

07. 능5배수지(증설)

07.1 시설물 현황

07.2 일반도 및 설계도면

07.3 자료수집 및 분석

07.4 현장조사 사진

07.5 정기안전점검표

07.6 점검결과 비교·분석

07.7 종합결론

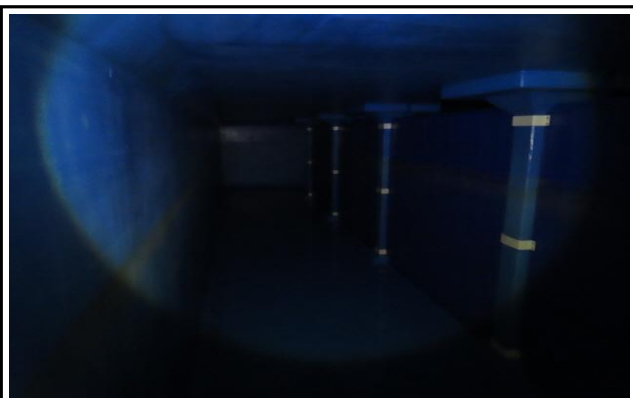
07.1 시설물 현황

【표 1.1】 시설물 현황

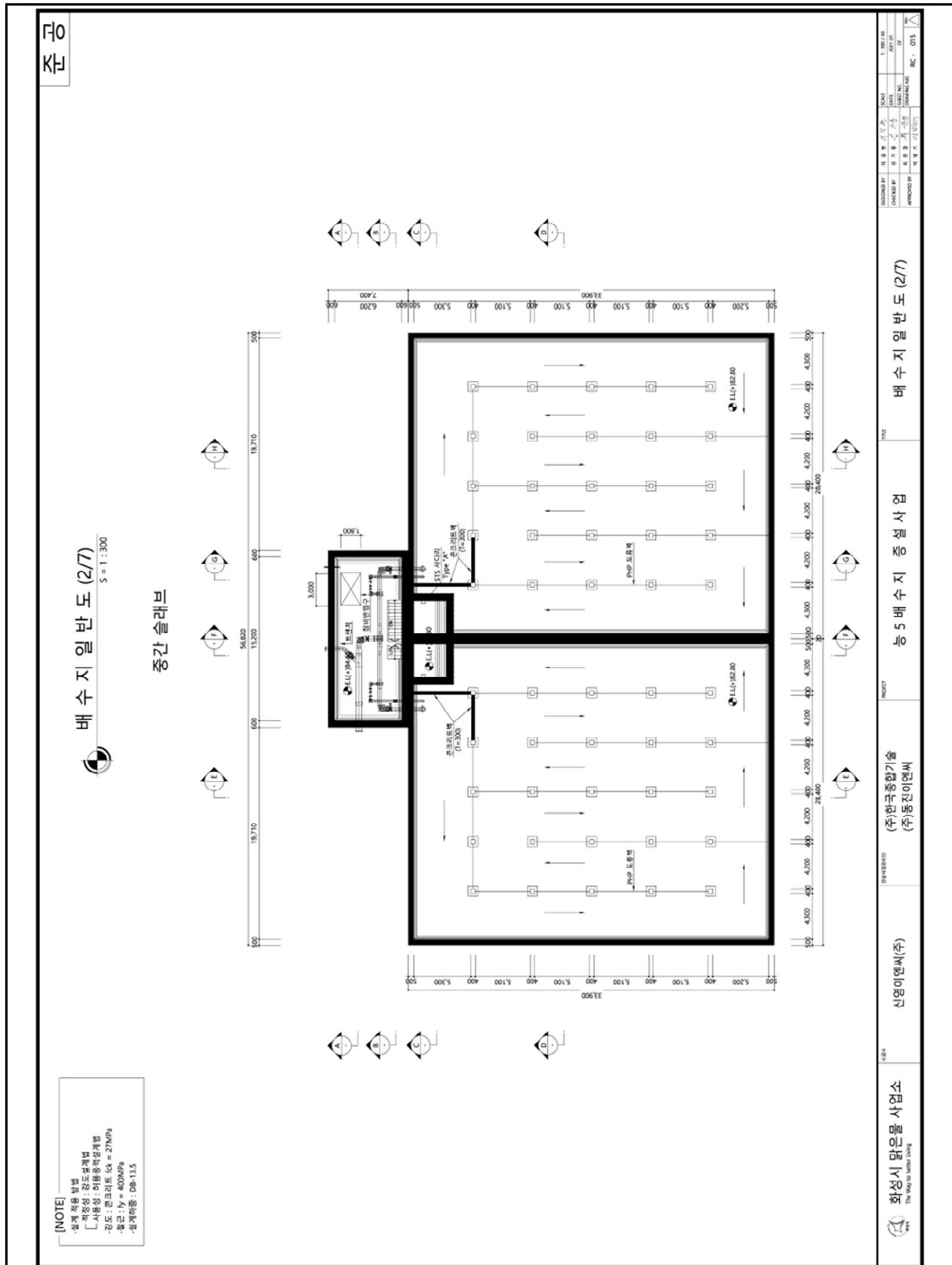
구 분	내 용	구 분	내 용
시설물명	능5배수지(증설)	시설물번호	WS2021-0000010
준공년월일	2021년 07월 13일	시설물 중별	2중
시설물위치	경기도 화성시 능동 697-22번지		
관리주체	화성시 맑은물사업소		
규 모	1지 : 27.4m x 32.9m x 4.8m / 2지 : 27.4m x 32.9m x 4.8m		
용 량	7,000m ³	설치형태	매립형
구조형식	철근콘크리트	배수지 개수	2지



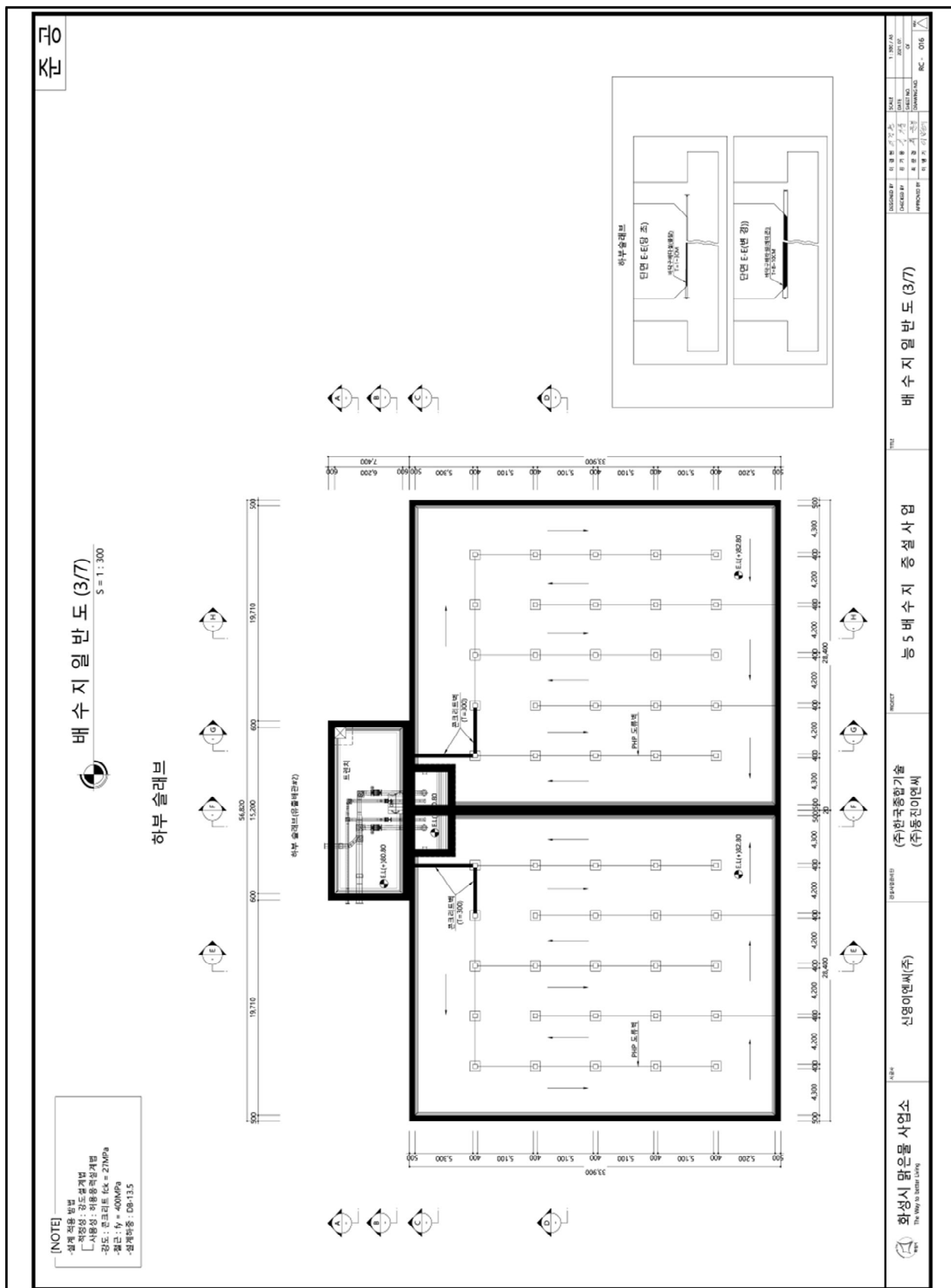
배수지 외부전경



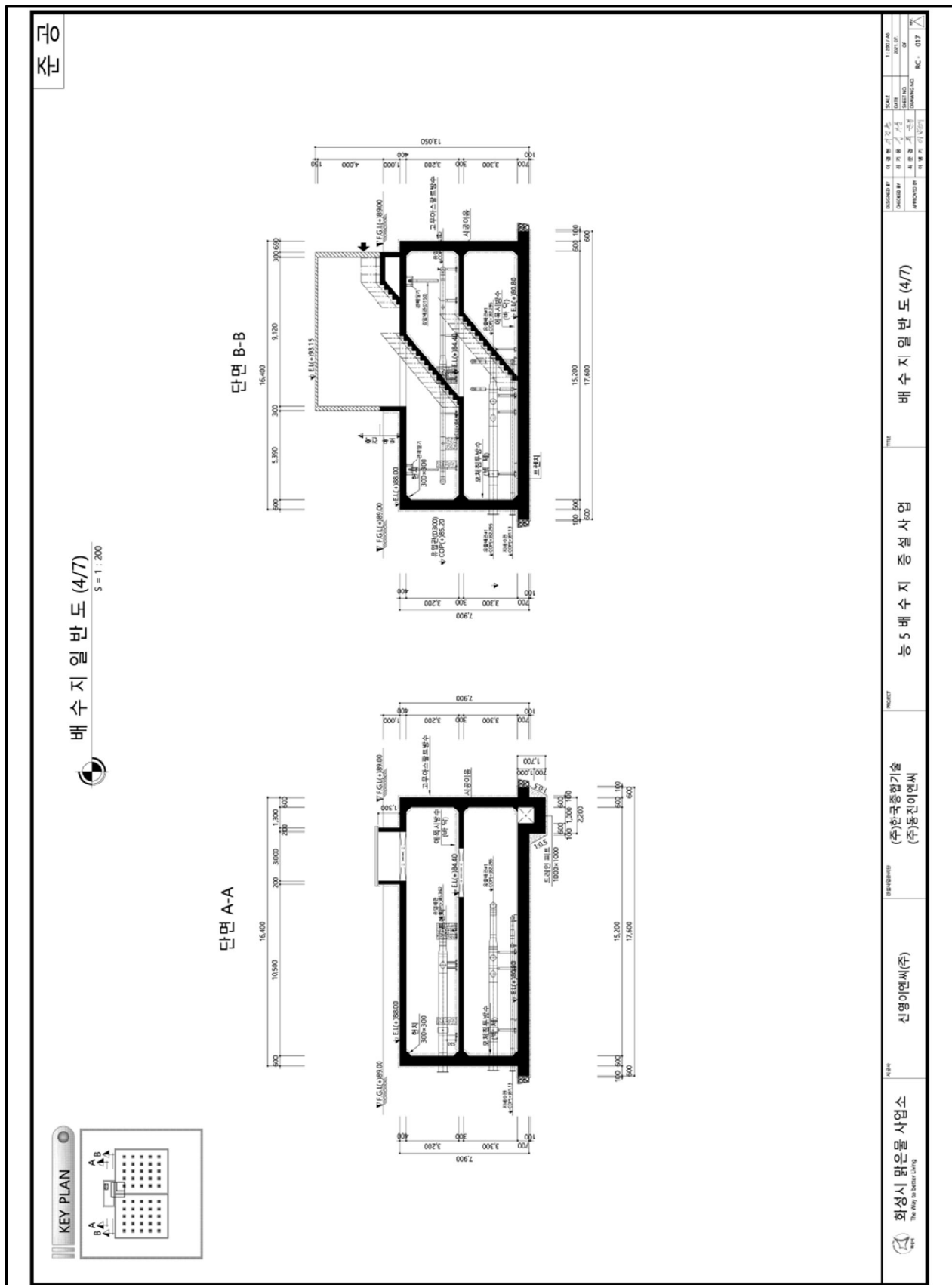
배수지 내부전경



【그림 1.1】 일반도(계속)

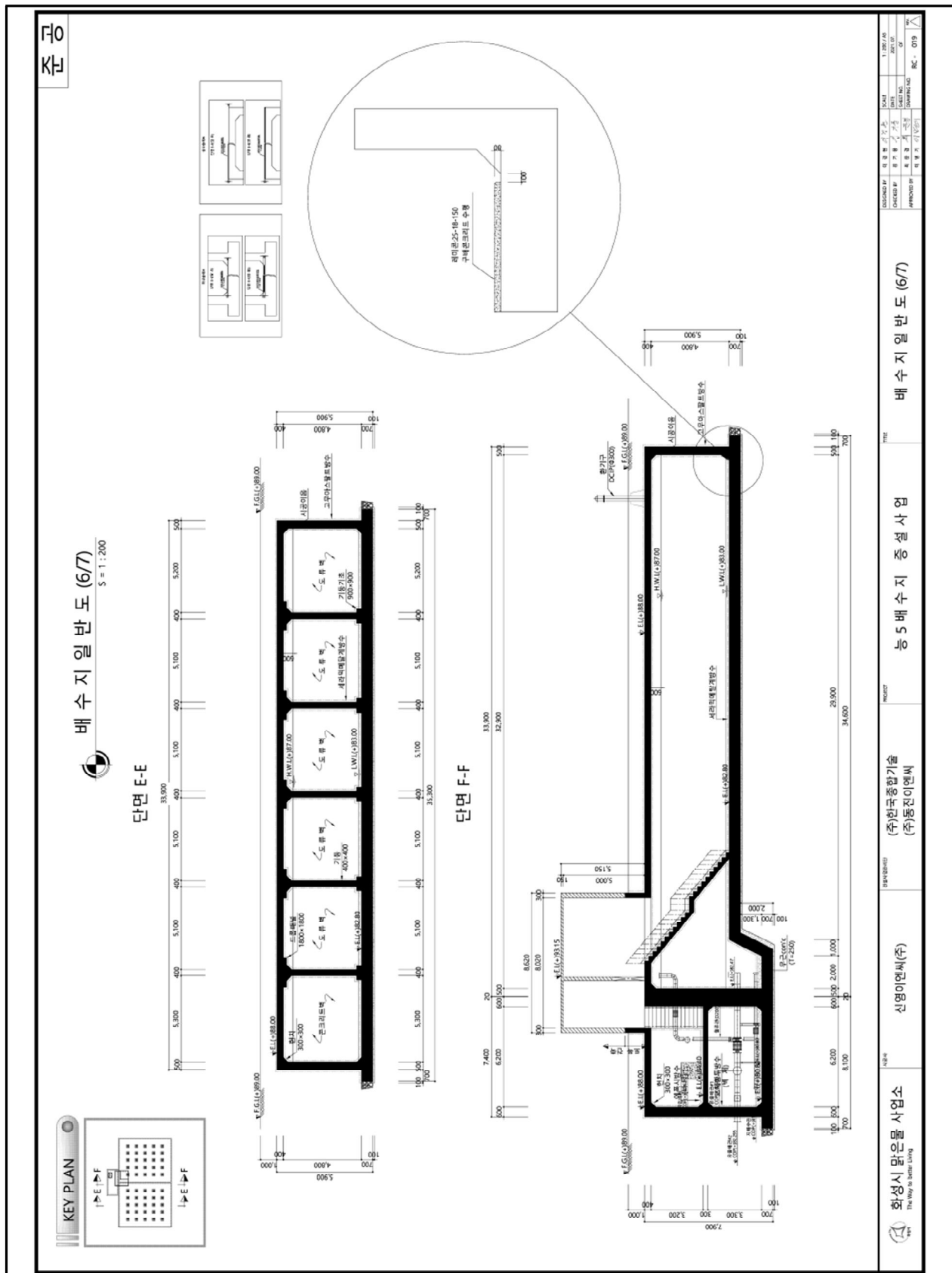


【그림 1.1】 일반도(계속)

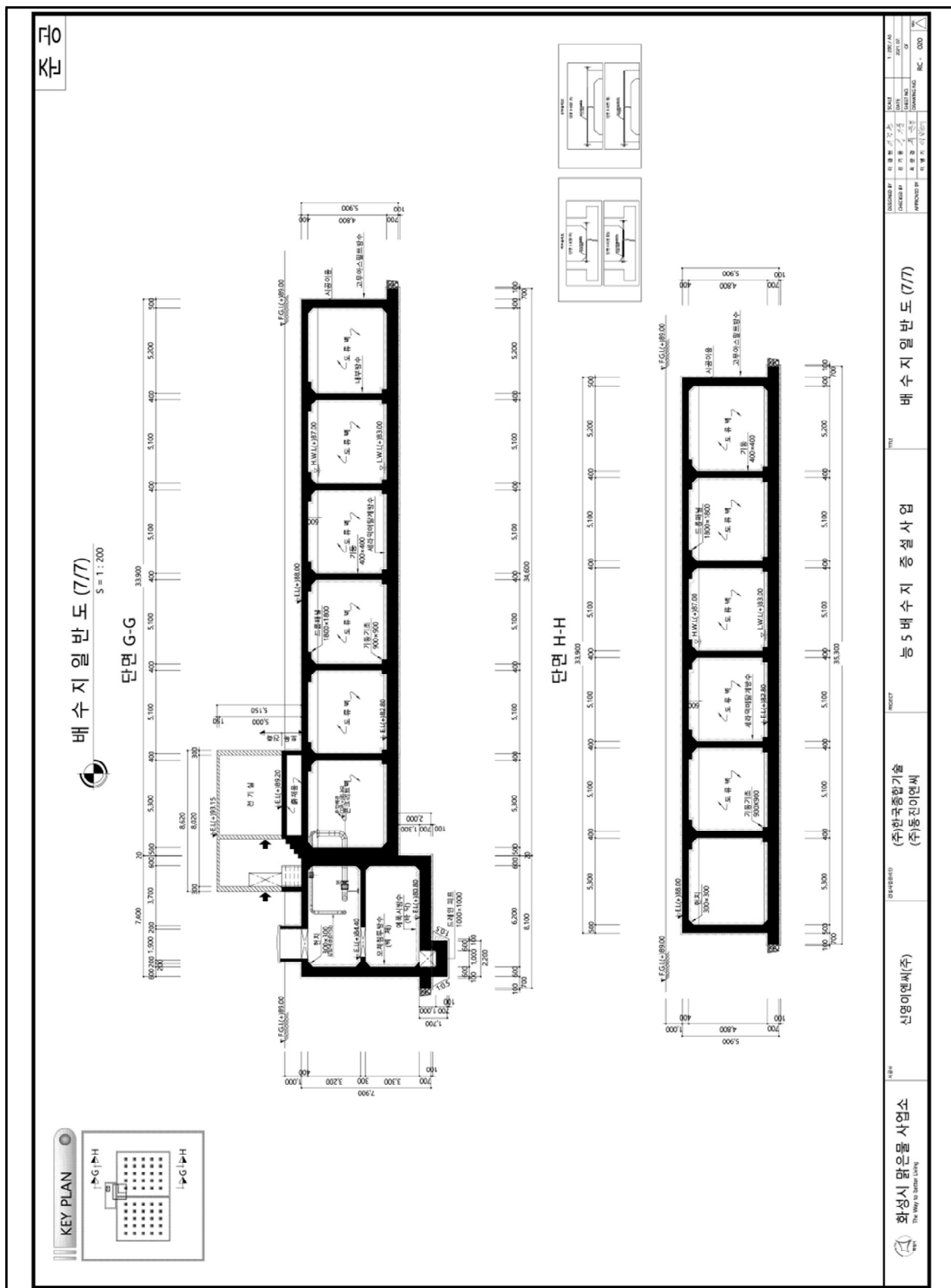


【그림 1.1】 일반도(계속)

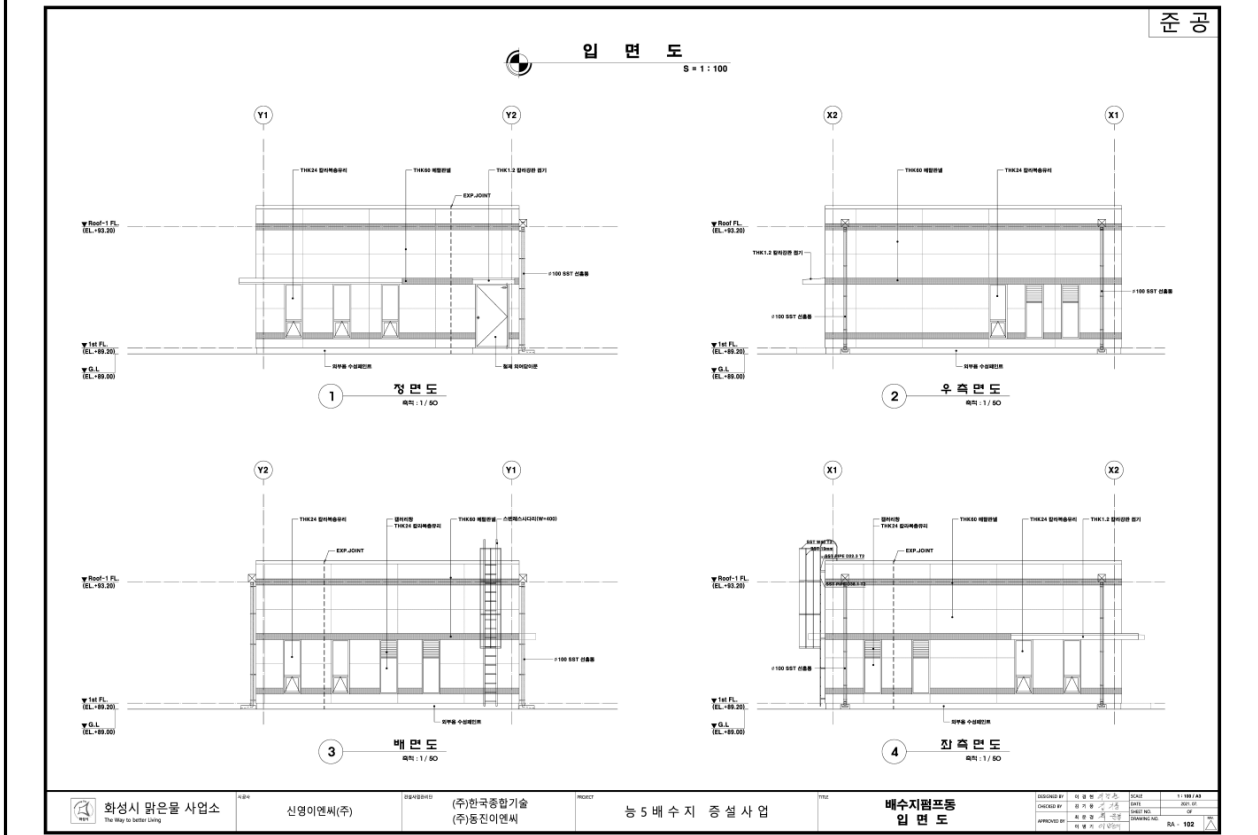
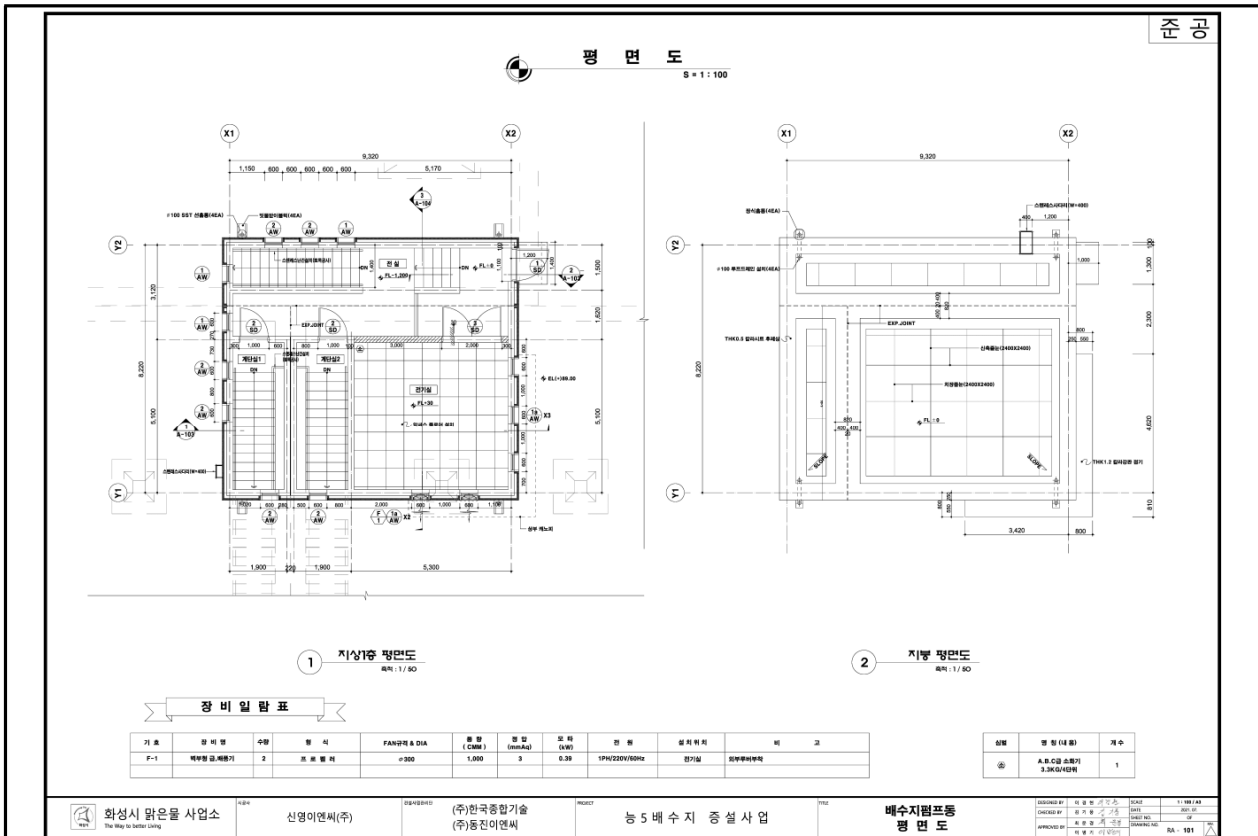




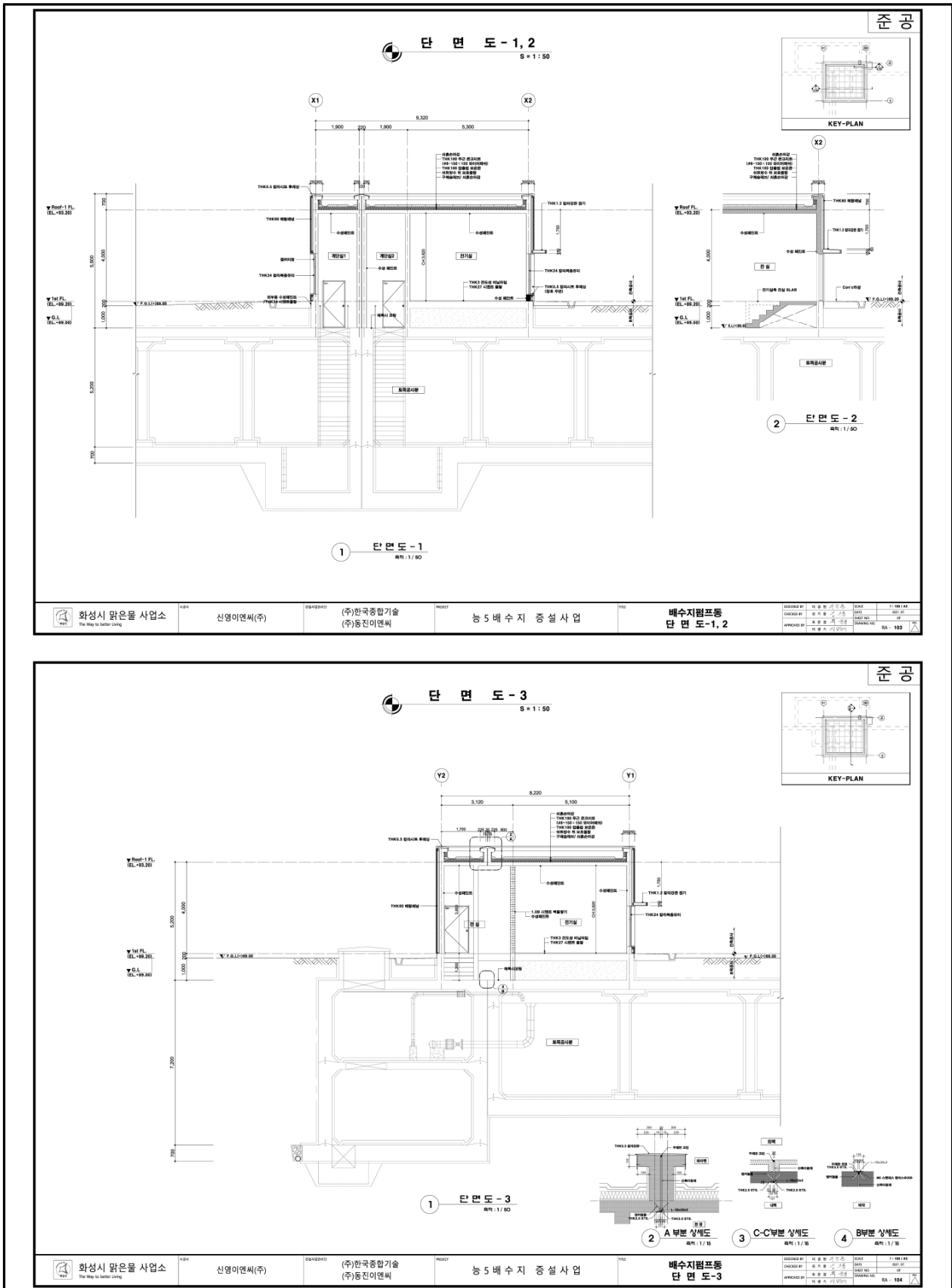
【그림 1.1】 일반도(계속)



【그림 1.1】 일반도(계속)



【그림 1.1】일반도(계속)



【그림 1.1】 일반도(계속)

07.3 자료수집 및 분석

- 설계도서

구분	자료보유	구분	자료보유
준공도서	○	설계도면	○
공사시방서	○	시설물관리대장	○
구조계산서	○	기타자료	-
자료명	능5배수지 증설사업 (2021-07-13)		
- 본 시설물은 시설물통합정보관리시스템(FMS)를 통해 자료를 수집하였으며, 확인 결과 설계도서 및 준공도서 모두 보유하고 있는 것으로 확인되었다.			

- 기존 안전점검 이력

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
1	정기안전점검	2021-07-01	(재)한국건설 품질연구원	양호	-능5배수지(증설)은 2021년 준공이후 현재까지 약 1년 미만인 시설물임. -배수지에서는백태,균열(폭0.3mm미만),도장기포,도장박리,박락(폼타이홀)이조사됨. -유출입밸브실에서는균열(폭0.3mm미만),백태가조사됨. -건축구조물에서는균열(폭0.3mm미만)이조사됨. -기전설비에서는손상이없는양호한상태임. -본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에 경미한결합이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태”인 “양호”로평가하였음.
2	정기안전점검	2022-04-13	(주)삼립엔지니어링	양호	-배수지는 구조적 문제가 없고 안전성을 확보하고 있으나, 내구성 및 사용성 증진을 위해 일부 보수가 필요한 상태인 양호로 평가됨.
3	정기안전점검	2022-04-13	(주)삼립엔지니어링	양호	· 배수지는 구조적 문제가 없고 안전성을 확보하고 있으나, 내구성 및 사용성 증진을 위해 일부 보수가 필요한 상태인 양호로 평가됨.

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
4	정기안전점검	2023-06-30	(주)금오시설안전	양호	배수지 1지 : 균열(0.3mm미만), 도장박락, 도장박리, 녹물, 도장기포 배수지 2지 : 도장들뜸, 도장박리, 도장박락, 백태, 녹물 검수실 외부 : 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상) 검수실 내부 : 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상), 녹물 흔적, 도장박리, 이격 유입밸브실 : 파손, 균열(0.3mm미만), 균열부백태, 망상 균열, 백태, 전선마감불량, 누수, 철근노출, 박락 유출밸브실 : 균열부백태, 녹물흔적, 백태, 전선마감불 량, 누수, 철근노출 기계설비 : 관 부식 전기설비 : 상태양호 공중이용시설: 난간파손 배수지 상부 : 상태양호 배수로 : 토사퇴적 웬스 : 상태양호 환기구 : 상태양호 사면 : 상태양호

- 보수·보강이력

일 자	보수보강 이력	시공사
-	-	-

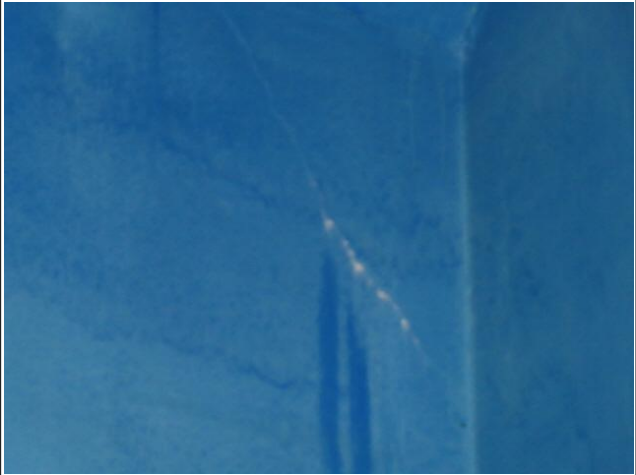
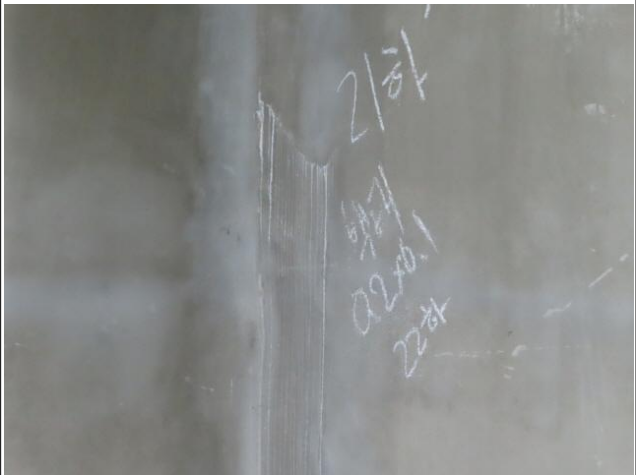
07.4 현장조사 사진

전기실	배수지 주변
전경사진	전경사진
배수지 1지(유출)	배수지 1지(유입)
전경사진	전경사진
배수지 2지(유출)	배수지 2지(유입)
전경사진	전경사진
유입밸브실	유출밸브실
전경사진	전경사진
외부사면	배수로
전경사진	전경사진

07.4 현장조사 사진 (계속)

			
1지 상부슬래브	균열(0.3mm미만)	1지 상부슬래브	균열부백태
			
1지 기둥	상태양호	1지 벽체	균열부백태
			
2지 상부슬래브	녹물	2지 벽체	균열(0.3mm미만)

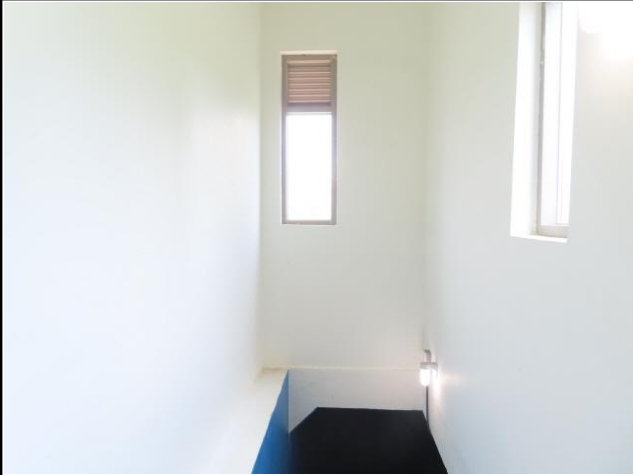
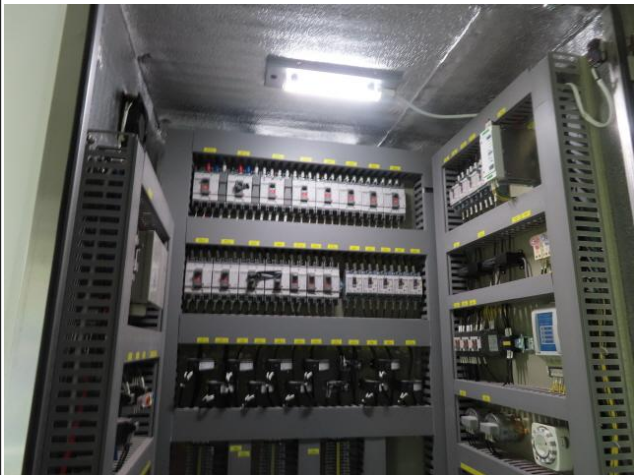
07.4 현장조사 사진 (계속)

			
2지 벽체	백태	2지 벽체	박락(폼타이홀)
			
2지 하부슬래브	균열(0.3mm미만)	2지 벽체	균열부백태
			
유입밸브실	백태	유입밸브실	백태

07.4 현장조사 사진 (계속)

유입밸브실	누수	유입밸브실	균열(0.3mm미만)
유출밸브실	백태	유출밸브실	백태
유출밸브실	채수	유출밸브실	표면박리

07.4 현장조사 사진 (계속)

			
검수실(내부)	상태양호	전기실(내부)	상태양호
			
기계설비	상태양호	전기설비	상태양호
			
기계설비	상태양호	전기설비	상태양호

07.4 현장조사 사진 (계속)



공중이용시설

1지 난간부식



공중이용시설

1지 유출부 난간 상태양호



공중이용시설

2지 난간부식



공중이용시설

2지 유출부 난간 상태양호



공중이용시설

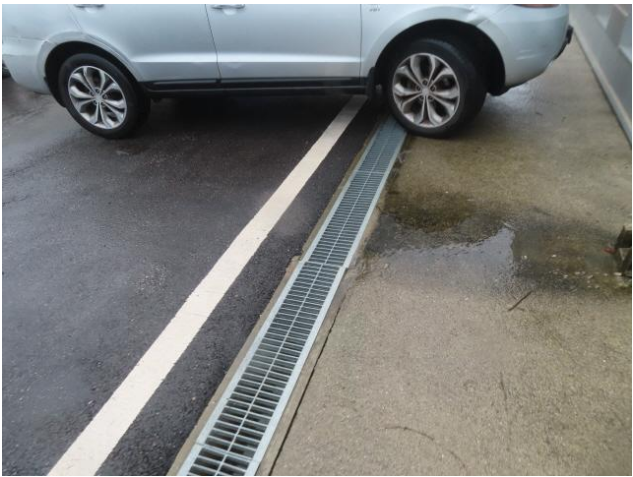
유입밸브실 난간 상태양호



공중이용시설

유입밸브실 난간 상태양호

07.4 현장조사 사진 (계속)

			
공중이용시설	유입밸브실 난간 상태양호	공중이용시설	검수실 옥상사다리 상태양호
			
배수지 상부	상태양호	배수로	상태양호
			
배수로	상태양호	사면	상태양호

07.5 정기안전점검표

시 설 물 명	능5배수지(중설)	관 리 주 체	화성시맑은물사업소
준공년월일	2021년 07월 13일	최종점검년월일	2023년 09월 27일
세 부 시 설	점 검 결 과		
배수지	배수지 1지 : 균열(0.3mm미만), 균열부백태, 백태, 도장박리 배수지 2지 : 녹물, 균열부백태, 망상균열, 균열(0.3mm미만), 도장박리, 백태, 박락(폼 타이홀) 검수실 외부 : 균열(0.3mm미만), 이격 검수실 내부 : 상태양호		
유·출입 밸브실	유입밸브실 : 박리, 균열(0.3mm미만), 누수, 백태, 균열부백태, 체수 유출밸브실 : 백태, 체수, 표면박리		
구내배관	배수지 내 : 관 부식 유·출입 밸브실 : 관 부식		
각종 밸브류	배수지 내 : 상태양호 유·출입 밸브실 : 상태양호		
공중이 이용하는 부위 ☒ 유 ☐ 무	배수지 내 : 1지 난간부식, 2지 난간부식 유입밸브실 : 상태양호 유출밸브실 : 상태양호		☐ 보수필요 ☒ 보수불필요
기타	장내포장 : 상태양호 배수지 상부 : 상태양호 배수로 : 상태양호 웅스 : 상태양호 외부 사면 : 상태양호		
점검자 의견 및 특이사항	- 정기안전점검 결과 상반기 점검이후로 구조적인 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 공용기간 증가, 담수 및 습윤접촉, 건조수축 및 온도변화, 시공미흡, 외부충격 등에 의해 발생하는 손상들이 조사되었다.		

07.6 점검결과 비교·분석

구 분			2023년 상반기 점검 결과	2023년 하반기 점검 결과	보수방안
배수지	1지	상부슬래브	· 백태 · 균열부백태	· 백태 · 균열부백태	· 표면보수 · 표면보수
		바닥슬래브	· 균열(0.3mm미만)	· 균열(0.3mm미만)	· 표면보수
		벽체	· 균열(0.3mm미만) · 균열부백태 · 도장박리 · 백태	· 균열(0.3mm미만) · 균열부백태 · 도장박리 · 백태	· 표면보수 · 표면보수 · 재도장 · 표면보수
		기둥	상태양호	상태양호	-
		도류벽	· 균열(0.3mm미만) · 도장박리	· 균열(0.3mm미만) · 도장박리	· 표면보수 · 재도장
	2지	상부슬래브	· 녹물 · 균열부백태	· 녹물 · 균열부백태	· 청소 · 표면보수
		바닥슬래브	· 망상균열 · 균열(0.3mm미만)	· 망상균열 · 균열(0.3mm미만)	· 표면보수 · 표면보수
		벽체	· 도장박리 · 균열(0.3mm미만) · 균열부백태 · 백태 · 박락(폼타이홀)	· 도장박리 · 균열(0.3mm미만) · 균열부백태 · 백태 · 박락(폼타이홀)	· 재도장 · 표면보수 · 표면보수 · 표면보수 · 주의관찰
		기둥	상태양호	상태양호	-
		도류벽	· 균열(0.3mm미만)	· 균열(0.3mm미만)	· 표면보수
	검수실	외부	· 이격 · 균열(0.3mm 미만)	· 이격 · 균열(0.3mm 미만)	· 주의관찰 · 표면보수
		내부	상태양호	상태양호	-
	전기실	내부	상태양호	상태양호	-
밸브실	유입밸브실	· 박리 · 균열(0.3mm미만) · 누수 · 백태 · 균열부백태 · 체수	· 박리 · 균열(0.3mm미만) · 누수 · 백태 · 균열부백태 · 체수	· 단면보수 · 표면보수 · 지수보수 · 표면보수 · 표면보수 · 주의관찰	
	유출밸브실	· 백태 · 체수 · 표면박리	· 백태 · 체수 · 표면박리	· 표면보수 · 주의관찰 · 단면보수	
기타시설	장내포장	상태양호	상태양호	-	
	배수지 상부	상태양호	상태양호	-	
	배수로	상태양호	상태양호	-	
	경계웬스	상태양호	상태양호	-	
	외부 사면	상태양호	상태양호	-	
공중이용시설		· 1지 난간부식 · 2지 난간부식	· 1지 난간부식 · 2지 난간부식	· 재도장 · 재도장	

07.7 종합결론

- 정기안전점검 종합결론

- 능5배수지(증설)는 경기도 화성시 능동 697-22에 위치하고 있으며, 27.4m x 32.9m x 4.8m x 2지(철근콘크리트)로 배수지의 시설용량은 7,000㎥/일로 2021년에 준공되어 현재까지 약 2년간 공용되고 있는 시설물이다.
- 배수지 내부 점검결과, 백태, 균열부백태, 도장박리, 녹물, 망상균열, 백태, 박락(폼타이홀)이 조사되었으며, 손상의 진전은 없는 것으로 조사되었다. 배수지 내부에서 발생한 균열, 망상균열, 균열부백태 등은 건조수축, 온도변화 등으로 발생한 것으로 판단되며, 도장박리, 박락(폼타이홀)는 접착력 저하, 양생시간 부족, 시공미흡 등으로 발생한 것으로 판단된다.
- 금회 배수지 1지, 2지에서 조사된 손상들은 표면보수, 재도장, 청소 등의 보수공법이 요구되나, 단기적인 보수보다는 중장기적인 보수계획 수립 후 배수지 내부 청소와 같이 일괄 보수하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.
- 검수실 및 전기실은 대체적으로 상태가 양호하며, 외부에서 균열(0.3mm미만), 이격 등이 조사되었다. 금회 조사된 손상들은 보수보다는 주의관찰이 요구되며, 추가손상이 조사되었을 때 보수계획 수립 후 일괄 보수하는 것이 적합할 것으로 판단된다.
- 금회 유입밸브실 배관과 벽체 접합부에서 발생한 누수는 상반기 점검이후로 진전되거나 2차손상 발생은 없는 것으로 확인되었으며, 상반기와 유사한 상태인 것으로 검토되었다.
- 밸브실에서 발생한 누수 및 체수는 상반기와 유사한 상태인 것으로 조사되었으며, 계단에서 발생한 표면박리는 진전은 없는 것으로 검토되었으나 시설물의 내구성 확보, 추가손상방지를 위해 지수보수, 실링보수, 표면보수가 필요할 것으로 판단된다.
- 그 외 기타시설은 대체적으로 양호한 것으로 조사되었으며, 지속적인 점검을 통한 신규손상 발생 여부를 확인 하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.
- 본 시설물에 설치되어 있는 공중이용시설물은 전반적으로 상태가 양호한 것으로 조사되었으며, 1지, 2지 배수지 출입 계단에 설치된 난간이 경미하게 부식이 발생한 것으로 조사되었다. 금회 조사된 배수지 1지, 2지 난간은 배수지 내부의 청결도를 위해 재도장이 필요할 것으로 판단되며, 그 외 작업자, 관리자 등의 안전을 위해 지속적인 점검을 통한 상태 변화 확인이 필요할 것으로 판단된다.

- 정기안전점검 결과 본 시설물은 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 “양호”로 평가하였다.
- 금회 조사된 손상들은 안전성을 저해할 만한 손상은 없으며, 부재별로 조사된 손상에 대해서는 정기적인 점검 등의 유지관리활동을 통한 시설물 유지관리를 실시한다면 시설물의 사용성은 문제가 없을 것으로 판단된다.

- 정밀안전점검, 정밀안전진단 및 사용제한 필요여부

시설물 안전성에 크게 영향을 미치는 손상은 없는 것으로 확인되어 정밀안전점검, 정밀안전진단 등의 점검, 시설물의 사용제한 등은 필요하지 않는 것으로 판단된다.

- 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

안전성에 영향을 미치는 손상은 없는 상태이므로 정기적인 점검을 통한 기존손상의 진전, 신규손상 발생 등을 확인하여 시설물을 관리하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

그 외 작업자의 안전을 위해, 안전을 저해할만한 손상 발생 여부, 안전설치가 미흡한 부재 확인 등 공중이용시설에 대한 정기적인 조사가 필요하다.

차기 점검시 밸브실 배관에서 발생한 누수는 추가손상발생 및 기존손상 진전이 될 수 있으므로 중점적으로 주의관찰이 필요할 것으로 판단된다.

- 기타 필요한 사항

현재 시설물 공용하는데 문제점이 없는 상태이므로 기타 필요한 사항은 없는 것으로 판단된다.

