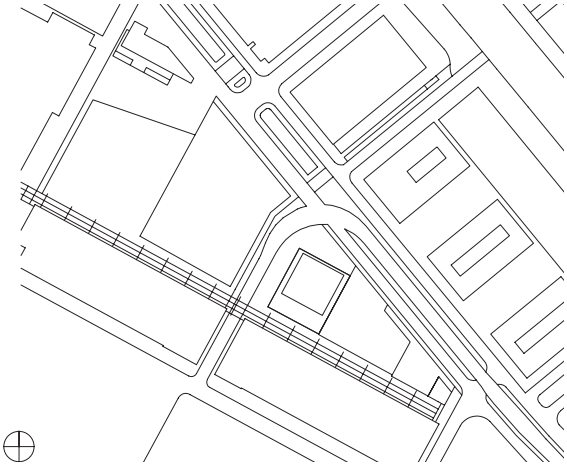
Paolo Rosselli

Trudo Tower in Eindhoven

Stefano Boeri Architetti
Inbo

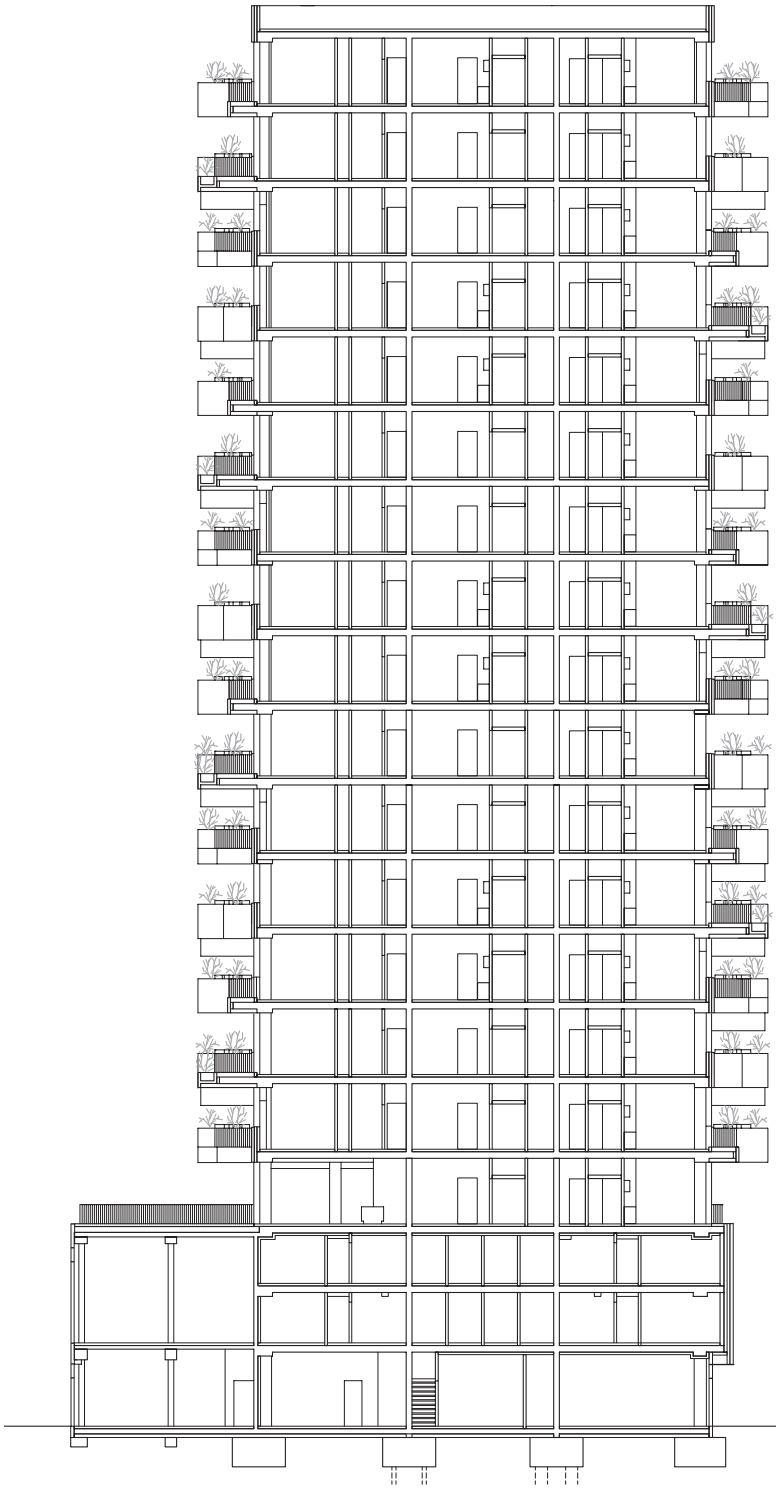
Tragwerksplanung, TGA Planung Structural engineering, services engineering: **Adviesbureau Tielemans**

Landschaftsberatung Landscape consultancy: **Studio Laura Gatti Du Pré Groenprojecten**



Lageplan
Maßstab 1:4000
Site plan
scale 1:4000

Schnitt
Maßstab 1:400
Section
scale 1:4000



Im dreigeschossigen Sockel des Turms befinden sich Gewerbe- und Lagerflächen, darüber ein Gemeinschaftsraum mit Terrasse. Im 4. Obergeschoss beginnt der vertikale Wald.

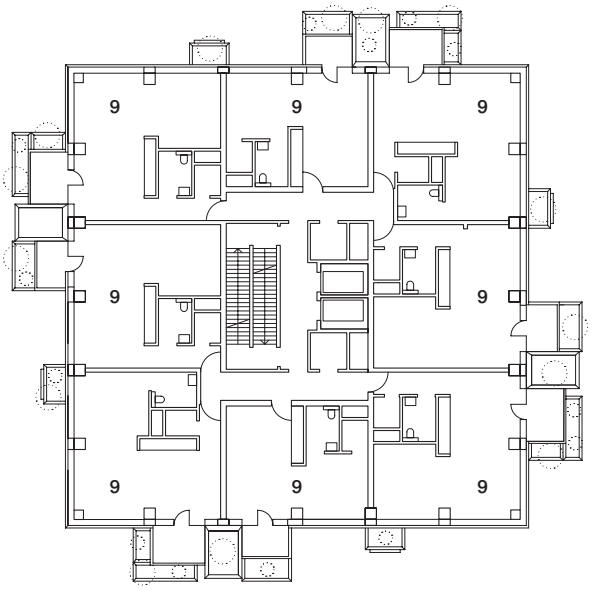
The three-storey plinth of the tower contains commercial and storage spaces, above them is a community room with terrace. The vertical forest begins on the fourth floor.

aa

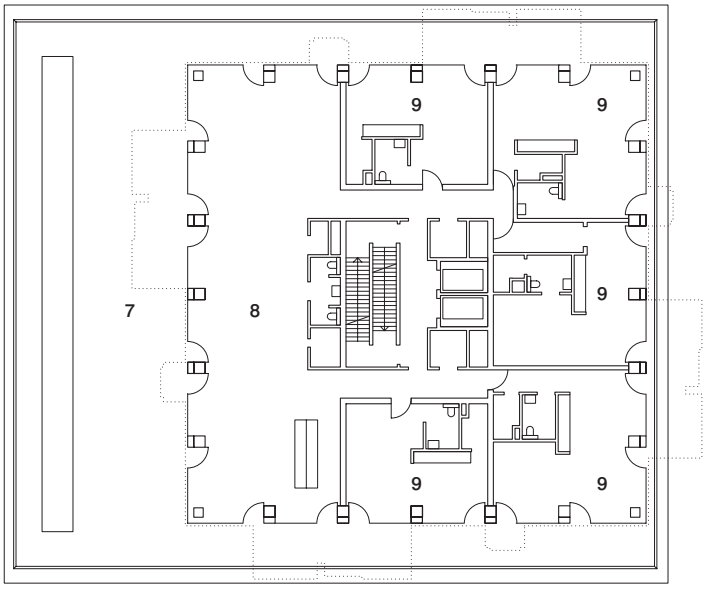
Mitchell van Eijk

Die Bewohner bauen die Wohnungen selbst aus. Bei einer lichten Höhe von 3,50 m ist auch Platz für eine Galerie.

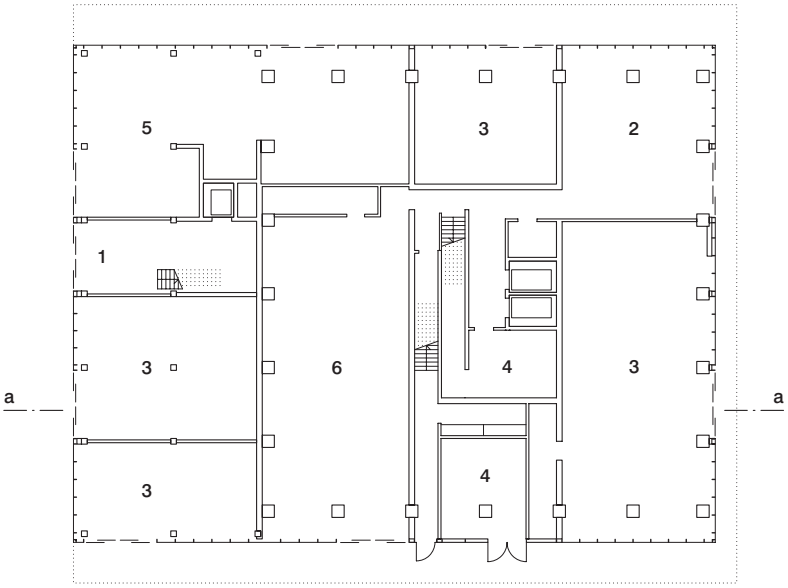
The residents fit-out their apartments themselves. The clear room height of 3.5 m even allows a gallery to be made.



7. Obergeschoss
Seventh floor



3. Obergeschoss
Third floor



Erdgeschoss
Ground floor

Grundrisse
Maßstab 1:400
1 Eingang Gewerbe
2 Eingang Apartments
3 Einzelhandel
4 Technik
5 Café
6 Fahrradgarage
7 Dachterrasse
8 Gemeinschaftsbereich
9 Wohnung

Floor plans
scale 1:400
1 Entrance to commercial spaces
2 Entrance to apartments
3 Retail
4 Services
5 Café
6 Bicycle garage
7 Roof terrace
8 Communal area
9 Apartment

Die Kritik, bewaldete Hochhäuser seien Prestigeprojekte für Wohlhabende, war nicht unberechtigt: Direkt nach Fertigstellung des ersten Bosco Verticale in Mailand 2014 kosteten dort die Eigentumswohnungen 6000 – 7000 €/m². Jetzt hat Stefano Boeri Architetti zusammen mit Inbo den ersten vertikalen Wald in den Niederlanden für den sozialen Wohnungsbau errichtet. 125 Wohnungen mit 35 – 50 m², jede davon mit Balkon und zwei begrünten Pflanztrögen, hat die Wohnungsbaugesellschaft Trudo im ehemaligen Philips-Industriegebiet Strijp-S errichtet. Mit 633 € pro Monat liegt die Grundmiete knapp unter dem Sozialwohnungsmietpreis. Durch Vorfertigung von Tragwerk, Fassadenelementen und Pflanzcontainern konnte die Bauzeit um zwei Monate verkürzt und damit die Baukosten verringert werden.

Der Stahlbetonskelettbau ragt über 19 Ebenen 70 m in die Höhe. Die quadratischen Pflanztröge an seiner Fassade mit

The criticism that wooded high-rise buildings are prestige projects for the well-to-do was not entirely unjustified: immediately after the completion of the first Bosco Verticale in Milan in 2014 the condominiums there cost 6000 – 7000 €/m². Stefano Boeri together with Inbo has recently completed the first vertical forest for social housing in the Netherlands. The housing association Trudo has built a total of 125 apartments ranging from 35 to 50 m², each with a balcony and two greened planters, in the former Philips industrial estate Strijp-S. The basic monthly rent of 633 euro is just below the social housing rent price. By prefabricating the structure, facade components and planters the construction period could be reduced to just 2 years, which also brought down building costs.

The reinforced concrete skeleton frame building has 19 storeys and is 70 m high. The rectangular planting troughs on the facade have a capacity of 1000 – 3700 l and they cantilever

Norbert van Onna

Etwa vier bis fünf Mal im Jahr fallen Arbeiten an, die Gärtner von den Balkonen aus ausführen können. Damit das Gedeihen der Pflanzen nicht vom Geschick der Mieter abhängt, ist selbstständiges Gärtnern vertraglich untersagt.

About 4–5 times a year, gardening is done by gardeners working from the balconies. So that the well-being of the plants is not dependent on the tenants' skills, they are contractually prohibited from doing this work themselves

Füllmengen von 1000–3750 l kragen bis zu 2,85 m aus. Sie wiegen bepflanzt mehrere Tonnen und sind in den 39 cm starken Geschossdecken aus hochfestem Beton verankert.

Die Bepflanzung gestaltete die Agrarwissenschaftlerin Laura Gatti. Neben dem Anspruch, eine harmonische, immergrüne Pflanzkombination und eine Vielfalt an Laubfarben, Blattformen und Blüten zu schaffen, war die Höhe, in der der vertikale Wald wachsen sollte, eine besondere Herausforderung. So müssen die Bäume und Sträucher starken Winden standhalten, wenig anfällig für Astbruch oder Schiefwuchs sein und einen Rückschnitt gut vertragen. Laura Gatti wählte dafür mehrjährige heimische Bäume und Sträucher. Um einen Bezug zur städtischen Umgebung zu schaffen, entschied sie sich, neben den klassisch grünen Sorten auch solche mit Blättern, Blüten und Herbstlaub in Rot oder Grau zu pflanzen, darunter Kupfer-Felsenbirne, Bluthasel, Eisenbaum, Apfelbeere oder Hartriegel. Bereits in der Baumschule wurden die Bäume und Sträucher an die enge Umgebung und Tröpfchenbewässerung gewöhnt. Zwei Jahre vor dem Auspflanzen wählten die Gärtner die Bäume aus und pflanzten sie in breite Kunststoffringe mit Löchern um, sogenannte Air-Pots. Das fördert die Bildung von Haarwurzeln, die wichtig zur Aufnahme von Wasser und Nähr-

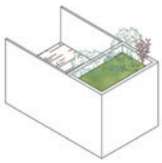
up to 2.85 m. When filled with plants they weigh several tonnes and are anchored in the 39-cm-thick floor slabs made of high strength concrete.

Agronomist Laura Gatti worked out the planting scheme. Alongside the aim to create a harmonious evergreen combination of plants and a variety of foliage colours, leaf shapes and flowers, the planned height of the vertical forest represented a special challenge. The trees and shrubs must withstand strong winds, have a low susceptibility to branch breakage or stunted growth, and a high tolerance of pruning. Laura Gatti chose perennial native trees and shrubs. To create a reference to the urban surroundings, along with the classic green species she decided on trees and shrubs with leaves, flowers and autumn foliage in shades of red or grey. These include snowy mespilus, filbert, ironwood, aronia or dogwood. In the nursery garden the trees and shrubs were acclimatized to their new restricted surroundings and the drip irrigation system. Two years before planting them out, the gardeners selected the trees and transplanted them in synthetic tubular rings with holes, known as “air-pots”. This encourages the formation of hair roots, which are so important for the absorption of water and nutrients. After they were set in place the plants and their root

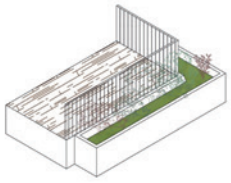
Zweimal im Jahr übernehmen Seilkletterer das Rückschneiden der Bäume. Es gibt sechs unterschiedliche Typen von Pflanzcontainern. Ihr Muster wiederholt sich alle vier Etagen.

Rope-climbers prune the trees twice yearly. There are six different kinds of planting containers. They are mounted in a pattern that is repeated every four storeys.

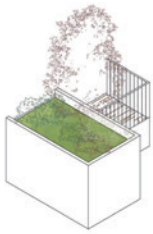
Eurosafe Solutions



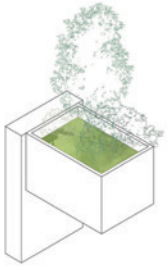
Typ Type **A**



Typ Type **B**

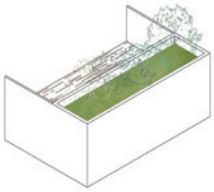


Typ Type **C**



Typ Type **D**

Typ Type **E**



Typ Type **F**

Inbo

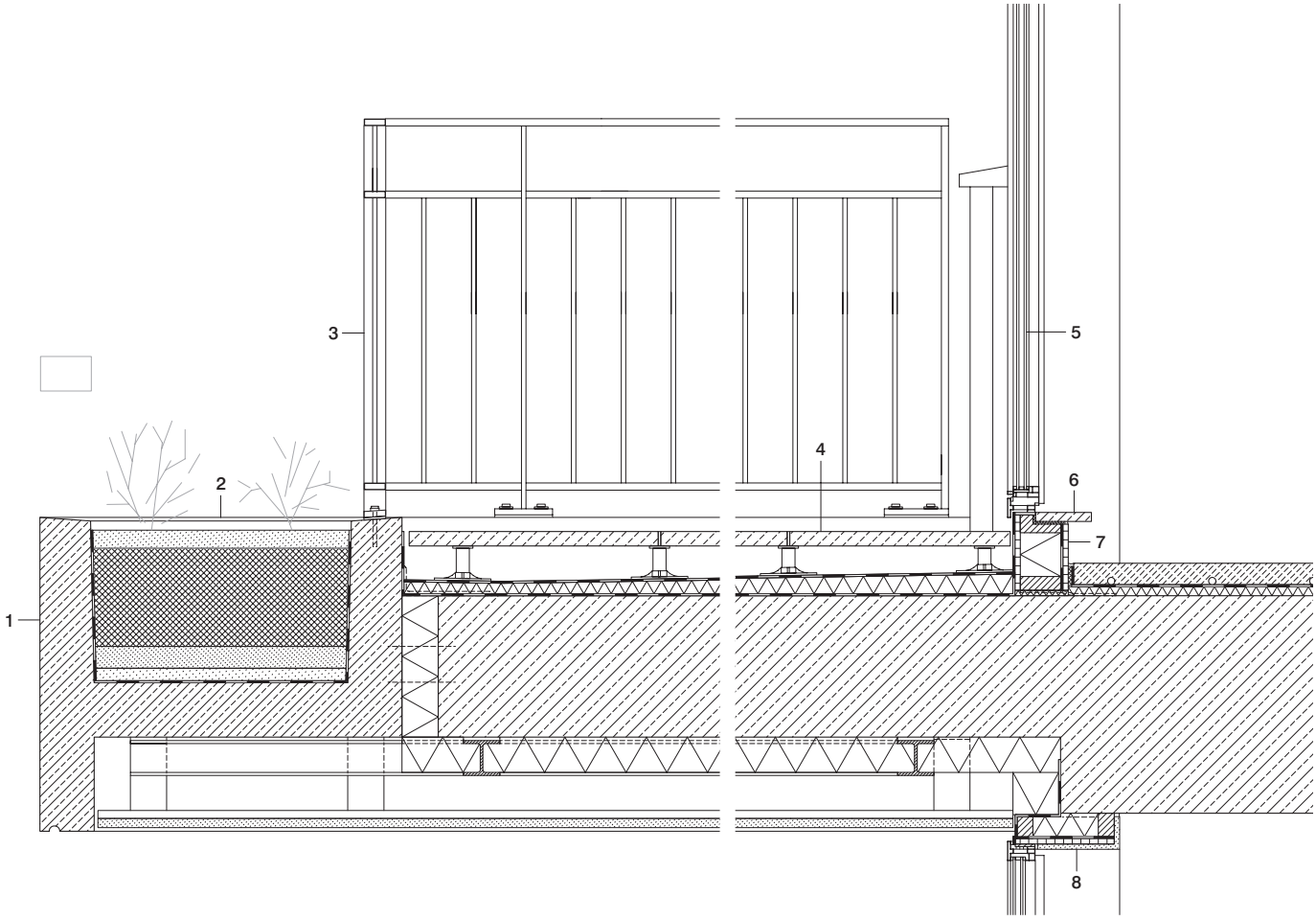
Marcel van der Burg

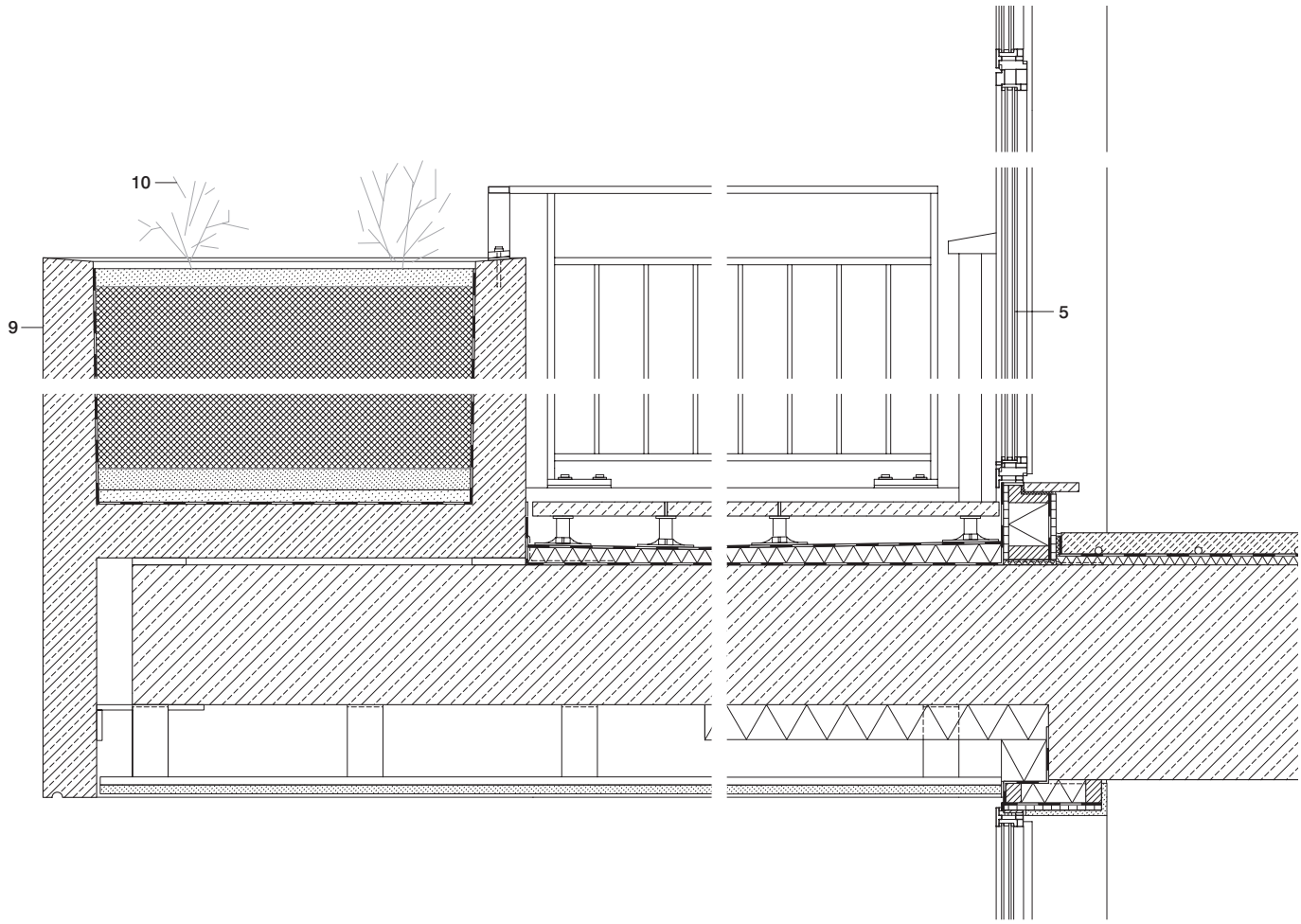
stoffen sind. Nach dem Einsetzen wurden die Pflanzen mit den Wurzelballen in den Containern verankert, bei entsprechender Höhe – die größten Bäume sind bis zu 6,50 m hoch – sichern Stahldrähte an Edelstahlhaken am Gebäude die Pflanze zusätzlich. Regenwasser, das vom Dach in vier unterirdischen Zisternen mit einem Fassungsvermögen von je 20 000 l gesammelt wird, speist das automatische Bewässerungssystem. Bei einer Störung im Wasser- oder Nährstoffhaushalt lösen Sensoren einen Alarm in einer mit der Pflege beauftragten Gärtnerei aus.

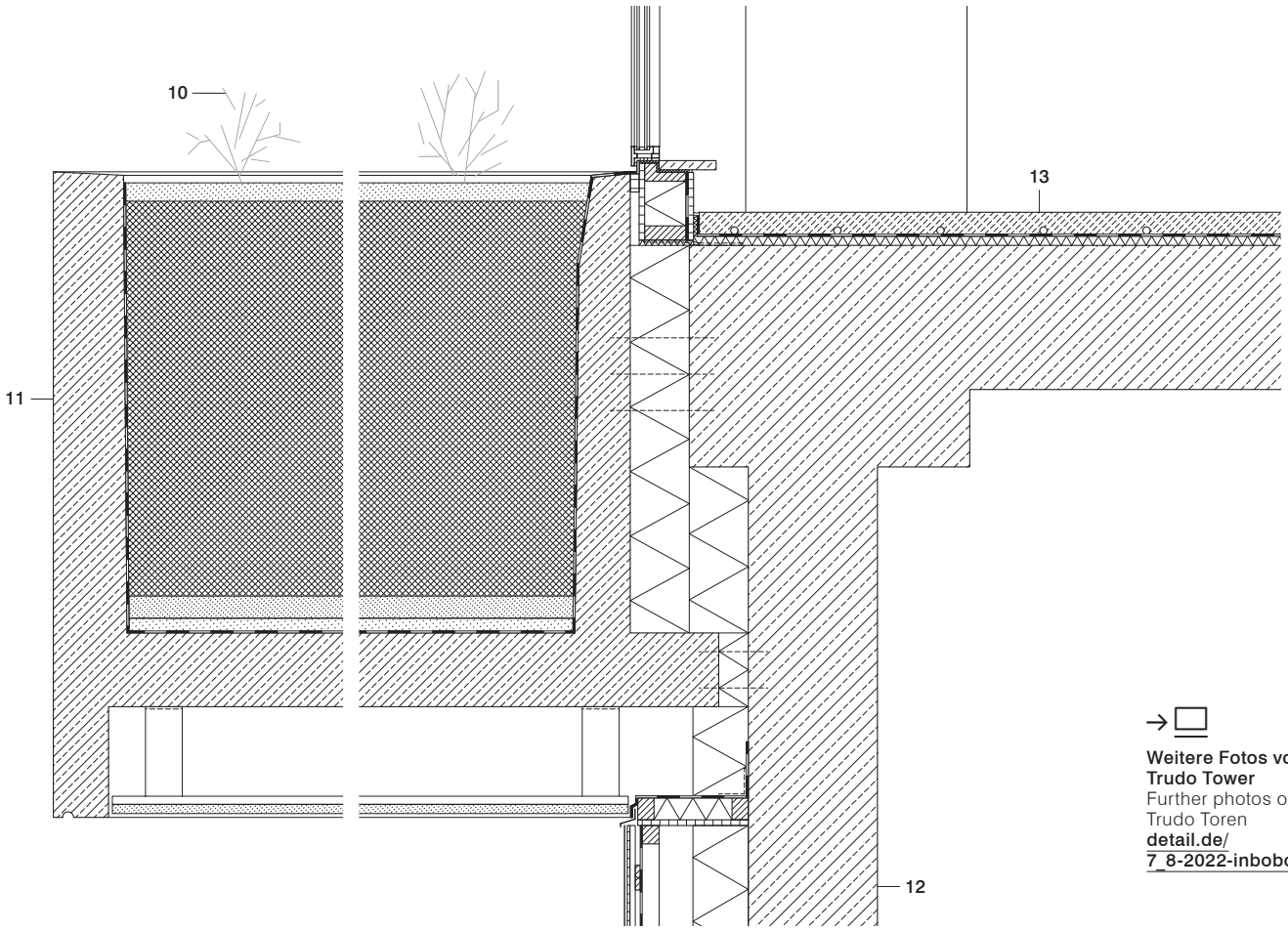
Die Wohnungsbaugesellschaft wünschte sich eine lebendige Mietergemeinschaft, die ihre grüne Umgebung zu schätzen weiß. Wer ein Apartment ergattern wollte, musste sich per Motivationsschreiben bewerben. Doch nicht nur die Bewohner freuen sich über ihre Wohnung im grünen Hochhaus, auch für die Umwelt ist der Nutzen nicht unwesentlich. Seine Pflanzen absorbieren jährlich 30 t CO_2 – soviel wie etwa 3 ha Wald. BZ

balls were anchored in the containers, where, if required by their height – the biggest trees are up to 6.5 metres tall – steel wires connected to stainless steel hooks on the building are used to additionally secure them. Rainwater from the roof, which is stored in four underground cisterns, each with a capacity of 20 000 l, feeds the automatic irrigation system. If there are any problems with the amount of water or nutrients, sensors set off an alarm in the gardening firm that cares for the planting.

The housing association wanted a lively community of tenants who would appreciate their green surroundings. Anyone who wished to have an apartment in the building had to apply in writing, outlining their motivation. Not only are the residents delighted with their flat in the high-rise grove, the benefit for the environment is also considerable: the plants absorb 30 t CO_2 annually, about the same amount as 3 ha of forest. BZ


3
5
4
2
6
7
1
8


10
9
5



→ **Weitere Fotos vom Trudo Tower**
Further photos of Trudo Toren
detail.de/7_8-2022-inboboeri

Schnitte
Maßstab 1:20

Section
scale 1:20

1 Pflanztrog Betonfertigteil
Innenmaß: 700/440 mm
Wandstärke: 150 mm
2 Bepflanzung mehrjährige
Stauden und Sträucher
Laubmulch 30–50 mm
Substrat 450–950 mm
Bimsschüttung 40 mm
Lavasplitt 60 mm
Körnung 3–8 mm
Flüssigabdichtung Bitumen
3 Absturzsicherung:
Rahmen Stahlrohr ▯ 60/20 mm
Füllung Rundstahl Ø 12 mm
Handlauf Stahlrohr ▯ 60/20 mm
4 Betonplatte 600/600/20 mm
Stelzlager
Kunststoff 120–150 mm
Abdichtung Bitumenpappe 4 mm
Gefälledämmung PUR
min. 30 max. 60 mm
Dampfbremse
Stahlbetondecke 390 mm
Stahlprofil HEB 100
dazwischen Wärmedämmung
EPS 100 mm
Direktabhänger
Installationsraum 100 mm
Lattung 22 mm
Holzwolleplatte
zementgebunden 25 mm
5 Isolierverglasung 26 mm
in Rahmen Aluminium
6 Fensterbank
Betonfertigteil 20/120 mm

1 precast concrete planter, internal dimensions: 700/400 mm
wall thickness: 150 mm
2 perennial shrubs and bushes
30–50 mm leaf mulch
450–950 mm substrate
40 mm pumice fill
60 mm lava grit, grain 3–8 mm
bitumen liquid seal
3 guardrail:
frame: 60/20 mm rect. hollow steel tube;
infill: 12 mm Ø steel rod;
handrail: 60/20 mm steel tube
4 600/600/20 mm concrete slab
plastic supports 120–150 mm
4 mm bituminous felt;
PUR insulation to falls, min. 30, max. 60 mm; vapour barrier
390 mm reinforced concrete ceiling slab
HEB 100 steel sections, between them 100 mm EPS thermal insulation
100 mm suspension system/services void
22 mm battens
25 mm cement-bound woodwool board
5 26 mm thermal glazing in aluminium frame
6 20/120 mm precast concrete window sill
7 15 mm veneer plywood
vapour barrier

7 Furniersperrholz 15 mm
Dampfbremse
Wärmedämmung
Mineralwolle 100 mm
Furniersperrholz 15 mm
Abdichtung PE Folie
8 Gipskarton 15 mm
Furniersperrholz 15 mm
Dampfbremse
Wärmedämmung
Mineralwolle 70 mm
9 Pflanztrog
Stahlbetonfertigteil
Innenmaß: 1050/1030 mm
Wandstärke: 150 mm
10 Bepflanzung Baum
(Wurzelballen Ø 40–90 cm)
mehrjährige Stauden
und Sträucher
11 Pflanztrog
Stahlbetonfertigteil
Innenmaß: 2450/1250 mm
Wandstärke: 150 + 200 mm
12 Außenwand Stahlbeton 300 mm
Wärmedämmung
Mineralwolle 150 mm
Luftzwischenraum 92 mm
Rahmen Holz 51 mm
Abdichtung PE-Folie
Lattung 20 mm
Aluminium auf Sperrholz ver-
klebt 5 mm
13 Bodenbelag mieterseitig
Heizestrich 60 mm
Trittschalldämmung
Mineralwolle 25 mm
Stahlbetondecke C60/75
Unterseite gespachtelt 390 mm

100 mm mineral wool thermal insulation
15 mm veneer plywood
PE foil seal
8 15 mm plasterboard
15 mm veneered plywood
vapour barrier;
70 mm mineral wool thermal insulation
9 precast reinforced concrete planter; internal dimensions: 1050/1030 mm
wall thickness: 150 mm
10 planted tree
root balls Ø 40–90 cm
perennial shrubs and bushes
11 precast reinforced concrete planter; internal dimensions: 2450/1250 mm
wall thickness: 150 + 200 mm
12 300 mm reinforced concrete external wall; 150 mm mineral wool thermal insulation
92 mm void
51 mm wood frame
PE foil seal
20 mm battens
5 mm aluminium glued to plywood
vapour barrier
13 floor construction:
floor covering to choice
60 mm heating screed
25 mm mineral wool footfall sound insulation
390 mm reinforced concrete slab C60/75, soffit skimmed