



해외 건축 사례

캐나다 노바스코샤주 이스트 한츠 아쿠아틱 센터 EAST HANTS AQUATIC CENTRE



MASS TIMBER:
Nail-Laminated Timber (NLT) Project
못접합 구조용 집성판(NLT)

- CLIENT: The Municipality of East Hants
- ARCHITECT: MJM Architects and TEAL Architects+Planners
- CONSTRUCTION: Bird Construction
- NLT FABRICATOR: Bird Construction
- CIVIL ENGINEER: Strum Consulting
- STRUCTURAL ENGINEER: Campbell Comeau Engineering
- MECHANICAL AND ELECTRICAL ENGINEER: Smith + Andersen
- LANDSCAPE ARCHITECT: MJM Architects
- BUILDING CODE CONSULTANT: RICAS Engineering
- BUILDING COST CONSULTANT: Altus Group
- PHOTOS: Julian Parkinson and Bird Construction (photos 3, 5, 7 and 8)



캐나다노바스코샤주의 이스트 한츠 시는 성장하는 지역사회의 레크리에이션 요건을 충족하는 시설, 교통로 및 녹지 공간 개발에 초점을 맞추고 있다.

이스트 한츠 아쿠아틱 센터는 총 1,900만 달러의 예산이 투입된 이스트 한츠 시의 역사상 가장 큰 기반시설의 하나이다. 캐나다 연방정부가 580만 달러를 지원했고 이스트 한츠 시 당국이 1,320만 달러를 제공했다.

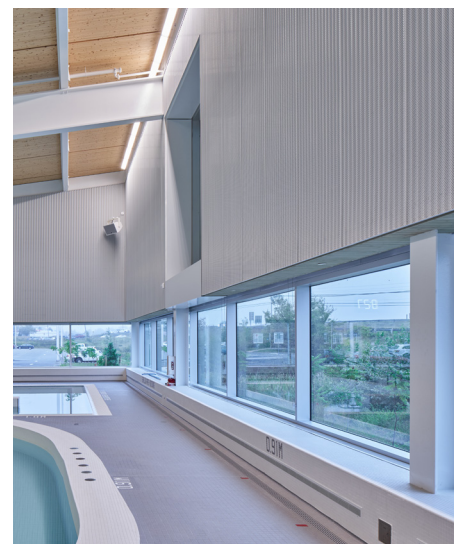
2020년에 완공된 2,700평방미터의 새 아쿠아틱 센터는 수영과 레크리에이션 프로그램을 제공하고 지역사회의 허브 역할을 하여 한츠시 주민들의 사회적, 신체적 그리고 지역사회의 웰빙에 기여한다.

시설로는 6개 레인 25미터 길이의 수영장, 장애인의 접근 가능한 스프레이풀, 유수풀, 야외 스플래시 파크, 미끄럼틀, 인공 암벽장, 온천탕, 커뮤니티룸, 다목적실에 인접한 간이 부엌, 공공 로비 및 수영장 관람구역 등이 있다.

아쿠아틱 센터는 국제적으로 지역사회 수영 및 레크리에이션 센터의 뛰어난 설계자로 인정받은 MacLenn Jaunkalns Miller Architects와 지역에서 생산된 목재 시스템의 사용에 헌신하는 TEAL Architects+Planners가 협력한 통합 팀에 의해 설계되었다.

Bird Construction이 접근성, 품질, 에너지 효율 면에서 지역의 선두주자가 되려는 새로운 시설의 건설을 주도했다.

수영장의 대형 지붕은 노출된 못접합 구조용 집성판(NLT)을 사용하여 실내에 쾌적한 '수공예' 효과를 제공한다. 설계 단계 초기에 구조 시스템을 검토할 기회가 있었다면, 지붕의 빔도 매스팀버의 사용을 고려할 수 있었을 것이다. 매스 팀버는 수영장과 같은 습도가 높은 환경에서 효과적으로 사용할 수 있다.



목재의 구조적 사용

설계팀은 못접합 구조용 집성판(NLT)을 구조용 집성재(GLT), 단판 적층재(LVL) 및 구조용 집성판(CLT)과 비교하는 연구를 진행했다.

또한, 팀은 지붕에 노출된 금속 데킹 시스템의 가능성을 고려했다. 빠른 예산은 가장 경제적인 지붕을 선택하도록 하였고, 디자인 컨셉은 공공시설 같지 않은 느낌의 재미로 가득 찬 수영장을 만드는 것이었다. 목재 지붕 패널은 이 두 가지 중요한 기준을 모두 충족했다.

못접합 구조용 집성판(NLT)은 구조용 규격재를 못으로 결합해 하나의 대형 구조 요소로 제작하는 오래된 공법이다.

Bird Construction National Mass Timber 매니저인 Patrick Crabbe는 Bird's Celtic 노동부와 협력하여 지역 제재업자 Elmsdale Lumber와 협력하여 125개의 패널을 3.6 미터 x 2.4 미터 그리고 50개의 패널을 3미터 x 2.4 미터 크기로 제작했다.

NLT는 지역에서 제재된 3.6미터 길이의 2x4를 기본으로 네일건과 제작틀을 사용하여 제작되었다. 그 다음 수평하중저항을 위해 NLT의 상단면에 600장의 1.2 미터 x 2.4 미터, 두께 12.5 mm 규격의 합판을 덮개로 시공하였다.



목구조 사용의 장점

148평방미터 면적의 NLT 패널 175개는 4주 만에 제작되고, 2주 만에 설치돼 지붕 공사 일정을 대폭 단축했다. 캐나다 목재 공학회의 목재 탄소 계산기는 이러한 건설 접근 방식이 목재 제품이 아닌 제품을 사용하는 대체 시스템과 비교하여 42대의 자동차를 1년동안 운행하지 않는 것과 같은 잠재적 탄소 혜택을 가져왔다.

목재는 흡습성 특성으로 인해 습한 환경에서 매우 좋은 성능을 발휘한다. 목재 표면에 응결현상이 발생하지 않고 주변 환경의 습도와 균형을 맞추기 위해 수분을 빨아들이거나 배출하게 된다. 다만 지붕이 누수가 되어 NLT 사이에 물이 들어오게 되면 물이 틈사이에 트랩 될 수 있고 이때 습도 및 높은 실내온도가 유지되게 되면 틈사이에 곰팡이가 발생할 수 있으므로 지붕 누수가 일어나지 않도록 잘 관리 되어야 한다.

건축팀은 나무의 아름다움을 최대한 드러내고 레크리에이션 홀 천장의 어수선�함을 없애기 위해 각별한 주의를 기울였다. 조명, 덕트, 스프링클러 시스템 및 기타 필수 요소는 신중하게 숨기고 통합시켰다. 목재패널 천장의 내부 경관은 단순한 강철 빔과 펠린 시스템에 의해 프레임으로 구성되었다. NLT 패널은 지붕 고정 및 활하중을 지지하는 것 외에도 지붕구조의 비틀림에 저항해 구조적 안정성을 제공한다.

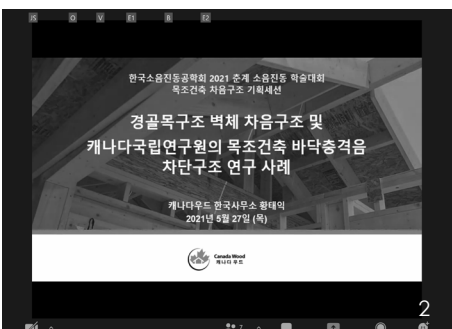
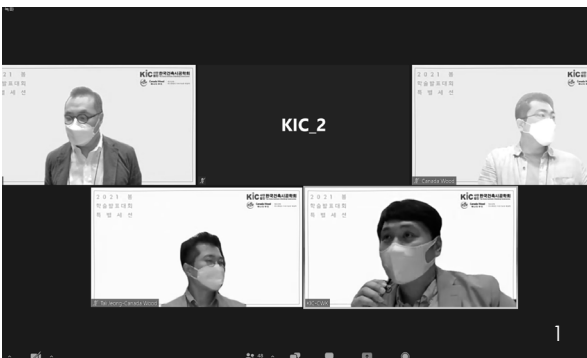
▼ EAST HANTS AQUATIC CENTRE





①
5/21
스마트건설기술 적용을 위한
공업화 목조건축 세미나
제주 신화월드

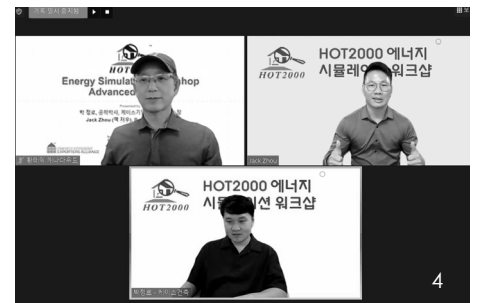
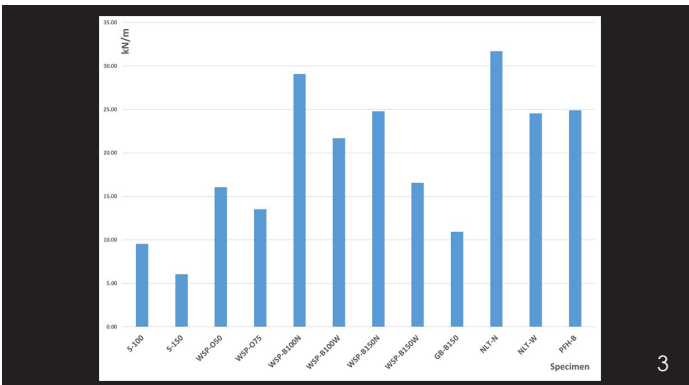
②
5/27
2021년 춘계 소음진동 학술대회
평창 알펜시아





③
6월~7월
“소규모건축구조기준-목구조” 개정을
위한 전단벽 시험



④
7/21 - 7/23, 7/29 - 7/30
HOT2000 에너지 시뮬레이션 S/W 워크샵
“고급 과정”



Workshop Schedule		워크샵 일정	
● 강의 및 현장 견학 일정표:			
1주	7월 21일 (수) 수퍼-레-하우스 및 인증 평가 개요 열차량 고 산출	7월 22일 (목) 도면으로부터 압력 데이터 산출	7월 23일 (금) 압력 데이터 산출 및 시뮬레이션
2주	7월 29일 (목) 수퍼-레-하우스의 인증: 시방 경로와 성능 경로	7월 30일 (금) 수퍼-레-하우스 인증 및 Net Zero Energy를 위한 최적화	7월 31일 (토) 수퍼-레-하우스 단지 현장 방문 및 블로어 도어 테스트

Why Wood? 왜 목재인가?

- Softwood Lumber – Coniferous Trees **침엽수 제재목**
- High strength to weight ratio **우수한 비강도**
- Economical **경제성**
- Easy to work with **작업성**
- Carbon sink **탄소 저장**
- Low thermal conductivity **낮은 열전도율**
- Moisture tolerant **목재의 수분 저장능력**
- Airtight **기밀성**

5

⑤
9/3 - 9/4, 9/11, 9/18
CWK-RDH 저에너지 목구조주택
전문가 교육과정


⑥
9/8 - 9/12
Can-Kor Wood Festival 우드페스티벌
벡스코 옥외전시장 부산



3 Complete

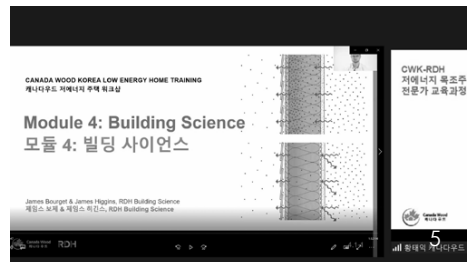
James Higgins RDH

5



Constructing the Low Energy Home Wall Assemblies

5



Module 4: Building Science

5



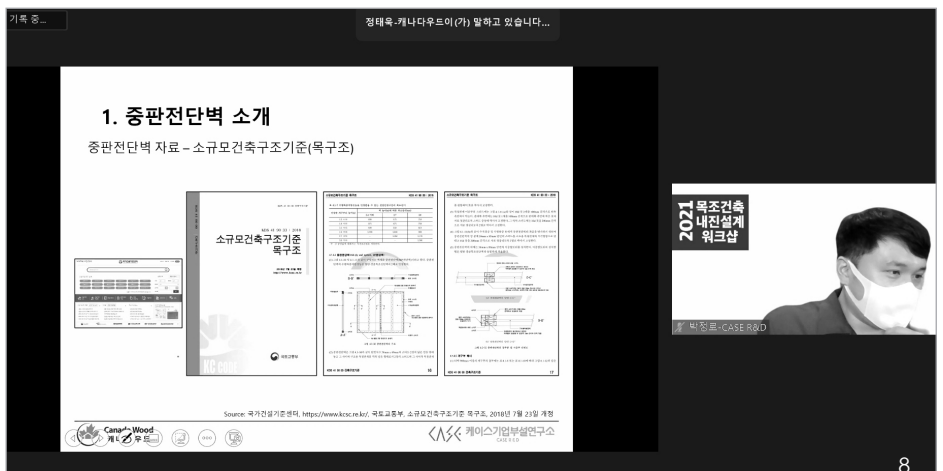
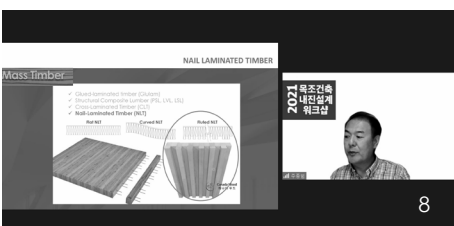


⑦

9/9-9/12
부산 코리아빌드
벅스코 부산

⑧

9/10
2021 목조건축 내진설계워크샵





⑨
10/12
다운복지관 기증식
with 주한캐나다대사관

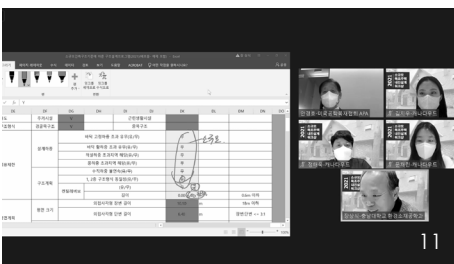
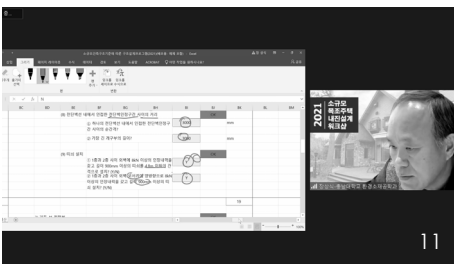
⑩
10/20 ~ 10/23
2021 한국건축산업대전 KAFF
코엑스 서울





⑪
10/22
2021 소규모 목조주택 내진설계워크숍

⑫
10/16 - 10/17, 10/23 - 10/24
경상국립대-캐나다우드 우드페스티벌
경상국립대





13

⑬
11/12
증대형 목조건축을 위한
Tall Wood Mass Timber 적용 세미나
서울 K-호텔

⑭
2021 대한민국목조건축대전
캐나다우드 NLT 데모 프로젝트
문산읍 주민자치센터 어울마당
'최우수상'



13



13



13



13



14



탄소중립 시대의 대안
최근 우리나라는 탄소중립기본법을
법제화했다. 이로 인해 지방자치단체는
각기 2017년 대비 50% 탄소 감축을
목표로 각종 추진계획을 발표할 예정이며
공공건축의 목조 프로젝트는
탄소 감축이라는 범사회적 목표를
달성하기에 무엇보다 적절한 대안이 될
것이다. 이번 프로젝트가 소규모
공공프로젝트 목질화의 출발점이 되길
희망한다.

14