

Schulcampus in Antwerpen

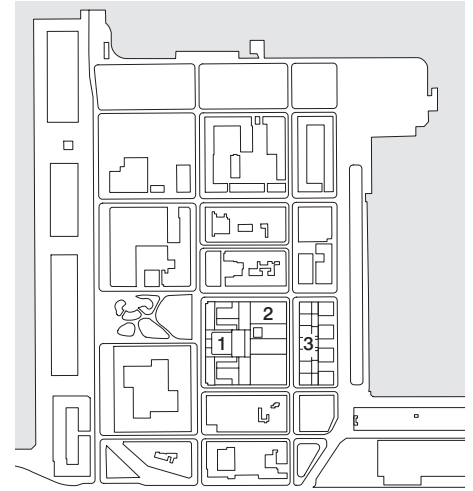
School Campus in Antwerp

Korteknie Stuhlmacher Architecten

Tragwerksplanung
Structural engineering:
ABT
H4D Raadgevend
ingenieurs

TGA-Planung, Bauphysik Services engineering, building physics:
RCR
Adviesbureau Vander-
Weele met AACO

Beratung Restaurierung Fassaden
Consultant conservation
exterior:
Callebaut Architecten



Lageplan
Maßstab 1:10 000
1 Schulgebäude 1927
2 Hafenhallen 1938
3 Neubau 2020

Site plan
scale 1:10 000
1 School building, 1927
2 Harbour halls, 1938
3 New building, 2020



Ein Schulbau von 1927, Lagerhallen aus den späten 1930er-Jahren und ein Neubau bilden den neuen

Campus. Die vielen unterschiedlichen Räume zu einem Ganzen zu vereinen, war eine Herausforderung.

Altogether, the new campus comprises a school building from 1927, storehouses from the late 1930s and a

new structure. The challenge was to unite the many different spaces into a coherent role.

Das nachhaltigste Gebäude ist das, das nicht gebaut wird, findet Mechthild Stuhlmacher. Darum haben KSA aus Rotterdam einen bestehenden Schulkomplex und drei daran angrenzende Hafenhallen im Cadix-Viertel von Antwerpen saniert und erweitert. Zusätzlich ergänzt ein neuer Gebäudeblock den Schulcampus mit Räumen, die für zeitgemäße Unterrichtsformen notwendig sind, im Bestand aber keinen Platz fanden. So ist der fast 100 Jahre alte Schulstandort für die Ausbildung in technischen und künstlerischen Berufen bereit für die Zukunft. Die alten und neuen Gebäude und ihre unterschiedlichen Typologien zu einem stimmigen Ganzen zu verbinden, war dabei die Herausforderung. Den ältesten Teil des neuen Campus bildet der denkmalgeschützte Gebäudekomplex aus dem Jahr 1927. Ursprünglich war er für zwei Grundschulen und einen Kindergarten konzipiert. Die eklektisch gestalteten Sichtziegelbauten mit unterschiedlichen Dachformen, Geschosshöhen und Fassadenkompositionen gruppieren sich klosterartig um drei Innenhöfe. Korteknie Stuhlmacher renovierten die bestehenden Gebäude originalgetreu und bauten Elemente, die nicht dem ursprünglichen Entwurf entsprachen, zurück. Neu hinzugefügte

According to Mechthild Stuhlmacher of KSA, the most sustainable buildings are those that don't need to be built. This is why her Rotterdam-based office renovated and expanded an existing school complex and three adjoining harbour halls in the Cadix district of Antwerp. Only one new structure was added to the school campus. It comprises spaces that are required for contemporary teaching types, yet for which the existing buildings lack room. The nearly 100 year old school site for educating students in technical and arts-oriented professions is now ready for the future. The challenge was to connect the old and new buildings and their different typological configurations within a coherent whole. The oldest part of the new campus is the historically listed building complex from 1927. It was originally intended for two primary schools and a kindergarten. The exposed brick structures display their eclectic design with different roof shapes, numbers of storeys and facade compositions, grouped around three interior courtyards, reminiscent of a cloister. Korteknie Stuhlmacher renovated the existing buildings by adhering to the original conditions. They removed elements that didn't correspond to the initial design. Newly added stairwells and elevators

Schnitte Section
Maßstab 1:1000 scale 1:1000



→ 
 Weitere Fotos vom
 Schulcampus
 Further photos of the
 school campus
[detail.de/
 6-2023-ksa](https://detail.de/6-2023-ksa)

Baujahr Bestand Completion date, existing building	1927/1938	U-Werte (Neubau) U values (New building)	W/m²K	Heiztechnik Heating technology	Wärme- pumpe Heat pump
Fertigstellung Sanierung Completion date, renovation	2020	— Fassade Facade	0,21		
		— Fenster Windows	1,42	Photovoltaikanlage (Neubau) Photovoltaic array (New building)	
		— Dach Roof	0,17	Leistung Power output	127 292 kWh/a
		— Bodenplatte gegen Erdreich Floor to subsoil	0,24	Primärenergiebedarf Primary energy demand	- 67 kWh/m²a
		— Durchschnitt Average	0,58		

Treppenhäuser und Aufzüge in den Vorder- und Rückgebäuden schaffen barrierefreie Zugänge. Den zentralen Hof ließen die Planenden unangetastet, in die beiden Außenhöfe setzten sie je eine leichte Holzkonstruktion mit auskragenden begehbaren Dächern und schlanken Stahlstützen – eine Referenz an die ursprünglichen Pergolen im Bestand. Der neue Baukörper im nördlichen Hof fungiert als großzügiger Eingangsbereich und verbindet das alte Schulgebäude über einen Durchgang mit den benachbarten Hafenhallen. Die vier parallel verbundenen Hallen aus dem Jahr 1938 wurden ursprünglich als Rekrutierungszentrum für Hafenarbeiter genutzt. Eine Stahlkonstruktion mit Polonceau-Bindern trägt die Satteldächer über den zweckmäßig gestalteten offenen Räumen. Während die südlichste der vier Hallen unsaniert blieb und weiter der Arbeitsvermittlung von

in the front and back buildings enable barrier free access. The central courtyard remained untouched. In each of the two lateral courtyards, they placed one lightweight timber structure with cantilevering roof surfaces that double as walkable platforms, supported by slender steel columns. They refer to the original pergola structures. The new building volume in the northern courtyard serves as a generous entrance area. It features a passageway that connects the old school building with the neighbouring halls. The four interconnected halls arranged parallel to each other were built in 1938 and originally served as recruiting centres for dock workers. A steel structure comprised of Polonceau trusses supports the pitched roofs that cover functionally designed areas with an open character. The southernmost of the four halls was not renovated. It continues to be in

Grundrisse
Maßstab 1:1000
1 Eingangsbereich
2 Empfang und Verwaltung
3 Werkstatt
Mechaniker
4 Werkstatt
Holzbearbeitung
5 Umkleiden
6 Ausstellung
7 Lager
8 Haustechnik

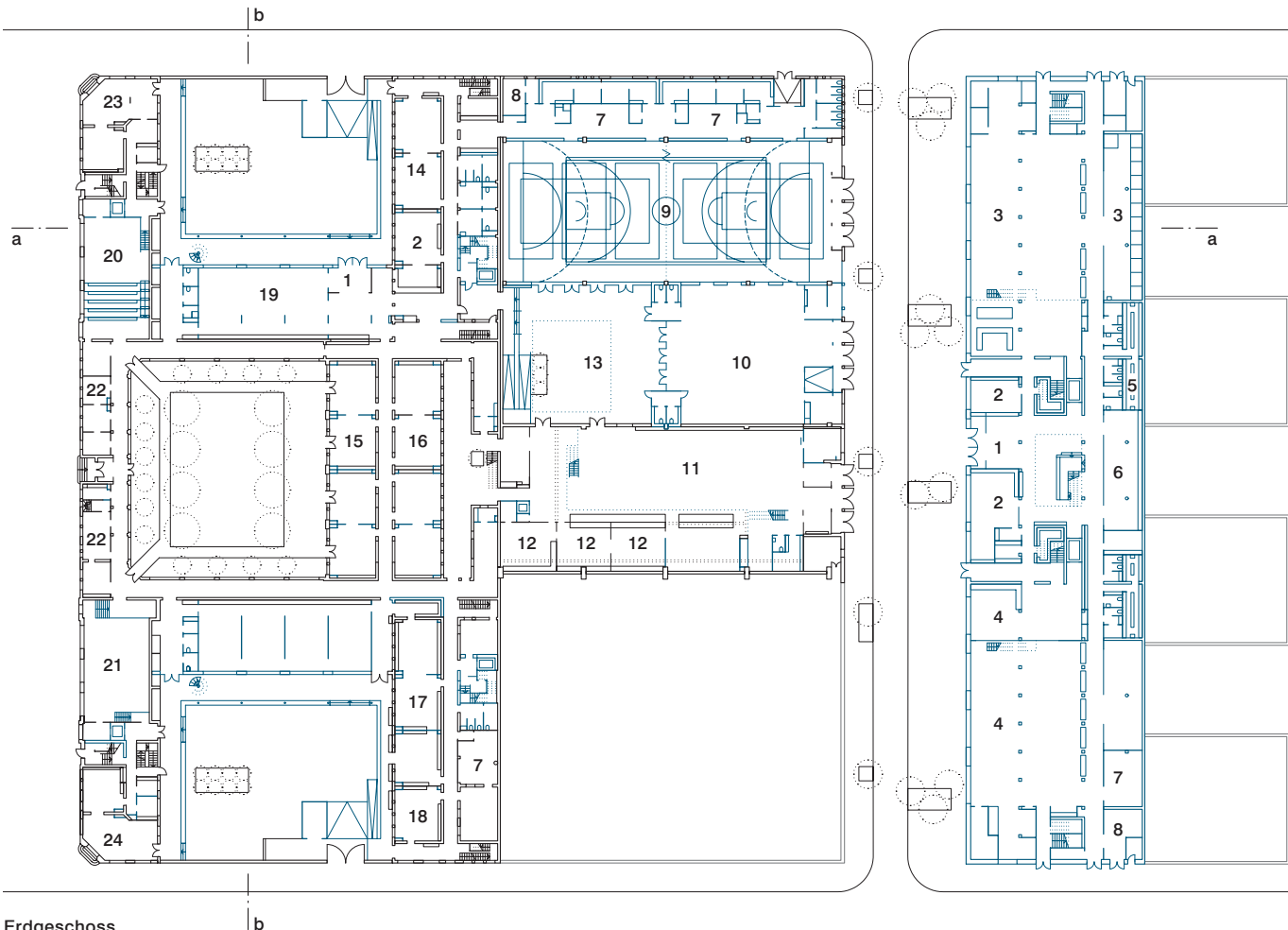
9 Sporthalle
10 Speisesaal
11 Druckerei Schule
12 Klassenzimmer
13 überdachter Außenbereich
14 Fitnessraum
15 Lehrerzimmer
16 Direktorat
17 Friseursalon
18 Kosmetikstudio
19 Multifunktionshalle
20 Auditorium

21 Tanzstudio
22 Personalarbeitsräume
23 Musikzimmer
24 Theaterraum
25 Bauwesen
26 Apotheke
27 Fotomontagestudio
28 Fotostudio
29 Atelier

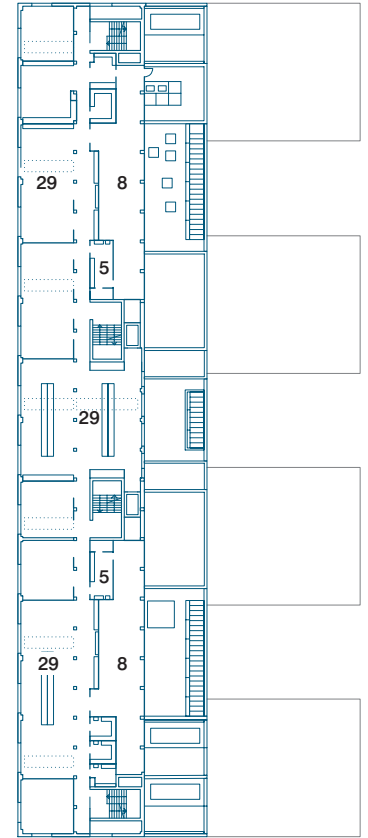
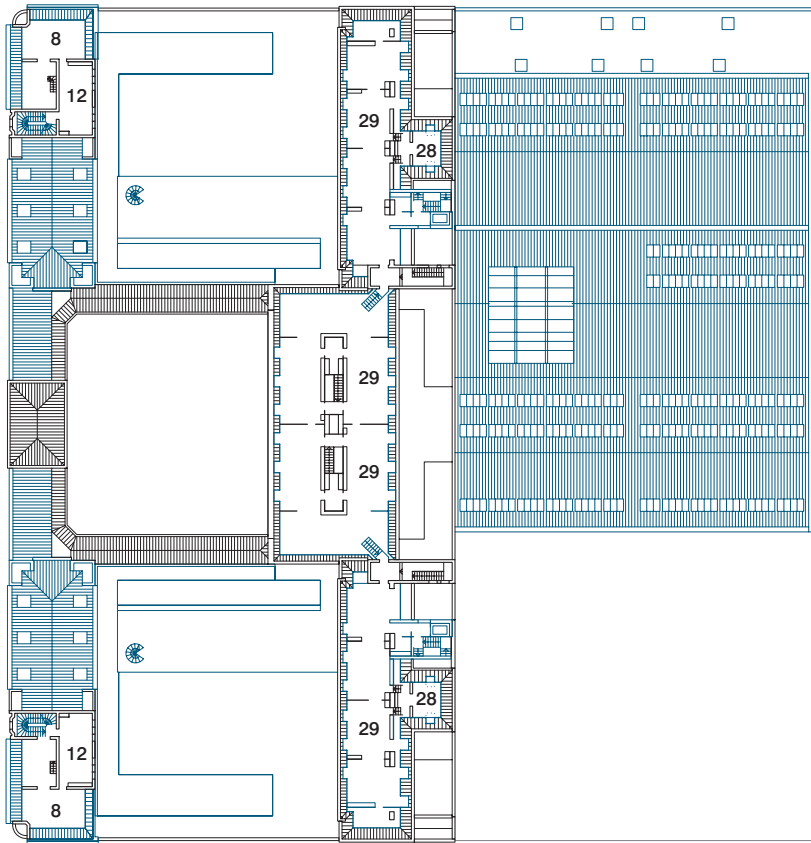
Floor plans
scale 1:1000
1 Entrance area
2 Reception and administration
3 Engineering workshop
4 Wood workshop
5 Locker room
6 Exhibition
7 Storage
8 Building services
9 Sports hall

10 Refectory
11 School printing facility
12 Classroom
13 covered outdoor area
14 Fitness room
15 Teachers' lounge
16 Director's office
17 Hairdressing salon
18 Makeup studio
19 Multi-purpose hall
20 Auditorium

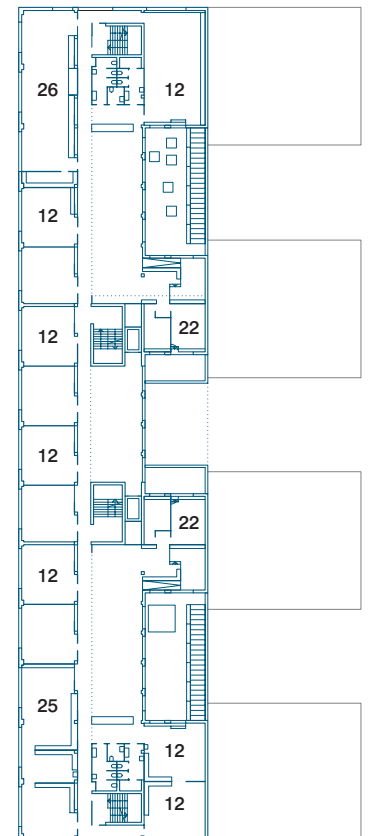
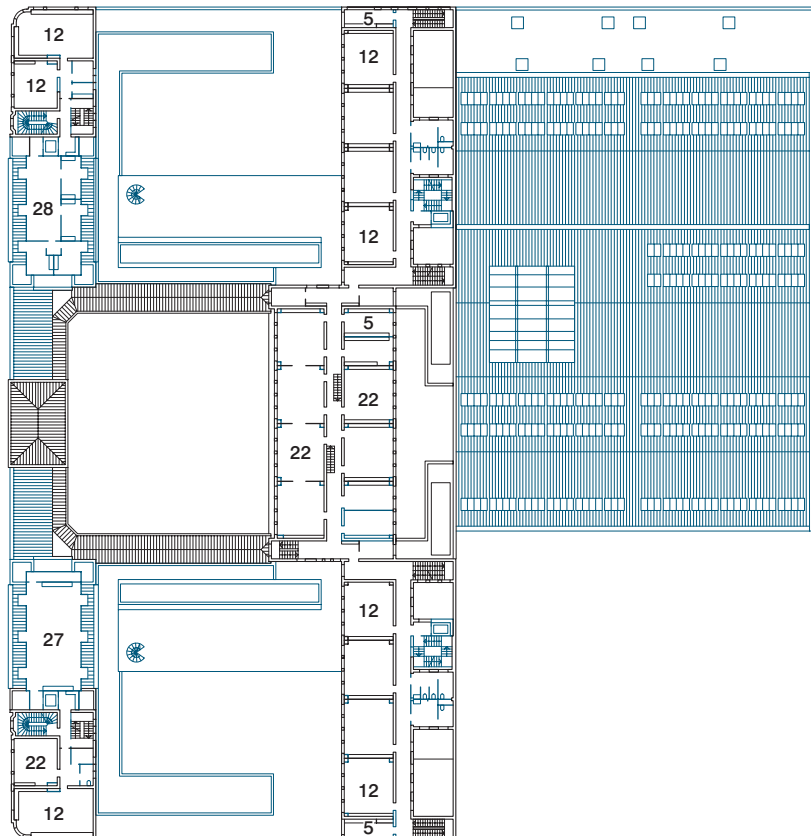
21 Dance studio
22 Staff workspaces
23 Music studio
24 Theatre space
25 Construction
26 Pharmacy
27 Photo montage studio
28 Photo studio
29 Artist's studio



Erdgeschoss
Ground floor



Dachgeschoss
Top floor



2. Obergeschoss
Second floor

Die industriell anmutende Fassade des Neubaus mit ocker-gelben, teilweise glasierten Ziegeln nimmt Bezug auf die Gebäude des ehemaligen Hafenviertels.

The industrial appeal of the facade of the new structure with its ochre and in part glazed brick refers to the buildings of the former harbour district.



Karin Berghouts



Luuk Kramer

Die bestehende Schule von 1927, eine klassische Flurschule, wurde zurückhaltend renoviert. Wo es möglich war, wurde originales Material erhalten. Das Rot der Bodenfliesen bestimmt die Farbgebung im Bestandsbau.

The building from 1927, with its hallway and classrooms, is a classical school structure, renovated in a restrained manner. Original materials were preserved extensively. The red hues of the floor tile define the interior colour scheme.



Maurice Tjon a Tham

Hafenarbeitern dient, bot es sich an, in den weitläufigen, hohen Räumen die Sporthalle, die Mensa und die Druckerei der Schule unterzubringen. Neue Öffnungen in den Bestandswänden lenken Licht und Luft in die ursprünglich dunklen Hallen. Das Dach der mittleren Halle wurde über eine große Fläche entfernt, um einen weiteren Innenhof zu schaffen. Aus allen drei Hallen führen große Flügeltüren nach Osten auf die Straße. Im sechsgeschossigen Neubau auf der gegenüberliegenden Seite haben Werkstätten und Ateliers der Schule ihren Platz.

Der hohe Gebäudeblock mit großen Fensterflächen erinnert an ein Fabrikgebäude und ist als Stahlbetonskelett konstruiert. Sein Verblendmauerwerk aus gelben und weißen, teilweise glasierten Ziegeln nimmt den Charakter der industriellen Gebäude im Viertel auf. Sieben aneinandergereihte giebel-

use for employment services for dock workers. The others, due to their spacious and tall interiors, function well as a sports hall, refectory and school printing facility. New openings in the existing walls allow daylight and fresh air to enter the previously dark halls. A large part of the roof of the middle hall was removed in order to create another interior courtyard. The three halls feature large double wing doors facing the street in the east. The six-storey new construction on the other side of the street contains the school's workshops and studios.

The tall volume, consisting of a reinforced concrete frame and comprising large windowed surfaces, is reminiscent of a factory building. Its brickface facade displays yellow and white partially glazed brick that adopt the character of the industrial buildings in the district. A row of seven pitched roofs, their gable



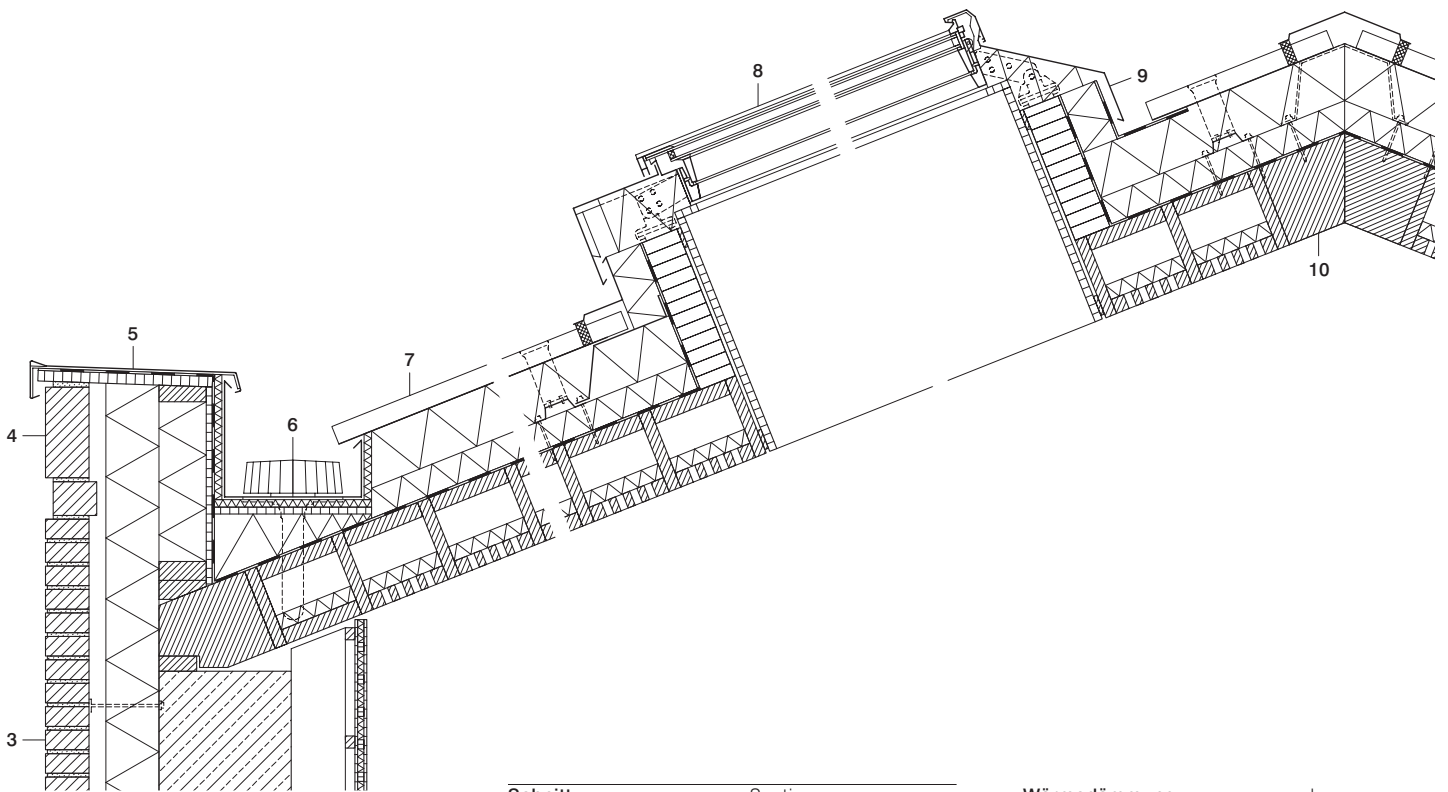
Karin Borghouts

Das Dach des mittleren Schuppens wurde geöffnet. So entstand ein weiterer Innenhof. Er bringt Licht und Luft in das ursprünglich dunkle Gefüge der drei Hafenschuppen.

The roof of the central hall was partially demolished. This allowed creating a further interior courtyard, where light and air can enter the formerly dark interiors of the three harbour halls.

ständige Satteldächer spiegeln die Dachform der Hafenhallen wider. Das Innere ist der Gegensatz zum starren Konzept des historischen Schulgebäudes: Im Erdgeschoss breiten sich die Werkstätten für Holz- und Metallbearbeitung über zwei Geschosse aus. Daran angegliedert in den Zwischengesossen und darüber liegen die dazugehörigen Klassenräume und Arbeitsbereiche. Auf den Bedarf von weniger oder größeren Unterrichtsräumen kann flexibel reagiert werden, indem die leichten Trennwände entfernt oder verschoben werden. Die Ateliers für die künstlerische Ausbildung befinden sich im vierten und fünften Obergeschoss. Die Studios öffnen sich über die doppelte Höhe bis unter das Dach und bieten den angehenden Kunstschaffenden einen inspirierenden Blick über die Dächerlandschaft bis zur Wasserkante des alten Hafens. **BZ**

ends contouring the building envelope, is reminiscent of the roof shapes of the harbour halls. The interiors contrast with the rigid concept of the historical school building: On the ground floor, double height spaces serve as workshops for wood and metal works. They are connected to the mezzanine levels and the floors above, where the related classrooms and workspaces are located. The school can respond to the need for less, but larger classrooms in a flexible way by either removing or rearranging the lightweight partition walls. The studios for the arts-related classes are located on the fourth and fifth floor. They feature double height spaces that extend to the underside of the roof, offering the budding artists an inspiring view across the roofscape, all the way to the waterfront of the old harbour. **BZ**



Schnitt
Maßstab 1:20

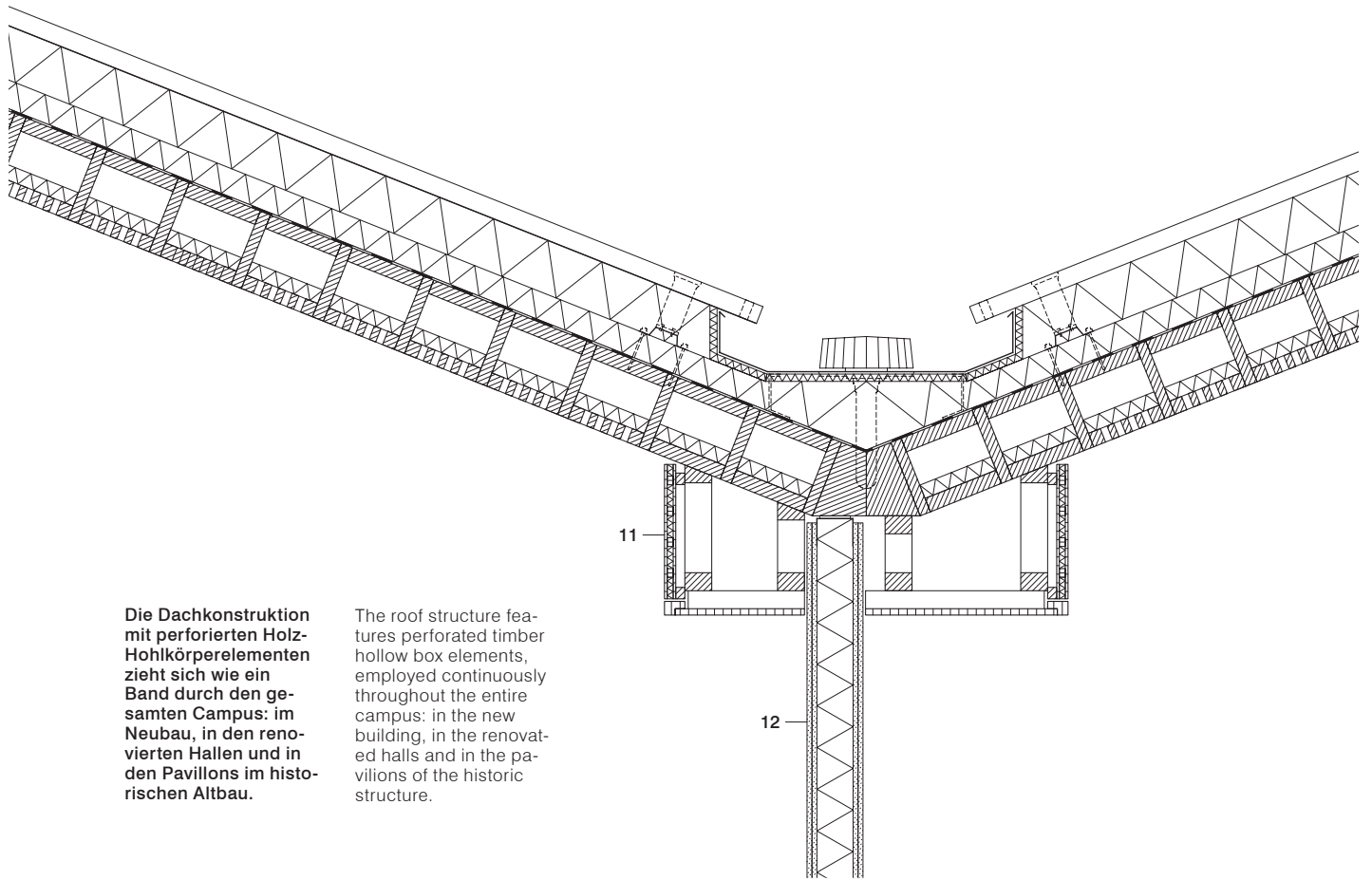
Section
scale 1:20

- 1 Bodenaufbau:**
Beschichtung
PU 3 mm
Estrich 87 mm
Trennlage
Trittschalldämmung
Mineralwolle 30 mm
Schüttung zement-
gebunden 100 mm
Stahlbetondecke
330 mm
- 2 Isolierverglasung in
Rahmen Aluminium
pulverbeschichtet**
 $U_i = 1,40$, $U_g = 1,00$
W/(m²K)
- 3 Ziegel**
240/115/52 mm
Luftraum 45 mm
Wärmedämmung
Mineralwolle
140 mm
Sturz Stahlbeton
350 mm
Lattung 50/118 mm
Konterlattung
20/32 mm; Akustik-
paneel MDF 32 mm
- 4 Ziegel**
240/115/52 mm
Luftraum 45 mm
Wärmedämmung
Mineralwolle
140 mm
Rahmen aus Kant-
holz 125/50 mm
dazw. Wärmedäm-
mung Mineralwolle
125 mm
Sperrholzplatte
14 mm; Abdichtung
Mineralwolle 20 mm
Regenrinne
Aluminium 1 mm
- 5 Aluminiumblech
pulverbeschichtet**
3 mm; Abdichtung
Sperrholzplatte
28 mm
- 6 Regenrinne Alu-
minium 1 mm**
Wärmedämmung
Mineralwolle 20 mm
Sperrholzplatte
18 mm

- 1 floor construction:
3 mm PU coating
87 mm screed
separation layer
30 mm mineral
wool impact
soundproofing
100 mm cement
bonded fill
330 mm reinforced
concrete ceiling
insulation glazing,
 $U_i = 1.40$, $U_g = 1.00$
W/(m²K), in alumin-
ium frame, powder
coated
- 3 240/115/52 mm
masonry brick
45 mm cavity
140 mm mineral wool
thermal insulation
350 mm reinforced
concrete lintel
50/118 mm battens
20/32 mm
counterbattens
32 mm MDF
acoustic panel
- 4 240/115/52 masonry
brick
45 mm cavity
140 mm mineral wool
thermal insulation
125/50 mm wood
stud framing
125 mm inlaid
mineral wool
thermal insulation
14 mm plywood
panel
sealant layer
20 mm mineral wool
1 mm aluminium
gutter
- 5 3 mm sheet
aluminium coping,
powder coated
sealant layer
28 mm plywood
panel
- 6 1 mm aluminium
gutter
20 mm mineral wool
thermal insulation
18 mm plywood

- Wärmedämmung**
Mineralwolle
12–180 mm
- 7 Dachaufbau:**
Dachelement Alu-
minium profiliert
50/429/1 mm
Wärmedämmung
Mineralwolle ver-
dichtet 140 mm
Wärmedämmung
PIR 80 mm
Dampfsperre
Deckenelement
Hohlkörperplatte
Holz mit integrier-
ter Schalldämmung
und raumseitiger
akustischer
Perforierung
220 mm
- 8 Lichtbandmodul:**
Isolierverglasung
in Rahmen
Aluminium pul-
verbeschichtet
 $U_i = 1,40$ $U_g = 1,10$
W/(m²K)
- 9 Abdeckblech**
Aluminium 1 mm
Abdichtung
Wärmedämmung
PIR 90 mm
Dampfsperre
Brettschichtholz
400/100 mm
Dreischichtplatte
Fichte 20 mm
- 10 Kantholz 220/150–
240 mm an Hohl-
körpererelement ge-
leimt, Fuge mit
Neoprenstreifen
gefüllt**
- 11 Akustikpaneel MDF**
32 mm; Lattung
20/32 mm Rahmen
aus Kantholz
75/50 mm
- 12 Gipskarton**
2× 12,5 mm
Unterkonstruktion
Metallprofil
100 mm dazwi-
schen Wärmedäm-
mung Mineralwolle
100 mm; Gips-
karton 2× 12,5 mm

- panel
12–180 mm mineral
wool thermal
insulation
- 7 roof construction:
50/429/1 mm
sheet aluminium
roof element, fluted
140 mm mineral
wool thermal
insulation, com-
pacted
80 mm PIR thermal
insulation
vapour barrier
220 mm timber
hollow box ceiling
element with
integrated
soundproofing,
visible acoustic
perforation
- 8 strip light module,
insulation glazing
 $U_i = 1.40$, $U_g = 1.10$
W/(m²K) in
aluminium frame,
powder coated
- 9 1 mm sheet
aluminium coping
sealant layer
90 mm PIR thermal
insulation
vapour barrier
400/100 glued
laminated timber
20 mm spruce
three-layer panel
- 10 220/150–240 mm
wood blocking,
adhesively bonded
to hollow box
element, joint filled
with neoprene strip
- 11 32 mm MDF
acoustic panel
20/32 mm battens
75/50 mm wood
stud framing
- 12 2× 12.5 mm
gypsum board
100 mm metal
channel framing
100 mm inlaid
mineral wool
thermal insulation
2× 12.5 mm
gypsum board



Die Dachkonstruktion mit perforierten Holz-Hohlkörperelementen zieht sich wie ein Band durch den gesamten Campus: im Neubau, in den renovierten Hallen und in den Pavillons im historischen Altbau.

The roof structure features perforated timber hollow box elements, employed continuously throughout the entire campus: in the new building, in the renovated halls and in the pavilions of the historic structure.

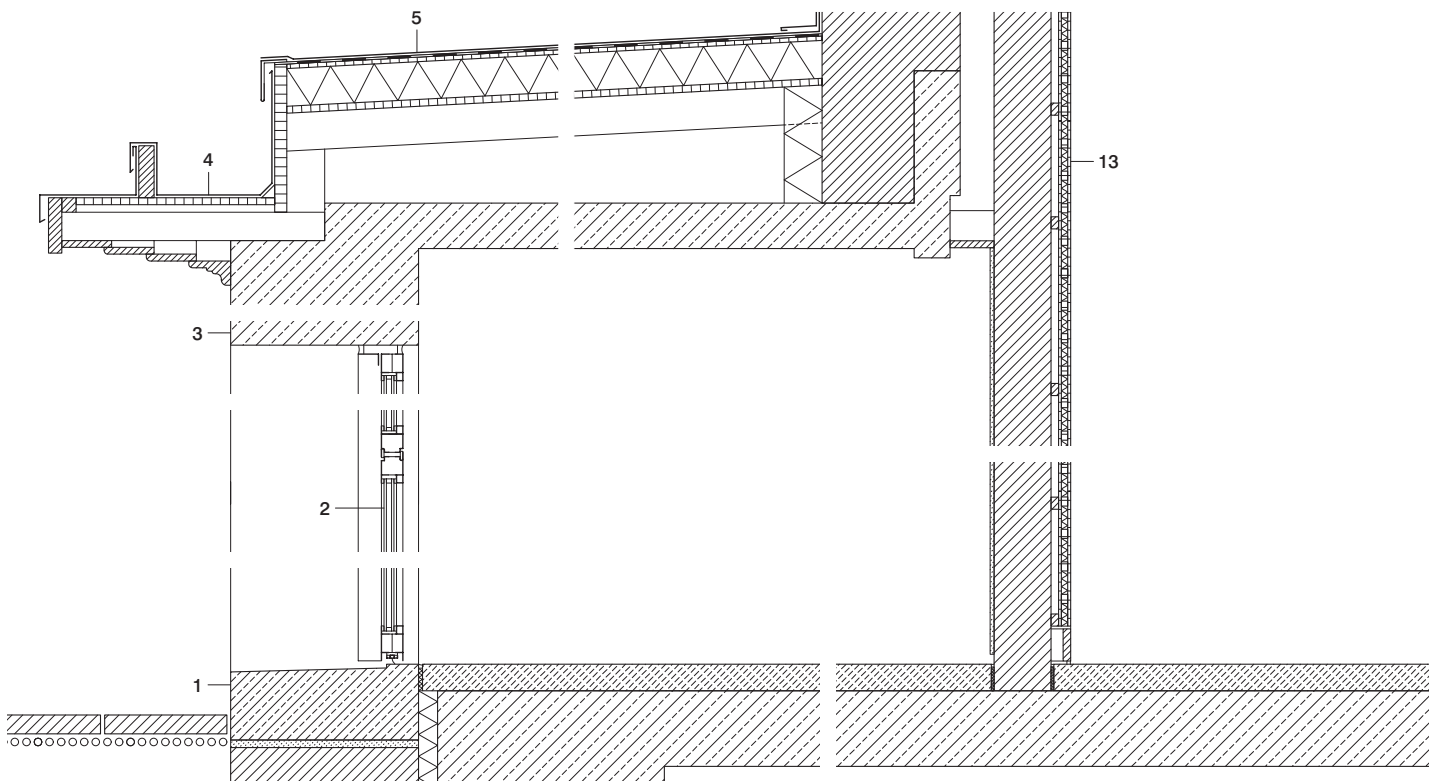
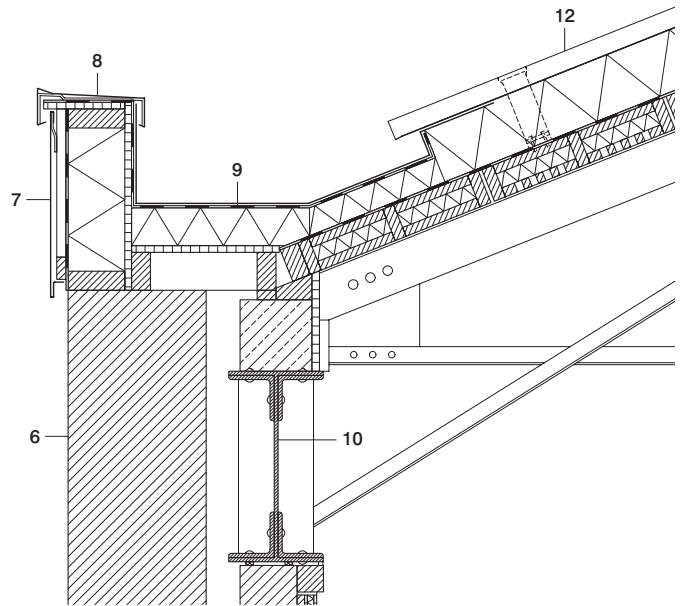




Maurice Tjon a Tham

Die weitläufigen hohen Räume der Hafenschuppen waren ideal für die Nutzung als Sporthalle. Die originalen Polonceau-Binder wurden vollständig erhalten.

The spacious and tall interiors of the harbour halls were ideal for use as sports facility. The original Polonceau trusses were completely preserved.



Schnitt
Maßstab 1:20

Section
scale 1:20

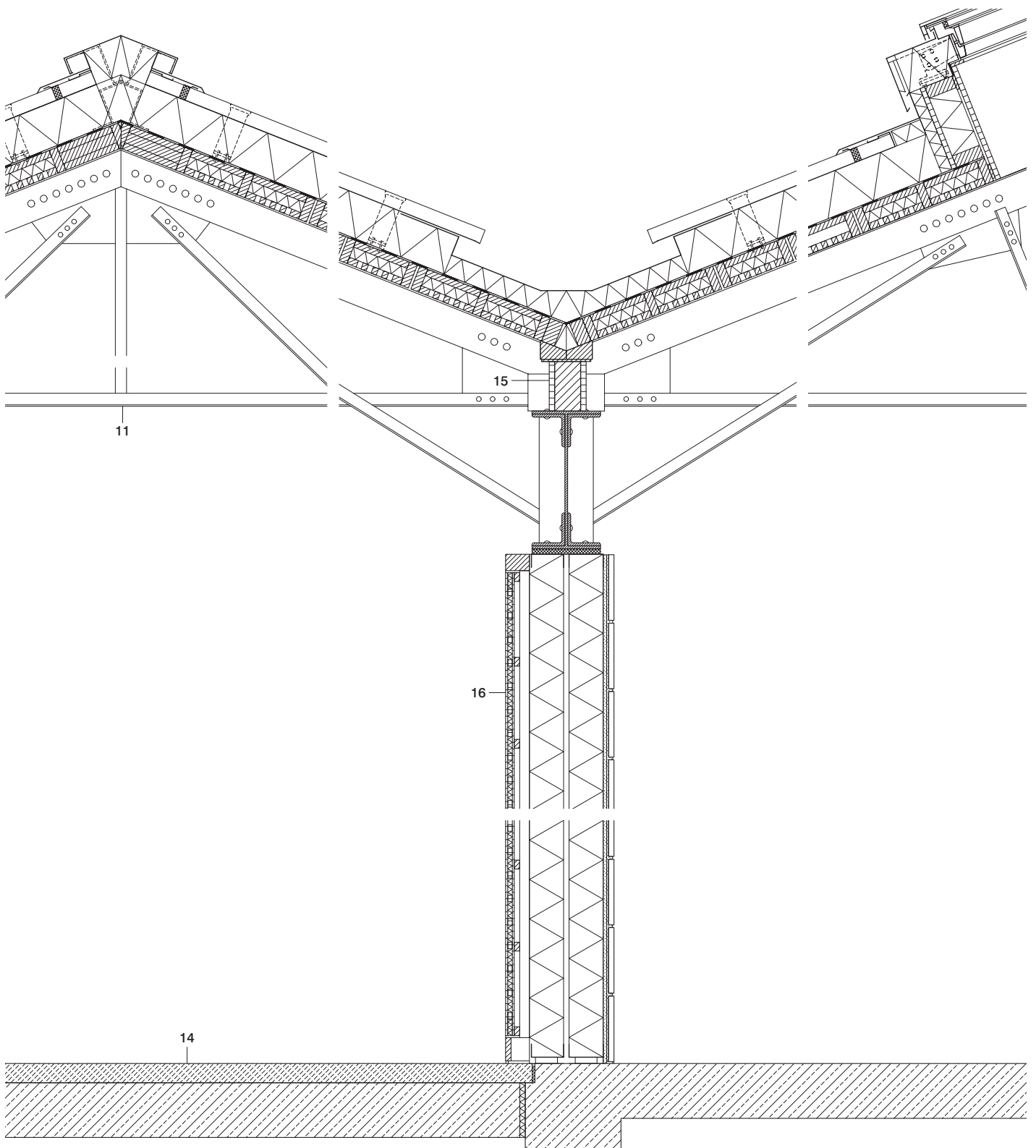
- | | |
|--|--|
| <p>1 Schwelle (Bestand) Stahlbetonfertigteile
2 Isolierverglasung in Rahmen Stahl feuerverzinkt, pulverbeschichtet 60 mm
3 Sturz Sichtbeton (Bestand) 500 mm
4 Zinkblech 0,8 mm Dachrinne (Bestand) Sperrholzplatte 22 mm; Kantholz 75/75 mm
5 Dachaufbau: Zinkblech 0,8 mm</p> | <p>1 prefabricated reinforced concrete threshold (existing)
2 insulation glazing in 60 mm hot-dipped galvanised steel frame, powder coated
3 500 mm exposed concrete lintel (existing)
4 0.8 mm sheet zinc gutter (existing) 22 mm plywood panel
5 75/75 mm wood</p> |
|--|--|

- | | |
|---|---|
| <p>Folie; OSB-Platte 12 mm; Kantholz (Bestand) dazwischen Wärmedämmung PIR 100 mm Dampfsperre OSB-Platte 18 mm Kantholz (Bestand) 100/40 mm Luftraum Stahlbetondecke (Bestand) 120 mm
6 Mauerwerk (Bestand) 365 mm
7 Aluminiumblech pulverbeschichtet 2 mm; Lattung 25/60 mm; Abdichtung; Rahmen aus</p> | <p>blocking
5 roof construction: 0.8 mm sheet zinc foil 12 mm OSB wood blocking (existing) 100 mm inlaid PIR thermal insulation vapour barrier 18 mm OSB 100/40 mm wood blocking (existing) cavity 120 mm reinforced concrete ceiling (existing)
6 365 mm masonry brick wall (existing)</p> |
|---|---|

- | | |
|--|---|
| <p>8 Aluminiumblech pulverbeschichtet 2 mm; Abdichtung Sperrholzplatte 18 mm
9 Aluminiumblech 2 mm; Abdichtung Wärmedämmung Mineralwolle 100 mm; Sperrholzplatte 18 mm</p> | <p>8 2 mm sheet aluminium, powder coated sealant layer 150/50 mm wood stud framing 150 mm inlaid mineral wool thermal insulation 18 mm plywood panel; 2 mm sheet aluminium
9 2 mm sheet aluminium; sealant layer 100 mm mineral</p> |
|--|---|

- | | |
|--|---|
| <p>Kantholz 150/50 mm dazwischen Wärmedämmung Mineralwolle 150 mm Sperrholzplatte 18 mm Aluminiumblech 2 mm
8 Aluminiumblech pulverbeschichtet 2 mm; Abdichtung Sperrholzplatte 18 mm
9 Aluminiumblech 2 mm; Abdichtung Wärmedämmung Mineralwolle 100 mm; Sperrholzplatte 18 mm</p> | <p>8 2 mm sheet aluminium, powder coated sealant layer 150/50 mm wood stud framing 150 mm inlaid mineral wool thermal insulation 18 mm plywood panel; 2 mm sheet aluminium
9 2 mm sheet aluminium; sealant layer 100 mm mineral</p> |
|--|---|

- | | |
|---|---|
| <p>7 2 mm sheet aluminium, powder coated 25/60 mm battens sealant layer 150/50 mm wood stud framing 150 mm inlaid mineral wool thermal insulation 18 mm plywood panel; 2 mm sheet aluminium
8 2 mm sheet aluminium, powder coated sealant layer 150/50 mm wood stud framing 150 mm inlaid mineral wool thermal insulation 18 mm plywood panel; 2 mm sheet aluminium
9 2 mm sheet aluminium; sealant layer 100 mm mineral</p> | <p>8 2 mm sheet aluminium, powder coated sealant layer 150/50 mm wood stud framing 150 mm inlaid mineral wool thermal insulation 18 mm plywood panel; 2 mm sheet aluminium
9 2 mm sheet aluminium; sealant layer 100 mm mineral</p> |
|---|---|



- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| <p>Rahmen aus Kantholz 50/90 mm
 10 Stahlträger genietet (Bestand)
 11 Tragwerk aus L-Profil (Bestand)
 12 Dachelement Aluminium profiliert 50/429/1 mm
 Wärmedämmung Mineralwolle 160 mm
 Dampfsperre Deckenelement Hohlkörperplatte Holz mit integrierter Schalldämmung und raumseitiger akustischer Perforierung 90 mm
 13 Akustikpaneel ballwurfsicher MDF 32 mm
 Lattung 20/32 mm
 Porenbeton 150 mm
 14 Beschichtung PU 3 mm
 Estrich 67 mm
 Bodenplatte Stahlbeton 200 mm
 15 Dreischichtplatte Fichte 20 mm
 Mauerwerk Ziegel (Bestand)
 Dreischichtplatte Fichte 20 mm</p> | <p>wool thermal insulation; 18 mm plywood panel
 50/90 mm wood stud framing
 10 steel beam, riveted (existing)
 11 steel angle truss (existing)
 12 roof construction: 50/429/1 mm sheet aluminium roof element, fluted
 160 mm mineral wool thermal insulation
 vapour barrier
 90 mm timber hollow box ceiling</p> | <p>element with integrated soundproofing, visible acoustic perforation
 13 32 mm MDF acoustic panel, impact-proof
 20/32 battens
 150 mm aerated concrete
 14 3 mm PU coating
 67 mm screed
 200 mm reinforced concrete slab
 15 20 mm cross laminated spruce panel
 masonry brick wall (existing)
 20 mm spruce</p> | <p>16 Akustikpaneel ballwurfsicher MDF 33 mm
 Lattung 20 mm
 Konterlattung 32 mm
 Metallständer 125 mm dazwischen Wärmedämmung Mineralwolle Luftraum 20 mm
 Metallständer 125 mm dazwischen Wärmedämmung Mineralwolle Gipskarton 12,5 mm; Mörtelbett; Fliesen Keramik 20/240/52 mm</p> | <p>three-layer panel
 16 33 mm MDF acoustic panel, impact-proof
 20 mm battens
 32 mm counter-battens
 125 mm metal stud inlaid mineral wool thermal insulation
 20 mm cavity
 125 mm metal stud inlaid mineral wool thermal insulation
 12.5 mm gypsum board
 mortar bed
 20/240/52 mm ceramic tile</p> |
|---|---|---|---|---|



Maurice Tjon a Tham

Der Mehrzwecksaal ist geprägt vom hellen Holz der Dachkonstruktion. Große Fensterflächen sorgen für viel natürliches Licht.

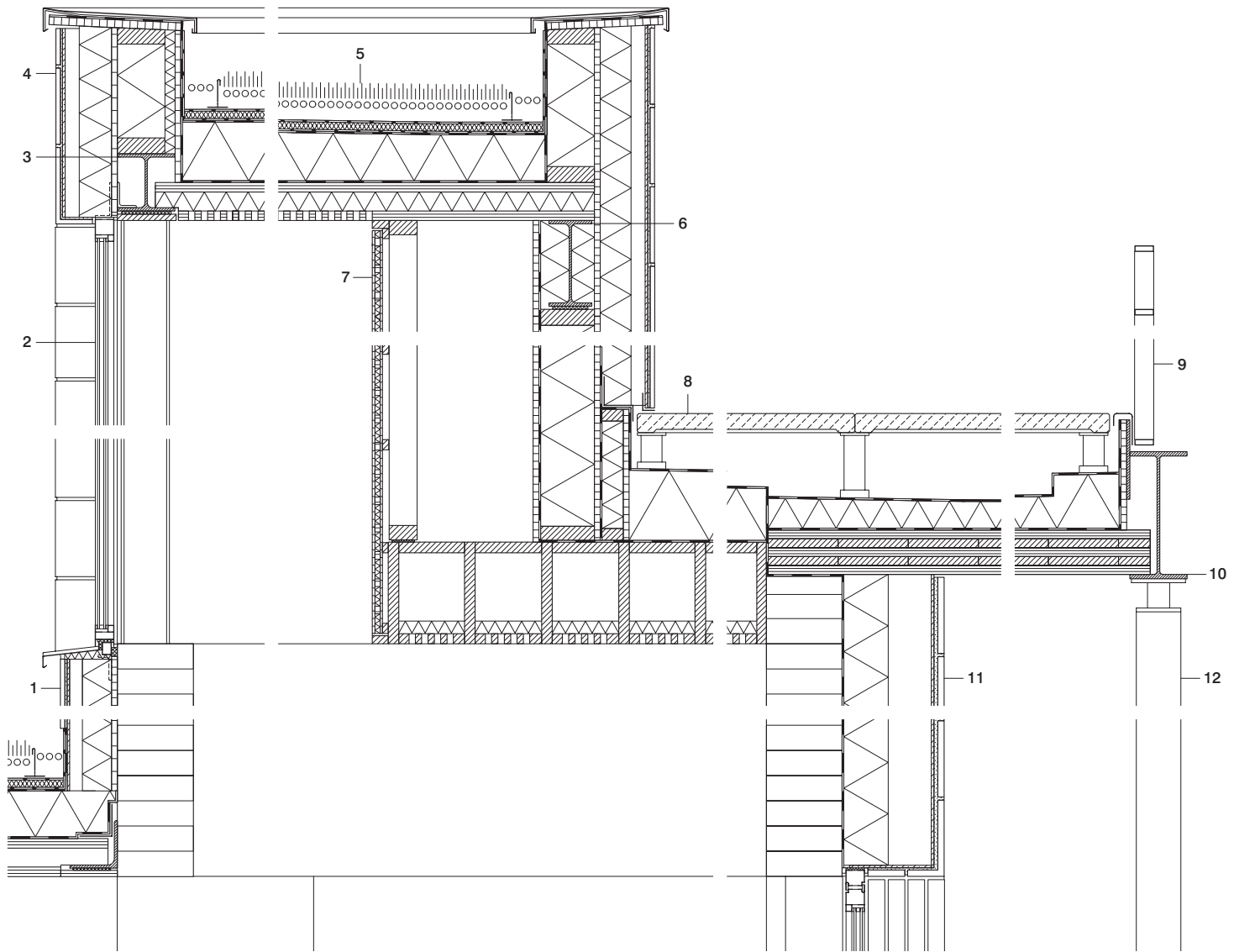
The multi-purpose hall is defined by the light-coloured timber of the roof structure. Large window surfaces allow ample daylight to enter.



Karin Borghouts

Der Übergang vom neuen Pavillon in den Eingangsbereich. Der Weg führt weiter zu den Hafenschuppen mit Sporthalle und Mensa.

The transition between the new pavilion and the entrance area provides orientation on the way to the harbour halls with the sports facility and the refectory.



Schnitt Maßstab 1:20	Section scale 1:20
1 Fliesen Keramik 14/240/52 mm Mörtelbett 6 mm Faserzementplatte 8 mm; Lattung 20/35 mm ; Wärmedämmung Mineralwolle 100 mm OSB-Platte 18 mm Träger Brettschichtholz 240/1410 mm	1 14/240/52 mm ceramic tile 6 mm mortar bed 8 mm fibre cement panel; 20/35 mm battens; 100 mm mineral wool thermal insulation 18 mm OSB 240/1410 mm glued laminated timber beam
2 Isolierverglasung $U_g = 1,00 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ in Rahmen Stahl verzinkt pulverbeschichtet	2 insulation glazing $U_g = 1.00 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, in galvanised steel frame, powder coated
3 Stahlprofil HEA 180	3 180 mm wide flange steel beam
4 Fliesen Keramik 14/240/52 mm Mörtelbett 6 mm Faserzementplatte 8 mm; Lattung 20/45 mm ; Wärmedämmung Mineralwolle 100 mm Sperrholzplatte 18 mm; Rahmen aus Kantholz 150/53 mm dazwischen Wärmedämmung Mineralwolle 150 mm	4 14/240/52 mm ceramic tile; 6 mm mortar bed; 8 mm fibre cement panel 20/45 mm battens 100 mm mineral wool thermal insulation 18 mm plywood panel; 150/35 mm wood stud framing 150 mm inlaid mineral wool thermal

Sperrholzplatte 18 mm; Wärmedämmung PIR 50 mm EPDM Folie	insulation 18 mm plywood panel; 50 mm PIR thermal insulation EPDM foil
5 Dachaufbau: Sedum; Substrat 60 mm; Drän- und Filterschicht HDPE 8 mm; Wurzelschutzfolie; EPDM-Folie; Wärmedämmung PIR min. 150 mm max. 190 mm Dampfsperre Hohlkörperplatte Holz mit integrierter Schalldämmung und raumseitiger akustischer Perforierung 120 mm	5 extensive green roof: Sedum 60 mm substrate 8 mm HDPE drain and filter layer root protection foil EPDM foil min. 150 mm max. 190 mm PIR thermal insulation; vapour barrier; 120 mm timber hollow box ceiling element with integrated soundproofing, visible acoustic fluting
6 Stahlprofil IPE 270	6 270 mm steel I-beam
7 Akustikpaneel MDF 32 mm; Lattung 20/35 mm; Rahmen aus Kantholz 88/45 mm	7 32 mm MDF acoustic panel; 20/35 mm battens; 88/45 mm wood stud framing
8 Gehwegplatte Beton 600/600 mm Stelzlager; EPDM-Folie; Wärmedämmung PIR min. 100 mm max. 260 mm Dampfsperre	8 600/600 mm concrete paver raised floor pedestal EPDM foil min. 100 mm max. 260 mm PIR

Hohlkörperplatte Holz mit integrierter Schalldämmung und raumseitiger akustischer Perforierung 320 mm 9 Absturzsicherung vertikale Füllung: Flachstahl 50/12 mm Handlauf: Stahlrohr verzinkt und pulverbeschichtet 60/60/2 mm	thermal insulation vapour barrier 320 mm timber hollow box ceiling element with integrated soundproofing, visible acoustic fluting 9 fall protection: 50/12 mm; flat steel balusters 60/60/2 mm galvanised steel SHS handrail, powder coated
10 Stahlprofil IPE 400	10 400 mm steel I-beam
11 Fliesen Keramik 14/240/52 mm Mörtelbett 6 mm Faserzementplatte 8 mm; Lattung 38/68 mm Wärmedämmung Mineralwolle 150 mm Dampfsperre Sperrholzplatte 18 mm Träger Brettschichtholz 240/1650 mm	11 14/240/52 mm ceramic tile 6 mm mortar bed 8 mm fibre cement panel; 38/68 mm battens; 150 mm mineral wool thermal insulation vapour barrier 240/1650 mm glued laminated timber beam
12 Stützrohr Ø 140 mm verzinkt, pulverbeschichtet	12 Ø 140 mm galvanised steel CHS column powder coated