



Structural Design

Structural Goals

 **친환경성** : 탄소저감을 실현할 수 있는 구조계획

 **안전성** : 건물의 구조적 안전성 확보

 **사용성** : 높은 층고와 무주 대공간 확보

Process



Conversion

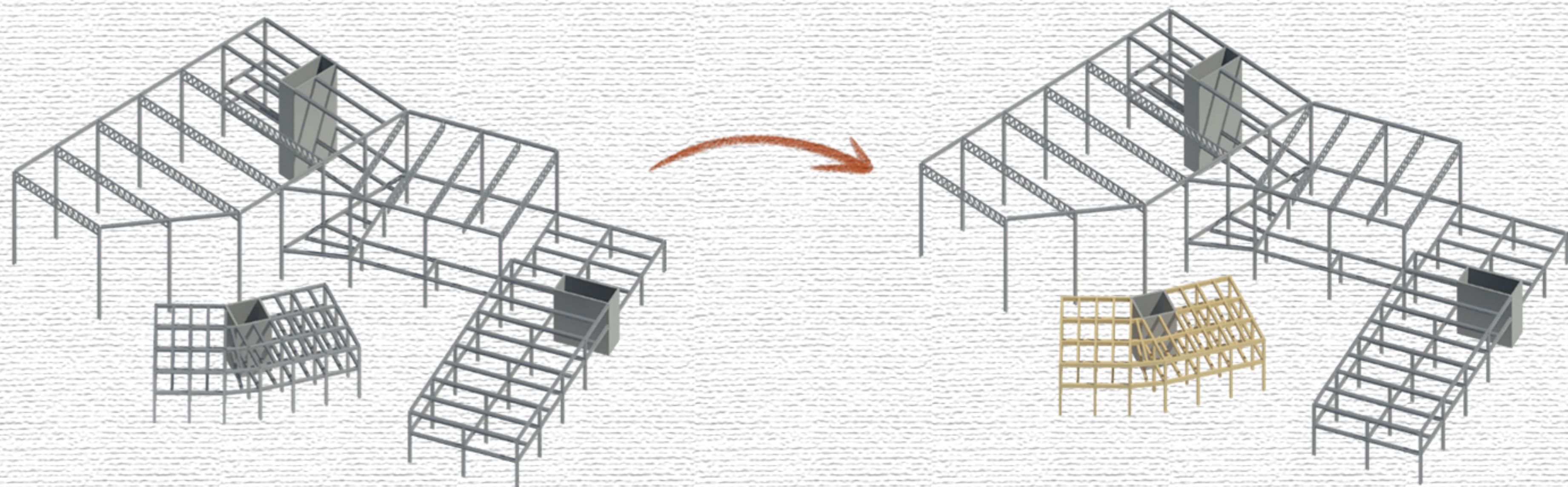
원안
: 두 건물 모두 철골구조

대안
: 목구조 + 철골구조

Structural Concept

그린존
: 녹지공간을 통한 “숨” 이 있는 공간
탄소저감을 실현하고 쾌적한 휴식 공간
→ “목구조” 채택

나래존
: 체험공간으로 구성된 “숨” 을 쉴 수 있는 공간
높은 층고의 대공간과 구조 안정성이 요구되는 공간
→ “철골구조” 채택



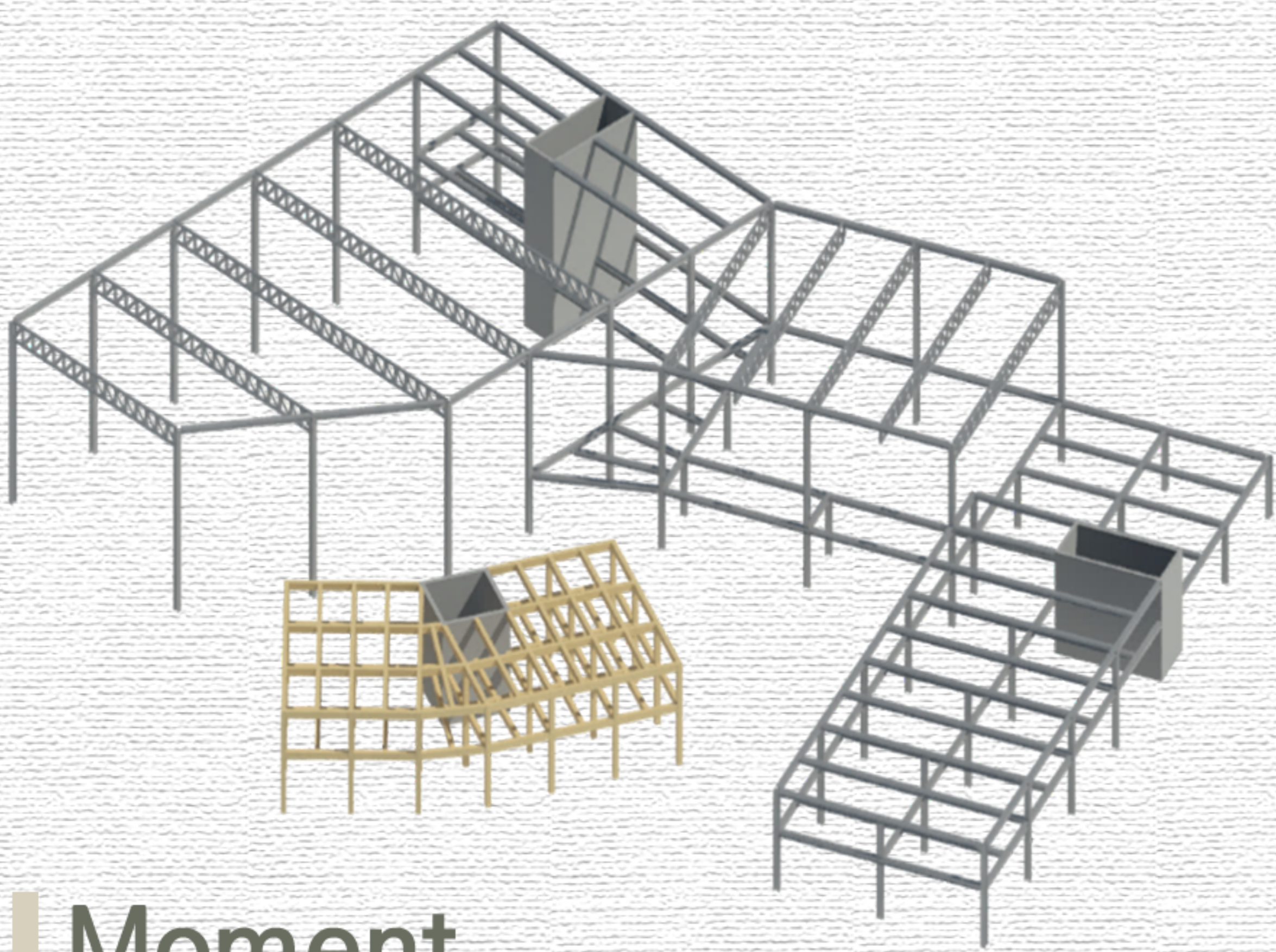
원안	
강재 물량	1,179 ton
CO ₂ 배출량	3,025 ton

대안	
강재 물량	793 ton
목재 물량	216 ton
CO ₂ 배출량	2,192 ton

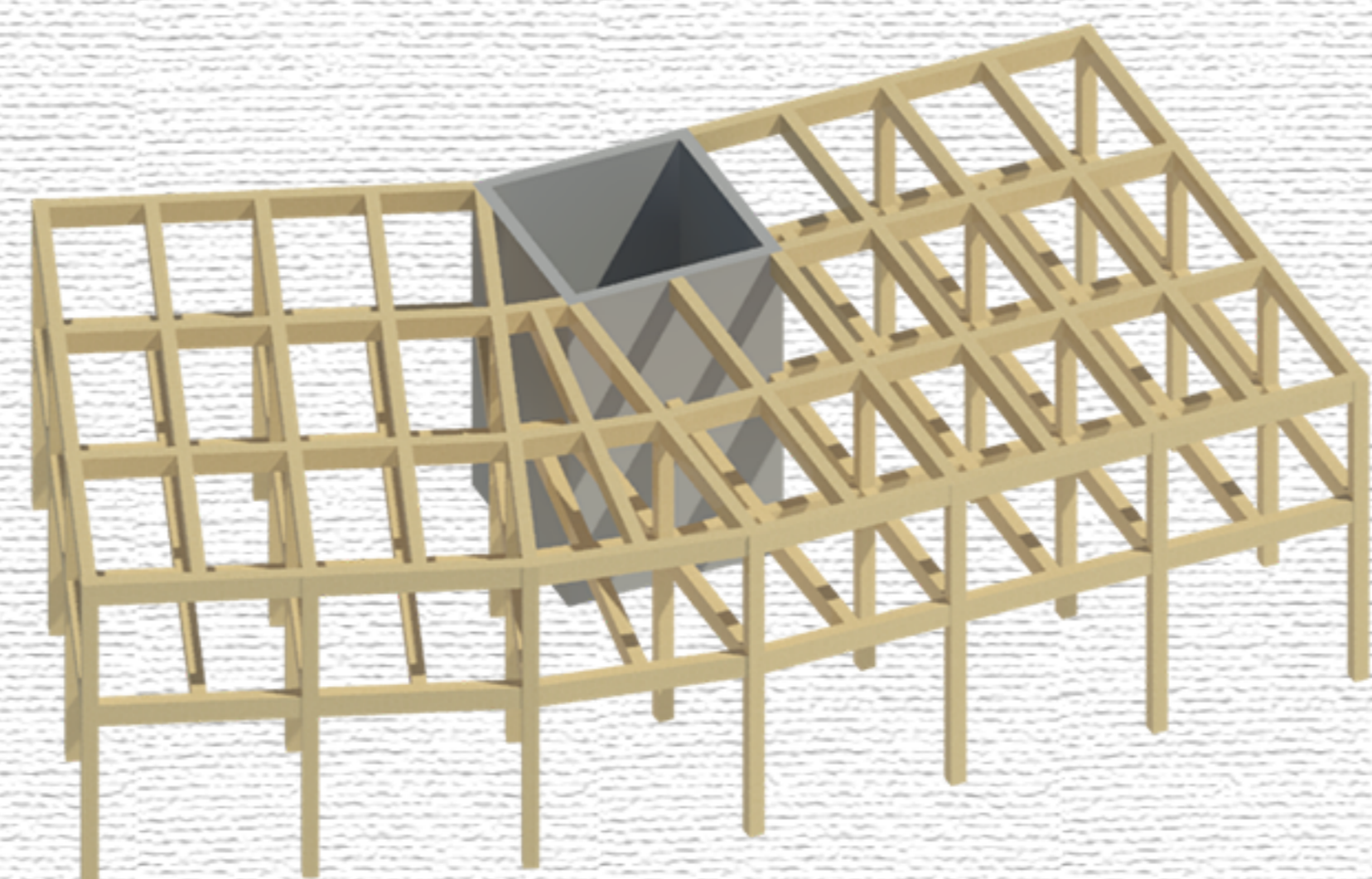
* 일본 마일즈 연구회, 건설자재별 탄소 방출량(2008)

대안으로 변경됨으로써 '건설자재 제작 시 탄소 배출량'이 27% 감소

Structural Model

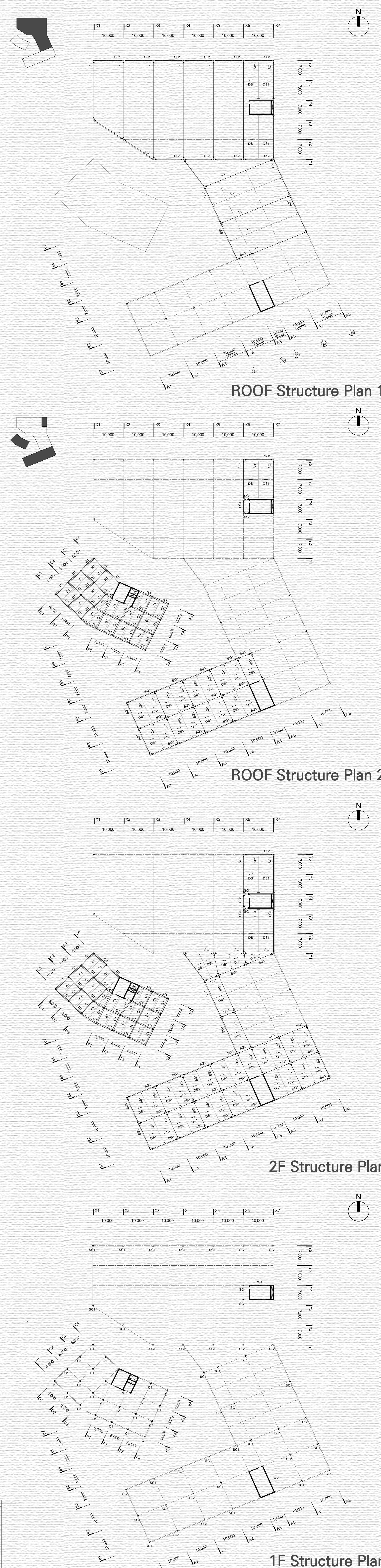


Timber Structure



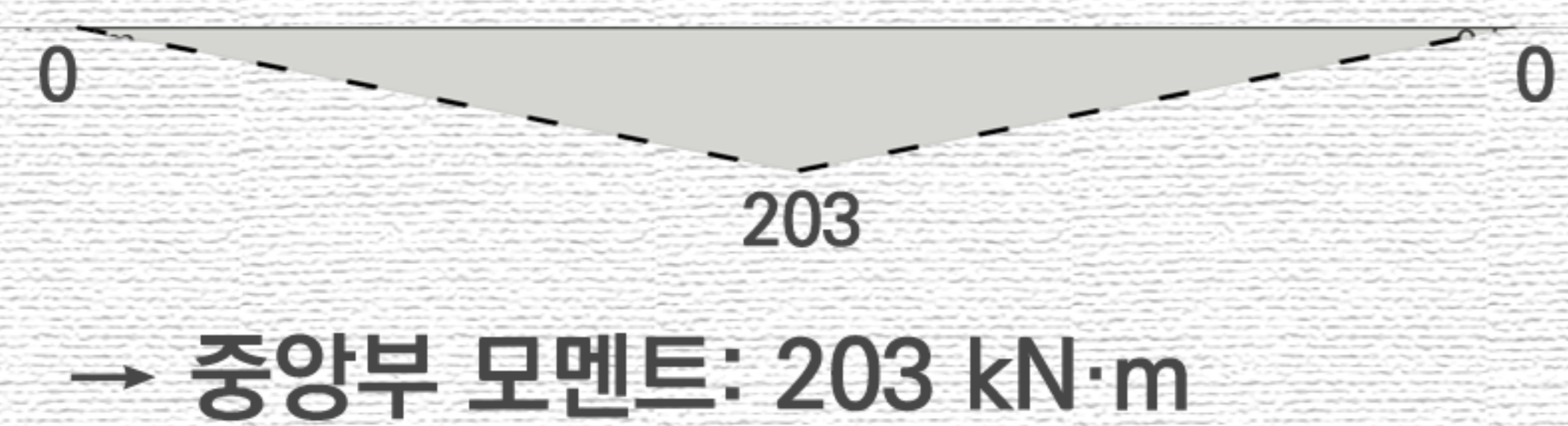
- 중목 구조**
: 현장 조립 시공 방식으로 폐자재가 적게 배출
- 건물골조 시스템**
: 수평하중은 RC 코어, 전단벽, 슬래브등을 통해 저항
- 낙엽송 10S-30B 집성재**
: 국내에서 쉽게 구할 수 있는 목재로, 시공성 · 경제성 확보

Structural Drawing



Moment

① 그린존(목구조) 최대 모멘트 - G1



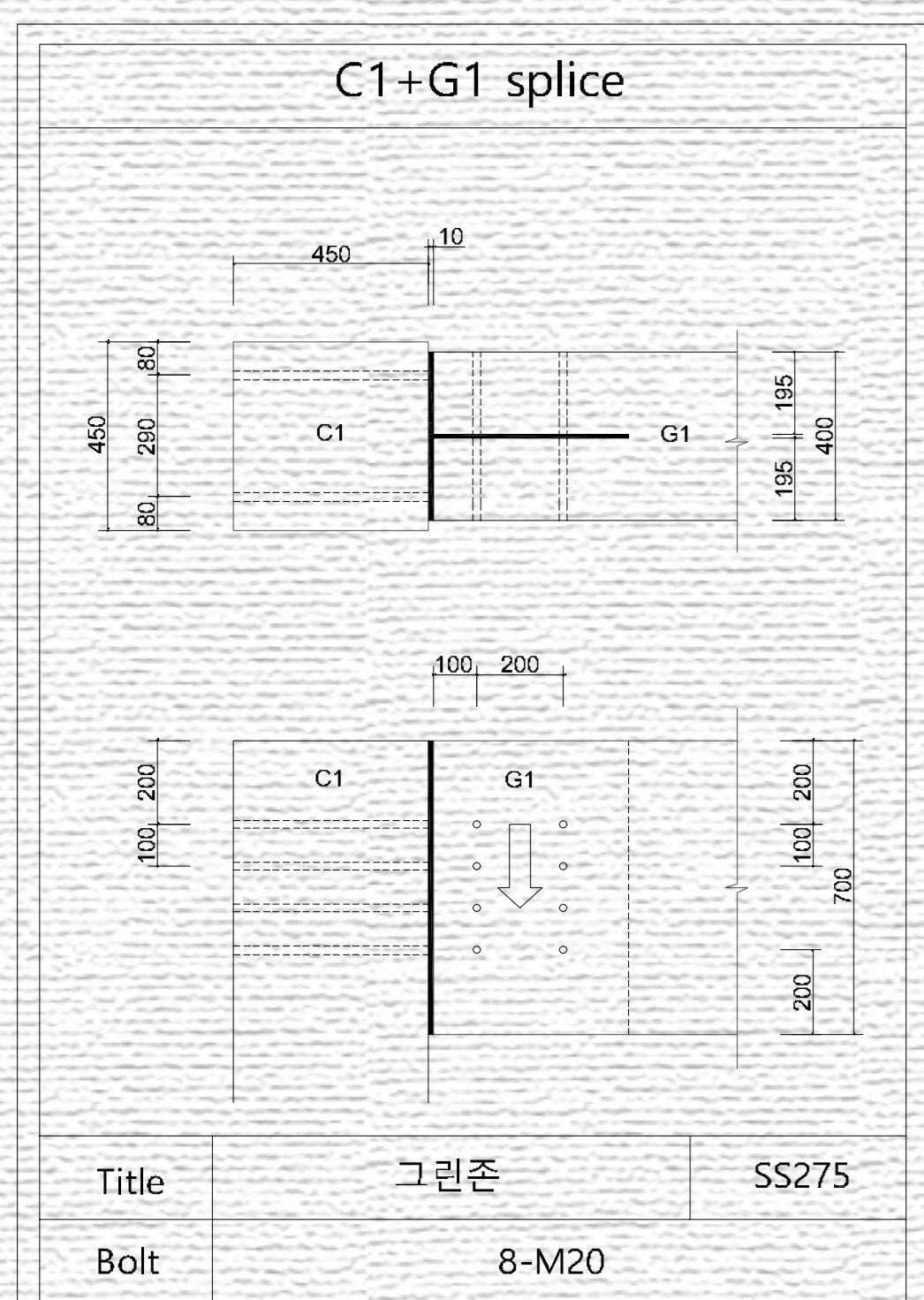
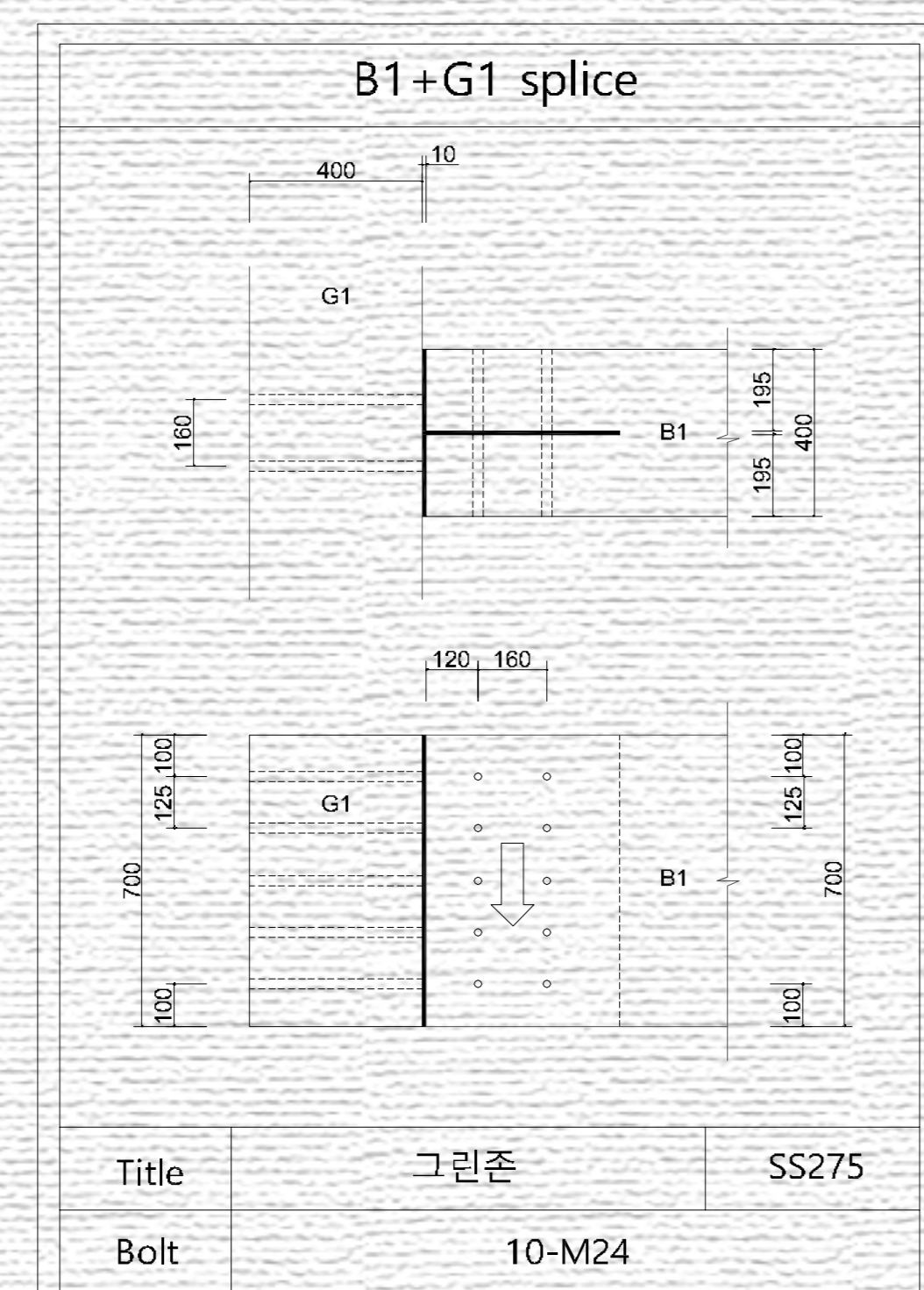
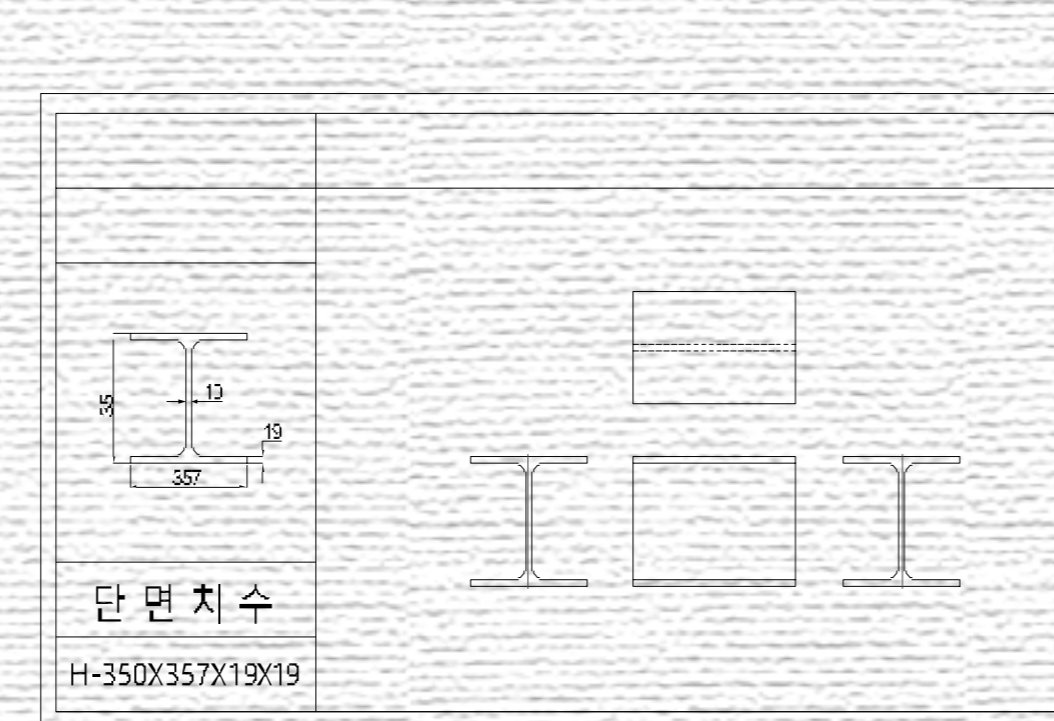
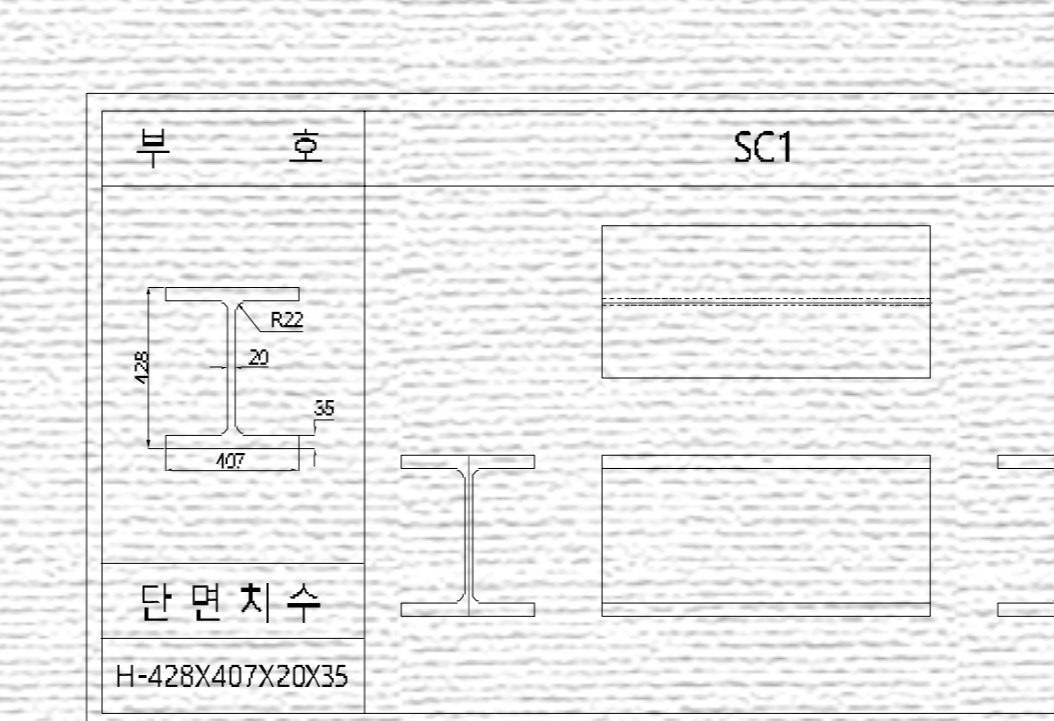
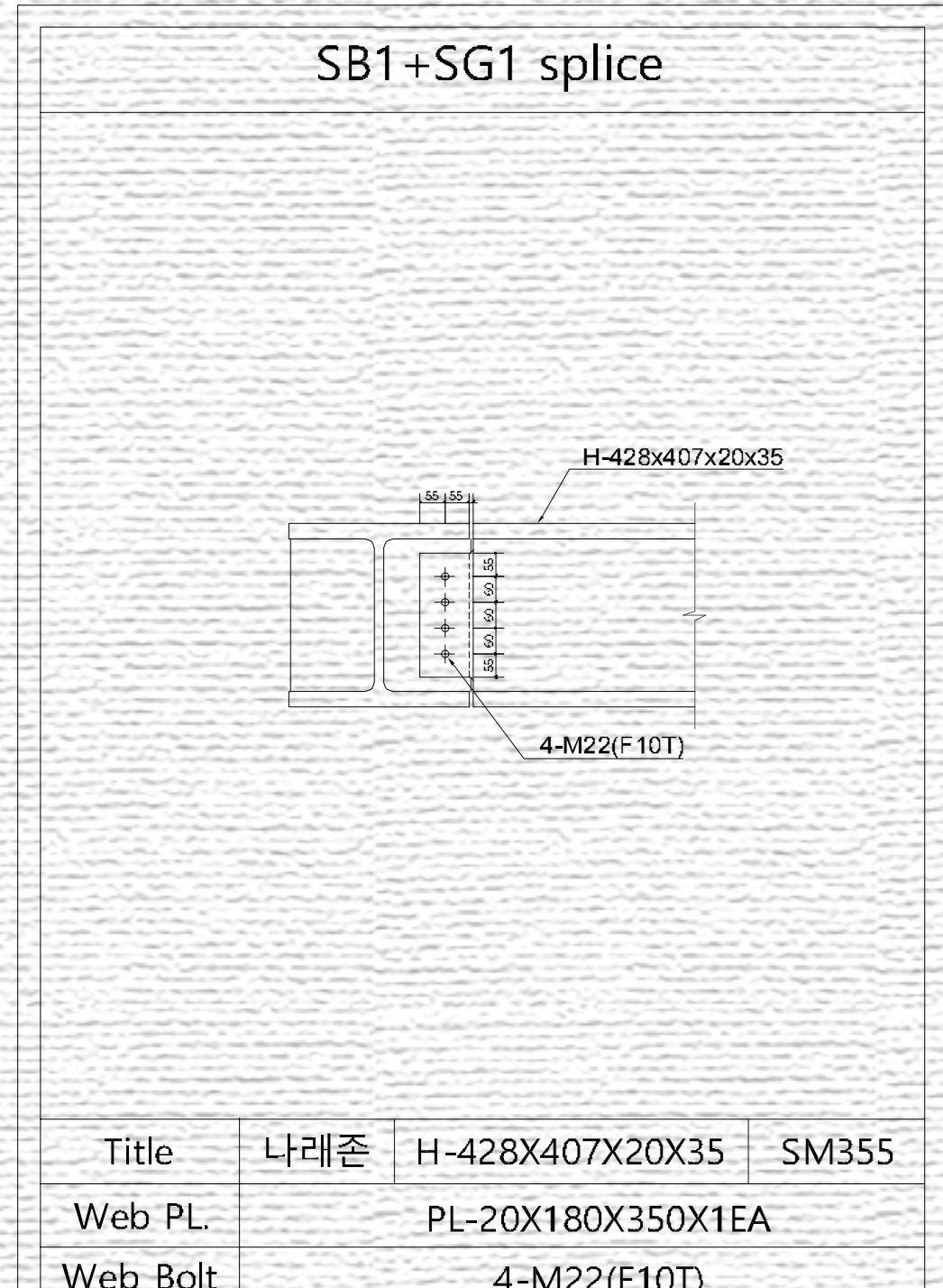
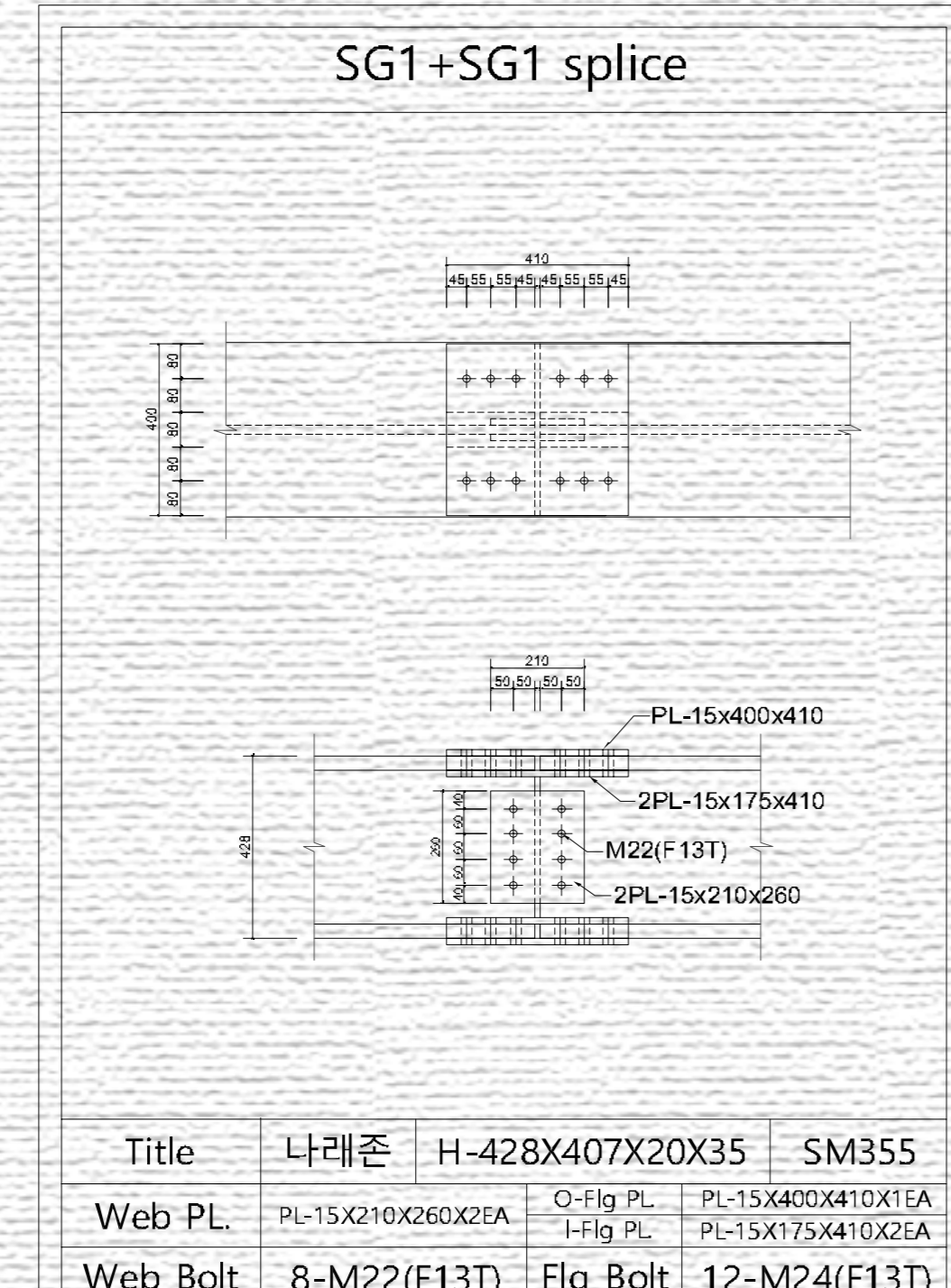
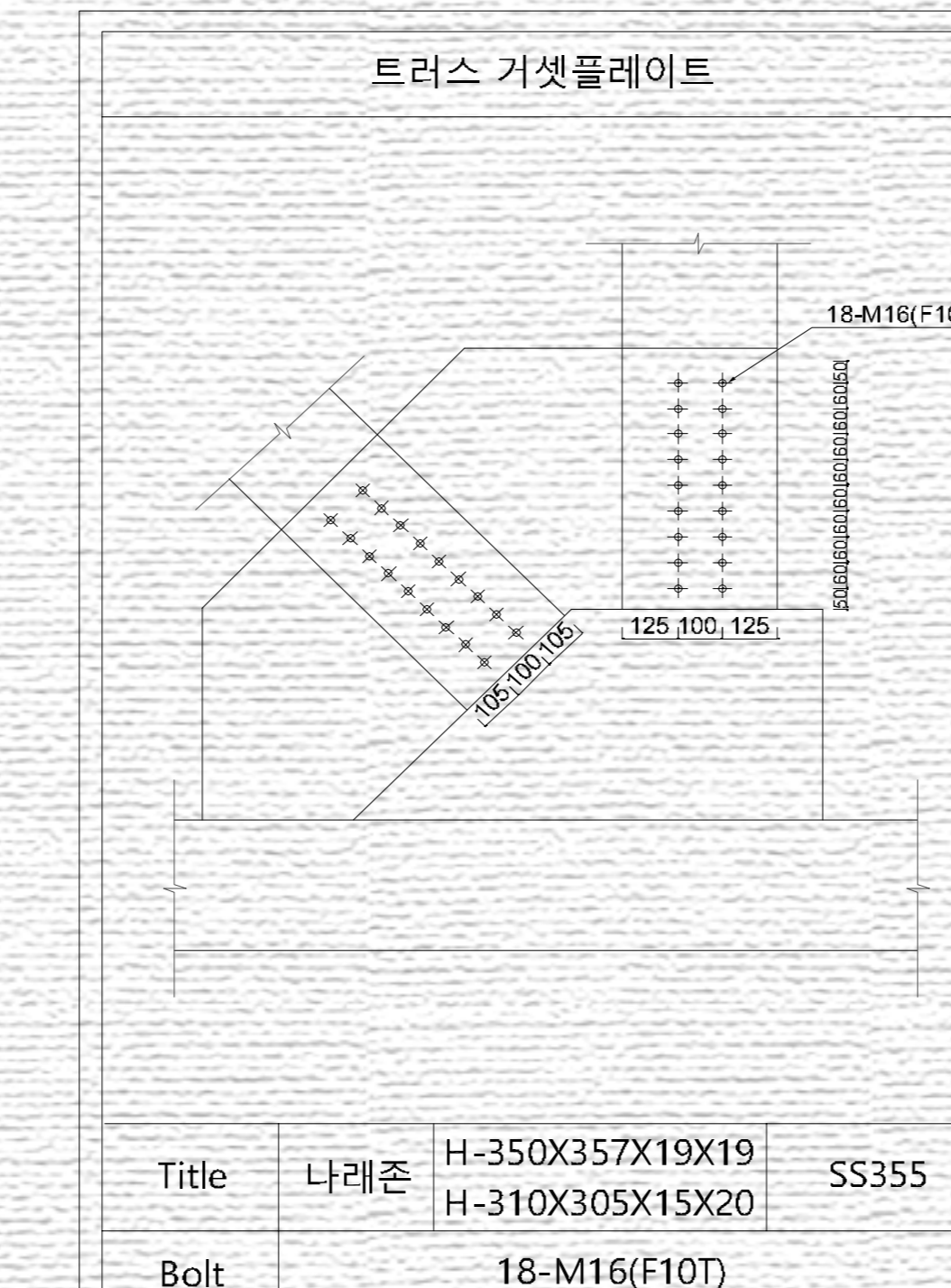
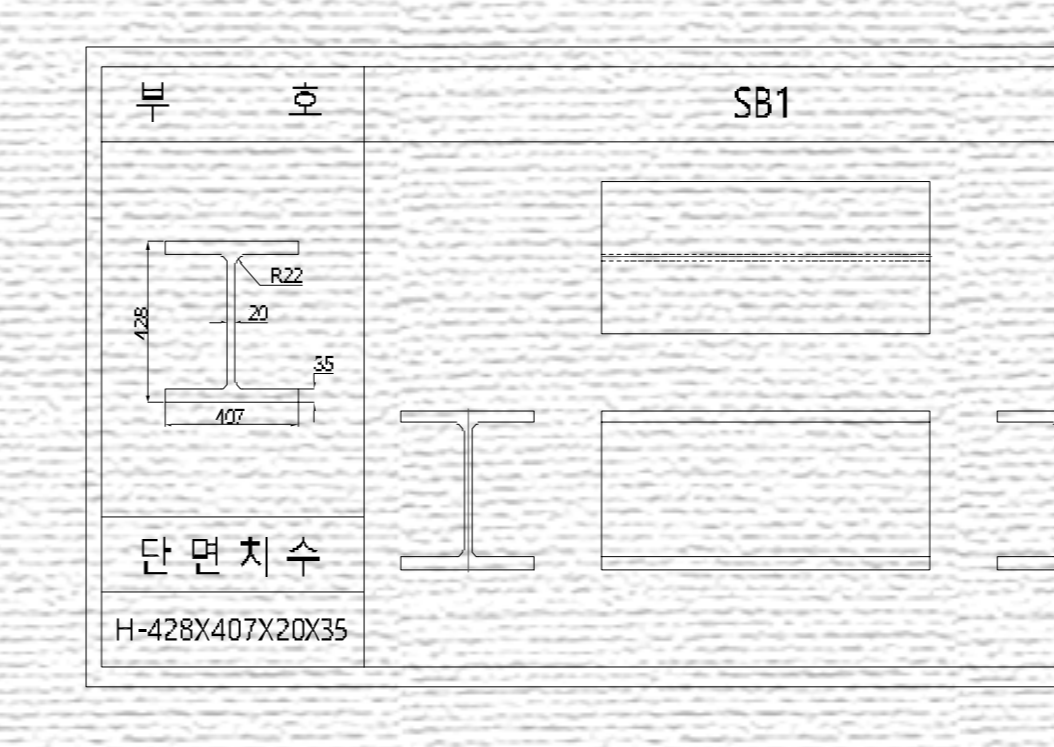
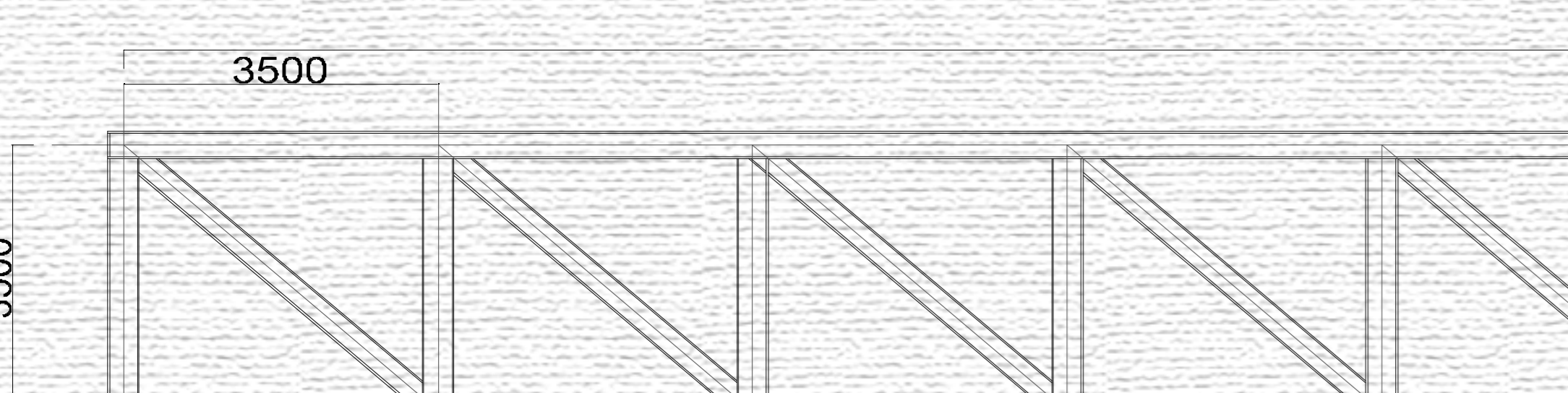
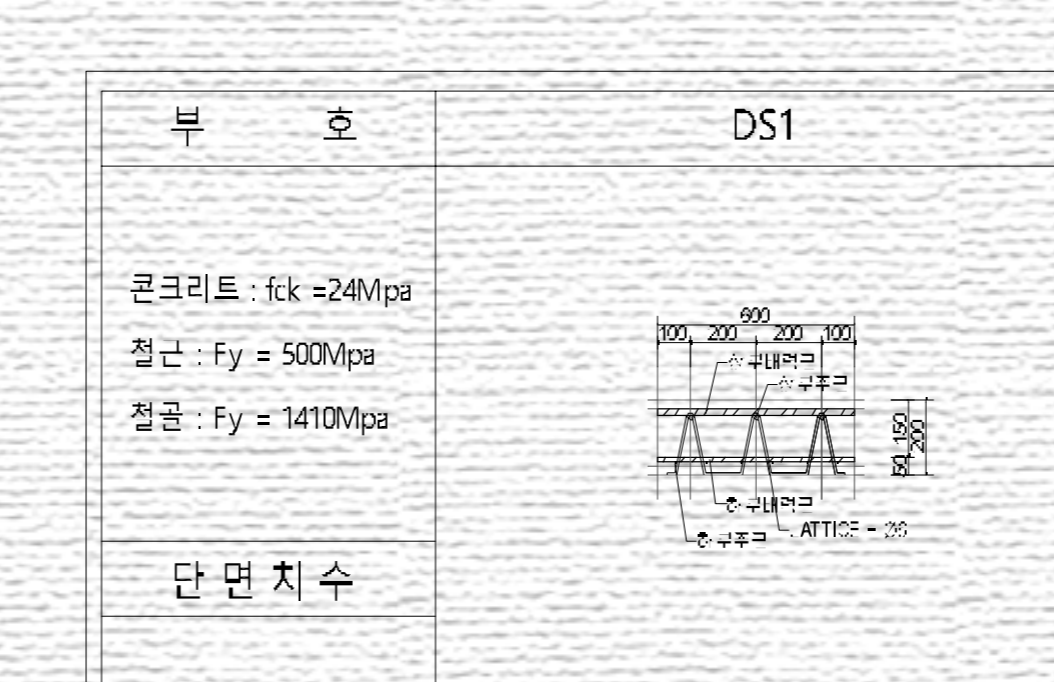
② 나래존(철골구조) 최대모멘트 - SG1



Advantages of Timber

- Embodied Carbon**
: 건축물의 생애 주기 동안 발생하는 탄소량이 적은 자재
- Harvested Wood Product**
: 탄소저장소로서 역할을 하는 목재를 통한 탄소감축
- Thermal Insulation**
: 타 건축재료에 비해 높은 단열성을 통해 에너지효율성 확보

Structural Member Table

C1+G1 splice  Title: 그린존 SS275 Bolt: 8-M20	B1+G1 splice  Title: 그린존 SS275 Bolt: 10-M24	부호 SC1  단면 치수: H-350X357X19X19	부호 T1  단면 치수: H-310X305X15X20
SB1+SG1 splice  Title: 나래존 H-428X407X20X35 SM355 Web PL: PL-20X180X350X1EA Web Bolt: 4-M22(F10T)	SG1+SG1 splice  Title: 나래존 H-428X407X20X35 SM355 Web PL: PL-15X106X260X27A, PL-15X117X19X410, PL-15X124X19X410, PL-15X124X210X260 Bolt: 8-M22(F13T), Flg Bolt: 12-M24(F13T)	트러스 기둥플레이트  Title: 나래존 H-350X357X19X19 H-310X305X15X20 Bolt: 18-M16(F10T)	부호 SB1  단면 치수: H-428X407X20X35
3500 		부호 DS1  콘크리트: Ek = 24Mpa 철근: fy = 500Mpa 철골: fy = 410Mpa 단면 치수: H-428X407X20X35	