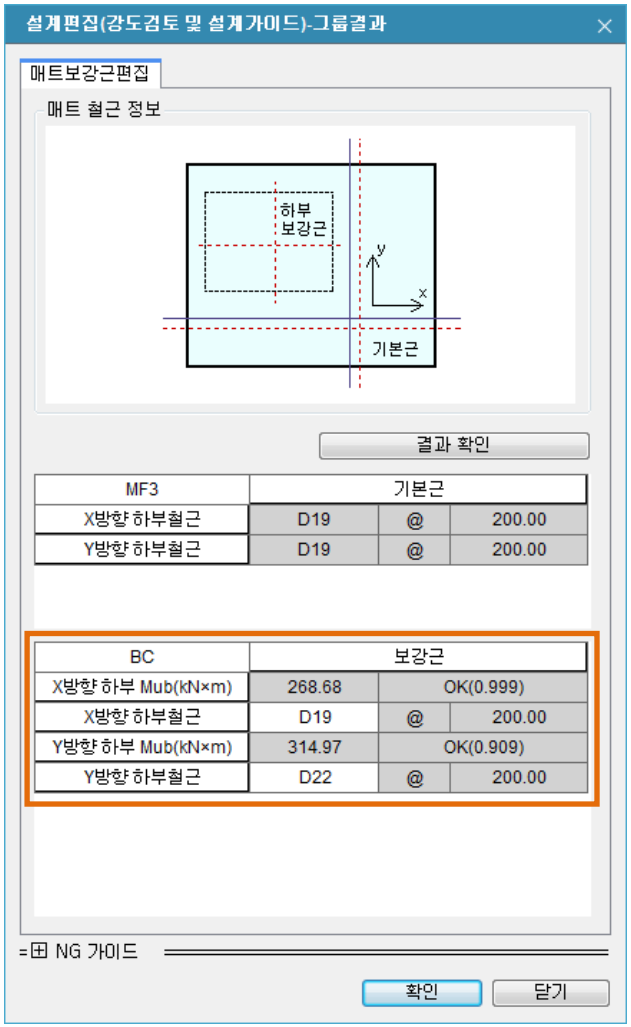
- “기둥”을 체크하면 기둥위치의 결과가 표시됩니다.
- “말뚝”을 체크하면 말뚝(파일)위치의 결과가 표시됩니다.

5. 매트기초 기본근 및 휨 보강 상세 설계 지원

2) 휨보강 상세설계 기능

① 2D기본 기초 평면도에서 보강영역을 더블 클릭 후 배근 정보 편집 가능





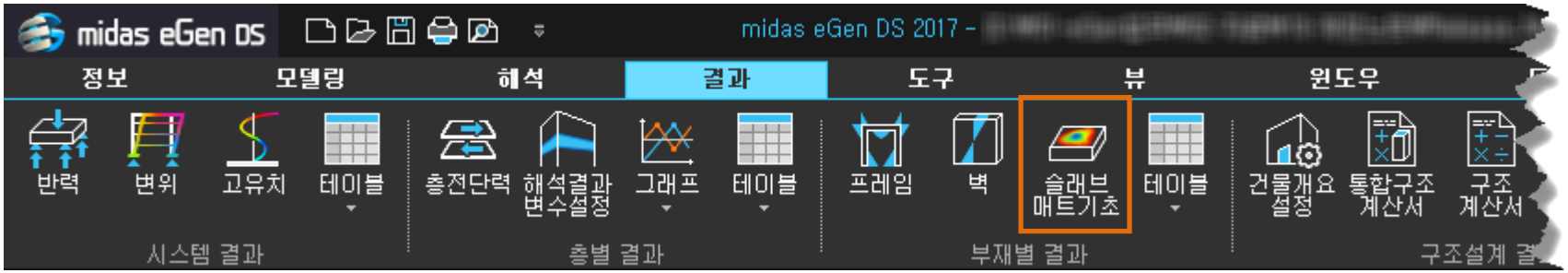
MF3	기본근		
X방향 하부철근	D19	@	200.00
Y방향 하부철근	D19	@	200.00

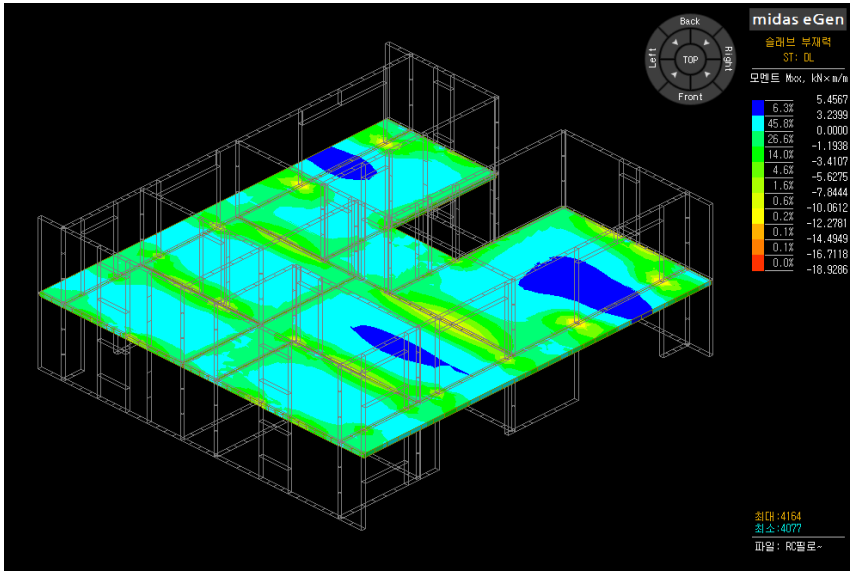
BC	보강근		
X방향 하부 Mub(kN×m)	268.68	OK(0.999)	
X방향 하부철근	D19	@	200.00
Y방향 하부 Mub(kN×m)	314.97	OK(0.909)	
Y방향 하부철근	D22	@	200.00

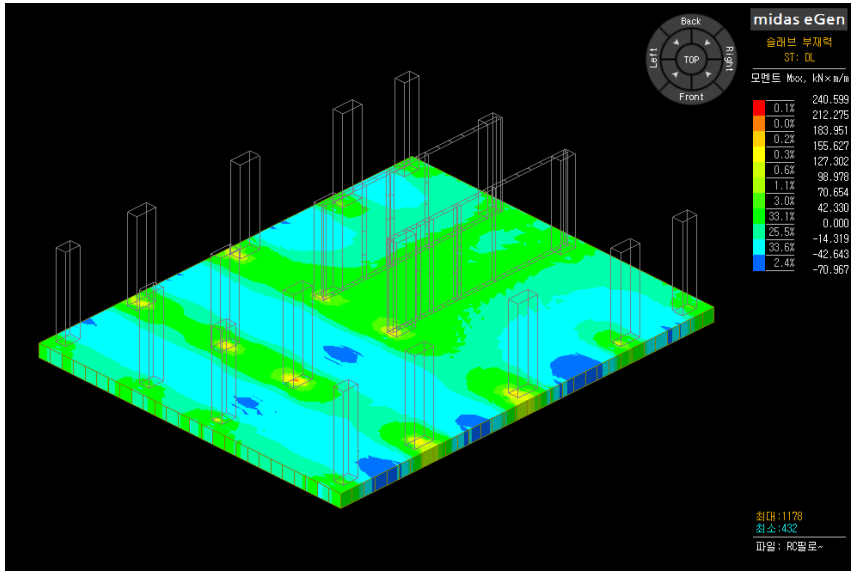
6. 판 부재(매트 및 슬래브)의 부재력 확인 기능 추가

[결과] - [부재별 결과] - [슬래브 매트기초] 기능으로 판 부재의 부재력을 확인 할 수 있습니다.

- 자세한 기능 설명은 온라인 매뉴얼을 참고해주세요(키보드 'F1')





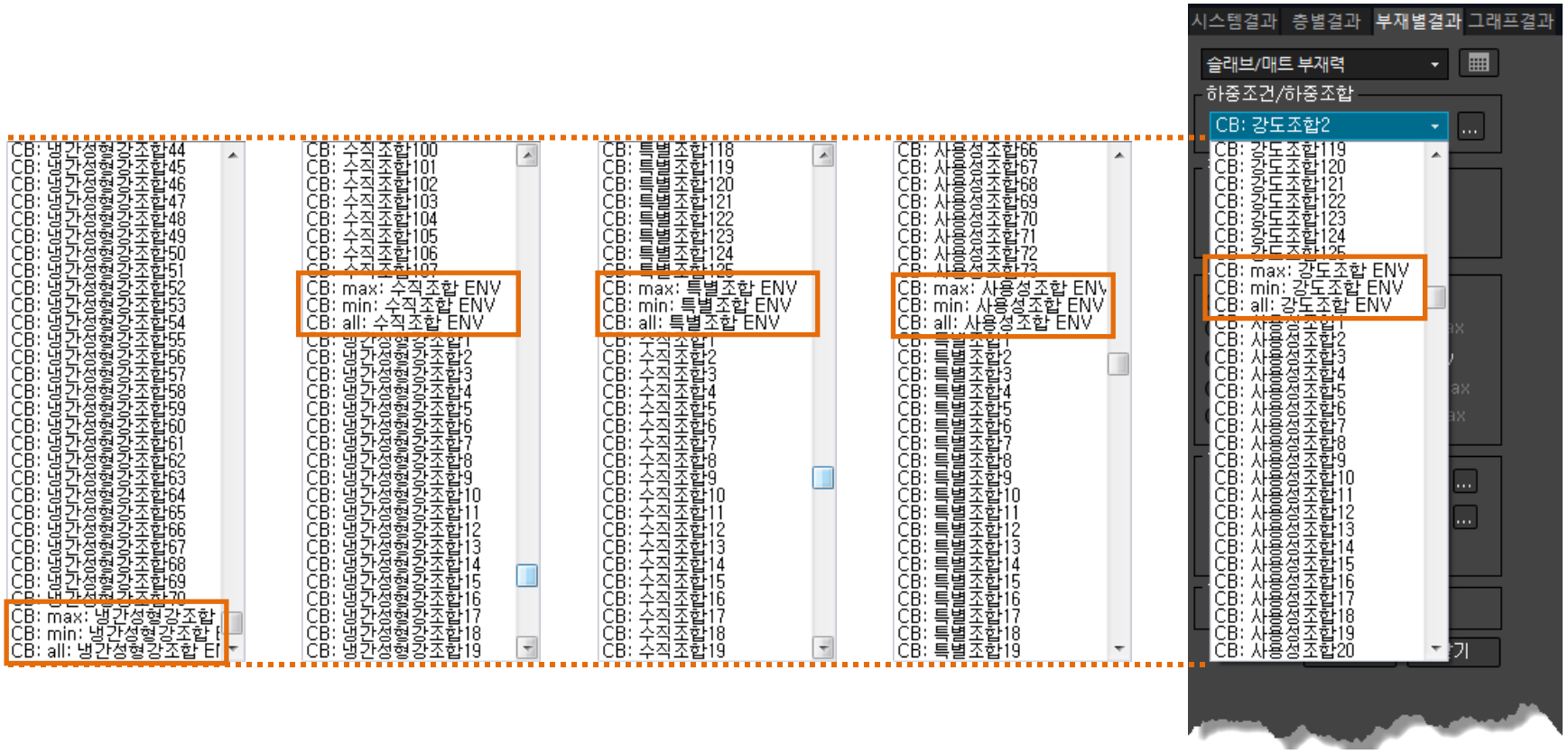


7. Envelope 하중조합 결과 추가

[결과] - [부재별 결과] - [프레임], [벽], [슬래브 매트기초] 기능으로 각 부재력을 확인할 때 Envelope하중 조합으로 확인 할 수 있습니다.

- Envelope 하중 조합이란?

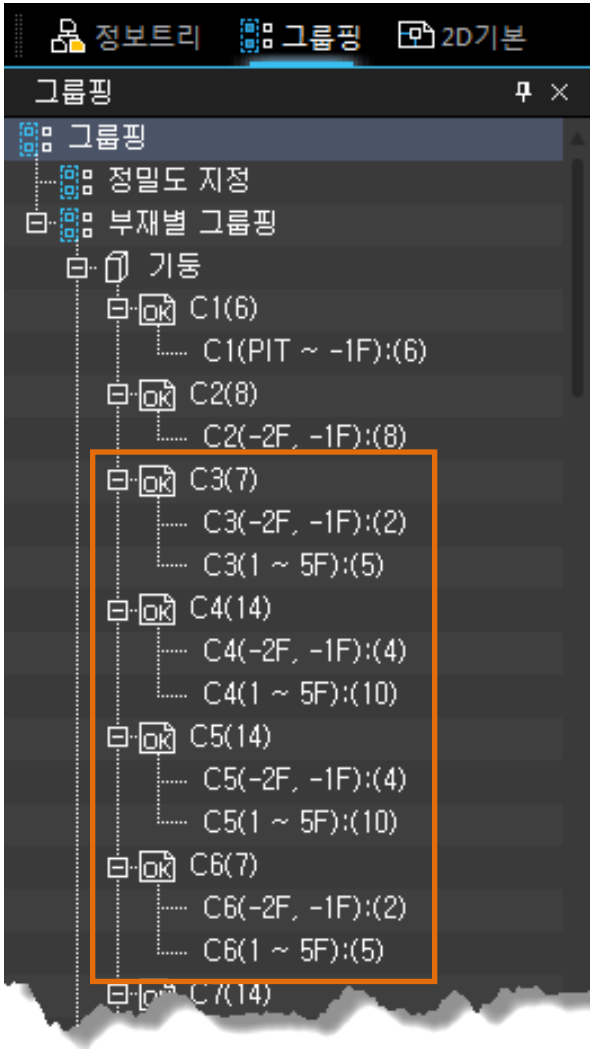
  부재 설계를 위해 적용되는 여러 가지의 하중 조합들의 값들 중 최대 또는 최소 값에 해당하는 하중을 확인할 수 있도록 지원되는 하중조합입니다.

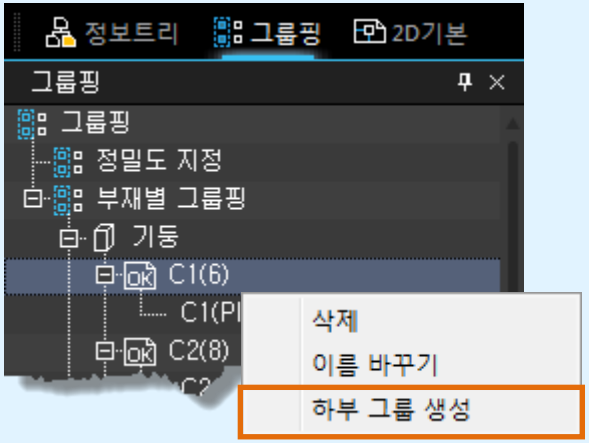


8. 전처리 그룹핑 작업 개선

부재 그룹핑 작업 시 동일 그룹 내에서 층별로 분리 적용할 수 있도록 그룹핑 기능이 개선되었습니다.

- 기존 버전(V301 이하)에서는 슬래브의 전처리 그룹핑이 지원되지 않았으며, 벽체의 경우 전처리 그룹핑 시 해석/설계 이후 원하지 않는 상태의 그룹핑이 되는 경우가 있었습니다. 이러한 증상이 일부 개선되었습니다.
- 최신 버전에서는 전처리상태의 그룹핑을 모든 부재에 대하여 지원하게 되었으며,
- 한 개의 부재 그룹 내에서 층별로 세부 그룹핑이 가능하도록 개선되었습니다.





상위 그룹 이름을 마우스 우측버튼으로 클릭하면, 팝업 메뉴에서 “하부 그룹 생성”기능으로 동일 그룹내에서의 층별 세부 그룹을 생성할 수 있습니다.

9. 철골계단생성 기능 MODS 기능에서 제외

MODS 모듈 기능으로 되어 있던 [철골계단] 관련 기능은 MODS 모듈에서 제외하여 최신버전 부터는 언제든 사용 가능합니다.

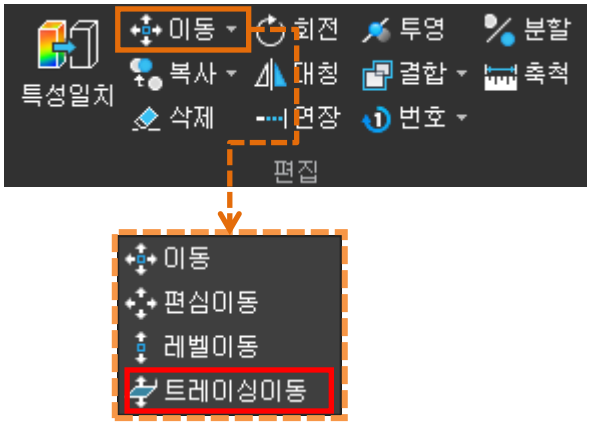
- 기존 버전(V301 이하)에서는 [철골계단보], [철골경사로]기능이 MODS모듈이었으나 최신버전(V310)부터는 일반 기능으로 조정되었습니다.





10. 트레이싱 이동 기능 추가

- 기존 버전(V301 이하)에서는 등록된 도면의 높이 조정 시 [층별정보]에서 설정해야 했지만 최신버전에서는 [모델링] - [이동] - [트레이싱 이동]기능으로 선택한 도면의 수직 높이를 이동할 수 있습니다.





- 대상 CAD도면 선택은 등록된 도면의 이름을 입력하시면 됩니다.
- 또는 

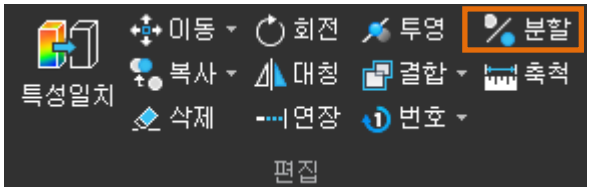
설정된 층에 등록된 도면으로 선택할 수 도 있습니다.



- 이동 위치는 입력된 임의의 위치 또는 최하부 및 최상부로 설정 가능합니다.

11. 분할 기능 추가

- 최신버전에서는 [모델링] - [분할]기능으로 이미 생성된 부재를 분할할 수 있도록 되었습니다.

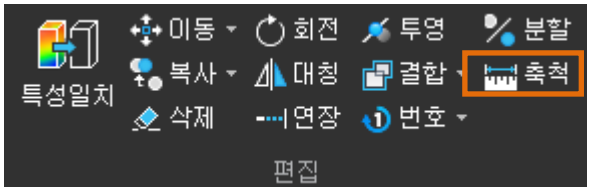




- 기준 부재 지정은 대상 부재와 교차되어 있는 부재를 기준으로 대상부재를 분할 할 수 있습니다.
- 균등 분할은 설정한 개수로 등간격 분할이 가능합니다.

12. 축척 기능 추가

- 최신버전에서는 [모델링] - [축척]기능으로 원하는 절점 선택 후 설정된 비율 만큼 위치 이동이 가능해졌습니다.





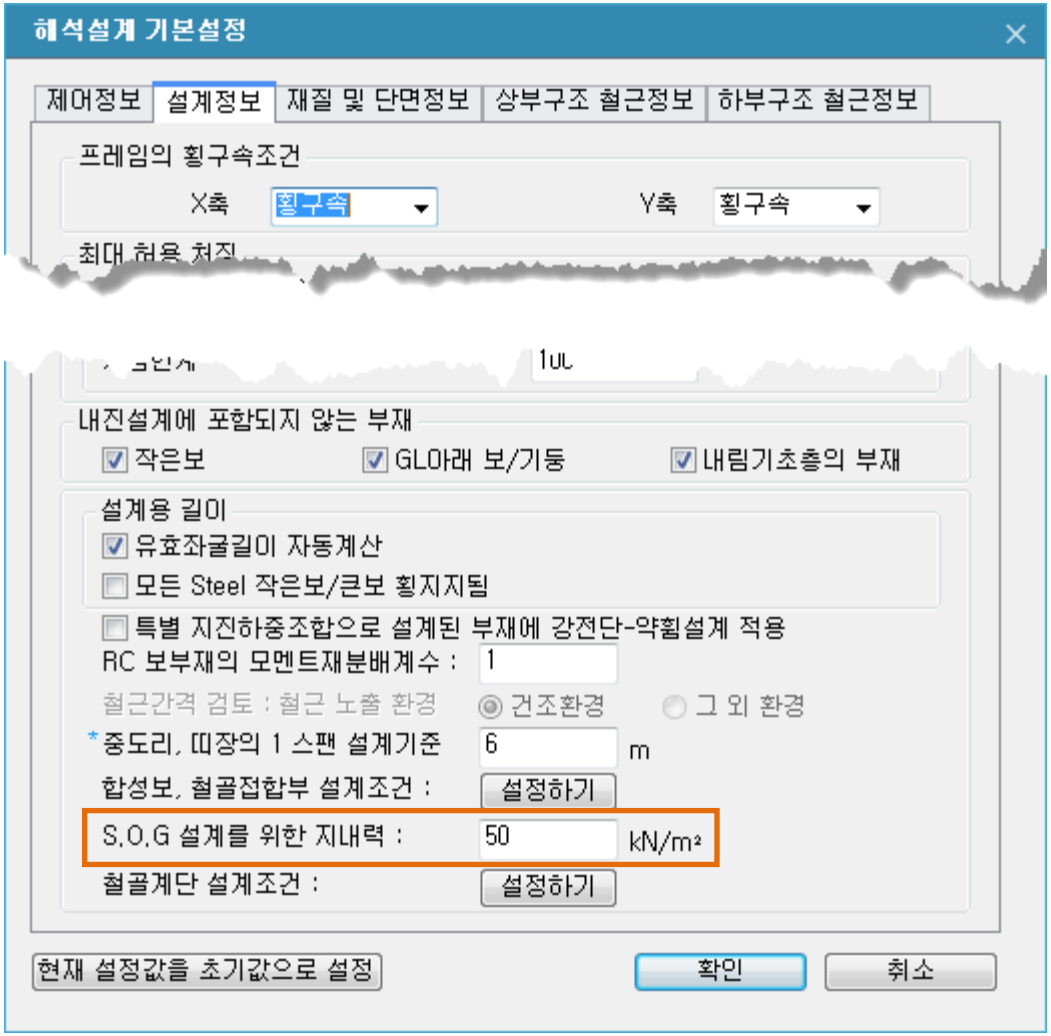
- 위치 이동하고자하는 기준점 지정을 선택합니다.



- 이동하고자하는 축척비율을 X,Y좌표계 형태로 입력합니다.

13. SOG슬래브 설계를 위한 지내력 설정 기능 추가

- 최신버전에서는 [해석] - [해석설계 설정] - [해석설계 기본설정] - [설계정보 탭]에 SOG지내력을 입력하는 기능이 추가되었습니다.



- 기본설정 값은 50 kN/㎡으로 설정되어 있습니다.
- 여기에서 설정된 값이 계산서에 표기됩니다.