

SUNGKYUNKWAN UNIVERSITY
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE
GRADUATION THESIS
2022

2
0
1
7
3
1
0
2
9
9

이
채
영

2
0
2
2

졸
업
설
계

논
문

2022 졸업설계 논문

District 3D

리모델링과 3D 프린팅 기술의 적용

2022 . 11 . 21

ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO 8
STUDIO 42
지도교수 : Prof. 김우영
2017310299 이채영

성균관대학교
건축학과

District 3D

리모델링과 3D 프린팅 기술의 적용

2022 . 11 . 21

ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO 8

STUDIO 42

지도교수 : Prof. 김우영

2017310299 이채영

성균관대학교

건축학과

0

목차 (Contents)

건축설계스튜디오 7,8 요구 SPC

- 02 (커뮤니케이션 - 다양한 표현능력) : 건축적 아이디어를 스케치, 모형, 도면, 글, 디지털 등 다양한 표현형식을 사용하여 적절하게 표현할 수 있으며, 이 정보들을 설계에 적용할 수 있다.
10 (설계 - 분석 / 프로그램) : 설계에 관련된 선례 및 다양한 정보를 수집, 분석하여 이를 종합한 프로그램을 만들 수 있다.
11 (설계 - 대지의 문화 / 역사적 맥락) : 프로젝트와 대지에 주어지는 다양한 문화적, 역사적 맥락의 이해를 바탕으로 설계개념을 추출하고, 이를 체계적으로 분석하고 평가하여 설계에 구체적으로 반영 할 수 있다.
12 (설계 - 대지 분석 / 조성) : 대지의 자연적, 환경적, 기후적, 인공적 조건 등의 특성과 주어진 설계조건을 파악하여 외부 공간을 포함한 대지조성 계획을 할 수 있다.
13 (설계 - 무장애 설계) : 노약자 및 장애인 등을 포함한 다양한 건물 이용자의 요구를 고려하여 설계할 수 있다.
18 (설계 - 종합설계) : 설계의 모든 단계에 걸쳐 필요한 요소들을 포괄하여 종합적으로 설계할 수 있으며 정확한 설명과 도서작성을 할 수 있다.

1

검토, 분석 및 개념정리 (Project Review & Analysis)

- 프로젝트 취지 (Prologue)
- 대지 분석 (Site Analysis)
 - 역사 및 문화적 분석
 - 물리적 분석
 - 대지 법규 검토
- 프로그램 분석 (Program Analysis)
- 관련 법규 검토 (Building Code)
- 방향제시 (Concept)
- 디자인 전개 (Process)

인증 해당 SPC

- 02 (커뮤니케이션 - 다양한 표현능력)
10 (설계 - 분석 / 프로그램)
11 (설계 - 대지의 문화 / 역사적 맥락)
12 (설계 - 대지분석 / 조성)

2

개요 및 건축 계획 (Architectural Planning)

- 건축개요 (Overview)
- 배치 계획 (Site Plan)
- 평면 계획 (Plan Design)
- 입면 및 재료 계획 (Elevation Strategy)
- 단면 계획 (Section Strategy)
- 무장애 설계 (Barrier Free)

인증 해당 SPC

- 02 (커뮤니케이션 - 다양한 표현능력)
13 (설계 - 무장애 설계)
18 (설계 - 종합설계)

3

종합설계 전문 분야별 계획 (Technical Planning)

- 토목 계획 (Civil Engineering)
- 구조 계획 (Structure)
- 기계 설비 (Mechine)
- 전기 / 통신 설비 (Electric / Telecommunication)
- 안전 및 방재 계획 (Safety / Disaster Prevention)
- 친환경 계획 (Eco-Friendly)
- 외부 공간 계획 (Landscape)
- 시공 계획 (Construction)

인증 해당 SPC

- 12 (설계 - 대지 분석 / 조성)
18 (설계 - 종합설계)

4

건축 설계 도서 (Architectural Drawing)

- 도면집 (Drawing)
 - 도면 목록표
 - 건축 개요
 - 배치도
 - 실내 재료 마감표
 - 실내 재료 마감 상세도
 - 평면도
 - 입면도
 - 단면도
 - 입면 상세도
 - 단면 상세도
 - 코어 상세도
 - 부분별 상세도
 - 천장도
 - 장애 및 편의시설 관련 도면

인증 해당 SPC

- 02 (커뮤니케이션 - 다양한 표현능력)
13 (설계 - 무장애 설계)
18 (설계 - 종합설계)

1

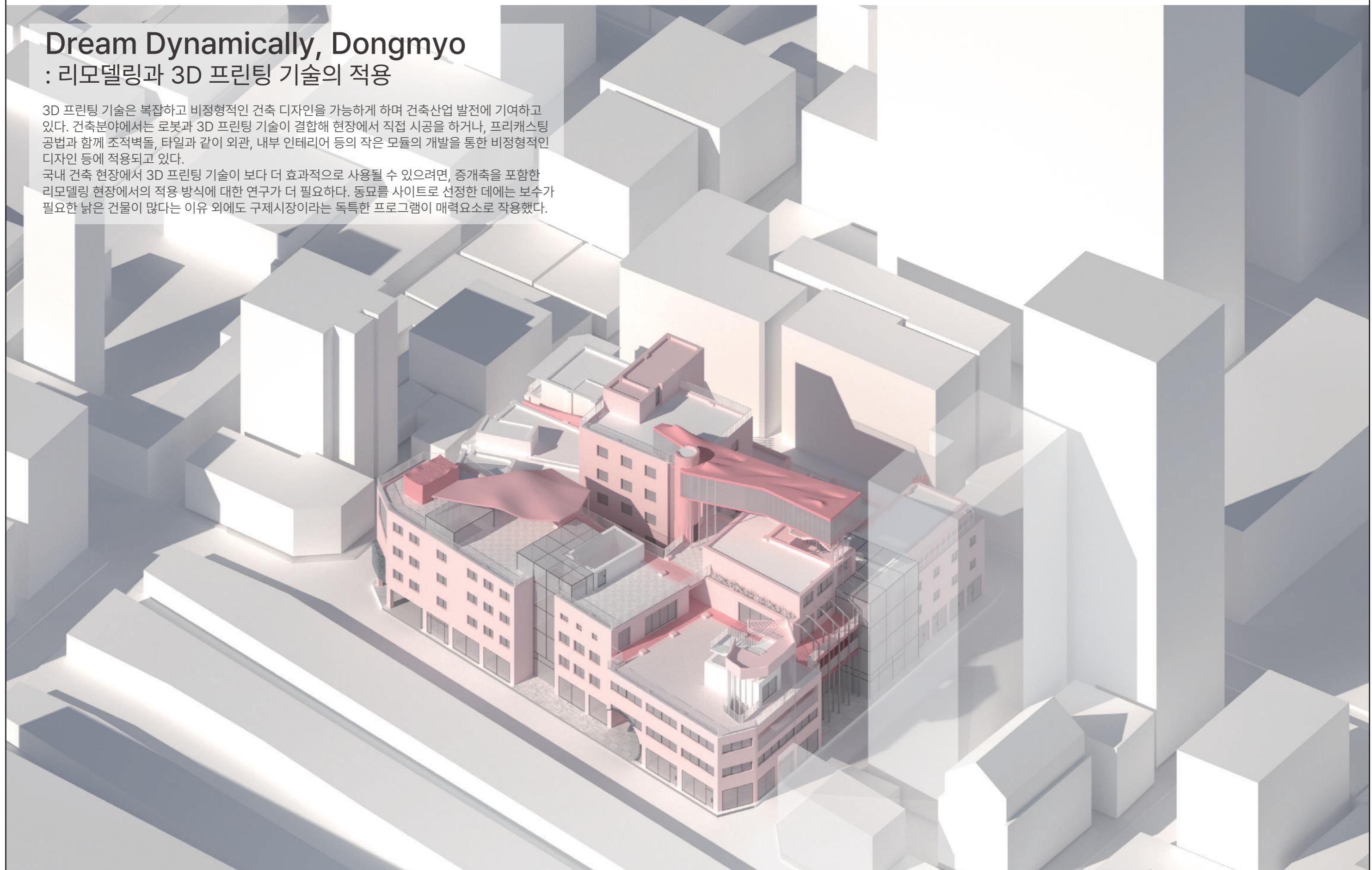
검토, 분석 및 개념정리 (Project Review & Analysis)

- | | |
|-------------------------------|------------|
| 01. 프로젝트 취지 (Prologue) | SPC 02 |
| 02. 대지 분석 (Site Analysis) | SPC 11, 12 |
| 1) 역사 및 문화적 분석 | SPC 12 |
| 2) 물리적 분석 | SPC 11 |
| 3) 대지 법규 검토 | SPC 12 |
| 03. 프로그램 분석 (Program Anlysis) | SPC 10 |
| 04. 관련 법규 검토 (Building Code) | SPC 10 |
| 05. 방향제시 (Concept) | SPC 02 |
| 06. 디자인 전개 (Process) | SPC 02 |

Dream Dynamically, Dongmyo : 리모델링과 3D 프린팅 기술의 적용

3D 프린팅 기술은 복잡하고 비정형적인 건축 디자인을 가능하게 하며 건축산업 발전에 기여하고 있다. 건축분야에서는 로봇과 3D 프린팅 기술이 결합해 현장에서 직접 시공을 하거나, 프리캐스팅 공법과 함께 조적벽돌, 타일과 같이 외관, 내부 인테리어 등의 작은 모듈의 개발을 통한 비정형적인 디자인 등에 적용되고 있다.

국내 건축 현장에서 3D 프린팅 기술이 보다 더 효과적으로 사용될 수 있으려면, 증개축을 포함한 리모델링 현장에서의 적용 방식에 대한 연구가 더 필요하다. 동묘를 사이트로 선정한 데에는 보수가 필요한 낡은 건물이 많다는 이유 외에도 구제시장이라는 독특한 프로그램이 매력요소로 작용했다.



1

02. 대지 분석 (Site Analysis) SPC 11, 12

1) 역사 및 문화적 분석 SPC 12

승인동의 역사

서울특별시 종로구에 있는 동. 승인1동, 승인2동으로 행정동이 나뉘어져 있고 종로구의 동쪽 끝에 위치한 동이다. 조선 초에는 송신방(崇信坊)과 인창방(仁昌坊)에 속한 지역이었다. 지명은 이 두 방리에서 첫 글자를 따서 만들었다. 1914년에는 송신면의 영미동·미전동·신설동·남교 일부와 인창면의 남교·장거리·동묘동을 통합하여 승인동이라고 하였고, 1936년 송인정으로 바뀌었다. 1943년 동대문구에 편입되었고, 광복 후 1946년 승인동이 되었으며, 1975년 관할구역이 변경되면서 종로구 승인동이 되어 현재에 이른다.

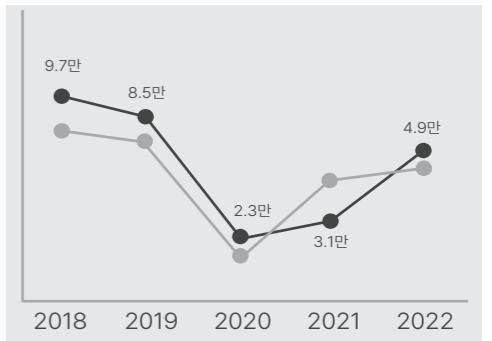
서쪽에는 창신동, 동쪽에는 동대문구 신설동, 북쪽은 성북구 보문동, 남쪽은 중구 황학동이 있다. 옆동네인 창신동과 더불어 종로구의 대표적인 산동네 지역이고, 봉제공장 또한 상당히 많은 동네인데 창신동에 비해 인지도와 지명도는 떨어지는 편이다. 남쪽 일대는 창신동과 같이 무허가 판잣집이 난립했으나, 복개공사 후 상가지역으로 바뀌었다. 서울동묘(東廟:보물 142)는 1599년에 공사를 시작하여 1602년 준공되었다.

산동네지역이고 노후화 된 곳이 많다보니 대표적인 관광명소라고 할만한 곳은 없다. 그나마 동묘역 부근에 위치한 동묘 벼룩시장이 많이 알려진 편이다.



동묘 벼룩시장의 역사

서울 동묘(東廟) 앞에 약 600여 개의 좌판이 모여 이룬 시장이다. 조선 시대부터 시작된 옛 장터 자리로 단종의 비 정순왕후(定順王后)가 궁궐에서 쫓겨나 생활이 곤궁해지자 여인들이 채소를 파는 시장을 만들어 정순왕후를 도왔다는 이야기가 전해진다. 때문에 한때는 이곳에서 행상과 노점장을 하는 여인네들이 많아 여인시장이라고도 불리었고, 장거리(場巨里)라고도 하였다. 1980년대부터 본격적으로 상인들이 모이며 상권이 형성됐다. 1983년 6월 장한평에 고미술품 집단 상가가 조성되면서 많은 점포가 그곳으로 옮겨가자, 이 자리에 중고품 만물상들이 자연스럽게 모여들면서 현재에 이르고 있다. 이곳에서 취급하는 상품은 골동품을 비롯하여 중고 가구, 가전제품, 시계, 보석, 피아노, 카메라 및 각종 기계, 고서(古書), 레코드 판, 공구류에 이르기까지 다양하며 점포 수만도 1천여 개에 달한다. 특히 2003년~2005년 추진된 청계천 복원 공사로 장사할 터를 잃은 황학동 벼룩시장 상인들이 몰리면서 현재의 모습을 갖추었다.



'복고열풍'과 동묘 벼룩시장

중장년층이 향수를 느끼기 위해 찾았던 동묘시장에 젊은 세대들이 모여들기 시작한 것은 방송을 탄 이후부터다. 2013년 가수 지드래곤이 MBC 프로그램 '무한도전'을 통해 방문 후 여러 방송사에서 앞다퉈 동묘를 찾았다. 어르신들의 동네에 젊은 세대들이 몰려오면서 10대부터 70대 이상 노인들까지 세대 감성을 아우르는 곳으로 탈바꿈했다. 구제 옷거리 메인 길에서는 가방, 운동화, 가전제품, 자전거, 책 등 별의별 물건을 다 만날 수 있다. 메인 길에서 골목으로 빠지면 근사한 옷 매장들도 즐비한다. 구제 옷거리 옆 '골동품 거리'는 앤티크한 손목시계, 수십 년 된 필름 사진기, 추억을 소환하는 생활 소품 등으로 전국의 레트로 마니아들을 불러 모은다. 동묘시장은 이제 누군가에게는 추억을 공유하는 공간이 되고, 또 어떤 이들에게는 새로운 추억을 만들기 위한 장소가 되어주고 있다.

팬더믹과 동묘 구제시장

코로나19 이전 동묘 구제시장은 많게는 하루 10만 명 가까이가 이곳 동묘 구제시장을 찾았다. 그러나 코로나19가 확산하면서 소비자들이 사람이 많이 모이는 시장 방문을 꺼리게 되었고, 저렴한 옷을 찾는 외국인 노동자들이나 작업복을 대량 구매하는 공사 업체와의 거래도 줄면서 상인들은 매출에 직격탄을 맞게 되었다. 올해 사회적 거리두기가 끝나면서 상황이 나아지는가 싶더니 이젠 물가상승과 함께 고물가 상승이 새로운 악재로 닥쳐왔다. 오르는 물가 탓에 사람들이 의류나 물건을 계속 쓰면서 버리질 않아 집하장에서 가져올 물건이 줄어들고, 고물가도 상승하게 되었다. 엎친 데 덮친 격으로 코로나 시기를 거치면서 온라인 중고 거래 시장이 급격하게 성장해 구제시장에 풀리는 물건은 더욱 줄었다. 소비 심리가 꽁꽁 얼어붙으니 동묘 시장 상인들은 매출이 많게는 70% 가까이 줄어든 채 회복하지 못하고 있다고 토로하고 있다.

1

02. 대지 분석 (Site Analysis) SPC 11, 12

2) 물리적 분석 SPC 11



SCALE 1/8000

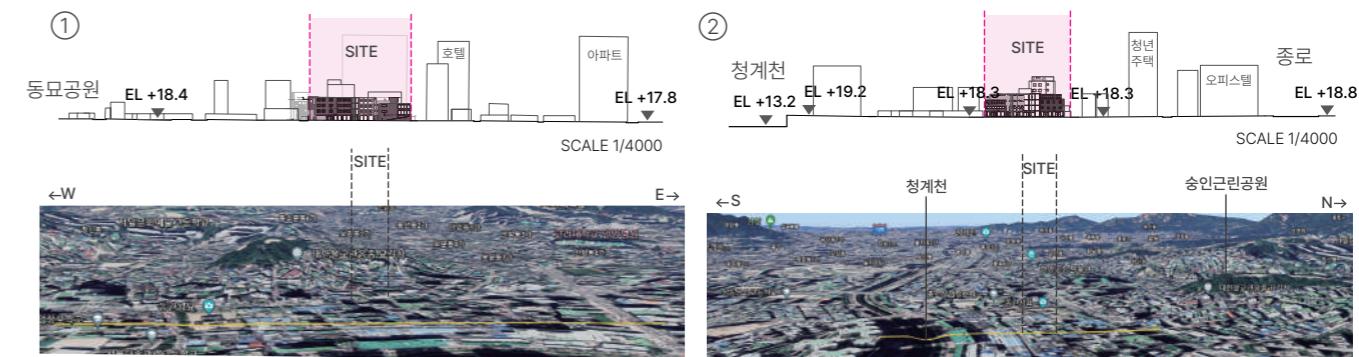
사이트 주변 프로그램 분석

사이트는 종로구 숭인동에 위치하며, 서쪽에는 동대문시장, DDP, 현책방 거리가 위치한다. 동묘시장과 황학동 시장을 지나 동대문시장, DDP까지 이어지는 길은 시장의 과거와 현재, 미래를 한 걸음에 돌아볼 수 있는 색다른 여행코스로 관광객들의 발걸음을 모은다. 사이트는 동묘시장의 메인 길과는 100m 떨어져 있다. 구제 옷거리 메인 길은 사이트와 가장 가까운 역인 동묘앞역의 3번 출구에서 청계천 방향으로 계속 이어진다. 사이트를 접하고 있는 남측길은 구제 옷거리 메인 길과 만나며 주로 섬유 상사들이 즐비하고 있다. 메인 길의 활발한 구제시장의 흐름이 이어지게 하고자 이곳을 대상지로 삼았다.



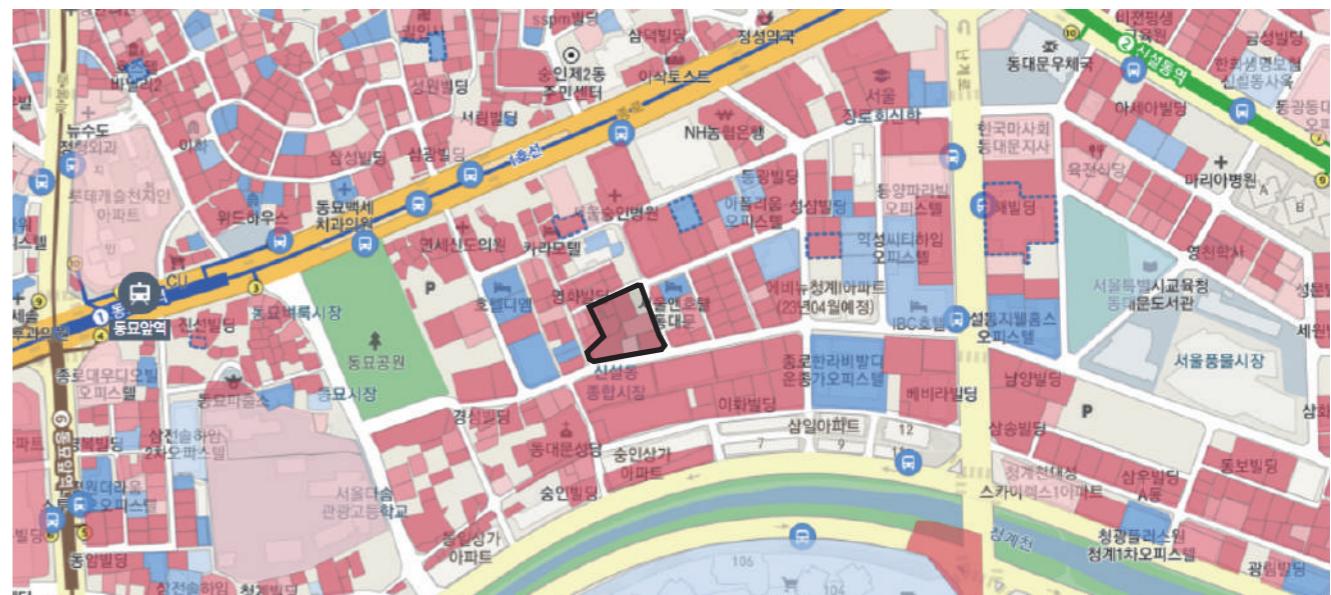
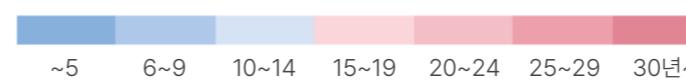
사이트 일대 땅의 지형을 통한 분석

사이트 일대는 주로 평지로, 남측은 청계천으로 인해 낮아지고 북측은 숭인근린공원이 고지대를 형성한다. 남북 방향으로 자세히 보면 청계천과 종로 사이 블럭이 가운데로 갈수록 약간 낮아진다. 동서로는 고저차가 거의 없으나, 서쪽이 동쪽에 비해 지형이 약간 높다.



사이트 일대의 노후도 분석

사이트 내에는 30년 이상 유지된 건물들이 주로 이루고 있으며, 노후도는 상당히 높은 것을 알 수 있다. 사이트 일대에도 새로 지어진 오피스텔들을 제외하면 대부분 25년 이상 유지된 건물들이 대부분으로, 동네가 전체적으로 노후화 되었다.

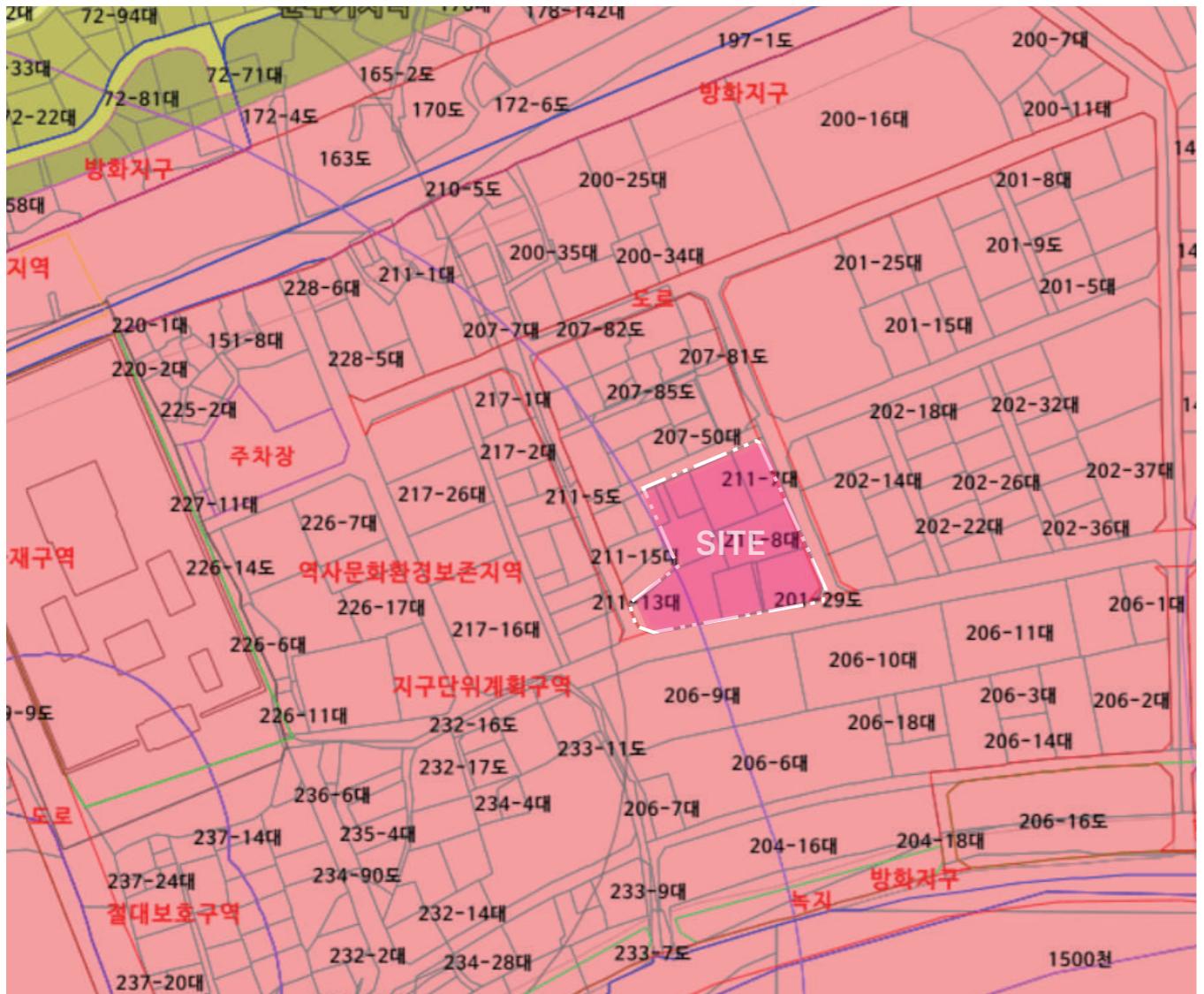


1

02. 대지 분석 (Site Analysis) SPC 11, 12

3) 대지 법규 검토 SPC 12

- 토지 이용 계획 열람



- 대상지 개요

위치 : 서울특별시 종로구 숭인동 211-7~13, 17, 18, 20, 21

대지면적 : 2,035.23 m²

지역, 지구 : 대공방어협조구역(위탁고도:54-236m)

도시지역

일반상업지역

지구단위계획구역(승인지구단위계획구역)

상대보호구역

건폐율 : 60퍼센트 이하 / 용적률 : 800퍼센트 이하

범례

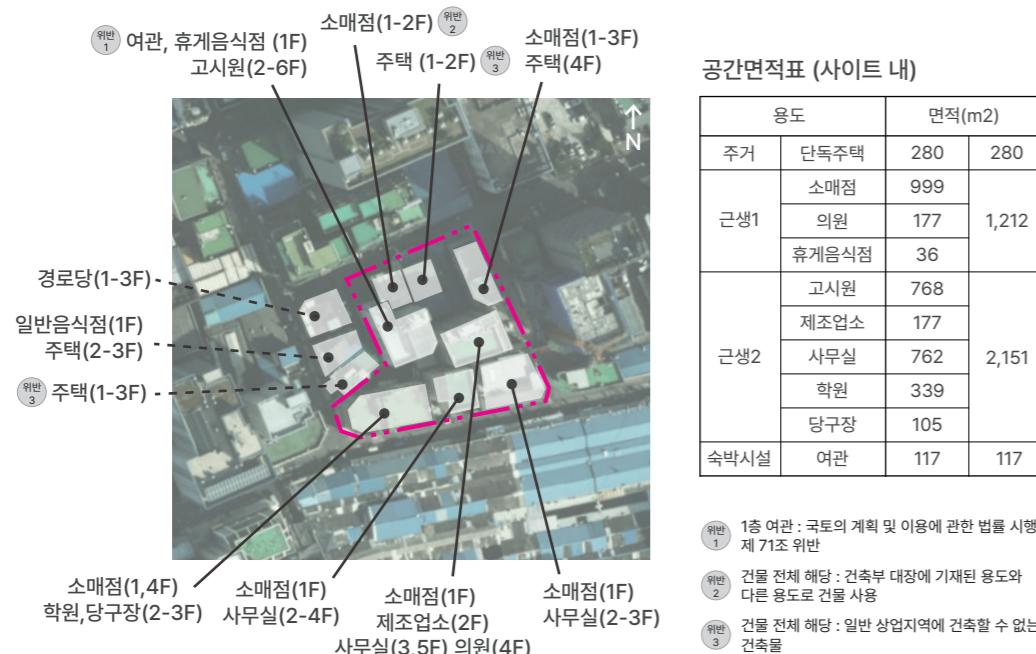
□ 대공방어협조구역(위탁고도:54-236m)	□ 역사문화환경보존지역
□ 가로구역별 최고높이 제한지역	□ 방화지구
□ 도시지역	□ 학교
■ 제2종일반주거지역	□ 건축선
■ 제3종일반주거지역	□ 근린공원
■ 준주거지역	□ 녹지
■ 일반상업지역	□ 도로
□ 지구단위계획구역	□ 주차장
□ 절대보호구역	□ 철도
□ 상대보호구역	□ 도시관리계획 입안종
□ 문화재보호구역	□ 하천
□ 국기지침문화재구역	□ 법정동

- 대지 관련 법규 검토

지역지구등 지정여부	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 에 따른 지역·지구 등	도시지역, 일반상업지역, 지구단위계획구역(승인 지구단위계획)
다른 법령 등에 따른 지역·지구 등	가축사육제한구역<가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률>, 상대보호구역(2020-06-26) <교육환경 보호에 관한 법률>, 대공방어협조구역(위탁고도:54-236m)<군사기지 및 군사시설 보호법>, 과밀억제권역<수도권정비계획법>	
도시지역	국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제 82 조	제82조 (그 밖의 용도지구안에서의 건축제한) 제72조 내지 제81조에 규정된 용도지구외의 용도지구안에서의 건축 제한에 관하여는 그 용도지구지정의 목적달성을 필요한 범위안에서 특별시, 공주시, 특별자치시, 특별자치도, 시 또는 군의 도시, 군계획 조례로 정한다. <2012. 4. 10>
일반상업지역	서울특별시 도시계획조례 제 53 조	제53조 (그 밖의 용도지구안에서의 건축제한) 영 제79조, 영 제80조 및 영 제82조에 따라 다음 각 호의 용도지구 안에서의 건축물 그 밖의 시설의 용도, 종류 및 규모 등의 건축제한에 관한 사항은 그 용도지구의 지정 목적 달성을 필요한 범위 안에서 별도의 조례가 정하는 바에 따른다.
지구단위 계획구역	서울특별시 도시계획조례 제 9 조	제9조 (용도지구의 지정) 법 제37조 제3항에 따라 다음 각 호의 용도지구의 지정 또는 변경을 도시관리계획으로 결정할 수 있다. 1. 문화지구 : 「문화예술진흥법」 제8조에 따른 역사문화자원의 관리, 보호와 문화환경 조성을 위하여 필요한 지구
상대보호구역	국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제71조	[별표 9] <개정 2021. 7. 6.> 일반상업지역안에서 건축할 수 없는 건축물(제기조제1항제8호 관련) 1. 건축할 수 없는 건축물 가. 「건축법 시행령」 별표 1제15호의 숙박시설 중 일반숙박시설 및 생활 숙박시설. 다만, 다음의 일반숙박시설 또는 생활숙박시설은 제외한다. 나. 「건축법 시행령」 별표 1제16호의 위락시설(공원·녹지 또는 시장지구에 따라 주거지역과 차단하거나 주거지역으로부터 도시·군계획조례로 정하는 거리(건축물의 각 부분을 기준으로 한다) 밖에 건축하는 것은 제외한다)
교育환경 보호에 관한 법률 제 8 조	서울특별시 도시계획조례 제 32 조	제32조(일반상업지역안에서 건축할 수 없는 건축물) ① 일반상업지역안에서는 영 별표 9 제1호의 각 목의 건축물과 영 별표 9 제2호에 따라 다음 각 호의 건축물을 건축할 수 없다. <개정 2017.3.23., 2017.7.13.> 1. 「건축법 시행령」 별표 1제1호의 단독주택(다른 용도와 복합된 것은 제외한다)
과밀억제권역	서울특별시 도시계획조례 시행규칙 제 5 조	제5조(지구단위계획구역 안의 건축제한) ① 시장이 법 제30조에 따라 지구단위계획구역을 지정하고 지구단위계획에 맞는 건축이 이루어질 수 있도록 하기 위하여 지구단위계획의 결정·고시 전까지 법제63조 및 같은 법 시행령(이하 「영」이라 한다) 제60조에 따른 개발행위허가의 제한 또는 「건축법」 제18조에 따라 건축허가를 제한하는 경우에는 구청장은 건축허가를 제한하여야 한다. ② 시장 또는 구청장은 제1항에 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우로서 8층 이상 또는 연면적 1만제곱미터 이상의 건축물(중축이 경우에는 3개층 이상의 층축으로 인하여 8층 이상 또는 연면적 1만제곱미터 이상이 되는 건축물에 한한다)은 조례 제17조제1항에 따른 시도시계획위원회의 심의를, 시도시계획위원회 심의 대상 규모 이외의 건축물을 구도시계획위원회의 심의를 거쳐 건축을 허가할 수 있다. 1. 화재, 천재지변에 따라 파괴된 건축물의 건축 또는 대수선 2. 건축물의 구조상 문제가 있어 건축 또는 대수선이 필요한 경우 3. 건축하고자 하는 획지의 건축계획이 해당 지구단위계획의 기본방향 및 수립 중인 지구단위계획의 내용과 부합되고 도로 등의 기반시설이 확보되었다고 판단되는 경우 4. 공공시설 정비사업의 시행으로 인하여 건축물의 건축 또는 대수선이 필요한 경우 [전문개정 2008.11.13.]
수도권 정비계획법 제 7조	교育환경 보호에 관한 법률 제 9 조	제8조(교육환경보호구역의 설정 등) ① 교육감은 학교경계 또는 학교설립예정지 경계(이하 「학교경계등」이라 한다)로부터 직선거리 200미터의 범위 안의 지역을 다음 각 호의 구분에 따라 교육환경보호구역으로 설정·고시하여야 한다. 2. 상대보호구역: 학교경계등으로부터 직선거리로 200미터까지인 지역 중 절대보호구역을 제외한 지역
수도권 정비계획법 제 11조	교育환경 보호에 관한 법률 제 9 조	제9조(교육환경보호구역에서의 금지행위 등) 누구든지 학생의 보건·위생, 안전, 학습과 교육환경 보호를 위하여 교육환경보호구역에서는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위 및 시설을 하여서는 아니 된다. 다만, 상대보호구역에서는 제14호부터 제27호까지 및 제29호에 규정된 행위 및 시설 중 교육감이 위임한 자가 지구단위계획위원회의 심의를 거쳐 학습과 교육환경에 나쁜 영향을 주지 아니한다고 인정하는 행위 및 시설은 제외된다. <개정 2017. 1. 17., 2017. 12. 19., 2019. 12. 3., 2020. 3. 24., 2021. 9. 24.>
수도권 정비계획법 제 7조	제7조(과밀억제권역의 행위 제한) ① 관계 행정기관의 장은 과밀억제권역에서 다음 각 호의 행위나 그 허가·인가·승인 또는 협의 등(이하 「허가등」이라 한다)을 하여서는 아니 된다. 1. 대통령령으로 정하는 학교, 공공 청사, 연수 시설, 그 밖의 인구집중유발시설의 신설 또는 증설(용도변경을 포함하여, 학교의 증설은 입학 정원의 증원을 말한다. 이하 같다)	제7조(과밀억제권역의 행위 제한) ① 관계 행정기관의 장은 과밀억제권역에서 다음 각 호의 행위나 그 허가·인가·승인 또는 협의 등(이하 「허가등」이라 한다)을 하여서는 아니 된다. 1. 대통령령으로 정하는 학교, 공공 청사, 연수 시설, 그 밖의 인구집중유발시설의 신설 또는 증설(용도변경을 포함하여, 학교의 증설은 입학 정원의 증원을 말한다. 이하 같다)
수도권 정비계획법 제 11조	제11조(종전 대지에 관한 조치) ① 국토교통부장관 또는 시·도지사는 과밀억제권역의 인구집중유발시설의 신설 또는 증설이 아닌 다른 용도로 이용할 수 있도록 하기 위하여 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 등 관계 법률에 따른 지역의 변경 등 필요한 조치를 할 수 있다. <개정 2013. 3. 23.> ② 관계 행정기관의 장은 대통령령으로 정하는 규모 이상의 종전대지에 인구집중유발시설의 신설 또는 증설이나 이의 허가등을 하려면 미리 이용 계획을 입안하여 수도권정비위원회의 심의를 거쳐 국토교통부장관과 협의하거나 승인을 받아야 한다. <개정 2013. 3. 23.>	제11조(종전 대지에 관한 조치) ① 국토교통부장관 또는 시·도지사는 과밀억제권역의 인구집중유발시설의 신설 또는 증설이 아닌 다른 용도로 이용할 수 있도록 하기 위하여 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 등 관계 법률에 따른 지역의 변경 등 필요한 조치를 할 수 있다. <개정 2013. 3. 23.> ② 관계 행정기관의 장은 대통령령으로 정하는 규모 이상의 종전대지에 인구집중유발시설의 신설 또는 증설이나 이의 허가등을 하려면 미리 이용 계획을 입안하여 수도권정비위원회의 심의를 거쳐 국토교통부장관과 협의하거나 승인을 받아야 한다. <개정 2013. 3. 23.>

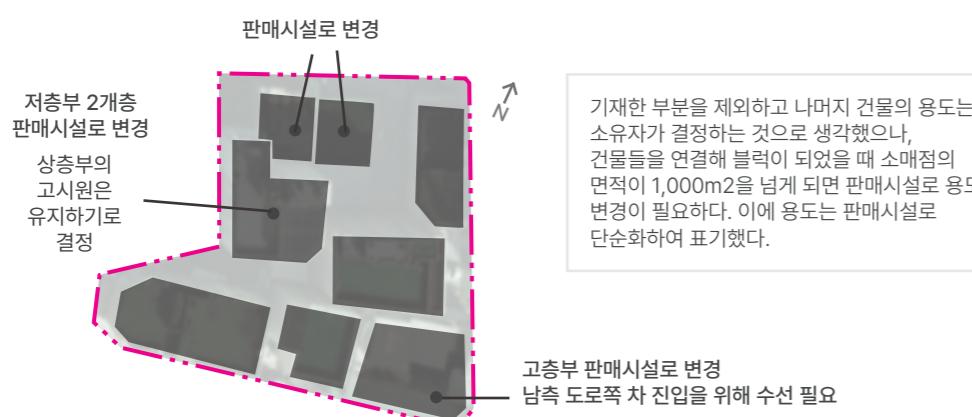
사이트 내 기존 건물의 프로그램

사이트 내 기존 건물의 1층은 주로 소매점으로 이용되고, 상층부는 사무실이나 제조업소 등 근린생활시설로 사용되고 있었다. 사이트 중심부에는 6층의 고시원이 위치한다. 또한 사이트 내에는 단독주택도 포함되어 있었는데 이는 건축법을 위반한다. 2층의 소매점 용도의 건물은 전면에 가설 건물 내에서만 판매를 하고 등록된 건축물은 주택으로 사용하고 있는 것으로 보인다. 사이트 서측에는 경로당과 주택으로 사용되는 건물 두채가 위치한다.



프로그램 재설정

소비자가 블럭 내에서 머무르며 블럭 전체에서 상업 활동이 활발하게 일어나는 장소가 될 수 있도록 디자인을 제안하고자 했다. 현재 사이트 내 건물들의 블룸이 작아 수직 동선이 건물의 컨텍스트와는 떨어져 있고 고층으로의 소비자 유입이 어려웠기 때문에 건물의 용도가 분리되었다고 보았다. 저층부의 판매시설이 상층부로 올라갈 수 있도록 하기 위해 건물의 용도를 재설정하였다.



3D 프린팅 기술을 활용한 건축적 적용 방식의 활용사례 분석

1) 적용 방식에 따른 분류

Construction Components	Printed Joint	Building Skin	Molding & Casting	Monolithic Structures
NERI OXMAN & MIT의 유리소재 3D 프린팅	Fletcher Priest Architects의 Printed Nodes Shrouds	3D 프린트 캐뉼하우스의 외장재	Philippe Morel의 콘크리트 캐스팅	중국 원선사의 건식벽체 시공 시스템
사그라다 파밀리아 복원		씨앗 스티치 오브젝트		Loughborough University의 콘크리트 프린팅 연구

2) 스케일에 따른 분류

SS (블럭 유닛 단위)	S (큰 유닛)	M (파빌리온)	ML (주택 정도 건물 한 채)	L (건물 여러 채)	XL (우주에 적용)
Customized Ceramic Bricks	소금으로 만든 Saltygloo	미국 캘리포니아 버클리 대학의 브룸 파빌리온	Dus Architects의 3D Printed Canal House	Loughborough University의 Concrete Printing 연구	NASA의 달에 짓는 주택 계획안
Brian Peters의 Additive Formwork	NERI OXMAN & MIT의 유리소재 3D 프린팅 연구	Maria Gutierrez & Elise Zilius의 Contaminated Mycoscapes			

3) 재료에 따른 분류

기존 건축재료 개선 및 활용	수지계열 신소재	친환경 신재료
중국 원선사의 건식벽체 시공 시스템	3D 프린트 캐뉼하우스의 외장재	소금으로 만든 Saltygloo
사그라다 파밀리아 복원	Gramazio Kohler Research & ETH의 Mesh-mold	Oak Ridge National Laboratory의 Star Lounge 파빌리온

4) 기타

모듈형 조적식	Tiling Behavior
미국 캘리포니아 버클리 대학의 브룸 파빌리온	Neri Oxman의 Tiling Behavior : 여러 재료가 혼합되었을 때 재료끼리 분리되는 타일화 현상이 발생한다

사례 분석 종합

3D 프린팅 기술이 분야를 막론하고 다양하게 활용되면서 건축적 활용 프로세스 전반에서 어떤 방식으로 적용되고 있는지 정리가 필요한 상황이었다. 이에 3D 프린팅 기술을 활용한 건축 디자인 프로세스에서 몇 가지 분류법을 정리하고 이에 따른 각각의 사례를 조사하였다. 이러한 선형 연구를 바탕으로 리모델링이라는 특수한 상황에서 특정 사이트 내에 3D 프린팅 기술을 활용하여 어떤 방식의 건축적 적용이 합리적일지 부분별로 고민을 전개할 수 있었다. (분류 기준별로 한 사례가 여러 항목에 포함될 수 있지만 최대한 많은 사례를 다루고자 일부만 중복 표기 하였다.)

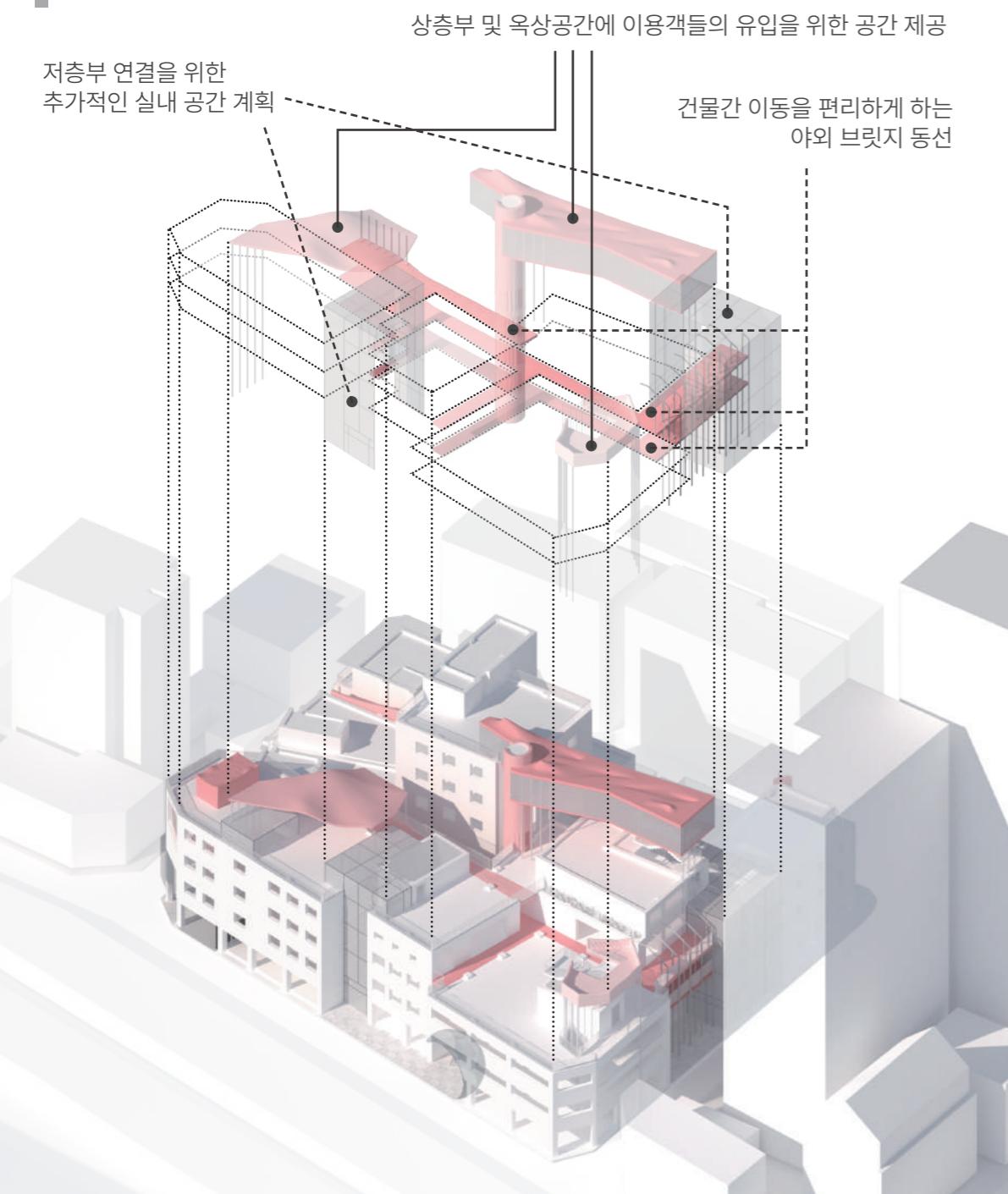
항 목	법규명 및 조항	내 용	계획상의 적용	비 고
건 폐 율	도시계획조 54조	60퍼센트 이하	59.4 %	
용 적 률	도시계획조 55조	800퍼센트 이하	417 %	
대지안의 조경	법 제42조 영 제27조 조 제24조	대상 : 대지면적 200㎡ 연면적 2,000㎡ 이상인 경우 : 대지면적의 15%이상 조경설치 - 공지 또는 지표면으로부터 높이 2m 미만 옥외부분의 조경면적을 모두 산입 - 온실 및 필로티 기타 이와 유사한 구조로써 공중 통행에 전용되는 부분의 조경면적 1/2 조경면적 산입	378.7 ㎡	
직통 계단의 설치	영 제34조	직통계단 2개소 이상 설치 - 제1호부터 제3호까지의 융도로 쓰지 아니하는 3층 이상의 층으로서 그 층 거실의 바닥면적의 합계가 400제곱미터 이상인 것 - 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물을 보행거리 50m 이하 - 지하층으로서 그 층의 거실바닥 면적 합계 200㎡ 이상인 것	적용	
피난 계단의 설치	영 제35조	5층 이상 또는 지하 2층 이하의 층에 설치하는 직통 계단은 피난 계단 또는 특별 피난 계단으로 설치 11층 이상 또는 지하3층 이하의 층에 설치하는 직통 계단은 특별 피난 계단으로 설치	적용	
공개공지의 확보	법 제43조 법 제27조의 2 영 제113조 조 제57조	문화 및 집회시설, 판매 및 영업시설, 업무시설, 숙박시설, 의료시설, 운동시설, 위락시설로써 시설에 사용되는 연면적의 합계가 5,000㎡ 이상 일시 해당되며 시설에 사용되는 연면적의 합계가 30,000㎡ 이상 일시 대지면적의 10%이하에서 확보 - 영 31조2항의 규정에 의하여 지정한 건축선 후퇴부분의 면적제외 - 가로와 조화를 이루는 소공원(쌈지공원) 형태로 설치 - 2개소 이내로 설치(1개소 최소 45㎡ 이상) - 최소폭 5m 이상 - 필로티 구조지 유호높이 6m 이상 - 조경, 벤치, 파고라, 시계탑, 분수, 소규모화장실(33㎡ 미만으로 허가권자와 건축주가 협의된 경우)등 다종의 이용에 편리한 시설설치 - 법 32조의 규정에 의한 조경면적을 제외한 면적으로 산정, 옥내의 공개공지(필로티 구조로 된 공개공지) 등의 면적 1/2만 산입	해당사항 없음	
교통영향 평가		건축연면적 6,000㎡ 이상인 건축물	적용 대상	
승용 승강기 설치	영 제89조 설비기준 칙 제5조(별표1)	6층 이상으로 연면적 2,000㎡ 이상의 건축물 문화 및 집회시설(공연장, 집회장 및 관람장에 한한다), 판매시설, 의료시설로 6층이상의 거실면적의 합계가 3,000㎡ 이하 1대. 이를 초과하는 경우에는 그 초과하는 매 2,000㎡ 이내마다 1대의 비율로 가산함 그러나 예외적으로, 층수가 6층인 건축물로서 각층 거실의 바닥면적 300㎡ 이내마다 1개소 이상의 직통계단을 설치한 건축물은 승용 승강기의 설치의무 면제	설치의무 면제	
비상용승강기 설치	영 제90조 설비기준 칙 제9조	높이 41m를 넘는 각 층의 바닥면적 중 최대바닥면적이 1,500㎡를 넘는 건축물에는 1대에 1,500㎡를 넘는 매 3,000㎡ 이하 1대, 이를 초과하는 경우에는 그 초과하는 매 2,000㎡ 이내마다 1대의 비율로 가산함	해당사항 없음	
건축물높이의 제한	법 제51조	건축물의 각 부분의 높이는 그 부분으로부터 전면도로의 반대 폭 경계선까지의 수평거리를 1.5배 초과할 수 없음	적용	
방화구획 설치기준	영 제46조 피난·방화 구조 칙 제14조	10층 이하의 층은 바닥면적 1,000㎡(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 3,000㎡)이내마다 구획할 것 3층 이상의 층과 지하층은 층마다 구획할 것 11층 이상의 층은 바닥면적 200㎡(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 600㎡)이내마다 구획할 것. 다만 벽 및 반자의 실내에 접하는 부분의 마감을 볼인 재료로 한 경우 500㎡(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 1,500㎡)이내마다 구획할 것	적용	
건축물의 내화구조	영 제56조	3층 이상의 건축물 및 지하층이 있는 건축물의 주요 구조는 이를 내화구조로 함	적용	
배연창 설치	영 제51조	6층 이상의 건축물로서 문화 및 집회시설, 판매 및 영업시설, 의료시설, 교육연구 및 복지시설 중 연구소, 아동관련시설, 노인복지시설 및 유스호스텔, 운동시설, 업무시설, 숙박시설, 위락시설 또는 관광휴게시설의 거실에는 건설교통부령이 정하는 기준에 따라 배연설비설치 해야 함(피난 층 제외)	적용	

항 목	법규명 및 조항	내 용	계획상의 적용	비 고
부설주차장 설치기준	주차장설치 및 관리 조 제13조 조 제17조	판매시설 - 시설면적 150㎡ 당 1대 (지침내용) 제1종 근린생활시설 - 시설면적 200㎡ 당 1대 단독주택(다가구주택은 제외) - 시설면적 50㎡ 초과 150㎡ 이하: 1대 - 시설면적 150㎡ 초과: 1대에 150㎡를 초과하는 100㎡당 1대를 더한 대수 장애인 전용 주차장 설치기준 - 주차대수 규모가 20대 이상 50대 미만인 경우: 한 면 이상	총 49대 법정주차대수 44대 장애인주차 1대	
건축물 바깥 으로의 출구의 설치기준	영 제39조	판매시설 : 피난층으로의 계단으로부터 건축물 바깥쪽으로의 출구에 이르는 보행거리는 50m 이하로 해야하며 거실의 각 부분으로부터는 그 2배 이하로 함	적용	
피뢰설비	설비기준칙 제20조	낙뢰의 우려가 있는 건축물 또는 20m 이상인 건축물에는 피뢰설비 설치	해당사항 없음	
계단 및 복도의 설치	영 제48조 피난·방화구조 칙 제15조	높이 3m 넘는 계단에는 높이 3m 이내마다 너비 1.2m 이상의 계단 참 설치 높이 1m 넘는 계단에는 계단의 중간에 너비 3m 이내마다 난간을 설치할 것	적용	
지하층의 구조	피난·방화구조 칙 제25조	바닥면적이 50㎡ 이상 - 피난층 또는 지상으로 통하는 비상 탈출구 및 환기통 설치함 (직통계단 2개소 이상시 그려 하지 아니함) 바닥면적이 100㎡ 이상 - 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단을 방화구획 마다 1개소 이상 설치하되 이를 피난계 단 또는 특별피난계단구조로 할 것 거실의 바닥면적 합계가 1,000㎡ 이상 - 환기 설비를 할 것 지하층 바닥면적의 합계가 300㎡ 이상 - 급수전 1개소 이상	적용	
구조안전 확인	령 제32조	구조안전확인 대상 건축물 - 층수가 3층 이상인 건축물/연면적 1,000㎡ 이상인 건축물 지진에 대한 안전여부 확인 대상 건축물 - 6층 이상인 건축물 - 연면적 10,000㎡ 이상인 건축물	적용	
주출입구 접근로	장애인/노인/ 임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률	보도 : 유효폭 1.2m 이상, 기울기 1/18 (1/12까지 완화) 교행구역 : 50m 마다 1.5X15.m 이상 설치 30m 마다 1.5X1.5m 이상 수평창 설치	적용	
장애인전용 주차구역		주차공간 : 폭 3.3m 이상, 길이 5m 이상 (평행주차시 폭 2m 이상, 길이 6m 이상)	적용	
주출입구 사이 높이 차이 제거		주출입구와 통로의 높이 차이는 3cm 이하	적용	
출입구		통과유효폭 : 0.8m 이상 전면유효폭 : 1.2m 이상	적용	
복도		유효폭 1.2m 이상 (종복도 일시 1.5m 이상)	적용	
계단 및 승강기		계단 : 유효폭 1.2m 이상 승강기 - 입구전면 1.4X1.4m 이상의 유효 바닥 면적 - 출입구 너비 0.8m 이상	적용	
화장실		규격 : 유효면적 1X1.8m 이상 통과유효폭 0.8m 이상	적용	
점자블럭		표준형 0.3X0.3m	적용	
유도 및 안내 설비		시각장애인 - 점자 안내판 또는 촉지도식 안내판 - 음성안내장치 - 기타 유도 신호 장치	적용	

리모델링 방향

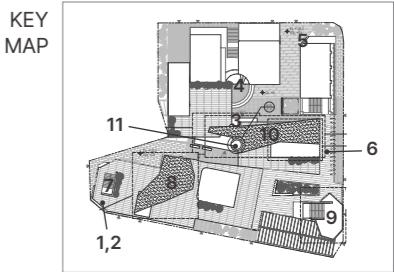
기존의 독립된 건물들을 연결해 블럭 전체를 이용객들이 거닐며 체험을 할 수 있도록 하는 방향을 설정했다. 이에 저층부는 사이 공간을 실내로 연결하거나, 야외 브릿지로 연결하는 방식을 채택했고, 상층부에는 전망을 볼 수 있는 휴게공간과 카페를 추가해 블럭 내 저층부와 고층부가 전체적으로 활발하게 활용될 수 있도록 했다. 이외에도 세부적인 개축을 통해 건물들 간의 자연스러운 연결이 가능해지도록 하였다.

다이어그램



추가적인 계획 요소

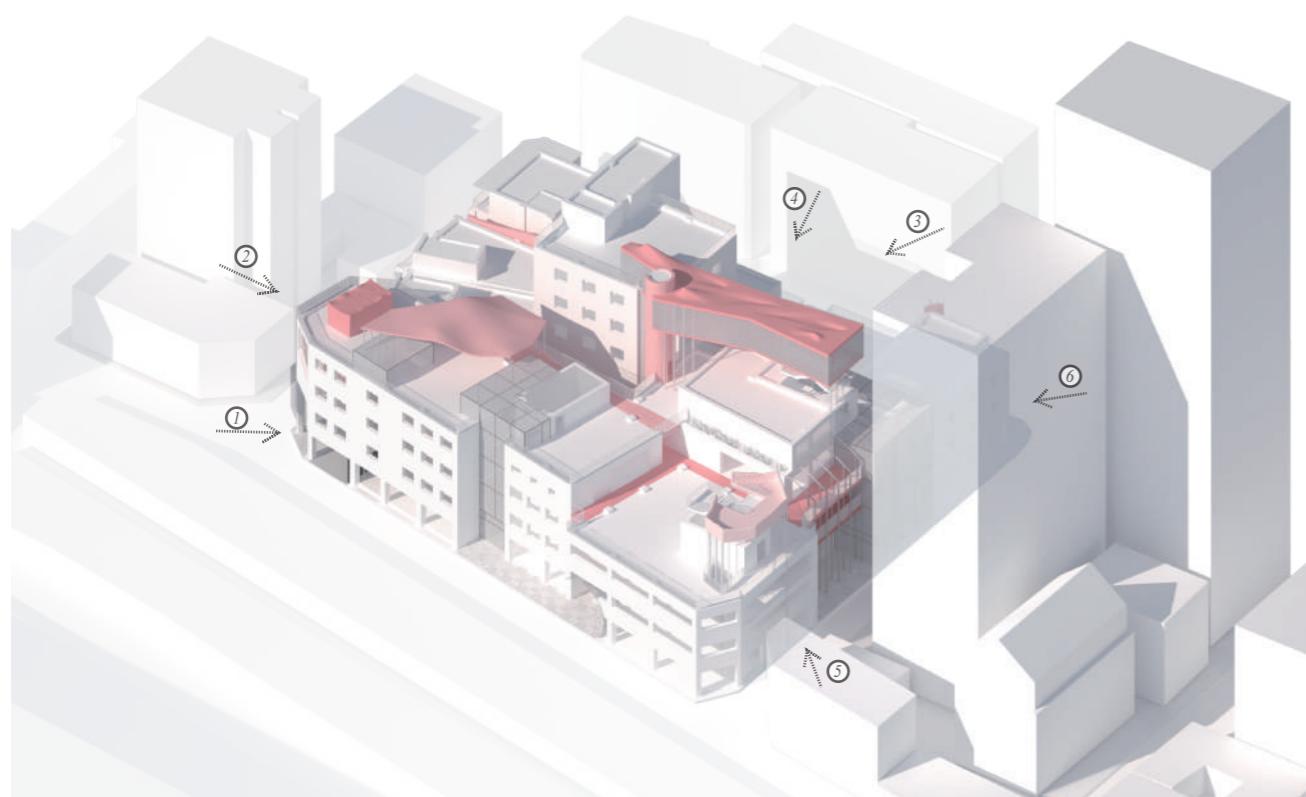
사이트 주변은 사람이 많이 지나고, 리모델링 특성 상 기존에 건물이 있어 공사 현장 내에 작업 공간 확보가 어렵기 때문에 가능한 공기를 단축시키고 현장 시공을 최소화 하는 방향이 합리적라고 판단했다. 이에 새로 추가되는 매스들은 최대한 프리캐스팅 공법과 3D 프린팅 장비를 도입하여 시공하도록 하는 방식을 택했다.



No.	다이어그램 및 설계 내용	구조 형식	재료	시공계획	참고 자료
10,11		Monolithic Structure	카페(10) 시멘트와 폴리프로필렌 배합 + 철근	프리캐스팅 (3D Printing) 후 현장시공	3D 프린트 캐널하우스
7,8,9			ELV(11) 철근 콘크리트	현장 내에서 프린팅	중국 원선사의 건식벽체 시공 시스템
6			시멘트와 폴리프로필렌 배합 + 철근	프리캐스팅 (3D Printing) 후 현장시공	3D 프린트 캐널하우스
5		Monolithic Structure	철근 콘크리트	현장시공	
4			철근 콘크리트	현장 내에서 프린팅	중국 원선사의 건식벽체 시공 시스템
3			유리섬유	프리캐스팅 (3D Printing) 후 현장시공	NERI OXMAN & MIT의 유리소재 3D 프린팅
1,2					

전체적인 디자인 방향

기존 건물의 전체적인 틀을 해치지는 않지만 이용객들이 신선함을 느끼고 블럭 전체를 하나로 인지할 수 있길 바랐다. 이에 개축을 통해 매스들을 추가했고, 비정형적이거나 낯선 소재로 디자인했다. 이러한 디자인에는 리모델링이라는 특수한 상황에 3D 프린팅 기술이 이용된 부분을 시각적으로 인지할 수 있다면 이용자들이 더 흥미를 느낄 수 있을 것이라는 판단이 있었다.



부분별 공간 디자인 계획

①

남서쪽 파사드는 사람들의 시선을 끌고 블럭 안으로 사람들이 유입되도록 한다.



②

건물 사이 공간은 아기자기한 느낌의 외부 공간으로 디자인했고 동서간의 동선을 제공한다.



③

대지 중심부에 위치한 주 출입구는 사람들을 건물 안으로 이끌면서 야외 공간을 분할한다.



④

주출입구 앞 아고라를 형성하는 오브제는 다양한 이벤트가 벌어지고 사람들의 시선을 끌도록 디자인 되었다.



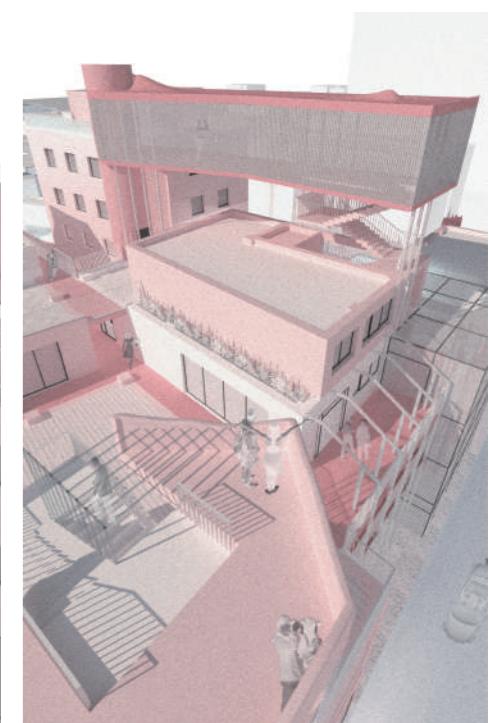
⑤

상층부에 새로 추가된 매스는 사람들이 전망을 보면서 휴게할 수 있는 공간을 제공한다.



⑥

건물 사이를 연결하는 야외 브릿지는 건물간 수평 이동을 자유롭게 하며 기존 건물의 이용도를 향상시킨다.



2

개요 및 건축 계획 (Architectural Planning)

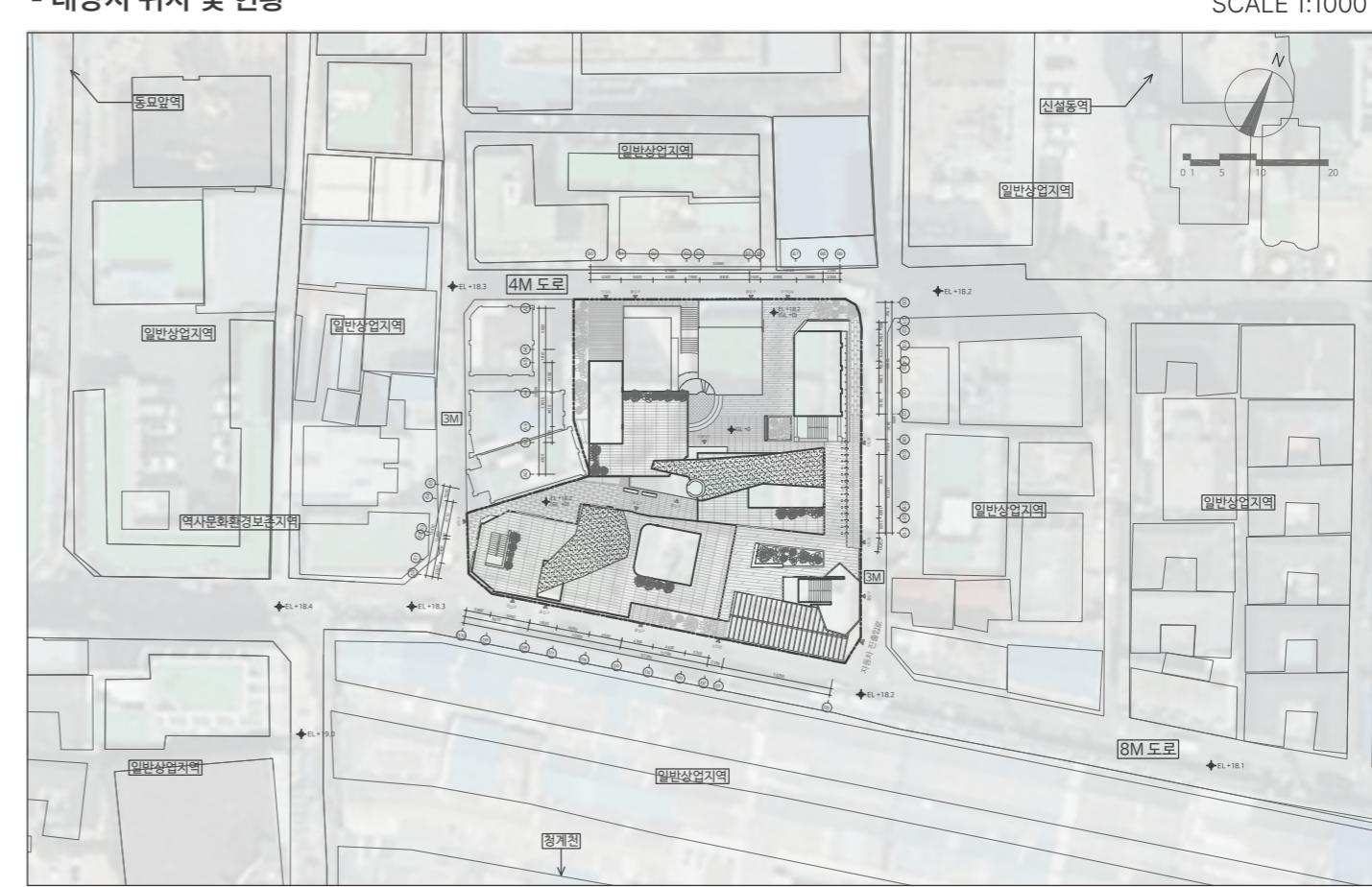
- | | |
|--|-------------|
| 01. 건축개요 (Overview) | SPC 18 |
| 02. 배치 계획 (Site Plan) | SPC 02 , 18 |
| 03. 평면 계획 (Plan Design) | SPC 02 , 18 |
| 04. 입면 및 재료 계획
(Elevation Strategy) | SPC 02 , 18 |
| 05. 단면 계획 (Section Strategy) | SPC 02 , 18 |
| 06. 무장애 설계 (Barrier Free) | SPC 13 |

2

01. 건축 개요 (Overview) SPC 18

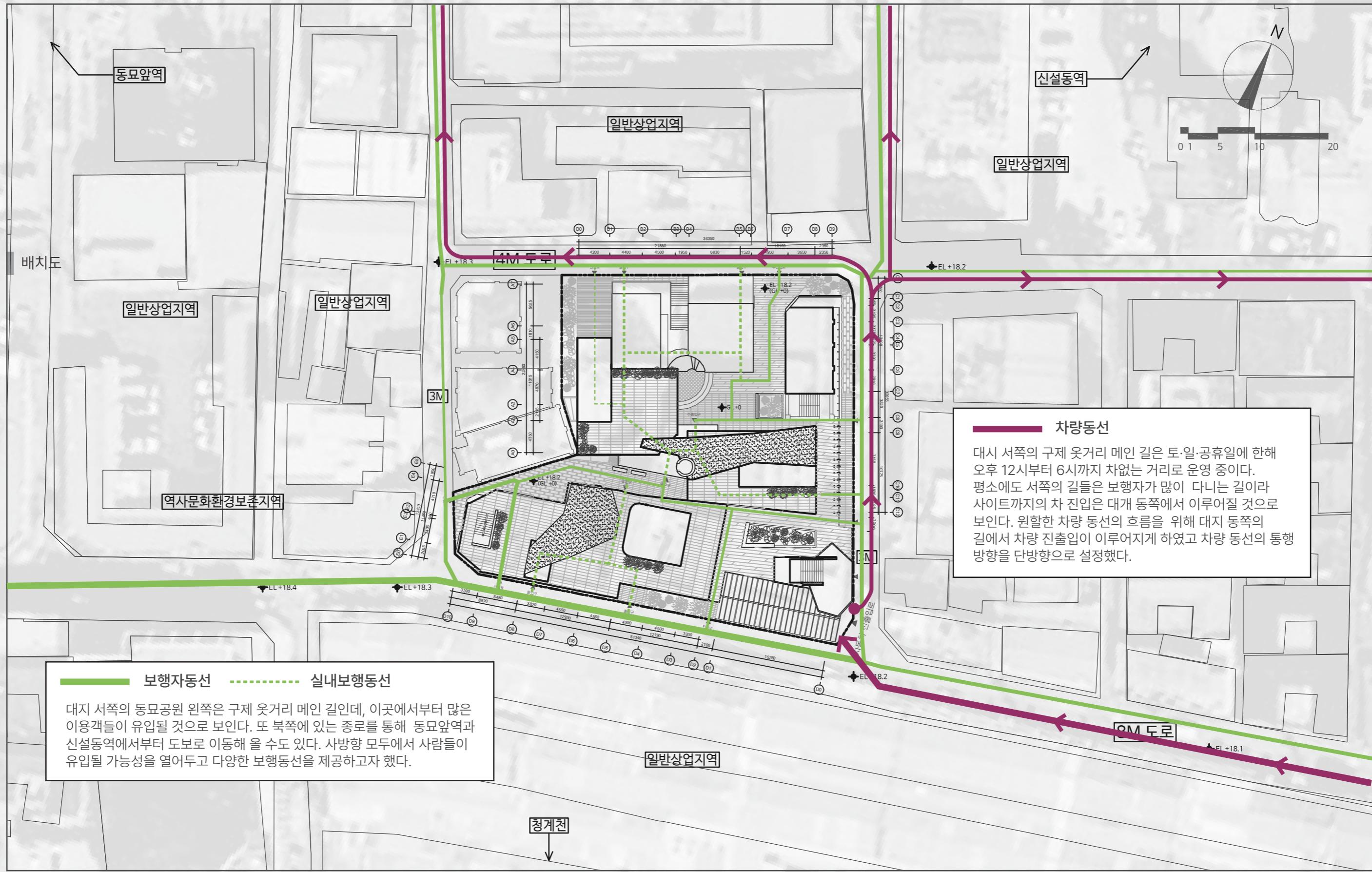
구 分		내 용	
대 지	프로젝트명	District 3D: 리모델링과 3D 프린팅 기술의 적용	
	대지위치	서울특별시 종로구 숭인동 211-7~13, 17, 18, 20, 21	
	지역, 지구	도시지역, 일반상업지역, 지구단위계획구역 (승인지구단위계획)	
	대지면적	2,035.23 m ² (615.66 py)	
	도로현황	대지 남측 8m 도로 / 동·서측 3m 도로 / 북측 4m도로 / 동묘앞역, 신설동역 인접	
	용도	판매시설, 제1종근린생활시설(소매점, 제과점), 휴게시설	
	구조	철근콘크리트조, 철골트러스조, Monolithic Structure(재료 및 시공방식 상이)	
	층수	지하2층, 지상7층	
	건축면적	1,209.95 m ² (366.01 py)	
	총연면적	8,505 m ²	
건 축 물	용적률 산정용 연면적	4,663 m ²	
	건폐율	59.4 % (법정 60%)	
	용적률	417 % (법정 800%)	
	최고높이	21 m	
	주차	법정	상업시설 : 3,681 m ² X (1/100) = 36.81 단독주택 : 1 + { (696 m ² - 150) / 100 } = 6.46
		계획	제 1종 근린생활시설 : 151 m ² X (1/134) = 1.12 휴게시설 : 64 m ² X (1/200) = 0.32
		총 44대	36.8+6.4+1.1+0.3=44.6
기 타	조경 면적	법정	305.28 m ² (대지면적의 15%)
		계획	378.7 m ²
	마감 재료	외부	벽돌치장, 화강암 패널, 도기질 타일, Low-E 복층유리 등
		내부	포쉐린 타일, 알루미늄 패널, 알루미늄 루버, 수성페인트 등

- 대상지 위치 및 현황

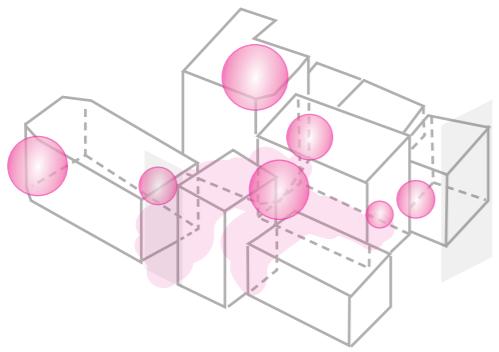


- 층별 면적 개요

구 分	구 分	면 적	용 도	구 分	구 分	면 적	용 도
지 하 층	지하 2 층	1,857 m ²	자주식 주차장	지 상 층	지상 1 층	1,108 m ²	판매시설
	지하 1 층	1,985 m ²	자주식 주차장, 기계실, 전기실		지상 2 층	1,083 m ²	판매시설
	지하총 합계	3,842 m ²			지상 3 층	954 m ²	소매점(근생1), 고시원(근생2)
지 상 층	지상 4 층	844 m ²	소매점(근생1), 고시원(근생2)				
	지상 5 층	285 m ²	고시원(근생2)				
	지상 6 층	238 m ²	휴게시설, 고시원(근생2)				
	지상 7 층	151 m ²	제과점(근생1)				
	지상총 합계	4,663 m ²					
	합 계	8,505 m ²					



평면 공간의 배치 컨셉

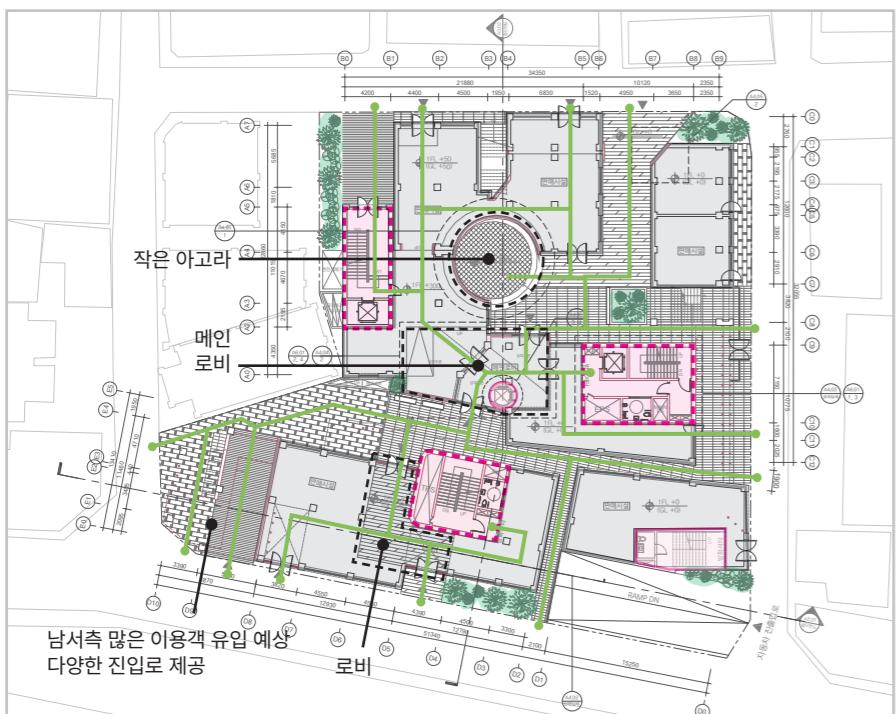


평면 공간은 기존 건물들의 컨텍스트를 이용해 블럭 전체를 다양한 내외부의 공간으로 연결했다. 이를 테면 글라스 박스를 추가해 새로운 실내 공간과 연결된 느낌의 파사드로 디자인하거나, 새로운 공법이 적용된 매스를 추가해 추가적인 공간을 제공하거나, 야외 브릿지를 통한 이동 동선을 제공하는 등의 방식을 택했다.

그라운드 레벨 평면 계획

그라운드 레벨에서는 다양한 방향에서 사이트 내로 진입이 가능하게 하였다. 이에 메인 로비는 사이트의 중심부에 위치하게 되었다. 사람들이 만날 수 있는 작은 야외 아고라는 남측의 사람 통행이 많은 도로와는 거리를 두어 로비 뒤쪽에 위치시켰고 아기자기한 공간이 되도록 했다.

□ 지하층 ~ 지상층 연결 코어 □ 지상층 연결 코어



지상층 평면 계획

2층에서는 그라운드 레벨에서의 컨택스트를 연장해 비슷한 평면 배치를 유지시켰다. 지상 3층부터 5층까지는 2개층으로 이루어진 건물 두 채와 고시원을 제외하고 나머지 건물들간의 연결이 이루어진다. 건물들을 다양한 실내외 공간으로 연결시켜 이용객들에게 재미를 선사하고자 했다.

- 지상 2층



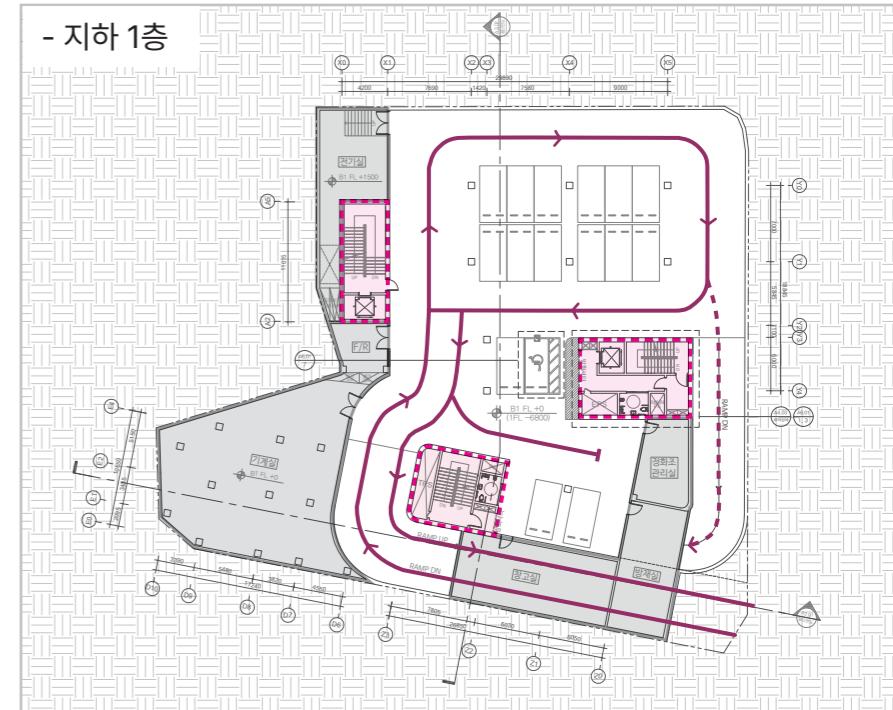
- 지상 4층



지하층 평면 계획

지하 1층은 차량의 통행이 원활한 순환 동선으로 계획하였다. 기계실과 전기실은 지하 1층에 위치시키고 지하 2층에는 많은 수의 주차 대수를 확보하였다. 이러한 계획은 기계실과 전기실 부분을 제외하고 트랜스퍼층을 적용하여 층고를 확보할 수 있었기 때문에 가능했다.

- 지하 1층



- 지하 2층



기존 건물들의 입면 현황



* 기존 건물의 입면 재료를 유지시키고 보수가 필요할 경우 같은 재료로 마감한다.

입면 및 재료 계획

벽돌 치장



미장벽돌,
슈퍼사이즈벽돌
(230*110*76)

화강암 패널

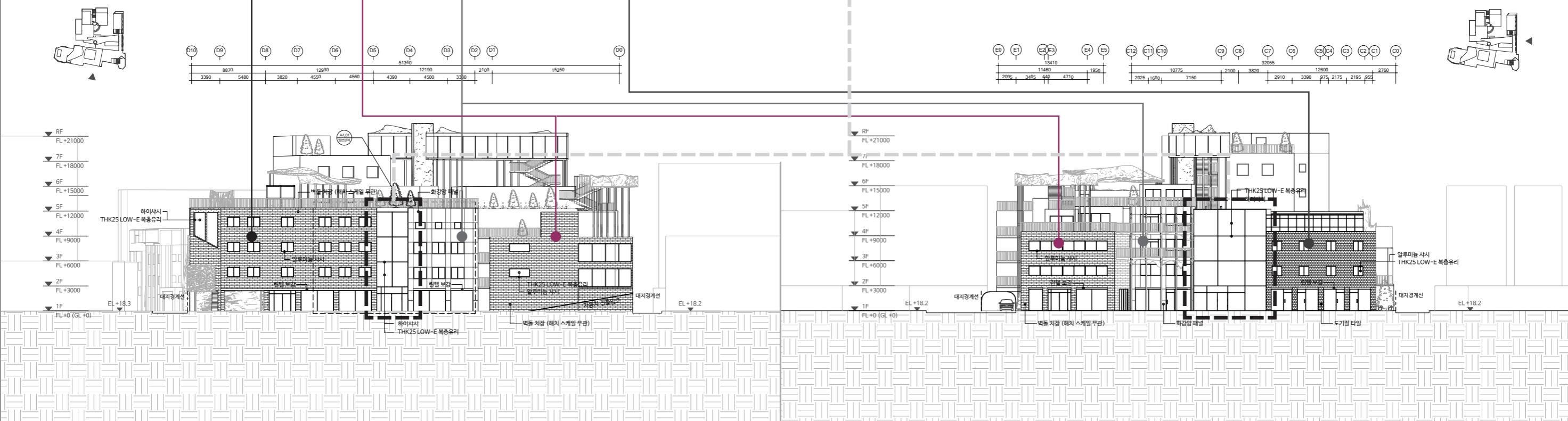


표준사이즈벽돌
(190×90×57)

도기질 타일

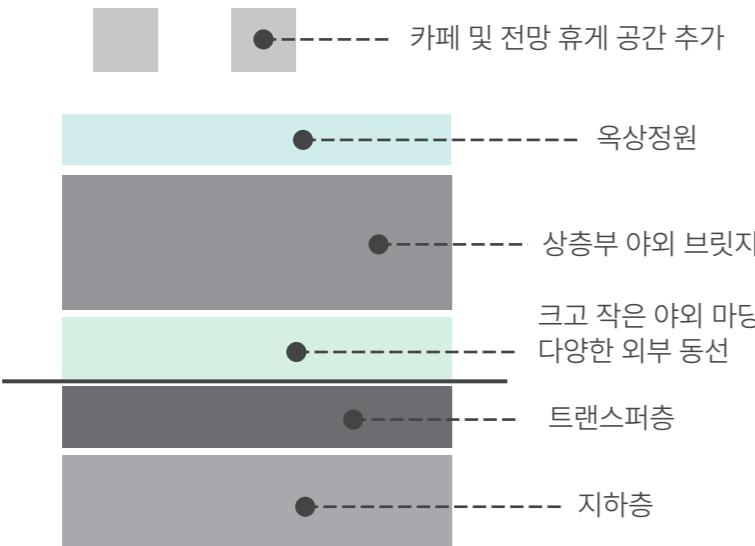


병렬 배치되어 있는 독립된 건물들을 하나의 건축물로 연계하는 방식으로 글라스 박스를 매개적 요소로 활용하였다. 때문에 각각의 건물들의 서로 다른 입면 재료를 유지시키면서도 일부 공간은 실내로 전환할 수 있었다.



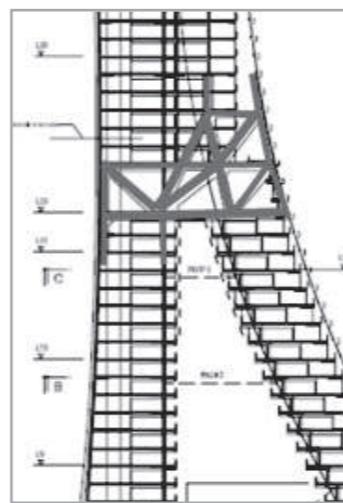
단면 계획 방향

단면 계획을 단순화하여 표현하면 다음과 같다.



계획 요소

트랜스퍼층



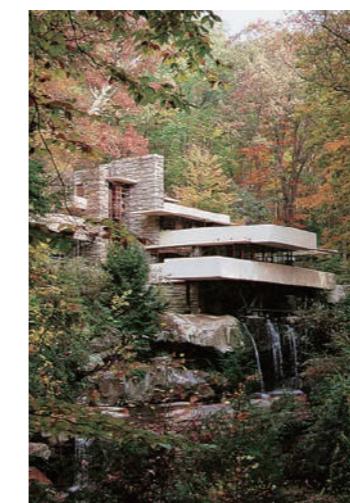
지하층을 새로 추가하면서 지상층의 구조 위치를 변경하기 위해 트러스 구조의 트랜스퍼층을 도입했다.

아고라



그라운드 레벨에서 사람들의 시선을 쓰는 단면 형태로 계획해 모임 장소로 기능하게 한다.

내외부를 연결하는 브릿지



캔틸레버 구조로 브릿지를 추가해 건물 간의 이동이 가능하도록 했다.

옥상정원

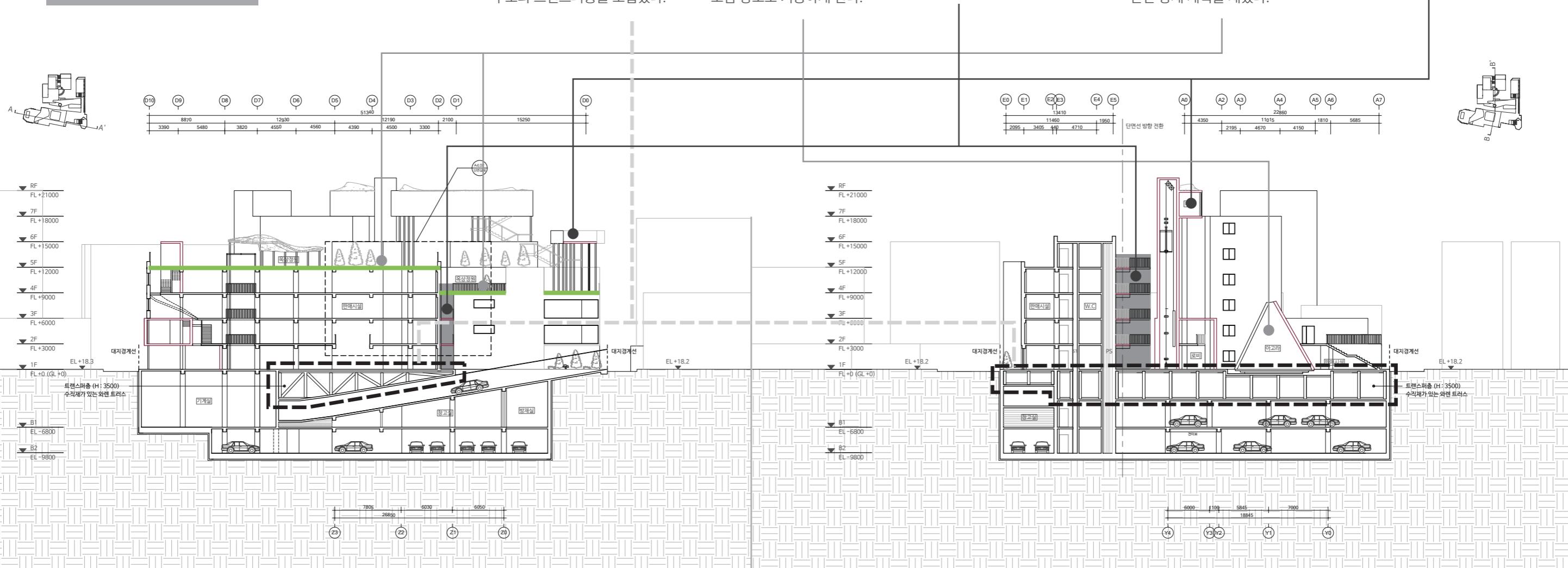


옥상 공상 공간은 4~5층 두개층에 위치하고 있으며, 식재를 고려해 단면 상세 계획을 세웠다.

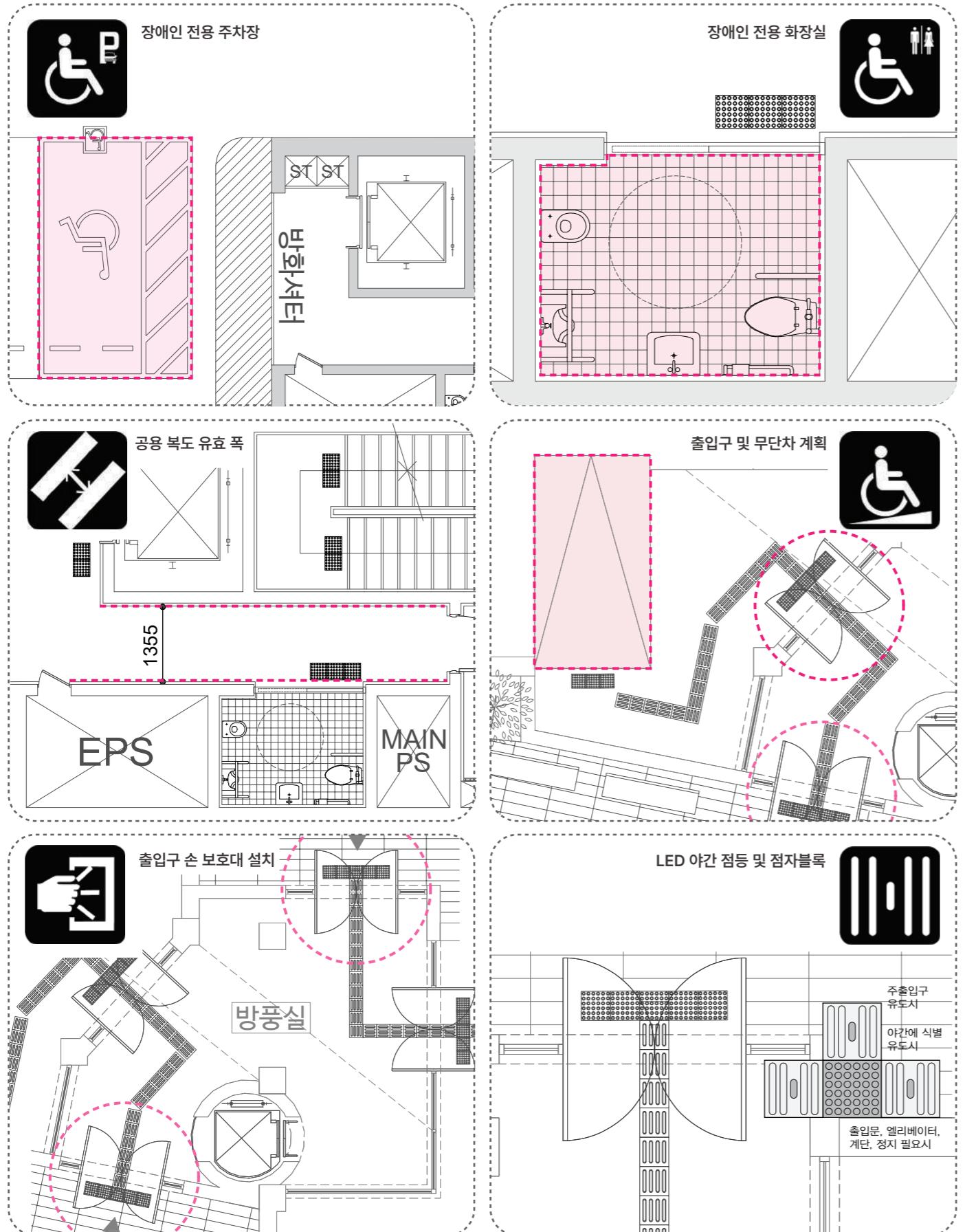
카페 및 전망 휴게 공간



최상부에는 전망을 조망할 수 있는 휴게공간과 카페를 계획하였다.



- 장애인, 노인 및 임산부를 위한 편의시설의 적용



- 장애인, 노인 및 임산부를 위한 편의시설 검토 사항

시설	편의시설의 구조, 재질 등에 관한 세부기준	비고	실 예
경사로	<ol style="list-style-type: none"> 유효폭 - 1.2미터 이상으로 하여야 한다. 활동공간 - 경사로의 끝, 굽절부분 및 참에는 1.5x1.5미터 이상의 활동공간을 확보한다. 기울기 - 경사로의 기울기는 12분의 1 이하로 하여야 한다. 기존시설에 설치되는 높이가 1미터 이하인 경사로의 기울기는 8분의 1까지 완화 할 수 있다. 손잡이 - 경사로의 길이가 1.8미터 이상인거나 높이가 0.15미터 이상인 경우에는 양측면에 손잡이를 연속하여 설치하여야 한다. 손잡이의 시작과 끝부분에는 수평손잡이를 0.3미터 이상 연장하여 설치하여야 한다. 손잡이의 높이는 0.8미터 이상 0.9미터 이하로 하여야 하며, 2층으로 설치하는 경우에는 뒷쪽 손잡이는 0.85미터 내외, 아랫쪽 손잡이는 0.65미터 내외로 하여야 한다. 손잡이의 길이는 3.2센티미터이상 3.8센티미터이하로 하여야 한다. 재질, 마감 - 미끄러지지 아니하는 재질로 평탄하게 마감하여야 한다. 		
주차구역	<ol style="list-style-type: none"> 설치장소 - 출입이 가능한 건축물의 장애인용 승강설비와 가장 가까운 장소에 설치한다. 주차공간 - 장애인 전용 주차구역의 크기는 주차대수 1대에 대하여 폭 3.3미터 이상, 길이 5미터 이상으로 하여야 한다. 재질, 마감 - 바닥 표면은 미끄러지지 아니하는 재질로 평탄하게 마감하여야 한다. 유도, 표시 - 바닥면에 장애인 전용표시를 하여야 한다. 주차장 입구에는 장애인 전용 주차구역 안내 표시를 식별하기 쉬운 장소에 부착 또는 설치하여야 한다. 		
보도 및 접근로	<ol style="list-style-type: none"> 유효폭 - 1.2미터 이상으로 하여야 한다. 기울기 - 18분의 1이하로 하여야 한다. 다만, 지형상 곤란한 경우에는 12분의 1까지 완화 할 수 있다. 경계 - 보도등과 차도의 경계 부분에는 연석, 울타리, 기타 차도를 분리할 수있는 공작물을 설치하여야 한다. 재질, 마감 - 잘 미끄러지지 아니하는 재질로 평탄하게 마감하여야 한다. 		
복도 및 통로	<ol style="list-style-type: none"> 유효폭 - 복도의 유효폭은 1.2미터 이상으로 하되, 복도의 양 옆에 거실이 있는 경우에는 1.5미터 이상으로 할 수 있다. 바닥 - 복도의 바닥면은 높이차를 두어서는 아니된다. 바닥 표면은 미끄러지지 아니하는 재질로 평탄하게 마감하여야 하며, 넘어졌을 경우 가급적 충격이 적은 재료를 사용하여야 한다. 점형블록 - 계단, 장애인용 승강기, 화장실의 0.3 전면에는 점형블록을 설치한다. 통로 - 통로 상부는 바닥면으로부터 2.1미터 이상의 높이를 확보하여야 한다. 단, 통로 상부에 장애물이 있는 경우, 바닥면으로부터 0.6미터 이하에 접근방지용 난간 또는 보호벽을 설치하여야 한다. 		
출입구	<ol style="list-style-type: none"> 터널주기 - 건축물 주출입구와 통로의 높이차는 2센티미터 이하가 되도록 설치하여야 한다. 유효폭 - 통과 유효폭은 0.8미터 이상으로 하여야하며, 전면 유효거리는 1.2미터 이상으로 한다. 활동공간 - 출입구 바닥면에는 문턱이나 높이 차이를 두어서는 아니된다. 문의형태 - 회전문을 제외한 다른 형태의 문을 설치하여야 한다. 여닫이문 도어체크을 설치하는 경우에는 문이 닫히는 시간이 3초 이상으로 한다. 손잡이 - 손잡이의 중앙점지점이 바닥면 0.8미터와 0.9미터 사이에 위치하도록 설계하여야 한다. 건축물 안의 공동의 이용을 주목적으로 하는 사무실 등의 출입문 옆 벽면의 1.5미터 높이에는 방아틀을 표기한 점자 표지판을 부착하여야 한다. 점형블록 - 건축물의 주출입구 0.3미터 전면에는 점형블록을 설치한다. 		
승강기	<ol style="list-style-type: none"> 활동공간 - 승강기 전면에는 1.4x1.4미터 이상의 활동공간을 확보하여야 한다. 크기 - 승강기 내부의 유효바닥 면적은 폭 1.1미터 이상, 깊이 1.35미터이상으로 하여야한다. 출입문의 통과 유효폭은 0.8미터 이상으로 하여야한다. 조작설비 - 승강기 안전에 설치되는 모든 스위치의 높이는 바닥면으로부터 0.8미터 이상 1.2미터 이하에 설치하여야 한다. 승강기 조작반은 진입방향 우측면에 가로형으로 높이는 바닥면으로부터 0.85미터 내외로 하여야 한다. 기타설비 - 승강기 내부에는 수평손잡이를 연속하여 설치한다. 각 층의 승강장에는 승강기의 도착여부를 표시하는 점멸등 및 음향 신호 장치를 설치하여야 하며, 승강기의 내부에는 도착총 및 운행상황을 표시하는 점멸등 및 음성신호 장치를 설치하여야 한다. 문의 작동이 자동적으로 멈추고 다시 열리는 되돌림 장치를 설치하여야 한다 각 층의 장애인 승강기 홀드 버튼의 0.3미터 전면에는 점형 블록을 설치한다. 		
화장실	<ol style="list-style-type: none"> 일반사항 - 바닥면에는 높이 차이를 두어서는 아니되며, 바닥 표면은 물에 젖어도 미끄러지지 아니하는 재질로 마감하여야 한다. 화장실의 0.3미터 전면에는 점형 블록을 설치한다. 화장실의 출입구(문)옆 벽면의 1.5미터 높이에는 남자용과 여자용을 구별할 수 있는 점자 표지판을 부착하여야 한다. 대변기 - 대변기의 유효바닥 면적이 폭 1.4미터 이상, 깊이 1.8미터 이상이 되도록 설치한다. 출입문의 통과 유효폭은 0.8미터 이상으로 하여야 한다. 대변기의 양 옆에는 바닥면으로부터 고정형과 회전형의 수평 손잡이를 0.6미터 이상, 0.7미터 이하의 높이에 설치하고, 손잡이의 제일 아랫 부분이 바닥면으로부터 0.6미터 내외의 높이에 길이 0.9미터 이상의 수직 손잡이를 벽에 고정하여 설치한다. 세정장치, 휴지걸이 등을 대변기에 앉은 상태에서 이용할 수 있도록 설치하고 출입문에는 시각적으로 화장실 사용여부를 알 수 있는 설비를 갖추어야 한다. 소변기 - 양 옆에는 수평 및 수직 손잡이를 설치하여야 한다. 세면기 - 휴게실 사용자용 세면대의 상단 높이는 바닥면으로부터 0.85미터 이하, 하단 높이는 0.65미터 이하로 하여야 한다. 		

3

종합설계 전문 분야별 계획 (Technical Planning)

- | | |
|--|--------|
| 01. 토목 계획 (Civil Engineering) | SPC 18 |
| 02. 구조 계획 (Structure) | SPC 18 |
| 03. 기계 설비 (Mechine) | SPC 18 |
| 04. 전기 / 통신 설비
(Electric / Telecommunication) | SPC 18 |
| 05. 안전 및 방재 계획
(Safety / Disaster Prevention) | SPC 18 |
| 06. 친환경 계획 (Eco-Friendly) | SPC 18 |
| 07. 외부 공간 계획 (Landscape) | SPC 12 |
| 08. 시공 계획 (Construction) | SPC 18 |

3

01. 토목 계획 (Civil Engineering) SPC 18

- 토목 설계의 원칙

효율적 공법 및 자제선택	
현장조건 검토	경제성, 시공성
경제적 유지관리	신기술, 신공법
<ul style="list-style-type: none"> - 주변현황 및 건물 배치를 고려한 토지 이용의 극대화 - 건축물 진출입 연결부는 가극적 수평으로 연결되도록 계획하여 이동의 편의를 도모 	<ul style="list-style-type: none"> - 토공발생을 최소화시킬 수 있는 경제적 계획 - 기존 지형을 최대한 고려하여 지형 변화를 최소화한 계획 - 단지내 도로는 배수계획을 고려하여 최소 종단경사는 10.5% 이하, 도로 횡단경사는 2% 이하로 계획

- 토목 설계의 기본 방향

- 1) 현장의 자연적인 지형조건 검토, 부지, 옹벽 및 성토 조형성과 경제성을 합리적으로 계획한다.
- 2) 공사 계획에 적용되는 모든 표고는 도로의 표고를 기본 측점으로 한다.
- 3) 지하 매설물 조사 : 지하 매설물 여부에 대해 관할기관, 해당기관 등을 통해 조사하여야 하며, 지하 매설물이 존재 시 이설 방안을 조사하여 설계에 반영하여야 한다.
- 4) 설계에 임하기 전에 설계자는 반드시 현장 답사를 실시하여 현장의 지형, 지역적인 여건 및 장래계획, 배수 상황 등 제반 주변 사항을 조사하여 경계를 확정하고 조사 내용은 기본설계에 반영하여야 한다.

- 흙막이 가시설 벽체 공법 검토

구 분	SCW (Soil Cement Wall)	CIP (Cast-In-Placed Pile)	SHEET PILE
개념도			
공법개요	천공시 Soil Cement 형성후 H-Pile을 삽입하여 차수 및 흙막이 벽체를 형성	천공 후 철근과 콘크리트 타설하여 주열식 벽체를 형성	바이브로 해머에 의한 SHEET PILE 압입
장 점	<ul style="list-style-type: none"> - 연약지반상 CIP에 비하여 지중연속 벽체 형성 유리 - 무소음, 무진동 공법 - 차수기능이 뛰어나 지하수위가 높을 경우 유리 - 강재의 재사용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 벽체강성 우수 - 무소음, 무진동 공법 - 인접 지반에 대한 영향이 적음 	<ul style="list-style-type: none"> - 차수기능이 뛰어나 지하수위가 높을 경우 유리 - 강재의 재사용 가능
단 점	<ul style="list-style-type: none"> - 단단한 지반 있을 경우 천공 불가 - 시공 후 슬러지에 대한 폐기물 처리 필요 	<ul style="list-style-type: none"> - 실트질 지반의 경우 지하수 누수시 토사유출 발생 위험 - 공사비가 상대적으로 고가임 	<ul style="list-style-type: none"> - 공사완료 후 인발시 진동 및 토사 유출로 인한 주변침하가 발생 - 바이브로 해머 사용시 소음 및 진동

- 흙막이 가시설 지지 공법 검토

구 분	제거식 Earth - Anchor	STRUT
개념도		
공법개요	지반과 흙막이 벽체를 Anchor로 인장하여 지지하는 공법	부지 내에서 단계별 굴착 시 Strut을 이용하여 벽체를 지지하는 공법
장 점	<ul style="list-style-type: none"> - 지보재가 배면 지중에 설치되어 최상의 굴착 및 구조물 시공성 확보 가능 - 지보재 Prestress 도입으로 벽체 발생 변위 최소화 가능 공법 	<ul style="list-style-type: none"> - 굴착부에 지보재가 설치되어 있어 인접 구조물과의 간섭 문제를 해결 가능 - 지보재가 지상에 노출되어 있어 구조체 육안 관찰이 용이 한 공법
단 점	<ul style="list-style-type: none"> - 지보재가 지중에 설치되어 철저한 시공관리 필요 - 지하구조물이나 지장물등이 있을 경우 시공 불가 	<ul style="list-style-type: none"> - 구조물 시공시 Strut와의 간섭 발생 - 지보재 설치가 상대적으로 지연됨

- 흙막이 가시설 공법 적용

구 분	CIP + Earth Anchor	CIP + STRUT
적용 부분		
공법개요	<p>흙막이 가시설 벽체공법 : CIP (Cast-in-Placed Pile)</p> <p>흙막이 가시설 지지공법 : Earth Anchor + Strut</p>	
적용 사유	<ul style="list-style-type: none"> - 대상지 주변으로 다른 건물이 밀집해 있으며, 유동인구가 적지 않고 열악한 조건의 건물들이 즐비해 있으므로 소음 및 진동에 민감한 지역임을 고려하여 인접 지반에 대한 영향이 적고 무소음, 무진동 시공이 가능한 CIP 공법 적용 - 주변건물이 간섭하여 Anchor 시공이 불가능한 구간은 Strut 공법을 적용 	

3

02. 구조 계획 (Structure) SPC 18

- 구조설계의 원칙

구조설계 주안점		
계획성	경제성	시공성
- 합리적인 골조배치 계획 - 건물 용도 / 형상별 재료선정	- 계획의 단순화, 모듈화 - 적합한 형식 및 재료 선정	- 현장작업의 단순화 및 표준화 - 신공법 적용으로 공기 단축
환경성	유지 관리	안전성
- 재활용 가능 재료 사용 - 폐자재 감소와 작업 환경개선 공법 적용	- 내구 / 내화성 증진 계획 - 균열 검토와 보강계획	- 내진, 내풍 성능 확보 - 진동 / 처짐에 대한 검토

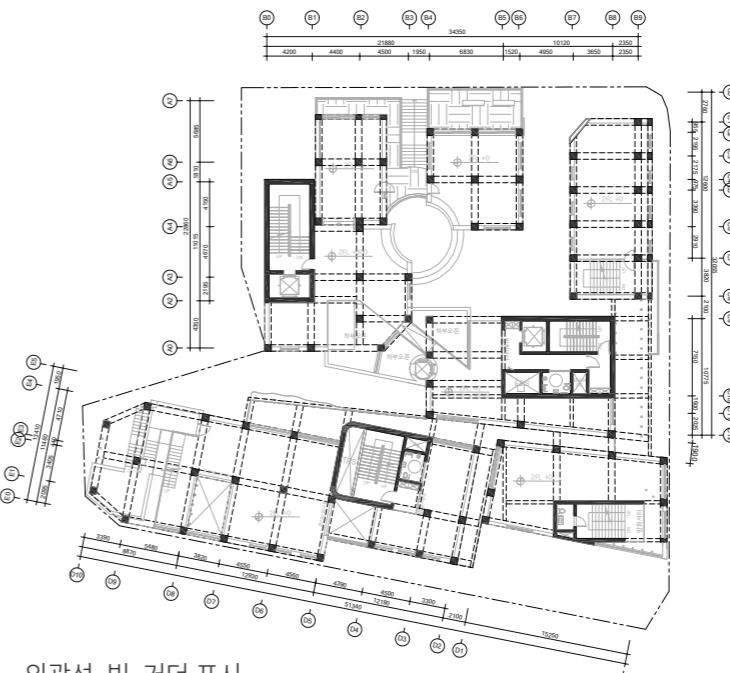
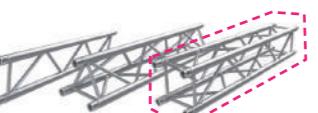
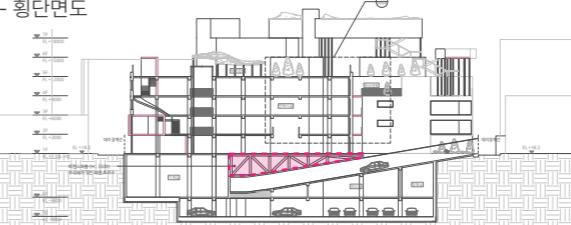
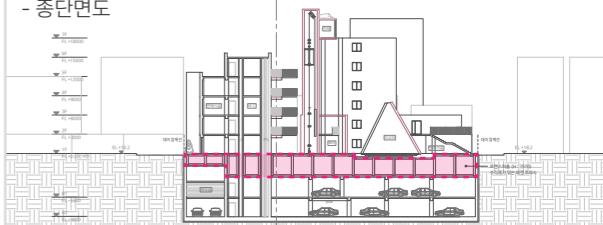
- 구조 개요

법규 및 구조기준	- 건축법 및 시행령, 국토 해양부 - 건축물의 구조 기준 등에 관한 규칙, 국토해양부 - 건축 구조 설계 기준(KBCS 2005), 국토해양부 - 콘크리트구조 설계 기준, 한국콘크리트학회(2007)
사용재료 (국가표준인증 통합정보시스템)	- 콘크리트 : $f_{ck} = 24 \text{ MPa}$ (KS F 4009 레미콘) / 강재 : $f_y = 235 \text{ MPa}$ (KS D 3503 SS400) - 철근 : $f_y = 400 \text{ MPa}$ (KS D 3504 SD400) / 볼트 : $f_y = 900 \text{ MPa}$ (F10T) - 철골 트러스 : 일반 구조용 압연 강재 (SS400) / 인장 강도 400~510N/mm ² - 유리 투브 : 압축 강도 20.7~22.2MPa - 유리섬유 : S-glass 인장 강도 4,827.2MPa - 폴리프로필렌 : 인장 강도 330 N/mm ² / 시멘트와 혼합 시 시멘트의 인장강도 증가, 압축강도 감소

- 구조 계획

전체 구조 계획		
수평 하중 - 지진하중 : 규모 6.21, 진도 8.92 - 풍하중 : 순간최대풍속 49.5m/sec	계단식 / E.V 벽 - 수직 및 수평 하중 강성 증대 - 내진, 내풍 성능 중	1층 노출바닥 - 시공시 : 공사차량하중 25kN/m ² 고려 - 사용시 : 활동 마당 용도로 12kN/m ²
기준 건물 및 보강 (일부 개축)	지하층	
트랜스퍼층		
구조 재료 및 형식 - 구조 재료 : 철근콘크리트 - 구조 형식 : 중간 모멘트 골조	2개층 편토압 - 편토압에 대한 전도 안전성 확보 - 매트기초형식 선정	트랜스퍼층 형성 - 구조 재료 : 철근콘크리트 - 구조 형식 : 중간 모멘트 골조
증축 구조 관련 특이사항		
유리 투브를 활용해 개축 시 보강이 필요한 부분에 추가 배치 계획	폴리프로필렌과 시멘트 배합 + 철근조 - 플라스틱 수지는 시멘트 및 다양한 혼화제와 혼합 시 일반 콘크리트보다 구조적인 강도와 내구성이 높으면서도 가볍다.	발코니 브릿지 부분 캔틸레버 - 구조 재료 : 철근콘크리트 - 구조 형식 : 중간 모멘트 골조 - 현장 치기
최신 복합재료에 사용되는 유리섬유는 대부분 S-유리이다. 이 유리 섬유는 고온에서 높은 기계적 강도가 요구되는 항공기나 로켓의 모터 케이스의 보강재료로 사용되기도 한다. MIT내 교수인 네리 옥스만은 유리 섬유와 약간의 레진과 혼합시켜 구조물을 세웠다.	현장내에서의 3D 프린팅 기계를 활용한 Monolithic Structure 시공시 현장에서 구할 수 있는 재료인 철근 콘크리트조를 기본으로 한다. (일반적인 철근 콘크리트조 시공 방식과는 약간 상이함)	

- 구조 계획 적용

구 분	세부 내용
구조 시스템	<p>- 구조 평면도 (지상층)</p>  <ul style="list-style-type: none"> - 외곽선, 범, 거더 표시 - 각 동에 위치한 코어가 구조체 역할을 함
Pre-casting 부분 검토	<p>- 트랜스퍼층 형성</p> <p>- 수직재가 있는 WARREN 트러스, 일반철골조, 입체트러스 구조</p> <p>특징 : 구조형식이 변화하는 층에 전이 슬래브 형성 : 주차와 설비층의 효율성을 위해 사용</p> <p>- 지하층부터 지상층까지 연결되는 코어는 제외함 - 주차램프의 상부는 트러스 구조의 기울기를 조절함</p>   <p>- 횡단면도</p>  <p>- 종단면도</p>  <p>Pre-casting 되는 부분의 재료는 두 가지로 나뉜다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 폴리프로필렌+시멘트+철근조 : 소재의 가벼운 속성을 활용해 하중을 받지 않는 상층부에 주로 배치한다. 2) 유리소재 단일 구조 : 그라운드 레벨에서 하중과 시야 확보를 동시에 수행한다. <p>운반시 로우베드의 최대 폭인 2.9m 안에 유닛들 전부 수납 가능하며 남측 8M 도로 통제 필요</p>

3

03. 기계 설비 (Mechine) SPC 18

- 기계 설비 계획의 기본 방향

- 1) 대상지의 목적에 맞는 에너지 절약적이고 합리적인 기계설비 계획을 수립하여야 한다.
- 2) 대상지의 입지조건 및 운영 특성을 면밀히 검토한 후 이에 따른 각종 시스템 (공조, 위생, 환기, 소방, 자동제어 등) 의 최근 도입되는 방식의 장, 단점을 비교 및 검토하여 최선을 방식을 선정하고 비상시 대응 가능한 시스템을 구축하여야 한다.
- 3) 명기되지 아니한 항목이라도 설계자의 창의성을 발휘하여 품질 및 성능면에서 신뢰할 수 있는 신기술 및 신공법 적용을 검토 반영하되 시방서에 그 품질 규격 및 시공 방법 등을 반드시 명시하여야 한다.

- 기계실 설치 검토

- 연면적은 한 구획당 8,505m²이므로 연면적 대비 기계실의 면적은 3% 내외로 255.15m² 내외이다. 기계실 면적을 256.75m²로 계획하여 충분한 공간을 제공하였다.
- 기계실은 높이 6.8M로 계획하여 대형 설비 기계 들이 들어갈 수 있도록 계획하였다.
- 기계실은 2개의 DA를 설치하였는데, 각각 급기와 배기를 담당한다.
- 기계실에서 지상층에 필요한 설비가 갈 수 있도록 주차 램프 옆에 기계실을 구성하였다.

- 정화조 설치 검토

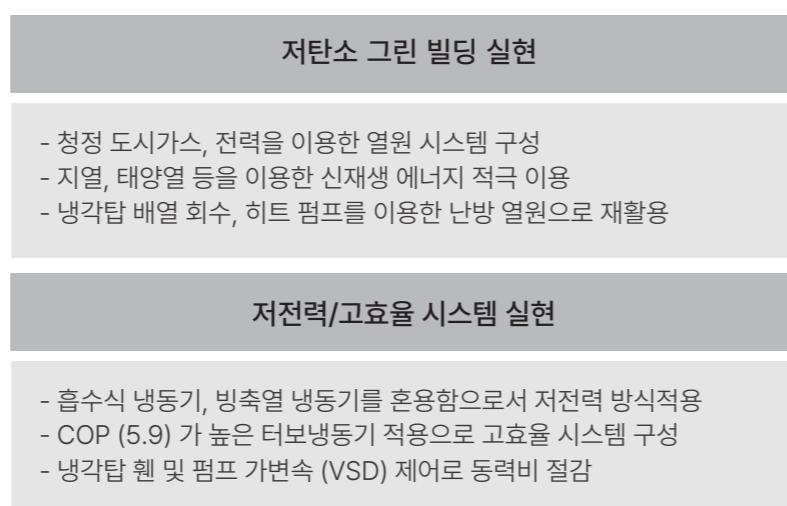
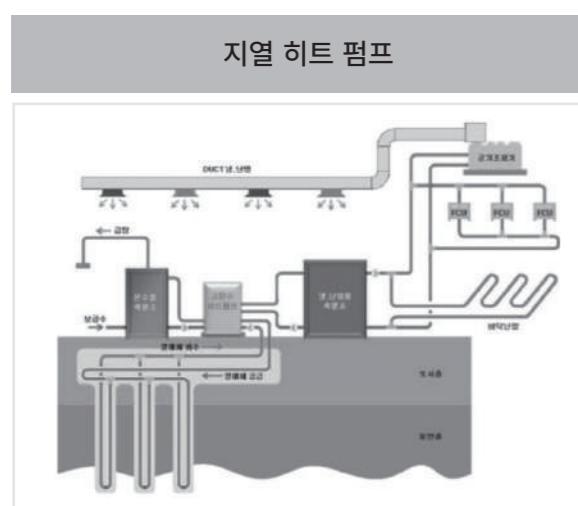
- 정화조는 전기 관련 실들로부터 떨어뜨려서 설치하였고, P.S와의 관계를 고려해서 설치하였다.
- 물탱크 위에 정화조 관리실을 위치시켜서 위에서 정화조를 관리하도록 하였고, 정화조 관리실의 경우 코어 인근에 배치하여 출입 및 관리가 용이하도록 하였다.
- 탱크실의 높이는 3.0M 정화조관리실 높이는 3.3M로 계획하여 정화조의 총 높이는 6.3M로 계획하였다.

- 환기 설비

지상층 : 환기 시스템은 앞의 공기 조화 설비와 같이 활용하여 각 실들이 기계를 통해 강제적으로 환기가 되는 제1종 환기 방식 (기계 급기 + 기계 배기)를 적용하였다. 즉, 공조실에서 외기를 받아들여서 각 실로 공기를 보내고, 각 실들의 공기는 강제적으로 공조실로 보내서 배기한다.

지하층 : 지하주차장을 쾌적하게 하기 위해 지하층에 팬룸을 설치하였다. 그리고 각 팬룸에서 필요로 하는 DA를 설치하였다. 쾌적한 지하공간을 위해서는 DA 공간이 필요하지만, 건물의 외관 상으로 좋지 않다. 때문에 최대한 사람들에게 보이지 않는 공간에 마련하기 위해 서측 구석에 DA 공간을 배치하였다.

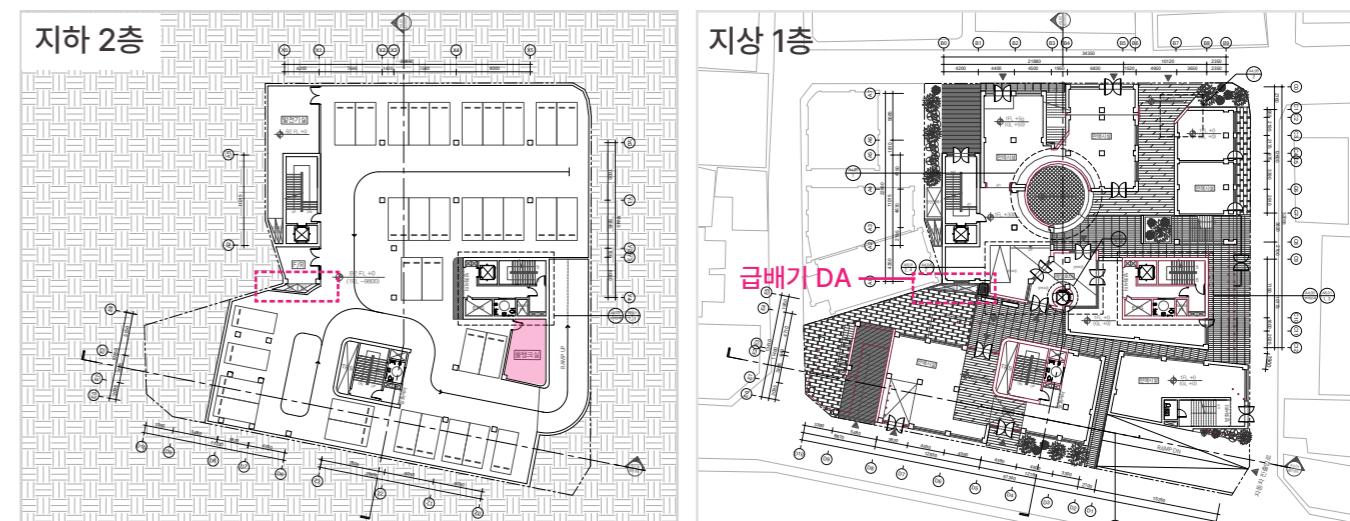
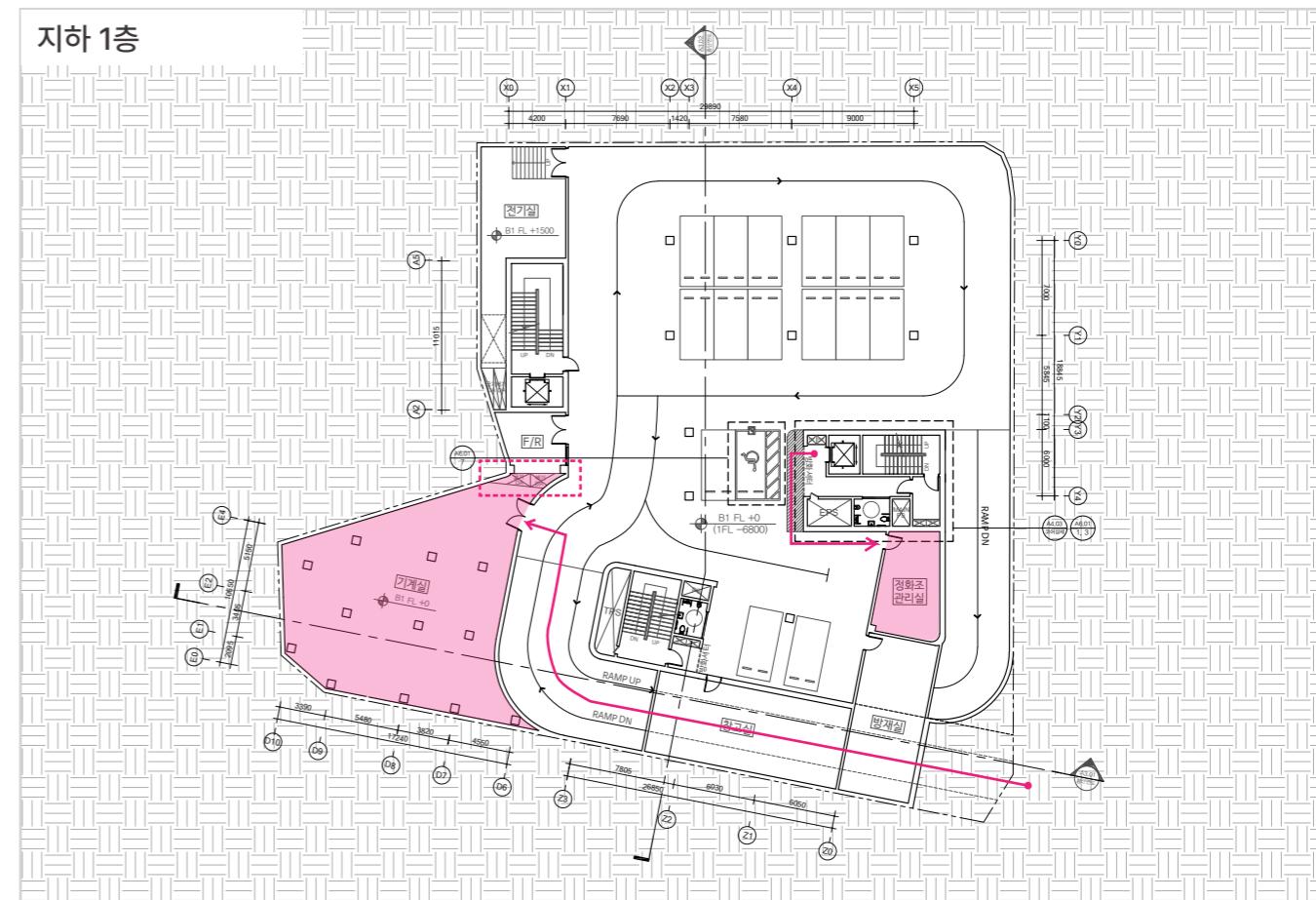
- 효율적인 기계 설비 제안 요소



- 기계 설비 계획 시 고려 사항

- 1) 건물을 고려한 최적 열원 시스템 반영 및 자연 에너지를 최대한 활용할 수 있는 계획 수립
- 2) 쾌적하고 정숙한 업무환경 조성 운영 패턴에 따른 최적 공조방식 수립
- 3) 생애주기 고려한 시스템 도입 및 에너지 효율 등급을 고려한 시스템 반영
- 4) 추후 유지 관리를 위한 공간 계획, 신속한 대응이 가능한 방재계획 도입

- 기계 설비 계획 적용



3

04. 전기 / 통신 설비 (Electric / Telecommunication) SPC 18

- 전기 / 통신 설비 계획의 기본 방향

에너지 절약형 친환경 설비 및 첨단 IT 환경 계획			
무정전 전원 공급을 원칙으로 한 디지털 기반의 전기실 구축	통신 여유율을 확보하여 추후 확장, 변경에 대응한 계획	고효율 인증 기자재 사용으로 불필요한 전력 낭비를 방지	효율적인 네트워크 관리 및 초고속 정보통신망 구축

- 전기실 설치 검토

- 1) 장비 반출입이 용이한 장소, 물배관이나 가스배관이 관통하지 않는 장소
: 상부에 화장실이나 물을 사용하지 않는 장소 - 지하 주차장 바닥
- 2) 정화조와 떨어뜨려서 침수 방지
: 침수를 방지하기 위해 대형 매트 설치하여 기계실보다 전기실의 높이를 높여서 사용
- 3) 연면적 대비 전기실 비율을 2~4%로 두면 되기 때문에 최소 93.26m^2 의 면적을 필요로 한다. 본 건물에서는 전기실 면적을 97.04m^2 로 두어 충분한 공간을 제공하였다.
- 4) 전기실과 발전기실은 엘리베이터와 연결된 홀과 면해 있어 출입 및 관리가 용이하도록 하였다.

- 전기 / 통신 설비 계획 시 고려 사항

- 1) 전력 공급 기반 시설 및 제어 설비 등을 첨단화하여 최적의 시스템을 구성하고 안전성, 신뢰성, 경제성 등을 고려한 저탄소 녹색 건축물을 건립하여, 에너지 절약 및 쾌적한 균무환경이 조성되도록 설비별 계획을 수립하여야 한다.
- 2) 중요 전산 장비 및 실험실 내 실험기기는 정전으로 인한 실험시 데이터의 안전성을 확보하기 위하여 주, 예비 무정전 전원장치를 설치하여야 한다.
- 3) 명기되지 않은 항목에 대하여는 발주자와 협의하여 설계하여야 한다.

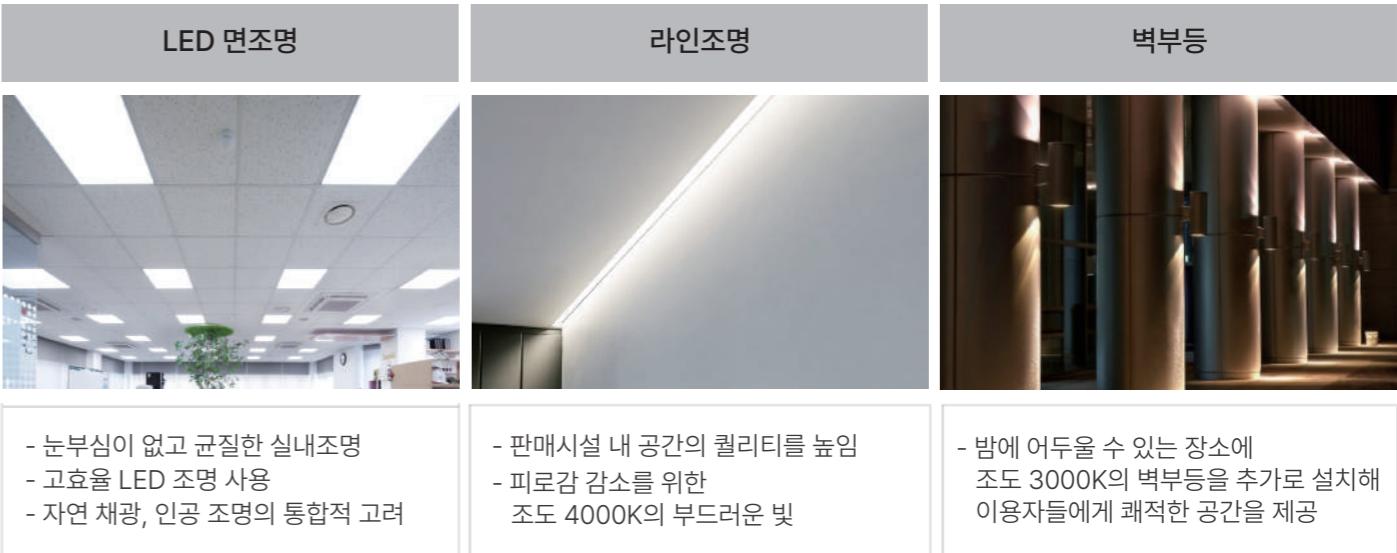
- 한전개폐기 설치 검토

- 1) 한국전력에서 전기를 공급하기 위한 장비들이 설치되는 장소 - 케이블 인출, 인입이 용이한 장소여야 하기 때문에 지상1층 외부에 설치
- 2) 안전상의 문제로 일반사람들의 접근성이 낮아야 하기 때문에 한전개폐기 주위에 조경을 계획하여서 시각적으로 눈에 띄지 않도록 하였다.

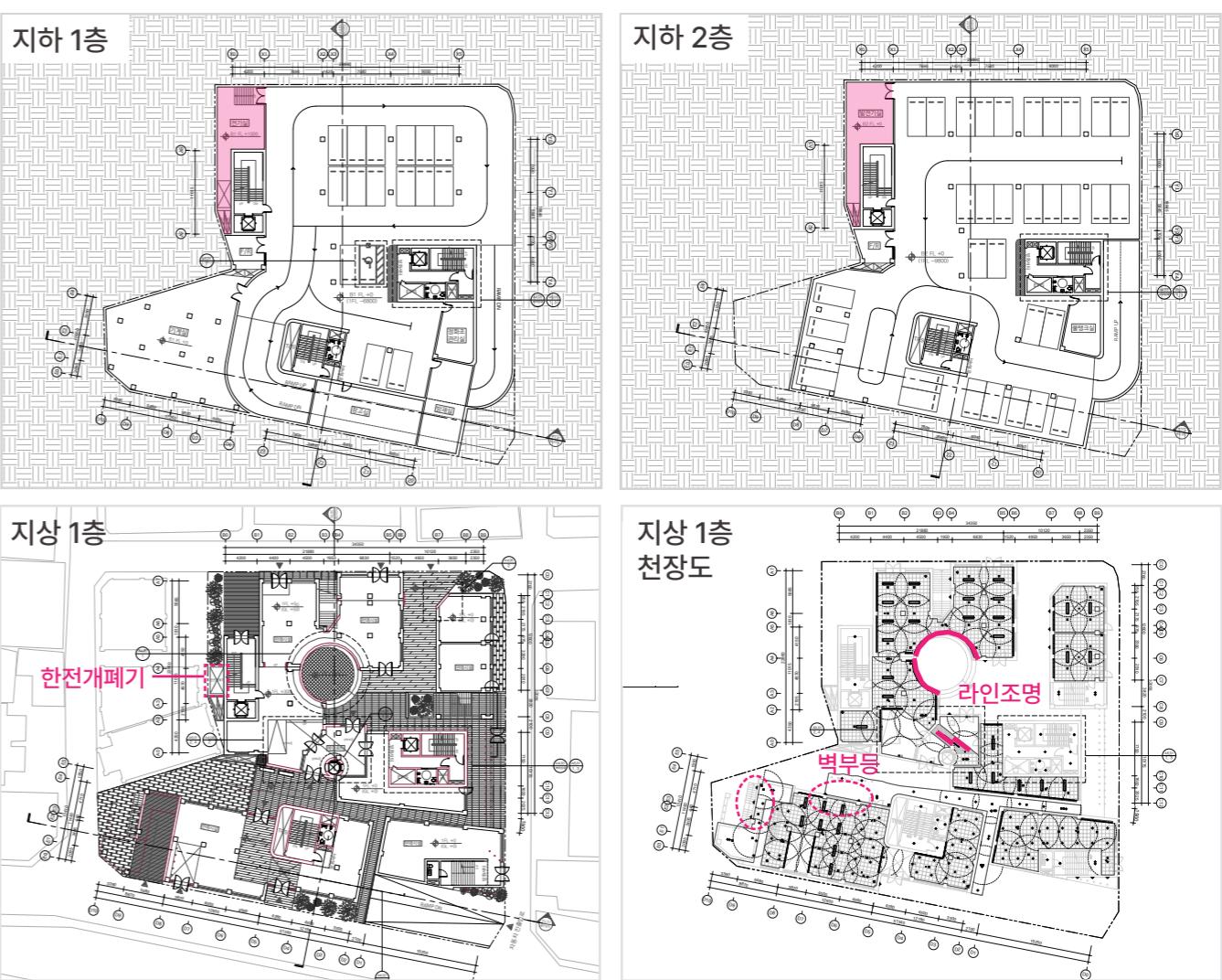
- 에너지 절약을 위한 설비 계획



- 영역별 특성을 고려한 조명설비 계획



- 전기 / 통신 설비 검토



3

05. 안전 및 방재 계획 (Safety / Disaster Prevention) SPC 18

- 안전 및 방재 계획의 기본 방향

소방에 필요한 시설로써 기계실이 위치한 지하 1층에 따로 소화시설을 설치하였고, 각 층에 소화전을 배치하였다. 각 층에는 피난을 위한 직통계단이 설치되어 있으며 이를 통해 비상시에 외부 또는 피난층으로 대피가 용이하도록 계획하였다. 또한 중앙 방재센터를 설치하여 각종 비상 상황 통제 및 화재 상황 관제가 가능하도록 하였으며 방화구획 설치를 검토하였다. 또한 각 건물 및 매 층에는 일정 거리마다 스프링쿨러를 설치하여 화재에 대비하였다. 또한 각종 법률 기준에 맞추어 안전 및 방재 계획, 내진 설계, 내화구조 도입을 고려 및 적용하였다.

- 스프링쿨러 소화설비

구 분	스프링쿨러 소화설비
특징	스프링쿨러의 설치는 화재시 소방차의 도착까지 초기 소화의 역할을 함으로 그 계획이 중요하다. 차등식 감지기나 연기식 감지기를 사용하여 화재를 감지하며 스프링쿨러를 작동시킨다. 스프링쿨러가 작동되면 배관을 통해 물이 화재지역으로 분사된다. 일정 간격으로 균일하게, 빠짐없이 스프링쿨러를 설치하는 것이 중요하다.
설계 적용	화재 등 비상상황 발생 시 건물 자체적으로 센서에 의해 화재 및 유사 상황에 대비할 수 있도록 일정 규모 이상의 건물에서는 필수적으로 스프링쿨러 및 자동식 화기를 설치하도록 되어 있다. 따라서 본 설계에서는 일정 구역마다 자동식 소화기 및 소화전 설치를 검토하였으며 2.3m 반경 내외의 거리마다 스프링쿨러 소화설비를 설치하여 빠르게 화재에 대처할 수 있도록 계획하였다.

- 방화구획의 설치

제46조 (방화구획의 설치)

① 법 제49조 제2항에 따라 주요 구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물로서 연면적이 1천 제곱미터를 넘는 것은 국토교통부령으로 정하는 기준에 따라 내화구조로 된 바닥, 벽 및 제64조에 따른 각종 방화문(국토교통부장관이 정하는 기준에 적합한 자동방화셔터를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)으로 구획(이하 "장화구획"이라 한다)하여야 한다. 다만, 「원자력 안전법」 제2조에 따른 원자로 및 관계시설은 「원자력 안전법」에서 정하는 바에 따른다. <개정 2011. 10. 25, 2013. 3. 23>

- 중앙 방재센터의 구획

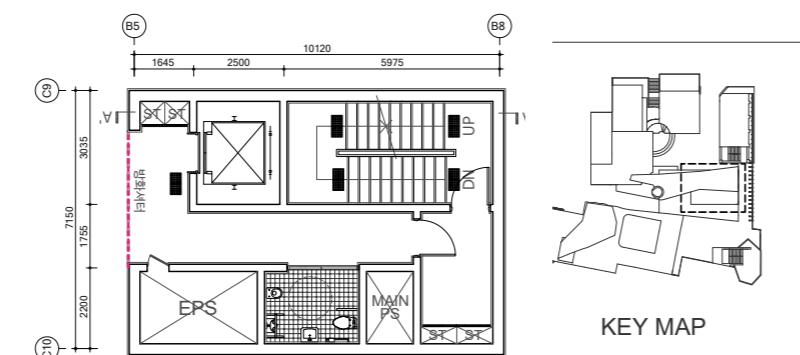
중앙방재센터는 건물을 통제하는 곳으로써 모든 건물과 각종의 상황을 관리 및 통제할 수 있어야 한다. 따라서 중앙방재센터의 경우 지상층 혹은 지하1층, 피난층에 설치해야 한다. 따라서 본 프로젝트에서는 방재실을 법적으로는 지하1층이나 외부공간에서 가장 출입이 용이한 층에 배치하여 출입 및 관리가 용이하게 하였다. 또한 방재센터는 사람들의 출입과 이용이 가장 많은 판매시설이 위치한 층에 배치하여 비상상황 발생시 상황의 파악 및 통제, 구조가 가장 편리하도록 계획하였다.

- 피난동선 및 방화구역 검토

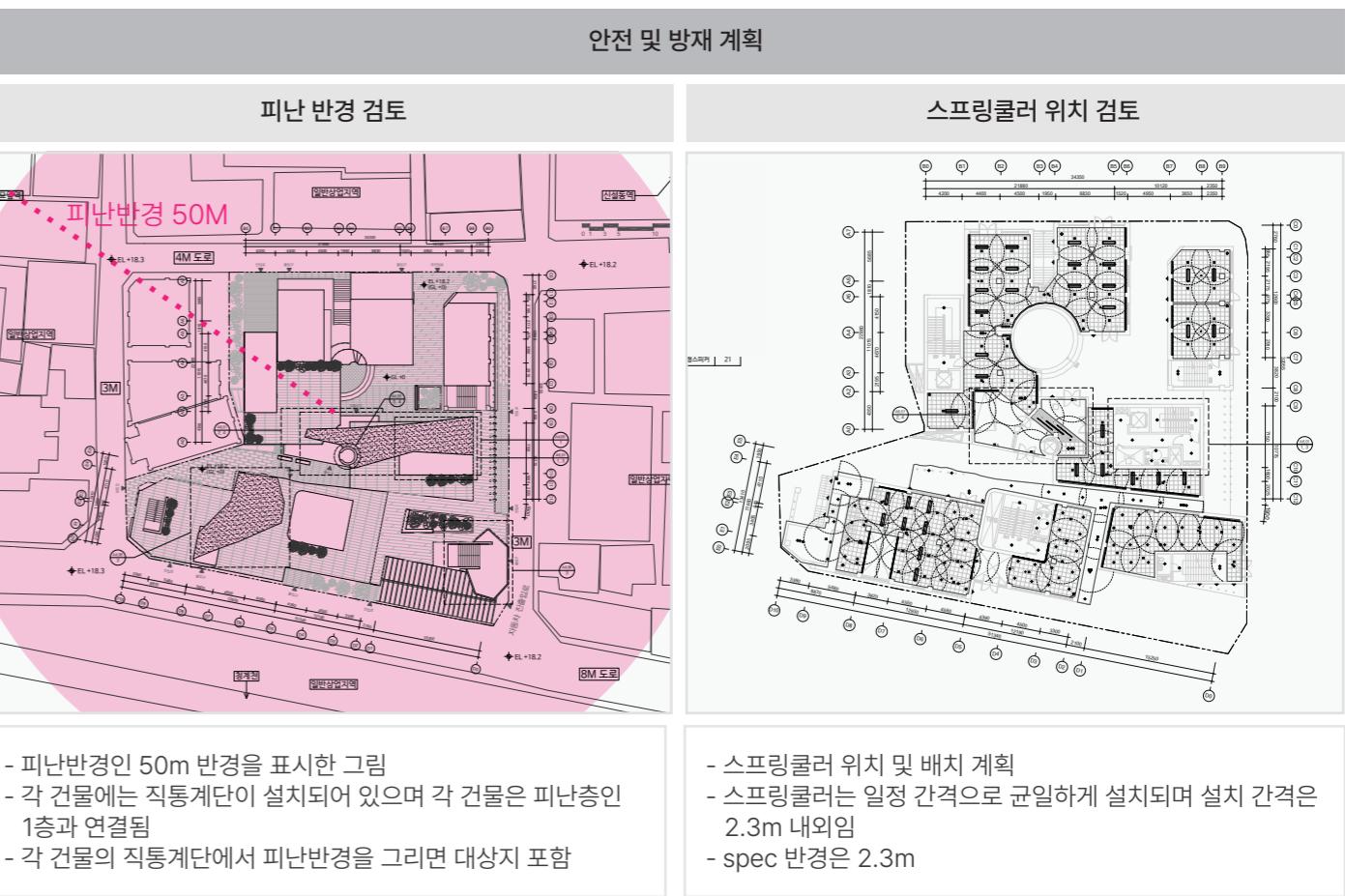
피난계단 : 피난층인 1층에 연결되는
직통계단을 피난계단
형태로 설치

방화구획 : 층간 연결되는 부분에
방화셔터 설치

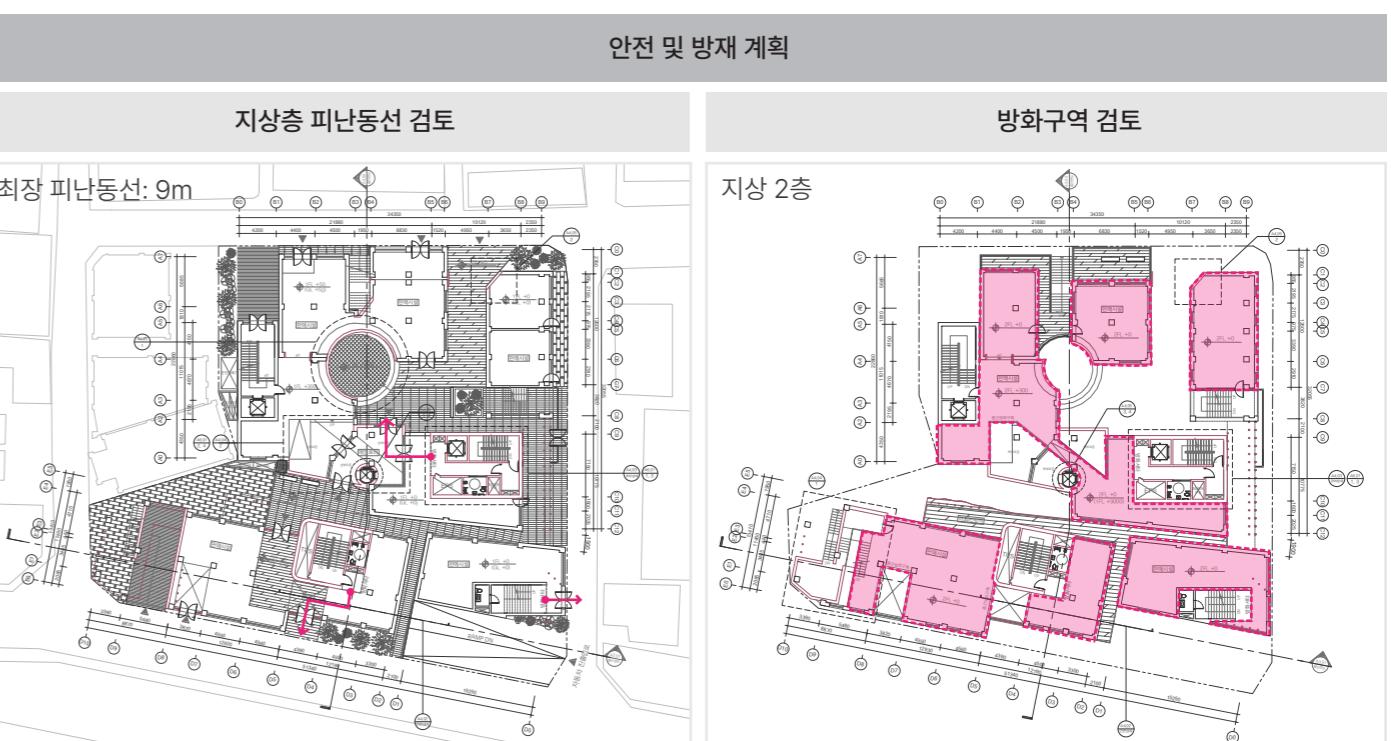
[지하 1층 코어 상세도 (피난층 : 지상 1층)]



- 피난 반경 및 스프링쿨러 위치 검토



- 피난동선 및 방화구역 검토



3

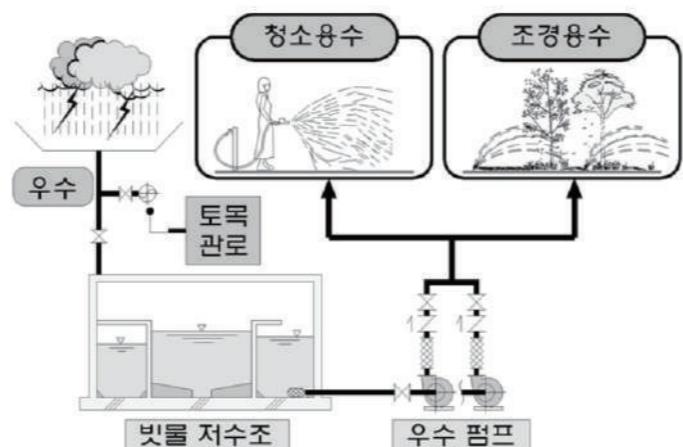
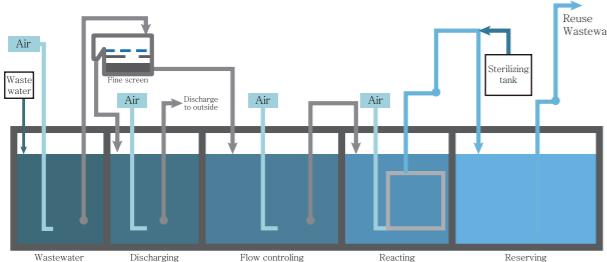
06. 친환경 계획 (Eco-Friendly) SPC 18

- 친환경 계획의 기본 방향

친환경 계획의 기본 방향		
외부환경 조성기술	저에너지 건물기술	고효율 설비 기술
<ul style="list-style-type: none"> - 건물 미기후의 조절 - 열섬현상 저감으로 건물부하 저감 - 생태적 녹화, 종합적 수순환 시스템 - 단지 열환경 계획 	<ul style="list-style-type: none"> - 건축물 단열, 기밀설계 - Passive Heating, Cooling 기법 - 장수명 설계, 저에너지 시공 - 저탄소자재, 장수명 건축 - 자연형 냉난방 및 외피 - 친환경 소재 	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 효율적 설비 시스템 구축 - 효율적 조명제어 시스템 구축 - 신재생 에너지의 사용 - 냉난방 시스템, 환기 시스템 - 고효율 가전 / 사무기기 - 재생가능한 열원

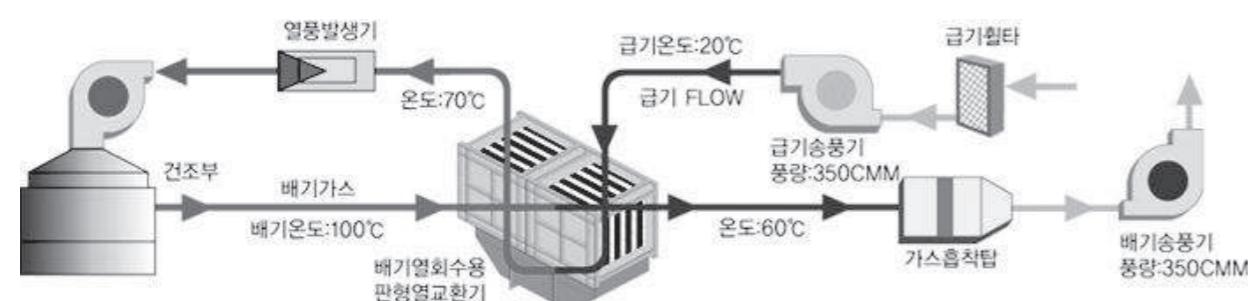
- 빗물 관리 시스템

- 1) 지역 저수량 증가 및 지하 생태계 보전을 통한 물 순환
- 2) 도심하천의 건천화 예방 및 지하수 고갈 해결
- 3) 하수로 배수되는 유수 저감
- 4) 투수성 포장으로 우수유출제어, 지하수위 유지



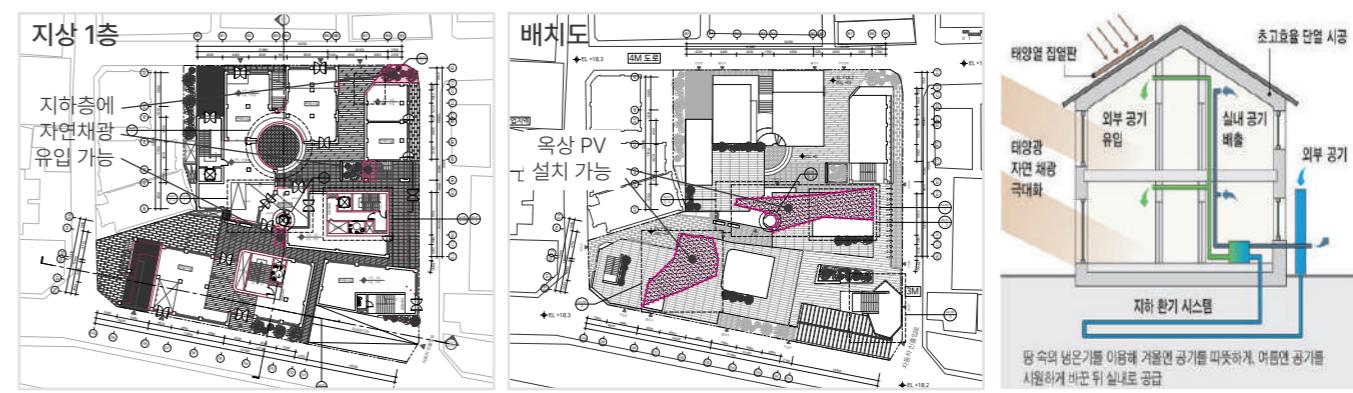
- 폐열 회수 장치 고려

- 1) 원리
 - 스터링 엔진의 열 교환 장치를 환기장치에 응용하여 고효율의 열회수 요율을 실현
 - 실내 오염 공기 배출 시 그 공기 중의 에너지(온, 냉)를 회수소자에 순간적으로 저장하여 흡입되는 신선한 공기에 전달
- 2) 특징
 - 자연 환기에 비해 환기 효과가 뛰어남(양방향 환기). 냉난방 시설비 절감(용량 계산시 환기 손실 에너지 감안 불필요)
 - 냉난방 에너지 비용이 절감 됨. 공기 청정기가 해결 할 수 없는 유동 가스 배출이 용이
 - 환기 문제로 냉난방 할 수 없었던 일부 공간 환경 개선 가능



- 에너지 저감 방법 (파시브 하우스의 원리)

- 1) 고효율 열원기기 및 기자재 적용 : 전등, 난방 등 고효율 열원기기 설치 및 태양열 집열판 설치 검토
- 2) 쾌적환기를 위한 개방 기능창 면적 확보 : 적절한 환기량을 위한 창의 면적, 동시에 열손실 최소화 할 수 있도록 고려
- 3) 하이브리드 및 열회수형 환기 장치 설치
- 4) 지하주차장 및 실내 자연채광 설계
 - 자연 채광 설계를 통해 실내 전등 사용 최소화 동시에 냉방 장치 사용을 줄일 수 있도록 차광 설치도 고려해야 함
- 5) 대기전력 차단 장치 및 일괄 소등 스위치 설치
- 6) 조명에너지 저감 및 조명 제어 합리화
- 7) 기밀한 단열 설계 및 시공 : 초고효율 단열 시공으로 냉, 난방 에너지 저감
- 8) 지하 환기 시스템 검토 : 땅 속의 냉온기를 이용해 실내 냉, 난방 보조



- 외부 단열재 : 복층 유리 사용

기밀한 단열 설계 및 시공시 열교 방지를 통해 에너지 소비량을 절감시키고 결로를 방지할 수 있다. 따라서 외부 단열재 가운데 단열 성능이 가장 취약한 창문의 경우 재료 선정에 유의하여야 한다. (기밀한 단열 설계 및 에너지 성능 향상을 통해 냉난방 에너지 소비량 10% 감소 가능)

단층 유리의 경우 실외의 차가운 공기가 바로 실내로 전달되어 단열에 취약하다. 따라서 가운데에 진공처리된 복층 유리를 사용하여 기밀한 단열 설계가 가능하도록 하였다.



- 신재생 에너지 이용



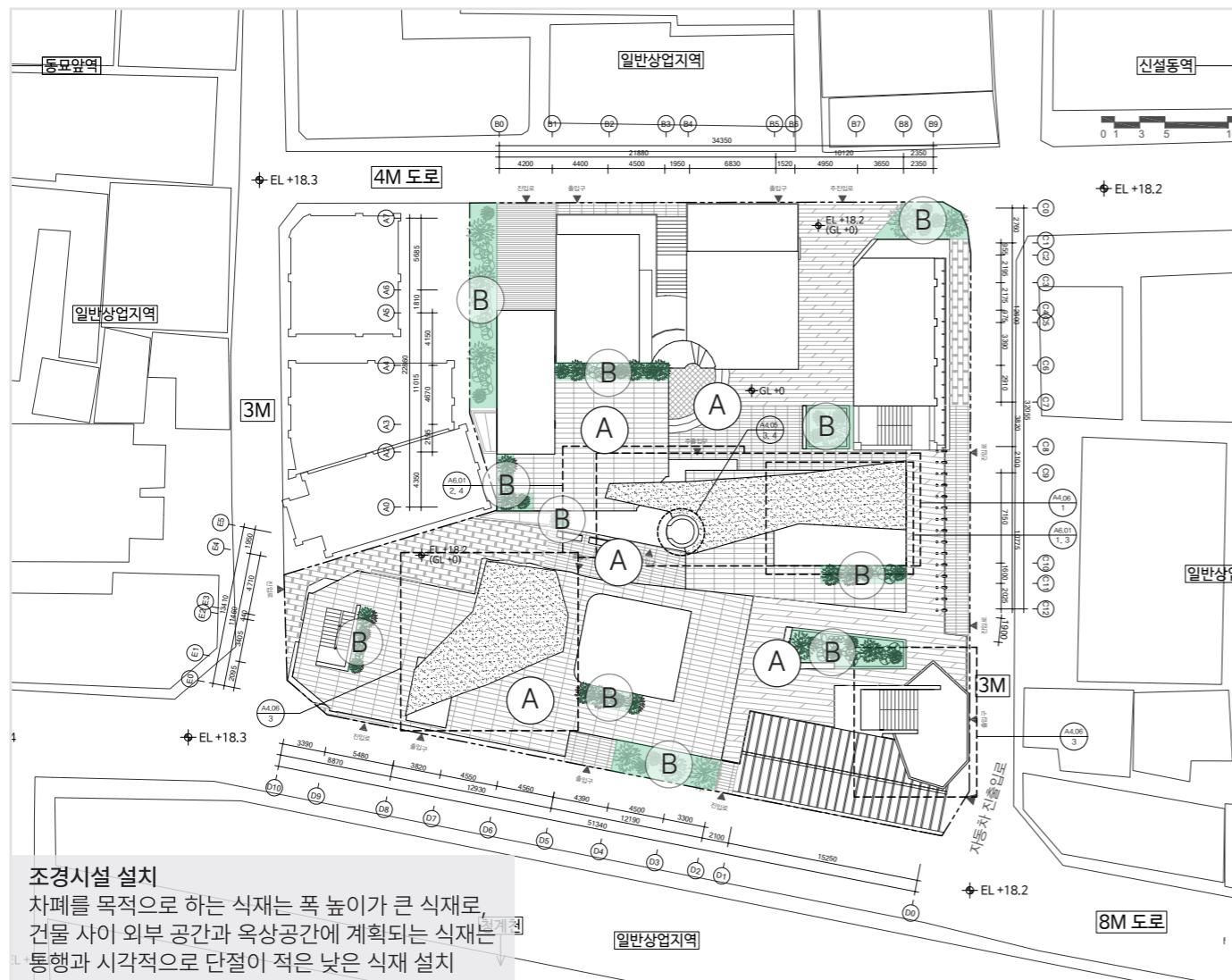
3

07. 외부 공간 계획 (Landscape) SPC 12

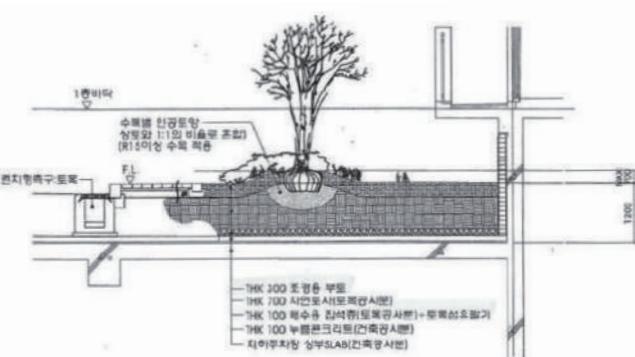
- 외부 공간 설계의 기본 방향

- 1) 보행자와 차량의 통행을 방해하지 않는 방향에서, 쾌적한 생활 환경을 위하여 최대한의 면적에 조경 설계를 진행한다.
 - 2) 대상지 내에서의 미관과 관리의 용이성을 고려하여 배치, 설계한다.

- 배치도 및 외부공간 계획



- 인공식재 기반의 조성



- 1) 인공지반의 배수는 맹암거(도면참조)를 설치하여 자연 지반쪽으로 배수를 유도하거나 집수정 등 배수시설에 접속한다. 연결이 어려운 독립된 단위녹지의 경우 배수 용 수직드레인을 설치한다.
 - 2) 인공식재 기반은 주택건설 기준 등에 관한 규정 제29조 의거 식재에 지장이 없도록 90cm 이상의 토심을 확보 하여야 하며, 필요시 배수시설, 인공토를 사용하되 설계 도에 따른다.

- 조경 설계의 구성

조경 설계의 구성

조경시설

이용자의 옥외활동을 위한 놀이공간, 운동공간, 휴게공간, 보행공간을 조성하며, 각종의 안내시설물, 관리시설물, 환경조형시설물 및 포장시설물을 기능과 미관이 발휘하도록 배치, 설계한다.

식재설계

자연식물 소재를 도입하여 건물 내에 푸르름을 부여하고, 계절감과 경관미를 창출함과 동시에 생태적으로 안정될 수 있도록 설계하는 것으로 식재할 수량의 산출, 수종 선정, 배식 등 일련의 설계과정으로 진행된다.

- 조경시설 A



조경시설의 주요 부분은 좌측 배치도의 건축물 중앙부 및 대지 내 유휴공간, 그리고 옥상공간이다. 위의 사진과 같이 데크와 조경 설치를 주로 하고 있으며, 부분 부분에 따라 잔디를 심거나, 박스 안에 나무를 심을 계획이다. 이를 통해 사람들이 머무르며 휴식을 취하고, 나무를 보고, 그늘 밑에 앉아서 자연을 느낄 수 있도록 계획하였다.

- 식재설계 B



대상지 내 야외공간을 꾸며줄 식재로는 두 가지 종류를 선택하였다. 주된 야외공간에는 크기나 높이가 그리 크지 않은 청단풍을 주로 사용할 계획이다. 이를 통해 이동이나 시각적 방해가 크지 않도록 계획하였으며 계절에 따라 각기 다른 풍경을 갖도록 계획하였다. 건물 가장자리로는 상록수를 심어 건물이나 지나가는 사람들이 좀 더 자연을 느끼도록 계획하였다. 청단풍과 함께 자작나무도 이용할 계획이다.

3

08. 시공 계획 (Construction) SPC 18

- #### - 시공 계획의 기본 방향

- 1) 효율적인 시공 계획을 통해 최소한의 공기로 경제적인 시공이 이루어 질 수 있도록 계획한다.

- 2) 현장 상황에 따른 일정 조정에 대응이 가능하도록 여유시간(TF, FF)을 고려하여 계획한다.

리모델링 특성 상 현장 내 작업공간 확보가 어렵고, 주변이 사람이 많이 다니는 장소라는 사이트의 특징 때문에 공사기간을 최소화 하는 것이 합리적일 것이다. 프리캐스팅 공법과 3D 프린팅 장비를 활용하여 공기를 단축시킨다. 건축 현장 시공 프린팅 기계는 1m²의 벽체를 완성하는데 5분 밖에 걸리지 않으며, 시간당 최대 10톤의 콘크리트를 쌓을 수 있다. 현장 내에서 프린팅 기계의 시공이 필요한 부분의 총 면적은 약 260m²으로 계산 상으로 22시간이 소요된다. 공기는 협착상황을 고려하여 조절할 수 있도록 구조물 공사 계획에 포함시켰다.

— 해당 연면적의 일반적인 작업 공기 — 본 프로젝트에 해당되는 예상 공기

4

건축 설계 도서 (Architectural Drawing)

01. 도면집 (Drawing) SPC 18

- 1) 도면 목록표
- 2) 건축 개요
- 3) 배치도
- 4) 실내 재료 마감표
- 5) 실내 재료 마감 상세도
- 6) 평면도
- 7) 입면도
- 8) 단면도
- 9) 입면 상세도
- 10) 단면 상세도
- 11) 코어 상세도
- 12) 부분별 상세도
- 13) 천장도
- 14) 장애 및 편의시설 관련 도면 SPC 13

NO.	도면번호	도 면 명	축 척
건축 (축척 : A3 기준)			
A0. Series - 일반사항			
1	A0.01	도면 목록표	NONE
2	A0.02	건축 개요	NONE
3	A0.03	배치도	1:300
4	A0.04	실내 재료 마감표	NONE
5	A0.05	실내 재료 마감 상세도 1	1:15
6	A0.06	실내 재료 마감 상세도 2	1:15
A1. Series - 기본 평면도			
7	A1.01	지상 1층 평면도	1:250
8	A1.02	지상 2층 평면도	1:250
9	A1.03	지상 4층 평면도	1:250
10	A1.04	지하 1층 평면도	1:250
11	A1.05	지하 2층 평면도	1:250

NO.	도면번호	도 면 명	축 척
건축 (축척 : A3 기준)			
A2-A3. Series - 기본 입면도, 단면도			
12	A2.01	남측면도	1:250
13	A2.02	동측면도	1:250
14	A3.01	횡단면도	1:250
15	A3.02	종단면도	1:250
A4-A6. Series - 상세도, 천장도, 장애 및 편의시설 관련 도면			
16	A4.01	입면 상세도	1:50
17	A4.02	단면 상세도	1:50
18	A4.03	코어 상세도	1:80
19	A4.04	부분별 상세도 1 : 유리섬유 프리캐스팅 모듈	1:80
20	A4.05	부분별 상세도 2 : 철근 콘크리트조 프린팅	1:80
21	A4.06	부분별 상세도 3 : 플라스틱 수지 활용 매스	Scale Bar
22	A5.01	지상 1층 천장도	1:250
23	A6.01	장애 및 편의시설 관련	Scale Bar

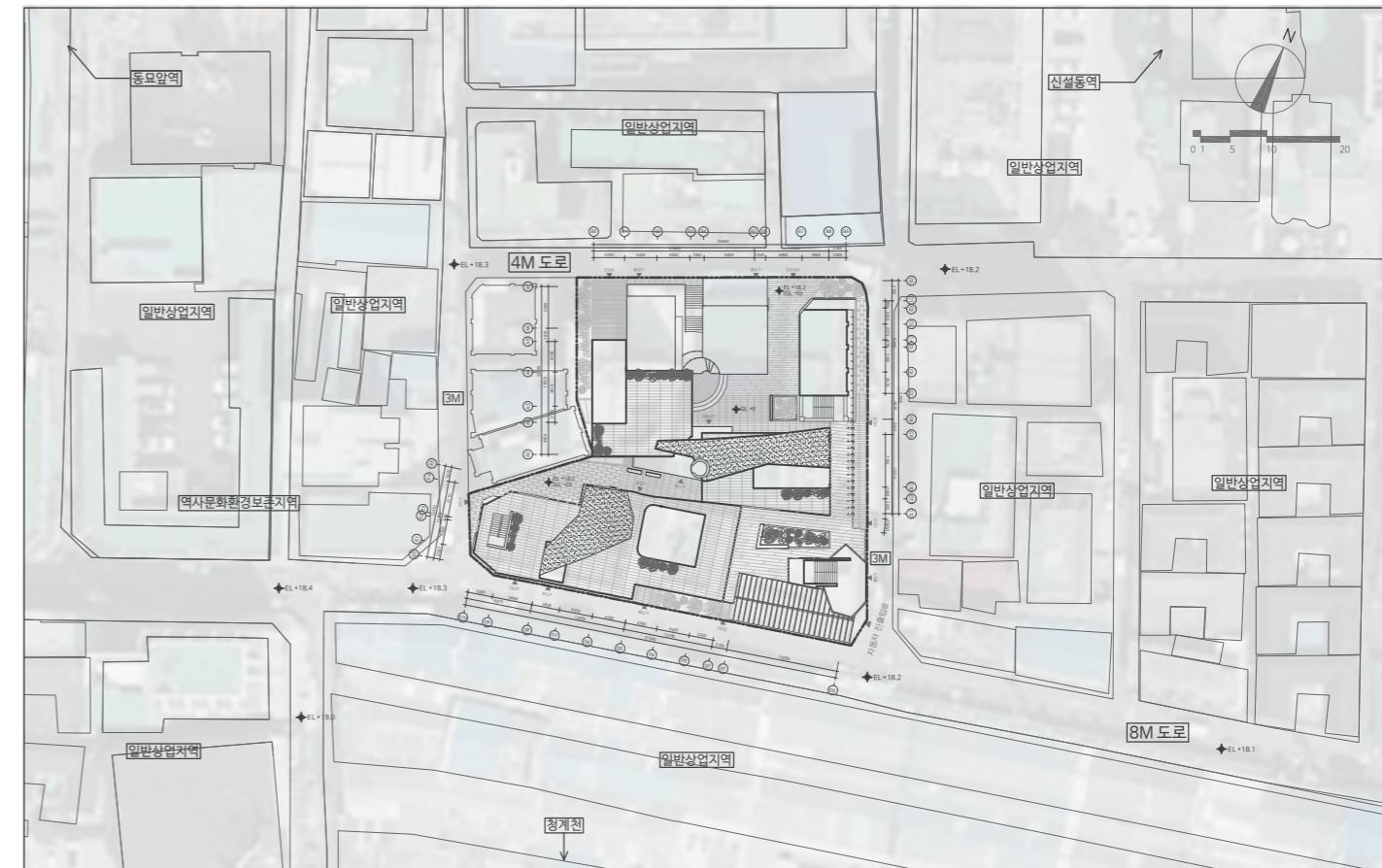
건축설계스튜디오 8	District 3D: 리모델링과 3D 프린팅 기술의 적용 주소 : 서울특별시 종로구 숭인동 211-7~13, 17, 18, 20~21	Drawing Title	도면 목록표	Drawing No.	Class
				A0.01	Drawn by
					Scale
					Date

Studio 42 Prof. 김 우영
2017310299 이 채영
NONE
2022.11.21

건축 개요

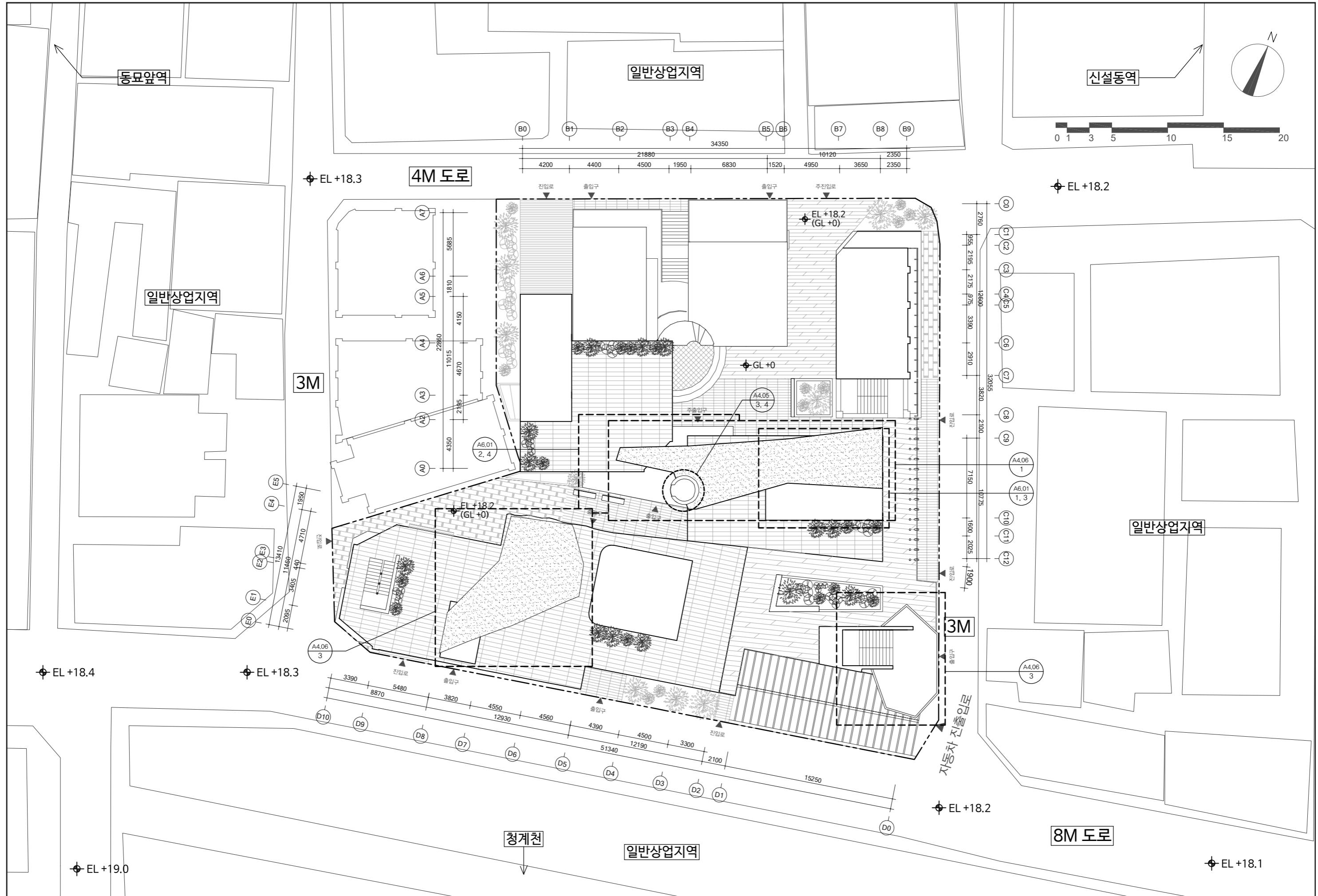
구 分		내 용			
대 지	프로젝트명	District 3D: 리모델링과 3D 프린팅 기술의 적용			
	대지위치	서울특별시 종로구 숭인동 211-7~13, 17, 18, 20, 21			
	지역, 지구	도시지역, 일반상업지역, 지구단위계획구역 (승인지구단위계획)			
	대지면적	2,035.23 m ² (615.66 py)			
	도로현황	대지 남측 8m 도로 / 동·서측 3m 도로 / 북측 4m도로 / 동묘앞역, 신설동역 인접			
	용도	판매시설, 제1종근린생활시설(소매점, 제과점), 휴게시설			
	구조	철근콘크리트조, 철골트러스조, Monolithic Structure(재료 및 시공방식 상이)			
	층수	지하2층, 지상7층			
	건축면적	1,209.95 m ² (366.01 py)			
	총면적	8,505 m ²			
건축 물	용적률 산정용 연면적	4,663 m ²			
	건폐율	59.4 % (법정 60%)			
	용적률	417 % (법정 800%)			
	최고높이	21 m			
	주차	<table border="1"> <tr> <td>법정</td> <td>상업시설 : 3,681 m² X (1/100) = 36.81 단독주택 : 1 + { (696 m² - 150) / 100 } = 6.46 휴게시설 : 64 m² X (1/200) = 0.32</td> <td>제 1종 근린생활시설 : 151 m² X (1/134) = 1.12 기계실, 전기실 : 36.8+6.4+1.1+0.3=44.6</td> <td>총 44대</td> </tr> </table>	법정	상업시설 : 3,681 m ² X (1/100) = 36.81 단독주택 : 1 + { (696 m ² - 150) / 100 } = 6.46 휴게시설 : 64 m ² X (1/200) = 0.32	제 1종 근린생활시설 : 151 m ² X (1/134) = 1.12 기계실, 전기실 : 36.8+6.4+1.1+0.3=44.6
법정	상업시설 : 3,681 m ² X (1/100) = 36.81 단독주택 : 1 + { (696 m ² - 150) / 100 } = 6.46 휴게시설 : 64 m ² X (1/200) = 0.32	제 1종 근린생활시설 : 151 m ² X (1/134) = 1.12 기계실, 전기실 : 36.8+6.4+1.1+0.3=44.6	총 44대		
조경 면적	50 대 (장애인 주차대수 1대 포함)				
마감 재료	<table border="1"> <tr> <td>외부</td> <td>벽돌치장, 화강암 패널, 도기질 타일, Low-E 복층유리 등</td> </tr> <tr> <td>내부</td> <td>포쉐린 타일, 알루미늄 패널, 알루미늄 루버, 수성페인트 등</td> </tr> </table>	외부	벽돌치장, 화강암 패널, 도기질 타일, Low-E 복층유리 등	내부	포쉐린 타일, 알루미늄 패널, 알루미늄 루버, 수성페인트 등
외부	벽돌치장, 화강암 패널, 도기질 타일, Low-E 복층유리 등				
내부	포쉐린 타일, 알루미늄 패널, 알루미늄 루버, 수성페인트 등				

대상지 위치 및 현황



층별 면적 개요

구 分	구 分	면 적	용 도	구 分	구 分	면 적	용 도
지 하 층	지하 2 층	1,857 m ²	자주식 주차장	지 상 층	지상 1 층	1,108 m ²	판매시설
	지하 1 층	1,985 m ²	자주식 주차장, 기계실, 전기실		지상 2 층	1,083 m ²	판매시설
	지하층 합계	3,842 m ²			지상 3 층	954 m ²	소매점(근생1), 고시원(근생2)
지 상 층	지상 4 층	844 m ²	소매점(근생1), 고시원(근생2)				
	지상 5 층	285 m ²	고시원(근생2)				
	지상 6 층	238 m ²	휴게시설, 고시원(근생2)				
	지상 7 층	151 m ²	제과점(근생1)				
	지상층 합계	4,663 m ²					
	합 계	8,505 m ²					



■ 실내 재료 마감표

층 별	실 명	바 닥				걸레받이			벽				천 장		
		바 탕	마감재	두께	상세번호	마감재	두께	상세번호	바 탕	마감재	두께	상세번호	바 탕	마감재	상세번호
지하 2층	주차장	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	에폭시 코팅	-	F-01	PCV 걸레받이	9	B-01	보강블럭치장 / 석고보드	수성 페인트	-	W-01	콘크리트 위 면 고르기	방수 페인트	C-01
	발전기실	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	투명 우레탄	3	F-02	방수 페인트	-	B-02	보강블럭치장 / 석고보드	수성 페인트	-	W-01	콘크리트 위 면 고르기	방수 페인트	C-01
	물탱크실	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	폴리싱 타일	10	F-03	방수 페인트	-	B-02	석고보드	비닐 페인트	-	W-02	콘크리트 위 면 고르기	방수 페인트	C-01
	화장실	액체 방수 위 보호 모르타르 T20 시멘트 모르타르	자기질 타일	10	F-07	-	-	-	액체 방수 위 보호 모르타르 T20 시멘트 모르타르	자기질 타일	50	W-05	경량 철골 천정틀 T10 리빙보드	-	C-07
	FAN ROOM	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	투명 우레탄	3	F-02	방수 페인트	-		석고보드	비닐 페인트	-	W-02	콘크리트 위 면 고르기	방수 페인트	C-01
지하 1층	주차장	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	에폭시 코팅	-	F-01	PCV 걸레받이	9	B-01	보강블럭치장 / 석고보드	수성 페인트	-	W-01	콘크리트 위 면 고르기	방수 페인트	C-01
	전기실	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	투명 우레탄	3	F-02	방수 페인트	-	B-02	보강블럭치장 / 석고보드	수성 페인트	-	W-01	콘크리트 위 면 고르기	방수 페인트	C-01
	기계실	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	투명 우레탄	3	F-02	방수 페인트	-	B-02	보강블럭치장 / 석고보드	수성 페인트	-	W-01	콘크리트 위 면 고르기	방수 페인트	C-01
	방재실	T20 시멘트 모르타르	비닐 무석면 타일	3	F-04	방수 페인트	-	B-02	석고보드	비닐 페인트	-	W-02	석고보드	비닐 페인트	C-02
	창고실	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	투명 우레탄	3	F-02	방수 페인트	-	B-02	석고보드	투명 락카칠	-	W-03	콘크리트 위 면 고르기	방수 페인트	C-01
	화장실	액체 방수 위 보호 모르타르 T20 시멘트 모르타르	자기질 타일	10	F-07	-	-	-	액체 방수 위 보호 모르타르 T20 시멘트 모르타르	자기질 타일	50	W-05	경량 철골 천정틀 T10 리빙보드	-	C-07
	정화조 관리실	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	폴리싱 타일	10	F-03	방수 페인트	-	B-02	석고보드	비닐 페인트	-	W-02	콘크리트 위 면 고르기	방수 페인트	C-01
	FAN ROOM	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	투명 우레탄	3	F-02	방수 페인트	-	B-02	석고보드	비닐 페인트	-	W-02	콘크리트 위 면 고르기	방수 페인트	C-01
지상 1층	로비	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	콩자갈 마감	10	F-05	MDF 랩핑 물딩	9	B-03	시멘트 몰탈 / MDF	수성 페인트	-	W-04	경량 철골 천정틀 알루미늄 캐리어	알루미늄 루버	C-03
	판매시설	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	포쉐린 타일	5.5	F-06	PCV 걸레받이	9	B-01	시멘트 몰탈 / MDF	수성 페인트	-	W-04	경량 철골 천정틀	알루미늄 패널	C-04
	화장실	액체 방수 위 보호 모르타르 T20 시멘트 모르타르	자기질 타일	10	F-07	-	-	-	액체 방수 위 보호 모르타르 T20 시멘트 모르타르	자기질 타일	50	W-05	경량 철골 천정틀 T10 리빙보드	-	C-07
지상 2~3층	판매시설	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	포쉐린 타일	5.5	F-06	PCV 걸레받이	9	B-01	시멘트 몰탈 / MDF	수성 페인트	-	W-04	경량 철골 천정틀	알루미늄 패널	C-04
	야외 브릿지	T10 방근총 T60 무근콘크리트	콩자갈 마감	10	F-08	-	-	-	-	-	-	-	콘크리트 위 면 고르기	백색 테라코	C-05
	화장실	액체 방수 위 보호 모르타르 T20 시멘트 모르타르	자기질 타일	10	F-07	-	-	-	액체 방수 위 보호 모르타르 T20 시멘트 모르타르	자기질 타일	50	W-05	경량 철골 천정틀 T10 리빙보드	-	C-07
지상 4층	판매시설	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	포쉐린 타일	5.5	F-06	PCV 걸레받이	9	B-01	시멘트 몰탈 / MDF	수성 페인트	-	W-04	경량 철골 천정틀	알루미늄 패널	C-04
	옥상정원	T10 방근총 T60 무근콘크리트	콩자갈 마감	10	F-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	야외 브릿지	T10 방근총 T60 무근콘크리트	콩자갈 마감	10	F-08	-	-	-	-	-	-	-	콘크리트 위 면 고르기	백색 테라코	C-05
	화장실	액체 방수 위 보호 모르타르 T20 시멘트 모르타르	자기질 타일	10	F-07	-	-	-	액체 방수 위 보호 모르타르 T20 시멘트 모르타르	자기질 타일	50	W-05	경량 철골 천정틀 T10 리빙보드	-	C-07
지상 5층	옥상정원	T10 방근총 T60 무근콘크리트	콩자갈 마감	10	F-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	휴게공간	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	포쉐린 타일	5.5	F-06	MDF 랩핑 물딩	9	B-03	시멘트 몰탈 / MDF	수성 페인트	-	W-04	경량 철골 천정틀	알루미늄 패널	C-04
	화장실	액체 방수 위 보호 모르타르 T20 시멘트 모르타르	자기질 타일	10	F-07	-	-	-	액체 방수 위 보호 모르타르 T20 시멘트 모르타르	자기질 타일	50	W-05	경량 철골 천정틀 T10 리빙보드	-	C-07
지상 6층	전망 휴게 공간	T10 방근총 T60 무근콘크리트	콩자갈 마감	10	F-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
지상 7층	카페	T50 경량기포콘크리트 T20 시멘트 모르타르	포쉐린 타일	5.5	F-06	MDF 랩핑 물딩	9	B-03	시멘트 몰탈 / MDF	수성 페인트	-	W-04	콘크리트 위 면 고르기 EPS 단열재	백색 테라코	C-06
건축설계스튜디오 8		District 3D: 리모델링과 3D 프린팅 기술의 적용 주소 : 서울특별시 종로구 숭인동 211-7-13, 17, 18, 20~21						Drawing Title 실내 재료 마감표			Drawing No. A0.04		Class Drawn by Scale Date	Studio 42 Prof. 김 우영 2017310299 이 채영 NONE 2022.11.21	

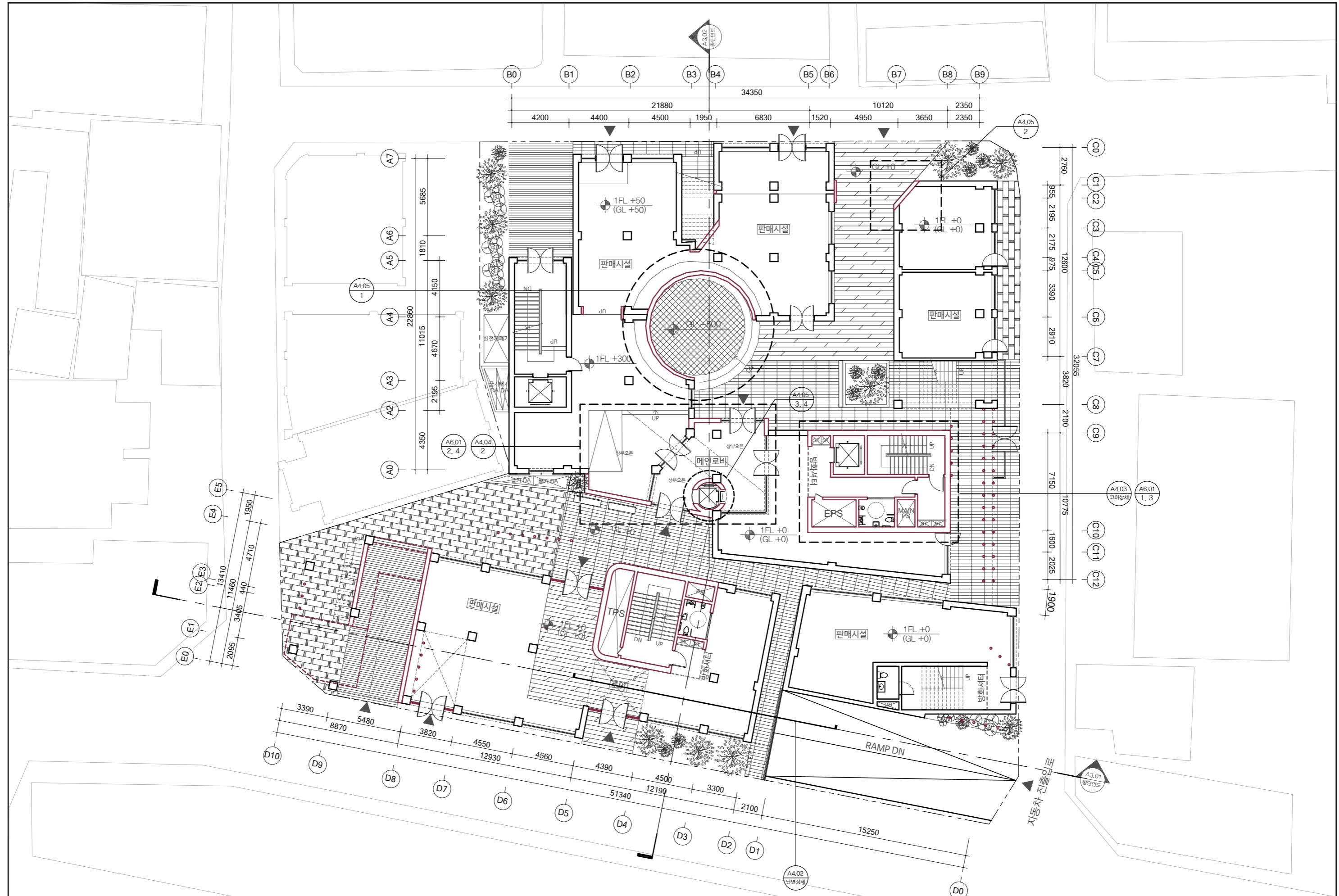
F 01	주차장	F 02	기계실, 전기실, 발전기실, 창고, 팬룸	F 03	물탱크실, 정화조 관리실	F 04	방재실	F 05	로비
	<p>에폭시 코팅 시멘트몰탈 THK50 경량기포콘크리트 THK30 액체방수 2차, 보호몰탈, THK 60 무근콘크리트</p>		<p>투명 방수 코팅 시멘트몰탈 THK40 경량기포콘크리트 THK50 배수판 THK30 액체방수 2차, 보호몰탈, THK 60, 무근콘크리트</p>		<p>불임몰탈 위 폴리싱타일 THK20 시멘트몰탈 THK40 경량기포콘크리트 THK50 배수판 THK30 액체방수 2차, 보호몰탈, THK 60, 무근콘크리트</p>		<p>THK3 비닐무석면타일 THK20 시멘트몰탈 THK30 액체방수 2차, 보호몰탈</p>		<p>THK10 콩자갈 마감 THK20 시멘트 몰탈 THK30 경량기포콘크리트 THK30 액체방수 2차, 보호몰탈</p>
F 06	판매시설, 카페, 휴게공간	F 07	화장실	F 08	야외 브릿지, 옥상정원, 전망휴게공간				
	<p>THK5.5 포쉐린 타일 THK20 시멘트몰탈 THK50 경량기포콘크리트 THK30 액체방수 2차, 보호몰탈</p>		<p>불임몰탈 위 300x300 자기질타일 THK20 시멘트몰탈 THK30 액체방수 2차, 보호몰탈</p>		<p>THK10 콩자갈마감 THK10 방근총 THK60 무근콘크리트 THK220 단열재 THK25 방수재</p>				
B 01	주차장, 판매시설	B 02	기계실, 전기실, 발전기실, 창고, 팬룸, 방재실, 물탱크실, 정화조 관리실	B 03	로비, 카페, 휴게공간				
	<p>석고보드 벽마감선 걸레받이용 BEAD PVC 걸레받이 바닥마감선</p>		<p>벽마감선 걸레받이용 BEAD 시멘트 몰탈 위 밤수페인트 바닥마감선</p>		<p>시멘트 몰탈 위 벽마감 THK20 MDF 보강용 MDF/지정색 페인트 MDF 롤딩 바닥마감선</p>				
W 01	주차장, 기계실, 전기실, 발전기실	W 02	방재실, 물탱크실, 정화조 관리실, 팬룸	W 03	창고	W 04	로비, 판매시설, 카페, 휴게공간	W 05	화장실
	<p>THK30 액체방수, 보호몰탈 THK100 단열재 THK50 공간벽 THK100 CMU 일반석고보드 2겹, 수성페인트</p>		<p>THK30 액체방수, 보호몰탈 THK100 단열재 THK10 일반석고보드 2겹 비닐페인트</p>		<p>30x30 각형 목재 THK10 일반석고보드 2겹 비닐페인트</p>		<p>THK30 액체방수, 보호몰탈 THK100 단열재 THK30 시멘트 몰탈 수성페인트</p>		<p>THK30 액체방수, 보호몰탈 THK30 시멘트 몰탈 불임몰탈 위 자기질타일</p>
건축설계스튜디오 8		District 3D: 리모델링과 3D 프린팅 기술의 적용 주소 : 서울특별시 종로구 숭인동 211-7~13, 17, 18, 20~21			Drawing Title 실내 재료 마감 상세도 1		Drawing No. A0.05	Class Studio 42 Prof. 김 우영 Drawn by 2017310299 이 채영 Scale 1:15 Date 2022.11.21	

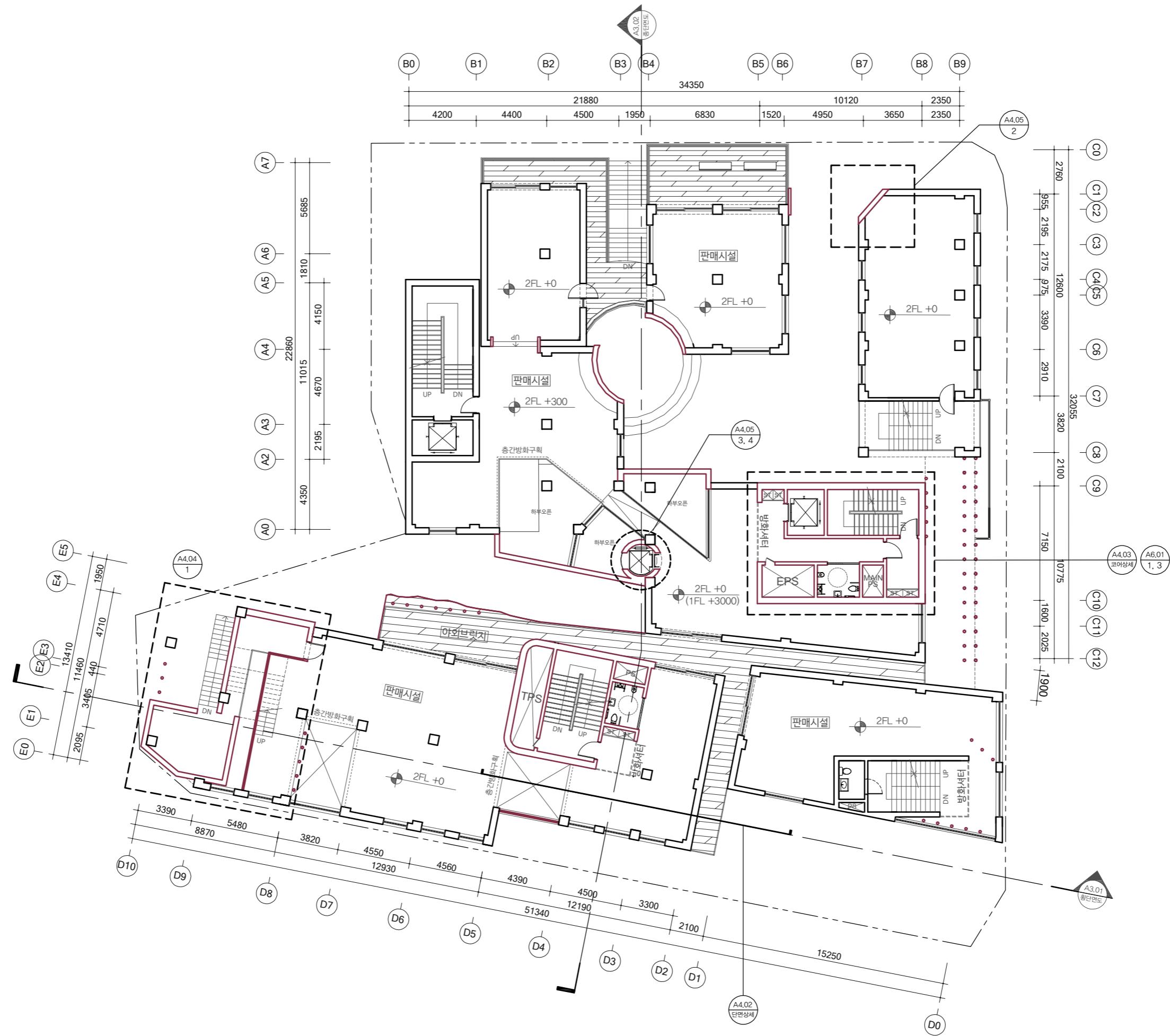
C 01	주차장, 기계실, 전기실, 발전기실, 창고, 팬룸, 물탱크실, 정화조 관리실	C 02	방재실	C 03	로비	C 04	판매시설	C 05	야외 브릿지
C 06	카페	C 07	화장실						

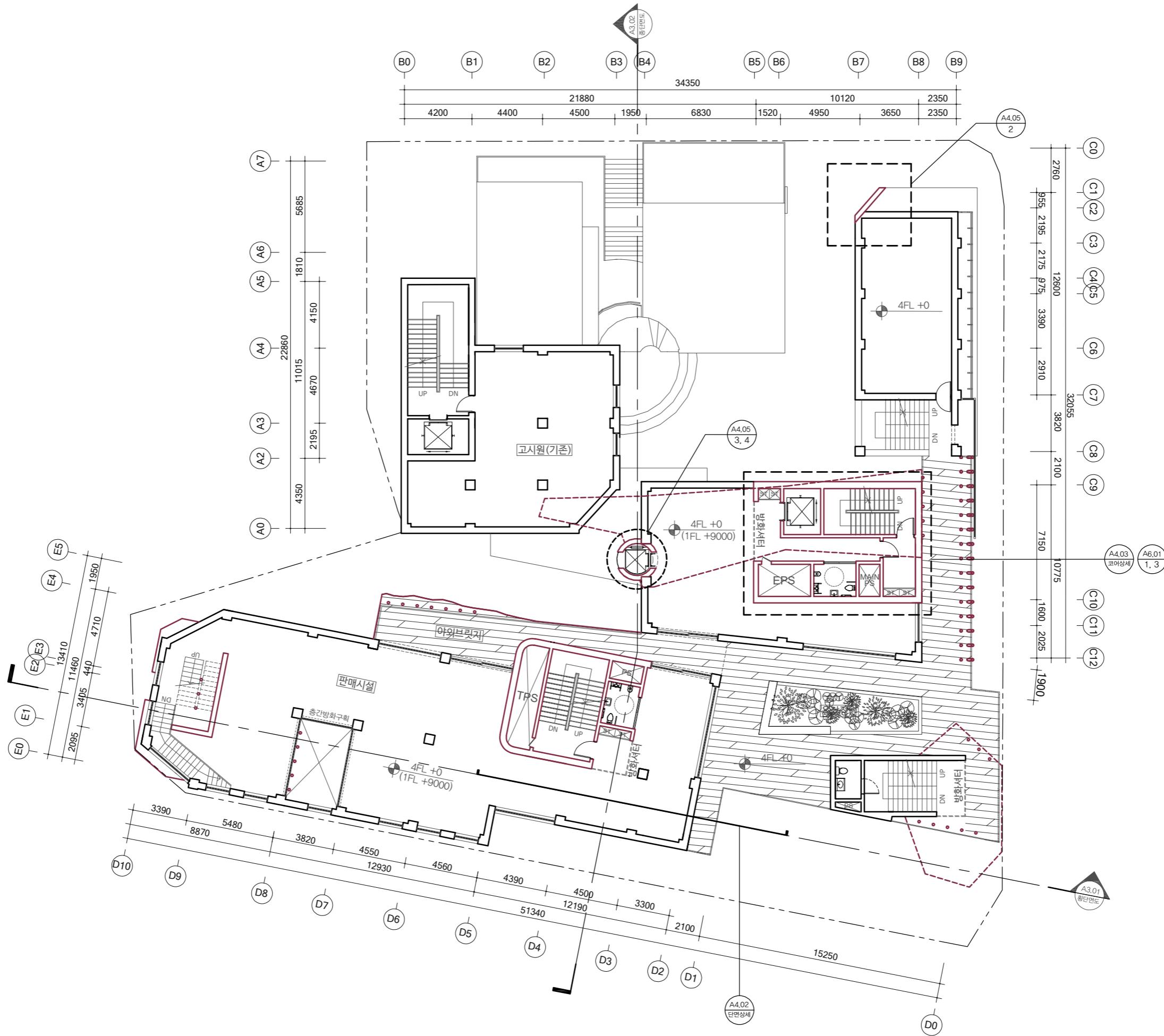
건축설계스튜디오 8	District 3D: 리모델링과 3D 프린팅 기술의 적용 주소 : 서울특별시 종로구 숭인동 211-7~13, 17, 18, 20~21	Drawing Title	Drawing No.	Class Studio 42 Prof. 김 우영 Drawn by 2017310299 이 채영 Scale 1:15 Date 2022.11.21
------------	--	---------------	-------------	---

실내 재료 마감 상세도 2

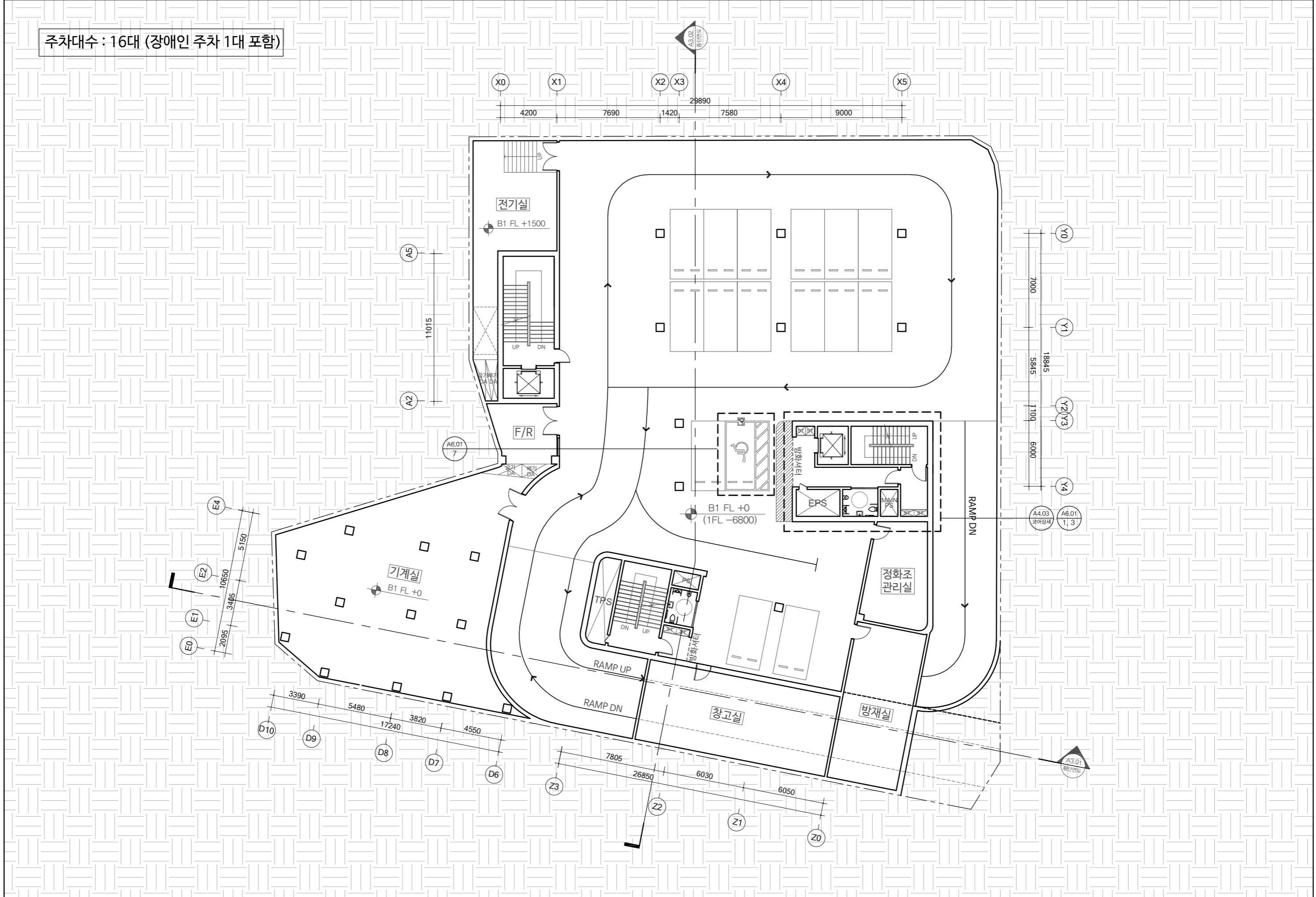
A0.06



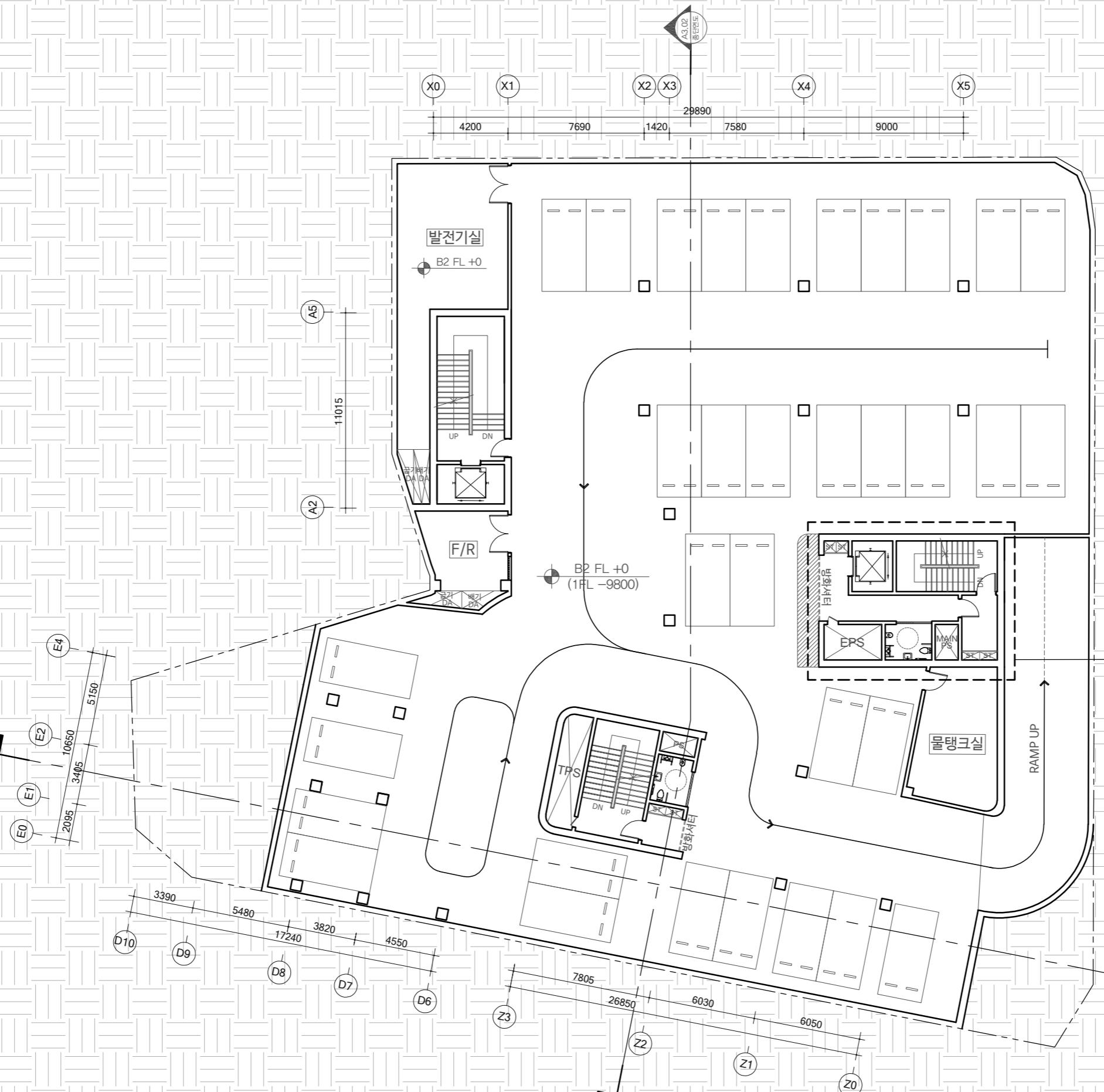


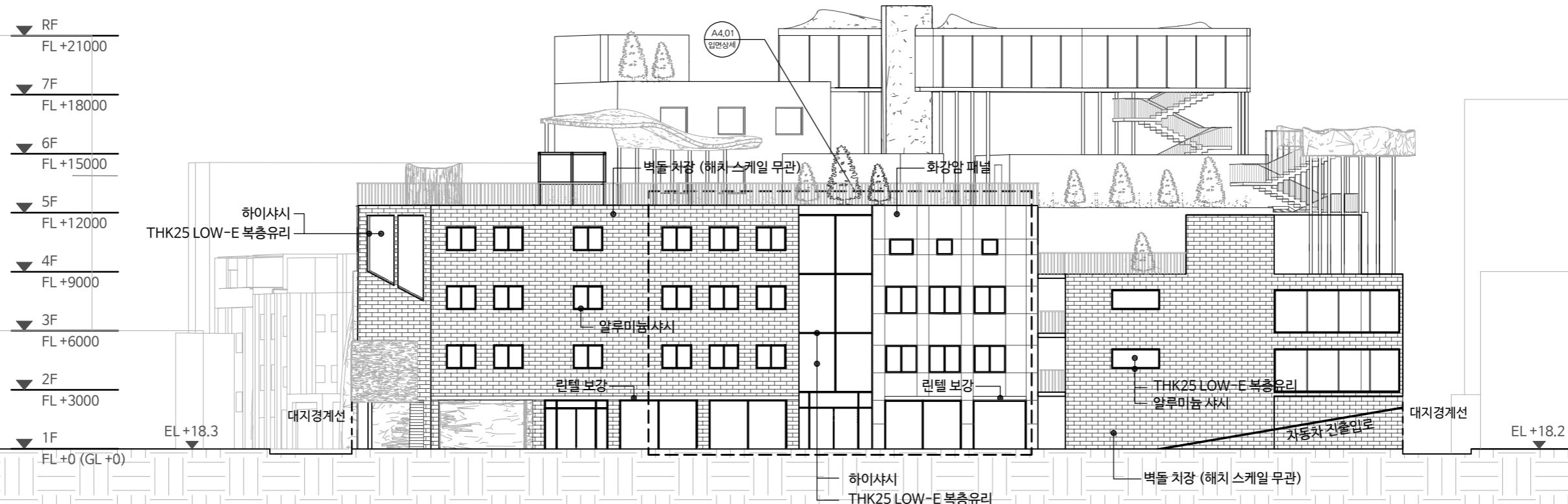
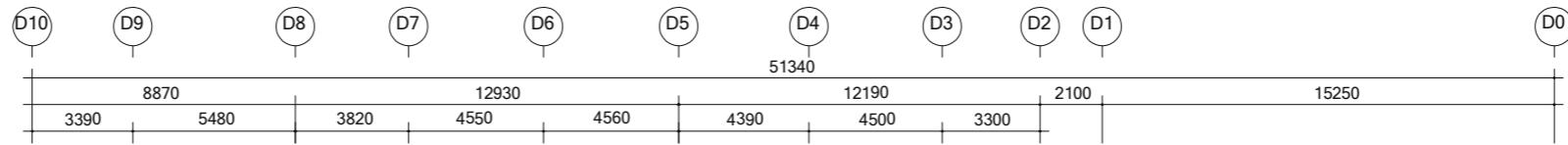
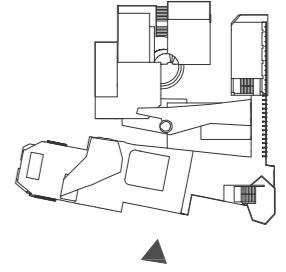


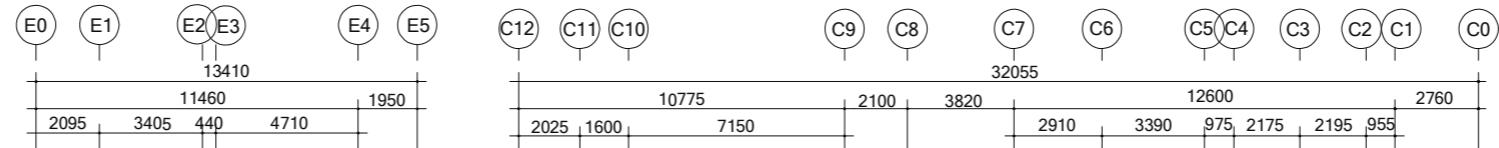
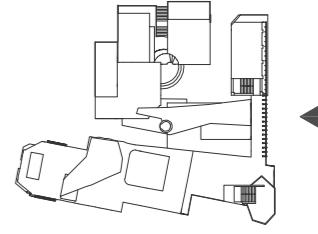
주차대수 : 16대 (장애인 주차 1대 포함)



주차대수 : 34대







▼ RF
FL +21000

▼ 7F
FL +18000

▼ 6F
FL +15000

▼ 5F
FL +12000

▼ 4F
FL +9000

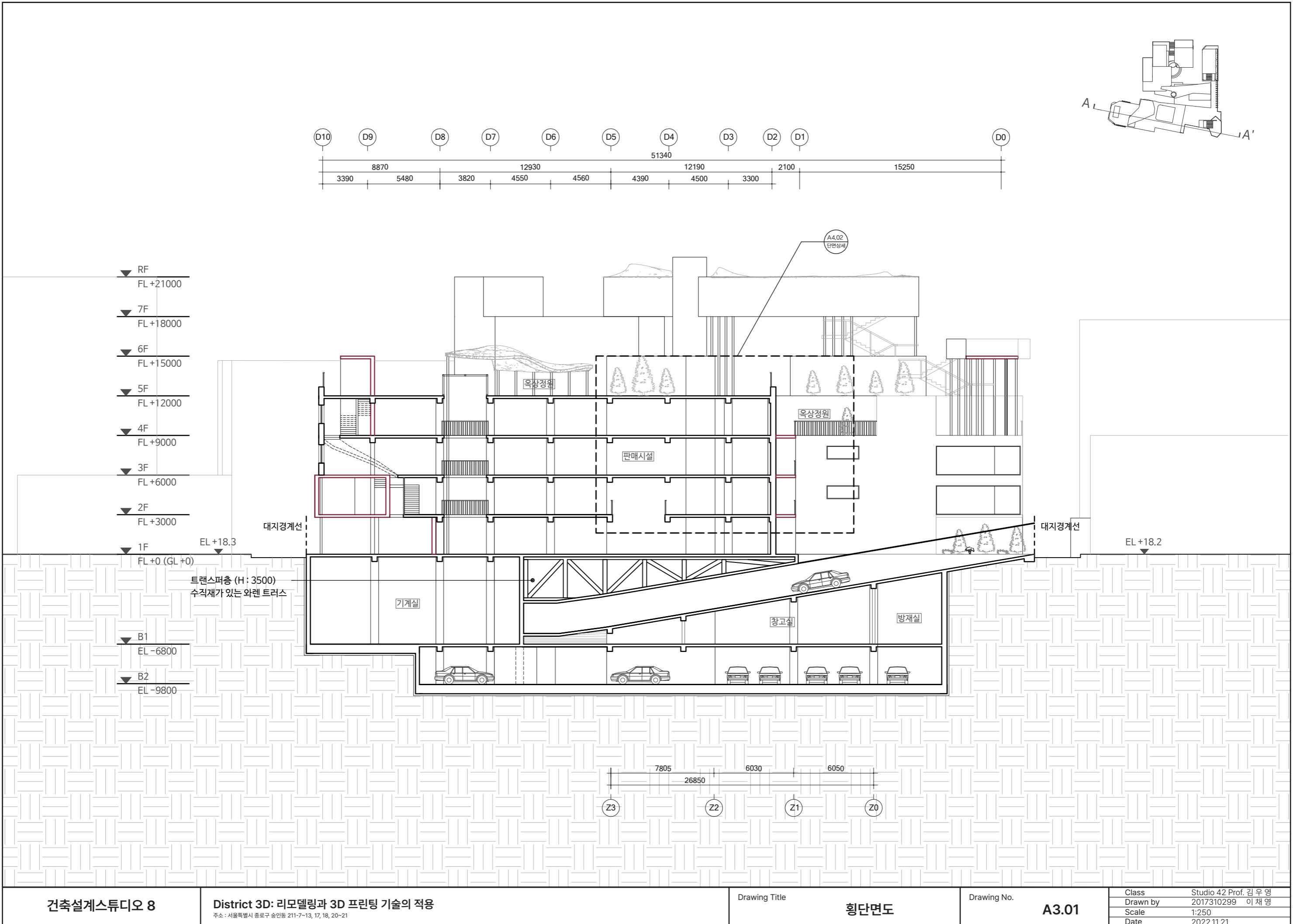
▼ 3F
FL +6000

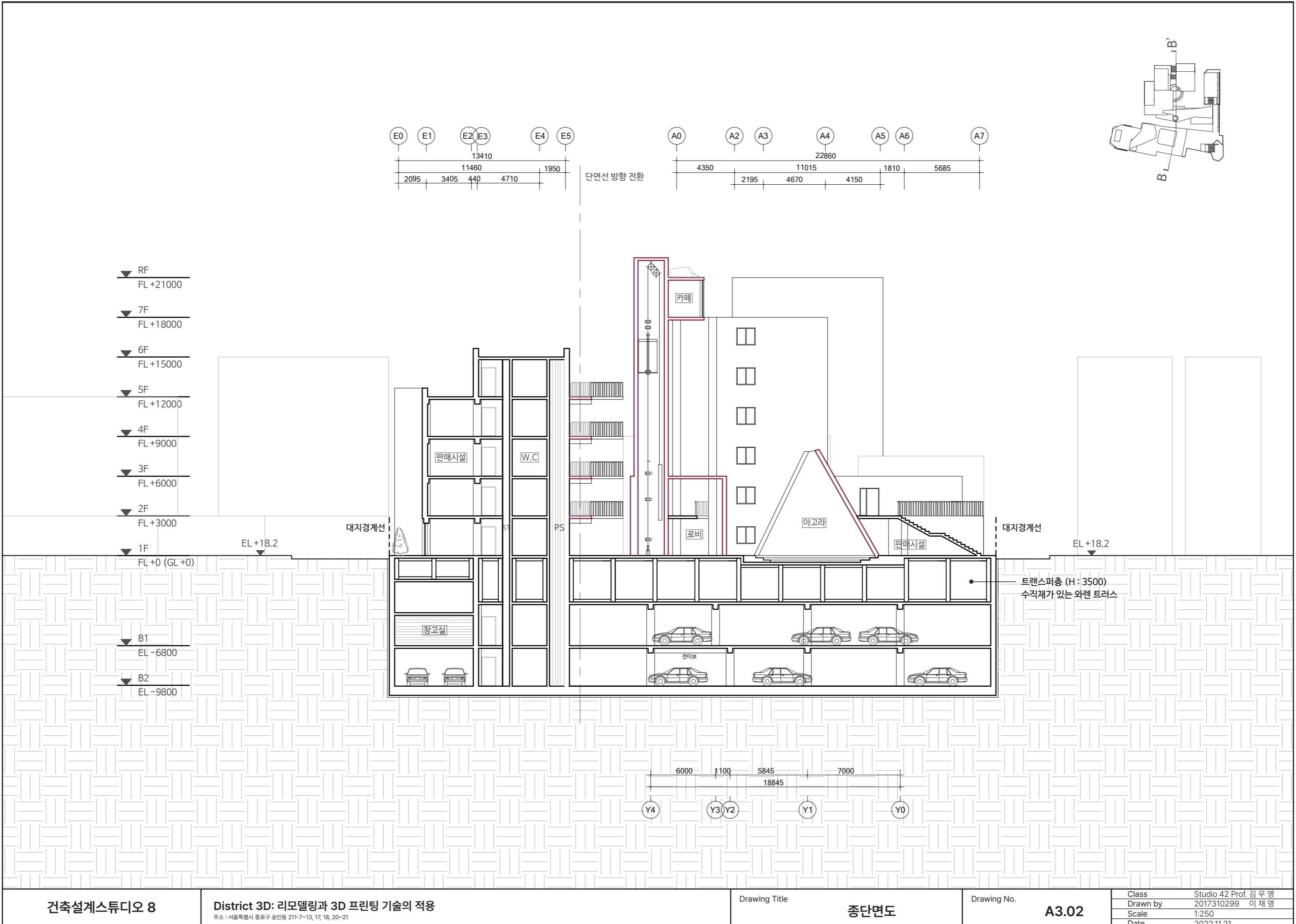
▼ 2F
FL +3000

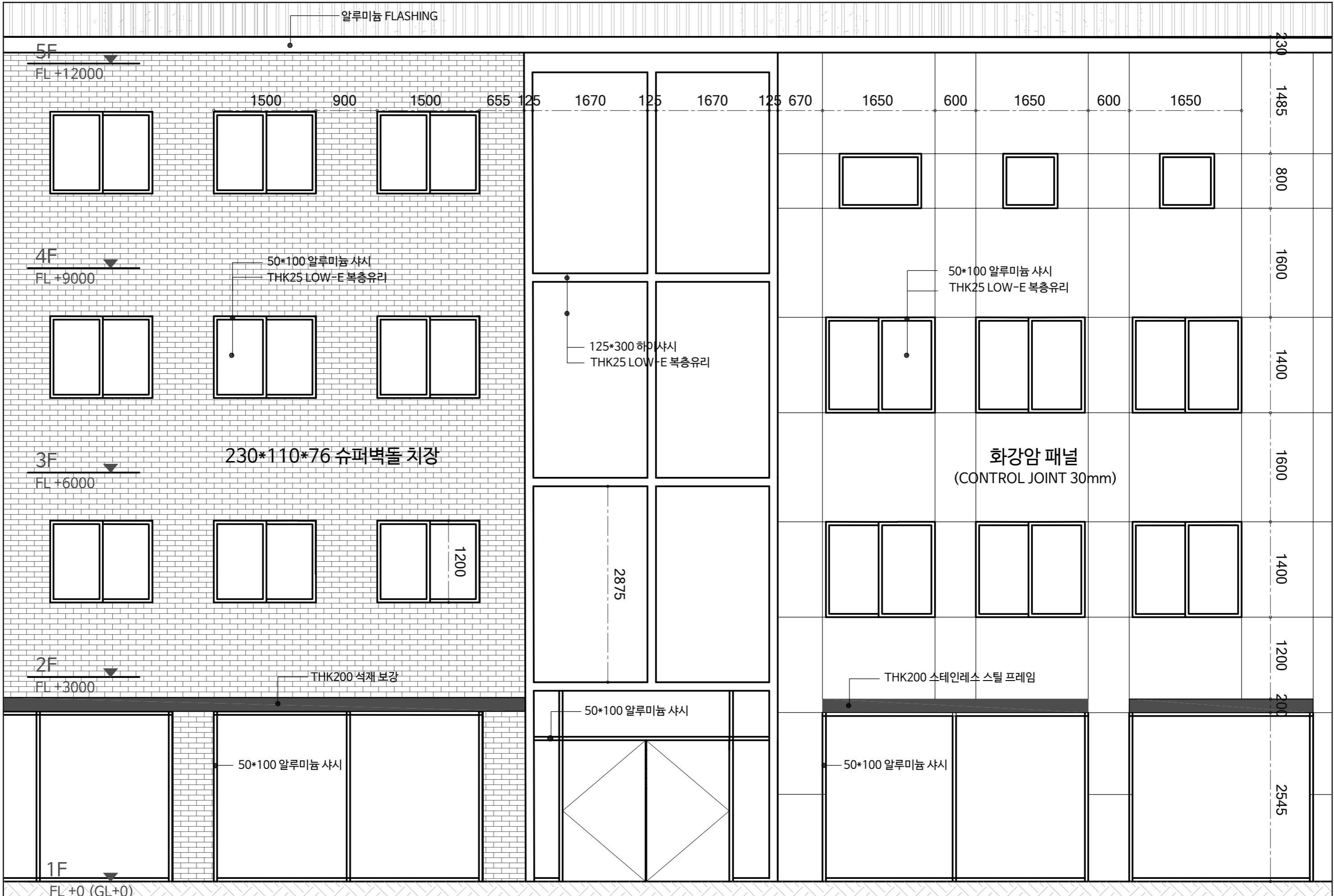
▼ 1F
EL +18.2

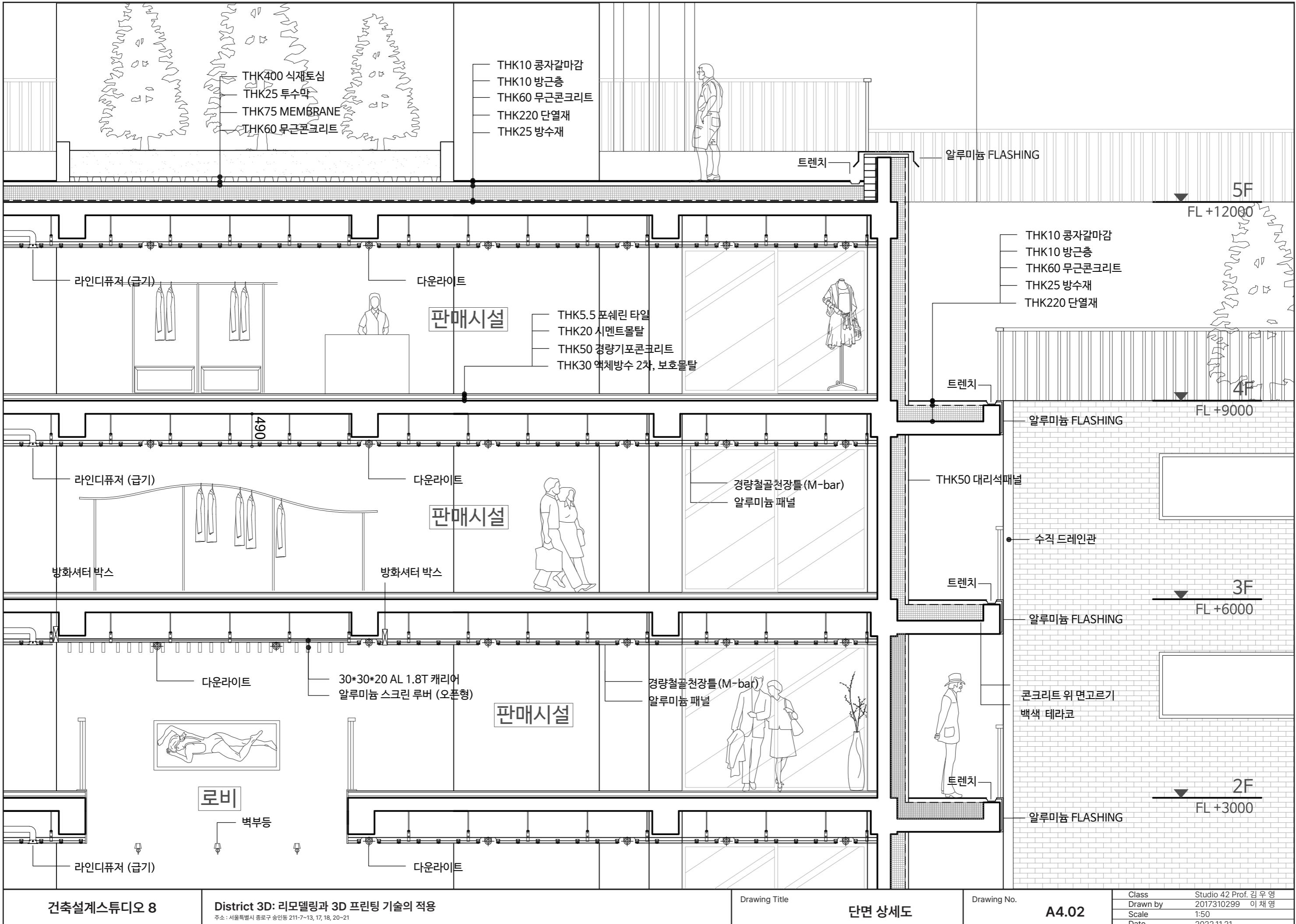
대지경계선

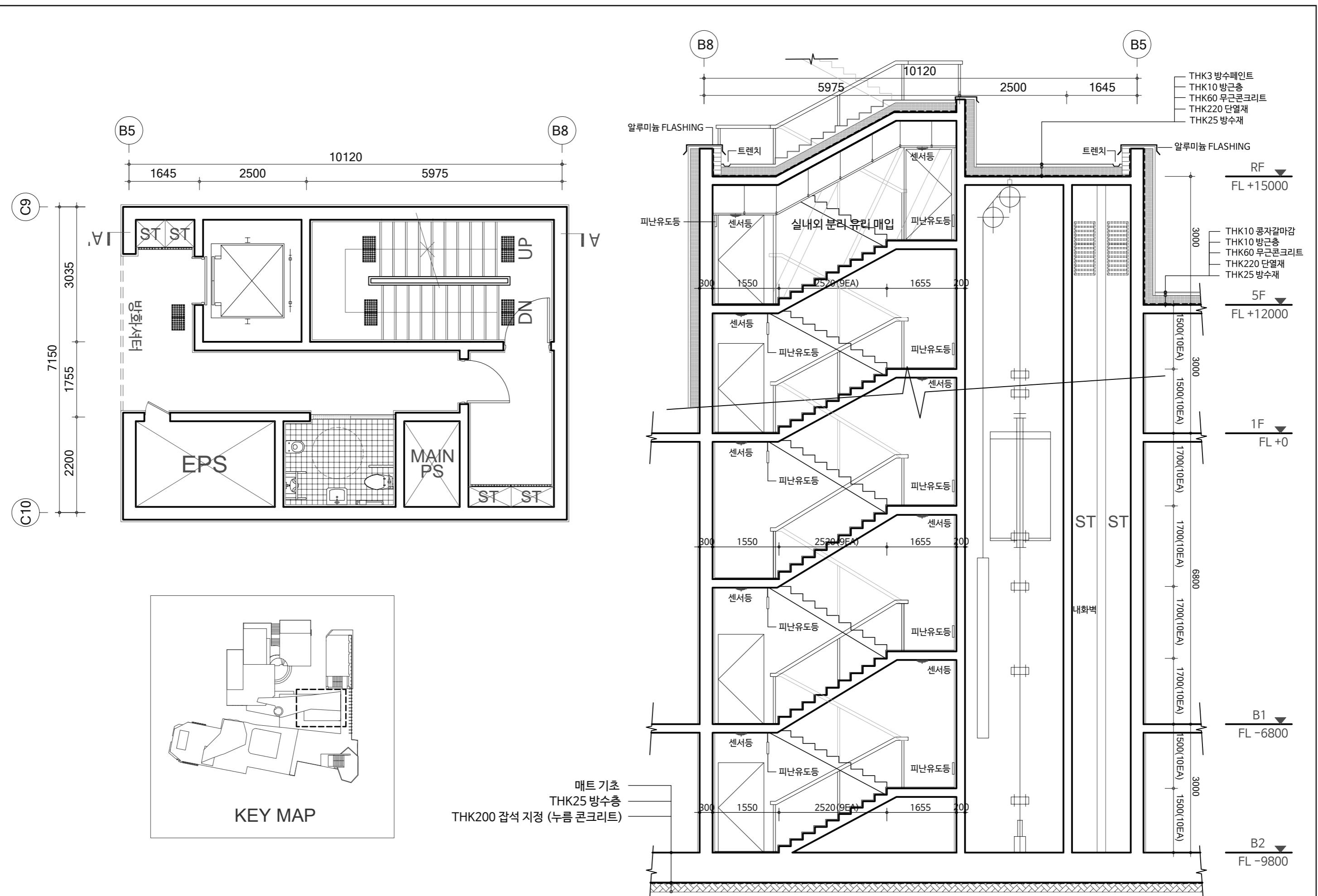




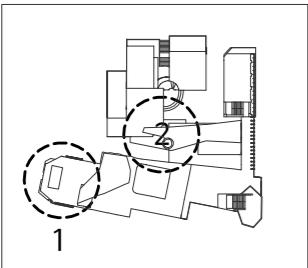




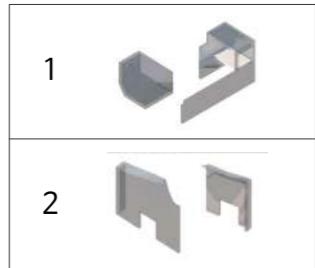




KEY MAP



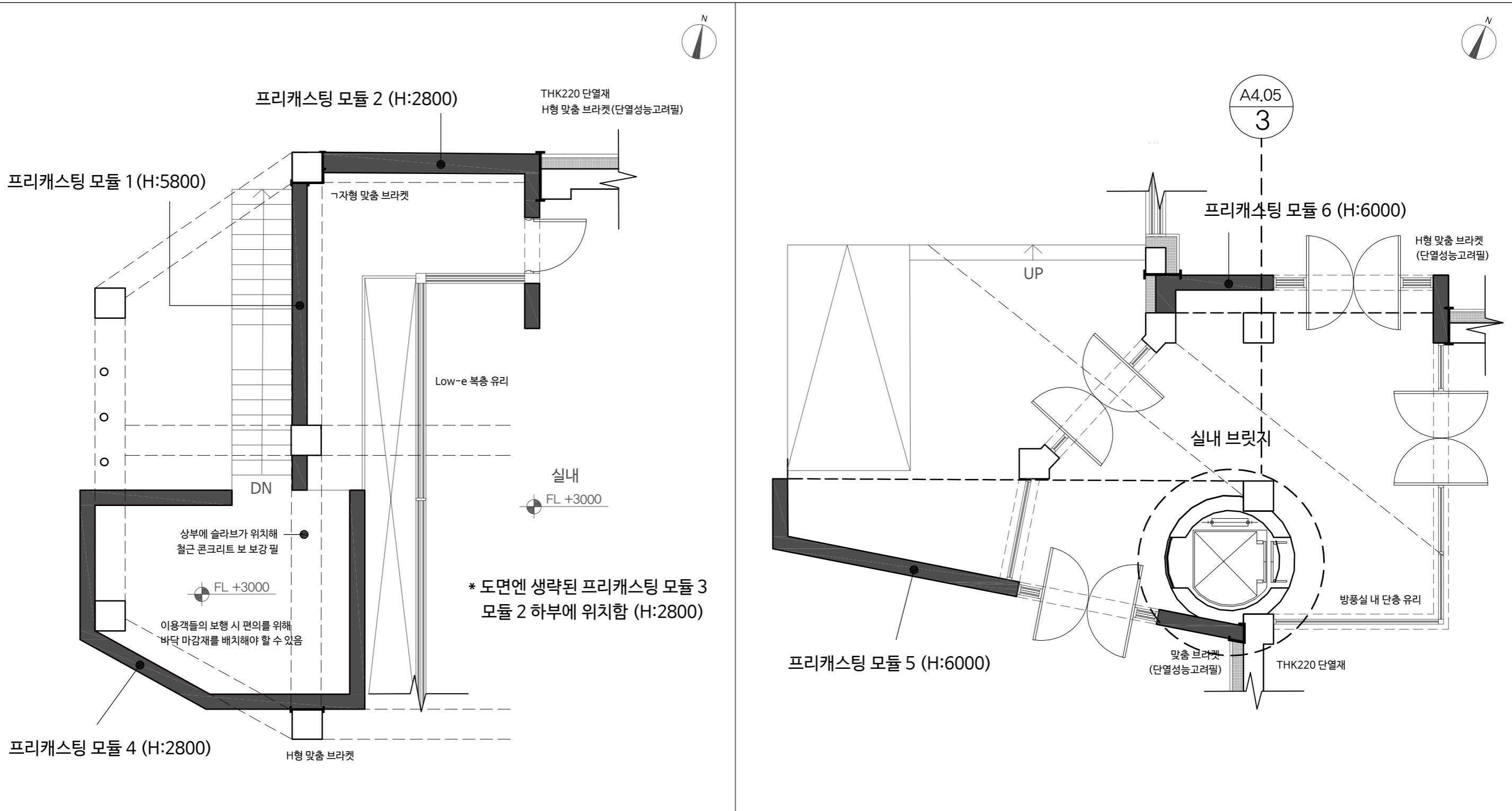
DIAGRAM



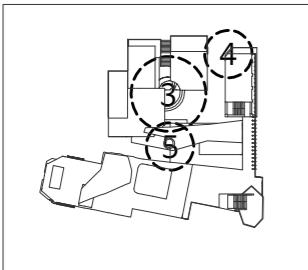
개요

구조 재료	유리섬유
시공 계획	Pre-casting 후 현장 시공

* 유리섬유 프리캐스팅 모듈의 THK는 400으로 설정하였다.
최신 복합재료에 사용되는 유리섬유는 대부분 S-유리이다.
이 유리 섬유는 고온에서 높은 기계적 강도가 요구되는
항공기나 로켓의 모터 케이스의 보강재로 사용되기도 한다.
MIT내 교수인 네리 옥스만은 유리 섬유와 약간의 레진과 혼합시켜 구조물을 세웠다.



KEY MAP



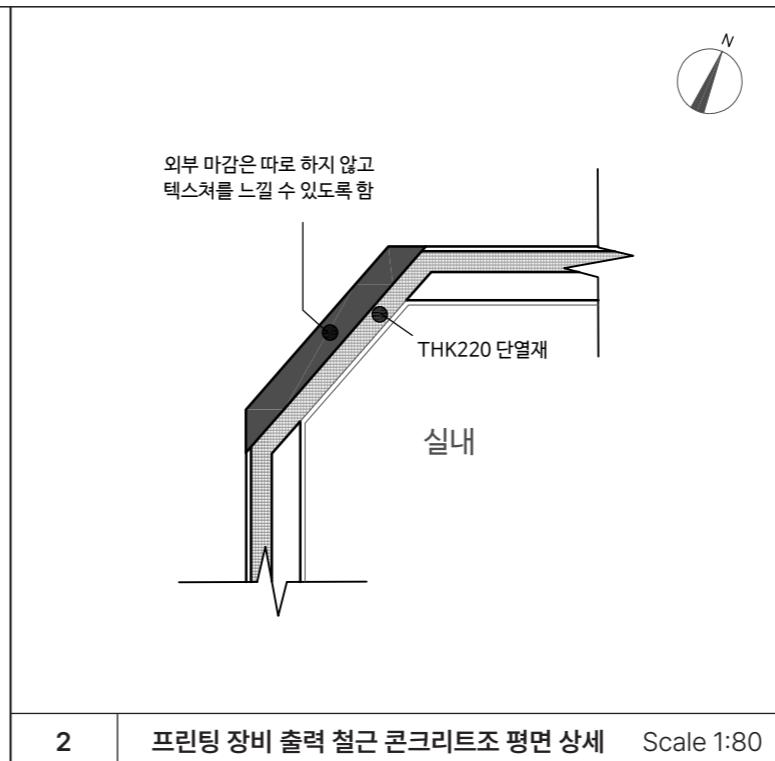
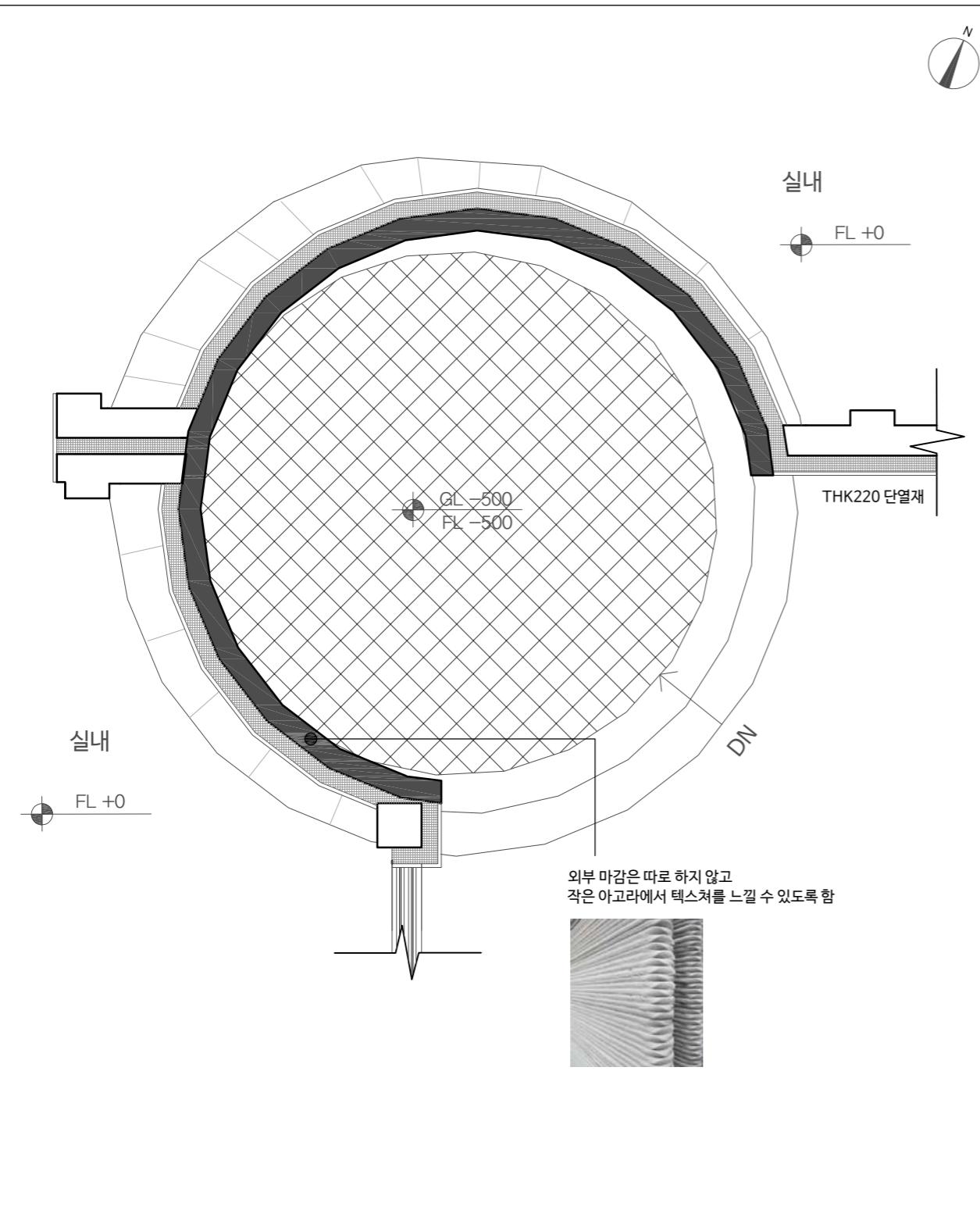
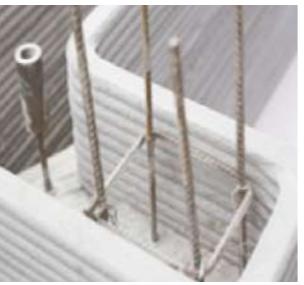
DIAGRAM



개요

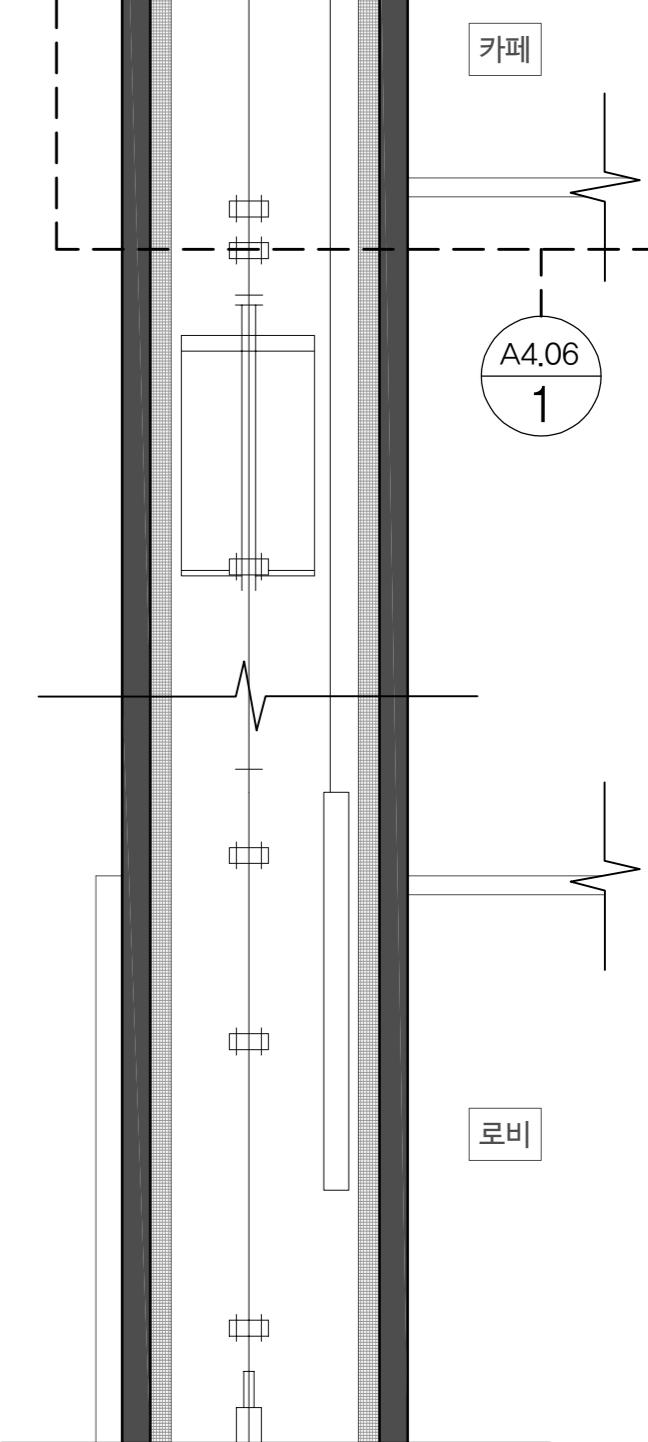
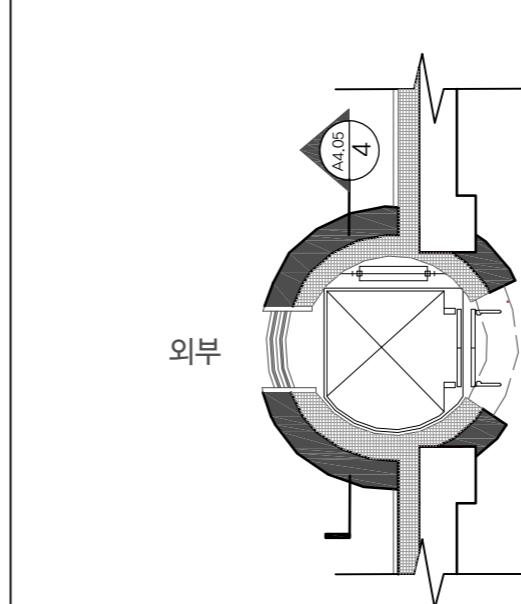
구조 재료	철근 콘크리트
시공 계획	현장 내에서 3D 프린팅 장비 사용

* 3D 프린팅 장비가 현장 내에서 시공하는 철근 콘크리트 조의 THK는 중국 원선사의 건식벽체 시공 시스템을 참고해 300으로 설정하였다. 이 방식의 시공 시스템은 일반적인 철근 콘크리트조 시공 방식과는 약간 상이하고 철근 세우기와 프린팅 장비의 콘크리트 인쇄가 동시에 이루어진다.



2 | 프린팅 장비 출력 철근 콘크리트조 평면 상세 Scale 1:80

* 상층부(3F~7F)에서 외부와 면하게 되는 코어이므로 독립적인 내단열을 두었다.



1 | 프린팅 장비 출력 철근 콘크리트조 평면 상세 Scale 1:80

Scale 1:80

3 | 프린팅 장비 출력 철근 콘크리트조 평면 상세 Scale 1:80

Scale 1:80

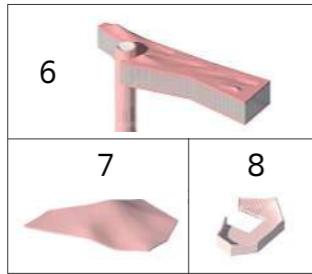
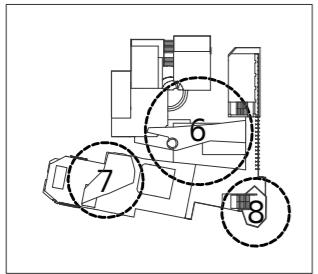
4 | 프린팅 장비 출력 철근 콘크리트조 단면 Scale 1:80

Scale 1:80

KEY MAP

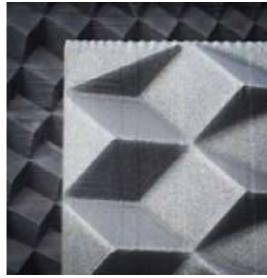
DIAGRAM

개요

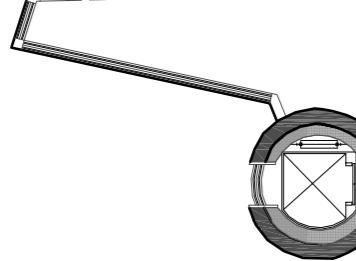
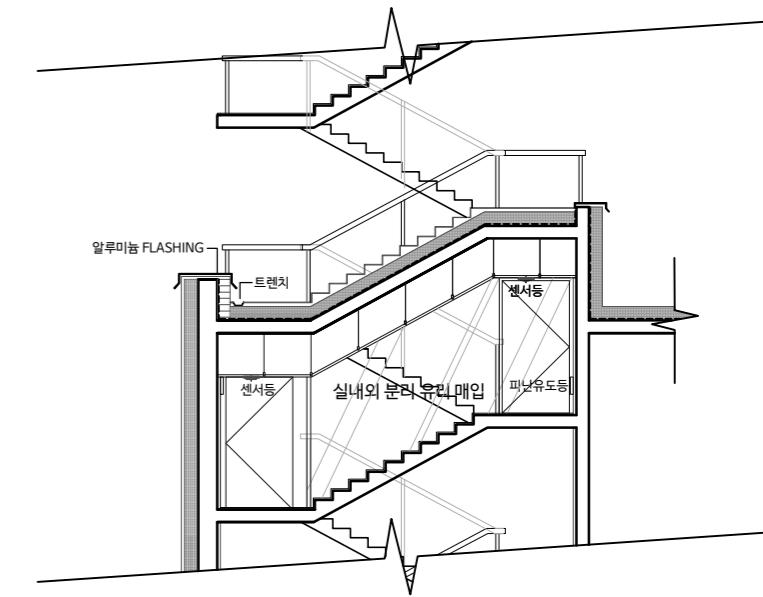


구조 재료	시멘트와 폴리프로필렌 배합 + 철근
시공 계획	Pre-casting 후 현장 시공

* 폴리프로필렌 패널 참고 이미지



고시원 건물 옥상의 정원에서 유입 가능

카페
FL +18000포쉐린 타일 마감 (바닥)
Low-e 복층 유리외부 계단과 실내공간을 구분하기 위해
복층 유리를 추가A4.06
4

* 상층부의 매스들과 연결되는 야외 계단은
하부에 위치한 건물에서 이용되는 실내 계단이 연장된 것으로
유리를 매입해 실내외를 구분하였다.

1 | 플라스틱 수지 활용 매스 평면 계획

Scale 1:150

4 | 실내외 연결 계단 단면 상세

Scale 1:100

폴리프로필렌의 가벼운 특성을 참고해
유리 튜브를 구조체로 사용한다
(유리 튜브는 시공과 협의 후
사이즈 결정, 도면 상 D:150)옥상정원의 쾌적함을 위한
오브제성 캐노피 설치 (차양)A4.06
4옥외
전망휴게공간

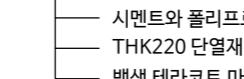
하부에 유리튜브 구조체 보강

A4.06
1A4.06
2

해당

해당

단열 및 테라코트 마감 생략



시멘트와 폴리프로필렌 배합 + 철근 : Pre-casting / 단일 구조체
THK220 단열재 : 현장시공
백색 테라코트 마감 : 현장시공

THK5.5 포쉐린 타일 : 현장시공
THK20 시멘트몰탈 : 현장시공
THK50 경량기포콘크리트 : 현장시공
THK220 단열재 : 현장시공
THK25 방수재 : 현장시공
시멘트와 폴리프로필렌 배합 + 철근 SLAB : Pre-casting / 단일 구조체

A4.06
1

해당

A4.06
3

해당

단열 생략 / 콩자갈 마감

2 | 플라스틱 수지 활용 매스 평면 계획

Scale 1:150

3 | 플라스틱 수지 활용 매스 평면 계획

Scale 1:150

5 | 플라스틱 수지 활용 매스 지붕층 및 바닥층 단면 상세

Scale 1:80

건축설계스튜디오 8

District 3D: 리모델링과 3D 프린팅 기술의 적용

주소 : 서울특별시 종로구 숭인동 211-7~13, 17, 18, 20~21

Drawing Title

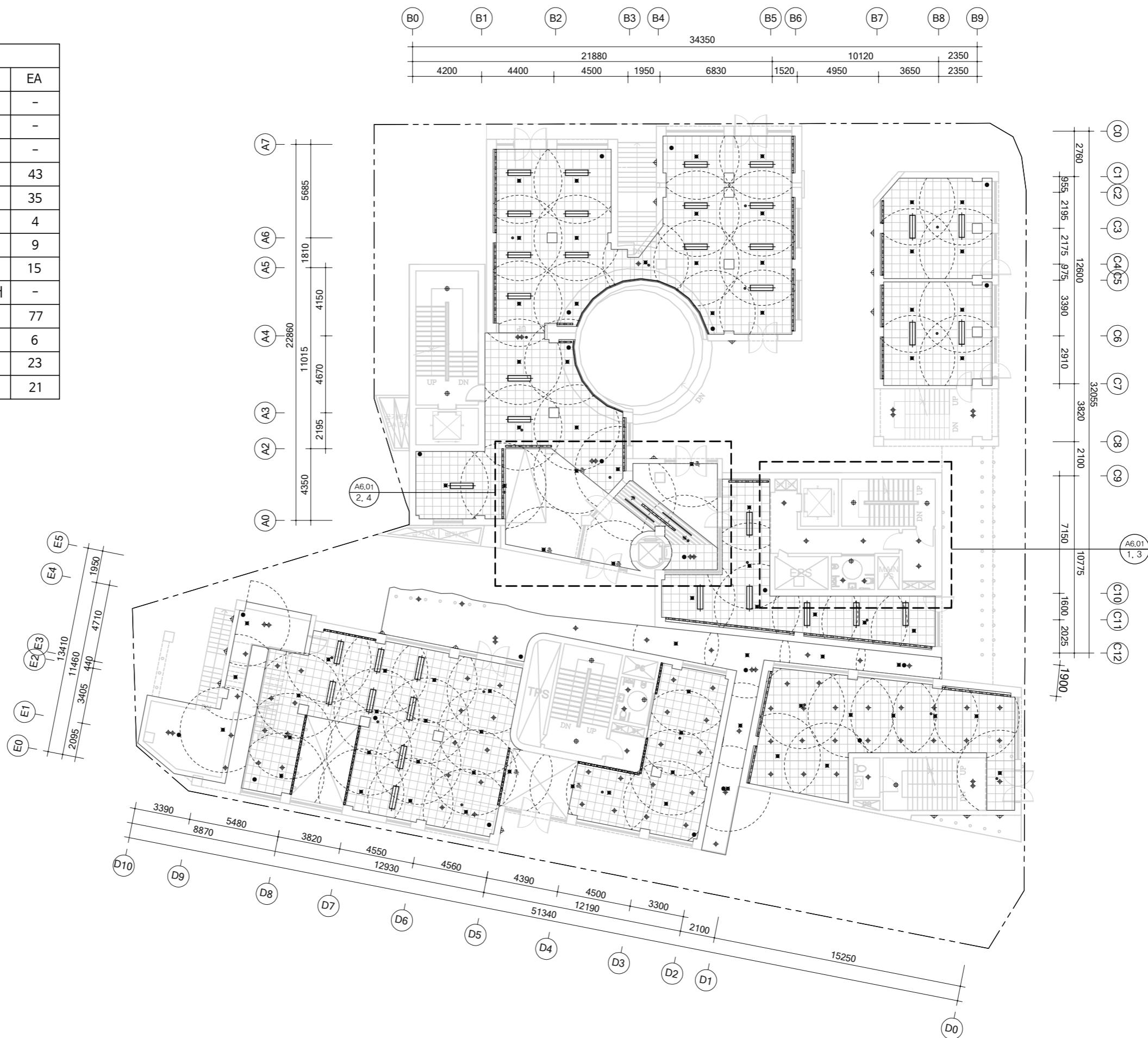
부분별 상세도 3
: 플라스틱 수지 활용 매스

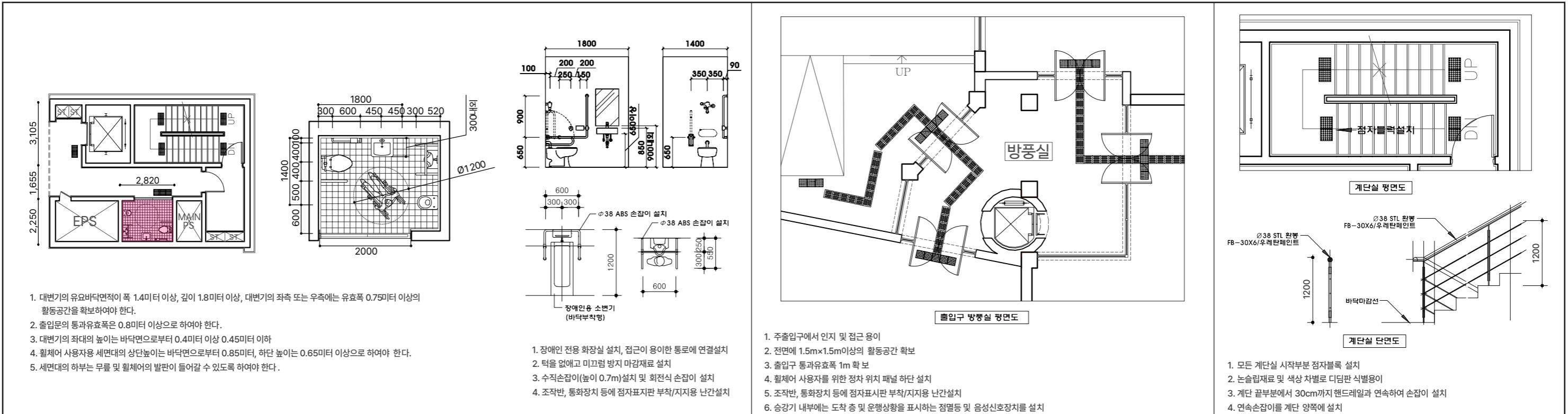
Drawing No.

A4.06

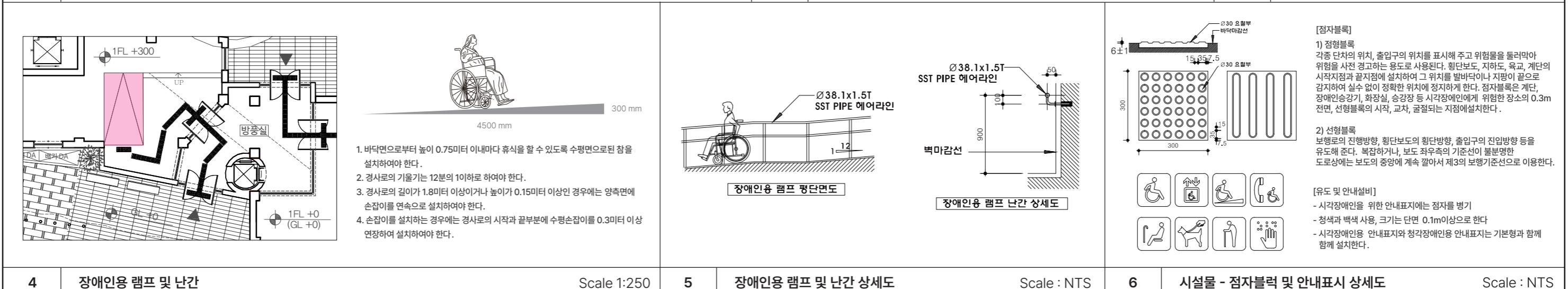
Class	Studio 42 Prof. 김우영
Drawn by	2017310299 이채영
Scale	NONE
Date	2022.11.21

LEGEND			
분류	심볼	항목	EA
천장마감		알루미늄 패널	-
		알루미늄 루버	-
	-	테라코트 or 노출	-
조명		다운라이트	43
		면조명(LED)	35
		라인조명(LED)	4
		센서등	9
		벽부등	15
냉난방설비		급배기 라인디퓨저	-
소방		하향형스프링클러	77
		측벽형스프링클러	6
		열연기감지기	23
스피커		천장매립형스피커	21

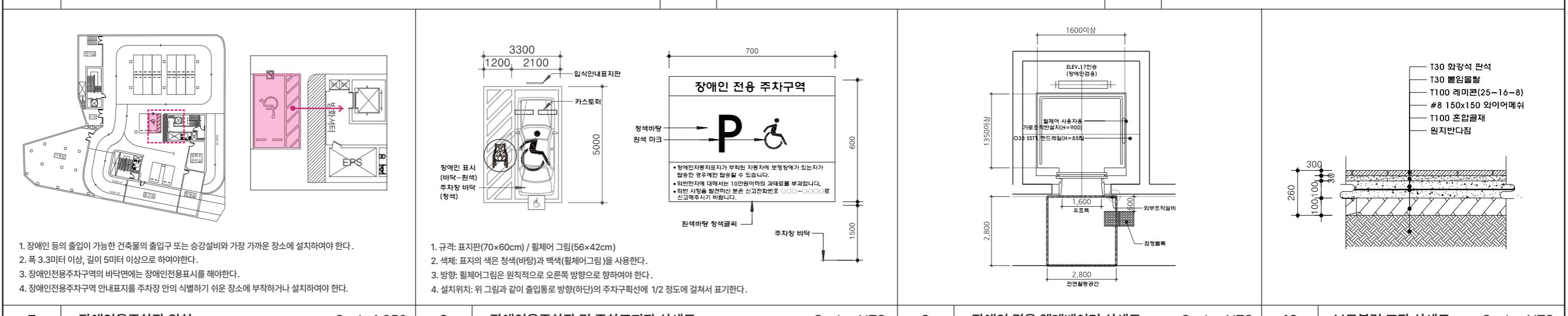




1	장애인 화장실 상세도	Scale : NTS	2	장애인 출입 가능한 주출입구 상세도	Scale 1:150	3	계단실 상세도	Scale 1:100
---	-------------	-------------	---	---------------------	-------------	---	---------	-------------



4	장애인용 램프 및 난간	Scale 1:250	5	장애인용 램프 및 난간 상세도	Scale : NTS	6	시설물 - 점자블럭 및 안내표시 상세도	Scale : NTS
---	--------------	-------------	---	------------------	-------------	---	-----------------------	-------------



7	장애인용주차장 위치	Scale 1:250	8	장애인용주차장 및 주차표지판 상세도	Scale : NTS	9	장애인 겸용 엘레베이터 상세도	Scale : NTS	10	보도블럭 포장 상세도	Scale : NTS
건축설계스튜디오 8		District 3D: 리모델링과 3D 프린팅 기술의 적용 주소 : 서울특별시 종로구 숭인동 211-7~13, 17, 18, 20~21					Drawing Title	장애인 및 편의시설 관리		Drawing No.	

Class	Studio 42 Prof. 김 우영
Drawn by	2017310299 이 채영
Scale	NONE
Date	2022.11.28