

지층 건축물 구조설계 통합 솔루션

eGen DESIGN
NEW PARADIGM
FOR ARCHITECTURAL

개정 노트

midas eGen ver.390 R1

midas **eGen**

개정 노트

midas eGen ver.390 R1

1. 내진능력확인서 양식 변경
2. 구조계산서, 안전확인서에 내진능력 자동 기입
3. 교정시설 5층 이상 중요도 구분
4. 지하외벽 설계편집창 zoom & pan 기능 탑재
5. 볼트접합부 모멘트접합 부재력 결정조건 기능 개선
6. 그 외 성능 개선

- 2024년 12월 17일 내진능력 산정 기준이 변경되었습니다.
- 『건축물의 구조기준 등에 관한 규칙』 [별표 11,12,13] 양식을 참고하여 내진능력 확인서 양식을 작성하였습니다.

<385 버전>

<<내진능력 확인서>>

본 내진 능력 확인서는 『건축물의 구조기준 등에 관한 규칙』의[별표 13] <신설 2017. 1. 20.>을 기준으로 작성되었습니다.

최대지반가속도는 "2조 가항, 응답스펙트럼 방식"을 적용하여, $2/3 \times S_k \times F_a = 0.191g$ 입니다.
이 값은 0.133이상 0.264미만에 속하며 "3조"에 의한 수정 메르칼리 진도 등급(MMI등급)은 VII입니다.

따라서 근린생활시설 신축공사의 내진능력은 **VII-0.191g** 입니다.

또한 <지진 규모와 진도의 관계>표에 의해 규모 5.0~5.9 수준의 지진에 저항 할 수 있습니다.

<지진 규모와 진도의 관계>

규모	진도	구조물, 자연계 등에 대한 영향	인체에 대한 영향
1.0~2.9	I	특수한 조건에서 극소수의 사람만 느낌	극소수의 민감한 사람만이 느낌
	II	건물의 위층에 있는 소수의 사람만이 느낌	민감한 사람만 느낌
3.0~3.9	III	정지하고 있는 자가 약간 흔들거리며 트럭이 지나가 있는 듯한 진동	실내, 특히 건물의 위층에 있는 사람들이 뚜렷하게 느낌
	IV	그릇, 창문 등이 흔들리며 벽이 갈라지는 듯 한 소리를 냄	여러 사람이 느낌
4.0~4.9	V	그릇과 창문이 깨지기도 하며, 고정 안 된 물체는 넘어지기도 함	거의 모든 사람이 느낌
	VI	무거운 가구가 움직이기도 하며, 건물벽에 균열이 생기기도 함	모든 사람이 느낌
5.0~5.9	VII	설계와 건축이 잘 된 건물에서는 피해를 무시할 수 있으나 보통 건물들은 약간의 피해 발생	모든 사람이 놀라 뛰쳐나옴
	VIII	특수 설계된 건물에서도 약간의 피해 발생, 굴목, 기둥, 기둥, 벽돌이 무너짐	서 있기 곤란하고 심한 공포를 느낌
6.0~6.9	IX	특수 설계된 건물에서도 상당한 피해 발생, 지하 수압 파손	도움 없는 일을 수 없음
	X	대부분의 건축물이 기초와 함께 부서짐	거의 모든 사람이 이상 상실
7.0이상	XI	남아 있는 건축물이 거의 없으며 지표면에 광범위한 균열 발생	모든 사람이 이상 상실
	XII	전면적인 파괴 상할, 지표면에 파동이 보임	대공황

(인)

<390 버전>

<<내진능력 확인서>>

본 내진능력 확인서는 『건축물의 구조기준 등에 관한 규칙』의 [별표 11, 12, 13] <개정 2024. 12. 17.> 을 기준으로 작성되었습니다.

내진능력 산정 기준 등(제60조의 2 관련)

1. 건축물의 내진등급 기준

건축물의 내진등급	건축물의 중요도	건축물의 용도 및 규모
특	특	1. 연면적 1,000㎡ 이상인 위험물 저장 및 처리 시설, 국가 또는 지방자치단체의 청사, 외국공관, 소방서, 발전소, 방송국, 전신전화국, 국가 또는 지방자치단체의 데이터센터 2. 종합병원, 수술시설이나 응급시설이 있는 병원
		1. 연면적 1,000㎡ 미만인 위험물 저장 및 처리시설, 국가 또는 지방자치단체의 청사, 외국공관, 소방서, 발전소, 방송국, 전신전화국, 중요도(특)에 해당하지 않는 데이터센터 2. 연면적 5,000㎡ 이상인 공연장, 집회장, 관공장, 전시장, 운동시설, 판매시설, 운수시설(화물터미널과 집배송시설은 제외함) 3. 아동관련시설, 노인복지시설, 사회복지시설, 근로복지시설 4. 5층 이상인 숙박시설, 오피스텔, 기숙사, 아파트, 교정시설 5. 학교 6. 수술시설과 응급시설 모두 없는 병원, 기타 연면적 1,000㎡ 이상인 의료시설로서 중요도(특)에 해당하지 않는 건축물
I	2	1. 중요도(특), (1), (3)에 해당하지 않는 건축물
	3	1. 농업시설물, 소규모창고 2. 가설구조물

* 비고 : 중요도(특)에 해당하는 데이터센터는 국가 또는 지방자치단체가 구축이나 운영에 관한 권한 또는 업무를 위임, 위탁한 데이터센터를 포함한다.

2. 내진능력 표기 방법

내진능력은 별표 12에 따른 건축물의 내진등급 구분에 따라 해당 건축물의 내진성능에 해당하는 내진등급(내진특등급, 내진 I 등급, 내진 II 등급)을 표기한다. 이 경우 「지진, 화산재해대책법 시행령」 제 11조의4제5항에 따른 지진안전 시설물 인증서를 제출한 경우에는 다음 예시에 따라 해당 내용을 함께 표기할 수 있다.

< 예시 >

내진 I 등급으로 산정된 건축물로서 지진안전 시설물 인증서를 제출한 경우	내진 I 등급으로 산정된 건축물
내진 I 등급(인증)	내진 I 등급

따라서 근린생활시설 신축공사의 내진능력은 내진 II 등급 입니다.

- 최신 버전에서 모델링한 경우 구조계산서와 구조안전 및 내진설계확인서에 **내진능력이 자동 기입**됩니다.
- 이전 버전에서 작업한 모델은 자동 기입이 안 될 수 있으며 [결과] 메뉴 > [건물개요 설정]에서 내진능력을 직접 입력할 수 있습니다.

<구조계산서>

1. 설계개요

1.1 건물개요

- 1) 건물명: 근린생활시설 신축공사
- 2) 위치: 부산광역시 강서구 00로 0
- 3) 용도: 제1종근린생활시설/소매점
- 4) 규모: 지상 2층
건축물 최고높이: 7m
연면적: 121.38m²

1.2 구조개요

- 1) 구조형식: 철골구조
- 2) 지진력저항시스템: 강구조설계기준의 일반규정을 만족하는 철골구조 시스템
- 3) 기초형식: 매트기초

1.3 설계기준

- 1) 적용기준: 건축구조기준(국토교통부 고시, KDS 41 00 : 2022)

1.4 재료강도

1) 콘크리트

층	슬래브 (MPa)	보 (MPa)	기둥 (MPa)	벽 (MPa)	가새 (MPa)	비고
2F	-	-	-	-	-	-
1F	C27	-	-	-	-	-
기초			C27			

2) 철근

SD400

3) 철골

보, 기둥: SS275

4) Pile기초

없음

1.5 해석 및 설계용 프로그램 : midas eGen DS 2025

1.6 특기사항

내진능력 : 내진표등급

1.6 특기사항

내진능력 : 내진표등급

<구조안전 및 내진설계 확인서>

■ 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙 [별지 제2호서식] <개정 2018. 11. 9>

구조안전 및 내진설계 확인서 (5층 이하의 건축물 등)					비고
1) 공사명	근린생활시설 신축공사				
2) 대지위치	부산광역시 강서구 00로 00 / 지역계수(Z) = 0.11				
3) 용도	제1종근린생활시설/소매점				
4) 중요도	중요도(2)				
5) 규모	연면적	121.38㎡	층수(높이)	2층(7m)	
6) 사용설계기준	건축구조기준 (KDS 41 00 00 : 2022)				
7) 구조계획	Steel 강구조기준의 일반규정만을 만족하는 철골구조시스템				
8) 지반 및 기초	지반분류	S ₂	지하수위	해당없음	
	기초 형식				
9) 내진설계 개요	해석법	내진설계법주(A, B, C, D)			
	중요도 계수	I _e = 1.0	건물유형중량	W = 376kN	
10) 기본 지진력 저항시스템	동력저항시스템	8. 강구조설계기준의 일반규정만을 만족하는 철골구조 시스템		구조시스템에 대한 공동분류 체계마련	
	반응수정계수	R _s = 3.00	R _y = 3.00		
	허용층간변위	Δax = (0.010h _x , 0.015h _x , 0.020h _x) = (64.00, 76.00)mm			
	지진응답계수	C _{sv} = 0.1589	C _{vy} = 0.1589		
11) 내진설계 주요 결과	밀면전단력	V _{sv} = 50.81kN	V _{vy} = 50.81kN		
	근사고유주기	T _{sv} = 0.2134sec	T _{vy} = 0.2134sec		
	최대층간변위	Δ _{x,max} = 20.1313mm (변위비=0.00629hs) Δ _{y,max} = 10.3160mm (변위비=0.00271hs)			
	특별지진하중 적용여부	피로피		유, 무	
12) 구조요소 내진설계 검토사항	면외어긋남		유, 무		
	철력저항 수직요소의 불연속		유, 무		
	수직시스템 불연속		유, 무		
13) 비구조요소	건축비구조요소				
	기계·전기 비구조요소				
14) 특이사항	내진능력 : 내진II등급				

14) 특이사항

내진능력 : 내진표등급

- 2024년 12월 24일 개정된 KDS 41 10 05 에서 건축물중요도 1 내용에 5층 이상인 교정시설이 추가되었습니다.
- 최신 버전에서 건물용도 대분류를 **교정시설**로 선택하고, 지상 층수를 **5층 이상**으로 설정하면 **중요도 1**로 설정됩니다. 그리고 5층 미만인 경우 기존과 동일하게 중요도 2로 설정됩니다.

건물 정보

설계개요

프로젝트 명 :

대지 위치 : 서울 특별시 송파구

나머지 주소 :

건물 용도 : **교정시설** 교정시설

연면적 : 11000 m²

층별 정보

층별개요

층별	층고 (mm)	누적층고 (mm)	CAD 도면	Z레벨	지정레벨 (mm)
5F	4000	20000	지정안됨	최하부	0
4F	4000	16000	지정안됨	최하부	0
3F	4000	12000	지정안됨	최하부	0
2F	4000	8000	지정안됨	최하부	0
1F	4000	4000	지정안됨	최하부	0
Base	0	0	지정안됨	최하부	0

기본하중설정

일반사하 풍하중 지진하중 활하중조정 지하하중 설하중

중량

☒ 자중을 고정하중으로 고려 조정계수 : 1

☒ 자중계산에서 슬래브 포함

하중을 질량으로 치환

고정하중을 질량(Mass)으로 전환하는 계수 : 1

활하중을 질량(Mass)으로 전환하는 계수 : 0

수평하중 고려

☒ 풍하중 ☒ 지진하중 ☐ 설하중

설하중 고려

중력가속도 : 9.806 m/sec²

건축물중요도

건축물중요도 : **중요도(1)** ☐ 사용자지정

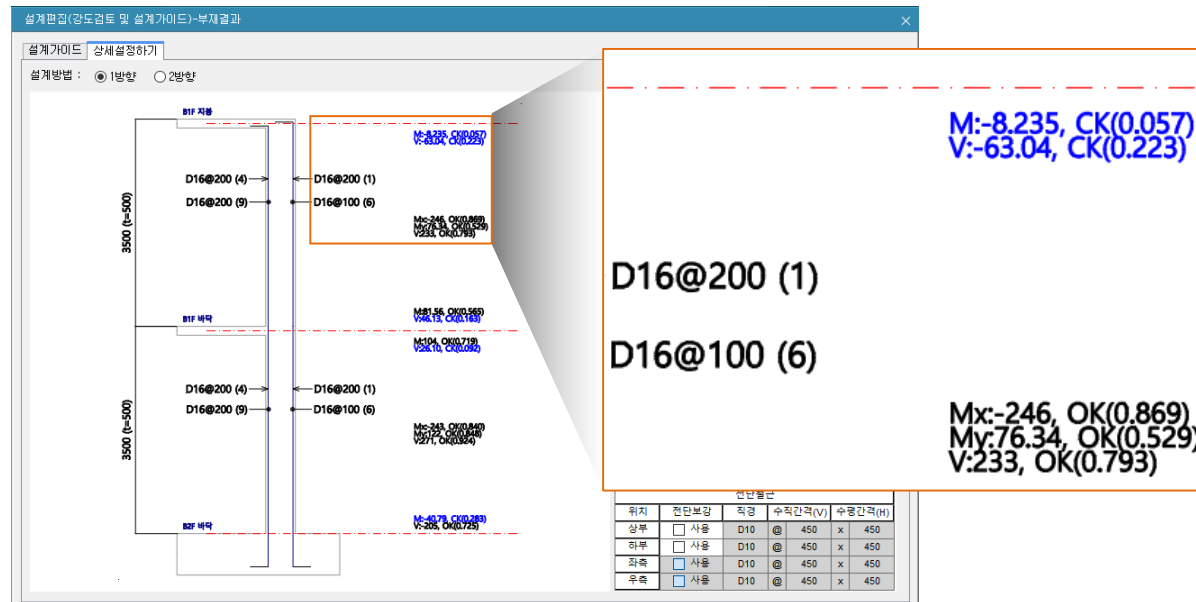
풍하중 중요도 계수 : 1

내진등급 : I 지진하중 중요도 계수 : 1.2

설하중 중요도 계수 : 1.1

- 지하외벽 부재의 설계편집창에서 숫자를 쉽게 인식할 수 있도록 zoom(확대, 축소)과 pan(이동) 기능을 탑재했습니다.
- 마우스 휠을 돌려서 화면을 확대/축소 할 수 있고, 마우스 휠을 누른 상태에서 움직이면 화면을 이동할 수 있습니다.

<지하외벽 설계편집창>

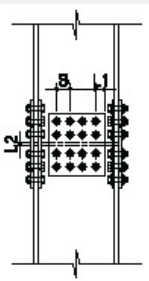


- 철골보 모멘트접합(Grider Splice) 설계 시 **부재력 비율**을 사용자가 임의로 변경할 수 있습니다.
- 모멘트접합은 철골 보의 강도 비율(default=100%)과 존재응력 중 큰 부재력으로 설계됩니다.

철골 접합부 설계조건

주각부 콘크리트 매입강판 **볼트 접합부** 합성보

볼트 접합부 설계 조건



볼트간격(S) : ☒ Auto 60 mm
 확장길이(L1) : ☒ Auto 40 mm
 모재간격(L2) : ☒ Auto 10 mm

고력볼트 설정

플랜지 폭	볼트 규격
100 시리즈	M16
125 시리즈	M16
150 시리즈	M20
175 시리즈	M20
200 시리즈	M20
250 시리즈	M20
300 시리즈	M22
350 시리즈	M22
400 시리즈	M22

볼트 접합부 설계 방법

☒ 마찰형 ☐ 지압형 ☒ 볼트구멍 변형 고려 ☒ 편심 고려

부재력 결정조건

모멘트 접합

모재의 % 강도와
존재응력 중 최댓값

전단 접합

모재의 % 강도와
존재응력 중 최댓값

기동 이음 설정

적용길이 m

확인 취소

<해석설계 기본설정 - 철골 접합부 설계조건 대화상자>

1. 구조계산서와 구조안전 및 내진설계 확인서 결과값 소수점 이하 반올림 위치 통일

- 건물유효중량, 지진응답계수, 밀면전단력, 근사고유주기, 최대층간변위비 값들이 일치하도록 수정

2. 구조계산서 내부 결과값 소수점 이하 반올림 위치 통일

- 『하중조합』과 『지진하중 계산결과 요약』에 표기되는 보정계수 값 소수점 이하 반올림 위치 통일
- 『바닥하중』과 『하중간략도』에 표기되는 하중 값 통일

3. 인방보 피복두께 설정기능 개선

- 인방보는 벽의 일부분으로서 기존에는 벽 피복두께가 적용되었으나, 보의 피복두께가 적용되도록 수정
- 보 피복두께는 메뉴:[해석] - [해석설계 기본설정] - [상부구조 철근정보] 탭에서 편집 가능

4. 구조계산서 베이스플레이트 일람표 크기 수정

- 베이스플레이트 부재일람표 페이지가 많을 때 페이지가 넘어갈수록 일람표 크기가 작아지는 오류 수정

5. 통합구조계산서 - 그룹 계산 결과 - 베이스 플레이트 리스트에서 리브/윙 플레이트 재질 표기