DIPLOMARBEIT

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt (http://www.ub.tuwien.ac.at).

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology (http://www.ub.tuwien.ac.at/englweb/).

BAUSYSTEM FÜR MEHRGESCHOSSIGE TEMPORÄRE UNTERKUNFTSBAUTEN IN HOLZ SOCHI 2014

005

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieurs unter der Leitung von

o.Univ.Prof. DDI Wolfgang WINTER
E259-2 I Institut für Architekturwissenschaften I
Tragwerktsplanung und Ingenieurholzbau

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von
Philipp P. Straubinger
0326073
1050 Wien, Margarethenhof 12/5

Wien, Juni 2010

009 PROJEKT

013 THEORIE

039 KONZEPT

061 PLANUNG

085 KONSTRUKTION

107 VISUALISIERUNG

123 ANHANG

PROJEKT

009

Abb: Offizielle Homepage für Sochi 2014 www.sochi.com

OLYMPISCHE WINTERSPIELE 2014

Salzburg, Pyeongchang oder Sochi (Sotschi)?

Es wurde in der zweiten Runde zwischen Pyeongchang und Sochi am Schluss mit 51 zu 47 Stimmen für Sochi gestimmt, das damit beauftragt wird, die XXII. Olympischen Winterspiele von 7. bis 23. Februar auf russischem Boden auszutragen.

Diese Winterspiele werden die ersten in Russland sein – es gab zuvor im Jahre 1980 die Olympischen Sommerspiele in Moskau.

Es hatten sich 7 Städte darum beworben. Die Wahl durch das Internationale Olympische Komitee kurz IOC fiel auf das am Schwarzen Meer liegende Sochi mit seinen ca. 410.000 Einwohnern. (Stand 2009)

86 Wettbewerbe zu je 7 Sportarten werden ausgetragen. Auch neue Wettbewerbe könnten durchaus in das Wettkampfprogramm aufgenommen werden, wie z.B. Skispringen der Frauen.

Das Olympische Komitee schreibt wie bei allen Spielen die Errichtung und Ausführung der Sportstätten und der Olympischen Dörfer vor.

Es wird in Sochi zwei verschiedene „Dörfer“ geben

Eines direkt am schwarzen Meer wo der Olympic Park entsteht (Eishallen etc.). Das zweite Dorf für die Alpin-Bewerbe in dem 50 km entfernten Ort „Krasnaja Poljana“, wo sich auch der Bauplatz dieses Projekts befindet.

THEORIE

DIE GESCHICHTE DER OLYMPISCHEN SPIELE

Keine anderen Veranstaltungen in der Welt bringen so viele Menschen zusammen wie Sportereignisse, wer nicht selbst dabei sein kann will informiert sein. Es gibt stundenlange Fernsehübertragungen, zahllose Zeitschriften und selbst seriöse Zeitungen können nicht auf die Sportrubrik verzichten.

Olympische Spiele ist die Sammelbezeichnung für regelmäßig ausgetragene Sportwettkampf-veranstaltungen, die „Olympischen Sommer- " und „Winterspiele". Bei diesen treten Athleten und Mannschaften in verschiedenen Sportarten gegeneinander an. Organisiert werden sie vom Internationalen Olympischen Komitee (IOC). Der Zeitraum zwischen den Spielen wird als „Olympiade" bezeichnet und wird alle 4 Jahre abgehalten.

Die Griechen empfanden den Sport als etwas Exklusives und daher durften an den grossen sportlichen Wettkämpfen auch nur Griechen Teilnehmen. Die Wettkampfarten waren der Fünfkampf (Pentathlon), Kampfsportarten,(Ringen, Boxen und Pankration-Allkampf) dazu kamen noch Wagenrennen und Wettreiten. Welch hohes Ansehen der Sport bei Ihnen genoss zeigt sich schon darin, das vom 3. Jahrhundert v.Chr. an die Griechische Zeitrechnung nach den Olympiaden – das heisst nach dem vier Jahres Rhythmus erfolgte. Die ersten Olympischen Spiele in Olympia wurden der Überlieferung zufolge im antiken Griechenland im Jahr 776 v. Chr. abgehalten. Mit diesem Jahr beginnen die Siegerlisten. Es ist der Ausgangspunkt der klassischen griechischen Zeitrechnung.

1896 begann die erste Olympiade der Neuzeit, wo sonst, als im Griechischen Athen. Das IOC definiert die Olympiade als einen Zeitraum von vier Jahren, so wie schon 776 v.Chr. Die erste Olympiade der Neuzeit begann demnach am 1. Januar 1896. Die Olympiaden werden mit römischen Zahlen nummeriert. Die ersten Spiele der Neuzeit erwiesen sich als großer Erfolg. Obwohl nur rund 250 Athleten teilnahmen, waren sie das größte sportliche Ereignis, das je seit der

Antike stattgefunden hatte. Die griechischen Offiziellen waren vom Erfolg derart begeistert, dass sie den Vorschlag machten, die Spiele zukünftig immer in Griechenland stattfinden zu lassen. Doch das IOC hielt am Rotationsprinzip zwischen verschiedenen Ländern fest.

Die Begriffe „Olympiade“, „Olympia“ und „olympisch“ sind durch das Gesetz geschützt. Eine Vewendung außerhalb der vom IOC veranstalteten Anlässe kann zu Schadenersatzforderungen führen.

Die Zeitrechnung in Olympiaden ist unabhängig davon, ob die Spiele abgehalten werden oder nicht. Die Olympischen Sommerspiele 1936 waren die Spiele der XI. Olympiade, wegen des Zweiten Weltkrieges 1940 und 1944 wurden keine Spiele ausgetragen.Im Gegensatz dazu werden die Winterspiele entsprechend ihrer Austragungen durchnummeriert Olympische Spiele ist die Sammelbezeichnung für regelmäßig ausgetragene Sportwettkampfveranstaltungen, und wird in die „Olympischen Sommer- “ und „Winterspiele“ unterteilt. Bei diesen treten Athleten und Mannschaften in verschiedenen Sportarten gegeneinander an. Organisiert werden sie vom Internationalen Olympischen Komitee (IOC).

Das Programm der Olympischen Spiele umfasst insgesamt 35 Sportarten, davon 28 im Sommer und 7 im Winter.

Abb: Architektur und Sport, W. Nerdinger, TU München, 2006

Im Programm sämtlicher Sommerspiele enthalten sind Leichtathletik, moderner Fünfkampf, Fechten, Boxen, Radfahren, Ringen, Rudern, Reiten, Schwimmen, Kunstturnen etc. Die ersten Olympischen Sommerspiele der Neuzeit waren 1896 in Athen (I) es waren 14 Nationen vertreten, es nahmen 245 Sportler Teil, es gab 43 Wettbewerbe in 9 Sportarten. Die letzten Olympischen Sommerspiele fanden 2008 in Peking (XXIX) statt es waren 204 Nationen vertreten, es nahmen, 11.129 Teilnehmer teil, es gab 302 Wettbewerbe zu je 28 Sportarten. Die Nächsten Olympischen Sommerspiel finden in London 2010 statt und sind die bereits die (XXX) Olympischen Spiele. Es werden 301 Wettbewerbe zu je 26 Sportarten ausgetragen

Abb: www.academic.ru

Das Programm der Olympischen Winterspiele wird in 7 Sportarten unterteilt:
SKI, BIATHLON, EISLAUF, RODELN, BOB, CURLING, EISHOCKEY.
Die Olympischen Winterspiele sind ein Teil der Olympischen Spiele und werden seit 1924 durchgeführt. Zuvor wurden sie Wintersportwettbewerbe genannt, und waren ein Teil der Olympischen Sommerspiele von London 1908 und Antwerpen 1920.
Zunächst fanden die Winterspiele im selben Jahr wie die Olympischen Sommerspiele statt.
Seit 1994 werden sie im zweijährigen Wechsel mit den Olympischen Sommerspielen durchgeführt.
Im Gegensatz zu den Olympischen Sommerspielen werden bei den Olympischen Winterspielen die Zahl der Spiele und nicht der Olympiaden (Zeitraum zwischen zwei Spielen) gezählt.
Kriegsbedingt ausgefallene Spiele werden daher in der offiziellen Zählung nicht berücksichtigt.
Die ersten Olympischen Winterspiel der Neuzeit waren 1924 in Chamonix (I) es waren 16 Nationen vertreten, es nahmen 258 Sportler Teil, es gab 16 Wettbewerbe in 9 Sportarten. Die letzten Olympischen Winterspiel fanden heuer 2010 in Vancouver (XXI) statt es waren 82 Nationen vertreten, es nahmen, 2.536 Teilnehmer Teil, es gab 86 Wettbewerbe zu je 7 Sportarten.

Abb: www.svindal.com

SOCHI

BREITE: 43°36‘40.77“N / LÄNGE: 39°43‘21.41“E

Die Stadt am schwarzen Meer und an der Grenze zu Georgien, liegt in der Region Krasnodar und hat ca. 410.000 Einwohner. (Stand 2009).
Sie zählt aber zu den wenigst besiedelten Städten der Welt, was sich durch den Erhalt der XXII Olympischen Spiele ändern soll, ist aber einer der beliebtesten Bade- und Kurorte der russischen Bevölkerung, da ein subtropisches Klima herrscht. Die Stadt selbst teilt sich in vier Regionen auf. (Lasarweski – Zentralny – Chostinski – Adlerski) von Norden nach Süden am Fusse des Kaukasus.

Wenn man sich nur wenige Kilometer aus der Stadt bewegt gelangt man in die wunderschönen Bergketten des Kaukasus mit über 3.000 Meter Höhe. (Zachwoa 3.345m). Dort befindet sich auch unser Bauplatz – „Krasnaja Poljana“ und die zur Zeit längste Baustelle der Welt.

Die Vorbereitungen für die Olympischen Spiele laufen auf Hochtouren, in vier Jahren sollen hier die alpinen Skirennen der Olympischen Spiele stattfinden, in dem Skigebiet, das teilweise unter Naturschutz steht „Rosa Chutor“. Es wurde auch 1999 von der UNESCO auf die Liste des Weltnaturerbes gesetzt.

Abb: www.europakarte.com

Neben den sportlichen Bauten soll vor allen Dingen in die Verkehrsinfrastruktur, den Ausbau der Kanalisation und in die Modernisierung der Energieversorgung investiert werden.
Es werden Hotels (drei, vier, fünf Sterne) mit einer Kapazität von insgesamt 25.000 Zimmern (3.000 in Krasnaja Poljana), elf neue Sportstätten, der Ausbau des Flughafens, 200 Kilometer Strasse und Bahnlinie, 700 Kilometer Glasfaserkabel etc. gebaut. Erhöhung der Stromkapazität um 100 Prozent.

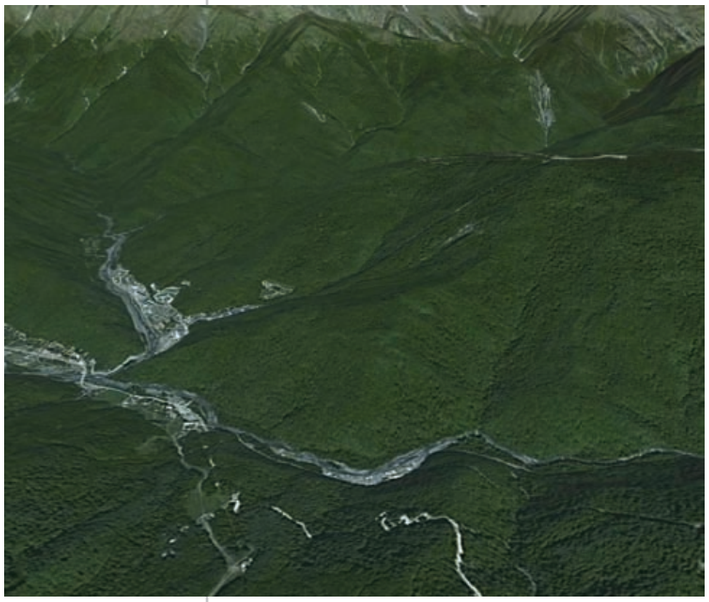
Die Unternehmen die in Sochi tätig sind befinden sich auf der „Insel der Seeligen".
Im Gegensatz zum restlichen Russland hat die Wirtschaftskrise zu keinem Zusammenbruch geführt.
Die Austragung der Spiele ist das Lieblingsprojekt von Premierminister Putin, der den Baufortschritt regelmässsig persönlich kontrolliert.

Abb: Philipp P. Straubinger

Nach dem Motto: „Geld Spielt keine Rolle“, so soll das verschlafene Bergdorf Krasnaja Poljana in ein modernes internationales Skigebiet umgebaut werden.
Die momentanen Kosten der Spiele (Stand März 2010) belaufen sich bereits auf über 22 Milliarden Euro (eine Billion Rubel)!
Die Kosten der Spiele wurden mit rund neun Milliarden Euro angegeben, also sind sie bereits jetzt um das 2½ fache überstiegen.
Da stellt sich die Frage der Sinnhaftigkeit, vor allem sehr wichtig eine spätere Nachnutzung.

Abb: Philipp P. Straubinger

Abb: www.sochi.com



KRASNAYA POLJANA

BREITE: 43°40‘39.08“N / LÄNGE: 40°12‘18.06“E

Der Ort Krasnaja Poljana wo sich auch der Bauplatz befindet ist ein Dorf im ländlichen Stil mit ca. 3.500 Einwohnern. Die Rahmenbedingungen für die Olympiade werden vom IOC vorgegeben und sehen für Sochi 2014 folgender massen aus, nach dem Ausbau der Sportstätten und der Infrastruktur, sieht das Olympische Komitee zwei Dörfer für die Athleten vor. Das Hauptdorf liegt in an der Küste des Schwarzen Meeres und ein zweites kleineres in den Bergen von Krasnaja Poljana.

Abb: Google Earth

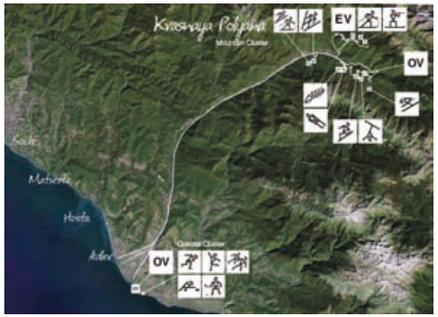


Abb: www.sochi.com

Abb: Philipp P. Straubinger

Abb: Philipp P. Straubinger

IDEE UNTER RÜCKSICHTNAHME DER REGELN DURCH DAS IOC: „IOC - OLYMPIC VILLAGE GUIDELINES AND REQUIREMENTS“

Das Olympische Dorf ist ein sicherer, gut geschützter und komfortabler Wohnkomplex für die Athleten. Es erfüllt deren Bedürfnisse und hilft ihnen sich wie zu Hause zu fühlen, um sich mental und körperlich für ihre Teilnahme an den Spielen, ohne äussere störende Einflüsse (Presse, Besucher, Sponsoren) vorzubereiten.“ Internationales Olympisches Komitee (IOC)

Wie alle Bereiche bei den Olympischen Spielen wird auch die Gestaltung des Olympischen Dorfes und der Unterkünfte durch das IOC geregelt. Alle das Olympische Dorf betreffenden Vorgaben sind in den „IOC - Olympic Village Guidelines and Requirements“ zusammengefasst.

Die **Zonierung** innerhalb **des Olympischen Dorfes** ist in zwei Zonen vorgesehen.
„Für die Unterbringung der Athleten und Teamoffiziellen (Trainer, Ärzte) wird ein Wohnbereich, die so genannte „Residental Zone“ eingerichtet.
Verschieden Dienstleistungen, Geschäfte sowie Freizeit und kulturelle Einrichtungen befinden sich in der „International Zone“. Die beiden Zonen sind strikt voneinander zu trennen.

Residental Zone:

Für die Unterbringung der Athleten und Teamoffiziellen sollen Einzel oder Doppelzimmer bereit gestellt werden. Die Einzelzimmer sind für Mannschaftsmitglieder, Trainer, Ärzte vorgesehen.

Des weiteren sind Arrangements für die getrennte Unterbringung von Frauen und Männern sowie Athleten verschiedener Nationen zu treffen. Letztere sollten unter keinen Umständen im selben Zimmer oder Appartement untergebracht werden.

Pro Person muss ein Minimum von 12m² Grundfläche bereit gestellt werden.

Das IOC legt nahe, die Zimmer zu Gruppen (Appartements) zusammen zu fassen, gerade im Hinblick auf nacholympische Nutzung.

In den Olympic Village Guidelines wird ausdrücklich darauf hingewiesen das im Falle der Nutzung des Olympischen Dorfes für die Paraolympischen Spiele darauf zu achten ist, diese im besten Fall gänzlich barrierefrei auszuführen.

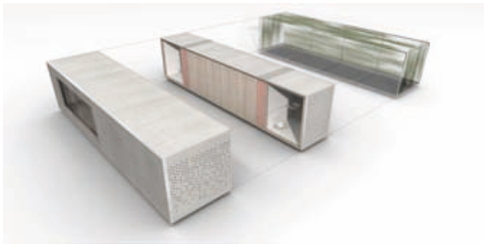
Für Ausrüstung, Bekleidung und das Gepäck der Deligationen müssen in der Nähe der Unterkünfte grosse Stauräume vorgehalten werden.
Ebenfalls in der „Residental Zone“ wird der Bereich (Umkleideräume, sanitäre Anlagen, Kantinen) für das im Olympischen Dorf arbeitende Personal benötigt.

Sicherheitsanforderung:

Es wird verlangt, dass es möglich sein muss, den Athleten im olympischen Dorf optimale Sicherheitskonditionen zu bieten, jedoch darf durch die Sicherheitsvorkehrungen keine bedrückende Atmosphäre entstehen.

Die wichtigsten Planungsrelevanten Punkte durch das IOC:

- geschützt vor äusseren Störeinflüssen (Presse)
- verschieden Zimmertypen (Einzel, Doppel, Vierer Zimmer)
- Trennung von Frauen – Männer
- barrierefrei, rollstuhlgerecht (Paralympics)
- mind. 12m² pro Person
- verkehrsgünstige Lage
- Nachnutzung
- ökologische Verträglichkeit
- gute Einbindung in das olympische Gesamtkonzept
- Wohnkomfort (Schlaf, Wohn, Essen, Empfang, Aufenthaltsbereich)



system3 – von Oskar Leo Kaufmann und Albert Rüf auf Einladung des „MoMA“ Museum of Modern Art in New York entwickelt.

Das system3 besteht zur Gänze aus Brettsperrholz und ist als modulares Konzept angelegt, wobei alle aufwendigen Teile des Hauses in der „Serving Unit“ zusammengefasst und in einem Stück auf der Baustelle angeliefert werden.

Die Elemente des eigentlichen Wohnraums (Naked Space) werden hingegen vor Ort zusammengefügt. Mit den 10cm dicken Massivplatten des 53m² umfassenden MoMA-Prototyps, kann problemlos Niedrig- oder Passivhausstandard erreicht werden. Die Modularität des Systems erlaubt zudem eine etappenweise Erweiterung oder Veränderung, es darf nachträglich verkettet und gestapelt werden.

Kaum war das Vorarlberger Systemhaus in die New Yorker Baulücke gesetzt worden, wollte es ein Ausstellungsbesucher vom Fleck weg erwerben.

Abb: www.olkruf.com

SYSTEM3

Architekt Oskar Leo Kaufmann und Albert Rüf
Statik Holzbau Merz Kley Partner
Technische Daten Prototyp-Wohnmodul für eine Ausstellung
Ausführung New York 2008
Konstruktion Kreuzlagenholz-Elemente innen und außen sichtbar
Abmessung 1,92 m x 11,52 m x 2,65 m (Transport in Container)

Abb: www.olkruf.com

Der Neubau eines bestehenden Hotels in Reutte steht an gleicher Stelle und in gleicher Ausrichtung wie der historische Bestand. Hierdurch konnte ein minimaler Eingriff in die Topographie erreicht werden. Die formal einfachen und unprätentiös gestalteten Baukörper stehen im unmittelbaren Dialog mit der imposanten Berglandschaft. Die kompakte, einfach konzipierte Bauform mit minimierten Fassadenflächen gewährleistet eine hervorragende Energieeffizienz.

Die Sockelzone des Gebäudes ist in Ortbeton ausgeführt und auf diesem massiven Sockel ruhen die Hotelzimmer. Durch die innovative vorgefertigte Holzbauweise der Hotelzimmer kann die Bauzeit wesentlich reduziert werden. Gleichzeitig wird eine sehr hohe Ausführungsqualität sichergestellt.

Abb: www.olkruf.com

ALPENHOTEL AMMERWALD

Architekt Oskar Leo Kaufmann und Albert Rüf
Statik Holzbau Merz Kley Partner
Technische Daten Neubau sechsgeschossiges 3-Sterne-Hotel mit ca. 200 Betten, 3 Geschosse in Stahlbetonbauweise und 3 Geschosse in Holzbauweise, 96 Hotelboxen
Ausführung Reutte (Tirol) 2008
Konstruktion Kreuzlagenholz-Elemente innen sichtbar
Abmessung Einzelbox 4,50 m x 5,00 m x 3,00 m außen, Nutzfläche ca. 20,6 m²
Vorfertigungsgrad Holzbox komplett schlüsselfertig inkl. Möblierung

Abb: www.olkruf.com

Abb: www.holzbaumeiberger.at

WOHNANLAGE SAMER – MÖSL

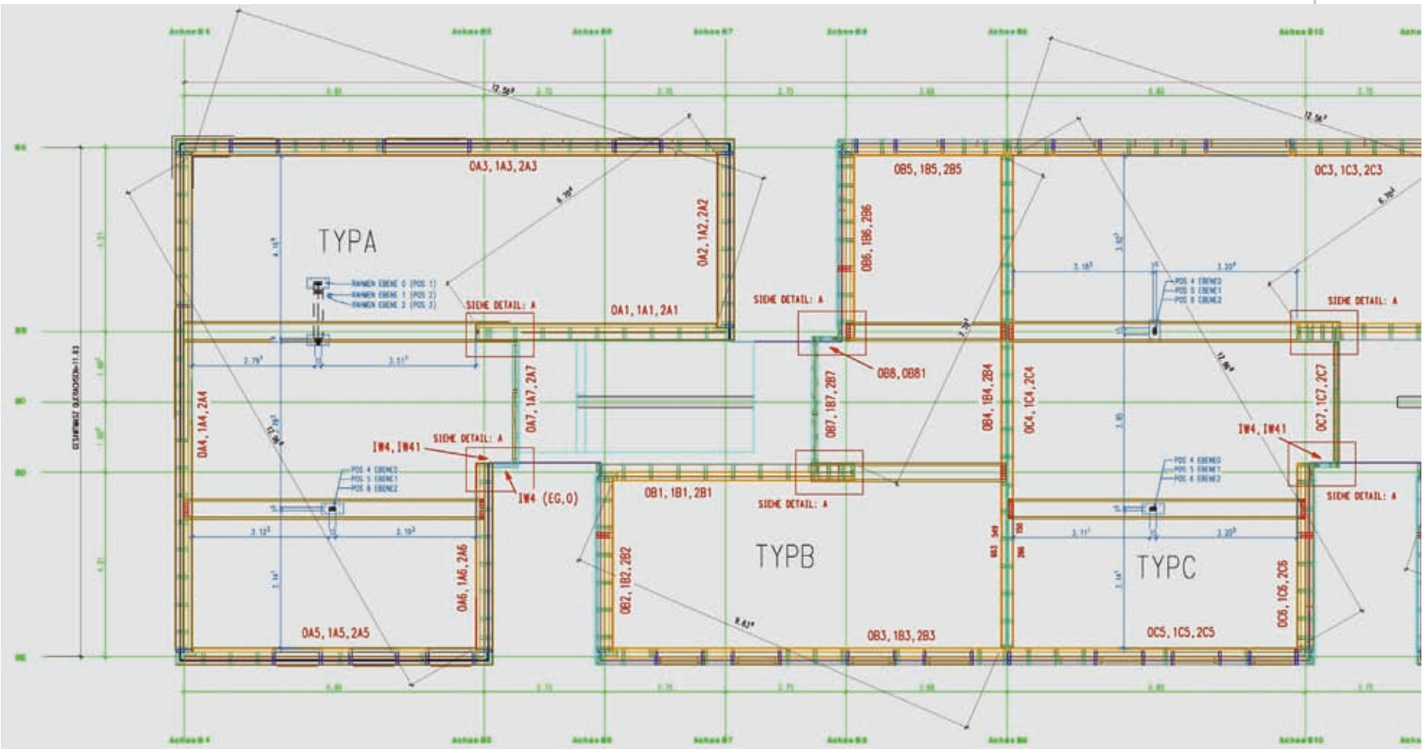
Architekt Simon Speigner
Ausführung Salzburg 2005 – 2006

Verbaute Fläche 2.130 m²
Umbauter Raum 21.105 m³
Wohnnutzfläche 5.705 m²
Wandfläche gesamt in Holzriegelbau 7.990 m²

KVH(Konstruktionsvollholz) 540 m³
Wandvolumen 3.730 m³
Holzanteil bei Riegelwand ca. 14,5%
Schalung Fichte sägerauh 5.560 m²

Transport für die Montage der Fertigteile 52 Sattelzüge für Wände / 17 Sattelzüge für Decken
Bauzeit Vorfertigung ca. 20 Wochen mit 9 Mann / Montage ca. 10 Wochen mit 5 Mann

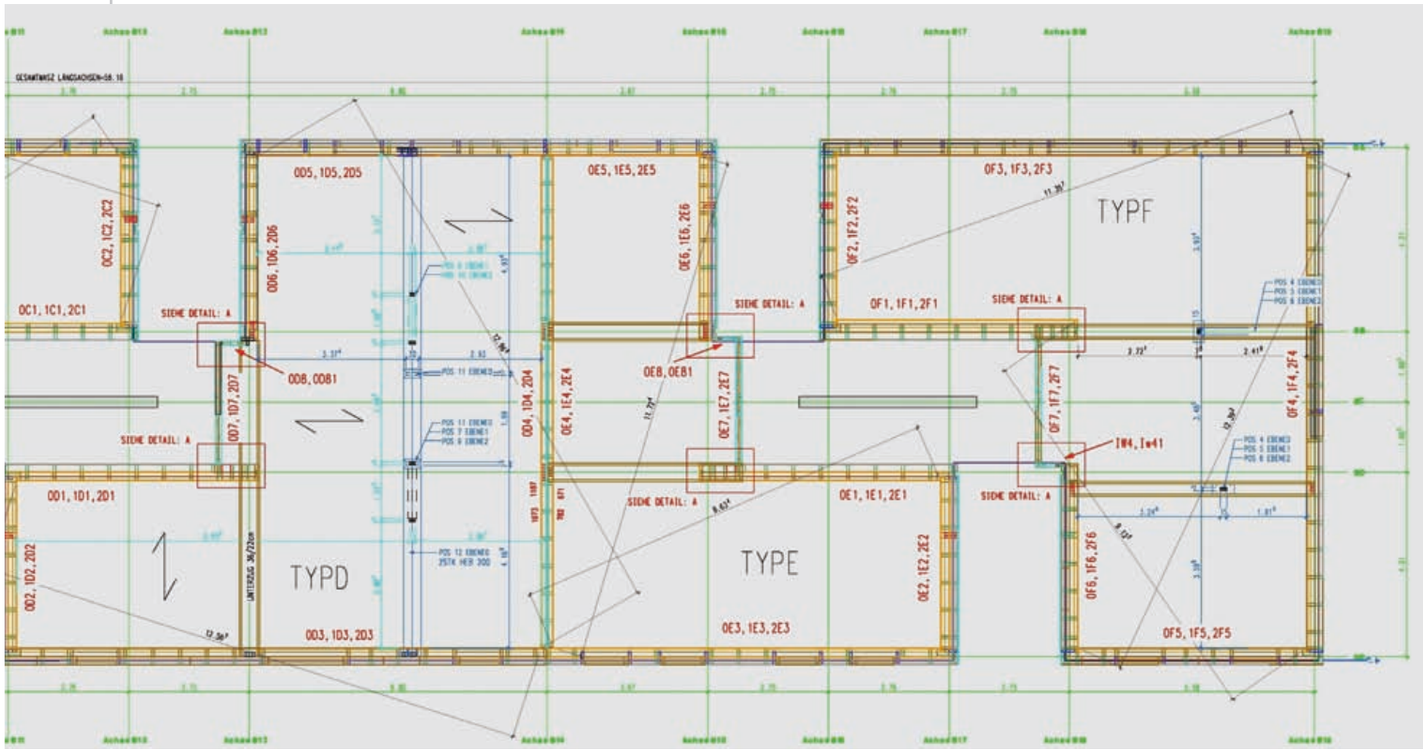
Abb: www.holzbaumeiberger.at



Durch einen Wettbewerb im Jahre 2003 für eine mehrgeschossige Passivhauswohnanlage in Holzbauweise ging das Projekt von Architekt Simon Speigner und Holzbau Meiberger als Sieger hervor. Sie fanden bezüglich Städtebau, Passivhaus-Standard und räumlicher Qualität die angemessene Lösung in drei schlanken Baukörpern. Die Erschließung für den Individualverkehr beschränkt sich sinnvollerweise auf die Ostecke des Grundstücks.(Tiefgarage)

Zu Rhythmisierung und Auflockerung der Gebäude tragen auch die Balkonloggien bei.
Die Baukörper bilden durch dreigeschossigen Wohnungs-Winkel unterschiedlicher Ausdehnung.
Von den 60 Einheiten sind 24 Klein-, 21 Dreizimmer- und 15 Vierzimmerwohnungen. Die Orientierung der Wohnungen zu zwei Freibereichen ermöglicht ein Durchwohnen. Die Ausrichtung der Baukörper-Längsachsen in SW/NO-Richtung bietet jedem Raum Sonneneinstrahlung im Tagesablauf.

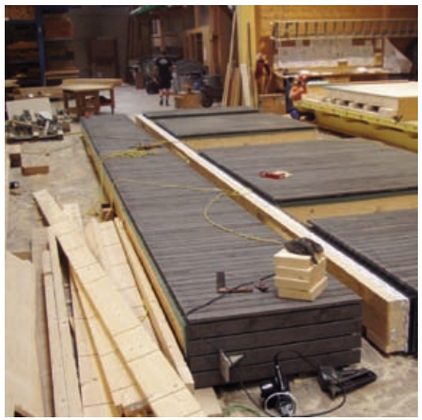
Abb: www.holzbaumeiberger.at



Block 1 von 3 – bestehend aus je 4 Modulen

Eine kostengünstige, nicht wartungsintensive Pelletsheizung versorgt die Siedlung mit Energie. Daher war aus Sicht des Planungsteams ein statisches Heizsystem nicht notwenig. Wesentlich für die Passivhaus-Qualität sind hoch gedämmte Außenwände von 45 Zentimetern ausgeführt worden. Die Verwendung von Beton beschränkt sich auf Fundament- Keller sowie die Stiegengerippe. Auf einer Ortbetonscheibe liegen die Podeste auf, dazwischen werden die vorgefertigten Stiegenläufe eingehängt. Ansonsten wurden die Bauten ausschließlich in Holzbauweise errichtet.

Abb: www.holzbaumeiberger.at



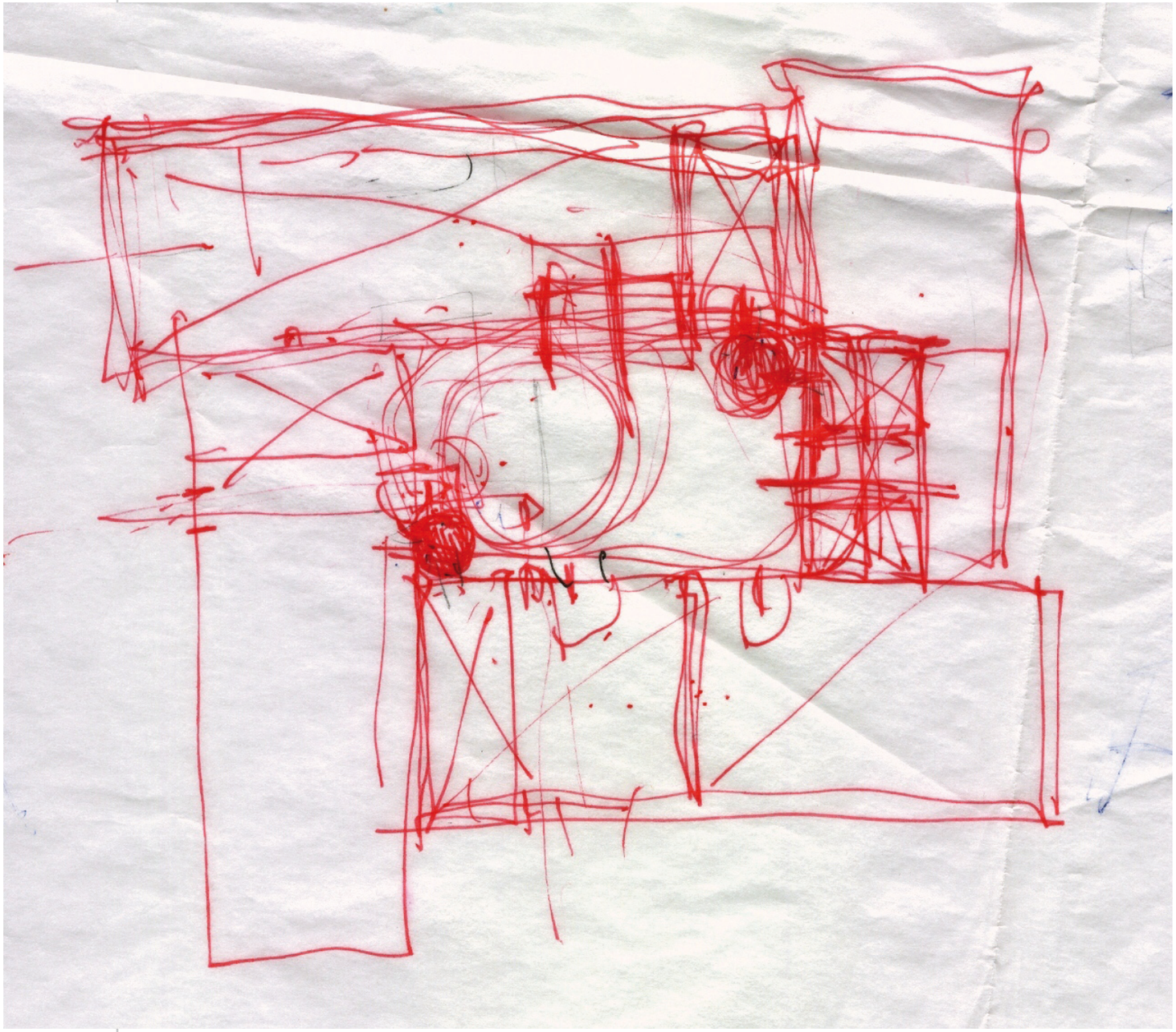
Vorfertigung im Werk

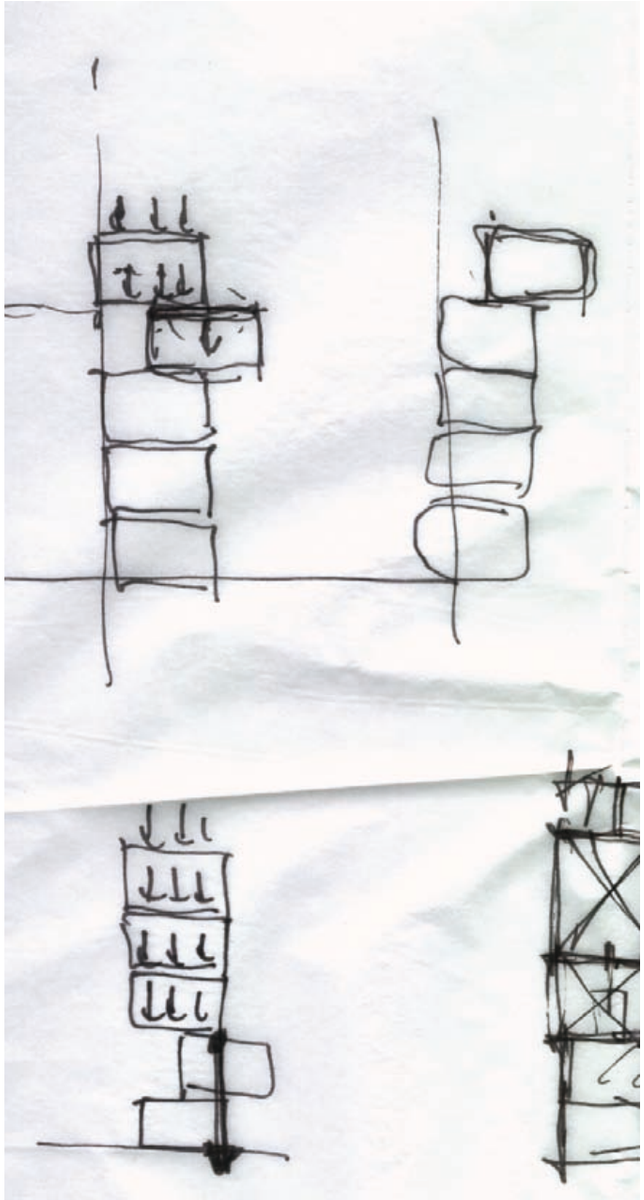
Abb: www.holzbaumeiberger.at

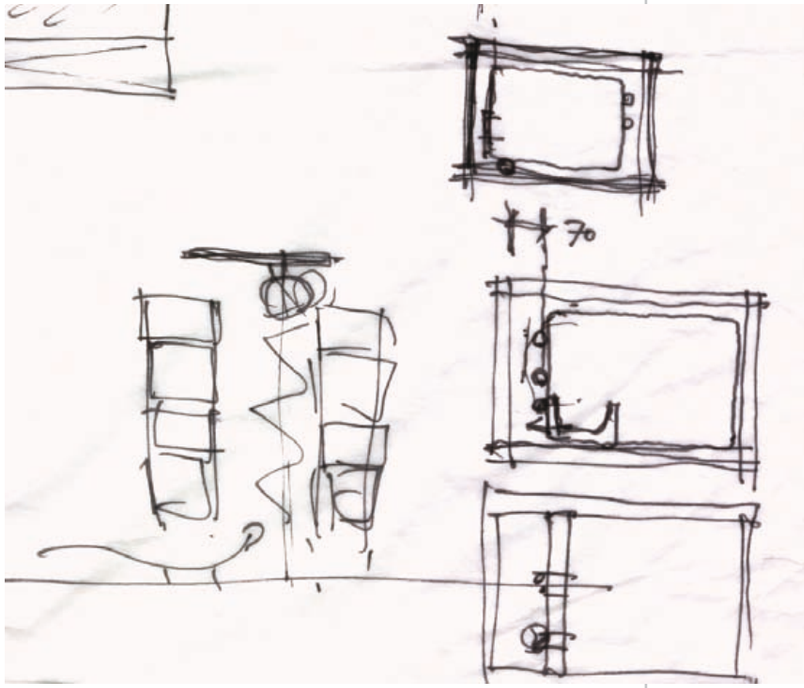
Montage auf der Baustelle

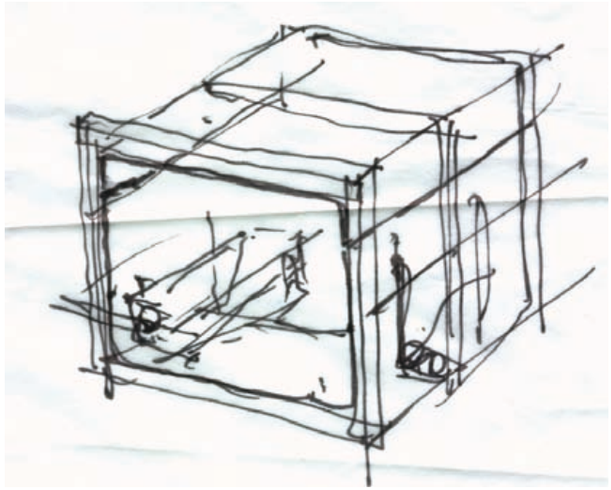
Abb: www.holzbaumeiberger.at

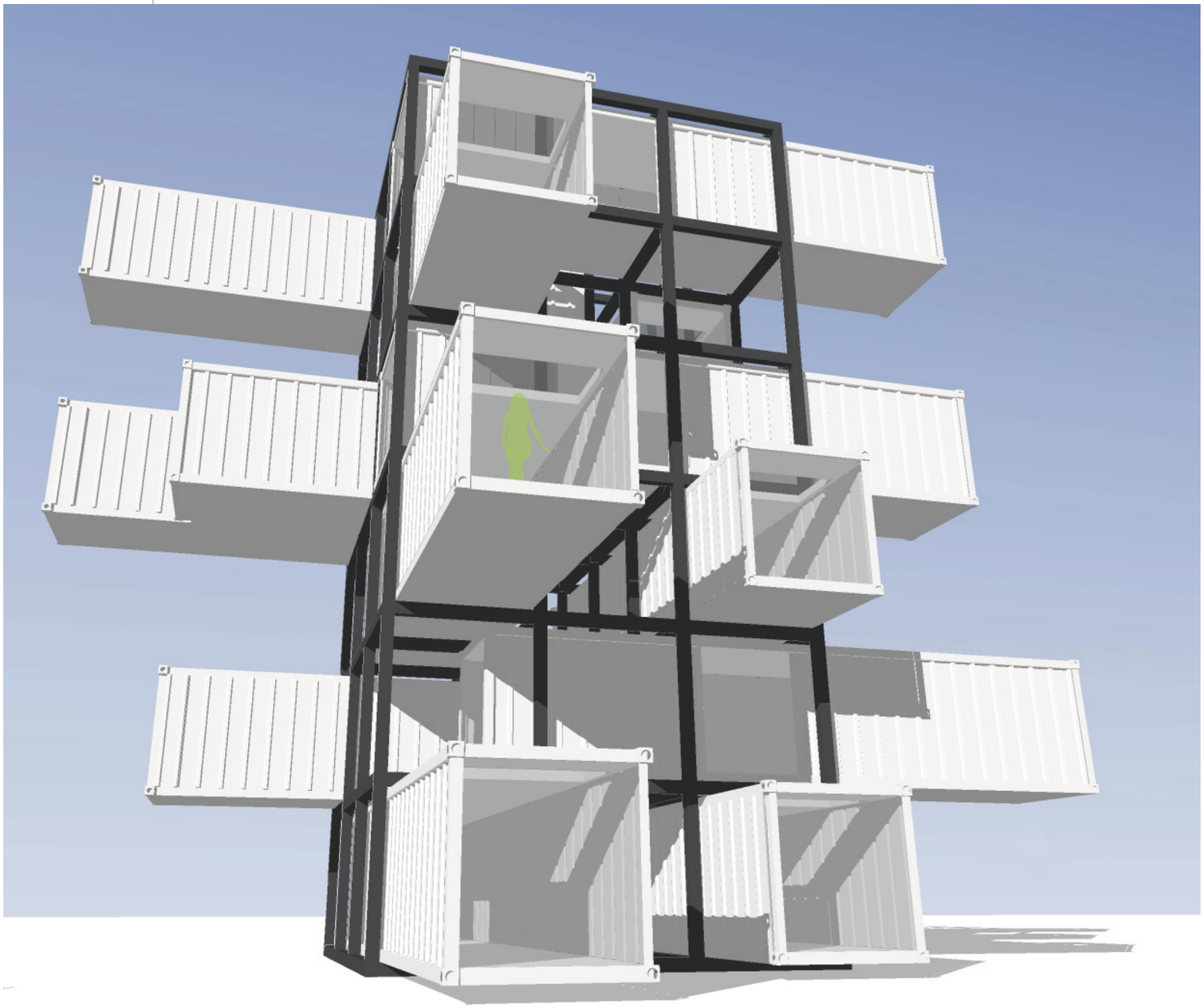
KONZEPT

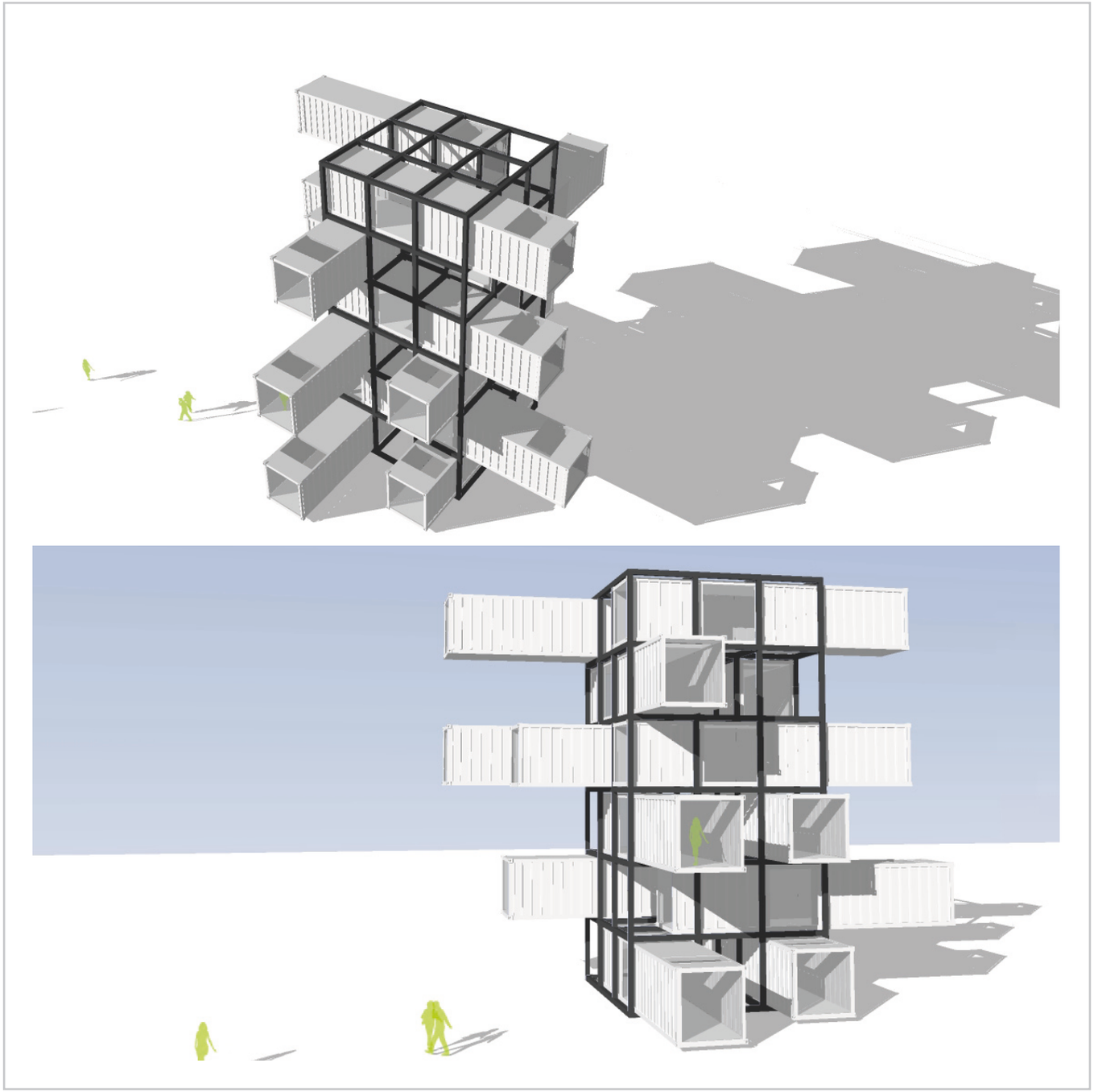


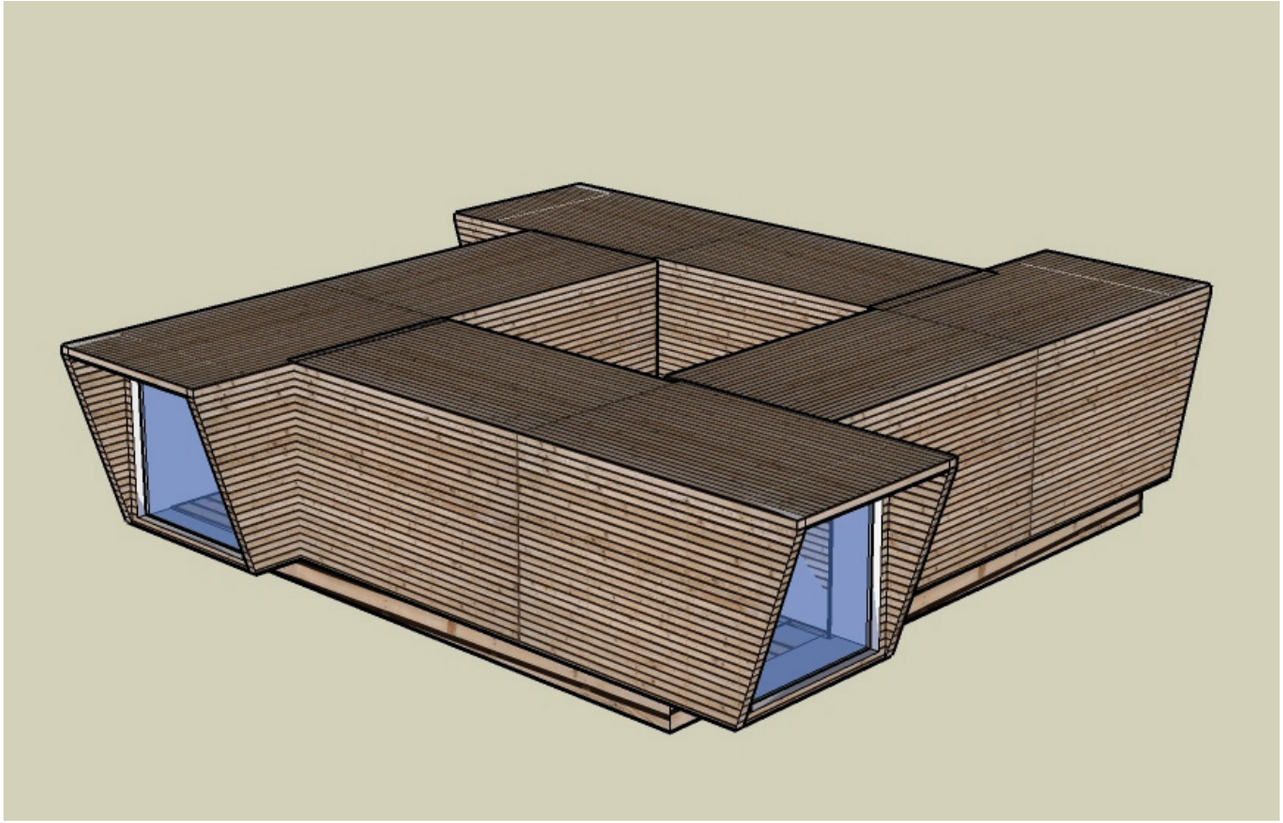


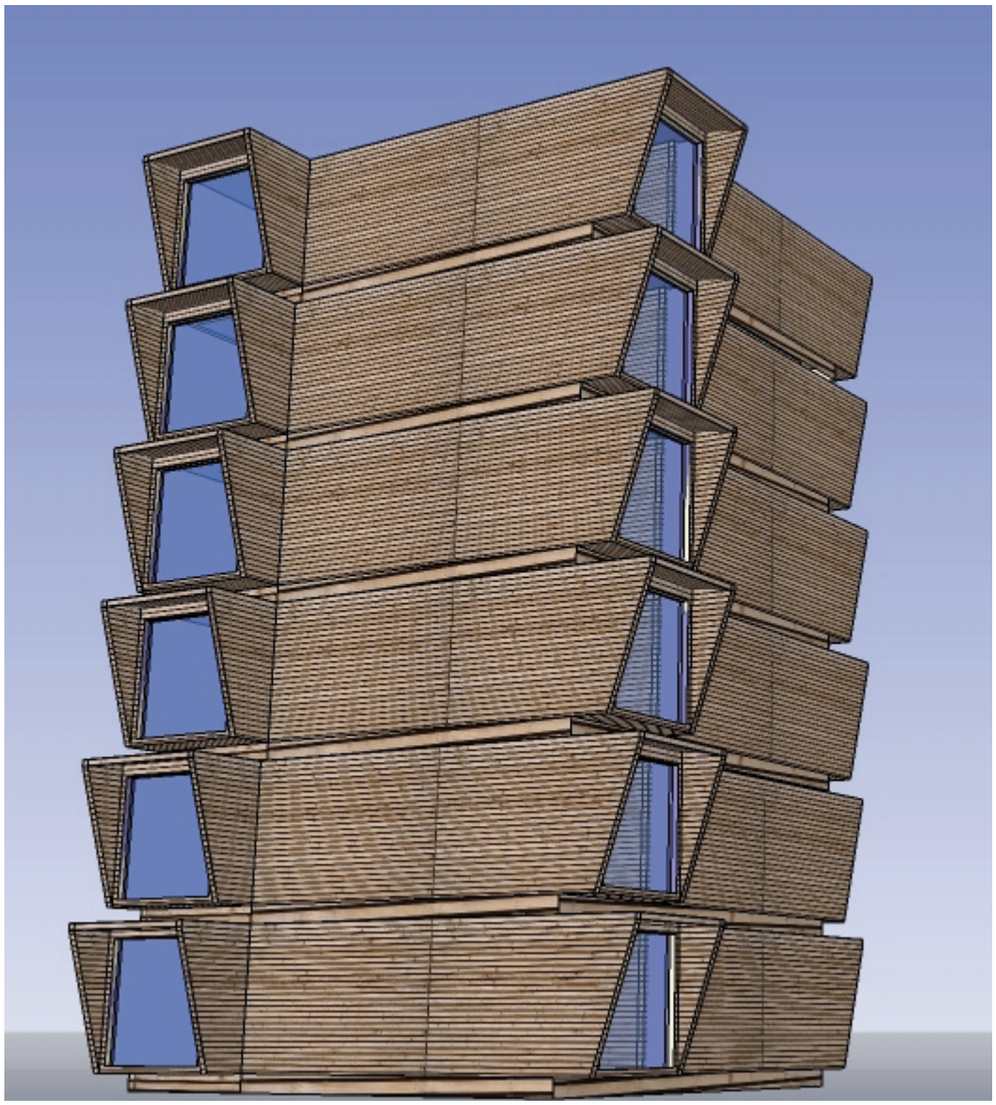

70

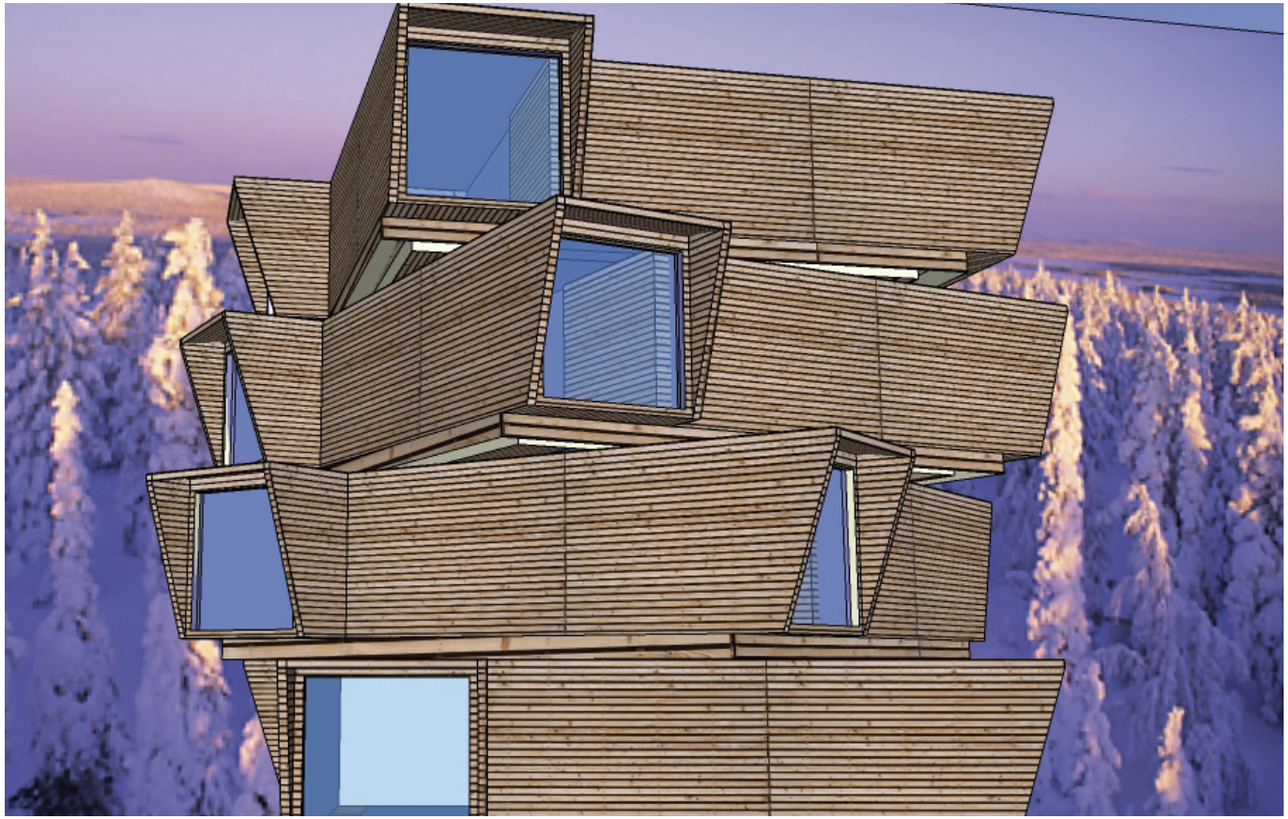


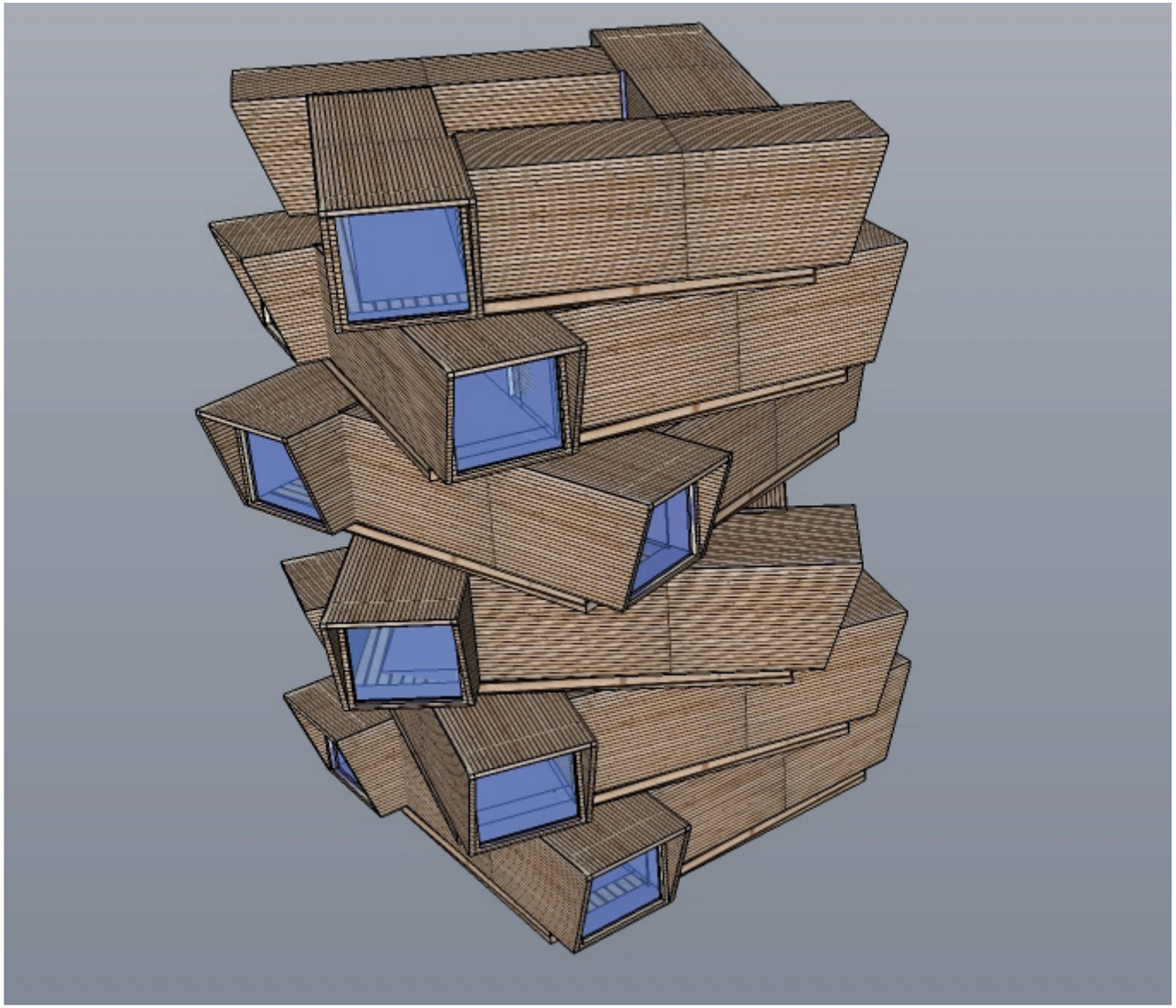


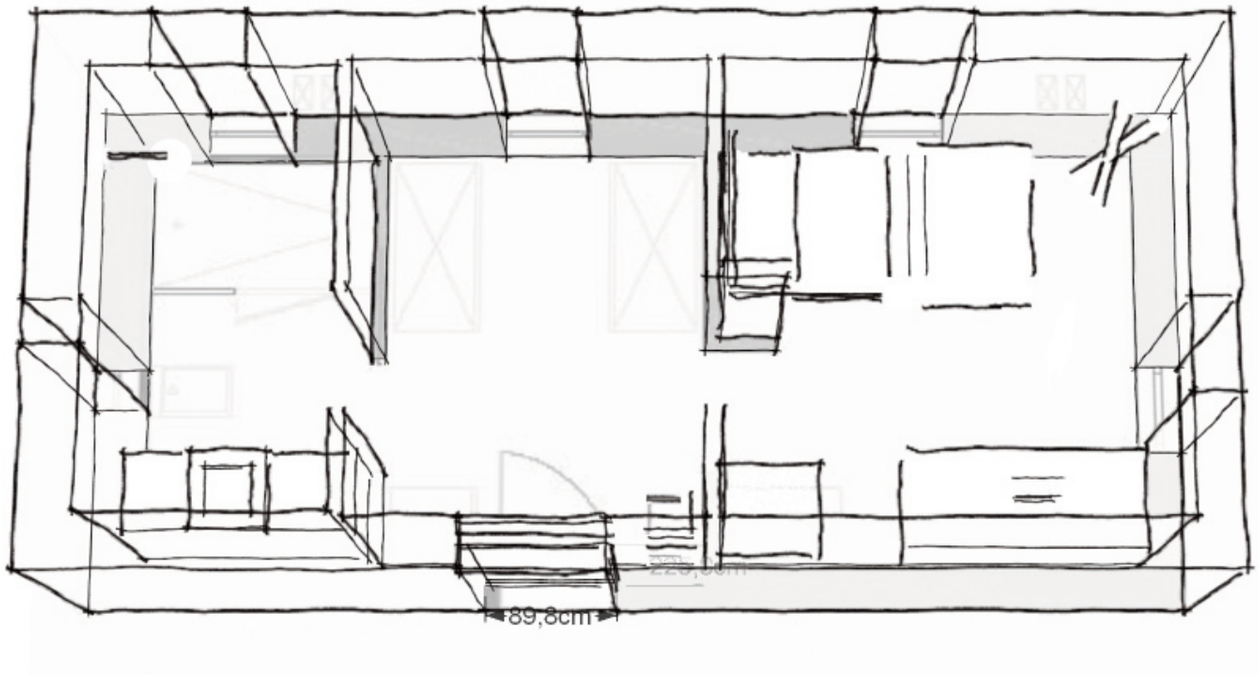


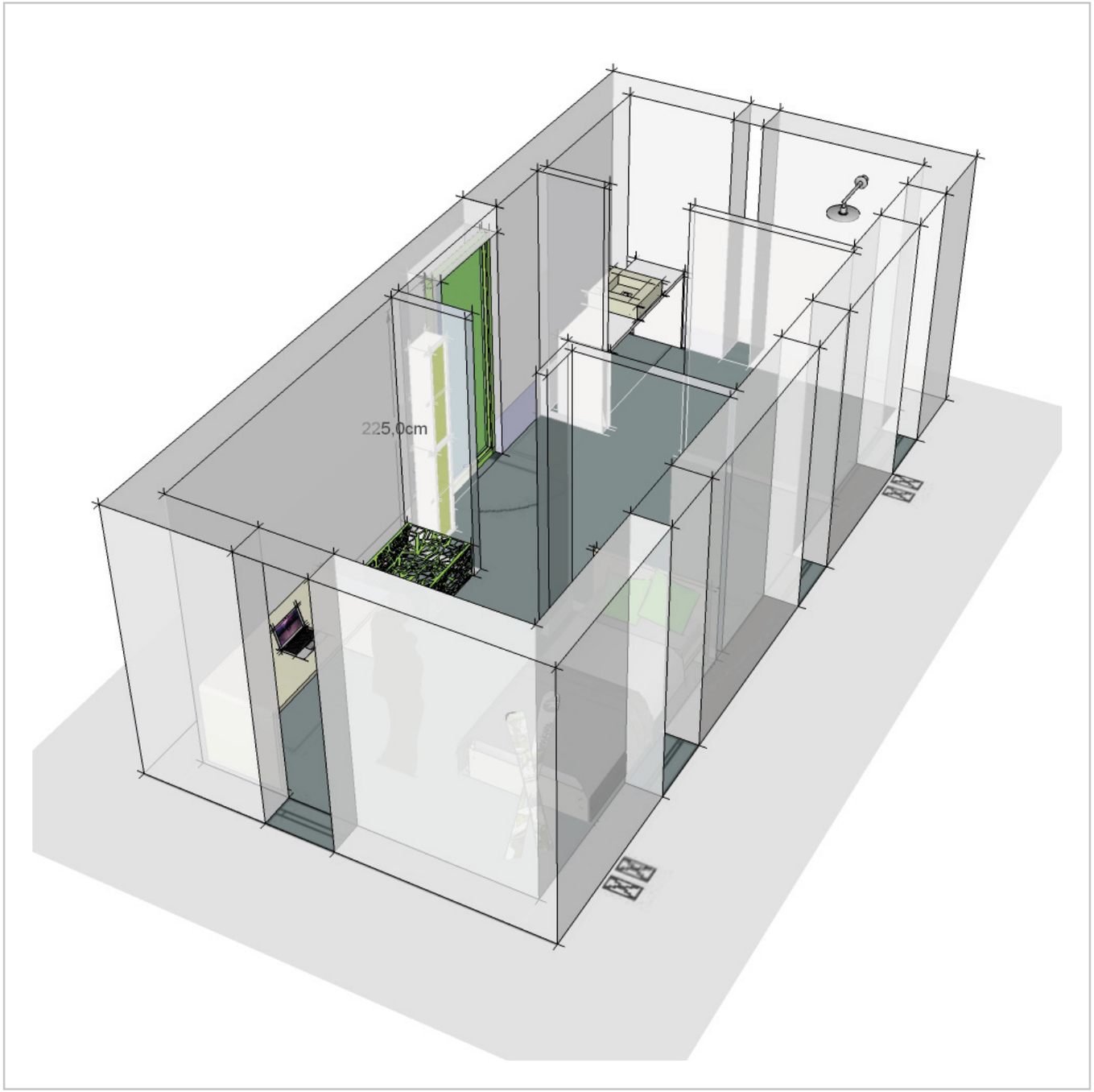


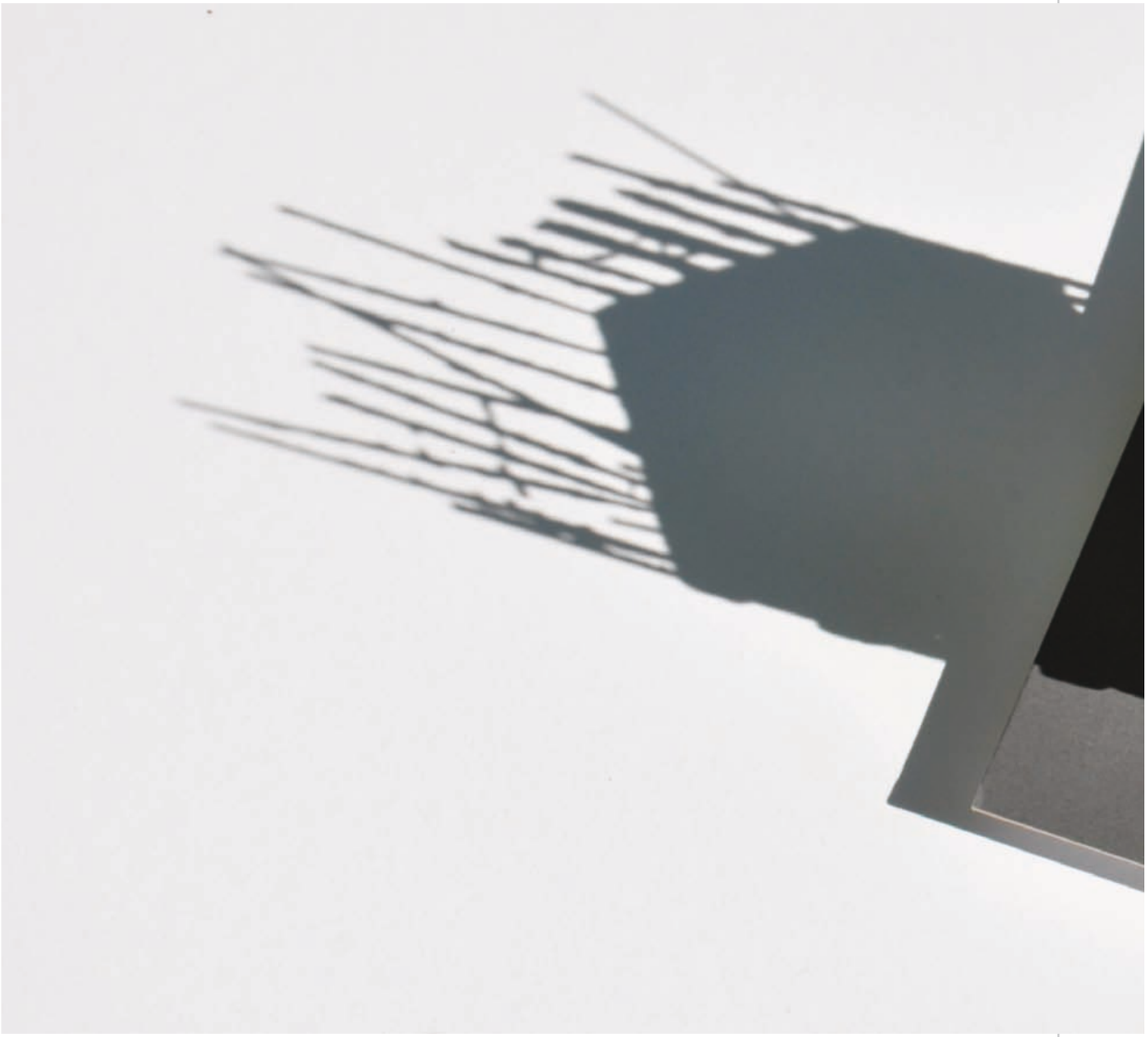


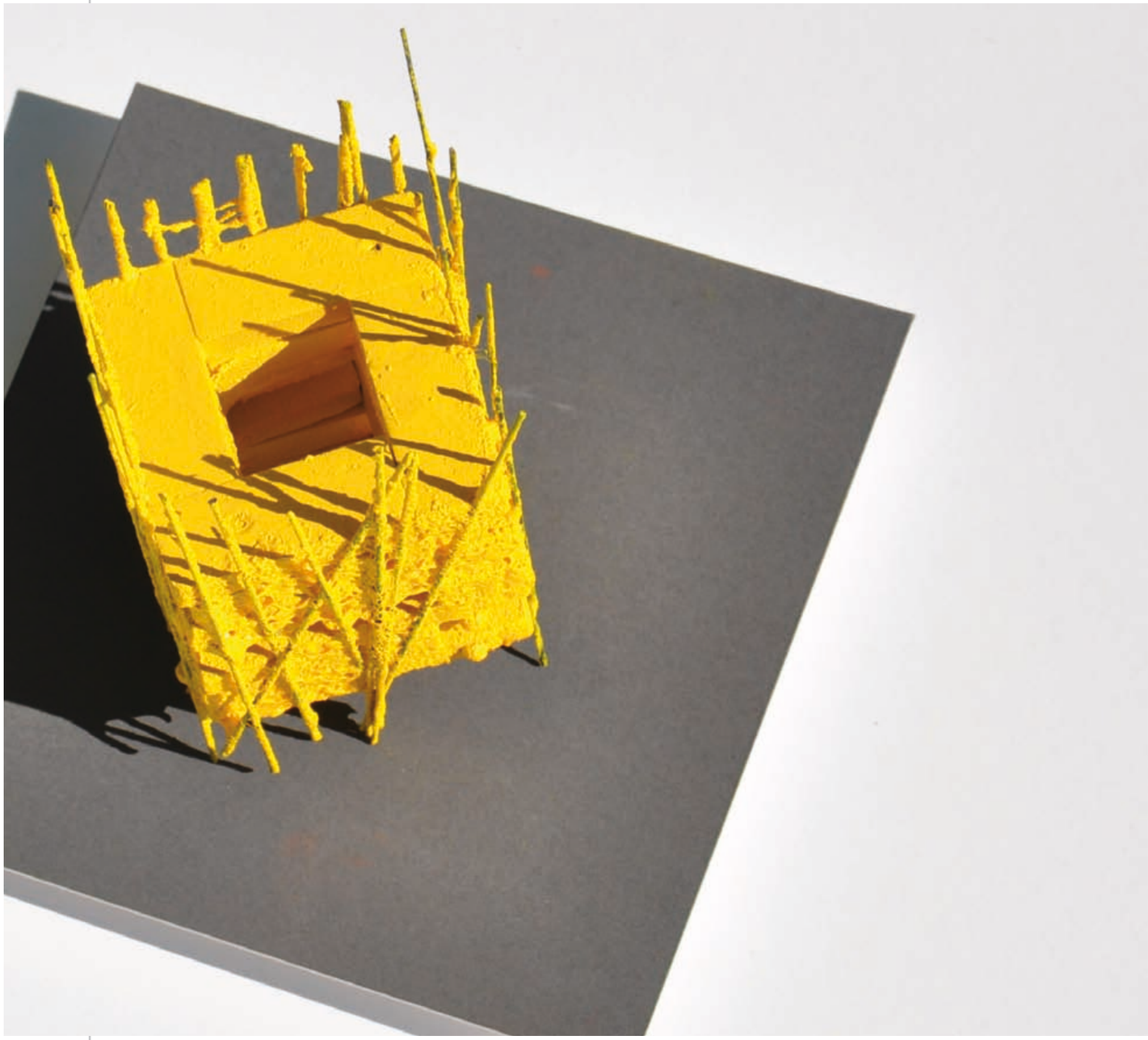


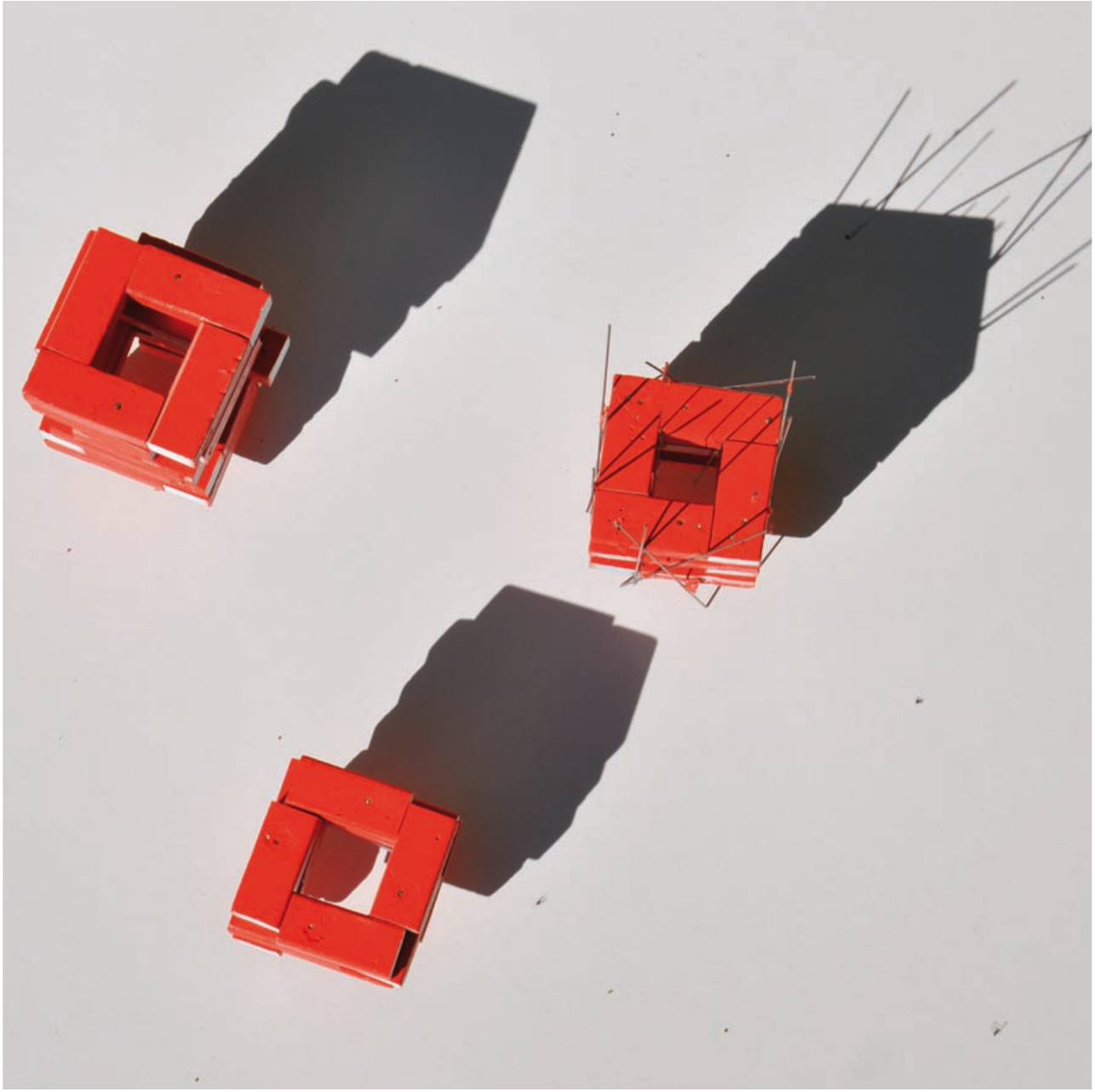


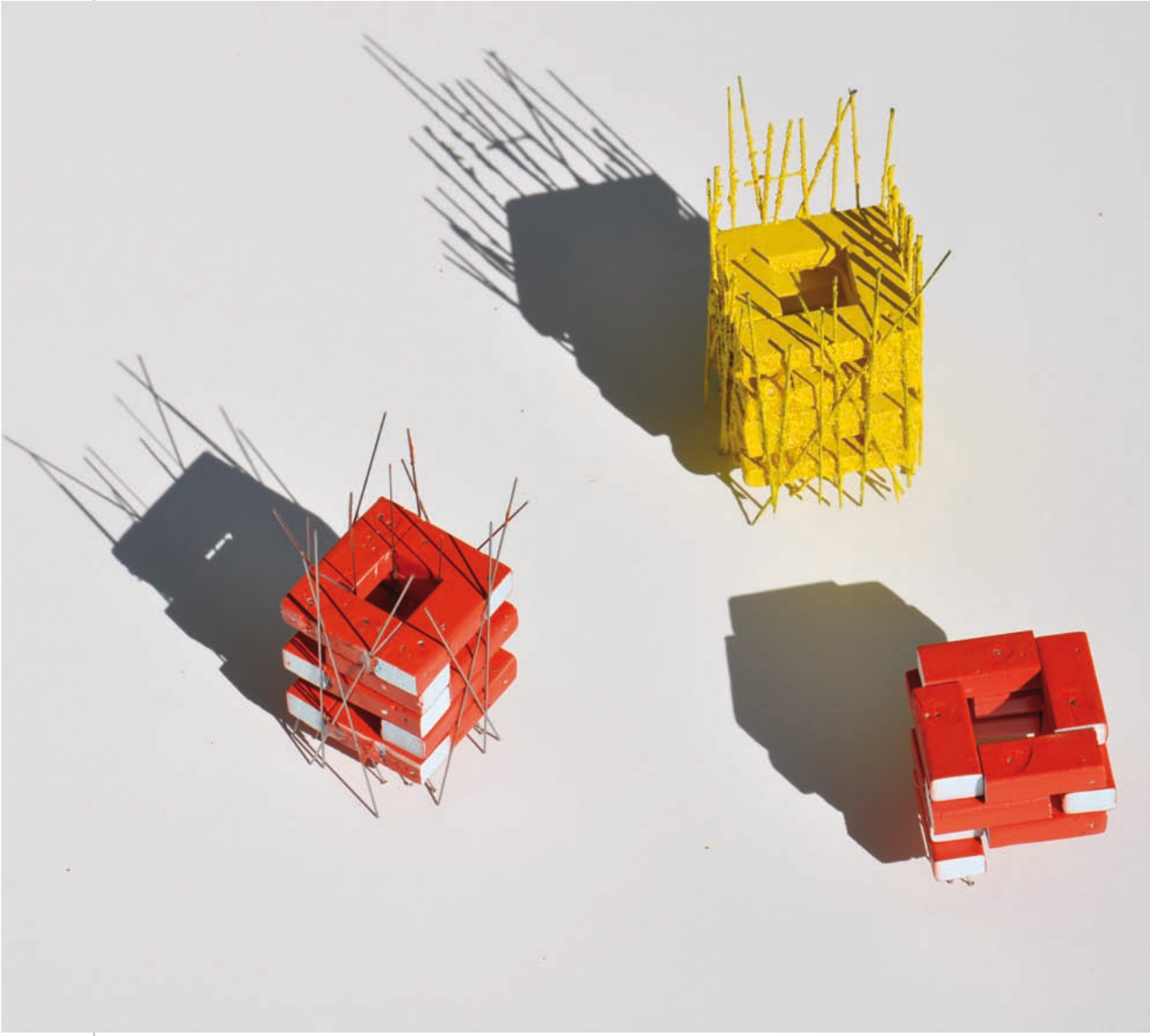

89,8cm

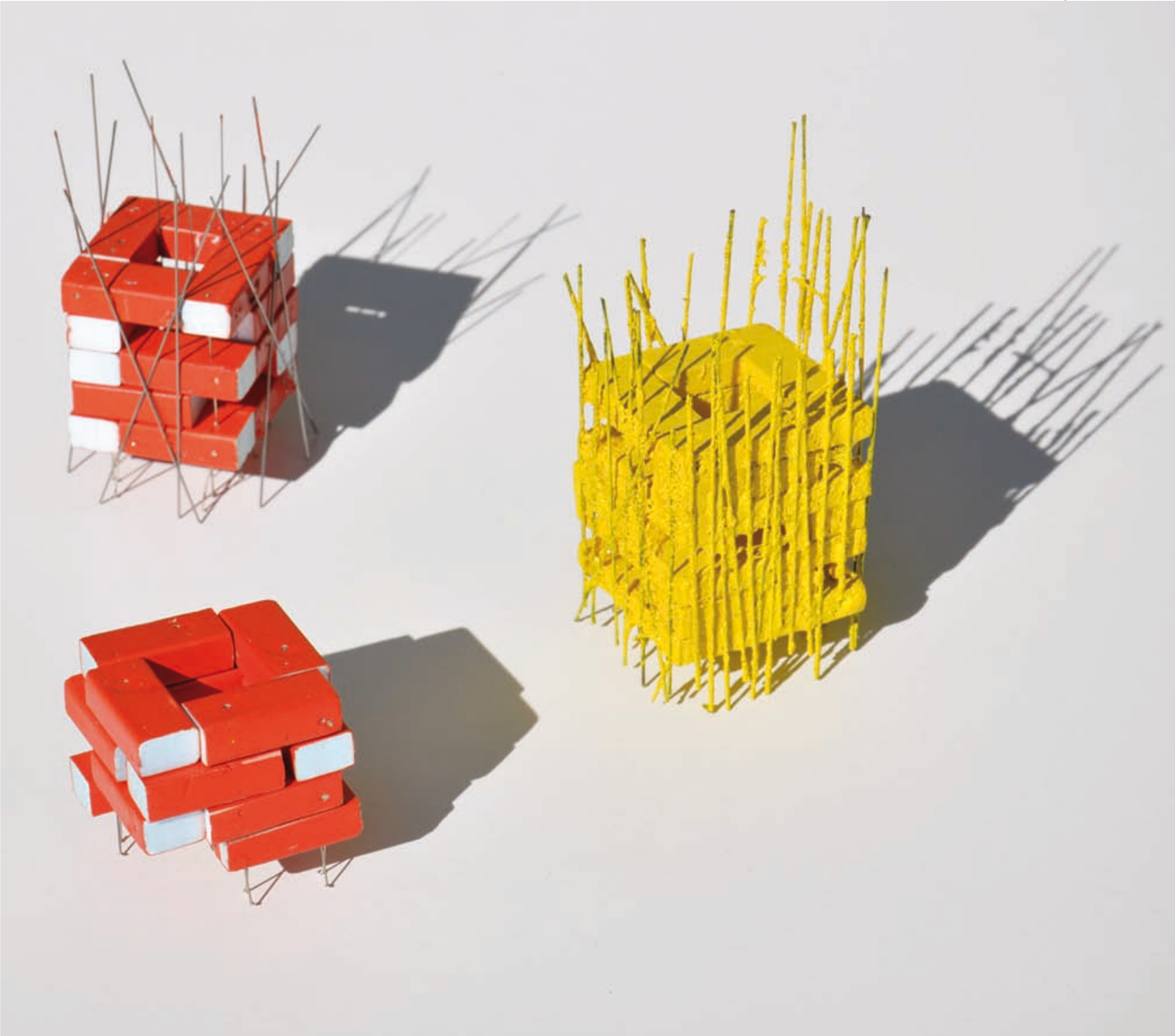

225,0cm

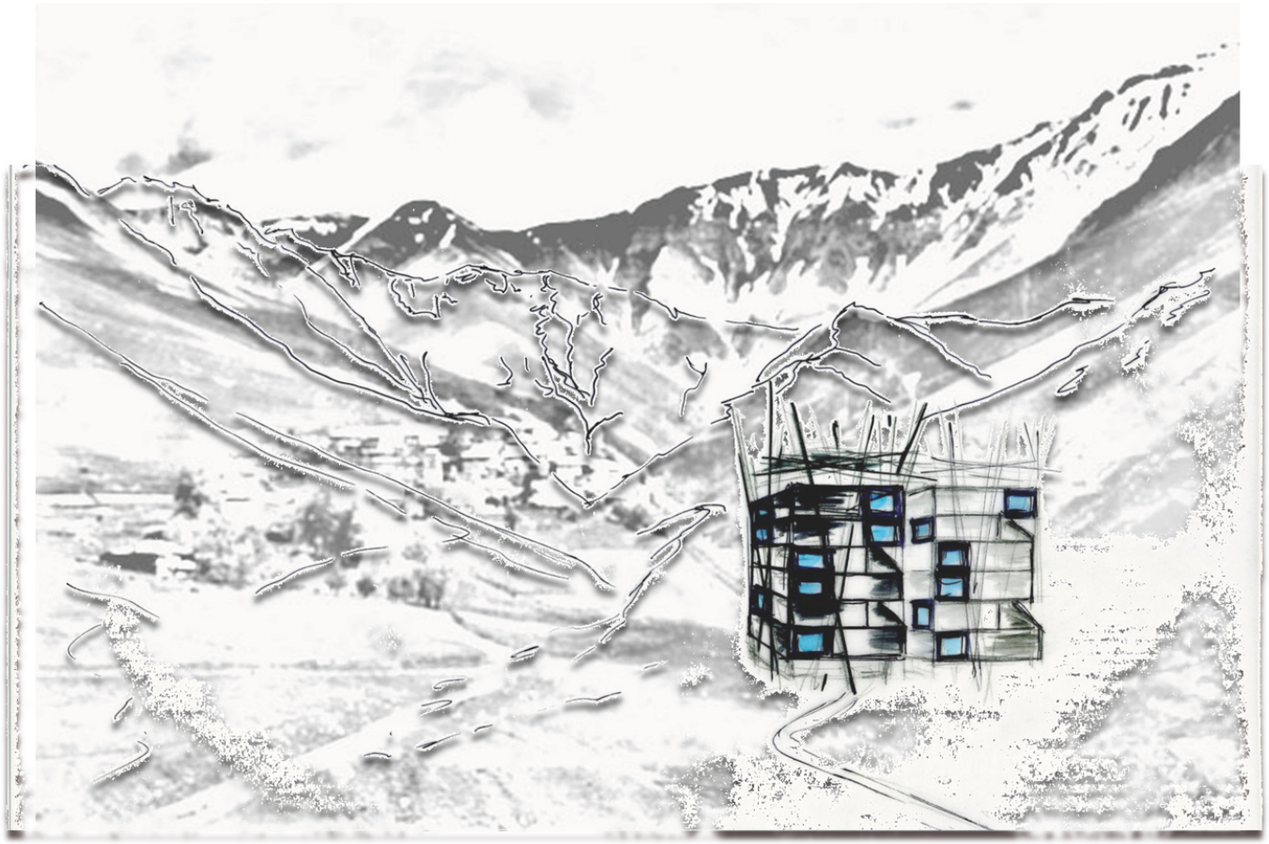


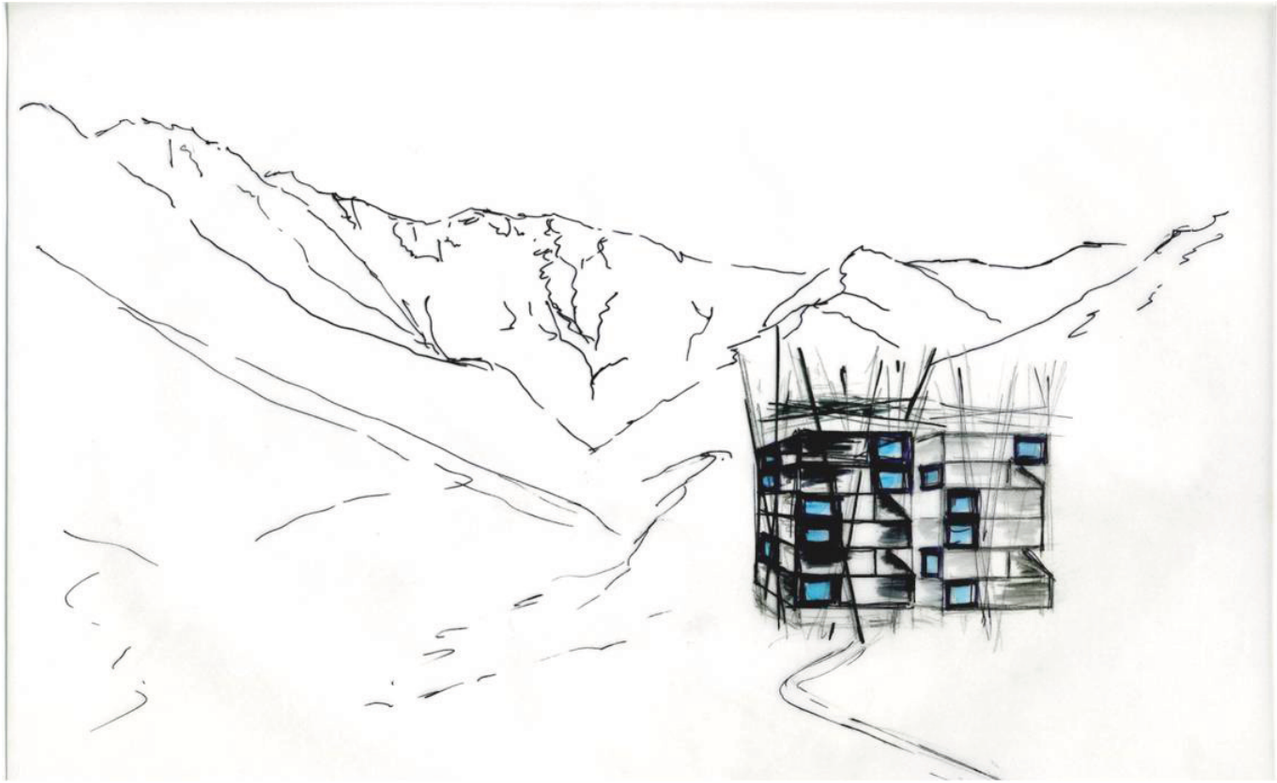


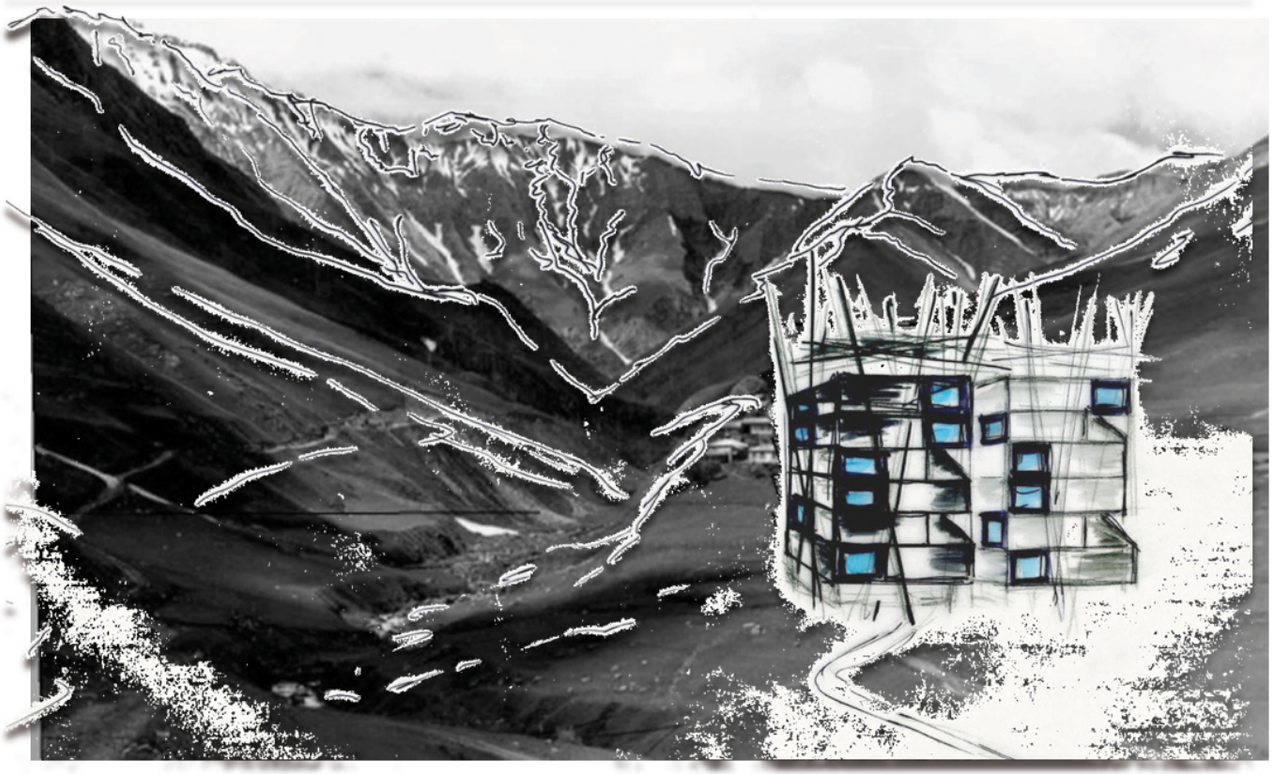




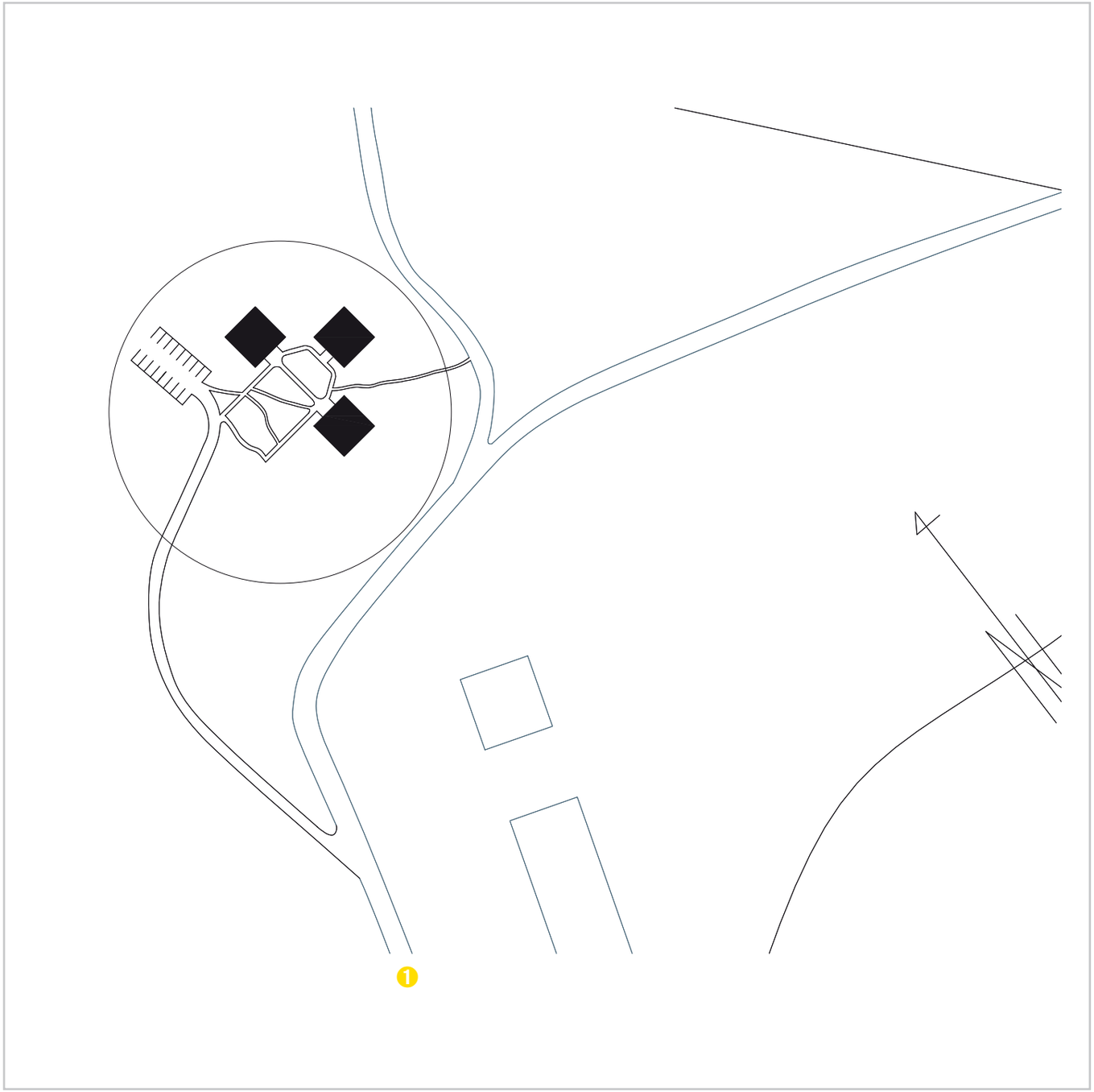








PLANUNG


1

Lageplan
1:500

1. Krasnaja Poljana
2. Lift – 350 m
3. Parken
4. Eingang
5. Anlieferung
6. Ski Servicecontainer

PERSONENANZAHL – ANGABEN DURCH DEN ÖSV (ÖSTERREICHISCHER SKIVERBAND)

Turm 1 – Herren
23 Boxen – 23 Boxen Wohnen + 1 Box Glaseingangselement

13 Athleten – 13 Boxen
10 Trainer + Masseure + Physiotherapeuten – 10 Boxen

Turm 2 – Damen
23 Boxen – 23 Boxen Wohnen + 1 Box Glaseingangselement

11 Athletinnen – 11 Boxen
12 Trainer + Masseure + Physiotherapeuten – 12 Boxen

Turm 3 – Allgemein

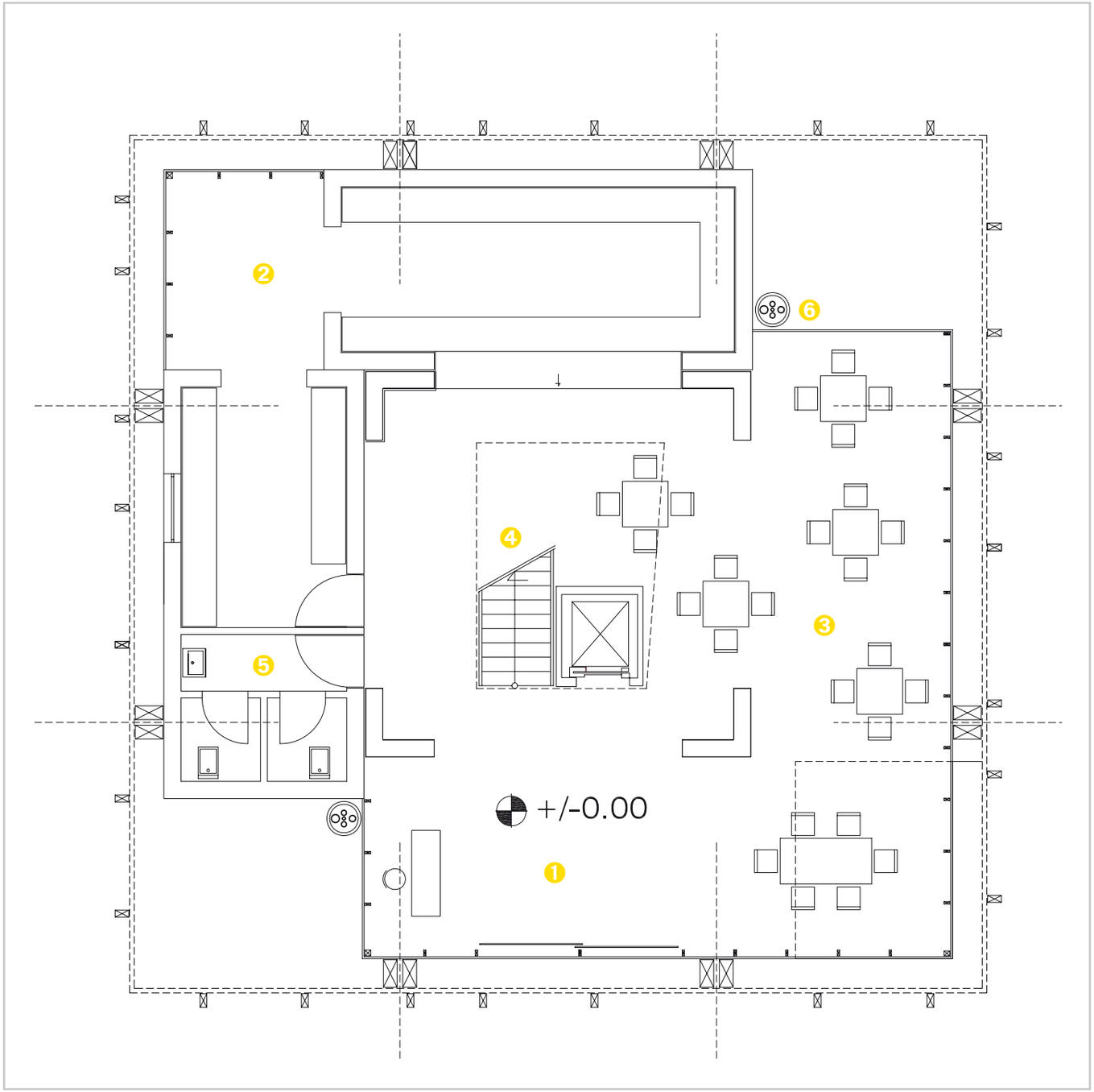
22 Boxen – 20 Boxen Wohnen – Restfläche Speisesaal + Eingang

2 Boxen – Küche und Verpflegung
5 Boxen – Personalräume (4 Köche und 6 Personen Service Personal – 2 Bett Zimmer)
2 Boxen – Ärzte
2 Boxen – Behandlungszimmer (Damen und Herren)
4 Boxen – Service Leute (Ski)
2 Boxen – Fitnessräume Damen und Herren
4 Boxen – Besprechung (Videoanalyse und Trainerbesprechung)
1 Box – Lager allgemein (Bettwäsche, Toilettartikel etc.)

Präsidenten und Funktionäre des ÖSV werden im nahegelegenen Hotel untergebracht.

Turm 1+2
Erdgeschoss
1:100

1. Eingang–Lobby
2. Wohnbox
3. Stiegenhaus – Lift 17Stg. – 18/27
4. Terrasse
5. Luftraum
6. Ver- und Entsorgungsleitungen
7. Nasszelle
8. Vorraum – Garderobe
9. Wohn- Schlafbereich

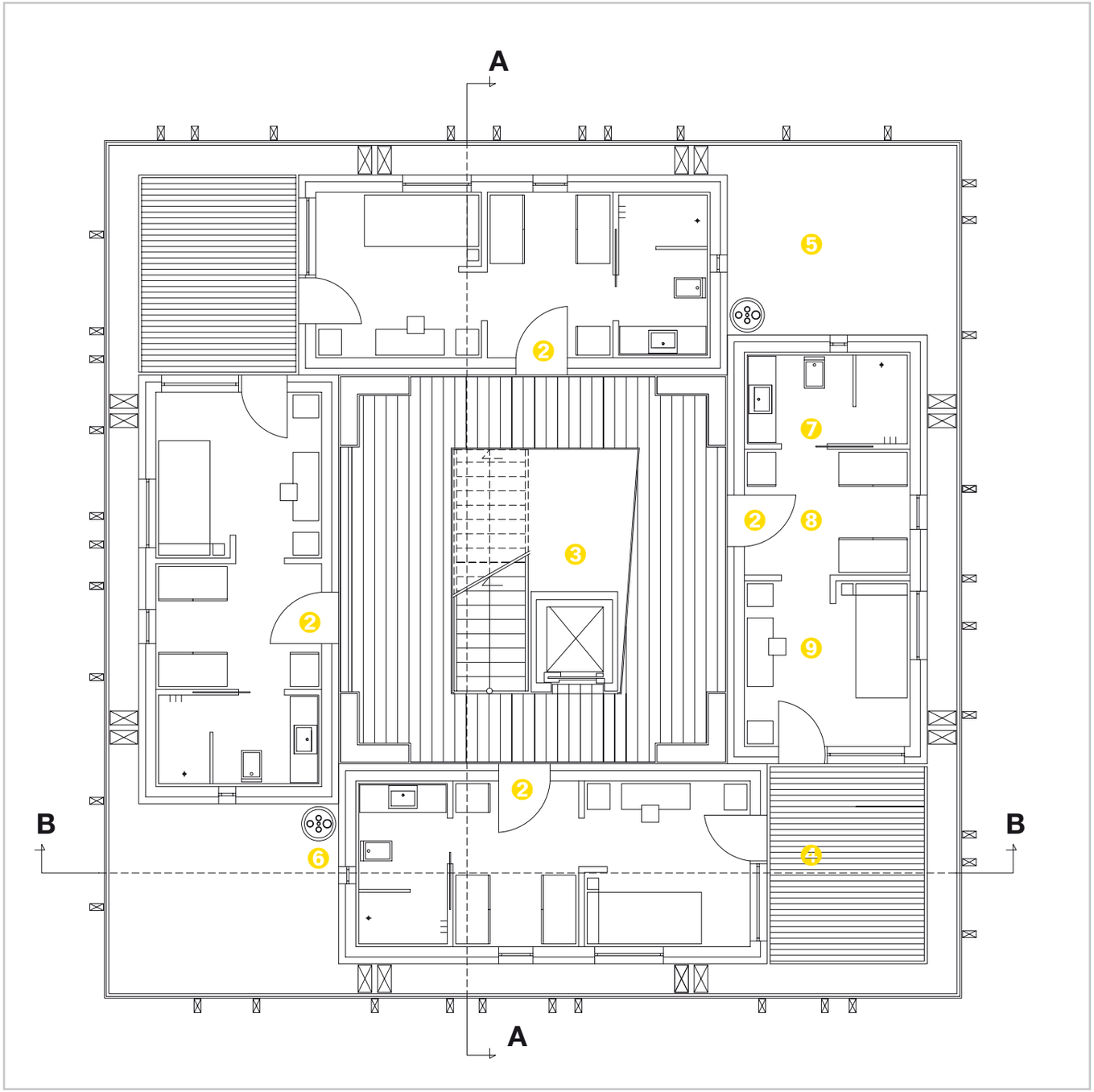


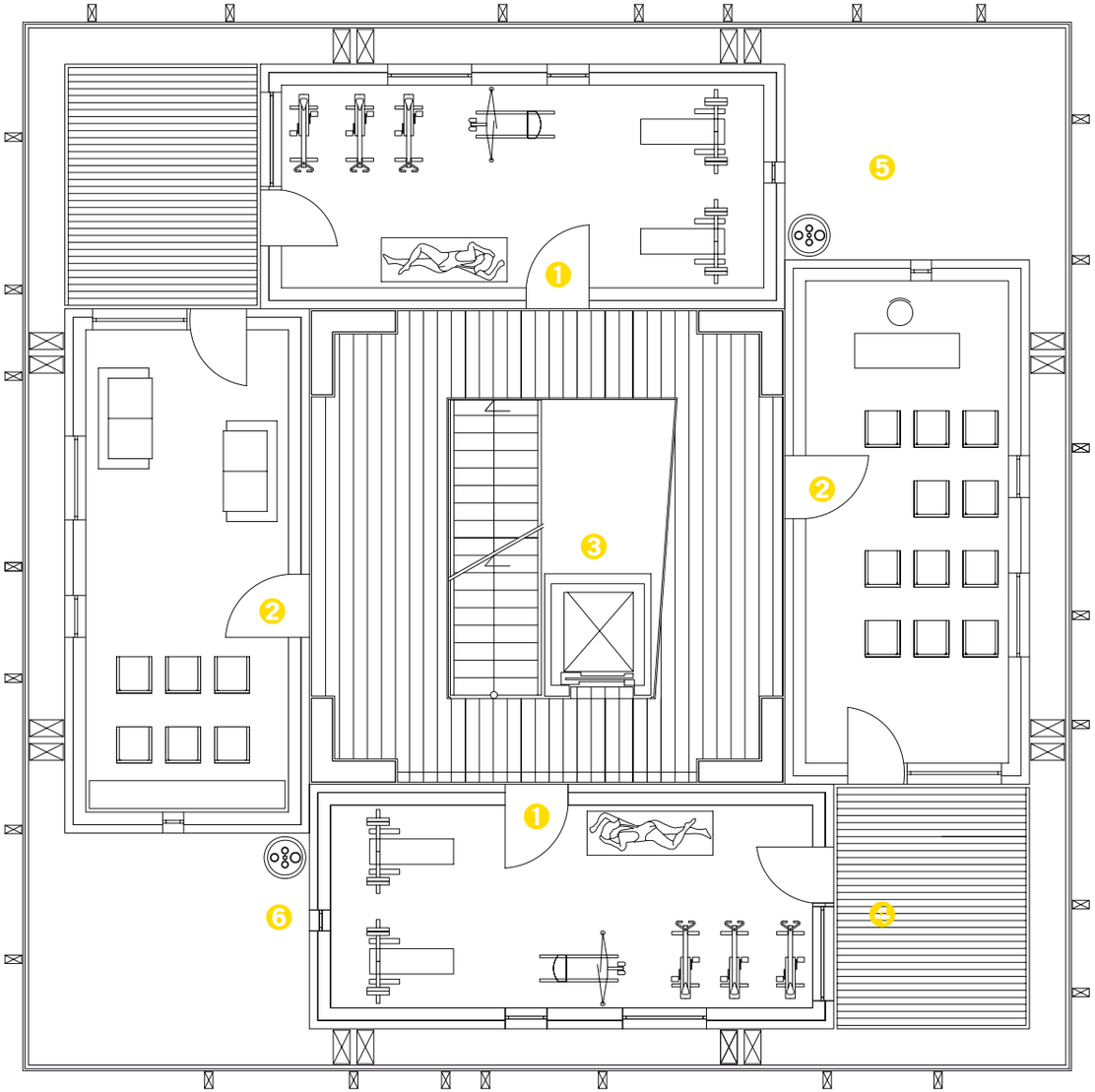
Turm 3
Erdgeschoss
1:100

1. Eingang–Lobby
2. Küche
3. Speisesaal
4. Stiegenhaus
5. WC – D / H
6. Ver- und Entsorgungsleitungen

Turm 1+2+3
Regelgeschoss
1. – 5. OG
1:100

2 Wohnbox
3 Stiegenhaus – Lift
17Stg. – 18/27
4 Terrasse
5 Luftraum
6 Ver- und
Entsorgungsleitungen
7 Nasszelle
8 Vorraum – Garderobe
9 Wohn- Schlafbereich



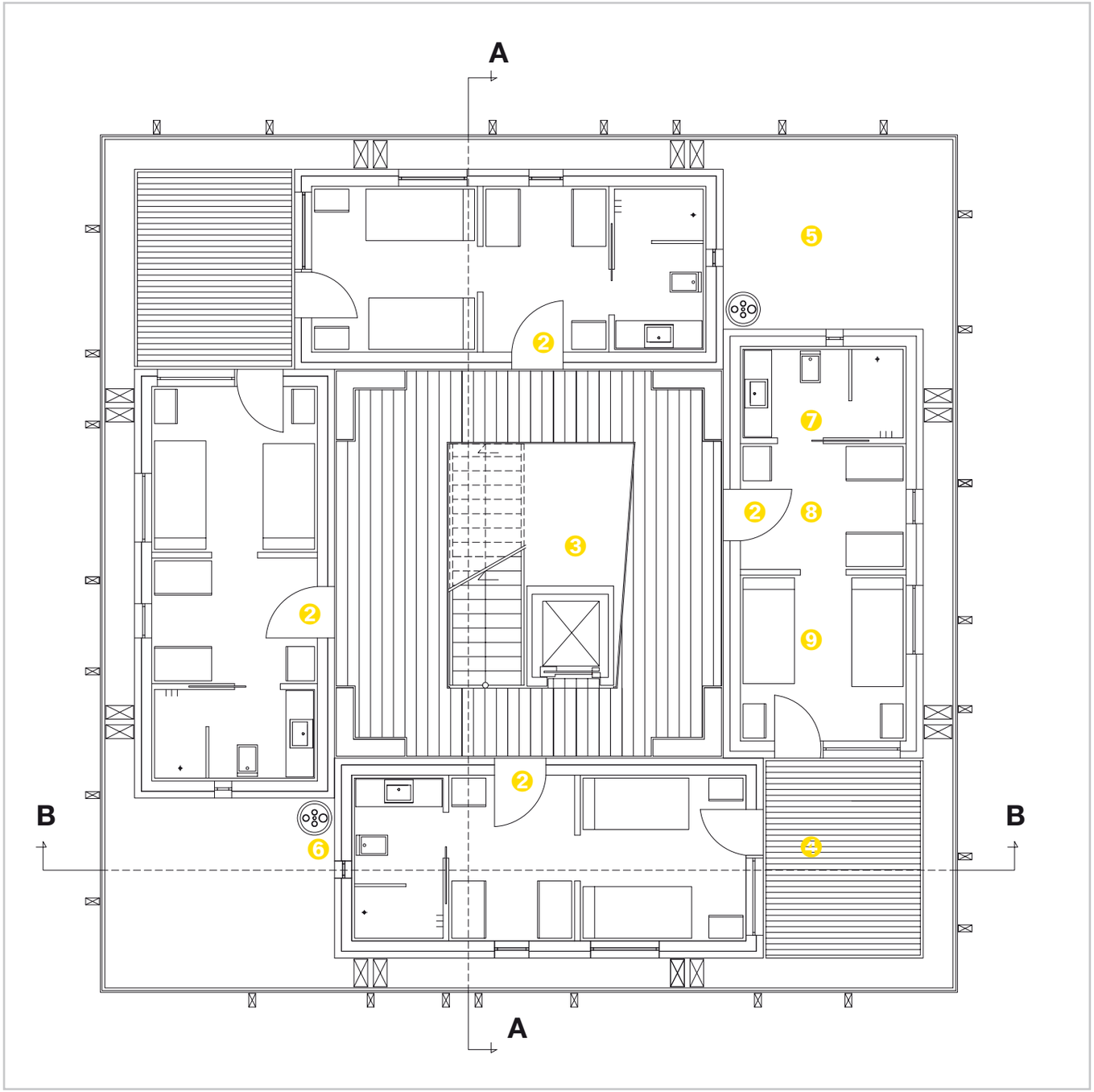


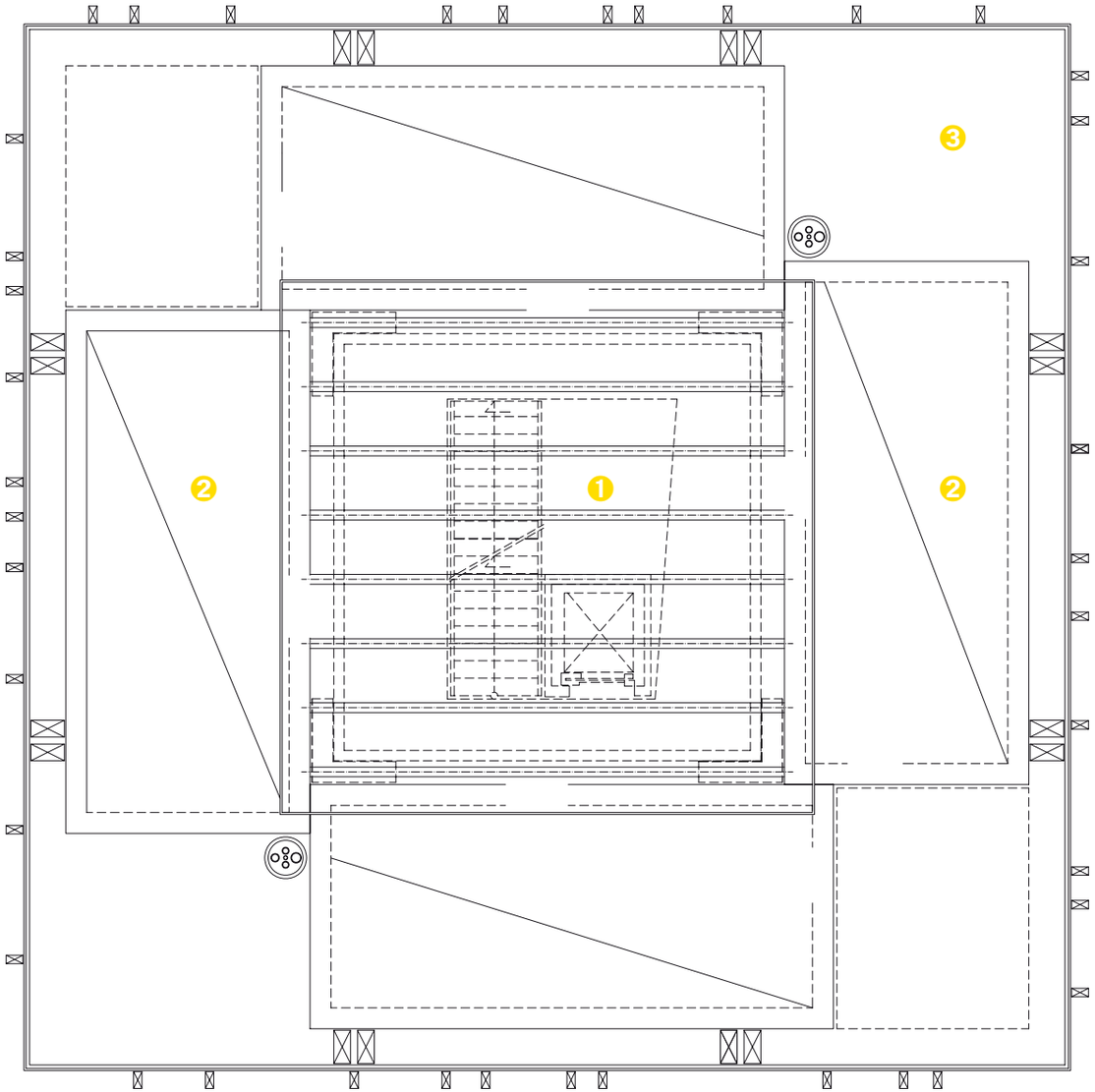
Turm 3
Obergeschoss
1:100

1. Fitnessbox
2. Besprechungsbox
3. Stiegenhaus – Lift 17Stg. – 18/27
4. Terrasse
5. Luftraum
6. Ver- und Entsorgungsleitungen

Turm 3
Regelgeschoss
1:100

2 Wohnbox – 2 Bett
3 Stiegenhaus – Lift 17Stg. – 18/27
4 Terrasse
5 Luftraum
6 Ver- und Entsorgungsleitungen
7 Nasszelle
8 Vorraum – Garderobe
9 Wohn- Schlafbereich





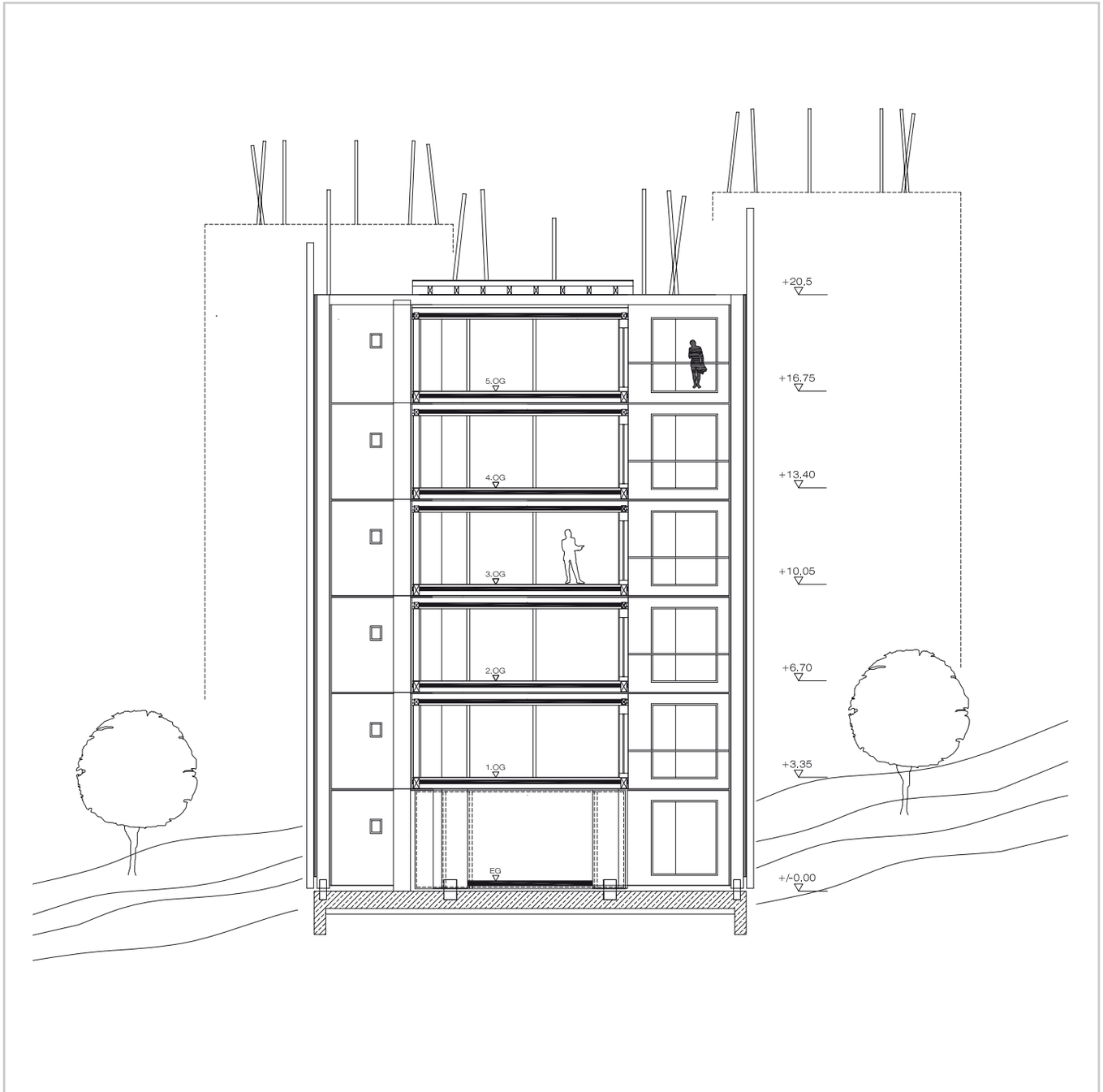
Turm 1+2+3

Dachdraufsicht

1:100

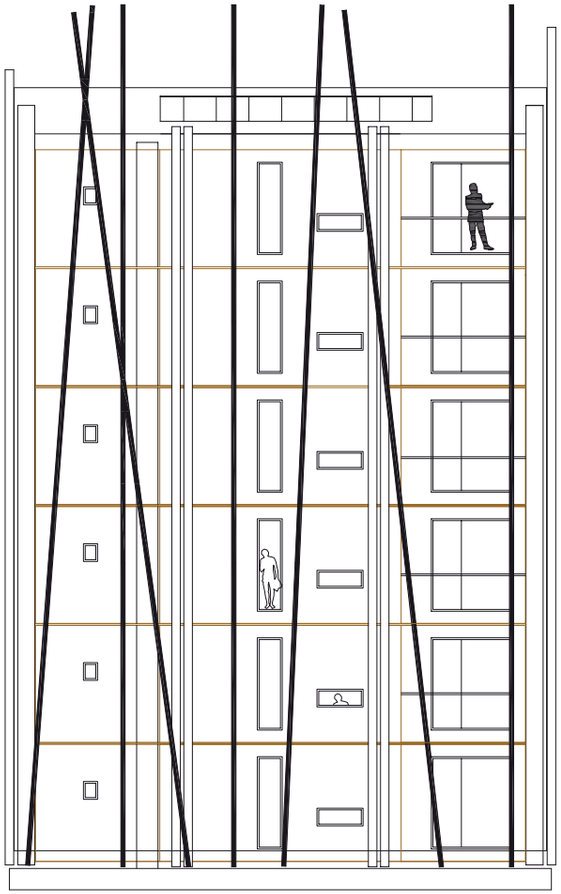
1 Glasdach
2 Flachdach – Entwässerung
3 Luftraum

Schnitt A – A
1:200

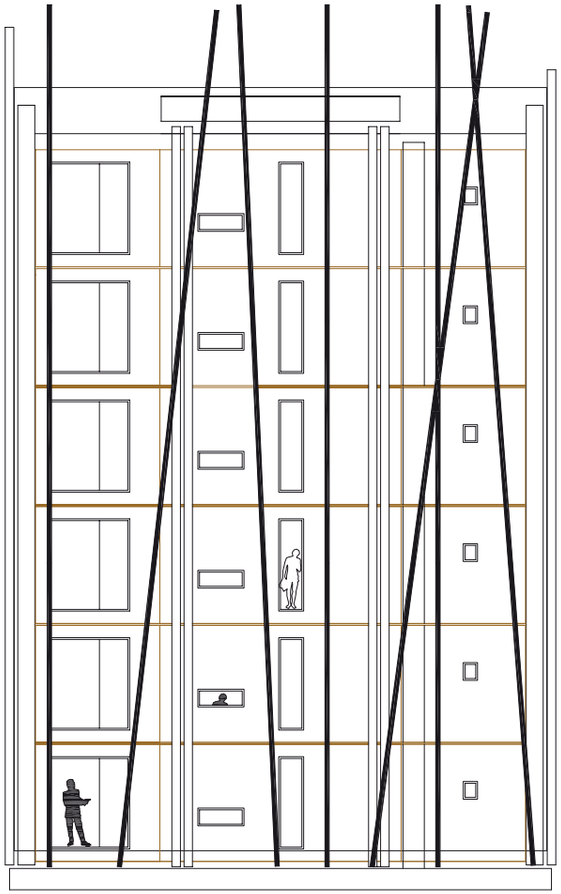


Schnitt B – B
1:200

Ansichten
1:200

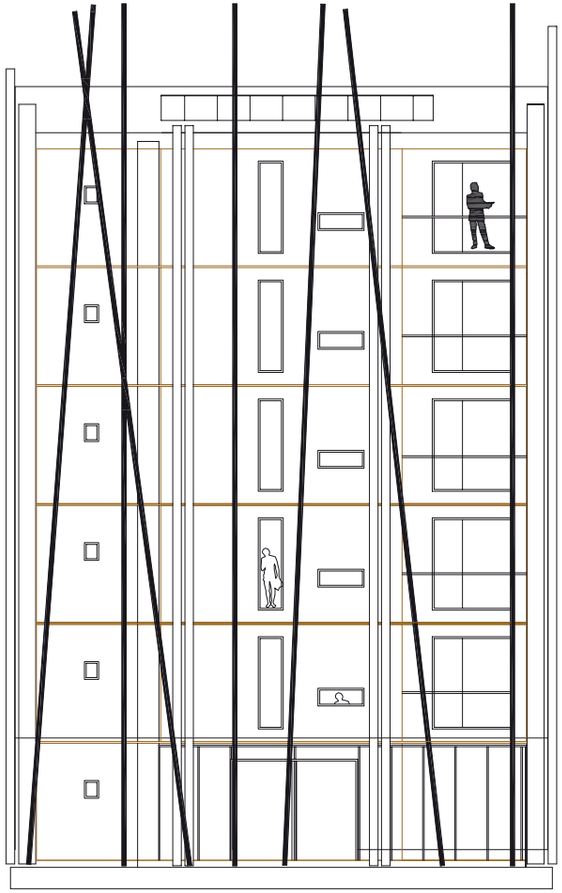


Turm 1 – Nord

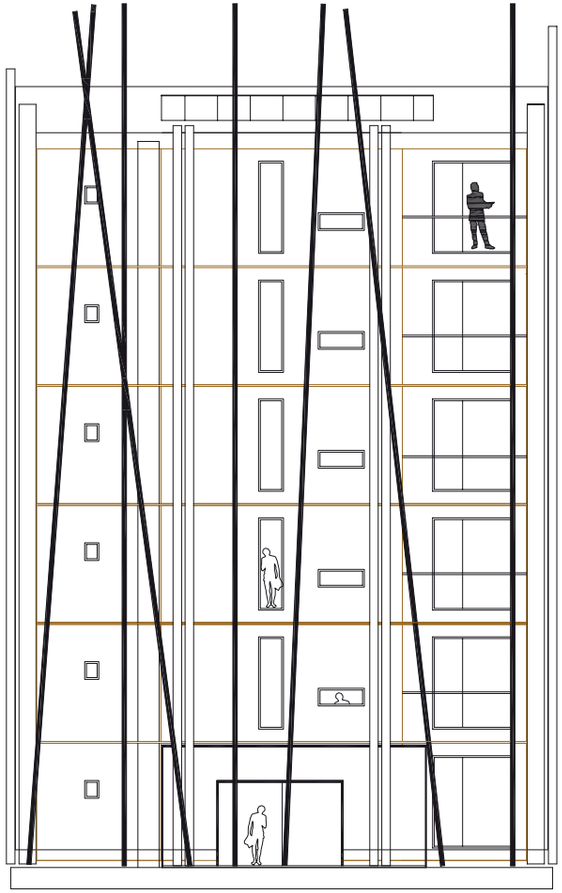


Turm 1 – Süd

Ansichten
1:200

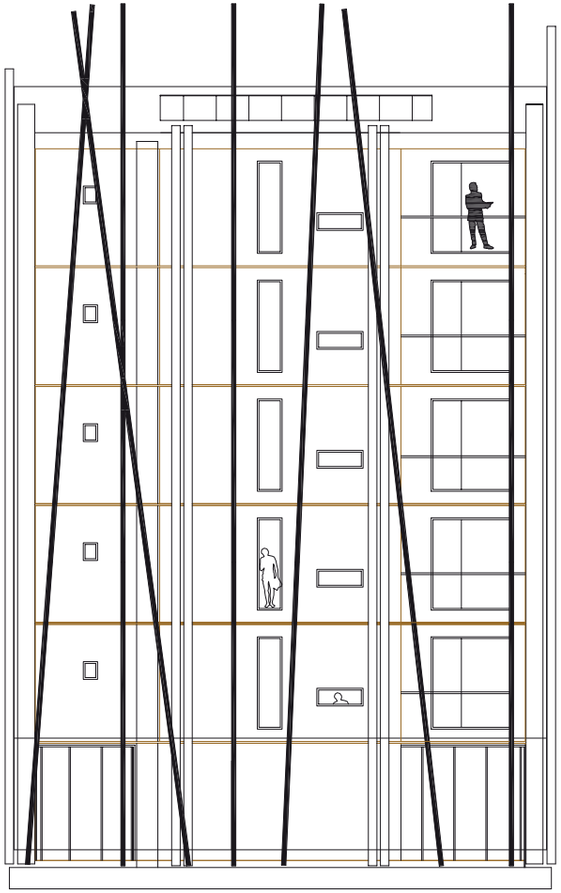


Turm 3 – West

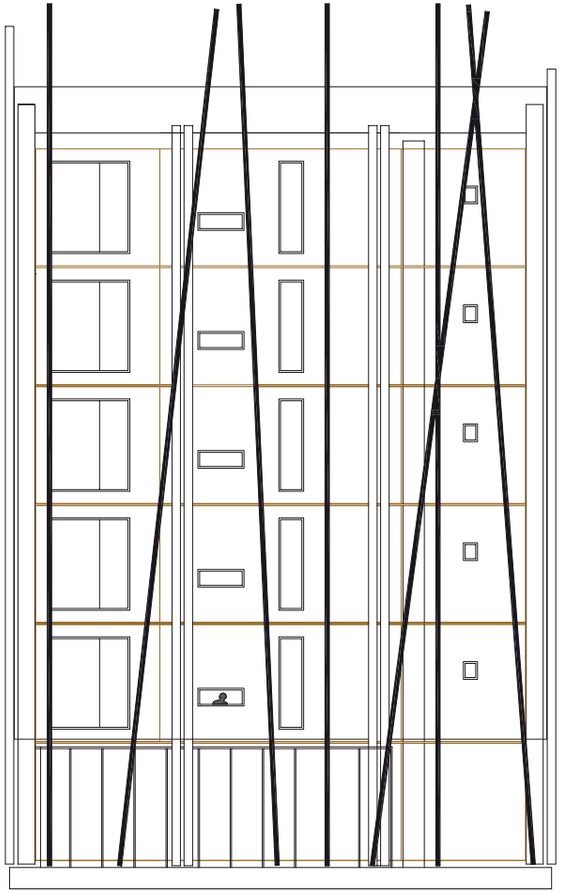


Turm 2 – Nord

Ansichten
1:200

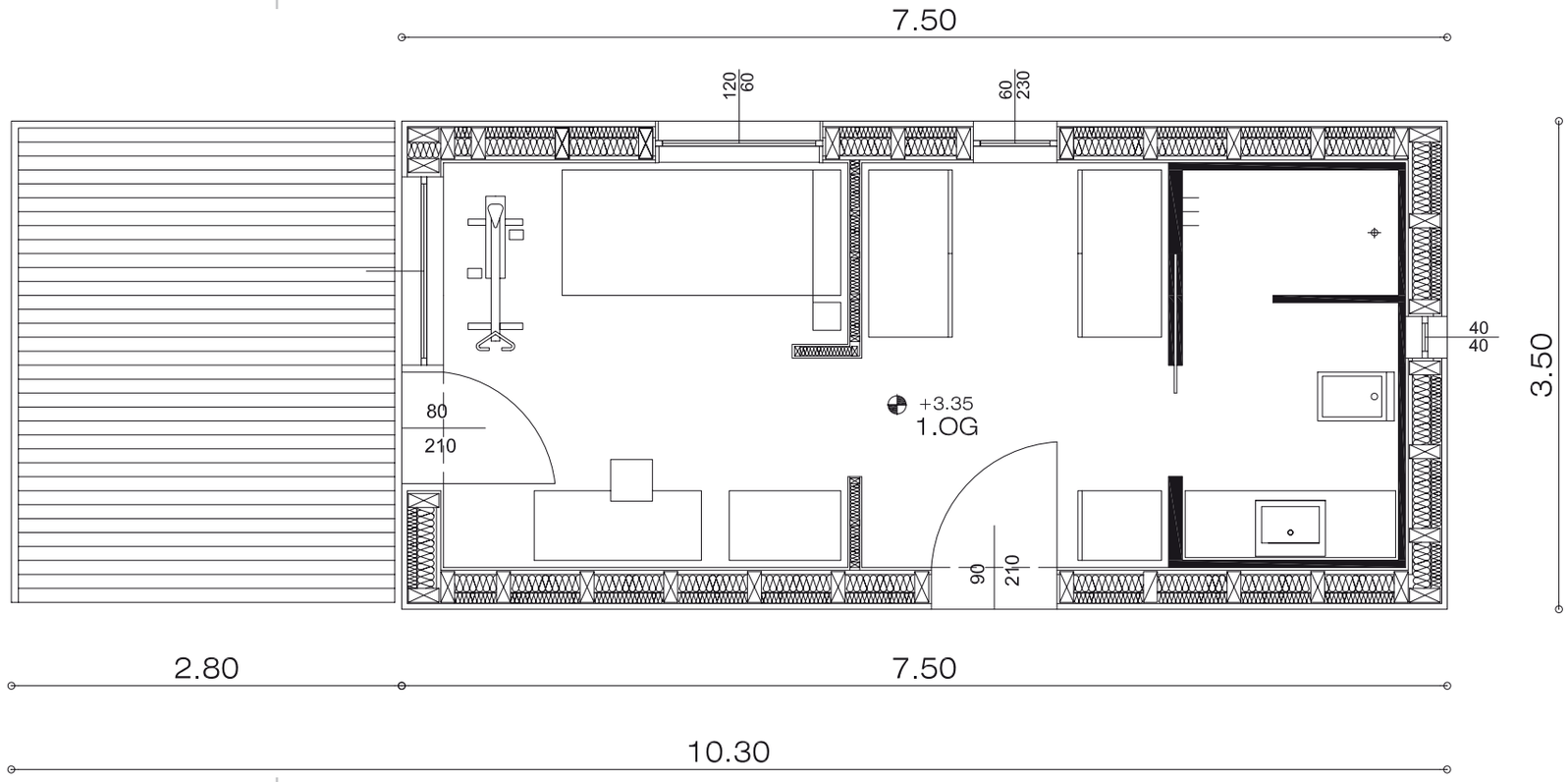


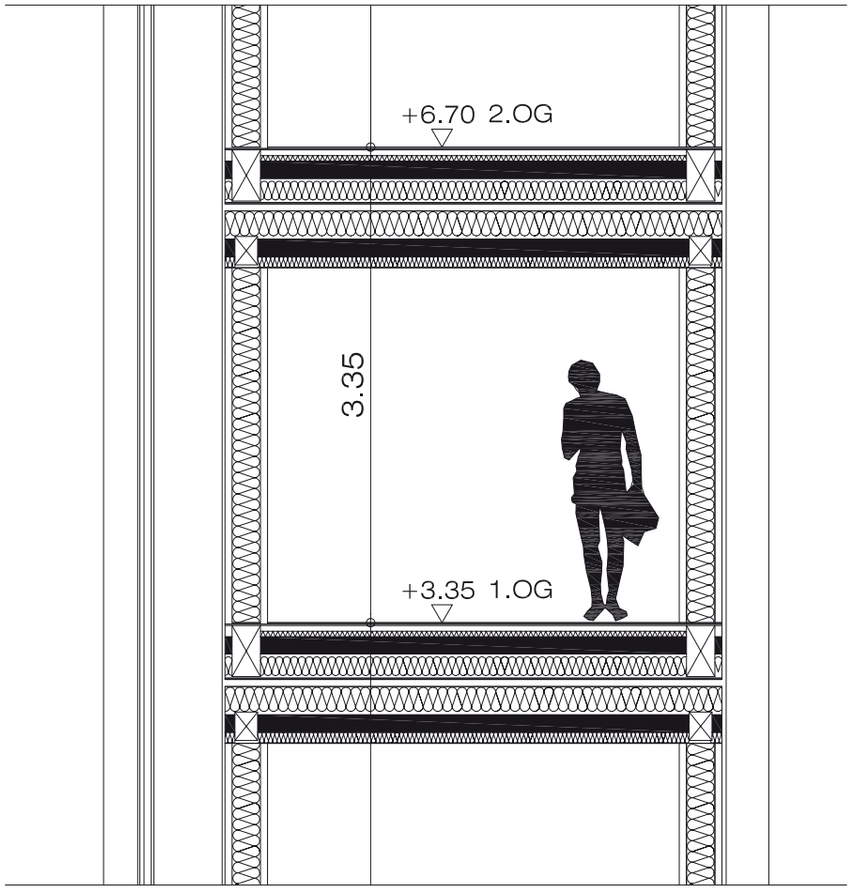
Turm 2 + 3 – Ost



Turm 3 – Süd

Grundriss
1:50

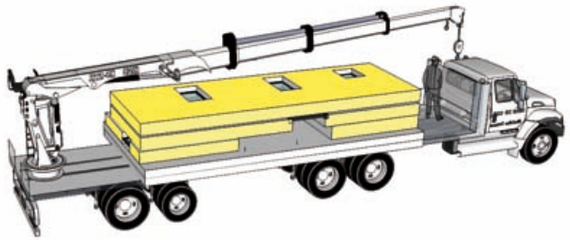


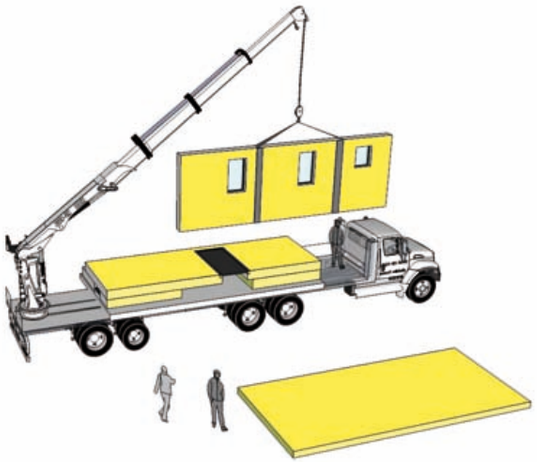


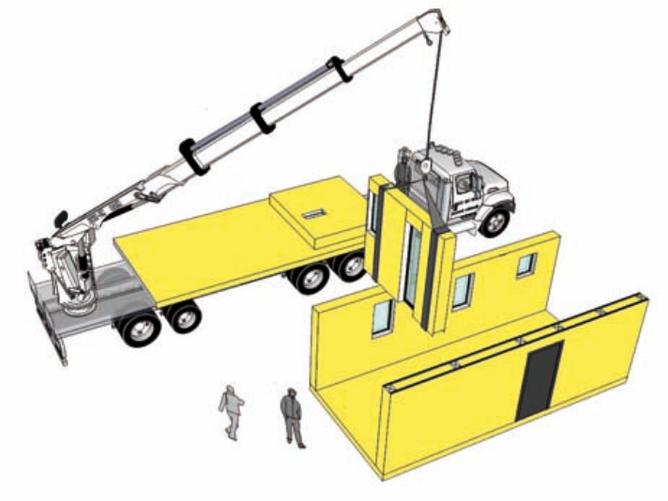
Schnitt
1:50

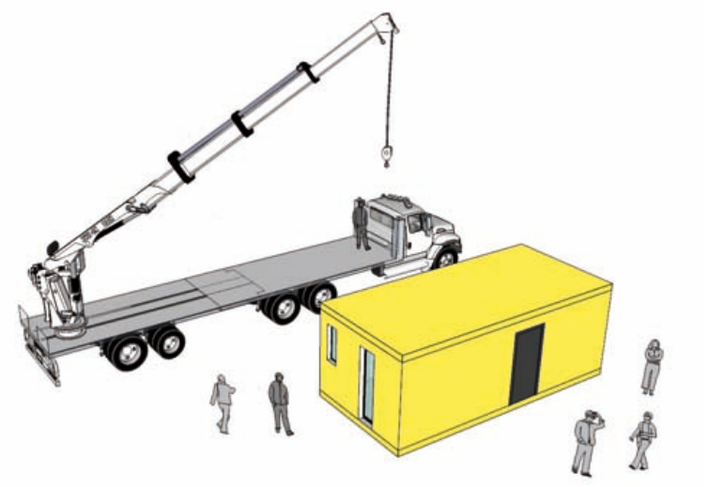
Ansicht

Ansicht







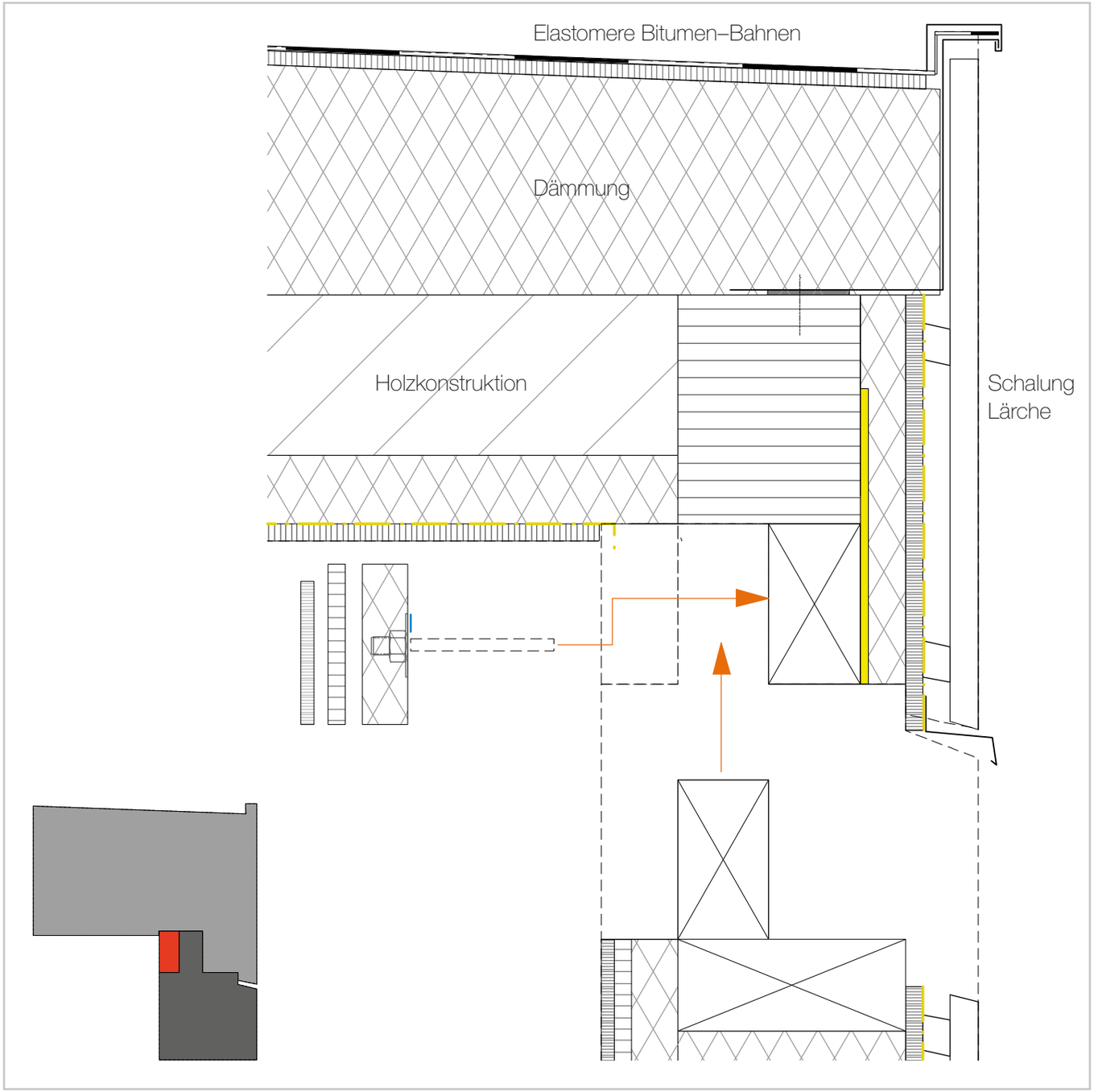


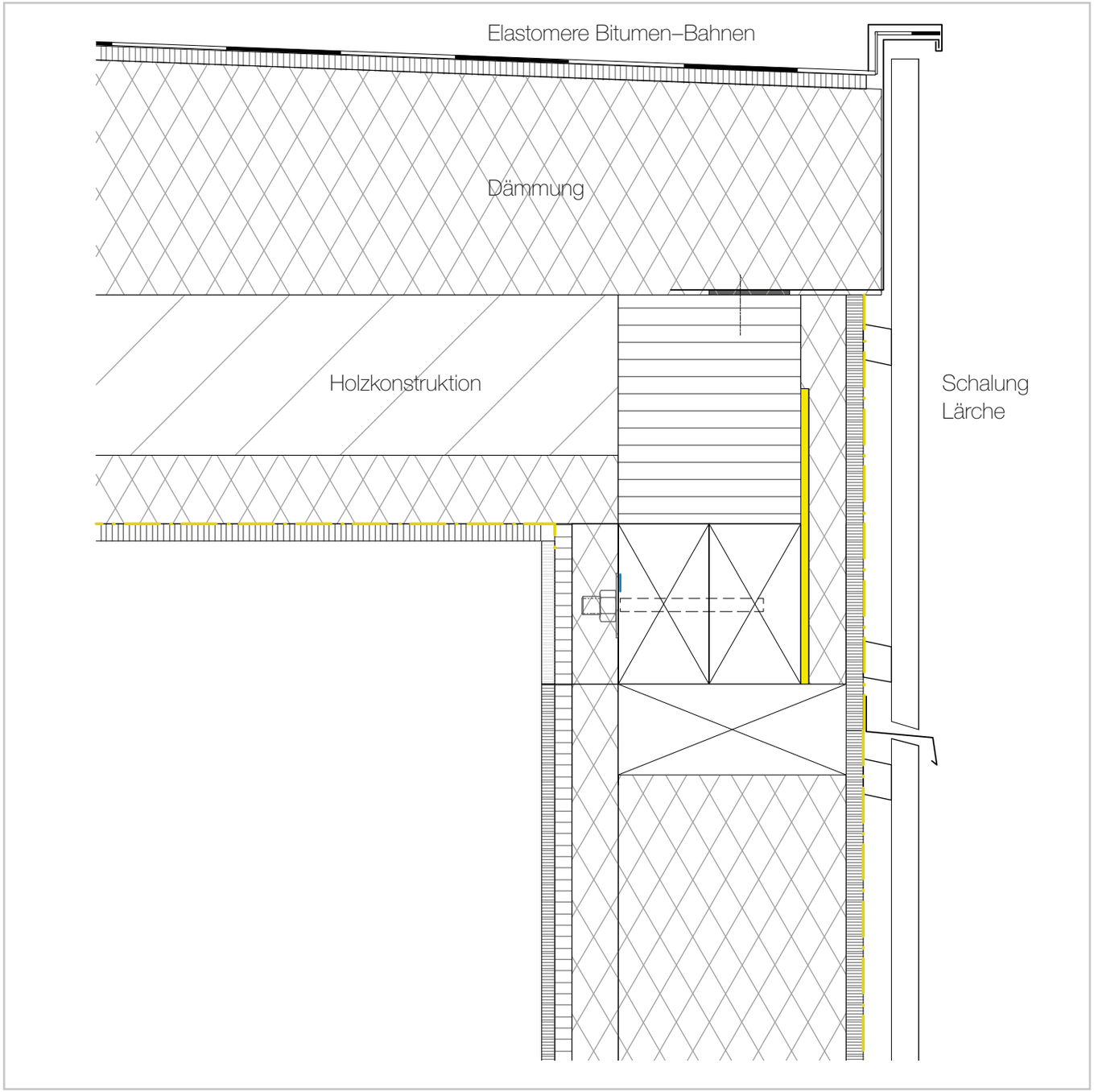
KONSTRUKTION

085

Verbindung Attika – Wandelement Aussen Vertikalschnitt

1:5



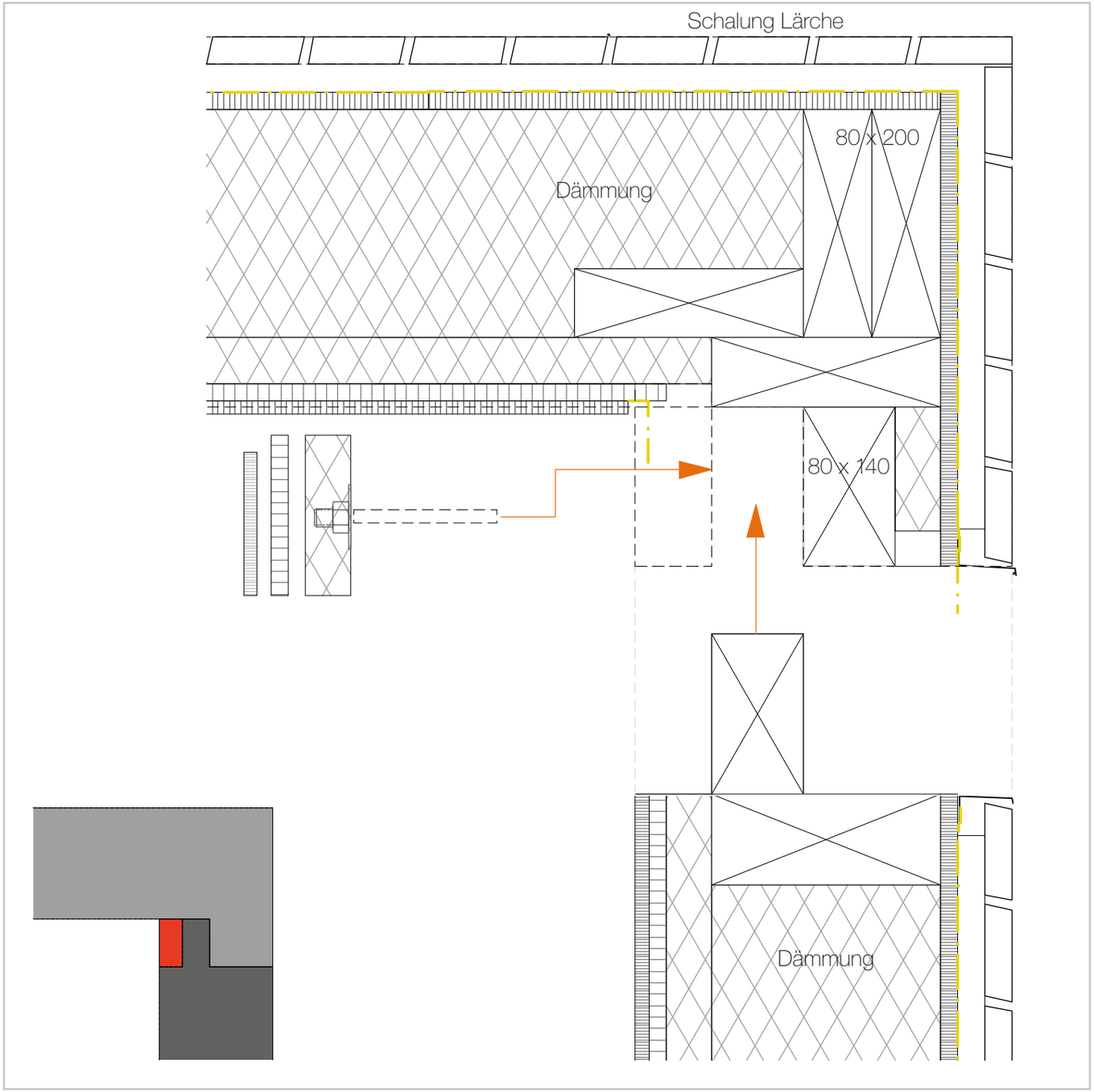


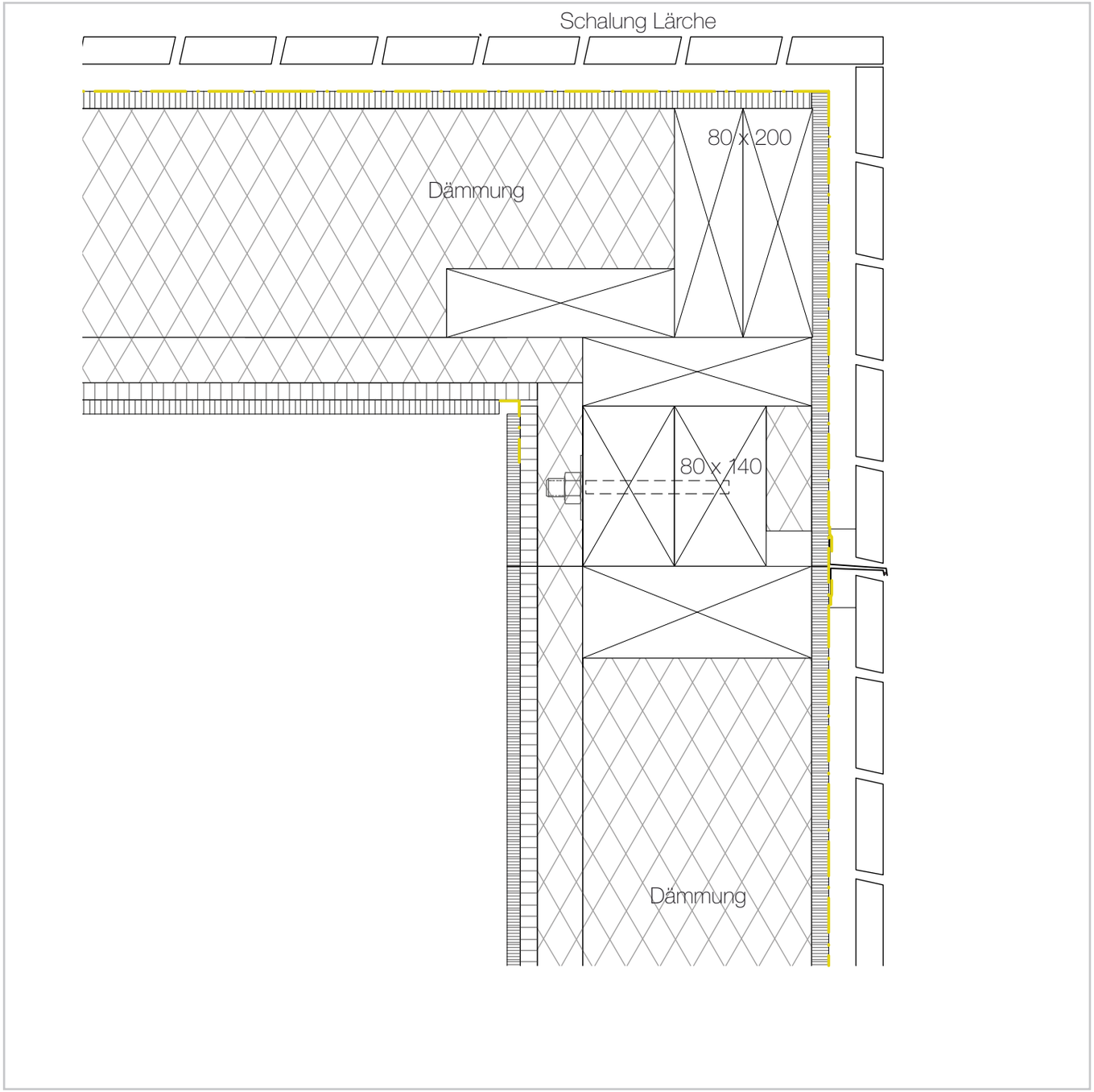
Verbindung Attika – Wandelement Aussen Vertikalschnitt

1:5

Verbindung Wandelement Aussen Horizontal-schnitt

1:5

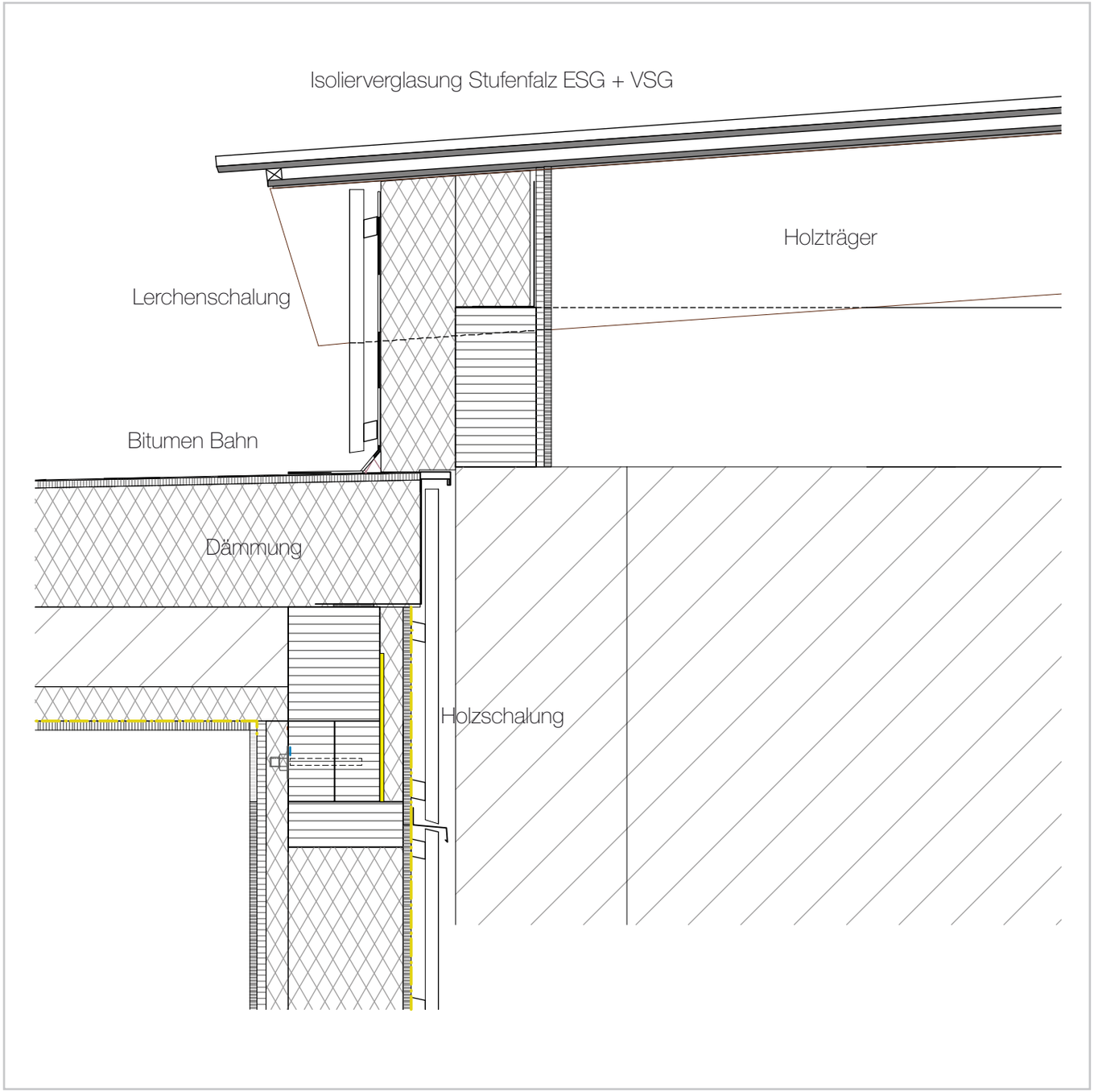




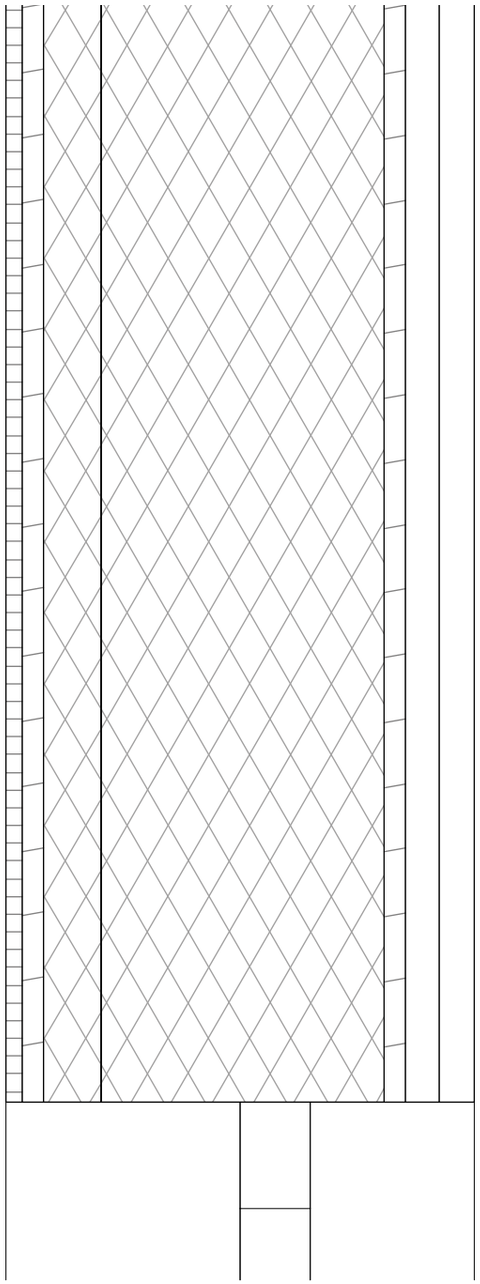
Verbindung Wandelement Aussen Horizontal-schnitt

1:5

Glasdach Vertikalschnitt
1:5



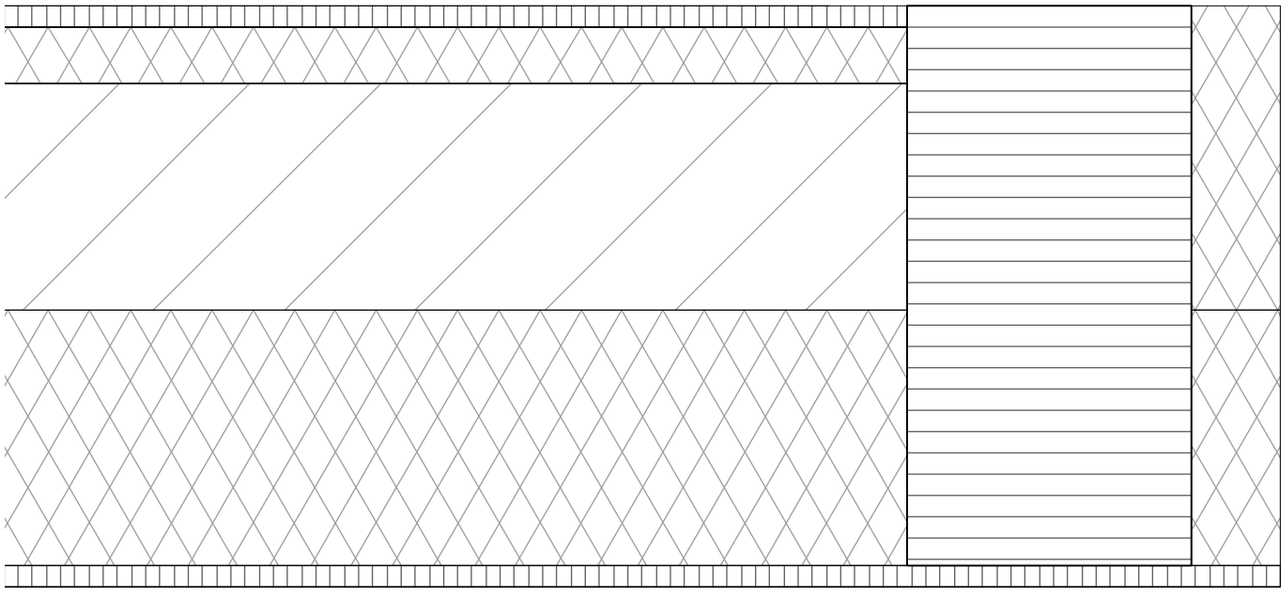
Wandaufbau
1:5



Innenverkleidung Holz
OSB – Platte
Lattung – Dämmung
Trennvlies
Pfosten – Riegel Konstruktion
Dämmung
DHF Platte
Wind – und Feuchtigkeitssperre
Lattung
Offene Lärchenschalung

Aufbau Fussboden
1:5

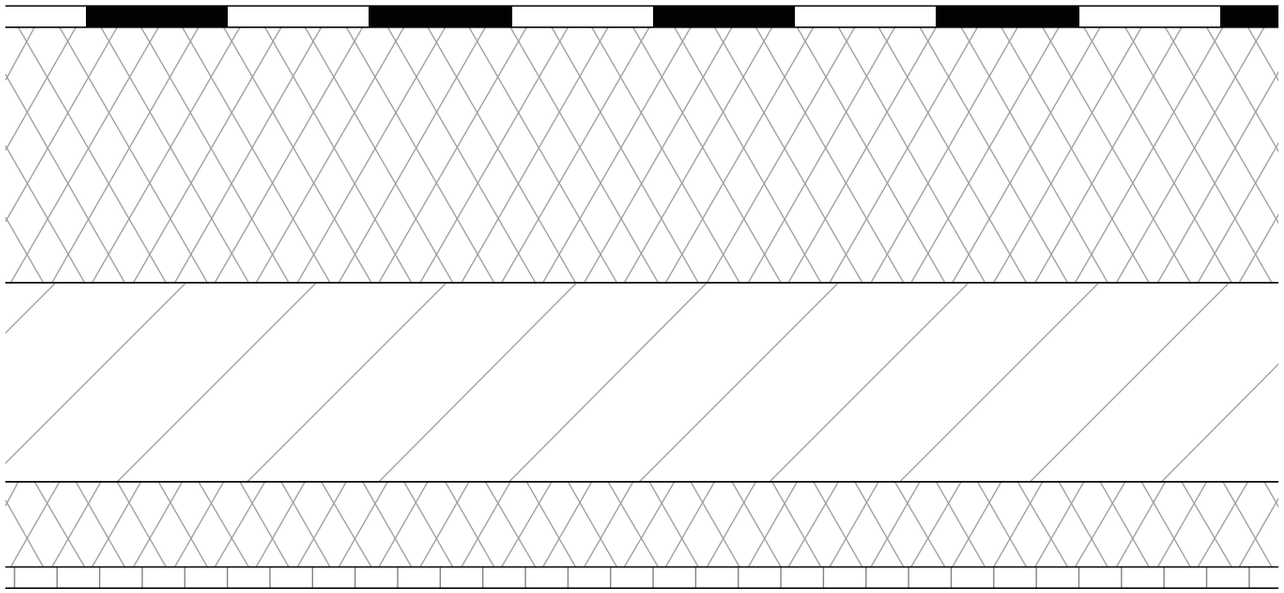
092



Riegelkranz: 40/20 cm dazw:.Gesamter Deckenaufbau:
OSB-Platte: Stöße verklebt
Polsterholz dazwischen Dämmung: Heralan Steinwolle
Trennvlies
Brettstapeldecke
Unterkonstruktion dazw.Dämmung
DHF Platte
Wind- u. Feuchtigkeitssperre:
Stanisol diff.off. auch um Riegelaußenkante

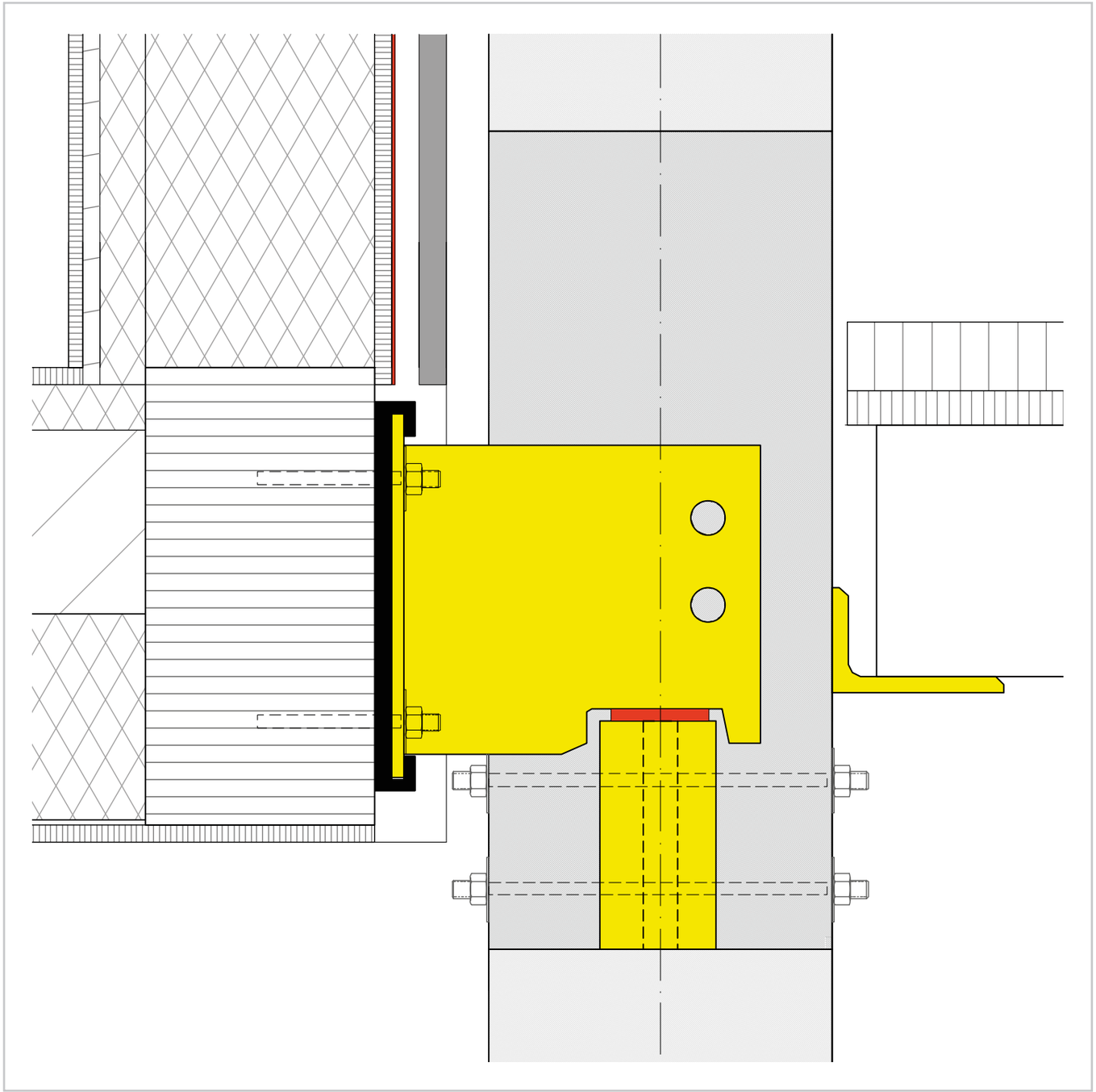
Aufbau Dach

1:5

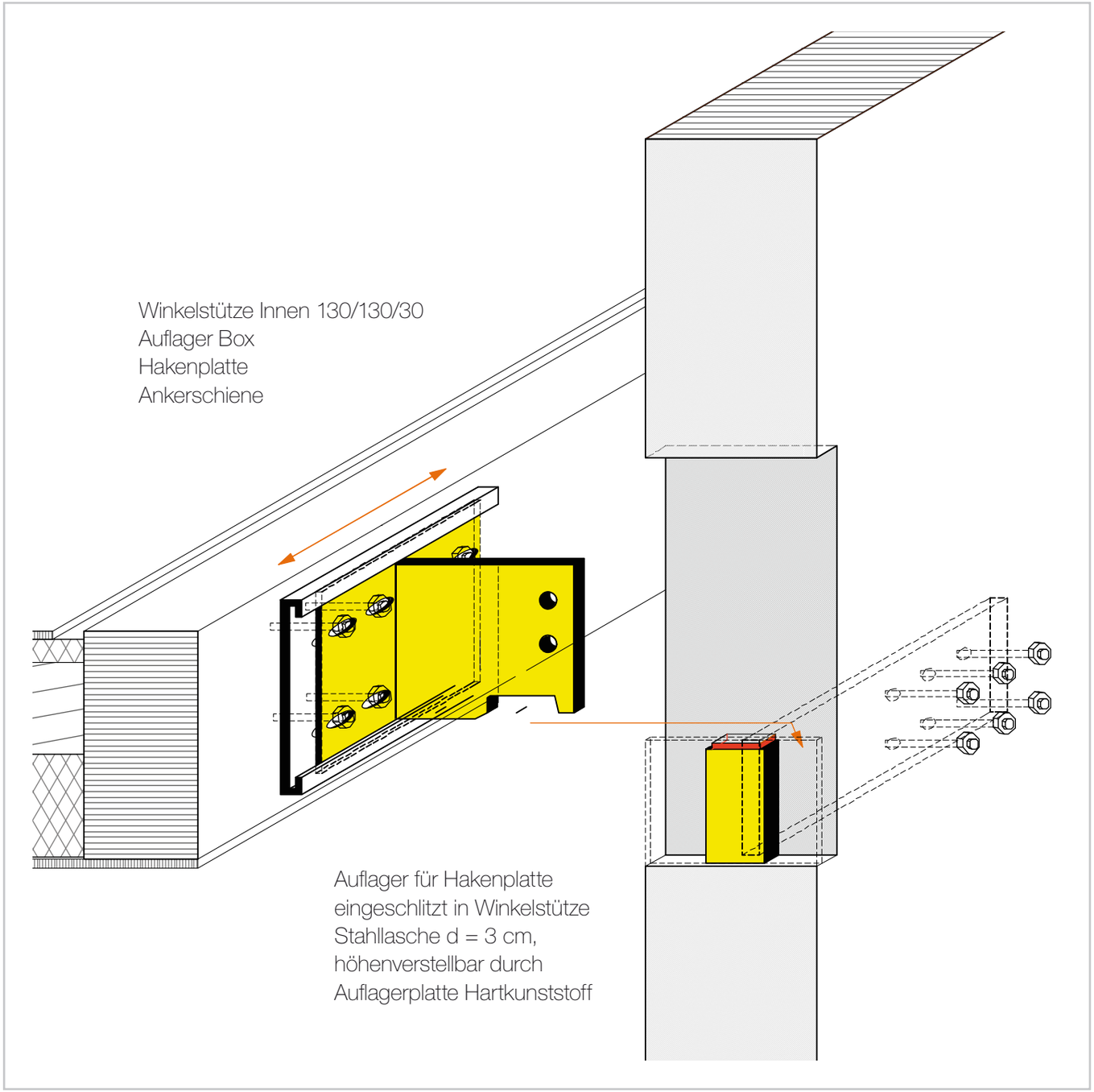


Aufkantung /Pressleiste
Abdichtung:Foliendach geklemmt
Gefälledämmung: EPS
Riegelkranz: 20/16 cm dazw.Dämmung
Brettstapeldecke
Lattung dazw. Wärmedämmung
Dampfsperre
OSB-Platten

Auflager
Box
1:5

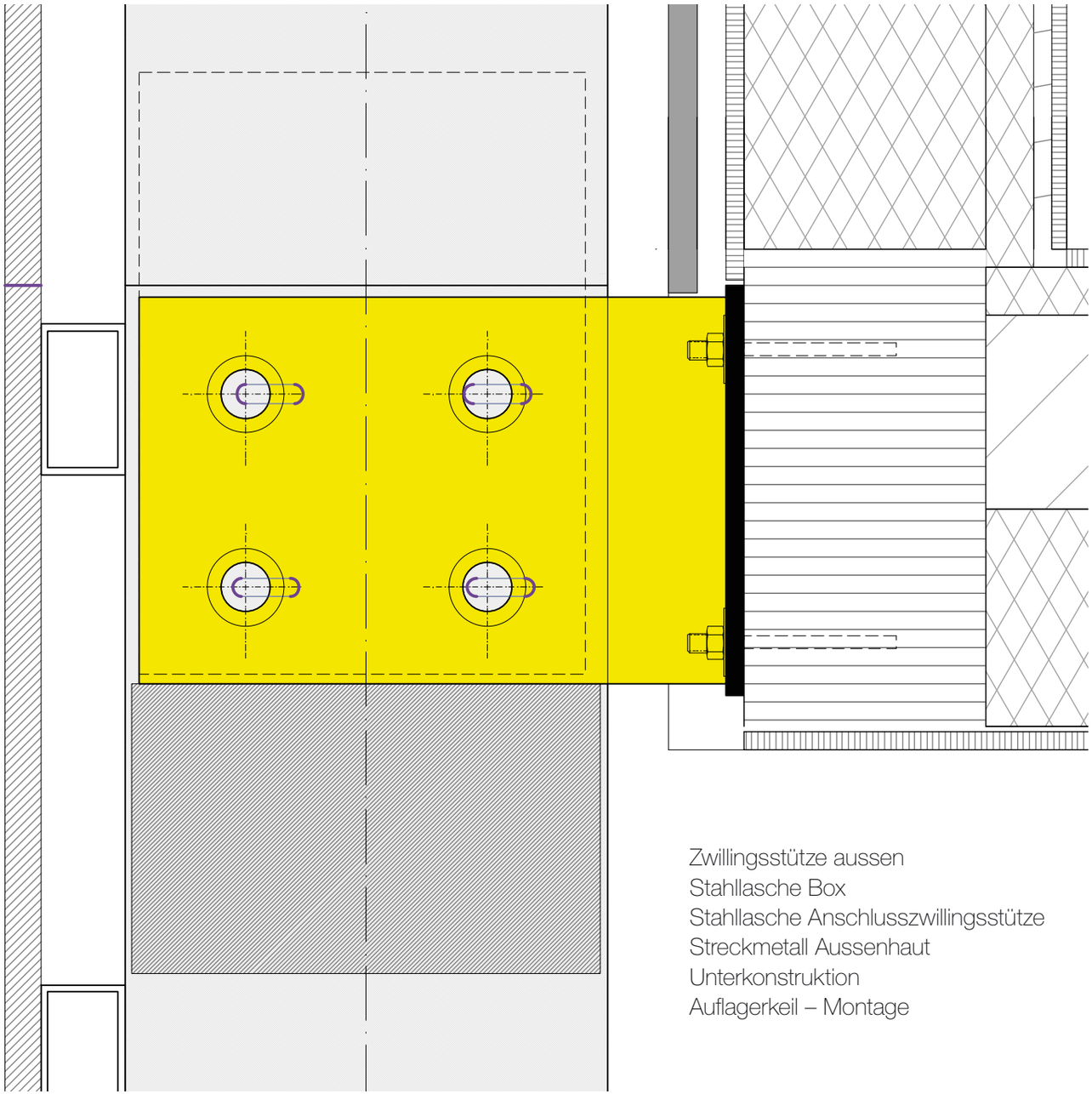


Auflager Box
1:10

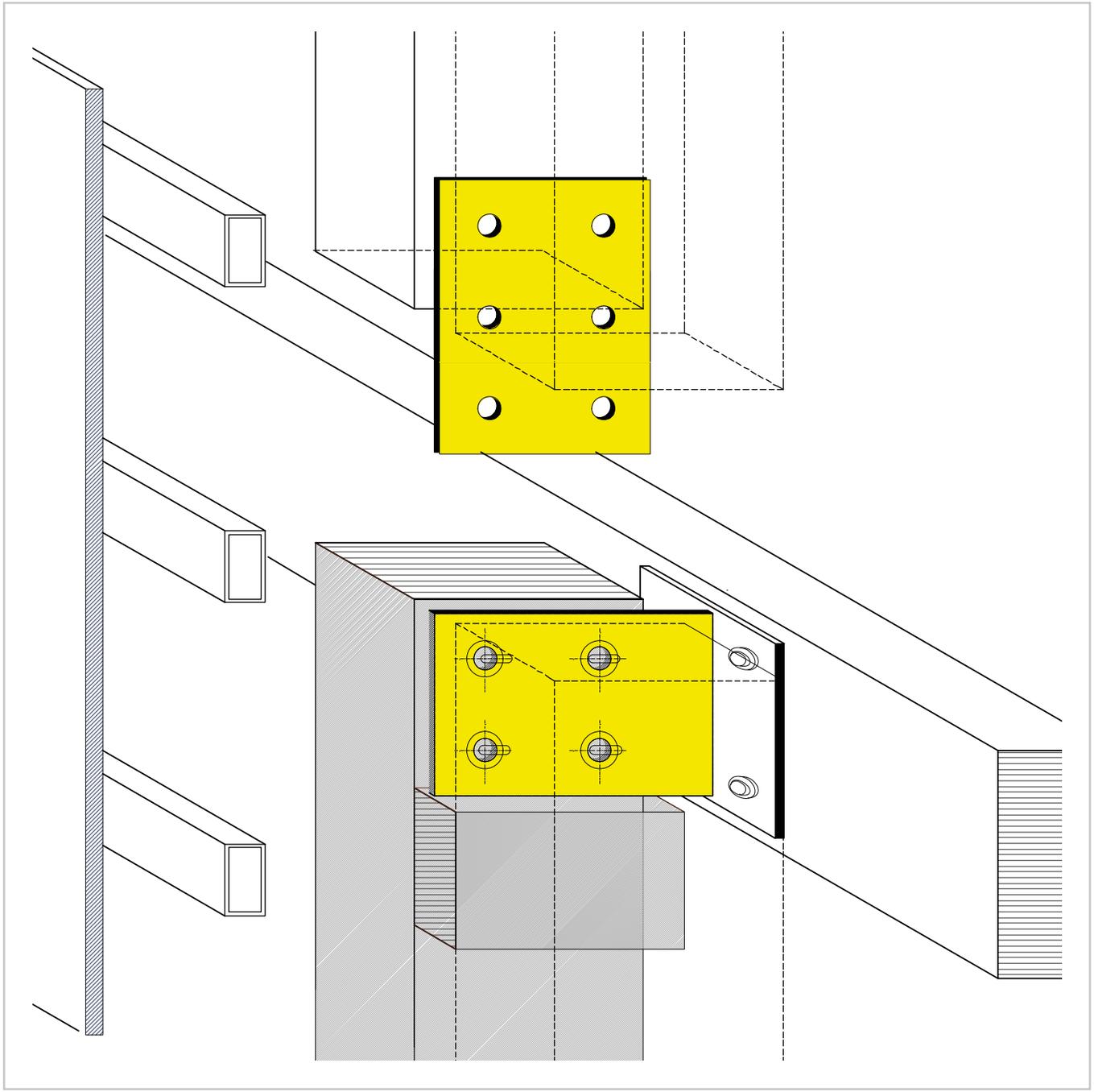


Auflager Stütze

1:5



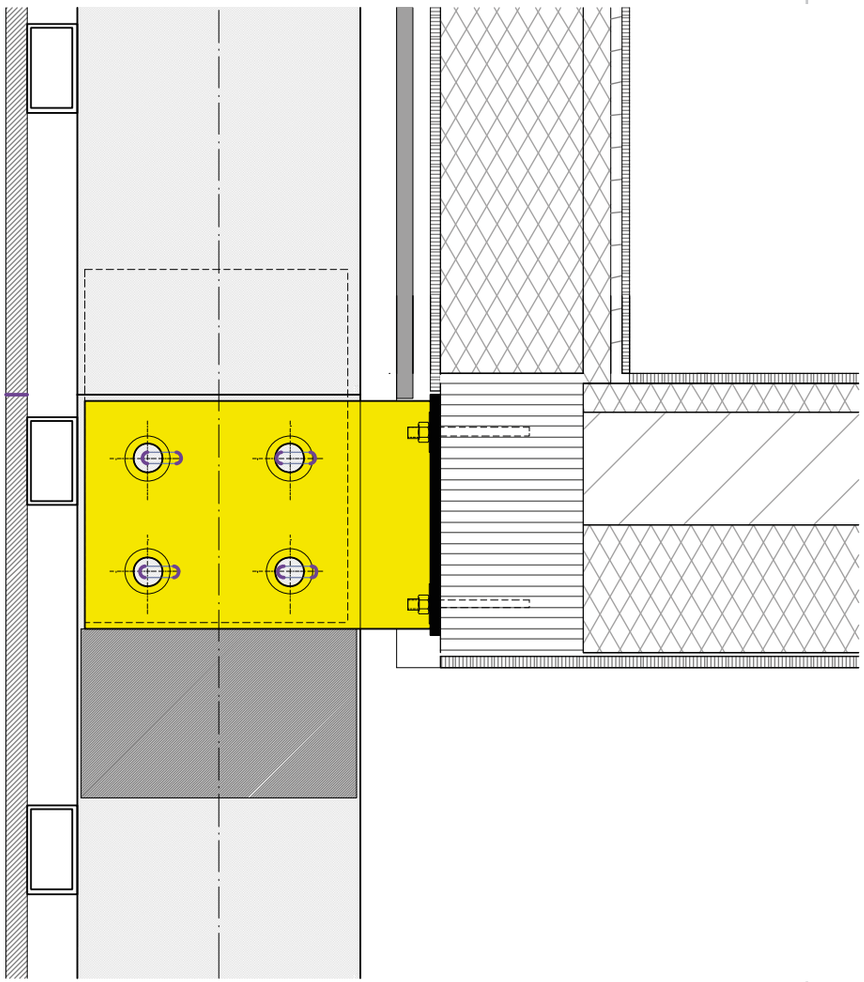
Zwillingsstütze aussen
Stahllasche Box
Stahllasche Anschlusszwillingsstütze
Streckmetall Aussenhaut
Unterkonstruktion
Auflagerkeil – Montage

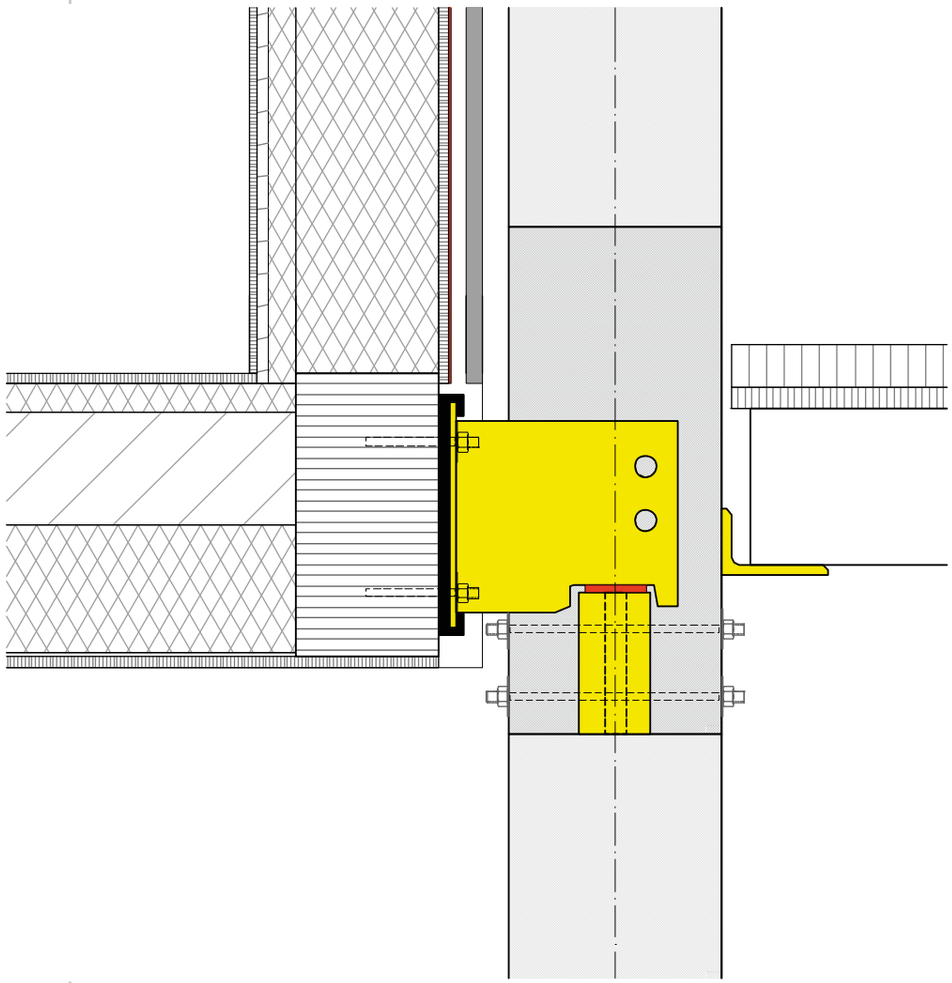


Auflager Stütze

1:10

Auflager
Stütze
1:10

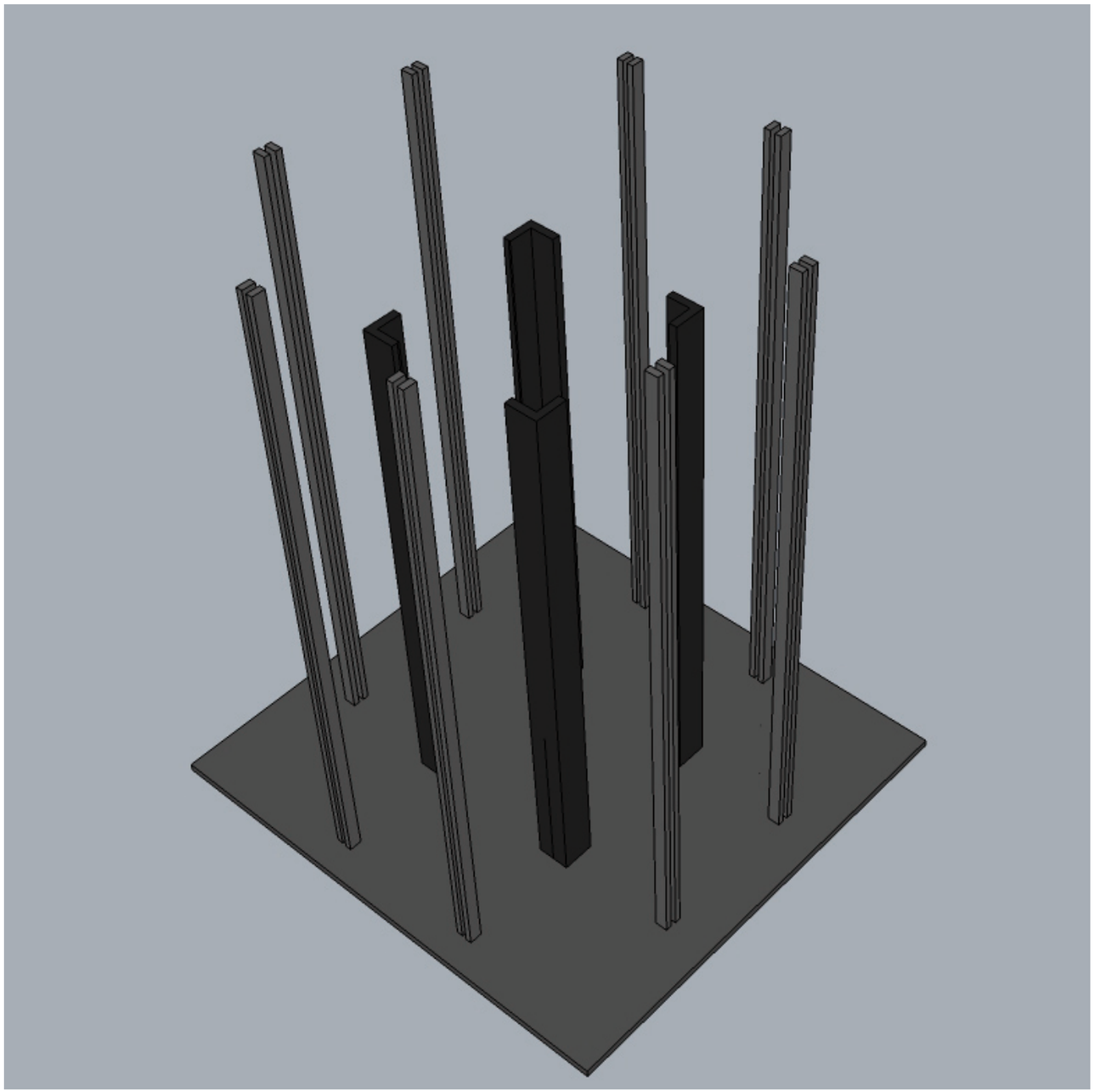


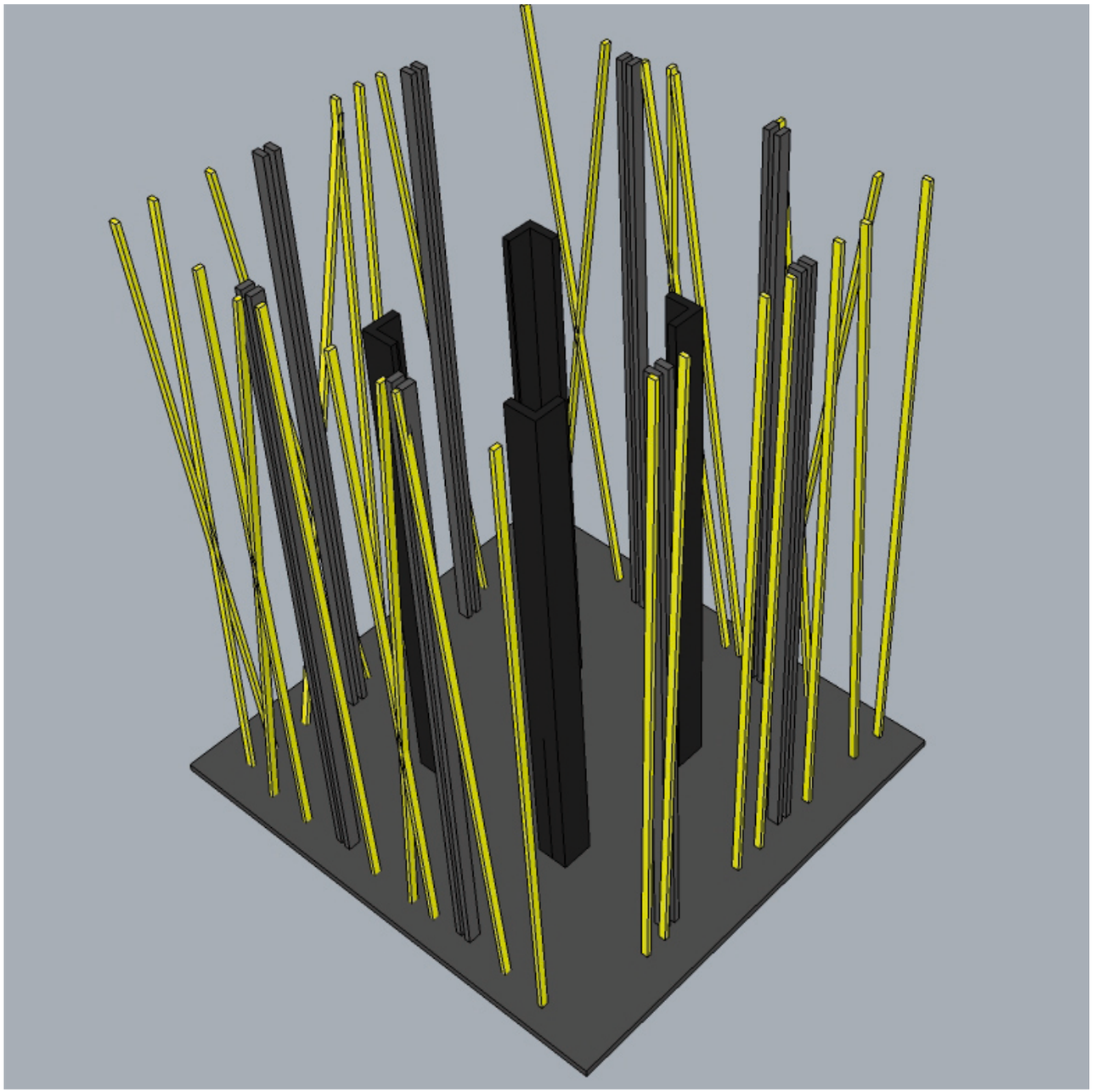


Auflager Box

1:10

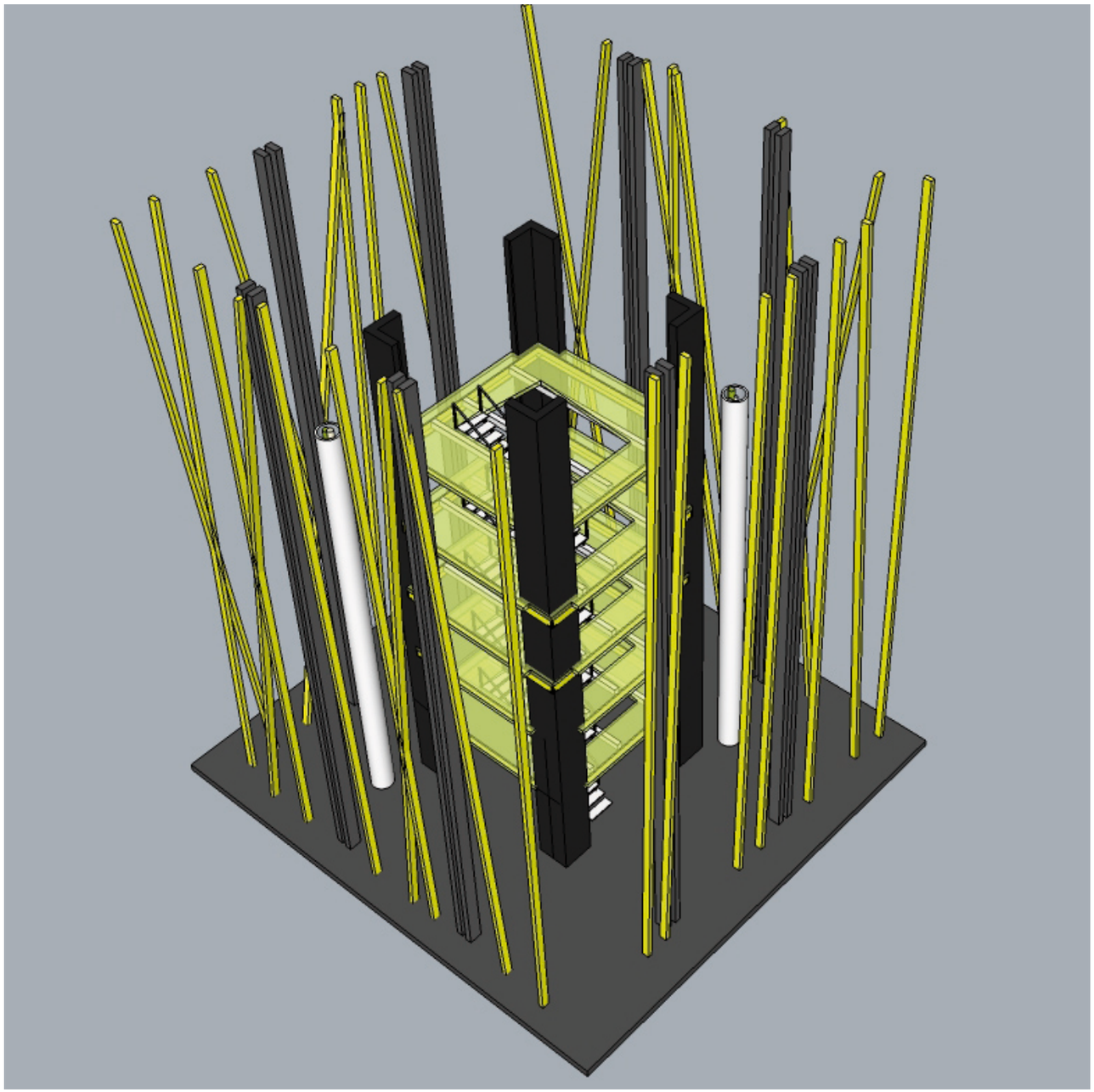
Tragstruktur
Primär
– grau

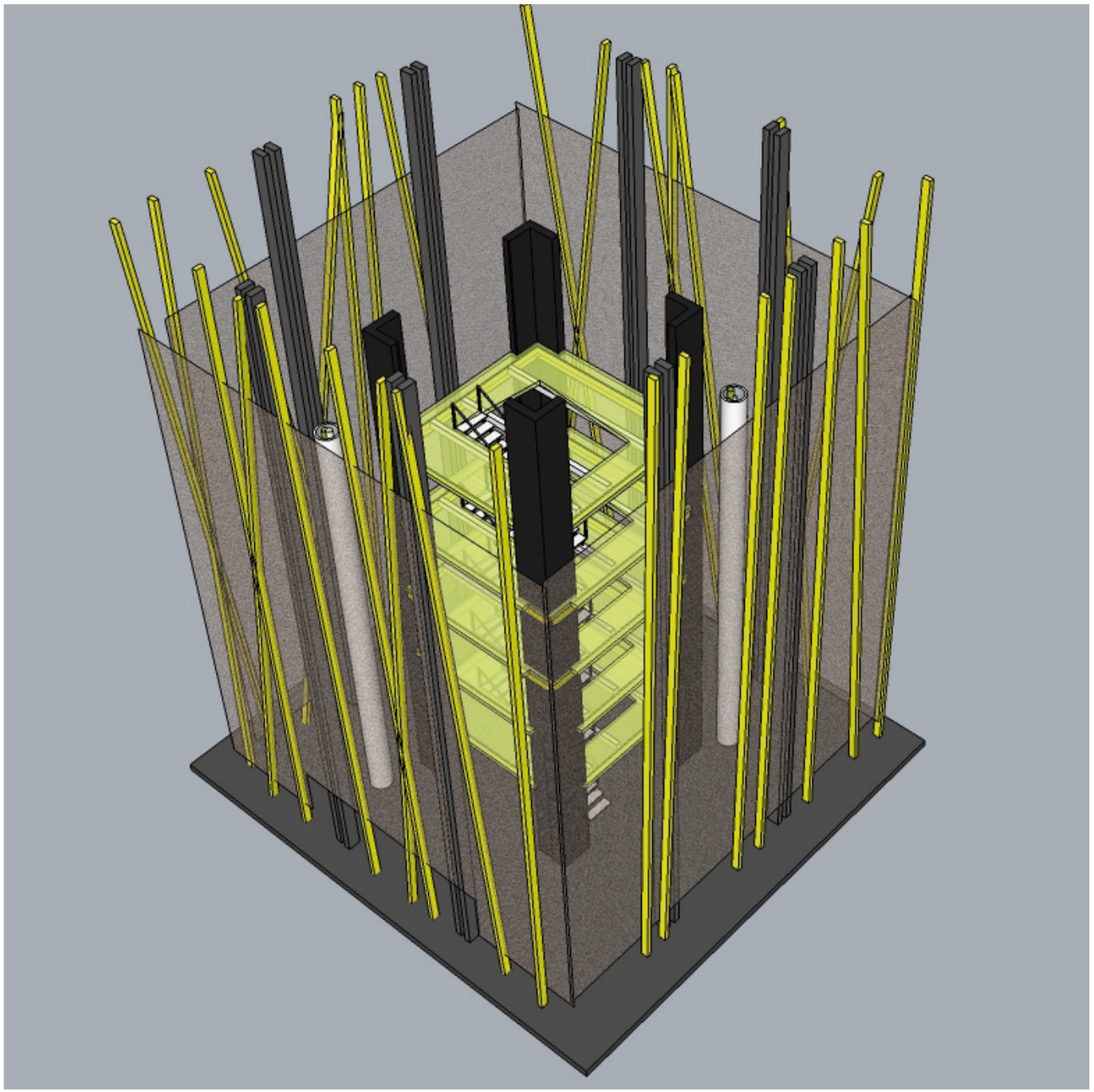




Tragstruktur Sekundär – gelb

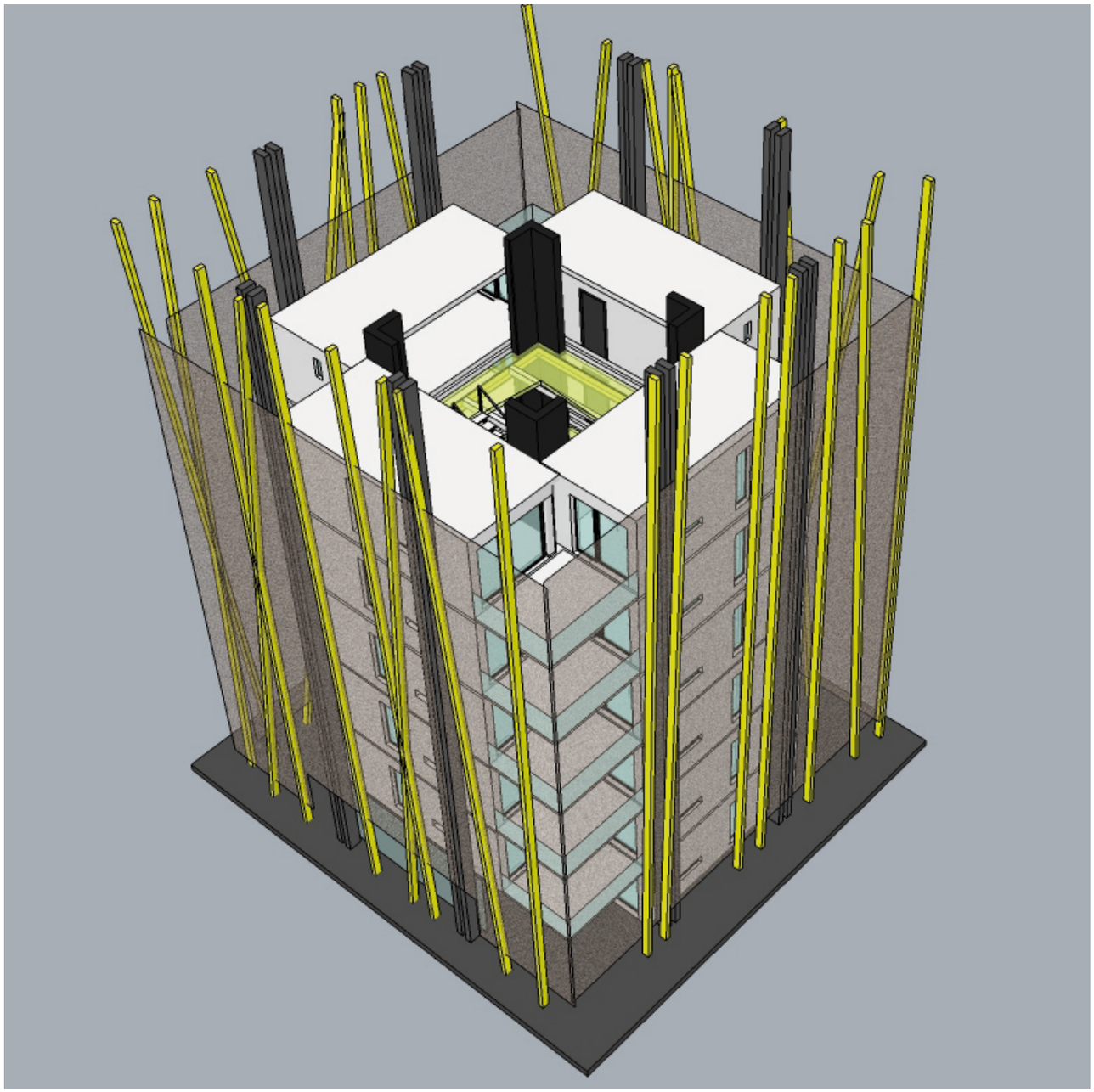
Stiegenhaus-Kern

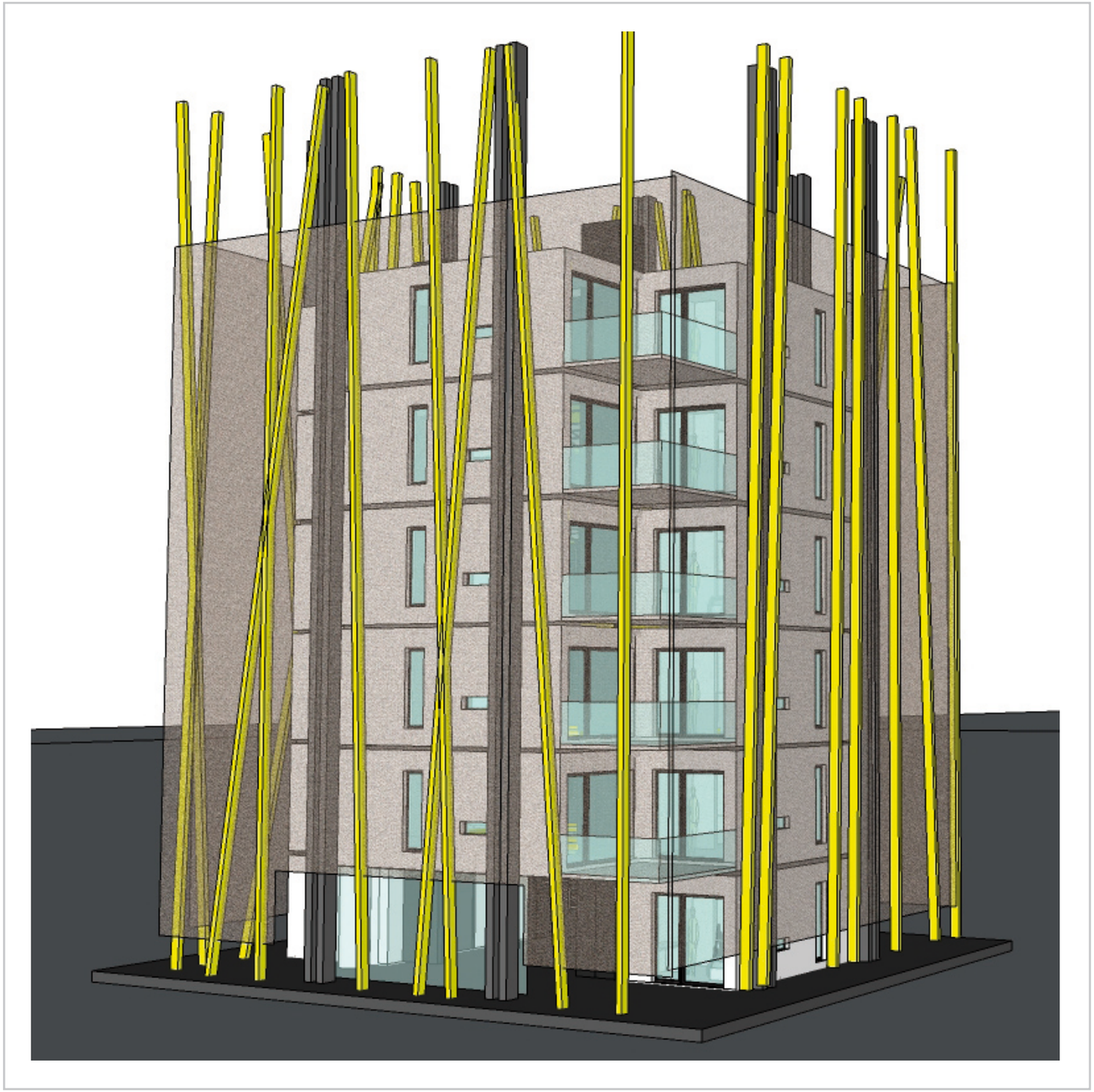




Stiegenhaus-Kern und Aussenhülle Gitter-konstruktion

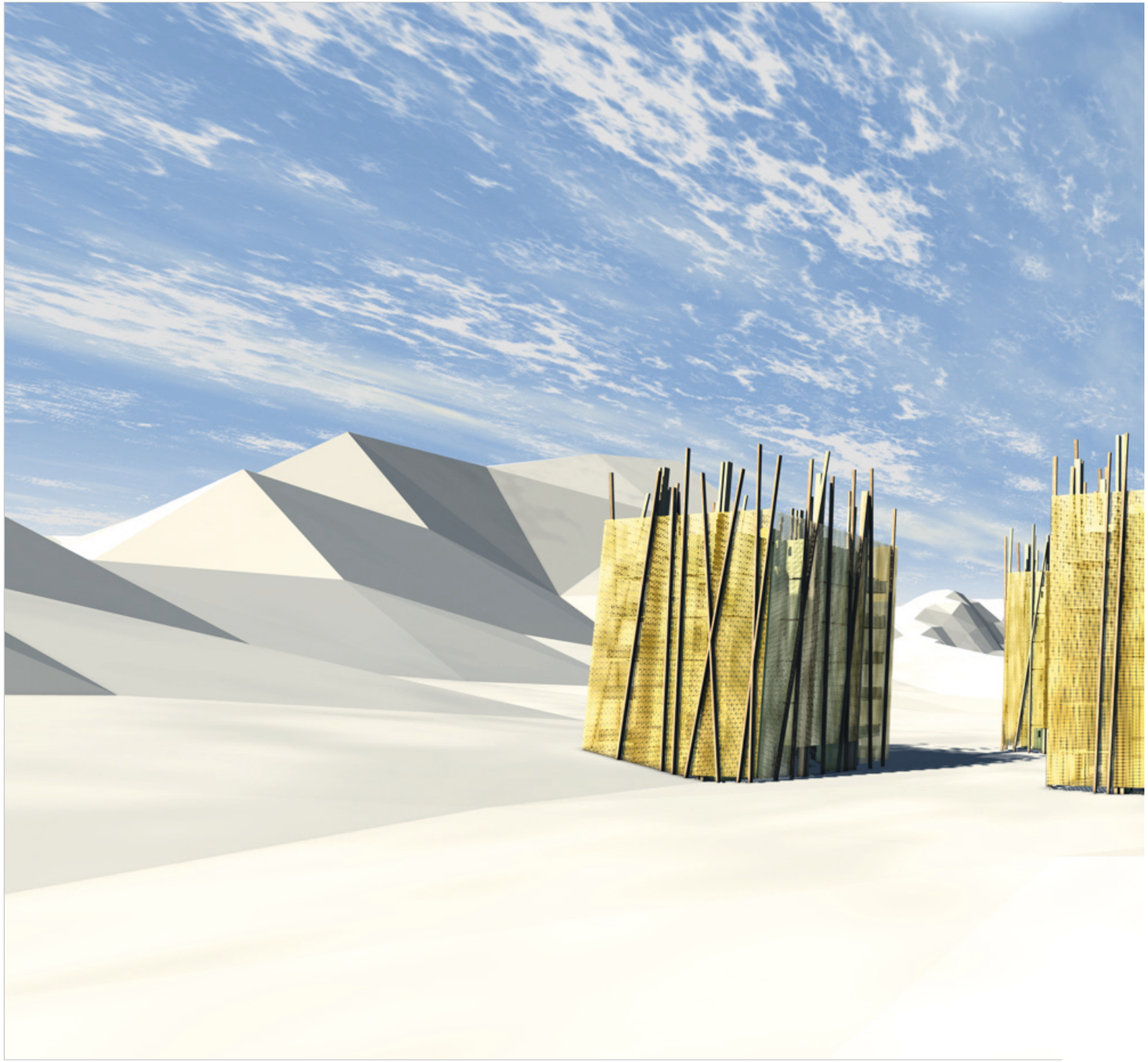
Stiegenhaus-Kern Wohnboxen eingehängt

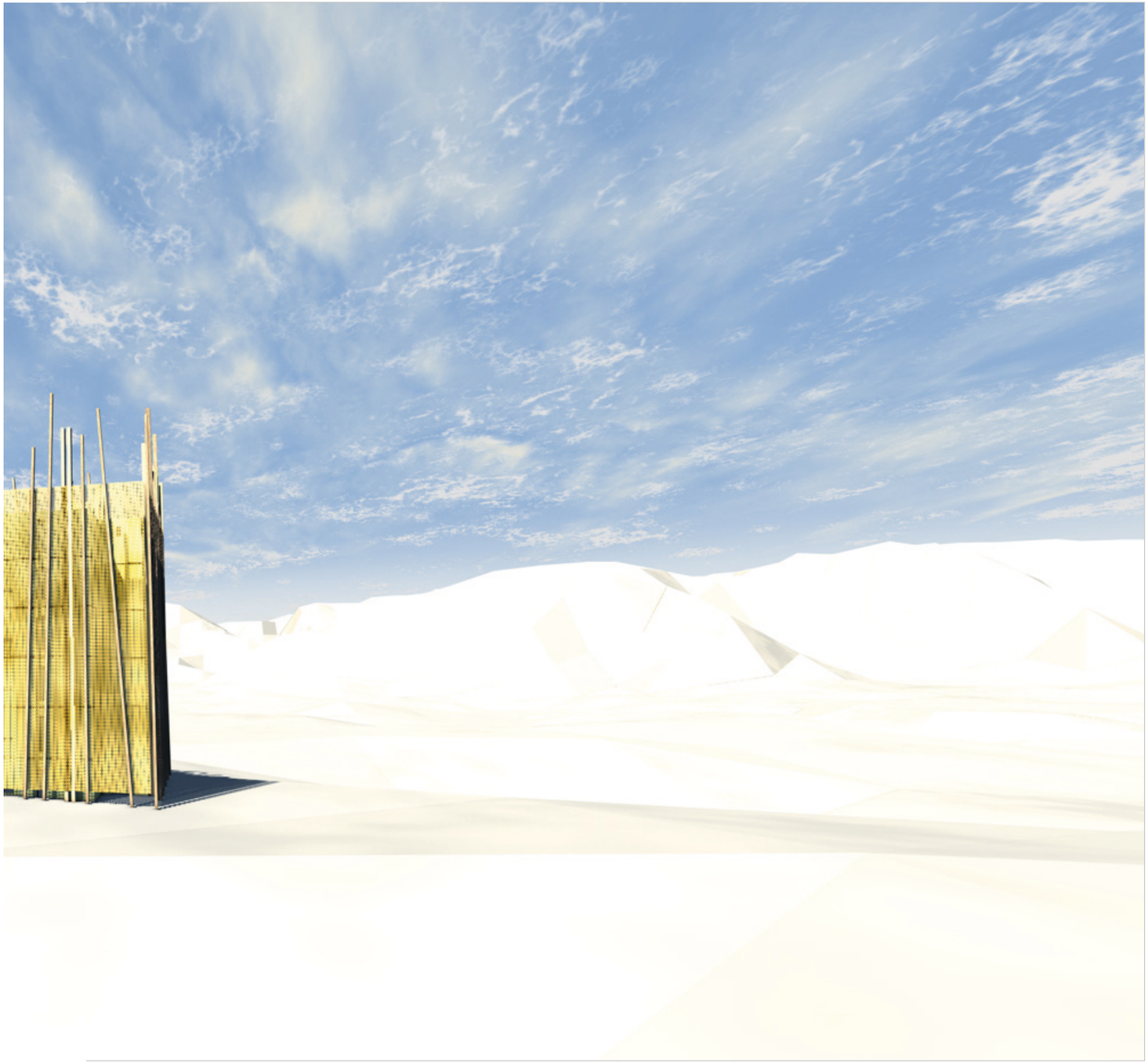


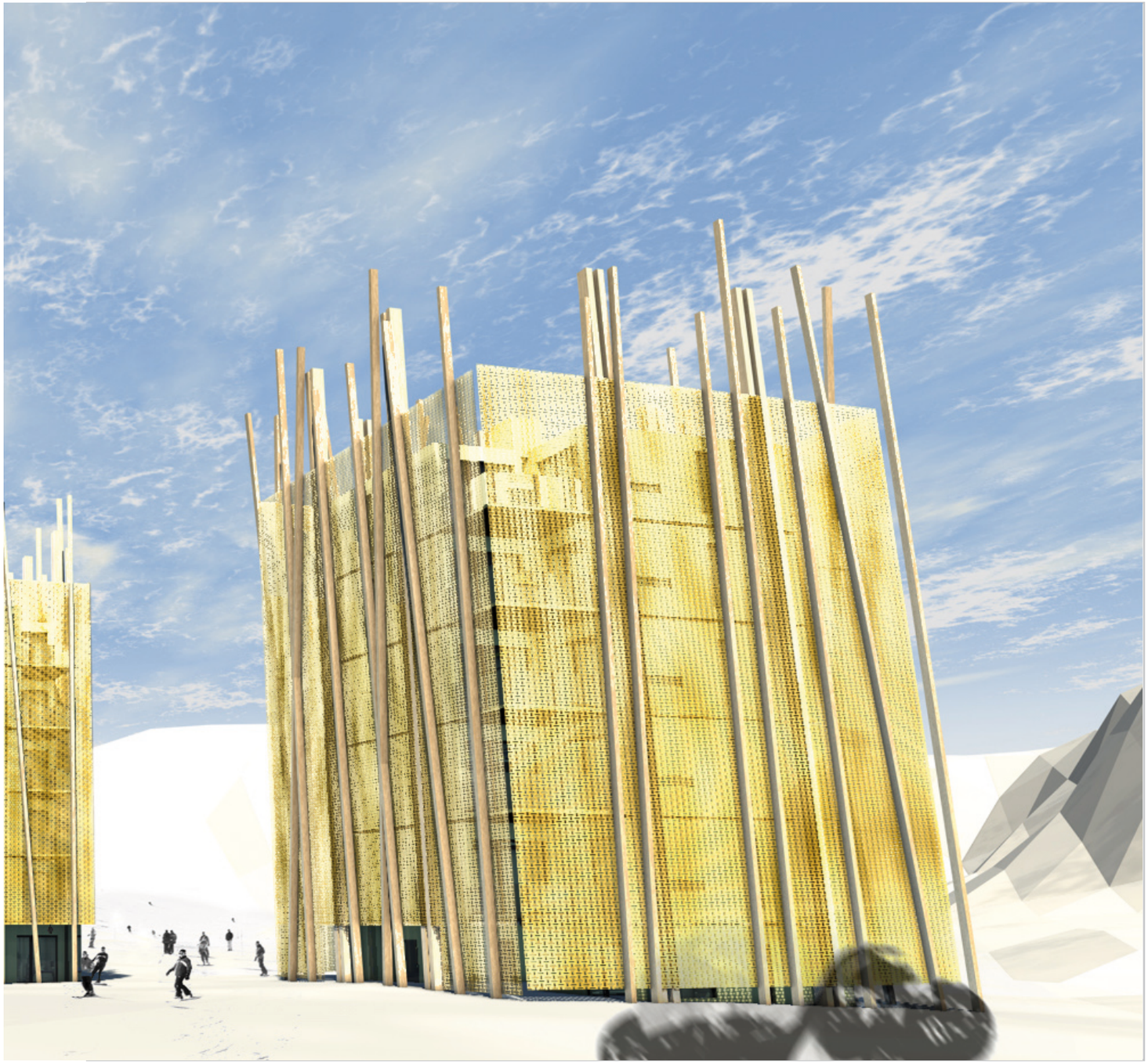


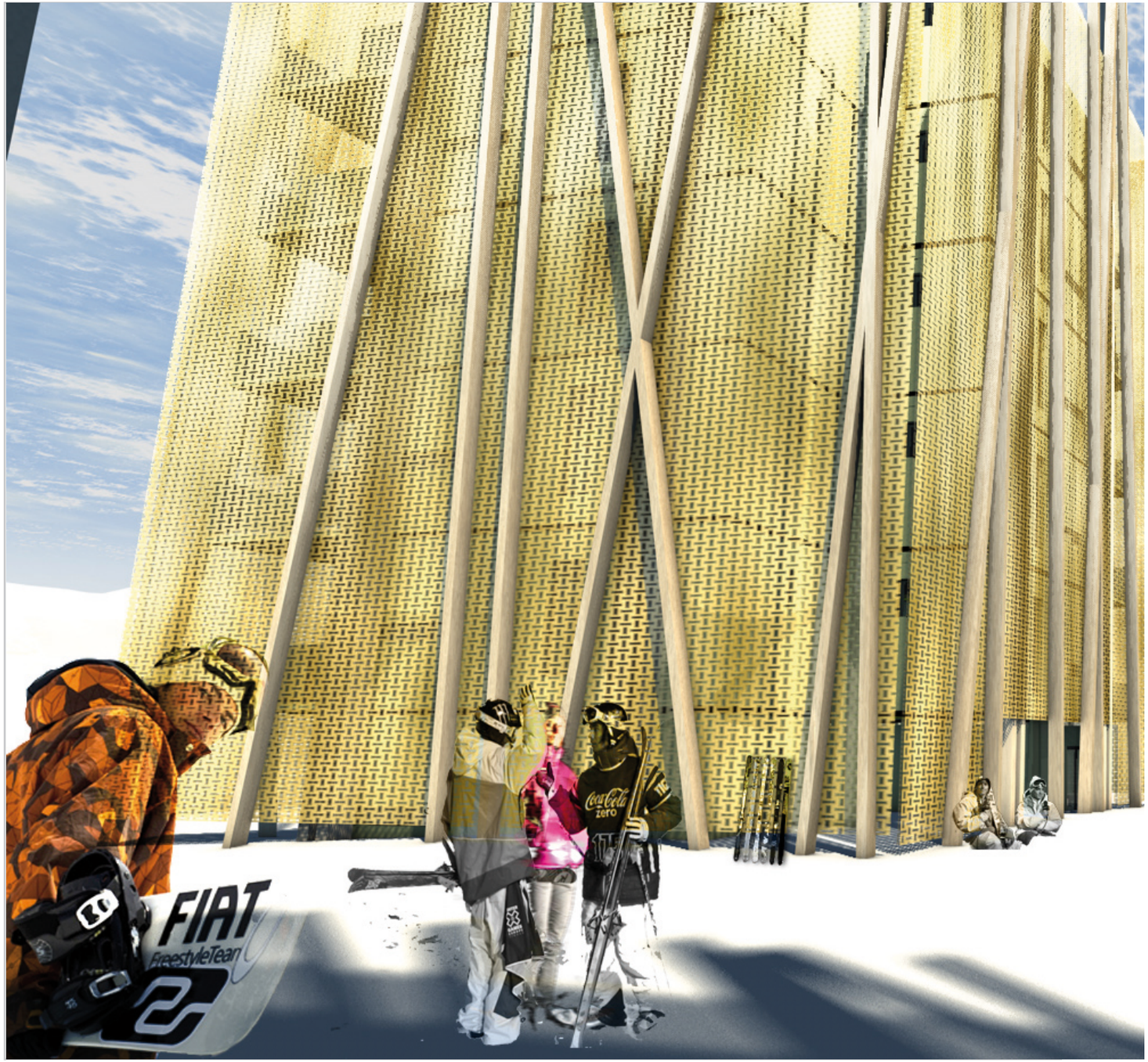
Gesamtansicht

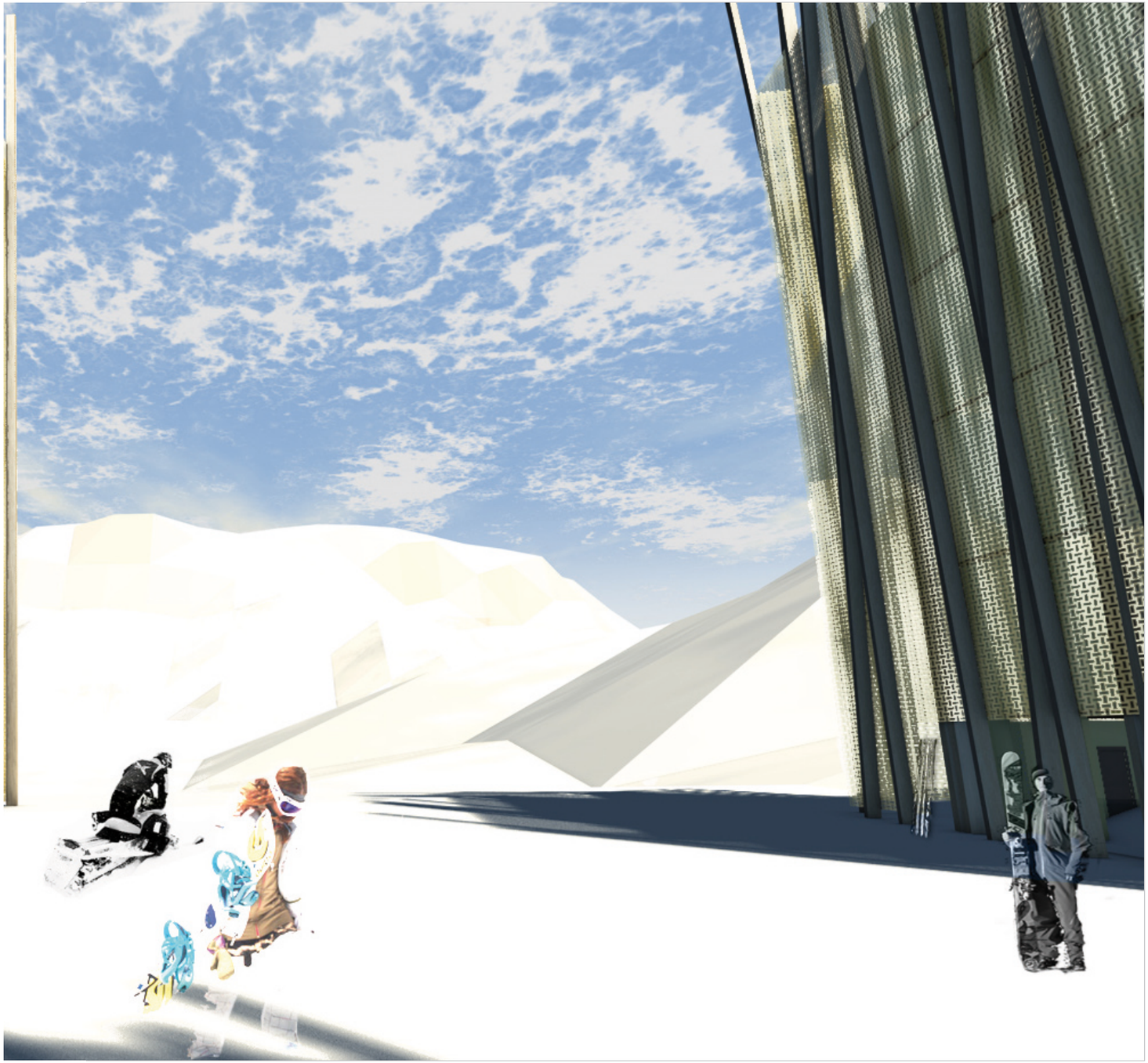
VISUALISIERUNG





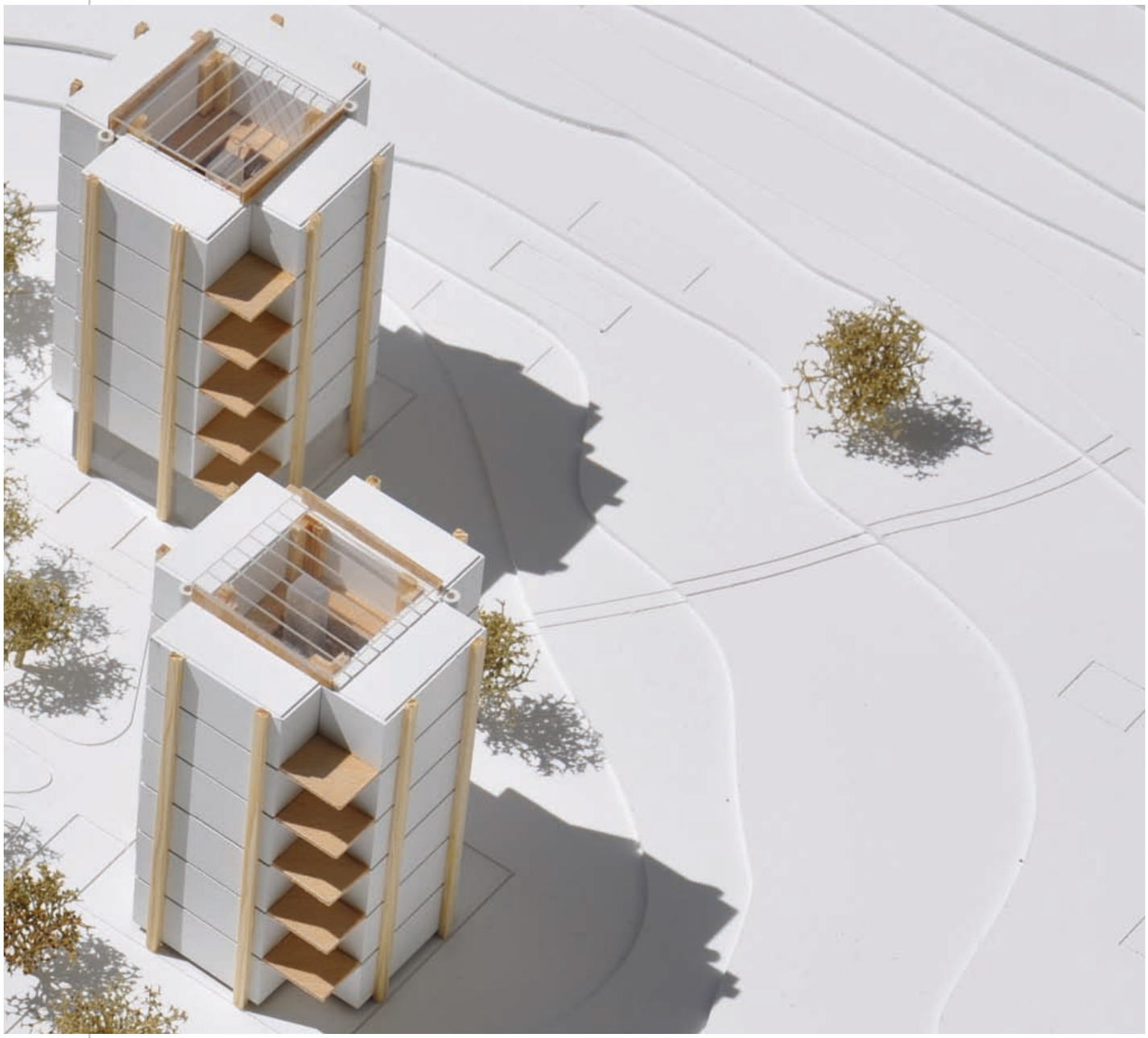


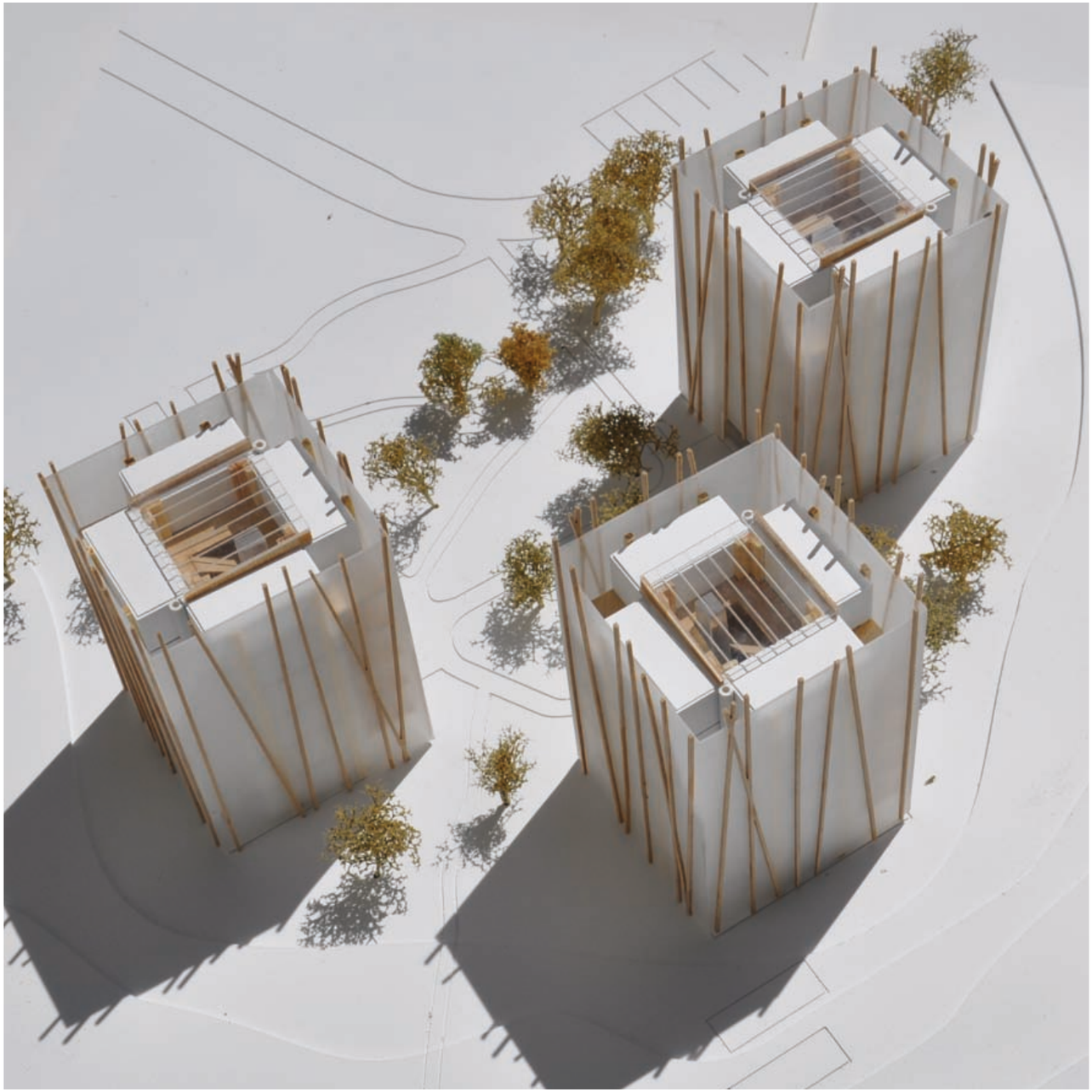

FIAT
FreestyleTeam
Coca-Cola
zero

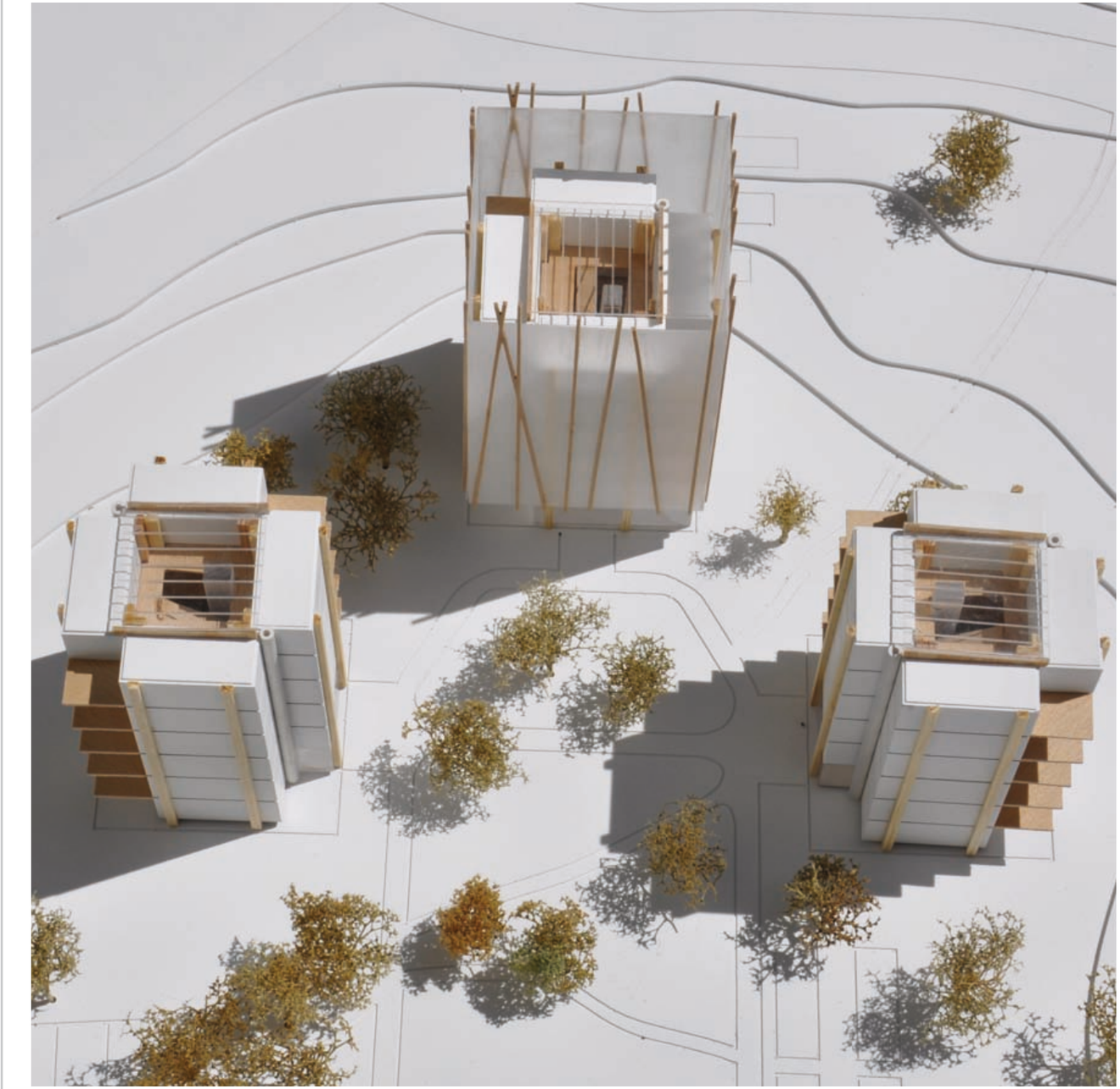


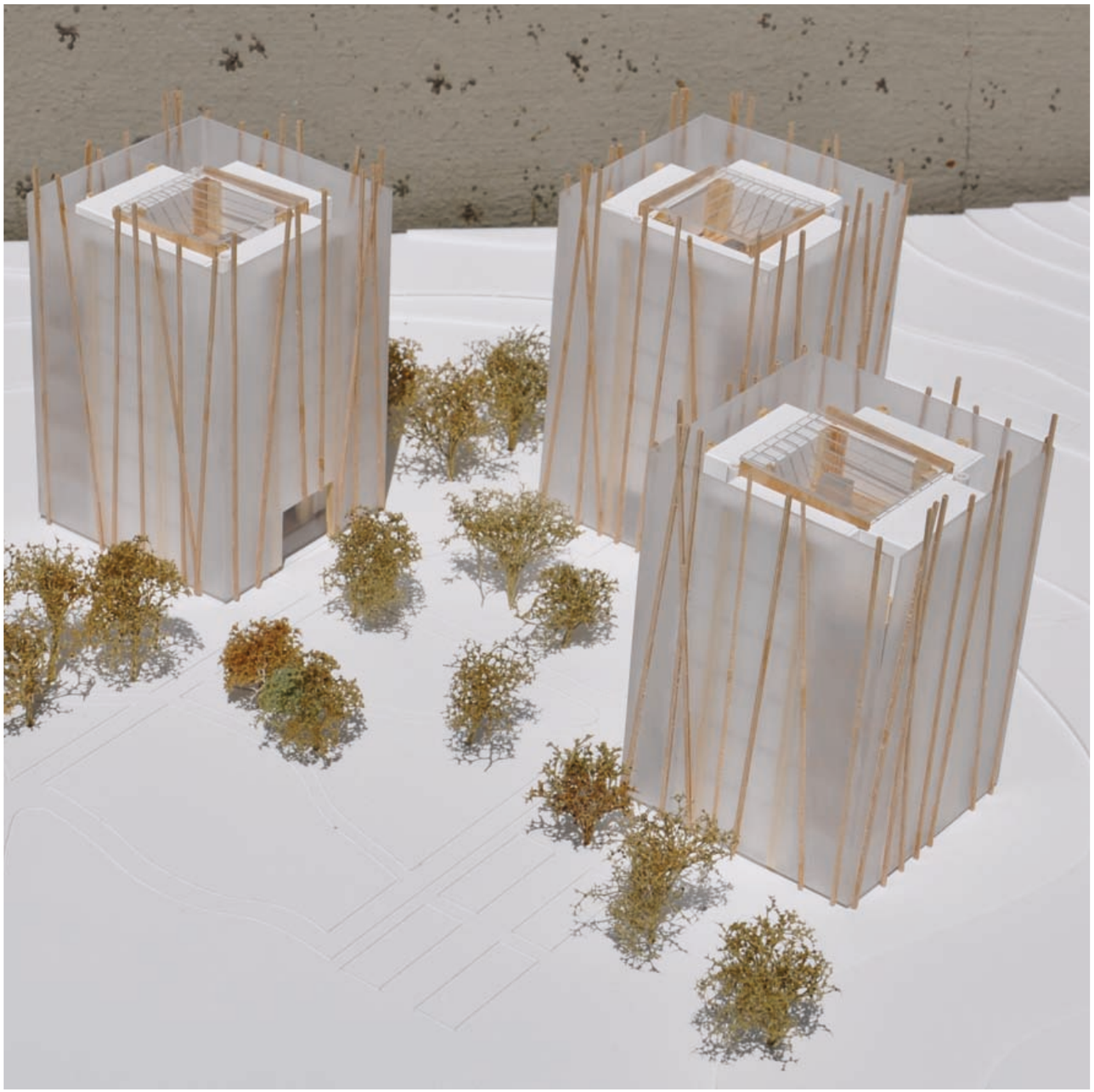
Terrasse
5. OG

Box
5. OG









ANHANG

GROB KOSTENSCHÄTZUNG

Box: 7.50 x 3.50 = 26,25 m² BGFL – 22 % = 20 m² WNFL

WNFL x 1.300 Euro (Pro Box): 20m² x 1300 Euro = 26.000 Euro		
24 Boxen pro Turm: 26.000 Euro (Box) x 24	=	624.000 Euro
Statische Holzkonstruktion + Montage + Montage, Baumeister, Dachdeckerarbeiten, Sanitär, Elektroarbeiten, Schlosser, Glaserarbeiten	=	215.000 Euro
Kosten pro Turm:	=	839.000 Euro
3 Türme	**=**	**2.517.000 Euro**
Aussenanlagen, Parkplätze, Grünanlagen, etc.	=	350.000 Euro
Bewegliche Einrichtungen	=	300.000 Euro
Grobkosten Gesamt	**=**	**3.167.000 Euro**

+ Transportkosten
+ 10 % Für Unvorhergesehnes (Wetterbedingte Verzögerungen)

Sämtliche Preise sind ohne MwSt.

FLÄCHENBERECHNUNG

BGFL
13,80 x 13,80 – (2 x 2,80 x 3,50 Luftraum) + Terrassen (2 x 2,80 x 3,50)
= 190,44 – (19,60) + 9,80 = 180,64 m²

Pro Turm
180,64 x 6 Geschosse = 1.083,84 m²

3 Türme (Bruttogeschossfläche)
1.083,84 x 3 **= 3.251,52 m²**

GESAMTKUBATUR

3 Türme

1083,84 m² BGFL x Geb. Höhe = 1083,84 x 20,60 (Ab Gelände) = 22.327,10 x 3 Türme	**=**	**66.981,30 m³**
Kostenschätzung Türme pro m³ umbauter Raum = 2.517.000 : 66.981	=	376,00 Euro

WOHNNUTZFLÄCHE

Pro Geschoss
20 m² pro Box x 4 St / Pro Geschoss + 2 Terrassen (zur Hälfte) Gerechnet =
(2 x 2,80 x 3,50 / 2) = 9,80 m²

20,00 x 4 = 80,00 m² + Terr. = 9,80	=	**89,80 m²**

Pro Turm

89,80 x 6 Geschosse	=	**538,80 m²**

3 Türme Wohnnutzfläche

538,80 x 3	=	**1.660,40 m²**

8,80 x 3

NETTOPREISE WOHNNUTZFLÄCHE

Gerechnet von den Gesamtkosten von 2.517.000 Euro für die 3 Türme
Ergibt sich = 2.517,000 / 1616,40 = Wohnnutzfläche **= Euro 1.557,00/m²**

Sämtliche Preise sind Nettopreise

Offizielle Seite des IOC (olympic charta):
http://www.olympic.org/en/content/Footer-Pages/Documents/Olympic-Charter/

Masterplan Region Krasnodar:
http://www.ift-rosenheim.de/media/primus_kongress_so.b3518c61.pdf

Newsletter Sochi :
https://www.gtai.de/DE/Navigation/Spezialthemen/Sotschi-2014/sotschi-2014-node.html
http://www.sochi.de/

Offizielle Hompage für Sochi 2014:
http://www.sochi.com/

Pro Holz:
http://www.proholz.at/

Oscar Leo Kaufmann und Albert Rüf:
http://www.olkruf.com/

Dietrich Untertrifaller:
http://www.dietrich.untertrifaller.com/

Google Earth:
http://www.googleearth.com/

Industrie und Handelskammer zu Düsseldorf (IHK)
Naira Kreher – Leiter Russland Kompetenzzentrums Düsseldorf
http://www.russland.ahk.de/
http://www.bfai.de/

Der Österreichische Skiverband (ÖSV)
http://www.oesv.at/

Holzbau Meiberger/Lofer
http://www.holzbaumeiberger.at

Architekt Simon Speigner
http://www.sps-architekten.at

Dataholz.com
http://www.dataholz.com

Holzbauatlas 4.Auflage
Winter, Natterer, Herzog-Holzbau Atlas. München: Institut für internationale Architektur-Dokumentation GmbH & Co. KG 2003

Architektur und Sport
Winfried Nerdinger – Tu München 2006 ISBN 3-938832-09-6

Stadion
Marschik, Müllner, Spitaler, Zinganel, Turia + Kant Wien 2005

Der neue Holzbau
Pfeifer, Liebers, Reiners – Callway, München 1998

Zeitung – Der Standard (Ausgabe 2. März 2010) „Die längste Baustelle der Welt „
http://derstandard.at/

Schulitz, H.C&Sobek, W.H. Stahlbauatlas 2001, Birkhäuser