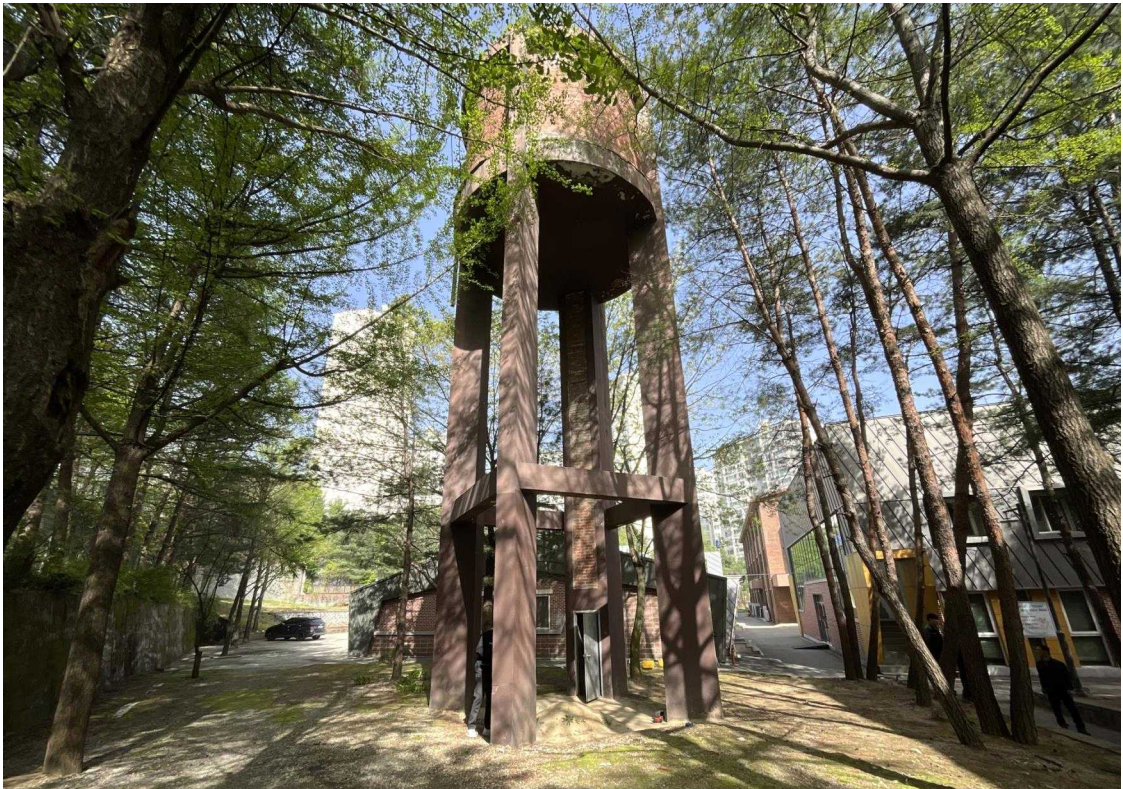


한국폴리텍대학 원주캠퍼스 고가수조 기록화작업



2024년 09월

studiothewon

목 차

0. 서문	
1. 고가수조 도면	1
A-100 바닥구조평면도	
A-101 지상층 평면도	
A-102 물탱크층 평면도	
A-103 지붕층 평면도	
A-104 입면도 -1	
A-105 입면도 -2	
2. 구조 관련 조사자료	7
3. 건축물 대장	16
4. 현장사진	21
5. 모델링 투시도	26
6. 3D 스캐닝	27
7. 고가수조 외장재 실측	28
8. 철거현장사진	29
9. 고가수조 사례	31

한국폴리텍대학 원주캠퍼스 고가수조 기록화 작업

한국폴리텍대학 원주캠퍼스 고가수조는 인근 건축물의 급수를 목적으로 1980년에 설치되었다. 2022년까지 인접한 기숙사동을 포함한 건물의 급수에 활용되었고 교내 급수설비에 가압펌프가 설치되면서 제 역할을 다하게 되어 2024년 8월에 철거되었다. (이 터가 과거 국방부 시설이었다는 학교 시설 관계자의 이야기를 들었지만, 구체적으로 확인된 바는 없다)

고가수조는 취수원으로부터 고가수조 상부 물탱크로 물을 끌어 올려 저장했다가 낙차를 이용해 주변 건물에 물을 공급하던 시설이다.

우리나라의 고가수조는 1910년경~1940년경 증기기관차가 도입되면서 철도 역사에 급수탑 형식으로 사용되기 시작했고 초기형식은 하부에는 펌프가 설치된 기계실을 놓고 상부에 수조를 얹는 구성이 대다수였다.

증기기관 기관차가 사용되지 않으면서 급수탑을 활용하지 않게 되었고 그중 다수가 국가 등록 문화유산(등록문화재)으로 지정되었는데, 건축물의 구조가 석조와 조적조 그리고 철근콘크리트구조로 변해가는 시대적 흐름을 엿볼 수 있기도 하며, 구조의 변화에 따라 외관도 함께 변화하는 것을 확인할 수 있다.

한국폴리텍대학 원주캠퍼스 고가수조는 1980년대에 철근콘크리트 라멘식 구조로 지어졌으며, 기둥 4개 위에 원형 수조가 위치하는 형식이다.

하부는 기둥과 보로만 구성하여 석조와 조적조로 구성되어 하부까지 벽으로 둘러 싸여진 초기 급수탑들과 구분된다.

상부 물탱크 벽체 외부에는 단열재를 넣고 당시에 많이 사용되는 붉은색 치장벽돌로 마감하였고, 철근콘크리트 라멘조 구조가 도드라지게 입면을 정리하였다.

단순한 시설물임에도 불구하고 구조미를 살리고 원통형 수조의 외관에 조적을 디자인 요소로 활용한 점 등에서 1980년 당시에 활용되던 보편적인 구조와 재료의 장점을 살려 설계를 한 것으로 보이며, 초기 급수탑에서 발전된 고가수조의 특징과 1980년대 다중이 이용하는 건축물에 보편적으로 사용된 급수방식을 잘 보여주는 사례이다.

현대에는 요구되지 않는 급수시설이지만, 우리 삶과 밀접했던 건축물이 시대와 함께 변화하는 과정에 대하여 기록할 만한 가치가 있다고 생각하였고, 1980년대 급수방식과 급수시설의 건축적 특징을 보여주는 시설물이라 판단되어 이 보고서를 작성하게 되었다.

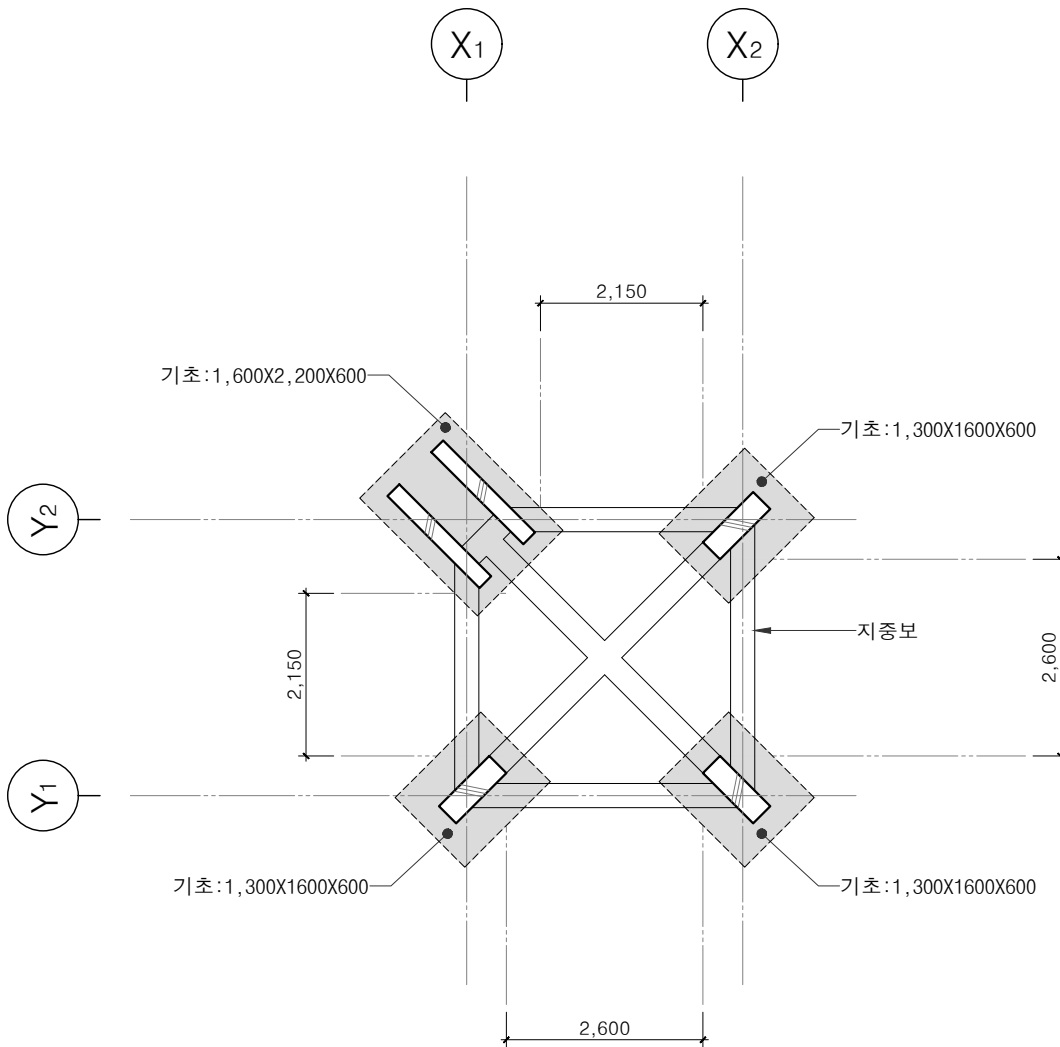
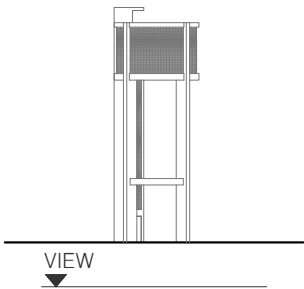
학교와 이 땅의 역사에 대한 상징으로도 이 건축물이 보존되었다면 좋았겠지만 여러 가지 현실적인 이유로 철거가 진행되었고, 철거를 목적으로 학교로부터 고가수조 해체계획서를 의뢰받아 진행하는 과정에서 앞서 언급한 이유로 기록화 작업을 하게 되었다.

안타까운 사건들로 해체 허가 기준이 강화되면서 건축사의 업무 범위로 해체계획서 작성이 들어오게 되었고 소멸 예정인 건축물들을 조사할 기회가 생기게 되었다.

강화된 해체 허가 기준의 또 다른 순기능이라 생각되며 이러한 기회를 잘 활용해 보존하거나 기록할 만한 가치가 있는 건축물들을 꼼꼼히 조사하여 기록한다면 우리 모두의 자산이 될 것이라 생각한다.

2024.09.30. studiothewon

KEY PLAN



바닥구조평면도

A4: 1/100

프로젝트명	회사명	도면명	축척	특이사항	도면번호
					A-100
한국폴리텍대학교 원주캠퍼스 고가구조 해체공사	studio thewon T. 070 4239 7009 F. 033 746 7006 E-mail: studiothewon@gmail.com	바닥구조평면도	A4 : 1/100 일 자	2024. .	일련번호

1



회사명	studio thewon	도면명	특이사항	
			축척	A4 : 1/100
프로젝트명	한국폴리텍대학교 위주캠퍼스 고기수조 해체공사	지상층 평면도	도면번호	
			일자	2024. .
		도면번호		A-101

프로젝트명 한국폴리텍대학교 원주캠퍼스
교가수조 해체공사

회사명 studio thewon
 T. 070 4239 7009 F. 033 746 7006 E-mail. studiotothewon@gmail.com

지상충 평면도
도면명

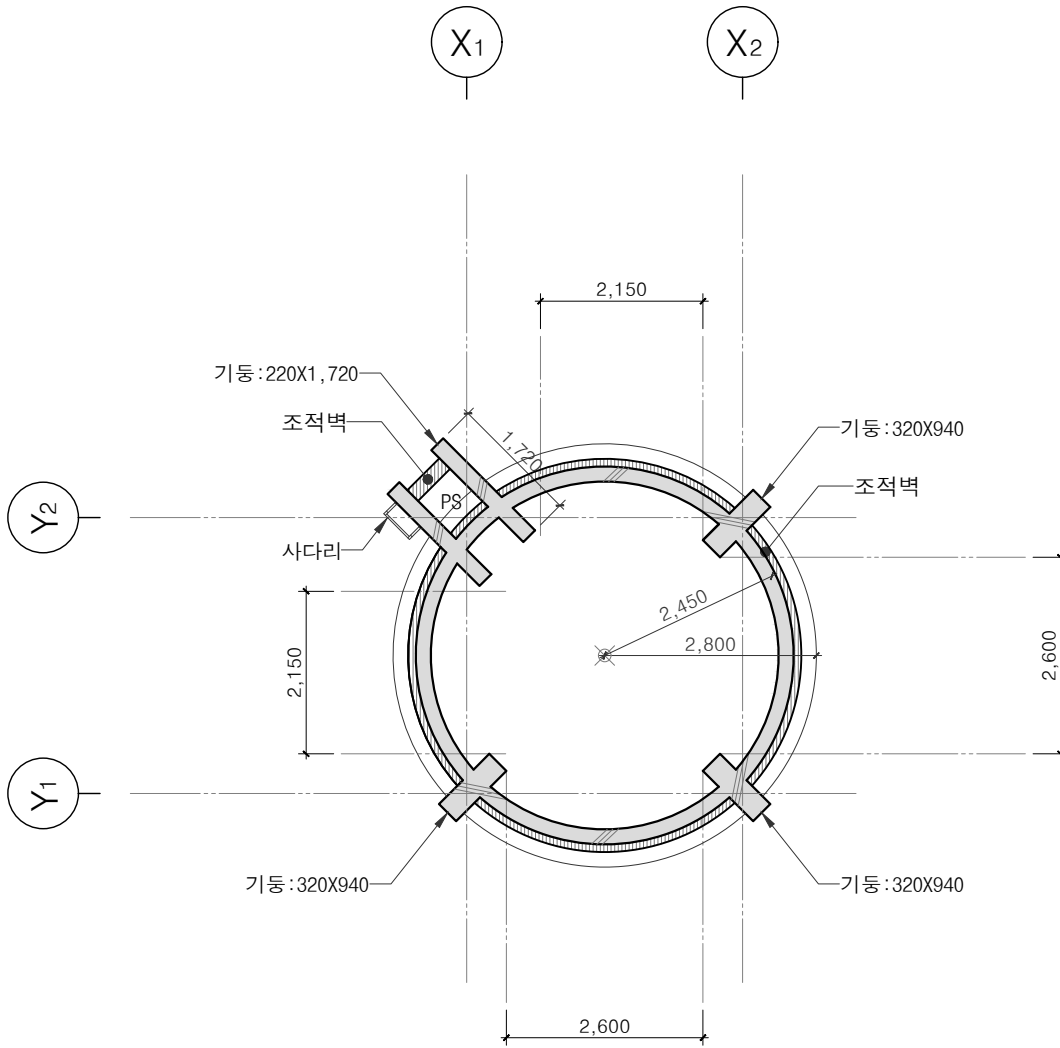
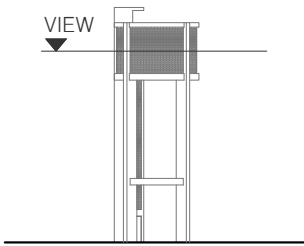
축척	A4 : 1/100
일자	2024. .

특이사항	도면번호 A-101
	발판면적 호

지상층 평면도

A4: 1/100

KEY PLAN



2
A 100

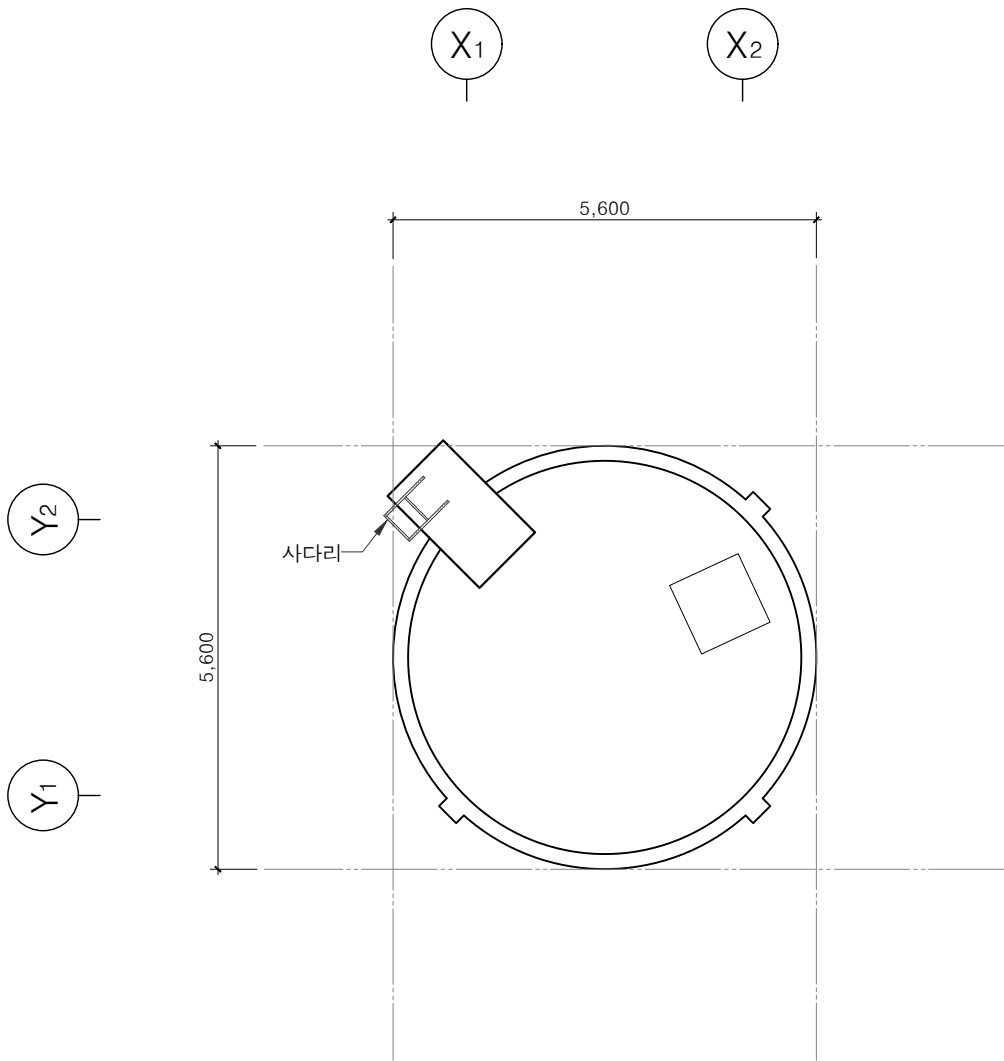
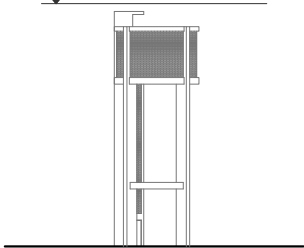
물탱크층 평면도

A4: 1/100

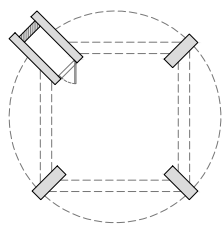
프로젝트명	회사명	도면명	축척	특이사항	도면번호
					A-102
한국폴리텍대학교 원주캠퍼스 고가수조 해체공사	studio thewon T. 070 4239 7009 F. 033 746 7006 E-mail: studiothewon@gmail.com	물탱크층 평면도	A4 : 1/100 일 자	2024. .	일반번호

KEY PLAN

VIEW



■ KEY PLAN



 VIEW

$$X_1$$
 X_2

▼ GL+15,150

▼ GL+10,730
슬라브 하단부

16,150

▼ GL+3,800
보 하단부

-보

도면번호	A-104
일련번호	

특이사항

A4 : 1/100

2024.

1 - 500

studio thewon
T. 070 4239 7009 F. 033 746 7006 E-mail: studiothewon@gmail.com

프로그래밍
한국폴리텍대학교 원주캠퍼스
고기수조 해체공사

프로젝트명

studio thewon

T.070 4239 7009 F.033 746 7006 E-mail:studiothewon@gmail.com

고가주조해체공사

4

A	100
---	-----

입면도 - 1

A4: 1/100

Top view of the object. It shows a square with rounded corners, outlined by a dashed circle. The object is symmetrical about both horizontal and vertical axes. The top-left corner is shown in a perspective view, revealing a rectangular slot cut into the corner.

 [VIEW](#)

 Y_2
$$Y_1$$

▼ GL+16,150

▼ GL+15,150

▼ GL+10,730
슬라브 하단부

16,150

▼ GL+3,800
보 하단부

-보

도면번호	A-105
일련번호	

특이사항

A4 : 1/100
출처

이름도 - 2

회사명 studio thewon
T. 070 4239 7009 F. 033 746 7006 E-mail: studiothewon@gmail.com

프로젝트명
한국폴리텍대학교 원주캠퍼스
고가수조 해체공사

공약회

studio thewon

T. 070 4239 7009 F. 033 746 7006 E-mail: studiothewon@gmail.com

5

A	100
---	-----

입면도 - 2

A4: 1/100

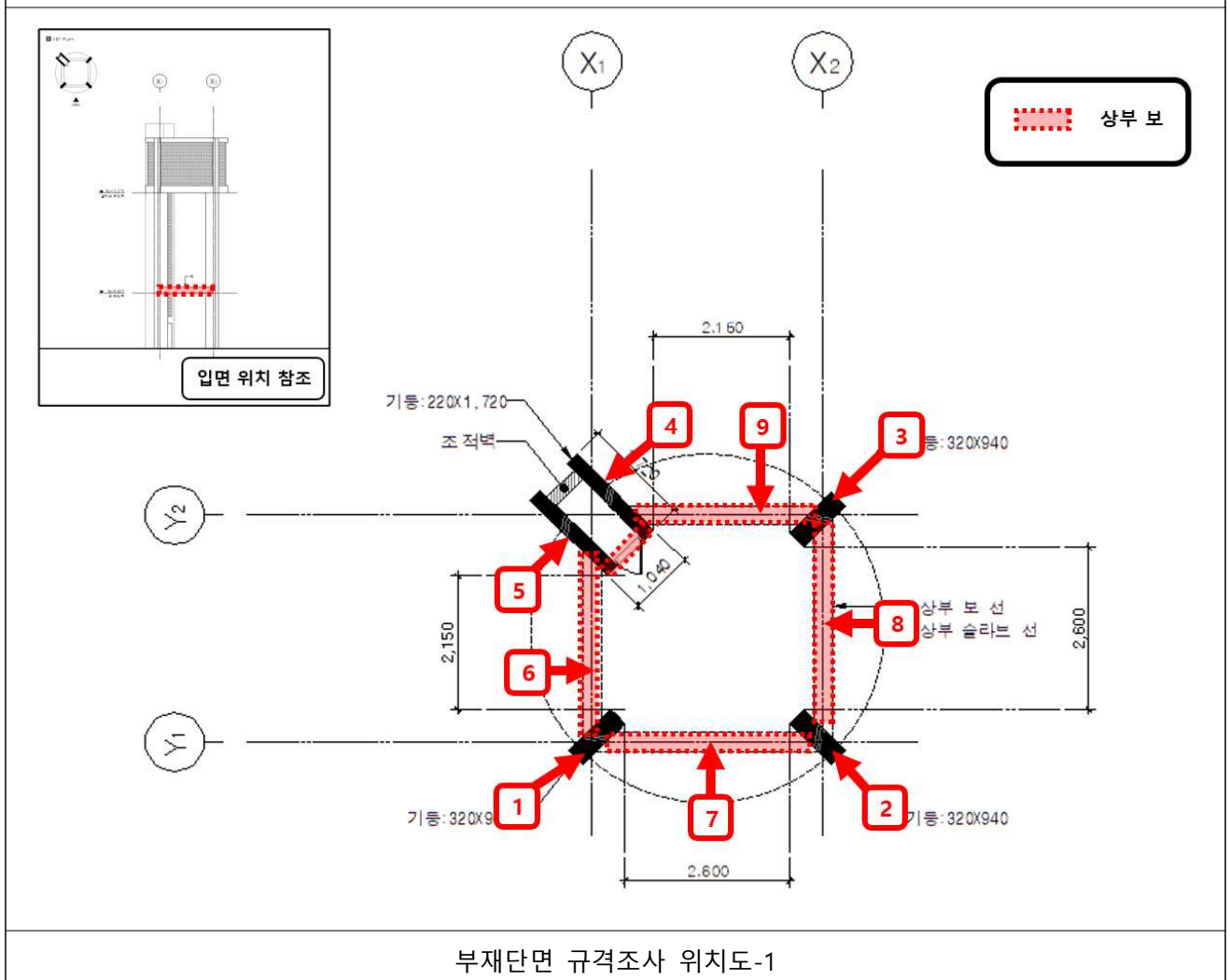
2. 구조 관련 조사자료

건축물 현황 조사 요약표	
작성자 종합의견	
- 대상 시설물은 설계도서가 보존되어 있지 않으므로 현장실측 후 조사결과를 바탕으로 구조도면 복구작업을 실시함. 이때 현장 여건을 고려하여 측정이 가능한 주요 구조부재에 대해 부재단면실측 및 철근배근상태 조사를 실시함. 추가로 건축물대장 이외 부속건축물 존치여부를 파악함 - 콘크리트 비파괴강도 측정 결과, 평균 콘크리트 압축강도는 26.27MPa로 측정됨. 본 구조물은 설계도서에 콘크리트강도가 명기되어 있지 않아 현장조사 결과와 비교·검토가 불가하기에 건설연도별 재료강도값과 비교하여 15.0MPa로 적용하여 구조안전성 검토를 진행함	
조사 세부항목	
조사항목	조사 결과
설계도서 와 현장 조사 결과와 의 일치 여부	본 구조물은 설계도서가 보존되어 있지 않으므로 현장실측을 후 조사결과를 바탕으로 구조도면 복구작업을 실시함.
조적 취약부 확인	수조 외부치장벽돌 철거 시 낙하 가능성 있음.
박락 우려가 있는 내·외장재 유무	해당 없음
전기, 소방 및 설비 계통 차단 유무	해당 없음
콘크리트 비파괴 강도 결과	콘크리트 비파괴강도 측정 결과, 평균 콘크리트 압축강도는 26.27MPa로 측정됨. 본 구조물은 설계도서에 콘크리트강도가 명기되어 있지 않아 현장조사 결과와 비교·검토가 불가하기에 건설연도별 재료강도값과 비교하여 15.0MPa로 적용하여 구조 안전성 검토를 진행함
주요 구조체 결함 유무	구조체의 육안조사 결과, 노후 및 외기 등으로 인한 마감재 균열, 결함이 조사되었으나 철거과정에서의 안전성을 저해할만한 상태는 아닌 것으로 판단됨.
건물기울기 조사 결과	육안조사 결과 지반침하 등 전도의 우려될만한 기울음은 발견할수 없었음.

현장조사 내용 실시 현황표

도면 보유 상태	건축도면	보유(금회작성)
	구조도면	미보유
조사 층수	건물 층수	지상 1층
	조사층수 결정	1개층
현장조사 실시 항목	육안 조사	실시(O)
	부재크기 조사	실시(O)
	콘크리트 강도 조사	실시(O)
	철근탐사	실시(O)
	기울기 조사	실시(O)

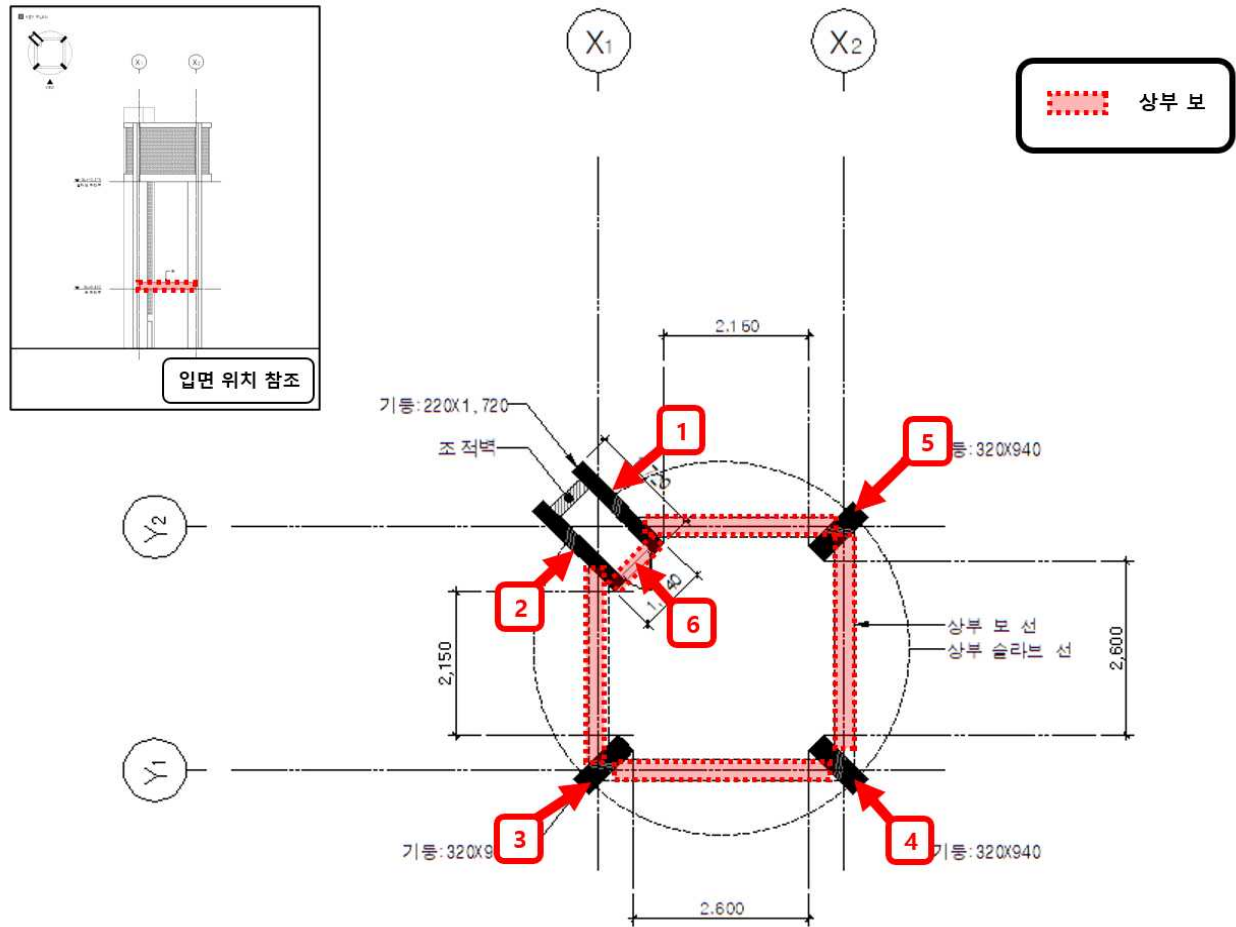
건축물 현장조사 위치도 - 부재단면 규격조사



건축물 현장조사 결과자료 – 부재단면 규격조사					(단위:mm)
번호	부재	부재명	구조도면	실측결과	비고
1	지상1층 기둥	C1	-	320 x 940	구조도면 분실
2	지상1층 기둥	C1	-	320 x 940	구조도면 분실
3	지상1층 기둥	C1	-	320 x 940	구조도면 분실
4	지상1층 기둥	C2	-	1040 x 1720	구조도면 분실
5	지상1층 기둥	C2	-	1040 x 1720	구조도면 분실
6	상부 보	G1	-	320 x 430	구조도면 분실
7	상부 보	G1	-	320 x 430	구조도면 분실
8	상부 보	G1	-	320 x 430	구조도면 분실
9	상부 보	G1	-	320 x 430	구조도면 분실

※ 현장여건(건축마감 등)상 측정이 가능한 주요 구조부재에 대해서 조사를 실시함

건축물 현장조사 위치도 - 콘크리트 압축강도 조사

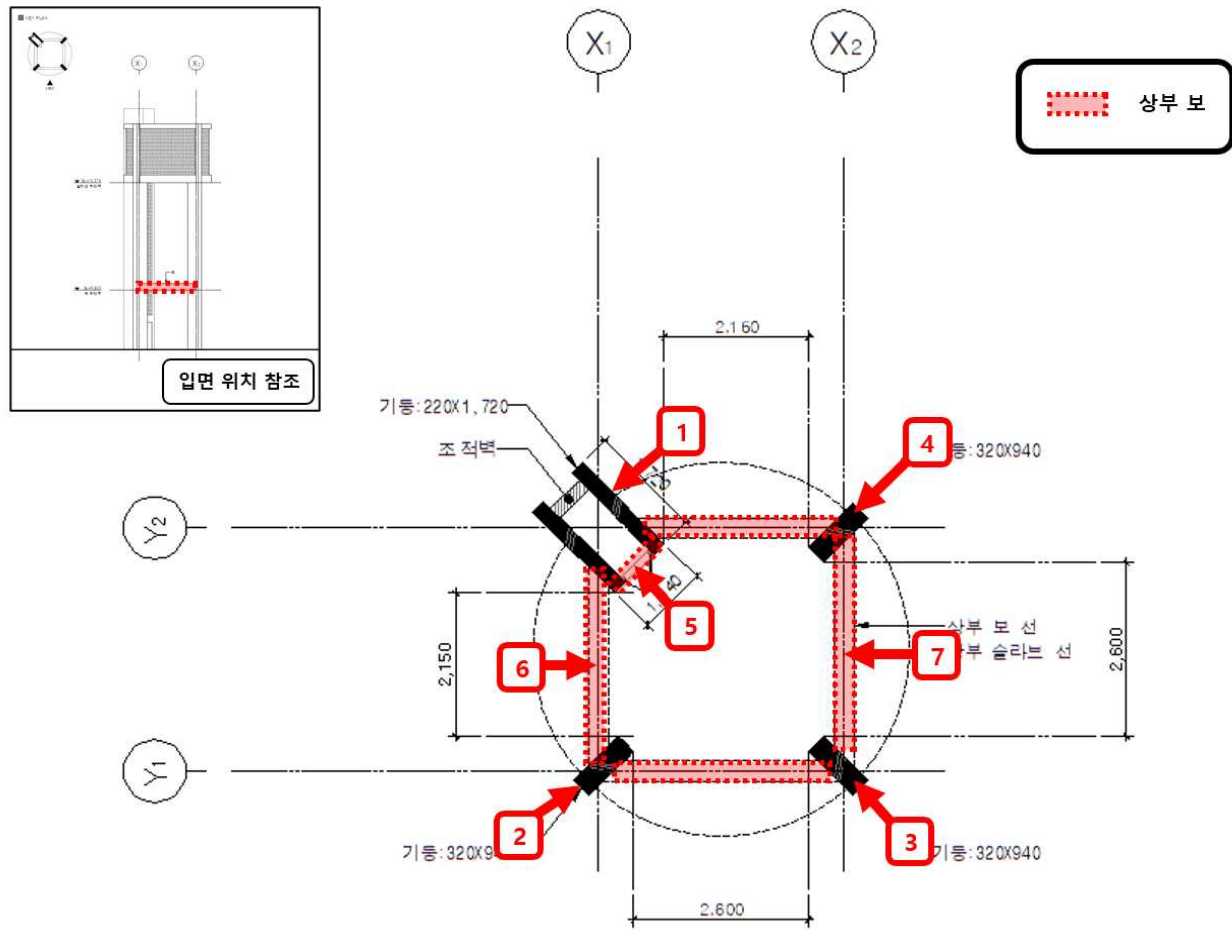


콘크리트 압축강도조사 위치도-1

건축물 현장조사 결과자료 – 콘크리트 압축강도 조사

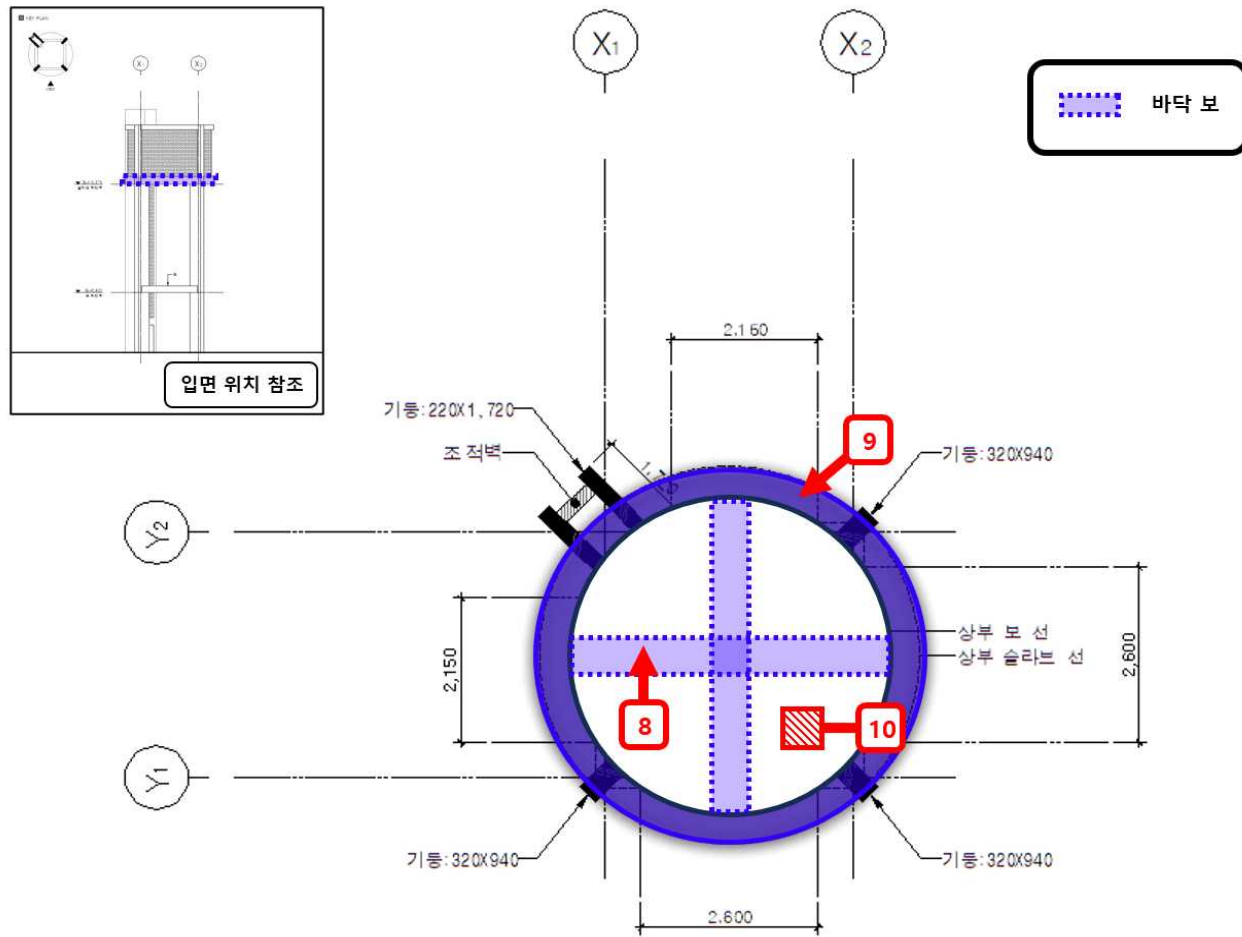
No	조사 위치	반발경도					평균 반발도	타격각도	재령 계수	F1	F2	평균 압축강도 (MPa)	평가 등급
								보정계수					
1	S1	43	43	50	46	46	44.20	0	0.63	24.02	26.10	25.06	a
		45	40	41	47	47							
		43	45	45	46	40		0					
		40	47	41	43	46							
2	S2	52	48	50	48	49	50.50	0	0.63	29.07	28.93	29.00	a
		49	52	51	50	49							
		55	47	51	51	54		0					
		52	43	57	51	51							
3	S3	43	44	41	45	47	44.65	0	0.63	24.38	26.30	25.34	a
		46	42	43	45	41							
		42	51	42	47	44		0					
		44	46	48	47	45							
4	S4	52	51	51	54	51	51.75	0	0.63	30.07	29.50	29.78	a
		55	57	51	57	50							
		53	49	52	53	55		0					
		51	48	45	51	49							
5	S5	61	61	56	61	63	59.05	0	0.63	35.91	32.79	34.35	a
		57	55	59	61	59							
		61	60	54	58	60		0					
		58	57	62	59	59							
6	S6	53	48	52	50	53	54.50	90	0.63	30.04	29.48	29.76	a
		51	61	52	54	51							
		58	58	51	55	60		-2.78					
		54	64	54	55	56							

건축물 현장조사 위치도 - 철근 배근상태 조사



철근 배근상태 조사 위치도-1

건축물 현장조사 위치도 - 철근 배근상태 조사



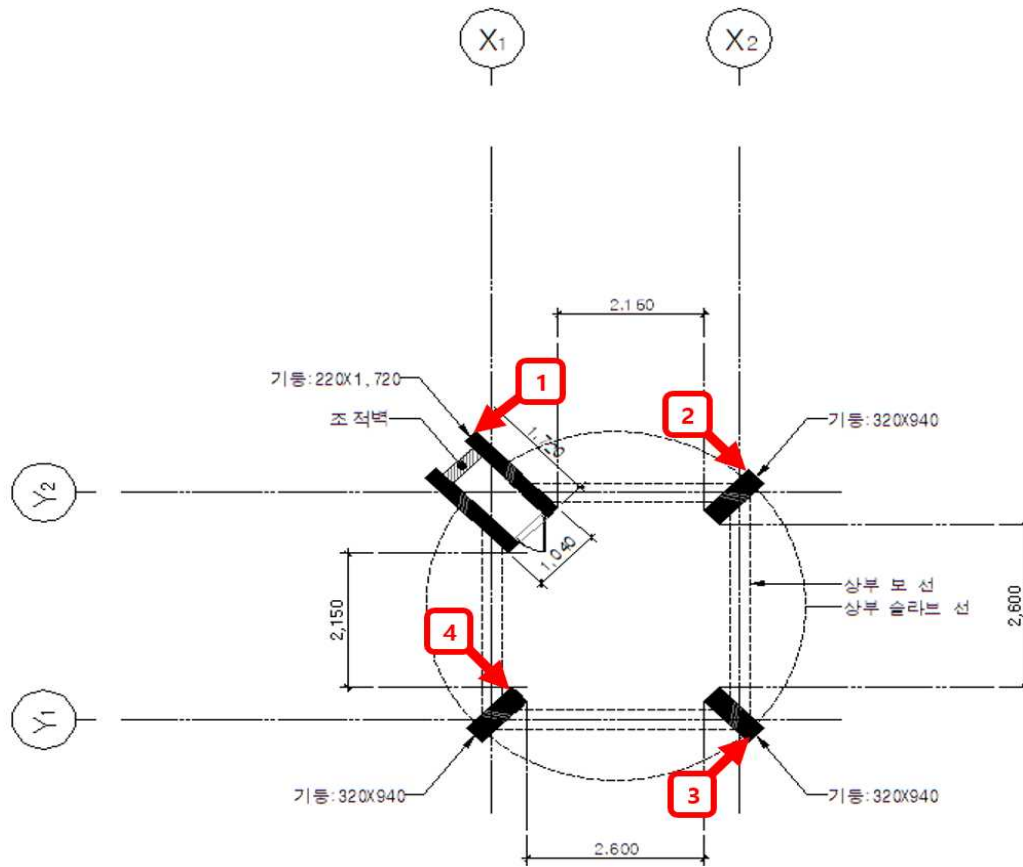
철근 배근상태 조사 위치도-2

건축물 현장조사 결과자료 - 철근 배근상태 조사

위 치	부위 (층·위치·부재)	철근배근상태				
		측정부위	설 계	시 공	검토 결과	비고
1	지상1층 기둥	측면	-	주근 : 10EA HOOP : @141~171	비교 불가	-
2	지상1층 기둥	정면	-	주근 : 3EA HOOP : @238		-
		측면	-	주근 : 5EA HOOP : @238		-
3	지상1층 기둥	정면	-	주근 : 3EA HOOP : @169~247		-
		측면	-	주근 : 6EA HOOP : @169~247		-
4	지상1층 기둥	정면	-	주근 : 3EA HOOP : @234~247		-
		측면	-	주근 : 5EA HOOP : @234~247		-
5	지상1층 상부 보	하부(ALL)	-	주근 : 측정불가 Stir : @141		-
6	지상1층 상부 보	하부(ALL)	-	주근 : 4EA Stir : @268		-
7	지상1층 상부 보	하부(ALL)	-	주근 : 3EA Stir : @128~337		-
8	지상1층 바닥 보	중앙부 하부	-	주근 : 3EA Stir : @268		-
		단부 하부	-	주근 : 2EA Stir : @359		-
9	지상1층 바닥 보	중앙부 하부	-	주근 : 3EA Stir : @216		-
		단부 하부	-	주근 : 2EA Stir : @630		-
10	지상1층 바닥 슬래브	하부(ALL)	-	장변 : @124~246 단변 : @240~252		-

※ 현장여건(건축마감 등)상 조사단위에 수집 가능한 부재 수의 한계로 인해 상기 표와 같이 조사하였음.

건축물 현장조사 위치도 - 건축물 기울기 조사(해체대상 건축물)



해체대상 건축물 기울기 조사 위치도-1

건축물 현장조사 결과자료 - 건축물 기울기 조사

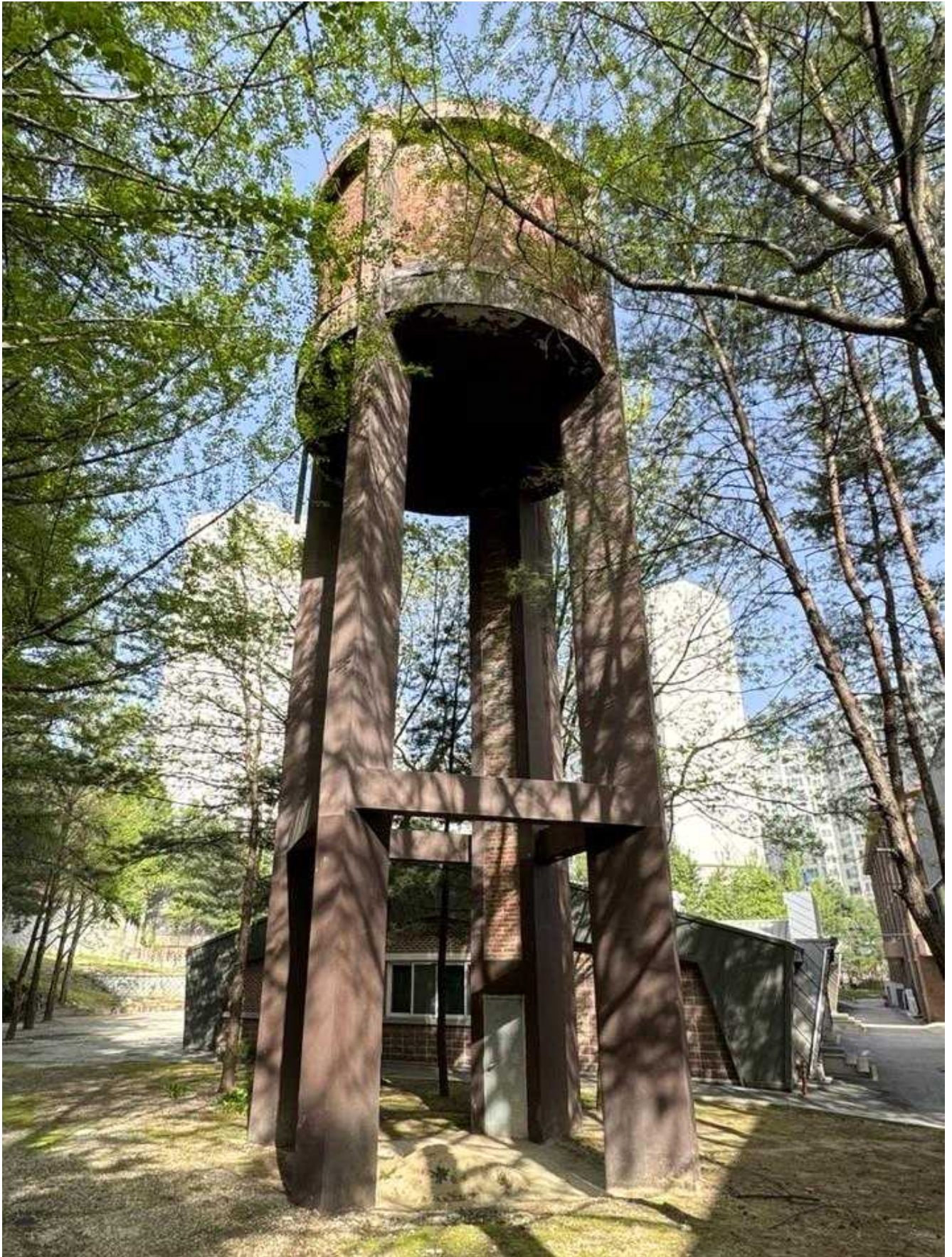
(단위:mm)

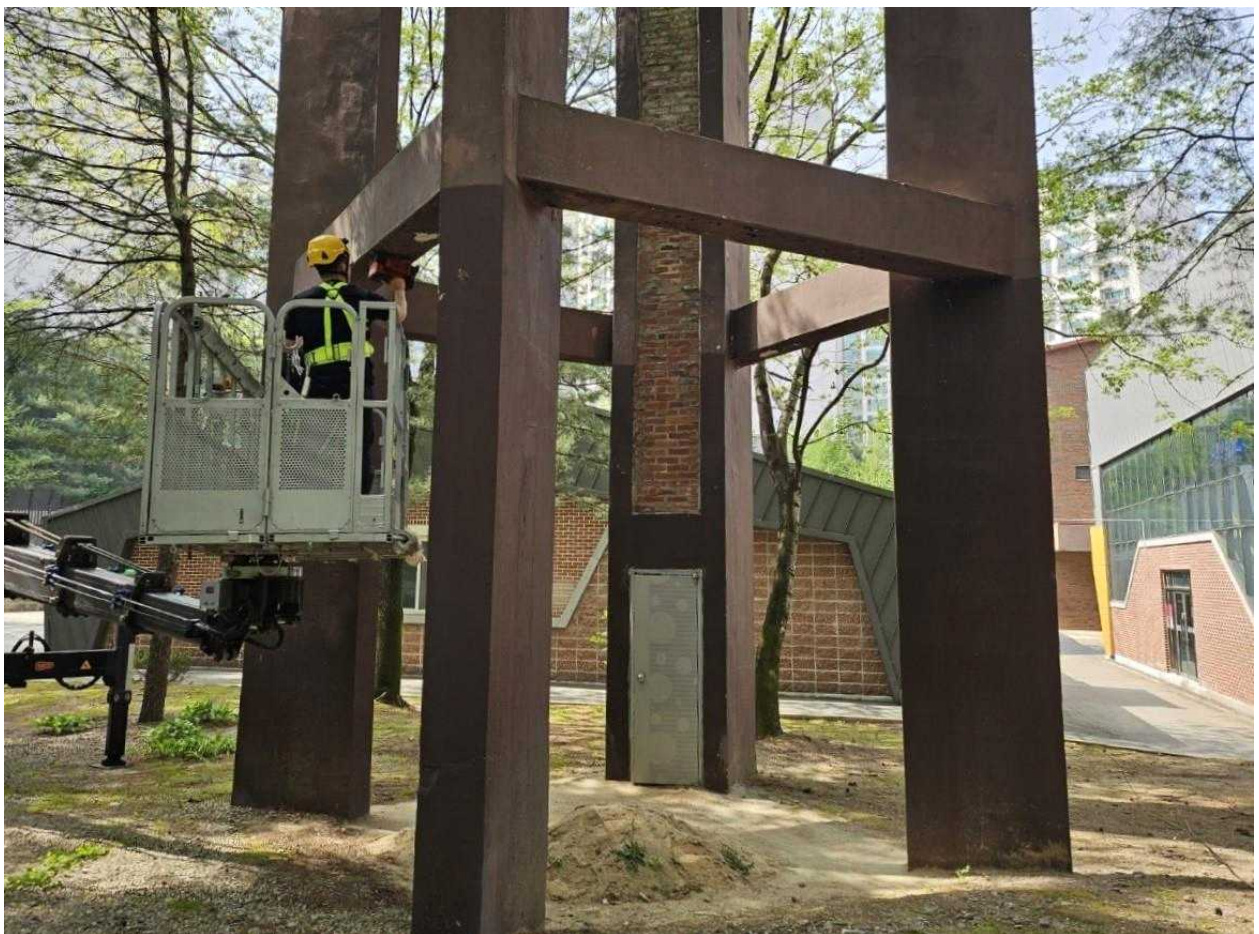
측정위치	대상높이(H)	변위(δ)	기울기(δ/H)	평가등급	비고
1	14,500	4.0	1/3625	a	-
2	14,500	4.0	1/3625	a	-
3	14,500	6.0	1/2416	a	-
4	14,500	8.0	1/1812	a	-

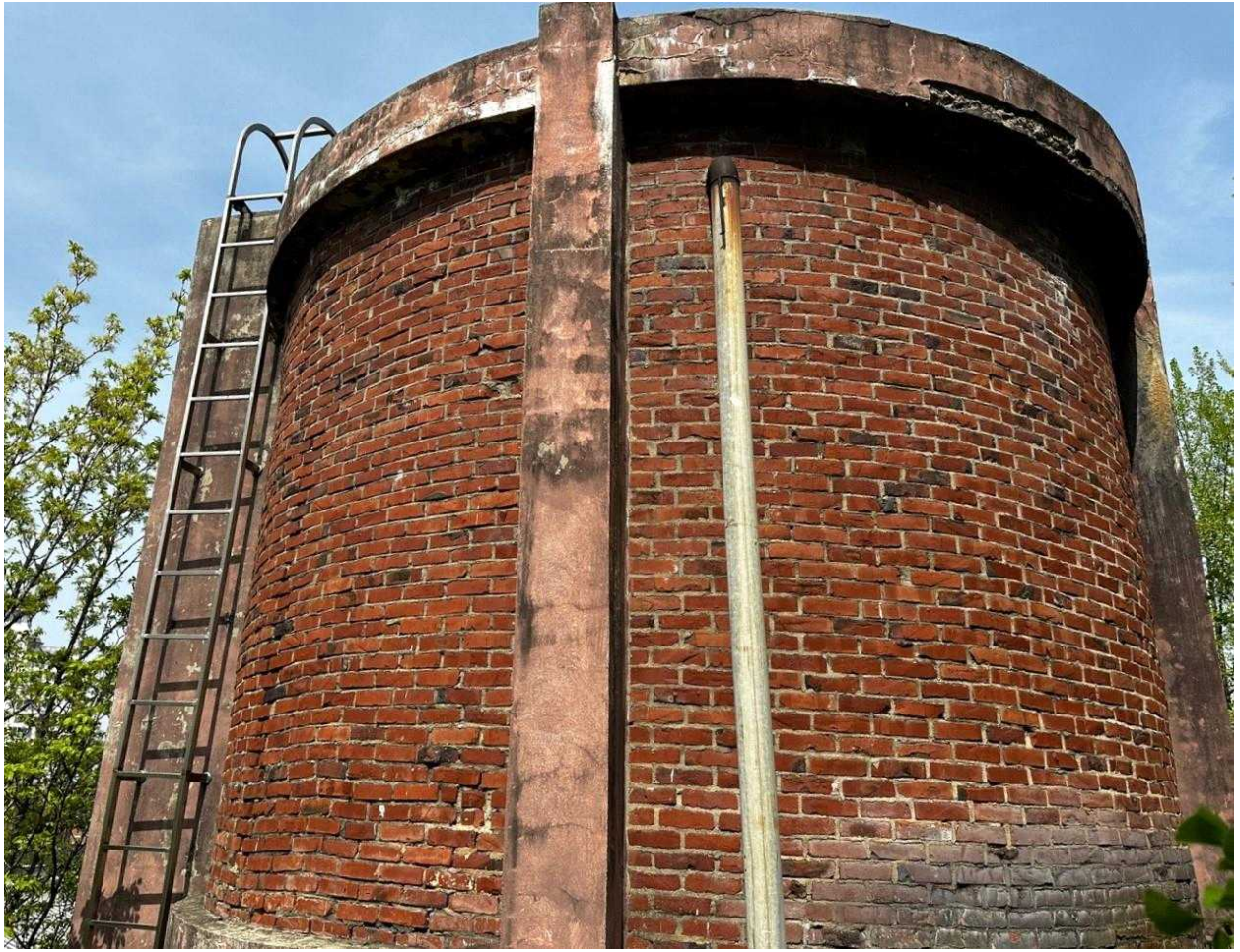
※ 현장여건(거리부족 등)상 측정이 가능한 위치에 대해서 조사를 실시함

4. 현장사진



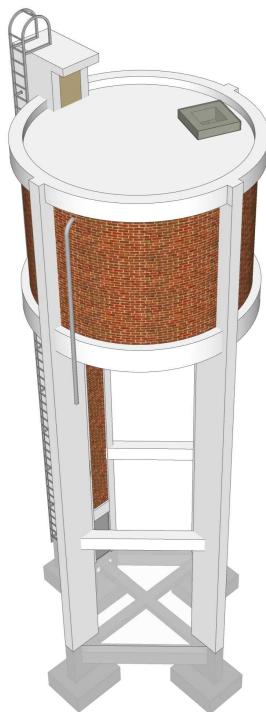
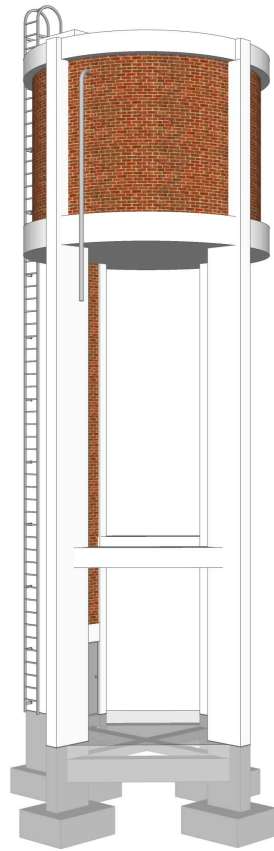




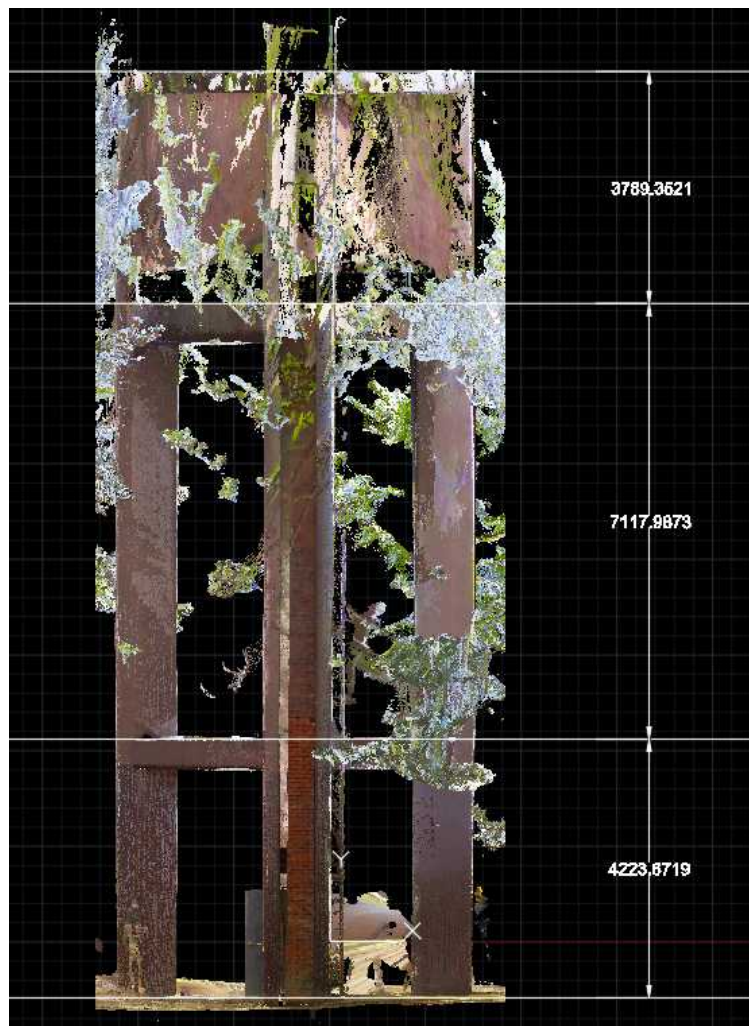
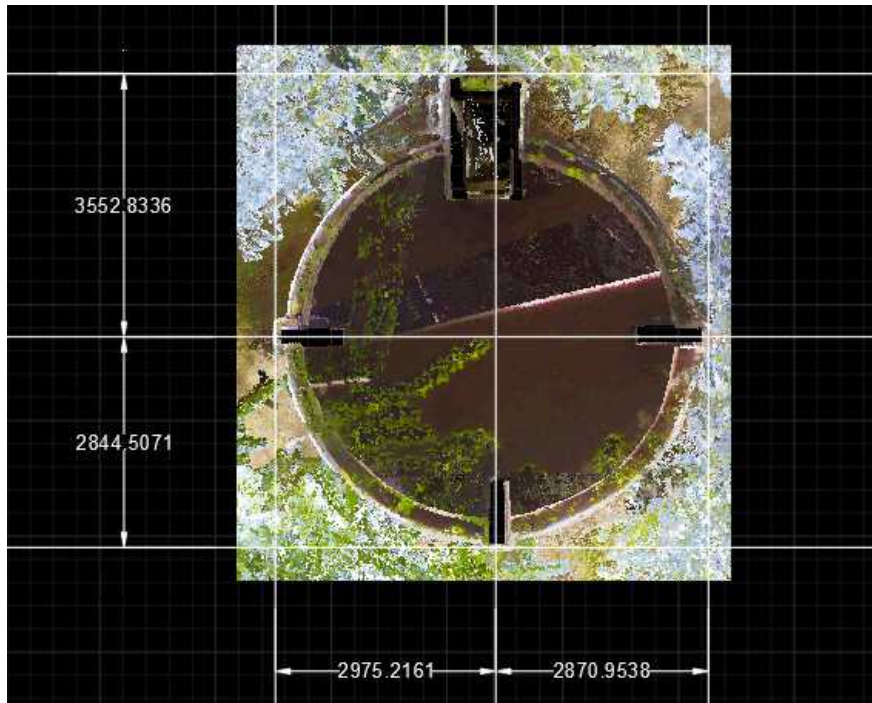




5. 모델링 투시도



6. 3D 스캐닝



7. 고가수조 외장재 실측



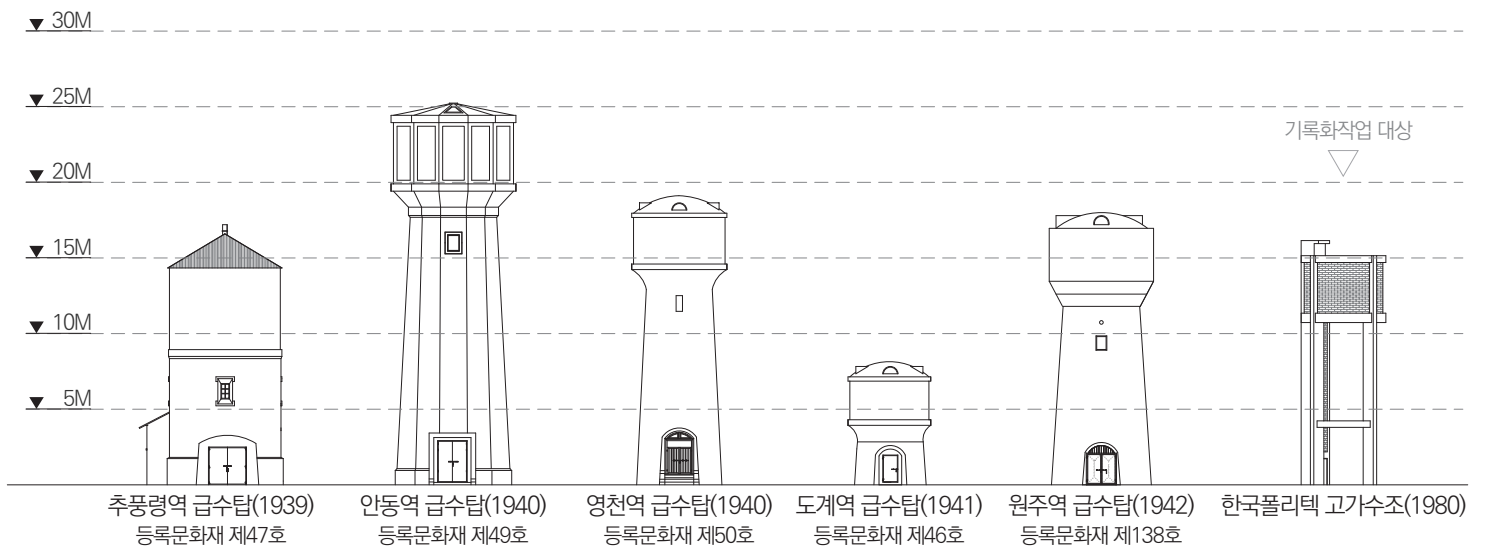
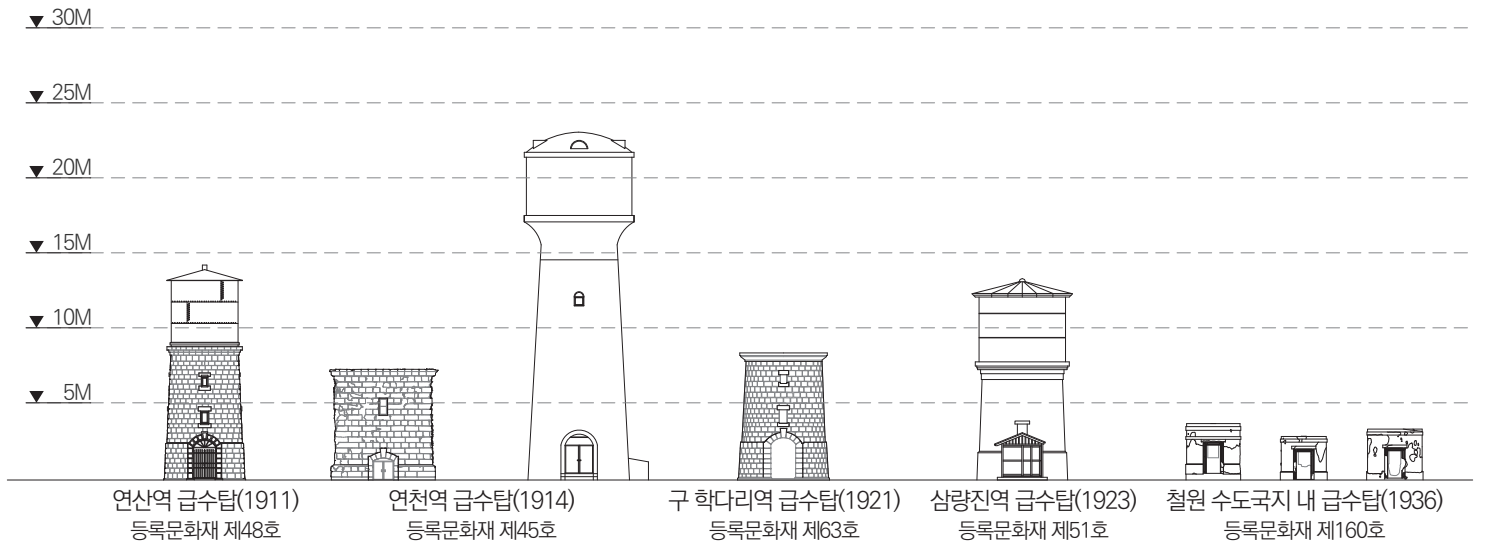
현장 조사 시 확인한 외장재(붉은색 치장벽돌)의 사이즈는 약 185x88x55(mm)으로, 일반적으로 사용되는 표준벽돌의 규격과 유사하다. 건축 당시에 인근에서 생산되는 벽돌을 사용하였을 것으로 추정되나, 생산지는 확인하지 못하였다.

8. 철거현장사진





9. 고가수조 사례



한국폴리텍대학 원주캠퍼스 고가수조 기록화작업

발행일 | 2024년 09월

발행처 | studiothewon

주소 : 강원도 원주시 평원로21, 3층(중앙동, 윤금빌딩)

Tel : 070-4416-1005, Fax : 033-746-7006

참여자 | 강한솔 김나현 오원섭 원계연 이제선

※ 본 출판물의 저작권은 studiothewon에 있습니다.