

군 시설물 안전점검·유지관리 매뉴얼

2021. 11.



대한민국 국방부
Ministry of National Defense

**군 시설물
안전점검 · 유지관리
매뉴얼**

2021. 11.

대한민국국방부

군 시설물 안전점검·유지관리 매뉴얼

- 안전점검 매뉴얼
- 시설물 안전점검 기준
- 정밀안전점검·진단 의뢰 전 확인사항
- 유지보수 전 필수 확인사항
- 시설물 관련 법규

I. 공통

1	개 요	
	가. 안전점검·유지관리 필요성	21
	나. 안전점검·유지관리 주요 내용	22
2	안전점검·유지관리 개념	
	가. 안전점검	23
	나. 유지관리	23
3	조직별 임무 및 업무체계	
	가. 안전점검 업무구분	24
	나. 조직별 임무	26
	다. 안전점검·유지관리 업무체계	28
	라. 안전점검·유지관리 업무분장	32
4	군 시설물 안전점검·유지관리	
	가. 국방시설통합정보체계(DIIS)	34
	나. 시설물통합정보관리시스템(FMS)	34
	다. 안전점검·유지관리 대상시설물	35
	라. 시설물안전법 중별 시설물 기준	36
	마. 안전점검 실시시기 및 자격	44
	바. 안전점검·유지관리 절차 및 방법	47
	사. 안전점검·유지관리 유의사항	50
	아. 안전점검·유지관리 교육	51
	자. 자료의 관리	53

II. 군 시설물 안전점검

1 안전점검 일반사항	
가. 개요	57
나. 점검 측정 장비	59
2 사용부대 안전점검	
가. 안전점검 일반사항	62
나. 안전점검 시행	63
다. 분야별 안전점검 항목 및 체크리스트	80
라. 시기별 안전점검 항목 및 점검표	170
마. 안전점검 결과 보고	181
3 시설물의 시설상태 평가	
가. 일반사항	182
나. 시설상태 산정	183
다. 시설상태별 결과 조치	189
라. 시설상태별 관리방안	193
4 안전점검 및 기술지원	
가. 안전점검 등 지원절차	195
나. 안전점검 의뢰서 양식	195

III. 군 시설물 유지관리

1 개 요	
가. 유지관리의 필요성	199
나. 유지관리의 종류	199
다. 유지관리 활동	200
2 군 시설물 유지보수	
가. 개요	201
나. 유지보수 방법	202
다. 유지관리 절차	204
라. 군 시설사업 관리훈령에 따른 유지보수	206
3 수선주기 및 수선율	
가. 개요	208
나. 분야별 수선주기 및 수선율	209
4 보수·보강 방법	
가. 보수방법	219
나. 보강방법	225

IV. 설비시설물 안전점검 · 유지관리

1	가스설비	
	가. 안전관리 관련 법령	235
	나. 안전점검 체크리스트	241
	다. 안전점검 체크리스트 판정기준	242
<hr/>		
2	기계설비	
	가. 안전관리 관련 법령 및 내용	247
	나. 안전점검 체크리스트	254
	다. 안전점검 체크리스트 판정기준	256
<hr/>		
3	소방설비	
	가. 안전관리 관련 법령 및 내용	263
	나. 안전점검 체크리스트	267
	다. 안전점검 체크리스트 판정기준	270
<hr/>		
4	전기설비	
	가. 안전관리 관련 법령 및 내용	272
	나. 안전점검 체크리스트	283
	다. 안전점검 체크리스트 판정기준	284
<hr/>		
5	위험물설비	
	가. 안전관리 관련 법령 및 내용	289
	나. 안전점검 체크리스트	290
	다. 안전점검 체크리스트 판정기준	292
<hr/>		
6	기타 안전·유지관리 법령	
	가. 물환경 보전법	294
	나. 승강기 안전관리법	295
	다. 궤도운송법	297
	라. 하수도법	298
	마. 군 시설사업관리 훈령	299

부 록

부록1	용어설명	303
부록2	제3종시설물 안전등급 평가	311
부록3	제1, 2, 3종 시설물의 안전 및 유지관리 계획	320
부록4	안전점검 의뢰서 양식	323
부록5	안전점검 결과 보고서 양식	378
부록6	균열보수 결과서	390
부록7	제3종시설물 위험표지	391
부록8	자체관리대상 시설물 위험표지	392
부록9	시설물통합정보관리시스템(FMS)	393

안전점검 매뉴얼
(Safety inspection manual)



1
단
계

[년간 안전점검 지시 / 확인]

- 각 군 본부 규정
- 시설관리 / 사용부대 규정
- 지시 / 확인



2
단
계

[안전점검관 운용]

- 시설물 안전점검관 (교육) 확인
- 시설물 안전점검관 운용



3
단
계

[안전점검 준비]

- 설계도면, 평가표, 점검도구, 사다리 등



4
단
계

[체크리스트에 의한 점검]

- 건축, 토목 구조별 체크리스트 활용
- 체크리스트 종합 보관



5
단
계

[등급평가 작성]

- 시설물안전법 제1,2,3종 시설물
: A, B, C, D, E 등급
- 자체관리대상 시설물 : 양호, 보통, 미흡, 불량



6
단
계

[결과보고, 후속조치]

- 위험시설 표지 (E급, 불량)
- 예산 반영, 보수 보강

시설물 안전점검 기준

구분	시설물안전법 ¹⁾ 대상시설물			자체관리 대상시설물 ²⁾						
법적근거	시설물안전법			군 시설사업 관리훈령						
대상시설	제1, 2, 3종시설물			시설물안전법 적용 제외 시설						
정기 안전 점검	안전등급	횟수		시설상태	횟수					
	A, B, C	반기에 1회 이상		양호, 보통	1년에 1회 이상					
	D, E	1년에 3회 이상		미흡, 불량	반기에 1회 이상					
정밀 안전 점검	등급	건축물	건축물 외	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 수행 						
	A	4년 1회 이상	3년 1회 이상							
	B, C	3년 1회 이상	2년 1회 이상							
	D, E	2년 1회 이상	1년 1회 이상							
		<ul style="list-style-type: none"> 제3종시설물 : 필요 시 수행 								
긴급점검	관리주체 필요시 · 국방부장관 필요 시									
정밀 안전 진단 · 성능 평가	<ul style="list-style-type: none"> 제1종시설물 : 10년 경과된 시설물 			<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 수행 						
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>등급</th> <th>횟수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>6년에 1회 이상</td> </tr> <tr> <td>B, C</td> <td>5년에 1회 이상</td> </tr> <tr> <td>D, E</td> <td>4년에 1회 이상</td> </tr> </tbody> </table>				등급	횟수	A	6년에 1회 이상	B, C
등급	횟수									
A	6년에 1회 이상									
B, C	5년에 1회 이상									
D, E	4년에 1회 이상									
		<ul style="list-style-type: none"> 제2, 3종시설물 : 필요 시 수행 								
업무 절차	<ul style="list-style-type: none"> 시설관리부대(사용부대)에서 안전점검 자격을 갖춘 자에 의해 자체점검 정밀안전점검 · 진단은 시설관리부대(사용부대)에서 전문기관에 용역 의뢰 			<ul style="list-style-type: none"> 시설관리부대(사용부대) 안전점검 안전점검결과 구조안전성 검토 등 정밀안전점검 · 진단이 필요한 시설은 국방시설본부 또는 해당 지역시설단에 의뢰 						

1) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 제11조 및 동법시행령제8조, (2021.9.17.)

2) 군 시설사업 관리훈령 제43조 (2019.11.21.)

정밀안전점검·진단 의뢰 전 확인사항

□ 의뢰 제외 대상시설물

안전점검·활동 중 시설물 안전에 위험이 있다고 판단되거나, 자체판단범위를 벗어나는 경우, 또는 안전점검 등급 산정 결과 미흡, 불량일 경우 정밀안전점검 및 진단을 국방시설본부에 의뢰할 수 있다. 그러나 다음과 같은 경우는 제외 한다.

- **하자담보책임 기간 만료 전 시설물**
건설산업기본법 시행령(하자담보책임기간)에 따라 시공사에서 안전점검을 실시
- **시공 중인 시설물**
건설기술진흥법에 따라 해당 시설물의 시공사에서 안전점검을 실시
- **증축 시, 장비 추가 설치 (하중 증가) 시, 리모델링 시 (구조변경) 또는 비 내력벽 철거 시 구조 안전성 검토가 필요한 시설물**
건축법에 따라 건축사가 구조 안전성을 검토
- **훈련시설(훈련장 내부의 건물 및 공작물)**
육규 제56조(훈련장 안전관리)에 따라 훈련장 관리부대에서 정기점검을 실시하고, 훈련장 통제부대에서 정밀안전점검 실시. 단, 정밀안전점검 실시 후 재난 발생 위험이 높은 시설(구조검토가 필요한 ‘미흡’, ‘불량’)에 한하여 국방시설본부에 정밀안전진단 의뢰
- **BTL(Build-Transfer-Lease, 임대형 민간 투자사업)시설**
민간투자법에 의해 SPC(Special Purpose Company, 특수목적 법인)에서 20년 동안 안전관리 책임의무(정밀안전점검 포함)
- **유휴시설로 재활용 계획이 없는 시설물**
군 시설사업 관리훈령 제62조(유휴시설 철거)에 따라 국유재산관리 훈령에 따른 절차를 밟아 자체 심의 후 철거예산 반영
- **복지기금을 활용하여 독립적으로 관리 중인 시설물**
국방시설본부, 각 지역시설단 점검은 가능하나, 정밀점검·진단 용역 제외 (시설관리부대에서 시행)

□ 철거 대상시설물

군 시설물의 철거대상 시설물은 군 시설사업관리 훈령 및 국방부 소관 국유재산관리 훈령에 따라 처리할 수 있다.

○ 군 시설사업 관리훈령 (2019. 11. 21. 개정)

제62조(유휴시설 철거)에 따른 철거대상 시설물은 다음과 같다. (별표21)

- 시설 노후로 유지관리비가 철거 후 신축하는 비용의 50% 이상으로 철거한 후 신축하는 것이 경제적인 경우
- 부대이전 등으로 인한 유휴시설로서 재활용 계획이 없는 건물
- 공익사업 편입, 도시계획 등에 저촉되어 철거가 불가피한 경우
- 시설물 안전진단 결과 사용불가 판정을 받은 경우
- 부지확보를 위해 지장물로 매입한 시설물인 경우

○ 국방부 소관 국유재산관리훈령 (2021. 8. 19, 개정)

제21조 제5항(국유재산 매각) 매각대상 재산상 매각이 제한되는 경우 철거대상시설물은 다음과 같다.

1. 30년 이상 노후 된 건물
2. 안전진단 결과 D급 이하로 판정받은 건물
3. 건물의 위치, 용도, 목적 등으로 보아 국가 이외의 자가 활용하기 어렵다고 판단되는 건물
4. 도시계획시설에 저촉되는 건물
5. 일반건축물로 신축한 군 연립관사 및 아파트 중 집합건축물로 전환이 제한되는 건물
6. 무허가 건물

※ 관련 법령 개정에 따라 상기 철거대상 시설물 등은 변경될 수 있음

유지보수 전 필수 확인사항

□ 시설보수 우선투자 항목

군 시설사업 관리훈령 제34조(시설보수 우선투자 항목)에 따라, 보수 예산을 효율적으로 집행하기 위한 시설보수 우선투자 항목은 다음과 같다.

- 안전에 위험이 있는 시설
(건물 및 구조물의 안전, 화재예방 시설 등)
- 기능 발휘에 직결된 설비시설
(전기, 급수, 난방, 위생, 소방 시설 등)
- 작전 임무수행에 지장이 있는 시설(축성, 비행장, 항만 등)
- 시설기능유지에 결함이 있는 시설(방수, 결로 등)
- 환경오염 방지시설(오·폐수처리시설, 공해방지시설, 소각로 등)
- 기타 긴급 보수가 필요한 시설 등

□ 보수비 지원 제외시설

군 시설사업 관리훈령 제33조(시설보수 투자범위)에 따라 보수비를 지원할 수 없는 시설은 다음과 같다.

- 건설공사 성격의 신축, 증축, 개축 및 재축
- 「국유재산법」에 의한 국유재산 사용허가 시설
- 군인복지기금법상의 군 복지시설 및 체육시설 (다만 병영시설 내에 입점한 경우에 한해 외부 시설보수는 투자 가능)
- 민간인이 경영하는 시설 (상점, 유치원 및 보육시설 등)
- 부대집기류 및 비품 (교육기자재, 사무용기구 등)
- 3년 내 용도폐기 계획이 있는 시설
(군 시설사업 관리훈령 별표2 해체·이전예정 부대 재정투자지침을 준용)
- 경제적 보수 한계 초과시설 및 유희시설
- 호화 사치시설
- 하자담보 책임기간 내에 있는 시설
- 군 관사 입주자 및 관리비 부담사항 (다만 한남동 지역 공관, 각 군 총장 공관, 가족 별거자가 입주한 관사 제외)

시설물 관련 법규

□ 공동주택관리법 (2021.10.21. 개정)

- 관련법규 : 공동주택관리법 제33조 (안전점검) 및 동 법 시행령 제34조
- 시행
 - 「시설물안전법」 제7조 상의 책임기술자로서 공동주택 단지 직원 주택관리사 또는 주택관리사보 중 「시설물안전법」 상 안전점검교육 이수자
 - 「시설물안전법」 규정으로 지정된 안전진단 전문기관
 - 「건설산업기본법」 규정으로 등록된 유지관리업자
- 시기 : 반기 1회
- 점검대상 : 15층 이하 공동주택(16층 이상 : 시설물안전법에 의거 함)

□ 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 (2021.9.17.개정) (약칭 : 시설물안전법)

- 경과
 - 1995년 : 시설물의 안전 관리에 관한 특별법 (제정)
 - 2017년 : 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 (개정)
- 목적 : 시설물의 안전점검 및 적정한 유지관리를 통하여 국민의 생명과 재산을 보호하고 시설물의 효용성을 증진시킴으로써 공공의 안전을 확보하며 나아가 국민 복리의 향상을 도모
- 주요 내용
 - 시설물의 종류 : 제1, 2, 3종 시설물
 - 시설물의 안전 및 유지관리 기본계획의 수립·시행 (5년 주기, 국토교통부)
 - 안전점검의 실시 (관리주체)
 - 안전점검 등 : 정기안전점검, 정밀안전점검, 정밀안전진단, 긴급안전점검, 시설물의 성능평가

- 시설물의 안전등급 기준(령 제12조 관련) : 시설물안전법 시행령[별표8] (2021.9.17.)

안전등급	시설물의 상태
A (우수)	문제점이 없는 최상의 상태
B (양호)	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
C (보통)	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발행하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태
D (미흡)	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태
E (불량)	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 문제가 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태

□ 건축물관리법 (2020.5.1. 제정)

- 목 적 : 건축물의 안전을 확보하고 편리·쾌적·미관·기능 등 사용가치를 유지·향상시키기 위하여 필요한 사항을 정하여 건축물의 생애 동안 과학적이고 체계적으로 관리함으로써 국민의 안전과 복리증진.
- 건축물관리 범주 : 관리자가 유지, 점검, 보수, 보강 또는 해체하는 행위
- 생애 이력정보 포함사항 : 건축물의 기획, 설계·시공, 유지관리, 멸실 등 건축물의 생애 동안에 생산되는 문서 정보와 도면정보
- 건축물 관리법의 구조
 - 건축물 관리 기반 구축
 - 건축물 관리 점검 및 조치
 - 건축물의 해체 및 멸실
 - 건축물 관리 지원 등

□ 시설물안전법과 건축물관리법 비교

시설물안전법 (2021.9.17.)	건축물관리법 (2020.5.1.)
<ul style="list-style-type: none"> • 시설물의 안전 및 유지관리 계획 수립·시행 • 대상 : 제1, 2, 3종 시설물 • 점검 종류 <ul style="list-style-type: none"> - 안전점검(정기, 정밀) - 정밀안전진단 - 긴급안전점검 • 시설물의 성능 평가 • 소규모 취약시설의 안전점검 	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물 생애이력 정보체계 구축 • 대상 : 다중이용 건축물 등 대통령령으로 정하는 건축물 등 • 점검 종류 <ul style="list-style-type: none"> - 정기점검 - 긴급점검 - 안전진단 • 기존 건축물의 화재안전 성능 보강 • 건축물의 해체 멸실

□ 군 시설사업 관리훈령 (2019.11.21. 개정)

○ 2017. 10. 27 군 시설사업 관리훈령 제3장 시설유지관리 분야 신설

○ 2019. 11. 21 군 시설사업 관리훈령 개정 내용

- 시설보수 일반원칙 : 안전점검계획 수립, 시행
- 사용부대는 수시 및 정기안전점검을 실시하여야하며, 필요 시 상급부대에 안전점검 등의 지원을 요청할 수 있음.
- 국방시설본부(각 지역시설단)은 사용부대가 의뢰한 시설안전점검 등에 대하여 가용예산, 점검인력, 중요도, 긴급성을 고려하여 점검 실시
- 시설상태 및 점검 주기

시설상태 구분	점검 주기
양호, 보통, 미흡, 불량	양호, 보통(연 1회) 미흡, 불량(반기 1회)

- 자체관리대상시설 중 위험성 등으로 관리가 필요한 경우 제3종으로 지정, 관리하는 방안 강구

○ 시설 상태별 조치사항

시설상태	시설물의 상태 및 조치방안
양 호	문제점이 없거나 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없는 상태
보 통	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발행하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없어 일상적인 유지보수로 관리가 가능한 상태
미 흡	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강 등과 사용제한 여부 판단을 하거나 필요시 시설본부에 안전점검 등을 통해 조치계획 수립이 필요한 상태
불 량	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 등을 하거나 필요시 시설본부에 안전점검 등을 통해 조치계획 수립이 필요한 상태

* 「시설물안전법」 적용대상을 제외한 자체관리대상시설물 대상

** 출처 : 군 시설사업관리훈령 별표18 (2019.11.21.)

시설물 시설 상태별 조치기준

□ 국유재산 관리훈령 (2021.8.19. 일부개정)

○ 국유재산의 취득 및 처분 시 조치사항(제17조 대장 및 결산관리)

- ① 국방부 소관 국유재산의 대장(臺帳)은 국방시설통합정보체계로 관리함을 원칙으로 하며, 재산관리관은 국유재산의 취득 및 처분 등 재산변동 시에는 국유재산대장을 갱신하여 최신 현황이 유지되도록 하여야 한다.
- ② 「군 시설사업 관리 훈령」 상의 공사감독관은 건축물 등을 준공 시에는 국방시설통합정보체계를 통하여 재산관리관에게 인계하여야 하며, 재산관리관은 공사감독관으로부터 인수한 국유재산을 국유재산대장에 반드시 등록 또는 반영하여야 한다.
- ③ 국유재산 결산은 월 및 연도말 결산 방법

- | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 월 결산은 국방시설정보체계와 국방재정정보체계 간에 결산을 매월 실시하여 회계 및 전승오류 등을 사전 검증한다. |
| 2. 연도말 결산 수행은 재산관리관별로 국유재산결산을 실시한다. |
| 3. 국방부장관(국유재산환경과장)은 연도말 결산결과를 종합(국유재산관리 운용 보고서)하여 국가통합재정정보시스템을 통해 감사원, 기획재정부에 통보한다. |

※ 시설물은 재산등제가 되어야 안전진단 의뢰 등 가능 함

군 시설물 안전점검·유지관리 매뉴얼

I. 공 통

1. 개 요
2. 안전점검·유지관리 개념
3. 조직별 임무 및 업무체계
4. 군 시설물 안전점검·유지 관리

I. 공 통

1. 개 요

가. 안전점검 · 유지 관리 필요성

- 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 (2021. 9. 17, 개정)과 건축물 관리법(2020. 5. 1, 제정)에 의거한 시설물 안전점검 및 유지관리의 필요성이 강조되고 있다.
- 특히, 국방부의 군 시설사업 관리훈령 (2019. 11. 21) 개정과 국토교통부의 제3종시설물 안전등급평가 매뉴얼(2021.6) 개정에 적합한 군 안전점검·유지관리 매뉴얼 개정은 반드시 필요하다.
- 현재, 군 시설물은 약 10만 8천여 동으로서 이중에 소규모 관리 대상 시설물이 대부분이며, 30년 이상 경과된 노후 시설물이 많아 기능유지와 수명연장을 위해 지속적인 안전점검 및 유지보수 등 관리가 요구된다.
- 또한, 1980년대 이후 군 시설물은 현대화와 복지 향상을 위해 대형화, 다양화되고 있어 재난예방을 위한 안전점검이 요구되고 있는 실정이며, 군부대 초소 붕괴로 3명이 사망한 사고(2008. 6. 23.)등으로 소규모 시설의 실질적인 안전점검의 필요성이 더욱 강조되었다.

나. 안전점검 · 유지 관리 주요 내용

1) 군 시설물 안전점검 · 유지관리 수행 체계 이해

- 조직별 군 시설물 안전점검 · 유지관리 업무 수행체계
- 군 시설물 안전점검관의 임무 및 역할
- 시설물별 안전점검 체계
- 군 시설물 운영 및 유지보수 체계
- 시설물 안전점검 · 유지관리 교육 체계

2) 군 시설물 안전점검 · 유지관리 내용

- 군 시설물 안전점검 · 유지관리 업무 수행방법
- 안전점검의 시기 및 방법에 따른 시설물 관리방법
- 사용부대 안전점검 및 결과 조치방법
- 군 시설물의 구조별 안전점검 체크리스트 활용 방법
- 군 시설물 안전등급 및 시설상태 등급에 따른 결과 조치방법
- 군 시설물 조치계획에 따른 보수 · 보강 조치 등 유지보수 방법
- 국방시설통합정보체계에 의한 안전등급(시설상태) 관리방법
- 군 시설물 점검 및 유지보수 기록 및 보관방법

2. 안전점검 · 유지관리 개념

본 책자에서 안전점검 · 유지관리란 그림 1.1과 같이 시공 후 시설물에 대한 안전점검 및 진단, 보수 등의 활동을 수행하는 것을 말한다.

가. 안전점검

안전점검 및 진단을 통해 재난 및 재해의 발생을 예방하고 물리적 · 기능적 결함을 발견하여 시설물에 내재되어 있는 위험요인을 조사하는 활동

나. 유지관리

건축물의 기능저하 및 노후화를 방지하기 위한 계획을 수립하고 실행하는 시설보수공사 활동

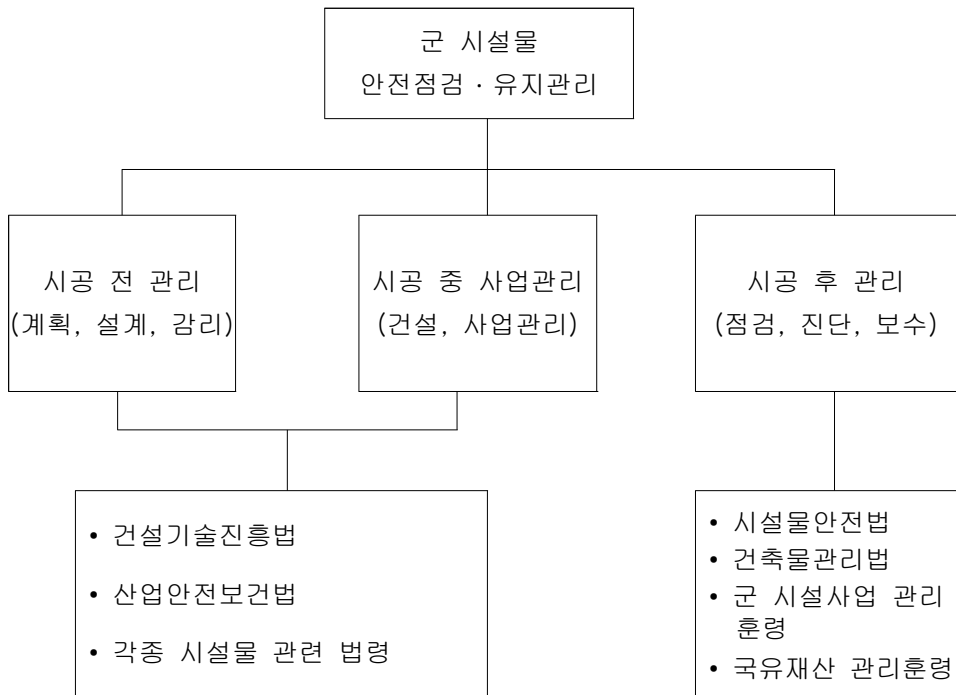
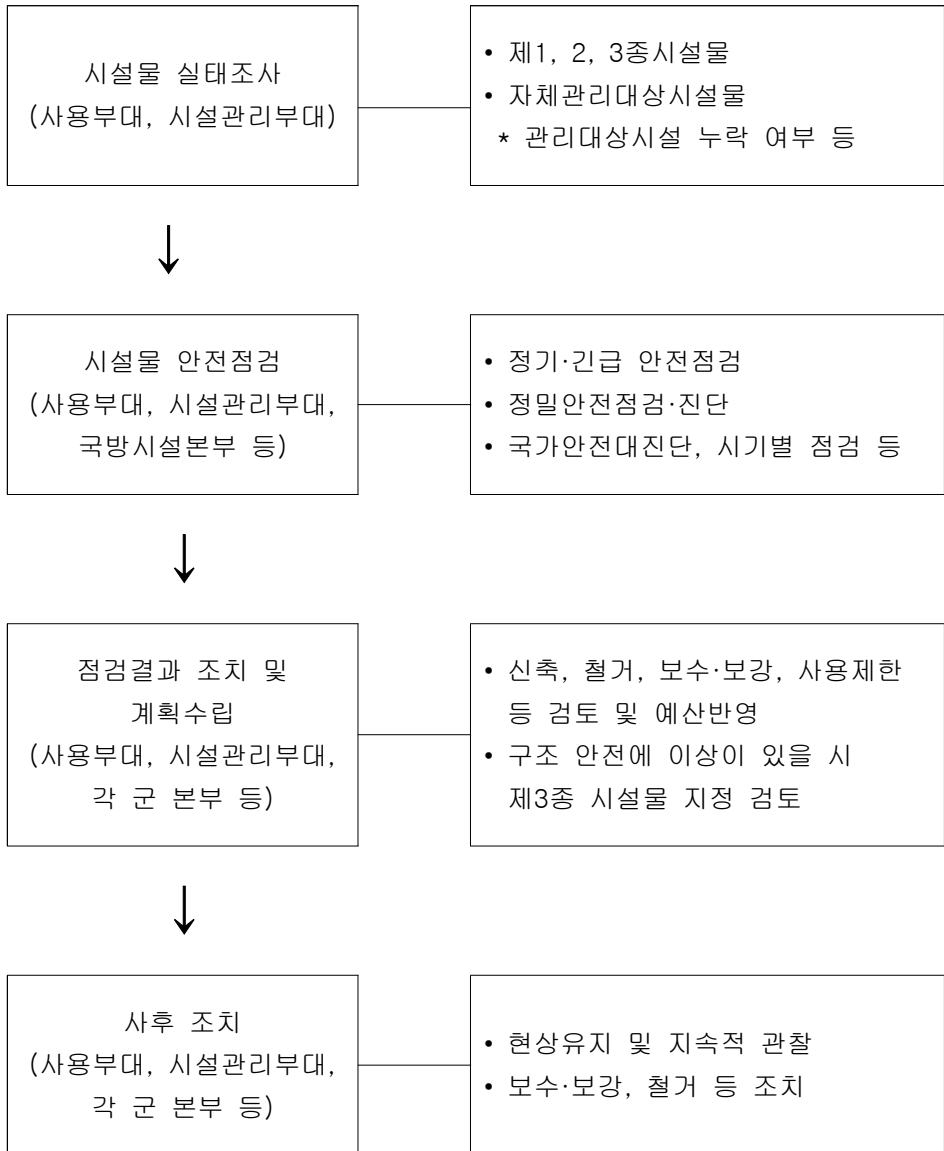


그림 1.1 안전점검·유지관리 개념

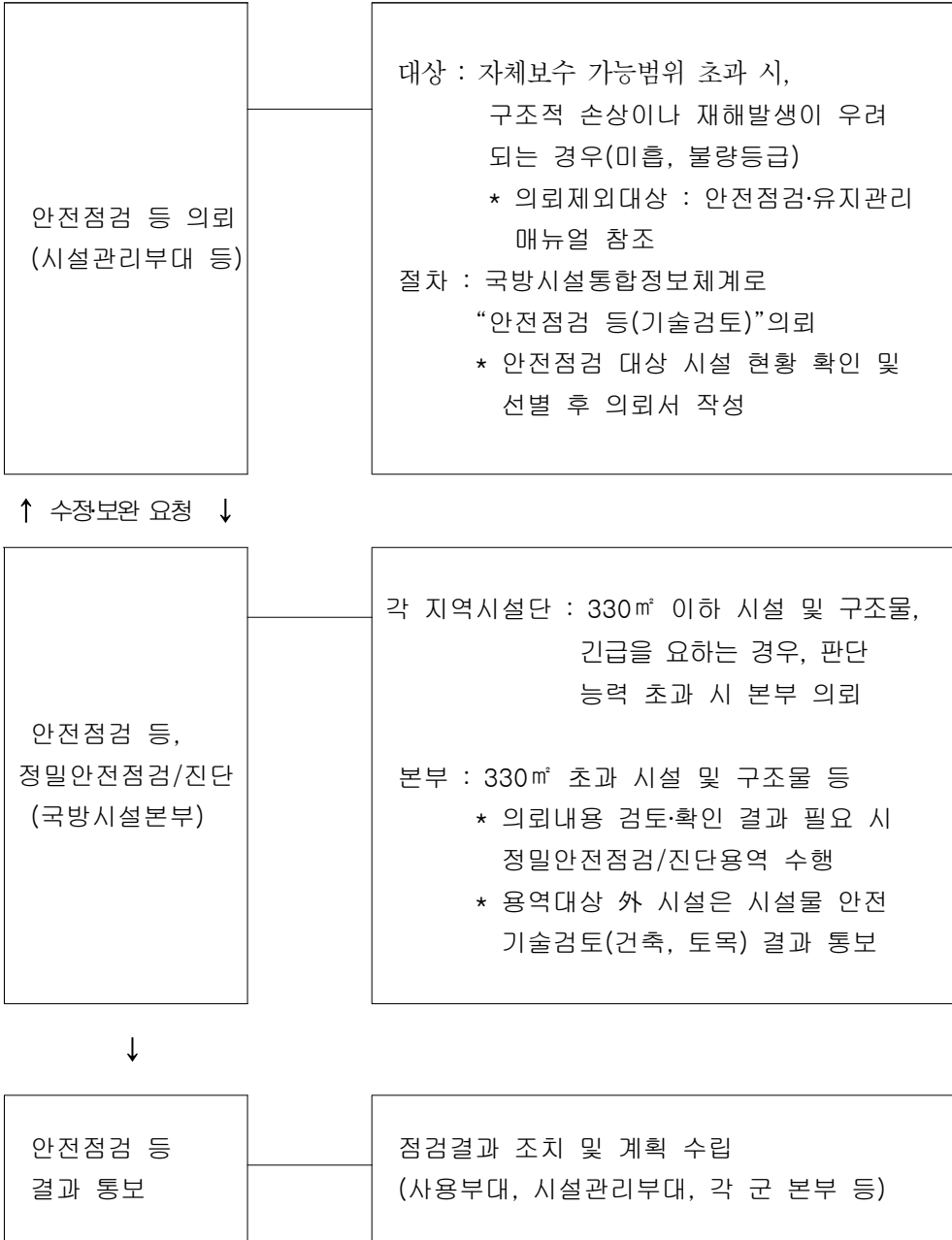
3. 조직별 임무 및 업무체계

가. 안전점검 업무 구분

1) 일반절차



2) 국방시설본부 안전점검 등 절차



- * 시설물안전 기술(記述)검토 : 시설물 상태에 대한 검토의견 제시
(구조적, 기능적인 안전위험요인을 조사, 원인분석, 안전대책 제시)

나. 조직별 업무

국방부 내 각 조직은 시설물안전법, 군 시설사업 관리훈령, 국방부 및 그 소속기관 직제, 각 군 시설관리 규정, 국방부 군 시설물 안전점검·유지관리 매뉴얼 등에 의거하여 다음과 같은 임무를 수행한다.

1) 국방부

- 군 시설물 안전점검·유지관리 정책 및 기본계획 수립
- 시설물 안전점검 및 유지보수에 관한 지침 수립
- 시설관리부대 시설물 안전점검·유지관리 교육 등

2) 국방시설본부

가) 본부

- 시설관리부대 요청시설에 대한 안전점검 실시 및 결과 통보(330㎡ 초과)
- 구조검토가 필요한 시설은 외부 전문기관에 정밀안전점검·진단 용역 의뢰 및 집행

나) 각 지역시설단

- 시설관리부대 요청시설에 대해 안전점검 실시 및 결과 통보(330㎡ 이하)
- 자체 점검 능력 초과 시 국방시설본부에 정밀안전점검 등 의뢰
- 관할 해당 시설 사용부대에 대한 안전점검·유지관리를 지원

3) 각 군 본부·국직부대·사령부

- 안전점검·유지관리 관련 규정 및 지침 하달과 업무의 조정·통제
- 예하부대 시설물 유지보수 예산편성·확보 및 지원
- 예하부대 시설물 보수 소요 판단 및 보수사업 조정
- 예하부대 시설물 유지관리 계획수립 및 승인
- 국방시설통합정보체계의 안전점검 실적관리 업무 확인

4) 시설관리부대

- 연간 안전점검계획 수립 (군 시설사업 관리훈령 제41조)
- 사용부대의 시설물 안전점검 · 유지관리 업무 조정 및 통제
- 사용부대의 시설물 안전등급 확인 · 조정
- 국방시설통합정보체계에 안전등급, 시설상태 입력 및 유지관리
- 사용부대 시설물 안전점검 책자 활용요령 교육
- 각 지역시설단에 시설물 정밀안전점검 및 정밀안전진단 의뢰
- 대규모 보수 공사의 계획수립 및 상급부대에 건의 및 집행
- 소규모 보수 공사의 집행

5) 사용부대

- 사용물 수시점검 및 정기점검 수행
- 시설물 일제조사 및 등급산정
- 시설물 안전점검 및 진단 현황 및 실적 관리
- 시설물 등급 평가 · 산정 및 보고
- 시설물 정밀안전점검 및 긴급점검 소요 제기
- 안전점검 결과 보수 계획 수립과 조치 결과 보고
- 유지관리 예산 · 조직 · 인원 편성 및 시설물의 기능적 유지관리
- 안전점검 후 소요제기 시 유지관리를 위한 소규모 보수
- 시설물 관리서류 및 안전점검 · 유지관리 내역 보존
- 대규모 또는 소규모 보수 공사의 소요 제기

다. 안전점검 업무 체계

1) 안전점검

군 시설물은 표 1.1의 점검 체계에 따라 안전관리 업무를 수행한다.

가) 안전점검 업무 체계

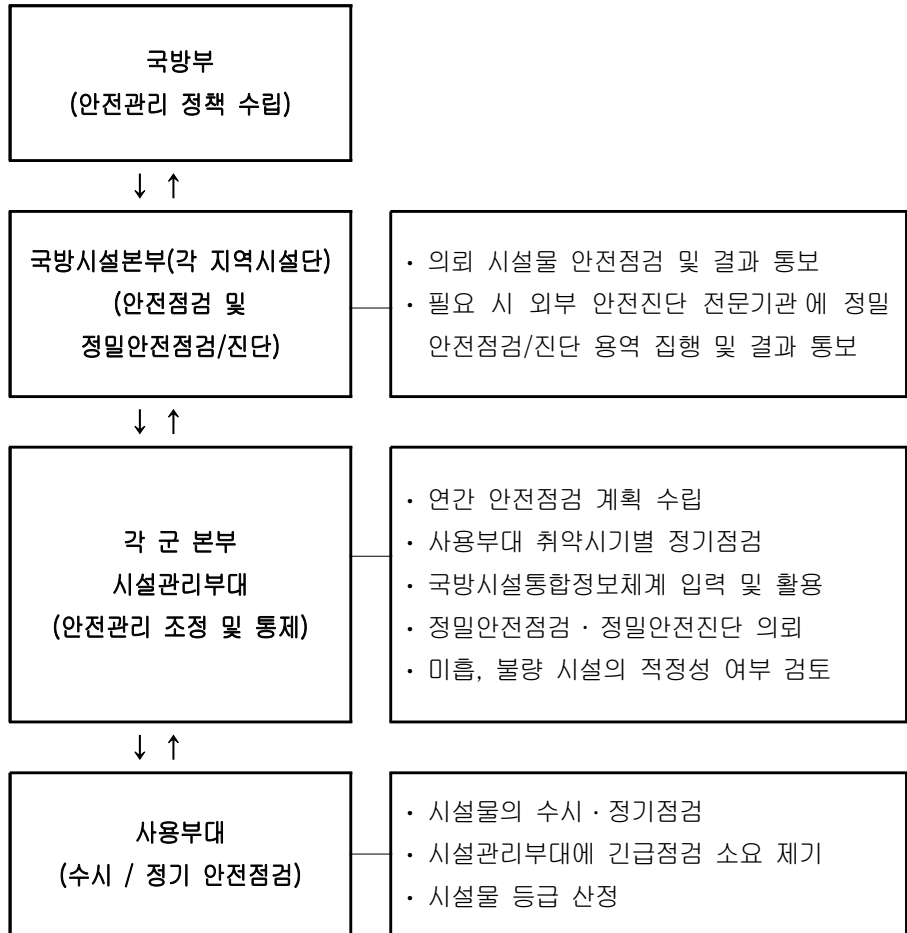
표 1.1 안전점검 업무 체계

수시 / 정기 점검	<ul style="list-style-type: none"> · 자체 관리대상 시설물 (사용부대, 시설관리부대) <ul style="list-style-type: none"> - 양호, 보통 : 연 1회 이상 - 미흡, 불량 : 반기에 1회 이상 · 제1, 2, 3종시설물 (시설관리부대) <ul style="list-style-type: none"> - A, B, C등급 : 반기에 1회 이상 - D, E 등급 : 연 3회 이상 	사용부대 (시설관리부대)
긴급점검 (소요제기 시)	<ul style="list-style-type: none"> · 취약시기 등 시설물 안전문제 발생이 우려되거나 재난예방이 필요한 경우 · 미흡, 불량 시설의 안전성 검토가 요구 될 경우 · 미흡, 불량 시설물 중 보수·보강에 장기간 소요가 예상 될 경우 '제3종시설물'로 지정 검토 	시설관리부대
안전 점검	<ul style="list-style-type: none"> · 관리부대에서 요청할 경우 · 미흡, 불량 판정을 받은 시설인 경우 · 330㎡ 이하 시설물에 해당하는 경우 · 안전점검 및 결과 통보 	각 지역시설단
안전점검 및 정밀안전 점검/진단	<ul style="list-style-type: none"> · 각 지역시설단에서 요청할 경우 · 미흡, 불량 판정을 받은 시설인 경우 · 330㎡ 초과 시설물에 해당하는 경우 	국방시설본부

나) 안전점검 협조 및 보고 체계

시설물 안전관리 업무 협조 및 보고 체계는 표 1.2와 같다.

표 1.2 안전점검 협조 및 보고 체계



※ 각 군 본부, 국직부대·기관은 예하부대의 시설물 안전관리 현황 파악, 안전관리 업무의 조정 및 통제, 시설물 유지보수 예산 편성, 확보 및 지원 등에 대하여 주관하며 이를 위하여 시설관리부대는 지휘계통으로 안전점검 등을 보고

2) 유지관리

시설물의 효율적인 관리를 위해 군에서 지정하는 범위에 따라 소규모 보수와 대규모 보수로 구분하여 유지관리 업무를 수행한다.

가) 소규모보수

시설의 기능을 유지하고 대규모 보수 소요를 미연에 방지하기 위해 경미한 손상 부위를 수시로 보수하는 것이며, 표 1.3의 체계에 따라 사용부대가 직접 보수업무를 수행 한다.

표 1.3 소규모보수 업무체계 및 역할



나) 대규모 보수

노후 또는 손상된 시설의 기능을 회복하거나 내구성을 향상시키는 것이며, 대규모보수의 업무체계 및 역할은 표 1.4와 같다.

표 1.4 대규모 보수 업무체계 및 역할

<p>사 용 부 대</p>	<p>소요제기</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 안전점검 후 소요제기 · 공사감독 지원
<p>시 설 관 리 부 대</p>	<p>현장 확인 후 사업승인</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 연차 및 분기별 사업 집행계획 수립 및 실시 · 대규모보수를 미연에 방지하기 위한 보수 · 대규모보수 공사 집행 · 직영공사 준공검사계획 수립 · 국방시설통합정보체계 사업등록 및 관리
<p>각 군 및 국직 기관 (부대)</p>	<p>종합검토 및 국방부에 건의</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 대규모 보수공사 계획수립 및 승인 요청 (×년 12월 초) · 대규모 보수공사 집행 관리
<p>국방부</p>	<p>집행승인</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 대규모 보수공사 집행계획 승인(×년 12월 말)

라. 안전점검 · 유지관리 업무분장

1) 안전점검

- 시설물 안전점검 · 유지관리 업무는 시설관리부대장 및 해당 시설을 사용하고 있는 사용부대장이 주체가 되어 수행하며 일차적인 안전점검 업무는 사용부대장이 수행한다.
- 사용부대장은 자격을 갖춘 자를 우선적으로 안전점검관으로 운용하여 안전점검 업무를 수행한다.
- 전문적 판단이 요구될 때는 시설관리부대에 점검을 의뢰할 수 있다. 시설관리부대는 사용부대 안전점검관이 점검을 의뢰한 시설에 대하여 점검하고, 판단 능력 초과 시 각 지역시설단에서 안전점검을 국방시설정보통합체계를 이용하여 의뢰할 수 있다.
- 시설관리부대장은 안전점검 능력이 제한된 부대를 지원할 수 있다.
- 국방시설정보통합체계(DIIS)에 등재되지 않은 시설은 재산등재 후 안전점검을 의뢰 하여야 한다(긴급을 요하거나, 사면 등 등재 못하는 시설물은 공문으로 의뢰 가능)
- 안전점검관은 시설물의 안전관리에 대한 개별법령, 각 군 규정을 준수한다.
- 안전점검관은 안전점검을 통해 시설물의 사용 및 안전관리에 긴급한 문제 발견 시 당해 연도 시설물 안전점검계획에 반영되어 있지 않더라도 시설관리부대에 긴급점검을 요청하여 해당 시설물을 점검하도록 한다.
- 안전점검관은 안전점검에 대한 판단 능력 초과 시 시설관리부대에 안전점검 등을 요청할 수 있다.
- 시설관리부대장은 시설물 안전등급을 국방시설정보통합체계에 입력 · 유지한다.
- 시설물 관리담당자는 효율적인 안전점검 수행을 위하여 사용부대 안전점검관과 상호 협력하여 업무를 수행할 수 있다.

2) 유지관리

- 시설유지관리의 책임은 해당 시설을 사용하고 있는 기관·부대의 장에게 있다.
- 보수사항을 기록·유지하여 해당 시설물이 존속하는 동안 관리한다.
- 시설물 유지보수는 안전에 최우선을 두고 사용자의 불편을 최소화하는 목적으로 시행하여야 한다.
- 시설관리 요원이 아닌 일반 시설사용자가 임의로 시설을, 개조, 증·개축·칸막이벽 등을 변형하거나, 고의로 손상 시켰을 경우 그 행위자가 변상하도록 하여야 한다.
- 동일 구조물 또는 동종의 단일보수 사항을 수의계약 등의 목적으로 보수 시기 및 보수물량을 조정, 분할하여 집행할 수 없다.
- 자체적으로 시설관리가 불가능한 부대는 상급 또는 지원부대에 요청하여 지원 또는 관리를 받도록 한다.
- 사용부대 또는 시설관리부대장은 주요건물 및 편의시설을 준공과 동시에 국방시설통합정보체계에 입력하여 관리한다.
- 신축 또는 보수공사의 준공 설계도는 시설물이 존속하는 동안 보존한다.
- 시설은 노후정도와 중요도에 따라 중기계획에 반영하여 보수를 실시한다.
- 안전에 위협이 있거나, 자연재난에 의한 피해복구 또는 최소한의 병영생활을 보장하기 위해 긴급한 경우 긴급보수를 실시한다.
- 시설물은 공종별 수선방법, 수선주기, 수선율에 따라 시설물을 체계적으로 관리한다.

4. 군 시설물 안전점검 · 유지관리

군 시설물은 국방시설통합정보체계(DIIS)에 등록하여 관리한다. 다만, 시설물 안전법에 해당하는 시설물은 국토안전관리원 시설물통합정보관리체계(FMS)에 입력하여 관리한다.

가. 국방시설통합정보체계(DIIS)

Defence Installation Integration Information System

국방시설통합정보체계에서 관리하는 정보는 다음과 같으며 입력 방법은 국방시설통합정보체계(DIIS) 사용자 도움말을 참고한다.

- 부대 자체점검 실시 후 안전등급, 시설상태 입력
- 안전점검 · 정밀안전진단 및 유지관리의 실적 관리
- 안전점검 의뢰접수(각 지역시설단, 국방시설본부) 및 처리에 관한 사항

나. 시설물통합정보관리시스템(FMS)

Facility Management System

국토안전관리원 시설물통합정보관리시스템(FMS)의 업무절차는 다음과 같으며 자세한 사항은 부록9를 참고한다.

- 제출시기
 - 제1, 2종시설물 : 준공 또는 사용승인 신청 시
 - 제3종시설물 : 지정 후 1개월 이내
- 제출절차
 - 관리주체(사용부대, 시설관리부대) → 취합기관(각 군 본부) → 국토안전관리원
- 제출방법
 - 제1, 2종시설물 : 준공 또는 사용승인 신청 시 시설물통합정보관리시스템(FMS)을 통해 시설물 관리대장 제출
 - 제3종시설물 : 지정고시한 날로부터 1개월 이내 시설물통합정보관리시스템(FMS)을 통해 시설물 관리대장 등 제출

다. 안전점검 · 유지관리대상 시설물

현재 법적으로 안전점검 · 유지관리를 수행해야 할 대상시설은 「시설물 안전법」에 따라 관리하는 제 1, 2, 3종 시설물과 「군 시설사업 관리 훈령」에 따라 관리하는 자체관리대상 시설물로 구분한다.

1) 자체관리대상 시설물

군 시설물 중 소규모 시설물로서 시설물안전법(제1, 2, 3종시설물)에 해당되지 않는 시설물을 말한다.

2) 시설물안전법에 의한 시설물

「시설물안전법」 대상시설은 건설공사를 통하여 만들어진 구조물 및 그 부대시설로서 시설물의 중요도 및 규모에 따라 제1, 2, 3종시설물로 구분한다.

라. 시설물안전법 종별 시설물 기준

1) 제1·2종 시설물

「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 시행령 [별표1]에 명시된 제1종 시설물 및 제2종 시설물의 종류는 다음과 같다.

가) 교량·터널

표 1.5 제1, 2종시설물(교량·터널)의 범위

구분	제1종시설물	제2종시설물
교량	도로 교량 <ul style="list-style-type: none"> 상부 구조형식이 현수교, 사장교, 아치교, 트러스교인 교량 최대 경간장이 50m 이상의 교량 (한 경간 교량은 제외 한다) 연장 500m 이상의 교량 폭 12m 이상으로서 연장 500m 이상인 복개구조물 	<ul style="list-style-type: none"> 경간장이 50m 이상인 한 경간 교량 제1종시설물에 해당하지 않는 교량으로서 연장 100m 이상의 교량 제1종시설물에 해당하지 않는 복개구조물로서 폭 6m 이상, 연장 100m 이상인 복개구조물
	철도 교량 <ul style="list-style-type: none"> 고속철도 교량 도시철도의 교량 및 고가교 상부 구조형식이 트러스교, 아치교인 교량 연장 500m 이상의 교량 	<ul style="list-style-type: none"> 제1종시설물에 해당하지 않는 교량으로서 연장 100m 이상의 교량
터널	도로 터널 <ul style="list-style-type: none"> 연장 1,000m 이상의 터널 3차로 이상의 터널 터널 구간의 연장이 500m 이상인 지하차도 	<ul style="list-style-type: none"> 제1종시설물에 해당하지 않는 교량으로서 고속국도, 일반국도 및 특별시도·광역시도의 터널 연장 300m 이상의 지방·시·군·구의 터널 터널 구간의 연장이 100m 이상인 지하차도
	철도 터널 <ul style="list-style-type: none"> 고속철도 터널 도시철도 터널 연장 1천미터 이상의 터널 	<ul style="list-style-type: none"> 제1종시설물에 해당하지 않는 터널로서 특별시 또는 광역시에 있는 터널

※ 출처 : 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법시행령[별표1] 제1종시설물 및 제2종시설물의 종류에서 정리

나) 항만·상하수도

표 1.6 제1, 2종시설물(항만·상하수도)의 범위

구분		제1종시설물	제2종시설물
항 만	갑문	· 갑문시설	-
	방파제 파제제 및 호안	· 연장1,000m 이상인 방파제	· 제1종시설물에 해당하지 않는 방파제로서 연장 500m 이상의 방파제·파제제 · 방파제 기능을 하는 연장 500m 이상의 호안
	계류 시설	· 20만 톤(ton) 급 이상 선박의 하역 시설로서 원유부이(buoy)식 계류시설 (부대시설인 해저 송유관을 포함) · 말뚝고조의 계류시설 ³⁾ (5만 톤(ton) 급 이상의 시설만 해당)	· 제1종시설물에 해당하지 않는 원유부이식 계류시설로서 1만 톤(ton)급 이상의 원유 부이 (buoy)식 계류시설(부대시설인 해저송유관 포함) · 제1종시설물에 해당하지 않는 말뚝구조식 계류시설로서 1만 톤(ton)급 이상의 말뚝구조 및 중력식 계류시설
상 하 수 도	상수도	· 광역 상수도 · 공업용 상수도 · 1일 공급 능력 30,000 톤 이상의 지방 상수도	- - · 제1종시설물에 해당하지 않는 지방상수도
	하수도	-	· 공공하수처리시설(1일 최대 처리용량 500톤 이상인 시 설만 해당)

※ 출처 : 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법시행령[별표1] 제1종시설물
및 제2종시설물의 종류에서 정리

3) 「항만법」 제2조제5호 가목(4)에 따른 계류시설

다) 하천

표 1.7 제1, 2종시설물(하천)의 범위

구분	제1종시설물	제2종시설물	
하천	하구둑	<ul style="list-style-type: none"> · 하구둑 · 포용 조수량 8,000만 톤 이상의 방조제 	<ul style="list-style-type: none"> · 제1종시설물에 해당하지 않는 방조제로서 포용 조수량 1,000만 톤 이상의 방조제
	수문 및 통문	<ul style="list-style-type: none"> · 특별시·광역시 안에 있는 국가하천의 수문 및 통문(通門) 	<ul style="list-style-type: none"> · 제1종시설물에 해당하지 않는 국가하천의 수문 및 통문 · 특별시·광역시·특별자치시 및 시에 있는 지방하천의 수문 및 통문⁴⁾
	제방	-	<ul style="list-style-type: none"> · 국가하천의 제방(부속시설인 통관(通管)⁵⁾ 및 호안(護岸)⁶⁾을 포함)
	보	<ul style="list-style-type: none"> · 국가 하천에 설치된 높이 5m 이상인 다기능 보 	<ul style="list-style-type: none"> · 제1종시설물에 해당하지 않는 보로서 국가 하천에 설치된 다기능 보
	배수 펌프장	<ul style="list-style-type: none"> · 특별시 및 광역시에 있는 국가하천의 배수 펌프장 	<ul style="list-style-type: none"> · 제1종시설물에 해당하지 않는 국가하천의 배수 펌프장 · 특별시·광역시·특별자치시 및 시에 있는 지방하천의 배수 펌프장
-	공동구	-	<ul style="list-style-type: none"> · 공동구

※ 출처 : 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법시행령[별표1] 제1종시설물 및 제2종시설물의 종류에서 정리

4) 제방을 관통하여 설치한 사각형 단면의 문짝을 가진 구조물

5) 제방을 관통하여 설치한 원형 단면의 문짝을 가진 구조물

6) 강과 바다의 기슭이나 둑 따위가 무너지지 않도록 보호하는 구조물

라) 건축물·옹벽 및 사면

표 1.8 제1, 2종시설물(건축물·옹벽 및 사면)의 범위

구분		제1종시설물	제2종시설물
건축물	공동주택	-	· 16층 이상의 공동주택
	공동주택 외 건축물	<ul style="list-style-type: none"> · 21층 이상 또는 연면적 50,000㎡ 이상의 건축물 · 연면적 30,000㎡ 이상의 철도역시설 및 관람장 · 연면적 10,000㎡ 이상의 지하도 상가(지하보도면적을 포함) 	<ul style="list-style-type: none"> · 제1종시설물에 해당하지 않는 건축물로서 16층 이상 또는 연면적 30,000㎡ 이상의 건축물 · 연면적 5,000㎡ 이상(각 용도별 시설의 합계)의 문화 및 집회 시설, 종교시설, 판매시설, 운수 시설 중 여객용시설, 의료시설, 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 숙박시설 중 관광숙박시설 및 관광 휴게시설 · 제1종시설물에 해당하지 않는 철도역 시설로서 고속철도, 도시철도 및 광역철도 역 시설 · 제1종시설물에 해당하지 않는 지하도상가로서 연면적 5,000㎡ 이상의 지하도 상가(지하보도면적을 포함)
-	옹벽 및 절토사면	-	<ul style="list-style-type: none"> · 지면으로부터 노출된 높이가 5m 이상인 부분의 합이 100m 이상인 옹벽 · 지면으로부터 연직높이 (옹벽이 있는 경우 옹벽 상단으로부터의 높이) 30m 이상을 포함한 절토부(땅깎기를 한 부분)로서 단일 수평연장 100m 이상인 사면

※ 출처 : 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법시행령[별표1] 제1종시설물 및 제2종시설물의 종류에서 정리

2) 제3종시설물

제3종시설물이란 제1,2종시설물을 제외한 교량, 터널, 항만, 건축물 등 구조물과 그 부대시설 중 안전관리가 필요한 소규모 시설물로서 각 군본부 요청에 따라 **국방부장관이 지정·고시한 시설**을 말한다. 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령 [별표1의2] 제3종시설물의 범위는 다음과 같다.

가) 토목분야 : 준공 후 10년이 경과된 시설물로서 안전점검 결과 **미흡, 불량** 시설물에 대하여 조치완료시 까지 장시간 소요될 것으로 예상되는 경우 지정 건의

표 1.9 제3종시설물(토목분야)의 범위

구 분	대상범위
교 량	<ul style="list-style-type: none"> · 「도로법」 제10조에 따른 도로에 설치된 연장 20미터 이상 100미터 미만인 도로교량 · 「도로법」 제10조에 따른 도로 외의 도로에 설치된 연장 20미터 이상인 교량 · 연장 100미터 미만인 철도교량
터 널	<ul style="list-style-type: none"> · 연장 300미터 미만의 지방도, 시도, 군도 및 구도의 터널 · 「농어촌도로 정비법 시행령」 제2조제1호에 따른 터널 · 연장 100미터 미만인 지하철도 · 제1종시설물에 해당하지 않는 터널로서 특별시 및 광역시 외의 지역에 있는 철도터널
육 교	<ul style="list-style-type: none"> · 보도 육교
옹 벽	<ul style="list-style-type: none"> · 지면으로부터 노출된 높이가 5m 이상인 부분이 포함된 연장 100m 이상인 옹벽 · 지면으로부터 노출된 높이가 5m 이상인 부분이 포함된 연장 40m 이상인 복합식 옹벽
그 밖의 시설물	<ul style="list-style-type: none"> · 그밖에 국방부장관이 재난예방을 위해 안전관리가 필요한 것으로 인정하는 교량, 터널, 옹벽, 항만, 댐, 하천, 상하수도 등의 구조물

※ 출처 : 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령[별표1의 2] 제3종시설물의 범위에서 정리

나) 건축분야 : 준공 후 15년이 경과된 시설물안전점검 결과 미흡, 불량 시설물에 대하여 조치완료시 까지 장시간 소요될 것으로 예상되는 경우 지정 건의

표 1.10 제3종시설물(건축분야)의 범위

구분	대상범위
공동주택	<ul style="list-style-type: none"> · 5층 이상 15층 이하인 아파트 · 연면적 660㎡ 초과하고 4층 이하의 연립주택 · 연면적 660㎡ 초과인 기숙사
공동주택 외 건축물	<ul style="list-style-type: none"> · 11층 이상 16층 미만 또는 연면적 5천제곱미터 이상 3만제곱미터 미만인 건축물(동물 및 식물 관련 시설 및 자원순환 관련 시설은 제외한다) · 연면적 1천제곱미터 이상 5천제곱미터 미만인 문화 및 집회 시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설, 교육연구시설(연구소는 제외한다), 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 숙박시설, 위락시설, 관광 휴게시설, 장례시설 · 연면적 500제곱미터 이상 1천제곱미터 미만인 문화 및 집회 시설(공연장 및 집회장만 해당한다), 종교시설 및 운동시설 · 연면적 300제곱미터 이상 1천제곱미터 미만인 위락시설 및 관광휴게시설 · 연면적 1천제곱미터 이상인 공공업무시설(외국공관은 제외한다) · 연면적 5천제곱미터 미만인 지하도상가(지하보도면적을 포함한다)
그 밖의 시설물	<ul style="list-style-type: none"> · 그밖에 국방부장관이 재난예방을 위하여 안전관리가 필요한 것으로 인정하는 시설물⁷⁾

※ 출처 : 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령[별표1의 2] 제3종시설물의 범위에서 정리

7) 제3종시설물은 제 1종 시설물 및 제2종시설물외에 안전관리가 필요한 소규모 시설물로서 시설물 안전법 제8조, 제3종시설물의 지정 등 요건에 따라 지정·고시한 시설물을 의미함.

다) 제3종시설물의 안전점검유지관리 방법은 표 1.11과 같은 절차에 따른다.

표 1.11 제3종시설물 안전점검·유지관리 방법

구 분	사용부대, 관리부대	각 군 및 국직부대, 본부, 사령부	국방부	법 조항
제3종시설물 지정	제3종시설물 현황파악 및 보고	제3종시설물 지정대상 보고	제3종시설물 지정·고시	제8조 제1항
	-	-	결과 통보	제8조 제3항
제3종시설물 등록	시설물 관리대장 설계도서 등	확인	확인	제9조
유지관리 계획	시설물 관리 계획 보고	관리계획 승인	확인	제6조
점검 및 유지관리 수행 및 결과보고	점검 및 유지관리 자체수행	확인	확인	제17조
	결과보고서 국토부제출	확인	확인	제17조
제3종시설물 해제	제3종시설물 해제 요청	지정 해제 요청	제3종시설물 해제 및 고시	제8조 제1항
	해제 확인	해제 확인	결과 통보	제8조 제3항

※ 출처 : 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(2021.9.17.)에 의거
최근 개정내용 반영

3) 성능평가대상 시설물 (시설물안전법 시행령 28조 1항, 21.9.17)

시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령 [별표13]에 의한 성능평가대상 시설물에 대한 범위는 표 1.12와 같다.

표 1.12 성능평가대상 시설물의 범위

구분	성능평가대상시설물
1. 교량	
가. 도로교량	제1종시설물 및 제2종시설물에 해당하는 고속국도 및 일반국도의 교량
나. 철도교량	제1종시설물 및 제2종시설물에 해당하는 고속철도 및 일반철도의 교량
2. 터널	
가. 도로터널	제1종시설물 및 제2종시설물에 해당하는 고속국도 및 일반국도의 터널
나. 철도터널	제1종시설물 및 제2종시설물에 해당하는 고속철도 및 일반철도의 터널
3. 항만	제1종시설물 및 제2종시설물에 해당하는 무역항 및 연안항의 계류시설
4. 댐	제1종시설물에 해당하는 다목적댐
5. 건축물	제1종시설물 및 제2종시설물에 해당하는 공항청사
6. 하천	
가. 하구둑	제1종시설물 및 제2종시설물에 해당하는 국가하천의 하구둑 및 방조제
나. 수문 및 통문	제1종시설물 및 제2종시설물에 해당하는 국가하천의 수문 및 통문
다. 제방	제2종시설물에 해당하는 국가하천의 제방(부속시설인 통관 및 호안을 포함한다)
7. 상수도	제1종시설물에 해당하는 광역상수도
8. 옹벽 및 절토사면	제2종시설물에 해당하는 고속국도·일반국도·고속철도·일반철도의 옹벽 및 절토사면

마. 안전점검 실시시기 및 자격

1) 실시시기

시설물 사용부대는 국방부 또는 관리주체에서 지정한 시설물 안전점검의 날에 안전점검을 시행하되, 사용부대의 여건에 따라 시행일시 및 주기를 조정할 수 있다.

가) 자체관리대상 시설물

정기안전점검은 군 시설사업 관리훈령에 따라 다음과 같이 실시한다.

- 양호, 보통 : 1년에 1회 이상
- 미흡, 불량 : 반기에 1회 이상

나) 시설물안전법에 의한 시설물

정기안전점검은 사용부대 및 시설 관리부대에서, 정밀안전점검 / 진단은 관리부대에서 전문기관에 의뢰 및 수행한다. 안전점검 등에 따른 실시 시기는 표 1.13과 같다.

표 1.13 시설물안전법에 의한 점검시기

안전 등급	정기안전점검 (제1, 2, 3종 시설물)	정밀안전점검 (제1, 2종시설물)		정밀안전진단 (제1종시설물)	성능평가 (제1, 2종 시설물)
		건축물	그 외 시설물		
A	반기에 1회 이상	4년에 1회 이상	3년에 1회 이상	6년에 1회 이상	5년에 1회 이상
B, C		3년에 1회 이상	2년에 1회 이상	5년에 1회 이상	
D, E	1년에 3회 이상	2년에 1회 이상	1년에 1회 이상	4년에 1회 이상	

다) 국가안전대진단(전수조사) 실시시기

- 시 기 : 매년 2월~4월 중 시행되는 정책으로 행정안전부에서 주관하며, 국방부는 군수관리관실(안전정책팀)에서 추진한다.

※ 점검 날짜는 변경될 수 있음.

2) 안전점검 수행자의 자격

가) 자체관리대상 시설물

자체관리대상시설물의 안전점검은 시설물 사용부대장이 지정한 안전점검관이 수행하며, 안전점검의 책임은 시설물 사용부대장에게 있다. 시설물안전법에 의한 점검은 전문적인 지식을 보유한 사람 또는 유자격자가 실시하여야 한다.

나) 제1, 2, 3종 시설물

「시설물 안전법」 제9조1항에 따른 안전점검 등 및 성능평가를 실시할 수 있는 책임기술자의 자격을 확인한다.

다) 시설물의 안전 및 유지관리

시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령 [별표5]의 안전점검 등 및 성능평가를 실시할 수 있는 책임기술자의 자격(제9조1항 관련)은 표 1.14와 같다.

표 1.14 정기안전점검 수행자의 자격 요건(발췌)

구분	자격요건	
	기술자격 요건	교육 및 실무경력 요건
가. 토목분야	「건설기술 진흥법 시행령」 별표1 제3호 다목에 따른 토목 직무분야(이하“토목 직무분야”라 한다) 또는 같은 항목에 따른 안전관리 직무분야[같은 목1)에 따른 건설안전 전문분야로 한정하며, 이하 “안전관리 직무분야”라 한다]의 건설기술인 중 초급기술인 이상일 것	국토교통부장관이 인정하는 토목분야의 정기안전점검교육을 이수하였을 것
나. 건축분야	「건설기술 진흥법 시행령」 별표1 제 3호 라목에 따른 건축 직무분야(이하“건축 직무분야”라 한다)또는 안전관리 직무분야의 건설기술인 중 초급기술인 이상이거나 건축사일 것	국토교통부장관이 인정하는 건축분야의 정기안전점검교육을 이수하였을 것

(자격요건 비교)

1. 책임기술자의 기술등급 및 인정범위는 「건설기술 진흥법 시행령」 별표1을 준용한다.
2. 건축 직무분야의 국가기술자격 종목에서 건축기계설비, 건축설비 및 실내건축은 제외한다.
3. “건축사”란 「건축사법」 제7조에 따른 자격을 가진 사람을 말한다.
4. 자격요건을 갖추려면 기술자격 요건과 교육 및 실무경력 요건을 모두 충족해야 한다. 이 경우 교육 및 실무경력 요건은 기술자격 요건 취득 여부와 관계없이 충족할 수 있다.
5. 자격요건 중 교육 요건은 아래 표의 기준에 따라 특정 교육을 이수한 경우에는 다른 교육을 이수한 것으로 본다.

표 1.15 특정 교육 요건

이수한 교육	이수한 것으로 보는 교육
가. 토목 분야의 정밀안전점검 및 긴급안전점검 교육	토목 분야의 정기안전점검교육
나. 건축 분야의 정밀안전점검 및 긴급안전점검 교육	건축 분야의 정기안전점검교육
다. 교량 및 터널 분야의 정밀안전진단교육	1) 토목 분야의 정기안전점검교육 2) 토목 분야의 정밀안전점검 및 긴급안전점검 교육
라. 수리 분야의 정밀안전진단교육	
마. 항만 분야의 정밀안전진단교육	
바. 건축 분야의 정밀안전진단교육	1) 건축 분야의 정기안전점검교육 2) 건축 분야의 정밀안전점검 및 긴급안전점검 교육

※ 「시설물안전법」 제10조제3항에 따른 전기설비, 기계설비 또는 계측시설에 대해 정밀안전진단을 실시할 수 있는 기술자의 자격은 표 1.16과 같다.

표 1.16 설비분야 기술자의 자격

자격요건	전기·기계·전자 분야의 고급기술자 또는 고급기술인 이상인 자
-------------	-----------------------------------

바. 안전점검·유지관리 절차 및 방법

1) 안전점검·유지관리 방법

가) 자체관리대상 시설물

시설물 사용부대 및 시설관리부대는 본 매뉴얼에 의해 시설물의 안전점검·유지관리를 체계적으로 수행하여야 한다.

나) 제1, 2, 3종 시설물

시설물안전법에 의한 정기안전점검 및 정밀안전점검·진단 실시자는 다음과 같은 사항을 숙지하여 성실히 수행하여야 한다.

(1) 시설물 관리계획 수립·제출 등

관리주체는 매년 소관시설물에 대해 표 1.17을 고려하여 시설물 관리계획을 수립·시행해야 한다.

표 1.17 시설물 관리계획 수립·제출 유의사항

유의사항	<ul style="list-style-type: none">· 시설물 관리계획 제출 : 매년 2월 15일까지 제출(시설물통합정보 관리체계)· 성능평가 대상시설물은 5년마다 중기 관리계획을 수립·시행· 보수·보강 실시나 안전점검 및 성능평가 실시시기 변경 등으로 시설물관리계획이나 중기관리계획을 변경하는 경우에는 15일 이내에 제출
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(2) 설계도서 등 관련서류의 작성·제출

관리주체는 제3종시설물이 지정·고시된 날로부터 1개월 이내에 관련서류를 시설물통합정보관리체계(FMS)를 통해 제출해야 한다.

(3) 설계도서 등의 보존

관리주체는 표 1.18을 고려하여 설계도서, 시설물관리대장, 감리 보고서를 보존해야 한다.

표 1.18 설계도서 보존 시 유의사항

유의사항	<ul style="list-style-type: none">· 준공도면(없을 경우 실측도면), 시설물관리대장을 보존하여야 함
------	--------------------------------------------------------------------------------------

(4) 점검·진단·유지관리 실시

○ 안전점검 및 유지관리 실시

- 관리주체는 점검 및 진단, 유지관리를 실시
- 구조적 안정성이 손상되지 않도록 관리
- 주요 구조부 손상이 가해지지 않도록 관리
- 필요 시 긴급점검을 실시하여 구조적 안전여부를 판단

○ 실적관리

- 안전점검 및 정밀안전진단 실시결과를 국방부장관 승인 후 국토교통부에 제출
- 유지관리 실시자는 유지관리 완료 후 30일 이내에 FMS에 등록

○ 실시결과 관리주체 통보

- 보수·보강 등 필요한 조치 완료결과 통보
- 보수·보강 완료 30일 이내에 FMS에 입력

○ 중대한 결함 조치

- 중대결함을 통보 받을 시 즉시 국방부장관에게 통보
- 표 1.19와 같이 구조안전상 중대한 결함이 발견될 시 2년 이내 보수·보강공사 착수, 착수 후 3년 이내 완료

○ 관리주체의 사용제한, 사용금지, 철거

- 구조체에 결함이 발생했을 경우 사용제한 조치 후 사용여부 및 안전진단여부를 판단하고 보강 조치
 - 관리주체(사용부대)는 시설관리부대에게 보고 및 조치
- * 군 시설사업 관리훈령 제41조 6항에 의거 조치

표 1.19 시설물별 중대한 결함

시설물명	구조안전상 주요부위의 중대한 결함
교량	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 구조부위의 철근량 부족 • 주형의 균열 심화 • 철근콘크리트 부재의 심한 재료 분리 • 부재 연결판의 균열 및 심한 변형 • 철강재 용접부의 용접불량 • 케이블 부재 또는 긴장재의 손상 • 교대·교각의 균열 발생
터널	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체균열의 심화 및 탈락 • 복공부위의 심한 누수 및 변형
하천	<ul style="list-style-type: none"> • 수문의 작동 불량
상수도	<ul style="list-style-type: none"> • 관로의 파손, 변형 및 부식 • 조립식 구조체의 연결부실로 인한 내력 상실
건축물	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 구조부재의 과도한 변형 및 균열 심화 • 지반침하 및 이로 인한 활동적인 균열 • 누수·부식 등에 의한 구조물의 기능 상실
항만	<ul style="list-style-type: none"> • 갑문시설 중 문비작동시설 부식 노후화 • 갑문 충수(充水)·배수(排水) 덕트 시설의 부식 및 노후화 • 잔교·시설 파손 및 결함 • 케이슨(Caisson) 구조물의 파손 • 안벽의 법선변위 및 침하

※ 출처: 시설물안전법 시행규칙 별표 # 3 (2021.8.27.)

사. 안전점검 · 유지관리 유의사항

1) 안전점검 · 유지관리 유의사항

- 유지관리는 관리주체 또는 유지관리업자에 의해 실시
- 150세대 이상으로서 승강기가 설치된 공동주택은 의무관리대상 공동주택에 준하여 관리
- 다중이용시설에 해당하는 경우 제3종시설물에 준하여 관리
- 제1, 2, 3종시설물, 자체관리대상시설물은 ‘국방시설통합정보체계(DIIS)’에 등록하여 관리
- 제1, 2, 3종시설물은 ‘시설물통합정보관리체계(FMS)’에 등록하여 관리
- 시설물안전법에 속하지 않는 소규모 시설물은 자체관리대상시설물로 지정하여 관리
- 시설물에 사고가 발생한 경우 지체 없이 긴급 안전조치를 수행해야 하며, 일정 규모 이상의 사고 발생 시 절차에 의해 즉시 보고

2) 연간 안전점검 · 유지관리 계획에 포함되어야 하는 사항

- 설계도서 수집 및 보존
- 안전점검 및 유지관리 실적
- 안전점검 및 유지관리 비용
- 긴급상황 발생 시 조치체계
- 점검, 진단 및 보수·보강에 필요한 비용
- 시설물안전법에 따른 중대한 결함 조치사항
- 안전점검 및 유지관리 인원, 조직, 장비 확보

아. 안전점검 · 유지관리 교육

1) 군 안전점검 · 유지관리 교육

군은 시설물의 안전한 사용 및 유지관리를 위하여 다음과 같은 사항에 대해 정기적으로 교육을 실시해야 한다.

가) 교육주체

- 국방부, 각 군 본부, 국방시설본부 또는 위탁기관

나) 교육대상

- 군 시설물 안전점검 · 유지관리 관계자

다) 실시시기

- 매년 1회 이상 실시

라) 실시내용

- 시설물 안전관련 법령
- 시설물 안전점검 요령
- 시설물 유지보수 요령
- 국방시설통합정보체계 사용방법

마) 실시방법

- 국방부 및 국방시설본부는 시설물 안전관리 전문지식 습득 및 관련 규정의 효과적 활용을 위하여 전문교육을 실시할 수 있다.
- 관리부대는 부대 여건을 고려하여 시설물의 원활한 안전점검이 이루어질 수 있도록 수시 · 정기교육을 실시할 수 있다.
- 안전점검관 정 · 부는 소정의 정기교육 및 전문교육을 참가하도록 하며 관리부대 및 사용부대의 장은 안전점검관의 전문성을 위해 정기교육에 대한 참여를 시킬 수 있다.

2) 안전점검 법정교육

가) 교육 과정

- 정기안전점검 : 토목반, 건축반
- 정밀안전진단, 성능평가, 보수교육 과정 : 교량 및 터널반, 수리 시설반, 항만반, 건축반

나) 교육훈련 대상자

- 국가 또는 지방자치 단체의 공무원
- 공공 및 민간관리 주체 시설물의 유지관리 업무 종사자
- 그밖에 공단의 교육을 받고자 하는 사람

다) 공단교육 이수 이점

- 「건설기술진흥법」에 따른 초급기술자 이상의 자격을 갖추면 「시설물 안전법」에 따른 안전점검 또는 정밀 안전진단 기술자 자격부여

라) 교육기관

- 국토안전관리원 인재교육원
- 국가 또는 지방자치단체 소속 공무원 교육원
- 「건설기술 진흥법 시행령」 제43조제2항에 따른 교육기관
- 「공동주택관리법 시행규칙」 제13조에 해당하는 교육기관

마) 교육기간

정기안전점검 과정(35시간), 정밀안전진단 과정(70시간), 성능평가 과정(14시간), 보수교육 과정은 정기안전점검(14시간), 정밀안전점검 및 정밀안전진단(14시간), 성능평가(7시간)을 이수해야 함

바) 수료

수료증 수여는 교육훈련 총 수업시간의 100분의 80 이상 이수한 자로서 최종평가결과 100분의 70이상을 득점한 자에 한함

자. 자료의 관리

시설관리자는 시설물에 손상이 발생할 경우 시설물에 대한 정보 파악을 위해 관련도서를 보존하고, 점검 및 유지보수 사항을 기록하고 보존해야 한다.

- 건축물 준공 시 인수 받은 준공도서 및 각종 서류의 보관
 - 사용부대 또는 시설관리부대 자료실에 보관
 - 지속적인 보존을 위해 국방시설통합정보체계에 파일을 등록하여 보관
- 점검 및 보수·보강 등 안전점검·유지관리 이력 기록 및 보관
 - 기간이 경과한 후에도 결함에 대한 파악이 가능하도록 상세하고 명확하게 작성하여 유지
 - 대규모 보수, 소규모 보수 공사 준공도서 및 각종 서류 보관
 - 국방시설통합정보체계에 등록 관리

Ⅱ. 군 시설물 안전점검

1. 안전점검 일반사항
2. 사용부대 안전점검
3. 시설물의 시설상태 평가
4. 안전점검 및 기술지원

Ⅱ. 군 시설물 안전점검

1. 안전점검 일반사항

가. 개요

1) 안전점검 · 진단의 구분

시설물의 기능과 안전을 유지하기 위해 점검의 수준과 목적에 따라 표 2.1과 같이 구분하며, 일반적으로 정기안전점검을 실시하며, 필요 시 정밀 안전점검 및 진단, 긴급안전점검을 실시 할 수 있다.

표 2.1 시설물 점검 및 진단 목적 및 조사항목

구 분		점검 수준 및 목적	조사 항목
시설물 안전 점검	정기 안전 점검	<ul style="list-style-type: none"> 세심한 외관조사 수준의 점검으로 시설물의 기능적 상태를 판단함 	-
	정밀 안전 점검	<ul style="list-style-type: none"> 면밀한 외관조사 수준의 점검으로 간단한 측정 및 시험을 통해 시설물의 주요 부재별 상태를 판단함 	<ul style="list-style-type: none"> 상태평가, 외관조사망도 작성, (필요 시) 구조 안전성평가 등
	긴급 안전 점검	<ul style="list-style-type: none"> 정밀안전점검 수준의 점검으로 정기점검 결과 해당시설의 구조적 안전도가 취약하여 위해의 우려가 있다고 판단되는 경우 실시함 	-
정밀안전진단		<ul style="list-style-type: none"> 정밀한 외관조사 수준으로 장비를 사용하여 각종 측정 및 시험을 실시하고 시설물 전체의 상태평가 결과 보수·보강 방법을 제시함 	<ul style="list-style-type: none"> 상태평가, 외관조사망도 작성, 구조 안전성평가, 종합평가 등

2) 안전점검 · 진단 대상

- 「시설물안전법」 적용 제1,2,3종 시설물
- 「군 시설사업 관리훈령」 적용 자체관리대상 시설물
- 준공 후 장기간 경과된 노후 시설물
- 재난이나 재해에 피해를 입은 시설물
- 동절기 · 우기 · 해빙기 전, 후의 시설물 등

3) 점검 내용

가) 외부 점검

- 구조체의 균열, 박리 · 박락(철근노출) 녹물, 누수 등의 손상
- 외장마감재의 박리 · 박락, 균열, 도장박리, 오염 등
- 기타 창문, 출입문, 난간 등의 금속부재의 녹, 변형, 탈락

나) 내부 점검

- 구조체 : 균열(벽, 기둥, 보, 슬래브) 등을 점검구를 통해 확인
- 마감재의 균열, 누수, 누수흔적, 창호의 개폐불량

다) 옥상 점검

- 콘크리트 보호층 : 박리 · 박락, 줄눈의 이상, 식물 서식
- 도막방수층 : 부풀음, 균열, 박리 등
- 파라펫 : 균열, 휨, 박리 · 박락

나. 점검 측정 장비

육안에 의한 검사 시 표 2.2의 측정 장비를 사용하여 측정한다.

- 기록보드(클립보드) 및 필기도구
 - 걸으면서 점검하기 때문에 기재를 용이하게 할 수 있다. 사진촬영 시 촬영위치, 열화상황을 기재하면 차후에 결과 정리가 쉽다.
- 줄자 균열 스케일
 - 이상 범위의 개략 측정 또는 균열 폭 측정에 사용한다.
- 사다리 등
 - 실내 천장, 내부 슬래브, 보 등의 균열이나 누수 등의 점검을 할 때 사용한다.
- 쌍안경
 - 직접적인 육안 조사 가능한 것은 1층 정도이고 그 이상은 쌍안경 등을 이용한 간접 육안 조사를 실시한다.
- 랜턴
 - 옥내에서의 보충 조사, 피트나 천장 내부로부터의 구조체 열화나 누수 상황을 조사할 때 사용한다.
- 디지털카메라
 - 조사 단위 전체의 상황이나 열화 부분을 기록하는 것으로 사진의 기록은 조사 후의 원인추정이나 대책을 검토하기 용이하다.
- 테스트해머
 - 모르타르나 타일의 박락을 조사하거나 콘크리트의 들뜸 및 철근의 부식 부분을 조사 한다.

표 2.2 점검 측정 장비(계속)

구 분	장비명	측정 장비	용 도
제원 조사	줄자		• 부재 및 손상 규모 측정
	버니어 캘리퍼스		• 강재 두께 및 탄산화 깊이 등 측정
	레이저 줄자		• 거리, 높이, 길이 등 원거리 측정
균열 폭 측정	균열 폭 측정기		• 균열 폭 측정
	균열 폭 측정자		
기울기 측정	무게 추		• 경사 및 기울기 측정
	디지털 수평계		
	나일론 실		• 육안 확인이 어려운 처짐을 측정(낙시 줄 및 단단한 실로 대체 가능)

표 2.3 점검 측정 장비(계속)

공기구	테스트 해머		<ul style="list-style-type: none"> · 박리, 박락 등의 부위 사운딩 검사⁸⁾
촬영 기록	카메라		<ul style="list-style-type: none"> · 구조물 전경 및 현장조사 현 황 촬영
조사 장비	회중전등		<ul style="list-style-type: none"> · 조명 확보 및 시설물 지적 포인트 표시
	망원경		<ul style="list-style-type: none"> · 원 거리 육안 조사
	사다리		<ul style="list-style-type: none"> · 실내 천장, 내부 슬래브, 보 등 높은 곳의 손상 점검
	필기도구 기록보드		<ul style="list-style-type: none"> · 현장조사 기록
	절연장갑		<ul style="list-style-type: none"> · 전기설비 감전 예방

8) 콘크리트 벽의 공동 및 박리를 파악하기 위해 해머 등으로 벽을 두드리는 검사 방법으로 벽에서 발산되는 진동을 통해 결함을 찾아내는 검사 기법

2. 사용부대 안전점검

가. 안전점검 일반사항

1) 일반사항

가) 안전점검의 목적

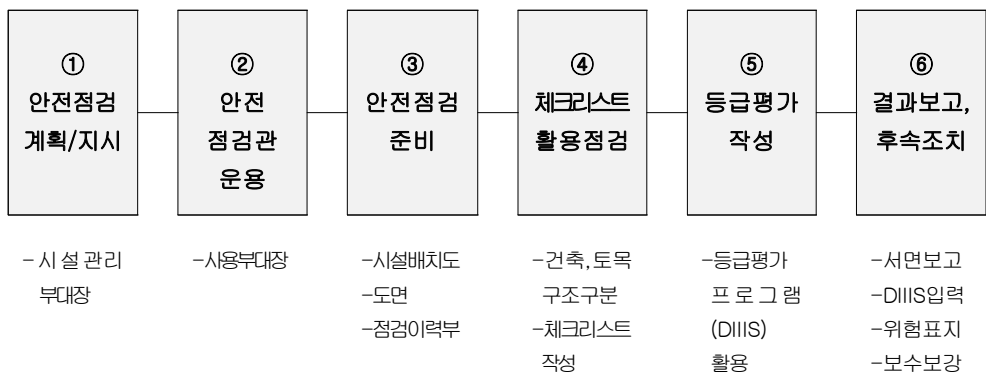
- 정기 및 수시점검 활동을 통해 시설물의 상태를 지속적으로 파악함으로써 시설물의 안전성을 유지하여야 한다.

나) 안전점검의 대상

시설물 안전점검은 해당 부대에서 사용하는 모든 시설물(등재, 미등재 시설물을 모두 포함)을 대상으로 한다. 건축시설물 및 토목시설물에 대해서는 안전점검 후 등급산정을 하며, 설비시설인 가스, 기계, 소방, 위험물, 전기 분야는 화재, 폭발, 사고 등의 일상적인 안전점검만을 시행한다.

- 건축시설물 : 병영생활관, 간부숙소, 지휘통제실, 취사식당, 정비고, 교육시설, 탄약고, 창고, 초소 등 천장과 벽이 있는 시설물
- 토목시설물 : 담장, 옹벽, 석축, 절개지, 도로, 교량, 사면 등의 구조물 및 낙석, 항만 시설물
- 설비시설물 : 가스, 기계, 소방, 위험물, 전기

2) 사용부대 안전점검 절차



나. 안전점검 시행

1) 안전점검 업무수행절차 및 방법

가) 안전점검 업무수행절차 및 방법

시설물 사용부대의 안전점검관은 시설의 종류와 구조형식을 파악하여 이에 적합한 점검 체크리스트를 선택한다.

시설의 종류는 건축시설(병영생활관, 행정시설, 창고 등)과 토목시설(옹벽, 사면 등)로 구분되며, 시설의 종류에 따라 설비점검을 병행하여 실시한다.

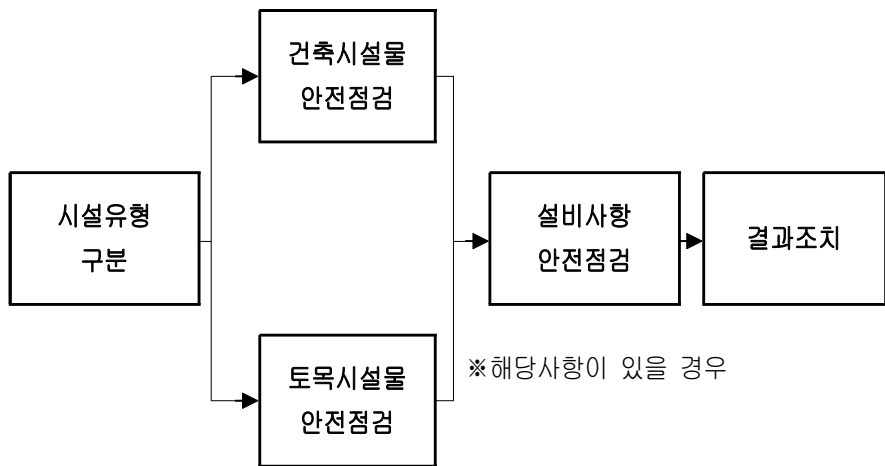


그림 2.1 안전점검 업무수행 절차

나) 시설 유형 선택

사용부대의 대표적인 시설인 병영생활관, 군 관사, 행정시설, 초소, 식당, 창고, 정비고, 교육시설 등의 시설물을 구조유형에 따라 분류하고, 분야별 안전점검 체크리스트를 선택한다.

표 2.4 군 시설유형 구분

시설물구분	구분	시설유형
건축시설물	주거시설	· 생활관, 간부숙소, 관사, 아파트 등
	저장시설	· 탄약고, 무기고, 창고 등
	종교시설	· 교회, 성당, 법당
	정비시설	· 차량 정비고, 소방차고 등
	위생시설	· 식당, 샤워장, 화장실 등
	작전시설	· 작전지휘센터, 초소 등
토목시설물	축성시설	· 진지, 포상, 낙석, 항만 등

다) 점검시행 및 기록

- 시설 점검은 시설물안전법의 적용을 받는 제1,2,3종 시설물과 군 시설사업 관리훈령을 적용하는 자체관리대상 시설물로 구분한다.
- 제1, 2, 3종 시설물은 **A, B, C, D, E**의 5단계 ‘안전등급’을 판정하고 자체관리대상 시설물은 **양호, 보통, 미흡, 불량**, 4단계 ‘시설상태’로 판정한다.
- 관리주체가 정기안전점검을 실시하는 제3종시설물은 국토교통부의 제3종시설물 안전등급 평가 매뉴얼 등 최신 법규에 따른다.
- 군 자체관리대상 시설물은 사용부대(시설관리부대)가 정기안전점검을 실시하며 군 시설사업 관리훈령에 따라 시설상태를 평가하며 본 매뉴얼에 따른다.

라) 시행에 따른 결과 조치 수행

안전점검 결과는 상태별로 조치계획 및 보수방안 등을 수립하고 자체 판단이 어려울 경우에는 **부록4의 안전점검 의뢰서** 양식에 따라 국방시설본부에 정밀안전점검·진단을 의뢰한다.

2) 군 시설 유형별 구조특성

가) 병영생활관

최근에 지어진 병영생활관은 대부분 철근콘크리트조이며, 설비부분에 대해서는 누전차단기, 배선용 차단기 작동 유무, 가스시설 안전성 여부, 소화기, 소화전 작동 유무 등을 중점적으로 점검한다.

나) 관사

- 군 관사는 주거시설로서 철근콘크리트조가 대부분이기 때문에 철근콘크리트 점검 항목을 사용한다. 특히 주거시설로서 생활환경과 밀접한 누수, 결로 현상과 가스 등 화재시설 등의 항목을 고려하여 점검한다.
- 설비부분에 대해서는 누전차단기, 배선용 차단기 작동 유무, 가스 시설 안전성 여부, 소화기, 소화전 작동 유무 등을 중점적으로 점검한다.

다) 작전지휘센터

- 작전지휘시설은 대부분 지하에 위치하며 주로 철근콘크리트조로 되어 있으므로 건축 점검항목은 철근콘크리트조 항목을 사용한다. 특히 상층부 흠의 하중에 따른 변형, 처짐 등 상태 확인과 누수 등 방수상태를 고려하여 점검한다.
- 설비부분에 대해서는 업무시설임을 감안하여 비상발전기, 누전경보기, 차단기 작동 유무, 문어발식 콘센트 사용 유무, 통신선 작동상태, 소화기, 소화전 작동 유무 등을 중점적으로 점검한다.

라) 초소

- 초소는 철근콘크리트조, 조적조, 목조, 경량철골조 등 다양하게 분포되어 있으며 이 중 조적조가 가장 많은 시설이기 때문에 건축 점검항목은 조적조 항목을 사용하되, 시설분류가 가능한 시설물은 구조적 특성을 반영하여 점검한다.
- 초소의 설비부분에 대한 고려는 전기설비 위주로 점검하고, 주변 배수, 옹벽 등의 부분을 점검한다.

마) 취사식당

- 취사식당은 조적조와 철근콘크리트조 형태가 있으며 구조유형에 해당하는 점검항목을 사용한다.
- 설비는 주로 각종 취사에 필요한 설비를 사용하므로 이를 고려한 점검이 중점적으로 이루어져야 한다. 따라서 가스시설 안전성 여부(가스시설 주변 가연물, 화기 유무, 환기시설 작동 유무 등)소화기, 소화전 작동 유무 등을 중점적으로 점검하며, 다음과 같은 사항을 참고하여 점검하도록 한다.
 - 배선의 상태
 - 전구선 및 이동선의 상태
 - 기구와 배선의 접속 상태
 - 전기 기계기구 등의 시설상태
 - 기기의 접지상태
 - 누전차단기 사용 여부 및 작동상태

바) 창고

- 창고는 대부분 조적조이기 때문에 조적조 점검 항목을 사용한다. 조적조는 대부분 1층으로 줄기초의 시공불량에 따른 침하, 용기에 의한 벽체균열과 전도위험, 배수 상태 등을 고려하여 점검한다.
- 설비부분은 차단기 정상 작동 유무, 소화기비치 유무 등을 중점적으로 점검한다.

사) 정비고

- 정비고는 일반적으로 철근콘크리트조로 이루어져 있으므로 점검항목은 철근콘크리트 항목을 사용한다. 정비고는 대체로 기둥과 보가 노출되어 있어 육안점검이 용이하며 설하중(눈의 무게)에 의한 처짐, 시공불량에 따른 주요 구조부(기둥, 보, 천장) 균열 등을 고려하여 점검한다.
- 설비부분은 전기 차단기 정상 작동, 누전경보기 작동, 소화기 비치 유무 등을 중점적으로 점검한다.

3) 건축구조 이해

군 시설은 주로 목조, 조적조, 철근콘크리트조, 철골조(PEB구조), 철골조(강구조)로 구분하며 각 구조별 특징과 건물 형태는 다음과 같다. 아래 표는 국방시설통합정보체계에 등록된 시설물 명칭을 건축 구조별로 분류한 것이다.

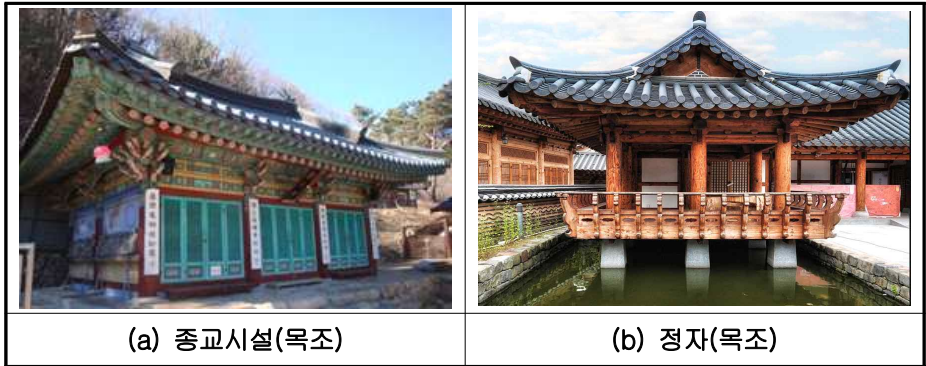
가) 군 시설물 건축구조 분류

건축 구조 분류	건축물 명칭
목조	목 조
	목 제 판 널
조적조	조 적 조
	조 적 조 시 멘 트 벽 돌 벽 체
	조 적 조 적 벽 돌 벽 체
	조 적 조 블 록 벽 체
	석 조 (자 연 석)
	회 바 림 벽
	흙 벽 돌 벽 체
철근콘크리트조	철 근 콘 크 리 트 조
	콘 크 리 트 벽 체
	철근콘크리트조 시멘트벽돌벽체
	철근콘크리트조 적벽돌벽체
	철근콘크리트조 블록벽체
	콘 크 리 트 판 널 조 립
	모 돌 러
철골조(PEB구조)	P E B 구 조
철골조(강구조)	철 골 조
	철 골 철 근 콘 크 리 트
	철 골 기 동
	경 량 철 골 조
	외 벽 판 널 (커 턴 월)
	조 립 식
	단 열 판 널
	공 구 창 고 (O . V . M)
	후 리 헤 브
	콘 셴 트

※ 출처 : 국방시설통합정보체계에 등록된 시설물을 건축 구조별로 분류 / 정리

나) 목조

벽체, 마루, 지붕 등의 뼈대를 나무로 짜서 만든 가구식 구조이다. 목구조는 건축물의 주요구조부인 기둥, 벽, 바닥, 보, 지붕 등을 목재로 사용하여 가구식 구조, 조적식 구조 및 일체식 구조보다 시공이 간단하고 공사기간이 짧고 건축물이 경량구조주택 등 소규모 건축물에 사용된다.(종교시설 등)



(a) 종교시설(목조)

(b) 정자(목조)

그림 2.2 목조의 유형

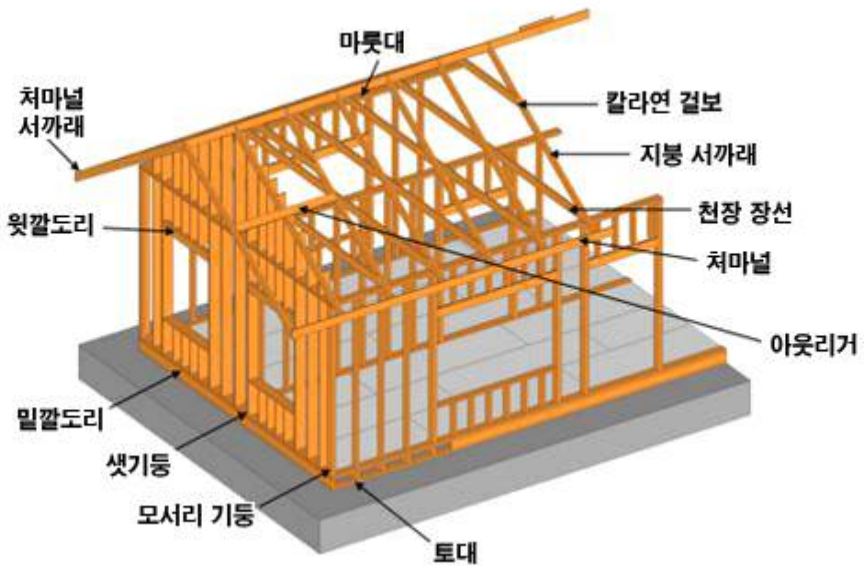


그림 2.3 목구조의 구성도

다) 조적조

돌·벽돌·블록 등을 쌓아 올려서 벽을 만드는 구조로 대부분 1층으로 이루어졌으며, 벽체가 상부의 힘과 외력을 지지하는 구조형식이다.
(예 : 관사, 창고, 탄약고 등 소규모 시설물)



그림 2.4 군 조적조의 유형

라) 철근콘크리트조

일상적으로 가장 흔히 볼 수 있는 구조로 주요구조부(기초, 기둥, 보, 슬래브 등)에 철근을 조립한 후 콘크리트를 부어넣어 만든 일체형의 구조이다. (예: 병영생활관, 정비고, 아파트, 취사식당 등)



그림 2.5 군 철근콘크리트조의 유형



그림 2.6 건축물의 주요점검 개소

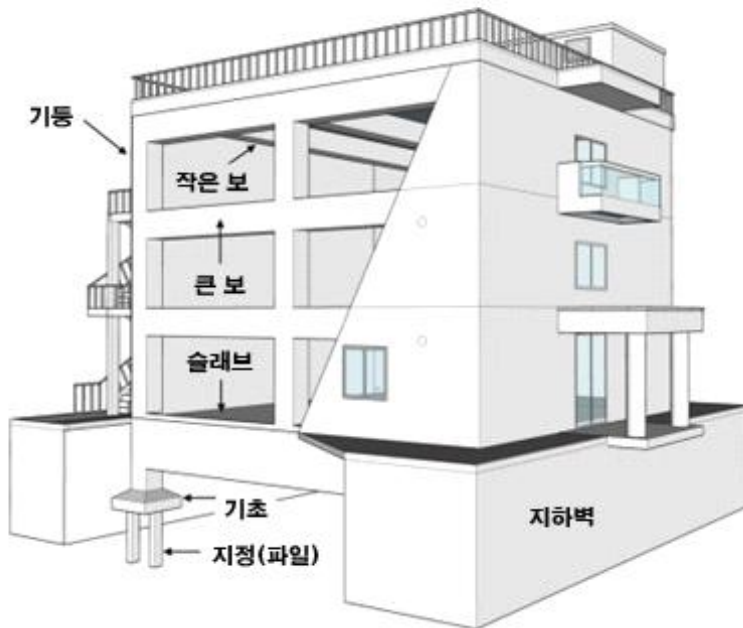


그림 2.7 철근콘크리트 구조도

마) 철팔조(PEB구조)

PEB 공법(- 工法, 영어: pre-engineered building)은 힘이 많이 걸리는 부분에는 구조부재를 크게 하고 힘이 적게 걸리는 부분에는 부재를 적게 해서 구조부재를 효율적으로 사용하는 공법. 이론적인 오점은 없으나 부정확한 시공 시 하중이 증가될 경우 좌굴 등의 문제가 발생할 수 있다. (예 : 격납고, 대형 창고 등)



그림 2.8 철팔조(PEB구조)의 내·외부 구조 및 진경

바) 철골조(강구조)

강재 또는 경량형강을 사용하여 볼트, 용접 등의 방법으로 접합하여 하중을 지지할 수 있도록 만들어진 구조이며, 마감재는 대부분 패널을 사용한다. (예 : 창고, 공장, 정비고, 취사식당 등)

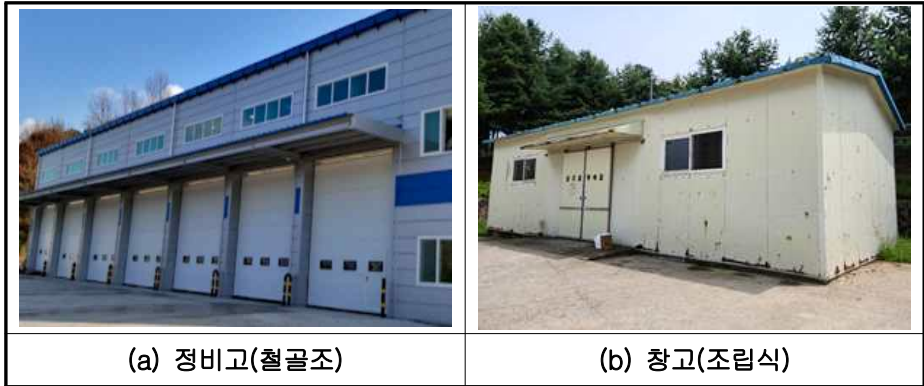
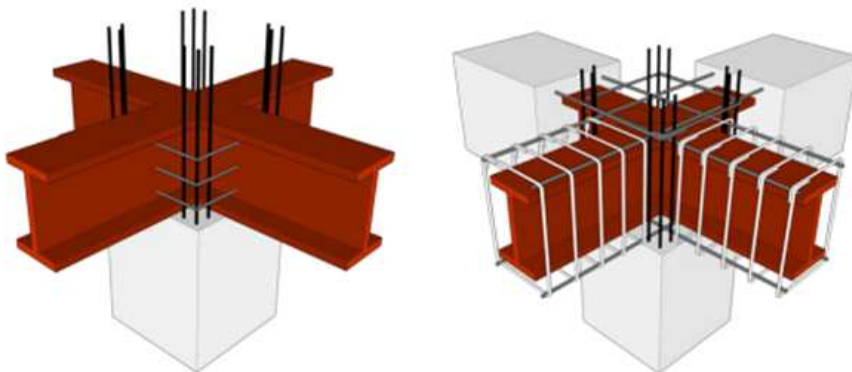


그림 2.9 철골조의 유형

※ **철골-철근콘크리트구조(Steel framed reinforced concrete construction)**
 철골조 각 부분을 철근콘크리트로 피복한 구조로 구조체를 더 강하게 만든 구조 형식으로 초고층 건축물 또는 대공간 건축물(공장, 물류센터, 체육관)에 주로 사용된다.



기둥 : 철근콘크리트조, 보 : 철골조

그림 2.10 철골-철근콘크리트조의 종류(기둥-보 접합부)

4) 토목 구조의 이해

토목시설은 주로 교량, 터널, 옹벽, 사면, 용치, 낙석, 항만이며, 대표적으로 각 구조별 특징과 토목시설 형태는 다음과 같다.

가) 군 시설물 토목구조 분류

대분류	중분류	소분류	토목구조분류
토목시설	교량	콘크리트교	단순 연속
		강교	단순 연속
		P S C	단순 연속
		SPG (Steel Plate Girder)	단순 연속
	터널	도로터널	BOX형식(개착식) 터널형식
		철도터널	
		지하차도	
	옹벽 / 석축	콘크리트옹벽	옹벽
		석축	
		보강토옹벽	
		게비온 옹벽	
	사면	토사사면	
		암사면	
	항만	안벽	잔교식 중력식
		갑문	
		외곽시설	직립제
			흔성제 사석식 경사제
	하천	제방	
		수문	
		배수펌프장	
공동구	콘크리트 공동구		
축성시설	축성장애물	낙석	낙석
		고가낙석	
		용치	용치

※ 출처 : 시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침 분류 체계 준용

나) 교량

하천, 해수면, 도로, 철도 등을 건너기 위한 구조물을 말하며, 군에서 관리하는 교량은 대개 슬래브(slab)교나 거더(girder)교이다. 거더교는 교량 상판을 지지하는 빔이 철제I빔 또는 콘크리트T빔으로 구성되어 있다.



그림 2.11 군에서 관리하는 교량의 유형

다) 터널

도로·철도·수로 등을 통하게 하기 위해 땅속을 뚫은 통로를 말한다. 그러나 군 부대에는 교통 소통의 목적보다는 탄약고, 지하비축기지 등 군사적 용도로 활용하고 있으므로 터널에 준하는 점검 및 관리가 필요하다.

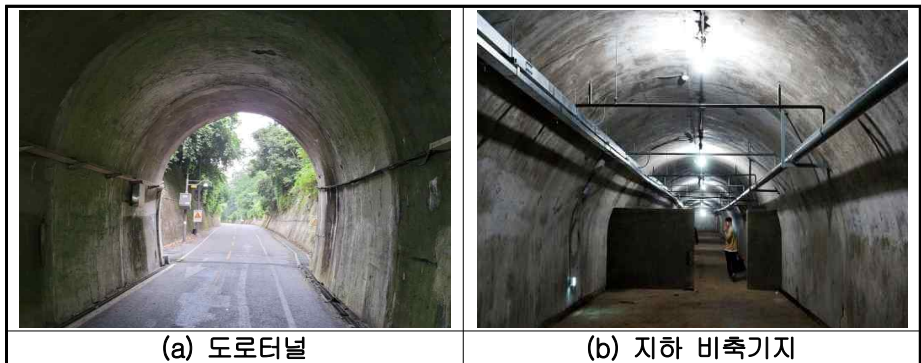


그림 2.12 군에서 관리하는 터널의 유형

라) 옹벽, 석축

땅을 깎거나 흙을 쌓아 생기는 비탈이 흙의 압력으로 무너져 내리지 않도록 만든 벽으로 보강토나 콘크리트, 석축, 개비온을 사용한다.

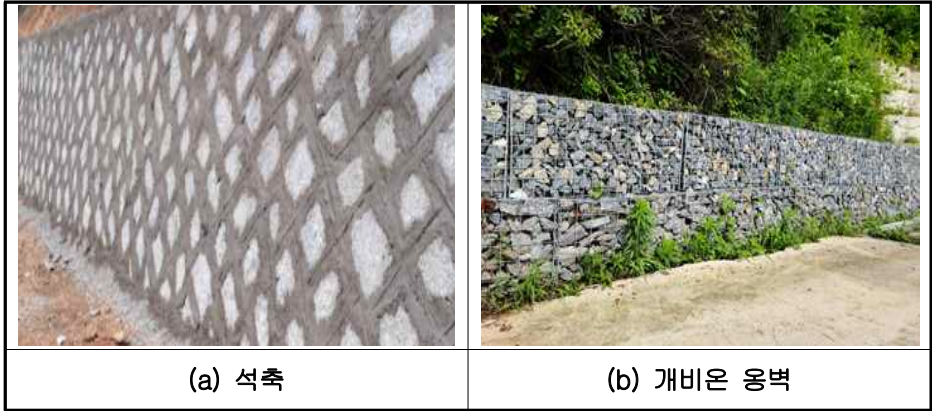


그림 2.13 옹벽, 석축의 유형

마) 사면

땅을 깎거나 흙을 쌓아 생기는 비탈면을 말한다. 경사면이라고도 하며 사면이 무너지지 않도록 보강하거나 배수로 등을 설치하여 사면을 안정시킨다.

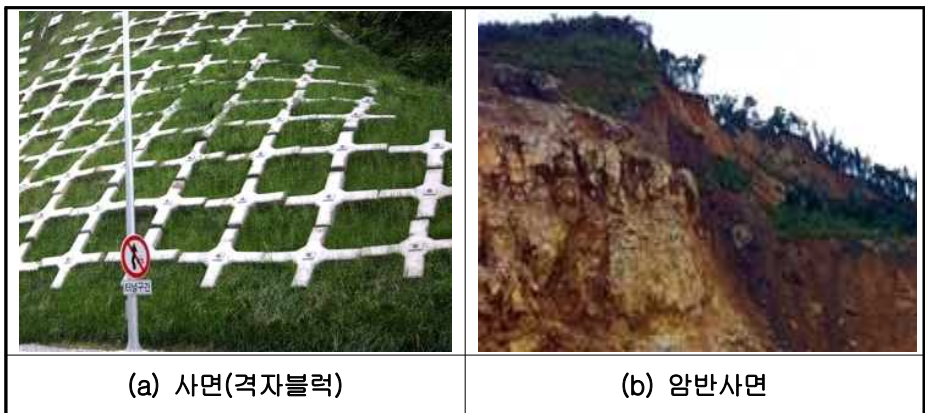


그림 2.14 사면의 유형

사) 낙석

적 기계화 부대의 진출을 저지·지연시키기 위한 콘크리트 또는 자연석 구조물을 말한다.

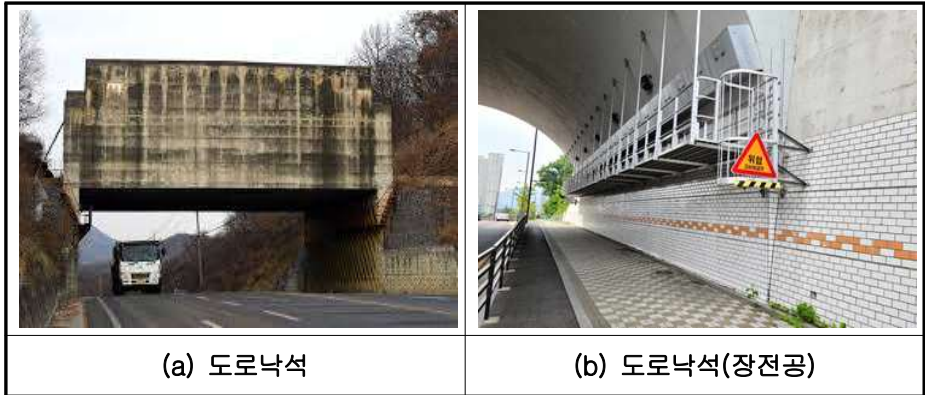


그림 2.15 낙석의 유형

아) 용치

전방지역 하천, 도로상에 콘크리트 구조물을 설치하여 적의 기계화 부대의 진출을 저지·지연시키기 위한 구조물을 말한다.(생김새가 용의 이빨처럼 생겼다고 하여 붙여진 이름)



그림 2.16 용치의 유형

바) 항만(군항)

함대 및 군함의 근거지가 되는 시설을 말하며, 여기서는 방파제 등 외곽시설과 함정이 접안하는 안벽을 위주로 점검을 한다.

- 항만시설(港灣施設) : 항만법상 항만시설로서 ① 수역시설, ② 외곽 시설, ③ 계류시설, ④ 임항 교통시설, ⑤ 여객시설, ⑥ 보관시설, ⑦ 화물정리시설 등이 있다.
- 외곽시설(外廓施設): 항내의 정온과 수심을 유지하고 시설물을 보호하기 위하여 외해로부터 내습하는 파랑, 표사 이동, 해안선의 토사 유실, 토사 유입 등을 방지할 목적으로 항만 외곽에 축조하는 구조물로서, 방파제, 방사제, 파제제, 방조제, 도류제, 갑문, 호안 등을 포함한다.
- 계류시설 : 선박을 계류하는 안벽, 물양장, 잔교, 돌핀, 선착장, 램프 등의 총칭
- 부두(埠頭) : 선박이 접안하여 화물을 적양하고 또 여객이 승강하는 장소를 말하며, 화물처리 및 보관시설, 항만후생시설, 상옥, 대합실 등을 포함한다.
- 안벽(岸壁) : 선박을 안전하게 접안하여 화물의 하역 및 승객을 승하선시킬 수 있는 구조물로서, 구조 형식에 따라 중력식, 잔교식, 선반식, 강널말뚝식(셀식포함), 부잔교식 등이 있다.



그림 2.17 안벽의 구조물

- 직립제(直立堤) : 전면이 연직인 벽체를 수중에 설치한 구조물
- 혼성제(混成堤) : 기초 사석부 위에 직립벽을 설치한 구조형식
- 사석식 경사제(捨石式 傾斜堤) : 암석이나 콘크리트 소파블록을 사다리꼴로 쌓아올린 것

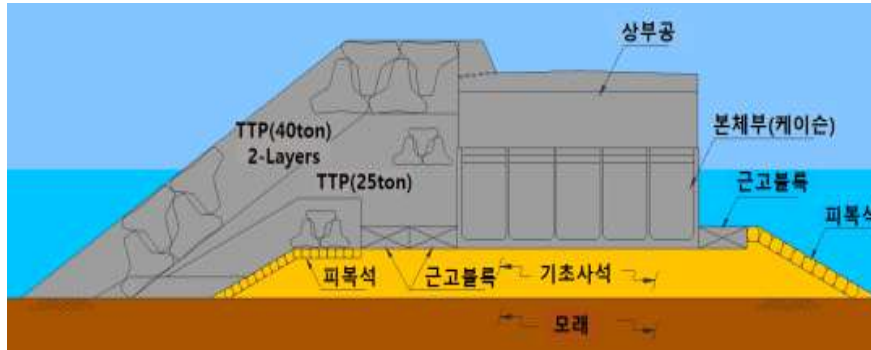


그림 2.18 사석식 경사제 표준도

- 상부공(上部工) : 직립제나 혼성제 및 경사제의 상부에 위치한 현장 타설 상치 콘크리트 구조물.
- 방파제(防波堤) : 항내에서 선박이 안전하게 정박/하역하며, 항내의 모든 항만 시설물을 파랑과 표사로부터 보호하기 위해 만드는 시설
- 파제제(波除堤) : 항내 진입 혹은 발생파랑으로부터 선박보호를 위해 설치하는 제방형식의 시설
- 소파공(消波工) : 테트라포드(Tetrapod)와 같은 이형 콘크리트 소파블록을 항외측에 거치하여 파력을 소산시키는 방파제의 구조물



그림 2.19 방파제와 파제제, 소파공 구조물

- 방파제: 바깥쪽 바다로부터 오는 파도를 막아주는 시설
- 파제제: 항구 안쪽에 설치하여 작은 방파제의 역할을 하는 시설

- 부대시설 : 계선주(繫船柱), 방충재(防衝材), 차막이 등이 있다.
 - 계선주(繫船柱) : 배를 계선안에 매어 두기 위해 설치한 기둥
 - 방충재(防衝材) : 안벽, 잔교, 돌핀 등의 계류 시설의 전면에 설치하여 선박이 접안할 때 선체와 접안시설 사이에 발생하는 충격력이나 마찰력을 줄여 선체 및 구조물의 접촉으로 인한 손상을 막는 완충 설비
 - 차막이 : 항만에서 접안이나 작업하는 장비/차량 등의 안전을 도모하고 정지선을 표시할 목적으로 안벽 끝단에 설치한 설비



그림 2.20 계선주, 방충재, 차막이 구조물

다. 분야별 안전점검 항목 및 체크리스트

주요 군 시설은 구조별 구분을 판별하여 해당 점검 체크리스트를 사용하며, 각 점검항목은 안전점검 체크리스트 및 평가방법을 참고한다.

1) 체크리스트 구조

가) 제3종 시설물

안전등급 및 항목 점수	↗	제3종 시설물 안전등급 별 점수 범위				
		A등급	B등급	C등급	D등급	E등급
		9점 이상	7점 이상~ 9점 미만	5점 이상~ 7점 미만	3점 이상~ 5점 미만	3점 미만
	→	시설영역별 가중치 기준				
		주요시설	일반시설	부대시설	계	
		60%	20%	20%	100%	
	↘	체크리스트 항목의 상태 기준				
		우수	양호	보통	미흡	불량
		10	8	5	2	0

나) 자체관리 시설물

시설상태 및 항목 점수	↗	자체관리 대상 시설물 시설상태 별 점수 범위				
		양호	보통	미흡	불량	
		7점 이상	5점 이상~ 7점 미만	3점 이상~ 5점 미만	3점 미만	
	→	시설영역별 가중치 기준				
		주요시설	일반시설	계		
		75%	25%	100%		
	↘	체크리스트 항목의 상태 기준 ⁹⁾				
		양호	보통	미흡	불량	
		10	8	5	2	0

9) 제 3종시설물 안전등급을 참고하였으며, 우수(10점), 양호(8점) 항목을 양호로 구분하여 제 3종 시설물과 균형을 맞춰 작성

2) 건축 시설물 분야

건축 시설물은 표 2.5와 같이 구조형식별 주요 조사항목에 대하여 기능적 상태를 판단한 후 심각한 손상이나 결함 등의 이상이 발견될 시 즉시 관리주체에 보고하고 적절한 조치를 강구한다. 또한 표 2.6과 같이 지붕층, 계단실, 복도, 외벽, 지하층으로 구분하여 구조부재별로도 세분화하여 점검을 수행한다.

표 2.5 구조형식별 주요 점검항목

구 분	주요 점검항목
목 조	· 부패, 이음철물의 부식, 습윤상태 등
조적조	· 균열, 붙임물탈 강도, 풍화정도, 앙카, 철물, 기울기 등
철근콘크리트조	· 균열, 박리, 박락, 강도, 철근의 피복, 탄산화, 변형 등
철골조(PEB)구조	· 베이스플레이트 접합상태, 페인트박리, 변형 등
철골조(강구조)	· 용접 및 볼트 접합상태, 부식, 페인트 박리, 변형, 변위 등

표 2.6 구조부재별 주요 점검항목

구 분	주요 점검항목
지붕층	· 지붕바닥 및 구조물의 균열 또는 박락 유무 · 옥상 물탱크실 및 기계실 벽체 균열 유무
계단실, 복도	· 계단실 및 복도 바닥의 균열, 박락 유무 · 계단실 및 복도 천장슬래브의 균열, 박락 유무
외 벽	· 외벽의 균열 및 박락 유무 · 외벽의 철근부식 유무
지하층	· 상부 보, 슬래브의 균열 유무 · 기둥, 벽체, 바닥의 균열 유무

가) 목조

목조 건축물의 주요 점검지표는 벽체, 기둥, 보, 지붕 등 주요 구조체의 균열, 건축물의 부동침하, 구조변경유무이며, 주요 점검 항목은 표 2.7과 같다.









(1) 점검항목









표 2.7 목조 평가항목

구 조	평 가 항 목	상 태					해당 없음
		양호		보 통	미 흡	불 량	
		10	8	5	2	0	
주요 시설	1. 균, 해충에 의한 손상 상태						
	2. 기둥, 벽체 등 구조부의 균열 및 휨 상태						
	3. 지붕이나 건물 내외부의 누수여부						
	4. 구조변경						
일반 시설	5. 기울기 및 부동침하						
	6. 창호 손상 및 누수						



(2) 목조 항목별 평가기준

평가항목		1. 균, 해충에 의한 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 모든 부재가 갈라진 곳이 없는 상태 주요 구조체(벽, 기둥, 보, 지붕)가 균(곰팡이), 해충에 의한 손상이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 모든 부재가 갈라진 곳이 20% 미만인 상태 (부재 별 표면적으로 계산) 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 주요 구조체(벽, 기둥, 지붕)가 균(곰팡이), 해충에 의한 손상으로 안전에 위험이 있어 긴급한 보수·보강이 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 주요 구조체(벽, 기둥, 보, 지붕)가 균(곰팡이), 해충에 의한 손상이 20% 이상인 상태 	
평가항목		2. 기둥, 벽체 등 구조부의 균열 및 휨 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 기둥, 벽체에 균열이 없는 상태 기둥, 벽체에 휘어진 부분이 없는 상태 기둥, 벽체에 0.1mm 미만 균열이 있는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 기둥, 벽체에 0.1mm이상 0.3mm 미만 균열이 있는 상태 기둥, 벽체에 일부 휘어진 부분이 있는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 기둥, 벽체에 일부 휘어진 부분이 있는 상태 지붕틀(서까래)부재가 10%미만 훼손된 상태로 긴급한 보수·보강이 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 기둥, 벽체에 0.3mm이상 균열이 있는 상태 지붕틀(서까래)부재가 20%이상 훼손된 상태로 긴급한 보수·보강이 필요한 상태 	

평가항목		3. 지붕이나 건물 내외부의 누수 여부	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 천장, 벽체 등 누수 및 곰팡이 없는 상태 • 천장누수가 없는 상태 • 벽체 배관누수가 없는 상태 • 벽체 모서리 곰팡이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 천장누수 없고 벽체 배관누수 3개소 미만으로 발생한 상태 • 벽체 모서리 곰팡이가 면적대비 10%미만 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체 배관누수 4개소 미만으로 발생한 상태 • 벽체 모서리 곰팡이 10%이상 20%미만 발생한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 천장누수 2개소 이상 발생한 상태 • 벽체 배관누수 5개소 미만으로 발생한 상태 • 벽체 모서리 곰팡이 20%이상 발생한 상태 	
평가항목		4. 구조변경	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 시공 당시 상태를 유지하고 있음 • 주요 구조체(벽체, 기둥, 보, 지붕)변경 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 칸막이 벽 등을 철거함(비 내력벽 철거) 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체구조를 변경하여 안전에 문제가 발생하고 긴급 보수·보강이 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 구조체(벽체, 기둥, 보, 지붕) 일부를 철거한 상태로 사용중지를 하고 보수 보강을 해야 하는 상태 	

평가방법		5.기울기 및 부동침하	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 최초 시공당시의 상태를 유지하고 있음 건물 기울임이 없는 상태 기초의 부동침하가 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 육안으로 관찰되는 지반침하는 없으나 증축부위, 이음부위에 균열 및 변형이 발생한 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 건물 기울기 1/150 초과 상태 건물 부동침하가 발생하여 긴급 보수·보강이 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 지반침하로 건물의 기울음, 주요 구조부재 균열, 지하층 바닥 균열 및 누수가 발생하여 즉각적인 보강이 필요한 경우 	
평가항목		6. 창호 손상 및 누수	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 마감재 및 창문 등 최초 시공상태 유지 내부 마감재 및 창문 수직 수평 양호한 상태 창문 크리센트 고장 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 창문 수직수평 불량 1개소 이하인 상태 출입문 개폐 불량상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 창문 수직수평 고장 2개소 이상인 상태 창문상부 누수 2개소 이하인 상태로 긴급 보수·보강이 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 출입문, 창문 개폐 불량 2개소 이상인 상태 창문하부 누수 3개소 이상인 상태로 안전에 문제가 있어 사용중지하고 긴급안전점검을 해야 하는 상태 	

나) 조적조

조적조의 조적벽체는 균열과 지붕, 슬래브의 콘크리트 손상 상태, 건물의 기울어짐, 누수 등을 주로 점검한다. 이와 함께 배수상태, 지붕재의 노후도, 목조트러스의 변형상태, 건축물에 부착된 시설물의 상태도 살펴보며 주요 점검 항목은 표 2.8과 같다.


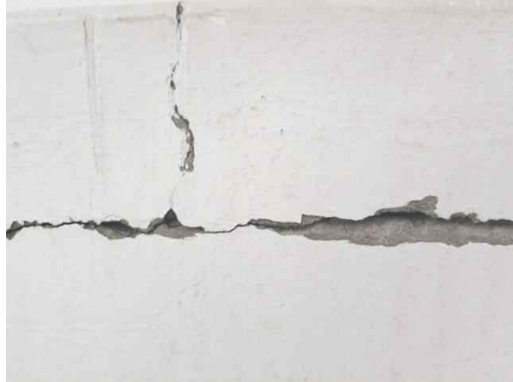

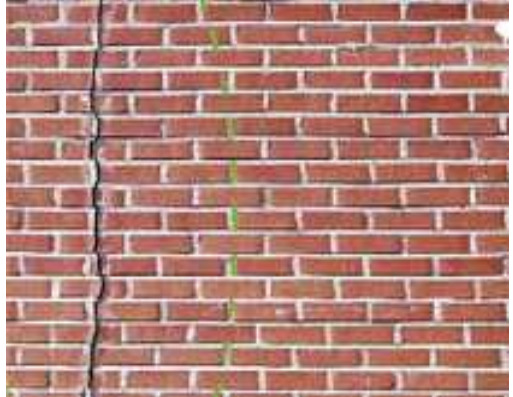
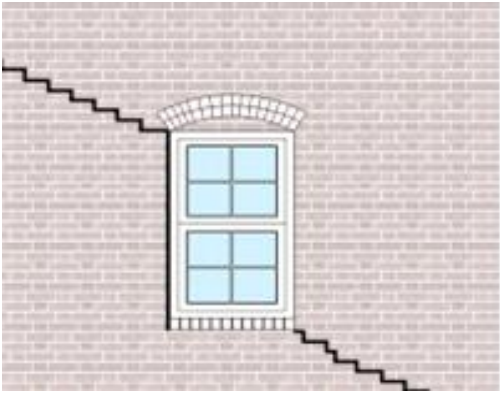
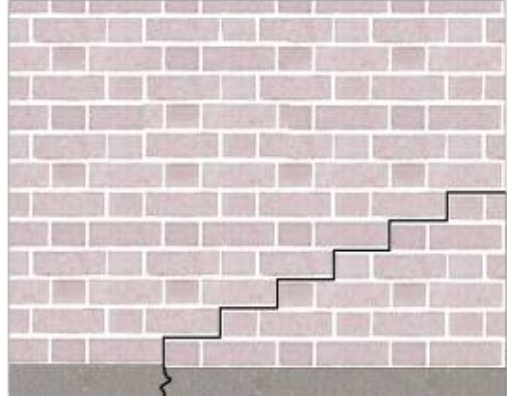
(1) 점검항목

표 2.8 조적조 평가항목

구 조	평 가 항 목	상 태					해 당 없 음
		양호		보 통	미 흡	불 량	
		10	8	5	2	0	
주요 시설	1. 조적벽체의 균열 및 상태						
	2. 조적조 건물의 기울기 및 부동침하						
	3. 지붕, 슬래브 등의 콘크리트 박리·박락						
	4. 조적조 줄눈 마모상태						
	5. 구조변경 사항						
	6. 목조트러스의 부식, 변형상태						
	7. 지붕재의 노후상태						
일반 시설	8. 지붕(옥상)의 누수 및 손상 상태						
	9. 계단실(복도)의 균열 및 손상 상태						
	10. 외벽(타일, 석재) 및 벽체의 균열 및 손상 상태						
	11. 시설 외부 또는 내부의 과하중(물탱크 등)상태						



















(2) 조적조 주요 손상 상태









	
<p>옥상 파라펫 균열 상태</p>	<p>벽체 관통 균열</p>
	
<p>조적벽체 노후</p>	<p>벽체 수직균열</p>
	
<p>부동침하에 의한 관통 균열</p>	<p>부동침하에 의한 외벽 균열</p>

(3) 조적조 항목별 평가기준









평가항목		1. 조적벽체의 균열 및 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	• 균열이 없음	
		• 균열이 거의 없거나 1mm 미만의 실균열(미세 균열) 발생	
	보통	• 개구부 상부에 균열(1mm 이상), 벽체에 균열 발생 (1mm 이상), 관통균열 없음	
	미흡	• 주요부재에 결함이 발생하여 보수 보강 등과 같은 조치계획이 필요한 상태	
불량	• 수직 균열이 평균 1개 이상, 한 면에 1mm 이상의 균열이 5개 이상 발생 또는 관통균열이 발생하는 경우 • 주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 사용을 금지하고 조치계획수립이 필요한 상태		
평가항목		2. 조적조 건물의 기울기 및 부동침하	참고 이미지
평가 방법	양호	• 기울어짐 및 균열이 없음	
		• 이음부위 등 취약부위에 변형 등 없음	
	보통	• 증축부위·이음부위 등 취약부에 균열 및 변형 등이 발생 • 기울어짐은 없으나 창이나 문 주변 경사 균열이 생김	
	미흡	• 벽체에 경사균열이 발생하여 보수 보강 등과 같은 조치계획이 필요한 상태	
불량	• 기울어짐이 발생하였고 창이나 문에 경사 균열이 생김 • 주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 사용을 금지하고 조치계획수립이 필요한 상태		

평가항목		3.지붕, 슬래브 등의 콘크리트 박리·박락	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 또는 박락이 없는 경우 • 콘크리트의 박리·박락이 없거나 경미한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트의 박리 깊이가 1.0mm 미만, 박락 깊이가 20mm 미만인 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트의 박리 깊이가 1.0mm 이상, 박락 깊이가 20mm 이상인 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 박리·박락 등으로 단면 결손이 발생한 상태 • 관통 균열, 누수 발생 	
평가항목		4. 조적조 줄눈 마모상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 줄눈이 떨어지거나 균열이 발생하지 않음 • 벽체 균열 등 상태가 양호함 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 줄눈의 일부가 떨어져나가거나 미세균열이 발생함 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체에 균열이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하고, 사용제한 여부를 판단해야 하는 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 줄눈이 떨어지거나 균열이 발생한 상태 (면적율 20% 이상) 	

평가항목		5. 구조변경 사항	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 시설물의 구조변경 공사가 없었음 · 구조의 변경 및 벽체의 균열 등 양호함 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 구조변경 공사 후 미세 균열 발생 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 구조변경 공사 후 균열이 발생하여 사용성, 안전성 등에 문제가 되는 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 심각한 균열이 발생하여 구조물의 안전에 영향을 줄 수 있는 상태 · 사용제한, 즉각 사용금지 및 보강 필요성 판단 등 확인이 필요한 상태 	
평가항목		6. 목조트러스의 부식, 변형 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 부식, 변형 등 없는 상태 · 목조트러스의 부식이나 변형이 발생하지 않음 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 목조트러스의 부식은 일부 발생하였으나 변형은 발생하지 않음 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 목조트러스의 부식과 변형이 발생하여 구조물의 사용성, 안전성에 문제가 되는 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 목조트러스의 심각한 부식과 변형이 발생하여 구조물의 안전에 영향을 줄 수 있는 상태 · 사용제한, 즉각 사용금지 및 보강 필요성 판단 등 확인이 필요한 상태 	

평가항목		7. 지붕재의 노후상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 지붕재 변형 등 노후부위 없음 지붕재가 노후되지 않음 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 지붕재의 노후가 일부 진행되었음 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 지붕재가 노후되어 사용성, 안전성에 문제가 되는 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 지붕재의 노후가 광범위하게 진행되어 구조물의 안전에 영향을 줄 수 있는 상태 사용제한, 즉각 사용금지 및 보강 필요성 판단 등 확인이 필요한 상태 	
평가항목		8. 지붕(옥상)의 누수 및 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 손상이 없으며, 전반적으로 상태가 양호 옥상 배수드레인이 막힌 상태(청소상태 불량) 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 방수마감재 경미한 손상이 있으나 누수는 없는 상태 방수층 노후화가 진행 중이어서 상당한 보수가 필요한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 누름 콘크리트 손상 등 구조체 손상으로 일부 누수가 발생한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 지붕(옥상)의 상당부분 균열 등 구조체 손상으로 인해 심각한 누수 및 손상 등 지붕(옥상)의 심각한 손상 등 	

평가항목		9. 계단실(복도)의 균열 및 손상상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 또는 박락이 없는 경우 • 바닥의 경미한 균열이 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 폭 0.1mm 이상~0.2mm 미만의 균열이 면적을 20% 미만인 경우 • 깊이 15mm 이상~20mm 미만의 박락이 면적을 20% 미만인 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 출입구 상단에 경사균열이 발생하여 안전에 위험이 있는 상태 • 건물 사용 중단여부를 판단해야하는 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 폭 0.2mm 이상~0.3mm 미만의 균열이 면적을 20% 이상인 경우 • 폭 0.3mm 이상 균열이 발생한 경우 • 깊이 15mm 이상~20mm 미만의 박락이 면적을 20% 이상인 경우 • 깊이 20mm 이상의 박락이 있는 경우 	

평가항목		10. 외벽(타일, 석재) 및 벽체의 균열 및 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 또는 박락이 없는 경우 • 벽체 등에 미세한 균열이 있는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 육안으로 확인이 가능할 정도의 균열이 발생한 면적율이 10% ~ 20% 미만인 경우 • 벽돌 박락된 부위의 면적율이 5%이상 ~ 10% 미만인 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 줄눈의 일부가 떨어져나가거나 균열이 발생함 • 주요부재에 결함이 발생하여 보수 보강 등과 같은 조치계획이 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 육안으로 확인이 가능할 정도의 균열이 발생한 면적율이 10% ~ 20% 이상인 경우 • 타일, 석재가 박락된 부위의 면적율이 10% 이상인 경우 • 외벽 콘크리트에 녹물이 흘러나와 얼룩 및 철근이 노출·부식된 경우 	
평가항목		11. 시설 외부 또는 내부의 과하중(물탱크 등)상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 사용상 물품 과적재, 설비증설에 따른 추가 하중이 없는 상태 • 준공 후 증축에 의한 추가 하중이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 물탱크, 컨테이너(등), 태양열 집열판 등 증설로 인해 추가하중이 작용하는 상태 • 책장, 물품(등) 과적재로 추가하중이 작용하는 상태 • 공조 설비 설치를 위한 바닥 무근콘크리트 타설로 추가하중이 작용하는 상태 • 준공 후 증축으로 인해 추가하중이 작용하는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 설비 증설(소방용수 등)에 의한 추가하중의 작용으로 주요 구조체 손상이 발생한 상태 • 증축에 따른 추가 하중에 의해 지반 침하 및 주요 구조체 손상이 발생한 상태 • 추가하중 적재로 주요 구조부재에 손상 발생 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 설비 증설(소방용수 등)에 의한 추가하중의 작용으로 안전성에 문제가 발생한 상태 • 증축에 따른 추가 하중에 의해 지반 침하 및 안전성에 문제가 발생한 상태 • 추가하중 적재로 시설물 안전성에 문제 발생 상태 	

다) 철근콘크리트조

철근콘크리트조는 주요 구조부(기둥, 보, 바닥 등)에 대한 손상을 확인하며 건물의 기울어짐, 누수 등을 병행 점검한다. 이와 함께 구조에 영향을 미치는 배수상태, 건축물에 부착된 시설물의 상태도 살펴봐야 하며 주요 점검 항목은 표 2.9와 같다.







(1) 점검 항목

표 2.9 철근콘크리트조 평가항목






구 조	평 가 항 목	상 태					해 당 없 음
		양 호		보 통	미 흡	불 량	
		10	8	5	2	0	
주요 시설	1. 기울기 및 부동침하						
	2. 보의 균열 및 상태						
	3. 기둥의 균열 및 상태						
	4. 벽의 균열 및 상태						
	5. 콘크리트 바닥이나 지붕의 균열 및 상태						
	6. 철근노출						
	7. 구조변경						
일반 시설	8. 내부 칸막이벽(벽돌,블록 등)의 손상상태						
	9. 옥상, 지붕 방수층의 손상 상태						
	10. 외벽(타일,석재) 및 벽체의 균열 및 손상 상태						
	11. 시설 외부 또는 내부의 과하중(물탱크 등)상태						
	12. 강부재의 도장 및 녹 발생 상태						

















(2) 철근콘크리트조 주요 손상 상태

	
<p>슬라브 바닥 균열</p>	<p>외부 벽체 균열</p>
	
<p>철근부식/팽창으로 인한 콘크리트 박락</p>	<p>기둥 균열</p>
	
<p>내력벽 균열</p>	<p>바닥 슬라브 균열</p>









(3) 철근콘크리트조 항목별 평가기준





평가항목		1. 기울기 및 부동침하	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 시설물 주변 지반침하 및 이로 인한 활동적인 균열이 없는 상태 · 건물의 기울음이나 육안으로 관찰되는 지반침하는 없으나 포장면 일부 침하·균열 발생 등 부분적 경미한 침하가 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 지반침하로 증축부위, 이음부위에 균열 및 이격, 변형이 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 지반침하로 건물의 기울음, 주요 구조부재 균열, 지하층 바닥 균열 및 누수가 발생되어 즉각적인 보강이 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 지반 침하로 인한 심각한 균열 등이 발생한 상태 · 사용금지, 긴급 보강, 철거 등의 조치를 요하는 상태 · 건물의 안전성이 극히 우려되는 상태 등 	
평가항목		2, 3 보, 기둥의 균열 및 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 균열 또는 누수가 발생하지 않은 상태 · 미세 균열이 발생한 상태 · 구조적인 영향이 아닌 대부분의 손상이 콘크리트의 건조수축에 의해 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 균열폭 0.3mm 이상 ~ 0.5mm 미만의 균열이 발생한 상태 · 구조적 영향을 주는 균열로 진전 될 가능성이 있는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 균열폭 0.5mm 이상의 균열이 발생한 상태 · 누수로 인한 광범위한 백태가 발생한 상태 · 구조적 영향을 주는 균열이 발생한 상태(보 중앙부 밑에서 상향으로 발생한 수직균열, 보 단부 경사균열, 기둥에 발생한 다수의 수직균열 또는 경사균열 등) 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 구조부재의 심각한 균열 및 누수가 발생한 상태 등 	

평가항목		4. 벽의 균열 및 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 또는 누수가 발생하지 않은 상태 • 미세 균열이 발생한 상태 • 구조적인 영향이 아닌 대부분의 손상이 콘크리트의 건조수축에 의해 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 균열폭 0.3mm 이상 ~ 0.5mm 미만의 균열이 발생한 상태 • 구조적 영향을 주는 균열로 진전 될 가능성이 있는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 균열폭 0.5mm 이상의 균열이 발생한 상태 • 누수로 인한 광범위한 백태가 발생한 상태 • 구조적 영향을 주는 균열이 발생한 상태(보 중앙부 밑에서 상향으로 발생한 수직균열, 보 단부 경사균열, 기둥에 발생한 다수의 수직균열 또는 경사균열 등) 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 구조부재의 심각한 균열 및 누수가 발생한 상태 등 	
평가항목		5. 콘크리트 바닥이나 지붕의 균열 및 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 또는 누수가 발생하지 않은 상태 • 미세 균열이 발생한 상태 • 구조적인 영향이 아닌 대부분의 손상이 콘크리트의 건조수축에 의해 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 균열폭 0.3mm 이상 ~ 0.5mm 미만의 균열이 발생한 상태 • 구조적 영향을 주는 균열로 진전 될 가능성이 있는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 균열폭 0.5mm 이상의 균열이 발생한 상태 • 누수로 인한 광범위한 백태가 발생한 상태 • 구조적 영향을 주는 균열이 발생한 상태(보 중앙부 밑에서 상향으로 발생한 수직균열, 보 단부 경사균열, 기둥에 발생한 다수의 수직균열 또는 경사균열 등) 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 구조부재의 심각한 균열 및 누수가 발생한 상태 등 	

평가항목		6. 철근노출	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 철근 부식이 발생하지 않았거나 박리·박락이 없는 상태 약간의 점녹이 발생하였거나 경미한 박리·박락이 발생된 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 콘크리트의 박리 깊이가 1.0mm 미만, 박락 깊이가 20mm미만인 상태 철근에 면녹이 발생하였고 부분적으로 들뜬 녹이 발생된 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 콘크리트의 박리 깊이가 1.0mm 이상, 박락 깊이가 20mm 이상인 상태 들뜬 녹이 광범위하게 발생하였거나 두꺼운 층상의 녹이 발생 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 콘크리트 박리·박락 등으로 단면 결손이 발생된 상태 심각한 철근 부식, 노출 또는 콘크리트 박리·박락이 발생한 상태 등 	
평가항목		7. 구조변경	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 시설물의 구조변경 공사가 없었음 구조의 변경 및 벽체의 균열 등 양호 함 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 구조변경 공사 후 미세 균열 발생 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 구조변경 공사 후 균열이 발생하여 사용성, 안전성에 문제되는 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 심각한 균열이 발생하여 구조물의 안전에 영향을 줄 수 있는 상태 사용제한, 즉각 사용금지 및 보강 필요성 판단 등 확인이 필요한 상태 	

평가항목		8. 내부 칸막이벽(벽돌, 블록 등)의 손상상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 또는 박락이 없는 상태 • 균열폭 1.5mm 미만의 균열이 발생된 상태 • 미세 균열이 일부 있는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 균열폭 5mm 미만의 균열이 발생된 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 균열폭 5mm 이상의 균열이 발생한 상태 • 수분 유입으로 도장박리 및 백태가 광범위하게 발생한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 관통균열, 누수가 발생한 상태 • 과도한 손상으로 인하여 전도, 이격이 발생된 상태 • 내부 칸막이벽의 심각한 손상 등 	
평가항목		9. 옥상, 지붕 방수층의 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 손상이 없는 양호한 상태 • 경미한 손상이 발생하였으나 전반적으로 상태가 양호한 상태 • 옥상 배수드레인이 막힌 상태(청소상태 불량) 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 방수층 노후화가 진행 중이거나 누수가 없는 상태 • 상당부분 보수가 필요한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 누름 크크리트 손상 등 구조체 손상으로 일부 누수가 발생한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 지붕(옥상)의 상당부분 균열 등 구조체 손상으로 인하여 심각한 누수 및 손상 등 • 지붕(옥상)의 심각한 손상 등 	

평가항목		10. 외벽(타일, 석재) 및 벽체의 균열 및 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 마감손상 및 위험요소가 없는 상태 • 경미한 손상이 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 외부 마감재에 부분적 손상, 오염이 있고 누수 흔적이 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 외부 마감재의 전체적인 손상, 오염이 있고 파손, 탈락 및 누수가 발생한 상태이거나 발생할 가능성이 높은 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 외부 마감재의 과도한 손상으로 즉각 사용을 금지하여야 하는 상태 • 외부 마감재 및 처마의 심각한 손상 등 	
평가항목		11. 시설 외부 또는 내부의 과하중(적치물 등)상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 사용상 물품 과적재, 설비증설에 따른 추가하중이 없는 상태 • 준공 후 증축에 의한 추가하중이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 물탱크, 컨테이너(등), 태양열 집열판 등 증설로 인해 추가하중이 작용하는 상태 • 책장, 물품(등) 과적재로 인해 추가하중이 작용하는 상태 • 공조 설비 설치를 위한 바닥 무근콘크리트 타설로 추가하중이 작용하는 상태 • 준공 후 증축으로 인해 추가하중이 작용하는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 설비 증설(소방용수 등)에 의한 추가하중의 작용으로 주요 구조체 손상이 발생한 상태 • 증축에 따른 추가 하중에 의해 지반 침하 및 주요 구조체 손상이 발생한 상태 • 기타 추가하중 적재로 인한 주요 구조부재에 손상이 발생한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 설비 증설(소방용수 등)에 의한 추가하중의 작용으로 안전성에 문제가 발생한 상태 • 증축에 따른 추가 하중에 의해 지반 침하 및 안전성에 문제가 발생한 상태 • 기타 추가하중 적재로 인해 시설물 안전성에 문제가 발생한 상태 등 	

평가항목		12. 강부재의 도장 및 녹 발생 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 방청 및 내화도장이 양호하며 부식이 없고, 단면 손실이 없는 상태 부재의 단면 손실 등의 손상이 경미하지만 부식이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 방청 또는 내화도장 일부가 박락된 상태 부재에 부분적 부식이 있는 상태 보조 부재에 일부 단면결손 또는 시공 미흡 및 불량으로 부재 길이 부족 등이 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 부재에 전체적으로 상당한 부식이 진행된 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 주요 부재의 단면제거 또는 미시공이 발생한 상태 철골부재의 심각한 부식 또는 단면손실이 발생한 상태 등 	

라) 철골조(PEB구조)

베이스판넬, 기둥, 보, 지붕 등 주요 구조체에 대해 설계당시와 다른 크레인 운용, 광고판 거치 등 하중의 증가, 구조변형 유무이며, 주요 점검 항목은 표 2.10과 같다.

(1) 점검항목

표 2.10 철골조(PEB구조) 평가항목

구 조	평 가 항 목	상 태					해 고 정 액
		양 호		보 통	미 흡	불 량	
		10	8	5	2	0	
주요 시설	1. 강재의 휘어짐 / 처짐						
	2. 강재 균열						
	3. 강재의 부식 상태						
	4. 기울기 및 부동침하						
	5. 접합부의 부식, 탈락, 균열 발생 상태						
	6. 지붕과 벽체 처짐이나 변형 상태						
일반 시설	7. 주요 구조 부재 하중을 초과한 경우 (ex, 태양열 집열판, 호이스트 크레인 등)						
	8. 철골부재의 변형(기울음, 좌굴 등) 상태						
	9. 시설 외부 또는 내부의 과하중(물 탱크 등)상태						



(2) 철골조(PEB구조) 주요구조 참고사진



철골조(PEB구조) 빔 (주요구조)



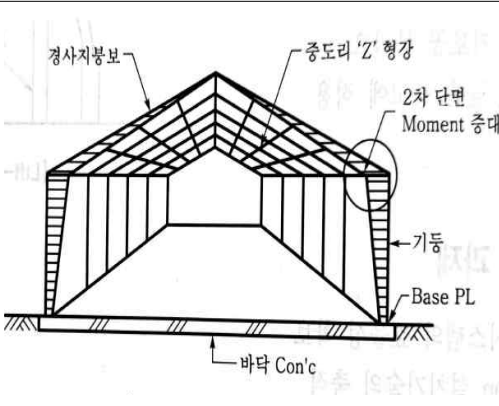
골조의 충분한 강도 미흡으로 인한 붕괴



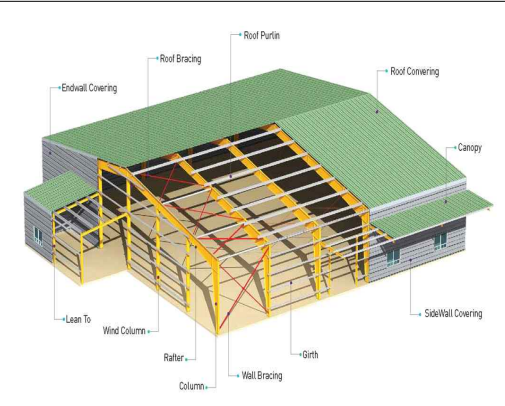
철골조(PEB구조) 베이스플레이트(주요구조)



오버헤드크레인 (주요구조)






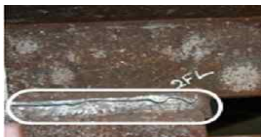




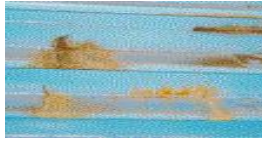





철골조(PEB구조) 구조도











철골조(PEB구조) 조감도

(3) 철골조(PEB구조) 항목별 평가기준

평가항목		1. 강재의 휘어짐 / 처짐	참고 이미지
평가방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 구조부재(철골 기둥, 보, 트러스 등)의 기울음, 처짐, 좌굴, 제거, 절단 등의 손상이 없는 상태 구조부재에 경미한 손상이 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 구구조부재의 시공오차 및 조립과정에서 일부 변형이 발생한 상태 데크플레이트 용접 절단 부위 변형이 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 구조부재 내력저하로 처짐, 좌굴 등 변형이 발생한 상태 구조부재 접합부가 파단, 탈락된 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 좌굴에 의한 과대변형 및 파단으로 구조부재의 안전성 저하가 우려되는 상태 철골부재의 심각한 변형 등이 발생한 상태 등 	
평가항목		2. 강재 균열	참고 이미지
평가방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 균열이 발생하지 않음 육안으로 식별 가능한 균열 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 균열이 거의 없거나 1mm 미만의 실균열(미세균열) 발생 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 접합부 측면에 1mm 이상 ~ 2mm 미만의 균열이 발생한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 2mm 이상 균열 발생 관통 균열 발생 	

평가항목		3. 강재의 부식 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 방청 및 내화도장이 양호하며 부식이 없고, 단면 손실이 없는 상태 	
		<ul style="list-style-type: none"> · 방청 및 내화도장 일부가 박리되었으나 부식이 없는 상태 · 부재의 단면 손실 등의 손상이 경미하지만 부식이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 방청 또는 내화도장 일부가 박락된 상태 · 부재에 부분적 부식이 있는 상태 · 보조 부재에 일부 단면결손 또는 시공 미흡 및 불량으로 부재 길이 부족 등이 발생한 상태 	
		<ul style="list-style-type: none"> · 부재에 전체적으로 상당한 부식이 진행된 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 주요 부재의 단면제거 또는 미시공이 발생한 상태 · 철골부재의 심각한 부식 또는 단면손실이 발생한 상태 등 	
평가항목		4. 기울기 및 부동침하	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 시설물 주변 지반침하 및 이로 인한 활동적인 균열이 없는 상태 	
		<ul style="list-style-type: none"> · 건물의 기울음이나 육안으로 관찰되는 지반침하는 없으나 포장면 일부 침하·균열 발생 등 부분적 경미한 침하가 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 지반침하로 증축부위, 이음부위에 균열 및 이격, 변형이 발생한 상태 	
		<ul style="list-style-type: none"> · 지반침하로 건물의 기울음, 주요 구조부재 균열, 지하층 바닥 균열 및 누수가 발생되어 즉각적인 보강이 필요한 상태 	
불량	<ul style="list-style-type: none"> · 지반 침하로 인한 심각한 균열 등이 발생한 상태 · 사용금지, 긴급 보강, 철거 등의 조치를 요하는 상태 · 건물의 안전성이 극히 우려되는 상태 등 		

평가항목		5. 접합부의 부식, 탈락, 균열 발생 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 접합 상태가 양호하며 내구성을 저해하는 손상이 없는 상태 경미한 손상이 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 일부 볼트 풀림, 누락 및 조임, 용접 미흡이 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 볼트 체결 누락 및 용접 미실시로 인한 접합 상태가 불량한 상태 용접 연결부 균열진전 등으로 안전성 저하가 우려되는 상태 볼트 풀림이 다수 발생한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 용접연결부 균열진전 등으로 인해 연결 기능이 상실된 상태 접합부의 심각한 손상 등이 발생한 상태 등 	
평가항목		6. 지붕과 벽체 처짐이나 변형 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 지붕재의 처짐이나 변형이 없음 일반적인 처짐이나 변형이 없이 기능유지 가능 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 지붕재의 처짐, 변형은 없으나 일부 접합이 느슨해짐 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 철골부재에 단면이 손실될 정도의 부식과 미시공으로 내구성 저하에 영향을 주는 상태 철골부재에 방청 또는 내화 도장이 손상된 부분에 대한 전체적인 보수 등이 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 지붕재의 처짐이나 변형이 발생함 	

평가항목		7. 주요 구조 부재 하중을 초과한 경우 8. 철골부재의 변형(기울음, 좌굴 등) 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 철골부재 등 주요 부위의 변형이 없음 구조물 설계 하중을 준수한 적정 운용 앙카 볼트, 프레임, 녹이 발생하지 않은 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 주요부재에 경미한 녹 발생 하였으나 시설물 안전에 문제없는 상태 앙카 볼트에 녹이 발생, 조임 상태는 문제 없음. 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 설계에 없던 하중 (태양열집열판, 스프링쿨러, 덕트 및 배관, 호이스트 등) 설치로 인한 구조물 변형 주요구조부재의 결함으로 긴급한 보수·보강 필요 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 태양열집열판, 스프링쿨러, 호이스트 등 설치로 인한 주요구조부의 심각한 변형으로 안전에 위험, 즉각 사용 중지해야할 상태 	
평가항목		9. 시설 외부 또는 내부의 과하중(물탱크 등)상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 사용상 물품 과적재, 설비증설에 따른 추가하중이 없는 상태 준공 후 증축에 의한 추가하중이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 물탱크, 컨테이너(등), 태양열 집열판 등 증설로 인해 추가하중이 작용하는 상태 책장, 물품(등) 과적재로 추가하중이 작용하는 상태 공조 설비 설치를 위한 바닥 무근콘크리트 타설로 추가하중이 작용하는 상태 준공 후 증축으로 인해 추가하중이 작용하는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 설비 증설(소방용수 등)에 의한 추가하중의 작용으로 주요 구조체 손상이 발생된 상태 증축에 따른 추가 하중에 의해 지반 침하 및 주요 구조체 손상이 발생된 상태 추가하중 적재로 주요 구조부재 손상 발생 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 당설비 증설(소방용수 등)에 의한 추가하중의 작용으로 안전성에 문제가 발생된 상태 증축에 따른 추가 하중에 의해 지반 침하 및 안전성에 문제가 발생된 상태 추가하중 적재로 시설물 안전성에 문제 발생 상태 	

마) 철골조(강구조)

철골조는 기둥이나 보 부재의 휨 및 변형, 접합부(고력볼트 풀림, 용접부 균열 등)의 접합상태와 부식상태를 주로 점검하고 건물의 기울어짐을 통해 구조적 안전성을 점검하며, 시설 안전에 영향을 미치는 적재물, 배수, 부속시설의 안전상태 등을 함께 살펴본다. 주요 항목은 표 2.11과 같다.
(국가건설기준센터에서 철골조를 강구조로 명칭 변경, 2016)

(1) 점검항목

표 2.11 철골조(강구조) 평가항목









구 조	평 가 항 목	상 태					
		양호		보통	미흡	불량	해당 없음
		10	8	5	2	0	
주요 시설	1. 강재의 휘어짐 / 처짐						
	2. 강재 균열						
	3. 강재의 부식 상태						
	4. 기울기 및 부동침하						
	5. 접합부의 부식, 탈락, 균열 발생 상태						
	6. 지붕과 벽체 처짐이나 변형 상태						
일반 시설	7. 철골부재의 변형(기울음, 좌굴 등) 상태						
	8. 시설 외부 또는 내부의 과하중(물탱크 등)상태						



















(2) 철골조(강구조) 주요 손상 상태






	
<p>부재 전체가 상당히 부식된 상태</p>	<p>주요부재 단면제거 또는 미시공 상태 발생</p>
	
<p>방청 또는 내화도장 일부 박락된 상태</p>	<p>주요 부재(철골 기둥, 보, 트러스 등) 처짐, 제거, 좌굴 등</p>
	
<p>철골 용접 불량 상태</p>	<p>구조부재 내력저하로 처짐, 좌굴 발생</p>

(3) 철골조(강구조) 항목별 평가기준

평가항목		1. 강재의 휘어짐 / 처짐	참고 이미지
평가방편	양호	<ul style="list-style-type: none"> 구조부재(철골 기둥, 보, 트러스 등)의 기울음, 처짐, 좌굴, 제거, 절단 등의 손상이 없는 상태 구조부재에 경미한 손상이 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 구조부재의 시공오차 및 조립과정에서 일부 변형이 발생한 상태 데크플레이트 용접 절단 부위 변형이 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 구조부재 내력저하로 처짐, 좌굴 등 변형이 발생한 상태 구조부재 접합부가 파단, 탈락된 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 좌굴에 의한 과대변형 및 파단으로 구조부재의 안전성 저하가 우려되는 상태 철골부재의 심각한 변형 등이 발생한 상태 등 	
평가항목		2. 강재 균열	참고 이미지
평가방편	양호	<ul style="list-style-type: none"> 균열이 발생하지 않음 육안으로 식별 가능한 미세한 균열 있음 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 균열이 거의 없거나 1mm 미만의 실균열 (미세균열) 발생 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 접합부 측면에 1mm이상 ~ 2mm 미만의 균열이 발생 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 2mm 이상 균열 발생 관통 균열 발생 	

평가항목		3. 강재의 부식 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 방청 및 내화도장이 양호하며 부식이 없고, 단면 손실이 없는 상태 방청 및 내화도장 일부가 박리되었으나 부식이 없는 상태 부재의 단면 손실 등의 손상이 경미하지만 부식이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 방청 또는 내화도장 일부가 박락된 상태 부재에 부분적 부식이 있는 상태 보조 부재에 일부 단면결손 또는 시공 미흡 및 불량으로 부재 길이 부족 등이 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 부재에 전체적으로 상당한 부식이 진행된 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 주요 부재의 단면제거 또는 미시공이 발생한 상태 철골부재의 심각한 부식 또는 단면손실이 발생한 상태 등 	
평가항목		4. 기울기 및 부동침하	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 시설물 주변 지반침하 및 이로 인한 활동적인 균열이 없는 상태 건물의 기울음이나 육안으로 관찰되는 지반침하는 없으나 포장면 일부 침하·균열 발생 등 부분적 경미한 침하가 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 지반침하로 증축부위, 이음부위에 균열 및 이격, 변형이 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 지반침하로 건물의 기울음, 주요 구조부재 균열, 지하층 바닥 균열 및 누수가 발생되어 즉각적인 보강이 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 지반 침하로 인한 심각한 균열 등이 발생한 상태 사용금지, 긴급 보강, 철거 등의 조치를 요하는 상태 건물의 안전성이 극히 우려되는 상태 등 	

평가항목		5. 접합부의 부식, 탈락, 균열 발생 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 접합 상태가 양호하며 내구성을 저해하는 손상이 없는 상태 경미한 손상이 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 일부 볼트 풀림, 누락 및 조임, 용접 미흡이 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 볼트 체결 누락 및 용접 미실시로 인한 접합상태가 불량한 상태 용접 연결부 균열진전 등으로 안전성 저하가 우려되는 상태 볼트 풀림이 다수 발생한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 용접연결부 균열진전 등으로 인해 연결 기능이 상실된 상태 접합부의 심각한 손상 등이 발생한 상태 등 	
평가항목		6. 지붕과 벽체 처짐이나 변형 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 최초 시공 상태 유지 하고 있음 지붕재의 처짐이나 변형이 없음 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 지붕재의 처짐, 변형은 없으나 일부 볼트 접합이 느슨해짐 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 철골부재에 단면이 손실될 정도의 부식과 미시공으로 내구성 저하에 영향을 주는 상태 철골부재에 방청 또는 내화 도장이 손상된 부분에 대한 전체적인 보수 등이 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 지붕재의 처짐이나 변형이 발생함 	

평가항목		7. 철골부재의 변형(기울음, 좌굴 등) 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 철골부재 등 주요 부위의 변형이 없음 구조물 설계 하중을 준수한 적정 운용 앙카 볼트, 프레임, 녹이 발생하지 않은 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 주요부재에 경미한 녹 발생 하였으나 시설물 안전에 문제없는 상태 앙카 볼트에 녹이 발생, 조임 상태는 문제 없음. 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 설계에 없던 하중 (태양열집열판, 스프링쿨러, 덕트 및 배관, 호이스트 등) 설치로 인한 구조물 변형 주요구조부재의 결함으로 긴급한 보수·보강 필요 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 태양열집열판, 스프링쿨러, 호이스트 등 설치로 인한 주요구조부의 심각한 변형으로 안전에 위험, 즉각 사용 중지해야할 상태 	
평가항목		8. 시설 외부 또는 내부의 과하중(물탱크 등)상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 사용상 물품 과적재, 설비증설에 따른 추가하중이 없는 상태 준공 후 증축에 의한 추가하중이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 물탱크, 컨테이너(등), 태양열 집열판 등 증설로 인해 추가하중이 작용하는 상태 책장, 물품(등) 과적재로 인해 추가하중이 작용하는 상태 공조 설비 설치를 위한 바닥 무근콘크리트 타설로 추가하중이 작용하는 상태 준공 후 증축으로 인해 추가하중이 작용하는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 설비 증설(소방용수 등)에 의한 추가하중의 작용으로 주요 구조체 손상이 발생한 상태 증축에 따른 추가 하중에 의해 지반 침하 및 주요 구조체 손상이 발생한 상태 추가하중 적재로 주요 구조부재에 손상 발생 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 설비 증설(소방용수 등)에 의한 추가하중의 작용으로 안전성에 문제가 발생한 상태 증축에 따른 추가 하중에 의해 지반 침하 및 안전성에 문제가 발생한 상태 추가하중 적재로 시설물 안전성에 문제 발생 상태 	

2) 토목 시설물

군에서 관리하는 주요 토목시설은 교량·육교, 옹벽·석축, 터널, 사면, 항만, 용치, 낙석 등이 있다.

가) 교량·육교

교량 및 육교시설물은 주요 구조부(보, 바닥판, 교량받침 등)에 대한 손상을 확인하며 주로 균열, 손상상태 등을 병행 점검한다. 점검 항목은 표 2.12와 같다.




(1) 점검항목

표 2.12 교량·육교 시설물 평가항목

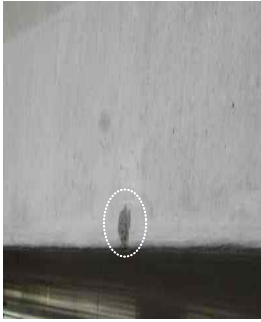


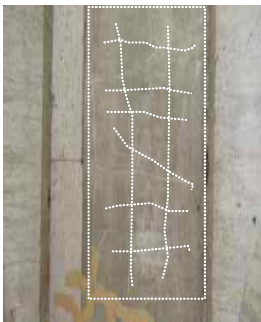
구 조	평 가 항 목	상 태					
		양호		보 통	미 흡	불 량	해 당 영 역
		10	8	5	2	0	
주요 시설	1. 거더(RC 및 PSC / 강재)의 균열 및 손상 상태						
	2. 바닥판(RC 및 PSC / 강재)의 균열 및 손상 상태						
	3. 케이블 부재, 정착부(정착구) 및 주변 손상 상태						
	4. 교량받침(교좌장치) 및 주변 손상 상태						
	5. 교각(주탑 포함) 및 교대(날개벽 포함)의 균열 및 손상 상태						
	6. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태						
일반 시설	7. 교면포장(아스콘, 콘크리트) 및 데크 표면 등의 균열 및 손상 상태						
	8. 신축이음 본체 및 후타재의 손상 상태						
	9. 가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태						
	10. 배수시설(배수구, 배수관 등) 막힘 및 손상 상태						
	11. 난간, 연석의 손상 상태						







(2) 교량·육교 주요 손상 상태

	
<p>교량 받침 손상</p>	<p>기초침식으로 인한 구조물 안정성 저하</p>
	
<p>케이블의 소선 단선 (개수가 10% 이상)</p>	<p>폭 1mm이상 구조적 균열</p>
	
<p>부식에 의한 단면 손상 (10% 이상)</p>	<p>신축이음 파손상태 심각한 경우</p>

(3) 교량·육교 항목별 평가기준





평가항목		1. 거더(RC구조)의 균열 및 손상 상태 2. 바닥판(RC 구조)의 균열 및 손상 상태	참고 이미지
평 가 항 목	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열이 없거나 0.1mm 미만의 미세균열이 발생한 경우(단, PSC 거더는 균열이 없는 경우) • 0.1mm 이상 ~ 0.3mm 미만의 미세균열이 발생한 경우 (단, PSC 거더의 경우 0.2mm 미만) • 표면손상(파손, 박락, 층분리 등)이 없거나 2%미만 이고, 철근 노출이 없는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 0.3mm 이상 ~ 0.5mm 미만의 균열이 발생하거나 균열면적율이 10% 미만인 경우 (단, PSC 거더의 경우 0.2mm 이상 ~ 0.3mm 미만) • 표면손상 면적이 2% 이상이고 10% 미만인 경우 • 철근부식 손상면적이 2% 미만인 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 0.5mm 이상 ~ 1.0mm 미만의 균열이 발생하거나 균열 면적율이 10% 이상 ~ 20%미만인 경우 (단, PSC 거더의 경우 0.3mm 이상 ~ 0.5mm 미만) • 표면손상 면적이 10% 이상이거나 철근부식 손상면적이 2% 이상인 경우 • 망상균열의 진전으로 박리가 발생한 경우 • 데크플레이트 박리가 심하고 누수로 인한 부식이 발생한 경우 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 1.0mm 이상의 균열이 발생하거나 균열 면적율이 20% 이상인 경우 (단, PSC 거더의 경우 0.5mm 이상) • 부식으로 인한 철근의 단면감소가 심하여 바닥판의 안전성이 저하되는 경우 • 망상균열에 의한 박리가 심하여 편칭파괴 발생 가능성이 있는 경우 • 거더, 바닥판의 심각한 균열, 손상 등 	

평가항목		1. 거더(PSC/강재구조)의 균열 및 손상 상태 2. 바닥판(PSC/강재구조)의 균열 및 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 변형 및 부식, 균열이 없는 경우 보조부재의 국부적 균열 또는 국부적인 변형이 발생한 경우 보조부재의 연결 볼트 이완, 탈락이 2% 미만인 경우 부식발생 면적이 2% 미만인 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 주부재의 국부적 균열 또는 국부적인 변형이 발생한 경우 보조부재의 연결 볼트 이완, 탈락이 2% 이상 ~ 10% 미만 또는 주부재의 연결 볼트 이완, 탈락이 2% 미만인 경우 부식발생 면적이 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 주부재의 전반적 변형 및 파단이 발생한 경우 보조부재의 연결 볼트 이완, 탈락이 10% 이상 또는 주부재의 연결 볼트 이완, 탈락이 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 부식발생 면적이 10% 이상인 경우 용접연결부 균열진전 등으로 인한 안전성 저하가 우려되는 경우 부식에 의한 단면손상 면적 10% 미만인 경우 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 균열이 주부재 단면의 20% 이상 진전된 경우 좌굴에 의한 과대변형 및 파단으로 주부재의 안전성 저하가 우려되는 경우 용접연결부 균열진전 등으로 인해 연결기능 상실한 경우 부식에 의한 단면손상 면적이 10% 이상인 경우 주요강재(강구조물 등) 및 접합부의 심각한 손상 등 	







평가항목		3. 케이블 부재, 정착부(정착구) 및 주변 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 변형 및 부식, 손상이 없는 경우 점녹 발생 길이가 10% 미만인 경우 케이블에 변형이 발생한 경우 보호관 파손 길이가 2% 미만인 경우 정착구의 도장열화 및 탈락이 발생한 경우 행어밴드, 새들에 도장열화 및 탈락이 발생한 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 점녹 발생 길이 10% 이상, 부식발생 길이가 2% 미만인 경우 케이블의 변형으로 소선 손상, 소선 단선 개수 2% 미만인 경우 보호관 파손 길이가 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 정착구의 표면부식, 열화, 변형이 발생한 경우 행어밴드, 새들에 부식 발생 또는 행어밴드 고정 볼트 긴장력 감소가 발생한 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 탄부식 발생 길이가 2% 이상인 경우 케이블의 소선 단선 개수 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 보호관 파손 길이가 10% 이상인 경우 정착구의 부식으로 인한 단면손상, 부분적인 파손, 덤퍼 이탈이나 파손, 채수로 인한 강재 단면 손상 및 콘크리트 파손이 발생한 경우 행어밴드, 새들의 부식에 의한 단면 손상 발생 또는 볼트이완 및 탈락이 발생한 경우 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 부식에 의해 케이블 소선 단선이 발생한 경우 케이블의 소선 단선 개수 10% 이상인 경우 정착구의 파손 및 부식으로 안전성 저하가 우려되는 경우 행어밴드, 새들의 파손 또는 볼트이완 및 탈락으로 인한 변형 및 변위가 발생한 경우 케이블 부재의 심각한 손상 등 	







평가항목		4. 교량받침(교좌장치) 및 주변 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 손상이 없는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 경미한 부식, 미세 균열이 있거나 '보통'보다 양호한 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 탄성받침 측면 부풀음이 있거나 받침두께의 0.3배 미만의 전단변형이 발생한 경우 강재받침의 부분적 변형, 고정 장치 파손 및 이완, 미끄럼판 부식이 발생한 경우 받침 콘크리트에 박리, 탈락 등 손상이 있거나 0.3mm 이상의 균열이 발생한 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 탄성받침 고무재 파손 및 단차가 발생하거나 신축 기능이 불량한 경우 강재받침 파손, 부식으로 신축거동 장애가 발생한 경우 받침 콘크리트 파손, 하부공동이 발생한 경우 	
불량	<ul style="list-style-type: none"> 탄성받침 신축기능 불량으로 인하여 받침 본체 및 거더(바닥판)의 파손이 발생한 경우 강재받침 신축기능 불량으로 인하여 거더 등 주부재의 파손이 발생하거나 작동불능인 경우 교량받침(교좌장치) 및 주변의 심각한 손상 등 		

평가항목		5. 교각(주탑 포함) 및 교대(날개벽 포함)의 균열 및 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 폭 0.1mm 미만의 균열이 발생한 경우 • 변형 및 부식이 없는 경우 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • 폭 0.1mm 이상 ~ 0.3mm 미만의 균열이 발생한 경우 • 표면 손상면적이 2% 미만인 경우 • 부식발생 면적이 2% 미만인 경우 • 연결 볼트 이완, 탈락이 2% 미만인 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 폭 0.3mm 이상 ~ 0.5mm 미만의 균열이 발생한 경우 • 표면 손상면적이 2% 이상 ~ 10% 미만이거나 철근부식 손상면적이 2% 미만인 경우 • 부식발생 면적이 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 • 국부적인 변형 및 연결볼트 이완, 탈락이 2% 이상 ~ 10%미만인 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 폭 0.5mm 이상 ~ 1.0mm 미만의 균열이 발생한 경우 • 표면 손상면적이 10% 이상이거나 철근부식 손상면적이 2% 이상인 경우 • 기초 부동침하로 기울음이 발생한 경우 • 부식발생 면적이 10% 이상인 경우 • 부식에 의한 단면손상 면적이 10% 미만인 경우 • 연결 볼트 이완, 탈락이 10%이상인 경우 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 폭 1.0mm 이상의 구조적 균열이 발생한 경우 • 심각한 철근부식 손상으로 구조물의 안전성이 저하되는 경우 • 기초 부동침하로 기울임이 발생하여 구조물에 손상이 발생한 경우 • 코핑부 파손으로 거더의 탈락 가능성 있는 경우 • 부식에 의한 단면손상 면적이 10% 이상인 경우 • 교각(주탑 포함) 및 교대(날개벽 포함)의 심각한 균열 및 손상 등 	

평가항목		6. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태		참고 이미지
		기초(말뚝, 케이슨)손상	지반의 안정성	
평가항목	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열이 없는 상태 	<ul style="list-style-type: none"> • 매립된 직접기초(확대기초)의 노출이 없는 경우 	
		<ul style="list-style-type: none"> • 직접기초(확대기초)에 폭 0.3mm 미만의 균열이 발생한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> • 세굴보호공이 있으나, 매립된 직접기초(확대기초)의 상부(일부면) 노출이 있는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 직접기초(확대기초)에 폭 0.3mm 이상의 균열이 발생한 경우 • 침식, 충돌 등에 의한 기초의 단면손상이 발생한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> • 세굴보호공이 없고, 매립된 직접기초(확대기초)의 상부(일부면) 노출이 있는 경우 	
		<ul style="list-style-type: none"> • 침식, 충돌 등에 의해 철근노출이 발생한 경우 • 침식, 충돌 등에 의한 말뚝 및 케이슨 기초의 단면손상이 발생한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> • 직접기초의 저면이 노출되어 세굴에 대한 안전성 확보가 어려운 경우 • 기초의 세굴이 발생한 경우 	
불량	<ul style="list-style-type: none"> • 기초의 파손 및 침식으로 인한 하부구조물의 안전성 저하가 우려되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> • 기초의 부동침하 등으로 하부구조의 기울음이 발생한 경우 		

※ 하상교량에서 직접기초가 노출되었거나 세굴방지공이 없는 경우 지반 지질을 고려하여 보통 또는 미흡으로 평가한다(제3종시설물 매뉴얼 참조)

평가항목		7. 교면포장(아스콘, 콘크리트) 및 데크 표면 등의 균열 및 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	• 손상이 없는 경우	
		• 포장손상이 미미하여 주행에 영향이 없는 경우	
	보통	• 포장불량률이 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 • 포장손상으로 차량의 통행에 영향이 있는 경우 • 물고임 발생으로 주행성이 저하된 경우	
		• 포장불량률이 10% 이상인 경우 • 전반적인 재포장이 필요한 경우 • 배수불량으로 통행차량의 안전성 저하가 우려되는 경우	
불량	-	-	
평가항목		8. 신축이음 본체 및 후타재의 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	• 손상이 없는 경우	
		• 신축이음 본체의 토사, 이물질 퇴적, 고무판 노화가 발생된 경우 • 후타재의 미세균열이 발생한 경우	
	보통	• 신축이음 본체의 유간사이 이물질로 기능불량, 고무판 마모, 국부적인 부식 등의 열화가 발생한 경우 • 후타재의 균열이 50cm 이하의 간격으로 발생하거나, 국부적인 박리, 박락, 파손이 발생한 경우	
		• 신축유간 밀착으로 인한 거동불량 또는 신축유간이 넓어 차량통행에 지장을 초래하는 경우 • 신축이음의 파손 상태가 심각하여 즉시 보수가 요구되는 경우 • 신축이음이 설치되어야 할 부위임에도 불구하고 신축이음이 설치되지 않은 경우	
불량	-	-	

평가항목		9. 가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 파손이나 손상이 없는 경우 · 콘크리트 보의 경우, 0.1mm 이상 ~ 0.3mm 미만의 균열이 국부적으로 발생한 경우 · 강재 보의 경우 보조부재(수직보강재)에 국부적 균열 및 변형, 부식 및 도장손상이 발생한 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 콘크리트 보의 경우 0.3mm 이상 ~ 0.5mm 미만의 균열이 국부적으로 발생한 경우 · 강재 보의 경우 주부재(상·하부 플랜지, 복부판)에 국부적 균열 및 변형, 부식 및 도장손상이 발생한 경우 · 부분적으로 파손 및 손상이 발생한 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 콘크리트 보의 경우 폭 0.5mm 이상의 구조적 균열이 발생하였거나 표면손상 면적이 10% 이상 또는 철근부식 손상면적이 2% 이상인 경우 · 강재 보의 경우 전반적 균열 및 변형/파단이 발생하였거나 부식발생 면적이 10% 이상 또는 부식 손상 면적 2% 이상인 경우 · 가로보 및 세로보의 심각한 균열 및 손상 	
	불량	-	-
평가항목		10. 배수시설(배수구, 배수관 등) 막힘 및 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 관리 상태가 양호하고 이물질에 의한 막힘이 없는 경우 · 다소의 퇴적물이 있으나 배수에는 이상이 없는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 배수구, 배수관 등에 막힘이 발생하여 배수에 영향을 주거나 누수로 인하여 구조물 부식이 발생한 경우 · 배수시설의 상태불량, 길이부족이 발생한 경우 · 배수관 유출구 위치가 부적절하여 하부통행에 지장을 초래하는 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 파손이나 노후화 등으로 인해 재설치가 필요한 경우 · 배수시설(배수구, 배수관 등) 심각한 막힘 및 손상 등 	
	불량	-	-

평가항목		11. 난간, 연석의 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 난간, 연석의 파손 및 손상이 발생하지 하지 않은 경우 	
		<ul style="list-style-type: none"> • 난간의 고정 장치 및 연결재의 이완이 국부적으로 발생한 경우 • 연석의 경우 0.3mm 미만의 균열이 발생한 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 난간의 파손 및 탈락이 10% 미만인 경우 • 연석의 경우 0.3mm 이상의 균열이 발생한 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 전반적인 파손이 발생하여 보수가 즉시 필요한 경우 	
불량	-	-	

나) 터널 · 지하차도

터널 및 지하차도는 주요 구조부(라이닝, 갱문 등)에 대한 손상을 확인하며 주로 균열, 변형, 손상상태 등을 병행 점검한다. 주요 점검 항목은 표 2.13과 같다.

(1) 점검항목

표 2.13 터널 · 지하차도 시설물 평가항목

구분	평가항목	평가결과					해당 없음
		양호		보통	미흡	불량	
		10	8	5	2	0	
주요 시설	1. 라이닝(지하차도, 기둥 포함)의 균열 및 손상, 누수 상태						
	2. 갱문의 균열 및 손상, 누수 상태						
	3. 주요 강재의 변형 및 접합부 손상 상태						
	4. 노면 균열 및 손상 상태						
일반 시설	5. 배수시설 막힘 및 손상 상태						
	6. 기계 및 전자시설 가동 상태						
	7. 주/야간 조명(기기)의 적정 조도 상태						




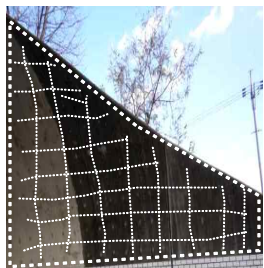









(2) 터널 · 지하차도 주요 손상 상태






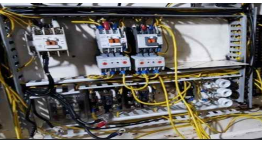

	
<p>라이닝(lining)은 내부 벽체/천정의 면을 말한다</p>	<p>갱문은 벽체/옹벽을 포함하는 갱의 입구이다</p>
	
<p>강재의 부식과 용접부 결함에 유의</p>	<p>터널내부 누수여부와 배수시설 손상 점검</p>
	
<p>좌굴에 의한 과대 변형, 파단</p>	<p>폭 1mm 초과 균열, 균열면적 20% 이상 발생</p>





(3) 터널 · 지하차도 항목별 평가기준

평가항목		1. 라이닝(지하차도, 기둥 포함)의 균열 및 손상, 누수 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 폭 0.1mm 이하의 미세균열이 발생한 경우 · 표면손상(파손, 박락, 층분리, 철근노출 등) 등이 없는 경우 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> · 폭 0.1mm 초과 ~ 0.3mm 이하의 균열이 발생한 경우 · 철근노출이 면적을 1% 미만으로 발생한 경우 · 아주 경미한 파손, 재질열화 등이 발생한 경우 · 누수가 발생하여 스며있는 흔적이 조사된 경우 · 조적식의 경우 아주 경미한 줄눈 깨짐이 발생 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 폭 0.3mm 초과 ~ 0.5mm 이하의 균열이 발생한 경우(무근의 경우 0.3mm 초과 ~ 1.0mm 이하) · 부분적 보수가 필요한 파손, 재질열화가 발생한 경우 · 누수가 발생하여 떨어지는 경우 · 철근노출이 면적을 1% 이상 ~ 3% 미만으로 발생한 경우 · 조적식의 경우 균열 및 파손 벽돌 2개소 이하 발생한 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 폭 0.5mm 초과 ~ 1.0mm 이하의 균열이 발생한 경우 (무근의 경우 1.0mm 초과 ~ 3.0mm 이하) · 파손, 재질열화 등의 진행으로 전반적인 보수가 필요한 경우 · 누수의 정도가 흐르는 경우 · 철근노출이 면적을 3% 이상 ~ 5% 미만으로 발생한 경우 · 조적식의 경우 균열 및 파손이 벽돌 2개소 초과 ~ 5개소 미만 발생한 경우 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 폭 1.0mm 초과인 균열이 발생하였거나 균열면적이 20% 이상인 경우(무근의 경우 3.0mm 초과) · 파손, 재질열화 등으로 인한 보강이 필요한 경우 · 누수가 발생하여 분출 상태인 경우 · 철근노출이 면적을 5% 이상 발생한 경우 · 조적식의 경우 균열 및 파손이 벽돌 5개소 이상 발생한 경우 	

평가항목		2. 갯문의 균열 및 손상, 누수 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 폭 0.1mm 이하의 미세균열이 발생한 경우 • 표면손상(파손, 박락, 층분리, 철근노출 등)이 없는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 폭 0.1mm 초과 ~ 0.3mm 이하의 균열이 발생한 경우 • 아주 경미한 파손, 재질열화 등이 발생한 경우 • 누수가 발생하여 스며있는 흔적이 조사된 경우 • 철근노출이 면적율 1% 미만으로 발생한 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 폭 0.3mm 초과 ~ 0.5mm 이하의 균열이 발생한 경우 (무근의 경우 0.3mm 초과 ~ 1.0mm이하) • 부분적 보수가 필요한 파손, 재질열화가 발생한 경우 • 누수가 발생하여 떨어지는 경우 • 철근노출이 면적율 1% 이상 ~ 3% 미만으로 발생한 경우 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 폭 0.5mm 초과 ~ 1.0mm 이하의 균열이 발생한 경우 (무근의 경우 1.0mm 초과 ~ 3.0mm 이하) • 파손, 재질열화 등의 진행으로 전반적인 보수가 필요한 경우 • 누수의 정도가 흐르는 경우 • 철근노출이 면적율 3% 이상 ~ 5% 미만으로 발생한 경우 	

평가항목		3. 주요 강재의 변형 및 접합부 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 포장손상이 없는 경우 연결 볼트 이완, 탈락이 1% 미만인 경우 부식발생 면적이 2% 미만인 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 국부적 균열 또는 국부적인 변형이 발생한 경우 연결 볼트 이완, 탈락이 2% 미만인 경우 부식발생 면적이 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 전반적 변형 및 파단이 발생한 경우 연결 볼트 이완, 탈락이 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 부식발생 면적이 10% 이상인 경우 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 좌굴에 의한 과대변형 및 파단으로 안전성 저하가 우려되는 경우 부식에 의한 단면손상 면적이 10% 이상인 경우 주요강재 및 접합부의 심각한 손상 등 	
평가항목		4. 노면 균열 및 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 손상이 없는 경우 포장손상이 미미하여 주행에 영향이 없는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 포장불량률이 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 포장손상으로 차량의 통행에 영향이 있는 경우 물고임 발생으로 주행성이 저하된 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 포장불량률이 10% 이상인 경우 전반적인 재포장이 필요한 경우 	
	불량	-	-

평가항목		5. 배수시설 막힘 및 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 관리 상태가 양호하고 이물질에 의한 막힘이 없는 경우 	
		<ul style="list-style-type: none"> 다소의 퇴적물이 있으나 배수에는 이상이 없는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 배수구, 배수관 등에 막힘이 발생하여 배수에 영향을 주거나 체수가 발생하여 유지관리가 필요한 경우 배수시설의 상태가 불량한 경우 배수관 유출구 위치가 부적절하여 하부통행에 따른 위험 초래 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 파손이나 노후화 등으로 인해 배수에 영향을 주거나 체수가 발생하여 재설치가 필요한 경우 배수시설(배수구, 배수관 등) 심각한 막힘 및 손상 등 	
불량	-	-	
평가항목		6. 기계 및 전자시설 가동 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 규격에 맞게 설치되어 있고 가동시 고장이 없는 경우 	
		<ul style="list-style-type: none"> 경미한 훼손 등이 발생하였으나, 기계 및 전기설비 가동에 지장이 없는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 훼손 등으로 기계 및 전기설비 가동에 일부 문제가 발생할 수 있어 보수가 필요한 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 훼손이 심하고 작동상태가 불량하여 보수 또는 교체가 필요한 경우 	
불량	<ul style="list-style-type: none"> 가동이 불가능하여 기계 및 전기설비의 교체가 필요한 경우 		

평가항목		7.주/야간 조명(기기)의 적정 조도 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 규격에 맞게 설치되어 있고 가동 시 이상이 없는 경우 • 조명기기의 상태불량(깜박임, 꺼짐)이 일부 있는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 조명기기의 훼손으로 사용성에 일부 문제가 발생할 수 있어 보수가 필요한 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 조명기기 훼손 및 조명 기능저하로 설치수량의 50%미만의 보수가 필요한 경우 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 전반적으로 조명(기기)의 상태가 불량하여 적정 조도/휘도가 확보되지 않을 경우(설치수량의 50%이상) • 조명기기가 설치되어 있지 않은 경우 	

다) 옹벽·석축

옹벽, 석축은 주요 구조부(기초, 벽체 등)에 대한 손상을 확인하며 주요 균열, 변형, 손상상태 등을 점검한다. 한다. 주요 점검 항목은 표 2.14와 같다.

(1) 점검항목

표 2.14 옹벽·석축 시설물 평가항목








구 조	평 가 항 목	상 태					해 상 정 치 이 미
		양호		보 통	미 흡	불 량	
		10	8	5	2	0	
주요 시설	1. 전면부 파손 및 손상상태(콘크리트, 보강토, 석축)						
	2. 전면부 철근노출 상태(콘크리트)						
	3. 전면부 이격상태(보강토, 석축)						
	4. 배수공의 상태(콘크리트, 석축)						
	5. 전면부 누수 상태(콘크리트)						
	6. 뒷채움부의 유실 상태(보강토, 석축)						
	7. 철망 등의 손상 상태(돌망태)						
	8. 채움재의 유실 상태(돌망태)						
	9. 채움 콘크리트의 상태(석축)						
	10. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태 (콘크리트, 보강토, 석축)						
	11. 진행성 배부름(변형) 상태(보강토, 석 축, 돌망태)						
	12. 전도/경사의 상태						
	13. 활동 상태						
일반 시설	14. 옹벽 상부 비탈면 (사면, 절개지 등)의 침하, 단차, 인장균열, 낙석흔적, 침출수 등 손상 상태						
	15. 비탈면(사면, 절개지 등)의 배수시설(배 수구, 측구, 집수정 등) 손상 상태						
	16. 옹벽 배면 활용부지의 침하, 균열, 세굴, 단차 등 손상 상태						














(2) 옹벽 · 석축 주요 손상 상태









	
<p>옹벽의 균열 손상</p>	<p>옹벽배면 지반침하로 인한 손상</p>
	
<p>옹벽의 넘어짐(전도)</p>	<p>옹벽 하단의 세굴</p>
	 <p>옹벽 배부름현상</p>
<p>사인장 균열에 의한 국부적 파괴 발생</p>	<p>전면 균열 등으로 배부름 현상이 두드러짐</p>









(3) 옹벽 · 석축 항목별 평가기준

평가항목		1. 전면부 파손 및 손상상태(콘크리트, 보강토, 석축)	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열이나 배부름 등 변형이 없는 상태 • 표면손상(파손 및 손상, 균열 등)이 경미하고 추가적인 손상진행의 가능성이 없는 양호한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 표면손상(파손 및 손상, 균열 등)이 경미하지만, 다른 추가적인 손상진행의 가능성이 있는 보통의 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물의 주요부에 표면손상(파손 및 손상, 균열 등)이 발생하여 옹벽의 안전성이 저하되거나, 손상의 진행에 따라 손상규모가 확대될 위험이 있는 심각한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물의 주요부에 표면손상(파손 및 손상, 균열 등)이 발생하여 시설의 기능상실, 안전성 결여 또는 파괴로 이어질 수 있는 위험한 상태 • 옹벽 전면부의 심각한 파손 및 손상 등 	
평가항목		2. 전면부 철근노출 상태(콘크리트)	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 손상이 없는 상태 • 철근 노출 면적율이 0% 초과 ~ 1% 미만인 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 철근노출 면적율이 1% 이상 ~ 3% 미만인 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 철근노출 면적율이 3% 이상 ~ 5% 미만인 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 철근노출 면적율이 5% 이상인 상태 	









평가항목		3. 전면부 이격상태(보강토, 석축)	참고 이미지
평가 방법	양호	• 손상이 없는 상태	
		• 이격이 평가단위에서 1개소 이하로 발생한 상태	
	보통	• 이격이 평가단위에서 3개소 이하로 발생한 상태	
	미흡	• 이격이 평가단위에서 4개소 이하로 발생한 상태	
불량	• 이격이 평가단위에서 5개소 이상 발생한 상태 • 이격이 심각하여 구조물 안전에 영향을 줄 수 있는 상태 등		
평가항목		4. 배수공의 상태(콘크리트, 석축)	참고 이미지
평가 방법	양호	• 배수공 내부가 우천 시마다 맑은 물이 흘러서 깨끗한 상태	
		• 배수공 내부가 우천 시마다 세립토가 섞여서 배수된 흔적이 있는 상태	
	보통	• 배수공 내부가 우천 시마다 조립토가 섞여서 배수된 흔적이 있는 상태	
	미흡	• 배수공 내부에 전혀 배수된 흔적이 없고, 거미줄이나 기타 이물질이 있는 상태	
불량	• 배수공을 전혀 설치되지 않은 상태 • 수압 등으로 옹벽의 안전에 영향을 주는 상태 등		









평가항목		5.전면부 누수 상태(콘크리트)	참고 이미지
평가 방법	양호	• 누수가 없는 상태	
		• 누수가 국부적으로 발생한 상태	
	보통	• 누수가 여러 곳에서 발생한 상태	
		• 누수가 심한 상태	
불량	• 누수가 매우 심하고 범위가 매우 넓은 상태		
평가항목		6.뒷채움 부의 유실 상태(보강토, 석축)	참고 이미지
평가 방법	양호	• 건전한 상태	
		• 뒷채움부의 유실이 평가단위에서 1개소 이하로 발생한 상태	
	보통	• 뒷채움부의 유실이 평가단위에서 3개소 이하로 발생한 상태	
		• 뒷채움부의 유실이 평가단위에서 4개소 이하로 발생한 상태	
불량	• 뒷채움부의 유실이 평가단위에서 5개소 이상 발생한 상태로 주요구조부의 심각한 변형 발생		
	• 후면 토사유실 등으로 옹벽의 안전에 영향을 줄 수 있는 상태		

평가항목		7. 철망(wire mesh 등)의 손상 상태(돌망태)	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 건전한 상태 • 손상이 경미하고 추가적인 손상의 진행 가능성이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 손상이 경미하지만 추가적인 손상 진행의 가능성이 있는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 손상이 진행되어 채움재 유실 발생이 진행된 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 철망(wire mesh 등)이 파단되어 채움재 유실과 구조적 안정에 영향을 미칠 정도의 상태 • 심각한 와이어 매쉬의 파손이 발생한 상태 등 	
평가항목		8. 채움재의 유실 상태(돌망태)	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 건전한 상태 • 채움재 유실이 평가단위에서 1개소 이하로 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 채움재 유실이 평가단위에서 3개소 이하로 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 채움재 유실이 평가단위에서 4개소 이하로 발생한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 채움재 유실이 평가단위에서 5개소 이상 발생한 상태 • 채움재 유실 등으로 옹벽의 안전에 영향을 줄 수 있는 상태 	

평가항목		9. 채움 콘크리트의 상태(석축)	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 육안으로 식별될 수준의 균열이 없이 건전한 상태 • 채움콘크리트에 일부 미세한 균열이 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 채움콘크리트에 일부 균열이 발생하였으나 그 정도가 심각하지 않다고 판단되는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 채움콘크리트가 풍화된 상태 (작은 충격 혹은 문지름에 시멘트 모르타르가 떨어져 나가는 상태) 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 채움콘크리트가 유실된 상태 • 채움콘크리트의 유실 등으로 구조물의 안전에 영향을 줄 수 있는 상태 등 	
평가항목		10. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 기초에 세굴·침하 및 손상 등이 발생하지 않은 상태 • 부분적으로 경미한 세굴·침하가 발생한 상태이나 보수가 필요하지 않은 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 기초에 세굴·침하가 보통정도이나 지속적인 관찰로 진행성을 감시할 정도의 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 기초에 세굴·침하의 정도가 심각하여 옹벽의 구조적인 안정에 심각한 영향을 미칠 수 있는 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 기초에 세굴·침하의 정도가 아주 심하고 광범위하게 발생하여 구조적인 안정을 상실할 수 있는 위험한 상태 • 기초의 심각한 손상이 발생한 상태 	

평가항목		11. 진행성 배부름(변형) 상태(보강토, 석축, 돌담대)	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 건전한 상태 • 경미하게 발생한 비진행성 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 경미하게 발생한 진행성 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 심하게 발생하여 구조적인 안정에 영향을 줄 정도의 진행성 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 매우 심하게 발생하여 경사가 발생하고, 구조적인 안정에 크게 영향을 줄 정도의 진행성 상태 	
평가항목		12. 전도/경사의 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 전도/경사가 발생되지 않은 상태 • 부분적으로 경미한 전도/경사가 발생한 상태이나 보수가 필요하지 않은 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 부분적으로 경미한 전도/경사가 발생한 상태이나 비진행성으로 부분적인 보수가 필요한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 전도/경사의 정도가 보통정도이나 지속적인 관찰로 진행성을 감시할 정도의 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 전도/경사의 정도가 심각하여 옹벽의 구조적인 안정에 심각한 영향을 미칠 수 있는 상태 	

평가항목		13. 활동 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 활동이 발생하지 않은 상태 • 부분적으로 경미한 활동이 발생한 상태이나 보수가 필요하지 않은 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 부분적으로 경미한 활동이 발생한 상태이나 비진행성으로 부분적인 보수가 필요한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 활동의 정도가 지속적인 관찰로 진행성을 감시할 정도의 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 활동의 정도가 심각하여 옹벽의 구조적인 안정에 심각한 영향을 미칠 수 있는 상태 	
평가항목		14. 옹벽 상부 비탈면(사면, 절개지 등)의 침하, 단차, 인장균열, 낙석흔적, 침출수 등 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 비탈면이 안정화 되어 있고 붕괴의 위험이 없는 상태 • 비탈면을 보호하는 시설물 상태가 건전한 상태 • 비탈면에 경미한 손상 발생하였으나, 사용성에 문제가 없는 상태 • 비탈면 인장균열이 1mm 미만으로 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 비탈면에 손상 등으로 사용성에 일부 문제가 발생할 수 있어 보수가 필요한 상태 • 비탈면 인장균열이 1mm 이상 ~ 5mm 미만으로 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 비탈면에 손상 등으로 사용성 저하가 발생되어 긴급 보수가 필요한 상태 • 비탈면 인장균열이 5mm 이상 ~ 5cm 미만으로 발생한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 비탈면 훼손정도가 심해 전면 보수가 필요한 상태 • 비탈면 인장균열 (5cm 이상) 또는 아관암괴가 있는 상태 	

평가항목		15. 비탈면(사면, 절개지 등)의 배수시설 (배수구, 측구, 집수정 등) 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 비탈면 배수구가 건전한 상태 비탈면 배수로에 일부 퇴적물이 있는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 비탈면 배수 상태가 좋지 않고 일부 구간의 보수가 요구되는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 비탈면 배수로 상태가 좋지 않아 전반적으로 보수가 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 비탈면 배수구가 기능상실인 상태 	
평가항목		16. 옹벽 배면 활용부지의 침하, 균열, 세굴, 단차 등 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 옹벽 배면 활용부지 상태가 건전한 상태 옹벽 배면 활용부지에 경미한 손상이 발생하였으나, 보수가 필요하지 않은 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 옹벽 배면 활용부지에 손상이 발생하였으나, 비진행성으로 부분적인 보수가 필요한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 옹벽 배면 활용부지에 손상정도가 지속적인 관찰로 진행성을 관찰할 정도의 상태로 보강이 필요 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 옹벽 배면 활용부지에 손상정도가 심해 구조적인 안정에 심각한 영향을 미칠 수 있어 사용중지 또는 개축을 필요로 하는 상태 	

라) 사면

경사면에 대한 암반의 붕괴조짐, 산사태 발생 징후, 표면보호공 파괴, 배수로 손상 등을 주로 점검한다. 주요 점검 항목은 표 2.15와 같다.

(1) 점검항목

표 2.15 사면 시설물 평가항목







구분	평가항목	평가결과					해당 없음
		양호		보통	미흡	불량	
		10	8	5	2	0	
주요 시설	1. 상부 자연사면의 손상 상태 및 파괴 요인						
	2. 토사사면의 손상 상태 및 파괴 요인						
	3. 암반사면의 손상 상태 및 파괴 요인						
	4. 보강시설(앵커, 락볼트)의 손상 상태						
일반 시설	5. 사면하부(이격부)의 손상 상태 및 파괴 요인						
	6. 사면 하단부 구조물(옹벽 등)의 손상 상태						
	7. 배수시설의 손상 상태						



※ 사면의 붕괴 원인은 ① 수리적 원인, ② 지질적인 원인, ③ 인위적인 원인임.





* 출처 : 사면 유지관리 매뉴얼 제5장 사면의 점검 및 진단(2013년)

(2) 사면 주요 손상 상태





	
<p>상부 자연사면내의 땅 꺼짐 상태(인장균열)</p>	<p>암반 땅 깎기 경사면 상태</p>
	
<p>토사 사면의 무너진 상태</p>	<p>토사 사면과 암반 사면 혼재 상태</p>
	
<p>불적토 지반(토사와 암석이 뒤섞여 있음)</p>	<p>인장 균열 발생, 평면파괴 가능암반</p>

(3) 사면 항목별 평가기준

평가항목		1. 상부자연사면*의 손상 상태 및 파괴 요인	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 및 지반변형이 발생하지 않은 상태 • 집수지형과 무관한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 및 지반변형이 일부 발생하였으나 사면의 안전성에는 영향이 없는 상태 • 집수지형이 2개인 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 및 지반변형이 발생하여 사면의 안전성에 심각한 영향을 미칠 수 있는 상태 • 집수지형이 3개인 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물 전반에 균열 및 지반변형이 발생하여 기능상실, 안전성 결여 또는 붕괴로 이어질 수 있는 상태 • 집수지형이 4개인 상태 	
평가항목		2. 토사사면의 손상 상태 및 파괴 요인	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 및 지반변형이 발생하지 않은 상태 • 파괴현황 발생규모가 전혀 없는 상태 • 토사사면 경사 : 1:2.0 미만인 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 및 지반변형이 여러 구간에 발생하였으나 사면의 안전성에는 영향이 없는 상태 • 파괴현황 발생규모가 1m³ 이상 8m³ 미만인 상태 • 토사사면 경사 : 1:1.5 이상 1:1.2 미만인 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 및 지반변형이 발생하여 사면의 안전성에 심각한 영향을 미칠 수 있는 상태 • 파괴현황 발생규모가 8m³ 이상 64m³ 미만인 상태 • 토사사면 경사 : 1:1.2 이상 1:1.0 미만인 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물 전반에 균열 및 지반변형이 발생하여 기능상실, 안전성 결여 또는 붕괴로 이어질 수 있는 상태 • 파괴현황 발생규모가 64m³ 이상인 상태 • 토사사면 경사 : 1:1.0 이상인 상태 	

평가항목	3. 암반사면의 손상 상태 및 파괴 요인	참고 이미지
평 가 방 면	<p>양호</p> <ul style="list-style-type: none"> • 균열 및 지반변형이 발생하지 않은 상태 • 파괴현황 발생규모가 전혀 없는 상태 • 불연속면 방향이 사면과 역방향인 상태 • 연약암반사면 경사 : 1:1.5 미만인 상태 • 파쇄암반사면 경사 : 1:1.2 미만인 상태 • 절리암반사면 경사 : 1:1.0 미만인 상태 	
	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 및 지반변형이 일부 발생하였으나 사면의 안전성에는 영향이 없는 상태 • 파괴현황 발생규모가 1m³ 미만인 상태 • 불연속면 방향이 사면과 수직인 상태 • 연약암반사면 경사 : 1:1.5 ~ 1:1.2 미만인 상태 • 파쇄암반사면 경사 : 1:1.2 ~ 1:1.0 미만인 상태 • 절리암반사면 경사 : 1:1.0 ~ 1:0.7미만인 상태 	
	<p>보통</p> <ul style="list-style-type: none"> • 균열 및 지반변형이 여러 구간에 발생하였으나 사면의 안전성에는 영향이 없는 상태 • 파괴현황 발생규모가 1m³ 이상 8m³ 미만인 상태 • 불연속면 방향이 사면방향과 일치하고 풍화도가 SW이상인 상태 • 연약암반사면 경사 : 1:1.2 이상 1:1.0 미만인 상태 • 파쇄암반사면 경사 : 1:1.0 이상 1:0.7 미만인 상태 • 경사 : 1:0.7 이상 1:0.5 미만인 상태 	
	<p>미흡</p> <ul style="list-style-type: none"> • 균열 및 지반변형이 발생하여 사면의 안전성에 심각한 영향을 미칠 수 있는 상태 • 파괴현황 발생규모가 8m³ 이상 64m³ 미만인 상태 • 불연속면 방향이 사면방향과 일치하고 풍화도가 MW 또는 HW인 상태 • 연약암반사면 경사 : 1:1.0 이상 1:0.7 미만인 상태 • 파쇄암반사면 경사 : 1:0.7 이상 1:0.5 미만인 상태 • 절리암반사면 경사 : 1:0.5 이상 1:0.3 미만인 상태 	
	<p>불량</p> <ul style="list-style-type: none"> • 시설물 전반에 균열 및 지반변형이 발생하여 기능상실, 안전성 결여 또는 붕괴로 이어질 수 있는 상태 • 파괴현황 발생규모가 64m³ 이상인 상태 • 불연속면 방향이 사면방향과 일치하고 풍화도가 CW이상인 상태 • 연약암반사면 경사 : 1:0.7 이상인 상태 • 파쇄암반사면 경사 : 1:0.5 이상인 상태 • 절리암반사면 경사 : 1:0.3 이상인 상태 	

평가항목		4. 보강시설(앵커, 락볼트)의 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 손상이 발생하지 않은 상태 부분적으로 경미한 손상이 발생한 상태이나 추가적인 손상진행의 가능성이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 경미한 손상이 발생하여 지속적인 관찰로 진행성을 감시할 정도의 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 심각한 손상 발생으로 구조적인 안정에 심각한 영향을 미칠 수 있는 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 손상이 아주 심하고 광범위하게 발생하여 구조적인 안정을 상실할 수 있는 위험한 상태 	
평가항목		5. 사면하부(이격부)의 손상 상태 및 파괴 요인	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 균열 및 지반변형이 발생하지 않은 상태 구조물변형이 발생하지 않은 상태 균열 및 지반변형이 일부 발생하였으나 사면의 안전성에는 영향이 없는 상태 구조물변형이 발생하지 않았으나 변형이 발생할 위험이 있는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 균열 및 지반변형이 일부 발생하였으나 사면의 안전성에는 영향이 없는 상태 구조물변형이 발생하지 않았으나 변형이 발생할 위험이 있는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 균열 및 지반변형이 발생하여 사면의 안전성에 심각한 영향을 미칠 수 있는 상태 구조물변형이 발생하여 사면의 안전성이 저하될 위험이 있는 심각한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 시설물 전반에 균열 및 지반변형이 발생하여 기능상실, 안전성 결여 또는 붕괴로 이어질 수 있는 상태 구조물변형이 발생하여 사면의 기능상실, 안전성 결여 또는 붕괴로 이어질 수 있는 상태 	

평가항목		6. 사면 하단부 구조물(옹벽 등)의 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열이나 배부름 등 변형이 없는 경우 • 배수공 내부가 우천 시 맑은 물이 흘러서 깨끗한 경우 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • 경미한 균열(0.2mm 이하)이 발생하고 진행 가능성이 없는 경우 • 보강토 옹벽의 배부름 현상이 경미하게 발생하였으나 비 진행성인 경우 • 배수공 내부가 우천 시 세립토가 섞여 배수된 흔적이 있는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 0.2mm 이상 ~ 0.3mm 미만의 비 진행성 균열이 발생한 경우 • 침하나 활동이 일부 의심되며 지속적인 관찰로 진행성 확인이 필요한 경우 • 배수공 내부가 우천 시 조립토가 섞여 배수된 흔적이 있는 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 표면손상(박리, 층분리 및 박락 등) 및 균열의 손상규모가 확대될 위험이 있는 심각한 상태인 경우 • 침하나 활동 정도가 구조적인 안정에 영향을 미칠 우려가 있는 경우 • 배수공 내부에 전혀 배수된 흔적이 없고 거미줄 또는 이물질이 있는 경우 • 0.3mm 이상의 진행성 균열이 발생한 경우 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 표면손상(박리, 층분리 및 박락 등) 및 균열로 시설물의 기능상실, 안전성 결여 또는 파괴로 이어질 수 있는 위험한 상태인 경우 • 침하나 활동 정도가 심각하여 구조적 안정을 상실할 수 있는 경우 • 배수공을 전혀 설치하지 않은 경우 • 수압 등으로 옹벽의 안전에 영향을 줄 수 있는 경우 	

평가항목		7. 배수시설의 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 기준에 따라 소단배수구가 설치되어 있고 손상이 없으며 배수가 양호하여 건조상태와 같이 간극수압이 발생하지 않는 상태 • 설치된 배수시설에서 경미한 손상이 관찰되나 배수상태가 양호한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 설치된 배수시설이 있으나 경미한 손상이 관찰되며 부분적으로 물이 고이는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 배수시설이 설치되어 있지 않거나 배수시설의 막힘, 파손, 이격, 단차 등 제 기능을 수행하지 못하는 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 배수시설이 없고 상당량의 물이 고여 있으며 지하수가 누출되는 등 사면 전반적으로 배수가 되지 않는 상태 	

마) 낙석

적 기계화 부대의 진출을 저지·지연시키기 위한 콘크리트 또는 자연석 구조물을 말한다. 평가항목은 2.16과 같다.

(1) 점검항목

표 2.16 낙석 시설물 평가항목


구분	평가항목	평가결과					해당 없음
		양호		보통	미흡	불량	
		10	8	5	2	0	
주요 시설	1. 낙석 지지 받침(기둥)의 손상 상태						
	2. 낙석 지지 벽체(석축/옹벽)의 채움 콘크리트 상태						
	3. 기초의 세굴·침하 및 손상상태						
	4. 전면부 누수 상태						
	5. 배수공 상태						
	6. 전면부 철근노출 상태						
일반 시설	7. 폭약 받침대 및 장전 작업대의 부식 상태						
	8. 벽체 뒷면의 경사면(법면)과 산마루 측구의 상태						
	9. 점검로 등 손상 상태						











(2) 낙석의 형태 및 주요구조 손상 상태

	
<p>낙석기둥 균열</p>	<p>낙석장전발판 노후화</p>
	
<p>고가낙석 바닥판</p>	<p>낙석옹벽 균열</p>
	
<p>낙석 뒷면 토사처리 불량</p>	<p>도로 시설로 인해 이전한 도로 낙석</p>








(3) 낙석 항목별 평가기준

평가항목		1. 낙석 지지 받침(기둥)의 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 건전한 낙석의 상태 유지 • 받침(기둥)에 균열이나 손상이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 받침(기둥)에 부분적인 균열이나 손상이 있으나 그 범위와 진행이 경미하여 지속적으로 진행여부를 감시할 정도의 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 받침(기둥)에 균열이나 손상 범위가 크고 계속 진행되고 있어 긴급 보수가 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 받침(기둥)에 심각한 손상이 발생했거나 급격하게 진행되고 있어 긴급한 보수가 필요한 위험한 상태 	
평가항목		2. 낙석 지지 벽체(석축/옹벽)의 채움 콘크리트 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체의 손상이 없이 유지되고 있는 상태 • 벽체(석축/옹벽)에 균열이나 손상이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체(석축/옹벽)에 부분적인 균열이나 손상이 있으나 그 범위와 진행이 경미하여 지속적으로 진행여부를 감시할 정도의 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체에 균열이나 손상 범위가 크고 계속 진행되고 있어, 장차 보수가 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체에 심각한 균열이나 손상이 발생했거나 급격하게 진행되고 위험하여 긴급한 보수가 필요한 위험한 상태 	









※ 출처 : 국토부, 제3종시설물 안전등급 평가 매뉴얼 '옹벽 평가 기준'을 준용

평가항목		3.기초의 세굴·침하 및 손상상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 기초에 세굴·침하 및 손상 등이 발생하지 않은 상태 부분적으로 경미한 세굴·침하가 발생한 상태이나 보수가 필요하지 않은 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 기초에 세굴·침하가 보통정도이나 지속적인 관찰로 진행성을 감시할 정도의 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 기초에 세굴·침하의 정도가 심각하여 옹벽의 구조적인 안정에 심각한 영향을 미칠 수 있는 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 기초에 세굴·침하의 정도가 아주 심하고 광범위하게 발생하여 구조적인 안정을 상실할 수 있는 위험한 상태 기초의 심각한 손상이 발생한 상태 	
평가항목		4. 전면부 누수 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 누수가 없는 상태 누수가 국부적으로 발생한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 누수가 여러 곳에서 발생한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 누수가 심한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 누수가 매우 심하고 범위가 매우 넓은 상태 	

※ 출처 : 국토부, 제 3종시설물 안전등급 평가 매뉴얼 '옹벽 평가 기준'을 준용

평가항목		5. 배수공 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 물빠짐이 양호하고, 막힘이 없는 상태 · 벽체 배수공의 손상이나 막힘이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 벽체 배수공에 부분적인 손상이나 막힘이 있으나 그 범위와 진행이 경미한 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 벽체 배수공에 큰 손상이나 일부 막혀있어 긴급 보수가 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 벽체 배수공에 심각한 손상이나 완전히 막혀있어 긴급한 보수가 필요한 위험한 상태 	
평가항목		6.전면부 철근노출 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 손상이 없는 상태 · 철근노출 면적율이 0% 초과 ~ 1% 미만인 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 철근노출 면적율이 1% 이상 ~ 3% 미만인 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 철근노출 면적율이 3% 이상 ~ 5% 미만인 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 철근노출 면적율이 5% 이상인 상태 	

※ 출처 : 국토부, 제 3종시설물 안전등급 평가 매뉴얼 '옹벽평가 기준'을 준용

평가방법		7. 폭약 받침대 및 장전 작업대의 부식 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 발판의 부식 등 손상이 없는 상태 · 폭약 받침대 및 장전 작업대(발판)의 손상이나 부식이 없어 양호한 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 폭약 받침대 및 장전 작업대(발판)의 손상이나 부식의 범위와 진행상태가 경미하여 지속적으로 감시할 정도의 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 폭약 받침대 및 장전 작업대(발판)의 손상이나 부식의 범위가 크고 계속 진행되고 있어 긴급 보수가 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 폭약 받침대 및 장전 작업대(발판)의 손상이나 부식의 범위가 심각하거나 급격히 진행되고 위험하여 긴급한 보수가 필요한 위험한 상태 	
평가항목		8. 벽체 뒷면의 경사면(법면)과 산마루 측구의 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 비탈면 배수로가 건전한 상태 · 비탈면 배수로에 일부 퇴적물이 있는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 비탈면 배수 상태가 좋지 않고 일부 구간의 보수가 요구되는 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 비탈면 배수로 상태가 좋지 않아 전반적으로 보수가 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 비탈면 배수로가 기능상실인 상태 	

평가항목		9. 점검로 등 손상 상태	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 규격에 맞게 설치되어 있고 지지구조 철물 및 연결재 등에 손상이 없는 경우 • 지지구조 철물 및 연결재 등에 일부 손상, 결함 등이 발생하였으나, 기능 발휘에는 문제가 없는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 지지구조 철물 및 연결재 등에 손상, 결함 등이 발생하여 기능발휘에 일부 문제가 발생할 수 있어 보수가 필요한 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 지지구조 철물 및 연결재 등에 손상, 결함 등으로 사용성 저하가 발생되어 긴급보수가 필요한 경우 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 점검로가 설치되어야 할 시설물임에 불구하고 점검로가 설치되지 않은 경우 • 점검로의 심각한 손상 등으로 보강 또는 전면 재설치를 하여야 하는 경우 	

※ 출처 : 국토부, 제3종시설물 안전등급 평가 매뉴얼 ‘교량평가 기준’을 준용

바) 용치

전방지역 하천, 도로상에 콘크리트 구조물 또는 철재 빔을 설치하여 적의 기계화 부대의 진출을 저지·지연시키기 위한 구조물을 말한다. 평가항목은 2.17과 같다. (생김새가 용의 이빨처럼 생겼다고 하여 붙여진 이름임)







(1) 점검항목

표 2.17 용치 시설물 평가항목






구분	평가항목	평가결과					해당 없음
		양호		보통	미흡	불량	
		10	8	5	2	0	
주요 시설	1. 용치 구조물(콘크리트, 철재 빔)의 손상, 노후화, 철재 빔의 부식 정도						
	2. 전면부 철근노출 상태 (콘크리트)						
	3. 기초의 세굴 / 침하 손상상태						
	4. 용치가 매몰되어 장애물 기능 손상						
일반 시설	5. 용치 사이에 부유물 퇴적 등으로 구조물 훼손 여부						
	6. 하천 수로의 변경으로 용치 기능 여부						
	7. 용치 주변에 개발행위 또는 도로의 확장 등으로 용치 기능 여부						



(2) 용치의 형태 및 주요구조 손상 상태

	
<p>협곡지역 용치(콘크리트)</p>	<p>하천상 용치(철재 빔)</p>
	
<p>하천 정비사업으로 제거된 용치지역</p>	<p>용치 사이로 개설된 도로</p>
	
<p>작전환경 변화에 따라 보강한 용치 장애물</p>	<p>작전환경 변화에 따라 조정된 용치 장애물</p>

(3) 용치 항목별 평가기준

평가항목		1. 용치 구조물(콘크리트, 철재 빔)의 손상, 노후화, 철재 빔의 부식 정도	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 구조물 노후화에 따른 손상이 없는 상태 용치 구조물의 손상이나 노후화 또는 철재 빔의 부식이 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 구조물의 손상이나 노후화 또는 철재 빔의 부식범위와 진행상태가 경미하여 지속적으로 감시할 정도의 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 구조물의 손상이나 노후화 또는 철재 빔의 부식범위가 크고 계속 진행되고 있어 긴급 보수가 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 구조물의 손상이나 노후화 또는 철재 빔의 부식범위가 심각하거나 급격히 진행되어 긴급한 보수가 필요한 위험한 상태 	
평가항목		2. 전면부 철근노출 상태 (콘크리트)	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> 손상이 없는 상태 철근노출 면적율이 0% 초과 ~ 1% 미만인 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> 철근노출 면적율이 1% 이상 ~ 3% 미만인 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> 철근노출 면적율이 3% 이상 ~ 5% 미만인 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 철근노출 면적율이 5% 이상인 상태 	









※ 출처 : 국토부, 제3종시설물 안전등급 평가 매뉴얼 '교량평가 기준'을 준용

평가항목		3. 기초의 세굴·침하 손상상태		참고 이미지
		기초(직접,말뚝 손상)	지반의 안전성	
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 균열이 발생하지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> • 매립된 직접기초(확대기초)의 노출이 없는 경우 	
		<ul style="list-style-type: none"> • 직접기초(확대기초)에 폭 0.3mm 미만의 균열이 발생한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> • 세굴보호공이 있으나, 매립된 직접기초(확대기초)의 상부(일부면) 노출이 있는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> • 직접기초(확대기초)에 폭 0.3mm 이상의 균열이 발생한 경우 • 침식, 충돌 등에 의한 기초의 단면손상이 발생한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> • 세굴 보호공이 없고, 매립된 직접기초(확대기초)의 상부(일부면) 노출이 있는 경우 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 침식, 충돌 등에 의해 철근노출이 발생한 경우 • 침식, 충돌 등에 의한 말뚝 및 케이슨 기초의 단면손상이 발생한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> • 직접기초의 저면이 노출되어 세굴에 대한 안전성 확보가 어려운 경우 • 기초의 세굴이 발생한 경우 	
불량	<ul style="list-style-type: none"> • 기초의 파손 및 침식으로 인한 하부구조물의 안전성 저하가 우려되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> • 기초의 부동침하 등으로 하부구조의 기울음이 발생한 경우 		

※ 하상교량에서 직접기초가 노출되었거나 세굴방지공이 없는 경우 지반 지질을 고려하여 보통 또는 미흡으로 평가한다.

※ 출처 : 국토부, 제3종시설물 안전등급 평가 매뉴얼 '교량평가 기준'을 준용

평가항목		4. 토사 퇴적으로 용치가 매몰되어 장애물 기능 손상	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 용치의 기능을 발휘하는데 지장이 없는 상태 · 용치 주변에 자갈이나 토사가 퇴적되지 않은 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 용치 주변에 토사가 퇴적된 범위와 진행상태가 경미하여 지속적으로 감시할 정도의 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 용치 주변에 토사가 퇴적된 범위와 진행상태가 크고 계속 진행되고 있어 긴급 보수가 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 용치 주변에 토사가 퇴적되어 장애물 효과가 없어 긴급한 조치가 필요한 상태 	
평가항목		5. 용치 사이에 부유물 퇴적 등으로 구조물 훼손 여부	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 용치의 기능을 발휘하는데 지장이 없는 상태 · 용치 사이에 부유물 퇴적 등 물 흐름에 방해가 되는 요소가 없는 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 부유물 퇴적 등 물 흐름에 방해가 되는 요소의 범위와 진행상태가 경미하여 지속적으로 감시할 정도의 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 부유물 퇴적 등 물 흐름에 방해가 되는 요소의 범위와 진행상태가 크고 계속 진행되고 있어 장차 조치가 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 부유물 퇴적 등 물 흐름에 방해가 되는 요소의 범위와 진행상태가 커서 긴급히 조치가 필요한 상태 	

평가항목		6. 하천 수로의 변경으로 용치 기능 여부	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 주변 개발로 인한 지형변화 등이 없는 상태 · 하천 수로의 변경이나 적의 우회 가능한 공간이 발생되지 않은 상태 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 하천 수로의 변경이나 적의 우회 가능한 공간이 형성된 범위와 진행상태가 경미하여 지속적으로 감시할 정도의 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 하천 수로의 변경이나 적의 우회 가능한 공간이 형성된 범위와 진행상태가 계속 진행되고 있어 장차 조치가 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 하천 수로의 변경 또는 적의 우회 가능한 공간이 형성되고 장애물 효과가 무력화되어 긴급한 조치가 필요한 상태 	
평가항목		7. 용치 주변에 개발행위 또는 도로의 확장 등으로 용치 기능 여부	참고 이미지
평가 방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> · 용치기능에 제한이 없음. · 용치 주변에 개발행위 도로 등의 확장이 없어 장애물 효과가 양호하게 유지되고 있는 경우 	
	보통	<ul style="list-style-type: none"> · 용치 주변에 개발행위나 도로 등의 확장범위와 진행상태가 경미하여 지속적으로 감시할 정도의 상태 	
	미흡	<ul style="list-style-type: none"> · 용치 주변에 개발행위나 도로 등의 확장으로 장애물 효과가 감소되어 장차 조치가 필요한 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> · 용치 주변에 개발행위나 도로 등의 확장으로 장애물 효과가 무력화되어 긴급한 조치가 필요한 상태 	

사) 항만

항만의 정기 안전점검은 잔교식 안벽, 중력식 안벽, 널말뚝식 안벽, 외곽시설 등을 대상으로 한다. 정기 안전점검 세부 지침은 국토교통부에서 발간한 「시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침」 및 한국시설안전공단에서 발행한 「시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침 해설서」를 참고 할 수 있다.

항만의 경우 국토안전관리원에서도 정기안전점검 평가항목을 제시하지 않은 상태로 매우 복잡하고 어려운 분야라 하겠다.

따라서 본 매뉴얼에서는 사용부대에서 실시하는 자체관리대상 시설물의 정기안전점검의 경우에는 아래와 같이 군 시설사업관리훈령의 시설상태를 기준으로 평가하고, 제3종의 경우에는 안전등급 기준을 적용하는 방안을 제시한다. 점검항목의 선정과 시설상태 또는 안전등급 책임기술자의 종합적인 판단에 따라 실시하며, 미흡, 불량 또는 D, E 등급의 경우 시설본부에 안전점검·진단을 요청할 수 있다.

(1) 시설상태 기준

시설상태	시설물의 상태 및 조치방안
양 호	문제점이 없거나 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없는 상태
보 통	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발행하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없어 일상적인 유지보수로 관리가 가능한 상태
미 흡	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강 등과 사용제한 여부 판단을 하거나 필요시 시설본부에 안전점검 등을 통해 조치계획 수립이 필요한 상태
불 량	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 등을 하거나 필요시 시설본부에 안전점검 등을 통해 조치계획 수립이 필요한 상태

※ 출처 : 군 시설사업관리훈령 별표18 (2019.11.21.) 시설물 시설 상태별

(2) 안전등급 기준

안전등급	시설물의 상태
1. A (우수)	문제점이 없는 최상의 상태
2. B (양호)	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
3. C (보통)	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태
4. D (미흡)	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태
5. E (불량)	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태

※ 출처 : 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령 [별표 8] (2021.9.17.)

(3) 항만 점검항목

(가) 잔교식 안벽 정기안전점검표

시설물명		관리주체
조사선석구간		조사단위
준공년월일		년 월 일
최종점검년월일		년 월 일
구분	부위명	점검중점
수상부	콘크리트 바닥판	-파손 : 구조부재의 안전성과 사용성을 심각하게 저하, 손상 -충격손상 : 주로 바닥판 상면에 낙하물 등에 의해 큰 충격이 작용하여 바닥판 하면부가 탈락과 같은 손상이 발생
	콘크리트 세로보 및 가로보	-균열 : 과응력 균열은 주로 과대한 외적하중이 작용하여 발생되며, 과응력 균열은 건조수축이나 온도변화에 의한 균열과는 달리 보통 직선으로 발생 -박리 : 부분 박리는 부식균열이 발생했으나 콘크리트 덮개가 완전히 탈락되지는 않은 경우
	콘크리트 말뚝	-파손, 충격손상, 균열, 박리 : 콘크리트 바닥판 참조
	토류벽	-파손, 충격손상, 균열, 박리 : 콘크리트 바닥판 참조
	강말뚝	-파손, 충격손상, 부식, 도장손실, 피복재 손상 등을 점검
부대 시설	방충재	안벽, 잔교, 돌핀 등의 계류시설의 전면에 설치하여 선박이 접안할 때 또는 계류중 충격력이나 마찰력 파손
	계선주	선박 접안시 계류용 밧줄을 걸기 위한 기둥의 파손상태
	차막이	부두 위에서 작업하는 하역장비 및 차량 등의 안전시설 손상상태
기타	점검로 <input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무	<input type="checkbox"/> 보수필요 <input type="checkbox"/> 보수불필요
	기타	
특기사항(등급)		정기안전점검자는 위 사) 항만 (1) 시설상태 기준의 근거에 의해 양호, 보통, 미흡, 불량 중 등급 판단 ※ 국토안전관리원 항만시설 3종시설물 정기안전점검표 부재로 1, 2종 정기안전점검표 준용
점검자 의견		

1. 점검결과 발견된 결함의 정도, 위치, 형상, 진행여부 등을 기술
2. 점검로는 설치 유,무 및 책임기술자 판단에 따라 보수의 필요성 여부를 체크

(나) 항만 : 잔교식 안벽 손상



바닥판 상면의 충격에 의해 하면에 발생된 사례



선박의 충돌로 인한 파손 사례



선박의 충돌로 인한 파손 사례



방식커버 탈락 등으로 염해를 받아 강말뚝 전체가 부식된 사례

(다) 중력식 안벽 정기안전점검표

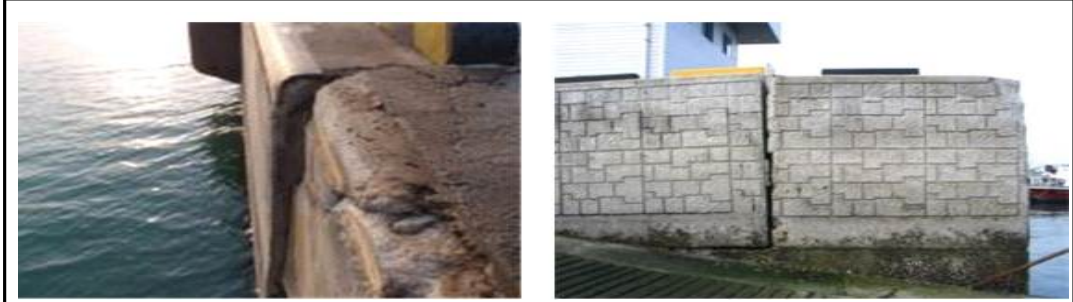
시설물명		관리주체	
조사단위		평가단위	
준공년월일		년 월 일	최종점검년월일
구분	점검항목	점검중점	
상부공 및 본체부	침하	기초지반의 침하, 기초세굴, 안벽하단 전단파괴	
	경사/전도	기초마운드의 유실이나 이탈, 안벽하단의 TOE 전단파괴	
	활동	활동은 안벽 본체부가 전체적, 부분적으로 전면으로 이동한 현상	
	파손	콘크리트 상부공이나 본체부가 파손되는 현상이며, 파손의 주원인은 선박의 충돌	
	균열	과응력균열은 과대한 외적하중이 작용하여 발생하며, 콘크리트 건조수축이나 온도변화에 의한 균열과는 달리 직선으로 발생	
	박리	콘크리트가 약간 솟아오른 부위가 발생하는 상태	
	마모/침식	안벽 본체부의 콘크리트가 패어져 나간 현상으로 심한 경우에는 철근이 노출될 정도로 침식 상태	
	속채움재 유실	케이스 또는 셀블럭 벽체의 파손된 틈이나 구멍을 통하여 속채움재가 밖으로 흘러나온 현상	
	이격	블록식 안벽에서 블록이 안쪽으로 밀려간 상태	
부대 시설	방충재	안벽, 잔교, 돌핀 등의 계류시설의 전면에 설치하여 선박이 접안할 때 또는 계류중 충격력이나 마찰력 파손	
	계선주	선박 접안시 계류용 밧줄을 걸기 위한 기둥의 파손상태	
	차막이	부두 하역장비 및 차량 등의 안전시설 손상상태	
기타	점검로 <input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무	<input type="checkbox"/> 보수필요 <input type="checkbox"/> 보수불필요	
	기타		
특기사항(등급)		정기안전점검자는 위 사) 항만 (1) 시설상태 기준의 근거에 의해 양호, 보통, 미흡, 불량 중 등급 판단 ※ 국토안전관리원 항만시설 제3종시설물 정기안전점검표 부재로 제1, 2종 정기안전점검표 준용	
점검자 의견			

1. 점검결과 발견된 결함의 정도, 위치, 형상, 진행여부 등을 기술
2. 점검로는 설치 유무 및 책임기술자 판단에 따라 보수의 필요성 여부를 체크

(라) 항만 : 중력식 안벽 손상



기초지반에 발생한 침하 사례



기초지반의 침하, 기초 세굴 등으로 상부공에 경사가 발생된 사례



상부공이 해측으로 돌출(배부름)된 사례



안벽 횡방향으로 과응력 균열 발생 사례

(마) 널말뚝식 안벽 정기안전점검표

※ 참고사진 미 첨부

시설물명		관리주체		
조사단위		평가단위		
준공년월일		년 월 일	최종점검년월일	
구분	점검항목	점검중점		
상부공 및 본체부	침하	타이재의 긴장력 손실, 뒷채움재의 유출, 널말뚝 근입부 전면 토사 붕괴		
	변형	법면과 널말뚝 벽체의 형상이 변화된 현상으로 법선의 요철, 널말뚝 벽체의 만곡(휨), 경사 및 에이프론과의 이격 등		
	활동	널말뚝 벽체의 활동은 널말뚝 벽체와 뒷채움 토사가 일체로 회전하여 널말뚝 구조가 전반적으로 붕괴		
	후면부 함몰	널말뚝식 안벽 배후의 뒷채움부가 유실되면서 대규모의 공동이 발생하는 현상으로 발생원인은 널말뚝 벽체의 구멍 및 틈을 통한 뒷채움재의 유실과 파이핑 현상		
	파손			
	콘크리트 널말뚝	균열	중력식 안벽참조	
		박리	중력식 안벽참조	
		마모/ 침식	중력식 안벽참조	
	강 널말뚝	부식	잔교식 안벽참조	
		마모/ 침식	잔교식 안벽참조	
도장 손상		잔교식 안벽참조		
부대 시설	방충재	안벽, 잔교, 돌핀 등의 계류시설의 전면에 설치하여 선박이 접안할 때 또는 계류중 충격력이나 마찰력 파손		
	계선주	선박 접안시 계류용 밧줄을 걸기 위한 기둥의 파손상태		
	차막이	부두 하역장비 및 차량 등의 안전시설 손상상태		
기타	점검로 <input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무	<input type="checkbox"/> 보수필요 <input type="checkbox"/> 보수불필요		
	기타			
특기사항(등급)		정기안전점검자는 위 사) 항만 (1) 시설상태 기준의 근거에 의해 양호, 보통, 미흡, 불량 중 등급 판단 ※ 국토안전관리원 항만시설 3종시설물 정기안전점검표 부재로 1, 2종 정기안전점검표 준용		
점검자 의견				

1. 점검결과 발견된 결함의 정도, 위치, 형상, 진행여부 등을 기술
2. 점검로는 설치 유,무 및 책임기술자 판단에 따라 보수의 필요성 여부를 체크

(바) 항만 외곽시설 정기안전점검표

※ 참고사진 미 첨부

시설물명		관리주체
조사단위		평가단위
준공년월일		년 월 일
최종점검년월일		년 월 일
구분	점검항목	점검중점
상부공 및 본체부	침하	타이재의 긴장력 손실, 뒷채움재의 유출, 널말뚝 근입부 전면 토사 붕괴
	경사/전도	
	활동	널말뚝 벽체의 활동은 널말뚝 벽체와 뒷채움 토사가 일체로 회전하여 널말뚝 구조가 전반적으로 붕괴
	파손	콘크리트 상부공이나 본체부가 파손되는 현상
	균열	과응력균열은 과대한 외적하중이 작용하여 균열 발생
	박리	콘크리트가 약간 솟아오른 부위가 발생하는 상태
	마모/침식	안벽 본체부의 콘크리트가 패어져 나간 현상 철근이 노출될 정도로 침식 상태
	속채움재 유실	케이슨 또는 셀블럭 벽체의 파손된 틈이나 구멍을 통하여 속채움재가 밖으로 흘러나온 현상
블록 및 케이슨이격	블록식 안벽에서 블록이 안쪽으로 밀려간 상태	
사석 경사면	사면변화	사석경사면 변화
	피복석 유실	피복석 유실
소파공	교란 및 유실	
	파손	콘크리트 상부공이나 본체부가 파손되는 현상이며, 파손의 주원인은 선박의 충돌
기초부	세굴	
	기초사석교란	기초 사석 교란
부대 시설	방충재	안벽, 잔교, 돌핀 등의 계류시설의 전면에 설치하여 선박이 접안할 때 또는 계류중 충격력이나 마찰력 파손
	계선주	선박 접안시 계류용 밧줄을 걸기 위한 기둥의 파손상태
	차막이	부두 하역장비 및 차량 등의 안전시설 손상상태
기타	점검로 <input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무	<input type="checkbox"/> 보수필요 <input type="checkbox"/> 보수불필요
	기타	
특기사항(등급)		정기안전점검자는 위 사) 항만 (1) 시설상태 기준의 근거에 의해 양호, 보통, 미흡, 불량 등급 중 판단 ※ 국토안전관리원 항만시설 3종시설물 정기안전점검표 부재로 제1, 2종시설물 정기안전점검표 준용
점검자 의견		

1. 점검결과 발견된 결함의 정도, 위치, 형상, 진행여부 등을 기술
2. 점검로는 설치 유,무 및 책임기술자 판단에 따라 보수의 필요성 여부를 체크

라. 시기별 안전점검 항목 및 점검표

1) 시기별 안전점검 중점

- 해빙기 : 건축물 하부 지반이 연약해지는 시기로 붕괴, 전도, 파괴 등 손상을 중점 점검
- 우기 : 일년 중 비가 가장 많이 오는 시기로 폭우, 강풍 등 침수에 의한 전기안전 등을 고려하여 점검
- 동절기 : 겨울철 기간 동안 한파 및 폭설로 인한 과하중 상태를 점검하고, 보일러·급수시설·화장실 동파 등을 중점적으로 점검
- 해빙기, 우기, 동절기 등 재해 발생이 높은 시기에는 정기안전점검 시 다음과 같은 사항을 중점적으로 점검한다.
 - 건축물 주요 부재(기둥, 보, 바닥)의 구조적 균열과 변형 상태
 - 건축물의 기울음, 외벽균열, 건물주변의 부분침하, 융기현상 발생 상태
 - 철골 및 조립식 시설물의 연결부위 상태
 - 창과 문의 뒤틀림과 여닫이 상태
 - 벽지 및 천장재 손상 및 바닥 마감재 침하 또는 균열 상태
 - 도장부식 상태 및 외부 마감재 탈락(박리·박락) 상태
 - 지붕 방수층 들뜸, 옥상 난간대 변위 및 전도 상태
 - 우·오수 배수 불량에 따른 구조체 상태
 - 낙엽, 나뭇가지, 토사 등으로 인한 배수구 막힘 상태
 - 축대, 옹벽의 수평이동, 침하, 기울어짐 상태
 - 축대, 옹벽의 균열과 변형, 배수구멍 상태
 - 간판 등 외벽 부착물 부착상태
 - 강풍에 의한 창호 파손
 - 산사태, 토사 붕괴 등의 상태(산 정상, 계곡 등에 위치한 시설 집중관리)
 - 각종설비 배관 및 소화 장비 상태

2) 시기별 주요 점검항목

- 점검시기별 주요 점검항목은 아래와 같다.

구분	주요점검항목
해빙기	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물의 부동침하 상태 • 건축물 주변 지표면 상태 • 변위·변형 발생 유무 • 주요 구조부재의 동해 상태 • 균열·손상 발생 유무 • 옹벽·석축의 이상 유무 • 사면 낙석이나 소규모 붕괴 유무 등
동절기	<ul style="list-style-type: none"> • 각종 구조물의 동해 방지를 위한 예방시설 및 조치상태 • 기동, 옹벽 등 철근배근 부위 적설 예방 • 화기 취급에 대한 소화 장비 및 계획 • 자재 보관·제설 장비 및 계획 등
우기	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물지하실의 방수 상태 • 건축물 외부 부착물 상태 • 건축물 주변 지표면 상태 • 변위·변형 발생 유무 • 균열·손상발생 유무 • 배수로상태 • 옹벽·석축의 이상 유무 • 사면 표층침식이나 배수기능 상태 등
폭우·태풍	<ul style="list-style-type: none"> • 외벽 부착물의 고정 상태 • 지붕·외벽 마감재의 부착 상태 • 지붕, 옥상 배수 상태 • 큰 외부창호의 고정 상태 • 각종 전선 및 전열기기의 절연 상태 • 담장·옹벽·석축의 이상 유무 • 배수로·맨홀의 배수 상태 등
폭설	<ul style="list-style-type: none"> • 지붕의 적설 상태 • 지붕, 옥상 배수로 상태 • 창문, 문의 고정상태 • 야외노출 배관·배선 주변의 적설, 설비, 고드름 상태 • 급수·난방·동결방지 시스템의 작동 상태 • 전기·소방 시스템의 작동 상태 등

※ 출처 : 국민생활시설 안전점검 매뉴얼 (국토부, 2020)

1) 해빙기 안전점검표

점검일자 : 20 년 월 일 ~ 20 년 월 일까지

점 검 자 :

구 분	점 검 내 용	점 검 결 과			조 치 내 용		
		양호	불량	해당 없음	계획	보수	완료
석축 및 담장	부동침하						
	균열과 변형(배부름) 발생 유무						
	침수, 배수구멍 막힘 발생유무						
	주위 안전성						
옹 벽	부동침하, 수평이동, 침하, 기울어짐						
	균열과 변형(배부름) 발생 유무						
	침수, 배수구멍 막힘 발생유무						
건축물 주요 부재	슬래브의 상하부의 규칙적 균열과 변형						
	기둥, 보 균열 및 철근노출						
	창과 문의 뒤틀림과 여닫기 상태						
급수시설	균열(방수)						
	청소상태						
	안전장치 상태						
기 타	맨홀의 안전상태						
	도로 상태						
	각종 표지판 및 건축물의 안전상태						

구 분	점 검 내 용	점 검 결 과			조 치 내 용		
		양호	불량	해당 없음	계획	보수	완료
축대 시설물 설치	붕괴위험 축대근처(위)에 설치되어 있는 가스용기(탱크)등을 안전한 곳 이동, 설치						
	입상배관의 침하 및 손상여부 확인						
가스호스 연결부	호스 등의 연결부위 헐거움 또는 손상 여부 확인						
위생설비	급수 설비 누수 여부 확인						
	오, 배수 배관 누수 여부 확인						
	저수조 내부 위생 (부식, 이물질) 상태 확인						
전기설비	토사유실로 인한 지중매설관로상태						
	전주의 기초유실 및 기울어짐 상태						
	비상 연락망 상태						
	옥외수전설비 설치 상태						
기계설비	장비류 가동 상태 확인(배수펌프)						
	옥외 시설물(실외기, 탱크류 등)						
	기계실 시설 작동 상태(각종 센서류 작동상태 및 시설물 상태)						
	전열기 가동 상태						
	실외기 설치 상태						
	보일러 연도 작동 상태(누기, 막힘, 뎀퍼가동)						

구 분	점 검 내 용	점 검 결 과			조 치 내 용		
		양호	불량	해당 없음	계획	보수	완료
소화설비	소화기 변형·손상·부식 여부						
	펌프·배관 등 누수 여부						
	동결·부식 우려 부분 보온, 방호조치 여부						
경보설비	감지기 등 변형·손상·탈락·부식 여부						
	비상전원 방전 여부						
	스위치 정위치(자동) 여부						
피난설비	유도등·유도표지의 파손, 변형, 탈락 여부						
	유도등 전원 점등 여부						
	비상조명등 점등 여부						
소화용수 설비	저수탱크 사용지장 여부						
	배관 누수 여부						
	규정수량 확보 여부						
소화활동 설비	호스 및 노즐 상태 적정 여부						
	살수헤드 파손·변형·탈락 여부						
	제연경계벽·방화문 이상 유무						
위 형 물	저장소	건축물 지반 침하, 균열					
		저장탱크 변형, 훼손					
		채광, 조명, 환기설비					
	취급소	이송설비 작동상태					
		주유설비 작동상태					
	부속 설비	배관 및 부속설비 변형, 훼손					
		방유제 균열, 침하, 훼손					
		펌프설비, 밸브 및 배관 작동상태					

2) 동절기 안전점검표

점검일자 : 20 년 월 일 ~ 20 년 월 일까지

점검자 :

구 분	점검 내용	점검 결과			조치 내용		
		양호	불량	해당 없음	계획	보수	완료
석축 및 담장	부동침하						
	균열과 변형(배부름) 발생 유무						
	침수, 배수구멍 막힘 발생유무						
옹벽	부동침하, 수평이동, 침하, 기울어짐						
	균열과 변형(배부름) 발생 유무						
	침수, 배수구멍 막힘 발생유무						
건축물 주요 부재	슬래브의 상하부의 규칙적 균열과 변형						
	기둥, 보 균열 및 철근노출						
	창과 문의 뒤틀림과 여닫기 상태						
	논의 무게(설하중)에 의한 손상						
동파 방지	보일러, 급수시설, 화장실 등 각종 배관의 노출 및 동파 우려 부위의 보완여부						
	옥상 물탱크실 배관의 보온상태 및 물탱크 뚜껑의 밀폐상태						
동해 방지	도로의 균열 및 침하여부						
	시설물 관리상태						
소화 설비	소화기 보관상태 및 위치						
	소화전 배관의 보온상태						
	화재수신반 동작상태						

구 분	점 검 내 용	점 검 결 과			조 치 내 용		
		양호	불량	해당 없음	계획	보수	완료
LP가스 발생	기온 급강하 시 LP가스 발생 곤란함. 용기보온조치 (용기에 直火는 위험)						
가스보일러	사용 전 가스누출여부, 배기통 결속 상태, 보일러(배기통)고정상태 등 시설 점검 후 사용						
	사용 중 연소상태 이상, 과열, 소음, 진동, 냄새가 날 때 전문가 점검 후 사용						
	가스보일러 환기구는 항상 열어 둠.						
가스설비	가스용기, 가스호스 등이 눈 속에 묻히지 않도록 판자 등으로 조치.						
전기설비	동파방지용 열선상태						
	개인용 전열기구의 사용상태						
	비상 연락망 상태						
기계설비	배관 및 밸브 동파방지 조치 상태(동파방지보온재 시공 및 파손 유, 무열선 가동 상태, 방열기 작동 상태)						
	전열기 가동 상태						
	실외기 폭설 방지장치 설치 상태						
	보일러 연도 작동 상태 (누기, 막힘, 댐퍼가동)						

구 분	점 검 내 용	점 검 결 과			조 치 내 용		
		양호	불량	해당 없음	계획	보수	완료
소화설비	소화기 변형·손상·부식 여부						
	펌프·배관 등 누수 여부						
	동결·부식 우려 부분 보온, 방호조치 여부						
경보설비	감지기 등 변형·손상·탈락·부식 여부						
	비상전원 방전 여부						
	스위치 정위치(자동) 여부						
피난설비	유도등·유도표지의 파손, 변형, 탈락 여부						
	유도등 전원 점등 여부						
	비상조명등 점등 여부						
소화용수 설비	저수탱크 사용지장 여부						
	배관 누수 여부						
	규정수량 확보 여부						
소화활동 설비	호스 및 노즐 상태 적정 여부						
	살수헤드 파손·변형·탈락 여부						
	제연경계벽·방화문 이상 유무						
위험물	저장소	건축물 지반 침하, 균열					
		저장탱크 변형, 훼손					
		채광, 조명, 환기설비					
		이송설비 작동상태					
	취급소	주유설비 작동상태					
		배관 및 부속설비 변형, 훼손					
	부속 설비	방유제 균열, 침하, 훼손					
		펌프설비, 밸브 및 배관 작동상태					

3) 우기 안전점검표

점검일자 : 20 년 월 일 ~ 20 년 월 일까지

점 검 자 :

구 분	점 검 내 용	점 검 결 과			조 치 내 용		
		양호	불량	해당 없음	계획	보수	완료
석축 및 담장	부동침하						
	균열과 변형(배부름) 발생 유무						
	침수, 배수구멍 막힘 발생유무						
	주위안전성						
옹벽	부동침하, 수평이동, 침하, 기울어짐						
	균열과 변형(배부름) 발생 유무						
	침수, 배수구멍 막힘 발생유무						
	주위안전성						
건축물 주요 부재	슬래브의 상하부의 규칙적 균열과 변형						
	기둥, 보 균열 및 철근노출						
	창과 문의 뒤틀림과 여닫기 상태						
	간판 등 외벽 부착물 부착상태						
	강풍에 의한 창호 파손						
하수도	맨홀상태						
	배수상태						
	안전성						
옥 상	방수상태						
	배수상태						
	부착물의 지지상태						

구 분	점 검 내 용	점 검 결 과			조 치 내 용		
		양호	불량	해당 없음	계획	보수	완료
가스 (호우시)	가스용기 호우에 떠내려가지 않도록 체인 등으로 벽면에 견고히 고정						
	호우, 태풍피해 예상 시 가스 용기·가스인입(입상)밸브 및 퓨즈콕 잠금						
가스 (태풍시)	가스용기 태풍에 쓰러지거나, 날리지 않도록 체인 등으로 벽면에 고정						
배수설비	배수배관 상태						
	배수펌프 가동 상태						
	이동 설치용 배수펌프 준비 상태						
전기설비	옥내전선 절연상태						
	옥외전선 절연상태						
	맨홀의 침수상태						
	강풍으로 인한 전주의 상태						
	전기실의 누수상태						
	각종 안테나 상태						
	피뢰설비 상태						
	옥외수전설비 상태						
	배수펌프 전원 공급 상태						
	비상 연락망 상태						
기계설비	장비류 가동 상태 확인(배수펌프)						
	옥외 시설물(실외기, 탱크류 등) 지지 및 고정상태						
	기계실 침수 방지시설 작동 상태 (각종 센서류 작동상태 및 우수 유입 방지 시설물 설치 상태)						

구 분	점 검 내 용	점 검 결 과			조 치 내 용		
		양호	불량	해당 없음	계획	보수	완료
소방설비	소화기 변형·손상·부식 여부						
	펌프·배관 등 누수 여부						
	동결·부식 우려 부분 보온, 방호 조치 여부						
	감지기 등 변형·손상·탈락·부식 여부						
	수신반 스위치 정위치(자동) 여부						
	제연경계벽·방화문 이상 유무						
피난설비	유도등·유도표지의 파손, 변형, 탈락 여부						
	유도등 전원 점등 여부						
	비상조명등 점등 여부						
소화용수 설비	저수탱크 사용지장 여부						
	배관 누수 여부						
	규정수량 확보 여부						
소화활동 설비	호스 및 노즐 상태 적정 여부						
	살수헤드 파손·변형·탈락 여부						
	제연경계벽·방화문 이상 유무						
위험물	건축물 지반 침하, 균열						
	저장탱크 변형, 훼손						
	방유제 균열, 침하, 훼손						
	펌프설비, 밸브 및 배관 작동상태						

마. 안전점검 결과 보고

- 사용부대 시설물 안전점검 담당자는 안전점검을 실시한 경우 부록5의 사용자 안전점검 결과보고 양식을 참조하여 결과 보고서를 작성한 후 사용부대장에게 보고한다.
- 국방시설본부 및 각 지역시설단 등에서 시설물 안전점검을 실시한 경우에도 동일하게 결과 보고서를 작성하여 사용부대 또는 시설관리부대에 통보한다.
- 결과 보고서 포함사항(참조 : 부록 5 예시)

1. 일반사항 : 시설현황, 점검기관, 입회자 인적사항, 점검일, 점검 장비 등
2. 시설물 전경 : 전경사진, 안전점검회의 내용
3. 점검내용 : 안전점검 총괄표, 현황조사
4. 시설물 상태조사 사진 : 점검항목별 사진
5. 점검 시설물 : '시설상태'에 대한 의견

3. 시설물의 시설상태 평가

가. 일반사항

1) 개요

가) 시설물 시설상태 정의

군 자체관리대상 시설물의 안전을 체계적으로 관리하기 위해 시설물을 등급화 하는 것을 말한다.

시설상태 산정이 필요한 시설물에 대해 항목별로 ‘양호’, ‘보통’, ‘미흡’, ‘불량’ 평가를 한 후 가중치를 부여하여 시설물의 상태등급을 산정한다.

시설물 안전관리 대상 항목을 중심으로 시설물을 상태 평가하여 등급(양호, 보통, 미흡, 불량 등급)을 결정하며, 산정된 시설물의 등급에 따라 시설물을 관리한다.

나) 시설상태 관리 대상

시설상태 분류는 군 시설사업관리 훈령에 따른 자체관리대상시설물에 대한 등급 관리 기준을 적용한다.

다) 분야별 세부평가 지표

본 안전관리 등급 산정방식은 위한 점검분야는 시설물안전법에 따른 제3종시설물 점검기준을 준용하여 군 시설의 특성, 사용자의 편의성 등을 고려한 것이다.

라) 시행에 따른 결과조치

안전점검 결과 위험시설물은 보수 계획을 수립하여 최우선적으로 보수하여야 한다. ‘미흡’ 시설물은 조속히 보수·보강하거나 사용제한 여부를 결정하여야 하며, ‘불량’ 시설물은 즉각 사용을 금지하여야 한다.

(1) 등급별 조치

각 시설물은 산정된 등급에 따라 시설물을 구분하고 이에 따라 차별화된 안전관리를 실시한다. 등급 재결정, 등급별 세부 조치사항은 표2-27 시설물의 상태별 조치사항을 참고한다.

(2) 등재 및 미등재 시설

등재시설인 경우 조사에 따라 산정된 등급을 국방시설통합정보체계에 입력하여 유지하며, 미등재 시설인 경우에는 문서로 작성하여 보관하며, 소요 제기 시 문서로 처리한다.

나. 시설상태 산정

정기안전점검 시 자체관리대상시설물의 시설상태는 해당 시설물의 체크리스트(점검항목 참조)를 활용하여 상태점수를 결정하고, 주요시설, 일반시설에 대한 상대적 가중치를 고려하여 종합점수를 산정한 후 아래의 표 2.23에서와 같이 산정된 종합점수가 해당하는 범위에 따라 결정한다.

표 2.23. 자체관리대상시설물 시설상태

시설상태	양호	보통	미흡	불량
종합점수 범위	7점 이상 ~ 10점	5점 이상 ~ 7점 미만	3점 이상 ~ 5점 미만	3점 미만

※ 주요시설, 일반시설 가중치는 재난과 직결되는 정도에 따라 차등하여 고려됨.

1) 체크리스트(항목)별 상대적 가중치 기준

표 2.24. 시설영역별 가중치 기준

구 분		가중치
토목·건축 시설영역	주요시설	75
	일반시설	25
합 계		100

표 2.25. 시설물별 주요시설, 일반시설, 부대시설 점검항목

구 분	주요시설	일반시설
토목시설 (교량, 육교)	<ul style="list-style-type: none"> · 거더(주형) · 바닥판(슬래브) · 케이블 부재, 정착부(정착구) · 교량받침(교좌장치) · 교각(주탑 포함) 및 교대(날개벽포함) · 기초 	<ul style="list-style-type: none"> · 교면포장, 데크 표면, · 신축이음 · 가로보, 세로보 · 배수시설 · 난간(방호벽, 방호울타리) 및 연석
토목시설 (터널, 지하차도)	<ul style="list-style-type: none"> · 라이닝 · 갱문 · 주요 강재 	<ul style="list-style-type: none"> · 노면 · 배수시설 · 기계 및 전기설비 · 조명시설
토목시설 (옹벽)	<ul style="list-style-type: none"> · 전면부 · 지반 및 기초부 · 배수공 	<ul style="list-style-type: none"> · 배수로 · 비탈면 · 옹벽 배면
토목시설 (사면)	<ul style="list-style-type: none"> · 상부자연사면 · 토사사면 · 암반사면 · 보강시설(앵커, 락볼트 등) 	<ul style="list-style-type: none"> · 사면하부(이격부) · 사면 하단부 구조물(옹벽 등) · 배수시설
건축시설 (건축물, 지하도상가)	<ul style="list-style-type: none"> · 기둥 · 보 · 내력벽 · 슬래브 · 주계단 · 철골부재 접합부 · 철골부재 · 주변 지반 	<ul style="list-style-type: none"> · 지붕(옥상) · 외부 마감재 · 내부 마감재 · 내부 칸막이벽 · 시설 내·외부 과하중 · 유발 시설(물탱크 등)

2) 체크리스트(항목)별 점수 부여 기준

표 2.26. 체크리스트 평가항목의 점수 기준

구 분	양호		보통	미흡	불량
점 수	10	8	5	2	0

※ 출처 : 제 3종시설물 안전등급 평가 매뉴얼을 참조하여 작성

표 2.27 시설물의 상태 및 조치방안

시설상태	시설물의 상태 및 조치방안
양 호	문제점이 없거나 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없는 상태
보 통	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발행하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없어 일상적인 유지보수로 관리가 가능한 상태
미 흡	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강 등과 사용제한 여부 판단을 하거나 필요시 국방시설본부에 안전점검 등을 통해 조치계획 수립이 필요한 상태
불 량	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위협이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 등을 하거나 필요시 국방시설본부에 안전점검 등을 통해 조치계획 수립이 필요한 상태

* 「시설물안전법」 적용대상을 제외한 자체관리대상시설물 대상

- 시설물 사용 또는 시설관리부대의 장은 ‘미흡’, ‘불량’ 시설물에 대하여 보수·보강 등 조치계획을 수립시행, 조치완료까지 장기간 소요될 것으로 예상되는 경우 제3종시설물로 지정·관리하는 방안 강구

3) 시설상태 평가를 위한 종합 상태점수 산정 방법

가) 일반적인 방법

안전등급 평가 체크리스트는 표 2.28과 같고, 영역 및 해당항목이 없는 경우에는 ‘해당 없음’에 표기한다.

표 2.28 안전등급 평가 체크리스트 기준

구분(가중치, %)	평가항목	평가결과(α)					해당없음(-)
		양호		보통	미흡	불량	
		10	8	5	2	0	
주요시설(75%)	x_1						
	x_2						
	x_3						
	x_4						
일반시설(25%)	y_1						
	y_2						
	y_3						
	y_4						

나) 부문별 상태점수 산정방법

표 2.29 부문별 상태점수 산정방법

구분	주요시설 상태점수(X)	일반시설 상태점수(Y)
식	$X = \frac{1}{n_1} \times \sum_{i=1}^{n_1} (\alpha_{x_i})$	$Y = \frac{1}{n_2} \times \sum_{i=1}^{n_2} (\alpha_{y_i})$

여기서 n_1 , n_2 , n_3 는 각각 주요시설, 일반시설 체크리스트 개수. (단, ‘해당없음’이 있을 경우에는 체크리스트 개수에서 이에 해당하는 개수를 제외하여야 한다). α_{x_i} , α_{y_i} 는 각각 주요시설, 일반시설 체크리스트별 평가결과이다.

다) 사용부대 편의를 위해 시설상태 산정 엑셀프로그램은 국방시설통합정보체계 안전점검 실적관리에서 다운받을 수 있으며, 양식 예문은 다음과 같다.

※ 예문 : 안전점검·시설상태 평가표 (자체관리대상 건축 : 철근콘크리트조)

부대명 : 0000 부대 건물번호 : 1234567 시설명 : 000 점검 일자 : 0000-00-00

구분 (가중치)	평가항목	양호 (+) (10)	양호 (8)	보통 (5)	미흡 (2)	불량 (0)	해당없음	보수필요	점검자 의견
주요 시설 (75)	1. 기울기 및 부동침하	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	2. 보의 균열 및 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	3. 기둥의 균열 및 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	4. 벽의 균열 및 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	5. 콘크리트 바닥이나 지붕의 균열 및 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	6. 철근노출	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	7. 구조변경	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
일반 시설 (25)	8. 내부 칸막이벽(벽돌,블록 등)의 손상상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	9. 옥상, 지붕 방수층의 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	10. 외벽(타일,석재) 및 벽체의 균열 및 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	11. 시설 외부 또는 내부의 과하중(물탱크 등)상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	12. 강부재의 도장 및 녹 발생 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
평가결과		평균	0		안전 등급				
		※ 미흡 / 불량 등급, 구조적 손상이 있을 경우 국방시설본부로 안전점검 의뢰 ※ 붕괴 등 위험발생 시에는 조속한 안전조치 필요(출입통제, 사용금지 등)							
종합의견 및 특기사항									

※ 예문 : 안전점검·시설상태 평가표 (자체관리대상 토목 : 교량·육교)

부대명 : 0000 부대 건물번호 : 1234567 시설명 : 00교 점검 일자 : 0000-00-00

구분 (가중치)	평가항목	양호 (+) (10)	양호 (8)	보통 (5)	미흡 (2)	불량 (0)	해당없음	보수필요	점검자 의견
주요 시설 (75)	1. 거더의 균열 및 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	2. 바닥판의 균열 및 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	3. 케이블 부재, 정착부 및 주변 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	4. 교량받침 및 주변 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	5. 교각 및 교대의 균열 및 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	6. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	7. 교면포장 및 데크 표면 등의 균열 및 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
일반 시설 (25)	8. 신축이음 본체 및 후타재의 균열 및 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	9. 가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	10. 배수시설 막힘 및 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
	11. 난간, 연석의 손상 상태	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
평가결과		평균	0		안전 등급				
		※ 미흡 / 불량 등급, 구조적 손상이 있을 경우 국방시설본부로 안전점검 의뢰 ※ 붕괴 등 위험발생 시에는 조속한 안전조치 필요(출입통제, 사용금지 등)							
종합의견 및 특기사항									

다. 시설상태별 결과 조치

1) 국방시설통합정보체계 관리 방법

국방시설통합정보체계를 통해 사용부대, 상급부대 등에서 실시한 안전점검 실적을 직접 입력 또는 국방시설본부(각 지역시설단)에 안전점검을 의뢰할 수 있다.

가) 안전점검 의뢰 절차

시설관리부대에서는 국방시설본부(각 지역시설단)에 안전점검을 의뢰하는 절차는 표 2.30과 같다.

표 2.30 국방시설본부 안전점검 의뢰 절차

구 분	내 용
대상 시설물	<p>시설관리부대에서 검토 후, 위험 수준으로 판단되는 시설물 중 자체관리 대상 시설물</p> <p>※ 시설물안전법 제1, 2, 3종 시설물은 시설관리부대에서 안전진단 전문기관에 점검 의뢰</p>
의뢰 절차	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용부대에서 시설관리부대로 안전점검 소요 제기 (유선 또는 각 부대별 절차에 따름) 2. 시설관리부대에서는 국방시설통합정보체계 결재관리 메뉴의 국방시설본부 안전점검 의뢰관리 단계 및 담당자를 설정. 3. 시설관리부대에서 국방시설본부 안전점검 의뢰관리 메뉴를 통해 의뢰 요청. 4. 시설관리부대는 국방시설본부(각 지역시설단) 또는 안전진단 전문기관의 점검 후 실적을 표 2.31과 같이 입력.

나) 안전점검 실적 입력

시설관리부대 또는 사용부대에서 안전점검 실적의 입력 방법은 표 2.31과 같다.

표 2.31 안전점검 실적 입력

구분	내용
대상 시설물	시설물안전법 제1, 2, 3종 시설물 및 자체관리대상 시설물
입력 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 시설관리(사용)부대 자체점검 결과 <ul style="list-style-type: none"> - 자체점검 결과 내용 입력, '시설관리부대 안전점검표' 첨부 • 국방시설본부(각 지역시설단) 점검 결과 <ul style="list-style-type: none"> - 안전점검 결과 내용 입력, '안전점검결과 보고서' 첨부 • 안전진단 전문기관 의뢰 결과 <ul style="list-style-type: none"> - 안전점검 결과 내용 입력, '안전진단 전문기관 점검 결과 보고서' 첨부

2) 시설상태 조사결과 조치

가) 결과보고서 작성

시설상태 산정 결과 보고서는 다음의 내용을 포함하며, 양식을 활용하여 작성하여 보관한다. 작성된 결과 보고서 파일과 등급산정 파일은 국방시설통합정보체계에 업로드 한다.

나) 시설물 제원

시설물 제원은 등급산정 시설물의 일반적인 사항을 기록하는 것으로 국방시설통합정보체계 등재여부, 시설물 기록관리 현황을 파악한 후에 표 2.32와 같이 작성한다.

표 2.32 시설물 제원 개요

안전관리 대상유형	자 체 관 리 대 상 시 설				
	시 설 명		구 조	연 면 적	
용 도	총 수	준공연도	건축면적		
주 소					

- 구조 : 해당 시설물의 구조
 - 건축시설물 : 목조, 조적조, 철근콘크리트조, 철골(PEB)구조, 철골조(강구조),
 - 토목시설물 : 교량·육교, 터널·지하차도, 옹벽·석축, 사면, 낙석, 용치, 항만
- 연면적 : 건물 각 층의 바닥 면적을 합한 전체 면적
- 건축면적 : 건물이 차지한 밑바닥의 면적

다) 등급 산정자

등급 산정자 인적사항을 표 2.33과 같이 작성한다.

표 2.33 등급 산정자 개요

성 명		직책	계 급	
연락처	군)	HP)	E-mail)	

라) 등급산정 결과 및 평가자 의견

등급결과 및 평가자 의견부분에서는 산정된 최종등급과 등급산정에서 나타난 평가자의 의견을 작성한다.

최종등급을 기록 시 기존에 등급이 산정된 경우에는 기존등급을 함께 표시한다. 평가의견란에는 표 2.34와 같이 구조, 비구조 부분을 나누어 작성 한다.

표 2.34 등급결과 및 평가자 의견

최종등급	양호, 보통, 미흡, 불량	기존 등급
등급산정일	년 월 일	
구분	평가의견	비고
구조	기둥, 보, 내력벽 등 시설물의 주요 구조부분에 대한 의견	
비구조	비구조 항목에 대한 의견	
종합의견	등급산정의 종합적 의견	
관련 사진	등급산정에서 불량으로 판단된 부분의 사진 첨부	

라. 시설상태별 관리방안

시설물의 안전관리는 시설상태인 양호, 보통, 미흡, 불량 등급을 기준으로 구분하여 관리하며, 안전점검 시기는 다음과 같다.

- 양호, 보통 등급 : 연간 1회 이상
- 미흡, 불량 등급 : 반기 1회 이상
- ※ 동절기·우기·해빙기 정기점검과 병행하여 실시

1) 양호, 보통 등급

안전에 이상이 없는 시설로 필요한 경우 보수조치를 취하고, 연간 1회 이상 정기점검을 실시한다.

표 2.35 양호, 보통 등급 시설 관리 방안

조치단계 \ 등급	양호 등급	보통 등급
정기점검 (사용부대)	연 1회 이상	연 1회 이상
안전점검 (각 지역시설단)	필요 시	필요 시
안전점검 및 정밀안전진단 (국방시설본부)	필요 시	필요 시
보 수 (이상 발견 시)	조치사항 없음	경미한 보수

2) 미흡, 불량 등급

- 주요 부재에 결함이 발생한 상태로 즉시대피 혹은 사용의 안전성을 조기에 확보할 수 있도록 보수·보강 조치를 한다.
- 사용부대의 등급판정 시 미흡, 불량 등급으로 판정되면 시설관리부대에 신속히 보고를 해야 한다. 또한, 자체 점검능력 초과 시 시설관리 부대에 안전점검 및 정밀안전진단을 의뢰하고, 점검결과 미흡, 불량 등급이 아닐 경우 등급을 재조정해야 한다.

표 2.36 미흡, 불량등급 시설 관리 방안

등급 조치 단계	미흡 등급	불량 등급
정기점검 (사용부대)	반기 1회 이상	반기 1회 이상
안전점검 (각 지역시설단)	필요 시 / 소요제기 시	필요 시 / 소요제기 시
안전점검 및 정밀안전진단 (국방시설본부)	필요 시 / 소요제기 시	필요 시 / 소요제기 시
보 수	긴급한 보수·보강 및 사용제한 여부 판단 필요	사용금지 및 개축 필요

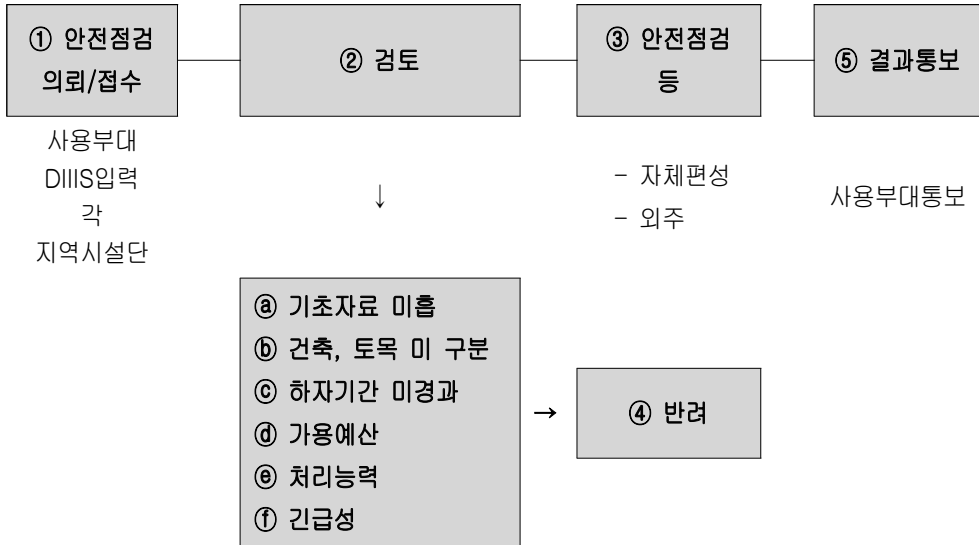
3) 등급 재결정 조치

등급 산정결과 미흡, 불량 등급의 경우 부록4의 안전점검 의뢰서 양식을 작성하여 시설관리부대 및 시설본부에 안전점검 및 정밀안전진단을 의뢰한다. 상급부대의 점검결과 양호, 보통 등급으로 판정되면 해당 등급에 따라 등급을 재결정 하여 관리한다.

- 양호, 보통 등급 : 사용부대 수시 및 정기안전점검 유지
- 미흡, 불량 등급 : 사용금지 후 철거 또는 대수선

4. 안전점검 및 기술지원

가. 안전점검 등 지원 절차



나. 안전점검 의뢰서 양식 (부록 참조)

구분	명칭	의뢰서	결과보고서	비고
건축	목조	○	○	국방시설 통합정보 체계 활용
	조적조	○	○	
	철근콘크리트조	○	○	
	철골조(PEB구조)	○	○	
	철골조(강구조)	○	○	
토목	교량	○	○	
	터널	○	○	
	옹벽	○	○	
	사면	○	○	
	낙석	○	○	
	항만	○	○	

Ⅲ. 군 시설물 유지관리

1. 개 요
2. 군 시설물 유지보수
3. 수선주기 및 수선을
4. 보수·보강 방법

Ⅲ. 군 시설물 유지관리

1. 개요

가. 유지관리의 필요성

건축물을 구성하는 부재와 재료는 고유의 수명 있어서 시간이 경과함에 따라 성능이 저하되기 때문에 적절한 유지관리를 하여야 한다.

나. 유지관리의 종류

유지관리의 종류는 표 3.1과 같이 사후보전, 예방보전 및 개량보전이 있다.

표 3.1 유지관리 종류

구분	내용
사후보전	경과연수 증가에 의한 열화 및 고장, 재해에 의한 파손 및 고장에 대하여 긴급으로 수리를 실시하여 사용 가능한 상태로 회복시키는 것
예방보전	정기적인 청소 및 점검 결과, 예측되는 문제에 대해 사전에 조치하고 건물의 안전 확보(사고 방지)와 기능 유지(열화 방지)를 꾀하며, 사용 시의 고장 등을 미연에 방지하는 것
개량보전	내진, 에너지 절약 등 시설물의 성능을 향상시키기 위해 설비 시설물이나 외장 등을 개량하는 것

다. 유지관리 활동

시설물의 유지관리는 표 3.2와 같이 보수, 보강, 수선 및 형태변경 등의 활동으로 구분할 수 있다.

표 3.2 유지관리 활동

구분	내용
보수	내구성의 회복을 목적으로 손상을 치유하여 열화의 진행을 억제 또는 초기 수준으로 회복하는 행위
보강	구조내력 또는 강도저하를 보완하는 행위
수선	건축물의 기능이 상실된 경우 부위 또는 부재를 보수하거나 교체하여 기능을 회복하는 행위
형태변경	사용여건의 변화 또는 손상 등에 의한 증축, 철거 등의 행위

2. 군 시설물 유지보수

가. 개요

군 시설물은 보수 범위에 따라 소규모보수와 대규모보수로 구분한다. 소규모 보수란 대규모보수를 미연에 방지하기 위한 예방적 차원의 보수를 말하며, 대규모보수란 시설물의 수명 연장을 위한 노후시설 보수를 말한다. 국방예산 편성지침에 따른 시설물 유지보수 세부내용은 표 3.3과 같다.

표 3.3 군 시설물 유지보수 종류

구분	사 업 명	세 부 내 용
대규모 보수	에너지절약 시설개선	노후보일러교체, 노후배관교체, 유류저장시설, 전력시설개선, 냉·난방기교체, 승압공사, 냉·난방기세관, 노후온풍기교체
	환경오염 방지시설	오·폐수처리시설, 군 오수관로 보수 드럼 야적장 유수분리시설 보수
	장병근우환경 시설개선	병영기본시설개선, 목욕탕보수, 아파트, 관사보수, 노후급수시설개선, 취사식당보수, 독신자숙소보수
	작전 및 경계시설	경계시설보수, 탄약고보수, 대전차장애물보강, 전술도로보강, 활주로보수, 노후철도시설보수, 도로구조물 및 교량보강, 물골보강, 도로보수
	노후 누수건물	누수건물보수, 노후설비보수
	기타 행정시설	향운·향습기 교체, 지하사무실개선, 케이블카보수
	주거시설 보수	관사·아파트·간부숙소·독신자숙소 보수
소규모 보수	건물유지	행정시설, 병영기본시설, 의료시설, 저장시설, 교육시설, 정비시설, 그 밖의 공동시설
	작전 및 편의시설 유지	전기시설, 급수시설, 소화전시설, 위생시설, 토목시설, 냉·난 방시설, 진지시설, 급유시설, 구축장애물, 운반시설, 철도시설보수, 비행장시설
	주거시설 유지	관사, 아파트, 간부숙소, 독신자숙소

나. 유지보수 방법

1) 유지관리의 대상

유지관리 대상은 표 3.4와 같이 건물외부, 건물내부, 옥외부대시설, 가스·기계·소방·전기 설비로 구분한다.

표 3.4 유지관리 대상

구 분	유지관리 대상
건물외부	· 지붕, 외벽, 외부창호 등
건물내부	· 천장, 내벽, 바닥, 내부창호, 계단 등
옥외 부대시설	· 담장, 옹벽, 보도 및 차도 등
가스·기계 소방·전기 설비	· 급수·급탕설비, 배수설비, 위생설비, 환기설비, 난방설비 · 예비전원(자가발전)설비, 발전설비, 옥내배전설비 · 자동화재 감지 설비, 소화시설, 승강기 및 인양기 등

2) 소규모보수

소규모보수는 시설의 기능유지를 위하여 예방적 측면에서 자체 기술 인력을 활용하여 사용부대에서 직접 보수를 할 수 있다. 소규모보수 절차는 분기별 보수 계획에 의해 예산을 집행하고, 연간 사업계획을 수립, 지휘관에 보고 후 계획에 따라 집행한다.

군 영선조직의 관리능력을 초과하는 시설물의 유지보수 및 긴급복구는 외부업체에 위탁(연간 도급계약 체결 집행)할 수 있다.

3) 대규모보수

대규모보수는 부분 보수를 지양하고 부대 전체 시설물에 대한 우선순위에 따라 집중 투자하여 개선한다.

대규모보수 절차는 수선주기 및 수선율에 의한 연차 보수계획을 수립하고 국방중기계획에 반영하여 도급공사로 집행하며, 예하부대에 위임집행하는 것을 원칙으로 한다. 대규모 보수의 범위는 다음과 같다.

- 장기사용으로 인한 노후설비의 대규모 보수(급수, 난방, 전기, 소화설비 등)
- 시설물 보수주기 도래로 인한 외부 및 내부(계단실) 도장 공사
- 지붕 및 외부벽체 방수 및 단열공사
- 건축선 외부의 급수, 배수, 옥외전기 및 토목시설
- 내용 년수를 현저히 증가시킬 수 있는 대수선 공사

다. 유지관리 절차

시설물의 사용연한 및 성능을 유지하기 위해 그림 3.1과 같이 중요도 및 우선순위 등을 고려하여 유지관리 계획을 수립한 후 계획에 따라 손상이 있는 부위 및 부재에 대해 보수·보강 등을 실시한다.

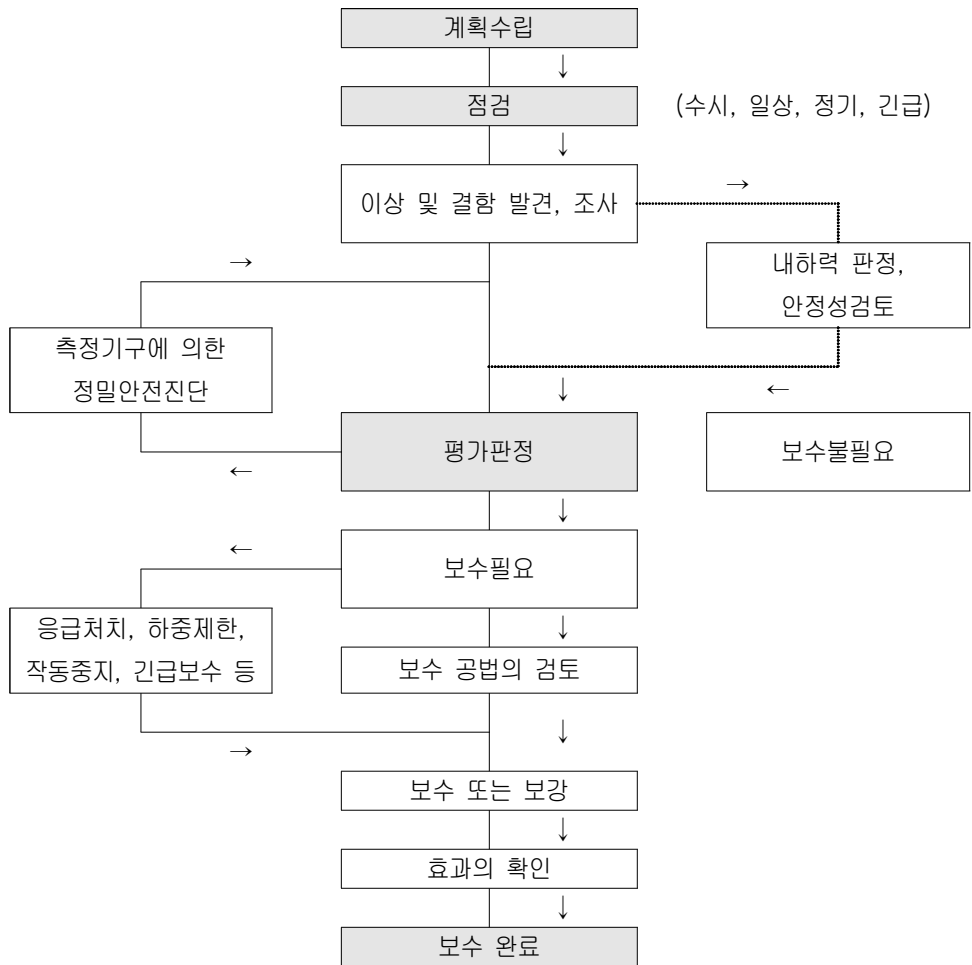


그림 3.1 유지관리 절차

1) 유지관리 계획 수립

사용부대는 매년 손상 부위에 따른 우선순위와 보수범위를 결정하여 유지관리 계획을 수립하여야 한다. 수선주기 및 수선율을 참고하여 대규모보수 및 소규모보수에 대한 결정과 보수기간 및 보수범위 등을 수립한다.

2) 보수 · 보강 실시

시설물 손상의 영향정도, 중요도, 사용 환경조건 및 경제성 등을 고려하여 보수 · 보강의 필요여부 및 방법, 시기 등을 판단한다.

가) 보수

내구성이 저하된 부재 또는 구조물에 대해 향후 내구성 저하 진행을 억제하도록 수시로 보수 조치한다.

나) 보강

시설물은 그림 3.2와 같이 노후화로 인해 잠복기를 거친 후 가속기에 진입하면 강성이 저하되며, 열화기에는 내력의 저하가 발생한다.

이에 따라 설계 당시의 성능 및 사용기간 증가시의 목표성능을 달성할 수 있도록 보강 조치한다.

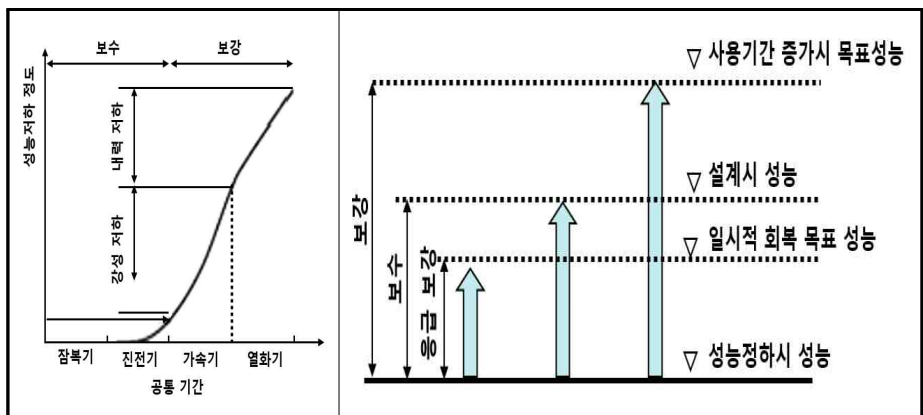


그림 3.2 시설물의 보수 · 보강 개념 (시설안전공단, 2018)

라. 군 시설사업 관리훈령에 따른 유지보수

1) 소규모 보수

- 소규모보수비는 시설물의 기능유지를 위한 부분보수 또는 안전에 위험이 있거나 최소한의 병영생활을 보장하기 위한 긴급한 보수에 투자하는 예산으로, 계획보수나 부대 운용(비품 제작, 부대집기류 구매 등) 등의 타 용도로 사용해서는 안 된다.
- 소규모보수는 집행능력이 있는 예하부대(사용부대)까지 위임 집행함을 원칙으로 한다.
- 소규모보수는 보수자재를 구매해 자체 기술 인력을 활용하여 직영 보수로 실시하는 것을 원칙으로 하되, 자체 기술능력을 초과하는 보수 사항의 경우에는 자재비와 인건비를 포함하여 도급공사로 집행하거나 자재를 제공하고 인건비를 도급하여 집행할 수 있다.
- 긴급을 요하거나 동일 종류의 보수소요가 계속 발생하는 경우, 당해 연도 보수예산 범위 내에서 수급인과 인건비, 자재비를 포함하여 국방 시설통합정보체계로 단가계약을 체결하여 보수할 수 있다.
- 보수자재 중 동일 품목으로 소요 및 사용빈도수가 많고, 운반 및 장기간 보관 시 변형이 없으며, 다량으로 일시에 확보하는 것이 경제적인 경우에는 중앙조달로 구매할 수 있다.
- 보수자재는 자재별 소모율을 판단하여 항시 예비자재를 확보하여야 하며, 시설관리부대장 작업명령서에 의거 자재를 청구하고 자재의 잔량을 기록·유지하도록 한다.
- 격오지 등 보수지원부대에서 원거리에 위치하여 즉각 지원이 곤란한 경우, 소규모보수를 효율적으로 수행하기 위해 일정 보수비를 배정하여 해당부대 지휘관 책임 하에 사용하게 할 수 있다.

2) 대규모 보수

- 대규모보수는 잦은 부분보수를 지양하고, 단위 보수소요 전체에 대한 개선계획을 수립한 후 가용예산을 집중 투자하여 개선하여야 한다.
- 대규모보수 공사는 각 군이 자체 집행하는 것을 원칙으로 하되, 국립서울현충원 및 책임운영기관을 제외한 국방부 소속·직할기관(부대)의 경우는 국방시설본부에서 위임 집행한다.
- 설계 및 공사감독 기술 인력을 보유한 부대는 효율적인 사업관리를 위해 국방시설본부와 협의 후 자체 집행할 수 있다.
- 국방부 사업국은 당해년도 12월 말까지 집행계획을 승인 또는 반려함으로써 집행계획을 확정한다.
- 집행계획이 확정되면 집행기관은 확정된 집행계획대로 국방시설통합정보체계에 개별사업을 등록하여야 하며, 소요제기기관 및 사용부대는 집행계획 등록 시 필요한 정보 제공에 적극 협조한다.

3. 수선주기 및 수선율

가. 개요

구조체를 포함한 마감 재료는 각각 고유의 수명을 가지고 있으며 시설물을 사용하는 과정에서 어떻게 유지관리를 하느냐에 따라 내구연한이 크게 달라질 수 있다.

따라서 대규모보수의 경우 수선주기와 수선율을 참고로 하되 실무자의 판단에 따라 적정 유지보수 기간을 선정할 수 있다.

1) 목적

수선주기란 시설물의 준공시점부터 본래의 목적으로 사용될 수 없게 될 때까지의 경과 연수를 의미한다.

또한, 수선주기란 시설물의 수선 및 교체시기를 언제 할 것인가에 대해 사용 년 수로 표현하며, 수선율은 전체 면적 중 어느 정도를 수선할 것인가를 퍼센트(%)로 나타내는 지표이다.

2) 적용범위

군 시설물을 효율적으로 유지관리하기 위하여, 원상회복 또는 기능유지를 목적으로 시행하는 보수 및 교체공사에 적용한다.

3) 책임 및 권한

- 시설관리부대장은 시설물의 유지관리에 대한 기본계획, 추진방향 등 시설물 유지관리를 총괄한다.
- 장기 수선계획 수립 기준을 설정하고 시설물 유지관리에 대한 이행상태 등을 확인해야한다.
- 사용부대장은 장기 수선계획을 수립하고, 수정·보완 및 시행하며 시설물의 유지관리를 총괄한다.
- 사용부대장은 관할 단지 내의 주요시설물을 유지관리 할 책임과 권한이 있다.
- 장기 수선계획에 따른 수선주기 및 수선율을 토대로 시설물을 부분교체 및 전면 교체하여야 한다.

나. 분야별 수선주기 및 수선율

1) 건축물 외부

건축물의 외부 요소인 외벽, 창·문, 지붕, 흠통 등의 수선주기 및 수선율은 표 3.5와 같다.

표 3.5 건축물 외부의 수선주기 및 수선율

구 분	공사종별	수선방법	수선주기(년)	수선율(%)	비 고
지붕	모르타르 마감	부분수리	5	20	시멘트액체방수
		전면수리	10	100	
	공자갈 깔기	부분수리	5	15	
	타일붙이기	부분수리	10	5	
	아스팔트방수층	부분수리	8	10	단열층 및 보호층 포함
		전면수리	20	100	
	고분자도막방수	부분수리	5	10	
		전면수리	15	100	
	고분자시트방수	부분수리	8	20	
		전면수리	20	100	

표 3.5 건축물 외부의 수선주기 및 수선율(계속)

구분	공사종별	수선방법	수선주기(년)	수선율(%)	비고
외벽	모르타르 마감	부분수리	8	15	
		전면수리	20	100	
	인조석 깔기	부분수리	10	5	
		전면수리	20	100	
	인조석 씻어내기	부분수리	8	15	
		전면수리	30	100	
	타일 붙이기	부분수리	8	10	
		전면수리	30	100	
돌 붙이기	부분수리	25	5		
수성페인트	전면도장	5	100		
외부 창·문	철제 창·문	창·문틀수리	10	20	창호철물은 제외
		창·문수리	10	20	
		전면교체	30	100	
	알미늄 창·문	창·문틀수리	10	10	창호철물은 제외
		창·문수리	10	20	
		전면교체	25	100	
	유성페인트칠	전면도장	5	100	철재부분
		전면녹막이	5	100	
합성수지 페인트칠	전면도장	6	100	철재부분	
	전면녹막이	12	100		
기타	지붕낙수구	부분수리	5	10	주물재 또는 PVC제품
		전면교체	25	100	
	홍통	부분수리	6	10	
		전면교체	28	100	
	철제난간	전면교체	25	100	
	철제피난계단	부분수리	7	15	
		전면교체	30	100	
	무동력흡출기	부분수리	5	20	
전면교체		10	100		

2) 건축물 내부

건축물의 내부 요소인 천정, 내벽, 창·문, 바닥, 계단, 단열층 등의 수선주기 및 수선율은 표 3.5와 같다.

표 3.5 건축물 내부의 수선주기 및 수선율

구분	공사종별	수선방법	수선주기(년)	수선율(%)	비고	
천정	회반죽 마감	부분수리	7	20	시멘트 액체방수	
		전면수리	30	100		
	모르타르 마감	전면수리	30	100	단열층 및 보호층포함	
		보드류	전면수리	25		100
	수성도료칠	전면도장	5	100		
	유성도료칠	전면도장	5	100		
합성수도료칠	전면도장	6	100			
내벽	회반죽 마감	부분수리	7	20		
		전면수리	30	100		
	보드류	전면수리	20	100		
		타일 붙이기	부분수리	10	15	
	전면수리		20	100		
	벽지	전면수리	10	100		
		수성도료칠	전면도장	5	100	
	유성도료칠	전면도장	5	100		
	합성수지도료칠	전면도장	6	100		
칸막이벽(목재)	부분수리	10	15			
칸막이벽 (경량철골)	부분수리	10	10			
바닥	모르타르 마감	부분수리	5	15	창호철물은 제외	
		전면수리	20	100		
	타일 붙이기	부분수리	10	15		
		전면수리	20	100		
	인조석 깔기	부분수리	10	5		창호철물은 제외
		전면수리	20	100		
	마루널 깔기	부분수리	7	15		철재부분
		전면수리	25	100		
	아스타일류 깔기	부분수리	5	20		철재부분
전면교체		10	100			

표 3.5 건축물 내부의 수선주기 및 수선율(계속)

구 분	공사종별	수선방법	수선주기(년)	수선율(%)	비 고
내부 창·문	알루미늄 창·문	창·문틀수리	10	10	주물재 또는 PVC제품
		창·문수리	10	10	
		창·문교체	25	100	
	목재 창·문	창·문틀수리	10	20	
		창·문수리	10	20	
		창·문교체	20	100	
	프라스틱 창·문	부분수리	10	10	
		전면교체	25	100	
	계단	인조석 깔기	부분수리	10	
전면수리			20	100	
모르타르 마감		부분수리	5	15	
		전면수리	20	100	
바닥아스타일깔기		부분수리	5	20	
계단논슬립		전면교체	20	100	
철제난간		전면교체	25	100	철재 및 목재 혼합난간 포함
스테인리스난간		부분수리	10	5	
유성페인트칠		전면도장	5	100	
기타	단열층(벽, 천정)	부분수리	15	20	보호층 포함(중공벽 단열층 제외)
		전면수리	50	100	

3) 전기 · 소화 · 승강기 및 지능형홈네트워크 설비

전기 · 소화 · 승강기 및 지능형홈네트워크 설비의 수선주기 및 수선율은 표 3.6과 같다.

표 3.6 전기 · 소화 · 승강기 및 네트워크 설비의 수선주기 및 수선율

구 분	공사종별	수선방법	수선주기(년)	수선율(%)	비 고
예비 전원 (자가 발전) 설비	내연기관	부분수선	10	30	
		전면교체	30	100	
	발전기	부분수선	10	30	
		전면교체	30	100	
	냉각수탱크	전면교체	15	100	
	기름탱크	전면교체	20	100	
	배전반	부분수선	10	10	
		전면교체	20	100	
	자동제어반	전면교체	20	100	
	축전지	전면교체	5	100	
변전 설비	변압기	부분교체	10	25	
		전면교체	25	100	
	축전기	전면교체	5	100	
	수전반	부분교체	10	10	
		전면교체	20	100	
	배전반	부분교체	10	10	
		전면교체	20	100	
	유도전압조정기	전면교체	20	100	
	충전지	부분수선	10	10	
		전면교체	20	100	
전력케이블	전면교체	30	100		
전선관(노출강관)	전면교체	30	100		
옥내 배선 설비	스위치	전면교체	6	100	
	콘센트	전면교체	6	100	
	배선배관	전면교체	20	100	

표 3.6 전기·소화·승강기 및 네트워크 설비의 수선주기 및 수선율(계속)

구 분	공사종별	수선방법	수선주기(년)	수선율(%)	비 고
자동 화재 감지 설비	감지기	부분수리	5	20	
		전면교체	20	100	
	수신반, 중계기	부분수리	5	20	
		전면교체	20	100	
	비상경보세트	부분수리	5	20	
		전면교체	20	100	
	유도등	부분수리	5	30	
		전면교체	10	100	
	비상콘센트	부분수리	5	20	
		전면교체	15	100	
소화 설비	소화펌프	부분수리	5	10	
		전면교체	20	100	
	모터	전면교체	20	100	
	내연기관(엔진)	전면교체	25	100	
	소화기구	전면교체	20	100	
	스프링클러	전면교체	25	100	
	급수전	전면교체	15	100	
급수관방로피복	전면교체	15	100		
승강기 및 인양기	기계장치	전면교체	15	100	
	와이어로프, 쉬브(도르레)	전면교체	5	100	
	제어반	부분수리	5	20	
		전면교체	15	100	
	조속기	전면교체	10	100	
	도어개폐장치	부분수리	5	20	
		전면교체	15	100	
레일가이드슈	전면교체	5	100		

표 3.6 전기·소화·승강기 및 네트워크 설비의 수선주기 및 수선율(계속)

구 분	공사종별	수선방법	수선주기(년)	수선율(%)	비 고
피뢰 설비 및 옥외 전등	피뢰설비	부분수리	10	10	
		전면교체	25	100	
	보안 등	부분수리	5	25	
		전면교체	25	100	
통신 및 방송 설비	케이블	전면교체	30	100	
	엠프 및 스피커	부분수리	5	20	
		전면교체	15	100	
	방송수신	부분수리	5	20	
공동설비	전면교체	15	100		
보일러 실 및 기계실	동력반	부분수리	5	25	
		전면교체	20	100	
보안· 방범 시설	감시반(그래픽형)	부분수리	5	20	
	감시반(모니터형)	전면교체	5	100	
	녹화장치	전면교체	5	100	
	CCTV(폐쇄회로 텔레비전) 카메라 및 침입탐지시설	전면교체	5	100	
지능형 홈 네트 워크 설비	홈네트워크망설비	전면교체	30	100	
	홈네트워크기기	부분수리	5	20	
		전면교체	10	100	
	단지공용	부분수리	5	20	
	시스템장비	전면교체	20	100	

4) 급수 · 위생 · 가스 및 환기설비

급수 · 위생 · 가스 · 환기 설비의 수선주기 및 수선율은 표 3.7과 같다.

표 3.7 급수 · 위생 · 가스 · 환기 설비의 수선주기 및 수선율

구 분	공사종별	수선방법	수선주기(년)	수선율(%)	비 고
급수 설비	급수펌프	부분수선	5	10	
		전면교체	10	100	
	고가수조(철판, 콘크리트)	도장	3	100	
		부분수선	7	20	
		전면교체	15	100	
	고가수조(STS, 합성수지)	부분수선	7	20	
		전면교체	25	100	
	급수관(강관)	전면교체	15	100	
	급수관(동관, 합성수지관)	전면교체	10	5	
유량계	전면교체	8	100		
가스 설비	배관	전면교체	20	100	
	가스콕크	전면교체	10	100	
배수 설비	펌프	부분수선	5	10	
		전면교체	10	100	
	배수관(강관)	전면교체	15	100	
	오배수관(주철)	부분수선	10	10	
		전면교체	30	100	
	오배수관(PVC)	부분수선	5	10	
	전면교체	25	100		
위생 기구 설비	개변기	전면교체	20	100	
	소변기	전면교체	20	100	
	세면기	전면교체	20	100	
	수세기	전면교체	20	100	
	세탁조	전면교체	17	100	
	경사싱크	전면교체	20	100	
환기 설비	환기팬	전면교체	10	100	

5) 난방 및 급탕설비

난방 및 급탕설비의 수선주기 및 수선율은 표 3.8과 같다.

표 3.8 난방 및 급탕설비의 수선주기 및 수선율

구 분	공사종별	수선방법	수선주기(년)	수선율(%)	비 고
난방 설비	보일러	부분수선	5	10	
		전면교체	15	100	
	급수탱크	전면교체	15	100	
	보일러수관	전면교체	9	100	
	난방순환펌프	부분수선	5	10	밸브류 포함
		전면교체	10	100	
	유류저장탱크	전면교체	20	100	
	난방관(강관)	전면교체	15	100	
	난방관(동관)	부분수선	10	5	보온층·바닥
	난방관 (XL,PVC관)	전면교체	25	100	단열층 및 보호층 포함
	자동제어 기기	부분수선	10	5	
전면교체		20	20		
급탕 설비	순환펌프	부분수선	5	10	
		전면교체	10	100	
	급탕조	전면교체	15	100	
	급탕관(강관)	전면교체	10	100	
	급탕관(동관)	부분수선	10	5	

※ 참고 : 시스템에어컨(EHP) 수선주기는 법령 미 규정되어 있으나, 한국토지주택공사 유지관리지침에 보면 벽걸이 에어컨의 경우 10년 주기로 교체하도록 하고 있음.

6) 옥외부대시설

옥외부대시설의 수선주기 및 수선율은 표 3.9와 같다.

표 3.9 옥외부대시설의 수선주기 및 수선율

구 분	공사종별	수선방법	수선주기(년)	수선율(%)	비 고
옥외부 대시설	콘크리트포장	부분수리	10	50	
		전면수리	20	100	
	아스팔트포장	부분수리	10	50	
		전면수리	15	100	
	PVC 피복	전면수리	30	100	
	울타리	부분수리	5	25	
		전면교체	20	100	
	어린이놀이시설	전면교체	15	100	
		부분수리	5	20	
	보도블럭	부분수리	3	10	
		전면교체	10	100	
	정화조	부분수리	5	15	
	배수로 및 맨홀	부분수리	10	10	
	공동구, 저수조 방수	부분수리	5	5	
	현관입구·지하주 차장 진입로 지붕	전면교체	15	100	
	자전거보관소	전면교체	10	100	
	주차차단기	전면교체	10	100	
	조경시설물	부분수리	5	20	
		전면교체	15	100	
	안내표지판	전면교체	5	100	

4. 보수·보강 방법

사용부대의 보수시공 제한 시 전문가에게 상담 후 전문 업체에 의뢰한다.

가. 보수 방법

1) 균열 보수 방법

가) 표면처리 공법

- 건조수축균열 등 폭 0.2mm 이하 균열에 적용
- 표면에 발생하는 균열에 적합(관통균열, 구조적 균열에 부적합)

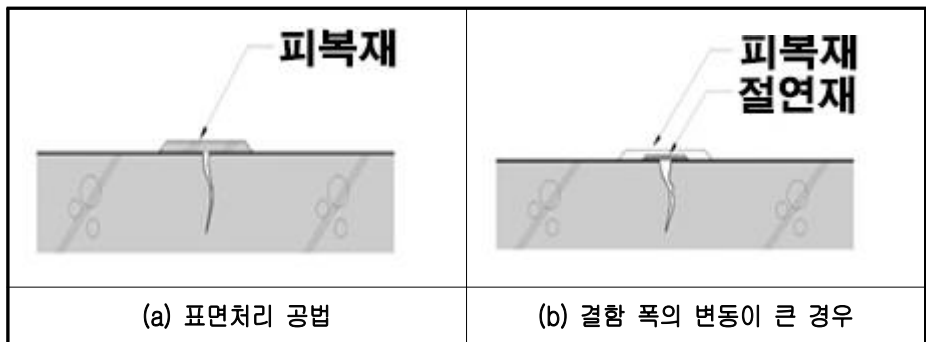


그림 3.3 표면처리 공법

나) 균열 주입보수

- 균열 폭이 0.3mm 이상의 경우에 적용
- 에폭시수지 또는 마이크로시멘트 등의 주입재를 주입실린더 또는 압력펌프에 의해 균열부에 주입하여 보수하는 공법



그림 3.4 주입 공법

다) 충전 공법

- 균열 폭이 0.5mm 이상의 비교적 큰 폭의 균열이나 진행성 균열 보수에 적용



그림 3.5 충전 공법

라) 콘크리트 표면 보수

- Over Laying 공법



그림 3.6 Over Laying 공법

- 표면피복 공법



그림 3.7 표면피복 공법

○ 침투제 도포 공법

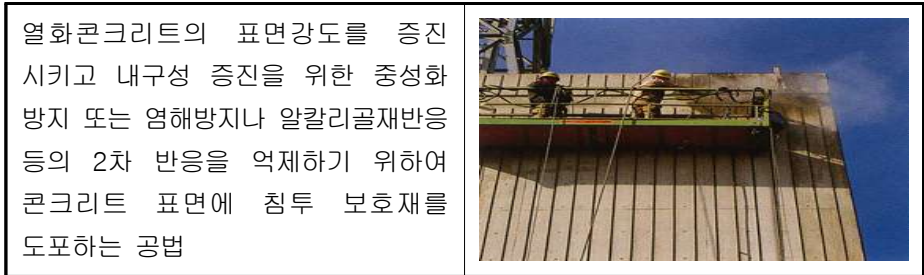


그림 3.8 침투제 도포 공법

2) 박리·박락·철근노출콘크리트 탄산화 부위 단면복구

○ 콘크리트 박락에 의한 철근 부식 및 팽창 발생, 탄산화 진행 등



그림 3.9 단면복구 절차

3) 이질재료 접합부 및 이격부위 보수

- 콘크리트와 조적벽체의 재료 수축 및 팽창 차이로 인한 균열부에 적용
- 균열 깊이가 깊은 경우 끝부분까지 충전재를 밀실하게 주입해야 함

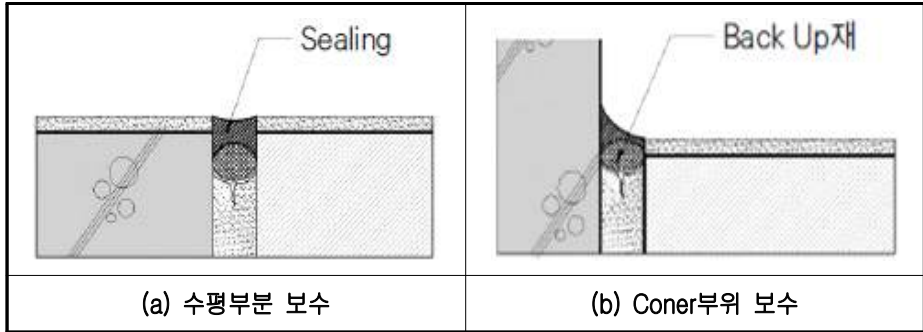


그림 3.10 이질재료 접합부 및 이격부위의 보수

4) 도막방수

- 바탕면의 상태에 민감하므로 요철면, 균열, 레이턴스, 기타 이물질 등을 제거하여 표면 상태를 양호하게 한 후 방수공사를 실시
- 영상 5℃ 이상에서 시공하여야 하며, 우천시에는 공사를 중단하고, 밀폐된 공간에서는 충분한 환기가 필요함
- 바탕정리 → 프라이머 도포 → 방수 보강 → 방수제 도포 → 보호층 시공 순으로 작업

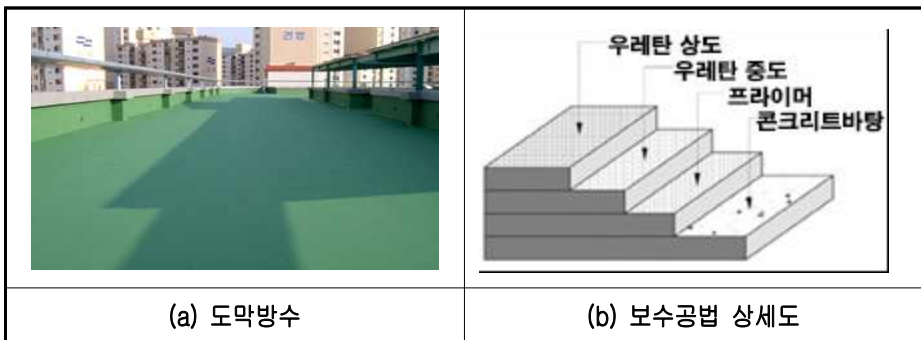


그림 3.11 도막방수 공법

5) 벽체손상 보수

- 외부 치장벽돌 줄눈 균열 보수에 표면처리 후 몰탈 충전
- 누수 발생 시 국부적인 보수 가능하고, 시공 시 온도에 영향을 받음



그림 3.12 벽체손상보수 공법

6) 시트 방수

- 제품의 두께가 균일하고 신축성이 있어 도장 방수에 비하여 내구성이 좋은 편임
- 누수 발생 시 국부적인 보수가 힘들고, 시공 시 온도에 영향을 받음

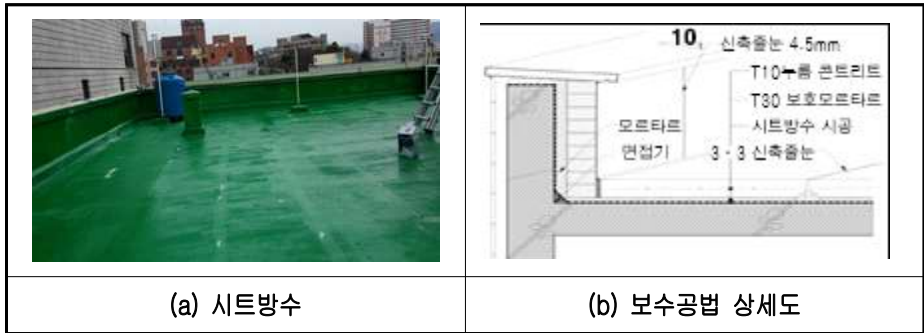


그림 3.13 시트방수 공법

7) 창호주위 누수

- 창호 주위는 이질 재료의 접합으로 균열 및 재료의 노후화로 인해 누수 발생
- 누수경로 확인 → 방수공법 선택 → 마무리 순으로 작업



그림 3.14 창호 주위 코킹재 보수 전·후

나. 보강 방법

1) 단면 증대 공법

- 콘크리트의 일부 내력이 손상된 경우, 타설 불량 등에 의해 철근이 노출되어 콘크리트와 부착성능을 기대하기 힘든 경우에 적용
- 단면자체가 작게 설계되어 단면을 증대시킬 필요가 있는 경우에 적용

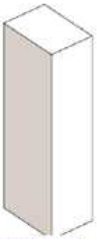
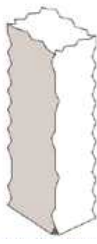
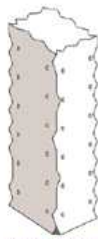
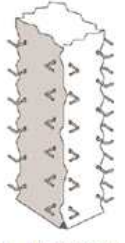
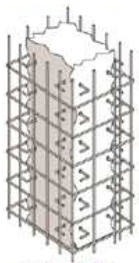
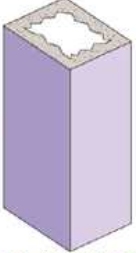
		
(a) 기존 기둥	(b) 치핑(Chipping)	(c) 앵커 홀 천공
		
(d) 케미컬 앵커 시공	(e) 철근 배근	(f) 거꾸집 설치, 타설 후 양생

그림 3.15 기둥 단면증설 절차

2) 보강부재 신설 공법

가) 슬래브 철골 보강

- 구조적으로 취약한 콘크리트 구조물의 단면에 구조용철골(H-Beam)로 보강하여 기존 구조물의 구조 내력을 향상 시켜주는 공법
- 철근콘크리트조의 슬래브, 보, 기둥의 내력보강에 적용

		
(a) 철골 설치 가조립	(b) 앵커 천공	(c) 케미컬 앵커 시공
		
(d) 에폭시 씰링	(e) 에폭시 주입	(f) 철골 설치 완료

그림 3.16 슬래브 철골 보강 절차

나) 벽체 신설 보강

- 손상이나 노후화를 입은 구조물이 내력을 손상된 경우, 하중의 증가로 부재를 보충해야 할 경우 적용
- 구조형식, 부재의 종류, 설계방법, 재료, 시공방법, 손상의 정도, 사용 환경조건, 경제적 조건 등을 고려

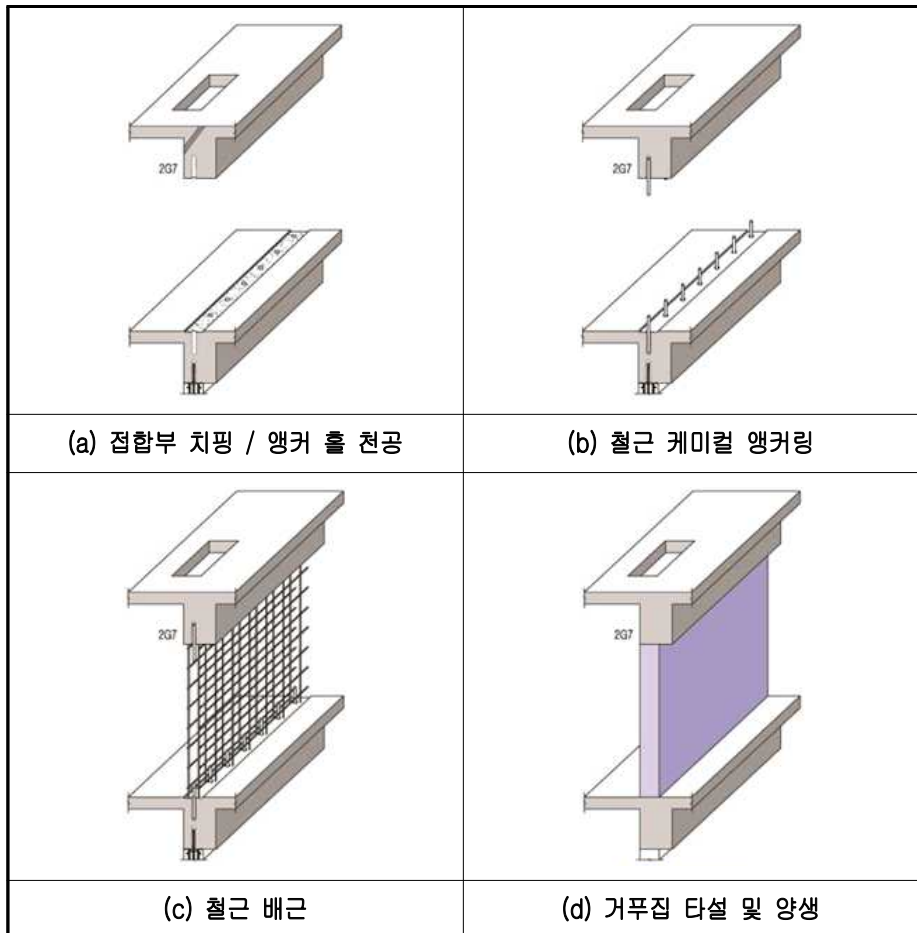


그림 3.17 벽체 신설 보강 절차

3) 보강재 부착 공법

가) 슬래브 철골 보강

- 콘크리트 부재의 인장 측 외면에 강판을 에폭시 계통의 접착제로 접착하여 기존의 콘크리트와 강판을 일체화시킴으로써 콘크리트의 열화와 철근의 부식방지 효과를 기대하는 보강 공법
- 강판 보강공법은 강판을 접착하는 방법에 의해 압착공법과 주입공법으로 구분한다.

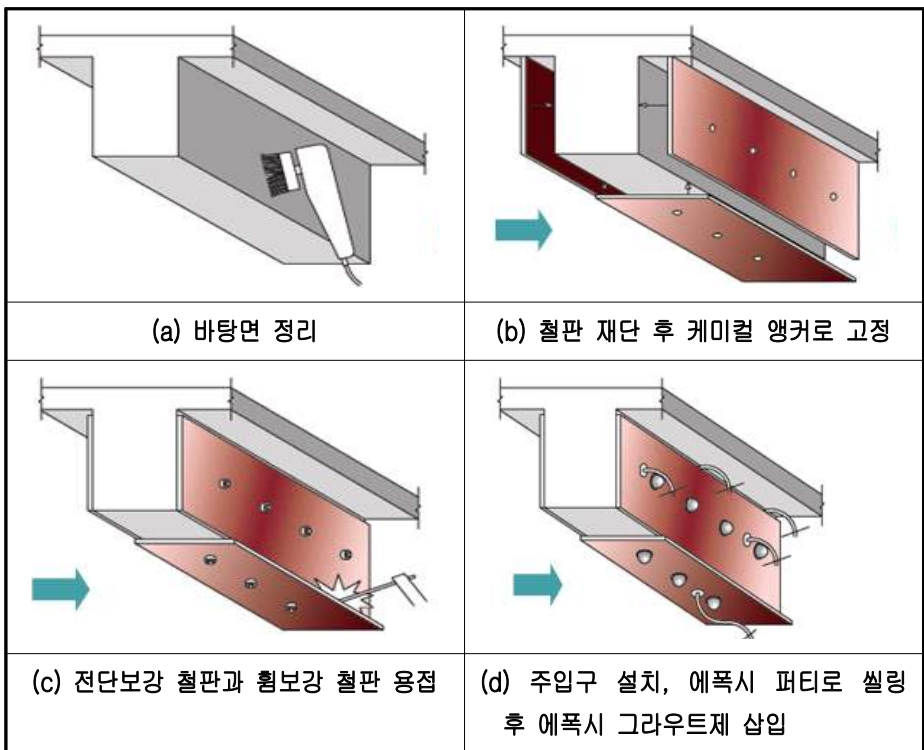


그림 3.18 슬래브 철골 보강 절차

나) 기둥 탄소섬유시트 보강

- 보강을 요하는 기존 철근콘크리트조의 슬래브 및 보의 밑면과 측면 등에 탄소섬유시트를 에폭시 수지로 함침적층(含浸積層)하여 기존 구조물에 접착 후 일체화시키는 공법
- 경량이므로 사하중 증가의 부담이 없고, 작업성이 좋다.
- 내식성이 우수하여 염해에 취약한 해안가 구조물의 보강에 적합하다.







		
(a) 기존 기둥	(b) 바탕면 정리 후 프리이머 도포	(c) 접착용 레진 도포
		
(d) 탄소섬유 부착 후 레진도포(1ply)	(e) 탄소섬유 부착(2ply)	(f) 레진함침 완료

그림 3.19 기둥 단면증설 절차

다) 메쉬(Mesh) 보강공법

- 섬유를 격자형으로 제조하여 보강하고자 하는 콘크리트 부재면에 정착철물을 이용하여 부착시킨 후 폴리머와 같은 고분자시멘트 모르타르를 바르고, 분사식으로 덧붙여 함침 시켜서 공법 구조체와 일체화 시킴으로 내력증진을 도모하는 공법
- 메쉬 종류

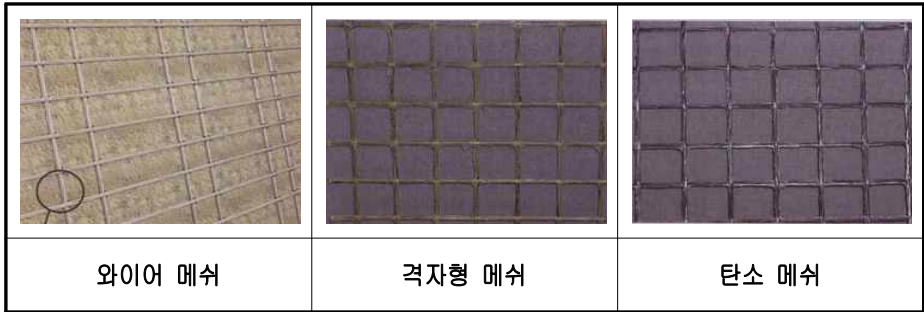


그림 3.20 메쉬의 종류

- 메쉬 시공 순서



그림 3.21 메쉬 시공 절차

라) 경사면 보강 방법

- 경사면 암반 붕괴 또는 산사태 발생 시 추가 붕괴 등 피해를 방지하기 위한 방호시설 설치 및 복구하는 공법
- 경사면 임시보호 공법
 - ① 우선 붕괴 부위에 추가적인 강우에 의한 자중증가로 붕괴가 확대되지 않도록 비닐포장막 포설 및 임시가드레일을 설치하고, 차량의 통행량을 줄이거나 우회 시키고, 각 분야별 전문가에 의한 원인규명 및 사면안정성 검토를 실시하여 상태를 평가한다.



그림 3.22 비닐포장막 포설 및 임시가드레일 설치

- ② 붕괴발생 후에는 추가붕괴로 인한 피해를 방지하기 위하여 방호시설을 설치하고, 시간적인 여유나 현장여건이 허용되지 않는 긴급한 상황일 때는 임시성토에 의한 방호둑이나 대형모래포대 설치 등의 응급대처방안을 시행한다.

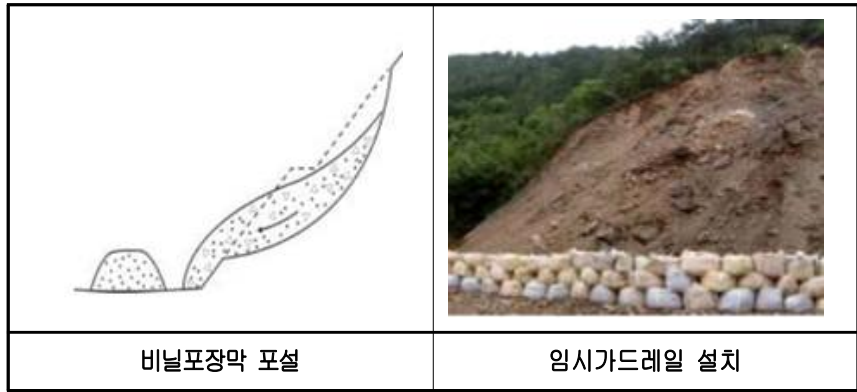


그림 3.23 일시 성토에 의한 방호둑 및 대형모래포대 설치

IV. 설비시설물 안전점검 · 유지관리

1. 가스설비
2. 기계설비
3. 소방설비
4. 전기설비
5. 위험물설비
6. 기타 안전 · 유지관리 법령

IV. 설비시설물 안전점검 · 유지관리

1. 가스설비

가. 안전관리 관련 법령

1) 도시가스사업법

가) 관련법규

도시가스사업법 시행규칙 [별표 7] 가스사용 시설의 시설·기술·검사기준

나) 점검대상 및 방법

가스사용자는 가스사용 시설의 안전을 확보하기 위하여 설비의 작동 여부를 주기적으로 점검하고, 이상이 있을 때에는 지체 없이 보수 등 필요한 조치를 해야 한다.

(1) 배관 및 배관설비

- 가스사용자는 가스사용 시설의 안전을 확보하기 위하여 설비의 작동 여부를 주기적으로 점검하고, 이상이 있을 때에는 지체 없이 보수 등 필요한 조치를 할 것
- 가스사용시설에 설치된 압력조정기는 매 1년에 1회 이상(필터나 스트레이너의 청소는 설치 후 3년까지는 1회 이상, 그 이후에는 4년에 1회 이상) 압력조정기의 유지·관리에 적합한 방법으로 안전점검을 실시할 것
- 폴리에틸렌관은 규칙 제50조제1항 별표14 제4호 다목 8)에 따른 폴리에틸렌용착원 양성교육을 이수한 사람이 시공할 것

(2) 정압기

- 정압기와 필터의 경우에는 설치 후 3년까지는 1회 이상, 그 이후에는 4년에 1회 이상 분해점검을 실시할 것

2) 액화석유가스의 안전관리 및 사업법

가) 관련법령

액화석유가스 안전관리 및 사업법 시행규칙 제71조(액화석유가스 특정사용시설의 검사)

나) 정기점검 시기

- 다중이용시설의 액화석유가스 특정사용자: 매 6개월이 되는 날의 전후 30일 이내 (다중이용시설 : 시행규칙 별표2)
- 다중이용시설 사용자 외의 액화석유가스 특정사용자: 매 1년이 되는 날의 전후 30일 이내

다) 점검대상

정기검사 점검대상에 대한 자세한 항목은 액화석유가스 안전관리 및 사업법 시행규칙 [별표20] 액화석유가스 사용시설의 시설 기술 검사기준에 상세히 기술되어있다.

- 용기에 의한 사용시설
- 소형저장탱크에 의한 사용시설
- 저장탱크에 의한 사용시설

라) 점검기준

- 가스사용자는 그 설비의 작동 상황을 1일 1회 이상 점검할 것
- 주거용 가스사용자는 3개월에 1회 이상 자율적으로 시설점검을 실시할 것
- 비상전력 기능을 정기적으로 검사하여 사용상 지장이 없게 할 것
- 살수장치와 소화전은 매월 1회 이상 작동 상황을 점검하여 원활하고 확실하게 작동하는지 확인하고, 그 기록을 작성·유지할 것. 다만, 얼어붙을 우려가 있는 경우에는 펌프 구동만으로 통수시험을 대체할 수 있음
- 저장탱크의 안전을 위하여 1년에 1회 이상 정기적으로 적절한 방법으로 침하 상태를 측정할 것

- 가스시설에 설치된 긴급차단장치에 대해서는 1년에 1회 이상 밸브 시트의 누출검사 및 작동검사를 하여 누출량, 작동상황, 개폐기능을 점검할 것
- 정전기 제거설비를 정상 상태로 유지하기 위하여 다음 기준에 따라 검사를 하여 기능을 확인할 것
 - 지상에서의 접지 저항치
 - 지상에서의 접속부의 접속 상태
 - 지상에서의 절선 부분이나 그 밖의 손상 부분의 유무
- 물 분무장치, 살수장치와 소화전은 매월 1회 이상 작동 상황을 점검 할 것

3) 고압가스안전관리법

가) 관련법규

- 고압가스안전관리법 제16조의2 (정기검사 및 수시검사)
- 고압가스안전관리법 시행규칙 [별표 8]고압가스 저장·사용의 시설·기술·검사 기준

나) 검사기준

(1) 고압가스 사용

표 4.1 고압가스 검사기준

검사 종류	검사기준
정기검사	<ul style="list-style-type: none"> · 시설기준 <ul style="list-style-type: none"> - 배치, 기초기준 - 저장설비기준 - 가스설비기준, 배관설비기준 - 사고예방설비기준 - 피해저감설비기준 - 부대설비기준, 표시기준
수시검사	<ul style="list-style-type: none"> · 각 시설별 정기검사 항목 중에서 다음에서 열거한 안전장치의 유지·관리 상태 중 필요한 사항과 법 제11조에 따른 안전관리규정 이행 실태 <ul style="list-style-type: none"> - 안전밸브 - 긴급차단장치 - 독성가스 제해설비 - 가스누출 감지경보장치 - 물분무장치 (살수장치포함) 및 소화전 - 긴급이송설비 - 강제환기시설 - 안전제어장치 - 운영상태감시장치 - 안전용 접지기기, 방폭전기기기 - 그 밖에 안전관리상 필요한 사항

(2) 특정고압가스 사용(특정고압가스 : 고압가스안전관리법 제20조)

표 4.2 특정고압가스 검사기준

검사 종류	검사기준
완성검사	<ul style="list-style-type: none"> • 시설기준 <ul style="list-style-type: none"> - 배치기준 - 저장설비기준 - 가스설비기준 - 배관설비기준 - 사고예방설비기준 - 피해저감설비기준 - 표시기준
정기검사	<ul style="list-style-type: none"> • 시설기준 <ul style="list-style-type: none"> - 배치기준 - 저장설비기준 - 가스설비기준 - 배관설비기준 - 사고예방설비기준 - 피해저감설비기준 - 표시기준 • 안전유지기준 <ul style="list-style-type: none"> - 충전용기를 사용하면서 이동할 때에는 손수레에 단단하게 묶어 사용해야 하며 사용 종료 후에는 용기보관실에 저장함 - 고압가스의 충전용기는 항상 40℃ 이하를 유지함 - 고압가스의 충전용기밸브는 서서히 개폐하고 밸브 또는 배관을 가열할 때에는 열습포나 40℃ 이하의 더운 물을 사용함 - 고압가스의 충전용기는 넘어짐 등으로 인한 충격을 방지하는 조치를 해야 하며 사용한 후에는 밸브를 닫음 - 산소를 사용할 때에는 밸브 및 사용기구에 부착된 석유류·유지류, 그 밖의 가연성물질을 제거한 후 사용함

다) 점검시기 및 점검사항

- 고압가스 저장설비의 사용개시 전 및 사용종료 후에는 반드시 그 저장설비에 속하는 저장시설의 이상 유무를 점검하는 것 외에 1일 1회 이상 저장설비의 작동상황에 대하여 점검·확인할 것
- 압력계는 3개월에 1회 이상 표준이 되는 압력계로 그 기능을 검사할 것
- 안전밸브 중 압축기의 최종단에 설치한 것은 1년에 1회 이상, 그 밖의 안전밸브는 2년에 1회 이상 조정을 하여 고압가스설비가 파손되지 않도록 적절한 압력 이하에서 작동할 것
- 안전장치 중 압축기의 최종단에 설치한 안전장치는 1년에 1회 이상, 그 밖의 안전밸브는 2년에 1회 이상 조정을 하여 고압가스 설비가 파손되지 않도록 적절한 압력 이하에서 작동할 것
- 사용시설은 소비설비의 사용개시 및 사용종료 시에 이상 유무를 점검하는 외에 1일 1회 이상 소비하는 가스의 종류 및 소비설비의 구조에 따라 수시로 소비설비의 작동상황을 점검해야 하며 이상이 있을 때에는 이를 보수한 후 사용할 것
- 가연성가스, 독성가스 또는 산소가 통하는 설비를 수리·청소 및 철거할 때에는 그 작업의 안전 확보를 위하여 필요한 안전수칙을 준수하고, 작업 후에는 그 설비의 성능유지와 작동성 확인 등 안전 확보를 위해 필요한 조치를 할 것

나. 안전점검 체크리스트

표 4.3 가스설비 안전점검 체크리스트

구분	점검사항	점검결과		
		양호	불량	해당 없음
용기	용기 관리 상태			
	가스 종류별 용기 구분 보관 상태			
저장 탱크	충전용기 적정 온도(40℃이하) 유지 상태			
	충전용기 및 밸브는 넘어짐 등으로 인한 충격 방지 조치 여부			
안전 장치	가스시설 주위에 가연물이나 화기 유무			
	가스시설 인근 가스냄새 유무			
	가스 누유경보기 설치 여부			
	가스사용 전, 후 밸브잠금 등 안전조치사항 이행 유무			
	가스 연소상태 이상 유무			
	산소사용 시 금유(禁油)조치 상태			
	배관 및 밸브가열 시 적정 방법 실행 여부			
보일러 및 연도	가스보일러실의 흡·배기구 관리 상태			
	가스보일러와 연도의 결합상태 및 연도 구멍발생 여부			
관리 및 기록	가스사용 시 주의사항 등 안전수칙 등 표지 부착 여부			
	가스사고 등 이상발생시 긴급연락처 작성, 운영 유지 여부			
	배관 표시사항 및 주요 가스 설비명 표시 여부			
	가스설비 정기점검 실시 및 기록 여부			
	안전교육 정기실시 및 기록 여부			

다. 안전점검 체크리스트 판정기준

4.4 가스설비 판정기준(계속)

평가항목		판정기준	참고 이미지
용기 관리 상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> 가스용기 관리상태가 양호하며 가연성 물질이 가스기기, 설비 인근에 방치되지 않음 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 가스용기 관리상태가 불량하며 가연성 물질이 가스기기, 설비 인근에 방치되어 있음 	
용기 구분 보관 여부	양호	<ul style="list-style-type: none"> 충전, 가연성가스·독성가스 및 산소의 용기가 구분 보관되어 있음 충전용기와 잔가스 용기는 용기보관장소에 보관되어 있음 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 충전, 가연성가스·독성가스 및 산소의 용기가 혼합 보관되어 있음 	
충전용기 적정 온도 유지	양호	<ul style="list-style-type: none"> 용기 차양막 등 적절한 조치가 되어있음 (충전용기는 항상 40℃ 이하의 온도를 유지하고, 직사광선, 눈 또는 비를 맞지 않도록 조치) 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 용기가 직사광선에 노출되어 있음 	

표 4.4 가스설비 판정기준(계속)

평가항목		판정기준	참고 이미지
전용기 및 밸브는 넘어짐 등으로 인한 충격방지 조치 여부	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 용기보관 및 사용 중 용기전도방지조치(체인)가 되어있음 • 용기보관 및 이동 중 밸브보호 조치 되어있음 	  
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 용기 전도방지 및 밸브보호가 미 조치 되어 있음 	
가스시설 주위에 가연물이나 화기 유무	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 가스시설 주변 관리가 양호하고 주위 가연물이나 화기가 없음 • 용기보관장소의 주위 2m 이내에는 화기 또는 인화성물질이나 발화성 물질을 두지 않음 • 소형저장탱크와 기화장치의 주위 5m 이내에서는 화기의 사용을 금지하고 인화성물질이나 발화성물질을 많이 쌓아두지 않음 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 가스시설 주변 관리가 불량하며 주위 가연물이나 화기가 있음 	

표 4.4 가스설비 판정기준(계속)


평가항목		판정기준	참고 이미지
가스시설 인근 가스냄새 유무	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 가스시설 주변 가스냄새가 나지 않음 	이미지 없음
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 가스시설 주변 가스냄새가 남 (냄새가 날 때에는 형광등 점등, 스위치 등의 전기기구 조작 및 가스렌지 등의 가스기구에 점화 절대 금지→ 창문 열어 환기→ 가스 저장실 내의 용기밸브 및 차단밸브를 잠근 후 원인 조사하여 조치) 	
가스사용 전 후 안전조치 사항이형 여부	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 환기 및 밸브 잠금 <ul style="list-style-type: none"> - 사용 전 : 연소기 주변을 비롯한 실내 냄새를 맡아 가스가 새지 않았는가 확인 후 창문을 열어 환기함 - 사용 후 : 연소기에 부착된 콕은 물론 중간밸브도 잠금함 	 
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 환기 및 밸브 잠금 미조치 됨 	이미지 없음
가스 연소상태 이상유무	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 파란 불꽃 상태 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 적색불꽃, 불꽃 뜨임현상 <ul style="list-style-type: none"> - 사용 중 가스의 불꽃 색깔이 황색이나 적색인 경우는 불완전 연소함 - 불완전 연소는 연소 효율 낮으며 일산화탄소가 발생 되므로 공기 조절장치를 움직여 파란 불꽃 상태로 조절함 	

표 4.4 가스설비 판정기준(계속)

평가항목		판정기준	참고 이미지
산소 사용 시 금유조치	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 금유(禁油) 조치 <ul style="list-style-type: none"> - 산소를 사용할 때에는 밸브 및 사용기구에 부착된 석유류·유지류, 그 밖의 가연성물질을 제거 한 후 사용함 - 기름 묻은 장갑으로 산소 취급 금지함 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 금유(禁油) 미조치 	
배관 및 밸브 가열 시 적정방법	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 열습포 및 40℃ 이하 물 사용 (고압가스의 충전용기 밸브는 서서히 개폐하고 밸브 또는 배관을 가열할 때에는 열습포나 40℃ 이하의 더운 물을 사용할 것) 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 직화(直火) 사용 	
가스 보일러실 의 흡배기구 관리상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 가스보일러실의 공기흡입과 배기가 원활함 (일산화탄소 등 폐가스 배출을 원활하게 하기 위함) 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 가스보일러실의 공기흡입 또는 배기 가 원활하지 않음 	

표 4.4 가스설비 판정기준(계속)

평가항목		판정기준	참고 이미지
가스사용 시 주의사항 안전수칙 표지 부착여부	양호	<ul style="list-style-type: none"> 가스 사용 시 주의사항 등 안전표지 부착함 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 가스 사용 시 주의사항 등 안전표지 미 부착함 	이미지 없음
가스사고 이상 발생 시 긴급 연락처 작성, 운영유지	양호	<ul style="list-style-type: none"> 긴급연락체제 유지함 <ul style="list-style-type: none"> 위해발생 시 상급부대에 사고발생일시, 장소, 피해상황, 조치내용 등을 보고할 수 있는 체제 유지함 응급조치를 위한 시설 및 장비 비치함 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 긴급연락체제 미유지 	이미지 없음
배관표시 사항 및 주유가스 설비명 표시 여부	양호	<ul style="list-style-type: none"> 표시기입 및 표지 부착함 (가스사용시설의 안전을 위하여 필요한 곳에 고압가스를 취급하는 설비를 명확하게 알아 볼 수 있도록 경계표지, 식별표지 및 위험표지 등 적절한 표지 부착) 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 표시 미기입 및 표지 미부착함 	이미지 없음
가스설비 정기점검 실시 및 기록 여부	양호	<ul style="list-style-type: none"> 정기적으로 가스설비 점검 실시함 (가스설비 점검 후 가스설비수리, 교체 등은 반드시 전문가에게 맡김) 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 정기적인 가스설비 점검 미실시함 	이미지 없음
안전교육 정기 실시 및 기록 여부	양호	<ul style="list-style-type: none"> 안전교육실시 및 기록 유지함 (교육과정은 매 분기별로 1회 이상 재해발생에 대비한 교육·훈련 실시 및 예상된 재해규모에 따른 긴급 조치훈련 활동) 	
	불량	<ul style="list-style-type: none"> 안전교육 미실시 및 기록 없음 	이미지 없음

2. 기계설비

가. 안전관리 관련 법령 및 내용

1) 보일러 안전검사

가) 관련법규

- 에너지이용합리화법 제39조(검사대상기기의 검사)
- 에너지이용합리화법 [별표 3의6] 검사의 면제대상 범위(제 31조의 12 제1항1호 관련)
- 에너지이용합리화법 시행규칙[별표 3의9] 검사대상기기 관리자의 자격 및 조종범위(제 31조의 26제 1항 관련)

나) 점검자격

표 4.5 검사대상기기관리자의 자격 및 조종범위

관리자의 자격	관리범위
· 에너지관리기능장 또는 에너지관리기사	· 용량이 30t/h를 초과하는 보일러
· 에너지관리기능장, 에너지관리기사 또는 에너지관리산업기사	· 용량이 10t/h를 초과하고 30t/h 이하인 보일러
· 에너지관리기능장, 에너지관리기사, 에너지관리산업기사 또는 에너지 관리기능사	· 용량이 10t/h 이하인 보일러
· 에너지관리기능장, 에너지관리기사, 에너지관리산업기사, 에너지관리 기능사 또는 인정 검사대상기기 관리자의 교육을 이수한 자	· 증기보일러로서 최고사용압력이 1MPa 이하이고, 전열면적이 10㎡ 이하인 것 · 온수발생 및 열매체를 가열하는 보일러 로서 용량이 581.5kW 이하인 것 · 압력용기

다) 점검내용 및 시기

표 4.6 보일러 점검내용 및 시기

검사의 종류		검사유효기간
설치검사		1년 (다만, 운전성능 부문의 경우에는 3년 1개월)
개조검사		1년
설치장소 변경검사		1년
재사용검사		1년
계속사용 검사	안전검사	1년
	운전성능 검사	1년

라) 점검대상

표 4.7 보일러 검사 대상 기기

구분	검사대상기기	적용범위
보일러	강철제 보일러, 주철제 보일러	<ul style="list-style-type: none"> · 각 항목의 어느 하나에 해당하는 것은 제외 <ul style="list-style-type: none"> - 최고사용압력이 0.1MPa 이하이고, 동체의 안지름이 300밀리미터 이하이며, 길이가 600밀리 미터 이하인 것 - 최고사용압력이 0.1MPa 이하이고, 전열 면적이 5제곱미터 이하인 것, - 2중 관류보 - 온수를 발생시키는 보일러로서 대기 개방형인 것
	소형 온수보일러	<ul style="list-style-type: none"> · 가스를 사용하는 것으로서 가스사용량이 17kg/h (도시가스는 232.6kw)를 초과하는 것

마) 보일러 검사의 면제대상 기기

표 4.8 보일러 검사의 면제대상

면제대상기기	적용범위	면제되는 검사
강철제 보일러, 주철제 보일러	<ul style="list-style-type: none"> · 보일러 중 전열면적이 5제곱미터 이하이고 최고 사용압력이 0.35MPa 이하인 것. · 강철제보일러 중 전열면적이 5제곱미터 이하이고 최고사용압력이 0.35MPa 이하인 것. · 주철제 보일러, 1종 관류형보일러, 온수보일러 중 전열면적이 18제곱미터 이하이고 최고사용압력이 0.35MPa 이하인 것. 	용접 검사
	주철제 보일러	구조 검사
	<ul style="list-style-type: none"> · 가스외의 연료를 사용하는 1종 관류보일러 · 전열면적 30제곱미터 이하의 유류용 주철제 증기보일러 	설치 검사
	<ul style="list-style-type: none"> · 전열면적 5제곱미터 이하의 증기보일러로서 다음 각목의 어느 하나에 해당하는 것 <ul style="list-style-type: none"> - 대기에 개방된 안지름이 25밀리미터 이상인 증기관이 부착된 것 - 수두압이 5미터 이하이며 안지름이 25밀리미터 이상인 대기에 개방된 U자형 입관이 보일러의 증기부에 부착된 것 · 온수보일러로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것 <ul style="list-style-type: none"> - 유류·가스 외의 연료를 사용하는 것으로서 전열면적이 30제곱미터 이하인 것 - 가스 외의 연료를 사용하는 주철제 보일러 	계속 사용 검사
소형 온수보일러	<ul style="list-style-type: none"> · 가스사용량이 17kg/h (도시가스는 232.6kw)를 초과 하는 가스용 소형 온수보일러 	제조 검사

2) 수도법

가) 관련법규

- 수도법 제33조(위생상의 조치)
- 수도법 시행령 제50조(소독 등 위생조치를 하여야 할 건축물 또는 시설의 종류)
- 수도법 시행규칙 제23조(급수관의 상태검사 및 조치 등)
[시행 2021. 4. 1.] [환경부령 제910호, 2021. 4. 1. 일부개정]
- 수도법 시행규칙 별표7 급수설비 상태검사의 구분 및 방법(제23조 관련)

나) 점검대상

- 수돗물을 다량으로 사용하는 건축물 또는 시설로서 대통령령으로 정하는 규모 이상의 건축물 또는 시설
- 건축물 또는 시설로서 대통령령으로 정하는 규모 이상의 건축물 또는 시설은 환경부령으로 정하는 바에 따른 급수관(일반수도사업자가 수도시설관리권을 가지는 부분은 제외)을 점검해야 함

다) 점검내용 및 시기

(1) 점검시기

건축물 또는 시설의 소유자등은 급수관의 상태검사 및 조치를 하는 경우 최초 일반검사는 그 건축물 또는 시설의 준공검사(급수관의 갱생·교체 등의 조치를 한 경우를 포함한다)를 실시한 날부터 5년이 경과한 날을 기준으로 6개월 이내에 실시하고 2회 이후의 일반검사는 최근 일반검사를 받은 날부터 2년이 되는 날까지 매 2년마다 실시

(2) 점검내용

(가) 일반검사

표 4.9 일반검사 점검내용 및 방법

분류	항목	검사방법
기초 조사	준공연도, 배관도면	관련 도면·서류·현지조사 등을 병행함
	관종류, 관경, 배관길이	관련 도면·서류·현지조사 등을 병행함
	문제점 조사	출수불량, 녹물 등 수질불량 등을 조사함 누수, 밸브 작동 상태 등 조사함 이용 주민으로부터의 탐문조사 등을 활용함
급수관 수질 검사	시료채취 방법	건물 내 임의의 냉수 수도꼭지 하나 이상에서 물 1L를 채취함
	검사항목 및 기준	탁도 : 1NTU 이하 수소이온농도 : 5.8 이상 8.5 이하 색도 : 5° 이하 철 : 0.3mg/L 이하 납 : 0.01mg/L 이하 구리 : 1mg/L 이하 아연 : 3mg/L 이하

- 일반검사 중 급수관 수질검사는 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」 별지 제1호서식의 수질검사신청서를 「먹는물 관리법」 제43조에 따라 지정된 수질검사기관에 제출하여 실시할 것
- 일반검사 중 급수관 수질검사는 건물이 여러 동(棟)으로 구성된 경우 각 동마다 실시할 것
- 일반검사를 실시한 결과 검사항목 중 탁도, 수소이온 농도, 색도 또는 철에 대한 검사기준을 초과하는 경우에는 급수관을 세척할 것. 다만, 급수관이 아연도강관인 경우에는 검사항목 중 검사기준을 초과하는 항목이 한 개 이상 있으면 반드시 이를 갱생하거나 교체할 것

(나) 전문검사

표 4.10 일반검사 점검내용 및 방법

분류	항목	검사방법
현장 조사	수압 측정	가장 높은 층의 냉수 수도꼭지를 하나 이상 측정(화장실의 수도꼭지를 표본으로 측정)하되, 건물이 여러 동일 경우에는 각 동마다 측정함
	내시경 관찰	단수시킨 후 지하저수조 급수배관, 입상관(立上管), 건물 내 임의의 냉수 수도꼭지를 하나 이상 분리하여 내시경을 이용하여 진단함
	초음파 두께 측정	건물 안의 임의의 냉수 수도꼭지 하나 이상에서 스케일 두께를 측정함
	유속	건물 안의 가장 높은 층의 냉수 수도꼭지 하나 이상에서 유속을 측정함
	유량	건물 안의 가장 높은 층의 냉수 수도꼭지 하나 이상에서 유량을 측정함
	외부 부식 관찰	계량기 등에 연결된 급수 및 온수 배관, 밸브류 등의 외부 부식 상태를 관찰하여 검사함

- 전문검사는 「건설산업기본법」 제8조제2항에 따라 기계설비공사사업으로 등록된 업체 또는 환경부장관이 전문검사를 할 수 있다고 인정하는 업체에 의뢰하여 실시할 것
- 일반검사 결과가 다음 각 항목의 어느 하나에 해당하면 전문검사를 하고, 급수관을 갱생할 것. 다만, 전문검사 결과 갱생만으로는 내구성을 유지하기 어려울 정도로 노후한 급수관은 새 급수관으로 교체할 것
 - 일반검사의 검사항목에 대한 검사기준을 2회 연속 초과하는 경우
 - 일반검사의 검사항목 중 납·구리 또는 아연에 대한 검사 기준을 초과하는 경우

다) 점검대상

저수조를 거치지 아니하고 수돗물을 공급하는 건축물이나 시설은 제외한다.

- 연면적이 5,000㎡ 이상(건축물 또는 시설 안의 주차장 면적은 제외)인 건축물이나 시설
- 연면적 2,000㎡ 이상인 둘 이상의 용도에 사용되는 건축물
- 「건축법」 제2조제2항제14호에 따른 업무시설 중 연면적 3,000㎡ 이상인 업무시설
- 「공연법」 제2조제4호에 따른 공연장 중 객석 수 1,000석 이상인 공연장
- 「유통산업 발전법」 제2조제3호에 따른 대규모점포(「실내공기질 관리법」의 적용을 받는 시설은 제외)
- 「유통산업 발전법」 제2조제7호에 따른 상점가 중 지하도에 있는 연면적 2,000㎡ 이상인 상점가(「실내공기질 관리법」의 적용을 받는 시설은 제외)
- 「체육시설의 설치·이용에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 체육시설 중 관람석 1,000석 이상인 실내체육시설
- 「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 학원 중 연면적 2,000㎡ 이상인 학원
- 「건축법 시행령」 별표 1 제2호 가목에 따른 아파트 및 그 복리시설
- 「건축법 시행령」 별표 1 제5호 나목에 따른 음식점 중 연면적 2,000㎡ 이상인 음식점

나. 안전점검 체크리스트

표 4.11 기계설비 안전점검 체크리스트(계속)

구분	구성 요소	항 목	점검결과		
			양호	불량	해당 없음
공 조 설 비	열원 장치	보일러 작동의 이상 유무			
		순환 펌프의 가동 여부			
		온수배관 및 제어시스템 작동의 이상 유무			
		냉동기 작동의 이상 유무			
		냉각탑 가동의 이상 유무			
		축열조 상태의 이상 유무			
		열교환기 상태의 이상 유무			
		냉각수, 냉수배관의 이상 유무			
		냉각수, 냉동계통 제어시스템 이상 유무			
		열펌프(Heat Pump) 가동 이상 유무			
		패키지 에어컨 가동 이상 유무			
		시스템에어컨 가동 이상 유무			
	FCU ¹⁰⁾ 가동 이상 유무				
	방열기 가동 이상 유무				
	공기 조화 장치	공기조화기 가동 이상 유무			
공조용 송풍기 가동 이상 유무					
열수 송계	덕트 및 배관의 이상 유무				

10) FCU(팬코일 유닛 방식): 송풍기·코일·에어 필터를 하나의 캐비닛에 넣은 팬 코일 유닛을 방에 설치하고 거기에 냉·온수를 보내어 공조하는 방식이다.

표 4.11 기계설비 안전점검 체크리스트(계속)

구 분	항 목	점검결과		
		양호	불량	해당 없음
환기설비	전열(현열)교환기 이상 유무			
	급, 배기 송풍기 가동 이상 유무			
급수 (위생) 설비	저수조, 고가수조의 이상 유무			
	급수, 급탕, 배수펌프의 가동 상태			
	위생배관 및 제어시스템 가동 이상 유무			

다. 안전점검 체크리스트 판정기준

1) 보일러 및 배관시스템

표 4.12 보일러 및 배관시스템 시설물 판정기준(계속)

평가항목		판정기준
보일러 작동의 이상 유무	양호	보일러가 정상적으로 가동됨
	불량	보일러가 정상적으로 가동되지 않음
	비고	노후 및 손상정도를 판단하여 조치함 보일러는 운전조작 부주의나 보수가 되지 않고 가동하면 사고가 발생하고 수명을 단축함으로 항상 관리되어야 함
순환펌프의 가동여부	양호	순환 펌프가 정상적으로 가동됨
	불량	순환 펌프가 정상적으로 가동되지 않음
	비고	순환 펌프가 비정상 일 때는 난방이나 급탕이 중지하고 온도가 나오지 않음 장치의 이상은 큰 소음과 진동, 누수의 발생 유무로 알 수 있음 조치: 펌프 또는 모터 배관의 소음 등 이상을 발견 시 즉시 가동을 중지하고 원인을 분석 후 조치 함
온수배관 및 제어시스템 작동의 이상 유무	양호	배관 및 제어시스템이 정상적으로 작동 됨
	불량	배관 및 제어시스템이 정상적으로 작동되지 않음
	비고	배관의 누수가 발생하면 온수공급이 작아져 계통의 성능 저하와 감전 등의 수손피해가 증대하고 부식이 촉진되어 장치 수명이 저하함 배관의 누수나 온수 온도가 불균일하면 가동을 중지하고 조치해야함

표 4.12 보일러 및 배관시스템 시설물 판정기준(계속)

평가항목		판정기준
냉동기 작동의 이상 유무	양호	냉동기가 정상적으로 가동됨
	불량	냉동기가 정상적으로 가동되지 않음
	비고	냉동기는 운전조작 부주의나 보수가 되지 않고 가동하면 사고가 발생하고 수명을 단축함으로 항상 관리함 노후 및 손상정도를 판단하여 조치함
냉각탑 가동의 이상 유무	양호	냉각탑이 정상적으로 가동됨
	불량	냉각탑이 정상적으로 가동되지 않음
	비고	냉각탑의 가동불량은 냉동기 성능저하와 수질저하로 인한 레지오넬라균에 의한 건강상의 위해가 발생 할 수 있음 냉각탑의 이상소음이나 비산수 증가, 수질의 저하, 수위저하, 누수가 발생하면 즉시 가동을 중지하고 원인을 분석 후 조치함
축열조 상태의 이상 유무	양호	축열조가 정상적으로 작동됨
	불량	축열조가 정상적으로 작동되지 않음
	비고	배관의 누수가 발생하면 온수공급이 작아져 계통의 성능저하와 감전 등의 수손피해가 증대하고 부식이 촉진되어 장치 수명이 저하됨 축열조의 누수나 단열재 파손이 발생하면 성능저하와 장치 수명이 단축됨으로 즉시 조치함

2) 냉동기 및 배관시스템

표 4.13 냉동기 및 배관시스템 판정기준

양호		판정기준
보통	양호	열교환기가 정상적으로 공급됨
	불량	열교환기가 정상적으로 공급되지 않음
	비고	누수, 부식, 단열재 파손이 발생하면 장치 성능이 저하함으로 보수·조치함
미흡	양호	냉각수, 냉수 배관 및 제어시스템이 정상적으로 작동됨
	불량	냉각수, 냉수 배관 및 제어시스템이 정상적으로 작동하지 않음
	비고	배관의 누수나 보온재 파손, 부식의 증가는 시스템의 성능 저하와 오작동의 원인이 됨으로 발견 시 즉시 조치함

3) 히트펌프, 패키지에어컨, 시스템에어컨, 방열기

표 4.14 히트펌프, 패키지에어컨, 시스템에어컨, 방열기 판정기준

평가항목		판정기준
열펌프 (Heat Pump) 가동 이상 유무	양호	열펌프(Heat Pump)가 정상적으로 가동됨
	불량	열펌프(Heat Pump)가 정상적으로 가동되지 않음
	비고	고장의 원인은 다양하나 전원의 부조화, 냉매 누설, 장치 내 제어기기의 오류로 고장이 발생함, 장치의 이상소음이나 온도가 나오지 않으면 조치함.
패키지 에어컨 가동 이상 유무	양호	패키지에어컨이 정상적으로 가동됨
	불량	패키지에어컨이 정상적으로 가동되지 않음
	비고	장치의 이상소음이나 온도가 나오지 않으면 조치함, 고장의 원인은 다양하나 전원의 부조화, 냉매 누설, 장치 내 제어기기의 오류로 고장이 발생함
시스템에어 컨 가동 이상 유무	양호	시스템에어컨이 정상적으로 가동됨
	불량	시스템에어컨이 정상적으로 가동되지 않음
	비고	장치의 이상소음이나 온도가 나오지 않으면 조치함. 고장의 원인은 다양하나 전원의 부조화, 냉매 누설, 장치 내 제어기기의 오류로 고장이 발생함
FCU ¹¹⁾ 가동 이상 유무	양호	FCU가 정상적으로 가동됨
	불량	FCU가 정상적으로 가동되지 않음
	비고	장치의 이상소음이나 온도가 나오지 않으면 조치함

11) 팬 코일 유닛(Fan Coil Unit) : 코일이나 송풍기, 공기 거르개 등을 하나의 케이싱에 넣어 소형의 유닛으로 만든 공기조화장치

4) 공기조화장치 및 열수송계

표 4.15 공기조화장치 및 열수송계 판정기준

평가항목		판정기준
공기조화기 가동 이상 유무	양호	공기조화기가 정상적으로 가동됨
	불량	공기조화기가 정상적으로 가동되지 않음
	비고	공기조화기내의 코일의 유량, 온도, 풍량, 소음이 적정범위에 있어야하며 부조화가 발생하면 조치하여 사용함
공조용 송풍기 가동 이상 유무	양호	송풍기가 정상적으로 가동됨
	불량	송풍기가 정상적으로 가동되지 않음
	비고	송풍기의 이상소음과 진동이 발생되면 즉시 중지하고 조치하여 사용함
덕트 및 배관의 이상 유무	양호	배관 및 덕트가 정상적으로 가동됨
	불량	배관 및 덕트가 정상적으로 가동되지 않음
	비고	배관 및 덕트는 누수나 누설이 발생하면 수손피해와 효율 저하가 발생되므로 즉시 조치하여 사용함

5) 환기설비

표 4.16 환기설비 판정기준

평가항목		판정기준
전열(현열) 교환기 이상 유무	양호	전열교환기가 정상적으로 가동됨
	불량	전열교환기기가 정상적으로 가동되지 않음
	비고	전열교환기내 필터의 교환 주기와 결로의 발생여부, 진동과 소음을 확인하여 이상상태 발생 시 조치함
전열(현열) 교환기 이상 유무	양호	현열교환기가 정상적으로 가동됨
	불량	현열교환기가 정상적으로 가동되지 않음
	비고	현열교환기 내부의 동작유체의 누설이나 소손여부를 확인하여 이상여부 발생 시 조치함
급,배기송풍 기 가동 이상 유무	양호	급, 배기 송풍기가 정상적으로 가동됨
	불량	급, 배기 송풍기가 정상적으로 가동되지 않음
	비고	송풍기의 이상 소음이나 진동 발생 시 조치하고 외부의 부식이 발생하면 조치함

6) 급수(위생)설비

표 4.17 급수(위생)설비 판정기준

평가항목		판정기준
저수조, 고가수조의 이상 유무	양호	저수조, 고가수조가 정상적으로 가동됨
	불량	저수조, 고가수조가 정상적으로 가동되지 않음
	비고	수조의 누수이나 연결배관의 누수, 부식 발생 시 조치하여야함 고장의 원인은 다양하나 전원의 부조화, 냉매 누설, 장치 내 제어기기의 오류로 고장이 발생함
급수, 급탕, 배수 펌프의 가동 상태	양호	급수, 급탕펌프가 정상적으로 가동됨
	불량	패키지에어컨이 정상적으로 가동되지 않음
	비고	소음이나 진동이 커지고 압력계이지가 정상치가 아니면 조치함 고장의 원인은 다양하나 전원의 부조화, 냉매 누설, 장치 내 제어기기의 오류로 고장이 발생함
위생배관 및 제어시스템 가동 이상 유무	양호	배관 및 제어시스템이 정상적으로 가동됨
	불량	배관 및 제어 시스템이 정상적으로 가동되지 않음
	비고	누수발생이나 압력계이지가 적상치가 아니면 조치해야함 고장의 원인은 다양하나 전원의 부조화, 냉매 누설, 장치 내 제어기기의 오류로 고장이 발생함

3. 소방설비

가. 안전관리 관련 법령 및 내용

1) 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률

(약칭 : 소방시설법)

가) 관련법규[시행 2021. 8. 7.] [대통령령 제31100호, 2020. 10. 8. 타법개정]

- 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제20조(특정소방대상물의 소방안전관리), 제24조(공공기관의 소방안전관리), 제25조(소방시설 등의 자체점검 등)에 의거, 안전관리를 시행해야 함
- 공공기관의 방화관리에 관한 규정 ('10. 10. 1일 일부개정) 제15조(소방점검)[시행 2010. 10. 1.] [대통령령 제22417호, 2010. 10. 1. 일부개정]

나) 안전관리

- 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 법제20조 특정소방대상물의 소방안전관리에 대하여 관계인은 그 특정소방대상물에 대하여 제6항에 따른 소방안전관리 업무를 수행하도록 규정하고 있음

다) 점검대상, 시기 및 점검자격¹²⁾

(1) 특정소방대상물¹³⁾

공동주택, 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설, 교육연구시설, 노유자시설, 운동시설, 업무시설 수련시설, 운동시설, 숙박시설, 공장, 위생시설, 창고시설 등 (이외 부록 참조)

(2) 자체점검

연1회 이상

12) 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행규칙 별표1

13) 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 별표2 기준

(3) 점검자격

표 4.18 소방설비 점검자격

구분	점검자격	해당자격증
작동기능 점검	해당 특정소방대상물 관계인 소방 안전관리자 소방시설관리업자	소방기술사 소방시설관리사 소방 관련 기사 소방안전관리자
종합정밀 점검	소방시설관리업자	소방시설관리사 소방기술사 소방 관련 기사

※ 소방안전관리자 : 소방안전기술원에서 시행하는 교육 이수 및 검정을 거쳐 자격을 취득한 자

라) 작동기능점검

자체 점검은 작동기능점검과 종합정밀점검으로 나눌 수 있으며 작동기능점검의 사항은 다음과 같다.

(1) 작동기능점검

소방시설 등을 인위적으로 조작하여 정상적으로 작동하는지를 점검하는 것

(2) 점검대상

위험물 제조소등(제조소, 저장소 및 취급소)에서 제조소를 제외한 저장소 및 취급소를 점검대상으로 한다. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 특정소방대상물은 제외한다.

- 위험물 제조소등과 영 별표 5에 따라 소화기구만을 설치하는 특정소방대상물
- 소방시설법 제22조제1항 제1호에 해당하는 특정소방대상물

(3) 점검시기

- 종합정밀점검을 받은 달부터 6개월이 되는 달에 실시
- 제19조제1항에 따른 작동기능점검 결과 보고시기 각 호와 같음
 - 건축물의 사용승인일이 속하는 달의 말일까지 실시

- 신규로 건축물의 사용승인을 받은 건축물은 그 다음 해부터 실시하고 소방시설완공검사증명서를 받은 후 1년이 경과한 후에 사용승인을 받은 경우에는 사용승인을 받은 그 해부터 실시하고 영 제5조에 따른 특정소방대상물을 대상으로 사용승인일 부터 3개월 이내에 실시할 수도 있음

마) 종합정밀점검

소방시설 등의 작동기능점검을 포함하여 소방시설 등의 설비별 주요 구성 부품의 구조기준이 법 제9조제1항에 따라 소방청장이 정하여 고시하는 화재안전기준 및 「건축법」 등 관련 법령에서 정하는 기준에 적합한지 여부를 점검하는 것을 말한다.

(1) 점검대상

종합정밀점검은 다음의 어느 하나에 해당하는 특정소방대상물을 대상으로 한다.

- 스프링클러설비 또는 물분무등소화설비¹⁴⁾ 호스릴(Hose Reel) 방식의 물분무등소화설비만을 설치한 경우는 제외]가 설치된 연면적 5,000㎡ 이상인 특정소방대상물(위험물 제조소등은 제외). 다만, 아파트는 연면적 5,000㎡ 이상이고 11층 이상인 것
- 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 제2조제1호 나목, 같은 조 제2호·제6호·제7호·제7호의2 및 제7호의5의 다중이용업의 영업장이 설치된 특정소방대상물로서 연면적이 2,000㎡ 이상인 것
- 제연설비가 설치된 터널
- 「공공기관의 소방안전관리에 관한 규정」 제2조에 따른 공공기관 중 연면적이 1,000㎡ 이상인 것으로서 옥내소화전설비 또는 자동화재탐지설비가 설치된 것. 다만, 「소방기본법」 제2조제5호에 따른 소방대가 근무하는 공공기관은 제외할 것

14) 물분무 등 소화설비 : 물분무 소화설비, 미분무 소화설비, 포 소화설비, 이산화탄소 소화설비, 할로겐화합물 소화설비, 청정소화약제 소화설비, 분말 소화설비, 강화액 소화설비

(2) 점검시기

- 건축물의 사용승인일이 속하는 달에 실시할 것. 다만, 「공공기관의 안전관리에 관한 규정」 제2조제2호 또는 제5호에 따른 학교의 경우에는 해당 건축물의 사용승인일이 1월에서 6월 사이에 있는 경우에는 6월 30일까지 실시할 것
- 위 사항에도 불구하고 신규로 건축물의 사용승인을 받은 건축물은 그 다음 해부터 실시하되, 건축물의 사용승인일이 속하는 달의 말일까지 실시할 것. 다만, 소방시설완공검사증명서를 받은 후 1년이 경과한 이후에 사용승인을 받은 경우에는 사용승인을 받은 그 해부터 실시하되, 그 해의 종합정밀점검은 사용승인일 부터 3개월 이내에 실시할 것
- 건축물 사용승인일 이후 위의 점검대상에 해당하게 된 때에는 그 다음 해부터 실시할 것
- 하나의 대지경계선 안에 2개 이상의 점검 대상 건축물이 있는 경우에는 그 건축물 중 사용승인일이 가장 빠른 건축물의 사용승인 일을 기준으로 점검할 것

나. 안전점검 체크리스트

소방설비 점검은 육안검사에 의해 양호, 불량, 보수를 판단하고 일부 경미한 파손이 있는 경우 기능검사를 수행하여 점검결과를 결정한다.

표 4.19 소방설비 안전점검 체크리스트

구분	구성요소	점검사항	점검 결과		
			양호	불량	해당 없음
소화 설비	소화기	적정 비치 여부			
		안전핀 고정 상태			
		지시압력계 정상 여부			
		소화기 노후도			
	자동 확산 소화기	적정 설치 여부			
		소화기 노후도			
	가압펌프	가압송수장치 적정 여부			
		가압펌프 정상작동 여부			
		제어반 관리 적정 여부			
		비상전원 관리 적정 여부			
	수조	저수량 적정 여부			
	배관	소화수량 정상작동 여부			
		소화수량 배관 적정 여부			
		소화수 공급배관 차단 여부			
	압력챔버	설정압력 적정 여부			
		압력보충장치 정상작동 여부			
	소화전함	위치표시등 점등 상태			
		호스, 관창 등 관리 상태			

표 4.19 소방설비 안전점검 체크리스트(계속)

구분	구성요소	점검사항	점검결과		
			양호	불량	해당 없음
소화 설비	밸브	개폐밸브 관리 상태			
		시험밸브 작동 상태			
	알람밸브	유수검지장치 정상작동 여부			
		밸브류 손상, 부식 여부			
	스프링클러	헤드 변형, 손상 여부			
		살수장애물 이격 적정 여부			
경보 설비	감지기	구획실 별 적정 설치 여부			
		감지기 관리상태			
		감지기 탈락 여부			
		감지기 작동 상태			
	수신기	수신기 설치장소 적정 여부			
		수신기 자동설정 여부			
		수신기 관리 상태			
	중계기	중계기 작동 상태			
		중계기 관리 상태			
	발신기	발신기 정상 작동 여부			
		발신기 관리 상태			
	비상경보설비	비상경보설비 정상작동 여부			
		비상경보설비 관리 상태			

표 4.19 소방설비 안전점검 체크리스트(계속)

구분	구성요소	점검사항	점검 결과		
			양호	불량	해당 없음
피난 설비	유도등	유도등 설치위치 적정 여부			
		유도등 관리 상태			
		유도등 점등 여부			
	비상조명등	비상조명등 관리 상태			
		비상조명등 점등 여부			
소화 용수 설비	상수도 소화전	상수도위치표시 적정 여부			
		상수도배관 관리 상태			
	소화수조 ·저수조	소화용수 규정수량 확보 여부			
		펌프기동장치 정상작동 여부			
소화 활동 설비	송수관 ·송수구	소방차 접근 용이성 여부			
		방수용기구함 관리 상태			
	방화문	방화문 자동폐쇄 여부			
		방화셔터 관리 상태			

다. 안전점검 체크리스트 판정기준

표 4.20 소방설비 판정기준

평가항목		판정기준
소화기, 자동확산 소화기	양호	소화기가 보행거리 20m 이내 잘 보이는 장소에 비치되어 있으며, 정상 압력을 유지하고 있고, 안전핀이 고정되어 있음
	불량	소화기가 보행거리 20m 이상 잘 보이지 않는 장소에 비치되어 있으며, 정상 압력에 미달하고, 안전핀이 탈락되어 있음
옥내·옥외 소화전	양호	옥내·옥외 소화전용 가압송수장치 및 압력챔버 등이 정상작동 하고 있으며, 소화전함 내 호스, 관창 등 정상 비치되어 있음
	불량	옥내·옥외 소화전용 가압송수장치 및 압력챔버 등이 정상작동 하지 않으며, 소화전함 내 호스, 관창 등 정상 비치되어 있음
스프링클러	양호	스프링클러 헤드 및 배관에서 누수 되지 않으며, 헤드 근처에 장애물이 없음
	불량	스프링클러 헤드 및 배관에서 누수 되거나, 헤드 근처에 장애물이 설치되어 있음
경보설비	양호	수신기 스위치가 정위치에 있고, 구획된 실마다 감지기가 설치 되어 있으며, 비상경보설비 정상 작동함
	불량	수신기 스위치가 꺼져 있고, 구획실별 설치된 감지기가 탈락·훼손되어 있으며, 비상경보설비 작동하지 않음
피난설비	양호	통로 및 계단에 적치물이 없고, 유도등 및 비상조명등이 정상 작동함
	불량	통로 및 계단에 적치물이 있으며, 유도등 및 비상조명등이 작동 되지 않음

표 4.20 소방설비 판정기준(계속)

평가항목		판정기준
소화용수 설비	양호	저수조 내 소화용수의 규정수량이 확보되어 있으며, 펌프기동장치 정상 작동함
	불량	저수조 내 소화용수의 규정수량이 확보되어 있지 않으며, 펌프기동장치 작동되지 않음
소화활동 설비	양호	송수관·송수구에 소방차 접근이 용이하고 방수기구가 비치되어 있으며, 방화문이 항상 닫혀 있고 방화셔터 정상 작동함
	불량	송수관·송수구에 소방차 접근이 불편하고 방수기구가 없으며, 방화문 자동폐쇄가 되지 않고 방화셔터 작동되지 않음

※ 가압펌프, 수조, 배관, 압력챔버, 소화전함, 밸브, 알람밸브는 옥내·옥외 소화전에 속한다.

4. 전기설비

가. 안전관리 관련 법령 및 내용

1) 전기안전관리법

가) 사용전 검사

(1) 관련법규

- 전기안전관리법 제9조(사용전 검사) 전기사업법 [시행 2021. 6. 15.]
[법률 제18280호, 2021. 6. 15., 일부개정]
- 전기안전관리법 시행규칙 31조 (사용전 검사의 대상·기준 및 절차 등) [시행 2021. 7. 21.] [산업통상자원부령 제427호, 2021. 7. 21., 일부개정]

(2) 시기

공사계획에 따른 전체 공사가 완료된 때

(3) 점검대상

공사계획의 인가를 받거나 신고를 하고 설치 또는 변경공사를 하는 전기설비(원자력발전소의 전기설비는 제외)

(4) 검사기준

- 전기설비의 설치 및 변경공사는 법 제61조에 따라 인가 또는 신고를 한 공사계획에 적합할 것
- 기술기준에 적합할 것
- 그밖에 산업통상자원부장관이 정하는 검사절차 또는 전기설비 검사항목 등의 기준에 적합할 것
- 자세한 사항은 전기안전관리법 시행규칙 [별표 3]사용 전 검사를 받는 시기에 기술

나) 정기검사

(1) 관련법규

전기안전관리법 시행규칙 11조 (정기검사), 동법 시행규칙 별표4

(2) 점검대상 및 시기

표 4.21 전기설비 점검대상 및 시기

구분	대상	시기	비고
전기사업용 전기설비	(a) 증기터빈 및 내연기관	4년이내	(a)부터 (d)까지의 설비에 부속되는 전기설비로서 사 용압력이 제곱센 티미터당 0킬로 그램 이상의 내 압부분이 있는 것을 포함함
	(b) 가스터빈·보일러·열교환기 및 발전기	2년이내	
	(c) 수차·발전기	4년이내	
	(d) 풍차·발전기	4년이내	
	(e) 태양광·전기설비	4년이내	
	(f) 연료전지·전기설비	4년이내	
	(g) 전기저장장치·전기설비	1년이내	
	(h) 구역전기사업자의 송전·변전 및 배전설비	2년이내	
자가용 전기설비	(a) 증기터빈 및 내연기관 (발전기 계통을 포함)	4년이내	(a)과 (b)에 부속 되는 전기설비로서 사용압력이 제곱센 티미터당 0킬로그 램이상의 내압부분 이 있는 것을 포함함
	(b) 가스터빈, 보일러, 열교환기	2년이내	
	(c) 수차·발전기	4년이내	
	(d) 풍차·발전기	4년이내	
	(e) 태양광·전기설비	4년이내	
	(f) 연료전지·전기설비	4년이내	
	(g) 전기저장장치·전기설비	1년이내	

※ 출처 : 전기안전관리법 시행규칙(2021.4.1.) 별표 4

표 4.21 전기설비 점검대상 및 시기(계속)

전기 수용설비 및 비상용예비 발전설비	(a) 의료기관, 공연장, 호텔, 대규모 점포, 음식점, 지정 문화재, 단란주점, 유흥주점, 목욕장, 노래연습장에 설치한 고압 이상의 수전설비 및 75kw 이상의 비상용 예비발전설비	2년이내 2년 마다 2개월 전후	(a)부터 (d)까지의 전기설비로서 구내발전설비로부터 전기를 공급받는 수전설비는 해당 발전기 계통과 같은 시기에 검사함 (a)부터 (d)까지의 전기설비에는 자가용 송전·배전선로가 포함됨
	(b) 제40조제1항에 따라 전기안전관리자의 선임이 면제된 제조업자 또는 제조업 관련 서비스업자의 수용설비	2년 마다 2월 전후	
	(c) (a) 및 (b)의 설비 외의 수용가에 설치한 고압 이상의 수전설비 및 75kW 이상의 비상용 예비발전설비	3년 마다 2월 전후	
	(d) (c)의 규정에도 불구하고 「산업안전보건법」 제49조의2에 따른 공정한전보고서 또는 「고압가스 안전관리법」 제13조의2에 따른 안전성향상계획서를 제출하거나 갖춰둔 자의 고압 이상의 수전설비 및 용량 75kw 이상의 비상용 발전설비	4년 이내	

※ 전기사업용 전기설비: 기력, 내연력, 가스터빈, 복합화력, 수력(양수), 풍력, 태양광, 연료전지 및 전기저장장치발전소

(3) 점검기준

- 기술기준에 적합할 것
- 그밖에 산업통상자원부장관이 정하는 검사절차 또는 전기설비 검사항목 등의 기준에 적합할 것

다) 일반용전기설비의 점검

(1) 관련법규

전기안전관리법 시행규칙 별표5(일반용전기설비의 점검기준 및 방법)

(2) 점검기준 및 방법

표 4.22 전기설비 점검기준 및 방법

점검 항목	점검기준 및 방법												
절연저항	<ul style="list-style-type: none"> 2020.12.31. 이전의 공사계획 인가(신고)를 받은 것 또는 전력기술관리법 시행령 제18조 제4항의 규정에 의한 자가 사업승인, 인허가 등을 받은 것은 개정 전 기준 적용 <ul style="list-style-type: none"> 대지전압(접지식 전로는 전선과 대지간의 전압, 비접지식 전로는 전선간의 전압을 말한다)이 150볼트 이하 : 0.1MΩ(메가옴) 이상 대지전압 150볼트 초과 300볼트 이하 : 0.2MΩ 이상 사용대지전압 300볼트 초과 400볼트 미만(비접지 계통) : 0.3MΩ 이상 사용전압 400볼트 이상 : 0.4MΩ 이상 22021.1.1.이후 공사계획 인가(신고) 또는 전력기술관리법 시행령 제18조 제4항의 규정에 의한 자가 사업승인, 인허가 등을 받은 것은 개정된 기준을 적용 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>전로와 사용전압(V)</th> <th>DC시험전압(V)</th> <th>절연저항(MΩ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SEIV 및 PELV</td> <td>250</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>FELV, 500V 이하</td> <td>500</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>500V 초과</td> <td>1,000</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ SEIV(비접지회로) PELV(접지회로)</p>	전로와 사용전압(V)	DC시험전압(V)	절연저항(MΩ)	SEIV 및 PELV	250	0.5	FELV, 500V 이하	500	1	500V 초과	1,000	1
전로와 사용전압(V)	DC시험전압(V)	절연저항(MΩ)											
SEIV 및 PELV	250	0.5											
FELV, 500V 이하	500	1											
500V 초과	1,000	1											
인입구 배선 및 옥내·옥외·옥측 배선	<ul style="list-style-type: none"> 다음 사항을 육안으로 점검할 것 <ul style="list-style-type: none"> 규격전선의 사용 여부 및 전선 상별 색상 전선 접속 상태 전선피복의 손상 여부 배선공사방법의 적합 여부 												
누전차단기	<ul style="list-style-type: none"> 설치 상태의 적정 여부 열화 및 손상 여부 												
개폐기 (차단기를)	<ul style="list-style-type: none"> 개 폐기의 설치 상태 및 개 폐기의 열화 및 손상 여부 개 폐기의 결선 상태 및 전선용량 및 허용전류 적정 여부 												

포함한다)	
-------	--

표 4.22 전기설비 점검기준 및 방법(계속)

접지	<ul style="list-style-type: none"> · 한국전기설비기술규정 접지시스템 적용 부칙 제2021-509호, 7, 1) <ul style="list-style-type: none"> - 2021.12.31.이전 이미 시설되었거나 건축법 제11조(건축허가), 제14조(건축신고), 주택법 제15조(사업계획의 승인)에 따라 승인받은 것은 종전의 기준 적용 가능 																					
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>접지대상</th> <th>접지 저항 값 기준</th> </tr> <tr> <td>고압 및 특고압 설비</td> <td>1종 접지, 10Ω 이하</td> </tr> <tr> <td>400V초과~600V이하</td> <td>특3종 접지, 10Ω 이하</td> </tr> <tr> <td>400V이하</td> <td>3종 접지, 100Ω 이하</td> </tr> <tr> <td>변압기</td> <td>2종 접지(계산 값)</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> - 2022.1.1. 이후 적용 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="2">KEC 접지 저항 값 선정기준</th> </tr> <tr> <td>고압이상 및 공통접지</td> <td>접촉전압(보폭전압)≤허용 접촉전압(KEC321)</td> </tr> <tr> <td>특고압과 고압의 혼촉방지시설</td> <td>10Ω 이하(KEC322.3)</td> </tr> <tr> <td>피뢰기</td> <td>10Ω 이하(KEC152.3)</td> </tr> <tr> <td>변압기중성점접지</td> <td>150(300, 600)/1 선지락전류 (KEC142.5)</td> </tr> <tr> <td>저압</td> <td>접촉전압 및 스트레스 전압을 만족할 것(KEC211)</td> </tr> </table> <p>※ 상기 적색으로 표기된 규정은 공통접지 채용시 적용하지 않음</p>	접지대상	접지 저항 값 기준	고압 및 특고압 설비	1종 접지, 10Ω 이하	400V초과~600V이하	특3종 접지, 10Ω 이하	400V이하	3종 접지, 100Ω 이하	변압기	2종 접지(계산 값)	KEC 접지 저항 값 선정기준		고압이상 및 공통접지	접촉전압(보폭전압)≤허용 접촉전압(KEC321)	특고압과 고압의 혼촉방지시설	10Ω 이하(KEC322.3)	피뢰기	10Ω 이하(KEC152.3)	변압기중성점접지	150(300, 600)/1 선지락전류 (KEC142.5)	저압
접지대상	접지 저항 값 기준																					
고압 및 특고압 설비	1종 접지, 10Ω 이하																					
400V초과~600V이하	특3종 접지, 10Ω 이하																					
400V이하	3종 접지, 100Ω 이하																					
변압기	2종 접지(계산 값)																					
KEC 접지 저항 값 선정기준																						
고압이상 및 공통접지	접촉전압(보폭전압)≤허용 접촉전압(KEC321)																					
특고압과 고압의 혼촉방지시설	10Ω 이하(KEC322.3)																					
피뢰기	10Ω 이하(KEC152.3)																					
변압기중성점접지	150(300, 600)/1 선지락전류 (KEC142.5)																					
저압	접촉전압 및 스트레스 전압을 만족할 것(KEC211)																					

(3) 점검자의 자격(전기안전관리법 시행규칙 제13조)

- 「국가기술자격법」에 따른 전기 분야 기능사 이상의 자격이 있는 사람
- 「초·중등교육법」에 따른 고등학교에서 전기에 관한 학과를 졸업한 사람 또는 이와 같은 수준 이상의 학력이 있는 사람

라) 특별안전점검

(1) 관련법규

전기안전관리법 제15조(특별안전점검 및 응급조치)

(2) 점검대상

- 태풍·폭설 등의 재난으로 전기사고가 발생하거나 발생할 우려가 있는 시설
- 장마철·동절기 등 계절적인 요인으로 인한 취약시기에 전기사고가 발생할 우려가 있는 시설
- 국가 또는 지방자치단체가 화재예방을 위하여 관계 행정기관과 합동으로 안전점검을 하는 경우 그 대상 시설
- 국가 또는 지방자치단체가 주관하는 행사 관련 시설

마) 전기안전관리자 선임

(1) 선임자격

- 「국가기술자격법」에 따른 전기·기계·토목 분야의 기술자격을 취득한 사람 중에서 각 분야별로 전기안전관리자를 선임한다.
- 전기안전관리법 시행규칙 제28조에 따라 전기안전관리자를 선임하기 곤란한 군사시설에 속하는 전기설비는 국가기술자격법에 따른 전기 분야 기능사 이상의 자격소지자 또는 군 교육기관에서 정해진 교육을 이수한 사람

표 4.23 전기안전관리자 선임 및 세부기술자격

구분	안전관리 대상	안전관리자 자격기준	안전관리보조원인력
전기 설비	(a) 모든 전기설비의 공사유지 및 운용	(a) 전기 분야 기술사 자격소지자, 전기기 사 또는 전기기능장 자격소지자로서 실무 경력 2년 이상인 사람	(a) 용량 50만KW 이상은 전기 및 기계 분야 각 2명
	(b) 전압 10만V 미만 전기설비의 공사 ·유지 및 운용	(b) 전기산업기사 자격 소지자로서 실무경력 4년 이상인 사람	(b) 용량 10만KW 이상 50만KW 미만은 전기 분야 2명, 기계 분야 1명
	(c) 전압 10만V 미만 으로서 전기설비 용량 2천KW 미만 전기설비의 공사 ·유지 및 운용	(c) 전기기사 또는 전기 기능장 자격소지자로 서 실무경력 1년 이 상인 사람 또는 전기 산업기사 자격소지자 로서 실무경력 2년 이상인 사람	(c) 용량 1만KW 이상 10만KW 미만은 전기 및 기계 분야 각 1명
	(d) 전압 10만볼트 미만 으로서 전기설비용 량 1,500KW 미만 전기설비의 공사유 지 및 운용	(d) 전기산업기사 이상 자격소지자	

표 4.23 전기안전관리자 선임 및 세부기술자격(계속)

<p>기계 설비</p>	<p>(a) 기력설비, 가스터빈 설비 및 원자력설비</p> <p>(b) 압력이 cm^2 당 100kg 미만의 기력설비, 가스터빈설비 및 원자력설비의 공사·유지 및 운용</p>	<p>(a) 산업기계설비, 공조냉동 기계, 건설기계 기술사 자격소지자 또는 일반기계기사, 건설기계기사 자격소지자로서 실무경력 2년 이상인 사람</p> <p>(b) 일반기계기사, 건설기계기사 자격소지자로서 실무경력 2년 이상인 사람 또는 컴퓨터응용기공산업기사, 생산기계산업기사, 건설기계설비산업기사 자격소지자로서 실무경력 4년 이상인 사람</p>	
<p>토목 설비 (수력 발전소)</p>	<p>(a) 모든 수력설비의 공사·유지 및 운용 (전기설비에 관한 것은 제외)</p> <p>(b) 높이 70미터 미만의 댐, 압력이 cm^2 당 6kg 미만의 도수로, 서지 탱크 및 방수로, 그 밖의 수력설비의 공사·유지 및 운용</p>	<p>(a) 토목구조·토목시공기술사 자격소지자 또는 토목기사 자격소지자로서 실무경력 2년 이상인 사람</p> <p>(b) 토목기사 자격소지자로서 실무경력 2년 이상인 사람 또는 토목산업기사 자격소지자로서 실무경력 4년 이상인 사람</p>	

표 4.23 전기안전관리자 선임 및 세부기술자격(계속)

전기 수용 설비 및 비상용 예비 발전 설비	(a) 모든 전기설비의 공사·유지 및 운용	(a) 전기 분야 기술사 자격소지자, 전기기 사 또는 전기기능장 자격소지자로서 실 무경력 2년 이상인 사람	(a) 용량 1만kW 이상 은 전기 분야 2명
	(b) 전압 10만V 미만 전기설비의 공사 ·유지 및 운용	(b) 전기산업기사 자격 소지자로서 실무경력 4년 이상인 사람	(b) 용량 5천kW 이상 1만kW 미만은 전 기 분야 1명
	(c) 전압 10만V 미만 으로서 전기설비 용량 2천kW 미만 전기설비의 공사· 유지 및 운용	(c) 전기기사 또는 전기기능장 자격소지 자로서 실무경력 1년 이상인 사람 또는 전기산업기사 자격소 지자로서 실무경력 2 년 이상인 사람	
	(d) 전압 10만V 미만 으로서 전기설비 용량 1,500kW 미만 전기설비의 공사·유지 및 운용	(d) 전기산업기사 이상 자격소지자	

(2) 선임절차

기능사 이상 보유자 또는 군 자체 전기안전관리교육 이수자 → 해당부대 명령발령 → 선임신고(전기기술인협회)→법정교육이수

* 전기안전관리자 임명은 해당부대 책임(해부대 지휘관 명령필수)

(3) 선임신고

○ 교육수료증, 복무확인서 등을 첨부하여 한국전기기술인협회에 선임신고

○ 선임신고 후 협회에서 부과되는 가입비 / 연회비는 의무납부 사항이 아니므로, 국고지원 불가(개인의 경력관리 등을 위한 개인 납부 가능)

(4) 선임 후 정기적인 법정 교육이수

표 4.24 전기안전관리자 선임 후 정기적인 교육이수

교육과정	교육대상자	교육기간
전기안전관리기술교육(Ⅰ)	선임기간이 5년 미만인 사람	3년마다 1회 이상
전기안전관리기술교육(Ⅱ)	선임기간이 5년 이상인 사람	
특별교육	처음 선임된 사람	선임 후 6개월 이내

※ 군외실무위탁교육 예산 우선활용, 부족 시 전기안전검사비로 교육비 집행가능

(5) 선임 제한 시 안전관리대행 실시

안전관리자의 전역, 전출 등 자격인원 부재, 도서산간 지역의 전기 설비시설 관리 등의 사유로 전력단위 부대의 승인을 받은 부대에 한해 안전관리 대행실시

바) 전기 안전관리자 직무에 관한 고시

(1) 점검주기 및 점검횟수

안전관리업무를 대행하는 전기안전관리자는 전기설비가 설치된 장소 또는 사업장을 방문하여 점검을 실시해야 하며 그 기준은 다음과 같다.

표 4.25 전기 안전관리자의 점검주기 및 점검횟수

용량 별		점검 횟수	점검 간격
저압	1~300kW 이하	월 1회	20일 이상
	300kW 초과	월 2회	10일 이상
고압	1~300kW 이하	월 1회	20일 이상
	300kW 초과~500kW 이하	월 2회	10일 이상
	500kW 초과~700kW 이하	월 3회	7일 이상
	700kW 초과~1,500kW 이하	월 4회	5일 이상
	1,500~2,000kW 이하	월 5회	4일 이상
	2,000kW 초과	월 6회	3일 이상

나. 안전점검 체크리스트

표 4.26 전기설비 안전점검 체크리스트

구분	점검사항	점검결과		
		양호	불량	해당 없음
특 고압 (고압) 설비	특고압(고압) 모선상태			
	가공 전선로 상태			
	지중 전선로 상태			
	지지물(전주) 상태			
	변압기 상태			
	수배전반 상태			
	접지설비 상태			
	전기실 누수 여부(옥내의 경우)			
저압 설비	인입구 배선상태			
	분전반 배전반 상태			
	각종차단기 작동상태			
	조명설비 상태			
	전열설비 상태			
	배관 배선 상태			
	발전설비 상태			
	축전지 설비 상태			
	통신실 상태			
	전동기 등 기계기구의 접지 상태			

다. 안전점검 체크리스트 판정기준

표 4.27 전기설비 판정기준





평가항목		판정기준	참고 이미지	
고압 설비	특고압 (고압) 모선 상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 특고압(고압)모선의 처짐 상태가 정상인 경우 • 접속점의 접속상태가 양호한 경우 	
		불량	<ul style="list-style-type: none"> • 특고압(고압) 모선이 비정상적으로 처져 있는 경우 • 접속점 볼트조임이 풀려 단자 과열 변색이 발생한 경우 	
	가공 전선로 상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 가공전선의 이도(처짐상태)가 정상인 경우 • 애자 등 지지물이 파손되지 않은 경우 	
		불량	<ul style="list-style-type: none"> • 가공전선의 이도(처짐상태)가 과도한 경우 • 애자 등 지지물이 파손된 경우 	
	지중 전선로 상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 케이블 접속 및 단말처리 상태가 과열 및 Arc 발생의 흔적이 없이 정상인 경우 	
		불량	<ul style="list-style-type: none"> • 케이블 접속 및 단말처리 상태가 과열 및 Arc 발생의 흔적이 있는 경우 	
지지물 (전주) 상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> • 전주가 수직으로 설치되어 있는 상태 • 전주 외관상 균열이 없는 상태 		
	불량	<ul style="list-style-type: none"> • 전주가 기울어져 있는 상태 • 전주 외관에 균열이 발생한 상태 		

표 4.27 전기설비 판정기준(계속)

평가항목		판정기준	참고 이미지	
고압설비	변압기 상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> 변압기의 외함에 누유의 흔적이 없는 경우 변압기의 온도가 정상상태인 경우 변압기의 소음이 규정치 이하인 경우 	
		불량	<ul style="list-style-type: none"> 변압기의 외함에 누유흔적이 있는 경우 변압기 온도가 정상범위를 벗어난 경우 변압기 소음이 규정치 이상인 경우 	
	수배전반 상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> 수배전반 외함의 도색상태 및 잠금장치가 정상인 경우 	
		불량	<ul style="list-style-type: none"> 수배전반 외함의 도색이 벗겨져 녹이 발생한 경우 또는 잠금장치불량으로 외부인이 쉽게 도어를 개폐 할 수 있는 경우 	
	접지설비 상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> 접지 단자의 조임상태가 양호한 경우 접지저항치가 규정치 이하인 경우 	
		불량	<ul style="list-style-type: none"> 접지 단자의 조임상태가 불량인 경우 접지저항치가 규정치를 초과하는 경우 	
	전기실 누수 여부 (옥내의 경우)	양호	<ul style="list-style-type: none"> 전기실(옥내)에 누수가 되지 않아 깨끗한 경우 	
		불량	<ul style="list-style-type: none"> 전기실(옥내)에 누수 흔적 및 누수 상태가 있는 경우 	

표 4.27 전기설비 판정기준(계속)

평가항목		판정기준	참고 이미지
저압 설비	인입구 배선 상태	양 호	
		불 량	
	분전반 배전반 상태	양 호	
		불 량	
	각종 차단기 작동 상태	양 호	
		불 량	
조명 설비 상태	양 호		
	불 량		<ul style="list-style-type: none"> 배선용차단기 또는 누전차단기가 정상적으로 작동하는 경우 단자의 접속상태가 정상인 경우
		<ul style="list-style-type: none"> 조명기구의 외관이 깨끗한 상태 점등이 양호한 상태 스위치가 정상작동하고 있는 경우 	
		<ul style="list-style-type: none"> 배선용차단기 또는 누전차단기가 작동에 이상이 있는 경우 단자의 접속상태가 이완되어 과열 변색이 되어있는 경우 	
		<ul style="list-style-type: none"> 조명기구의 작동이 비정상적인 경우 	








평가항목		판정기준	참고 이미지	
저압설비	전열설비상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> 콘센트의 부착이 견고하게 되어 있는 경우 이동용 콘센트 사용시 문어발식으로 과도한 기계기구를 연결하지 않는 경우 	
		불량	<ul style="list-style-type: none"> 콘센트의 부착이 불량하여 탈락할 우려가 있는 경우 이동용 콘센트 사용시 문어발식으로 과도한 기계기구를 접속하여 사용하는 경우 	
	배관배선상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> 전선의 피복에 손상이 없고 절연저항이 규정치 이상인 경우 노출된 배관이 파손되지 않았으며 고정상태가 정상적인 경우 	
		불량	<ul style="list-style-type: none"> 전선의 피복이 손상된 경우 노출된 배관이 파손되어 전선이 노출되거나 고정상태가 불량하여 배관이 탈락 또는 변형되어 있는 경우 	
	발전설비상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> 시운전시 정상으로 작동하는 경우 냉각수상태 및 수량이 정상인 경우 	
		불량	<ul style="list-style-type: none"> 시운전이 안 되는 경우 냉각수 부족 등 비정상인 경우 	
	축전지설비상태	양호	<ul style="list-style-type: none"> 축전지의 외관이 깨끗한 경우 충전상태가 기준전압을 유지하고 있는 상태 	
		불량	<ul style="list-style-type: none"> 축전지의 외관이 불룩한 경우 충전상태가 비정상이어서 기준전압 이하인 경우 	

표 4.27 전기설비 판정기준(계속)

양호		판정기준	참고 이미지	
보 예	통신실 상태	양 호	<ul style="list-style-type: none"> 통신실의 정리정돈 상태가 양호하고 기기가 정상적으로 작동하는 상태 통신실의 온도가 정상범위 인 경우 	
		불 량	<ul style="list-style-type: none"> 통신실의 정리정돈이 불량하고 기기의 작동이 이상이 있는 경우 통신실의 실내온도가 정상상태를 벗어난 경우 	
	전동기 등 기계구 의 접지 상태	양 호	<ul style="list-style-type: none"> 기계기구의 접지가 정상적으로 되어있는 상태 접지저항이 규정치 이하를 유지하고 있는 상태 	
		불 량	<ul style="list-style-type: none"> 기계기구의 접지가 안 되어 있거나, 되어 있더라도 접지선 단선 되어 있는 경우 접지저항이 규정치를 초과하는 경우 	

5. 위험물설비

위험물이란 인화성 또는 발화성 등의 물품을 말하며, 지정수량 이상의 위험물은 위험물의 제조소 또는 취급소에서 이를 저장 또는 취급하여야 한다. 위험물안전관리법은 위험물의 저장·취급 및 운반과 이에 따른 안전관리에 관한 사항을 규정함으로써 위험물로 인한 위해를 방지하여 공공의 안전을 확보함을 목적으로 한다. 위험물은 화학적, 물리적 성질에 따라 제1류부터 제6류까지 분류하고 있으며 각 유(류)별로 품명을 지정하고 있다.

가. 안전관리 관련 법령 및 내용

1) 위험물안전관리법

가) 관련법규

위험물안전관리법 제15조 (위험물안전관리자)

위험물안전관리법 제18조 (정기점검 및 정기검사)

나) 위험물 및 지정수량

위험물안전관리법시행령 별표 1에 정한 위험물 및 지정수량을 기준으로 제1류 산화성고체, 제2류 가연성고체, 제3류 자연발화성물질 및 급수성 물질, 제4류 인화성 액체, 제5류 자기반응성 물질, 제 6류 산화성 액체로 구분한다.

다) 점검자격

위험물의 경우 각류별 취급자를 선임하고, 취급자로 하여금 위험물을 취급하게 하고 있으며, 취급자의 자격은 표 4.28과 같으며, 위험물 저장탱크 등의 점검은 위험물 탱크점검업체에서 점검해야 한다.

표 4.28 위험물 점검자격

위험물취급자의 구분	취급할 수 있는 위험물
위험물기능장, 위험물산업기사, 위험물기능사	제1-6류의 모든 위험물
안전관리교육 이수자	제4류 위험물
소방공무원으로 3년 이상 근무한 경력자	제4류 위험물

나. 안전점검 체크리스트

위험물 설비별 점검은 육안검사에 의해 양호, 불량, 보수를 판단하고 일부 경미한 파손이 있는 경우 기능검사를 수행하여 점검결과를 결정한다.

표 4.29 위험물 안전점검 체크리스트

구 분	구성요소	점검사항	점검 결과		
			양호	불량	해당 없음
저 장 소	옥내 저장소	건축물 상태			
		채광·조명·환기설비 작동상태			
		저장소 내 보관 위험물 적합 여부			
	옥외 저장소	저장소 유지관리 상태			
		혼축금지 위험물 근접 적치 여부			
	지하탱크 저장소	입출고 시 과충전 여부			
		지하탱크 누유 여부			
		펌프 등 이송설비 정상작동 여부			
		통기관·인화방지망 훼손 여부			
	옥외탱크 저장소	입출고 시 과 충전 여부			
		옥외탱크 누유 여부			
		펌프 등 이송설비 정상작동 여부			
		통기관·인화방지망 훼손 여부			
		방유제 훼손 여부			
	옥내탱크 저장소	건축물 상태 확인			
		저장탱크 누유 여부			
		입출고 시 과충전 여부			
		펌프 등 이송설비 정상작동 여부			
		채광·조명·환기설비 작동상태			
	간이탱크 저장소	탱크상태 확인			
		저장탱크 누유 여부			
		펌프 등 이송설비 정상작동 여부			
		접지·낙뢰설비 정상작동 여부			
이동탱크 저장소	탱크상태 확인				
	하역장치 정상작동 여부				

표 4.29 위험물 안전점검 체크리스트(계속)

구분	구성요소	점검사항	점검 결과		
			양호	불량	해당 없음
취급소	주유취급소	주유설비 정상작동 여부			
		접지·낙뢰설비 정상작동 여부			
		과충전 방지기 정상작동 여부			
	이송취급소	배관 및 부속설비 누유 여부			
가스켓, 조인트 훼손 여부					
부속설비	펌프설비	모터 및 펌프설비 정상작동 여부			
		누유 시 배기·배출장치 정상작동 여부			
		예비펌프 정상작동 여부			
		접지·낙뢰설비 정상작동 여부			
	밸브·배관	예비용 밸브·배관 정상작동 여부			
		누유 시 응급교체 부품 확보 여부			
		가스켓, 조인트 훼손 여부			
	채광·조명·환기설비	채광·조명·환기설비 정상작동 여부			
		예비용 조명·환기설비 부품 확보 여부			
	방유제	방유제 훼손 여부			
		집유설비 훼손 여부			
	통기관, 인화방지망	통기관·인화방지망 훼손 여부			
		통기관 막힘 여부			

다. 안전점검 체크리스트 판정기준

표 4.30 위험물 판정기준

구분	평가항목		판정기준
저장소	옥내 저장소	양호	· 옥내저장소 건물상태 양호, 채광·조명·환기설비 정상 작동, 저장소 내 보관 위험물 상태 양호함
		불량	· 옥내저장소 건물 균열·침하 등 훼손, 채광·조명·환기설비 작동 불량, 저장소 내 보관 위험물 상태가 훼손됨
	옥외 저장소	양호	· 옥외저장소 상태 양호, 보관 위험물 상태 양호함
		불량	· 옥외저장소 훼손, 보관 위험물 훼손됨
	지하 탱크 저장소	양호	· 지하탱크 액면표시기 정상 작동, 이송설비 정상 가동, 통기관·인화방지망 정상 상태
		불량	· 지하탱크 액면표시기 오작동, 이송설비 가동 불량, 통기관·인화방지망 훼손됨
	옥외 탱크 저장소	양호	· 옥외탱크 액면표시기 정상 작동, 이송설비 정상 가동, 통기관·인화방지망 정상 상태, 방유제 균열·침하 없음
		불량	· 옥외탱크 액면표시기 오작동, 이송설비 가동 불량, 통기관·인화방지망 훼손, 방유제 균열·침하 발생함
	옥내 탱크 저장소	양호	· 옥내탱크 액면표시기 정상 작동, 이송설비 정상 가동, 채광·조명·환기설비 정상 가동, 통기관 정상상태
		불량	· 옥내탱크 액면표시기 오작동, 이송설비 가동 불량, 채광·조명·환기설비 작동 불량, 통기관 훼손됨

표 4.30 위험물 평가 판정기준(계속)

구분	평가항목		판정기준
저장소	간이탱크 저장소	양호	· 간이탱크 정상 상태, 이송설비 정상 작동, 누유 없음
		불량	· 간이탱크 훼손, 이송설비 작동 불량, 누유 발생
취급소	주유 취급소	양호	· 주유설비 정상 작동, 이송설비 정상 작동
		불량	· 주유설비 작동 불량, 이송설비 작동 불량
	이송 취급소	양호	· 탱크 상태 양호, 배관 및 부속설비 누유 없음
		불량	· 탱크 일부 변형·훼손, 배관 및 부속설비 누유 발생
부속설비	양호	· 펌프설비 및 밸브·배관 정상 작동, 통기관·인화방지망 정상 상태, 방유제 정상 상태	
	불량	· 펌프설비 및 밸브·배관 작동 불량, 통기관·인화방지망 훼손, 방유제 균열·침하 발생	

6. 기타 안전 · 유지관리 법령

가. 물환경보전법

1) 점검대상

- 물환경보전법 제4조 (수질오염물질의 총량관리)
 - 법 제10조의 2 제2항 및 제3항에 따라 물환경의 목표기준 달성 여부를 평가한 결과 그 기준을 달성·유지하지 못한다고 인정되는 수계의 유역에 속하는 지역
 - 수질오염으로 주민의 건강·재산이나 수생태계에 중대한 위해를 가져올 우려가 있다고 인정되는 수계의 유역에 속하는 지역

2) 점검시기

공공폐수처리시설의 관리 상태를 점검하기 위하여 5년마다 기술진단 한다.

3) 점검자격

- 물환경보전법 제50조의 2 (기술진단 등)
 - 한국환경공단
 - 하수도법 제20조의 2에 따른 기술진단 전문기관(공공폐수처리시설을 위탁하여 운영하고 있는 경우에는 기술진단을 대행할 수 없음)

나. 승강기안전관리법

1) 점검대상

○ 승강기안전관리법 제2조(정의)

“승강기”란 건축물이나 고정된 시설물에 설치되어 일정한 경로에 따라 사람이나 화물을 승강장으로 옮기는 데에 사용되는 설비(「주차장법」에 따른 기계식주차장치 등 대통령령으로 정하는 것은 제외한다)로서 구조나 용도 등의 구분에 따라 대통령령으로 정하는 설비를 말함.

2) 점검시기

점검 시기는 점검방법의 각 검사에 따른 시기가 명시되어있다.

3) 점검자격

○ 승강기안전관리법 제36조(설치검사와 안전검사의 대행)

- 행정안전부장관은 제55조에 따른 검사 및 정밀안전검사를 한국승강기 안전공단이 대행할 수 있고, 다만, 행정안전부장관이 필요하다고 인정하는 경우에는 제13조1항2호에 따른 정기검사의 일부를 행정안전부장관이 지정하는 검사기관에 대행하게 할 수 있다.
- 다만, 행정안전부장관이 필요하다고 인정하는 경우에는 제37조1항에 따라 대행기관으로 지정받은 법인·단체 또는 기관이 다음의 기준을 모두 갖춘 경우 정기검사 업무의 일부를 대행하게 할 수 있다.
 - ① 승강기 안전사고 예방을 목적으로 설립된 비영리법인 및 단체일 것
 - ② 행정안전부령으로 정하는 검사인력 및 검사설비를 갖추고 있을 것
 - ③ 「국가표준기본법」 제23조제2항에 따라 인정받은 시험·검사기관일 것
 - ④ 특별시·광역시·특별자치시·도 또는 특별자치도 중에 3개 이상의 사업장을 두고 있을 것
 - ⑤ 승강기사업자 또 승강기 사업자로 구성된 법인이나 단체로부터 재정적인 지원을 받지 않고 정기검사업무와 관련하여 독립성을 지닐 것

4) 점검방법

- 완성검사 : 승강기 설치를 끝낸 경우에 실시하는 검사
- 정기검사 : 완성검사 후 정기적으로 실시하는 검사는 2년을 주기로 하되, 다음 사항을 고려하여 승강기별로 검사주기를 다르게 할 것
 - 승강기의 종류 및 사용연수
 - 중대한 사고 또는 중대한 고장의 발생 여부
- 수시검사는 다음과 같이 해당되는 경우 검사를 실시할 것
 - 승강기의 종류, 제어방식, 정격속도, 정격용량 또는 왕복운행거리를 변경한 경우
 - 승강기의 제어반 또는 구동기를 교체한 경우
 - 승강기에 사고가 발생하여 수리한 경우
 - 승강기 관리주체가 요청하는 경우
- 정밀안전검사는 다음과 같이 해당되는 경우 검사를 실시할 것
 - 정기검사 및 수시검사 결과 결함의 원인이 불명확하여 사고 예방과 안전성 확보를 위한 경우
 - 승강기의 결함으로 중대한 사고 또는 중대한 고장이 발생한 경우
 - 설치검사를 받은 날부터 15년경과 시 매 3년마다 실시
 - 승강기 성능의 저하로 안전을 위협할 우려가 있는 경우

다. 궤도운송법

1) 점검대상

- 궤도운송법 제2조(정의)
 - 선로, 정거장, 그밖에 궤도운송에 필요한 건축물이나 건축설비
 - 궤도차량
 - 선로 및 궤도차량을 보수·정비하기 위한 보수기지, 정비기지 및 창고
 - 전력설비, 정보통신설비, 피뢰장치, 신호설비 및 제어설비
 - 동력장치 등 각종 기계장치

2) 점검시기

점검 시기는 점검방법의 각 검사에 따른 시기가 명시되어있다.

3) 점검자격

- 궤도운송법 제20조(안전검사업무의 위탁), 궤도운송법 시행령 제16조(안전검사업무의 위탁)
 - 「교통안전공단법」에 따라 설립된 교통안전공단
 - 「과학기술분야 정부출연 연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 한국철도기술연구원 또는 한국기계연구원
 - 그밖에 다른 법령에 따라 설립된 시험·검사기관으로 국토교통부령으로 정하는 기술 인력과 시설을 보유한 법인 또는 기관

4) 점검방법 및 시기

- 궤도운송법 제19조(안전검사)
 - 정기검사 : 매년 실시하는 검사로, 유효기간은 정기검사 일부터 1년으로 하며, 최초 정기검사는 준공검사 일부터 1년 이내에 받을 것
 - 임시검사 : 운행 중에 궤도운송사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있는 경우

라. 하수도법

1) 점검대상

- 하수도법 제2조(정의)
 - 개인하수도라 함은 건물·시설 등의 설치자 또는 소유주가 당해 건물·시설 등에서 발생하는 하수를 유출 또는 처리하기 위하여 설치하는 배수설비·개인하수처리시설과 그 부대시설

2) 점검시기

점검 시기는 점검방법의 각 검사에 따른 시기가 명시되어있다.

3) 점검자격

- 하수도법 시행규칙 32조(방류수수질검사 등)
 - 국립환경과학원
 - 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도의 보건환경연구원
 - 「한국환경공단법」에 따른 한국환경공단
 - 유역환경청 또는 지방환경청

4) 점검방법

하수도법 시행규칙 33조(개인하수처리시설의 관리기준)

- 방류수의 수질을 자가측정하거나, 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제16조에 따른 측정대행업자가 측정하여 3년 동안 보관
 - 1일 처리용량이 200m³이상인 오수처리시설과 1일 처리대상 인원이 2,000명 이상은 정화조 : 6개월마다 1회 이상
 - 1일 처리용량이 50m³이상 200m³미만인 오수처리시설과 1일 처리대상 인원이 1,000명 이상 2,000명 미만인 정화조 : 연 1회 이상
- 정화조는 연 1회 이상 내부청소를 실시하나, 다음 항목 중 어느 하나에 해당하는 영업을 하는 건물에 설치된 정화조는 6개월마다 1회 이상 내부청소를 할 것
 - 「관광진흥법」 제3조에 따른 관광숙박업 또는 관광객 이용시설업

(관광유람선업과 외국인전용 관광기념품판매업은 제외)

- 「식품위생법」 제36조1항3호에 따른 식품접객업(제과점영업과 다방 영업은 제외)
- 「공중위생관리법」 제2조1항2호에 따른 숙박업
- 오수처리시설은 그 기능이 정상적으로 유지될 수 있도록 침전 찌꺼기와 부유 물질 제거 등 내부청소를 하여야 하며, 청소 과정에서 발생된 찌꺼기를 탈수하여 처리하거나 법 제45조 1항에 따른 분뇨수집·운반업자에게 위탁하여 처리할 것
- 1일 처리대상 인원이 500명 이상인 정화조에서 배출되는 방류수는 염소 등으로 소독할 것

마. 군 시설사업 관리훈령

- 훈령 44조(식수 안전관리)
- 군용 먹는 물로 지정된 급수원은 사단급 단위별로 급수원별 고유 일련 번호를 부여하고 관리책임자를 지정한 팻말을 부착하여야 하며, 정기 검사를 통해 수질을 관리하여야 한다. 이때 수질검사 결과 부적합 판정을 받은 급수원은 가용예산을 최우선적으로 투입하여 조치한다.
- 저수조는 반기 1회 이상 천장, 바닥, 벽체에 대한 청소 및 소독을 실시 하여 청결을 유지하며, 매월 1회 위생 상태를 점검하고 점검결과를 기록·유지하여야 한다.
- 지하수량 고갈, 음료용 불가관정, 부대 이전 등으로 폐정된 심정은 급수원 오염이 확산되지 않도록 폐정 판단 즉시 폐공 처리하여야 한다.