

김승환 · 김철현 · 조주환 | 무너지지않조 팀

군산 시립미술관 설계안의 구조설계

지난해 졸업생들이 설계한 군산 시립미술관을 대상으로, Midas Gen과 KDS 설계기준에 따라

RC 골조 · 온통기초 · 현수교 · 트러스지붕 구조를 모델링 해석하며, 주요 부재의 안정성 을 검토하여 구조적 완성도를 높인 작품

STRUCTURAL
ENGINEERING

구조



김승환 Kim Seunghwan

학번 | 2101442

E-mail | takio1005@gmail.com

H.P | 010-3707-7498



김철현 Kim Cheolhyeon

학번 | 2101447

E-mail | pkj782786@naver.com

H.P | 010-4878-7827



조주환 Cho Juhwan

학번 | 2101483

E-mail | adc6495@naver.com

H.P | 010-3276-3465



Structural Design Proposal for the Gunsan Municipal Museum of Art

군산 시립미술관 설계안의 구조설계

군산 시립미술관은 전시공간의 개방성과 대공간 확보가 중요한 건축물이기 때문에, 구조계획과 건축계획의 연계성이 높다고 판단하여 선정하였다. 본 종합설계에서는 철근콘크리트 라멘구조를 기본 구조형식으로 설정하고, 대공간에는 철골 트러스 구조를 적용하여 주요 부재의 하중, 부재력, 안전율을 검토하였다. 이를 통해 건축계획에 적합한 구조시스템을 계획하고 구조계산서, 배근도, 상세도 작성까지 종합적으로 수행하고자 하였다.

대상건물 현황

건물명칭 | 1984.03.02

건물위치 | 군산시 대명동 384-33일대

건물용도 | 문화 및 집회시설(미술관, 전시장)

건물규모 | 지하 1층, 지상 3층

설계기준 강도

콘크리트 | $f_{ck} = 27\text{MPa}$

철 근 | $f_y = 400\text{MPa}$ (SD400)

철 골 | $F_y = 235\text{MPa}$ (SS400)

지 지 력 | $q_a = 200\text{kN/m}^2$

구조설계 기준

철근콘크리트 | KDS 14 20 00 콘크리트구조 설계기준

설계하중 | KDS 41 12 00 건축물 설계하중

건축법 시행령 “건축물의 구조기준 등에 관한 규칙”

건축물 하중기준 및 해설

철근콘크리트구조 | 강도설계법

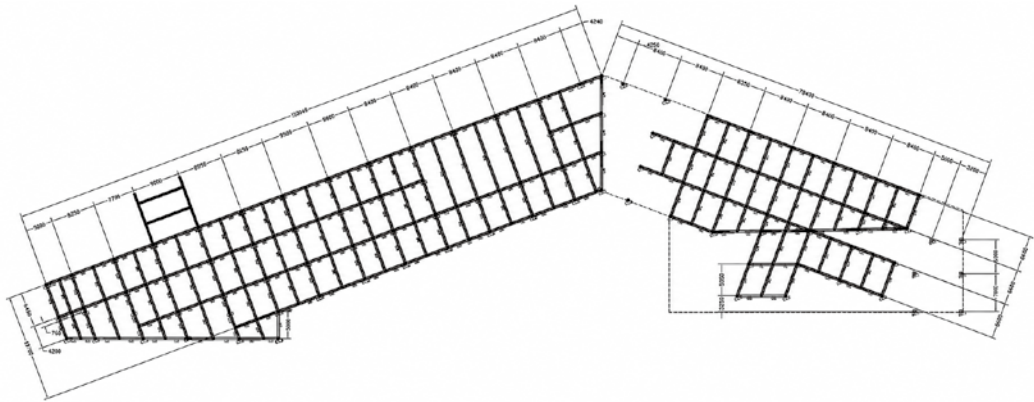
하중계획

- 고정하중
건축물을 구성하는 골조의 자중과 구조물에 영구히 부착되어지는 물품의 중량을 그 대상으로 한다.
[설계하중 참조]
- 활하중
건축물의 사용에 따라 수용 및 적재 되어지는 사용자와 물품의 중량으로 하중의 이동, 편재, 집중 등 이 예상 되는 중력방향의 하중을 그 대상으로 한다. [설계하중 참조]
- 적설하중
기본지상적설하중 : $S_g = 0.5\text{kN/m}^2$ (군산시)
평지붕 적설하중 : $S_f = C_b \times C_e \times C_t \times I_s \times S_g = 0.5\text{kN/m}^2$

설계하중

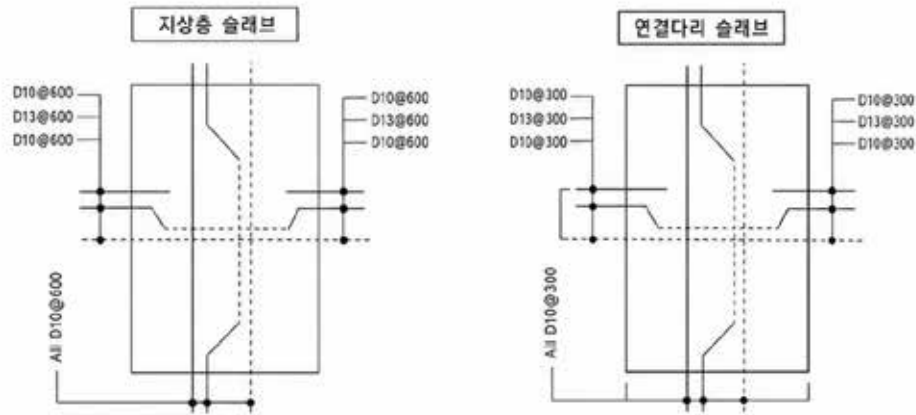
용도	바닥하중	D.L	L.L	D+L	단위(kN/m²) 1.2D+1.6L
1	지붕층(SLAB THK.=150)				
	철근콘크리트 슬래브 (t = 150 mm)	3.60			
	지붕 마감 및 방수층	1.00			
	적설하중		0.50		
		4.60	0.50	5.10	6.32
2	지하층 주차장 바닥(SLAB THK.=150)				
	콘크리트 슬래브 (t = 150 mm)	3.60			
	바닥 마감	1.00			
	주차장 활하중		3.00		
		4.60	3.00	7.60	10.32
3	일반 전시실 바닥 (SLAB THK.=150)				
	콘크리트 슬래브 (t = 150 mm)	3.60			
	바닥 마감	1.00			
	복도 활하중		5.00		
		4.60	5.00	9.60	13.52
4	복도 및 홀 바닥 (SLAB THK.=150)				
	콘크리트 슬래브 (t = 150 mm)	3.60			
	바닥 마감	1.00			
	복도 활하중		5.00		
		4.60	5.00	9.60	13.52

구조도면 미술관 지붕층



부재
리스트

슬래브



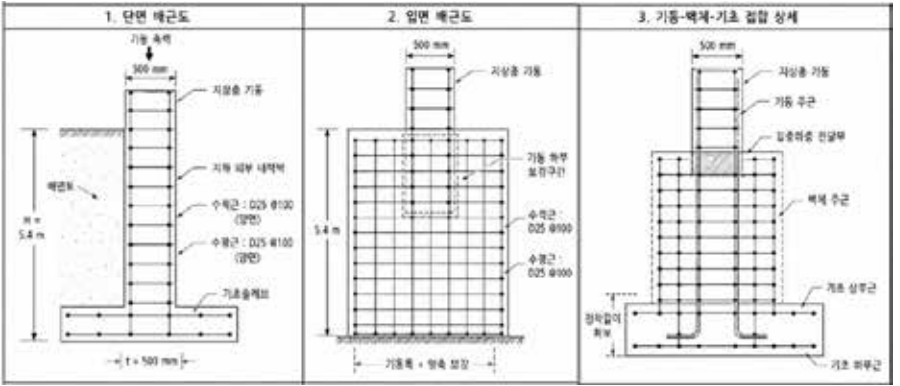
미술관 거더

ID	BOTH END	CENTER
	Mu = -661 kN-m	Mu = 385 kN-m
SIZE	Vu = 443 kN	Vu = 0 kN
G1 400x800	Top Bar : 8 - D25	Top Bar : 2 - D25
	Bottom Bar : 2 - D25	Bottom Bar : 5 - D25
	Stirrup : D10 @ 100	Stirrup : D10 @ 250

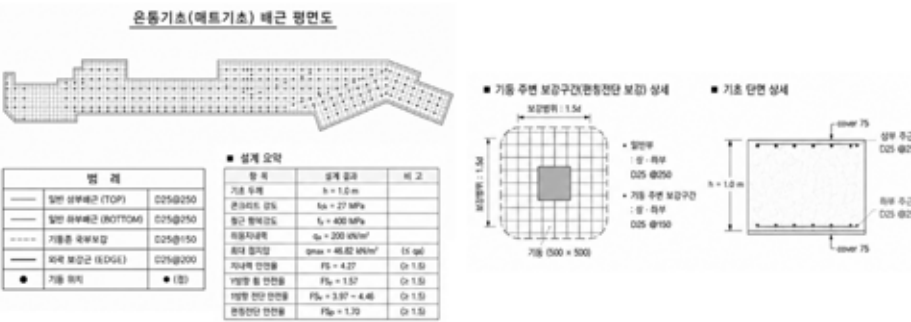
미술관 기둥

ID	Pu= -701 kN Muz= 64 kN-m Muy= 71 kN-m
RC1 500x500	Main Bar 8 - D 25 Hoop D10 @ 100
ID	Pu= -1386 kN Muz= 54 kN-m Muy= 201 kN-m
CC1 Ø 500	Main Bar 4 - D 22 Hoop D10 @ 100

벽체

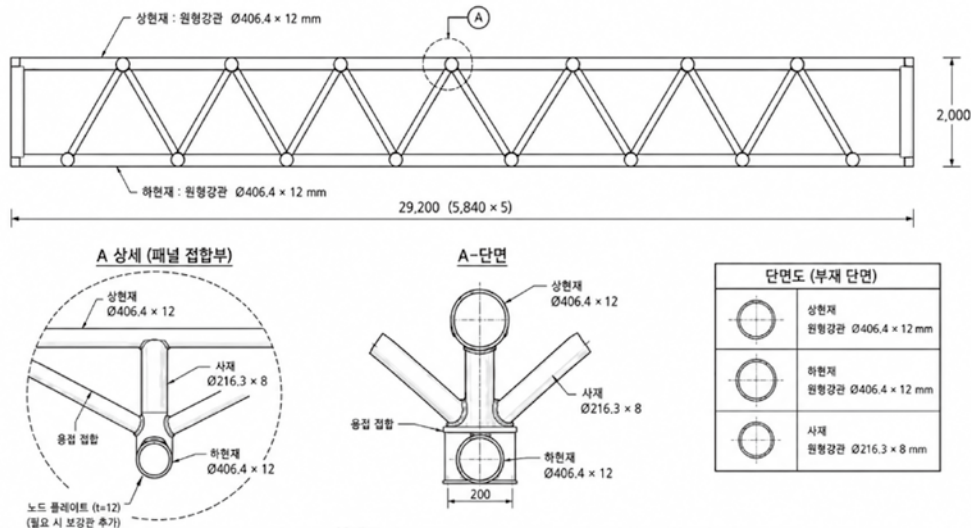


기초



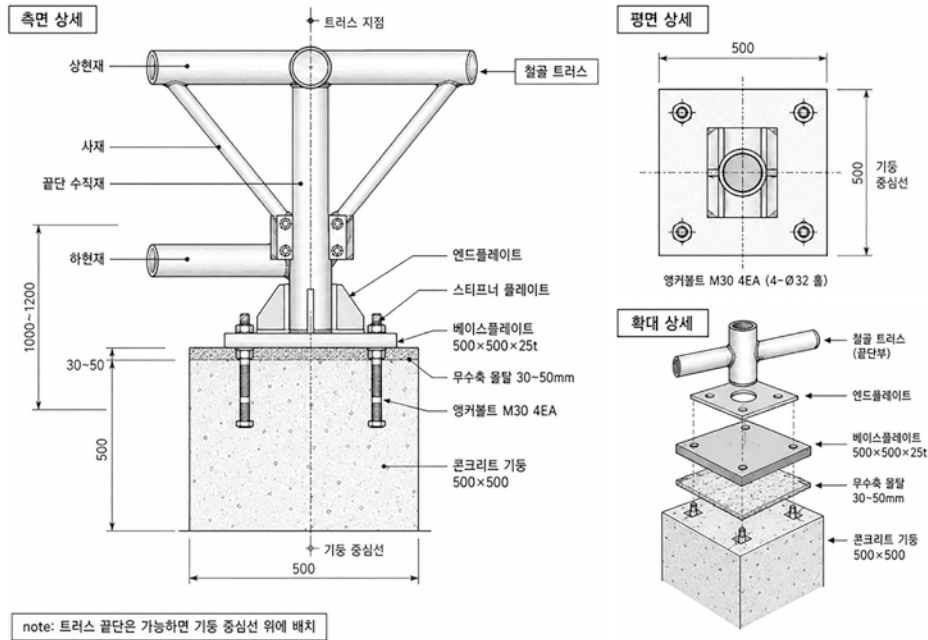
트러스 구조

■ 트러스 상세도



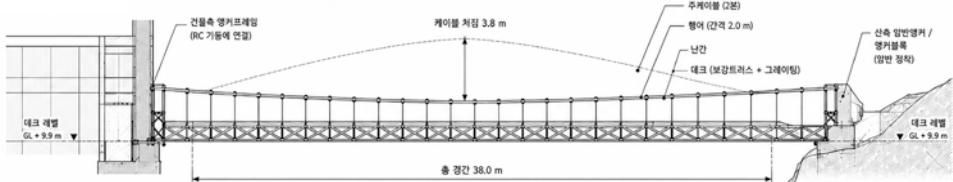
트러스 접합 상세도

■ 콘크리트 기둥 위 트러스 끝단 접합 상세



현수교 구조

■ 정면도 ELEVATION



■ 평면도 PLAN

