

건축물 상태평가

CONDITION RATING

정밀안전점검·진단 (상태평가 · 안전성평가 · 종합평가)

세부지침(안전점검·진단 편) 건축물편 : 2024

프로젝트	샘플 건물	평가종류	정밀안전진단	표본층	1층 · 2층 · 3층
------	-------	------	--------	-----	--------------

종합평가 C 등급 4.05	안전성평가 C 등급 4.24
--------------------------	---------------------------

상태평가 2.83 (B)	변위 · 변형 1.00 (A)	표본층 3 지하 1 · 지상 3
-------------------------	----------------------------	-----------------------------

DESIGN SUMMARY	종합평가 점수가 클수록 나쁨 · A 2 미만 · B 4 미만 · C 6 미만 · D 8 미만 · E	종합평가 4.05 (C)	안전성평가 변위 · 변형 1.00 (A)	안전성평가 4.24 (C)
	상태평가 가장 나쁜 표본층 2층 · 4.43 (C)		표본층 3개 층	

01 평가결과 (Rating)

층	안전성 / 상태									기울기 및 침하
	구분	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브	테두리보	접합부	종합	
1층 (1층 ~ 1층) 라멘(RC)	안전성	1.00	-	5.00	5.00	1.00	-	-	4.42(C)	1.00(A)
	상태	3.00	-	1.00	1.00	1.00	-	-	2.80(B)	
	종합	2.40	-	4.60	4.60	1.00	-	-	4.26(C)	
2층 (2층 ~ 2층) 라멘(RC)	안전성	5.00	-	1.00	1.00	1.00	-	-	4.60(C)	"
	상태	3.00	-	1.00	1.00	3.00	-	-	2.87(B)	
	종합	4.80	-	1.00	1.00	2.40	-	-	4.43(C)	
3층 (3층 ~ 3층) 라멘(철골조)	안전성	-	-	1.00	-	-	-	-	1.00(A)	"
	상태	-	-	-	-	-	-	-	-	
	종합	-	-	1.00	-	-	-	-	1.00(A)	
최종결과	안전성평가: 4.24 (C) 상태평가: 2.83 (B) 종합평가: 4.05 (C)									

부재 점수 · 층 점수(등급) · 기울기 및 침하는 두 값 중 큰 값 · 최종결과는 층 점수를 층 중요도로 적분한 값

02 건물 개요 (Building)

건물명	샘플 건물	지상 / 지하	3 층 / 1 층
소재지	-	대지면적	3200 m ²
준공년도	2010년 3월	건축면적	1850 m ²
주용도	공장	건축연면적	7520 m ²
구조형식	철근콘크리트조	건폐율 / 용적률	57.81 % / 235.00 %
소유주	-	관리주체	-

02 건물 개요 (Building) (계속)

평가종류	정밀안전진단	평가기관	-
평가일시	2026-10	표본층	1층·2층·3층

03 평가 조건 (Conditions)

평가 종류	정밀안전진단 · 안전성 0.9 · 상태 0.7 · 변위·변형 0.7	해설 표 6.4.3
부재 중요도	기둥·내력벽 0.9 · 큰보 0.7 · 작은보 0.5 · 슬래브 0.3 · 접합부 0.9	해설 표 6.4.13
층 중요도	$\zeta = (N - n + 1) / N \cdot N 4$ (지하 1 · 지상 3)	해설 표 6.4.5
종합 방법	λ -퍼지척도 · Choquet 적분 (항목 → 부재 → 층 → 건물)	부록 C 식 1-12
부재 상태	콘크리트 항목 내구성계수표 합집합 · 강재 항목 Choquet 적분	해설 6.4.2
안전성	SF = 부재강도 ÷ 소요강도 · 평가부재 중 최소 등급	표 6.49
등급	A 2 미만 · B 4 미만 · C 6 미만 · D 8 미만 · E	표 6.47 · 6.51

04 입력자료 · 1층 (1층 ~ 1층) 라멘(RC)

부재 내력비 (소요강도/부재강도)						
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브	
평가부재1	0.7	-	1.02	1.02	0.5	
평가부재2	1.0	-	0.7	1.0	0.7	
평가부재3	0.6	-	1.02	1.0	0.7	
평가부재4	0.4	-	1.02	1.02	0.5	
평가부재5	0.6	-	0.7	0.7	0.1	
콘크리트강도 (측정강도 / 설계강도 : MPa)						
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브	
평가부재1	-	-	27.22 27.22 27.22 / 24	24.11 24.11 24.11 / 24	25.87 25.87 25.87 / 24	
평가부재2	-	-	24.12 24.12 24.12 / 24	26.68 26.68 26.68 / 24	28.19 28.19 28.19 / 24	
평가부재3	-	-	-	-	25.12 25.12 25.12 / 24	
콘크리트균열						
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브	
a · 0.1mm 미만		26	-	60	20	77
b · 0.1 ~ 0.2mm		-	-	-	-	-
c · 0.2 ~ 0.3mm		-	-	-	-	1
d · 0.3 ~ 0.5mm		-	-	1	-	-
e · 0.5mm 이상		1	-	1	-	-
면적율 20% 이상		-	-	-	-	-
콘크리트탄산화 (탄산화깊이 / 피복두께 : cm)						
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브	
평가부재1	0.113 0.113 0.113 / 3.6	-	-	0.179 0.179 0.179 / 3.9	0.354 0.354 0.354 / 1.8	
평가부재2	0.471 0.471 0.471 / 4	-	-	-	-	
평가부재3	3.483 3.483 3.483 / 4.8	-	-	-	-	
평가부재4	0.701 0.701 0.701 / 3.7	-	-	-	-	
평가부재5	0.506 0.506 0.506 / 4.2	-	-	-	-	

04 입력자료 · 1층 (1층 ~ 1층) 라멘(RC) (계속)

콘크리트탄산화 (탄산화깊이 / 피복두께 : cm)						
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브	
평가부재6	1.481 1.481 1.481 / 4.1	-	-	-	-	
평가부재7	1.428 1.428 1.428 / 4	-	-	-	-	
철근부식						
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브	
a · 녹이 없거나 약간의 점녹	-	-	-	-	-	
b · 점녹이 광범위	1	-	-	-	-	
c · 면녹과 부분적 들뜬녹	-	-	-	-	-	
d · 들뜬녹 광범위 (단면결손 20% 이하)	-	-	-	-	-	
e · 충상의 녹 (단면결손 20% 이상)	-	-	-	-	-	
부식환경 · 건조환경	1	-	-	-	-	
부식환경 · 습윤환경	-	-	-	-	-	
부식환경 · 부식성환경	-	-	-	-	-	
부식환경 · 고부식성환경	-	-	-	-	-	
박리						
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브	
a · 발생 없음	25	-	60	20	78	
b · 0.5mm 미만	-	-	-	-	-	
c · 0.5 ~ 1.0mm	-	-	-	-	-	
d · 1.0 ~ 25mm	1	-	-	-	-	
e · 25mm 이상	1	-	2	-	-	
면적율 10% 이상	-	-	-	-	-	
박락 · 층분리						
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브	
a · 발생 없음	23	-	59	20	75	
b · 15mm 미만	-	-	-	-	-	
c · 15 ~ 20mm	-	-	-	-	-	
d · 20 ~ 25mm	-	-	-	-	1	
e · 25mm 이상	4	-	3	-	2	
면적율 20% 이상	2	-	-	-	-	
누수 · 백태						
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브	
a · 누수·백태 없음	26	-	60	20	77	
b · 경미한 누수 (백태 5% 미만)	1	-	1	-	1	
c · 현저한 누수 (백태 5 ~ 10%)	-	-	1	-	-	
d · 누수 진행 관찰 (백태 10 ~ 20%)	-	-	-	-	-	
e · 누수 진행 확인 (백태 20% 이상)	-	-	-	-	-	
철근노출						
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브	
a · 노출 없음	23	-	61	20	75	
b · 면적율 1% 미만	-	-	1	-	3	
c · 1 ~ 3%	-	-	-	-	-	
d · 3 ~ 5%	-	-	-	-	-	
e · 5% 이상	4	-	-	-	-	

05 입력자료 · 2층 (2층 ~ 2층) 라멘(RC)

부재 내력비 (소요강도/부재강도)					
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브
평가부재1	0.9	-	1.0	0.7	0.6
평가부재2	0.7	-	0.8	0.8	-
평가부재3	0.7	-	0.5	1.0	-
평가부재4	1.1	-	-	0.3	-
콘크리트강도 (측정강도 / 설계강도 : MPa)					
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브
평가부재1	-	-	28.66 28.66 28.66 / 24	-	-
평가부재2	-	-	25.34 25.34 25.34 / 24	-	-
평가부재3	-	-	23.68 23.68 23.68 / 24	-	-
평가부재4	-	-	21.81 21.81 21.81 / 24	-	-
평가부재5	-	-	24.22 24.22 24.22 / 24	-	-
콘크리트균열					
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브
a · 0.1mm 미만	20	-	20	12	22
b · 0.1 ~ 0.2mm	-	-	-	-	-
c · 0.2 ~ 0.3mm	-	-	-	-	-
d · 0.3 ~ 0.5mm	-	-	-	-	3
e · 0.5mm 이상	-	-	-	-	-
면적율 20% 이상	-	-	-	-	-
철근부식					
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브
a · 녹이 없거나 약간의 점녹	-	-	-	-	-
b · 점녹이 광범위	2	-	-	-	-
c · 면녹과 부분적 들뜬녹	-	-	-	-	-
d · 들뜬녹 광범위 (단면결손 20% 이하)	-	-	-	-	-
e · 층상의 녹 (단면결손 20% 이상)	-	-	-	-	-
부식환경 · 건조환경	2	-	-	-	-
부식환경 · 습윤환경	-	-	-	-	-
부식환경 · 부식성환경	-	-	-	-	-
부식환경 · 고부식성환경	-	-	-	-	-
박리					
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브
a · 발생 없음	20	-	20	12	22
b · 0.5mm 미만	-	-	-	-	-
c · 0.5 ~ 1.0mm	-	-	-	-	-
d · 1.0 ~ 25mm	-	-	-	-	-
e · 25mm 이상	-	-	-	-	3
면적율 10% 이상	-	-	-	-	-
박락 · 층분리					
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브
a · 발생 없음	18	-	18	12	19
b · 15mm 미만	-	-	-	-	-
c · 15 ~ 20mm	-	-	-	-	-
d · 20 ~ 25mm	-	-	-	-	-

05 입력자료 · 2층 (2층 ~ 2층) 라멘(RC) (계속)

박락·충분리					
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브
e·25mm 이상	2	-	2	-	6
면적율 20% 이상	1	-	1	-	-
누수·백태					
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브
a·누수·백태 없음	20	-	20	12	24
b·경미한 누수 (백태 5% 미만)	-	-	-	-	1
c·현저한 누수 (백태 5 ~ 10%)	-	-	-	-	-
d·누수 진행 관찰 (백태 10 ~ 20%)	-	-	-	-	-
e·누수 진행 확인 (백태 20% 이상)	-	-	-	-	-
철근노출					
평가내용	기둥	내력벽	큰보	작은보	슬래브
a·노출 없음	18	-	18	12	19
b·면적율 1% 미만	-	-	-	-	-
c·1 ~ 3%	-	-	-	-	-
d·3 ~ 5%	-	-	-	-	-
e·5% 이상	2	-	2	-	6

06 입력자료 · 3층 (3층 ~ 3층) 라멘(철골조)

부재 내력비 (소요강도/부재강도)				
평가내용	기둥	큰보	작은보	슬래브
평가부재1	-	0.7	-	-
평가부재2	-	0.3	-	-
평가부재3	-	0.6	-	-
평가부재4	-	0.4	-	-

부록 A. 산출 근거

1층·라멘(RC)·층 색인 n 2 / N 4·ζ 0.750 → 중요도 0.7					
기둥 안전성	SF 142.9% → a · SF 100.0% → a · SF 166.7% → a · SF 250.0% → a · SF 166.7% → a → 최소 등급 a				1.00
기둥 상태 · 콘크리트	탄산화 2.14→b · 균열 2.33→b · 철근부식 3.00→b · 표면노후 6.33→d → 계수표 합집합 μ [1.00 1.00 0.25 0.25 0.06] → b				3.00
기둥 종합	안전성 0.9 · 상태 0.7 → 2.00 × 0.700 + 1.00 × 1.000 (λ -0.952 · 순서 상태 3.00 ≥ 안전성 1.00)				2.40
큰보 안전성	SF 98.0% → c · SF 142.9% → a · SF 98.0% → c · SF 98.0% → c · SF 142.9% → a → 최소 등급 c				5.00
큰보 상태 · 콘크리트	강도 1.00→a · 균열 1.74→a · 표면노후 2.26→b → 계수표 합집합 μ [1.00 0.06 0.06 0.00 0.00] → a				1.00
큰보 종합	안전성 0.9 · 상태 0.7 → 4.00 × 0.900 + 1.00 × 1.000 (λ -0.952 · 순서 안전성 5.00 ≥ 상태 1.00)				4.60
작은보 안전성	SF 98.0% → c · SF 100.0% → a · SF 100.0% → a · SF 98.0% → c · SF 142.9% → a → 최소 등급 c				5.00
작은보 상태 · 콘크리트	강도 1.00→a · 탄산화 1.00→a · 균열 1.00→a · 표면노후 1.00→a → 계수표 합집합 μ [1.00 0.06 0.06 0.00 0.00] → a				1.00
작은보 종합	안전성 0.9 · 상태 0.7 → 4.00 × 0.900 + 1.00 × 1.000 (λ -0.952 · 순서 안전성 5.00 ≥ 상태 1.00)				4.60
슬래브 안전성	SF 200.0% → a · SF 142.9% → a · SF 142.9% → a · SF 200.0% → a · SF 1,000.0% → a → 최소 등급 a				1.00
슬래브 상태 · 콘크리트	강도 1.00→a · 탄산화 1.00→a · 균열 1.17→a · 표면노후 1.92→a → 계수표 합집합 μ [1.00 0.06 0.06 0.00 0.00] → a				1.00
슬래브 종합	안전성 0.9 · 상태 0.7 → 0.00 × 0.900 + 1.00 × 1.000 (λ -0.952 · 순서 안전성 1.00 ≥ 상태 1.00)				1.00
층 안전성	부재 중요도 Choquet 적분 → 0.00 × 0.700 + 4.00 × 0.854 + 0.00 × 0.995 + 1.00 × 1.000 (λ -0.988 · 순서 큰보 5.00 ≥ 작은보 5.00 ≥ 기둥 1.00 ≥ 슬래브 1.00)				4.42
층 상태	부재 중요도 Choquet 적분 → 2.00 × 0.900 + 0.00 × 0.978 + 0.00 × 0.995 + 1.00 × 1.000 (λ -0.988 · 순서 기둥 3.00 ≥ 큰보 1.00 ≥ 작은보 1.00 ≥ 슬래브 1.00)				2.80

층 종합	안전성 0.9 · 상태 0.7 → 1.62 × 0.900 + 2.80 × 1.000 (λ -0.952 · 순서 안전성 4.42 ≥ 상태 2.80)	4.26
2층·라멘(RC)·층 색인 n 3 / N 4 · ζ 0.500 → 중요도 0.5		
기둥 안전성	SF 111.1% → a · SF 142.9% → a · SF 142.9% → a · SF 90.9% → c → 최소 등급 c	5.00
기둥 상태 · 콘크리트	균열 1.00→a · 철근부식 3.00→b · 표면노후 5.00→c → 계수표 합집합 μ [1.00 1.00 0.25 0.25 0.06] → b	3.00
기둥 종합	안전성 0.9 · 상태 0.7 → 2.00 × 0.900 + 3.00 × 1.000 (λ -0.952 · 순서 안전성 5.00 ≥ 상태 3.00)	4.80
큰보 안전성	SF 100.0% → a · SF 125.0% → a · SF 200.0% → a → 최소 등급 a	1.00
큰보 상태 · 콘크리트	강도 2.60→b · 균열 1.00→a · 표면노후 3.67→b → 계수표 합집합 μ [1.00 0.06 0.06 0.00 0.00] → a	1.00
큰보 종합	안전성 0.9 · 상태 0.7 → 0.00 × 0.900 + 1.00 × 1.000 (λ -0.952 · 순서 안전성 1.00 ≥ 상태 1.00)	1.00
작은보 안전성	SF 142.9% → a · SF 125.0% → a · SF 100.0% → a · SF 333.3% → a → 최소 등급 a	1.00
작은보 상태 · 콘크리트	균열 1.00→a · 표면노후 1.00→a → 계수표 합집합 μ [1.00 0.06 0.06 0.00 0.00] → a	1.00
작은보 종합	안전성 0.9 · 상태 0.7 → 0.00 × 0.900 + 1.00 × 1.000 (λ -0.952 · 순서 안전성 1.00 ≥ 상태 1.00)	1.00
슬래브 안전성	SF 166.7% → a → 최소 등급 a	1.00
슬래브 상태 · 콘크리트	균열 3.25→b · 표면노후 7.00→d → 계수표 합집합 μ [0.50 1.00 0.25 0.25 0.06] → b	3.00
슬래브 종합	안전성 0.9 · 상태 0.7 → 2.00 × 0.700 + 1.00 × 1.000 (λ -0.952 · 순서 상태 3.00 ≥ 안전성 1.00)	2.40
층 안전성	부재 중요도 Choquet 적분 → 4.00 × 0.900 + 0.00 × 0.978 + 0.00 × 0.995 + 1.00 × 1.000 (λ -0.988 · 순서 기둥 5.00 ≥ 큰보 1.00 ≥ 작은보 1.00 ≥ 슬래브 1.00)	4.60
층 상태	부재 중요도 Choquet 적분 → 0.00 × 0.900 + 2.00 × 0.933 + 0.00 × 0.988 + 1.00 × 1.000 (λ -0.988 · 순서 기둥 3.00 ≥ 슬래브 3.00 ≥ 큰보 1.00 ≥ 작은보 1.00)	2.87
층 종합	안전성 0.9 · 상태 0.7 → 1.73 × 0.900 + 2.87 × 1.000 (λ -0.952 · 순서 안전성 4.60 ≥ 상태 2.87)	4.43
3층·라멘(철골조)·층 색인 n 4 / N 4 · ζ 0.250 → 중요도 0.3		
큰보 안전성	SF 142.9% → a · SF 333.3% → a · SF 166.7% → a · SF 250.0% → a → 최소 등급 a	1.00
층 안전성	부재 중요도 Choquet 적분 → 1.00 × 1.000	1.00
층 종합	안전성 0.9 · 상태 0.7	1.00
건물 전체·층 중요도 Choquet 적분		
안전성	1층 4.42 (g 0.7) · 2층 4.60 (g 0.5) · 3층 1.00 (g 0.3) → 0.18 × 0.500 + 3.42 × 0.921 + 1.00 × 1.000 (λ -0.799 · 순서 2층 4.60 ≥ 1층 4.42 ≥ 3층 1.00)	4.24
상태	1층 2.80 (g 0.7) · 2층 2.87 (g 0.5) → 0.07 × 0.500 + 2.80 × 1.000 (λ -0.571 · 순서 2층 2.87 ≥ 1층 2.80)	2.83
변위 · 변형	기울기 A 1 · 부동침하 A 1 → 큰 값	1.00
종합	안전성 0.9 · 상태 0.7 · 변위·변형 0.7 → 1.40 × 0.900 + 1.83 × 0.976 + 1.00 × 1.000 (λ -0.990 · 순서 안전성 4.24 ≥ 상태 2.83 ≥ 변위·변형 1.00)	4.05