

2025년 추계학술발표대회 : 대학생부문

시장 공간의 밀도 분석을 바탕으로 한 베트남 하노이의 롱비엔 시장 리노베이션 설계 연구

A Study on the Renovation Design of Long Bien Market in Hanoi, Vietnam based on the density analysis of the market space

○박 성 준* 김 가 영* 김 동 규**
Park, Seong-Jun Kim, Ga-Young Kim, Dong-Gyu

Abstract

This study aims to address the challenges faced by Long Bien Market, Hanoi, Vietnam, a historically and culturally significant night wholesale market, which struggles to accommodate its high population density due to narrow passages, aging facilities, and poor environmental conditions. To resolve these issues, this research proposes a novel architectural design solution that introduces a roof derived from an analysis of the market's inherent density, thereby maintaining the existing dynamic labor environment while attracting both merchants and tourists.

키워드 : 베트남, 하노이, 롱비엔 시장 리노베이션, 밀도, 모듈
Keywords : Vietnam, Hanoi, Renovation of Longbien market, Density, Module

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

베트남 하노이에 위치한 '롱비엔 시장'은 하노이 최대의 야간 도매시장으로 주변 국가와 베트남 전역에서 수확된 신선한 식재료가 모여 하노이 시내의 소규모 시장, 식당, 가정 등으로 공급되는 출발점이다. 롱비엔 다리 아래 펼쳐지는 상인과 집꾼들의 역동적인 노동의 현장은 그 자체로 관광객이 많이 찾는 하노이의 상징적인 풍경으로 자리매김하고 있다. 그러나 시장의 좁은 통로는 물러드는 수많은 트럭과 오토바이, 인파로 인해 서로 뒤섞여 심각한 교통 혼잡을 야기하고 있으며, 물류 이동에도 큰 지장을 초래하고 있다. 이러한 높은 밀도와 혼잡한 교통상황은 시장을 방문하려는 일반인이나 관광객의 접근성을 떨어뜨리는 악영향을 미치고 있다. 노후화된 시설, 열악한 환경위생 또한 롱비엔 시장이 직면한 문제이다.

이에 본 연구는 롱비엔 시장 고유의 밀도 분석을 통해 현재의 문제점을 해결하고 기존 노동의 현장을 유지하며 현지 상인들과 관광객들을 유치할 수 있는 새로운 건축 설계안을 제안하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

대상지는 베트남 하노이의 롱비엔 시장 부지이다. 면적은 27,500㎡로 북쪽은 홍 강, 남쪽은 대로, 서쪽은 롱비엔 다리에 인접한 지리적으로 독특하고 중요한 위치이다. 연구의 방법으로는 첫째, 베트남의 사회주의와 밀도에 의해 형성된 하노이의 모폴로지를 조사하였다. 둘째, 롱비엔 시장 혼잡도가 작성된 데이터 시트를 기반으로 QGIS를 통해 시각화 작업을 하고 이를 카토그램으로 변환하였다. 셋째, 카토그램의 고유한 혼잡도에 1,000을 곱해 3차원 서피스로 만들어 휴먼스케일에 맞는 지붕을 제안하였다. 넷째, 지붕을 토대로 시장 모듈 타입을 설정 후 주변 대지 맥락을 고려하여 내부 공간을 계획하고 향후 보행로로 바뀔 예정인 롱비엔 다리와 연결 보행로를 제안하였다.

2. 대상지 분석

2.1 베트남 사회주의 시장경제

사회주의 체제에서도 시장은 다양한 형태로 존재한다. 고전 마르크스-레닌주의적 관점에서 시장은 자본주의의 문제점을 내재하고 있기 때문에 시장의 역할을 최소화하거나 배제하는 것을 이상으로 여겼다. 그러나 사회주의 국

* 경상국립대학교 건축학과 학사과정
** 경상국립대학교 건축학과 부교수, 건축사(대한민국,독일)
(Corresponding Author : School of Architecture, Gyeongsang National University, dgkim@gnu.ac.kr)

가들의 현실은 계획경제의 비효율성과 빈곤, 세계화 등의 이유로 시장 경제 메커니즘을 일부 혹은 적극 도입하고 있다. 베트남은 1986년, 도이머이(Đổi Mới) 정책을 통해 시장경제 시스템을 도입하였다. 베트남이 채택하고 있는 경제 모델은 사회주의 정치 체제를 유지하면서도 자본주의적인 시장 요소를 결합한 형태이다. 국유 경제를 근간으로 하되, 다양한 형태의 소유를 인정하고 시장을 통한 자원 배분의 역할을 강조한다. 도이머이 정책 이후 다양한 직업 군과 경제 활동이 활성화되었고, 이를 통해 현재 베트남의 사회주의 속에서 다채로운 삶의 모습이 만들어졌다.

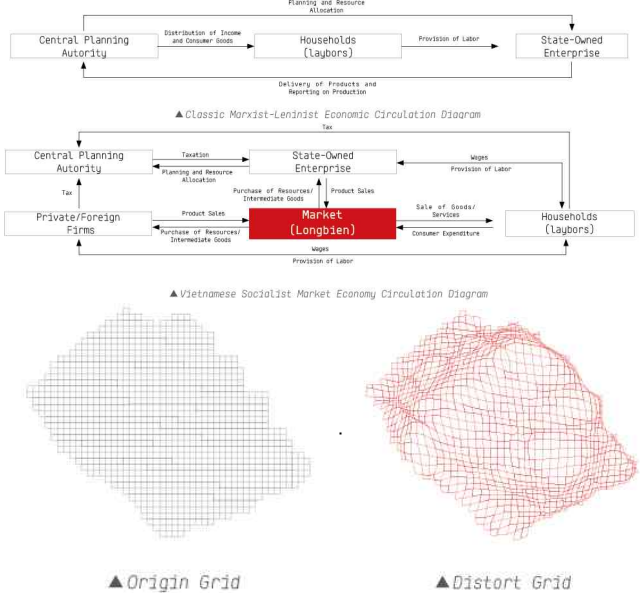


그림1. 고전 마르크스-레닌주의, 베트남 사회주의 시장경제

2.2 밀도 분석

2.2.1 하노이 모폴로지

끝없는 오토바이 행렬과 사람들이 특징인 하노이에서는 높은 인구 밀도와 효율적인 토지 활용을 위해 좁고 긴 형태의 튜브하우스가 생겨났다. 높은 밀도로 인해 생겨난 튜브하우스 내에는 자연채광과 환기를 위한 빈 공간이 존재한다. 튜브하우스가 군집되어 건물 블록의 빈 공간을 만들어내고, 이 군집들은 단지를 형성해가며 단지에도 빈 공간을 만들어냈다. 이렇듯 밀집은 하노이의 특징이며, 가장 최소 단위인 집부터 단지까지 '밀도'와 함께 비워지는 완충공간이 생겨나고 있다.

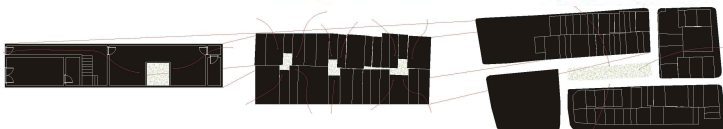


그림2. 하노이의 모폴로지

이러한 빈공간은 하노이만의 밀도를 감당하기 위한 독특한 모폴로지로서 롱비엔 시장 내부 특정 위치의 높은 밀집을 해결하기 위한 설계 전략으로 활용하였다.

2.2.1 롱비엔 시장 밀도 분석

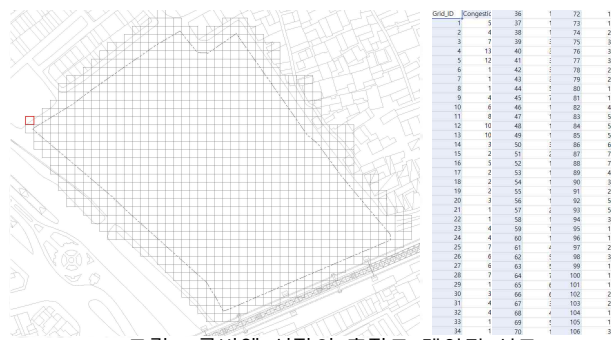


그림3. 롱비엔 시장의 혼잡도 데이터 시트

롱비엔 시장의 밀집을 1050개의 6x6 그리드 속에 넣어 1-15까지의 혼잡도로 분석하였다. 혼잡도는 현장의 동영상과 사진을 통해 부여하였으며, 하노이 시장이 가장 번화하기 시작하는 밤 10시의 관찰값을 바탕으로 데이터 시트를 작성했다. 여기서 시장의 혼잡도 그리드는 고전적인 레닌-마르크스주의의 경제 순환 체제를 의미하기도 한다.

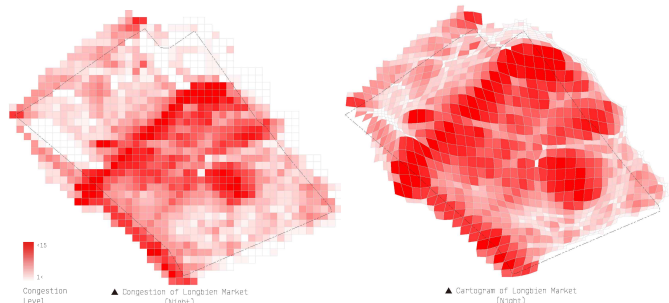


그림3. 롱비엔 시장 혼잡도의 시각화

작성된 데이터 시트를 바탕으로 QGIS 프로그램을 활용하여 사람, 물건의 밀도를 시각화하였다. 1-15의 혼잡도 레벨 구분은 하얀색에서 빨간색으로 갈수록 혼잡도가 심해지는 것을 의미한다. 대지 입구는 제방으로 인해 야간에 심각한 교통체증이 발생하며, 대지 경계 바깥에서는 길거리 상인들에 의해 밀도가 높은 것을 확인할 수 있으며, 내부 로딩 데크 부분도 혼잡도가 높은 것을 알 수 있다. 이러한 혼잡과 높은 밀도, 냄새와 소리의 감각적인 혼재가 롱비엔 시장의 정체성이다.

이렇게 혼잡도를 기반으로 시각화된 카토그램 형태로 적용하는 것은 혼잡 정보를 인지할 수 있는 공간화 방법의 시작이다. 이를 바탕으로 앞에서 보았던 베트남과 하노이, 그리고 대지의 특성이 반영된 롱비엔 시장만을 위한 독자적인 공간 그리드를 구축하고자 하였다.

3. 지붕계획

3.1 지붕 컨셉 및 계획

제안하는 롱비엔 시장의 지붕은 비바람을 막는 기능을 넘어 베트남 도시의 핵심 개념인 '밀도'를 반영하여 시장의 활기와 효율성을 극대화하려는 건축적 시도이다.

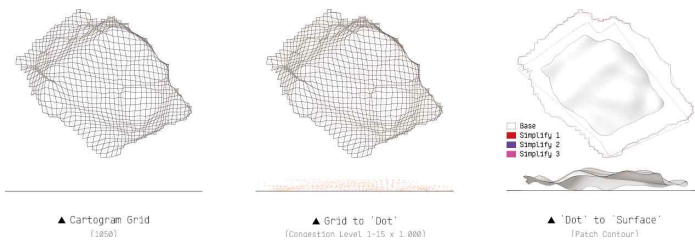


그림4. 그리드의 입체화 과정

앞의 과정을 통해 얻은 그리드는 평면적인 형태로 이를 바탕으로 새로운 시장 지붕을 구상하기 위해 입체적인 변환 과정을 거쳤다. 평면 그리드를 입체적으로 전환하기 위해 각 그리드의 중심에 점을 설정한 후 점들에 부여된 혼합도 값(1-15)에 건축적 단위인 1,000을 곱하여 각 점의 높이를 결정함으로써 입체적인 점의 흐름을 만들어냈다. 이렇게 생성된 점의 흐름은 3차원 모델링 프로그램(Rhino8)을 통해 서피스(surface)로 전환하는 과정을 거쳤다. 기존 그리드가 정사각형을 기반으로 했기 때문에 복잡성을 단순화하는 일련의 과정을 통해 최종적으로 하나의 통합된 서피스를 얻어내었다.

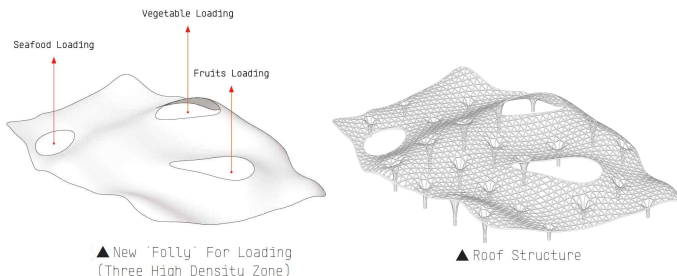


그림5. 밀도를 기반으로 형성된 지붕

지붕에서 밀도가 가장 높은 세 지점을 비워내어 형성된 거대한 폴리(Folly)는 ‘밀도로 인해 비워지는 베트남만의 공간’이라는 디자인 개념을 담고 있다. 도매 시장의 핵심인 가장 밀도가 높은 하역장을 이 폴리 아래에 배치하여 기능성과 새로운 시각적 경험을 동시에 제공한다. 또한, 지붕의 삼각형 구조는 롱비엔 다리의 철골 트러스에서 영감을 받아, 다리의 강철과 시장 지붕의 야자나무 목구조를 대비시켜 과거와 현재를 잇는 건축적 의미를 부여한다.

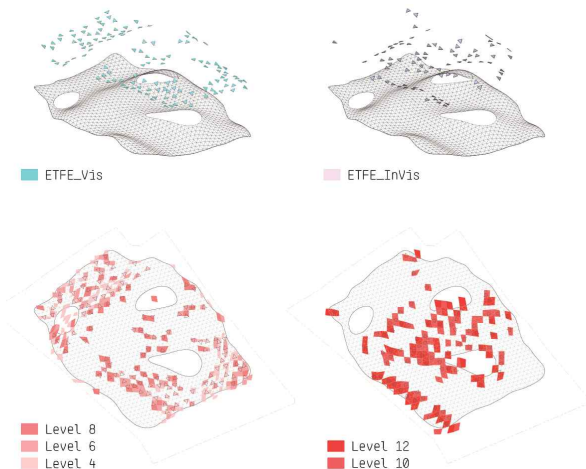


그림6. 지붕의 새로운 폴리

또한 베트남 시장이 건기의 뜨거운 햇살과 우기의 강한 폭우를 모두 견뎌야 하는 기후적 특성을 고려하여, 지붕 아래에는 관광객들을 위한 새로운 폴리를 구상했다. 이 폴리는 카토그램 상에서 상대적으로 저밀도에 해당하는 밀도 레벨 4, 6, 8의 공간들을 찾아 삼각형의 지붕 패널에 대입하여 위치를 설정했다. 이 패널은 투명한 ETFE로 처리하여 일종의 천창으로 기능한다.

반대로 카토그램 상에서 고밀도에 해당하는 밀도 레벨 10과 12의 공간들에는 상인들을 위해 반투명 ETFE 패널을 설치했다. 이 반투명 패널을 통해 들어온 빛은 자연스럽게 확산되어 시장 전체에 부드럽게 고른 자연광 환경을 조성한다.

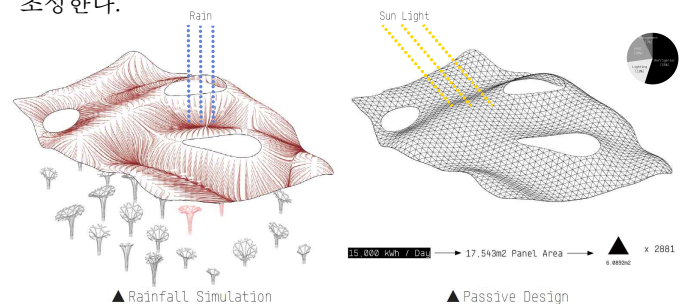


그림7. 지붕의 통합과 지속가능성

127개의 투명한 ETFE 패널과 80개의 반투명한 ETFE 패널을 제외한 2,745개의 패널은 BIPV로 이루어져 있다. 2,745개의 BIPV는 롱비엔 시장의 일일 전력 소비량인 하루 15,000 kWh 중 약 95%를 충족시켜 시장을 매우 높은 에너지 독립성을 가진 지속 가능한 시설로 만든다.

또한 곡면 지붕 디자인의 주요 해결점인 빗물 고임을 해결하기 위해 빗물 시뮬레이션을 통한 빗물의 흐름과 지붕의 저점을 파악하였다. 저점에 있는 목재 기둥은 배수 시스템과 통합하여 우수를 저장하며, 저장된 우수는 시장 내부에서 재활용 될 수 있다.

4. 건축계획

4.1 스페이스 프로세스

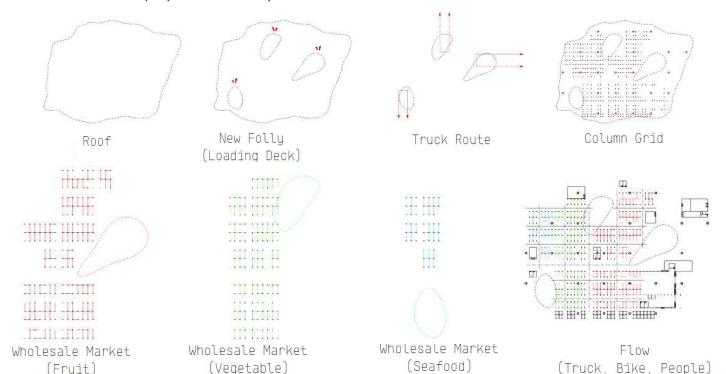


그림8. 디자인 프로세스

내부 공간 구성은 지붕의 영향을 받는다. 카토그램을 통해 지붕을 만들고, 밀도를 위해 비워진 지붕의 폴리 아래에 로딩장의 위치를 잡았으며, 기존 트럭과 상인들, 관광객들이

혼재되어있던 위험한 상황을 별도의 트럭 동선을 통해 분리하였고, 지붕을 지지하기 위한 총 24개의 기둥을 배치하였다. 또한 세 개의 로딩장의 크기와 위치에 맞게 과일, 채소, 해산물영역을 배치하여 유기적으로 시장이 작동하게 하였으며, 관광객들을 위한 시설들은 시장의 기능적인 시설들을 방해하지 않게 하기 위해 그 사이에 배치하였다.

4.2 시장 모듈

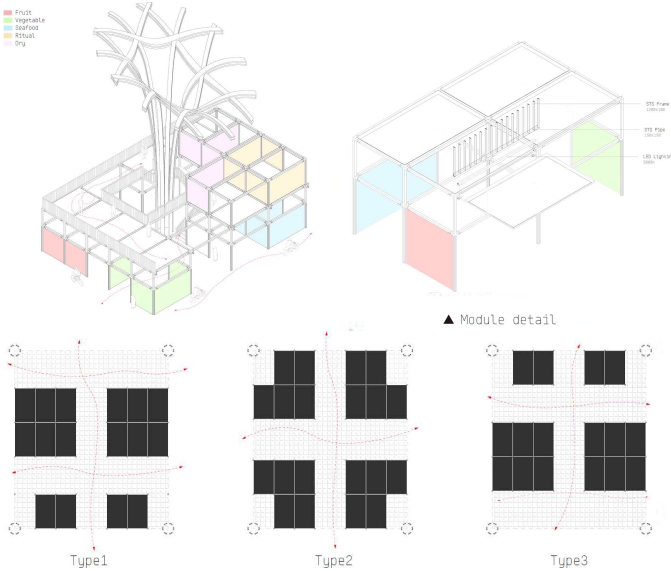


그림9. 3가지 모듈 타입

시장 모듈 하나 하나는 15㎡의 면적을 가지며, 3x5의 구성을 갖는다. 과일은 빨간색, 채소는 초록색, 해산물은 파란색과 같이 품목마다 고유한 색의 합판 패널을 사용해 넓은 시장 내에서 쉽게 품목을 찾을 수 있도록 하였다. 합판 패널들은 쉽게 삽입하거나 제거할 수 있어, 상인들의 요구에 따라 공간을 확장하거나 분리할 수 있는 가능성을 가진다. 이 기둥들에 맞춰 세 가지 모듈 배치 타입을 만들어 내었으며, 세 가지 타입을 적절하게 배치하며 내부 동선을 만들어 냈다.

4.3 건축계획

세 개의 로딩장은 외곽의 도로를 통해 접근할 수 있다. 해산물, 채소, 과일 로딩장에서는 근접한 시장 모듈로 물건이 쉽게 이동하게 된다. 대지 남측의 홀과 광장은 롱비엔 다리에서 접근하는 사람들이 스탭라운지를 통해 관광객을 자연스럽게 유도한다. 중앙 길의 교차점에서는 코어와 무빙워크를 통해 2층으로 이동할 수 있으며, 세 개의 폴리들은 한눈에 들어와 복잡할 수 있는 시장 내에 있는 상인과 관광객에게 웨이파인딩을 유도한다.

메자닌 플로어는 주로 관광객들이 사용하게 되는 층이며 2층에 위치한 물건 품목은 모자, 제사용품, 건조식품으로 1층의 품목과는 달리 야간에 로딩이 이루어지지 않는 품목을 배치하였다. 롱비엔 다리에서 접근하는 사람들은 남측에 위치한 홀로 출입하게 되며 관광객들은 메자닌 플로어에서 하노이의 밀도와 노동 현장을 직접 보며 느낄 수 있다.



그림10. 1,2층 평면도

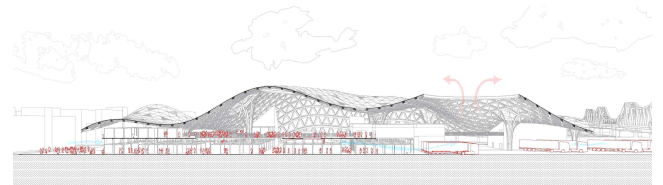


그림11. 단면 투시도

건물 사방의 열린 공간을 통해 시원한 바람이 유입되어 자연스럽게 공기가 순환하고, 야간에 주로 발생하는 차량 배기가스와 열기는 위로 배출된다.

4. 결론

본 연구는 베트남의 사회주의 시장경제와 밀도에 의해 형성된 하노이의 모폴로지를 분석 후, 롱비엔 시장의 고유한 혼잡도를 카도그램 형식으로 도출하여 건축화 한 지붕과 메자닌 플로어를 통해 기존 시장의 노동의 현장을 유지한 내부공간을 제안하였다. '밀도'를 활용한 본 설계는 시장의 정체성과 고유한 활기를 보존하며 현대화를 꾀하는 새로운 접근법을 제시하였다는 점에서 의의를 갖는다. 이는 향후 베트남 전통 시장 현대화 프로젝트에서 복합적인 도시문제를 해결하고 지속 가능한 발전을 도모하는데 있어 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 우리나라에서도 밀도를 공간에 반영한 시장 현대화 설계에 접목되기를 희망한다.

참고문헌

1. 권숙도, 베트남의 체제전환 과정 연구: 1976~1990년대, 대한정치학회보 제17권 제1호, 2009
2. 김지홍, 전봉희, 베트남 하노이 튜브하우스의 현대적 변화, 대한건축학회 학술발표대회 논문집 - 계획계 제26권 제1호, 2006