

41. 화성1송수관로(4구간)

41.1 시설물 현황

41.2 일반도 및 설계도면

41.3 자료수집 및 분석

41.4 현장조사

41.5 정기안전점검표

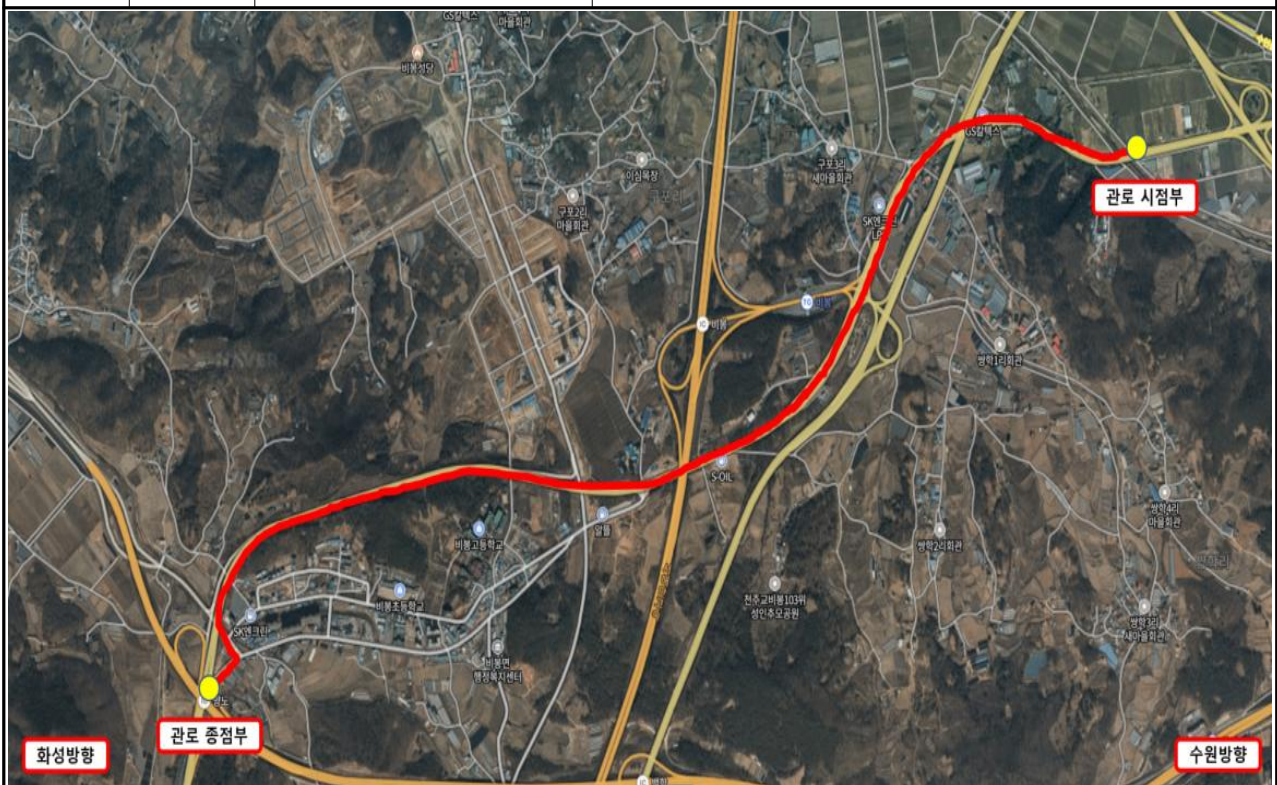
41.6 점검결과 비교·분석

41.7 종합결론

41.1 시설물 현황

【 표 1.1 】 시설물 현황

구 분		내 용	
시설물명		화성1송수관로(4구간)	시설물번호
WS2022-0000008		준공년월일	2022년 05월 20일
시설물종별		2종	
시설물위치		경기도 화성시 남양읍 송림리 일원	
관리주체		화성시 맑은물사업소	
구 모	송수관로	남양IC ~ 마도배수지 입구	D=800mm, L=4,164m, 상수도용 도복장 강관





Sta.36+35 시점부 전경



Sta.52+08 시점부 전경



Sta.67+10 시점부 전경



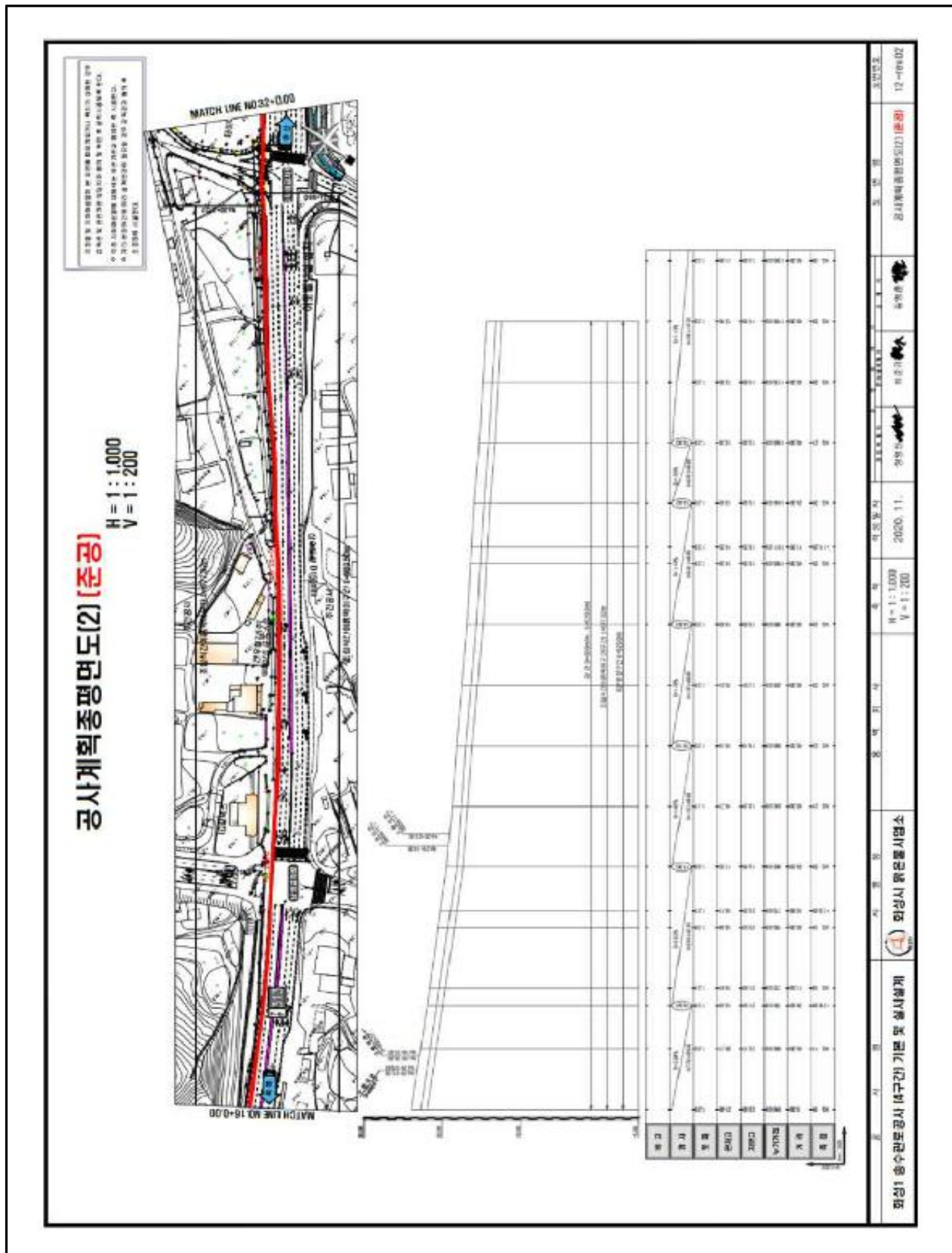
Sta.79+01 시점부 전경



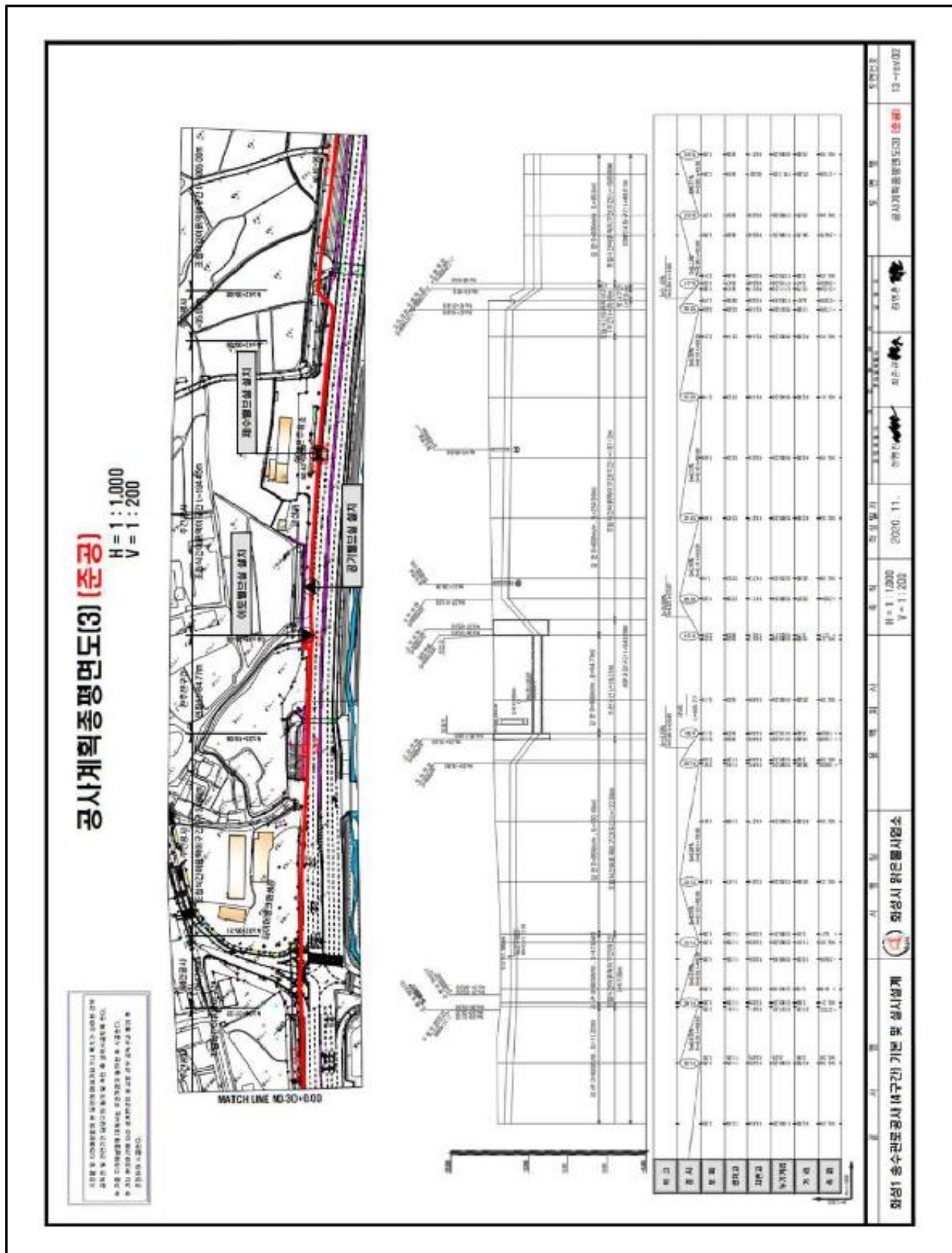
Sta.97+08 시점부 전경



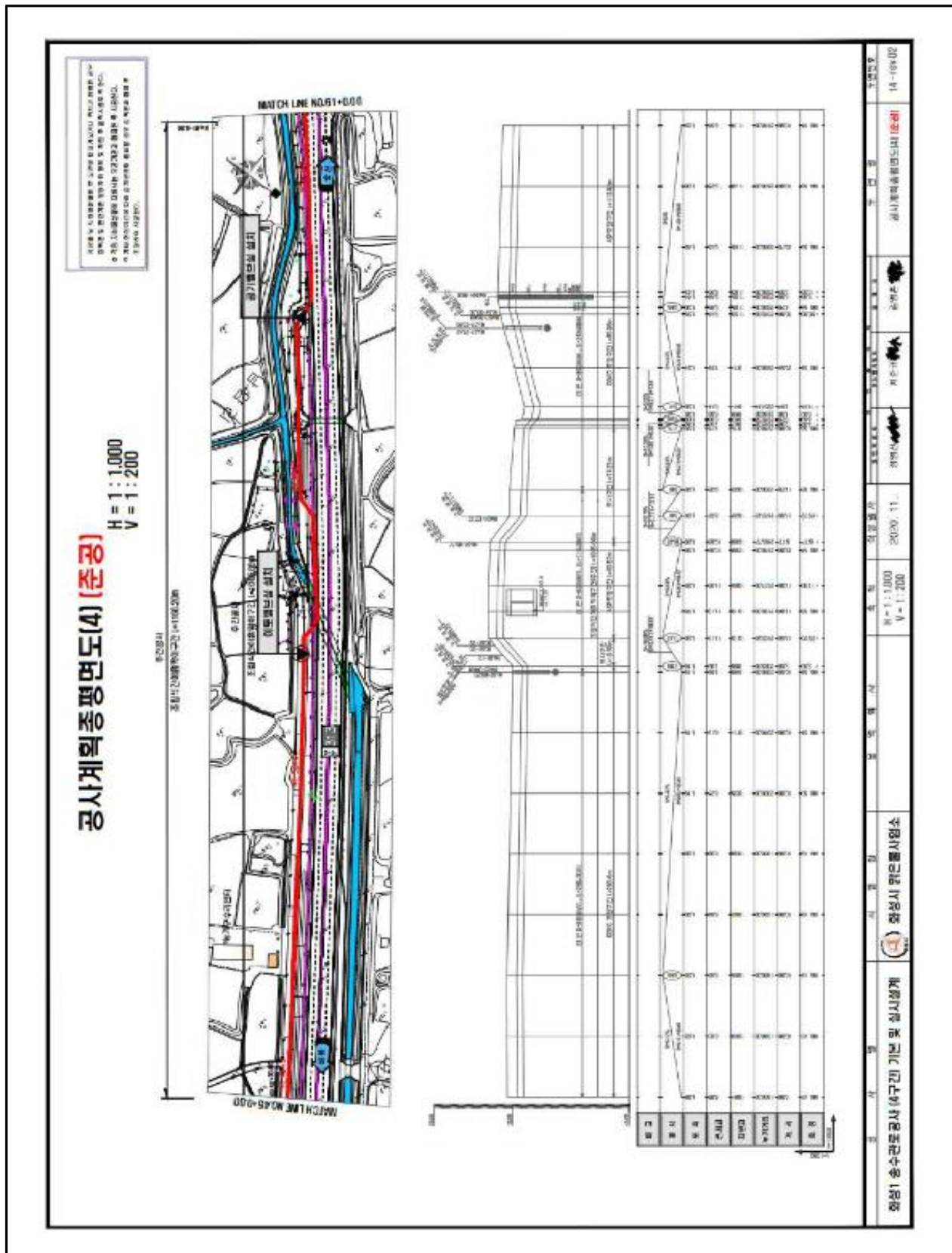
Sta.104+03 시점부 전경



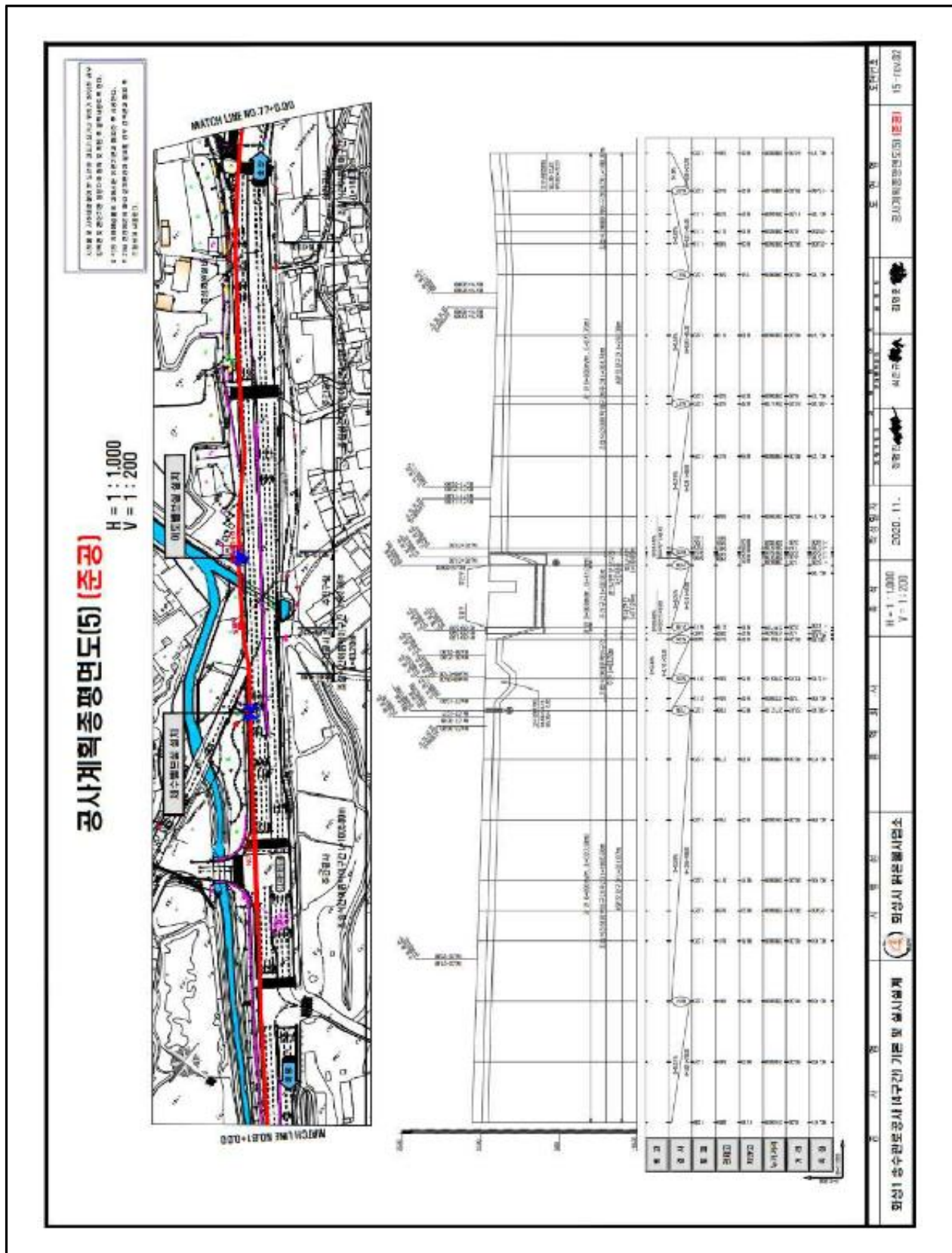
【그림 1.2】 화성1송수관로(4구간) 계획중평면도 (계속)



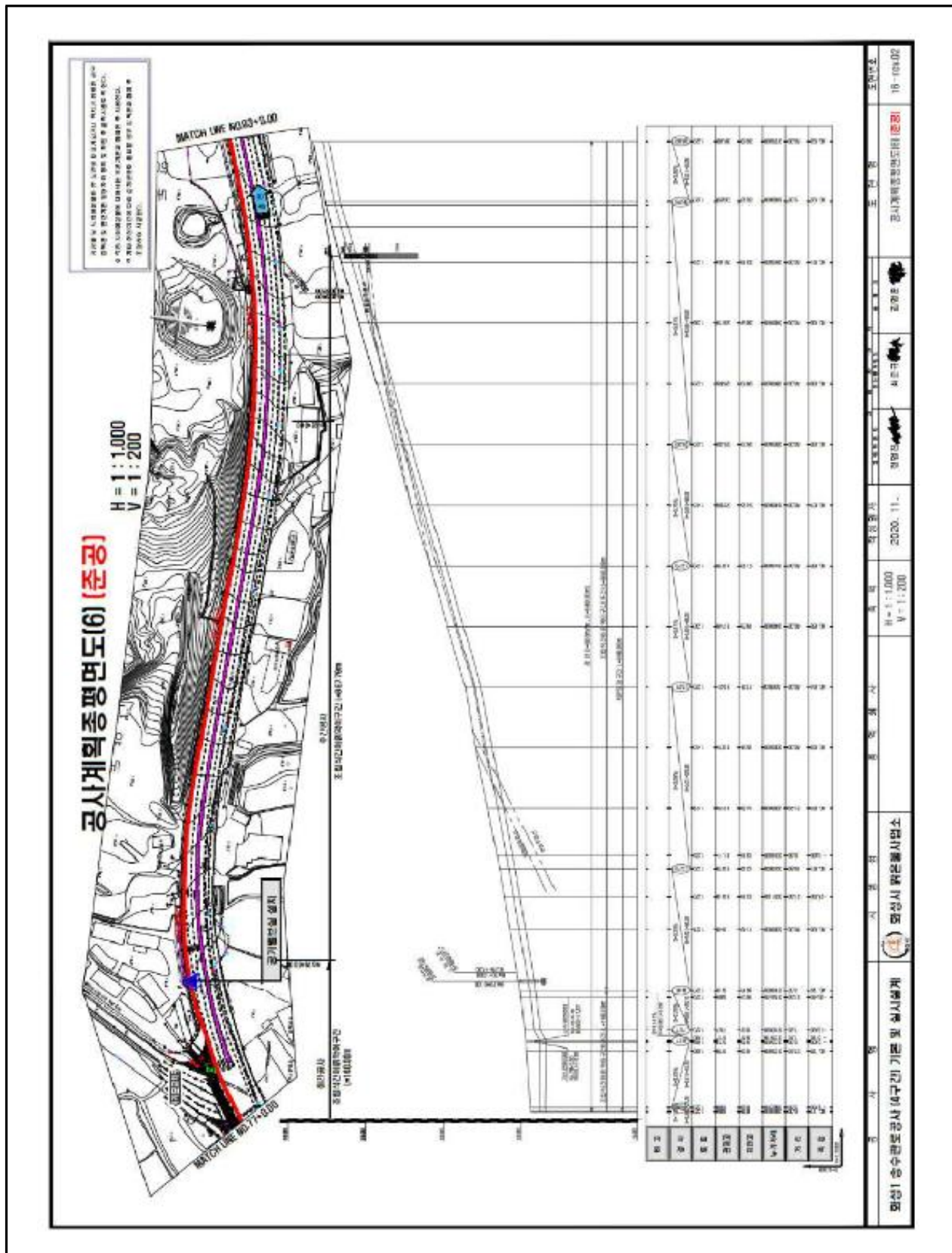
【그림 1.3】 화성1송수관로(4구간) 계획중평면도 (계속)



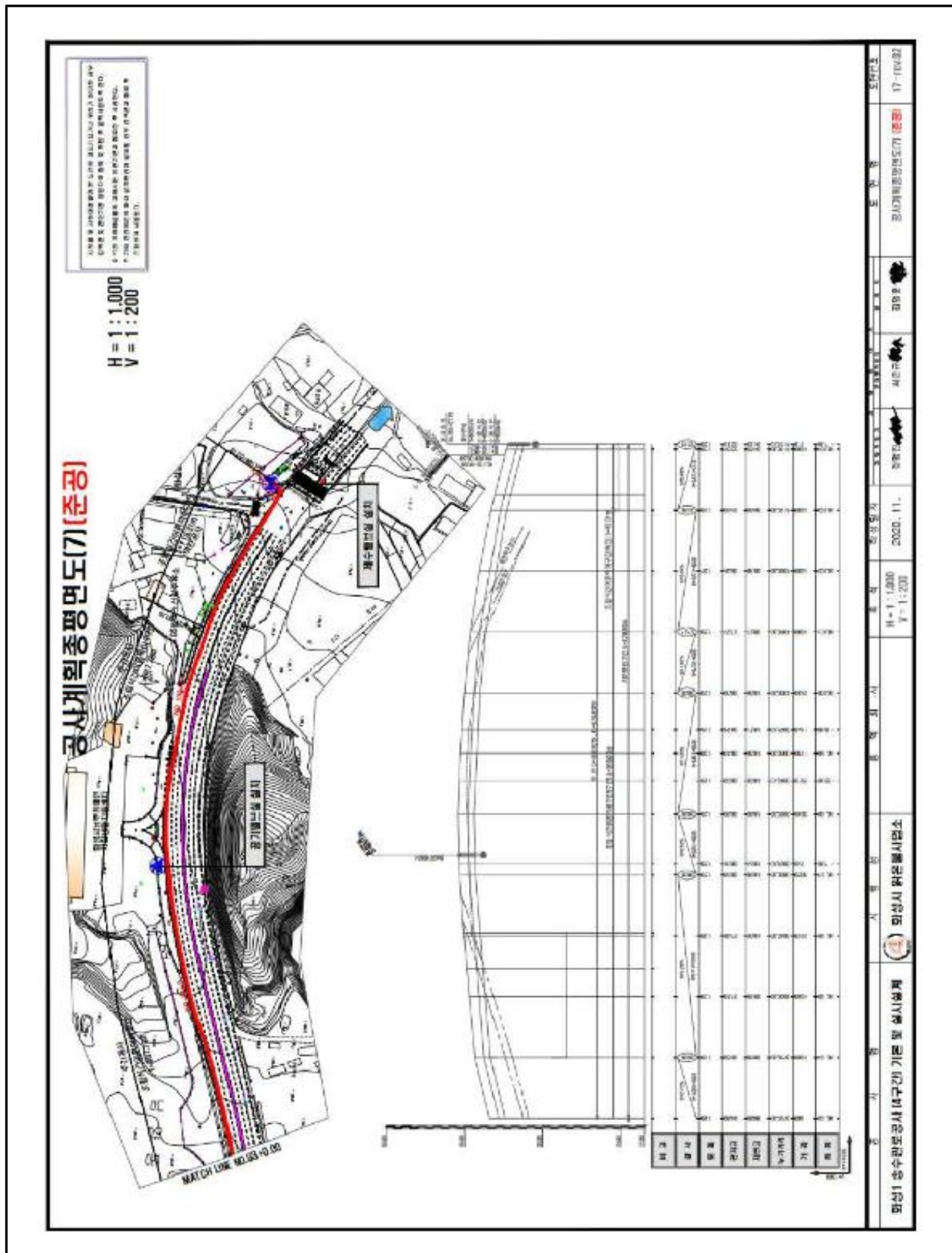
【그림 1.4】 화성1송수관로(4구간) 계획종평면도 (계속)

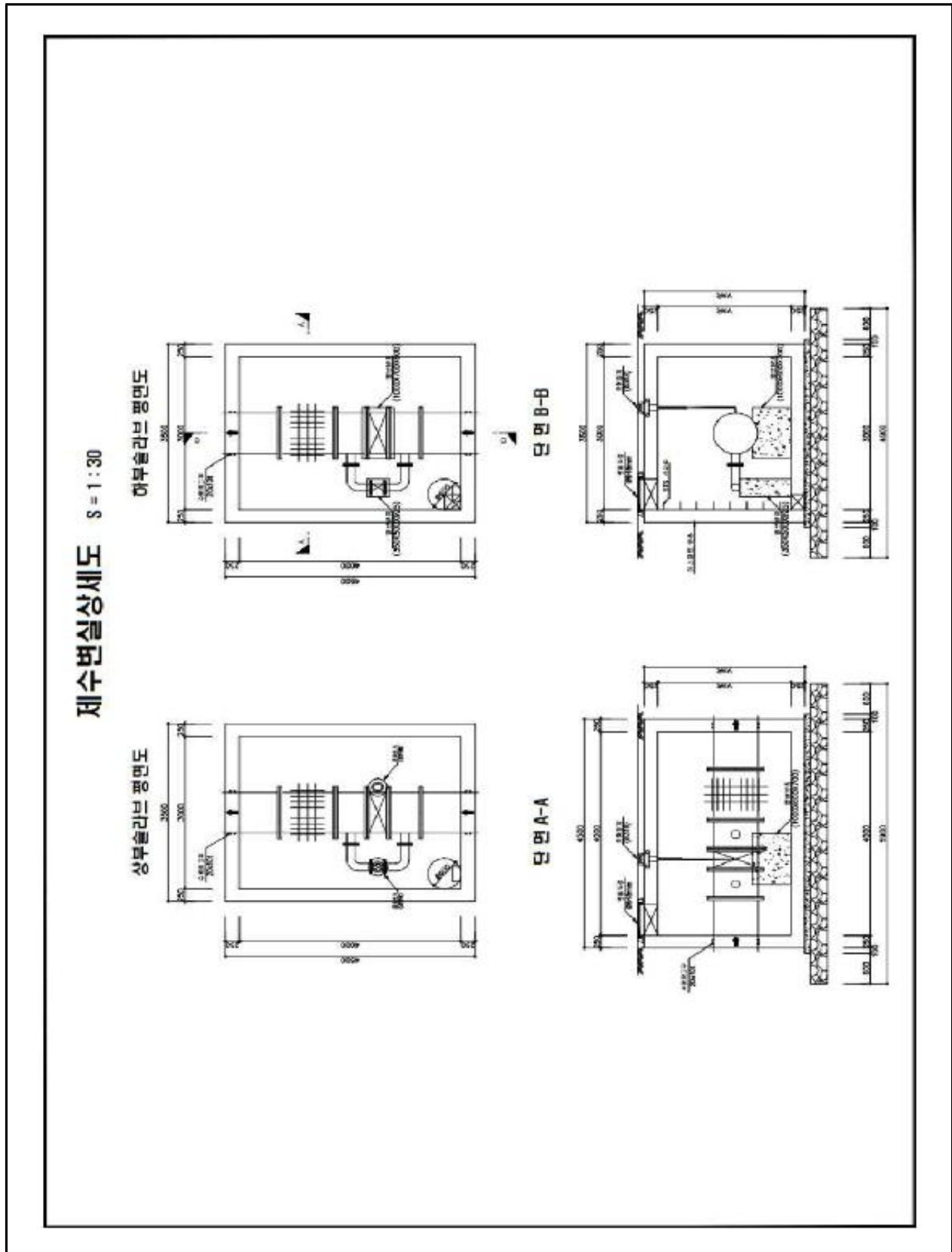


【그림 1.5】 화성1송수관로(4구간) 계획종평면도 (계속)

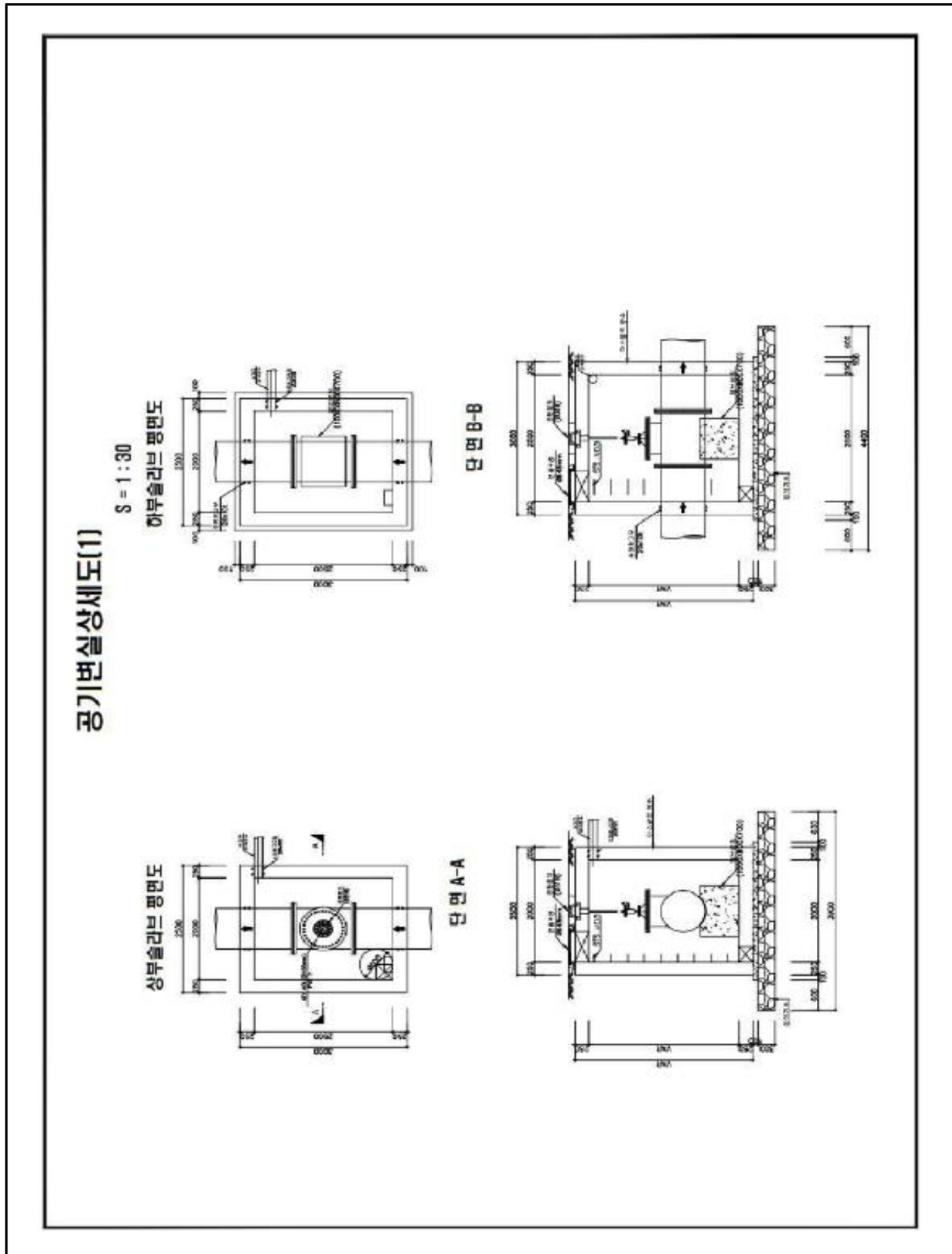


【그림 1.6】 화성1송수관로(4구간) 계획종평면도 (계속)

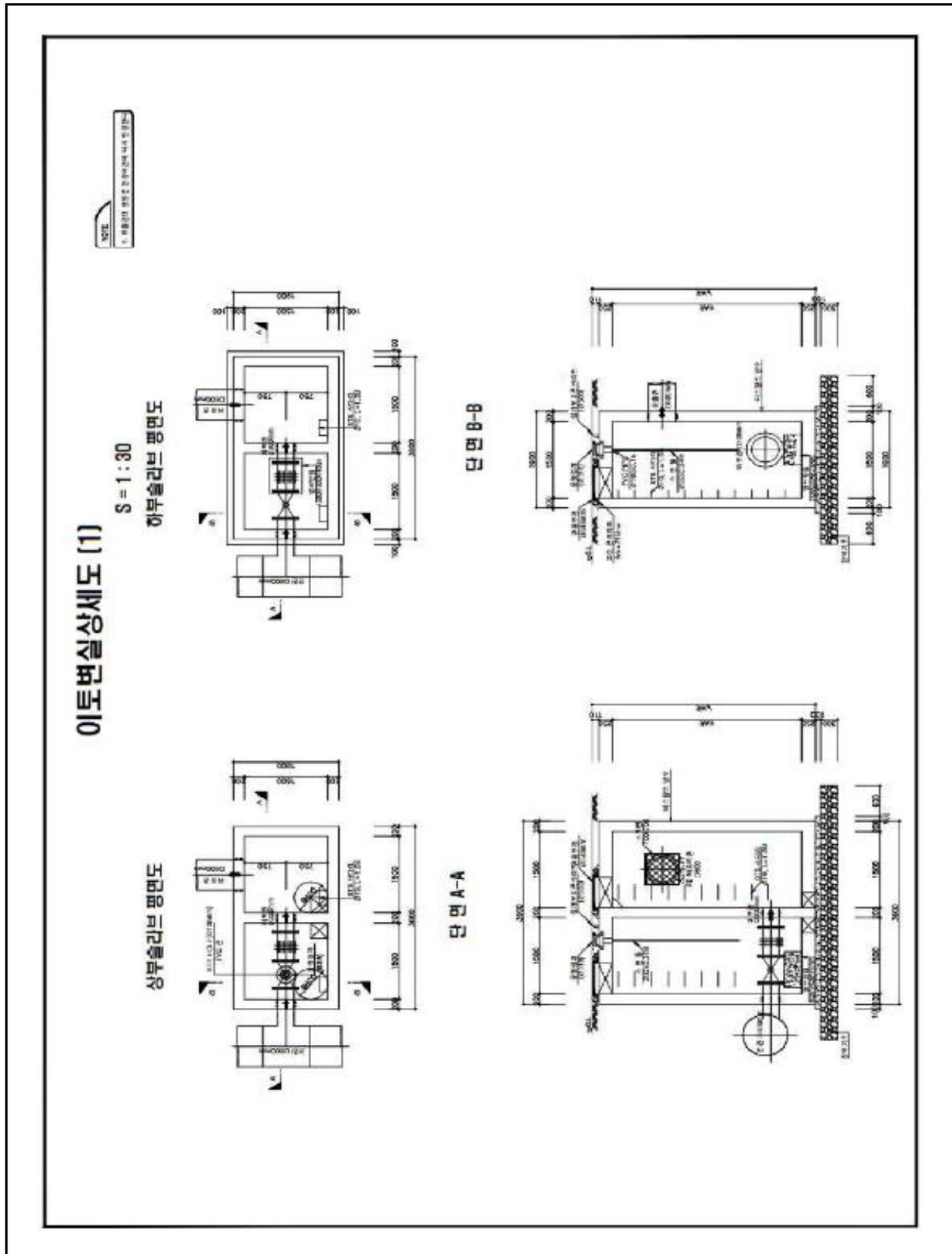




【그림 1.8】 화성1송수관로(4구간) 제수변 실 상세도



【그림 1.9】 화성1송수관로(4구간) 공기변실 상세도



【그림 1.10】 화성1송수관로(4구간) 이토변실 상세도

41.3 자료수집 및 분석

- 설계도서

구분	자료보유	구분	자료보유
준공도서	-	설계도면	-
공사시방서	-	시설물관리대장	○
구조계산서	-	기타자료	-
자료명	화성1송수관로공사(4구간) 초기점검 보고서		
- 본 시설물은 시설물통합정보관리시스템(FMS)를 통해 자료를 수집하였으며, 확인 결과 설계도서는 등록되어 있지 않았으나 초기점검 보고서가 등재되어 있었다.			

- 기존 안전점검 이력

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
-	-	-	-	-	-

- 급회 실시하는 점검이 최초 진행하는 정기안전점검임.

- 보수·보강이력

일 자	보수보강 이력	시공사
-	-	-

- 사고이력사항 검토

화성1송수관로(4구간) 시설물정보관리종합시스템(FMS) 검토결과, 대상시설물의 안전에 영향을 미치거나 기능수행에 지장이 있는 사고이력사항은 없는 것으로 확인되었다.

41.4 현장조사

금회 점검 대상 구간의 관로 및 밸브실은 사용 중 시설물의 노후 및 손상상태 등과 유지 관리의 편의성을 고려하여 전차안전점검에서 관리되고 있는 구간분할표 및 밸브실 현황표를 준용하였으며 관리주체를 통해 받은 관망도를 취용하여 작업을 실시하였다. 관로분할 및 밸브실 현황은 다음과 같다.

가. 관로 현황 및 구간분할표

구간	측점(Sta. No.)	관경(mm)	관중	연장(m)	비고
4구간	0+00 ~ 104+03	800	SP	4,164	4차선 도로 부체도로

나. 밸브실 현황

구간	공기밸브실	이토밸브실	제수밸브실	합류밸브실	계
4구간	4	3	4	-	11

- 관로시설 외관조사결과

화성1송수관로(4구간)의 총 연장은 4,164m이며 관경 및 관중은 800mm의 상수도용 도복장 강관으로 매설되어 있다.

1) 화성1송수관로(4구간)



외관조사 결과			비고
금회 상반기 정기안전점검		조치방안	
4구간	4구간에 매설된 관로는 연장 4,164m, 관경 800mm의 강관으로 4차선 도로에 매설되어 있다. 해당 구간은 차량 통행량 및 중차량의 통행이 많은 것으로 확인되었으며 Sta.40+00구간에 공동(D=0.8m) 및 침하(A=1.5㎡) 손상이 조사되었으며 포장 균열 손상이 국부적으로 조사되었다. 함몰 및 침하 손상은 밸브실 우수 침투, 차량 통행에 문제가 생길 우려가 있으므로 소파보수가 필요할 것으로 판단되며 균열 손상은 발생 규모가 경미하여 지속적인 점검을 통한 주의관찰이 요구된다. 그 외 관로매설구간은 누수, 침하, 변형 등이 없는 전반적으로 양호한 상태로 조사되어 지속적인 점검을 통한 주의관찰이 요구된다.	함몰 및 침하 손상부 소파보수	-

2) 화성1송수관로(4구간) 현장사진

	4구간 (Sta.36+35) 4차선도로 - 화성로		4구간 (Sta.37+35) 4차선도로 - 화성로
포장 및 지반 상태양호		포장 및 지반 상태양호	
	4구간 (Sta.40+00) 4차선도로 - 화성로		4구간 (Sta.40+00) 4차선도로 - 화성로
포장부 공동 발생		포장부 공동 발생 (D=0.8m)	

			
4구간 (Sta.40+00) 4차선도로 - 화성로	포장부 침하 발생 (A=1.5㎡)	4구간 (Sta.52+08) 부체도로	포장 및 지반 상태양호
			
4구간 (Sta.67+10) 4차선도로 - 화성로	포장 및 지반 상태양호	4구간 (Sta.79+01) 4차선도로 - 화성로	포장 및 지반 상태양호
			
4구간 (Sta.97+08) 4차선도로 - 화성로	포장 및 지반 상태양호	4구간 (Sta.104+03) 4차선도로 - 화성로	포장 및 지반 상태양호

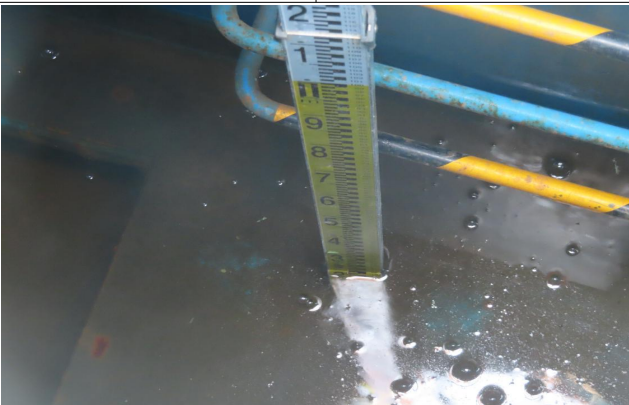
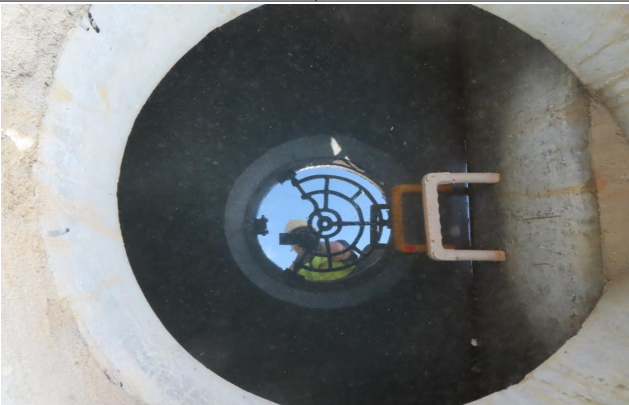
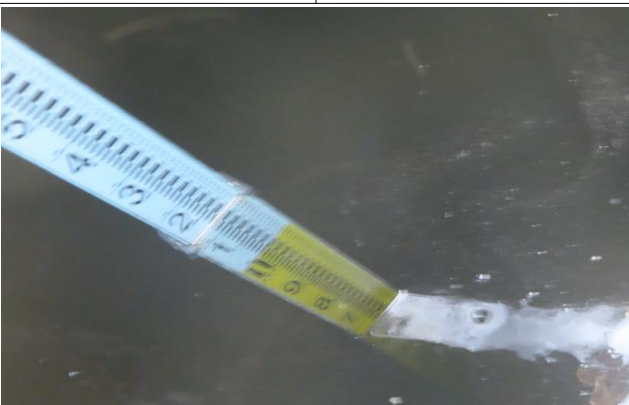
- 기 점검 손상 및 비교 · 검토

구간	외관조사 결과		비고
	2022년 초기점검	2023년 상반기 정기안전점검	
4구간	▶ 관로 주변 하중증가요인은 없는 상태 ▶ 포장 및 지반의 누수, 침하, 변형은 없는 양호한 상태 ▶ 구간 내 누수 사고 이력 없음.	▶ 관로 주변 하중증가요인은 없는 상태 ▶ Sta.40+00 구간 침하(A=1.5㎡) 및 공동(D=0.8m) 발생 ▶ 매설구간 중 Sta. 38+00 포장 균열 발생 ▶ 구간 내 누수 사고 이력 없음.	-

- 밸브실 외관조사결과

밸브실 외관조사결과 전반적으로 체수가 발생되어 있으며, 기 점검과 비교 결과 전반적인 손상의 변화는 없는 것으로 확인되었다.

구 간	No.	밸브실명	측점(Sta.)	침수 깊이 (m)	외관조사 결과	
					2022년 초기점검	금회 상반기 정기안전점검
4구간	1	이토밸브실	36+35	1.5	밸브실 및 밸브 상태양호	밸브실 침수
	2	공기밸브실	37+35	-	밸브실 및 밸브 상태양호	볼트 및 플랜지 부식
	3	제수밸브실	40+00	0.2	밸브실 및 밸브 상태양호	밸브실 체수 볼트 부식
	4	이토밸브실	52+08	2.0	밸브실 및 밸브 상태양호	밸브실 침수
	5	공기밸브실	57+25	0.2	밸브실 및 밸브 상태양호	밸브실 체수 볼트 및 플랜지 부식
	6	제수밸브실(1)	67+10	1.15	밸브실 및 밸브 상태양호	밸브실 침수
	7	제수밸브실(2)	67+10	-	밸브실 및 밸브 상태양호	밸브실 및 밸브 상태양호
	8	이토밸브실	69+33	3.0	밸브실 및 밸브 상태양호	밸브실 침수
	9	공기밸브실	79+01	0.2	밸브실 및 밸브 상태양호	밸브실 체수 볼트 및 플랜지 부식
	10	공기밸브실	97+08	-	밸브실 및 밸브 상태양호	밸브실 체수 볼트 및 플랜지 부식
	11	제수밸브실	104+03	-	밸브실 및 밸브 상태양호	보호콘크리트 파손 키홀더 보호콘크리트 파손 볼트 부식

			
4구간 Sta.36+35(이토)	밸브실 침수(H=1.5m)	4구간 Sta.37+35(공기)	볼트 및 플랜지 부식
			
4구간 Sta.36+35(이토)	밸브실 채수(H=0.2m)	4구간 Sta.36+35(이토)	볼트 부식
			
4구간 Sta.52+08(이토)	밸브실 침수(H=2.0m)	4구간 Sta.57+25(공기)	볼트 및 플랜지 부식
			
4구간 Sta.67+10(제수1)	밸브실 침수(H=1.15m)	4구간 Sta.67+10(제수2)	밸브실 및 밸브 상태양호



4구간 Sta.69+33(이토)

밸브실 침수(H=3.0m)



4구간 Sta.79+01(공기)

볼트 및 플랜지 부식



4구간 Sta.97+08(공기)

볼트 및 플랜지 부식



4구간 Sta.104+03(제수)

보호콘크리트 파손



4구간 Sta.104+03(제수)

키홀더 보호콘크리트 파손



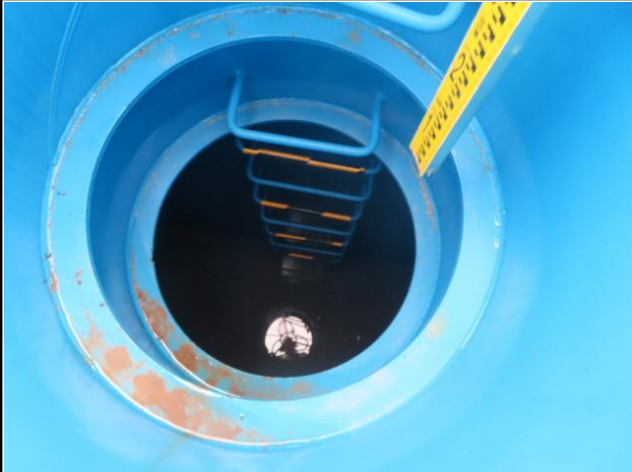
4구간 Sta.104+03(제수)

볼트 부식

- 공중이용시설의 상태조사

▶ 추락방지시설

송수관로 추락방지시설은 배수실 내부 진입사다리 등이 공중의 추락 위험성이 있는 위치에 설치되어 있어 외관조사를 실시하였으며 사다리 파손, 변형 등의 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다.

	
제수밸브실 사다리 설치 상태양호	공기밸브실 사다리 설치 상태양호
	
이토밸브실 사다리 설치 상태양호	제수밸브실 사다리 설치 상태양호

▶ 환기구 등의 덮개

송수관로 환기구 등의 덮개는 시설물 출입구 및 환기와 같은 시설물 유지관리 목적으로 차량 및 보행자 이동구간에 대부분 설치되어 있다. 동탄산척 송수관로 밸브실에 설치된 환기구 덮개는 추락방지를 위한 철제 맨홀이 설치되어 있고 파손 및 변형의 손상은 없는 양호한 상태로 조사되었다.

			
제수밸브실	맨홀 덮개 상태양호	이토밸브실	맨홀 덮개 상태양호
			
이토밸브실	맨홀 덮개 상태양호	공기밸브실	맨홀 덮개 상태양호

41.5 정기안전점검표

시 설 물 명		화성1송수관로(4구간)	관 리 주 체	화성시맑은물사업소
준공년월일		2022년 05월 20일	최종점검년월일	2023년 07월 19일
세 부 시 설		점 검 결 과		
4구간	관로	4구간에 매설된 관로는 연장 4,164m, 관경 800mm의 강관으로 4차선도로에 매설되어 있다. 해당 구간은 차량 통행량 및 중차량의 통행이 많은 것으로 확인되었으며 Sta.40+00구간에 공동(D=0.8m) 및 침하(A=1.5㎡) 손상이 조사되었으며 포장 균열 손상이 국부적으로 조사되었다. 함몰 및 침하 손상은 밸브실 우수 침투, 차량 통행에 문제가 생길 우려가 있으므로 소파보수가 필요할 것으로 판단되며 균열 손상은 발생 규모가 경미하여 지속적인 점검을 통한 주의관찰이 요구된다. 그 외 관로매설구간은 누수, 침하, 변형 등이 없는 전반적으로 양호한 상태로 조사되어 지속적인 점검을 통한 주의관찰이 요구된다.		
	밸브실	Sta.36+35~69+33 이토밸브실 : 밸브실 침수(1.5~3.0m) Sta.37+35~97+08 공기밸브실 : 밸브실 체수(H=0.2m), 볼트 및 플랜지 부식 Sta.40+00~104+03 제수밸브실 : 밸브실 체수(H=0.2m), 밸브실 침수(H=1.15m), 볼트 부식, 보호콘크리트 파손		
공중이 이용하는 부위	☒ 유 ☐ 무	밸브실 내부 사다리 및 밸브실 출입 맨홀 상태양호		☐ 보수필요 ☒ 보수불필요
기타		밸브실 내부 침수 구간 양수 작업 필요		
점검자 의견 및 특이사항		정기안전점검 결과 구조적인 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 금회 조사된 손상들은 공용기간 증가, 우수유입, 환경적인 요인 등에 의해 발생하는 손상들이 조사되었다. 관로매설구간은 누수, 변형 등이 없는 대체로 양호한 상태로 조사되었으나 일부 구간 차량하중 및 지반 유실에 의한 공동 및 침하, 포장균열이 국부적으로 발생한 상태이다. 밸브실 내부는 우기로 인해 침수 손상이 일부 발생한 상태이며 향후 유지관리 및 점검을 위해서 침수 구간에 대한 양수작업이 필요할 것으로 판단된다. 밸브실 내부에 발생한 부식 손상은 진전 및 상태를 볼 때 지속적인 점검을 통한 주의관찰이 필요할 것으로 사료된다.		

41.6 점검결과 비교·분석

구 분			전차점검 결과	금회점검 결과	보수방안
화성1 송수관로 (4구간)	이토밸브실	36+35	· 밸브실 및 밸브 상태양호	· 밸브실 침수	· 양수작업
	공기밸브실	37+35	· 밸브실 및 밸브 상태양호	· 볼트 및 플랜지 부식	· 주의관찰
	제수밸브실	40+00	· 밸브실 및 밸브 상태양호	· 밸브실 체수 · 볼트 부식	· 주의관찰
	이토밸브실	52+08	· 밸브실 및 밸브 상태양호	· 밸브실 침수	· 양수작업
	공기밸브실	57+25	· 밸브실 및 밸브 상태양호	· 밸브실 체수 · 볼트 및 플랜지 부식	· 주의관찰
	제수밸브실①	67+10	· 밸브실 및 밸브 상태양호	· 밸브실 침수	· 양수작업
	제수밸브실②	67+10	· 밸브실 및 밸브 상태양호	· 밸브실 및 밸브 상태양호	· 주의관찰
	이토밸브실	69+33	· 밸브실 및 밸브 상태양호	· 밸브실 침수	· 양수작업
	공기밸브실	79+01	· 밸브실 및 밸브 상태양호	· 밸브실 체수 · 볼트 및 플랜지 부식	· 주의관찰
	공기밸브실	97+08	· 밸브실 및 밸브 상태양호	· 밸브실 체수 · 볼트 및 플랜지 부식	· 주의관찰
	제수밸브실	104+03	· 밸브실 및 밸브 상태양호	· 보호콘크리트 파손 · 키홀더 보호콘크리트 파손 · 볼트 부식	· 주의관찰

41.7 종합결론

- 정기안전점검 종합결론

- 화성1송수관로(4구간)는 경기도 화성시 남양읍 송림리 일원에 위치하고 있으며, 송수관로는 도북장강관 800mm관경에 총 연장 4,167m 해당하는 관로이다. 화성1송수관로(4구간)는 2022년에 준공되어 현재까지 약 1년간 공용되고 있는 시설물이다.
- 금회 조사된 관로 구간은 4차선도로, 부체도로에 매설되어 있으며 상재하중 요인에 의한 손상은 발생되지 않은 상태로 조사되었다. 도로에 매설상태는 포장 및 지반의 누수, 변형 등이 없는 상태로 조사되었고 일부 구간 국부적으로 포장 균열, 공동 및 침하 손상이 조사되었으며 차량통행 및 밸브실 우수유입, 손상의 확대가 발생할 우려가 있으므로 소파보수가 필요할 것으로 판단된다. 포장균열 손상은 발생 규모가 경미하여 지속적인 점검을 통한 주의관찰이 요구된다.
- 화성1송수관로(4구간)에서 조사된 밸브실 조사결과 구조적인 손상은 없는 것으로 조사되었으나 우기로 인해 밸브실 일부에 침수 손상이 조사되었다. 밸브실에 침수 손상은 밸브 및 배관의 부식, 점검 및 유지관리 확보차원에서 양수작업이 필요할 것으로 사료되며 밸브실 내부에서 조사된 부식 손상은 정기적인 점검을 통한 지속적인 주의관찰이 요구된다.
- 공중이용시설의 사다리 및 맨홀덮개는 변형이나 파손이 없는 양호한 상태로 확인되어 정기적인 점검을 통한 주의관찰이 요구된다.
- 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 유지 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.

- 기타 필요한 사항

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

