

SPACE



空間

655 2022.06.

ISSN 1228-2472 ₩24,000
9 771228 247003 06

진행
박세미 기자

사진
필립 뒤자르맹

자료제공
반 베르겐 콜파 아키텍츠, 메타 아르히텍튀르뷔로

ROOFTOP GREENHOUSE AGROTOPIA

루프탑 그린하우스 아그로토피아 반 베르겐 콜파 아키텍츠 + 메타 아르히텍튀르뷔로

Architect

Van Bergen Kolpa Architects + META architectuurbureau

Design team

Van Bergen Kolpa Architects – Jago van Bergen,
Evert Kolpa, Rutger Aaftink, Joao Guilherme Viaro,
Minyoung Kwon / META architectuurbureau – Niklaas
Deboutte, Eric Soors, Axel Cayman, Frederik Bogaerts

Location

Oostnieuwkerksesteenweg, Roeselare, Belgium

Surface area

9,500m²

Construction and installations

Tractebel engineers

Horticulture engineer

Wageningen University & Research,
BU Greenhouse Horticulture

Greenhouse construction

Smiemans Projecten

Client

Inagro, REO Veiling

edited by
Park Semi

photographed by
Filip Dujardin

materials provided by
Van Bergen Kolpa Architects, META architectuurbureau

Van Bergen Kolpa Architects
+
META architectuurbureau







건축과 농업을 통합하다

자오 반 베르겐, 에버트 콜파
반 베르겐 콜파 아키텍츠 공동대표
니콜라스 데보우데, 에릭 수르스
메타 아르히텍튀르뷔로 공동대표
×
박세미 기자

박세미(박): 루프탑 그린하우스
아그로토피아(이하 아그로토피아)는 플랑드르 농업 및 연구 기관인 **이나그로와** 농업협동조합 회사인 **레오 베일링의 의뢰로** 벨기에 루셀라러에 있는 청과물 경매시장 위에 지어진 도시 식량 센터다. 어떠한 배경과 필요에 의해 시작된 프로젝트인가?
반 베르겐 콜파 아키텍츠, 메타 아르히텍튀르뷔로(베르겐 콜파, 메타): 아그로토피아는 벨기에 플랑드르 정부 건축가(Flemish Government Architect)의 시범 프로젝트로 혁신적인 건축 프로젝트를 요구하는 사회·환경 문제에 방점을 두고 있다. 목표는 건축 분야와 사회의 혁신을 촉진할 수 있도록 다양한 분야간의 협력을 구축하는 것이다. 이 사업이 지닌 장점은 이론을 현장에서 바로 검증할 수 있다는 점인데, 이러한 과정에서 아그로토피아 프로젝트가 시작되었다고 할 수 있다. 한편 이나그로는 실용적인 연구를 할 수 있고 온실과 도시 농업에 관한 혁신적인 기술을 개발할 수 있는 새로운 연구 장소가 필요했다. 기존 건물인 1층의 레오 청과물 경매시장에서는 재배자들이 모여서 연구 결과를 현장과 연결할 수 있다.

박: 설계는 반 베르겐 콜파 아키텍츠(이하 베르겐 콜파)와 메타 아르히텍튀르뷔로(이하 메타)가 협력했다. 함께 설계하게 된 경위와 각각의 역할이 궁금하다. 온실 건축이 갖는 주요 쟁점과 어려운 점은 무엇이었는가?
베르겐 콜파, 메타: 델프트공과대학교에서 강의를 해온 자오 반 베르겐과 니콜라스 데보우데는 이 프로젝트를 위해 만났다. 반 베르겐 콜파 아키텍츠는 '식량을 위한 건축'에 대해, 메타 아르히텍튀르뷔로는 공공 건축에 대한 전문 지식을 가지고 있었다. 이들의 합작으로 도시에서 식량 생산을 전문으로 하는 유럽 최대의 공공건물이 지어졌다. 기존 건물 상부에 이와 같은 규모의 온실을 건설한 것은 처음 있는 일로 다양한 기회와 과제가 주어졌다. 철제 온실을 콘크리트 하부구조 및 복잡한 설비와 통합함으로써 건축적으로

뛰어난 품질을 갖춘 진정한 공공 건물이 됐다. 또한 아그로토피아는 다각적인 프로젝트를 위해 여러 학문분야와 다국적 팀이 참여한 작업이었다. 메타, 베르겐 콜파, 바헤닝언 UR 온실원에, 트랙트벤 엔지니어링, 스미만스 등 건축, 원예, 온실, 기후 및 시공 분야의 전문가들이 함께 이 프로젝트를 진행했다.

박: 규모가 9,500m²에 이른다. 이 온실에서 구체적으로 어떤 종류의 프로그램들이 운영되는가?

베르겐 콜파, 메타: 이 건물은 일반 대중을 위한 교육용 통로로 둘러싸인 잎줄기 채소 재배용 첨단 연구시설이라고 볼 수 있다. 네 가지 종류의 다른 기후 환경에서 토마토와 상추, 고추, 딸기 등이 재배된다. 이 밖에도 원예 관련자를 위한 교육실, 강당, 사무실 및 전시 공간 등이 있다.

박: 과일과 채소를 재배할 수 있는 온실과 사람이 활동하는 교육 및 업무 공간은 공간적으로, 기능적으로 어떻게 공존하고 있는가?

베르겐 콜파, 메타: 온실의 연구시설이 필요로 하는 따뜻하고 습한 환경과 방문자 시설에 필요한 요구 사항을 맞추는 것이 중요한 해결 과제였다. 아그로토피아에 있는 온실 내부의

환경은 식물들이 자라는 데 적합할 뿐 아니라 교육 및 업무를 위한 장소로도 적합해야 했기 때문이다. 이를 위해 식물을 위한 따뜻하고 습한 환경은 일반 대중이 다니는 동선의 완충 기후로 둘러싸이도록 계획했다. 그리고 이 완충 기후 안에 사람들에게 적합한 사무실, 회의 및 교육 기능의 작업 환경을 가진 박스 안의 박스라는 공간을 만들었다. 공공 공간에는 더운 날 실내 환경을 조절하도록 증발 냉각을 이용하는 연무를 사용한다.

박: 물과 열 순환 시스템은 어떻게 작동되는가? 이러한 측면에서 아그로토피아는 도심에 위치한 식량 센터로서 도시와 어떻게 관계 맺고 있는가?

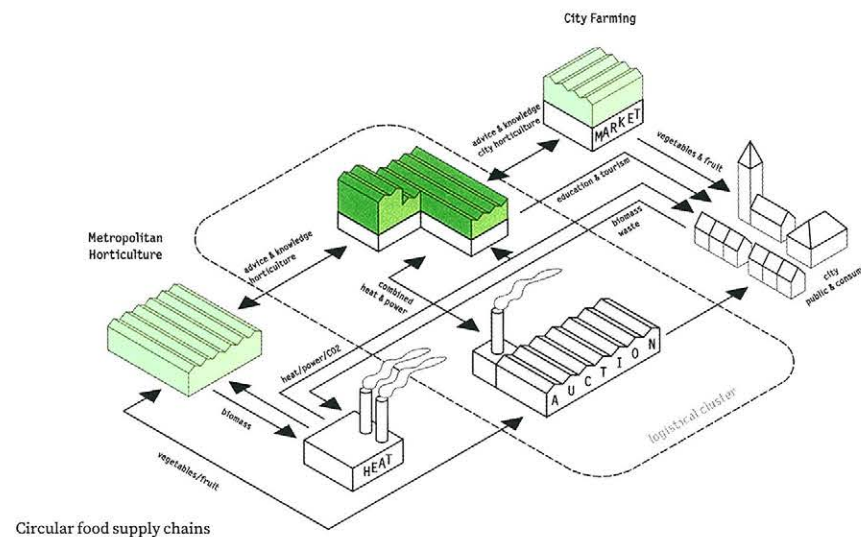
베르겐 콜파, 메타: 이 건물에서는 한 방울의 물도 버려지지 않는다. 작물에 공급하고 난 물은 재순환시켜서 다시 사용한다. 에너지도 동일한 방식으로 재활용하는데, 마이름 폐기물 소각로에서 나오는 잉여열을 사용하여 온실의 온도를 유지한다. 한마디로 아그로토피아는 도시와 순환적으로 공생하며 존재한다.

박: 외부에서는 콘크리트 하부구조를 바탕으로 위에는 강철과 유리를 통해 하나의 커다란 온실 형태를 가진다.

이 재료와 형태는 구조적, 미학적, 기능적으로 어떤 기여를 하는가?
베르겐 콜파, 메타: 일반적인 온실처럼 확산 반사 유리로 건물 전체를 둘러싸는 방식으로 이루어져 있다. 캔틸레버를 통해 양쪽으로 돌출된 상부의 온실은 건물의 정면을 표현하고 있으며, 투명한 유리면으로 구성된 입면은 사람들의 시선을 사로잡는다. 입구 쪽에는 햇빛 차단막이 설치된 수직 유리 돌출창을 사용해 내외부 조광을 확보했다. 또한 서쪽 순환 도로변의 파사드는 수평 방향의 구조로 만들어 작물에 좋은 햇빛은 유입시키고 지면으로부터는 반사가 없도록 했다.

박: 사람들은 주로 어떤 목적을 가지고 아그로토피아를 방문하는가? 또한 그들이 이 공간을 경험하는 방식은 어떻게 이루어지는가?
베르겐 콜파, 메타: 아그로토피아는 차세대 도시 농부를 양성하는 곳이다. 이곳에서 도시 농부들은 잎줄기 채소와 과일 채소를 재배하는 방법을 배울 뿐만 아니라 새로운 기술 및 비즈니스 모델을 사용하는 방법을 배우게 된다.

박: 이 건물의 혁신은 어디에 있다고 보는가?
베르겐 콜파, 메타: 최대한 지속 가능하고 효율적이며 경제적으로 공간을 사용해야 하는 필요가 점차 늘어나고 시급해지고 있다. 이는 도시 농업이 증가하는 추세로 이어지는데, 특히 도시의 자투리 공간을 활성화하는 방법으로써 혁신이 필요한 상황이다. 아그로토피아는 다양한 기후 환경을 조성하는 단일 건물, 지속 가능하고 경제적인 공간 사용, 도시에서 잎줄기 채소와 과일 채소에 대한 연구, 옥상의 공공 기능, 공간과 에너지의 순환 사용 등 많은 혁신을 실현했다고 본다. 무엇보다 이전까지 독립되어 있던 건축과 농업이라는 두 분야를 도시 농업 전용의 한 건물에 통합했다는 점에서 아그로토피아는 의미가 있다.



INTEGRATE ARCHITECTURE AND AGRICULTURE

Park Semi (Park): Commissioned by Inagro, a Flemish agricultural and research institute and REO Veiling, the agricultural cooperative company, Rooftop Greenhouse Agrotopia (hereinafter Agrotopia) is an urban food centre built on the roof of a vegetable and fruit auction facility in Roeselare, Belgium. What is the background to the project and what did it require to be established?

Van Bergen Kolpa Architects, META architectuurbureau (Bergen Kolpa, META): Agrotopia is a pilot project of the Flemish Government Architect that places the focus on social and environmental challenges that demand innovative building projects. The aim of a pilot project is to establish cooperation across different sectors so as to facilitate architectural and social innovation. The strength of these pilot projects is that theories are directly tested against reality. Agrotopia was born out of this process. Meanwhile Inagro needed a new research location for practical research and the development of innovative techniques for greenhouse and urban agriculture. REO Vegetable Auction is the place where the growers convene and link research to practice.

Park: Bergen Kolpa and META collaborated on the design. I would like to hear more about how the two companies came to work together and the division of roles. What are the main issues and challenges in greenhouse design?

Bergen Kolpa, META: Having both been teaching at the Delft University of Technology of Jago van Bergen and Niklaas Deboutte combined their expertise on architecture for food (Bergen Kolpa) and public buildings (META) for this project. With their design they have delivered Europe's largest public

building dedicated to urban food production. Building a greenhouse atop an existing building has never been done before on this scale and it presented many opportunities and challenges. The integration of the steel greenhouse with the concrete substructure and complex installations has resulted in a true public building with exceptional architectural quality for the city of Roeselare. Moreover, Agrotopia was the work of a multidisciplinary and international team for a multifaceted project. Specialists in the field of architecture, horticulture, greenhouse, climate and construction. META, Bergen Kolpa, Wageningen UR glasshouse horticulture, Tractebel Engineering and Smiemans worked together on this project.

Park: The total area is 9,500m². What kinds of programmes will operate in this greenhouse?

Bergen Kolpa, META: The building operates high-tech research facilities for the cultivation of fruit and leafy vegetables surrounded by an educational trail for the general public. In four different climate zones, the cultivation of tomatoes and lettuce, but also peppers and strawberries, can be followed. Furthermore you can find education rooms, an auditorium, offices and expo spaces for horticulture suppliers.

Park: Crops require different climatic environment and conditions. How do you hope to solve the problem in Agrotopia? How does the greenhouse, which cultivates fruits and vegetables, coexist spatially and functionally with rooms for research and education?

Bergen Kolpa, META: One of the challenges was to reconcile the needs for research facilities in a greenhouse – and therefore

a warm and humid environment – with the requirements for visitor facilities. In Agrotopia's greenhouse climate, it is not only plants that must thrive; it is also a place where people come to learn and work. To achieve this, the warm and humid climate for plants is surrounded by a buffer climate for circulation of general public. In the buffer climate additional box-in-box spaces were created for office, meeting and education functions with a working climate adapted to people. For the public spaces, additional fogging (evaporative cooling) is used to temper the indoor climate on hot days.

Park: How does the water and heat circulation system work? And how does it relate to the city as a downtown food centre?

Bergen Kolpa, META: Not a drop of water is lost in this building. When irrigating the plants, the run-off is recycled and reused. The same applies to energy: the greenhouse is warmed by the surplus heat from the Mirom waste incinerator. In short, Agrotopia exists in a circular symbiosis with the city. Moreover, The increasing and urgent need to use space as sustainably, efficiently and economically as possible has created a growing trend for urban agriculture, especially as a way of activating residual space in the city. In Agrotopia, two previously independent worlds – architecture and agriculture – are united in a single building dedicated to urban agriculture.

Park: From the outside, Agrotopia takes the shape of a large greenhouse of steel and glass on top of a concrete structure. What do the materials and form contribute to the project in terms of structure, aesthetic and function?

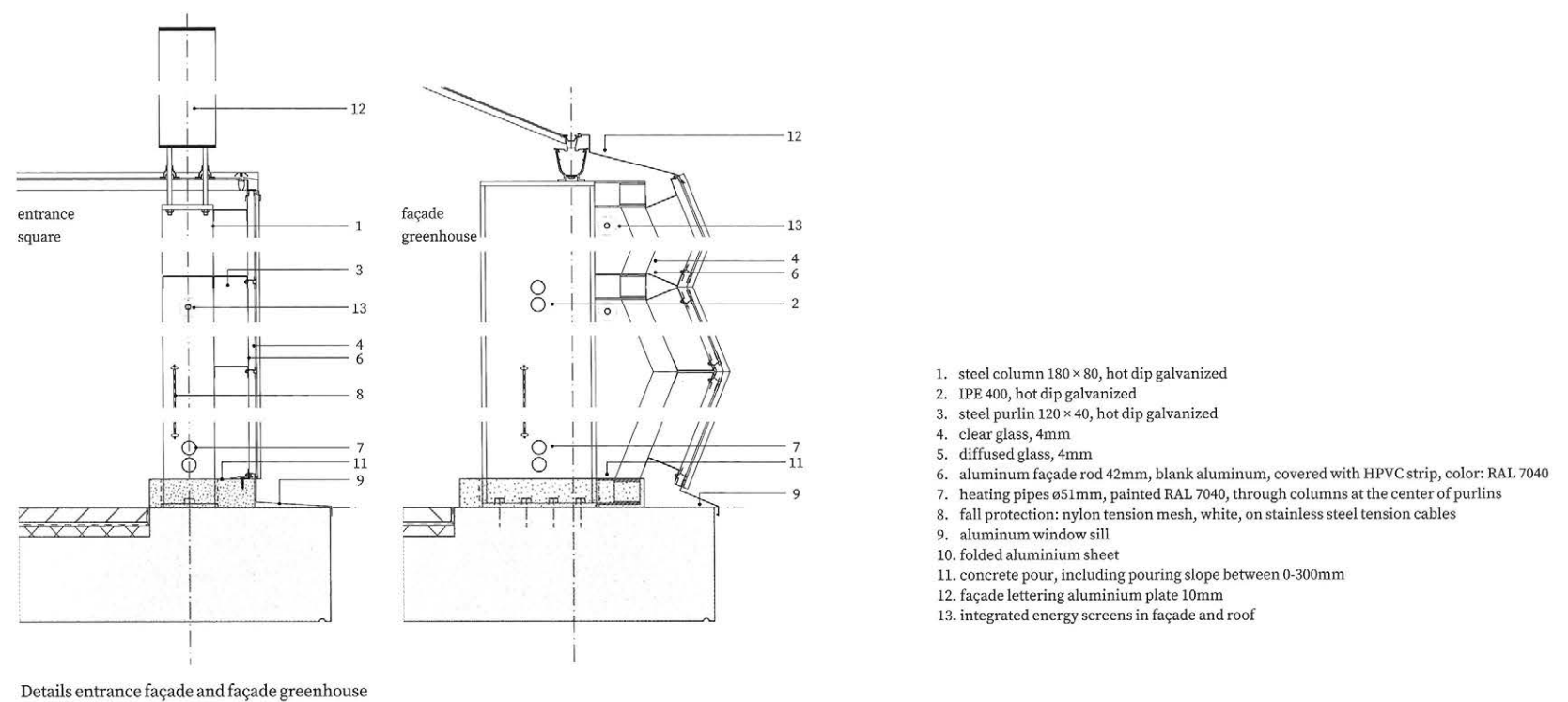
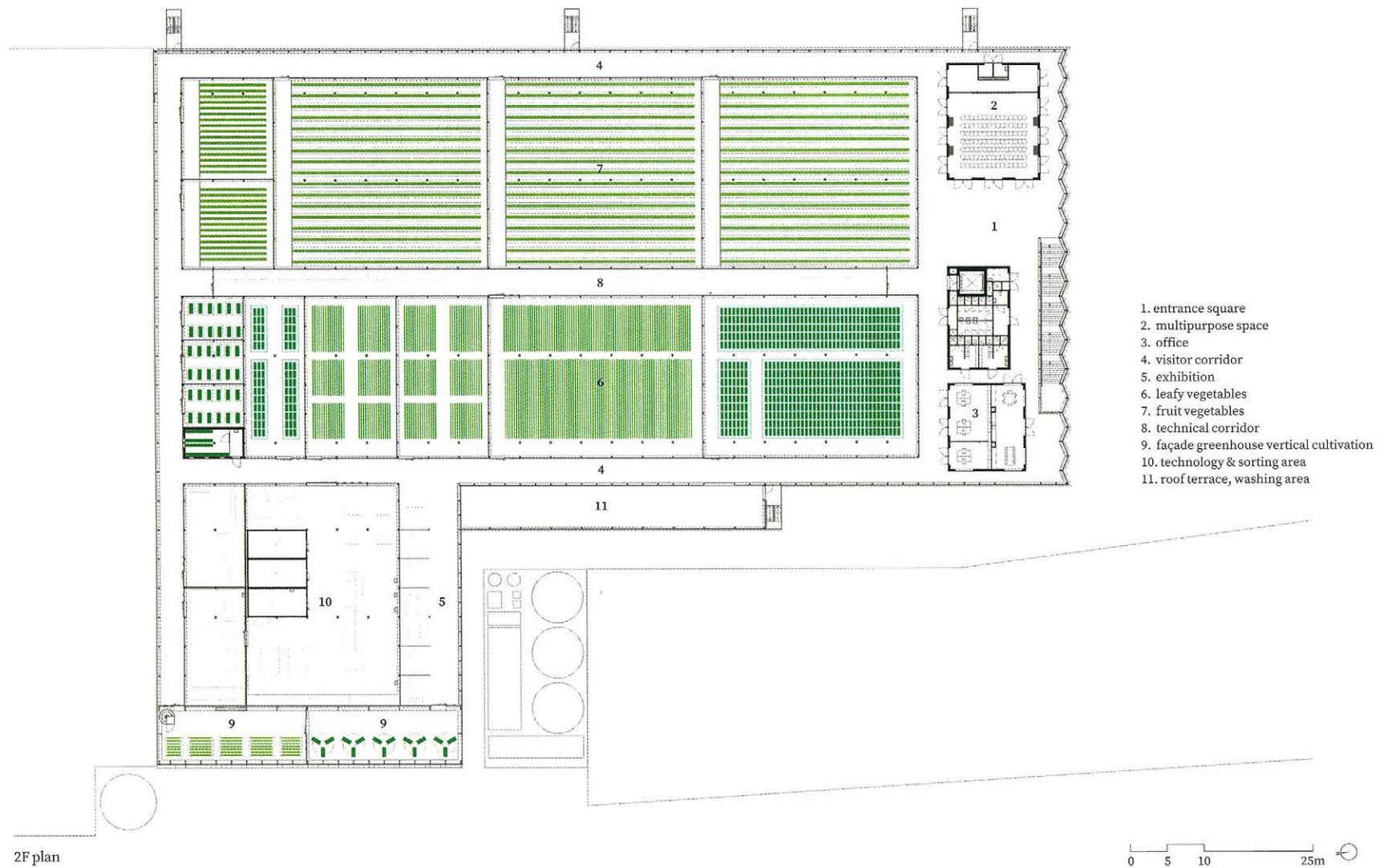
Bergen Kolpa, META: The entire building consists of one standard greenhouse with diffuse glass. The greenhouse on the two cantilevered building heads owes its striking appearance to the expressive, faceted façades in transparent glass. On the entrance side, it forms vertical glass bay windows fitted with sunscreens whilst also preserving the interior and exterior views. On the west side of the façade greenhouse along the ring road, the horizontal faceted construction guarantees a good incidence of sunlight for the crops and a reflection-free view at ground level.

Park: What is the main purpose of a visit to Agrotopia? Also, how do they experience this space?

Bergen Kolpa, META: Agrotopia is the place where the next generation of urban farmers is trained. They will not only learn how to grow both leafy and fruit vegetables; they will also learn how to work with new technologies and business models.

Park: What do you think is the most innovative aspect of this building?

Bergen Kolpa, META: The increasing and urgent need to use space as sustainably, efficiently and economically as possible has created a growing need for innovation in the field of urban agriculture, especially as a way of activating residual space in the city. With Agrotopia we have realised numerous innovations: A single building featuring different climate zones, sustainable and economical use of space, research into leafy vegetables and fruit vegetables in the city, opening the rooftop to a public function and circular use of space and energy. But above all, in Agrotopia, two previously independent worlds – architecture and agriculture – are united in a single building dedicated to urban agriculture.



반 베르겐 콜파 아키텍츠는 식량을 위한 건축을 설계한다. 이 설계 사무실은 여러 나라의 프로젝트를 다루면서 현재와 미래에 지속 가능한 건물과 도시를 만들기를 일망하는 건축주, 이해 관계자 및 혁신가에 초점을 맞추고 있다. 프로그램, 도시경관 및 자연 자원 간의 순환 균형을 형성하는 것이 방법론의 핵심이다.

메타 아르히텍튀르뷔로에게 건축은 전문 기술이 필요한 공예이다. 이것은 모든 설계의 문제에서 단순히 가장 쉬운 길을 택하거나 잘 밟아온 길을 고수한다기보다는 매우 공을 들인 해결책을 제공한다는 것을 의미한다. 따라서 이 같은 디자인은 때때로 번덕스럽거나 거부감이 들거나 심지어 마찰을 일으킬 수도 있지만 항상 건물을 더 단순하고 명확하게 만든다. 설계사이자 시공자로서 메타 아르히텍튀르뷔로는 자유롭게 원대한 꿈을 꾸는데, 건물의 기능과 용도를 쉽게 조정할 수 있도록 가능한 한 완벽하게 건물을 설계하는 것과 건물이 설계를 통해 예측할 수 없는 역사와 미래를 쓸 수 있게 만드는 것이다.

Van Bergen Kolpa Architects designs architecture for food. The office works internationally and focuses on clients, stakeholders and innovators who aspire to create sustainable buildings and cities, both now and in the future. Central to the methodology is the formation of a circular balance between programme, urban landscape and natural resources.

For META architectuurbureau, architecture is a craft that requires professional skill. This means that each design problem receives a fully elaborated solution that doesn't simply mean taking the easiest route or staying on a well-trodden path. The designs can therefore sometimes be capricious or offer resistance, or can even cause friction, but they always make building simpler, even obvious. As a designer and builder, META take the liberty of being ambitious. To design a building as perfectly as possible so that its function and usage can be easily adapted. To allow a building to write its own unpredictable history and future through a design.

