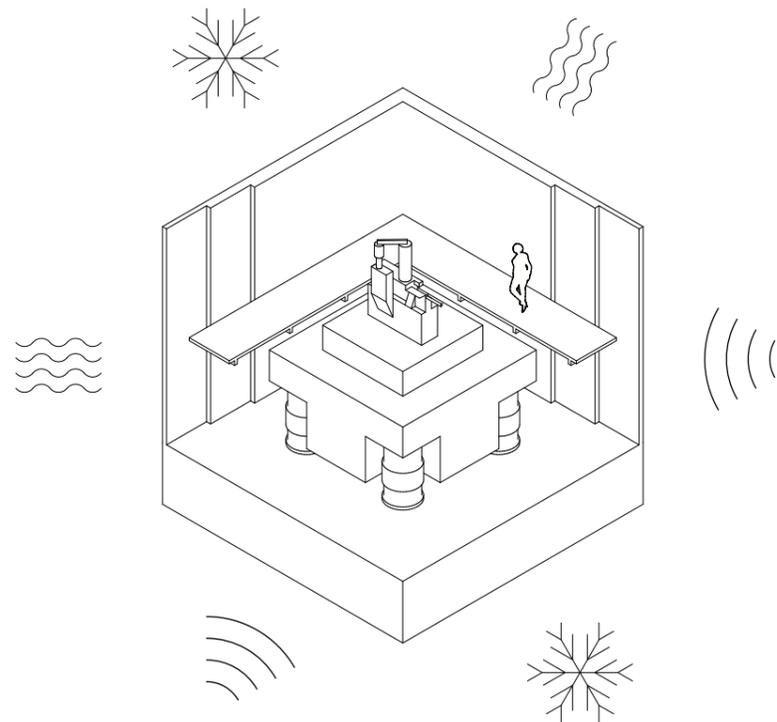


$.1 \mu\text{m}/\text{s}^2$

Diplomarbeit FS21





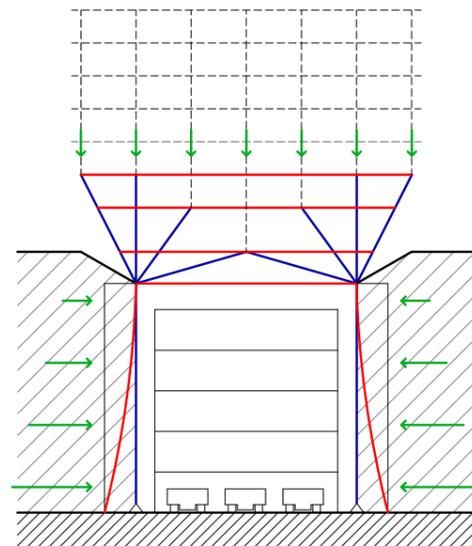
Kleiner als 0.1 Milliardstel Meter ($0.1 \mu\text{m}$) pro Sekunde im Quadrat - Dies ist die Schwingungsstabilität, die für das „Center for Low Noise Experiments“ (CLNE) im neuen Physikgebäude HPQ erreicht werden soll. Für die Forschung im Nanometerbereich ist absolute Isolation zentral, selbst kleinste Erschütterungen verunmöglichen Experimente.

Kernstück des CLNE sind dabei 80 Tonnen schwere Betonsöckel, die - auf Luftkissen gelagert - die Plattform für Experimente liefern. Um den höchstmöglichen Standard zu erreichen, werden diese Labore direkt auf den Fels in mehr als 30 Metern Tiefe fundiert. Statisch abgekoppelt vom umliegenden Erdreich und überspannt vom oberirdischen Bau, steht diese unterirdische Wunderkammer in einer offenen Baugrube.

Der entstehende Zwischenraum wird zum Ort der vertikalen Bewegung und zeichnet sich im gesamten Gebäude durch zwei langgezogene Service- und Erschliessungszonen ab, welche die Grundrisse gliedern. Dabei erlaubt eine Reihe von Atrien das Erlebnis der vertikalen Dimension des Gebäudes, Sichtbezüge zwischen den Geschossen sowie eine passive Kühlung durch kalte Luft aus der Baugrube.

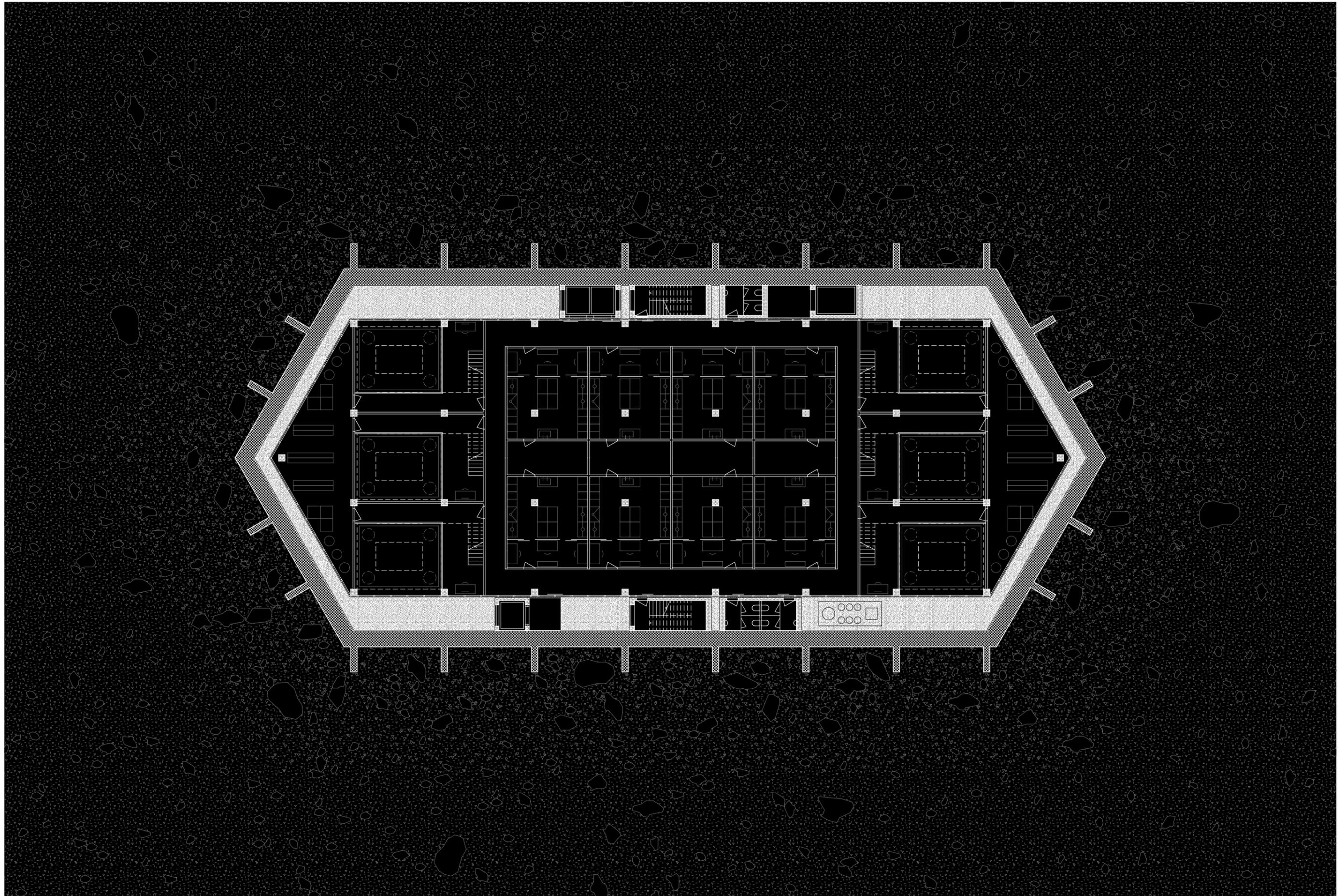
Stahlbetonträger erstrecken sich über drei Geschosse und leiten das Gewicht der sechs Obergeschosse auf seitliche Auflager ab, wobei die horizontalen Zugkräfte in der Ebene der Geschossdecken aufgenommen werden. Der Hochbau wird als Holz-Beton Hybridstruktur ausgeführt, die sich mit den aus der Tiefe emporstrebenden Betonträgern verschränkt.

Der Ort der Überspannung und des Übergangs zwischen Hoch- und Tiefbau wird im Erdgeschoss und 1. Untergeschoss zur offenen und flexibel nutzbaren Begegnungs- und Gastronomiezone auf zwei Ebenen. In den Obergeschossen gliedern sich Büro- und Seminarräume um einen zentralen Laborkern. Ein quadratisches Stützenraster mit 7.20 Metern Achsmass sowie durchlaufende Geschosshöhen erlauben dabei eine grösstmögliche Nutzungsflexibilität.



Das Volumen des neuen HPQ ist Ausdruck der im Masterplan 2040 festgelegten Verdichtung nach Innen. Durch seine Setzung stärkt das Projekt den städtischen Boulevard an der Wolfgang-Pauli Strasse und schafft neue Qualitäten für den rückwärtig liegenden Flora-Ruchat-Roncati-Garten. Diese grosszügige, einzigartige Gartenanlage wird räumlich klarer gefasst, soll aber ein Ort der Ruhe und des Rückzugs bleiben. Eine Ausweitung des Boulevards zwischen HIL und HPQ wird dabei zu einer Pforte zum Garten und definiert die Durchwegung der Anlage quer zur Hauptachse. Die Platzierung der abgekoppelten Labore unter dem Oberbau ermöglicht eine Minimierung des Fussabdrucks, wodurch der Garten unbeeinträchtigt bleibt.

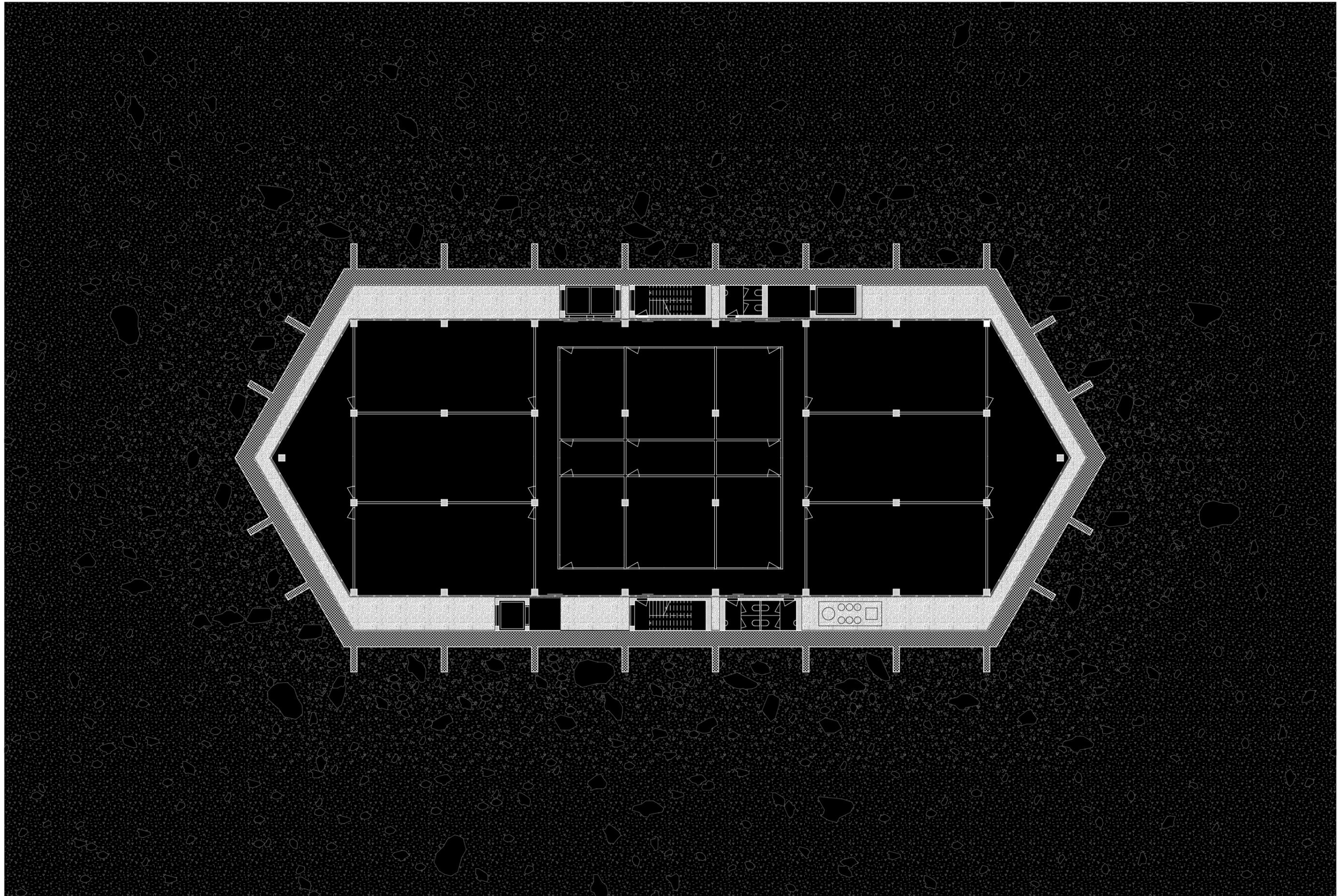
Die Architektur des neuen HPQ wird durch die Anforderungen der empfindlichen Labore in der Tiefe definiert. Die ungewöhnlichen Herausforderungen werden im oberirdischen Gebäudeteil durch das geschossübergreifende Tragwerk sichtbar und die vertikale Dimension des Gebäudes durch Öffnungen erlebbar. Auf diese Weise erzählt die oberirdische Architektur von der Architektur der Stille in der Tiefe, wo die Technologie der Zukunft entsteht.



0 | | | | | 10

GRUNDRISS 6. UNTERGESCHOSS
CENTER FOR LOW-NOISE EXPERIMENTS

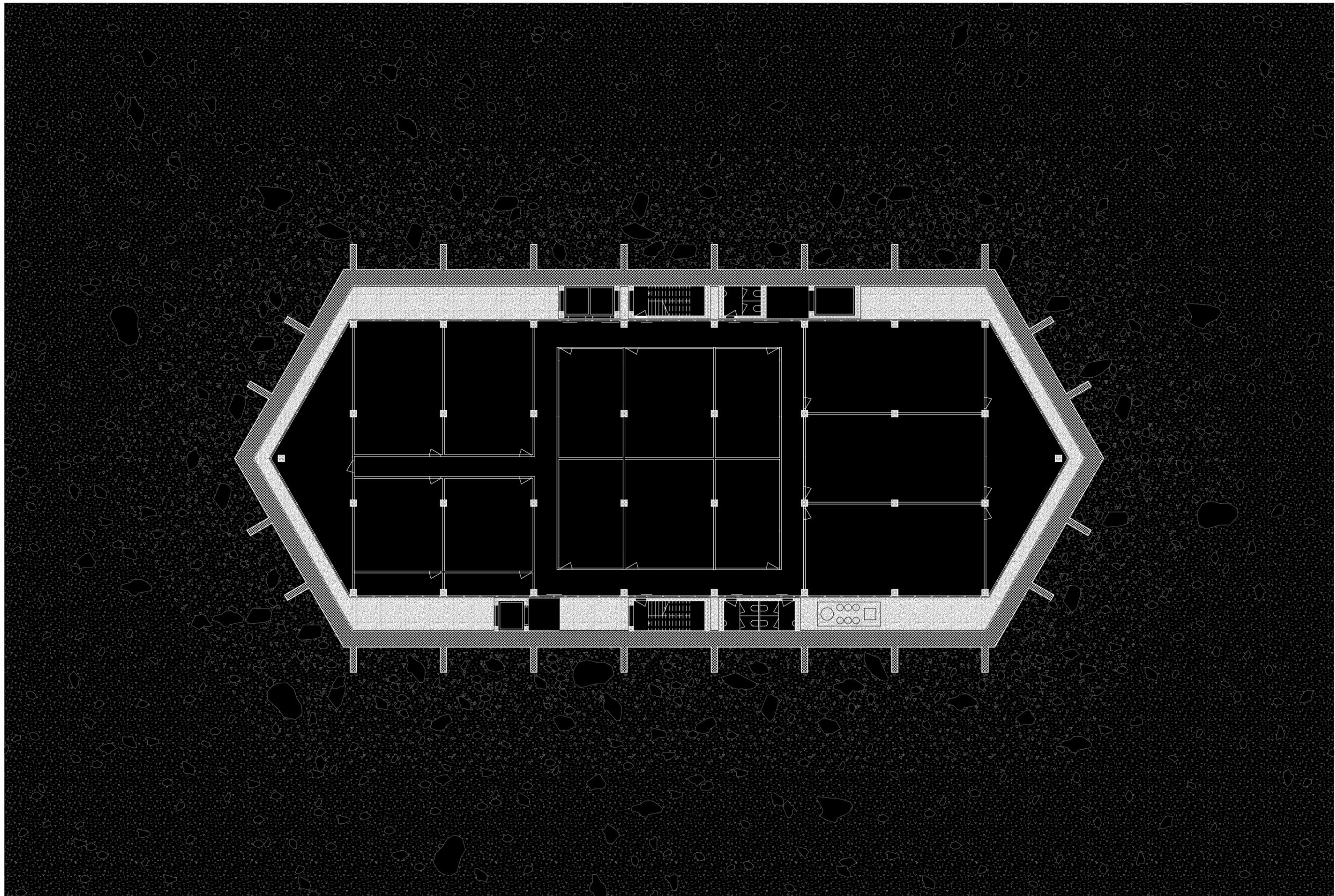




0 | | | | | 10

GRUNDRISS 5. / 4. UNTERGESCHOSS
FRONTIERS IN RESEARCH SPACE AND TIME

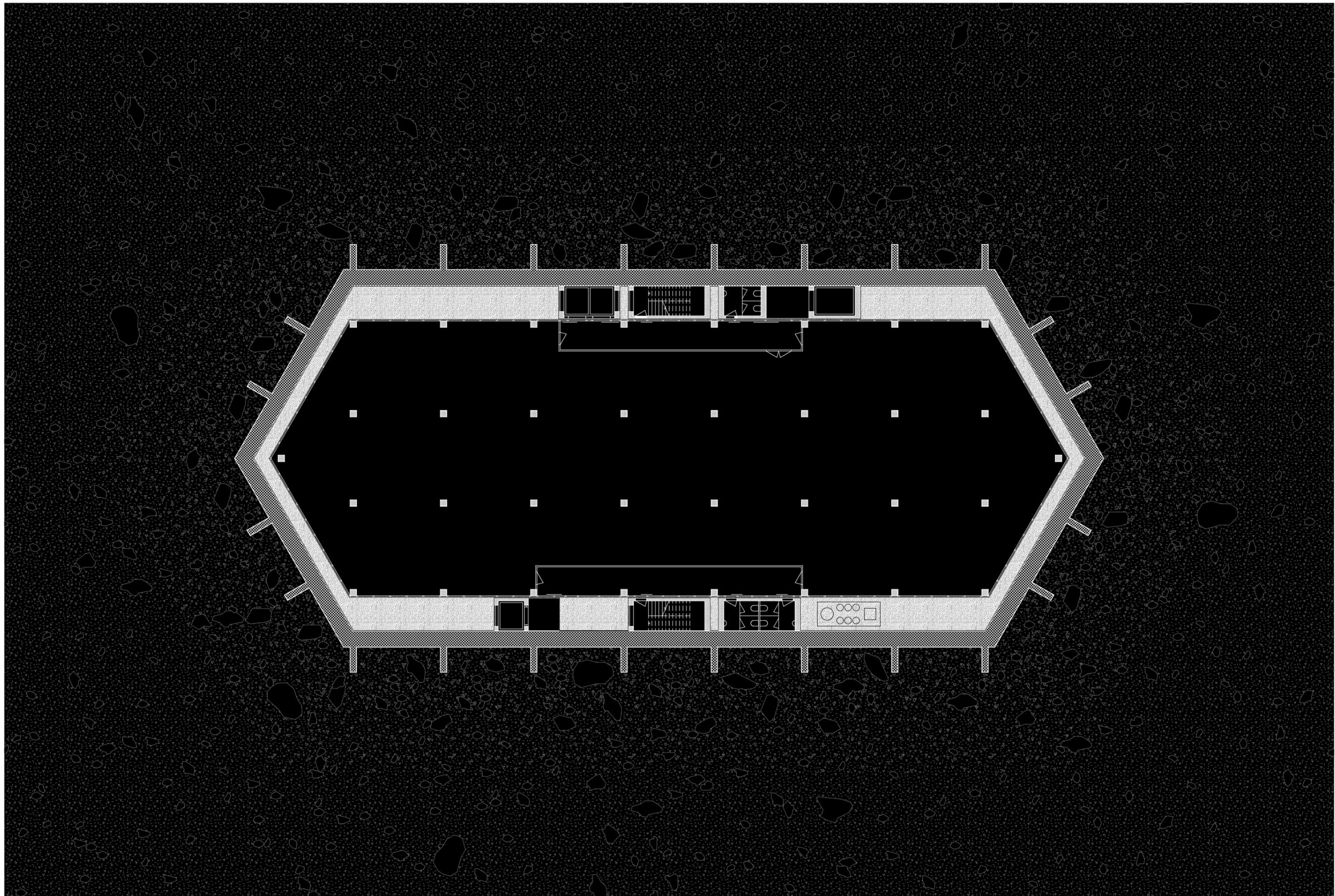




0 | | | | | 10

GRUNDRISS 3. UNTERGESCHOSS
MATERIAL GROWTH CENTER

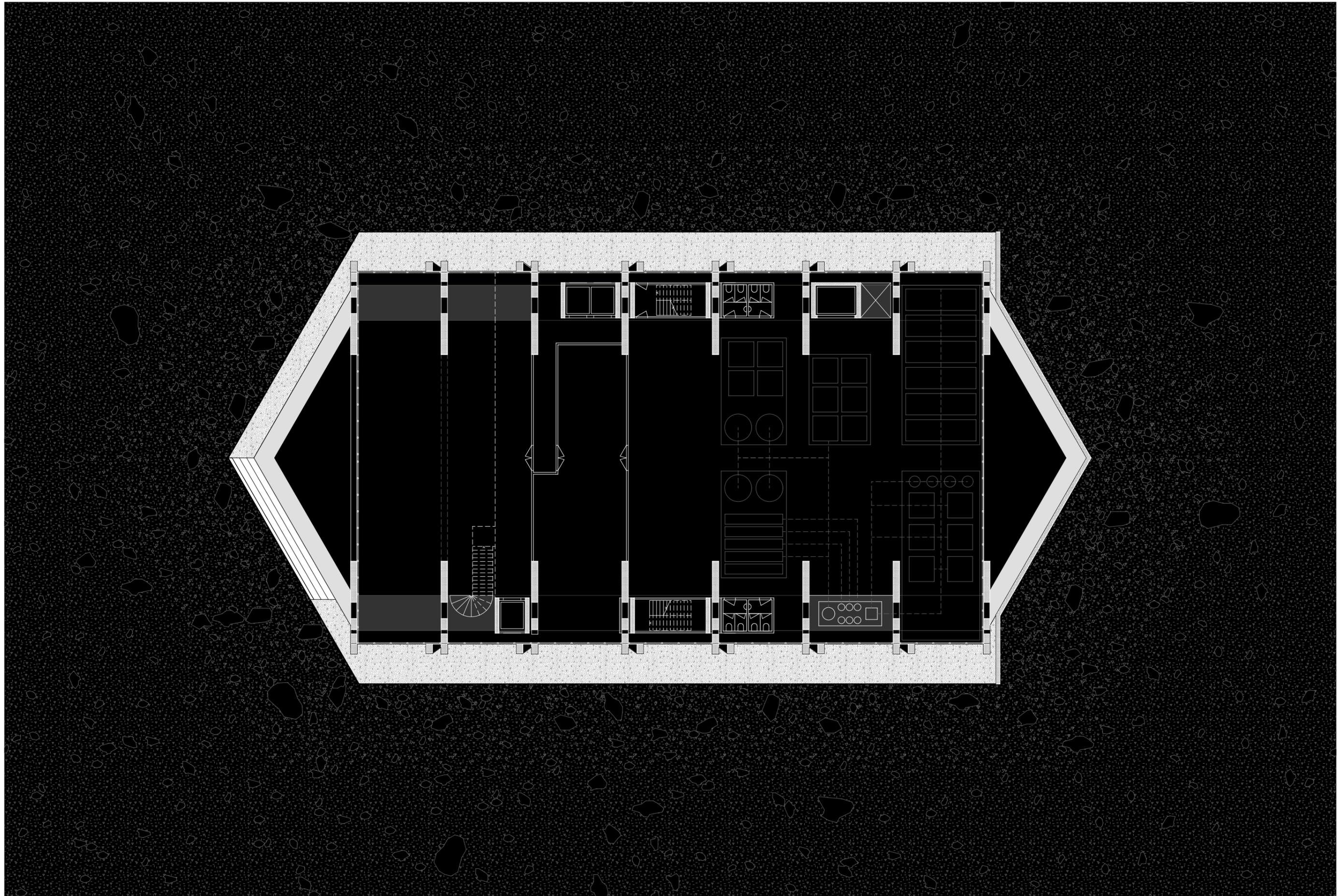




0 | | | | | 10

GRUNDRISS 2. UNTERGESCHOSS
FASTLAB LASERHALLE

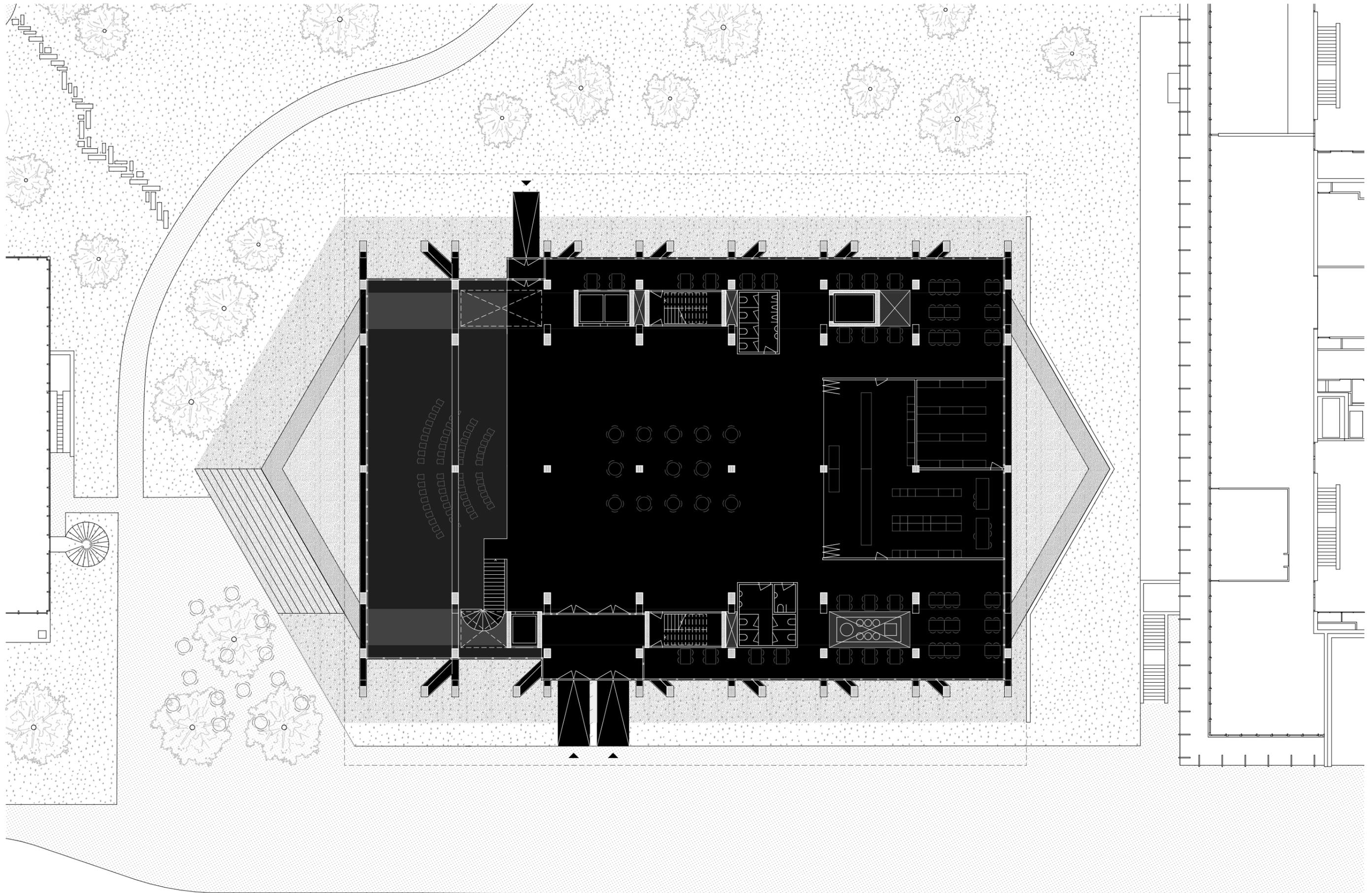




0 | | | | | 10

GRUNDRISS 1. UNTERGEHOSS
BEGEGNUNGSZONE / INFRASTRUKTUR

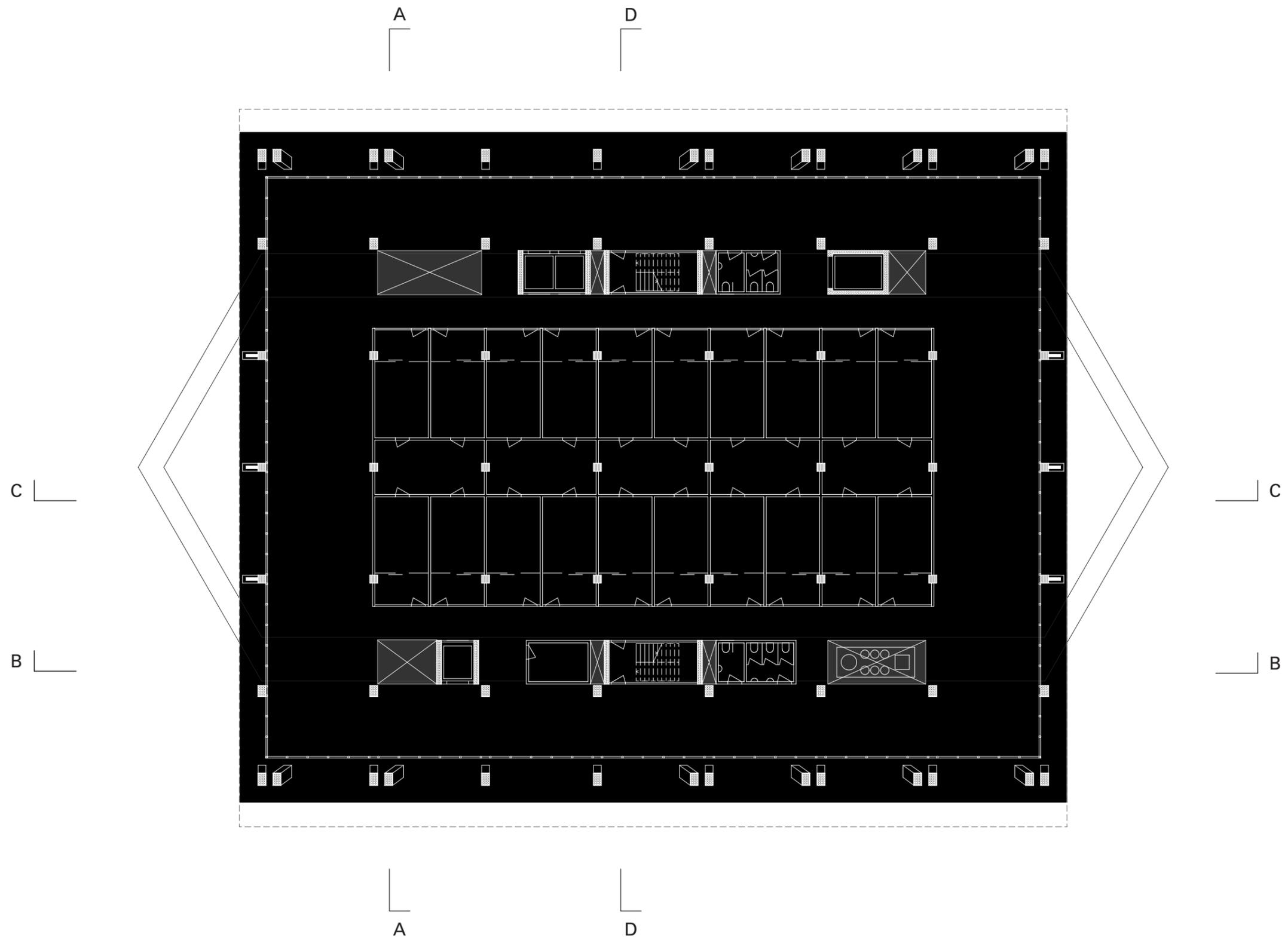




0 | | | | | 10

GRUNDRISS ERDGESCHOSS
BEGEGNUNGSZONE

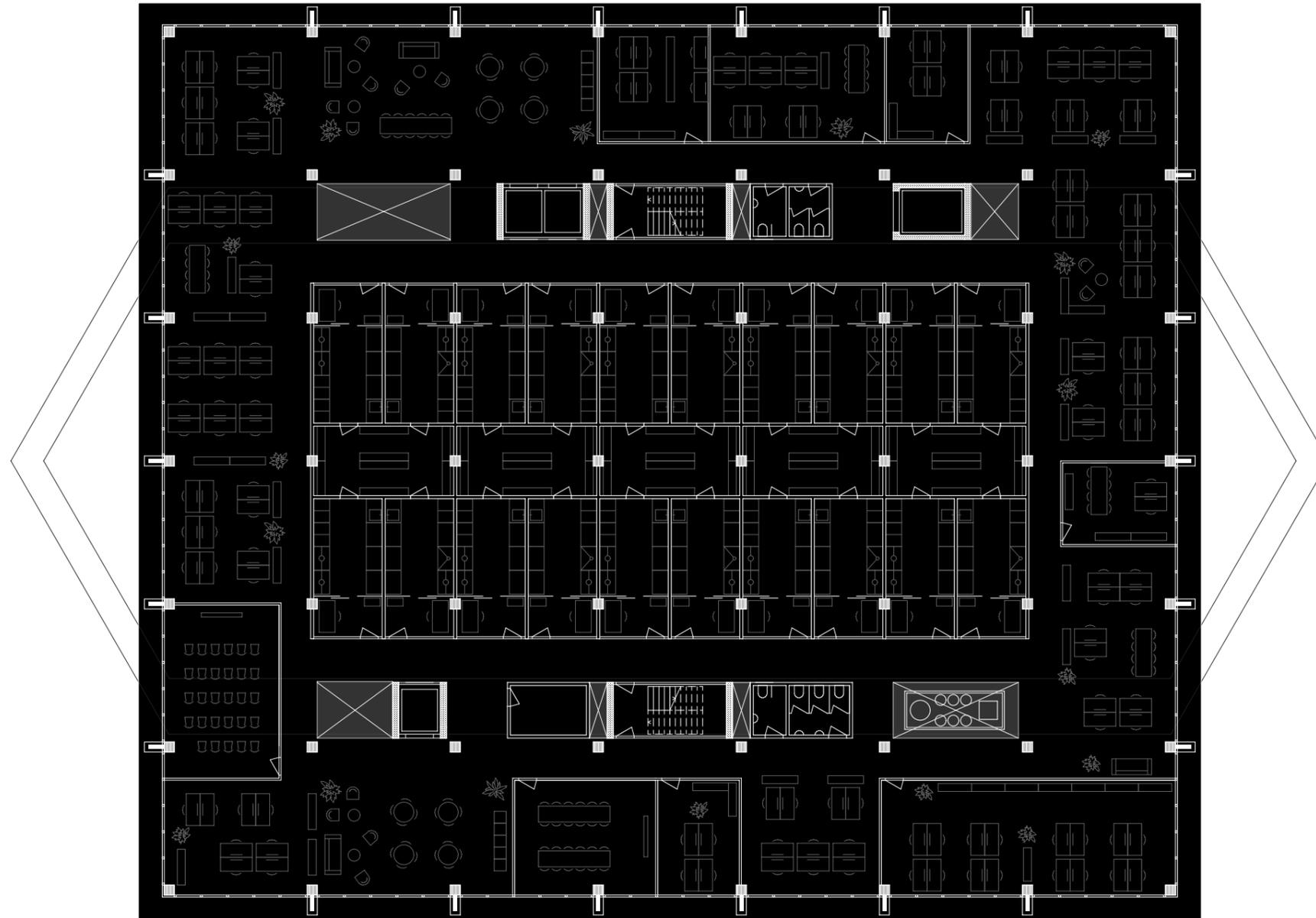


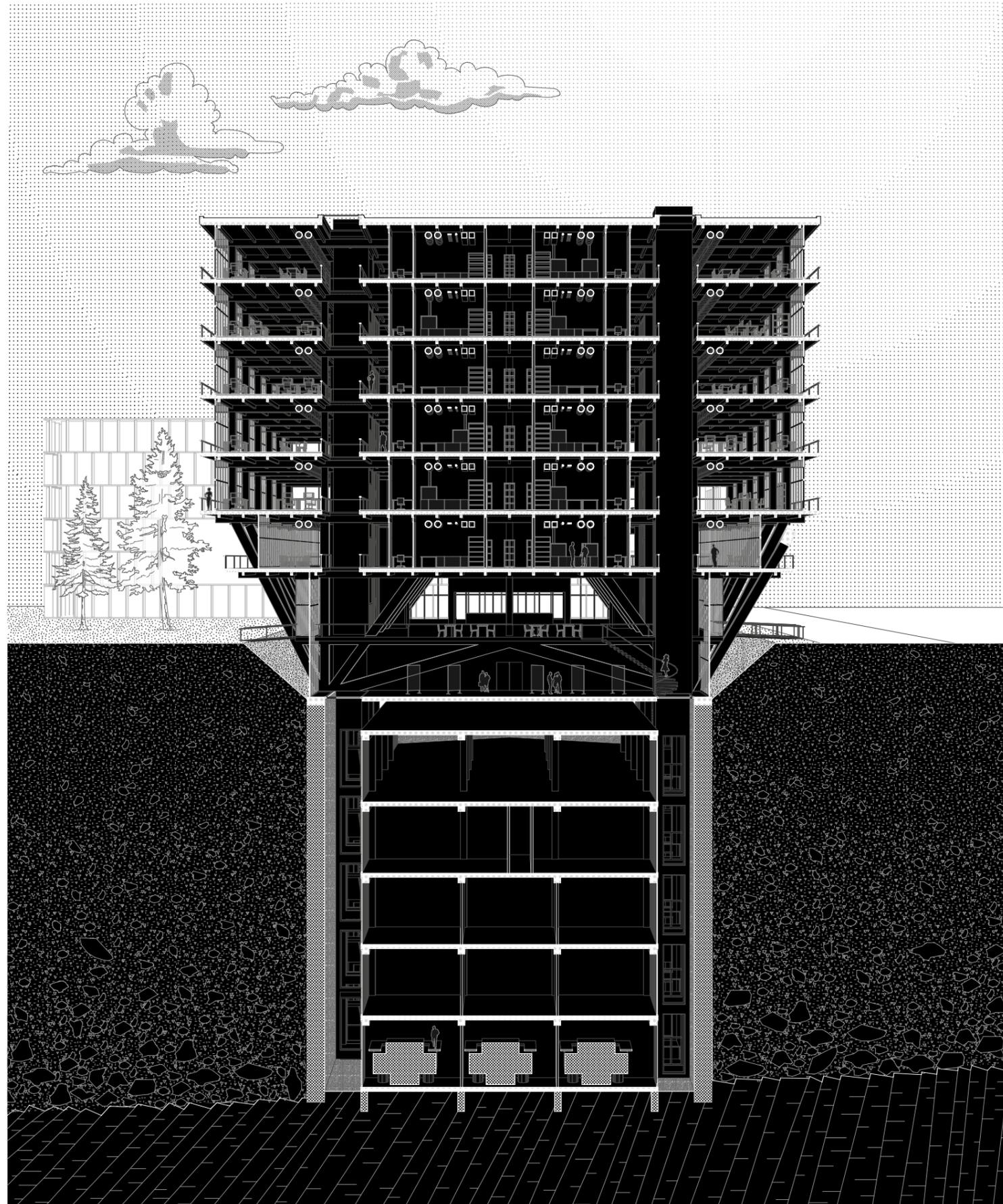


0 | | | | | 10

GRUNDRISS 1. OBERGESCHOSS
LABOR / BÜRO / SEMINAR

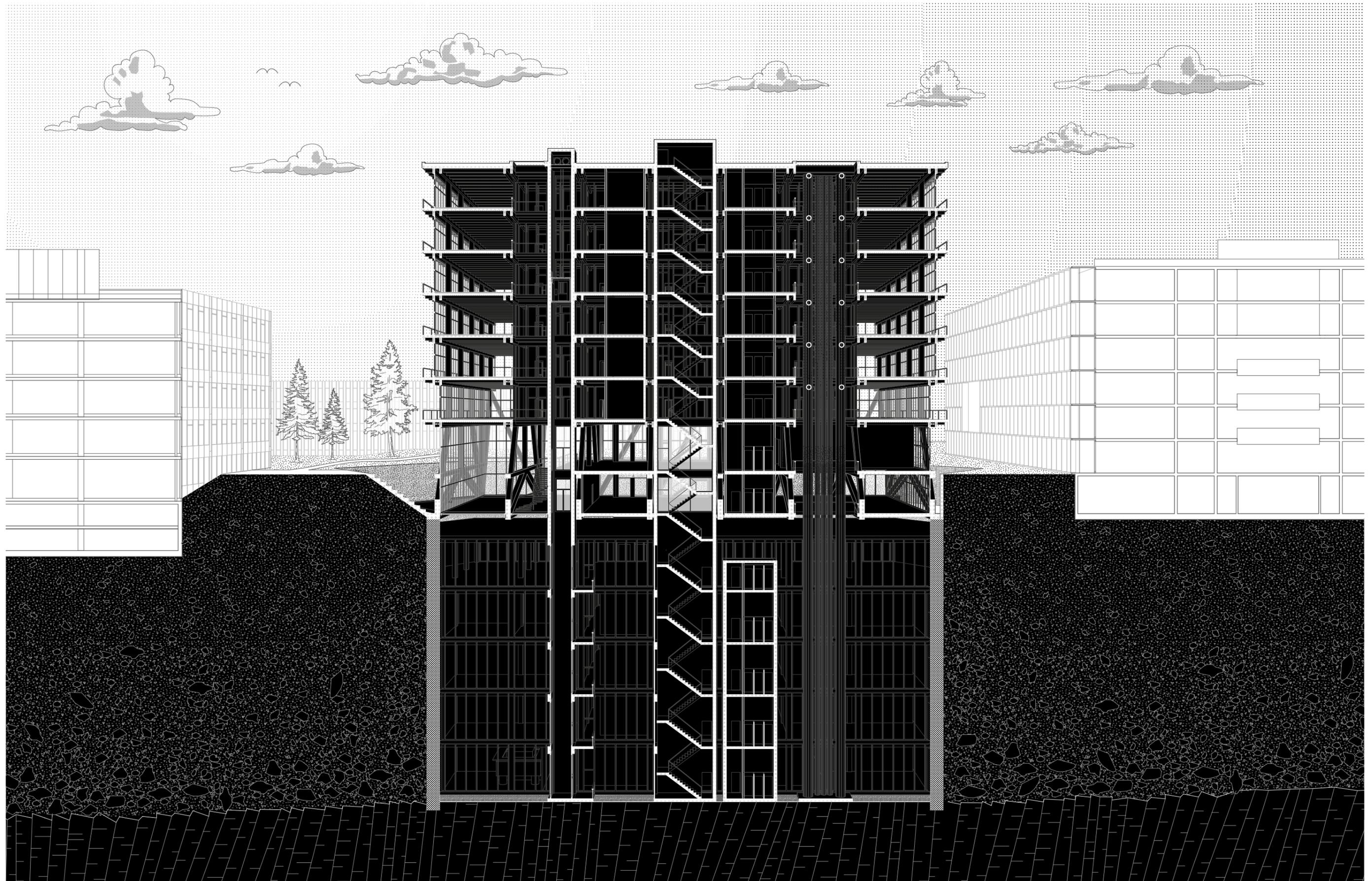






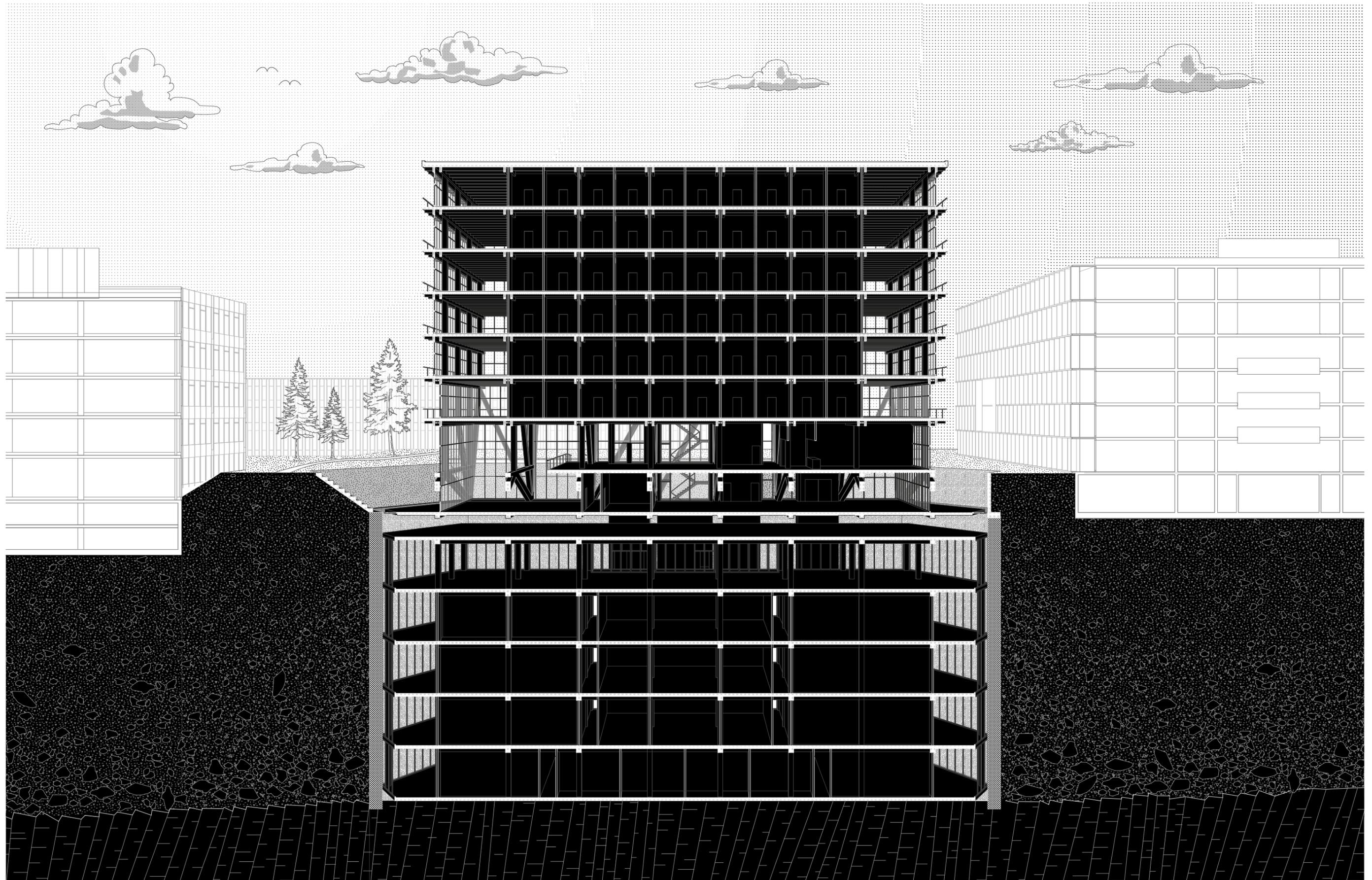
0 | | | | | 10

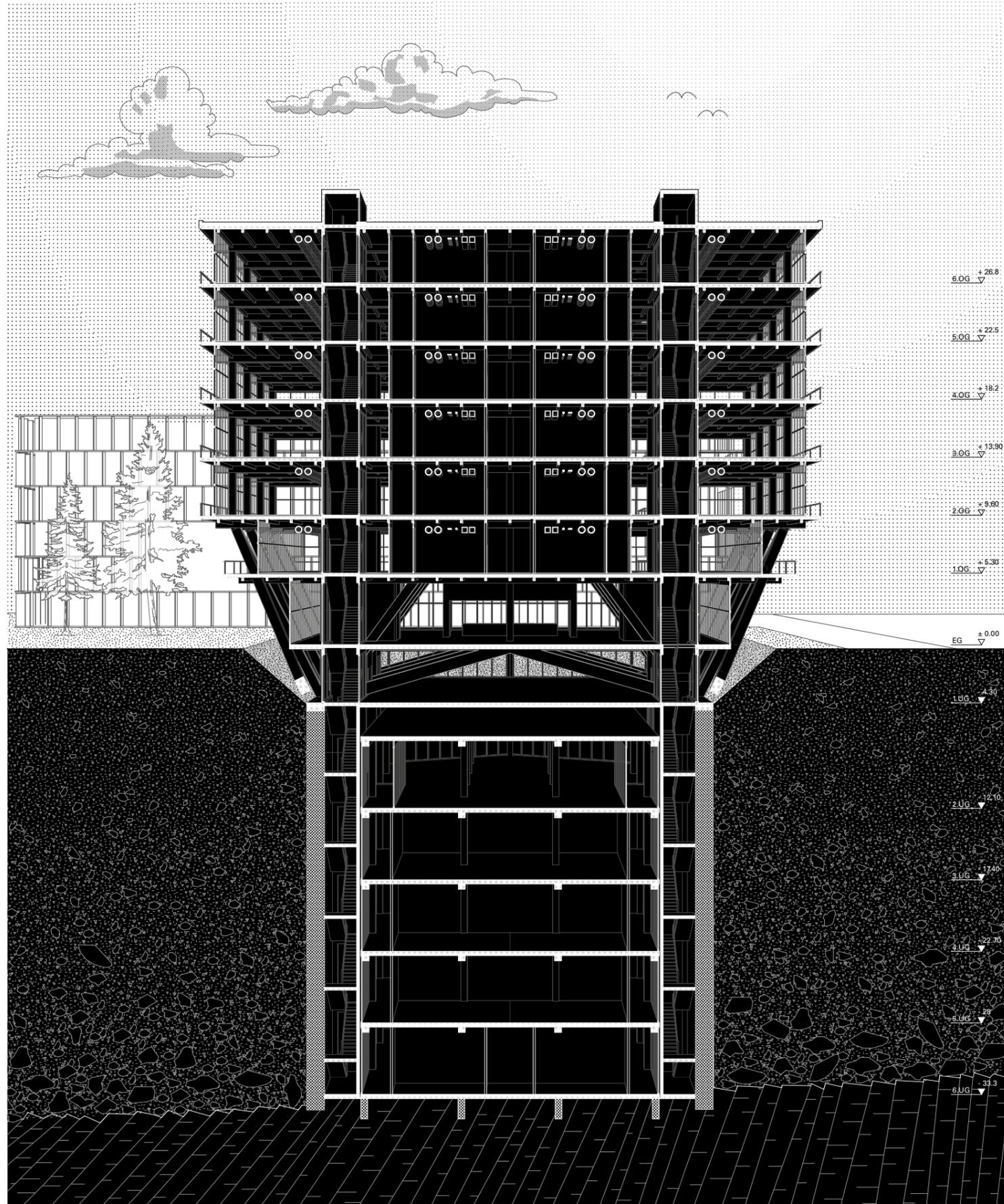
QUERSCHNITT A



0 | | | | | 10

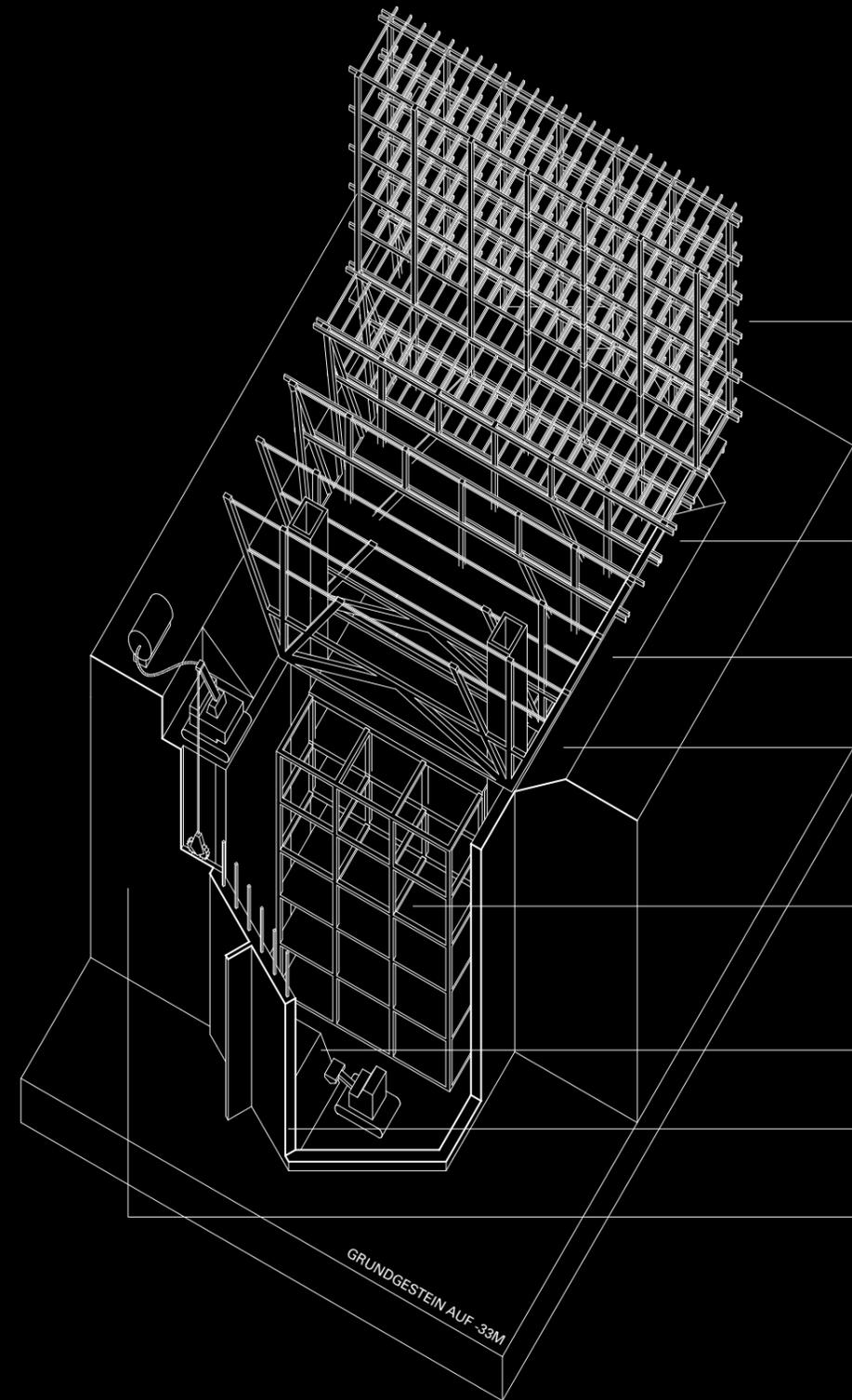
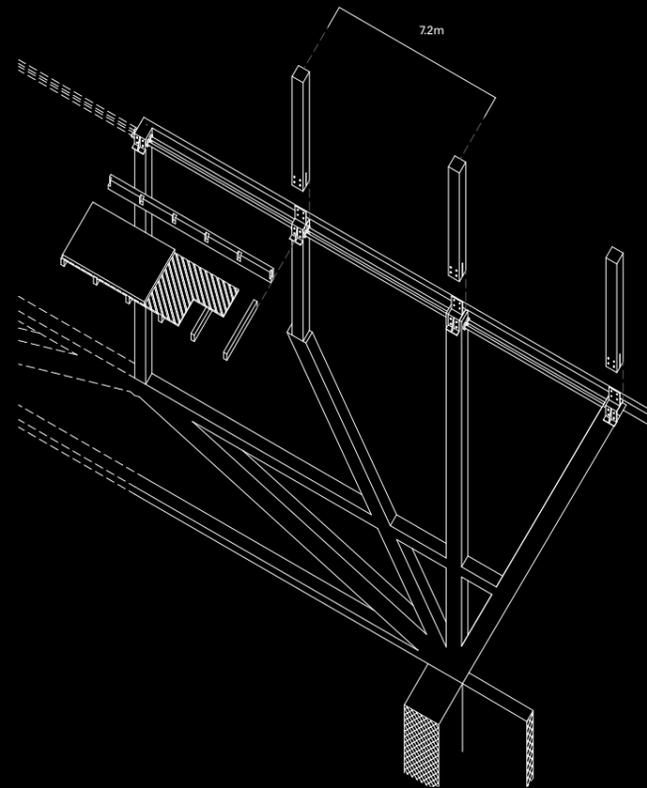
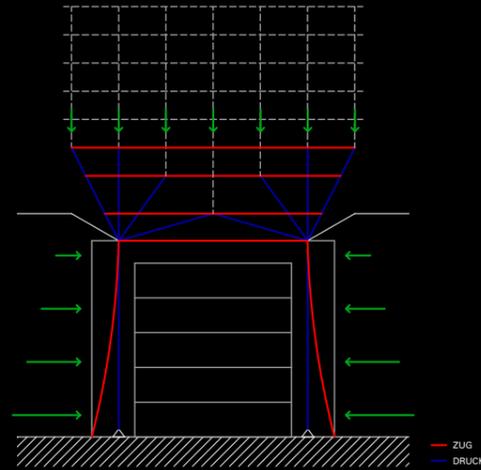
LÄNGSSCHNITT B



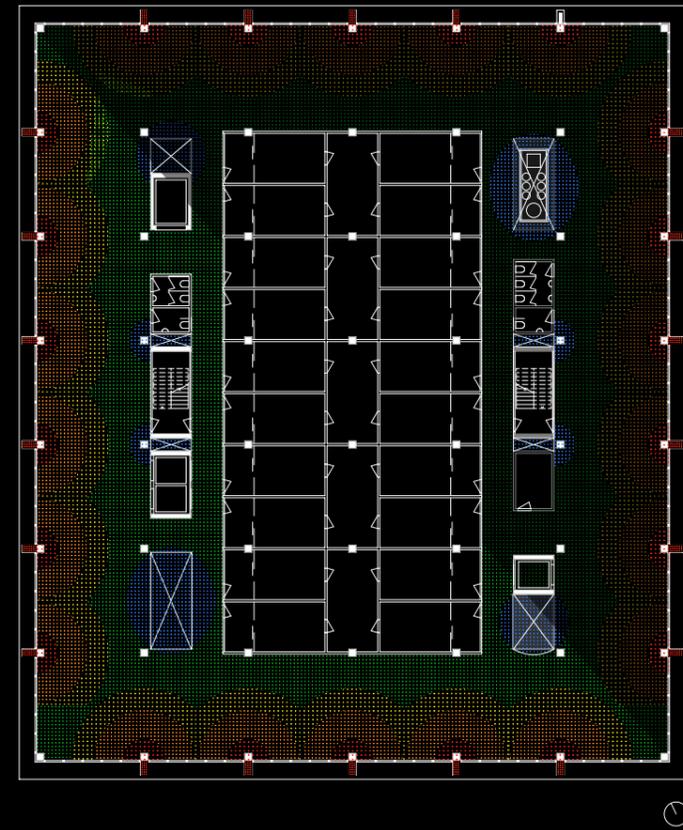
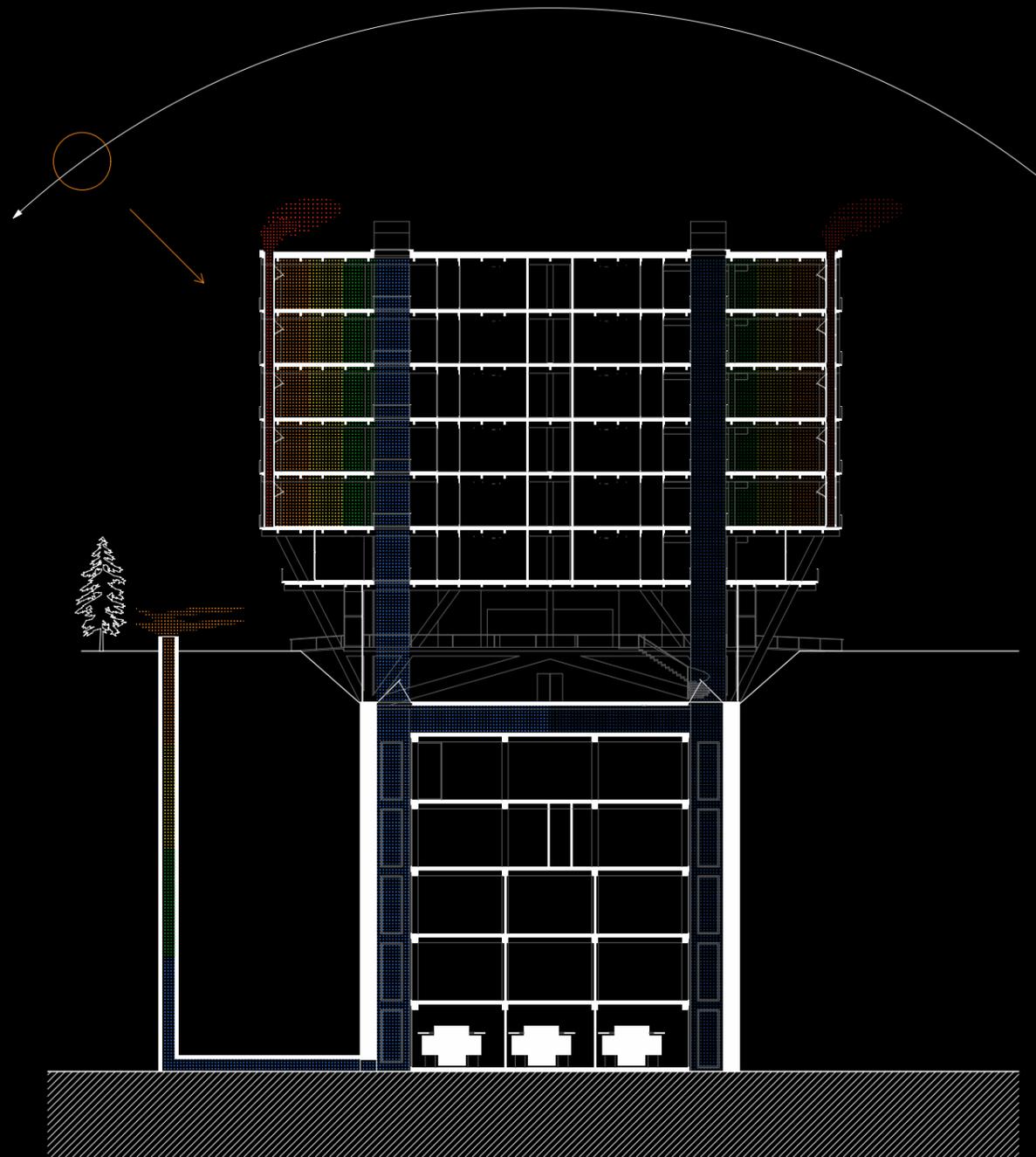


0 | | | | | 10

QUERSCHNITT D

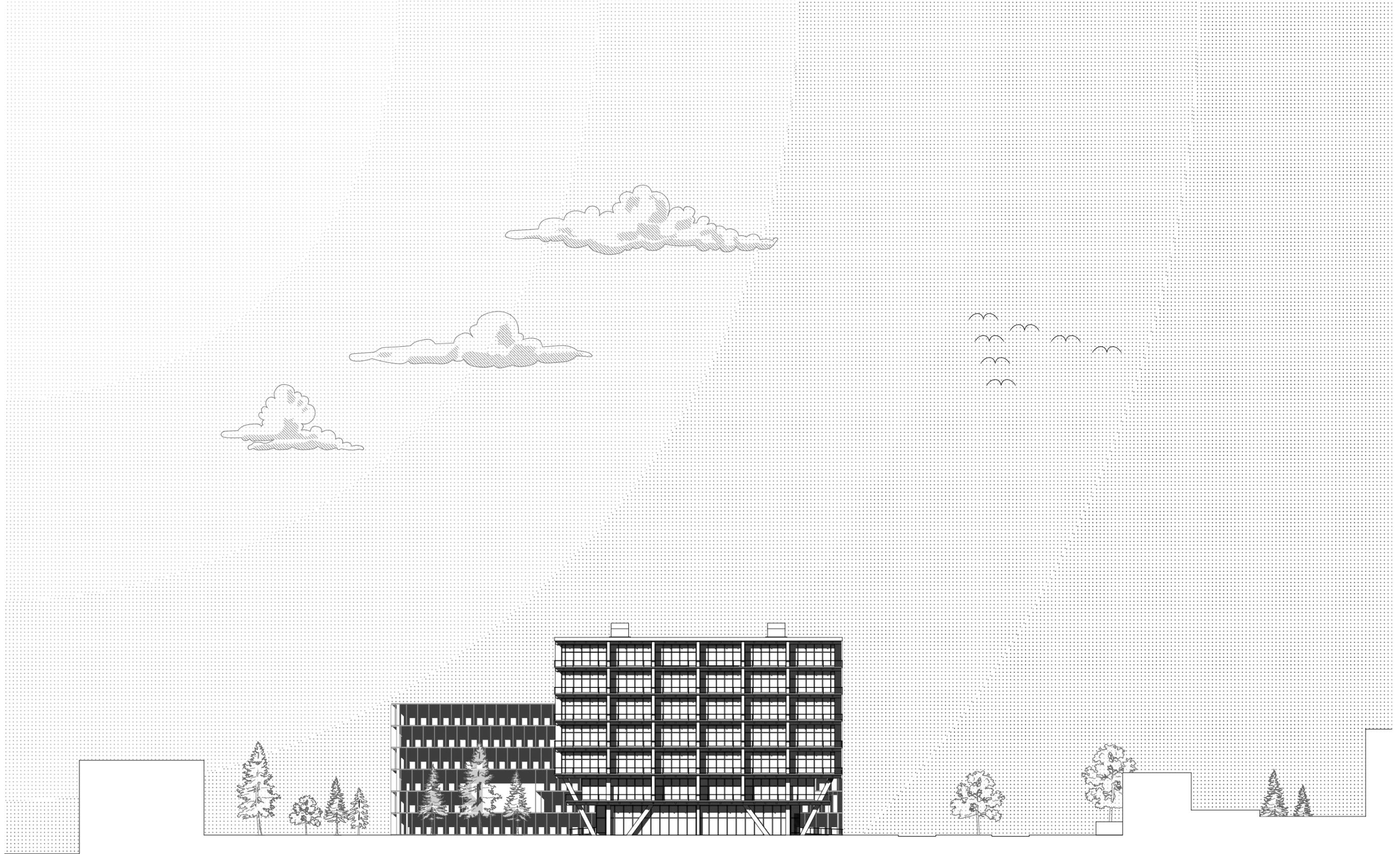


8. Hochbau
Holz-Beton Hybridkonstruktion
(Skelett aus Brettschichtholz, Böden aus Beton)
ausgesteift durch Erschliessungskerne
7. Aussteifung in Querrichtung
Primärträger der Holzkonstruktion umschlies-
sen die Betonträger und nehmen bei Wind
anfallende Querkräfte auf.
6. Aussteifung in Längsrichtung
durch diagonale Träger in Fassadenebene,
Betondecke im Erdgeschoss
5. Überspannung der Baugrube
Stahlbetonträger, Zugseile nehmen Horizontal-
kräfte auf
4. Tiefbau
fundiert in Felsoberfläche
Stützen-Platten-Bauweise in Beton
3. Aushub der Baugrube
2. Stabilisierung der Schlitzwand
durch abgesenkte Armierungen und querge-
stellte Stützwände
1. Erstellen der Schlitzwand
im Cutter-Soil Mixing Verfahren. Das Erd-
reich wird aufgefäest und zeitgleich mit
Zementschlämme vermengt



PASSIVE KÜHLUNG ÜBER SOLARKAMINE



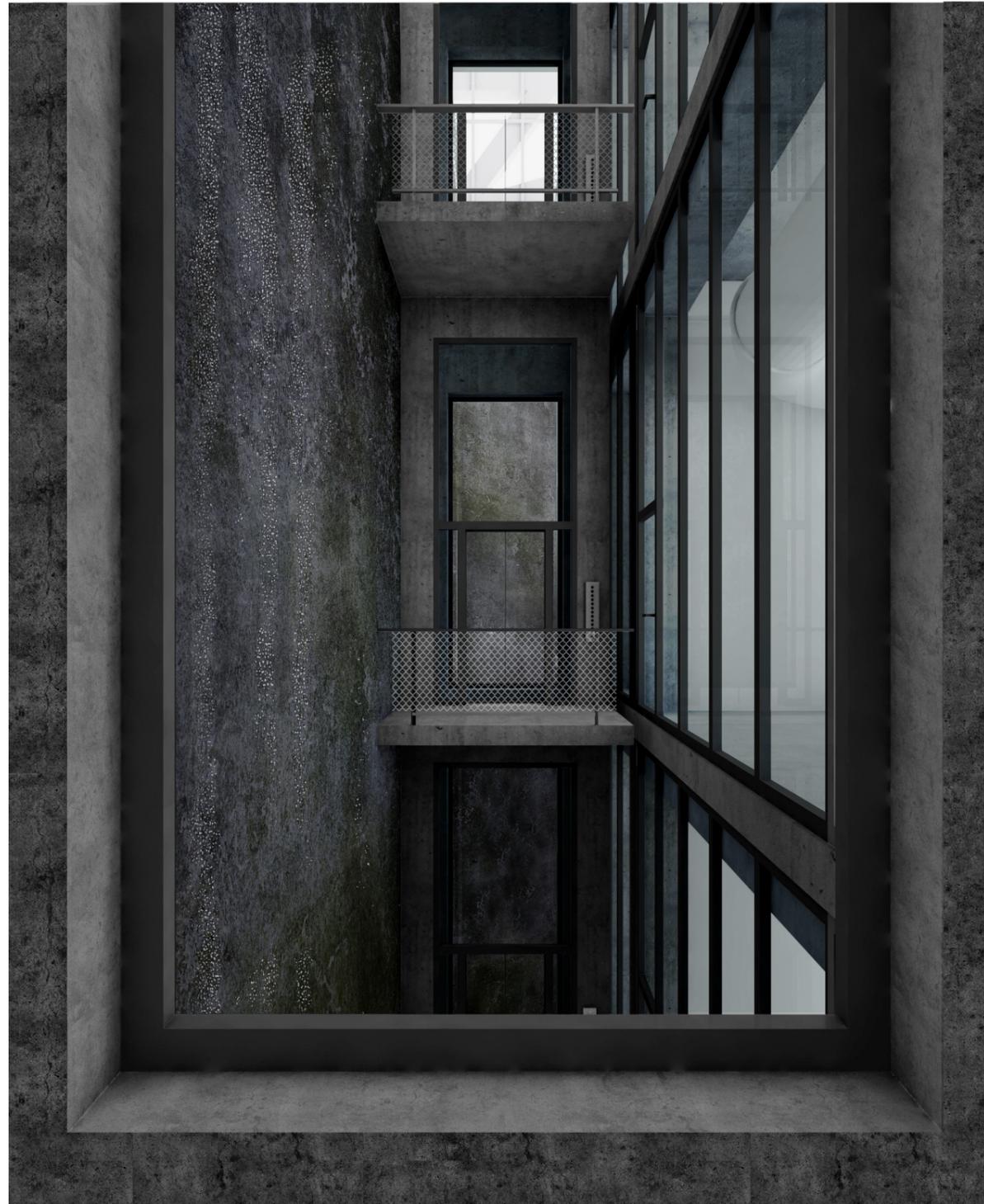


0 | | | | 25

ANSICHT SÜDWEST



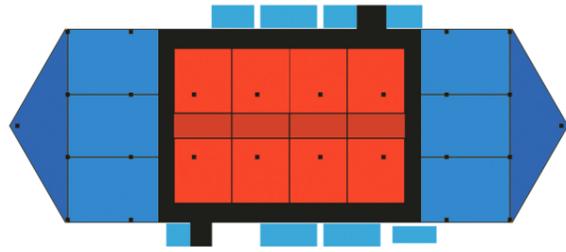
EINGANG WOLFGANG-PAULI-STRASSE



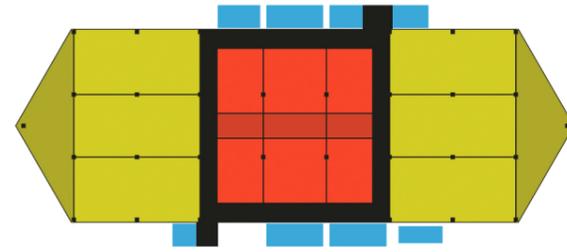
ZUGANG 3. UNTERGESCHOSS



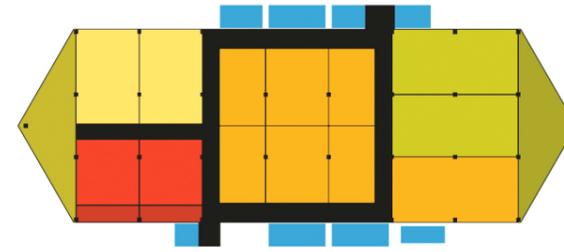
LABOR, 1. GESCHOSS



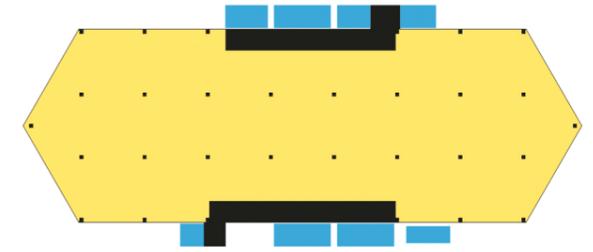
6. UG



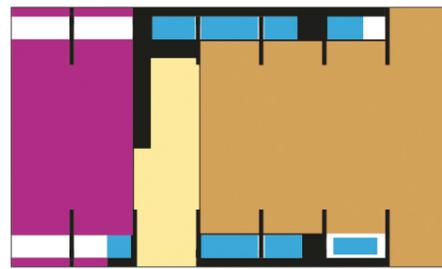
4. - 5. UG



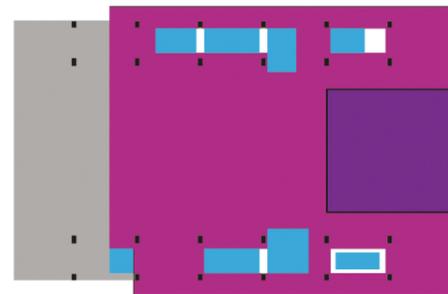
3. UG



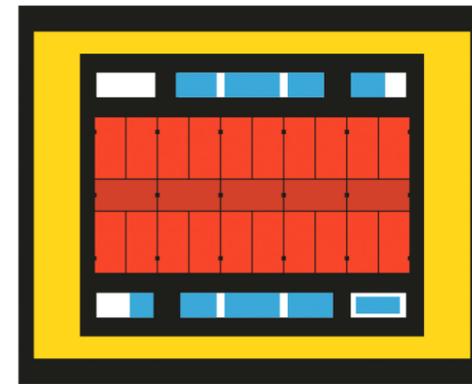
2. UG



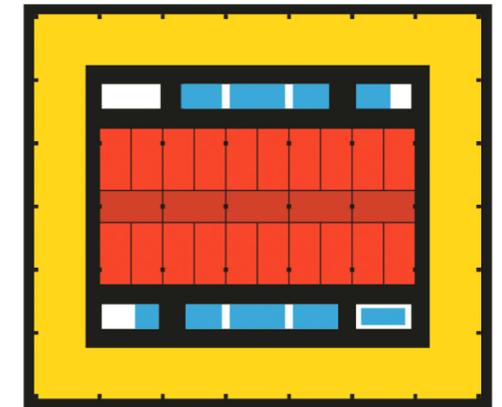
1. UG



EG



1. OG



2. - 5. OG

	Büro, Seminar	5'355 m ²		First Nanotechnologie-Plattform	1'435 m ²
	Labor	3'980 m ²		Laserhalle, Fastlab	1'306 m ²
	Begegnungszone, Gastronomie	1'233 m ²		Center for Low Noise Experiments	437 m ²
	Küche	192 m ²		MMC Material Growth Center	404 m ²
	Lagerfläche	1'514 m ²		Infrastruktur	670 m ²
	Möbellager	155 m ²		Erschliessung, Service	