

Play:List

경험을 제공하고, 즐거움을 재생하는 체육시설

Play:Maker

건축학부 건축공학전공 손승현, 장진호



프로젝트 개요 Project Overview

프로젝트 Project

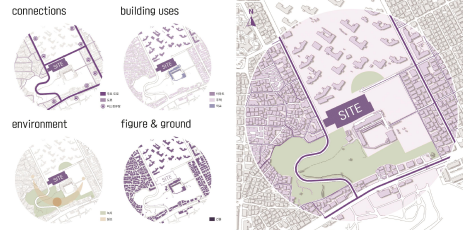
서울시 다목적체육센터 건립공모

본 프로젝트는 방배 6구역 재건축에 따라 서울시가 기부채납되는 부지를 지역 주민과 서울시민이 함께 이용할 수 있는 공공 체육·여가 거점으로 조성하는 것을 목표로 한다. 수영장, 종합체육관 등 생활체육 기능과 어린이공원을 결합하여, 단순 체육시설이 아닌 열린 공공공간으로 계획하는 것이 핵심이다. 기존 숲이었던 경사지형과 주변 보행·공전 체계에 활용에 제약, 높이, 휴식, 커뮤니티가 입체적으로 연결되는 생활 복합공간을 만드는 데 공묘의 배경이 있다.



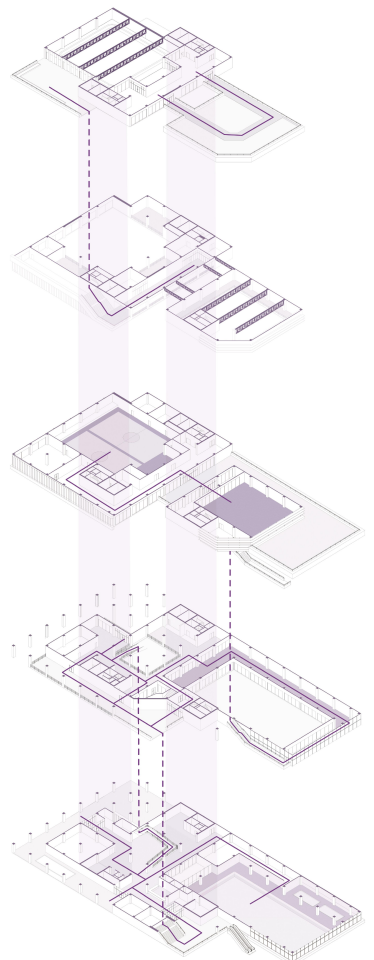
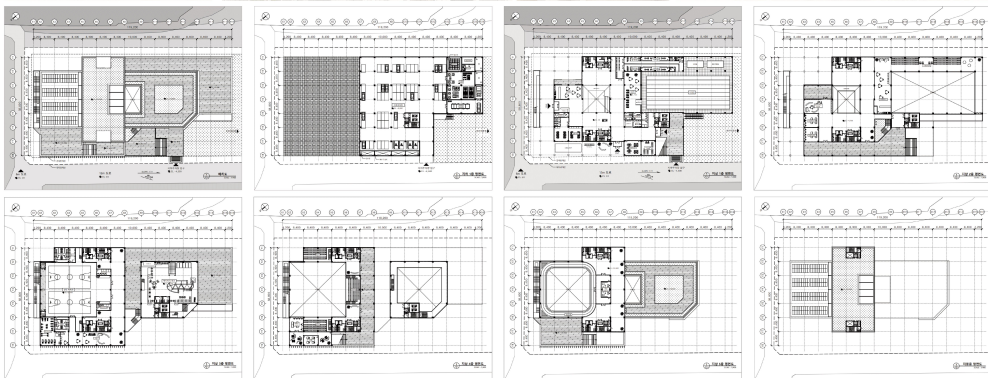
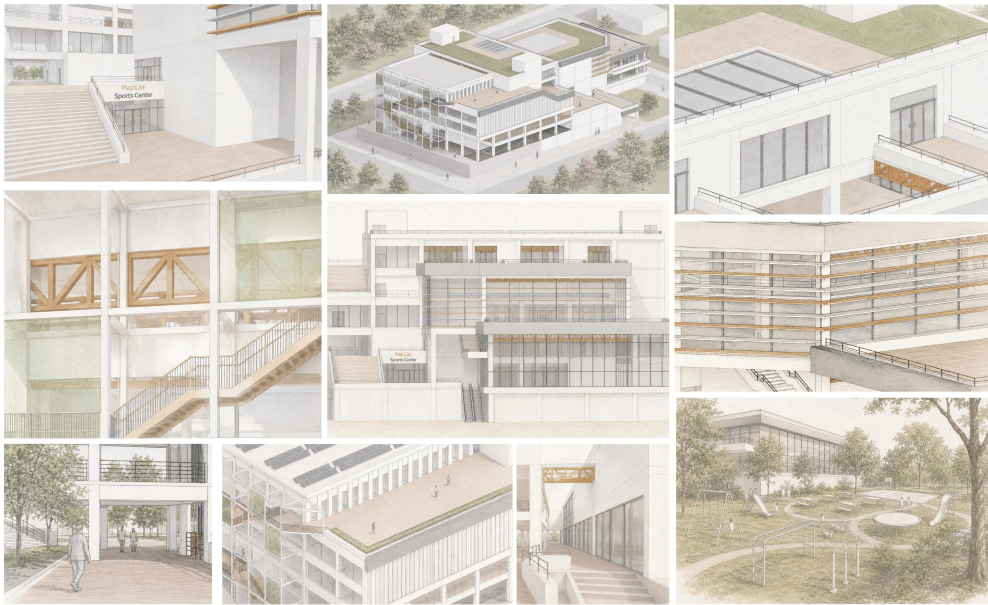
- 주거 단지, 학교로 둘러싸인 단지 → 생활권 측면에서의 이점
- 인접 공원 및 녹지 다수 존재 → 자연과의 연계
- 12m, 6m 도로와 인접 및 높은 대중교통 접근성

대지분석 Site Analysis



건축개요 Project Overview

구분	내용
대지위치	서울특별시 서초구 방배동 974-3번지 일대
대지면적	7,758.7 m ²
연면적	15,000 m ²
건폐율	60% 이하
용적률	200% 이하
건축용도	체육시설
지역지구	도시지역, 제2종일반주거지역



PART I. 건축계획 Architectural Design

문제 인식 Problems

단절성
다양한 명칭과 이해관계로 인한 다양한 이해가 있는 문제

매세성
높고 거대한 체육시설의 이미지와 벽을 느껴 도량형 맞추기를 내외 못하는 문제

확립성
이러한 커다란 시설에서, 용도가 명확할 수 있는 2차 계획

체육시설?

일회성
용도가 불명확한 일회성 체육시설로 활용도를 높여주는 문제

시간변증성
시간변증 체육시설의 운영 방식과 운영을 높여주는 문제



본격적인 설계에 앞서, 기존 체육시설이 가지고 있는 문제점을 분석해보았으며, 매세성, 단절성, 확립성, 일회성, 시간변증성을 주된 문제로 꼽을 수 있었다. 또한 미디어의 보급으로 체육 활동 참여율이 점차 감소하고 있으며 오래된 성취가 약해지는 것 역시 사회적 문제라고 할 수 있다.

컨셉 Concept

PLAY

경험을 제공하고 즐거움을 재생하는 공간: 놀이처럼 경험되는 체육시설

놀이: 신체의 움직임과 상호작용 속에서 즐거움이 발생하는 경험

시설 내에서의 모든 활동(운동·이동·관람·휴식)이 즐거움을 줄 수 있는 놀이로 해석되며, 이용자들에게 기존의 운동 중심 공간을 넘어서 확장된 경험과 새로움을 제공한다.

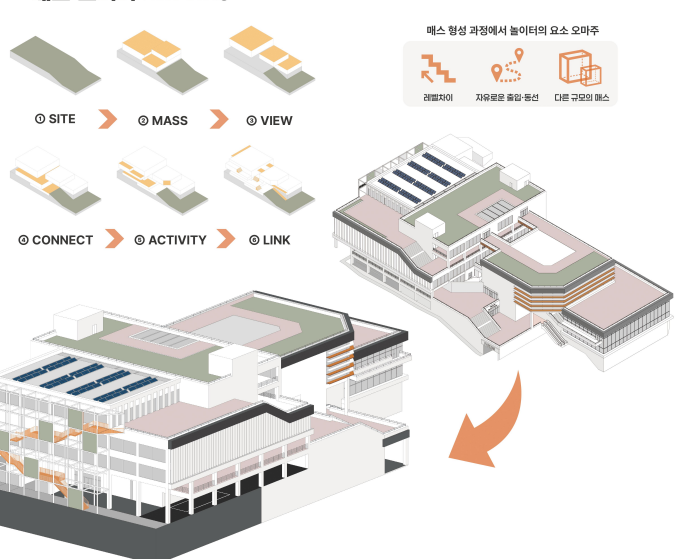
공간 프로그램 Space Program



조닝 Zoning



매스 스터디 Mass Study



건축적 요소 Architectural Point

베리어프리
넓은 복도 폭, 휠체어 전용석, 장애인 전용 주차 공간, 장애인 전용 엘리베이터, 장애인 전용 화장실, 장애인 전용 주차 공간, 장애인 전용 주차 공간

자유로운 동선
Player, Connect, Activity, Link

정글짐
놀이터의 정글짐 모티브 건물물 동측면 조형 및 유입 방향 테라스와 연결되는 수직적 산책로 형성

PART II. 건축구조 Structural Design

문제 인식 Problems

대공간 확보
체육관, 수영장 등 대공간의 개방감을 확보하기 위한 우주주강 설계 필요

지하주차장 기둥 간격
지하주차장의 주차 규격을 고려한 기둥 간격 설정 필요

기기 하중 및 반입
다양한 장비가 및 시공장비의 하중 및 반입용성 고려 필요

설계 목표 Goals

이용자의 Play!
체육활동에 문제가 없는 대공간 형성

공간 프로그램의 Play!
구조를 통한 공간의 이미지 강화

건축물의 Play!
체육시설의 구조적 안정성 확보

구조 시스템 결정 Structural System

1만, RC 모멘트 프레임 + 전단벽 + 포스트텐션
2만, RC 모멘트 프레임 + 전단벽 + SRC + 트러스
3만, 철골 모멘트 프레임 + 전단벽 + 트러스
4만, 철골 모멘트 프레임 + 기둥 + 트러스

철골 모멘트 프레임 + 전단벽 + 트러스
+ 수직하중 대응: 철골 모멘트 프레임
+ 수평하중 대응: 전단벽
+ 대공간 형성: 트러스
4가지 구조안 검토 결과 대공간 형성, 경제성, 시공성 측면에서 유리한 3만 선정

구조 설계 기본 사항 Design Basics

Design Flow
문제 인식 및 주안점 설정, 설계 하중 산정, 구조안 결정, 부재 상세 설계, SAP 2000 시뮬레이션 검토, 최종안 구체화

하중 조합
1.2D + 1.6L + 1.0W

그리드 시스템
8400 X 8400

부재 설계 Member Design

횡재 G1: H-700X300X13X24 (SM355)
단면 특성, 용접 상세, 용접 상세

압축재 C1: H-700X300X13X24(SM355)
단면 특성, 용접 상세, 용접 상세

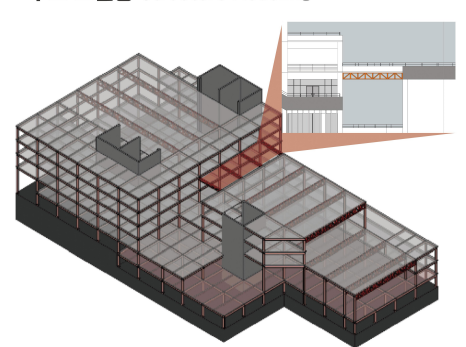
슬래브
단면 특성, 용접 상세, 용접 상세

트러스
단면 특성, 용접 상세, 용접 상세

부재 일람표 Member List

구분	구분	구분	구분
1차	2차	3차	4차
1차	H-700 X 300 X 13 X 24 (SM355)	H-300 X 300 X 13 X 24 (SM355)	H-300 X 150 X 7 X 11 (SM355)
2차	H-300 X 300 X 13 X 24 (SM355)	H-300 X 300 X 13 X 24 (SM355)	H-300 X 300 X 13 X 24 (SM355)
3차	H-300 X 300 X 13 X 24 (SM355)	H-300 X 300 X 13 X 24 (SM355)	H-300 X 300 X 13 X 24 (SM355)
4차	H-300 X 300 X 13 X 24 (SM355)	H-300 X 300 X 13 X 24 (SM355)	H-300 X 300 X 13 X 24 (SM355)

구조 모델링 Structure Modeling



구조 시뮬레이션 Simulation

부재 검토
부재 상세 검토, 용접 상세 검토

사용성 검토
수평면 상하 변위 확인, 수평면 상하 변위 확인

주기 확인
주기 확인, 주기 확인

부재력도 확인
부재력도 확인, 부재력도 확인

구조 평면도 Structure Drawings

지하 1층
지하 1층 평면도

지상 1층
지상 1층 평면도

지상 2층
지상 2층 평면도

지상 3층
지상 3층 평면도

지상 4층
지상 4층 평면도

지상 5층
지상 5층 평면도

PART III. 건축환경 Environmental Design

■ 문제 인식 Problems

에너지 부하

체육시설 대규모 공간으로 에너지 효율성이 최대인 공간

쾌적성

원활한 체육 활동을 위한 쾌적성 확보 필요

건축물 외피

단단하면서도 인체 건강에 부담 없는 외피

■ 설계 목표 Goals

이용자의 Play!

많은 수의 이용자 동시 체질

Player

- 이용자의 쾌적성을 고려한 쾌적한 환경 설계
- 다수의 이용자가 동시 체질하는 경우 고려

공간 프로그램의 Play!

특화 공간의 에너지 순환 시스템 구축

Play:Station

- 운영을 중심으로 에너지 순환 시스템 구축
- 친환경, 신재생에너지를 활용한 에너지 절약

건축물의 Play!

건축계획과 연계성 고려

Play:Ground

- 유리량 적어 도열을 예방할 필요
- 페시브 디자인을 통한 에너지 손실 보충

■ 페시브 디자인 Passive Design

페시브 디자인

- 외단열** : 열 손실 방지, 시공성 및 단열 성능 향상
- LOW-E 유리** : 낮은 열전달률, 공기중으로 에너지 저장
- 루버** : 일사량 조절, 부하 감소 및 미관성 향상
- 옥상녹화** : 건물용 열용량 확보 및 에너지 저장

RTS-SAREK 기반 부하 계산

패시브 디자인 적용 시 냉난방 부하 약 13.2% 저감

■ 열원설계 Heat Source Design

지역냉난방 시스템 (District Heating and Cooling)

- 건물 내 열원 생산 정보 불필요
- 유지관리 용이
- 높은 에너지 효율
- 대공간 부하 대응 용이

*수출형: 용역형 건물, 공공시설, 체육시설

■ 공조설계 HVAC Design

Zone	면적	연면적	공조방식	냉방방식
1	1층	연면적	CAV (VAV-BOX 포함) + VAV-BOX	채광 환기
2	2층	연면적	CAV (VAV-BOX 포함) + VAV-BOX	채광 환기
3	3층	연면적	CAV (VAV-BOX 포함) + VAV-BOX	채광 환기
4	4층	연면적	CAV (VAV-BOX 포함) + VAV-BOX	채광 환기
5	5층	연면적	CAV (VAV-BOX 포함) + VAV-BOX	채광 환기
6	6층	연면적	CAV (VAV-BOX 포함) + VAV-BOX	채광 환기
7	7층	연면적	CAV (VAV-BOX 포함) + VAV-BOX	채광 환기

Zone 1 수평형 CAV + 전장배기

Zone 2, 3 세로형 액티비티 파크 CAV + 전장배기

Zone 4 세로형 액티비티 파크 CAV + 전장배기

Zone 5 사후실 VRF + ERV

■ 위생설계 Plumbing Design

저수조 용량 산정

저수조 용량: 31,404 L
수정일수: 1.5
→ 총 용량: 114,640 L
*보통 용량 15% 기준

급수관경 산정

총 FU = 1,895
유선외에 의해 150mm의 산정

열교환기 용량 산정

기종	세면기	샤워기
1F	18	100
2F	12	0
3F	12	0
4F	12	0
5F	12	0
수합 계	66	100
시정비 계	6	3
합계	3,660	10,000

■ 신재생에너지 New & Renewable Energy

태양광 에너지

에너지 자립 및 부하 분담을 위한 신재생에너지 도입
640 W 태양광 패널 144장 사용 (2.5 m x 1.1 m)
→ 연간 약 96.9 MWh/Year 에너지 생산

■ 계통도 Schematic Drawing

■ 특화 공간 설계 Specialized Design

실내수명장

특화공간 분석

문제점 파악 및 개선안 제시

에너지 순환 방안 선정 및 분석

연료전지 + CHP

연료전지 + CHP 도입 시 에너지 자립률 약 31.7% 달성

연료전지 + CHP 도입 시 에너지 자립률 약 31.7% 달성

연료전지 + CHP 도입 시 에너지 자립률 약 31.7% 달성

에너지 순환 방안 선정 및 분석

PART IV. 건축시공 Construction Design

■ 문제 인식 Problems

공사기간 준수

복잡한 공정을 통한 공사기간 지연 가능성 존재

시공 장비

장공구, 크레인 등 대형 크레인 필요 공사 지연 존재

지형적 특성

약 10m의 고저차가 존재하는 지형적 특성

■ 설계 목표 Goals

이용자의 Play!

이용자 관점에서 성능 고려

Player

- 이용자의 쾌적성을 고려한 성능 검토
- 이용자의 중심이 VE 진행

공간 프로그램의 Play!

공간의 중점관리를 통한 기능 향상

Play:Station

- 운영관리에서 VE를 통한 개선안 제시

건축물의 Play!

BIM과 연계한 건축물의 가치 향상

Play:Ground

- BIM을 활용한 시공 및 정보 시각화
- 공사기간 약정 공사비 자동화

■ 시공계획 Construction Plan

공사기간 산정 : 총 639일

공사준비 12%, 공사준비 6%, 작업준비 12%, 공사준비 64%

공사기간 산정 : 총 639일

■ BIM 구축 Building Information Modeling

Autodesk Revit

물량 산출

Autodesk Navisworks

부재 간섭 확인 & 공사 기간 검토

3D 모델링 및 공사 기간 검토

3층 철골부 - 난간 간섭 확인

2층 철골부 - 내벽 간섭 확인

■ VE Value Engineering

① 중점관리대상 선정

중점관리대상을 선정하기 위한 내부 평가 점수표를 통해 목표와 달하는 액티비티를 중점관리대상으로 선정

② VE 팀 구성 & 수행 절차

Pre-Study VE 준비단계

VE-Study VE 분석단계

Post-Study VE 실행단계

③ VE 일정 및 자료 수집

VE 일정 및 자료 수집

④ 요구사항 및 품질모집 작성

요구사항 및 품질모집 작성

⑤ 가능 정의

가능한 정의

⑥ 아이디어 창출 및 평가

아이디어 평가

개선안 아이디어 1) 벽체와 바닥에 설치한다

개선안 아이디어 2) 벽체와 바닥에 교체한다 + 루버를 설치한다

⑦ 대안 평가 & LCC 분석

대안 평가 & LCC 분석

⑧ VE 일정 및 자료 수집

VE 일정 및 자료 수집