

경기도 신청사 디자인 방향 사례 검토 37 Copenhagen International School Nordhavn

□ Copenhagen International School Nordhavn(건물 일체형 태양광)

○ 코펜하겐에서 가장 큰 규모의 학교

- 노르드하븐 지구에 위치한 코펜하겐 국제 학교의 새 건축물
- 3세-19세 사이의 학생들을 대상
- 25,000㎡ 규모, 1,200명의 학생 + 280명의 교직원 수용
- 140대 수용 가능한 주차장 + 600대 이상의 자전거 주차장

○ 학교 구내를 도시 환경의 공공영역과 연결

- 학교에 개방적인 분위기 제공 가능하도록 설계
- 공용 영역은 학교 및 지역 사회 행사를 위해 공개
- 학교 밖 산책로는 휴식과 다양한 활동의 기회 제공하는 항구 쪽 공간 활용

○ 건물은 5-7개 층에 이르는 4개의 작은 “타워”로 세분화

- 각 층은 단계별로 어린이들의 요구를 충족시키기 위해 특별하게 설계
- 가장 어린 학생들의 교실이 제일 큼 → 교실 내외부에서 녹색 공간과 드라마/공연시설, PE(Physical education(체육수업)) 등 모든 영역의 기능을 수행
- 4개 단위로 세분하여 커뮤니티, 정체성 및 쉬운 길 찾기를 용이하게 함
- 4개의 타워는 유아, 초등학교, 중학교, 고등학교로 구성
- 도서관, 음악, 드라마, 체육, 레스토랑 및 디자인 데크 룸이 있는 투명한 커뮤니티 구성
- 각 층은 관련 학년의 이름을 따서 명명
- 타워에는 크기와 개방성이 다른 30개 이상의 다목적 회의실과 공간 존재
- 각 섹션에는 고유한 디자인, 각 플로어에는 고유한 레이아웃으로 연령에 맞게 디자인 되어 소속감과 정체성을 제공, 모든 사람들이 개인 사물함 사용
- 기능과 관계에 따라 식당과 도서관, 행정, 스포츠 및 문화 시설과 인접한 마을 광장을 중심으로 더 많은 사람들이 모여드는 지역 모델

○ 교실 주변은 다양한 유형의 학습/정보 공유를 위해 설계

- 개인 집중 연구를 위한 ‘Cave’ 공간, 동료와의 협업을 위한 ‘Watering holes’, 강의 및 전통적인 전화 학습 공간 및 커뮤니티 공간 ‘Campfire’ 공간
- 다양한 연령대의 자율성을 디자인에 반영

○ 학교 건물의 독특한 외벽 시스템, 솔라 패널(건물 일체형 태양광 발전시스템)

- 유리는 이탈리아에서 특별 제작 → 아랍 에미리트 연합에서 코팅된 새로운 스위스 기술을 통해 투명도 = 효율성 및 패널을 보거나 장착하는 각도에 따라 다른 색상

변경 효과를 보장

- 12,000개의 태양 전지판으로 구성 → 연간 전력 소비량의 50%를 공급
- 태양 전지는 총 면적 6,048㎡ → 연간 200MWh 이상을 생산
- 덴마크에서 가장 큰 건물 일체형 태양광 발전소 중 하나
- 생산되고 소비되는 에너지를 모니터링하고 기록 할 수 있으며, 이 데이터는 과학 수업에서 사용

○ 지속가능 시스템 종류

- 2020 환경 건물 규정 준수
- 2차 용수를 사용할 수 있도록 준비된 화장실, 광학적으로 제어되는 수도꼭지
- 모든 장소에서 에너지 절약을 위해 조명을 제어하는 모션 센서
- LED 기반의 조명으로 에너지 소비 절감, 화학 물질 배출을 줄이기 위해 천연 물질 사용
- CO2 및 온도 센서를 통해 최적의 공기 수준과 온도 유지하고, 공기 흐름 조절 및 에너지 소비 절감
- 주방의 바이오 쓰레기는 바이오 탱크를 통해 동물 사료로 재사용

○ 리셉션 공간

- 보안은 단일 출입구 지점만(20미터 이상 떨어져 있는 비상구는 제외)
- 유리로 된 환경은 방문자가 처음부터 전체 건물을 볼 수 있게 함
- 개방성과 투명성 높으나 접근은 접수에 의해 통제
- 자녀가 아프거나 픽업해야하는 경우 Nap Room 활용
- CIS 커뮤니티의 모든 회원이 타일로 만든 커다란 영구적인 모자이크 벽화 설치
- 학생들이 창의적인 재능을 펼칠 수 있는 낙서벽 설치 → 새로운 학생들을 위해 일정한 간격으로 새로 페인팅

○ 최상의 학습 환경을 가진 교실

- 거의 모든 교실은 건물의 코너부분에 배치 → 일광 개선 및 양측 전망 향상
- 대형 고해상도 대화형 터치스크린(차세대 스마트 보드) 설치, 넓고 높은 천장 구조
- 교육 및 학습에 영향을 미치는 세 가지 중요한 환경 요인(조명, 환기, 음향)을 고려하여 최상의 학습 환경을 조성하기 위해 노력

○ 최적화된 조명 시스템

- 창문은 자연광을 흡수하지만 적외선과 열을 필터링하는 최신 기술의 유리를 사용
- 모든 조명은 LED기반이며, 교사는 색온도와 강도 조절 가능
- 책상 및 방에서 서로 다른 빛 온도를 허용 → 학습 능력에 영향을 미치는 다양한 유형의 빛 존재
- 교실에 사전 설정된 4가지 유형의 빛 → 활동 기반 조명, 휴식, 집중력 및 읽기
- 자연 채광의 가장 좋은 부분을 모방하며, 교사가 쉽게 제어 가능

○ 난방, 냉방 및 환기 시스템

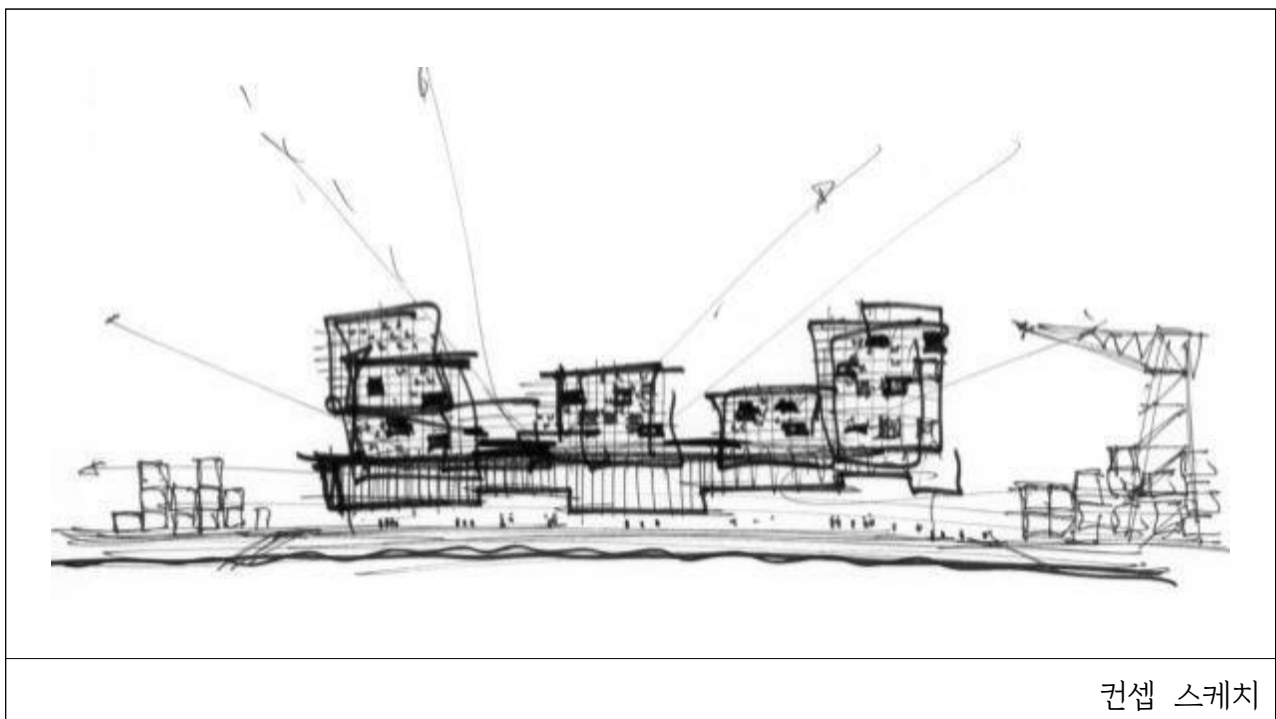
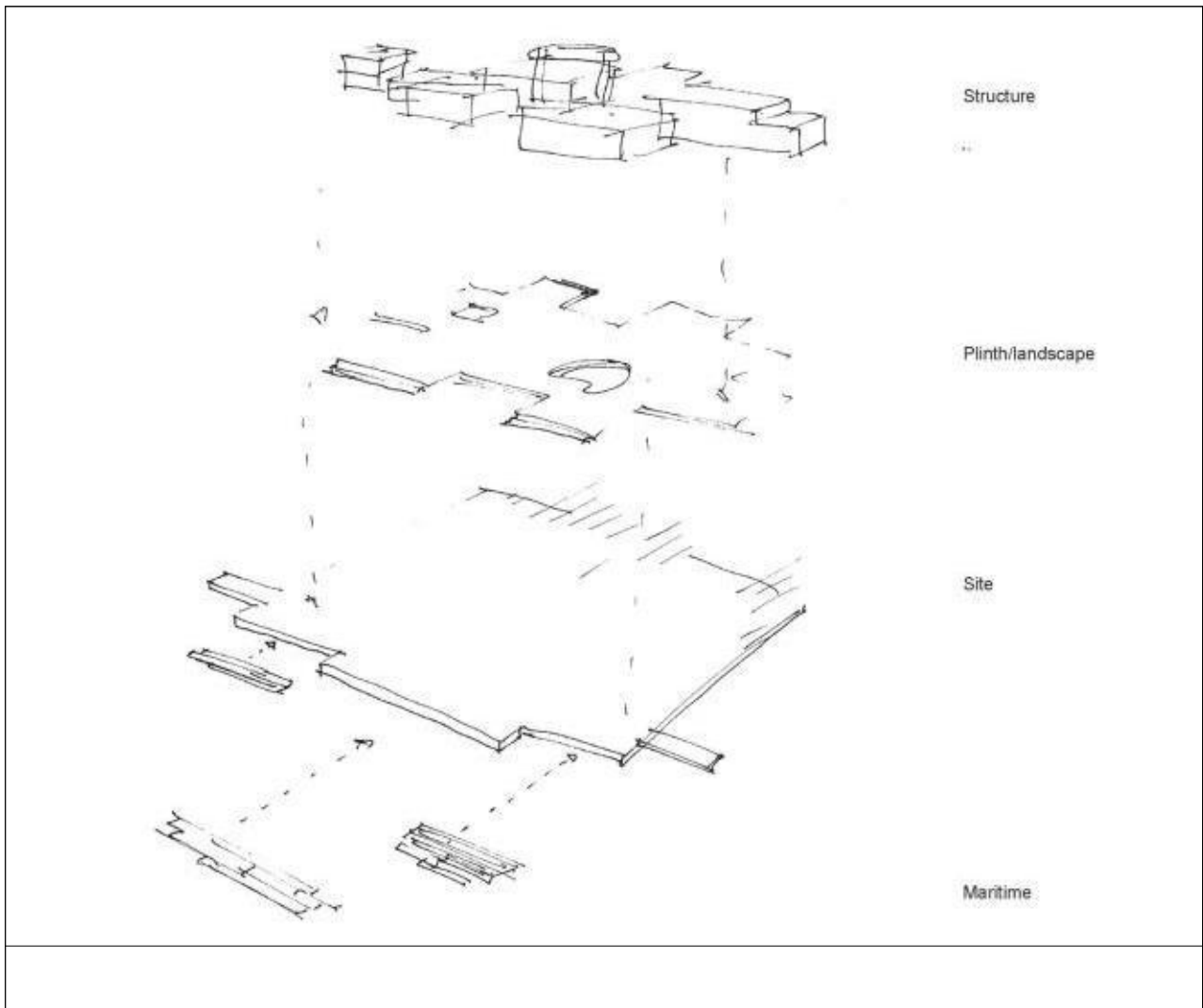
- 최적의 온도와 공기 품질을 보장하기 위해 필요한 공기량의 3배 제공
- 시원한 천장과 자유로운 환기는 최적의 편안함 보장

- 높은 단열 창틀은 최소한의 통풍과 최적의 안락함을 보장
- 스포츠 및 피트니스
 - 2개의 피트니스 센터 → 전통적인 피트니스 센터 + 건강, 운동, 댄스 스튜디오 + 에어로빅 센터
 - 3개의 실내 체육관 + 넉넉한 크기의 농구 코트 → 개방성과 투명성을 위해 지상에 배치
 - 이동 시간을 줄이기 위한 타워별 작은 체육관
 - 방음 유리벽과 문을 통해 체육관에서 이루어지는 모든 활동 관람 가능
 - 건물 안쪽 중앙 공간으로 자연 채광 유입
 - 개별화된 샤워시설(문이 있는 칸막이 벽 + 전용 샤워 시설을 갖춘 특수 화장실)
 - 다목적 용도로 축구가 가능한 2개의 야외 농구 코트, 7개의 옥상 볼 캐이지
- 극장
 - 내부 및 외부 제작을 위한 세미프로페셔널 공간
 - 350석의 좌석 → 수납식 좌석으로 공간을 다른 활동에 사용 가능
 - 수력으로 제어되는 오케스트라석 + 움직일 수 있는 무대
 - 휠체어로 오를 수 있는 무대 + 교내 모든 곳에서도 가능
- 음악을 위한 3개의 커다란 교실 + 어린이, 독주, 듀엣, 4중주 및 밴드를 위한 8개의 연습 및 리허설 공간
- 예술과 과학, 건축, 실험, 놀이와 실험을 통한 학습, 창조성, 레고 실험실을 결합한 다빈치 룸(과학 실험실)
- 가구는 쉽게 움직일 수 있으며, 의자와 책상은 인체공학적으로 설계하고 천연 재료만을 사용
- 레스토랑은 학교가 낮과 밤과 주말에 활동의 허브, 350개의 좌석 배치
- 자금 조달 → 기부금+학교의 금융 준비금+은행 대출금
 - 캠퍼스 5억 DKK(덴마크 크로네) 소요, 3억 5천만 DKK 이상의 기부금으로 조성

□ 프로젝트 개요

Architects	: C.F. Møller
Location	: Levantkaj, 2150 København, Denmark
Area	: 25,000.0m ²
Project Year	: 2017
Landscape architect	: C.F. Møller Landscape
Engineer	: Niras
Client	: Property Foundation Copenhagen International School (ECIS)

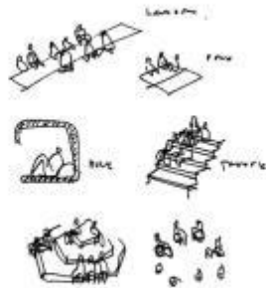
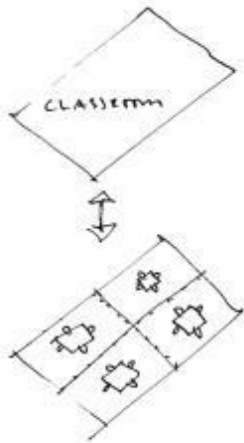
□ 이미지



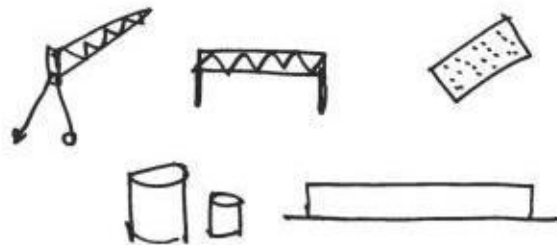
CLOSED/INTIMATE SPACE
PRIMARY SCHOOL



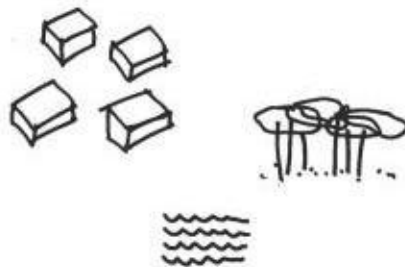
OPEN/FLOATING SPACE
DIPLOMA PROGRAMME



컨셉 스케치



harbour environment - poetic structure, large
scale element and rough materials



new surrounding city - open, dense, human scale, blue and
green

컨셉 스케치



전경



놀이터 및 태양광 패널 외벽



전경



전경



전경



전경



전경



리셉션 입구



야간



전경



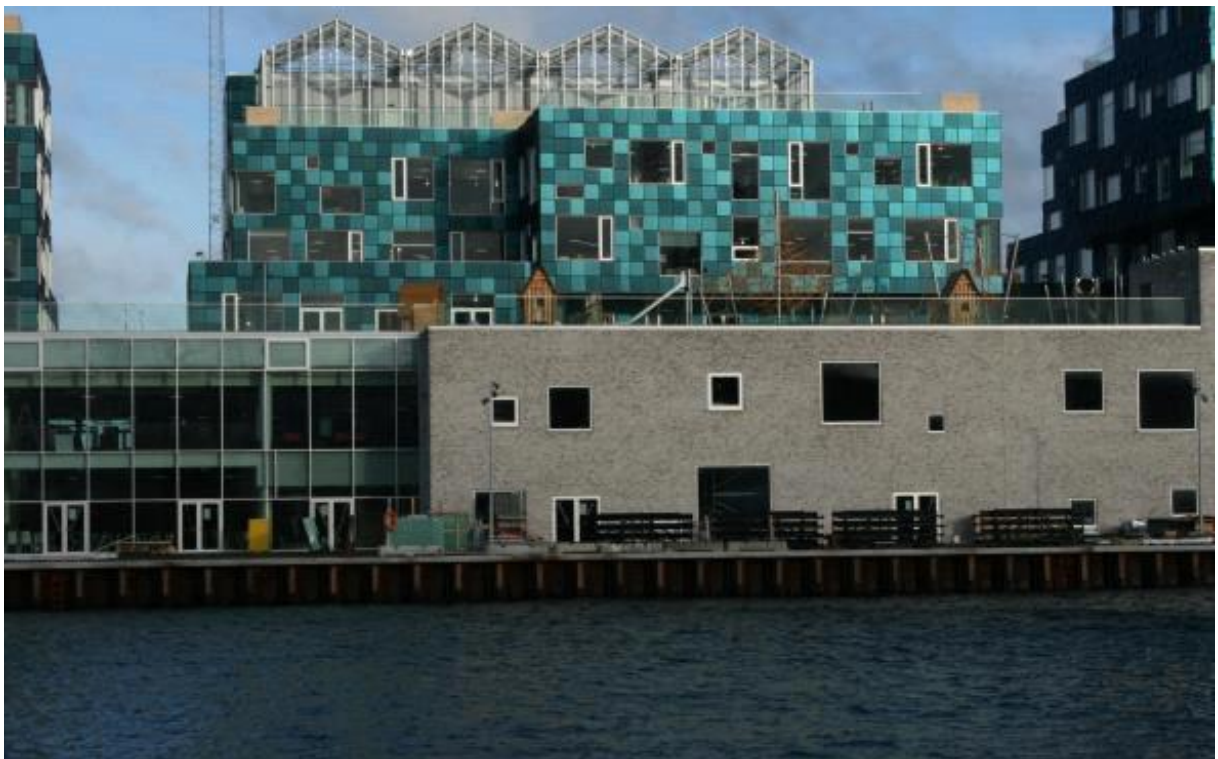
전경



1층 옥상 부분에 설치된 놀이터



진입로



전경



전경



야간



전경



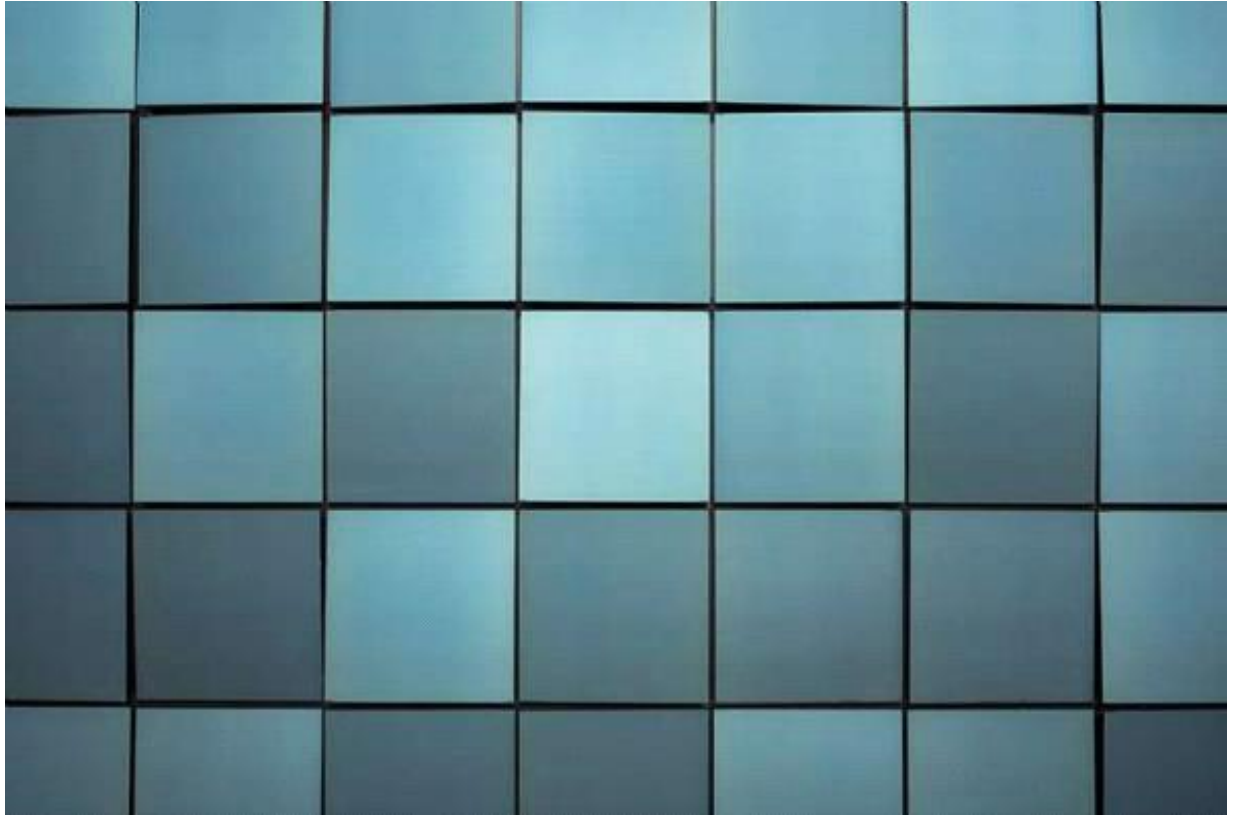
야간



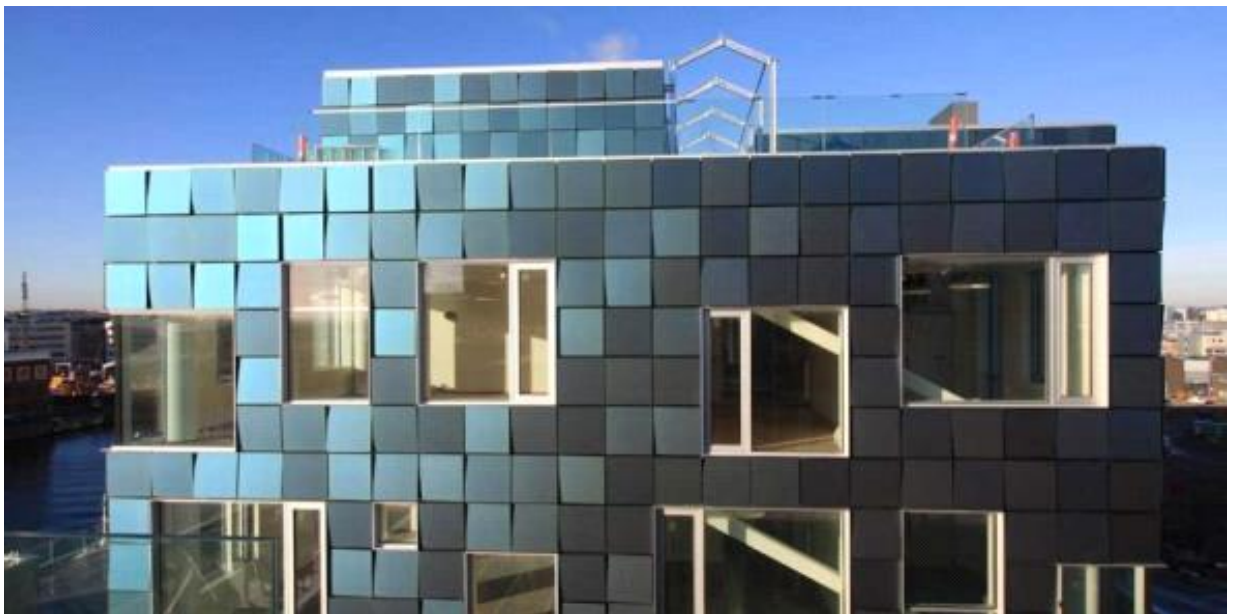
1층 옥상 부분에 설치된 놀이터



태양광 패널로 마무리된 외벽



보는 각도에 따라 다양한 색상을 보여주는 태양광 패널



태양광 패널



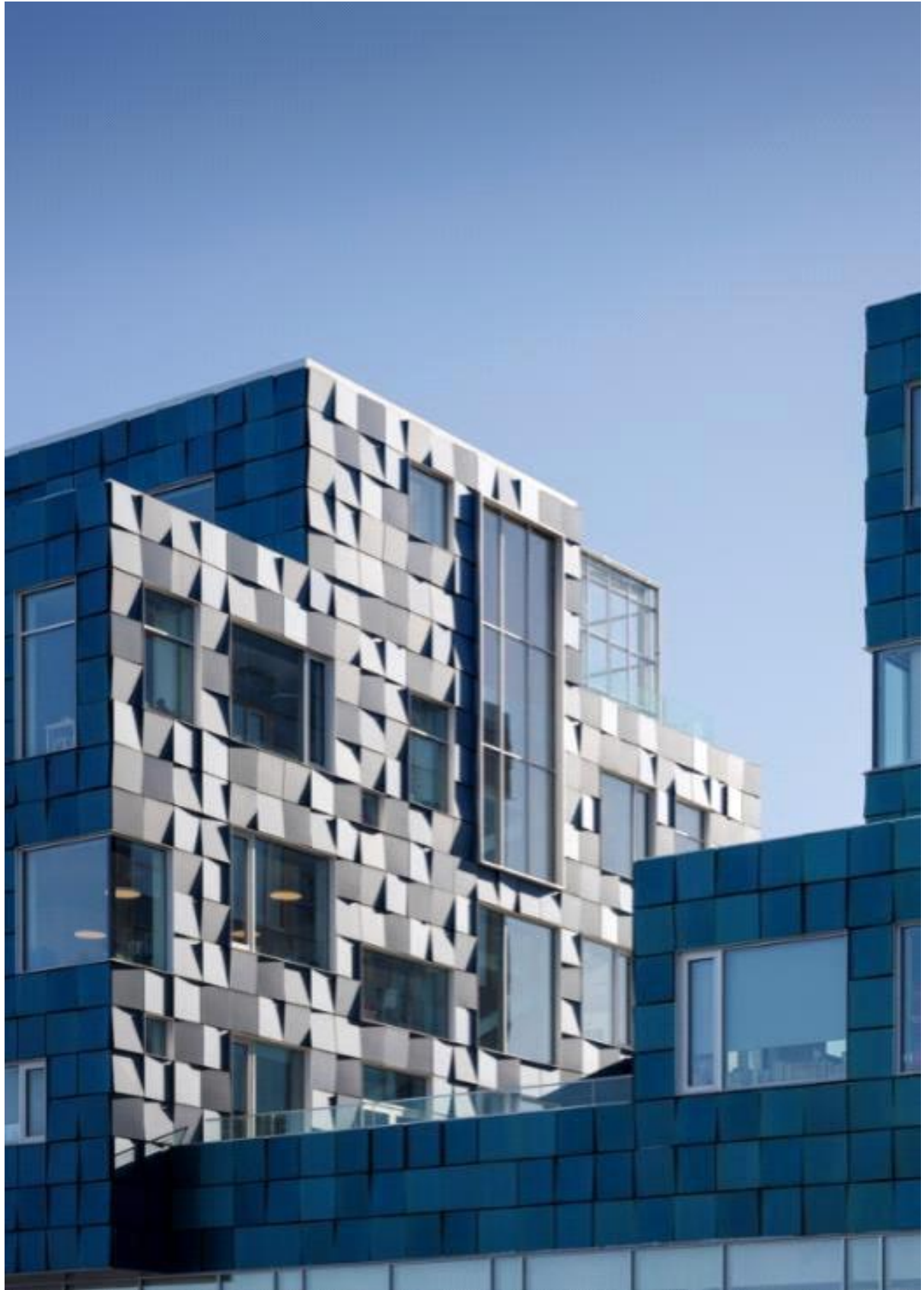
각기 다른 기울기로 설치된 태양광 패널



놀이터



전경



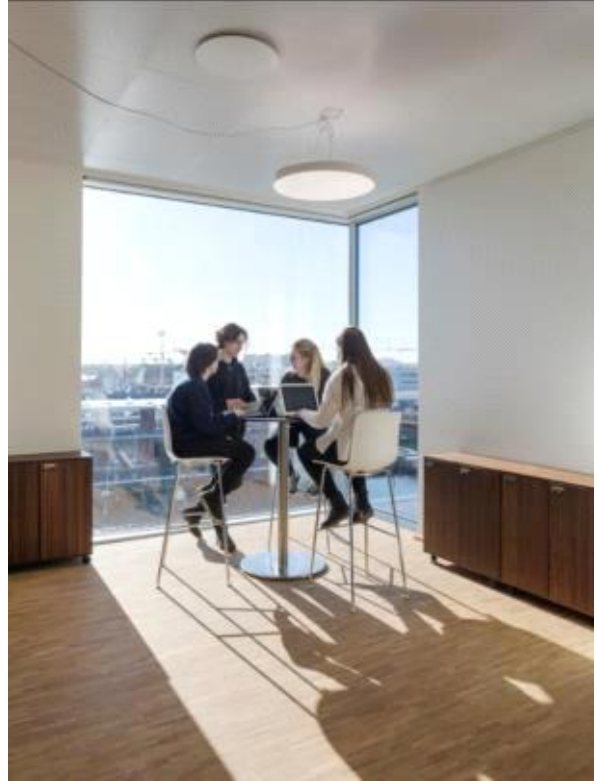
태양광 패널 설치 모습



1층 옥상



놀이 기구



창가 공간



중앙 커뮤니케이션 공간



리셉션 홀



어린이 교육 공간



자연광이 풍부한 코너 부분에 위치한 교실



영화 관람 및 공연을 위한 공간



대형 고해상도 대화형 터치스크린(차세대 스마트 보드)이 설치된 교실



창가쪽에 배치된 소규모 미팅 공간



다목적으로 사용이 가능한 농구 코트



다목적으로 사용이 가능한 농구 코트



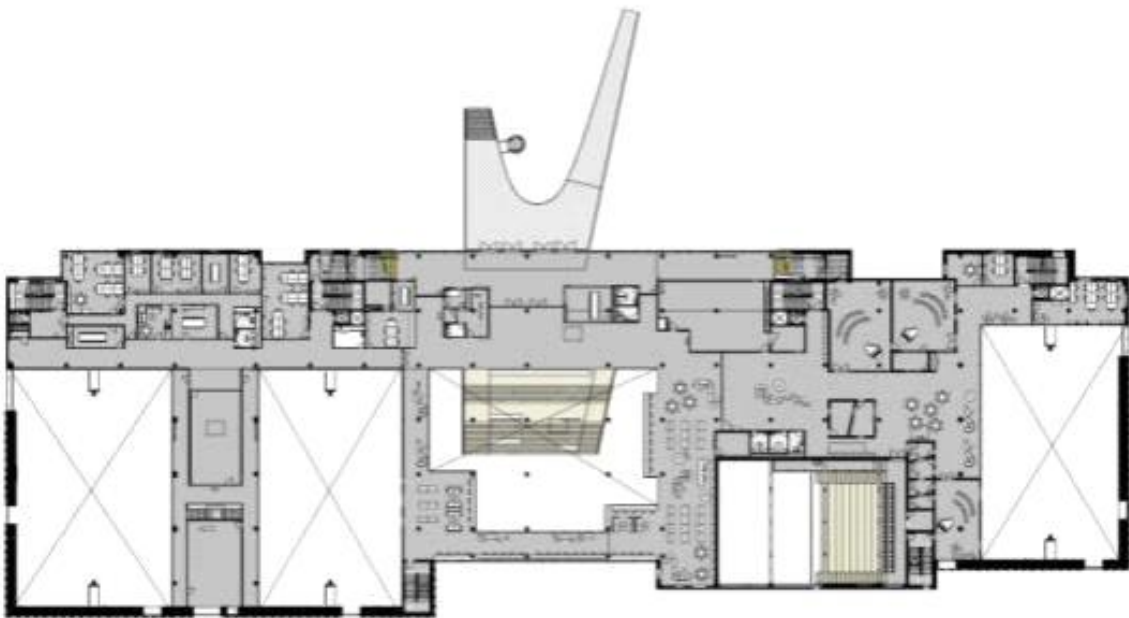
창가 독서 공간



배치도



그라운드 레벨 평면도



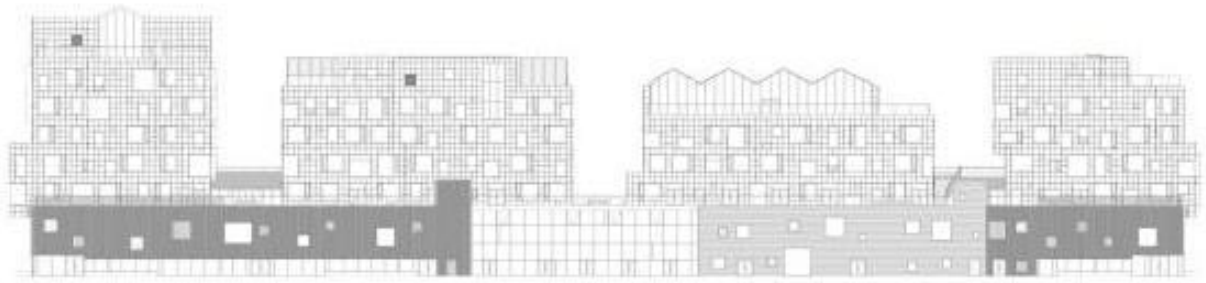
1층 레벨 평면도



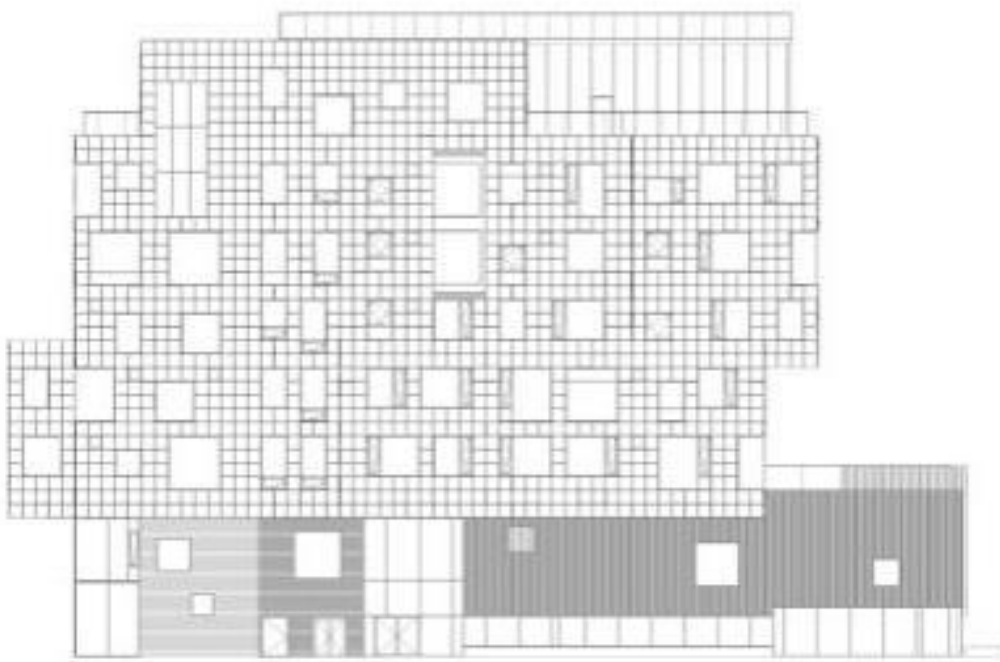
2층 레벨 평면도



3층 레벨 평면도



입면도



입면도



입면도



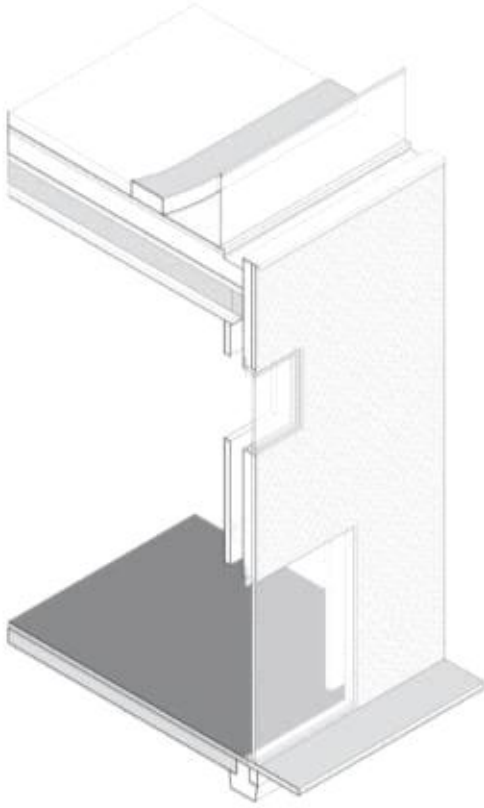
단면도



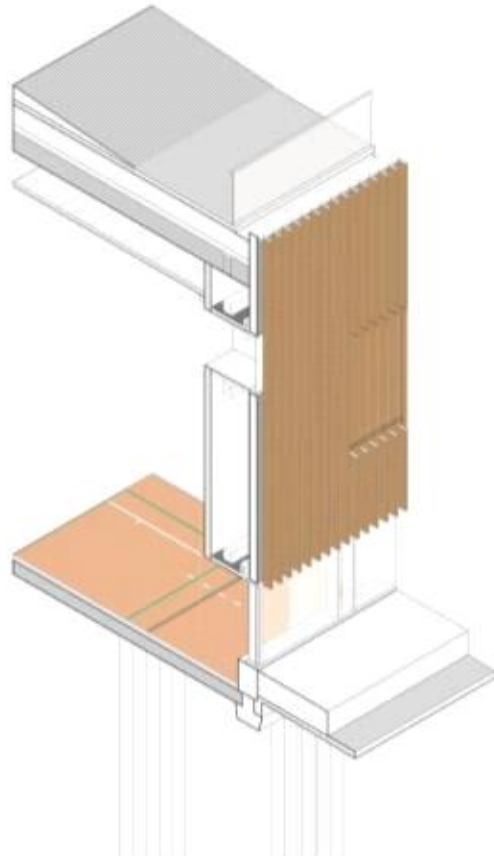
단면도



단면도



구조도



구조도



구조도



중앙홀