

해외출장복명서

2011.05.15~2011.05.25

국가한옥센터 목조건축답사 및 해외 유관기관 MOU체결

해 외 출 장 보 고 서

손세관 소장, 서수정 연구위원,
이강민 부연구위원, 백종열 위촉연구원

(a u r i) 건축도시공간연구소

(a u r i)

차례

I. 출장개요

1. 출장목적	2
2. 출장기간	2
3. 출장도시	2
4. 주요방문기관	2
5. 답사장소	3
6. 세부일정	4

II. 주요 방문기관

1. Design Council	6
2. Norsk Form	8
3. Bergen Kommune	10
4. MFA (Museum of Finish Architecture)	12

III. 주요 답사지

1. 영국 London GMV (Greenwich Millenium Village), Swiss Cottage, BedZED, BRE Innovation Park	16
2. 노르웨이 Oslo, Bergen pilestredet park, Norwegian Folk museum, Norwegian Museum of Architecture, Bergen Bryggen	42
3. 핀란드 Helsinki Tallin historical old town	71
4. 에스토니아 Tallin Kaaepeli , Aranianranta, Eco- Viikki, Tapiola, Laituri	74

IV. 기타

1 취득자료 목록	90
-----------	----

I . 출장개요

1. 출장목적
2. 출장기간
3. 출장도시
4. 방문기관
5. 답사장소
6. 세부일정

1. 출장목적

☐ 출장상세목적

- 국가한옥센터 개소와 관련하여 해외의 목조주택(유네스코지정 목조주택단지) 사례 현황을 체험하고, 해당 운영 및 관할기관 면담을 통해 실제 목조주택단지의 운영 시스템 및 현황을 조사
- 유관기관과의 회의를 통해서 추후 발생될 수 있는 기관협력 추진 및 협동연구과제 발굴 및 인력교류지원 MOU협약 체결 추진

2. 출장기간

☐ 2011. 05. 15(일) ~ 2011. 5. 25(수) (9박11일)

3. 출장도시

- ☐ 영국: London
- ☐ 노르웨이: Oslo, Bergen
- ☐ 핀란드: Helsinki
- ☐ 에스토니아: Tallin

4. 주요방문기관

☐ Design Council(Address: 34 Bow Street, London, WC2E 7DL)

– 면담자: Director: Diane Haigh, Kathy MacEwen Head of Localism Planning

☐ Norsk Form(Address: Hausmanns gate 16, N-0182 Oslo, Norway)

– 면담자: Director: Andreas Vaa Bermann, Head of Communications, Pia Bodahl, Lief Verdu-Isachsen Head of Operations

☐ Bergen Kommune(Address: Postboks 7700, N-5020, Bergen, Norway)

– 면담자: Marit Winther Sorstrom Head of Section

□ MFA(Museum of Finish Architecture) (Address:Kasarmikatu 24, Fin-00130 Helsinki, Finland)

– 면담자: Director: Juulia Kauste

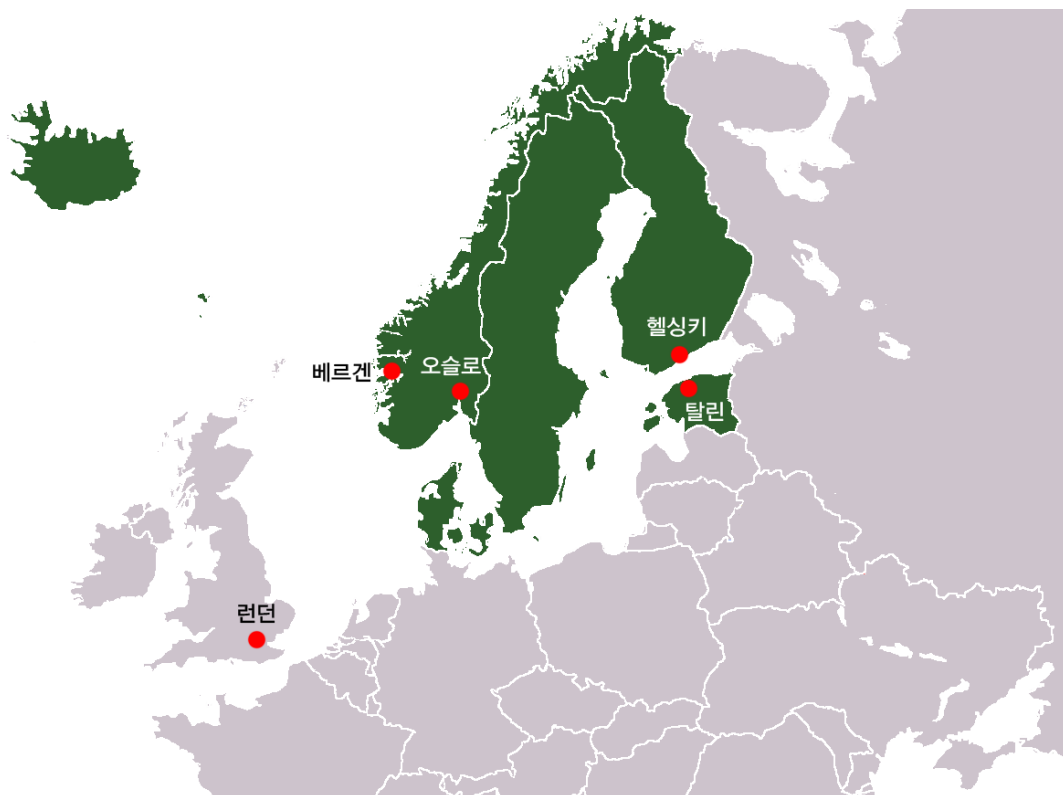
5. 답사장소

□ London: Millennium Village, Swiss Cottage, BEDZED, BRE Innovation Park

□ Oslo: pilestredet park , Waterfront District, 오페라하우스, 건축박물관, 노르웨이 민속박물관

□ Bergen: 브뤼겐 지구, 브뤼겐 박물관

□ Helsingki: 아라비안란타, 타피올라, 에코 비키, 헬싱키 도시계획전시관



답사지 지도

6. 세부일정

일자	현지시간	일 정	교통편
5.15(일)	17:10	이동: 인천공항 출발 - 헬싱키 - 런던 도착	
	20:00	런던 숙박	
5.16(월)	09:00	답사: GMV (Greenwich Millenium Village), Swiss Cottage	렌트카 이동
	15:00	Official Meeting: Design Council	
	19:30	자유 시간	
	20:00	런던 숙박	
5.17(화)	9:00	답사: BedZED	
	17:00	이동: 런던 출발 - 오슬로 도착	
	21:00	오슬로 숙박	
5.18(수)	09:00	답사: 친환경주거단지사레조사(Pilestredet Park), 전통역사항만지구 재생 사례(Waterfront District, 오페라하우스)	렌트카 이동
	14:00	전통목조주택보존 및 재현사례 조사 (노르웨이 민속박물관), 노르웨이 건축박물관	
	20:00	오슬로 숙박	
5.19(목)	10:00	Official Meeting: Norsk Form	
	16:55 17:50	이동: 오슬로 출발 - 베르겐 도착	
	20:00	베르겐 숙박	
5.20(금)	09:00	답사: 목조주거단지 (브뤼겐 지구), 전통목조주택보존지구(브뤼겐 박물관, 한자 박물관)	
	12:30	Official Meeting: Bergen Kommune	
	20:00	베르겐 숙박	
5.21(토)	10:00	답사: 베르겐 경사지 목조주거단지	
	16:10 21:30	이동: 베르겐 - 코펜하겐 - 헬싱키	
	22:30	헬싱키숙박	
5.22(일)	09:00 11:00	헬싱키항 출발 - 에스토니아항 도착	
	11:30	답사: 탈린 역사지구	
	17:00 19:00	이동: 에스토니아항 출발 - 헬싱키항 도착	
	20:00	헬싱키 숙박	
5.23(월)	09:00	답사: 루오홀라티(KAAPOLI), 타피올라, 아라비아란타, Eco-Vikki	렌트카 이동
	20:00	헬싱키 숙박	
5.24(화)	09:00	답사: 도시계획국전시관	
	12:00	Official Meeting : 핀란드 건축박물관 (MFA) 공식 방문	
	17:30	이동 : 헬싱키 - 인천	
5.25(수)	08:15	인천 도착	

Ⅱ. 주요방문기관

1. Design Council

2. Norsk Form

3. Bergen Kommune

4. MFA, Museum of Finish Architecture

1. Design Council

- 일시: 2011년 05월 16일 월요일 오후 3시
- 장소: Design Council 34 BowStreet London 내 사무실 및 회의실
- 참석자:
 - Diane Haigh: Director
 - Kathy MacEwen: Head of Localism and Planning
 - 이재혁(통역자): 영국설계사무소 JAIA 대표



Design Council 사무실



Design Council 기념사진

- 면담 내용
 - 건축도시공간연구소 기관 소개(손세관 소장)
 - Design Council 기관소개(Diane Haigh-Director)
 - 디자인 위원회는 다양한 실무경험을 바탕으로 영국정부와 건축가, 개발업자, 공사 의뢰업체 등에게 디자인과 관련한 전문적인 자문을 제공
 - 건축물과 공간에 대한 일반의 인식과 수준을 제고하고 시민의 주거복지를 위해 활동하며, 정책 입안자들에게 안전성과 심미성, 운영 효율성을 갖춘 공간조성을 촉구
 - CABI 기관설립(1988), 디자인 위원회와 CABI 합병(2011년)
 - 주요 회의내용
 - 디자인위원회의 조직구성과 주요업무

- 정부연계기구로서 연구, 디자인의 평가업무 수행, 대중을 위한 교육 프로그램 진행
- 주요연구
 - 영국도시 전반의 마스터플랜 수립, 공공장소 개발지원, 건축박물관 설립 지원
 - 현재 친환경 개발 등을 중점추진 사업으로 진행 중
- 디자인 리뷰 방법
 - 건축가, 개발업자 등은 진행하고자 하는 건축 및 도시개발 프로젝트의 원활한 진행(건축허가 등)을 위하여 자발적으로 Design Council에 평가를 의뢰
 - Design Council에서는 평가위원회를 구성하여 평가시행
- 향후 AURI와의 협력가능성
 - 2012년에 디자인카운셀 에서 진행하는 프로젝트에 AURI 기관에서 연구 인력을 파견하여 프로젝트 참여할 수 있도록 함에 긍정적 의사 표출
 - 추후 진행사항에 대해 MOU체결이 아닌 협력체결 방안 제시
- 기타내용
 - CABE와 디자인의회(Design Council)의 합병(2011.2.11)
 - CABE의 예산은‘10.5월에 삭감되었으며, 문화·미디어·스포츠부로부터‘10.10월 예산이 중단될 것을 통보 받음
 - CABE와 디자인의회의 합병과정 중 CABE의 직원 20명을 수용 결정함
 - 평가위원회는 다양한 배경의 전문가(건축계획 설계, 도시계획, 조경, 환경, 구조공학, 교통, 공공개발 등)로 구성되어 평가시행, 평가위원은 최소 3년간 평가에 참여하며 매년 평가위원 공개모집



Design Council 사무실 외관



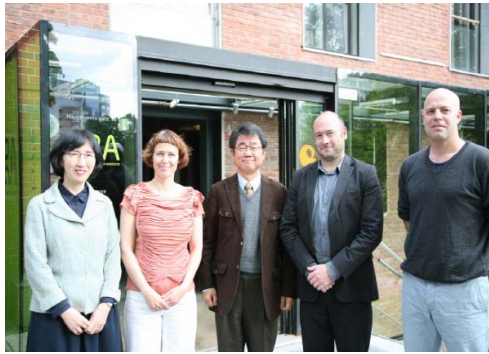
Design Council 회의 중

2. 노르스크 폼 (Norsk Form)

- 일시: 2011년 05월 19일 목요일 오전 10시
- 장소: Norsk Form Design OG ARKITEKEURSENTER 내 회의실
- 참석자:
 - Andreas Vaa Bermann (Managing Director)
 - Pia Bodahl (Head of Communications)
 - Lief Verdu-Ischsen (Head of Operations)



Norsk Form 사무실



Norsk Form 기념사진

- 면담 내용
 - 건축도시공간연구소 기관 소개(손세관 소장)
 - Norsk Form 기관소개(Andreas Vaa Bermann - Managing Director)
 - 노르웨이 문화부 주도로 설립(199년 12월) 기관으로, 건축설계, 도시계획분야의 학제간 연구, 토론 및 네트워크 구축의 역할을 수행
 - Norsk Form은 정보기반의 프로젝트 중심 연구기관인 동시에 설계, 건축, 도시계획 분야의 학제간 연구, 개혁, 토론 및 네트워크 구축의 장 역할 또한 수행
 - 전시, 출판, 회의, 만찬 모임, 연수여행, 시상식, 시합, 네트워크, 아동 및 청소년 대상 워크숍뿐만 아니라 언론 캠페인과 프로젝트 등을 통해 설계와 건축에 대한 일반의 관심을 불러일으키고 이해를 높이하고자 노력

○ 주요 회의내용

– Norsk Form 조직구성, 중점 추진과제 방향 및 내용

· 지역발전을 위한 디자인 조성사업, 조경관리, 교육 등을 중점적으로 진행(정부 지원으로 기관운영, 직원 25명)

· 현재 노르웨이 전반의 자전거 도로설치, 자전거 용품 디자인 등을 진행하고 있으며, 어린이들을 위한 건축공간을 조성을 연구

– Norsk Form의 노르웨이 건축, 도시 관련 연구방향

· 삶의 질 향상을 위한 에너지절약, 친환경건축, 인구증가에 따른 생활공간 조성, 향만개발 등

– 향후 AURI와의 협력가능성

· mou 협력에 대한 논의, mou체결에 대해 긍정적인 입장 표명

– 협력주제로는 친환경 개발에 대한 협력 교류 및 인력 파견 및 연구결과 공유에 대한 논의가 이루어졌으며 mou 체결문서를 한국 도착 후 이메일을 통해 mou문서 대해 논의 이후 mou협약을 체결하는 것으로 협의

– 기타내용



Norsk Form 내부



Norsk Form 회의 장면

3. 베르겐 시청 (Bergen City Hall)

- 일시: 2011년 05월 20일 금요일 오전 12시
- 장소: City of Bergen, Dept. of Urban development, Climate and Environmental affair
- 참석자:
 - Olaf Oines(Special adviser, Dept. of Urban development, Climate and Environmental affairs)
 - Marit Winther Sorstrom(Head of Section)



Bergen City Hall 회의 장면



Bergen City

□ 면담 내용

- 건축도시공간연구소 기관 소개(손세관 소장)
- Bergen City Hall 기관소개-Olaf Oines(Special adviser, Dept. of Urban development, Climate and Environmental affairs)
 - 노르웨이 제2의 도시인 베르겐의 도시개발, 환경 담당부서
- 주요 회의내용
 - 베르겐시 목조건축물 보존 현황
 - 베르겐은 유네스코 세계문화유산인 브뤼겐지역 역사지구 등 다수의 목조건축물이 존재
 - 도시침수 등 자연재해에 대비하기 위한 훈련을 시행하고 있으며, 경사도가 높은 경우 건물신축을 금지하고 있음

－ 베르겐시 기후변화 대응노력

- 이산화탄소 발생량 저감을 위한 노력을 시행중(종이사용 감소, 도시전반에 쓰레기들을 소각하여 에너지로 활용)
- 탄소발생 저감(2020년까지 현재보다 20% 절감 목표)을 위한 연구를 지원하고 있으며, 차량사용의 감소를 위해 베르겐 전 지역에 트램라인을 설치할 계획

－ 향후 AURI와의 협력가능성

- AURI 기관에서 연구인력을 파견하여 프로젝트에 참여할 수 있도록 함에 긍정적 의사 표출
- 추후 진행사항에 대해 MOU체결이 아닌 협력체결 방안 제시

－ 기타내용

- 유네스코 세계문화유산(브뤼겐 지역) 목조건축물 보존현장 방문
- 건축물의 장기적인 보존을 위해 상업시설 등으로 지속적으로 활용
- 복원전문가의 주도하에 목조건축물을 지속적으로 보수(복원전문가 면담)



사무실목조주택 보수작업 중 베르겐시의 복원전문가가 목조건축물 관리 방법에 대해 설명 중

4. 핀란드 건축박물관 (MFA)

- 일시: 2011년 05월 24일 화요일 오전 12시
- 장소: MFA Juulia Kauste (Director) 사무실
- 참석자:
 - Juulia Kauste (Director),
 - Hanna Galtat (Communications)



건축도시공간연구소 핀란드건축박물관 MFA MOU 체결

□ 면담 내용

- 건축도시공간연구소 기관 소개(손세관 소장)
- MFA 기관소개(Juulia Kauste - Director)
 - 1956년에 세워진 핀란드건축박물관은 다수의 회화와 사진, 설계도를 소장하고 있으며 광범위한 도서관 또한 갖추고 있다. 핀란드의 국립 전문 박물관인 핀란드건축박물관의 주요 업무는 건축지식을 수집, 보급하고 일반 대중 및 전문가들의 건축지식에 대한 이해를 높이는 일이다. 화두가 되는 건축사례에 대한 정보를 수집하고 연구와 비평 활동을 하는 핀란드건축박물관은 과거 건축 역사를 기록하면서도 미래지향적인 특색을 지니고 있다.
 - 건축과 사람을 이어주는 가교이자, 건축 전문가들의 소통의 통로 역할을 한다. 핀란드 건축박물관은 전 세계 건축박물관 중 역사가 오래되기로 손꼽힌다. 핀란드 건축문화를 기록하는 한편, 1950년대에 핀란드 건축양식의 명성이 높아진 상황에서 세계적으로

증가한 관련자재 수요를 충족시키기 위한 목적으로 설립되었다.

○ 주요 회의내용

－ MFA 의 조직구성과 주요업무

- 1956년에 세계에서 2번째로 만들어진 건축박물관이며 모던 건축박물관으로는 MFA가 첫 번째이다. 건축박물관 도서관은 큰 규모를 가지고 있으며 학생들이나 일반인들이 이용할 수 있다
- 모던 필란드 건축 관련 전시하고 예산의 대부분은 정부지원으로 이루어 진다
- 아이들을 위한 다양한 교육프로그램을 운영
- 박물관 인원은 15명의 Board가 있으며, 문화담당 정부 부서 담당자뿐 아니라 건축가, 예술가, 기타 다른 연구원, 건축학교에서도 참여

－ 아카이브 전시관련

- 모던 핀란드 건축관련 전시를 하며 jury에서 전시대상 건축 프로젝트 선정
- 40만점 이상의 드로잉을 현재 소장하고 있으며 소장
- 자료에 대한 리서치를 바탕으로 대중에게 다양한 프로그램 제공
- 2012년 9월중에 WORLD 건축디자인 대전이 헬싱키에서 열린다 현재 준비중에 있으며 건축도시공간연구소에서 참석 가능함

－ 향후 AURI와의 협력가능성

- MOU 체결이후 두 기관의 변화 및 추진상황
- MOU체결 이후 이렇다 할 양 기관의 협력이 이루어지지 않음
- 기존 MOU 문서에 기간연장 협정을 체결함
- 건축박물관 아카이브와 관련된 노하우를 배울 수 있도록 초청강연 프로그램을 추후 진행할 예정
- 건축도시공간연구소에서 아카이브 관련 연구원 파견가능

- 기타내용

- 아카이브 매니저가 가이드 함
- 도서관에는 많은 종류의 저널이 서적과 함께 진열되어 있음
- 몇몇 모델은 학생들을 통해 새로 만들기도 함
- 도서관은 일반 학생이 이용할 수 있음



전시관 내부 전시물



아카이브 매니저의 설명 중



도서관 사진

Ⅲ. 주요답사지

1. 영국

Greenwich Millenium Village, Swiss Cottage,
BEDZED, BRE Innovation Park

2. 노르웨이

pilestredet park , Waterfront District,
오페라하우스, 건축박물관, 노르웨이민속박물관,
브뤼겐 지구, 브뤼겐 박물관

3. 에스토니아

탈린 역사지구

4. 핀란드

아라비안 란타, 타피올라, 에코 비키,
헬싱키 도시계획국 (LAITURI)

1. 영국 London

1.1. GMV(Greenwich Millenium Village)

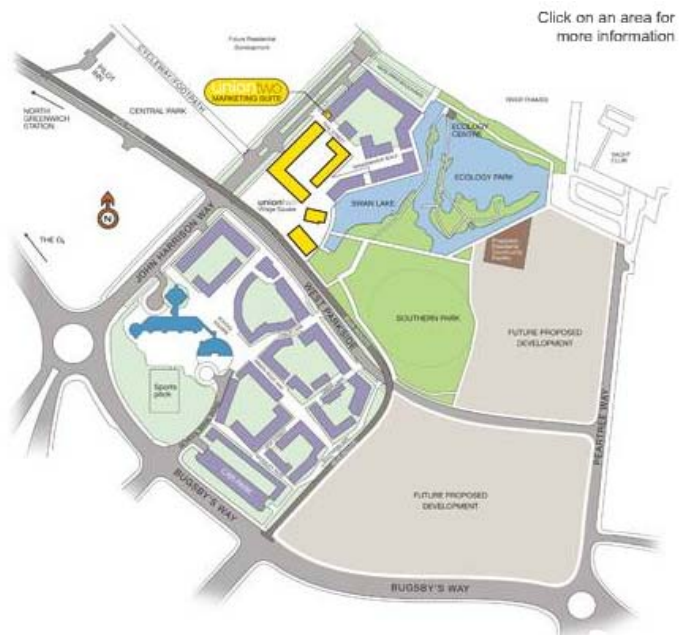
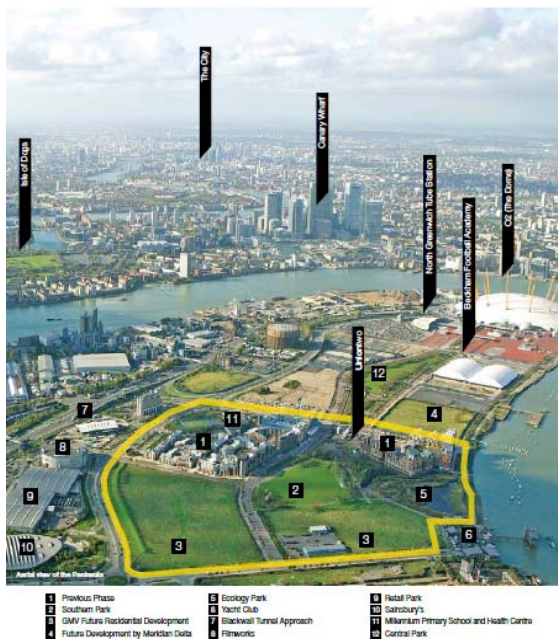
1.2. Swiss Cottage

1.3. BEDZED

1.4. BEDZED 시범 에코단지

1.5. BRE Innovation Park

1.1 GMV (Greenwich Millenium Village)



그리니치 도시재생 사업의 핵심프로젝트 중의 하나인 Greenwich Millennium Village 프로젝트는 도시주거의 새로운 모델을 개발하기 위해서 국제 현상설계를 통해 진행되고 있다. 특히 이 프로젝트는 21세기의 새로운 도시재생 주거모델로서, 높은 수준의 건축 환경, 복합적인 토지이용, 환경보존, 에너지 사용 최소화, 주민참여, 사회계층의 복합 등 새로운 이론과 복합적으로 사용된 지속가능한 커뮤니티 건설을 목표로 하고 있다.

□ 개요

- 위치: 영국 런던시 동쪽 도크랜드에 인접한 그리니치 반도
- 면적: 14ha
- 수용세대: 1,377호, 공동주택 1,079호, 단독주택 298호
- 개발기간: 1997(실제건설 1999년)~2005
- 개발주체: English partnership(영국의 도심 재활성화를 담당하고 있는 국가기관), Greenwich Millennium Village Ltd(GMVL)
- 조성기간: 1997년 ~2005년

- 개발목적

- 도크랜드 지역의 새로운 주거지역으로 건설
- 21세기의 도시생활을 위한 새로운 도시마을 창조

- 개발방식

- 영국의 재개발기구인 English partnership의 “밀레니엄 커뮤니티 프로그램” 시행에 따른 21세기의 걸맞는 새로운 주거단지 조성하고자 과거 가스저장 시설이있던 그리니치 반도의 재개발을 시행하면서 일단의 주거지를 개발

- 설립배경

- 런던 도크랜드의 동쪽에 인접한 그리니치 반도는 가스·철강 등 중공업 중심으로 성장해 왔으나 산업구조의 변화 등으로 인해 산업이 쇠퇴하면서 공장이전적지 등이 산업폐기물과 함께 방치
- 1997년 잉글리시 파트너십이 브리티시 가스가 소유하고 있던 그리니치 반도일대 약 121ha의 토지를 구입하면서 도시재생사업이 시작

- 개발목적

- 그리니치 반도의 도시재생사업은 주거·업무·상업·문화시설의 복합개발을 통해 도시의 자족성을 확보하면서 지속 발전이 가능한 커뮤니티 개발을 목표
- 잉글리시 파트너십은 먼저 친환경적 개발방식과 첨단공법 및 정보통신 기술을 도입하는 21세기 미래형 정주지 조성사업으로서 밀레니엄 빌리지(Millennium Village) 개발을 시작
- 잉글리시 파트너십은 전체 마스터플랜은 물론 기반 및 도시 주요 공공시설의 정비를 담당하되 개별 사업은 민간 개발업자와의 파트너십을 통해 수행
- 본 프로젝트는 새로운 도시재생 주거모델로서, 복합용도의 토지 이용, 습지 등 환경보존, 사회계층의 복합 등 새로운 도시개발이론과 복합적 커뮤니티 형성을 목표로 함

□ 구성

- 현재 밀레니엄 빌리지 내에는 1,377호의 주택(최종 2,500호까지 예정)대형 슈퍼마켓, 멀티플렉스 영화관, 요트 클럽, 호텔, 레스토랑 등 각종 상업시설이 입지해 있으며, 전체 반도의 1/6이 주차장 및 공공 공원으로 정비
- 특히 이전의 사업들에 비해 밀레니엄 빌리지는 유지관리에 있어서도 기초에너지 소비의 80% 감소, 건축 쓰레기의 50% 절감, 용수 수요의 30% 감축 등을 목표로 건설된 친환경 도시개발로써 중요한 의미

□ Masterplan

- 2004년 잉글리시 파트너십 및 중앙정부는 지역주민의 의견을 반영하여 그리니치 반도의 대표적 상징물인 밀레니엄 돔(일명 O2)을 스포츠센터 및 공연장으로 재생하면서 주변의 주택, 오피스, 상업시설을 개발하는 마스터플랜을 확정
- 마스터플랜에는 잉글리시 파트너십을 포함한 민간 조인트 벤처와의 파트너십을 통해 향후 7억 7000파운드의 건설투자 및 복합개발이 계획
- 또한 그리니치 반도에 약 25,000개 이상의 직업창출 및 28,000호 이상의 주택 공급을 통해 새로운 지속가능한 도시 공간으로 정비해 나갈 방침
- 특히 밀레니엄 돔 주변에는 10,000호의 주택이 공급될 예정인데 이 중 38%가 저렴한주택으로 구성되어 있고 이외에도 학생, 고령자 등을 위한 주택 공급을 통해 지속가능한 커뮤니티를 구축해 나가는 것으로 계획



습지를 활용한 친환경 주거단지



습지환경을 공원으로 활용



주변 옹벽을 습생식물로 구성



초등학교 시설과 주거시설의 경계가 명확하지 않고
복합용도로 토지 활용

1.2. Swiss Cottage



<Swiss Cottage 전경>

London Borough of Camden에 위치한 낙후된 문화시설들을 복합적인 용도로 재생하여 새로운 지역으로 재탄생시켰다. 민간기업과의 협력으로 기존의 저밀 빌딩과 재건축을 대상으로 지정된 4층의 빌라들을 재건축하여 커뮤니티를 위한 최상의 시설들로 탈바꿈 시킨 런던의 성공 사례이다.

재정적인 문제는 높은 가격의 고급 아파트와 펜트하우스를 건설 및 분양함으로써 충당하였다. 이 사업은 수영장, 공놀이 코트, 체육시설을 겸비한 최상급의 레저 센터, 새롭게 오픈한 사계절용 축구 피치, 커뮤니티 센터, 의료 시설, 그리고 현대적 도서관 건물을 신축 및 재정비하였다.

42개의 신규 주택이 제공되었고, 옥상에 ‘하늘 길’라는 독특한 시설을 설치한 레저 센터가 형성되었다. 그리고 기타 시설들을 하나의 랜드마크성 빌딩으로 통합시켜 124개의 고급 아파트와 펜트하우스가 입지하고 있으며, 시각적으로 매우 특성 있는 빌딩들로 대상지를 둘러쌓는 계획을 수립하였다.

□ 개요

- 1960년대의 낙후된 문화시설을 개선하기 위해 1998년 Carnden시 위원회에서 재개발 추진
- 프로젝트 유형 : 플랫폼 및 복층형의 주거공간, 복합 용도(커뮤니티 센터, 탁아소, 수영장, 암벽 등반 시설, 4개의 체육관과 다목적 코트, 카페, 레스토랑, 의료시설, 공공 광장, 인공잔디 야외 축구 피치)
- 주소 : Winchester Road, London, NW3 3ND
- 입지 유형 : 도시
- 거주 단위 수 : 총 166가구 (공공임대주택 42가구, 민간주택 124가구)
- 거주 단위 유형 : 민간 아파트 : 1,2,3 또는 4개 침실(119가구), 3 또는 4개의 침실 펜트하우스(5가구); 공공임대주택 : 4개 침실 1가구, 3개 침실 21가구, 2침실 16가구, 1개 침실 4가구
- 침실 공간 : 총 540 ; 개인소유 약 478, 그 외 172
- 사이트 면적 : 1.78헥타르, 97 유닛트/헥타르
- 주차 시설 : 개인 소유 1:1, 임대 1:2
- 가구당 면적 : 70~450제곱미터
- 가구당 분양가 : 395,000~4.5m파운드, 개인 판매

□ 개발과정

- 1998년 Camden시 위원회는 극장과 수영장 등의 새로운 커뮤니티 시설을 제공하기 위해 Sir Basil Spence의 1960년대 도서관과 레저 센터를 재개발하기로 결정하게 된다. 이 도서관은 2003년에 오픈 되었지만, 레저센터는 여러 가지 문제로 재개발이 불가능하여, 결국 허물게 되었다.
- 1999년 Camden시는 새로운 레저센터와 공공임대 주택 비율이 25%가 되는 주거단지 개발을 위해 감독관 초대하게 된다. 또한 공원과 레저센터 설계를 위해 현상공모전을 준비하게 된다.

- 공모전을 통해 각각의 사업에 대한 제안들이 선정되었고 이후 주민들에게 공개되었다. Terry Farrell 팀은 레저센터 공모에 선정되었다. 레저센터의 개발을 위해 개발자 Dawnay Day와 함께 Barratts가 팀으로 구성되었고, Farrell은 건축과 마스터플랜을 수립하는 역할을 담당했다. Gustafson Porter는 공원 설계자로 선정되었고 레저센터 인테리어는 S&P사가 맡게 되었다. 아파트의 외관 디자인은 Farrells에 의해 제안되었으나 S&P가 참여하여 설계되었다.
- 런던시는 런던 북서부에 위치한 이 매력적적이고 높은 토지가격을 보유한 이 지역에 Visage 아파트를 분양함으로써 Camden시에게 기존의 낙후된 도서관을 재건축하고 새로운 레저센터, 커뮤니티센터, 의료시설, 그리고 42개의 공공임대 주택을 건설할 수 있는 비용을 지원할 수 있었다.
- 이 사업의 계획 허가는 2000년에 승인되었고, 2001년에 사업이 착공 되었으며, 2007년에 완공되었다.

□ 건물특성

- 신규 건물들은 Winchester Road 건너편에 위치한 콘크리트 타워 구역과, 남서쪽에 위치한 도서관, Winchester Road의 4층 테라스와 조화를 이루도록 높이제한 규정하였다. 레저센터 꼭대기 층에 입지한 주택은 도서관 지붕과 동일한 높이로 설계되었으며 Visage 아파트 빌딩들의 높이 제한은 5층을 시작으로 최대 13층까지 허락되었다.
- 이 단지는 보는 각도에 따라 때로는 흉하게 보일 수 있어도, Finchley Road와 Adelaide Road의 상징적인 랜드 마크로 자리 잡게 된다. 또한 Winchester Road의 가로등과 발코니 높이를 기존 테라스 건물 높이와 조화시켜 거리의 리듬감을 더해주었다. 부지 안에 위치한 공공장소와 인공수변공간은 주변 건물들의 높이와 건축 스타일과 조화를 이루어 조성되었다. 하지만 블록간의 공간을 오픈하여 Winchester Road의 테라스들을 드러내는 데는 아쉬움을 남겼다.



Swiss Cottage의 새로운 주택들



레저센터와 그 위에 입지한 공공임대주택

□ 주차 및 보행자용 안전지대

- Swiss Cottage 개발은 기존의 도로를 최대한 살려 추가적인 자동차 도로 없이 시작되었다. Winchester Road와의 연계를 위해 새로운 도로를 확충하였고, 지하 주차장을 신설하여 신규 개발에 따른 추가적인 주차 수요를 충족하였다.
- 대중교통의 이용을 활성화시키기 버스 및 지하철역 인근에 주차공간을 확보하였고 다양한 기능을 가진 주택에 알맞게 제공하고 있다. 지하공간의 높이를 낮추고 높이제한을 유지하기 위해 환풍기 시스템을 설치 함으로써 건물의 환기를 돕고 화재와 같은 위급한 상황에 대비하였다.

□ 개발사례 및 디자인

- 일반적으로 지하공간은 건물들 끼리 서로 공유를 하지만 재개발된 두개의 블록은 전혀 다른 구조를 가지고 있다. Visage 블록은 강한 콘크리트를 이용하여 건물간의 벽과 바닥을 공유하고 있다. 외부적으로는 지면과 1층사이의 경계를 색깔로 구분하였다.
- 고정식 커튼 벽 시스템은 빌딩의 고층 부분에서 사용되었고 민간주택단지와 공공 임대주택단지에 동일하게 설치된 파란색 유리판은 햇빛을 차단시켜 냉방비용을 줄여준다. 또한 레저센터에서 발생하는 각종 소음을 줄이기 위해 특별한 마감재를 사용하였고 유리를 설치하지 않았다. Winchester Road의 건물 1층에도 개인 프라이버시를 제공하려는 시도는 있었으나 큰 성과를 거두지는 못했다.
- 레저센터 꼭대기에 위치한 공공임대주택을 위해 개별 계단을 설치하여 접근성을

높였다. 이 계단으로 이어지는 두 번째 입구는 의료 시설과 연계시키고, 다른 시설들과도 연결하였다.

- 건물 옥상에는 ‘하늘 길’이라는 이름을 붙여 사유지와 공공공간의 공용을 위해 작은 장고를 배치하여 주민들이 자전거와 같은 개인 물품을 보관할 수 있도록 하였다.
- 16개의 flat아파트는 길고 좁은 구조를 가지고 있으며, 부엌에서는 밖의 거리와 작은 내부 안뜰을 볼 수 있고, 밝은 거실과 한 개의 침실로 구성되어 있다. 세 번째 침실은 발코니를 가지며 Adelaide Rode가 보이는 확 트인 조망을 가지고 있는 반면에 두 번째 침실은 채광창을 이용하여 밝기를 유지하였다. 이 넓은 공간은 거실과 침실을 효율적으로 연결하며, 복도의 느낌이 들지 않도록 넓은 창문을 배치하였다.
- 모든 빌딩은 2001년에 절연체 표준을 갖췄으며, Visage flats에는 전기 판넬 에너지를 이용하고 레저센터단지는 나뉜 저압 가스로 온수를 제공되었다.
- 쓰레기 재활용 규정이 아직 없는 관계로, Visage 주거단지의 주민들은 매일 비워지는 쓰레기 구역을 이용하며 레저센터는 Winchester Mews에 있는 공간을 쓰레기장으로 이용하고 있다.

□ 입지환경과 커뮤니티

- Swiss Cottage지하철역이 인접하여 입지했고, 다수의 버스 노선으로 편리한 대중교통 서비스를 제공하고 있다.
- 도보 5분 거리에 대규모의 쇼핑, 교육, 여가 시설이 입지되었고, 모든 연령대를 수용할 수 있는 매력적인 공간으로 완성되었다. 중심 공간은 정비가 잘 된 보행자 도로가 가로지르며 많은 주민들이 이 도로를 이용하고 있다.
- 북쪽에는 극장과 카페가 한 건물에 입지하고 있으며, 남쪽에는 주민들을 위한 레저 및 커뮤니티센터와 축구 피치가 입지하고 있다.
- 외간상으로는 모든 것이 정비되고 완벽하게 보이기는 하나 Swiss Cottage 사업은 몇 가지 아쉬운 점들을 가지고 있다. 그 중 가장 크게 거론되는 부분은 계획

및 개발단계에서 주민참여가 미흡했다는 점이다. 위에서 언급했듯이 보행자 도로가 단지 내 중심으로 가로지고 있다. 개발 이전에도 존재했던 이 도로는 평소에 일일장이 섰던 장소였다. 개발이 되기 전 이곳의 일일장에는 항상 지역주민들로 인해 한가한 날이 없었고 주민들 또한 이 일일장에 남다른 애정을 가지고 있었다. 하지만 재개발이 된 이후 자연스럽게 일일장은 없어지고 지역주민들은 강한 반발과 함께 일일장의 부활을 요구하였다. 시의회는 어쩔 수 없이 일일장을 부활시켰으나 공간이 협소한 관계로 단지 북쪽 끝자락에 장소를 제공하게 된다. 하지만 예전과 같이 지역주민들이 평소에 자주 이용하던 공간이 아닌 단지와 단절된 공간에 위치하고 있어 지역주민들의 이용이 확고히 줄어들어 든 상태다.

- 또한 재개발 단계에서 기존의 100m 선수전용 실내 수영장 반으로 줄이고 공간 확보를 위해 정식규모 축구장을 1/4일로 줄여 새롭게 재단장 하였다. 하지만 지역주민들은 기존 실내 수영장과 축구장에 애착이 컸으며 규모를 줄이는 것에 대해 많은 반대의견을 제기하였다. 만약 계획 초기단계에서 지역주민들의 목소리에 귀를 기울였다면 수영장과 축구장을 줄이는데 사용된 비용을 낭비하지 않아도 됐을 것이다.
- 만약 Swiss Cottage 사업과정에서 지역주민들의 참여를 적극적으로 유도하여 그들이 원하는 바를 실현시켰더라면 이러한 사태를 처음부터 막을 수 있었을 것이다. Swiss Cottage 사업은 세심한 계획으로 인해 화려하게 부활한 사례이기도 하지만 한편으로는 계획단계에서 주민참여가 얼마나 중요한지를 잘 보여주는 사례이기도 하다.
- 특이점으로는 민간주택에 124개의 고급 아파트와 펜트하우스를 입지시켜 공공임대 주택에 대한 재정문제를 보완하였다는 점이다.



지역주민을 위한 일일장



축소된 축구장



Swiss Cottage 전경



Swiss Cottage 내부 건축물

1.3. BEDZED

- 일시: 2011년 05월 17일 화요일 오전 10시
- 장소: ZED Factory (BEDZED 설계 및 마스터플랜 담당사무소, BEDZED 소재)
- 참석자
 - Bill Dunster, (ZED Factory 아시아 네트워크 담당)
 - Insun cha, (Head of Korea division)
 - 이강민 부연구위원



BEDZED에 입주한 ZEDfactory 사무실



BEDZED 전경

□ 면담 내용

- BEDZED에서의 ZEDfactory의 역할 및 ZEDfactory 소개
 - BEDZED project의 developer 역할을 했으나, 한국과는 다른 developer의 개념으로서 본 project의 주체자이며 건축 디자인과 마스터플랜을 담당하면서 총괄기획 및 운영을 맡아 관련 협력회사를 섭외하고 조율하는 중심역할을 수행. 각 회사 단위가 크지 않으며 일부는 ZEDfactory와 같이 BEDZED 단지내에 사무실을 운영하고 있음
 - 해외에 관련 친환경 주택단지, 즉 zero carbon 개념의 프로젝트를 해외에서 진행하고 있으며, 이와 관련해서 한국의 혁신도시를 방문하였고 보금자리주택개발 관련 국제 심포지엄에 발제자로 참여하는 등, 해외 친환경 주택단지 디자인 프로젝트에 관심이 많으며, 영국에서의 BEDZED 모델 및 시스템을 각국의 실정에 맞도록 다양한 방향으로 연구하고자 함

- BEDZED의 입지선정, 디자인, 친환경 기술 및 디자인의 주요 이슈
 - 건설 이후 10년 후에 50% 이후 5년 이후에는 0%으로 에너지를 소비할 것으로 전망하며, 이러한 의미에서 ZERO Carbon을 구현하고 있음
 - BEDZED의 입지선정에 이 지역의 가장 큰 장점은 런던시 외곽지역임에도 bus station이 바로 인접하여 대중교통이 편리하다는 점임. 이는 단지 내 거주하는 다양한 계층의 이동 편의성을 고려하였으며, 또한 단지가 유지되는 기간동안의 탄소배출량을 줄이는 요인이 되기도 함
 - BEDZED 단지건설 시, 한국에서와 같이 전 공사 부지를 수평적으로 땅을 갈아엎은 다음에 건물과 조경을 새롭게 조성하는 방식이 아닌, 기존의 부지를 최대한 그대로 이용하면서 건물을 배치하고 건설 자재 역시 이 지역에서 생겨난 폐자재를 활용하였으나 건물 수명을 120년 이상으로 예상하고 지음으로서 초기 단계부터 장기적으로 탄소배출량을 줄일 수 있도록 설계 및 시공함. 무엇보다 자재의 recycling 실현 가능성을 재현하였다는 데 의의가 있음. 또한 최대한 친환경재료를 사용하고 축열성능을 최대화 하기 위해 벽 두께를 일반 콘크리트 건물의 벽두께의 두 배 이상을 적용
 - 단지내 쓰레기 분리수거 및 재활용 시스템을 도입. 현재 영국에서는 의무화 되어 있지 않고 2002년 BEDZED가 완공되어 입주가 이루어지기 시작한 당시에는 영국에서 거의 전문한 시스템이었음. 하지만 자발적으로 recycling할 수 있는 장소를 디자인 해서 단지에 배치하였고 분리수거 역시 자연스럽게 이루어질 수 있도록 유도함
 - 각 건물 마다 풍향을 고려한 공기유입 및 배출 시스템, 우수 활용 욕실시설, green roof 80% 배치, 각 세대당 건물 내외에 개인 정원을 설치하여 planting이 가능
 - 근처에 위치한 유기농 농장에서 농작물을 단체로 구입할 수 있는 시스템을 시험적용 하고 있으며, 이 시스템이 실질적으로 운영될 경우 식료품 배송으로 인한 운반에 따른 탄소 배출량 역시 크게 줄 일 수 있을 것임
 - 초기 투자비용의 경우, 30% 정도가 일반적으로 건설에 추가비용이 들게 되며, 이 비용은 약 10년 정도면 에너지 절약 비용으로 상쇄될 것으로 보지만, 이 30% 초과 초기투자비용에 대한 pay back period는 것은 BEDZED의 경우 다소 다른 의미를 가짐. 예를 들면 roof top garden과 같은 것은 에너지 절약 차원의 디자인이라기 보다는 라이프 스타일의 일부로 보고 있음

- BEDZED에 대한 입주 후 평가 실시 현황
 - Post occupation evaluation을 여러차례 실시 했으며, 이 프로젝트에 대한 관심도가 증가하면서 작년에 15명의 박사과정 학생들을 참여해서 실시했음. 전반적으로 만족도가 높은 편이었음
- 프로젝트 정부 지원 현황
 - London Housing Association (1951 설립)에서 중하류층에게 저렴한 주택을 공급하기 위한 사업의 연장선(실재 BEDZED는 1/3 middle class, 2/3 poor class 비율이 거주하며 자체적인 긴밀한 커뮤니티를 구성하고 있음)에 시작되으나 대부분 민간 자본에 의해 개발되었고 ZED Factory가 Developer 역할을 함, Housing Coperation(한국의 LH와 같은 기관)에서 일부 예산 지원이 있었음
 - 매년 16 billion pounds (약30조)가 영국 전국에서 친환경 주거개발에 투자되고 있는 것으로 미루어 앞으로 이 분야에 영국 정부 지원이 더욱 활발하게 이루어질 전망
- 한국 정부 및 지자체와의 협력 현황
 - 현재까지 구체적인 계획 의뢰는 없었으나 현재 건기연과 관련 연구를 함께 진행하였으며 디자인 연구가 아닌 기술적 연구(Energy Strategy)에 참여함, 탄소제로 주택 관련 시장에서 한국으로 큰 기회로 보고 있으며 이를 위해서 ZED Factory를 한국에 알리는 기회로 참여하는데 건기연 연구협력에 의의를 둠
 - 향후 한국 정부나 지자체에서 탄소제로주택 시범단지 설계 및 개발 의뢰가 있다면 적극 참여할 의사가 있음
 - 상해 도시박람회에 프로젝트를 제출했으며, 한국과 함께 아시아쪽에 관심을 두고 있음
- BEDZED 가구 구성 및 커뮤니티 특징
 - BEDZED는 한 건물을 사무실과 주거공간으로 나누어 함께 사용하고 있어 에너지를 주간시간대와 야간시간대로 나누어 주 사용공간 위주로 효율적으로 사용할 수 있도록 함
 - 총 100가구 중 82개 가구와 18개 사무실이 배치되며 공동체 시설을 포함한 social mix
 - 주거공간은 건물의 남쪽면을 사용하며 사무공간은 북쪽에 배치하여 생활 형태에 따른 에너지 사용패턴을 고려한 배치하며 대부분 사무실 위쪽면은 앞 주거유닛의 개인

정원으로 사용

- 기본적으로 공간 사용 용도, 주거 계층 뿐 아니라 다양한 연령대가 함께 거주해야 건강한 주거단지 유지가 가능하다고 생각함
- 기본 주거 유닛은 방 3개로 구성되며, 젊은 부부를 위한 방 2개 기준 공간, 장년층을 위한 방 4개 공간이 고루 섞여 있음
- 커뮤니티 시설은 단지 내 구성원의 건강한 커뮤니티 조성을 위한 공간과 프로그램을 제공하는 것을 기본개념으로 계획했으며, 커뮤니티 시설 전용 건물 및 공원, 광장을 갖추고 있음. 주민당 평균 20여명의 단지 내 주민의 이름을 알고 지낼 정도로 social community가 잘 형성되어 있는 실정임
- 그린 홈 구현을 위한 디자인 프로세스에 대한 견해
 - 주거의 경우 새로운 라이프 스타일과 오피스의 경우 새로운 근무 여건 및 스타일을 제공하는 것이 가장 중요하다고 생각함. 개별 요소의 디자인 보다는 지속가능한 라이프 스타일을 디자인 하는 것에 초점을 두고 주민이 즐길 수 있는 공간을 만들고자 하며, 예시로서 Carbon Credit 제도를 실시 한다면 이것 역시 디자인의 또 다른 요소가 될 수 있음

1.4. BEDZED 시범 에코단지

런던 남부 왈링톤에 위치한 BEDZED는 영국 탄소제로 도시개발의 출발이며, 생태주거 단지의 표본이자 친환경 건축의 가장 성공적인 사례로 손꼽힌다. BedZED는 Peabody Trust, BioRegional Development Group, Bill Dunster Architects등 민간에 의해 조성된 소규모 시범 에코단지이다.



□ 추진배경

- 이산화탄소 발생원 중 특히 주택이나 건물에서 발생하는 양은 전체 발생량의 4분의 1이나 차지하여 이 부문에서의 에너지 효율성 제고 및 절약이 각국의 당면과제로 등장
- 이러한 현실을 인식하고 2000년대 초부터 영국은 공공기관, 사기업, 개발업자들이 상호 협력하여 에너지 절약형 생태도시와 주거단지 개발을 시도
- 탄소제로 도시개발의 출발은 런던 남부 왈링톤(Wallington)에 조성된 베드제드(Beddington Zero Energy Development : BEDZED)사례에서 찾을 수 있음
- 생태주거단지의 표본이자 친환경 건축의 가장 성공적인 사례로 손꼽히는 베드제드는 런던 남부 외곽에 위치한 오수처리시설 부지의 재생사업을 통해 조성
- 친환경 주거단지 조성을 목적으로 런던 자치구 Sutton으로부터 시세보다 싸게 브라운필드를 매입한 Peabody Trust는 BioRegional Development Group과의 파트너십과 Bill Dunster Architects의 설계를 통해 영국에서 최초이자 가장 규모가 큰 탄소제로 주거단지 개발

□ 개요

- 위치 : 영국 런던시 서튼
- 면적 : 16,500m²
- 수용세대 : 100가구
- 추진주체 : Peabody Trust, Bioregional Development Group
- 설계자 : 던스터(Bill Dunster, Zedfactory)
- 사업특징 : 영국 최초의 친환경, 탄소중립 복합개발단지 영국의 BEDZed는 주거, 업무, 상업 복합
- 가동이 중단된 오수처리시설 부지에 에너지제로 개발기법을 도입하여 조성
- 태양열과 풍력 등을 이용한 에너지 효율성 제고와 단지의 미적 아름다움을 동시에 추구하도록 설계
 - 특히 알록달록한 닭벼슬 모양의 환풍기가 인상적
- 조성사업은 2000년에 시작하여 2002년 9월에 완료
 - 2001년 5월 6가구에 대한 첫 분양 이후 2002년 3월에 입주를 시작하여 현재는 100여가구의 단독·연립주택과 채택근무자를 위한 사무 및 커뮤니티 공간(2500m²)조성
- 베드제드사업은 저소득층 자선단체, 지역환경단체, 건축사무소, 견적회사, 엔지니어 설계회사 등 다양한 주체들의 친환경 도시개발 및 건축에 대한 열정과 협력에 의해 가능
 - 사업주체들로는 Peabody Trust, Bioregional Development Group, Bill Dunster Architects Gardiner & Theobald, Arup, Ellis and Moore 등이 있음
- 이렇게 조성된 베드제드 생태주거단지는 주택 중 3분의 1이 저소득층에게 임대되고, 30%는 Peabody Trust와 입주자가 공동 소유하며, 나머지 40%만 일반에게 분양

○ 관련이미지1)



Siteplan



주동 전경



단지내 전경



측면 발코니



Skygarden



태양광



주변 녹지



주차장

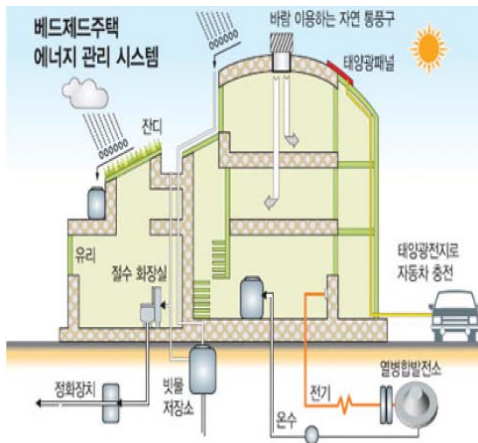
1) <http://www.cabe.org.uk/case-studies/bedzed?photos=true&viewing=3205> 참조

□ 단지설계 원칙 및 특징

○ 제로에너지(Zero Energy)에 도전

- 소비되는 난방과 전력은 단지 내에서 생산되는 신·재생에너지를 활용
- 모든 주택의 지붕 위에 태양광 패널(777m²)을 설치하고, 단지 내 열병합 자가 발전소에서는 산업폐기물(목재)을 소각하여 에너지를 생산

○ 에너지 효율성(Energy Efficient) 제고



<BedZED 에너지관리 시스템>

- 단지 내 모든 주택의 난방수요가 일반 주택의 10분의 1수준이 되도록 설계
- 미세한 바람을 이용할 수 있도록 특수 제작된 굴뚝을 설치하여 실내 환기와 건물내부의 온도를 조절하고, 건물 외벽에는 300mm의 슈퍼단열재를 사용하여 열손실을 최소화
- 모든 주거용 공간은 남쪽에 배치하고, 3중 유리를 설치하여 태양에너지 이용을 극대화

○ 절수(Water Efficient) 및 재활용성 증진(Low-impact Materials)

- 에너지 효율이 높은 세탁기를 사용하고, 빗물과 오수의 정화수는 화장실과 옥상정원 관리에 활용하며, 화장실에는 물절약 변기와 수도꼭지를 설치
- 건축물 자재는 재활용이 가능한 자원을 활용하되, 건축부지에서 35마일 이내에 있는 로컬자재를 공급받음으로써 지역경제 활성화와 운송에 따른 연료소비를 최소화

○ 탄소 저배출 교통수단(Eco-friendly Transport) 활용

- 거주와 사무공간의 연계로 자가 차량 운행을 최소화하고, 단지 내 주차장은 세대당 1대꼴로 배정하며, 모든 도로는 보행자와 자전거 통행자에게 우선권을 부여
- 대중교통 이용을 극대화하고, 렌터카 개념의 공동차량제도(City Car Club) 및 카풀제(Car Pool)를 도입하였는데 이는 주민들의 활발한 교류와 공동체 형성에도 도움
- 전기 또는 액화석유가스 차량에 우선권을 부여하고, 전기차의 에너지충전소도 제공

□ 성과와 파급효과

- 단지조성 다음해부터 생태적 영향을 최소화하도록 설계된 베드제드의 성과에 대한 모니터링 결과, 이미 일부항목에서 목표치를 달성했거나 근접하고 있음(표. 참조)

< 표. 베드제드의 자원 절감효과¹⁾ >

항목	감축목표	2007년 기준 절감효과
실내난방	90% (전국평균 140kWh/m ² /년 대비)	48.0kWh/m ² /년 (Sutton 자치구 평균의 81%수준)
온수	33% (1가구당 1일 전국평균 사용량 14.1kWh 대비)	6kWh (목표치의 57% 감축)
전력	33% (1인당 1일 전국평균 사용량 4kWh 대비)	3.4kWh (Sutton 자치구 평균보다 약간 낮은 수준)
수도	33% (1인당 1일 전국평균 사용량 150ℓ 대비)	72ℓ (빗물 사용량 15ℓ를 합치면 총 87ℓ)
개인화석연료 차량운행	50% (1인당 연간 전국평균 대비)	1대당 연간 2304마일 (전국평균의 64%)
건축자재	<ul style="list-style-type: none"> · 단지 내 건축자재의 15%가 재활용 또는 재생자원 사용 · 단지 내 건축자재의 52%가 건축부지로부터 35마일 이내에서 조달 · 친환경적 건축자재의 사용으로 전체 환경영향의 약 25% 감소 	

- 2006년 12월 영국 정부는 베드제드 생태주거단지를 모델로 2016년까지 전국의 모든 신규주택을 탄소제로로 건축할 것을 제안하였고, 이듬해 5월에는 친환경주택 10만 호 건설 계획도 발표하기에 이름

□ 상세내용

- 에너지 부문
 - 주택단지에 필요한 최소한의 에너지를 공급하기 위해 단지 한쪽에 열병합 발전기(Combined Heat and Power Plant, CHP)를 설치함
 - 이 발전기는 석유나 석탄이 아닌 목재 찌꺼기를 태워 일반 발전기처럼 전기를 생산할 수 있고 온수로부터 얻어진 열에너지를 사용하여 전기를 생산할 수 도 있음
 - 현재 매일 100kw의 전력을 생산하고 있음
- 가구 · 획지 및 토지이용부문
 - 총 82세대의 주택과 상가, 전시관, 어린이 보호시설, 홍보시설 등을 혼재시켜 혼합적

토지 이용을 도모

- 또한 가구 배치를 남향으로 하여 채광과 태양에너지 활용을 극대화 함
- 하지만 사무실의 위치는 각 건물의 북쪽에 위치시킴으로서 직접 채광 보다는 간접 채광을 유도해 업무의 효율을 높임

○ 건축 부문

- 재생에너지 활용(특히, 태양에너지)을 위하여 각종 건축 기법들을 활용
- 각 건물은 햇볕의 채광과 태양복사열의 활용을 극대화하기 위하여 일반 건물의 2배 높이로 이루어져 있음
- 각 건물의 지붕과 테라스는 태양에너지 흡열 패널, 정원, 조경시설, 그리고 건물을 잇는 다리를 배치시킴으로서 다양하게 활용
- 또한 에너지의 낭비를 최소화하기 위해 벽은 300mm 단열재를 넣어 두께를 약 50cm정도로 함
- 그리고 각 건물에 열교환기를 부착한 환풍기를 설치하였는데 이 환풍기는 바람에 따라 회전하면서 외부의 신선한 공기를 실내로 공급하고, 실내 온도를 조절하는 역할을 함
- 이를 통해 바깥의 찬 공기는 실내 더운 공기와 섞이면서 따뜻해지기 때문에 에너지를 사용하지 않고도 난방효과를 낼 수 있음

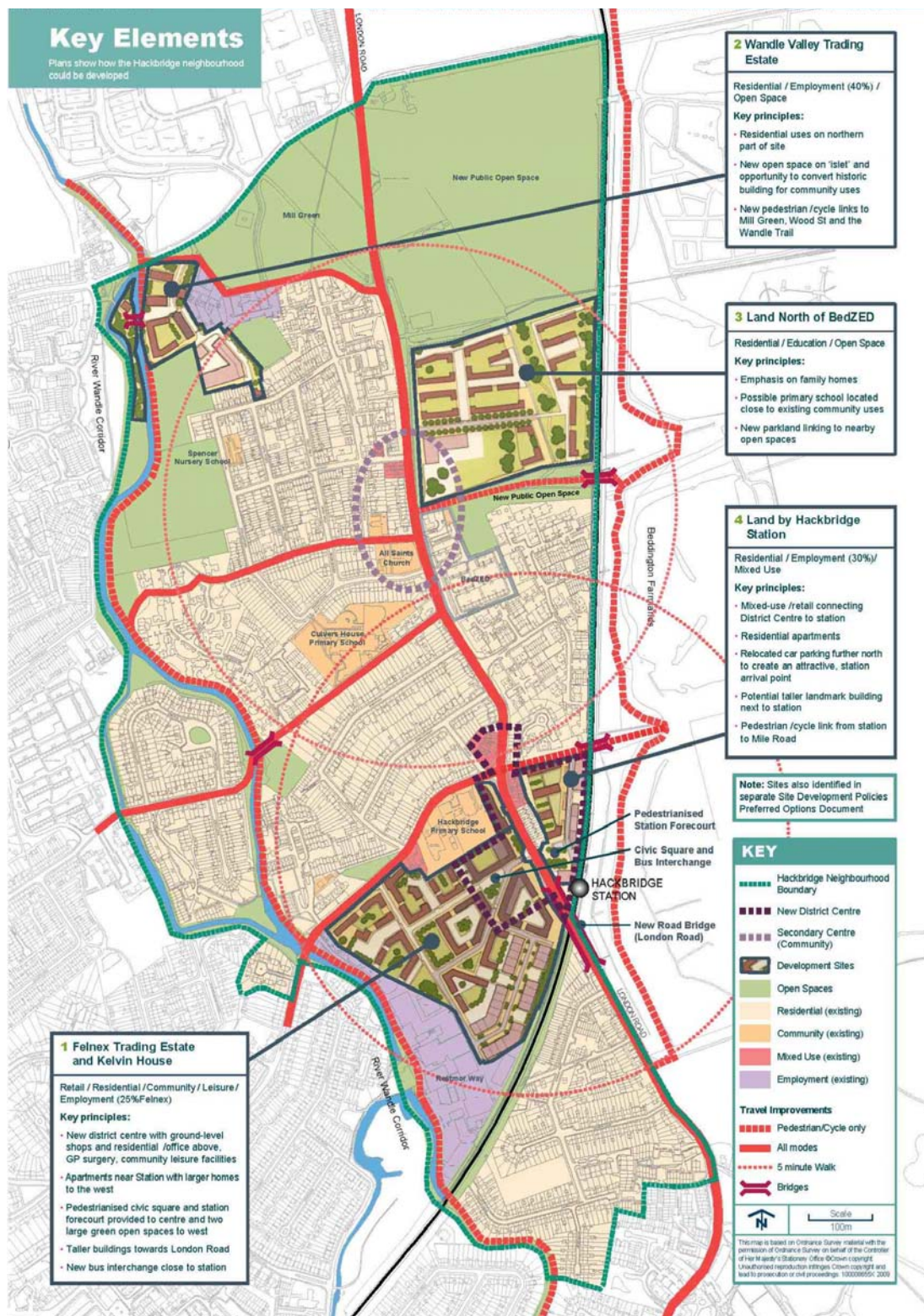
○ 적용기술

- 자연형 태양열 시스템
- 옥상 ventilator를 이용한 자연환기
- 고효율 단열재 이용
- 열병합 발전
- 통합 PV시스템
- Bio-Energy
- 태양열 급탕 시스템
- 우수 재활용 시스템

□ 생태적 실천 : 지역주민과 사회단체

- 바이오리저널 그룹(BioRegional Development Group)
- “지구적으로 생각하고 지역적으로 행동한다(Think globally, act locally)” 을 원칙으로 건축 및 지역개발 전문가들에 의해 지역 내에서 순환 가능한 경제·에너지 시스템을 실험하기 위해 1992년 설립되었으며 94년 사회단체로 정식 등록되어 베드제드를 시작으로 창립된 순환가능한 도시 만들기를 위해 노력하는 사회단체로 자리 매김하고 있음
 - 지역자원을 활용한 건축, 생산, 사회서비스
 - 모든 분야에서 최대한 자원 재활용
 - 적절한 소규모의 기술 지향
 - 지역 내 생산-판매 네트워크 구축
 - 생산자와 소비자 간의 윤리적 거래(Fair Trade)
 - 현실적 경제시스템에 맞는 친환경 프로젝트 개발
- BEDZED 계획을 확대하여 저층밀집공간, 고층밀집공간, 단독주택, 사무실, 회사 단지, 학교, 치유공간, 병원, 컨퍼런스 센터, 상점, 갤러리, 수영장, 학생기숙사, 호텔, 재개발, 도심내 짜투리 공간의 재활용 등 다양한 분야로 확산되고 있음
- 2500가구 커뮤니티형성 및 1000가구 재개발재건축을 통해 재생가능한 에너지 녹색도시로 개발중에 있음
- 영국의 베드제드 생태주거단지는 도시개발업자, 지역사회, 주민이 가꾸고 이룩해 얻은 큰 수확물일 것임

□ 마스터플랜



Masterplan

1.5. BRE의 Innovation park



이노베이션파크는 1921년에 영국정부에 의해 설립, 1997년 “BRE TRUST”로 민영화되었다. BRE에서 2005년부터 운영하고 있는 영국의 첨단 녹색주택기술의 시범단지로서 20여개의 다국적 기업이 1000만 파운드(약 180억원)을 들여 조성하였으며, 건축물의 시공기간을 단축하고, 시공단계에서의 탄소발생을 줄이기 위해서 목재프레임 등 경량자재와, 재활용 자재(재활용 목재, 재활용 타이어, 햄크리트 등)를 최대한 이용 연간 100만여명이 방문한다.

□ 개 요

- 위치: 런던 북쪽 30Km지역 왓퍼드, 인구 12만명의 소도시, 베드타운형
- 주요사업: 건축설계, 컨설팅, 건축물 테스트
- 회사개요: 직원 600여명, 매출 5200만파운드('10), 순익 520만파운드('10)
- 20여개 다국적 기업이 1000만파운드(약 180억원)을 들여 총 12개 녹색기술 집약형 모델하우스 건축

※ 리커창 중국 부총리(2011.1), 찰스 왕세자(2번), 케머런 영국 총리(2010.12)

□ 개발목적 및 기능

- BRE Innovation Park는 건축물의 시공기간을 단축하고, 시공단계에서의 탄소발생을 줄이기 위해 목재프레임 등 경량자재와, 재활용자재(재활용 목재, 타이어, 햄크리트 등)을 최대한 이용
- 친환경 첨단 건축물 전시의 장으로 영국 및 세계 각국의 기업체 및 정부관련 관람객들에게 저에너지 건축의 실현가능한 미래를 제시

- 이를 통해 영국 건축업체의 기술력 홍보와 더불어 녹색성장을 위한 영국정부의
- 국가 이미지 향상에 기여하고 있음

※ 영국은 2020년까지 모든주에 스마트 계량기(에너지 사용량, 탄소발생량 모니터링을 통한 효율적인 에너지 소비에 기여) 설치추진중에 있다.

□ 시사점

- 우리나라도 주택업계와 정부의 공동노력을 통한 친환경건축 복합 시범단지의 구축을 통해 녹색건축에 대한 국민들의 관심을 높이고, 해외에도 우리 건축수준의 우수성을 홍보할 필요성이 있음



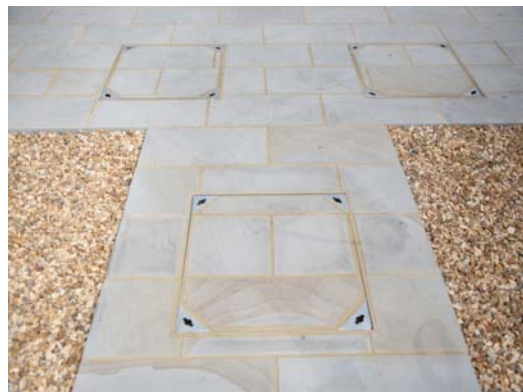
nnovation park 다국적 회사진출



bre 안내 데스크



탄소절감 건물 전경



빗물을 활용한 에너지 절약

2. 노르웨이 Oslo, Bergen

2.1. Pilestredet Park

2.2. 국립오페라하우스

2.3. 노르웨이 민속박물관

2.4. 브뤼겐 지구

2.5. 성 예르겐 병원(St. Jørgen's Hospital)

2.1. Pilestredet Park

오늘로는 1000년 고도로 여타 고도시와 마찬가지로 구시가와 신시개로 구성되었다.

1960년대 개인 승용차 판매제한이 철폐되고 승용차 급증에 따라 구도로 확장공사가 진행되어 구도심지가 파괴되기 시작하였다 이에 1989년 지역과 건물을 향상시키는데 우선적으로 지원하는 환경정책계획을 수립하였고, 이를 바탕으로 주변 정비, 미화작업부터 착수하여 강과 바다 숲으로 연결되는 녹색길을 조성하여 녹지접근성을 높이는데 주력하였음 또한, 1993년 구도심을 살리기 위한 환경도시 프로젝트를 시작하여, 구시가를 통과하던 주요 고속도로를 외곽으로 재조정하고, 도록폭과 차선은 축소, 인도 및 자전거 도로 확장하였다

대표적 녹지 보전정책인 노르드마르카(Nordmarka)는 오슬로시의 외곽녹지로서 스포츠, 농업 및 임업 등 일부를 제외한 일체의 행위가 금지된 지역을 지정하여 전 면적의 70%가 사유지이나 개발 등이 엄격하게 규제되어 있다.



□ 입지특성

- Pilestredet 지구의 경우 기존 유서 깊은 RICKS병원 주변일대의 구도시를 재생하는 프로젝트로 병원이전계획이 수립된1988년부터 생태주거단지계획을 승인하여 추진하게 되었다.
- Pilestredet 지구는Oslo 시의 중심부인 쇼핑거리인 Karl Johns gate, the Bislett Stadium 및 왕 궁과의 도보거리 내에 입지하여 접근성이 양호한 지속 가능한 도시개발(sustainable urban development)의 대표적 사례이다. 이 지구에는 약1,430개의 주택, 사무실, 상업용 건물, 교육시설 등을 지니고 있다. Oslo의 유서 깊은 Ricks 병원은 개량remodeling)되어 현재는 아파트형 호텔로 이용되고 있다.
- 2000년부터 철거 등 사업추진, 2003년 주민 입주, 2006년 Pilestredet Park Ecological Management사社)가 관리를 담당하면서 정식 개통되었다.

□ Pilestredet Park 계획 및 개발 원칙

- 공식적으로는 크게 4가지이나 이밖에도 생태주거로서 다양한 특성을 지니고 있으며, 그동안 국내외 환경상 수상 및 새로운 도시 건축의 기준을 세운 것으로 평가되고 있음
 - 첫째, 건물철거과정에 나온 자원은 최대 가능한 범위 내에서 재활용한다.
 - 둘째, 폐기물의 관리는 발생지에서의 분류를 원칙으로 한다.
 - 셋째, 주택당(residential unit) 최소 3대의 자전거정류장parking places)을 설치한다.
 - 넷째, 전기는 원칙적으로 난방을 위해서는 사용하지 않는다.
- 이밖에도 이 주거 지구는 도시중심부에 위치하여 불필요한 도시교통 수요억제, 단지 내 대중교통 정류장을 설치 및 설계당시부터 에너지 및 자원이용의 절감과 자원의 재활용과 재이용 시스템을 도입한 것으로 유명하다.

□ Pilestredet Park 계획 및 개발 원칙

- 도심의 그린 오아시스 (Green Oasis)
 - 국립병원이 지니고 있는 나무, 숲 및 잔디 등 경제적 가치가 높은 옥외 공간(Open space)을 그대로 존치하여 주민의 여가, 휴식공간으로 활용하고 있다. 쾌적성, 미적

경관 조성이 돋보인다.

- 어른과 어린이를 위한 생활 공원 (A living Park for adults and children)
 - 국립병원의 철거과정에서 특이 식생, 나무 하나에 대하여 세심한 보전계획을 수립했다. 여기서는 모든 것이 사람 위주이고, 차량은 오직 지정된 곳만 운행하고 지하주차장을 설치하여 지상은 보행과 자전거 운행만 허용토록 했다. 공원, 특히 병원부지에는 파도모양의 잔디를 설치하고 수영장 등 다양한 여가시설을 배치했다
- 재활용(recycling) 및 재이용(reuse)
 - 도시재생 전략을 채택하여 2000년 병원건물을 개조(remodeling)하면서 기존의 병원건물 변형을 최소화하였고 심지어 병원 건물별 명칭, 전문 의료 병동 배치도까지 그대로 존치했다. 철거에서 나온 폐자재는 단지 내 보도 및 시설물 건축 시 최대한 재이용토록 했다. 노르웨이에서 사용하는 총 에너지와 원자재의 절반이 건설업과 관련이 있고, 토지매립 폐기물의 거의 절반이 건설업에서 나온다. 그래서 건축분야의 재활용과 재이용은 중요하다.
- 물 (Water)
 - Pilestredet Park 내의 물은 심미적 요소이고 도시생태를 증진하는 역할을 한다. 그래서 물을 귀중한 자원으로 다루고 있다. 우선 빗물을 되도록 오래 유지하여 지하저장고에 스며들도록 했다. 창의적인 물 관리 계획을 통해 빗물을 이용하여 물벽(water fall) 조형물, 작은 폭포 및 실개천으로 이어지도록 했다.
- 예술과 놀이 (art and play)
 - 주거단지에서는 주민을 위한 체육, 게임 등 다양한 위락 시설을 제공하고 있다. 세명의 예술가(조각가)를 초빙하여 병원 철거에서 나온 석자 재를 이용한 광장에 설치된 조각품을 만들도록 했다.
- 폐기물의 원천 분류
 - ‘폐기물에서 도시의 생태자원으로’를 실현하기 위한 1차적 과제가 폐기물의 원천 분류(가정에서 분류)이다. 2005년 이 지역은 분리수거함, 음식물 부식기계(composting machines)를 설치하고 비료로 재이용하는 등 Oslo에서 최초로 종합적인 원천 분류 관리 시스템을 도입했다. 이를 통하여 잔류 폐기물은 30%로 줄이고 70%는 재활용된다.

○ 에너지

- 이 지역 아파트는 연간 m^2 당 100kwh 이하의 전력 소비라는 야심적인 목표를 제시했다. 현재 가구당 전력소비는 평균가구치의 절반에 불과하다. 우선 아파트 설계부터 효과적 내열 벽, 모든 창의 절연유리(insulating glass) 설치, 침실북쪽 및 거실 남쪽 배치, 태양빛 흡수 유리벽 및 지붕, 열 회수를 위한 개별 아파트의 환기장치 설치 등 에너지 절감형으로 했다. 현재 에너지 절감실적이 높다. 새로 입주하는 주민은 첨단 에너지 절감장치 활용 및 열 회수 등 에너지의 효율적 활용을 위한 교육을 받는다.



쾌적하고 아름다운 공간 조성



주거단지내에 예술시설 설치



물의 도시생태 증진역할



내열벽, 절연유리 적극적활용

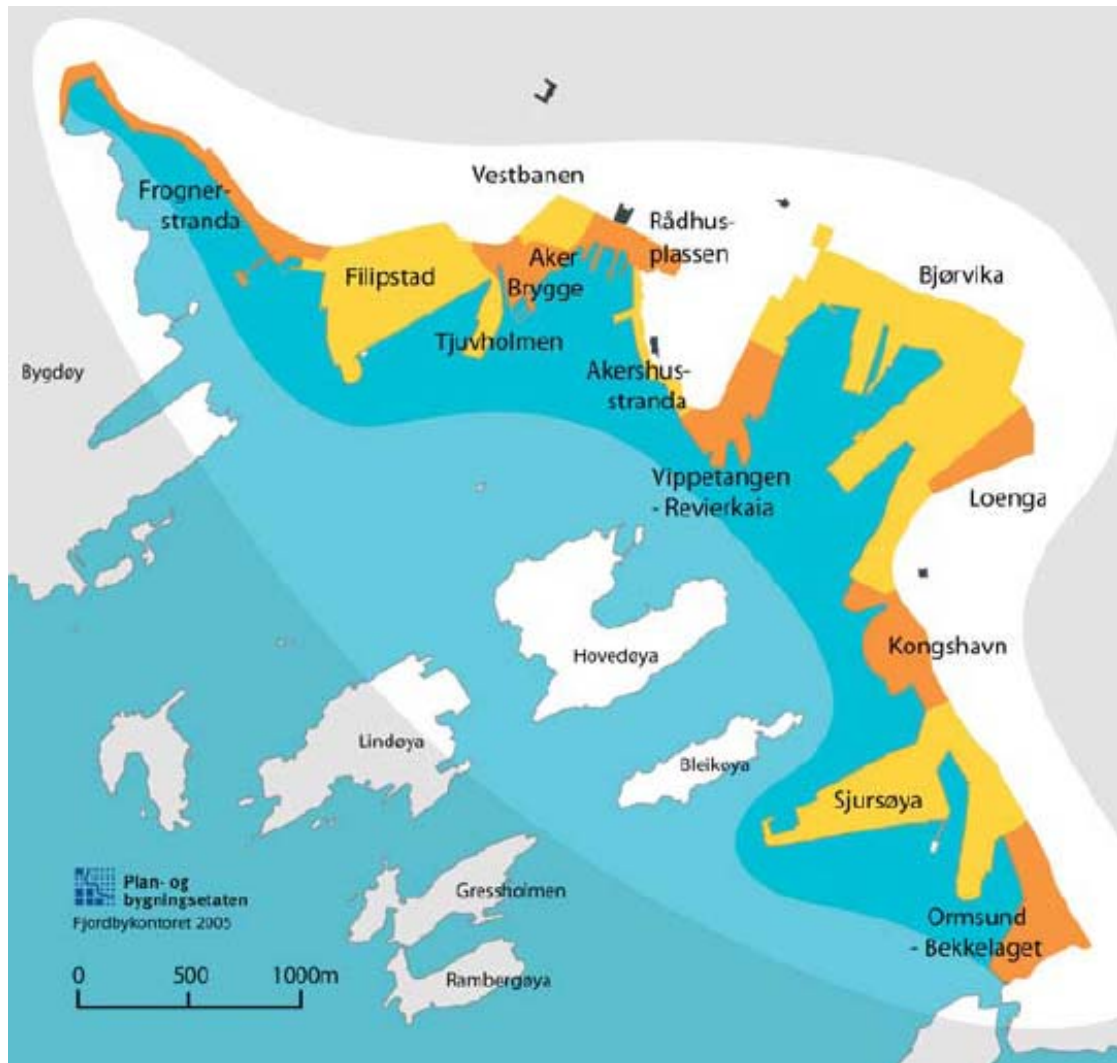
2.2. 국립오페라하우스



<국립 오페라하우스 및 주변지역>

피오르드 도시계획의 일환이라고 볼 수 있는 노르웨이 국립 오페라 하우스는 수변지역의 활성화와 피오르드 도시계획 진행의 촉매를 위하여 Bjorvika 지역에 건립되었다. 오페라 하우스가 위치한 지역과 도시 중심부의 연결을 개선하기 위해, 기존 고속도로를 변경하여 675m에 달하는 해저터널을 건설하였다. 국립 오페라 하우스 주변으로는 새로운 주거시설, 사무실, 오슬로 대학 소속 문화 박물관(Museum of Culture of the University of Oslo) 건립되어, 도시의 동쪽과 서쪽을 이으며, 수변지역을 활성화의 거점으로 기대 받고 있다.

□ 오슬로 도시계획(Oslo's Comprehensive Development Plan)



<피오르드 도시계획 대상지역 (노란색 및 주황색)>

- “도시계획-오슬로 2020을 향하여”(The Comprehensive Development Plan - Oslo towards 2020)
 - 2004년 5월 승인된 "도시계획-오슬로 2020"(The Comprehensive Development Plan - Oslo towards 2020)은 오슬로의 인구가 11%증가 (약 60,000인) 할 것으로 예상하여 이에 따른 주거, 상업, 산업시설 및 대중교통과 공공시설 확대에 관한 계획 수립
 - 모든 개발은 현존하는 빌딩 존(building zone)내에서 수립되며, 도시를 둘러싸는 숲과 녹지 보존

※ 오슬로의 전체 면적 450km²중 300km²가 숲과 녹지이며, 빌딩 존(building zone)은 150km²으로 한정되어 있으나, 타 유럽국가의 인구밀도와 비교하였을 때, 3,700인/km²로 매우 낮은 편에 속함

- (계획의 비전) 교육, 비즈니스 및 상업, 주거, 문화 전반에 이르는 도시 시설 및 서비스의 향상, 도시 안전 보강, 효율적인 행정 업무, 공공의 적극적인 참여 등을 달성하여 오슬로를 세계적인 도시로 발돋움

- (계획의 내용) 인구증가 예측에 대응하는 주거·상업의 토지이용관련 전략 및 지속개발 가능한 도시 개발

○ 도시계획의 개요

- 주거계획

- 향후 15년 내 30,000가구의 주택 제공 필요
- 공공시설 및 녹지환경이 제공되는 근린개발로 다양한 가족 구성에 따른 주거 형태 제공을 목표로 함
- 오슬로 전 지역에서 주거개발을 이룰 것이며, 대중교통의 요지, 수변지역(seafront areas), 원도심 일부 및 재개발 지역 위주로 형성

- 상업·산업 개발 계획

- 2020년까지 고용인구 80,000~100,000인 증가 예상
- 고용인구 증가에 대응할 수 있는 개발을 목표로, 대중교통의 요지를 중심으로 상업·산업지역을 설정하며 타 지역과 비교하여 고밀도 개발 승인
- 오슬로 중심부 및 재개발 지역인 Bjorvika, Ensjo, Nydalen 등과 외곽도로(outer ringroad) 주변 지역을 상업·산업 개발 대상지로 설정

- Vestbanen 철도역 주변 대규모 상업시설 개발 예정

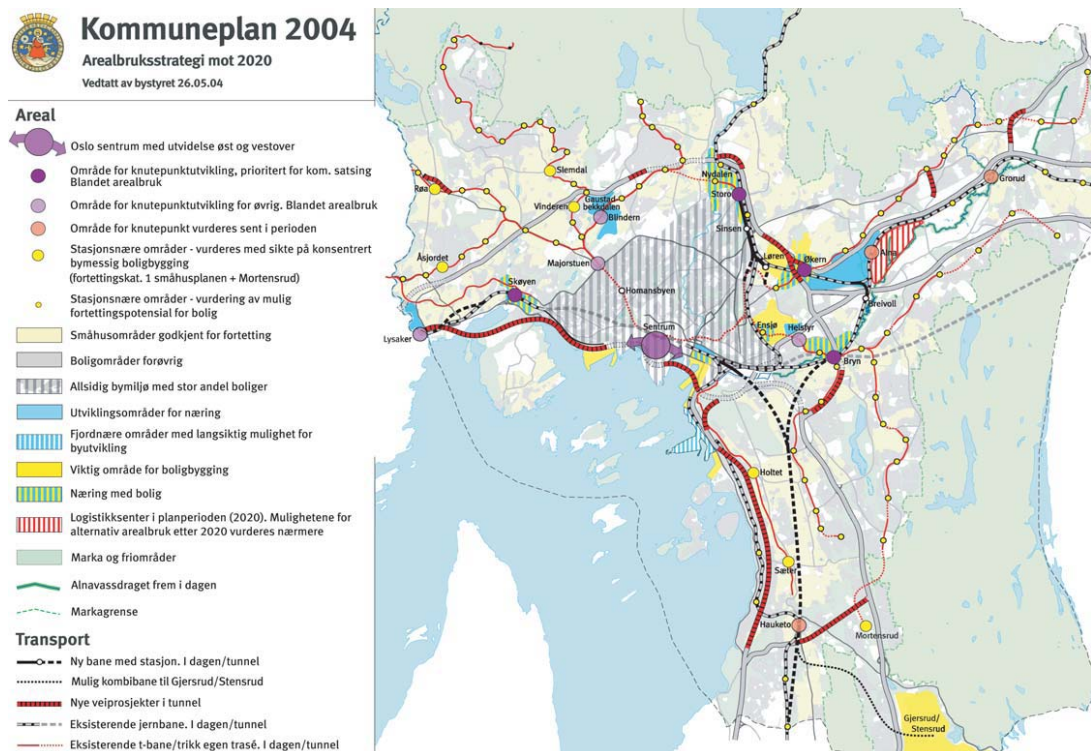
- 역사·문화적 가치가 있는 시설의 보존

- 도시의 역사·문화적 가치를 강화하며 지역별 특성과 현대건축물과의 조화를 고려하여 개발

- 조경계획(Forest and the Fjord)

- 산과 물 사이에 놓인 도시의 위치 특성을 고려하여 개발이 이루어 질 것이며, 숲과 그린벨트지역, 피오르드까지의 이동이 용이하도록 blue/green corridor형성

- 도시 기반시설의 이용을 극대화하며 피오르드의 접근성을 제고하는 방향으로 계획 수립
- 기타 계획
- (대중교통) 교통시설이 환경에 미치는 부정적 영향을 최소화하는 것을 목표로 계획하며, 선박 및 철도의 운영 활성화
- (편의시설) 도시 중심부 뿐 아니라, 각 지역에서도 공공이 제공하는 서비스 및 기타 편의시설의 이용이 균등하게 이루어지도록 하며, 새롭게 개발되는 주거지역을 위한 육아, 학교, 체육 시설은 필요 시 민간부문과 협력하여 개발



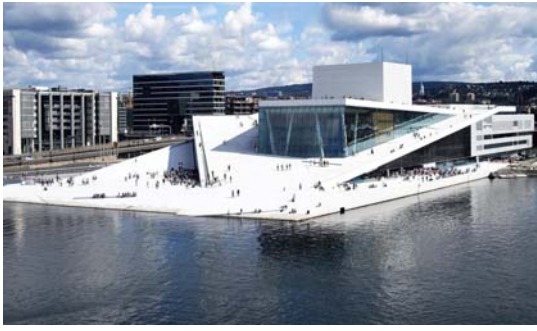
□ 피오르드지역 활성화계획(Fjord City Plan- Plans for Urban Development of the Waterfront)

○ 피오르드 도시계획(Fjord City Plan)

- 오슬로의 수변지역에 대한 총괄적 계획인 피오르드 도시계획(Fjord City Plan)은 기존의 Bjorvika, Radhusplassen, Vestbanen, Aker brygge지역의 개별적 개발 계획을 종합하여 2000년에 수립
- 항만 또는 교통, 산업의 기반이었던 지역을 재개발 지역으로 지정하여, 도시 중심부와 연결을 개선하고, 주변 환경의 여건을 활용하여 주거 및 여가시설이 조화롭게 공존하는

지역으로 개발

- 피오르드 도시계획은 오슬로 도시계획과에 해당하는 City of Oslo's Agency for Planning and Building Services에서 담당하며, 계획의 세부적 내용은 오슬로 수변지역 계획 사무소(Oslo Waterfront Planning Office)에서 수립
- 피오르드 도시계획 지역의 전체면적은 225ha이며, 14개 프로젝트 지역으로 구분
 - ※ 면적상 비교 가능한 타 유럽 지역은 덴마크의 코펜하겐, 독일의 함부르크, 스웨덴의 예테보리와 스톡홀름
- 행정 담당자, 토지 소유자, 부동산 개발업자 및 기타 다양한 전문가들의 협조로 계획업무 수행
- 피오르드 도시계획의 세부 프로젝트
 - 국립 오페라 하우스(National Opera House, Bjorvika)
 - 수변지역의 활성화와 피오르드 도시계획 진행의 촉매를 위하여 Bjorvika 지역에 국립 오페라 하우스 건립
 - 오페라 하우스가 위치한 지역과 도시 중심부의 연결을 개선하기 위해, 기존 고속도로를 변경하여 675m에 달하는 해저터널 건설
 - 국립 오페라 하우스 주변으로 새로운 주거시설, 사무실, 오슬로 대학 소속 문화 박물관(Museum of Culture of the University of Oslo) 건립
 - 도시의 동쪽과 서쪽을 이으며, 수변지역을 활성화의 거점으로 기대
 - Bjorvika 지역의 기타 프로젝트
 - 200,000m² 면적의 바코드 프로젝트(Barcode Project)
 - 건축가, 조경 건축가 및 아티스트들의 협력으로 7개의 공공공간을 디자인한 'commons' 프로젝트
 - Bjorvika의 재개발 지역 총 면적은 약 69.6ha



Bjorvika 지역의 국립 오페라 하우스



바코드 프로젝트 일부

– Tjuvholmen 지역

- 프로젝트 공모경쟁에서 당선된 민간 투자업체에 의해 반도 형태의 부두지역 개발
- 9ha에 달하는 공원 조성, 1,200가구의 주택 개발, 호텔, 미술관, 멀티미디어 센터 건립 및 쇼핑과 관광을 위한 시설 제공
- Tjuvholmen의 재개발 지역 총 면적은 약 100,000m²이며, 2011년 준공 예정

– Vestbanen 지역

- 기존 철도역을 보존하며, 역 주변 지역 재개발
- 역사빌딩복합체(historical building complex)내 노벨평화센터(Nobel Peace Centre) 운영
- 오슬로 도서관(Public Library of the City of Oslo)을 건립하여, 도서관 중심의 개발을 이루었으며, 그 이외에도 현대 미술관(Contemporary Art Museum), 시네마컨퍼런스 센터(Cinema and Conference Centre)의 건립으로 문화시설 대거 설립

– Ormsund 지역

- 피오르드의 최남부 지역으로, 주거와 상업시설 위주의 개발 예정
- 수변지역 커뮤니티 프로젝트(Waterfront Communities Project)
 - 북해(North Sea) 근방 유럽 9개 도시들이 개별적 테마 중심의 수변지역 프로젝트를 진행하였으며, 사업 진행 과정에 대한 노하우를 공유하는 네트워크 형성
 - 참여 도시는 스코틀랜드의 에든버러, 스웨덴의 예테보리, 네덜란드의 스키담, 독일의 함부르크, 영국의 게이츠헤드와 헐, 노르웨이의 오슬로, 덴마크의 알보그와 오덴세

- 각 참여 도시는 지역 대학과 연계하여 사업 운영
- 각 도시는 개별적 테마 아래 사업을 진행하였으나, 아래와 같은 기본 목표를 공유하여 사업 추진
- 사업의 추진전략 목표 달성 및 조직 운영의 혁신
- 도시개발 및 사회 증진의 기준 제시
- 도시개발 관련 조직과 학계간의 연계를 통한 재개발 추진
- 오슬로의 경우 교통시설과 도시의 관계성에 주력하여 피오르드 도시계획(Fjord City Plan)을 제시하였으며, 사업 진행 과정에서의 시사점들을 도출하여 타 도시 파트너와 정보 공유
- 피오르드 도시계획은 과거 항만 기반시설과 기차-자동차 생산 공업시설의 밀집 지역을 주거와 문화의 요지로 탈바꿈하는 사업으로, 새로운 커뮤니티의 성공적 형성을 위해서는 물리적 환경의 재형성 뿐 아니라, 지역에 대한 멘탈리티(mentality) 변화의 필요성 발견
- 고밀도 주거지역의 도입보다는 고밀도 상업지역이 대중교통의 활성화 촉진에 용이
- 대중교통의 활성화와 주차시설 제공에 대한 계획이 엄격히 준수되어야만 친환경 목표 달성 가능
- 교통 시설의 이용보다는 자전거 이용자 또는 보행자가 많을 것으로 예상되므로, 자전거 이용 시설의 공급과 보행환경 개선에 주력



<오슬로 시내, 피오르드 도시계획 개발지역 및 국립 오페라하우스 표시>

2.3. 노르웨이 민속박물관

□ 개요

- 노르웨이 최대 규모 박물관으로 1500년대부터 현재까지 실외 건축물을 중심으로 노르웨이의 문화와 역사에 관한 전시를 하고 있다. 150개가 넘는 건물들이 각각 노르웨이의 지역과 역사, 도시와 농촌, 사회계층들을 대표한다.



민속박물관 입구



민속박물관 배치도

□ 역사

- 1894년 12월 19일 개관
- 1898년 현재 위치로 이전
- 1907년 오스카 2세 컬렉션 합병

※ 오스카 2세 컬렉션 (The Collections of King Oscar II) : 1881년에 설립된 세계 최초의 야외 박물관. 오스카 2세의 야외 별장이 있는 뷔그되이(Bygdøy) 지역에 설립. 1881년~1890년까지 5채의 건물을 옮겨옴

□ 현황

- 200만m²의 왕가 농장을 포함, 14만 제곱미터의 외부 공간, 2만7천m²내부 공간
- 야외 박물관에 155개의 건물동, 230,000여점의 전시품
- 120명의 고용자
- 연중 360일 개관

- 주요 전시물

- 골(Gol) 지방의 스타브 교회(ca. 1200)
- 레우란드(Rauland) 지방의 주거(ca. 1250~1300)
- 기타 근·현대 건축물

- 조직구성체계

- 행정부

- 역사적 건물 보존부

- 문서부

- 문화역사부

- 연구와 전시과

- Ibsen 박물관과

- 노르웨이 민족 연구과

- Bygdo 왕가 농장부

- 승마학교와 마굿간 관리과

- 구성과(Framing)

- 홍보 개발부

- 방문객 활동과 마케팅과

- 교육과

- 건물방법부



야외 전시장 풍경



실내 건축도구 전시 모습

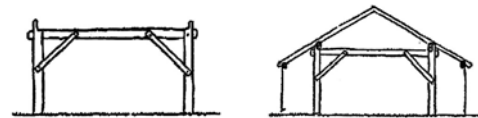
□ 활동사항

- 어린이와 청소년, 외국인을 위한 전시회와 체험 프로젝트가 실내외 박물관 곳곳에서 열림
- 민속 예술과 전통 옷가지, 장남감과 사미(Sami)문화와 공예품, 건물, 사진, 문서 등 크고 다양한 컬렉션을 보유
- 노르웨이 문화에 대해 인종학, 민속학, 문화 역사학, 인류학과 미술사학 등 다양한 분야에서 연구 진행

□ 답사내용

- 북유럽의 목조건축
 - 스칸디나비아 반도에서는 목재가 지배적인 건축재료
 - 상호 영향관계 : 핀란드 동부와 러시아의 목조건축, 덴마크 도시 목조주택과 북부독일의 목조주택
 - 노르웨이 : 전형적인 북유럽 목조건축이 가장 잘 보존되어 있는 지역
 - 동부와 트렌디라그 지방 - 키가 큰 침엽수림
 - 서부해안 및 북부지방 - 활엽수림
 - 내륙지방 - 침엽수림
- 노르웨이의 목구조 기술
 - 수직의 기둥을 중심으로 하는 직립구조

- 선사시대부터의 전통, 양측 벽은 점토 등 충전재료를 사용
- 직립구조는 주로 건축용재를 조달하기 어려운 곳, 특별한 단열을 필요로 하지 않는 건물에 적절
- 깃터 공법(Gitterbauweise): 깃터는 마주보는 한 쌍의 지주와 그 위에 얹은 들보의 조합을 말함. 이 세 개의 부재는 경사진 보강보에 의해 서로 단단히 결합. 우선 지상에서 조립 후 건물의 길이에 따라 적당한 수의 깃터가 나란히 세워짐
- 스타브 구조: 기둥인 스타브가 지붕을 직접 받침. 중세교회, 갤러리, 현관, 통나무집의 바깥 벽 등에 사용. 또 서부해안의 건초창고, 외양간, 배창고 등 덜 중요한 건물에도 사용
- 노르웨이 하프팀버하우스: 주로 오슬로지역, 최근에는 단열재를 넣고 내외부에 판을 붙여 마감



직립구조의 원형으로 여겨지는 선사시대 오두막의 모습 깃터 공법의 도해

－ 횡목을 중심으로 하는 노르웨이식 라프테 테크닉(Lafte Technique)

- 1,000년 이전에 동부유럽에서 전파된 것으로 추측
- 일정 길이의 통나무가 빈틈없이 교대로 놓여지고 모서리는 정교한 맞춤으로 서로 맞물림, 키가 큰 침엽수가 적절
- 인간과 가축이 한 지붕 아래 사는 장대형 건축물을 대신하여 각각의 목적에 대양한 건물이 개별적으로 세워지는 계기 - 인간을 위한 소규모 주택, 요리의용 아궁이가 있는 부엌채, 창고, 축사, 건초 곡물 창고
- 농촌마을의 건물수는 가구수보다 많음

- 각각의 건물길이는 통나무 자체 길이를 따름
- 라프테 테크닉 도입 이후 노르웨이에서는 일상건축의 경우 두 개의 공법이 병행



라프테 테크닉으로 지은 집



라프테 테크닉으로 지은 창고

○ 스타브 교회(Stavkirke)의 특징

- 노르웨이에 기독교가 전파된 것은 기원 후 1,000년 경. 스타브 교회는 이때부터 300년 정도 사이에 건립. 700개 이상의 목조교회 건축
- 현재 노르웨이에는 25개의 스타브 교회가 있음
- 외관적 특징 : 여러 겹으로 맞춘 지붕의 건축적 풍부함, 꼭대기에 돌출한 용머리 같은 디테일, 주위를 둘러싼 회랑의 창문 장식, 입구에 새겨진 조각물, 석조건축과 유사한 디테일의 기둥과 주두
- 공간적 특징 : 바실리카를 모티브로 현지 목조기술을 결합(11세기) - 상부로부터 압력 하중을 균등하게 몇 개의 기둥에 분할, 지붕을 지탱하는 4개의 독립 지주에 의해 공간 형성, 동쪽을 향해 성소, 서쪽에 출입구, 전체 건물 아래에는 단단한 목조 토대가 직각으로 교차하여 뻗어 있음

○ 스타브 교회(Stavkirke)의 구조적 특징

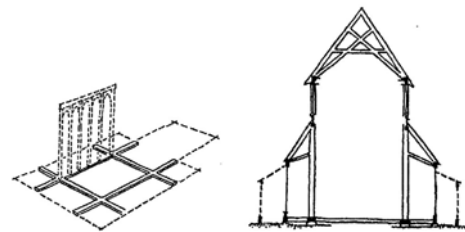
- 스타브는 기둥을 의미함
- 목조 토대의 사용 : 지반의 불균등한 침하나 해빙기의 지면 분할에 대비, 가장 오래된 스타브 교회는 토대 없이 직접 지면에 기둥을 박아넣음, 12세기에 목조 토대를 수용. 두터운 목재를 직교해서 기초 위에 깔고 그 위에 기둥을 세움.

※ 토대에는 벽판을 끼워 넣기 위한 홈을 뚫는데, 만약 호우가 벽을 세게 치면 빗물이 이 홈에 모이고 토대는 썩어버림 - 홈에 약간의 경사를 주어 물이 흘러나오는 작은 출구를 만들어 토대를 보호, 장식적인 기능이 추가되어 토대의 바깥면을 구성

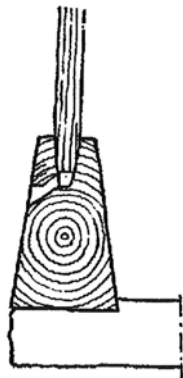
- 결쇠보(Klemmbalken) : 13세기경에 적용된 것으로 추정, 다른 곳에서는 찾아볼 수 없는 노르웨이 건축만의 독자성, 하중은 한쌍의 기둥을 통해 아래의 결쇠보에 이르도록 하여 지붕의 중량을 분산 - 아래 기둥열 사이의 간격이 2배로 넓어지고 큰 공간을 얻음



골 지방에서 옮겨온 스타브 교회



목조 토대의 도해



벽판과 토대 사이의 배수구 도해



결쇠보로 고정된 기둥의 모습

○ 스타브 교회(Stavkirke)의 변모

- 스타브 교회는 대개 1349년 이전에 건립(1349년 페스트 유행)
- 인구가 회복되는 300년 후에는 스타브 건축기술이 잊혀짐
- 통나무조 건축이 우위를 차지함
- 통나무조 건축의 특징 : 네이브가 일정 이상의 길이를 갖는 경우에는 측면 방향의 지지보강이 문제 - 벽을 직각으로 돌출시켜 덧붙이는 방법으로 해결

○ 통나무조 건축기술 (Laften)

- 바이킹시대에 수입된 것으로 추정
- 중세이래 20세기 초까지 대부분의 건축의 핵심구조
- 수공예 장인의 역량을 대표
- 겹겹이 맞추어 모서리를 짜맞추는 작업은 특별한 정확성을 요구
- 모서리의 마무리는 시대에 따라 달라져서 건축연대를 알 수 있는 자료가 됨



통나무조 건축의 모서리 장식



통나무조 건축의 실내장식

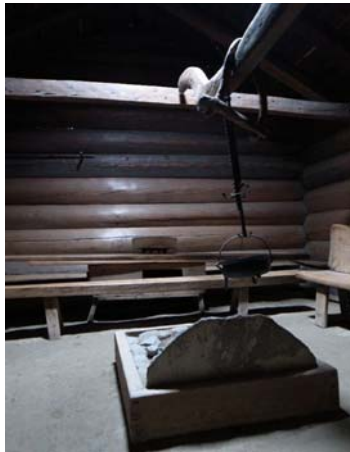
○ 전근대 노르웨이의 건물유형

- 인후스(Innhus): 주택, 식료품 창고, 농장에서 취침장소를 의미

명칭	의미	특징
스투아 (Stua 혹은 Stova)	주택과 주택의 거실을 동시에 가리키는 말	<ul style="list-style-type: none"> - 대부분의 농가는 1층이고 3개의 방-전실, 거실, 후실을 가짐 - 3개의 방을 갖는 평면은 중세 이래 1800년대까지 일반적 - 거실은 일상생활을 영위하고, 손님을 맞는 공간 - 방의 중앙부 화로 바로 위에는 구멍을 냄 - 연기의 배출과 채광. 개구부는 밖이 비치는 얇은 동물가죽으로 막고 창유리는 사용되지 않음 - 16세기에는 입구에 가까운 방 귀퉁이에 설치된 연통달린 난로(Rauchofen)가 보급. 단, 굴뚝은 많이 보급되지 않음. 굴뚝없는 난로는 상류층, 성직자들, 도시인들이 사용. 17세기에서 18세기 동안 지방에 전파
스카레(Scaale) 지붕	잔디지붕. 전근대 노르웨이에 넓게 분포	<ul style="list-style-type: none"> - 자작나무 껍질층이 수분을 머금고 잔디는 자작나무 껍질을 고정시키는 역할 - 잔디는 또한 추위와 더위를 막는 역할을 함
로프트(Loft)	고중세시대 이래 일반적이 된 2층건물을 가리킴	<ul style="list-style-type: none"> - 정교한 조립, 장식적인 모서리, 문틀에 새겨진 풍부하고 세밀한 목조세공이 돋보임 - 현관 출입구는 동식물과 기하학적 문양을 한 로마네스크 고딕풍의 장식

		<ul style="list-style-type: none"> - 처음에 저장고로 만들어진 단층건물(Stabbur)가 위층이 있는 로프트의 원형이 됨 - 아래층은 부(bu) 혹은 부르(bur)라 하여 식품저장고로 이용 - 위층은 귀중품을 보관하고 침실과 손님집대 공간 - 거실로 오르는 계단은 바깥에서 위층의 뿔마루에 이르도록 놓임 - 18세기에 이르면 외부에 노출되지 않도록 포장
부(bu), 예스테부(gjestebu), 센게부(sengebu)	1층 혹은 2층 건물. 로프트와 유사하지만 서부 해안가에 분포	
스타브부르(stabbur), 부르(bur), 스톨페후스(stolpe-hus)	음식을 저장하기 위한 1층 혹은 2층 건물	
엘드후스(eldhus), 브뤼게르후스(bryggerhus)	일종의 싱크대. 접시를 씻고 차를 끓이고 빵을 굽고 고기를 찌는 장소	

※ 오레(åre) : 굴뚝이 없는 열린 화로, 요레(ljore) : 지붕에 나 있는 배기구, 일부 지역에서는 19세기까지 이용



거실의 화로 모습



잔디 지붕의 모습



현관 출입구의 장식



전통주거 보수 현장

- 우트후스(Uthus): 헛간, 광, 가축우리 등 부속시설

· 궤스(fjøs) : 외양간

- 마구간 : 대개 인후스에 가까운 곳에 위치
- 건조 창고 : 일반적으로 3개의 방. 2개의 큰 방(건초와 곡식)과 1곳의 타작소. 경사진 램프가 타작마루로 연결
- 목욕장, 건조가마 : 곡식, 맥아, 아마를 말리는데 쓰임. 이런 집들은 종종 목욕을 하는데 이용했기 때문에 중세 이후에도 이름이 남아있음
- 대장간 : 화재 위험 때문에 농가에서 약간 떨어져 있다. 대부분의 농장은 간단한 농기구나 마구를 직접 생산하는 것이 가능했다.

— 노르웨이의 전근대 도시건축

- 가로변의 집들은 2열의 좁은 골목길 사이에 세워짐. 골목의 양 끝은 도시의 문
- 평행한 골목 사이를 빈틈없이 주거가 차지
- 목조건축이 대부분, 화재에 취약
- 여러 번의 화재를 거치면서 점점 균일화되어 똑같은 평면이 많아짐



경사지에 세운 부속시설



목조 토대 위에 세워진 부속시설

2.4. 브뤼겐 지구

□ 개요

- 베르겐 중심부의 브뤼겐(Bryggen)은 항구를 마주하고 벽을 쌓은 것처럼 보이는 목조 가옥들이 늘어서 있다. 최초의 건물은 13세기부터 16세기에 지어졌으며 독일 한자 동맹 상인들의 집과 사무소로 사용되었다. 개발위기에 브뤼겐 재단을 만들어 시민과 정부를 설득하고 대내외적으로 홍보한 결과 1979년 세계문화유산으로 지정



베르겐 항구의 모습



브뤼겐 지구 전경

□ 역사

- 14세기에서 16세기 중반까지 한자 동맹의 무역국가
- 올라브 왕(Olav Kyrre)이 1070년에 세운 베르겐의 항구는 원래 어업무역을 독점한 노르웨이 귀족의 소유
- 스베레 왕(Sverre, c.1180) 전설 등에서 이미 귀족화된 상인들의 기지로서 브뤼겐이 언급
- 1350년경 강력한 한자 동맹이 베르겐의 통치력을 획득했고 음식 포장 무역이 곧 성립
- 브뤼겐 지구는 독일인들이 소유
- 한자동맹이 끝나고 1754년 노르웨이 무역국이 생길때까지도 독일 출신 어부와 선주들이 권력을 행세. 치외법권지역과 유사

□ 현황

- 현재모습은 1702년 대화재 이후에 형성

※ 수많은 화재(가장 참담한 것은 1476년과 1702년의 화재, 가장 최근은 1955년)로 여러 차례 파괴되었으나, 항상 전통 형태와 기술로 재건했기 때문에 북유럽에서 일반적인 도시 목조건축을 잘 보여준다.

- 현재 62동이 보전 : 한자동맹의 상업지구의 공간이용 모습을 잘 보여줌
- 조직적인 발굴을 통해 다양한 층위의 주거역사를 확인 : 12세기로부터 18세기까지 일반적인 토지구획의 불변성과 대조되는 해안가의 변화를 확인

□ 답사내용

- 브뤼겐 지구의 공간구조
 - 브뤼겐 지구는 14세기 공간의 사회구조를 유지
 - 부두와 평행한 좁은 가로를 따라 건물을 짓는 것이 특징
 - 마당(gård) 주위로, 몇 채의 3층 목조 건물들이 박공면을 정면으로 하고 측면은 지붕과 같은 널판으로 감쌈
 - 고르드(마당) 뒤로는 작은 창고(kjellere) : 돌로 만들어져서 화재에 대비, 개별적으로 사용하거나 공동 창고로 이용
 - 도시 유닛의 반복 적용 : 한자동맹의 무역거점의 특징
 - 독신인 독일 상인들은 작고 독립된 목조주택을 겨울 주거로 이용



브뤼겐 지구 모형



건물 사이의 통로



후면의 석조창고



실내 복도의 모습

○ 기초

- 지금 빌딩들은 잡석과 쓰레기가 퇴적된 두터운 지층 위에 건립
- 발굴결과 1000년 이상의 간척사업의 증거를 발견
- 기초의 구조 : 통나무 구조로 만든 상자에 돌을 채움
- 기초의 상부 : 건물의 기초가 될 수 있도록 통나무들을 겹쳐 쌓음
- 기초의 유구 : 8m에 이르는 목재 등으로 구성된 기초 발굴. 건물의 앞부분은 기반암까지 12m에 이르는 기초 존재
- 부두의 유구 : 목조로 된 부두는 현재 건물들의 건립연대인 1702년에 조성되었으며, 건물 앞 25m까지 분포. 지금은 아스팔트와 조약돌 층으로 덮여있음

○ 건축기술

- 브뤼젠 지구 목구조의 특징은 12세기경의 특징을 반영하며, 현재까지 유지되고 있음
- 통나무조 건축기술과 오픈 갤러리를 만드는 건축기술이 혼합
- 통나무조 건축기술은 바이킹 시대에 유입된 전통
- 오픈 갤러리를 갖는 건물 유형은 일반적인 유럽전통을 따름
- 화재후 가능한 빨리 건물을 다시 지어 무역을 해야 했기 때문에 시간을 단축하는 방식과 재료, 또 복잡한 소유권의 구조 모두 전통 건축패턴을 보존할 수 있게 함

- 해상무역과 창고기능을 모두 수용할 수 있도록 적합하게 지어짐



2층의 오픈 갤러리



갤러리를 받치는 목구조

○ 건물 파사드의 변화

- 작게 박힌 바로크 창은 제국양식으로 변모
- 외벽의 미늘판자는 1730년대까지 이용되지 않음, 그 때까지 박공들이 거친 목조디테일을 보여줌
- 1900년경 1층이 샵으로 바뀌었고, 거대한 창문이 생김
- 장식과 색상을 사용하는 것은 양식과 유행을 바꿈
- 창고와 화물용 승강기가 있던 브뤼겐 부두의 풍경은 1920년까지 남아있었다.



<브뤼겐지구의 3D 이미지 (출처: google earth)>



건물 파사드 전경



건물 파사드 장식

○ 로프트

- 본채는 통나무식 구조를 이용해서 짓고, 마당으로 오픈된 갤러리는 나무기둥과 보를 사용해서 지음
- 지붕은 간단한 서까래구조로, 거친 판자 위에 무광의 기와를 얹음
- 대개 건물은 도르레를 가진 구조 : 당시 화물 엘리베이터
- 건물 뒤에는 거칠게 다듬은 돌로 짓고 철문을 단 창고 : 화재에 대비



화물 운반 도르레 모형



2층으로 올라가는 계단

○ 브뤼겐 재단 Stiftelsen Bryggen

- 브뤼겐 지구 목조건축의 보존과 복원을 담당
- 1962년부터 보존 작업 수행
- 브뤼겐 지구 목조건축 전체 61채의 건물 중 35채를 소유, 그 중 21채를 복원해서 새로운 용도로 사용
- 임대료를 통해 보존 작업을 진행
- 직원구성 : 장인, 관리인, 건축가 등



전통방식을 계승한 건축공구



복원 중인 건물 내부



복원 중인 벽체의 모습



복원 전문가와 단체사진

2.5. 성 예르겐 병원(St. Jørgen's Hospital)

□ 개요

- 스칸디나비아에서 가장 오래된 병원 시설로 15세기 초에 설립되었다. 19세기말부터 20세기초까지 나병원으로 유명한 곳이며, 전통 목조건축이 잘 보존됨

□ 역사

- 구내의 성당은 13세기에 처음 지어진 것으로 전해지며, 병원은 15세기초에 설립된 것으로 알려짐
- 현 건물은 1702년 대화재 이후 재건된 것
- 성 예르겐이 1870년대에 170명 이상의 나병환자를 치료했다는 기록
- 1896년 10월 31일 마지막 나병환자가 입원 향후 50년간 점차 사망

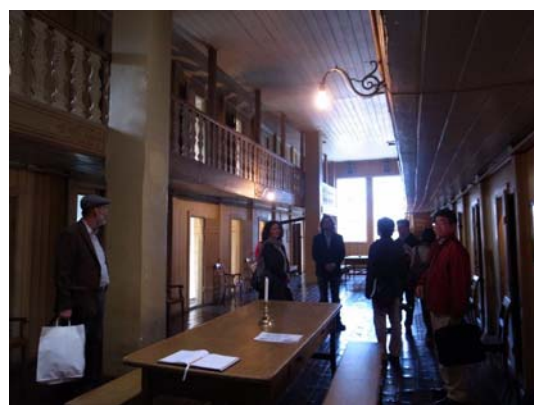
※ 1900년에는 43명의 환자가 있었고, 1920년에 14명이 생존했으며, 1930년까지 5명이 더 사망했다. 마지막 2명의 환자는 1946년에 사망

- 1970년 나병 박물관으로 개조 : 노르웨이에서 나병에 걸렸던 8천 명과 1873년에 나병 병원균을 발견해서 치료에 기초를 닦은 한센 박사를 기념
- 나병 아카이브는 유네스코 세계 기록유산으로 지정

□ 답사내용



마당에서 본 풍경



나병박물관 홀



목조 성당의 실내



나병아카이브 관계자와 단체사진

- 목조건축을 보존해서 박물관으로 활용하는 사례
- 병원시설의 역사를 잘 설명하고 있지만, 건축적 설명은 상대적으로 부족
- 병원 복도에서 접근할 수 있는 목조 성당이 잘 보존되어 있음

※ 성 예르겐 성인: 성 조지(George)의 노르웨이식 발음. 성 조지는 중세에 질병과 사고를 당한 사람들의 성인으로 생각되었으며, 후에 나병의 파수꾼으로 여겨졌다.

3. 에스토니아 Tallin

3.1. 탈린 역사지구

3.1. 탈린 역사지구



탈린(Tallinn)은 발트해의 핀란드만 연안에 있는 항구도시로 발트 3국 중의 하나인 에스토니아 수도다. 예쁜 자갈로 포장된 거리, 중세풍의 건물과 성벽, 도시 곳곳의 푸른 숲이 어우러져 아기자기하면서도 고풍스런 분위기를 연출하는 곳이다. 구시가는 1997년 유네스코의 세계문화유산으로 지정되어 보호를 받고 있다.

에스토니아의 수도 탈린의 기원은 13세기까지 거슬러 올라간다. 13세기 독일기사단 원정대가 탈린에 세운 성을 바탕으로 도시가 형성되었다. 탈린은 한자동맹의 중시지로서 번영을 누렸고, 현존하는 공공건물(특히 교회)과 상인 거주지의 규모와 모습에서 옛 번영의 흔적을 느낄 수 있다. 그 동안의 전쟁과 화재에도 불구하고 탈린 역사지구 건물의 보존상태는 매우 우수하다.

탈린 역사지구는 중세 북유럽 교역도시의 모습을 보여주는 유산으로, 구성요소가 잘 갖추어져 있고 보존 상태 또한 눈에 띈다. 탈린 역사지구는 중세 북유럽 교역 공동체의 경제와 사회적 특성을 잘 보존하고 있는 유적이다.

□ 우리나라 현대 건축과의 단신



- | | |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 VENE TEATER (Vabaduse väljak 5) | 1 RUSSIAN THEATRE (Vabaduse väljak 5) |
| 2 KINO SÕPRUS (Vana-Posti 8) | 2 CINEMA SÕPRUS (Vana-Posti 8) |
| 3 KINO KOSMOS (Pärnu mnt 45) | 3 CINEMA KOSMOS (Pärnu mnt 45) |
| 4 KINOMAJA (Uus 3) | 4 CINEMA HOUSE (Uus 3) |
| 5 NUKUTEATER (Lai 3) | 5 PUPPET THEATRE (Lai 3) |
| 6 VON KRAHLI TEATER (Rataskaevu 10) | 6 VON KRAHL THEATRE (Rataskaevu 10) |
| 7 TEATER NO99 (Sakala 3) | 7 THEATRE NO99 (Sakala 3) |
| 8 VENE KULTUURIKESKUS (Mere pst. 5) | 8 RUSSIAN CULTURAL CENTRE (Mere pst. 5) |
| 9 KUMU KUNSTIMUUSEUM (Weizenbergi 34 / Valge 1) | 9 KUMU ART MUSEUM (Weizenbergi 34 / Valge 1) |
| 10 RADISSON SAS HOTEL (Rävala pst 3) | 10 RADISSON SAS HOTEL (Rävala pst 3) |
| 11 REVAL HOTEL CENTRAL (Narva mnt 7c) | 11 REVAL HOTEL CENTRAL (Narva mnt 7c) |
| 12 CAFE KOMPASS; RESTORAN NOVELL | 12 CAFE KOMPASS; RESTAURANT NOVELL |
| 13 CITY HOTELL PORTUS (Sadama 25a) | 13 CITY HOTEL PORTUS (Sadama 25a) |
| 14 RAEKODA (Raekoja plats 1) | 14 TOWN HALL (Raekoja plats 1) |

— 한국 현대건축의 현주소를 알리는 ‘매가시티 네트워크’ 전시가 2007년 독일 프랑크푸르트, 2008년 베를린에 이어 2009년 에스토니아 탈린(2009.3.20-4.26)에서 개최되었음

□ 에스토니아 건축박물관 Museum of Estonian Architecture (구 소금창고)

- 1991년 독립과 함께 흩어져 있는 에스토니아의 건축작품들을 한데 모으고, 왜곡되었던 건축 역사의 공백을 매우는 동시에 품격 있는 건축물과 수준 높은 공간 환경을 국민들이 향유할 수 있도록 건축박물관을 조성함
- 1980년에 지어진 뒤 소금창고로 이용되던 부둣가의 웅장한 건축물을 에스토니아 건축박물관으로 개조하면서 문화강국의 발판을 마련함



건축박물관 외관



박물관 내부 전시품들

4. 핀란드 Helsinki

4.1. 아라비아란타 (Aranianranta)

4.2. 루오홀라티 (KAAPELI)

4.3. Eco-Viikki

4.4. 타피올라 (Tapiola)

4.5. 도시계획 전시관 (LAITURI)

4.1. 아라비아란타 (Arabianranta, 유비쿼터스 재생도시)



아라비안란타(Arabianranta : 아라비아의 해안)는 헬싱키 시내 중심가에서 10분밖에 걸리지 않는 곳에 위치한 해안가 지역이다. 헬싱키 최초의 공장이 들어섰던 곳으로, 아라비아라는 도자기 공장이름과 해안이라는 뜻의 Ranta를 지명으로 삼았을 정도로 번창했던 공장지대였다. 20세기 중반 이후 도자기 산업의 하향세와 더불어 지역도 활기를 잃어가는 듯 했지만 1990년부터 헬싱키 시가 의욕적으로 추진하고 있는 도시계획에 따라, 헬싱키에서 가장 중요하며 주목받는 지역으로 부활하고 있다.

□ 지역특징

- 헬싱키 도심에서 동북쪽 해안가의 옛 자기공장자리, 대표적 Brown Field 개발
- 20세기 유럽 최대 생산량 공장에서 헬싱키 미술대 입주 등 IT와 접목한 아트도시 지향

□ 지역개발 특징

- 개발 모토 “누구라도 신속한 현대기술을 공평하게 누릴 수 있는 공간 조성”

※ 유선전화, LAN사용 무료, 인트라넷

- 민간합자회사(Art&Design City Helsinki Ltd) '10년까지 1만명 상주인구, 8000개 일자리, 6000명 학생 수용 공간 개발
- 경전철로 헬싱키 도심과 10분 이내 연결
- 가상마을 건설(www.helsinkivirtualvillage.fi)로 쇼핑, 부동산거래, 업무 수행

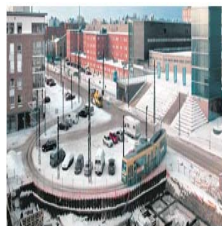
※ 제공정보 : 지도, 버스운행, 주택건설, 구직, 토론방, 동호회 등 주거단지 웹사이트

- 개발 면적 70%는 헬싱키 시티 소유, 토지이용권만 장기계약으로 임대
- 합자회사에 의한 미래주택 프로젝트(Living Lab, 도시마케팅 일환으로 브랜드 등록) 진행

※ 입주자들이 참여하는 ICT제품 테스트, 개발자에게 의견 송부 등



아라비안란타 전경



아라비안란타 경전철



아라비안란타 위치

- 20세기 중반 이후 도자기 산업의 하향세와 더불어 지역도 활기를 잃어가는 듯 했지만 1990년부터 헬싱키 시가 의욕적으로 추진하고 있는 도시계획에 따라, 헬싱키에서 가장 중요하며 주목받는 지역
- 헬싱키 시가 새로운 도시계획을 세우게 된 것은 급속한 인구 증가에 따른 주택문제 때문에 도시의 경쟁력을 높이기 위한 여러 가지 구상을 계획에 포함시킴
- 이에 따라 총 7개 지역이 재개발 대상이 되었고, 그 중 하나가 아라비안란타이다. 아라비안란타 재개발 프로젝트는 총 850,000m² 면적에 2010년까지 천~1만2천 명의 거주민, 8천개 이상의 일자리, 6천명 이상의 학생을 수용할 수 있는 공간 마련 등을 목표
- 이를 위해 새로운 주거단지와 업무 및 교육 시설이 속속 건설되고 있다. 주거용 블록의 밀도는 1.6명(거주 바닥면적: 260,000m²)이며 상업용 블록의 밀도는 3.4명(고용창출 바닥면적: 315,000m²)
- 지역의 재개발에 있어 주택 단지 구성에 버금가는 과제인 공공교통서비스 또한, 도심과 아라비안란타를 잇는 지하철과 다양한 노선의 버스를 통해 안정적으로 제공됨

- 여기에 덧붙여 헬싱키 도심부터 아라비안란타 해안가까지 수려한 자연경관을 배경으로 이어지는 자전거 도로도 계획
- 무엇보다, 재개발 프로젝트는 아라비안란타가 기존에 갖고 있던 모습들을 존중하고 보존하면서 진행, 건물의 신축이나 리모델링은 최대한 기존 건물과 조화를 이루도록 설계되고 있으며, 자연호수나 폭포 지대는 재개발을 금지하고 생태공원으로 조성하는 등 생태적인 면에서도 주의를 기울임
- 헬싱키 최초의 공장이었던 ‘아라비아’ 건물에는 핀란드 디자인계 이끌어가는 헬싱키 미술대(Univ. of Art & Design Helsinki)가 들어섬
- 현재 아라비안란타에는 헬싱키 미술대를 비롯하여 음악, 공예, 사진, 멀티미디어, IT 관련 교육기관들과 업체들이 입주, 교육기관들의 연구 성과가 곧바로 관련업계에 전달되고, 이를 통해 지역 경제 활성화에 기여하는 구조를 만들어 놓은 셈
- 아라비안란타에서 리모델링되거나 신축되는 건물은 총 공사비의 2%를 예술분야에 사용해야 함, 이는 단순한 권고가 아닌, 재개발 프로젝트의 주체(민관합자로 설립된 Art & Design City Helsinki Ltd.)에 의해 규정된 사항, 따라서 입주업체는 건물 외벽이나 내부 장식품, 갤러리, 박물관 등으로 마련해야 하고, 그 결과 아라비안란타는 자연을 벗한 예술적 향취가 물씬 풍기는 새로운 명소가 됨
- 아라비안란타 프로젝트에서 가장 돋보이는 개발 분야는 ‘아라비안란타 베르코레티(Arabianranta verkkolehti)’ 또는 ‘헬싱키 버추얼 빌리지(Helsinki Virtual Village)’라고 불리는 가상마을 계획
- 자국인 핀란드는 물론 유럽에서 주목을 받고 있는 헬싱키 버추얼 빌리지는 1997년에 시 의회에서 결정된 사항으로, 아라비안란타 내에 있는 모든 공간-거주지, 교육기관, 사무 공간-에 광섬유 네트워크를 설치하자는 구상에서 출발, 2000년에는 주거단지의 네트워크화를 위한 계획이 수립되었고, 2001년에는 헬싱키 버추얼 빌리지에 대한 포털 프로젝트가 수립, 2002년에는 최초 서비스가 실시
- 현재는 500개의 아파트와 사무단지, 교육단지 등이 LAN&WAN의 서비스 센터를 통해 인터넷, IP전화, TV 등으로 연결, 지역이 네트워크화 된 것

- 가상마을은 개발주체에서 운영하는 홈페이지로 가상마을 계획이 완성되면, 아라비안란타에서 거주하면서도 www.helsinkivirtualvillage.fi에서 제공하는 다양한 서비스를 이용할 수 있음, 아라비안란타라는 도시 자체가 거대한 U-city 실험장, 자연-예술-첨단 기술의 혜택을 고루 누릴 수 있는 차세대 주거단지라 할 수 있음



아라비안란타 상업시설



예술도시로서의 건물외벽디자인

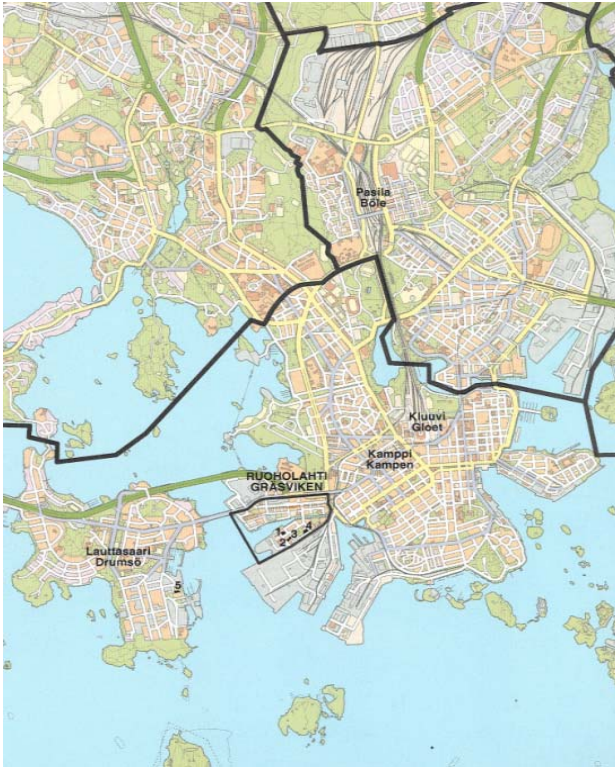


해안주변 자연환경을 활용하여 조경



주변공간에 디자인 조형 가미

4.2. 루오홀라티 (KAAPELI)



- 2000년 헬싱키 탄생 450주년과 유럽의 문화도시(Europe's Cultural Capital)로 선정은 헬싱키의 문화 예술 분야를 보다 성장할 수 있는 계기를 마련해 주었고 이후 꾸준히 문화, 예술활동을 위한 지원을 늘려가고 있음
- 2007년, 헬싱키 시의 예산 3% 정도 되는 10만 유로를 초과한 금액이 예술과 문화 부문에 사용 되었으며 문화예술 부문은 고용에 있어서도 큰 비중을 차지, 문화 예술부분에 고용된 시의 소속 직원은 대략 1,000명 정도로 추산이 되 며 전체

직원의 3%에 해당이 되는 규모

- 2001년 통계자료에 따르면 헬싱키 전체 고용의 8.5%가 문화, 예술에서 창출, 헬싱키 시의 성장동력
- 루오호라흐띠역에서 도보로 10분 거리에는 한때 노키아 전선의 제조 공장이었고 이제는 아티스트들의 작업장 및 복합 문화 공간이 된 KAAPELI가 위치
- ‘까펠리’(핀란드어로 전선)라 불리는 이 곳은 1930년 당시 핀란드에서 가장 큰 면적을 지닌 빌딩이기도 한 공장으로 세계2차 대전 후 러시아에게 많은 보상금을 지급해야 했던 핀란드가 채무를 전선으로 나뉘하기 위한 목적으로 가동, 그것이 계기가 되어 핀란드의 전선 산업과 경기발전에 부흥을 가져다 줌
- 1960년 헬싱키 시는 루오호라흐띠에 새로운 주거단지 개발계획을 내 놓았고 노키아 까펠리(Nokia Kaapeli)는 공장시설들을 다른 곳으로 옮기게 되어 임시적으로 이전장소에 임대를 주기 시작, 많은 예술가들과 소규모 관련 산업들이 저렴한

고, 조용한 작업 공간을 확보할 수 있는 이곳으로 모여들

- 1987년 헬싱키 시와 노키아는 노키아 까펠리를 헬싱키 소유권으로 이전하는데 동의하고 공장을 분리하여 학교, 호텔, 박물관 등으로 용도를 변경하는 제안서를 만들고, 이에 까펠리 입주자들은 프로 까펠리(Pro Kaapeli)라는 협회를 발족. 입주자들은 자신들이 가꾸어 놓은 터전을 지키고, 빌딩을 보전하는 동시에 보다 효과적인 문화 예술 공간으로 사용할 수 있는 제안서를 제출
- 그들의 노력은 언론을 통하여 큰 이슈가 되었고 오랜 논의 끝에 헬싱키는 건물과 예술가들의 작업실을 보존하기로 결정하였고 지금의 모습을 갖추게 됨
- 현재 까펠리는 전선공장에서 예술, 문화를 만들어 내는 발전소의 역할, 3곳의 박물관과 9곳의 갤러리, 댄스공연장, 운동시설, 예술학교(유아들을 위한 건축학교), 250명 남짓 되는 예술가들의 작업실, 리허설 스튜디오, 방송국 그리고 레스토랑이 위치, 이 곳 작업실의 99%가 임대 되고 있을 정도로 활발하게 운영이 되고 있음



예술활동 공간을 조성 (창작, 공연, 작품전시에 활용)



기존 공장지대를 주변 수변공간과의 조화를 통해 자연친화적 주거지 조성

4.3. Eco-Viikki

□ 지역의 일반적 특성

- 헬싱키 도심에서 동북쪽 7Km(약 35분 소요)에 위치하며, 1960년부터 헬싱키 내 건축물 신축을 규제하면서 조성된 생태실험도시로써 현재 1만7500명 거주함
- 서쪽으로는 고속도로와 VANTAANJOKI 강이 흐르고 동쪽으로는 MYLLYPURO 삼림지역, 남쪽은 새들의 천국인 습지 등 자연보전지역으로 둘러 쌓여 있는 역사가 오래된 지역임
- 중세기에는 가장 풍요로운 교구의 마을이었고, 1550년 HELSINKI가 건설된 이후 국가소유의 농지로서 VANTAANJOKI 왕가소유 양식보급 역할을 했음
- 지역 내 LATOKARTANO 지역은 지구청장(DISTRICT GOVERNOR)과 군 장교 시설로 이용되어 왔고, 일부 토지는 개인에게 임대되어 왔음. 1931년 이후에는 대학교 강의 및 연구시설로 이용되어 왔음
- VIIKKI 지역은 계속 성장하는 수도의 중심부임에도 불구하고 오랜 시간동안 국유지 형태로 남아 농촌의 경관을 유지해 왔음

□ 신도시 건설 배경

- Viikki지역은 넓은 농지 등 공지를 지니고 있음에도 불구하고 도심 북동쪽 7Km 거리에 입지하며, 철도, 자동차전용도로 및 순환도로로 도심과 연결되어 있으며 Helsinki 국제공항과도 20분 정도의 거리 위치함
- Viikki지역은 헬싱키 주변 그린벨트지구에 인접한 곳으로서 '헬싱키 환경 아젠다 21 프로그램'에 의거하여 Helsinki의 평면 확산방지, 환경친화적 주거복합도시 실현을 목적으로 개발이 착수됨
- Stockholm은 그동안의 도시 확산에도 불구하고 1990년대에 들어와서도 매년 5,000동, 향후 25년간 10만동의 신규주택이 필요할 정도로 성장이 예상되었기 때문임
- Viikki 지역의 개발계획은 1989년부터 수립이 추진되었고 1995년부터 주거기능을

갖춘 Science Park의 개발이 착수됨

- 1990년 마스터플랜 수립 이후 1994년 두 번의 도시설계 공모를 거쳐 건물과 녹지공간을 번갈아 배치하는 손가락 형태의 디자인을 갖춘 “Eco-Viikki” 생태주거단지 개발이 본격화됨



<Eco-Viikki 도시개발 배치도>

□ Eco-Viikki 지역개발의 특징

- Lato 지구는 생태건축을 위한 실험지구로서 건강하고, 장기적이고 유연한 생활환경을 제공하는 근본목적이 있음
- 주택건설과 관리기간 중 자연자원을 보전하고 해로운 대기배출의 방출을 방지하며, 폐기물 생산 최소화가 목적
- 생태적으로 지속가능한 도시환경 해법은 두 차례에 걸친 도시설계공모를 통하여 얻어짐
- 지구내의 건축허가를 받으려면 pollution(이산화탄소 배출량, 클린워터 소비량,

쓰레기의 양), natural resources, health(소음, 채광, 태양, 기후, 습도 등에 미치는 영향), 그리고 biodiversity, nutrition(식용 가능한 곡물 경작) 등 건축물의 생태적 생존성(ecological viability)을 측정할 수 있는 신도시지역의 생태기준(ecological criteria)에 만족해야 함

- 현재 Viikki는 첨단과학도시의 직주근접 실현을 위해 주거지역, 과학공원, 상업지역으로 구분되어 있으며 생태과학, 농업 등을 활성화시킬 수 있는 국제연구센터 입지하여 있음
- 공동주택의 81%를 시 또는 정부가 소유, 50~100년 임대주택으로 관리·운영함

□ 생태도시로서의 특징

- 디자인 계획안(design schemes)의 평가에 따르면 건축물의 3가지 기본 원칙을 통해 이 지역은 Helsinki의 일반주거지에 비하여 화석연료에 바탕을 둔 난방에너지 50%, 대기배출40%, 수돗물 1/3, 폐기물 1/3을 감축할 수 있는 것으로 알려짐 ※ 건축물의 3가지 기본 원칙: 태양열 등 신재생에너지 사용, 화석연료 교통수단 최소화, 농산품은 자체생산 자립자족
- 현재 생태 건축을 위한 다양한 시험사업이 추진되고 있으며 그중 가장 광범위하게 적용되는 것이 태양열 난방임. 이를 위해 남향배치와 단열, 열손실을 막는 환기, 환풍장치 등 수동형 햇빛 이용 및 가정 전력사용의 25-30%를 담당하는 태양 집열판 등 능동형 태양에너지 수집 장치가 설치·운영됨
- 건축물 배치는 남향, 남서향으로 했고, 겨울철 에너지 활용을 위해 단순 태양 이용 시스템 (Passive Solar System)을 적용, 저녁에도 약간의 태양광을 주택내부로 받아들일 수 있도록 창문위치와 면적을 디자인하였으며 현재 400가구의 온수 공급 절반은 태양에너지에 의존함
- 모든 주택은 판유리 발코니, 온실 또는 개별 정원을 갖추고 있으며 개인별로 주택 앞 및 인근 농지에 배정된 토지는 퇴비화된 부식토, 빗물 및 눈 녹은 물을 이용토록 하고 있음
- 이를 위해 Eco-Viikki는 주거구역 사이로 손가락 형태(green finger)의 녹지공

간이 관통하여 주거단위마다 소규모 생물군락인 비오톱(biotope)이 형성되도록 계획해하였으며 이 녹지공간은 주민의 쉼터, 산책, 텃밭으로 사용되는 외에도 지하의 빗물 저장탱크, 빗물을 처리하는 인공수로 역할을



우수를 수집하여 작물재배에 이용



자급자족의 텃밭



태양열 패널이용



단지내부 자전거 사용 활성화

4.4. 타피올라 (Tapiola)

□ Tapiola 도시의 생성

- 타피올라 위성 도시는 핀란드 도시 계획에 있어서 전 세계적인 명성을 가져다 주었다. 다시말해 타피올라의 도시계획은, 타피올라의 훌륭한 건축과 경관에 대한 국내외의 높은 명성을 얻음
- 타피올라를 만드는데 주도 했던 계획가들은 타피올라를 통하여 핀란드 도시 및 주거 계획의 새로운 방향을 제시하고자 함. 타피올라 주거 단지가 지향하는 바는 핀란드 사회의 축소판으로서의 정원 도시를 창출해내는 데에 있었다. 그곳에는 다양한 층위의 사회계급들과 다양한 종류의 건물들 그리고 다양한 모양의 주택들이 위치해 있다. 타피올라 도시계획의 슬로건은 “우리는 단순히 주택들과 주거 단지를 만드는 것을 원하지 않는다. 타피올라에서 살아가는 모든 구성원들의 건강한 환경을 만들어주기 원한다.”였다는 사실은 이를 잘 반영해준다.
- 타피올라는 Ebenezer Howard's garden city의 원칙 하에 만들어졌다. 타피올라의 설립자였던 Heikki von Hertzen는 인구의 집중도가 특정 수준 이상으로 높아지면 아주 만족스럽고 쾌적한 주거단지를 만드는 것은 불가능하리라고 생각하여, 타피올라를 위한 Hertzen의 비전은 총 600에이커의 면적, 그리고 에이커당 26가구만을 위한 (이를 적용하면 총 인구는 15,000명) 계획이었다.
- 타피올라의 지역은 크게 세 구역으로 나뉘는데, 하나는 그린벨트, 또 다른 하나는 상업지역 그리고 문화지역으로 구분된다. 헬싱키의 위성도시로서 타피올라의 가장 중요한 특징은 자족적인 공동체의 발전에 있는데 이것은 가능한 한 많은 일자들이 헬싱키에서 10km이내에 근접한 지역에 창출되도록 하는 것을 의미한다.

□ Tapiola 특징

- 타피올라 계획의 주요한 특징들은 다음과 같은 Von Hertzen의 글에서 확인된다.
- “타피올라 도시계획의 시작점은 타피올라 구성원 개개인들과 자연 환경과의 근접성 실현에 있다. 또한 자연의 미적 가치와 경관의 자연적 등고선 활용들은 가능한 한 최대한 실현시켜내려 노력하였다. 타피올라 도시계획에 있어 최우선으로

중요시된 것은 자연 환경이다. 건축은 두 번째 문제일 뿐이다. 타피올라 내의 모든 건물들은 자연환경과의 조화를 이룬다.”

- 그만큼 타피올라는 세계에서 가장 자연과의 조화를 최우선시 하는 위성도시들 중 하나라고 볼 수 있는 것이다.



수변경관과의 조화를 이룸



공간의 구성이 다채로움



실내 공간 활용



실용적 공간 활용

4.5. 도시계획 전시관 (LAITURI)



<헬싱키 도시계획국 LAITURI>

□ 헬싱키 도시개발센터

- 헬싱키 도시개발센터는 도시계획과 산하기관으로 전문적 자료에서부터 누구나 알기 쉽게 정리된 그림과 도표까지 다양한 콘텐츠를 사용하여 헬싱키 도시계획에 대한 정보를 제공하고 있음
- 헬싱키 도시계획 전시관은 과거 고속버스터미널을 개조하여 만들어져 과거의 장소성을 보전하고 새로운 비전을 제시하고자 하는 헬싱키 도시계획의 방향과도 맥락을 같이함
- 헬싱키 도시계획 전시관은 헬싱키의 과거와 현재를 일목요연하게 볼 수 있도록 관련 계획 및 자료를 집대성하고 있어 헬싱키의 2030년의 미래 청사진의 실현을 기획하고 추진하기 위한 아카이브 및 씽크탱크의 역할을 수행
- 해당 기관을 방문하면 도시계획과의 공무원의 설명을 통해 헬싱키의 일반사항부터 <Helsinki Horizon 2030년>라는 헬싱키미래전략까지 관련 정보를 제공받을 수 있음

□ 도시개발센터 설명내용 요약

- 핀란드나 헬싱키는 넓은 면적을 가지고 있어 1인당 면적이 32평방미터나 되지만 여전히 공간의 협소함을 호소함
- 헬싱키 시는 많은 공간을 대학생이나 은퇴자 등 싱글이 점유하고 있으며 특히 헬싱키 인구가 최근 120만에서 150여만명으로 늘고 해외이민자들도 증가하면서 아파트 건설을 통하여 어떻게 거주공간을 늘릴지가 최근 헬싱키 도시계획의 주요 이슈임
- 헬싱키는 100킬로미터에 걸친 발틱해 연안에서 아파트와 녹색공간을 재창조하는 전략을 통해 100여년전의 조선과 항구산업이 모두 교외로 빠져나간 부두만 남은 곳들을 주거지구와 녹색지구로 재조성하는 도시계획을 수립함
- 도시계획은 밀집된 베드타운을 만드는 것이 아니라 충분한 녹색공간과 공적 공간을 확보하며, 20킬로미터 가량의 공공 수변공간 조성계획을 포함함
- 헬싱키의 서쪽 항구였던 Lanisatama지역은 지구온난화에 대응한 탄소중립도시로 계획하고 있으며 과거의 적색벽돌 건물들을 살리고면서 문화지역, 생태지역으로 개발할 예정

※ 이 곳은 1020개의 카페와 18개의 공원, 8.5킬로미터의 수변공간, 6천개의 아파트, 180개의 상업시설 조성을 계획됨

- Jatkasaari지역은 발틱해 맞은편의 에스토니아로 가는 항구기능은 그대로 살리되 호텔 등 숙박시설과 1만6천개의 주택, 600개의 일자리 창출을 계획함
- Hernnesaari지역은 국제적인 크루즈기항지로서 개발하고 동시에 과거의 조선 공장 지역을 새로운 주거지역으로 재창조하며 임대아파트와 옥상가옥, 테라스하우스 등 여러 형태의 주거단지로 조성할 예정. 단, 6층이내로 층수를 제한하여 스카이라인을 유지함
- Hyvämtoivom puristo 공원은 꾸불꾸불한 약 남북 1킬로미터의 길이로 Jatkasaari 지역을 중심으로 연결할 예정
- 주거공간 확충이 주요 목적이지만 주택만 늘리는 것이 아니라 공원과 수변지구를

확보하고 스카이라인을 위해 고층건물을 금지하는 정책이 헬싱키의 도시경관을 보호하고자 하는 도시계획의 방향을 나타낸다고 할 수 있음

- 저탄소주택단지 조성을 위해 핀란드 창의기금(Finnish Innovation Fund)을 지원하여 정부에서도 친환경 주거공간 조성을 도모하고 환경을 보호하고자 하는 헬싱키의 정책에 힘을 실어주고 있음



헬싱키 도시계획전시관 전시품



해당프로젝트에 대해 설명 중

IV. 기타

□ 취득자료

- CABE: Planning for place 책자 및 CD
- CABE Design review: How CABE evaluates quality in architecture and urban design 책자
- Greenwich Peninsula Ecology Park 소개책자
- CABE Design review: Principles and practice 책자
- BRE: Build a better world 책자
- BRE Innovation park 소개책자
- architecture. now: Norwegian Architectural Policy
- Cities of the future: Action programme 2009-2014 city of Bergen 책자
- Art in Arabianranta 책자
- Dynamic Helsinki: New Urban Development Projects
- Tapiola 소개 책자
- Vikki: A university district and science park for the 2000s 책자
- MFA 소개 책자