

COMPETITION
BAUOBJEKT BILDUNGSMEILE
ZÜRICH

client / promotor:
Zürich Kanton

date:
May 2018



design team:
aZCONarchitectures
Antonio Sanmartín
Guayente García Sanmartín
arch. col:
Miguel Rami
Frank Dadfar



kocher Minder Architekten
Matthias Kocher
Michael Minder
arch. col:
Jonathan Zimmermann
Oliver Wacker

Civil Engineering:
WAM Planer und Ingenieure AG
Patrick Fahri

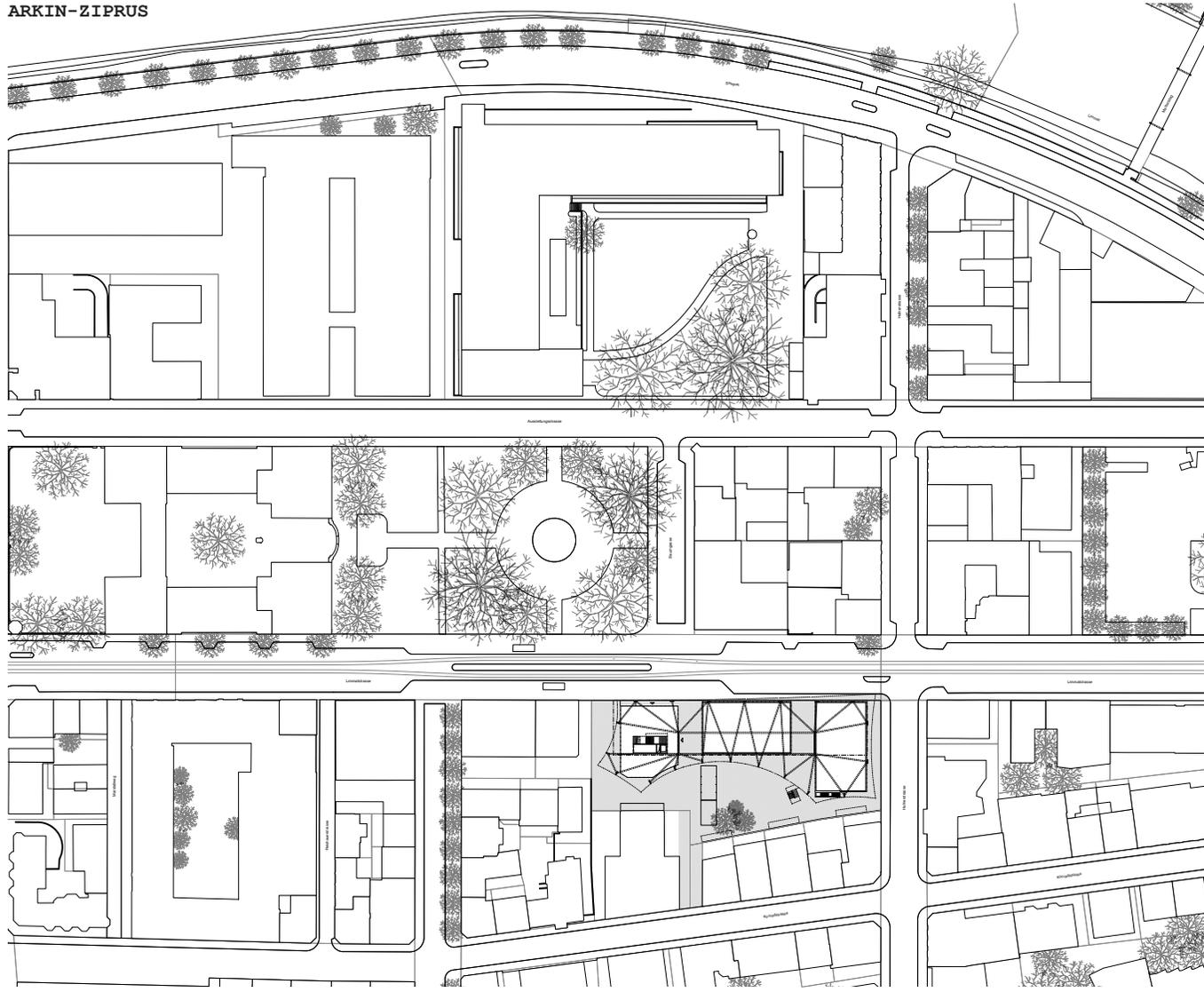
Construction Management:
S+B Baumanagement
Christopher Rais

Landscape:
Isabel Bennasar

Timber structures:
Indermühle Bauingenieure
Daniel Indermühle

Structures:
IEM Ingenieurbüro für Energie und Messtechnik AG
Christian Hilgenberg





ARKIN-ZIPRUS
Die Definition einer Architektur, welche in den Bestand eintritt, ist eine besonders komplexe Herausforderung. Gemäss Auslöser tragen die bestehenden Gebäude im Projektzentrum an der Ecke Limmattstrasse / Halterstrasse die Anforderung einer Transformation zu einer Berufs- rufschule nicht. Die Veränderung, welche einen Ersatzneubau mit sich bringt, wird auch den Charakter des Quartiers mitprägen. Die Bildungseinheit wird ein Bauteil als „offener Campus“ ergänzt werden.

ARKIN-ZIPRUS bringt die Chance, die öffentlichen Räume, die Parkeinlagen und die Grünflächen aufeinander zu verknüpfen. Das Gebäude selbst besteht aus drei Hauptkomponenten. Eine Leere, sichtbar von allen Seiten, welche die Räume mit dem höchsten Grad an Öffentlichkeit und den grössten Dimensionen aufnimmt. Diese vergasteten Volumes erhalten den Engpass, den Mehrzweckraum, die Aufenthaltsräume der Lernerinnen und Einzelturnhallen. Die vorgeschlagene Organisation erlaubt eine unabhängige Nutzung. Zwischen dem Volumen und der Nachbarschaft entstehen grosszügige Durchgänge zum Innenhof. Die zweite Komponente bildet der vergessene Baukörper in Holzbauweise für die Unteroffiziersräume. Zwischen den Leeren und dem Schulraum liegt die dritte Komponente. Eine Deckenplatte in vorgespansstem Stahlbeton, welche den darüber liegenden Holzbau trägt. Die Randlinie der Deckenplatte ist leicht gekrümmt. Die gekrümmten Ränder sind in direktem Zusammenhang mit der Geometrie der Umgebung Limmatt, Klingenbergstrasse und Kreuzung Korndorferstrasse / Halterstrasse. Die ausstübende Deckenplatte wird getragen von Unterzügen und Stützen, welche dem Perimeter der jeweiligen Kolumen folgen, sowie dem Linsen- und zwei Schichten. Zusammen bilden sie eine klassische Tischstruktur. Die Oberfläche der Deckenplatte wird mit linear angeordneten Holzbohlen verkleidet und perforiert, um die Anforderungen an Akustik, Beleuchtung und Haustechnik zu genügen.

Aussenraumqualität
Das gewählte Konstruktionsprinzip des städtischen Campus lässt das neue Gebäude schweben. Der öffentliche Raum des Quartiers strömt in den ehemals abgeschlossenen Innenhof. Der vorgelagerte Bodenbelag in Kopfsteinpflaster wird konsequent weiterverwendet und in vielen Bewegungen, die Geometrie der Betonplatte folgend, verbaud. Eine frei arrangierte Lindenbaumpflanzung wird ausserhalb des Unterzügenbereichs gepflanzt. Die Brandkluft zur Parallelnachstrasse wird mittels Rankenbegrenzung definiert. Auf Hofniveau befindet sich die Pflanzenansammlung. Der Innenhof im Blockgangniveau bildet einen neuen Freiraum mit hohem Einstrahlungspotenzial für die Öffentlichkeit und direktem Bezug zum städtischen Raumgefüge.

Erschliessung, Organisation
Über den zur Klingenbergstrasse und zur Tramhaltestelle orientierten Eingang führt die vertikale Haupterschliessung in die Obergeschosse und das Untergeschoss. Auf allen Ebenen führt eine klare Erschliessungslogik zu einer sekundären Treppenebene. An dieser Figur angeordnet sind die flexibel untereinander schaltbaren Räume. Die Sammlung Fachschaften sind als offene Lernzonen geplant und bieten freien Blick aus dem Baukörper auf die Stadt. Im Untergeschoss öffnet sich dem Nutzer ebenfalls eine offene Grundrissstruktur, welche durch die Turnhallen und das grosszügige Treppensystem in direktem Tageslicht versorgt wird. Auch hier wird die direkte Bezug zur Stadt über die grosszügigen Verglasungen geschaffen. Die Fassaden des vergessenen Holzbaukörpers und dessen Dachlandschaft folgen dem gleichen Gestaltungsprinzip. Im vierten Obergeschoss sind vornehmlich Modellbauwerke und Werkstätten angeordnet, welche vom zentralen Lichteinfall profitieren.

Die Architektur ARKIN-ZIPRUS hat unter anderem den schwebenden Hof „Equanimity“ von Parnis Perera, die Zeichnungen von Robert Venturi für die Harvard Yard mit den vielen Wegen zwischen historischen und zeitgenössischen Gebäuden wie das Carpenter Center und das Tramwayhaus des Bellevue als Referenz.

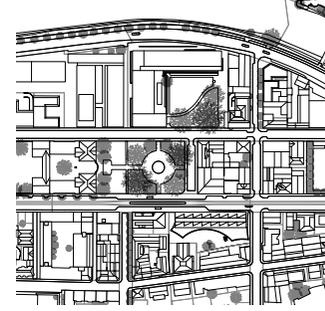
Konzepte Tragwerk, Strukturbau, Baugrunderhebung, Brandschutz
Obwohl die aus Startorten ausgehenden Anforderungen des Traces gemäss oberem Beschrieb besteht das Gebäude aus einem vorgefertigten Holztafelbauwerk. Als Holzknoten ausgebildete Deckenelemente mit schwebend perforierten Unterstützungen aus Dreiecksstützen sorgen für eine gute Raumakustik. Die Deckenelemente spannen sich von den Längsfassaden auf Unterzügen entlang der Erschliessung. Die Unterzüge wiederum ruhen auf Stützen im Abstand von 5,0m mit einem Querschnitt von 250x60cm. In den Fassaden sind die Brüstungen als ausgedehnte Stieglager ausgebildet und ebenfalls auf Stützen im Abstand von 5,0m aufgesetzt. Die für den Brandschutz erforderliche Masse wird als elastisch gebundene Kalzium-Silicat-Wolle auf die Deckenelemente aufgebracht und dient gleichzeitig als Installationsebene. Durch diese Konzeption kann der Holzbau zügig aufgetrieben und weiterentwickelt werden. Die nachträglichen Installations- und Ausbaumaassnahmen werden anschliessend unter optimalen Arbeitsbedingungen in einem gut vorbereiteten und vorbereiteten Holztafelbauwerk durchgeführt. Die Gebäudeausstattung erfolgt über ein integriertes Treppenhilfs- und WC's angeordnete Innensanitär-System. Die realen Innensanitär sind als integriertes Sanitär-System vorgesehen, was eine maximale Grundrissflexibilität gewährleistet. Der erforderliche Brandschutzstandard von R90 der unverkleideten Holzkonstruktion wird über eine entsprechende Berücksichtigung des Holzbrandes in der Dimensionierung erreicht. Die Treppenhilfs- und WC's kühle Fluchwege bestehen aus Holzbohlenwänden, die mit Gipskartentafeln verkleidet sind. Die brandtechnische Entlastung der eigentlichen Masskonstruktion funktioniert über zwei im Brandfall abgeschlossene Treppenhilfszonen direkt ins Freie. Der Holzbau wird in zusätzlich in der Gebäudemitte im Brandfall in zwei Brandabschnitte geteilt. Das Untergeschoss wird sowohl über die Hauptzugangstreppe, wie auch über die Notstiege direkt in den Pausenhof entleert werden. Dank dem gewählten Konzept der Lüftungsanlagen für Sport und Unterricht, werden horizontale Leitungsführungen und Brandklappen werden auf ein Minimum reduziert.

End- und das Untergeschoss werden in Massivbauweise erstellt. Mit der Deckenplatte über die das Untergeschoss als Unterzügen (Trägerwerk) werden die Verhältnisse des Obergeschosses abgegrenzt und die in das Untergeschoss angeordneten Turnhallen überzogen. Die Ausführung der Obergeschosse in Holzbauweise und der damit verbundenen geringen Gebäudelasten erweist sich für die Decke über dem Untergeschoss als stützfähig. Im Erdgeschoss werden die Verhältnisse über Stützen und Stahlbetondecken abgegrenzt und ohne Lastumleitung ins Untergeschoss geführt.
Die Aussteifung für Wind- und Erschütterungswirkung wird durch die Schwebenwirkung der Gussmassen, die Rahmverankerung der Unterzüge und Stützen und die vorhandenen Betonwandschichten gewährleistet. Die Grundrisse des erdgeschossigen Einbaus sind eingehalten. Bodenplatte und Aussenwände der Untergeschosse werden wasserdicht als -Weisse Wärme- ausgeführt. In Abhängigkeit von der Bauherrschaft ist dabei frühzeitig die geforderte Dichtungsqualität zu definieren. Die gewählte Tragstruktur besteht insgesamt aus einfachen Konstruktionsprinzipien und ist abgemessen auf den architektonischen Entwurf. Eine rationale u.a. Vorkörperung der Holzkonstruktion mit anschliessender schrauber- und treibwerk Montage auf der Baustelle) und wirtschaftliche Bauweise sowie die flexible Nutzung der Grundrisse ist gewährleistet. Basierend auf den Baugrunderhebungen und Wetterverhältnisse liegt die Fundamentsohle über dem mittleren Grundwasserspiegel auf der Höhe der gut tragfähigen und nur wenig zeitungsgefährdeten Lössschichten. Das Gebäude kann demnach mittels last verteilter Bodenplatte und Fundamentverankerungen unter den Stützen und Tragwänden fach fundiert werden.
Die Ausführung der Obergeschosse in Holzbauweise und der damit verbundenen geringen Gebäudelasten erweist sich dazu als stützfähig. Die Fundamente: resp. Ausbohrung liegt unter dem Grundwasserspiegel bei Hochwasserstand. Aufgrund der naheliegenden stark infiltrierenden SH resp. Linnel ist mit einem sehr grossen Wasseranfall in der Baugrunderhebung. Deshalb aufgrund der geringen Platzkosten und der geringen Baukosten ist ein wasserstoffsicherer Baubehältnis notwendig. Im Vordergrund dazu eine geramten resp. ein vibriertes Spundwand. Wo es die Platzverhältnisse ermöglichen kann der vertikale Baugrubenanbau mit einem frei abgebohrten Spundwand (Böschungseignung 1:1, ca. 1 m breite Bermen zwischen Böschungseignung und Spundwand) kombiniert werden.

Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit, Systementwurf
Durch eine optimale Organisation des Schulbaus wird das Raumangebot in einem sehr kompakten Volumen untergebracht. Der Flächenverbrauch und der Fassadenverbrauch werden minimal gehalten, um eine neue städtische Freifläche von maximaler Ausdehnung zu schaffen. Zusammen mit den bioklimatischen Grundrissformen des Gebäudes sind eine maximale Nutzungsflexibilität und tiefe Unterhaltungskosten gewährt. Die gewählten Konstruktionsverfahren die Realisierungskosten deutlich und die robusten Materialien der Gebäude und das Haustechnikkonzept wirken sich positiv auf die Lebenszykluskosten aus.
Mit folgenden Massnahmen können die Anforderungen an die Systementwurf eingehalten werden: Die SIA-Empfehlung 1101 Nachhaltiges Bauen wird nachgelebt. Sämtliche Bauteile mit unterschiedlicher Lebensdauer sind konsequent getrennt. Es werden die Systemstufen Priviv-, Sekundär- und Tertiärsystem angewendet. Grundständig wird auf eine Vermischung der Bauteile in verschiedenen Systemen verzichtet. Die statische Grundkonstruktion wurde als Einheitsbauweise entwickelt. Die Raumhöhe von mind. 3,0m und das auf einem Raster basierende Gebäude erhält alle Grundanforderungen an eine Nutzungsflexibilität. Sämtliche Installationen sind aufputz installiert. Auch die Stiegen und Installationen erhalten jederzeit einen Ausbau oder Umbau. In den Stiegen sind genügend Platz, das nachinstalliert werden kann. Auch sind alle Installationen zugänglich. Die Verkleidungen sind jederzeit demontierbar.

Haustechnik, Energie
Das Energiekonzept ist nach folgenden Grunddaten konzipiert: Minimale Energieverläufe, das heisst kompakte Bauweise, Optimierte Gebäudedichte, Nutzung vorhandener Abwärme, Bereitstellung Heizenergie mit möglichst umweltfreundlichen Energieträgern bzw. Anschluss an Fernwärmenetzung. Mit der Gebäudedichte nach Minergie-EP Standard können die Wärmeverluste minimiert werden. Die kompakte Form des Baukörpers mit einem guten Verhältnis von Volumen zu Oberfläche trägt auch seinen Teil zum minimalen Energiebedarf bei. Es wurden U-Werte von 0,1 W/m²K für das Dach, von 0,12 W/m²K für die Wand, von 0,15 W/m²K gegen unbehaut gewährt. Für die Fenster im Schulraum wurden für die Südseite Holztafelwände mit 2-fach IV-Verglasung vorgesehen und die anderen Fassadenflächen Holztafel mit 3-fach IV-Verglasung. Mit diesem U-Wert kann die gewünschte Energieeffizienz von 20 kWh/m² (Sportfläche) bzw. 25 kWh/m² (Schule) eingehalten werden.

Heizung, Brauchwasserbereitstellung, Lüftung
Die Beheizung des Gebäudes und Brauchwasserbereitstellung erfolgt via bestehendem Fernwärmenetz. Dank dem hohen Anteil erneuerbarer Energie kann der Minergie-EP Standard erreicht werden. Sämtliche Aufheizstationen werden mittels Soleleitung beheizt. Als Option kann eine Solaranlage auf dem Dach zur Unterstützung der Brauchwassererwärmung vorgesehen werden (Sportfläche) bestehend aus ein Teil der Sportfläche mittels einer Photovoltaikanlage versorgt werden. Für sämtliche Räume werden Lüftungsanlagen vorgesehen, um eine einwandfreie Luftqualität zu bieten. Sämtliche Lüftungsanlagen werden mit hochfrequenten EC-Motoren, optimal ausgebalancierten Ventilatoren und einer Wärmerückgewinnung mit sehr hohem Wirkungsgrad ausgestattet. Die Luftführung in den Schulräumen erfolgt über ein integriertes Querschnittssystem. Die Erschliessung erfolgt vom Dach in vertikalen Stiegen direkt in den Schulräumen. Somit sind keine aufwendige horizontale Leitungen nötig und umweltschonende Brandklappen kann verzichtet werden. Die Beheizung und Lüftung der Sporthallen erfolgt über Wellblechgrate mit 100% Umluft im Aufzweckbereich. Die Rückluft führt wieder in der abgetragenen Decke und unter der Holzbohle geführt. Dadurch wird die Wärme in Bodenwärme und steigt nicht an die Hausdecke weg. Der Monoblock wird mit Zu- und Fortluft vom Dach des Gebäudes gespeist.

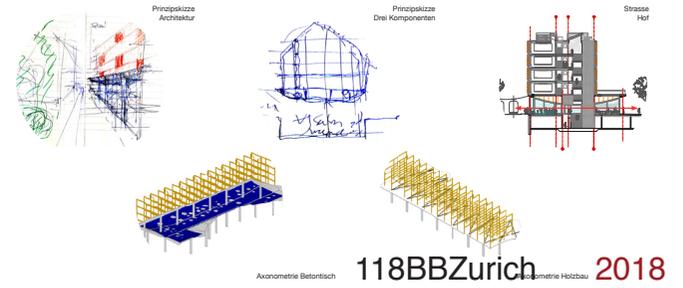


Situation Erdgeschoss 1:1000
Dachaufsicht 1:2000

Equanimity, 2015

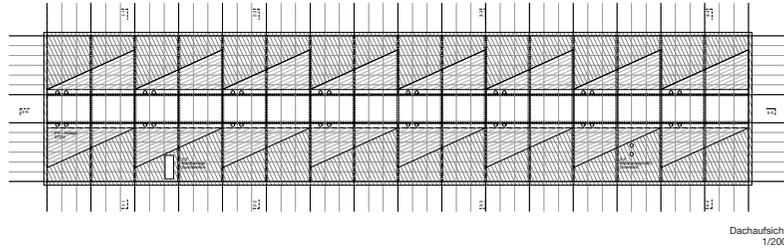


Projektwettbewerb Ersatzneubau Baugewerbliche Berufsschule Zürich

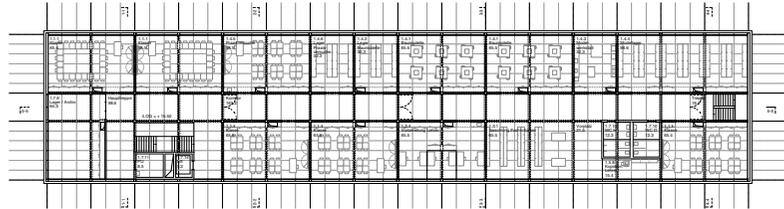


Prinzipische Architektur
Prinzipische Drei Komponenten
Strasse Hof
Axiometrie Betonstütze
Axiometrie Holzbohle

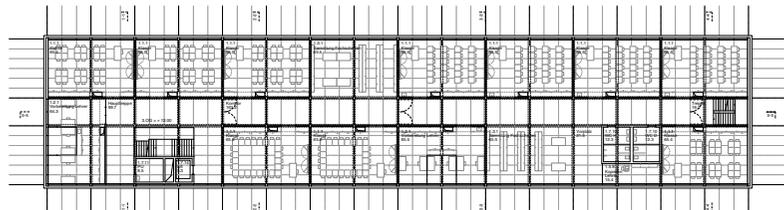
ARKIN-ZIPRUS



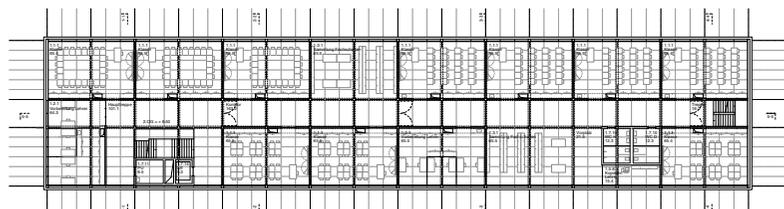
Dachaufsicht
1/200



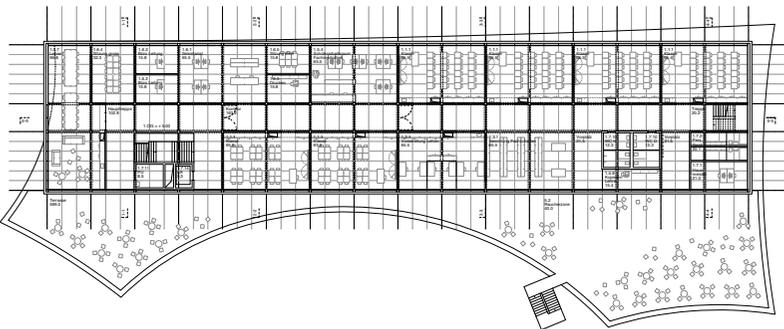
4. Obergeschoss
1/200



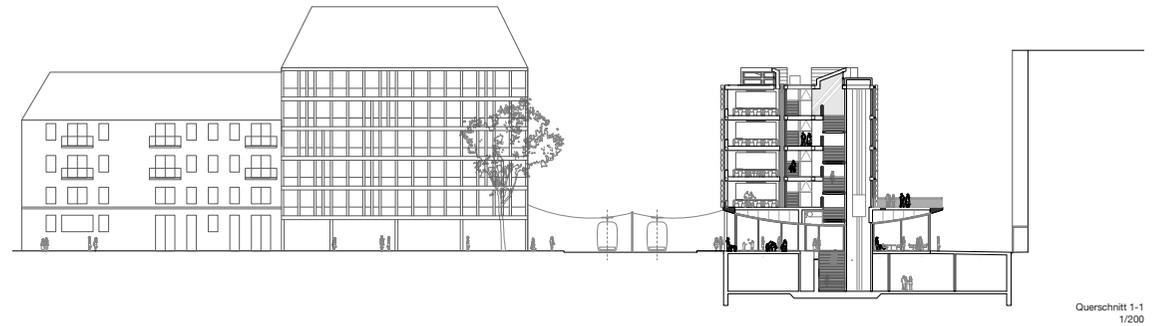
3. Obergeschoss
1/200



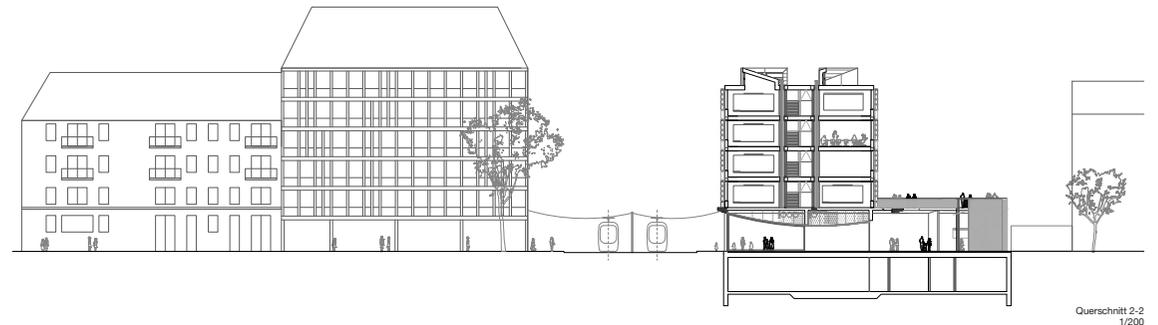
2. Obergeschoss
1/200



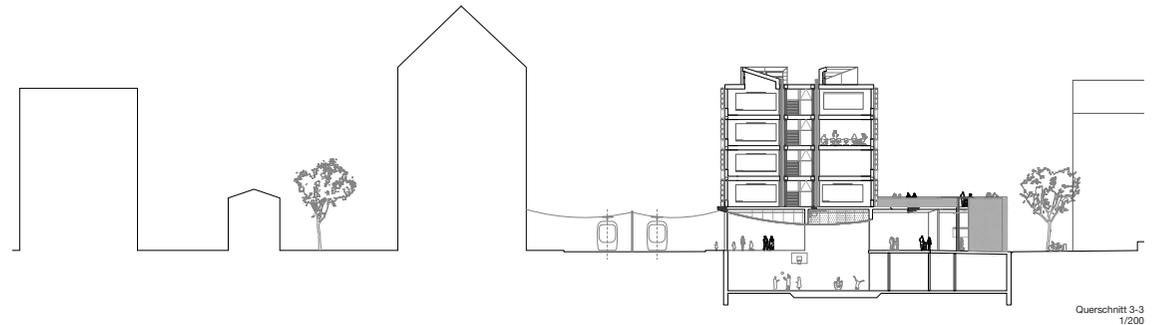
1. Obergeschoss
1/200



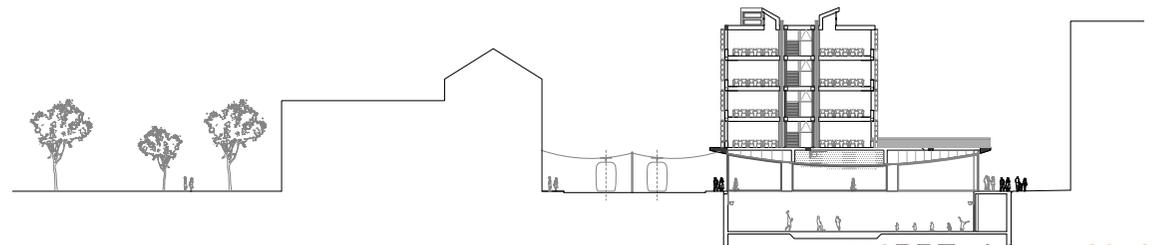
Querschnitt 1-1
1/200



Querschnitt 2-2
1/200



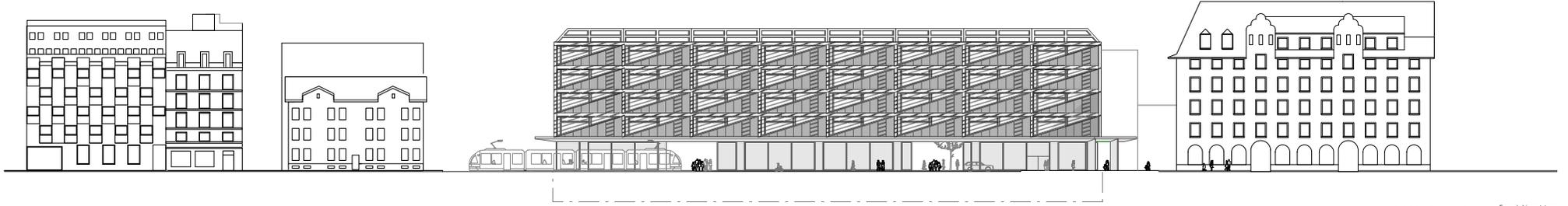
Querschnitt 3-3
1/200



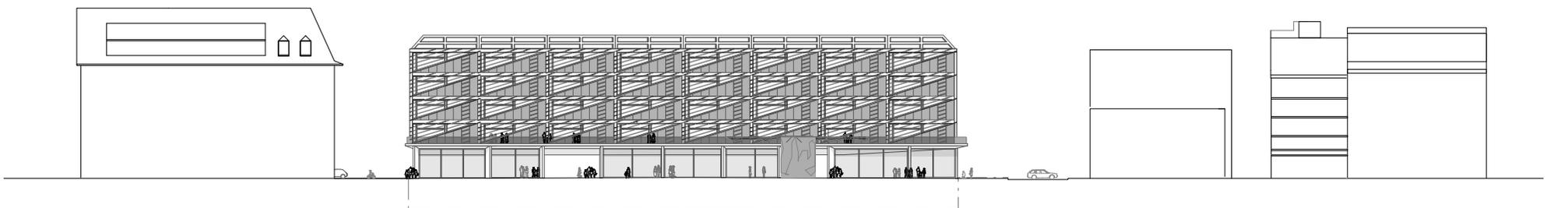
118BBZürich

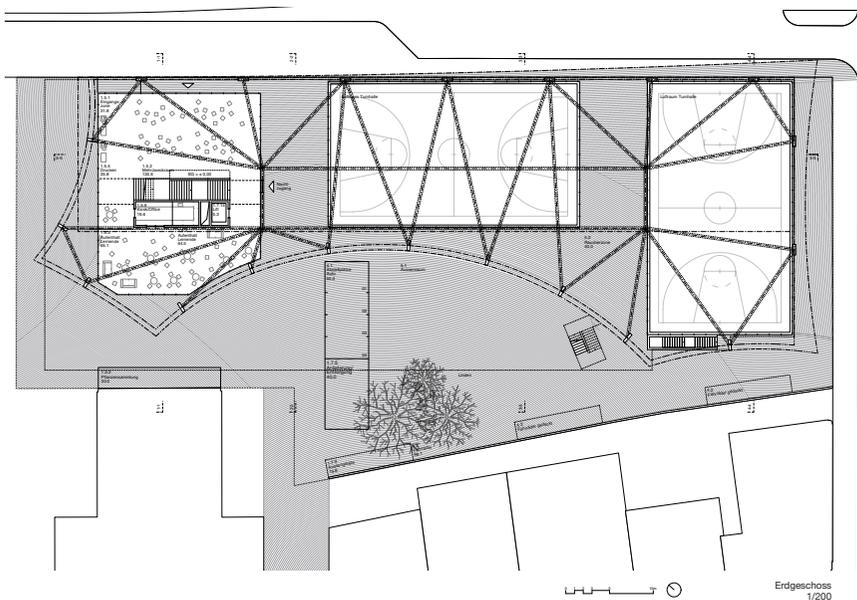
2018
 Querschnitt 4-4
 1/200



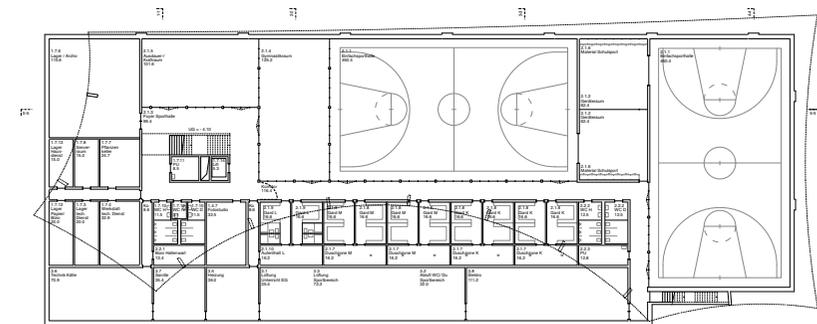


Fassade Limmattstrasse
1/200

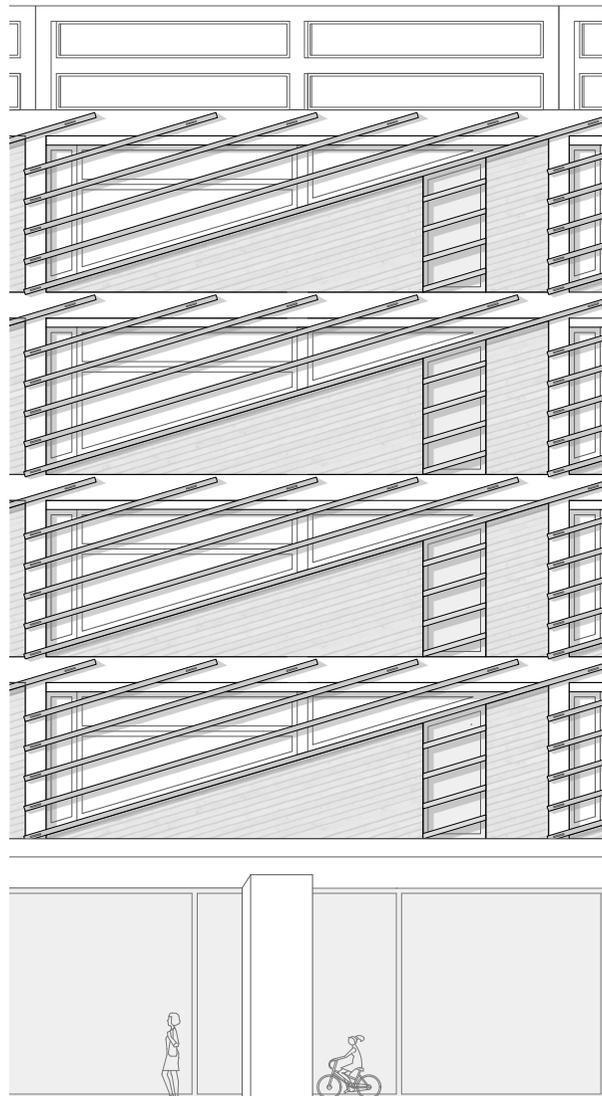




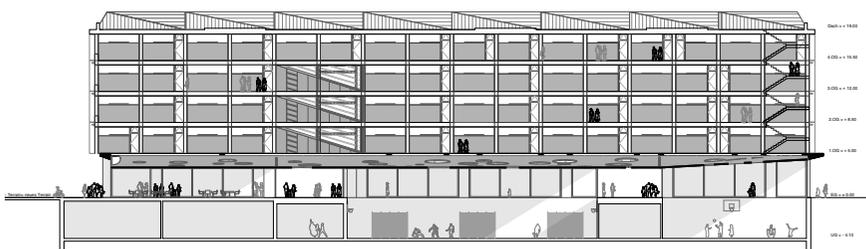
Erdgeschoss
1/200



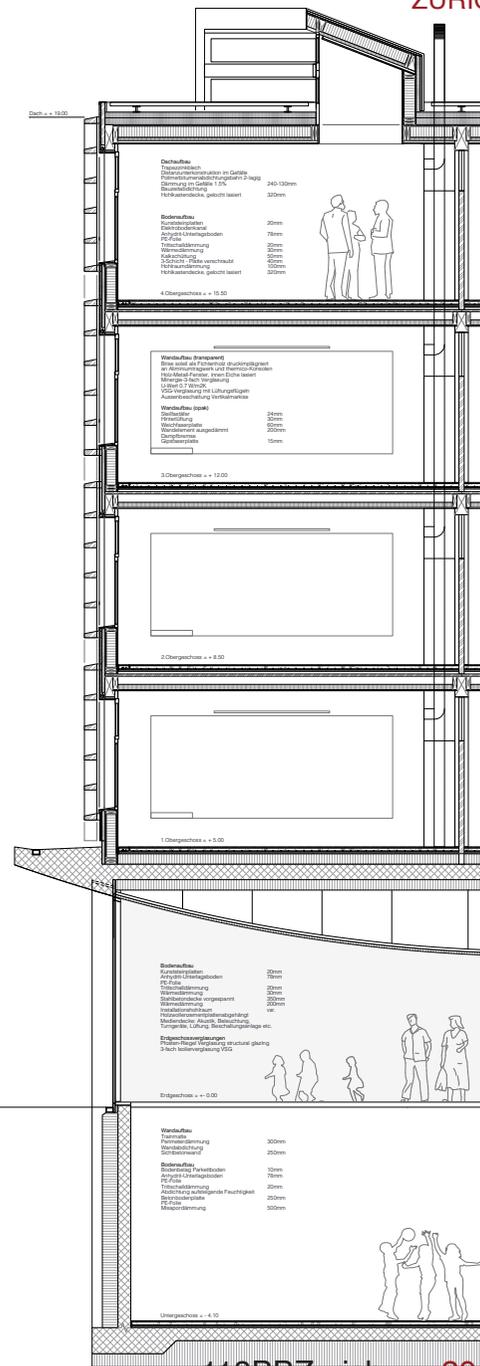
Untergeschoss
1/200



Detailsicht
1/33



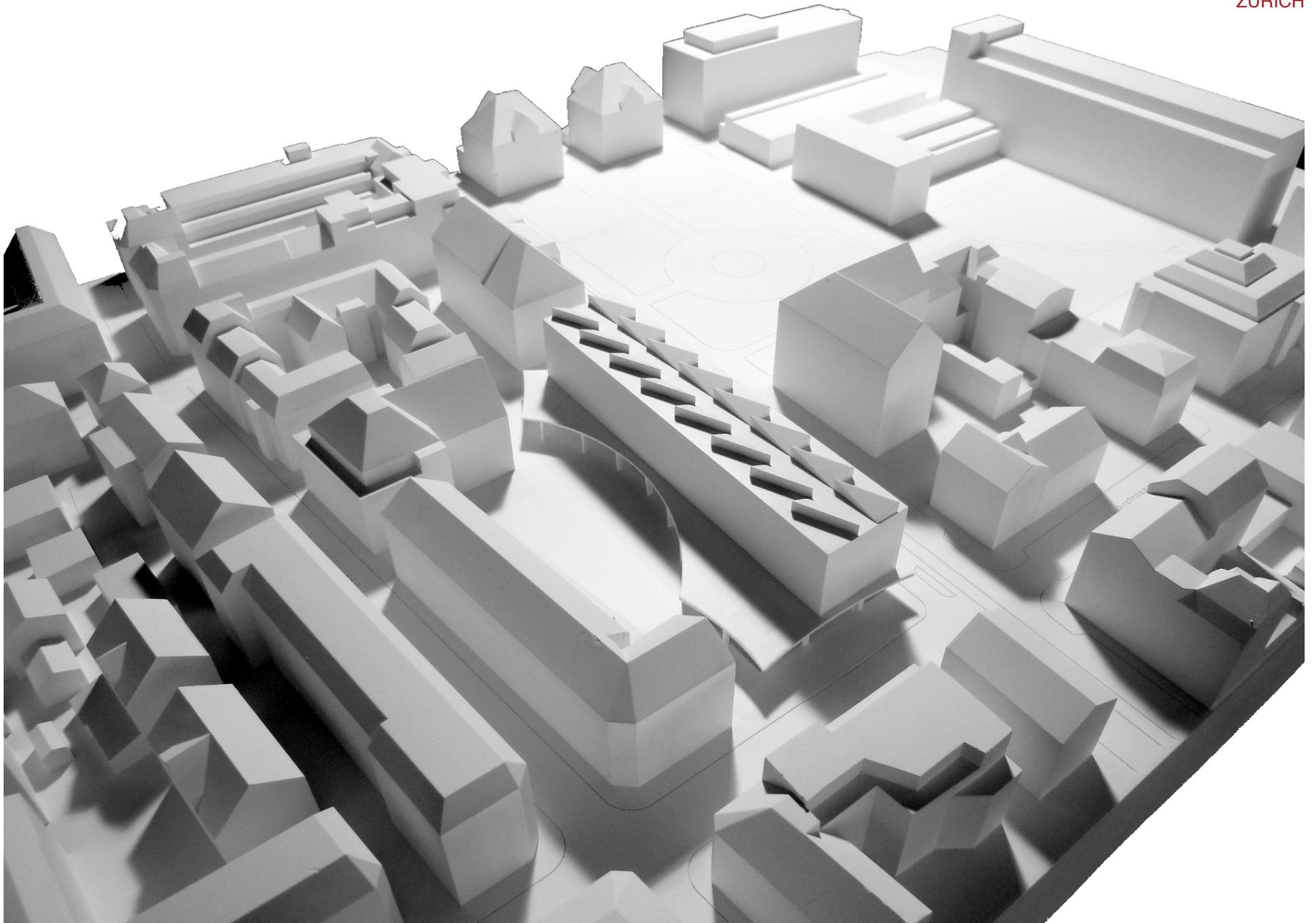
Längsschnitt 5-5
1/200

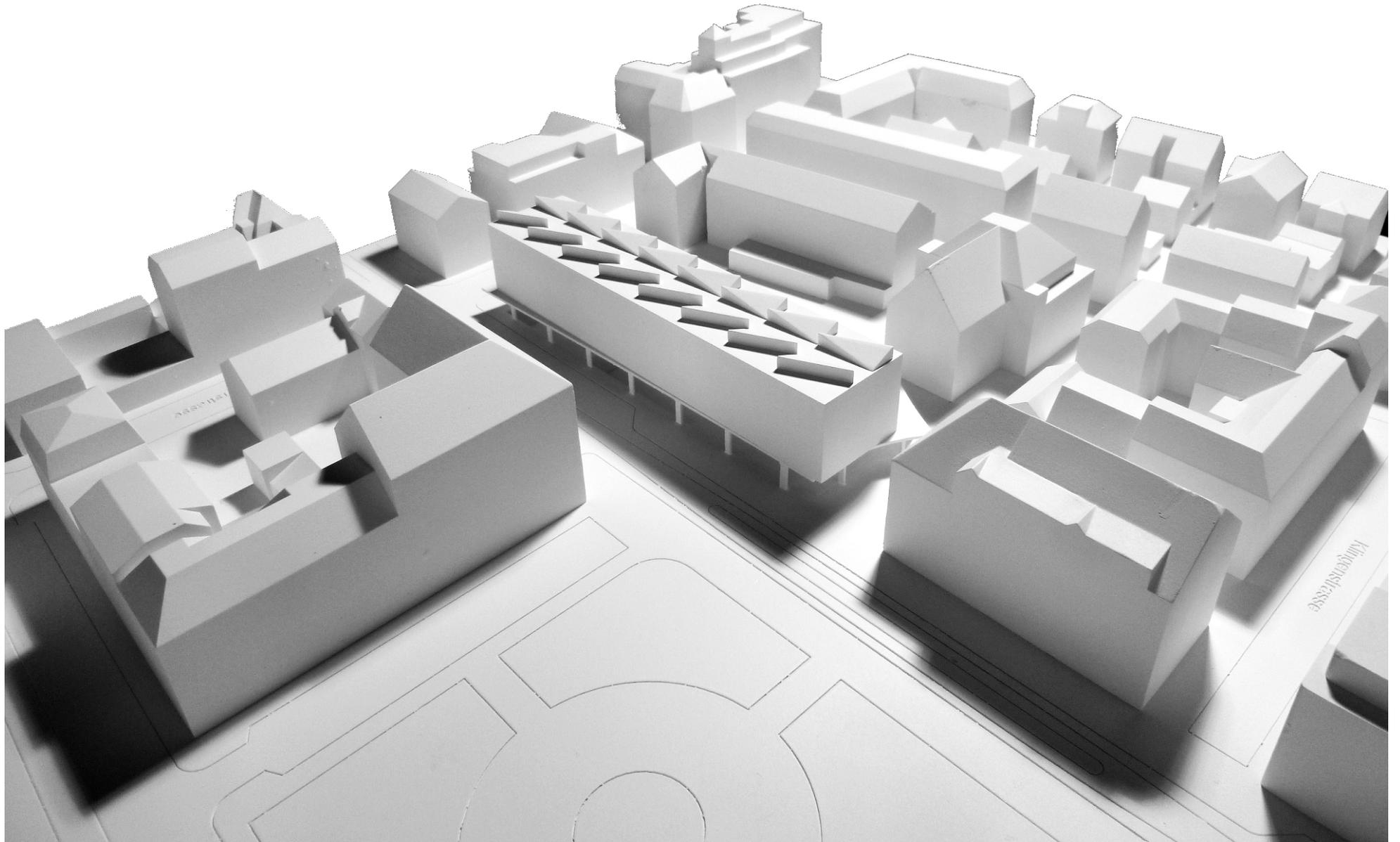


Dachstuhl
Trennwand
Stahlbetondecke mit Gips-
Kerndämmung
Dämmung im Gefälle 1.5%
Kerndämmung
Kerndämmung, geschichtsbauert
320mm

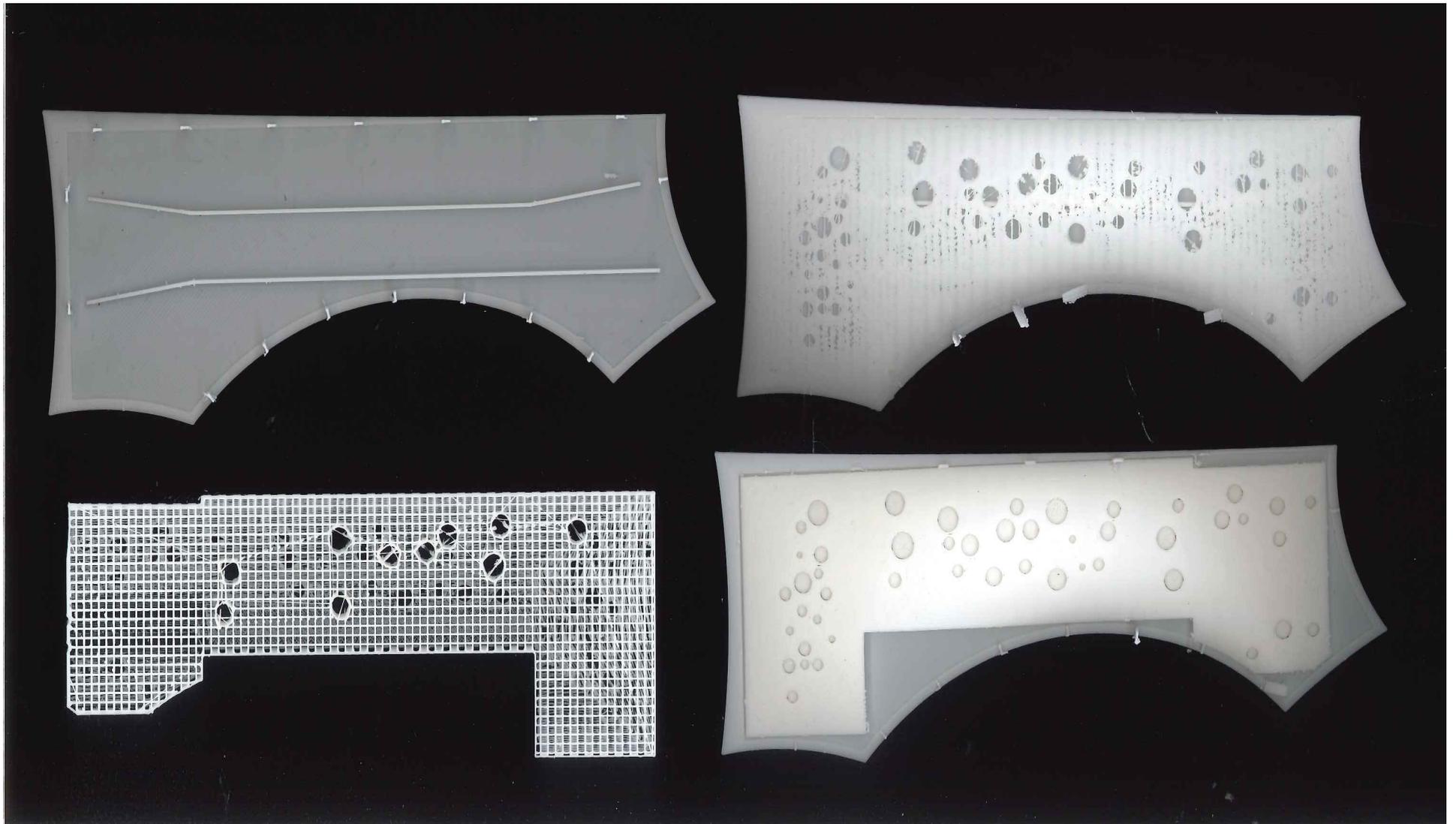
Bodenplatte
Kerndämmung
Anschluß Unterlagsboden
PE-Folie
Wärmedämmung
Kerndämmung
Kerndämmung, geschichtsbauert
Kerndämmung, geschichtsbauert
320mm

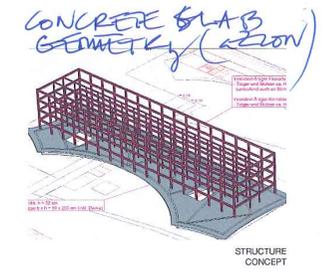
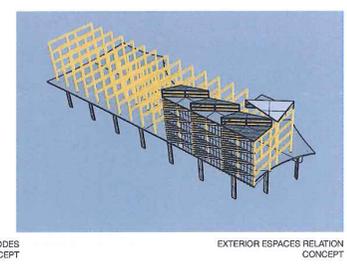
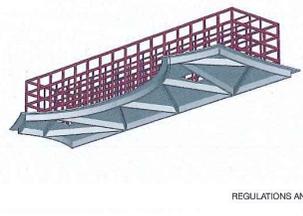
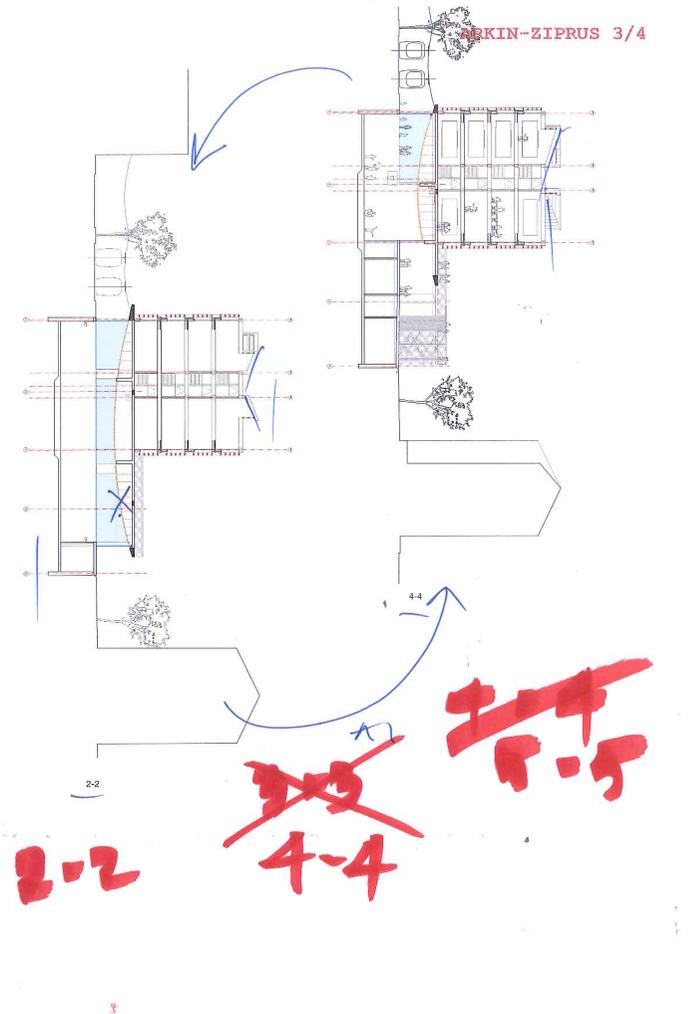
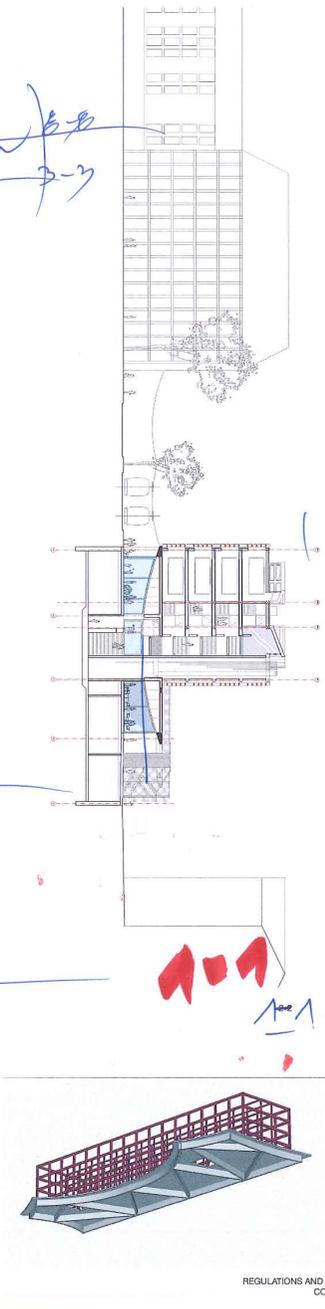
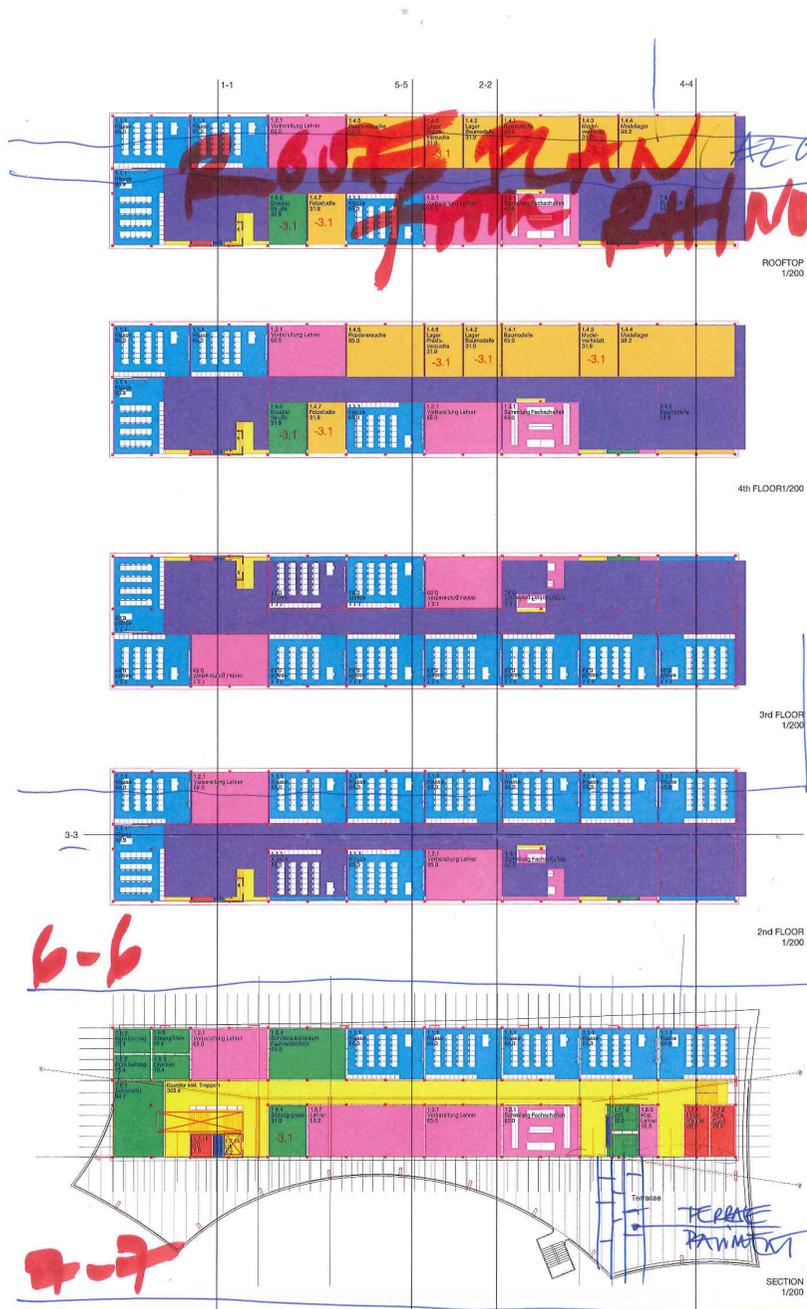
Wandplatte
Kerndämmung
Wärmedämmung
Wärmedämmung
Kerndämmung
150mm

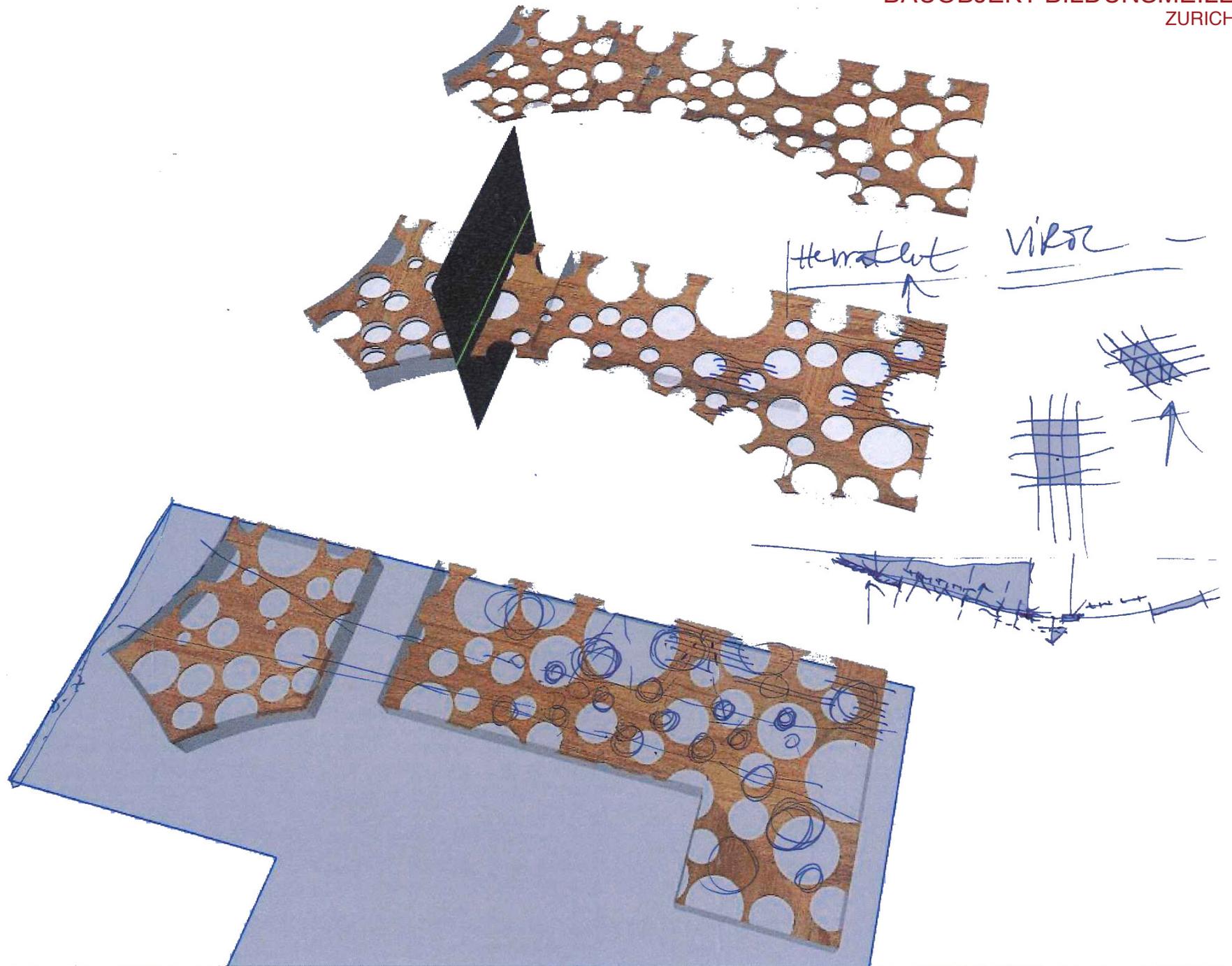


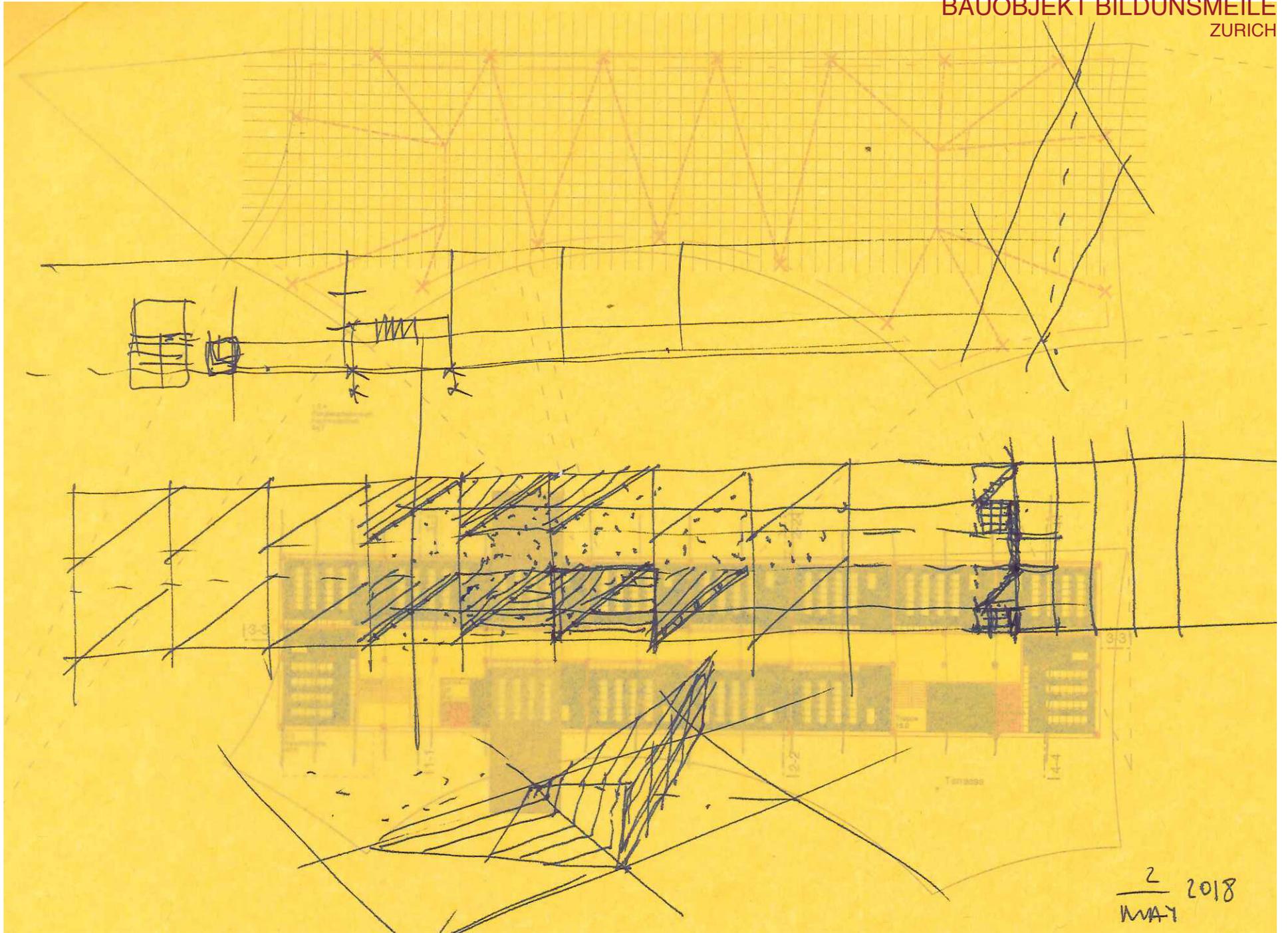




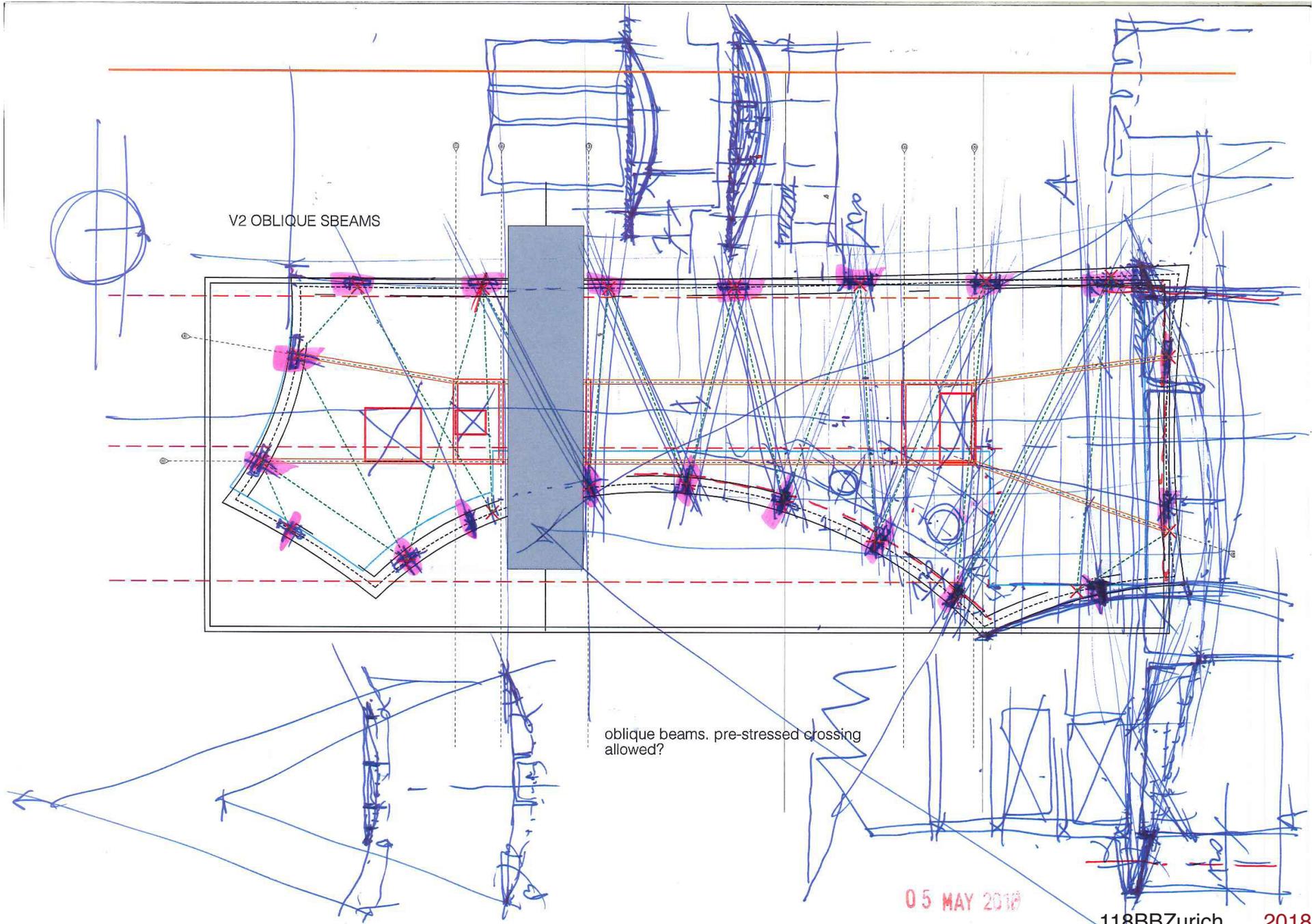








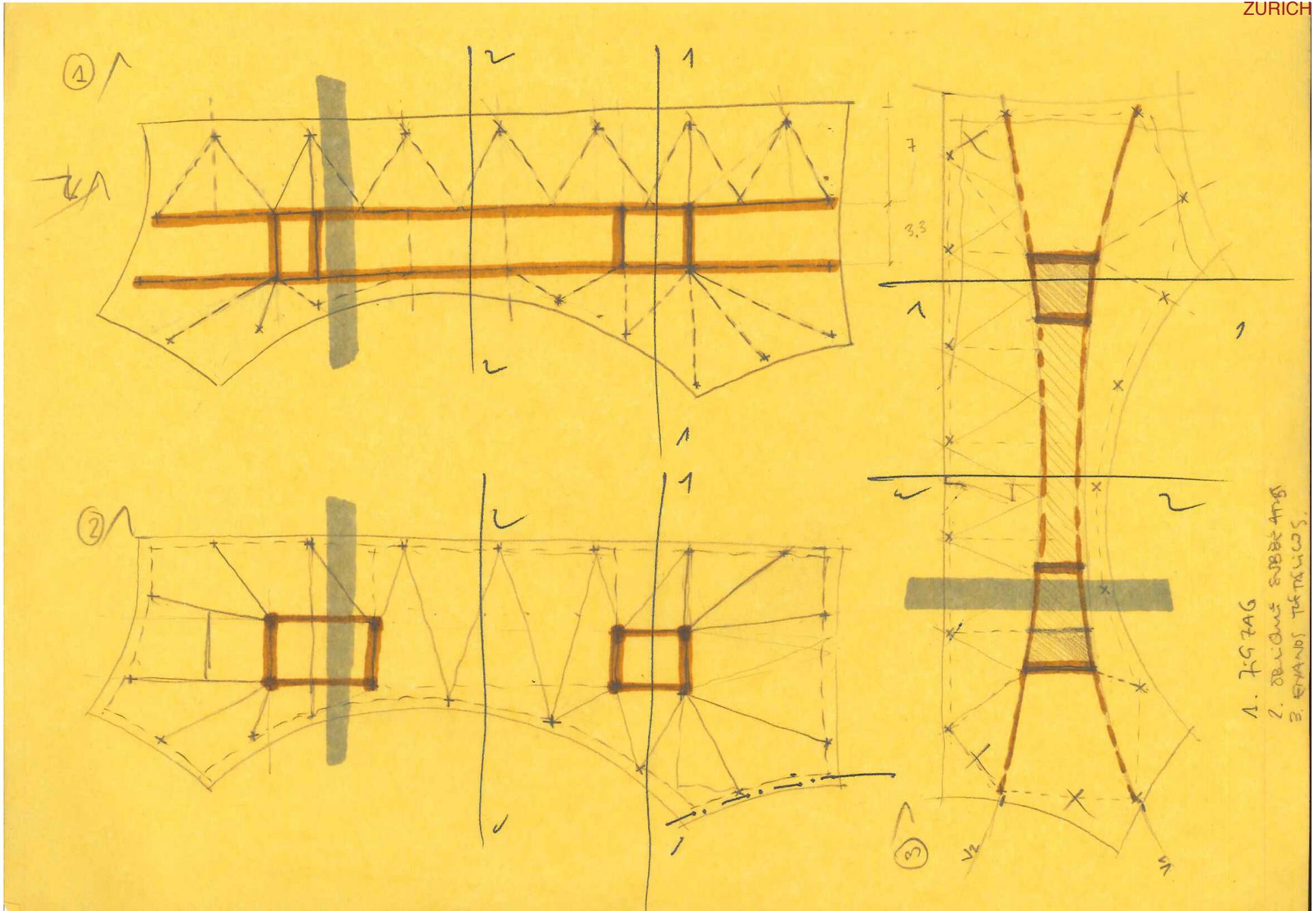
2
MAY 2018



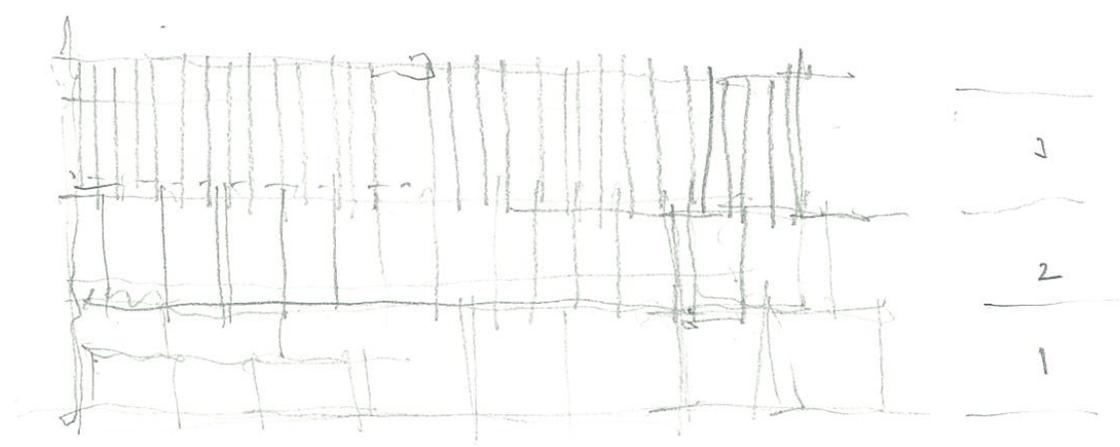
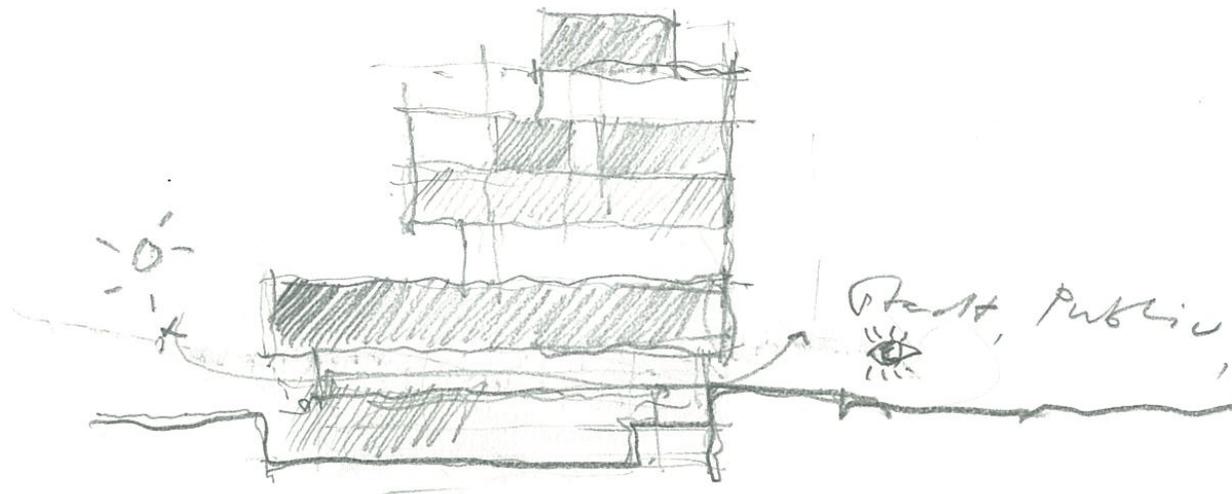
V2 OBLIQUE SBEAMS

oblique beams. pre-stressed crossing
allowed?

05 MAY 2018







WASHINGTON UNIVERSITY
in St. Louis™

EXAMINATION BOOK

Box No. _____

NAME _____

SUBJECT _____

CLASS _____

SECTION _____

INSTRUCTOR _____

DATE _____

8.5" x 7" 16 PAGES

Academic Integrity Statement

In accordance with the academic integrity policy of Washington University and the common practice of respect for others in our community, I submit this work, which is solely my own, for evaluation; any assistance from others or the use of another's work, duly noted and citations given within this work. If this work is an examination, I now state that I have not had prior access to this examination and in the course of this examination will not contact anyone, or use any other resources that have not been specifically noted as acceptable by the faculty member, and/or a designee, administrator

Signature: _____

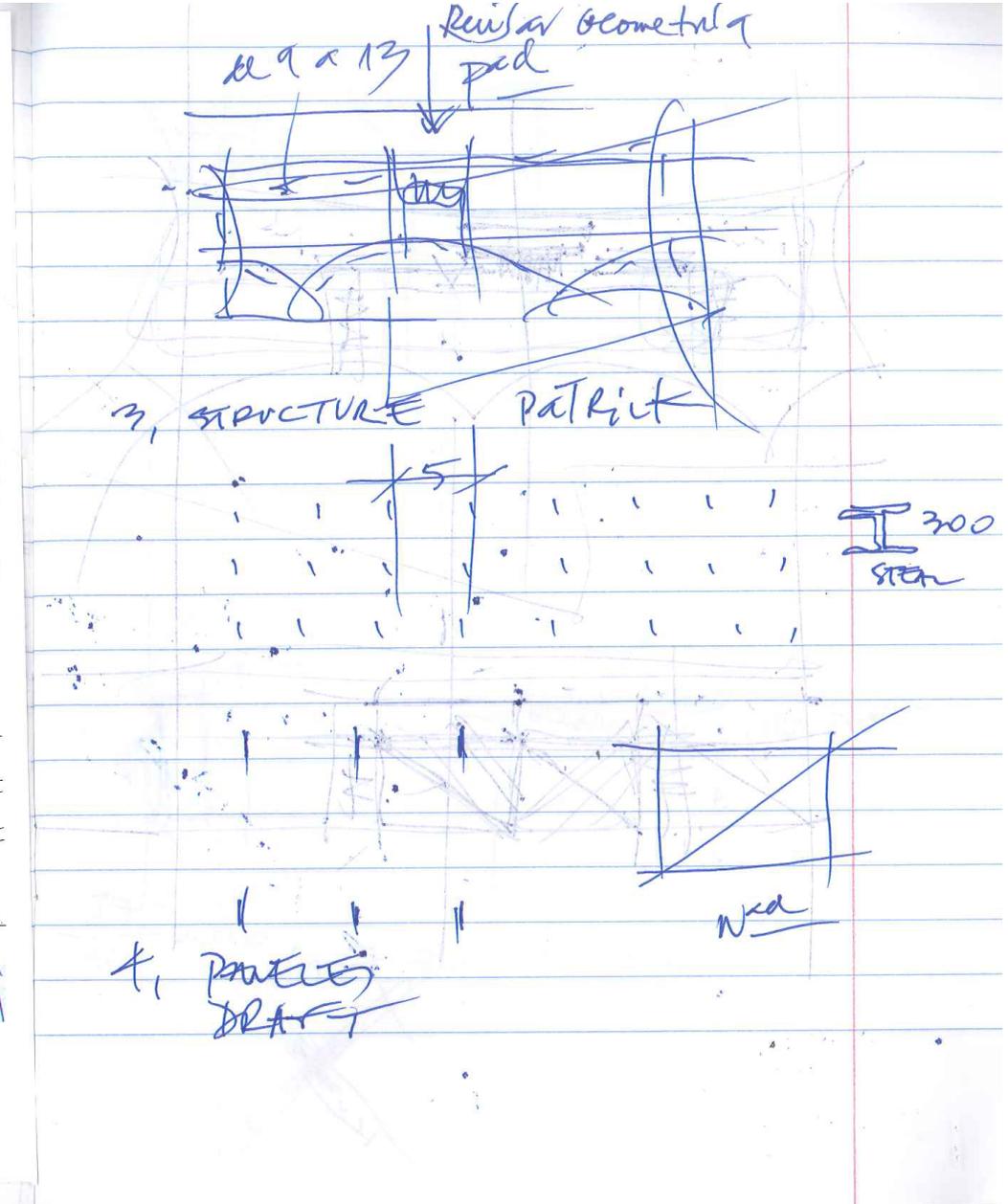
Date: ____/____/____

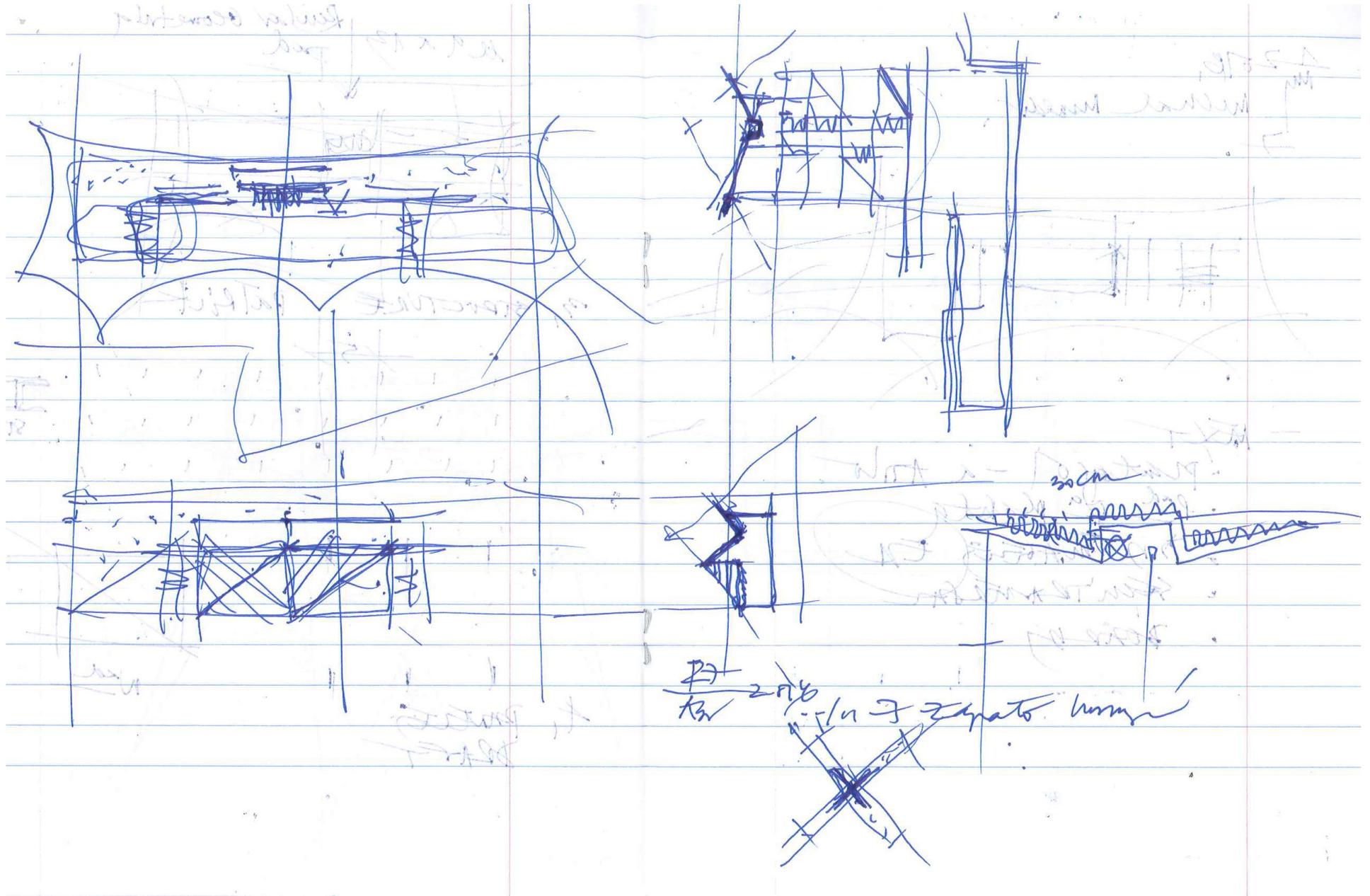


BBZ
ZURICH

I

~~MZ~~ 2078
ABR,







"Ecuanimity"
Pamen Pereira