



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

MASTER-/DIPLOMARBEIT

Rehabilitations- und Erholungszentrum [Sanus Aqua](#)

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

Manfred Berthold
Prof Arch DI Dr

E253

Architektur und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Amir Dedic
0727744
Meierwiesenstrasse 34
8107 Buchs CH

Wien, am

eigenhändige Unterschrift

Inhalt

Abatract	5
Einleitung	6
Das Potential der Quellen ausnutzen	7
Naturheilkunde	8
Wasser im Dienst der Gesundheit	9
Die Nutzung des Thermalwassers bei der Heilung	10
Standort	13
Lage	15
Die Stadt mit neun Flüssen	17
Geschichte	18
Bauplatz	20
Konzept	23
Entwurfskonzept	25
Idee	27
Optische Täuschung	28
Pläne	31
Visualisierung	65
Model	79
Literaturverzeichnis	82
Abbildungsverzeichnis	83

Abstract

Die Masterarbeit beschäftigt sich mit der Bauaufgabe, eine Therme in dem kleinen Ort Sanski Most, Bosnien und Herzegowina, zu errichten.

Historisch bestätigt und später mit wissenschaftlichen Tests beweisen, wie sehr sich das Thermalwasser „Sanske Ilidže“ positiv auswirkt bei der Rehabilitation von rheumatischen und neurologischen Erkrankungen, sowie auch bei Sportverletzungen, ist das Heilwasser in dieser Form einzigartig in diesem Teil Europas.

Das Potenzial dieser Heilquelle wurde immer mehr erkannt und die vorhandenen Räumlichkeiten konnten der Nachfrage nicht mehr gerecht werden. In Bezug dessen wurden neue Investitionen seitens der Gemeinde geplant um das Thermalwasser bestmöglich für die Region zu nutzen.

So ist auch die Idee zur Planung einer Therme-Komplex im Rahmen einer Masterarbeit entstanden.

The master's thesis deals with the construction project to build a thermal bath in the small town of Sanski Most, Bosnia and Herzegovina.

Historically confirmed and later proved with scientific testing, how much the thermal water “Sanske Ilidze” have a positive effect in the rehabilitation of rheumatic and neurological diseases, as well as sports injuries, the healing waters in this form is unique in this part of Europe.

The potential of this mineral spring has been increasingly recognized, and the available space could no longer meet the demand. Therefore new investments were planned by the municipality, to use the thermal water in the best way for the region.

So arised the idea to make a thermal bath komplex as part of my Master's Thesis.

Einleitung

Das Potential der Quellen ausnutzen

Der Thermentourismus ist einer der Möglichkeiten die Entwicklung der Wirtschaft von Bosnien und Herzogowina anzukurbeln. Bosnien und Herzogowina hat sicherlich das Potential für weitere und bessere Nutzung der geothermischer Ressourcen, vor allem im Segment der Gesundheitsprogramme, aber auch in anderen Bereichen. Es sind schon sichtbare Verbesserungen in diesem Bereich geschehen. Die Zahl der Besucher die wegen der Behandlung, Rehabilitation und Erholung in die Thermen kommen wächst stetig. Einige dieser Einrichtungen haben ihre Dienstleistungen an die Anforderungen ihrer Besucher schon abgestimmt. Dennoch gibt es viele Kurorte und Erholungszentren die ihr Angebot mit anderen Inhalten, im Einklang mit den Standards und Anforderungen im Bereich des Gesundheitstourismus verbessern müssen. Einer dieser Einrichtungen ist gerade die Heilquelle in Sanski Most.

Naturheilkunde

Die natürliche Art der Heilung ist die älteste Form der Behandlung und ist so alt wie der Mensch selbst. Die Menschen haben schon immer Heilmittel in ihrer Umgebung für deren Krankheiten gesucht, und so ist es auch heute. Trotz des großen Fortschritts der modernen Medizin, sind die natürlichen Behandlungen nicht unterdrückt. Natürliche Ressourcen stellen eine unschätzbare Quelle der Gesundheit dar und sollten deshalb rationell eingesetzt werden, dass auch zukünftige Generationen diese nutzen können.

Das Wasser hat man immer als eine Quelle des Lebens, der Gesundheit und des Wohlbefindens gesehen. Wasser ist ein wichtiger Faktor im Leben eines Menschen, es macht 60 % des Menschlichenkörpers aus.

In der heutigen Medizin, gibt es einen Trend einer holistischen Art der Behandlung des Menschen. Die Organe werden nicht einzeln behandelt sondern der Organismus als Ganzes. Es wird die Verwendung von nicht-aggressiven, Naturheilverfahren gefördert.



Abb.01

Gesund durch das Wasser (Sanus per aquam), mit diesem Sprichwort sind im Laufe der Geschichte zahlreiche Wellness-Oasen entstanden. Bereits in der Antike waren die Thermalbäder das Zentrum wichtigster Ereignisse, ein Ort in dem man verlorene Energie und Gesundheit wiederherstellt. Selbst die Babylonische Ärzte praktizierten Heiß- Kalt- Bäder, Homer hat in seinen Werken die Behandlung einiger Krankheiten durch Wasser-Bäder beschrieben, und Galen hat einigen Patienten empfohlen kalte Bäder zu nehmen.

Wasser im Dienst der Gesundheit

Balneotherapie (Lat. Balneum - "Schwimmen"), ist eine Behandlungsmethode, die auf der Verwendung von mineralisiertem Wasser, Heilgasen und Peleiden basiert. Die Wirkungen der Balneotherapie werden hauptsächlich von der chemischen und mineralischen Zusammensetzung des Wassers und deren Absorption erzielt. Heilwässer müssen gelöste Stoffe (anorganische Stoffe und deren Ionen) in einer Konzentration von mindestens 1 g/kg enthalten. Neben therapeutischen Auswirkungen bei verschiedenen Krankheiten und Verletzungen, hilft die Balneotherapie geistige und körperliche Entspannung und Erholung zu erzielen.

Es gibt viele Gründe für die Verwendung der Balneotherapie. Ihre Anwendung führt zu einem Anstieg der Körpertemperatur, welches hilft die schädlichen Bakterien und Viren zu bekämpfen. Eine verbesserte Blutzirkulation erleichtert die Entfernung von Toxinen und regt die Durchblutung an. Das Baden im warmen Wasser regt den Stoffwechsel an und beschleunigt die Verdauung, hilft das Nervensystem zu normalisieren. *Die Balneotherapie umfasst neben der Therapie mit Heilwasser (Hydrotherapie) auch andere Formen des Badens (z.B. in Schlamm, Moor, Torf, Algen).*

Eine Hydrotherapie ist die therapeutische Verwendung von Wasser zum Zwecke der Behandlung oder Unterstützung bei der Behandlung, und das wichtigste Segment ist das Thermalwasser.



Abb.02

Thermalwasser

Das Thermalwasser befindet sich tief unter der Erde, in spezifischen geologischen Bedingungen. Es besitzt definierte physikalisch-chemische Eigenschaften und deren Zusammensetzung ist reich an Mineralien, Spurenelementen und anderen Bestandteilen, und haben eine Temperatur von 20 bis 42 °C.

“Die therapeutische Wirksamkeit (Head-Out Water Immersion) des Thermalwassers beruht vor allem auf der Hydrostase, das heißt auf dem allseitig wirkenden hydrostatischen Druck im Wasser und der Temperatur des Wassers. Zu den physiologischen Wirkungen des hydrostatischen Drucks zählen u.a. Verbesserung der Venenfunktion, Gewebeerwässerung, Aktivierung des Stoffwechsels und der Niere. Die positive Wirkung des warmen Wassers bewirkt beispielsweise eine Muskelentspannung, die Gelenkentlastung, eine Ödemreduktion, Suppression von Stresshormonen und Durchblutungszunahme.”{

Die Nutzung des Thermalwassers bei der Heilung

Verwenden von Mineralquellen für die Behandlung begann schon in der Zeit der Griechen und Römer. Damals schon kannten sie bereits ihre heilende Eigenschaften. Die ersten chemischen Untersuchungen und Empfehlungen für die Wassernutzung in der Behandlung von verschiedenen Krankheiten wurden von renommierten Experten durchgeführt. Kurz darauf begann der Bau der Heilbäder und Freizeitzentren für die Behandlung und Rehabilitation, wo nicht nur kranke, sondern auch gesunde Menschen diese Einrichtungen nutzen konnten.

Die Heilquellen für die Entwicklung des Kurtourismus verwenden

Bosnien und Herzegowina ist reich an Heilquellen, die auch über die Grenzen hinaus bekannt sind. Der Aufenthalt in der Natur, saubere Luft, die heilenden Eigenschaften des Wassers, Thermen, Gesundheits- und Erholungszentren, sind ein Potential für die Entwicklung der Kurbehandlungen und den Tourismus in unserem Land. Die Geothermischenquellen werden für therapeutische Zwecke verwendet, für die Prävention, Behandlung, Rehabilitation und Erholung.

In Bosnien und Herzegowina gibt es eine beträchtliche Anzahl von Thermalquellen, die bekanntesten sind vor allem die Ilidžanske Heilquellen. Die Heilquelle Ilidže Sanski Most gehören zu der Gruppe der Calcium, Magnesiumsulfat hypothermal Wasser mit leichter Radioaktivität und einer Temperatur von 32 C. Solche Quellen sind nur selten aus der Gruppe der Thermalwasser, und nach allen verfügbaren Daten gibt es kein ähnliches Wasser im ehemaligen Jugoslawien wie "Sanske Ilidže". Die heilenden Eigenschaften dieser Gewässer werden verwendet um Rheuma, Neuralgien, Anämie, Haut und urogenitale Erkrankungen zu behandeln.



Erdbohrung (372m)

Abb.03

Standort





Abb.04

Lage

Sanski Most

Ist eine Stadt im Nordwesten von Bosnien und Herzegowina am Mittellauf des Flusses Sana. Mit einer Fläche von 781.17 km², was 2,99 % von der Föderation Bosnien und Herzegowina ausmacht. Nach den jüngsten statistischen Schätzungen leben in Sanski Most etwa 50.000 Einwohner, das sind 64 Einwohner / km². Von Sarajevo der Hauptstadt von Bosnien und Herzegowina ist Sanski Most 227 km entfernt. Während die Entfernung von der Hauptstadt Kroatiens (Zagreb) 194 Kilometer beträgt. Der nächstgelegene Flughafen ist Banja Luka (98 km).







Abb.05

Die Stadt mit neun Flüssen

Liegt an den Ufern des Flusses Sana, in welchen fünfzehn wunderschöne kleinere Flüsse münden. Bei der magischen Zahl neun wird die Stadt nach dem Krieg „Die Stadt mit neun Flüssen“ genannt. Die Stadt erstreckt sich auf einer Fläche von 781.17 km² und liegt auf einer Meereshöhe von 158 m.

Geschichte

Sanski Most wird in der römischen Zeit erwähnt. Historischen Daten nach, befand sich an den Ufern von S. Most die altertümliche Stadt „Splonum“. Die Pfarre „Sana“ (damals Zana) wird im Jahre 1258 erwähnt, noch vor der Eroberung der Türken. Eigentlich wurde das ganze Gebiet nicht archäologisch untersucht, aber es gibt Spuren von organisierten Siedlungen und Bergwerken noch aus der Jungsteinzeit. Illyrische Völker „Japod“ und „Mazeji“ kreuzten durch diese göttliche Landschaft.

Bestimmten Dokumenten nach, die aus dem Jahr 75 v. Ch. datieren, hatten schon die Mazeja eine Völkergemeinde und die befestigte Stadt „Splonum“ und man glaubt, dass sie an der Mündung des Flusses „Sasinka“ lag. Im Jahr 1624 in türkischen Dokumenten erwähnt man S. Most unter den Namen „Vakuf“ als eine Stiftung des türkischen Statthalter Hamzibeg, welcher auch der Begründer der Stadt ist. Der heutige Name wurde im Jahre 1878 eingetragen.

Nach dem Fahrplan vom 16. Juni 1915 fuhr der Zug aus Prijedor um 10 Uhr und 30 Minuten ab und kam in S. Most um 11 Uhr und 51 Minuten an. Die Schönheit der Gegend neben der

Eisenbahn lockt noch heute Touristen an. Eine besondere Attraktion ist auch die Klippenlandschaft der Sanica (in Sokolovo) mit Tunnälen und Wegen der damaligen Eisenbahn in Grmeč.

Aufgrund der Modernisation des Wegs Richtung Banja Luka, wurde S. Most zur Kreuzung und Wegweisung Richtung Meer und allen vier Himmelsrichtungen. Der österreichische Graf Baldini schrieb auf, dass die Höhle Hrustovačka schöner ist als die namhafte Höhle Postojne in Slovenien und die Heilbäder in Ilidža gesünder sind als die in Čateške Toplice.



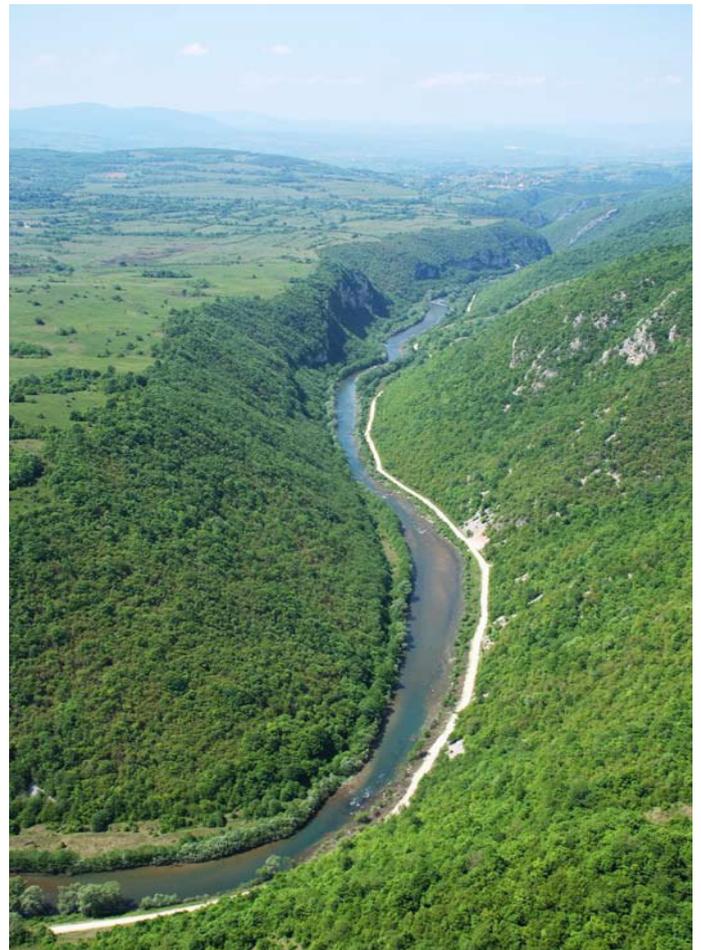
Eisenbahntunnel in Grmeč

Abb.06



Römerbrücke

Abb.07



Klippenlandschaft der Sanica

Abb.08



Bauplatz

Der Bauplatz ist von S. Most ungefähr 17 km entfernt und befindet sich auf einer Meereshöhe von 248 m, unterhalb des Bergs Mulez in einer wunderschönen Umgebung von unberührter Natur. Weit weg von jeder Art von Verschmutzung und Lärm, welches in irgendeiner Weise die Harmonie der Natur stören könnte. Unter den Heilquellen, ist diese Quelle die einzige dieser Art im Umkreis von 100 km. Das Wasser ist unter einem

hohen Druck und springt aus zwei Bohrlöchern, die 300 m tief sind. Die Wassertemperatur beträgt 32 °C. Die Umgebung ist ideal für Ausflügler wegen des Flusstals von Sana und Sanica. Die Höhlen Dabar und Hrustivačka sind auch unweit entfernt.

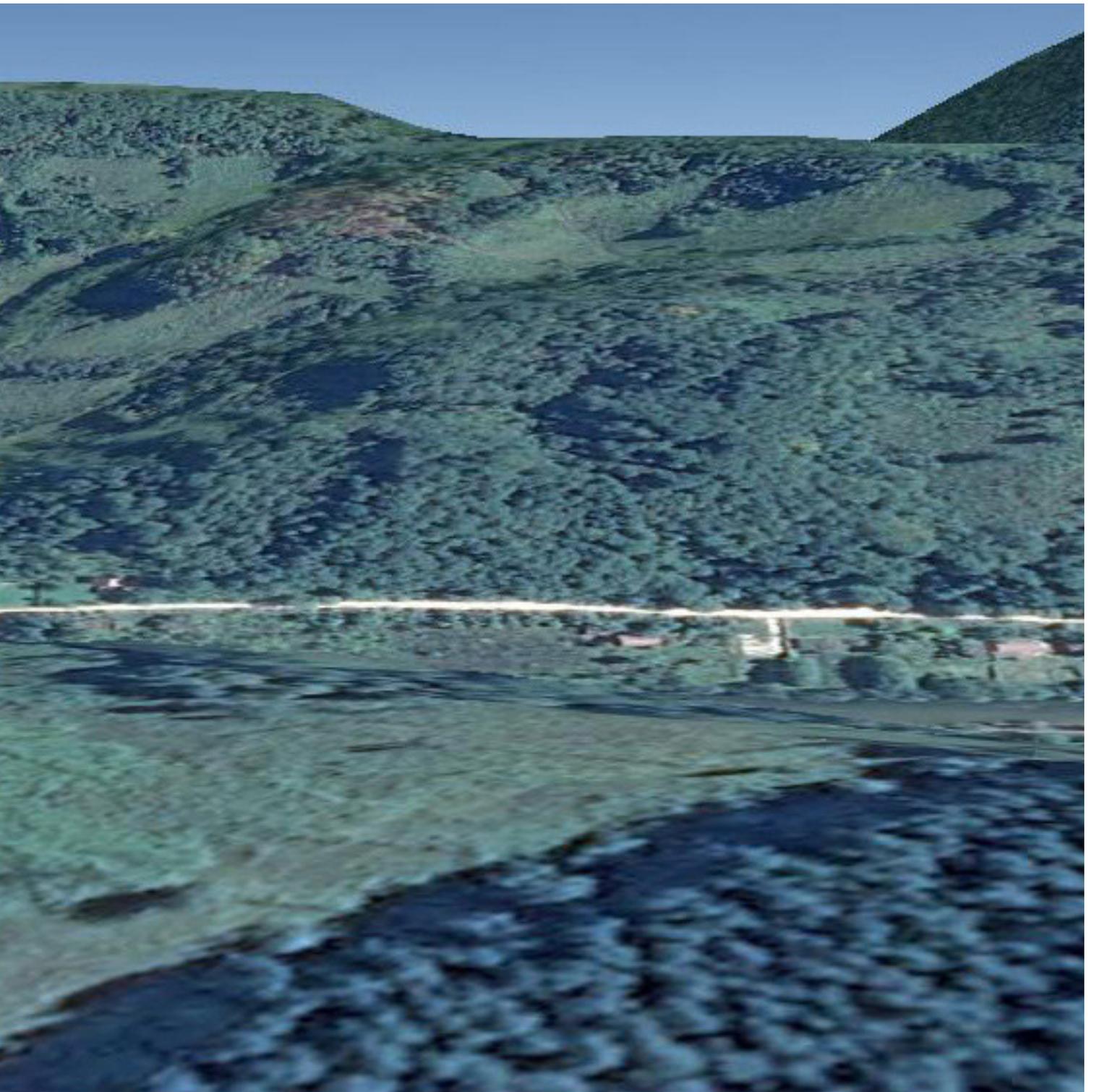


Abb.09

Konzept



Bedürfnis
pflege

Bedürfnis
Freiheit

Aktivitäten

MENSCHEN

Charakter Raum

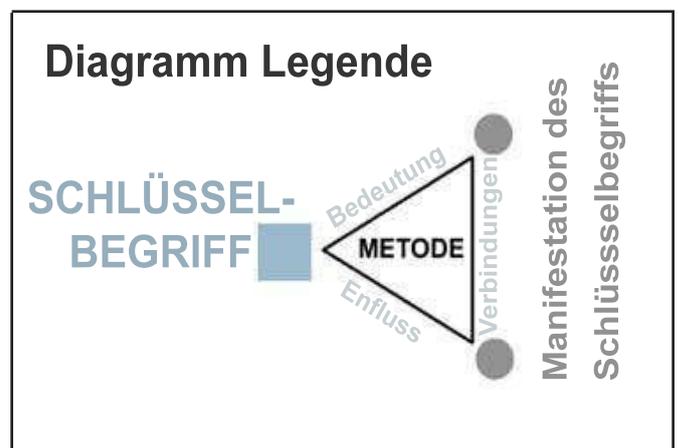
GRAMM

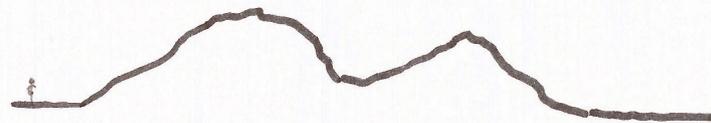
Raum
ung

Themen die das Konzept definiert haben

Es ist ein Versuch, die Komplexität des Raumes und des Programms zu veranschaulichen. Das Diagramm ist ein konzeptioneller Entwurf, ein Brainstorming - ein Versuch einen herkömmlichen Ansatz der architektonischen Gestaltung zu vermeiden.

Die Analyse zeigt die vielen Beziehungen, Verbindungen und Potentiale welche eine grundlegende Voraussetzung für die Definition von Strategien, Methoden und Prinzipien zum Entwurf darstellen.





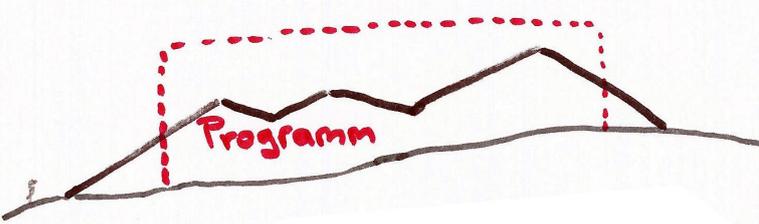
Landschaft



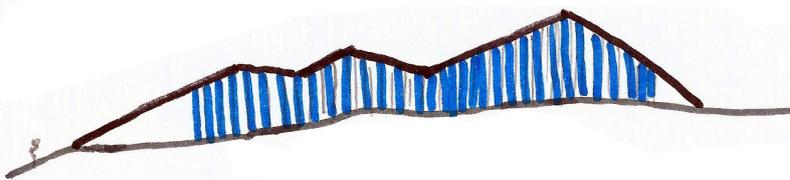
Bauplatz



Wie soll man die Landschaft zurück bringen?



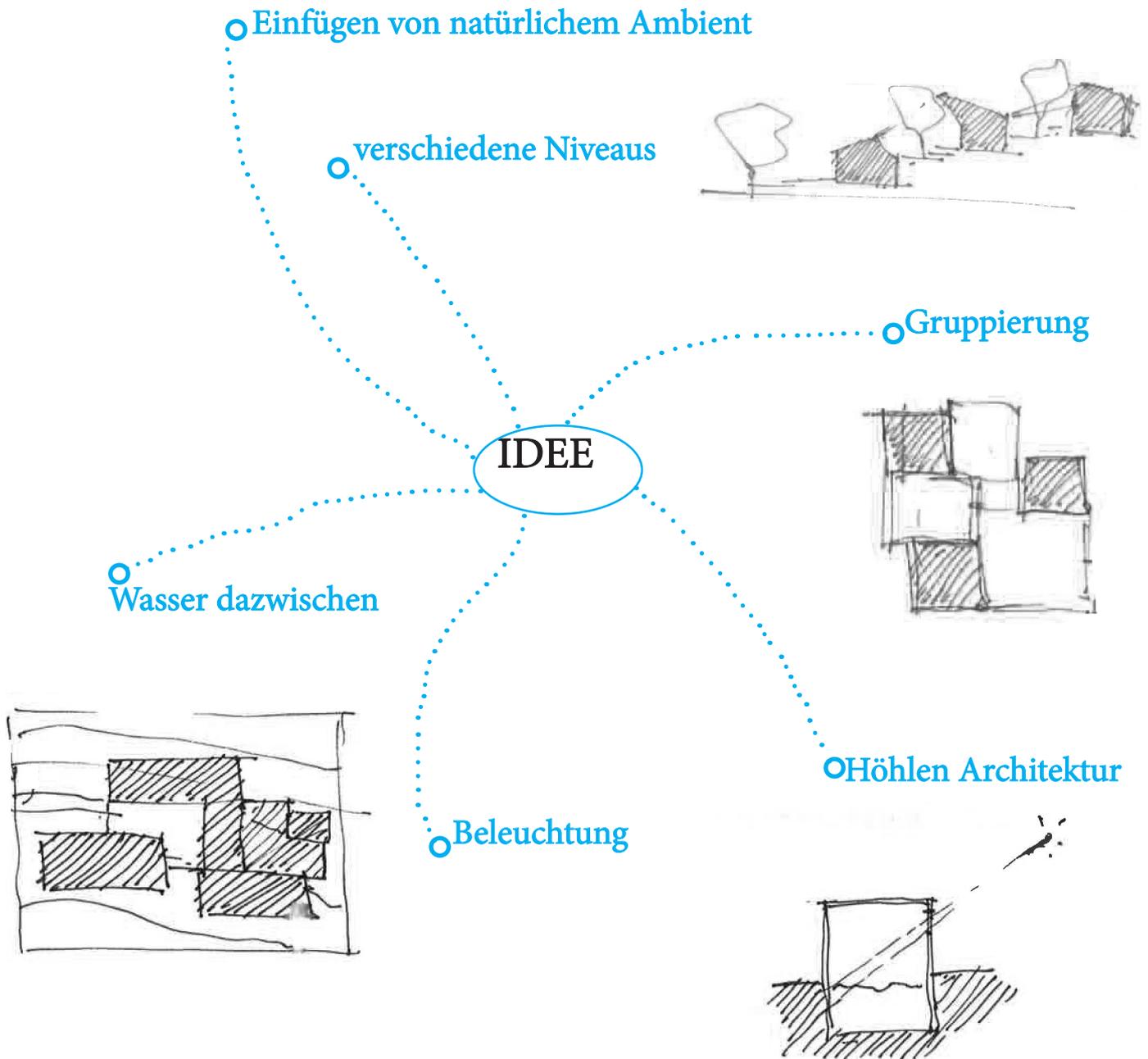
Einfügung



Formgebung



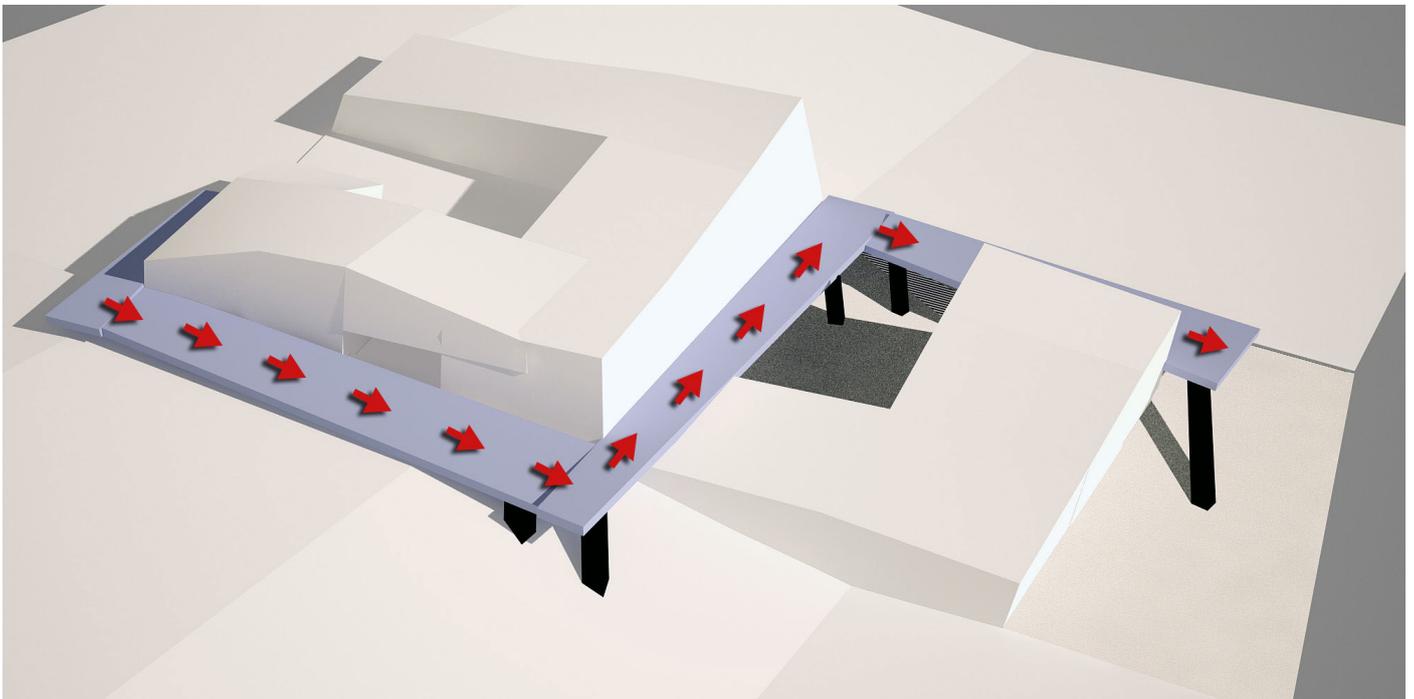
Beleuchtung



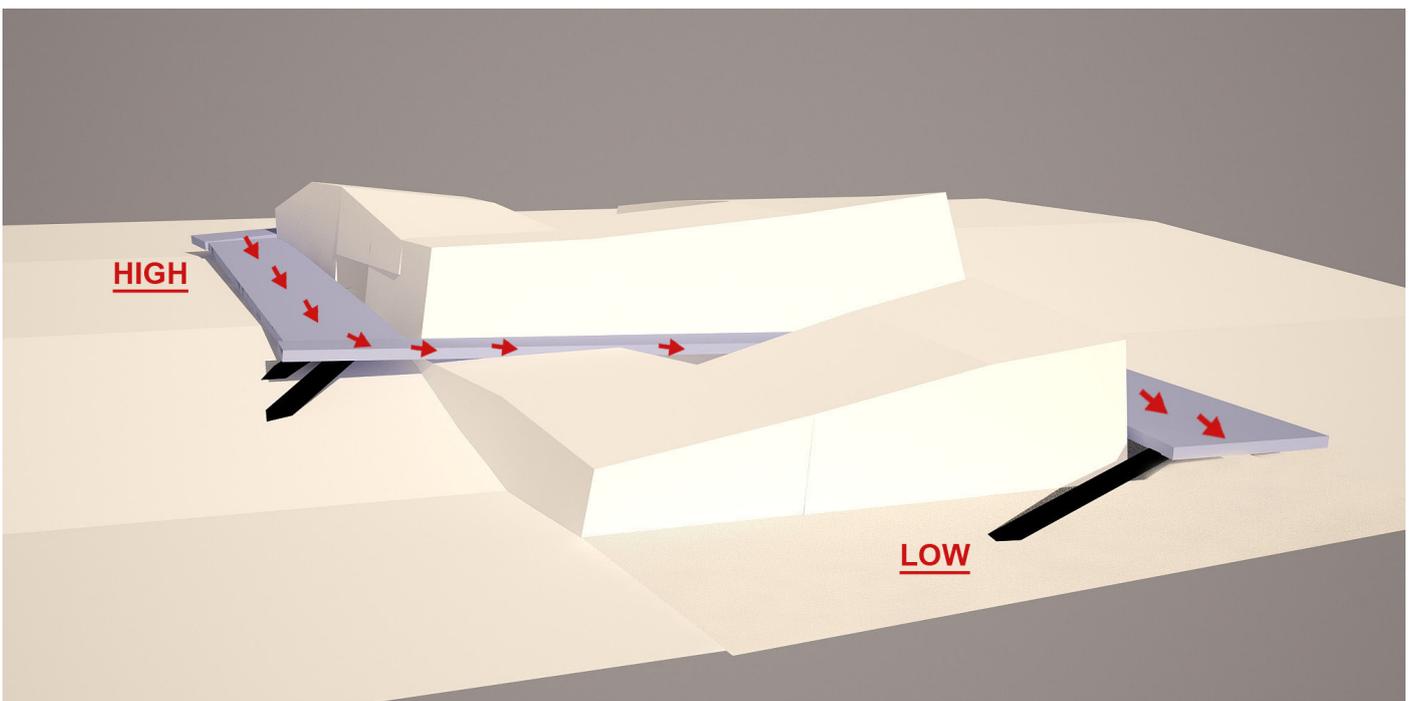
Form

Die Entwicklung der Form steht in Zusammenhang mit der Gruppierung der Volumen, welches die verschiedenen Zonen geschaffen hat. Die Form der Grundrisse oder der Krümmungen ist im Wesentlichen funktionell -überwinden der Geländehöhendifferenz über Niveaus. Schaffung Höhlenartiger Räume (der rechte Winkel ist in der Natur nicht vorhanden), hatten wesentlichen Einfluss auf die Formentwicklung. Dann die Orientierung der Räume und Gabariten- Idee der Aussicht bzw. Öffnung des Objekts zur Landschaft, ein Bezug zur Umgebung (der Natur) zu bekommen. Es soll neben der aktiven Therapie

(Therme) auch die passive Therapie (die Natur) bei der Heilung helfen. Während die Atrien im inneren, welche "Privat" sind, nur für die Besucher zugänglich sind. Das Wasser ist das Zentrum des gesamten Entwurfs. Das Einfügen des Wassers in das Gebäude wurde möglich durch das Leiten bzw. durch die Konstruktion die das Wasser in das Gebäude (die Konstruktion die eine „optische Täuschung“ schafft) eingeführt hat. Die Form selber ist auf die Höhlenarchitektur bezogen welches sich auf das Tragsystem mit drei Gelenken stützt.



1 - Sicht vom Aussichtspunkt - sieht so aus als ob das Wasser nach oben fließt und nicht nach unten

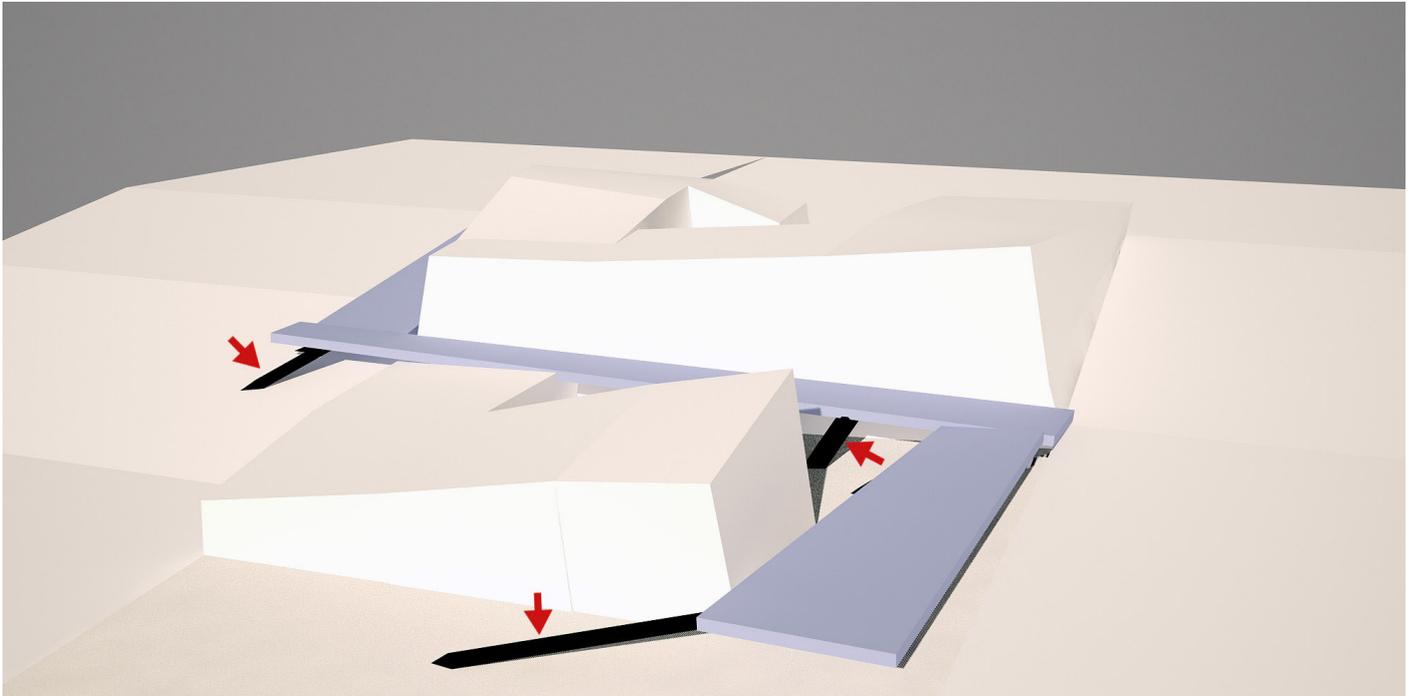


2 - Reale Situation – geneigte Stützen

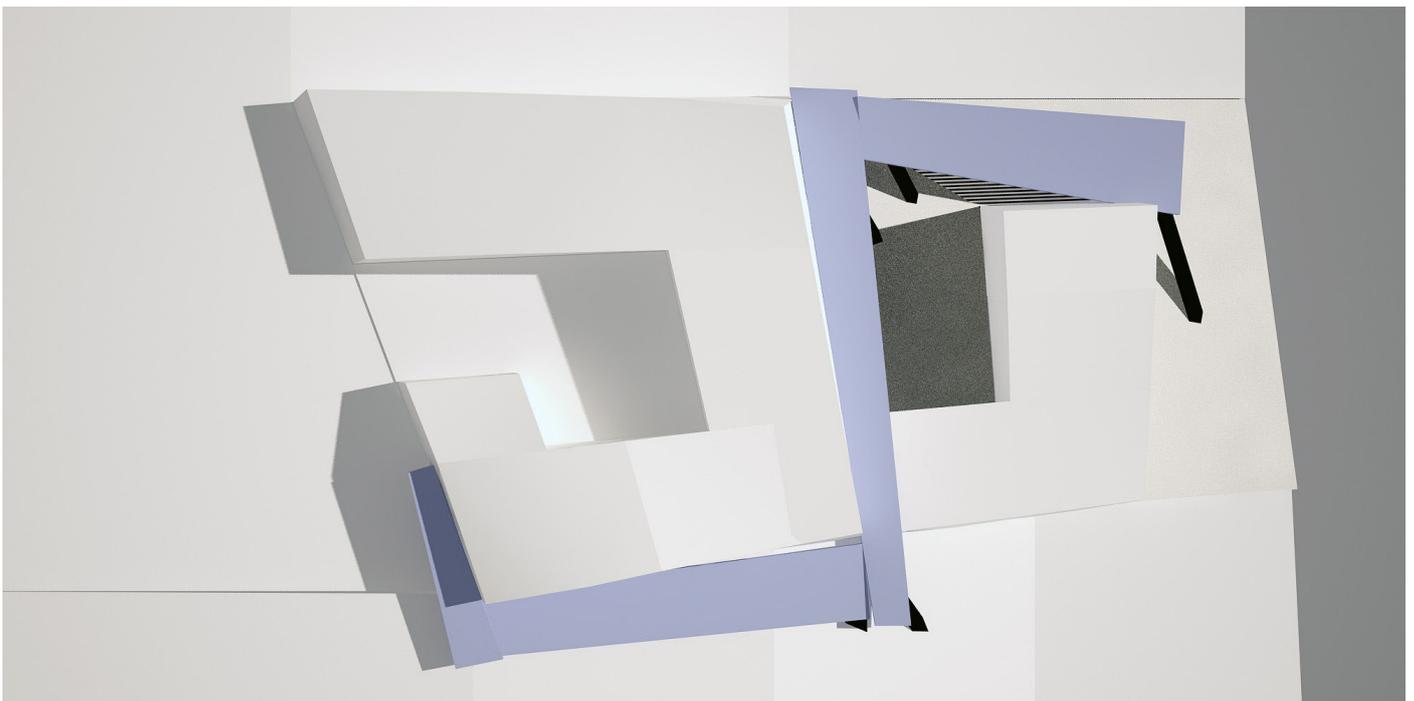
Optische Täuschung

Die Form ist mit dem Grundriss abgestimmt und erzielt den Effekt der “unmöglichen Perspektiven”. Es ist so gemacht das die Architektur primär bleibt, während die Multistabile Wahrnehmung in das ursprüngliche Konzept eingearbeitet wurde. Eine optische Täuschung (entgegengesetzte Strömung von Wasser) wurde geschaffen, welches man von einem

„Aussichtspunkt“ aus wahrnimmt. Es sieht so aus als ob das Wasser nach oben fließt und nicht nach unten. Dies wurde mit der Neigung der Flussbetten und Neigung der Stützen erreicht



3 - Reale Situation aus einer anderen Perspektive – die Stützen werden auch als Teil der Landschaftsplanung genutzt, so dass sie nicht nur als Dekoration dienen d.h. nicht nur für die optische Täuschung benutzt werden.

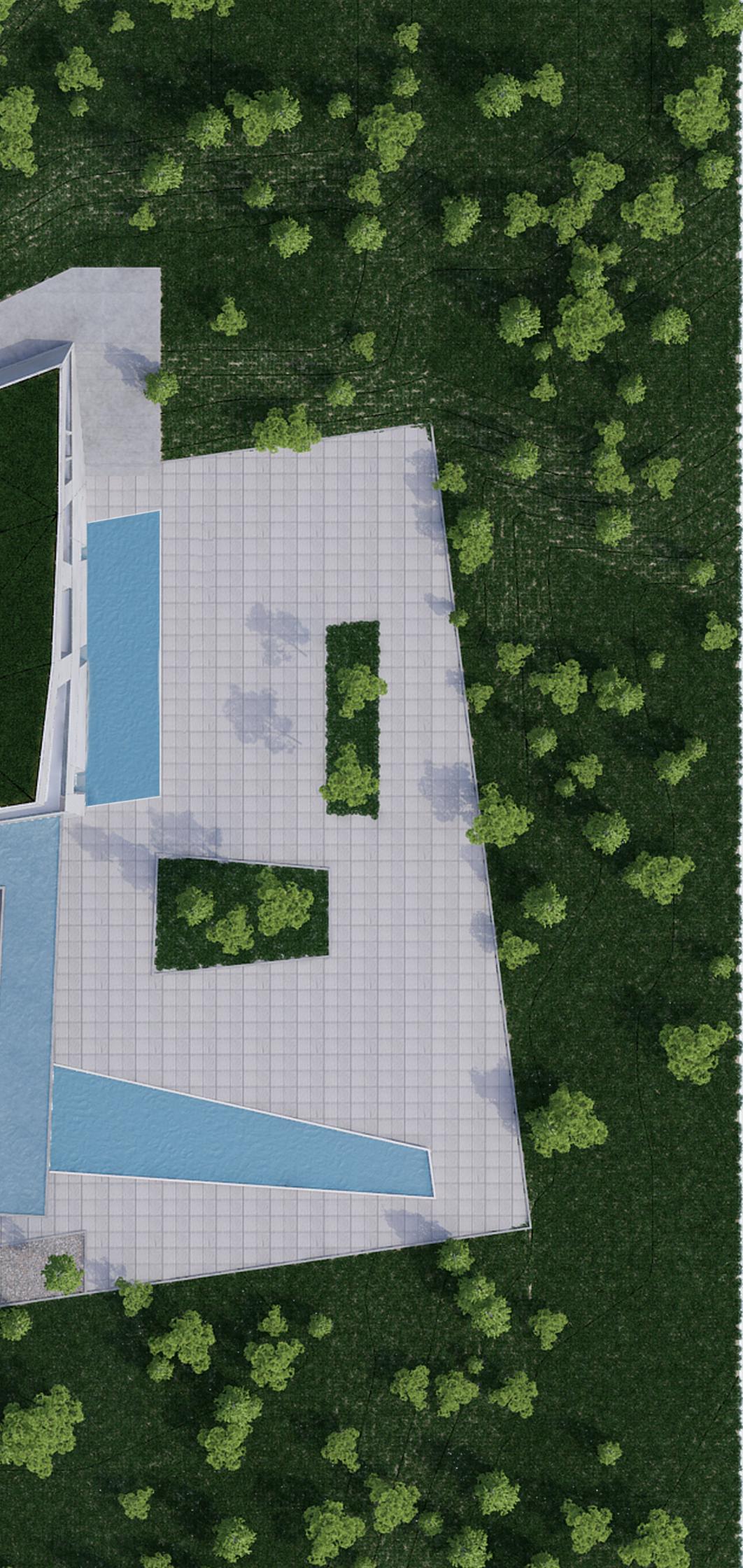


4 - Skizze im Grundriss – die grösste Stütze wird beim Haupteingang sein, so wird auch der Eingang akzentuiert sein.

Das Wasser welches das Objekt umgibt verbindet die aussen und innen Becken, dieses ist in den Grundrissen gut sichtbar weil auch die Becken so positioniert sind.

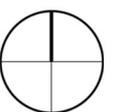
Pläne

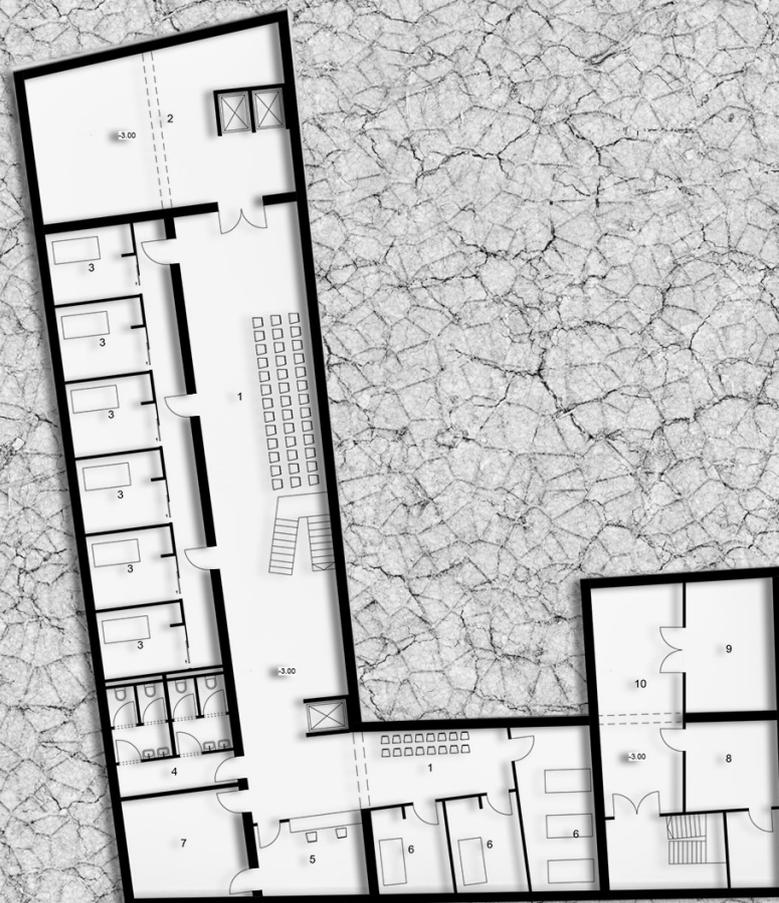


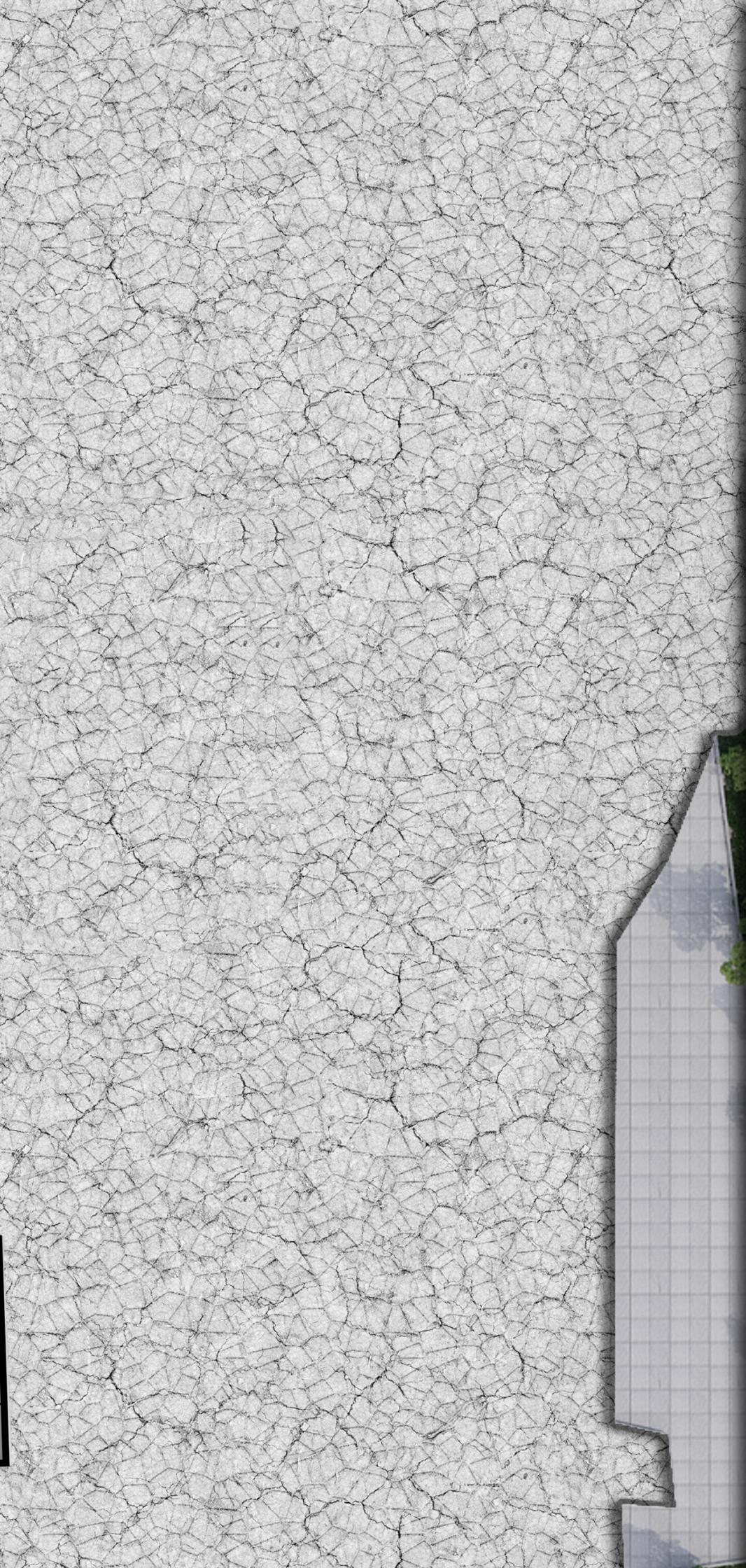


Lageplan

M 1 : 500
0 5







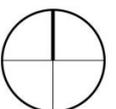
THERAPIEBEREICH

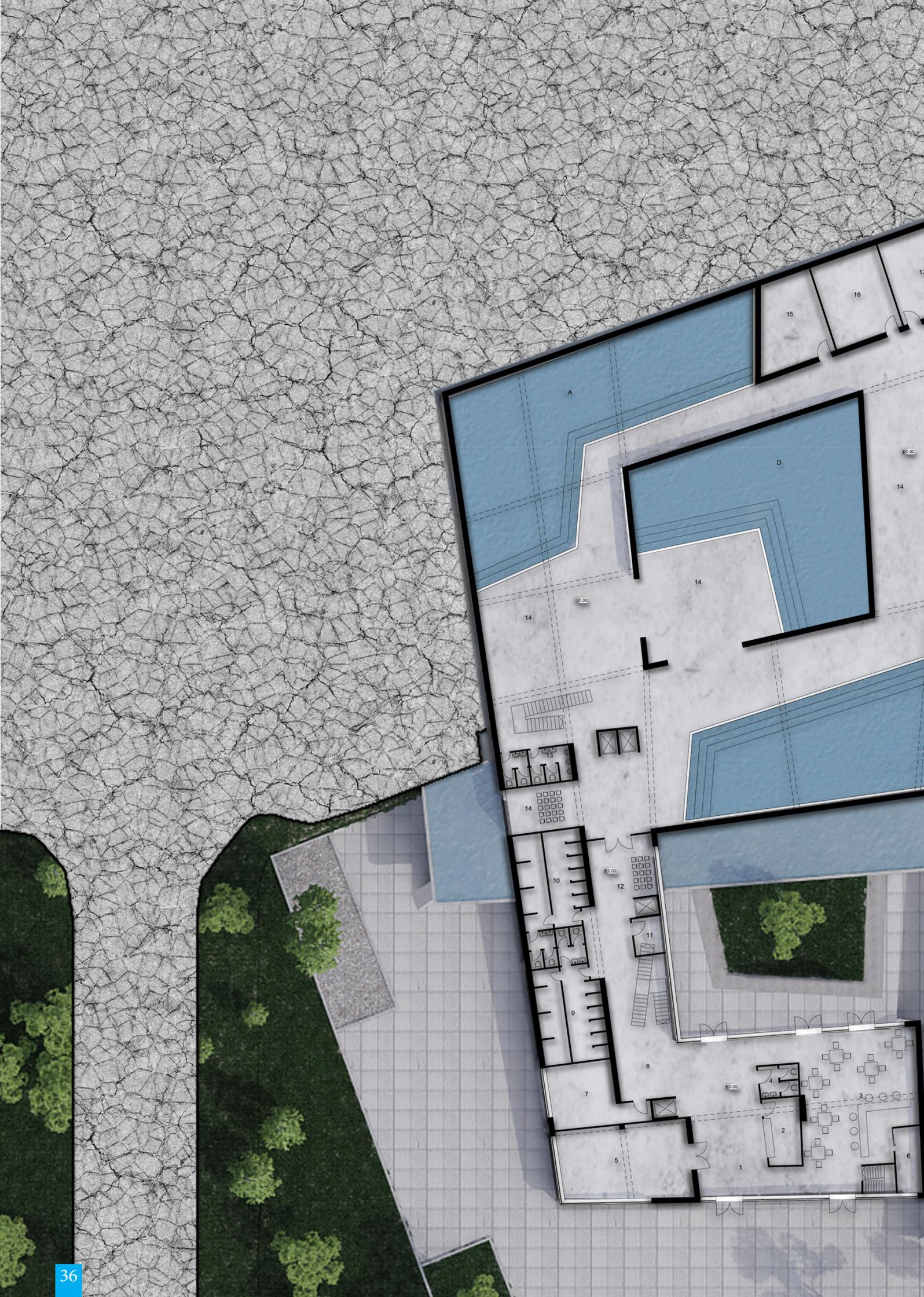
- 1 - Wartebereich
- 2 - Technik
- 3 - Therapieräume
- 4 - WC
- 5 - Rezeption
- 6 - Massageräume
- 7 - Aufenthaltsbereich
- 8 - Lager
- 9 - Müllraum
- 10 - Technik

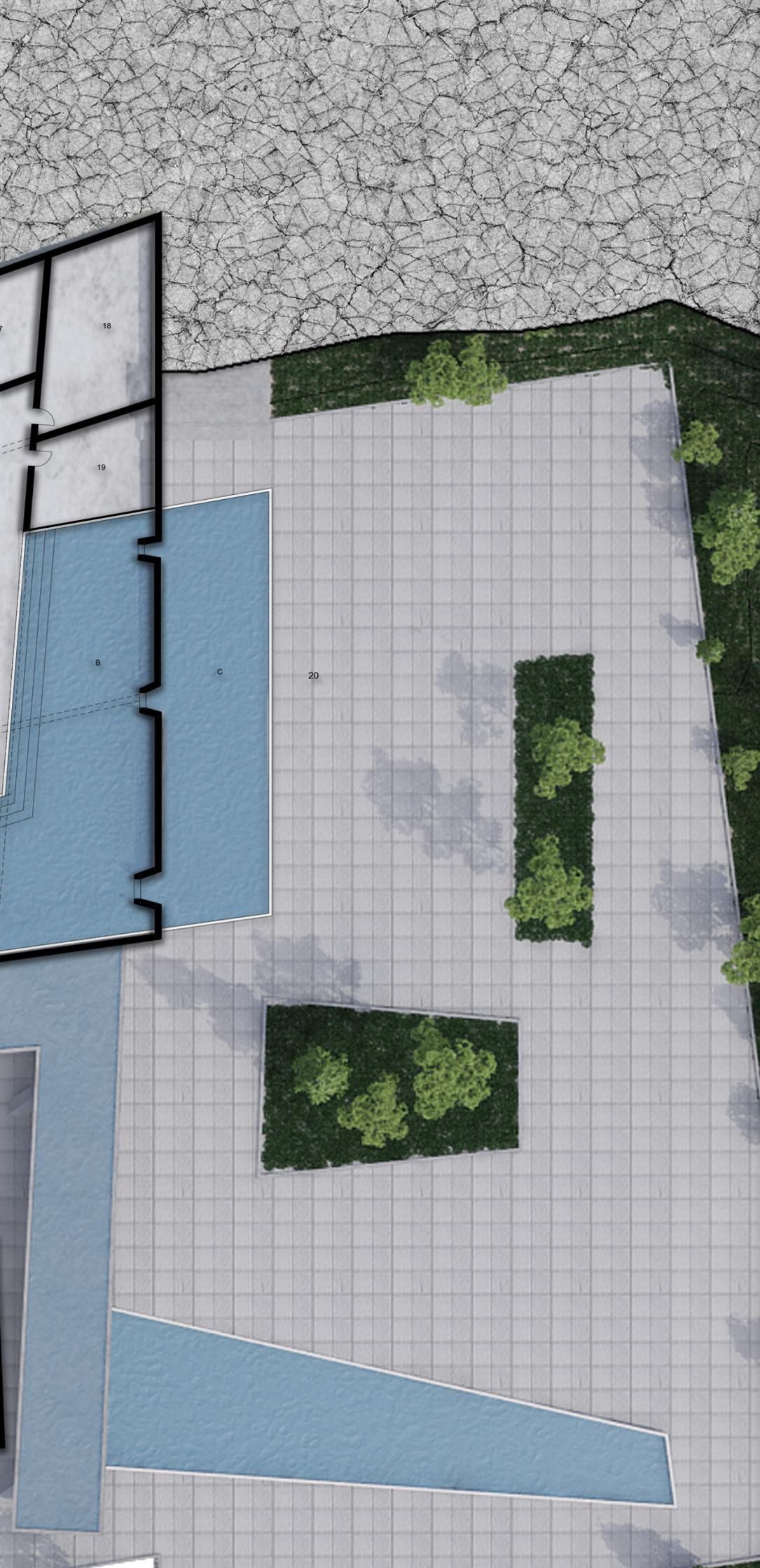
Grundriss UG

-3.00 m

M 1 : 333
0 5







EINGANGSGEBENE / THERMENEbene

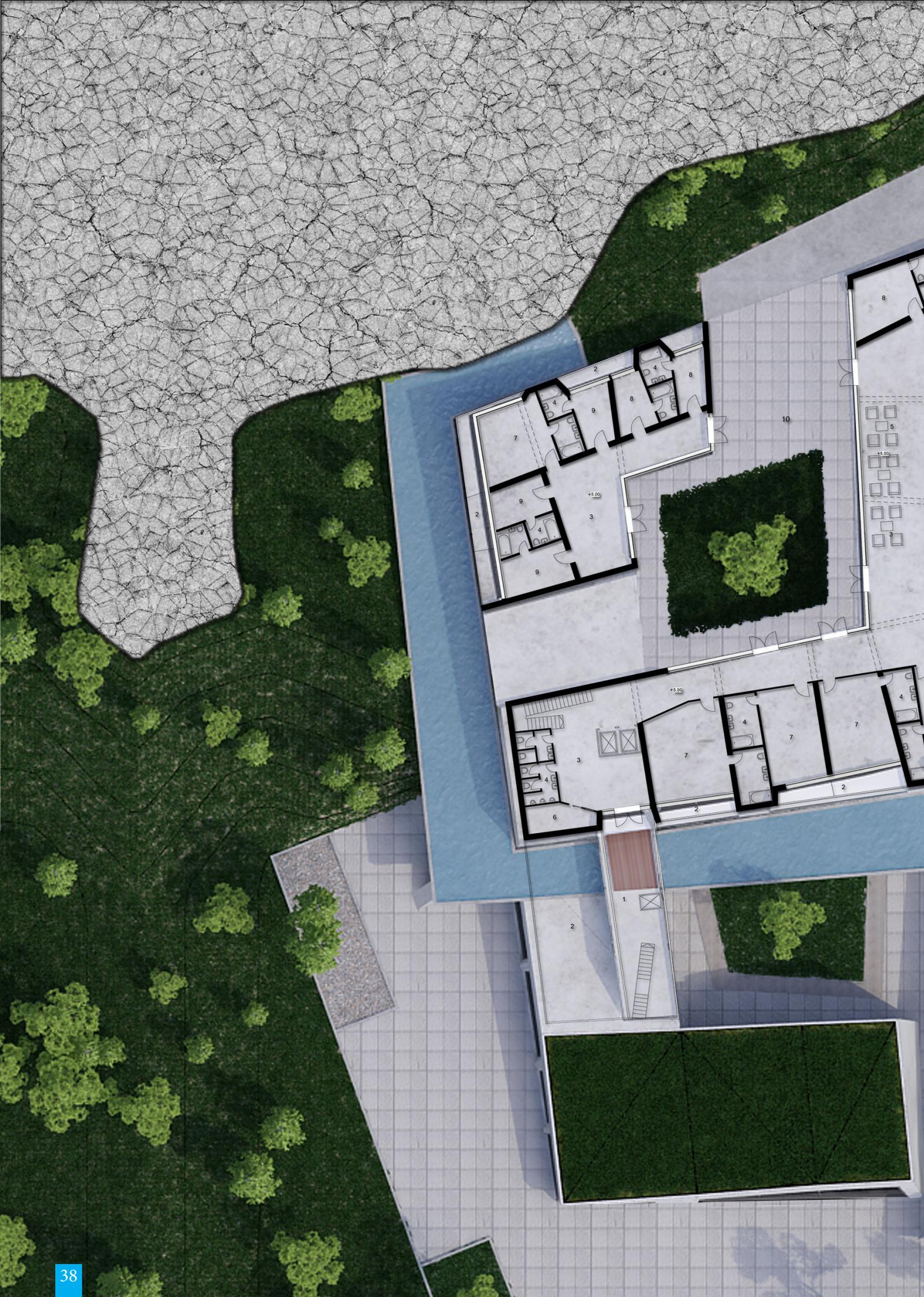
- 1 - Ausstellungsfoyer
- 2 - Rezeption
- 3 - Restaurant
- 4 - WC
- 5 - Seminarraum
- 6 - Küchenbereich
- 7 - Administration
- 8 - Foyer
- 9 - Garderobe Herren
- 10 - Garderobe Damen
- 11 - Lager
- 12 - Wartebereich
- 13 - Sanitär
- 14 - Liegebereich
- 15 - Infrarot
- 16 - Personal
- 17 - Geräteraum
- 18 - Gymnastikraum
- 19 - Wassergymnastik
- 20 - Liegebereich

- A - Sportbecken
- B - Warmbecken Innen
- C - Warmbecken Aussen
- D - Whirlpool

Grundriss EG
± 0.00 m

M 1 : 333
0 5







WOHNEBENE

- 1 - Pasarela
- 2 - Terrasse
- 3 - Foyer
- 4 - Sanitär
- 5 - Aufenthaltbereich
- 6 - Lager
- 7 - 4B. Zimmer
- 8 - 2B. Zimmer
- 9 - 1B. Zimmer
- 10 - Atrium

Grundriss OG1
+5.00 m

M 1 : 333
0 5







SAUNABEREICH

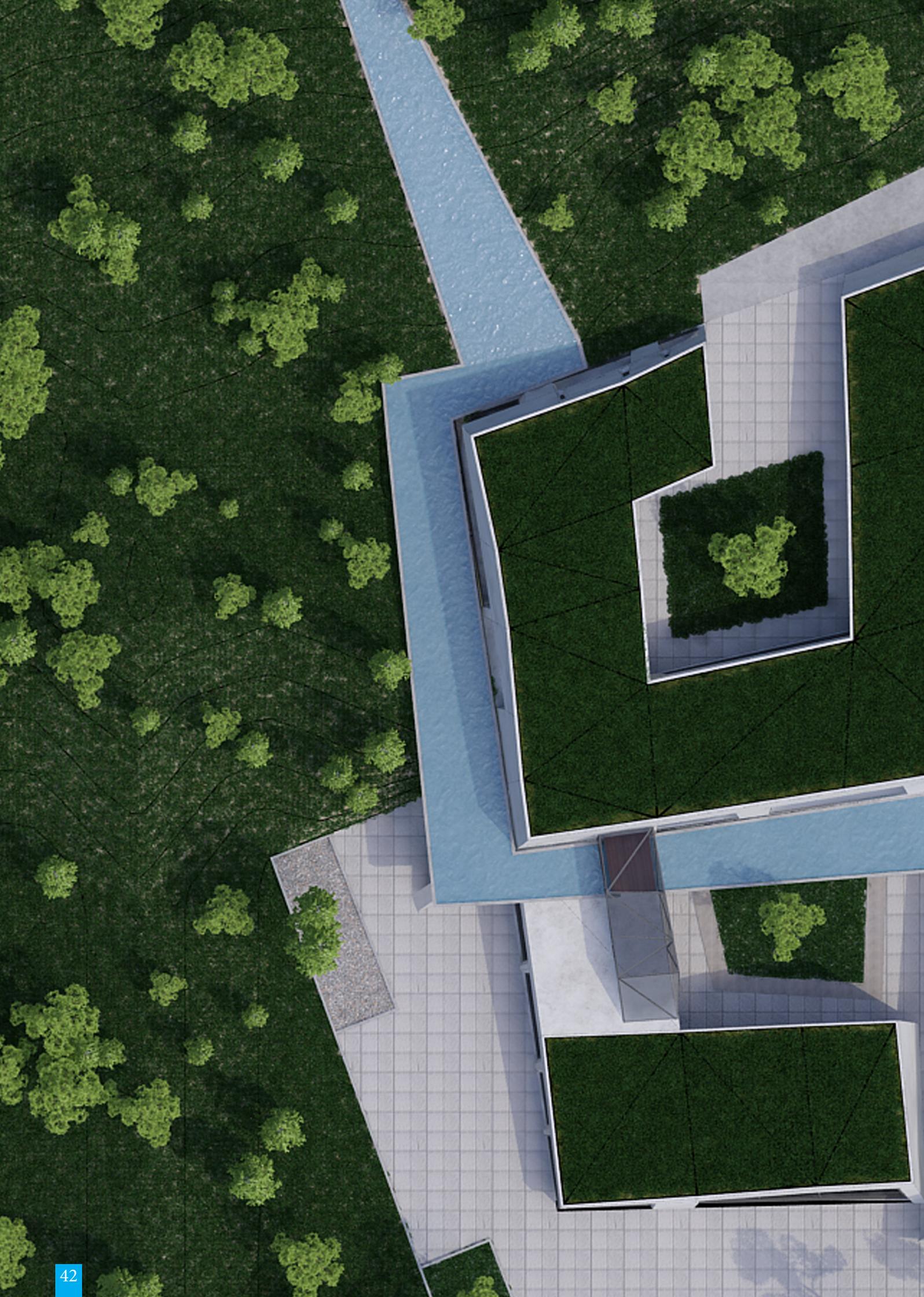
- 1 - Foyer
- 2 - Sauna
- 3 - Dampfbad
- 4 - WC
- 5 - Lager
- 6 - Liegebereich

- A - Eisbecken
- B - Warmbecken Innen

Grundriss OG2
+8.00 m

M 1 : 333
0 5

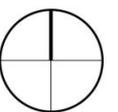


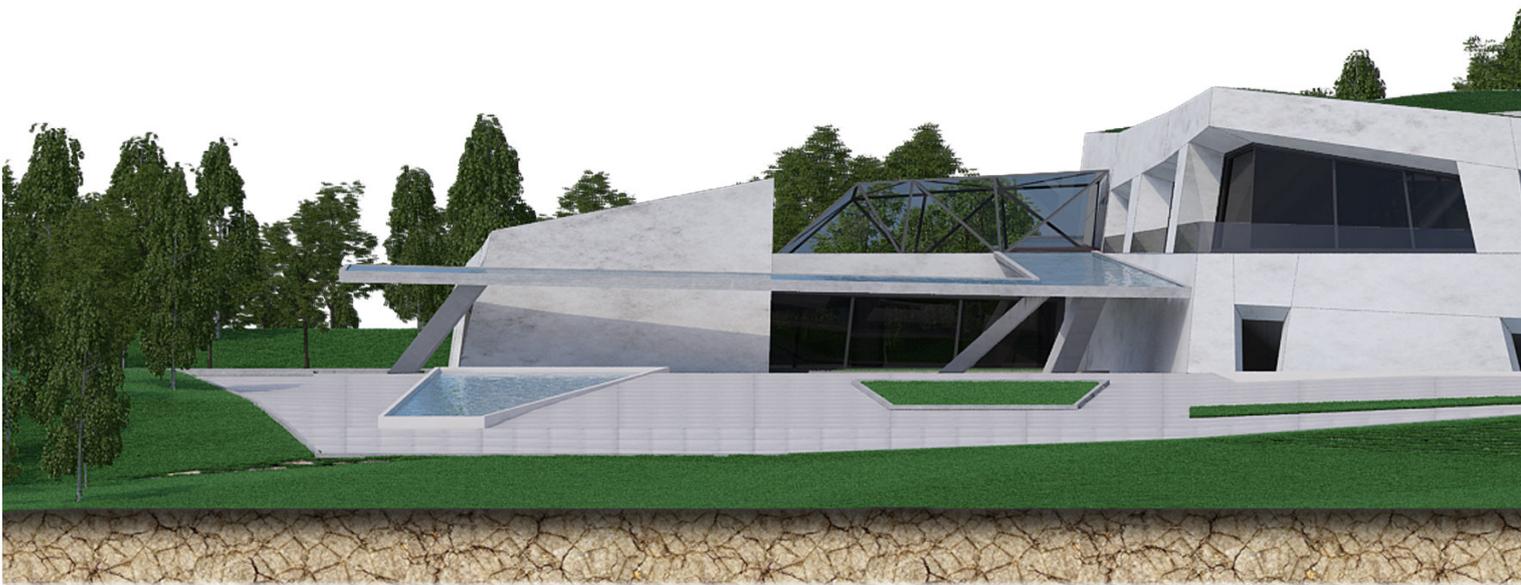
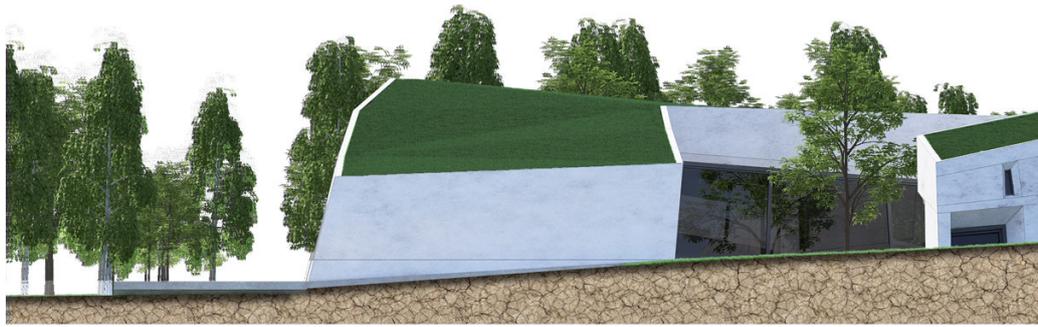


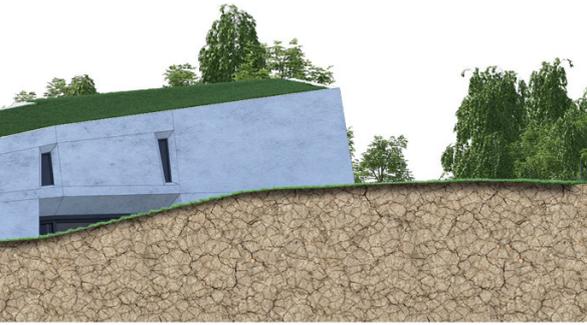


Dachdraufsicht
+13.50m

M 1 : 333
0 5





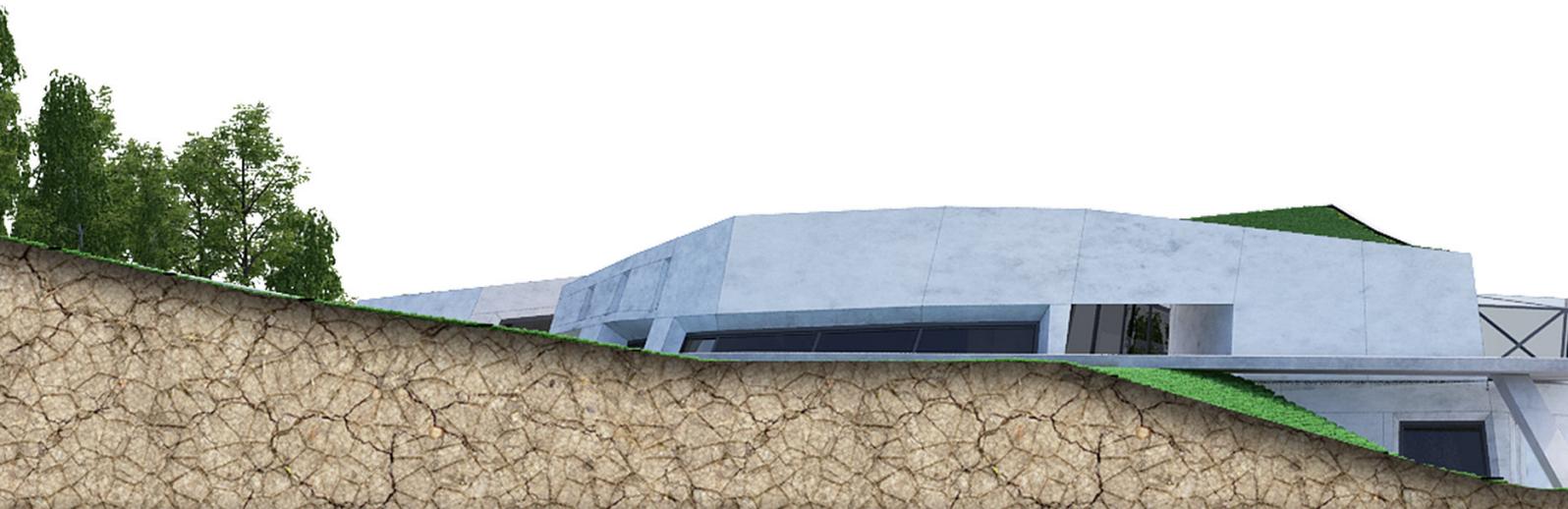
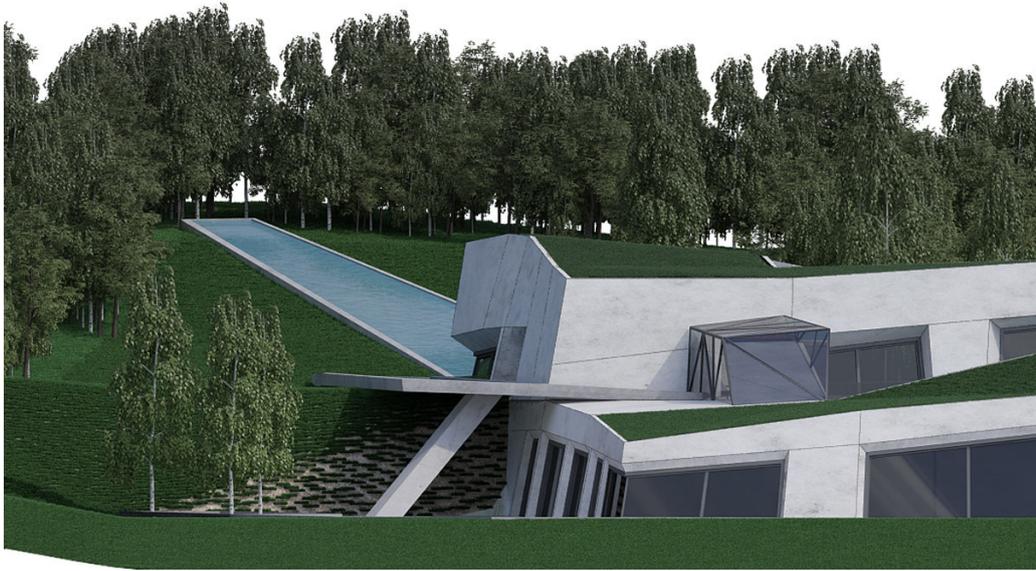


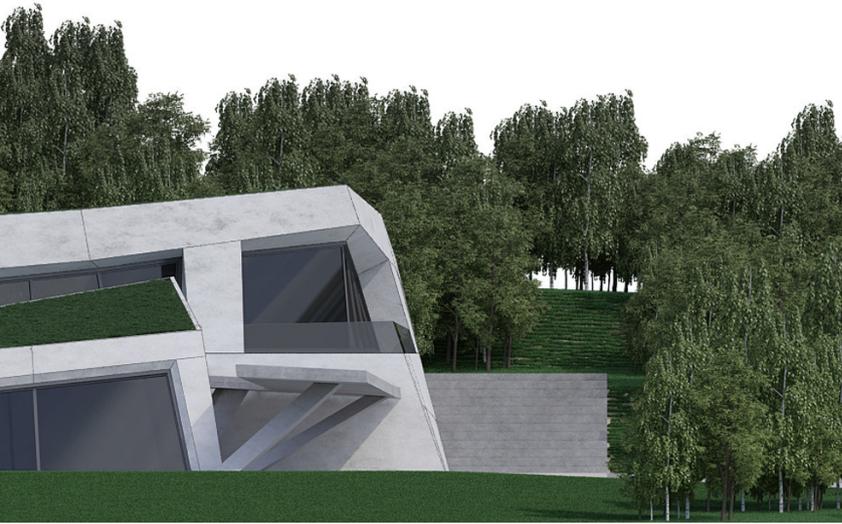
-Ansicht - Nord



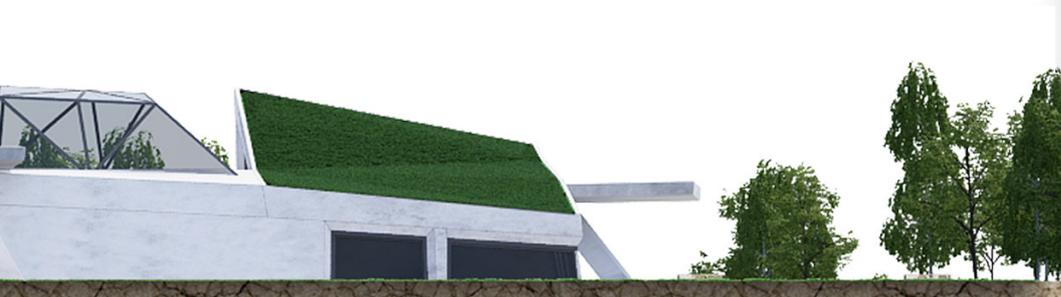
-Ansicht - West

M 1 : 333
0 5



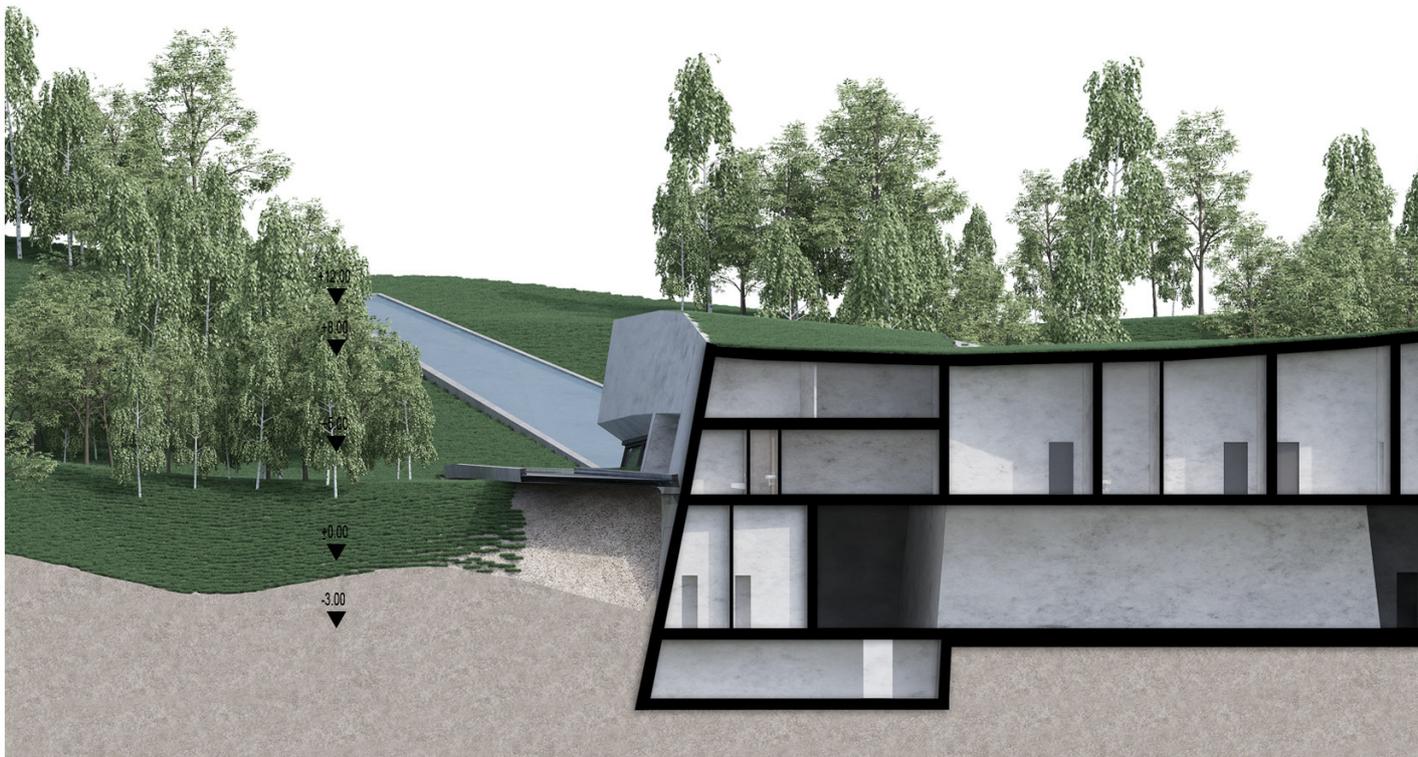


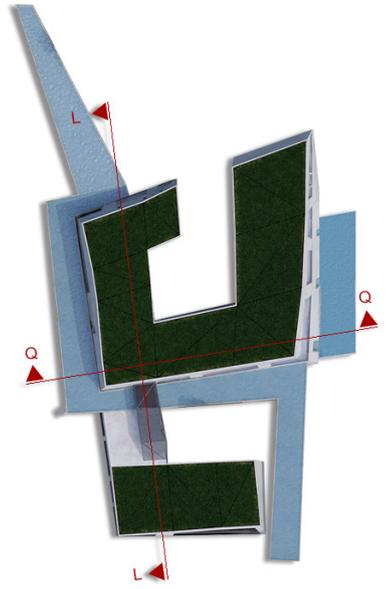
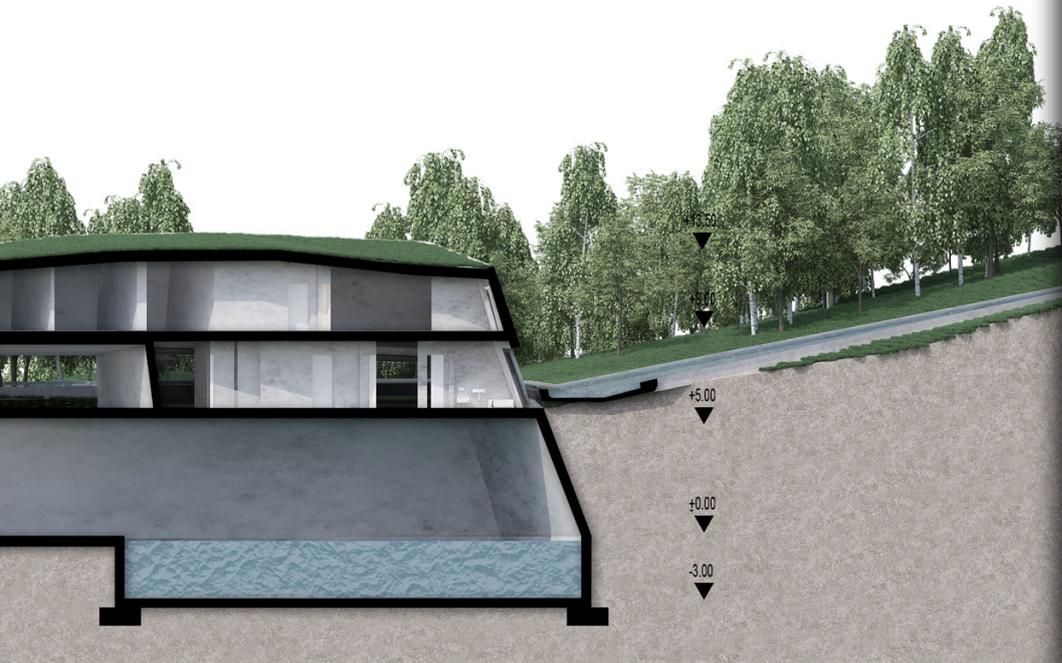
-Ansicht - Süd



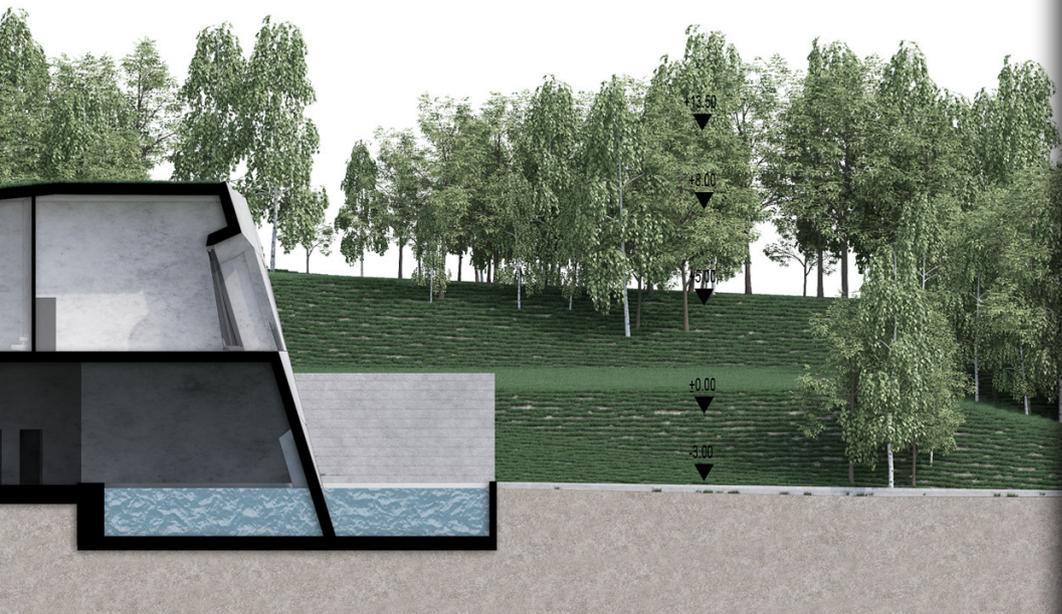
-Ansicht - Ost

M 1 : 333
0 5



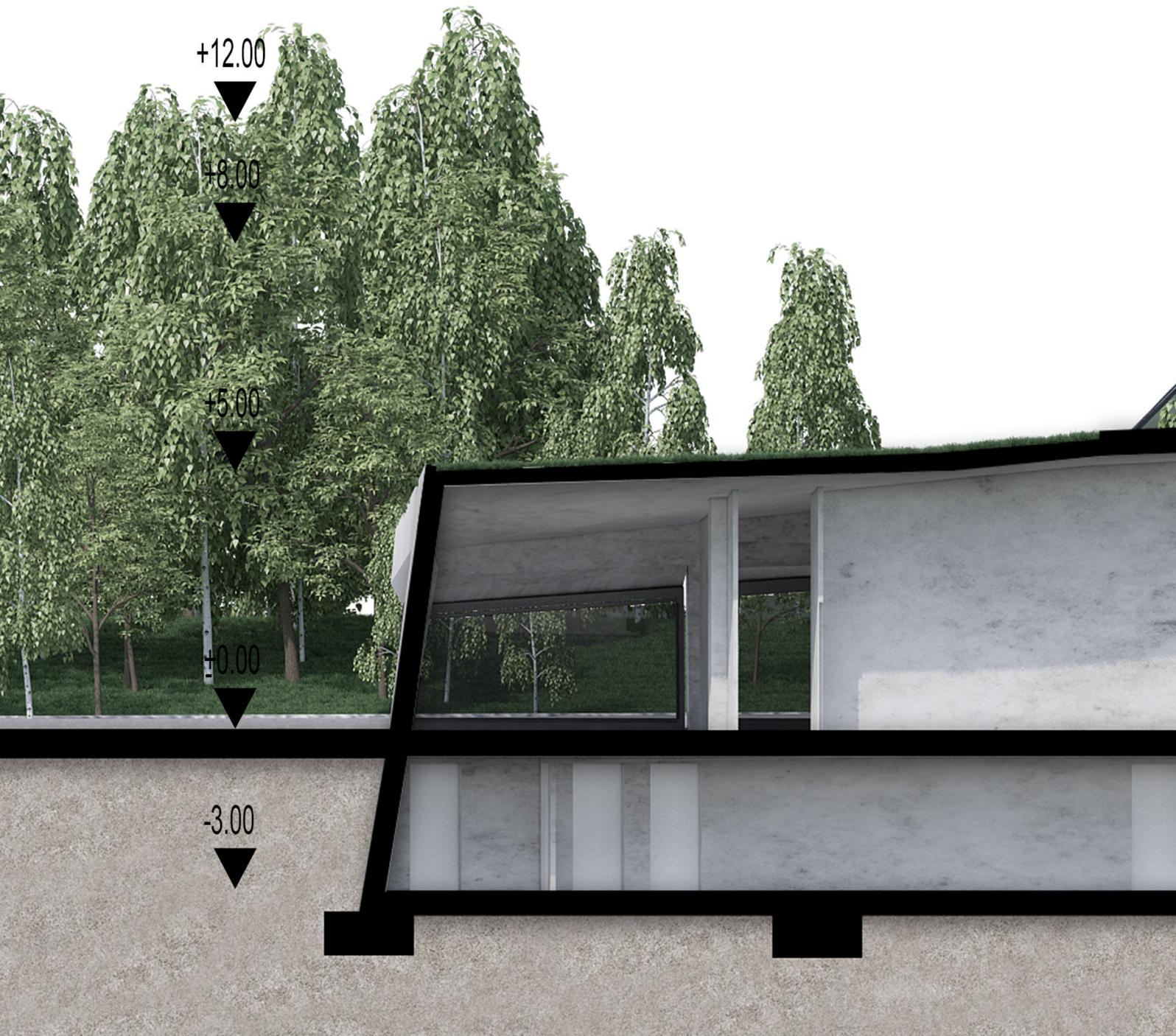


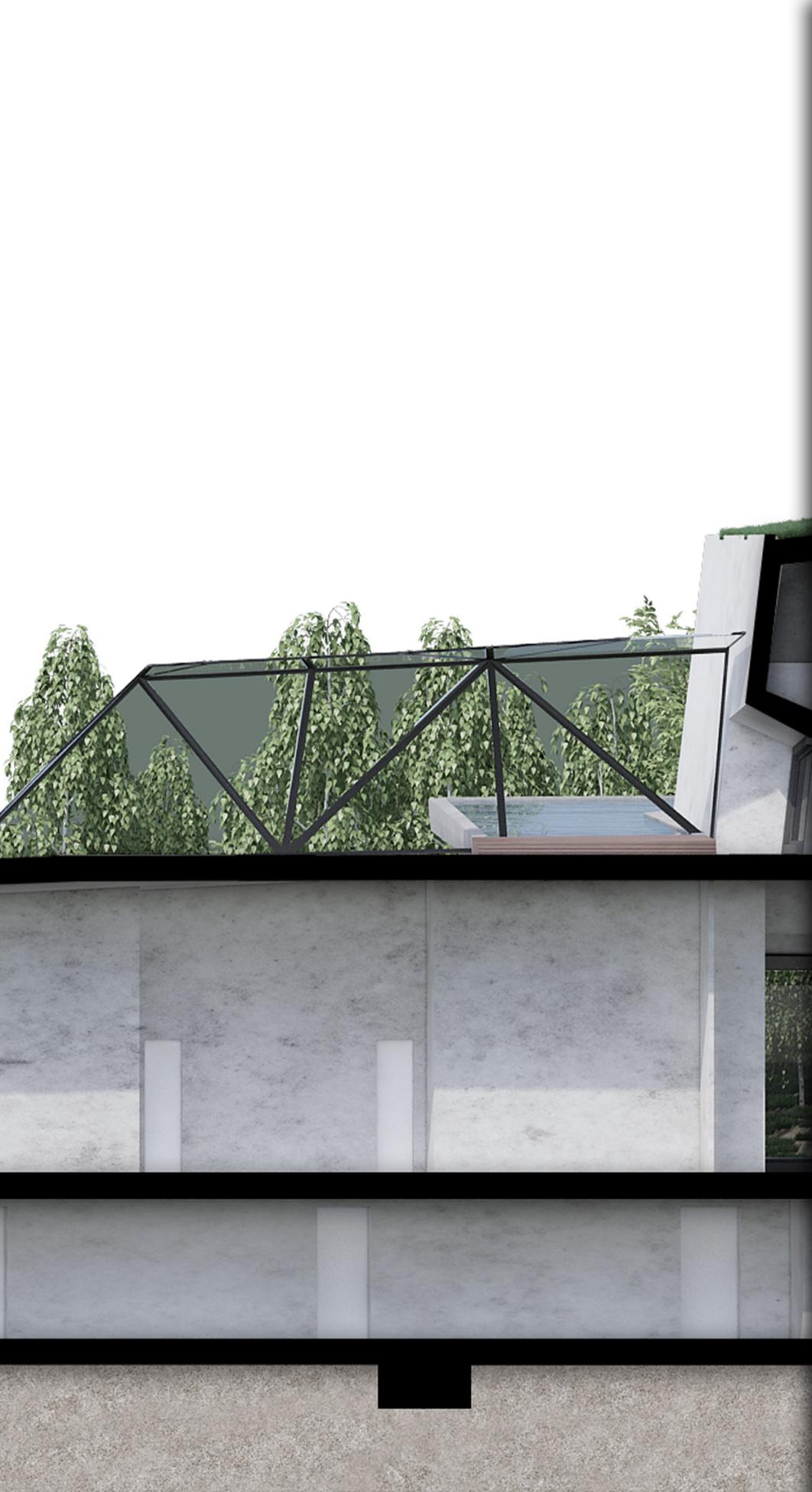
- Schnitt -L



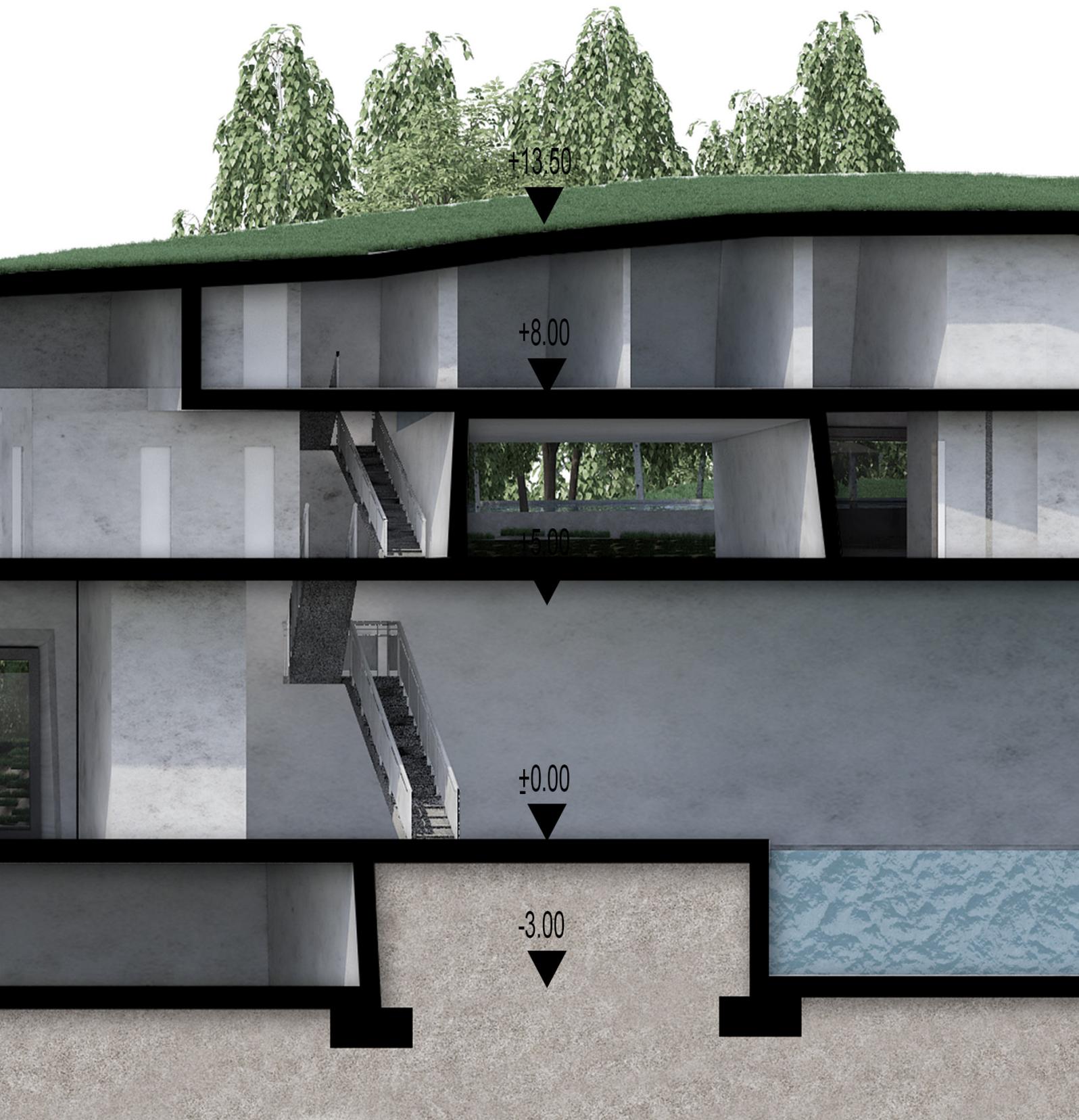
- Schnitt - Q

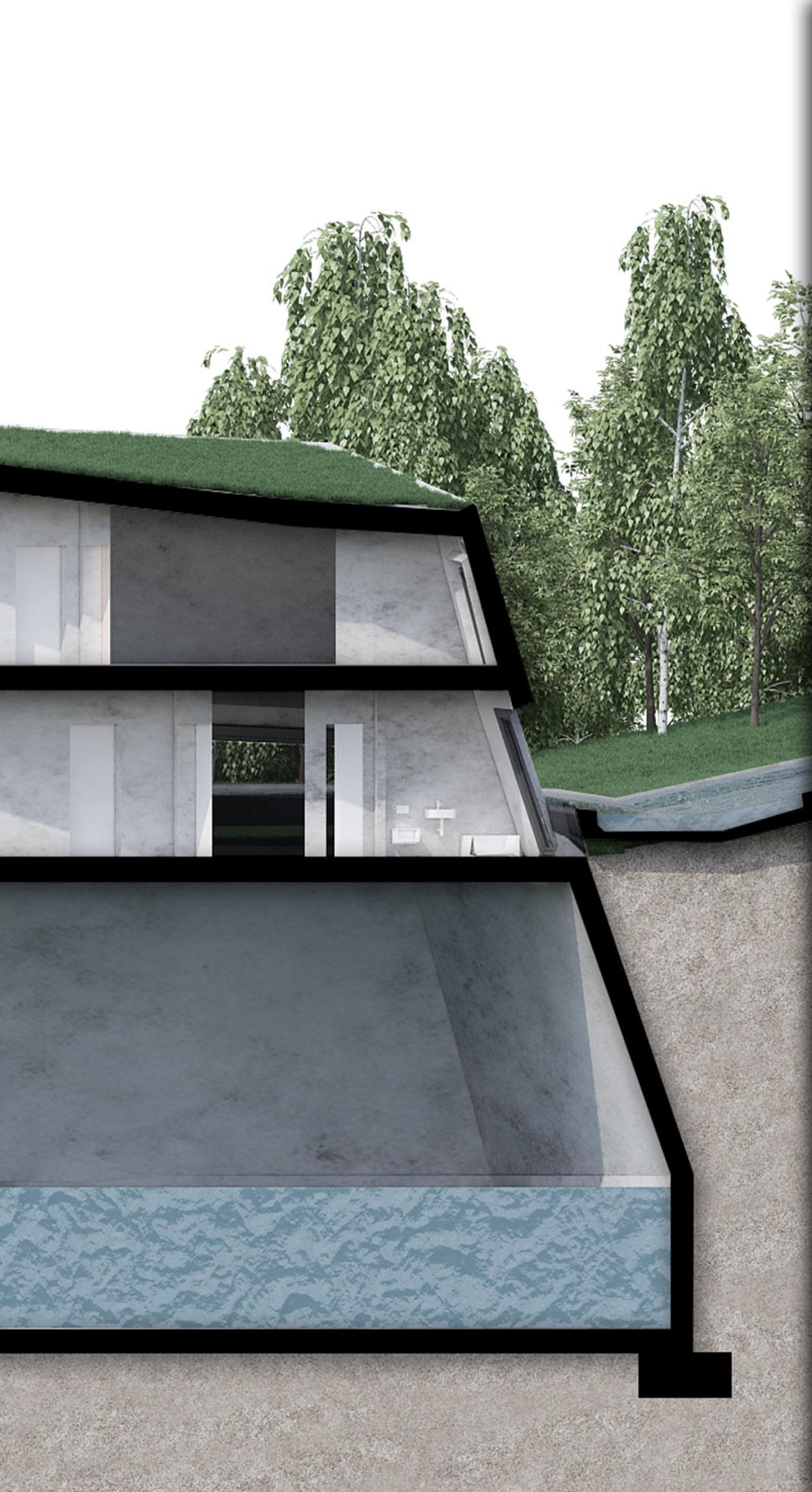
M 1 : 333
 0 5



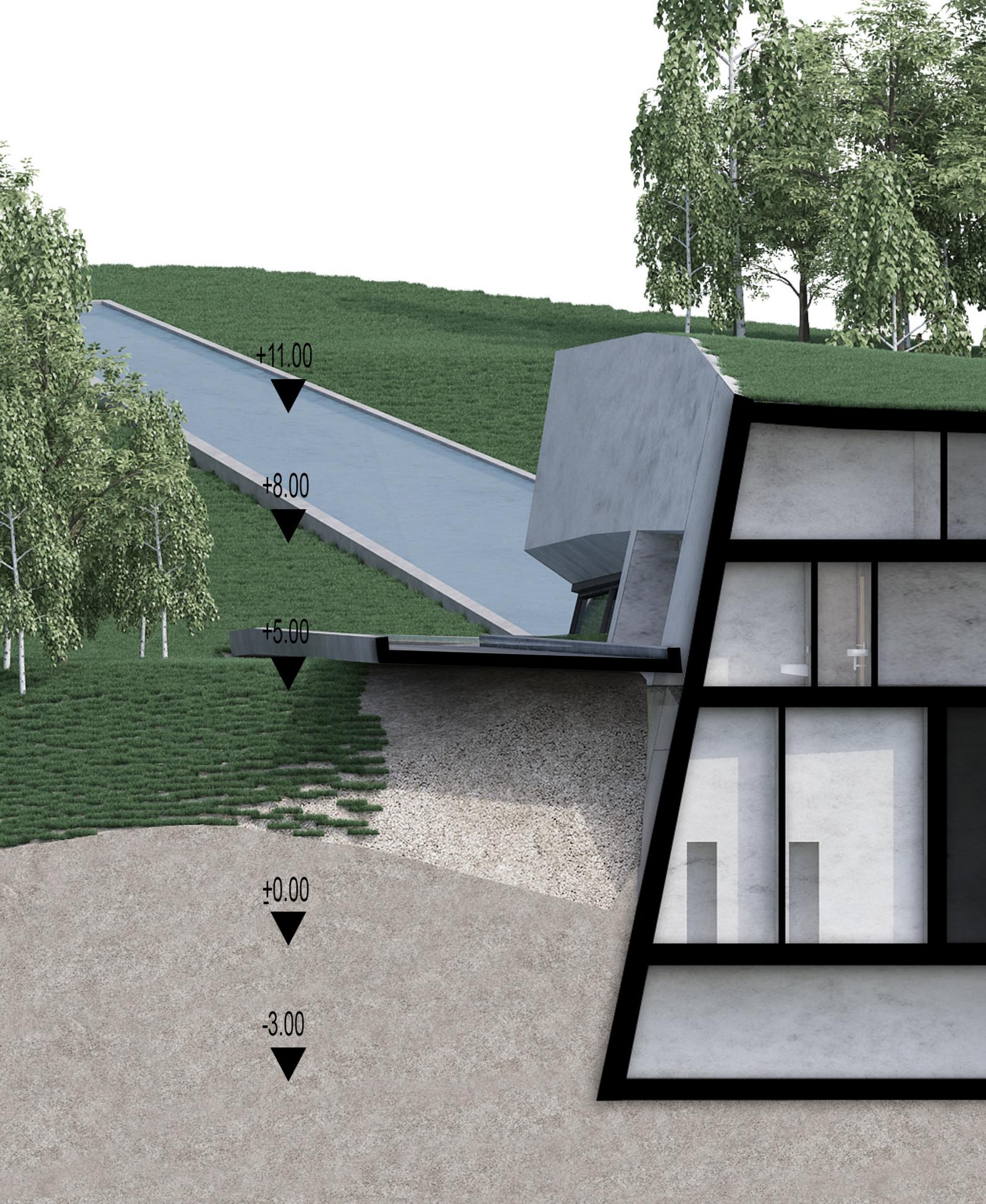


Detailansicht 1
Schnitt L



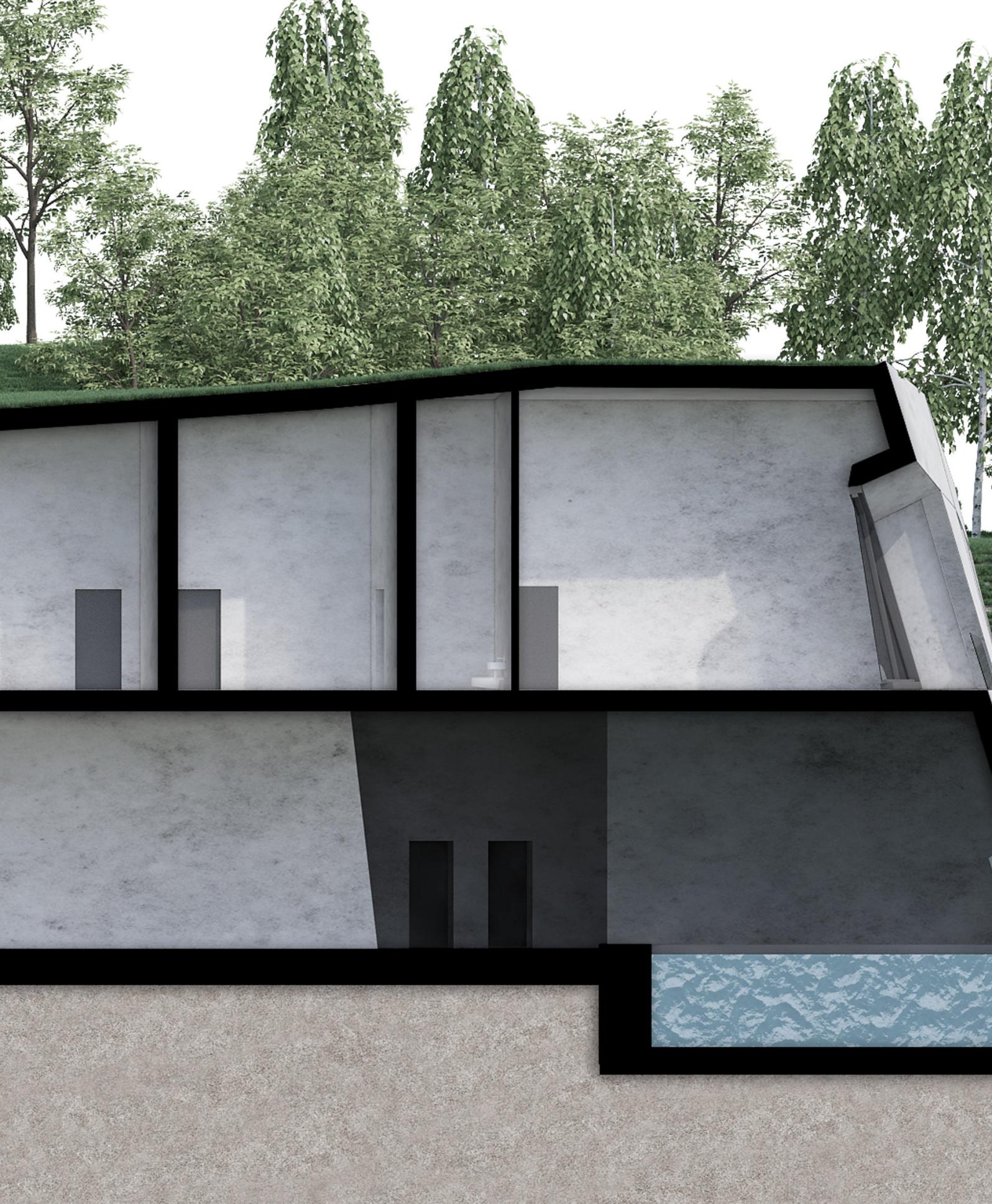


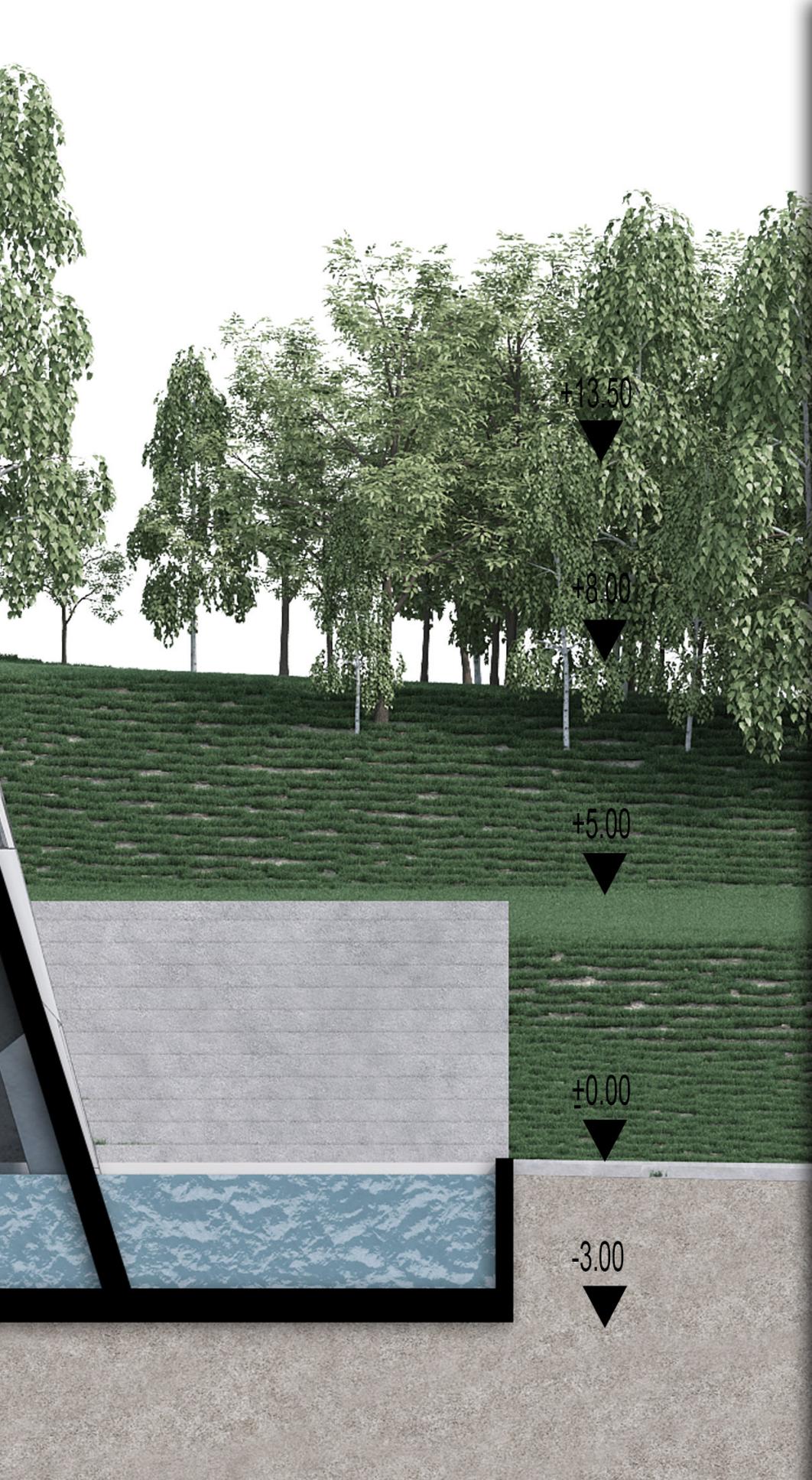
Detailansicht 2
Schnitt L





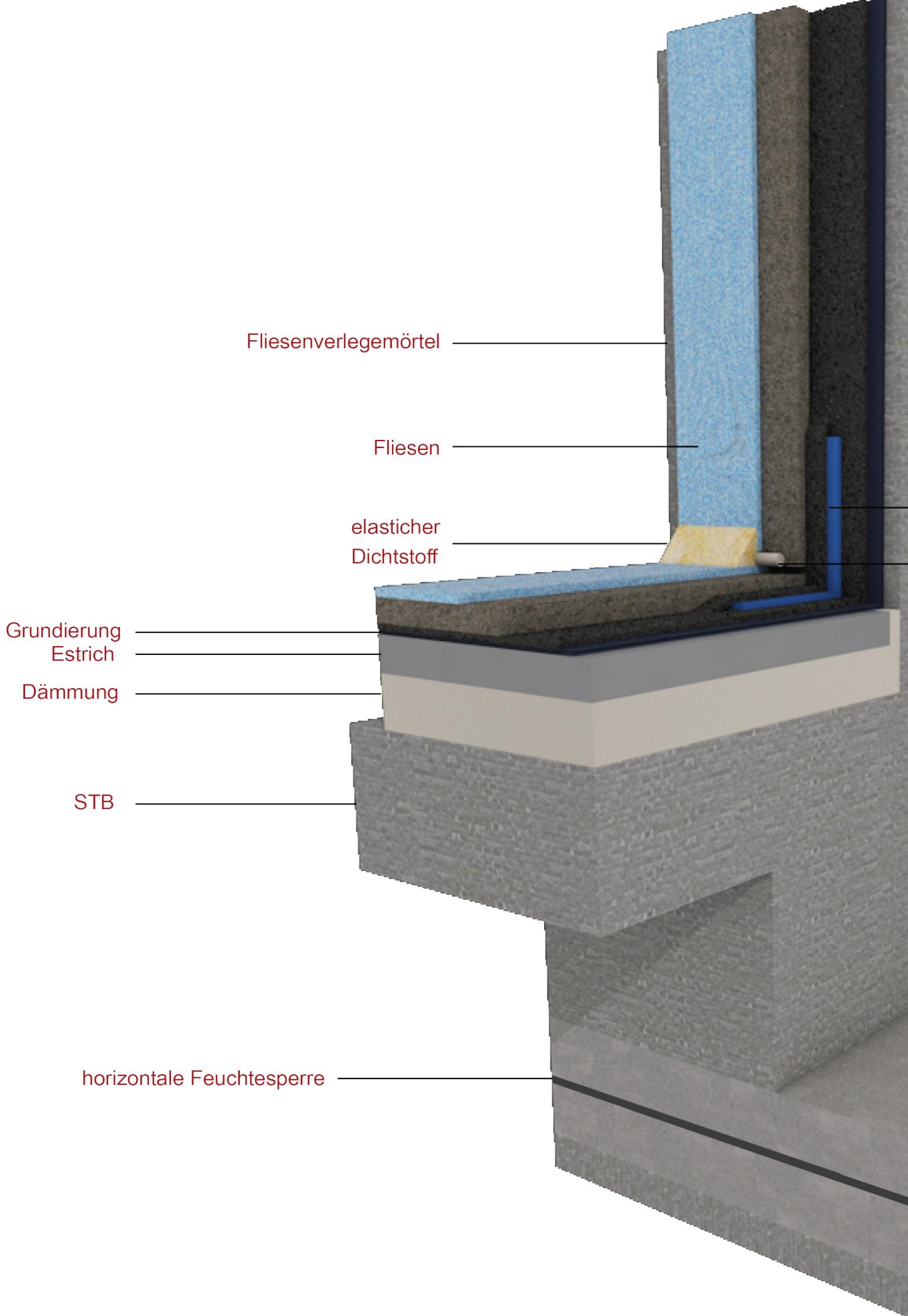
Detailansicht 3
Schnitt Q











Fliesenverlegemörtel

Fliesen

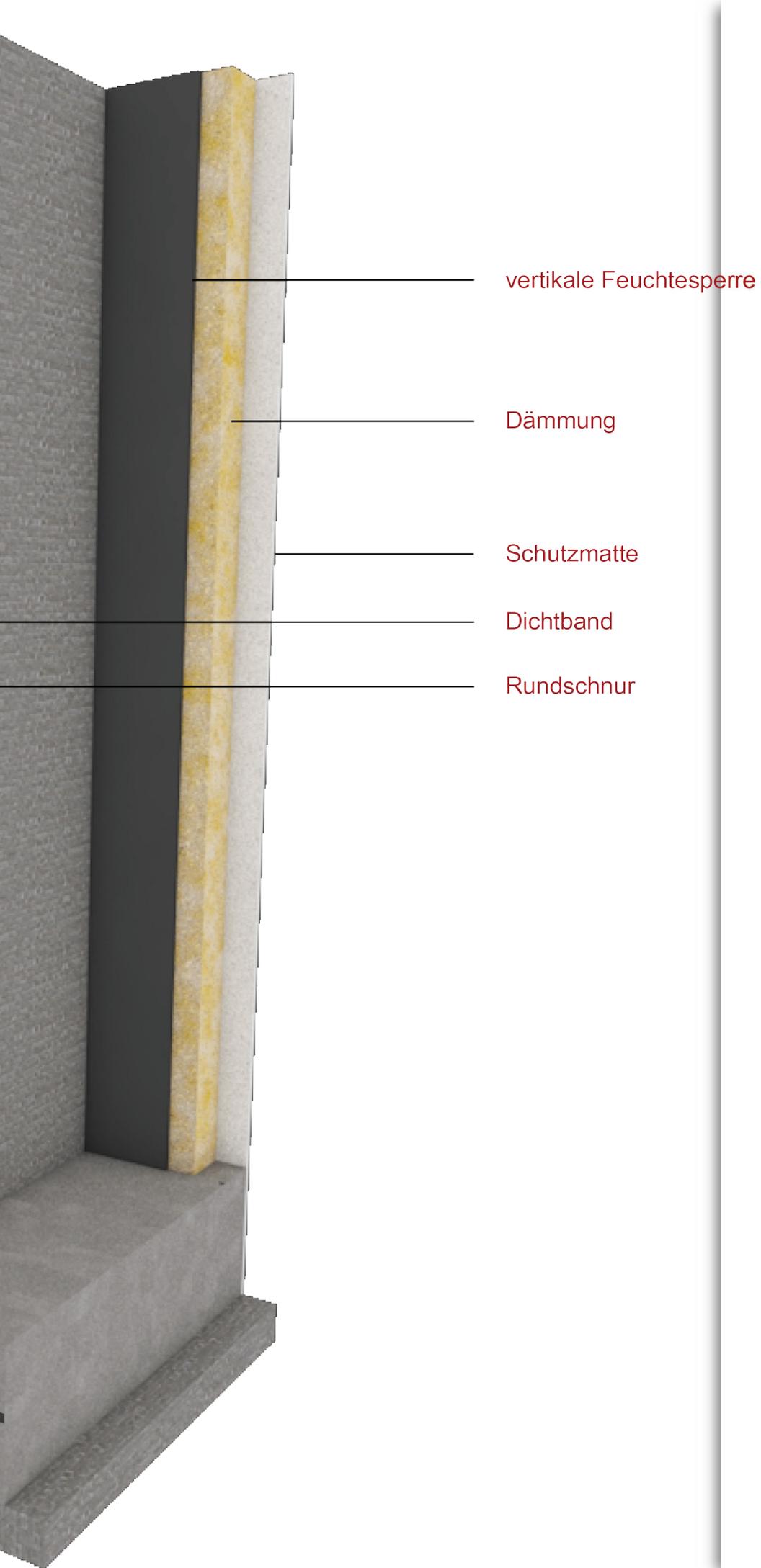
elastischer
Dichtstoff

Grundierung
Estrich

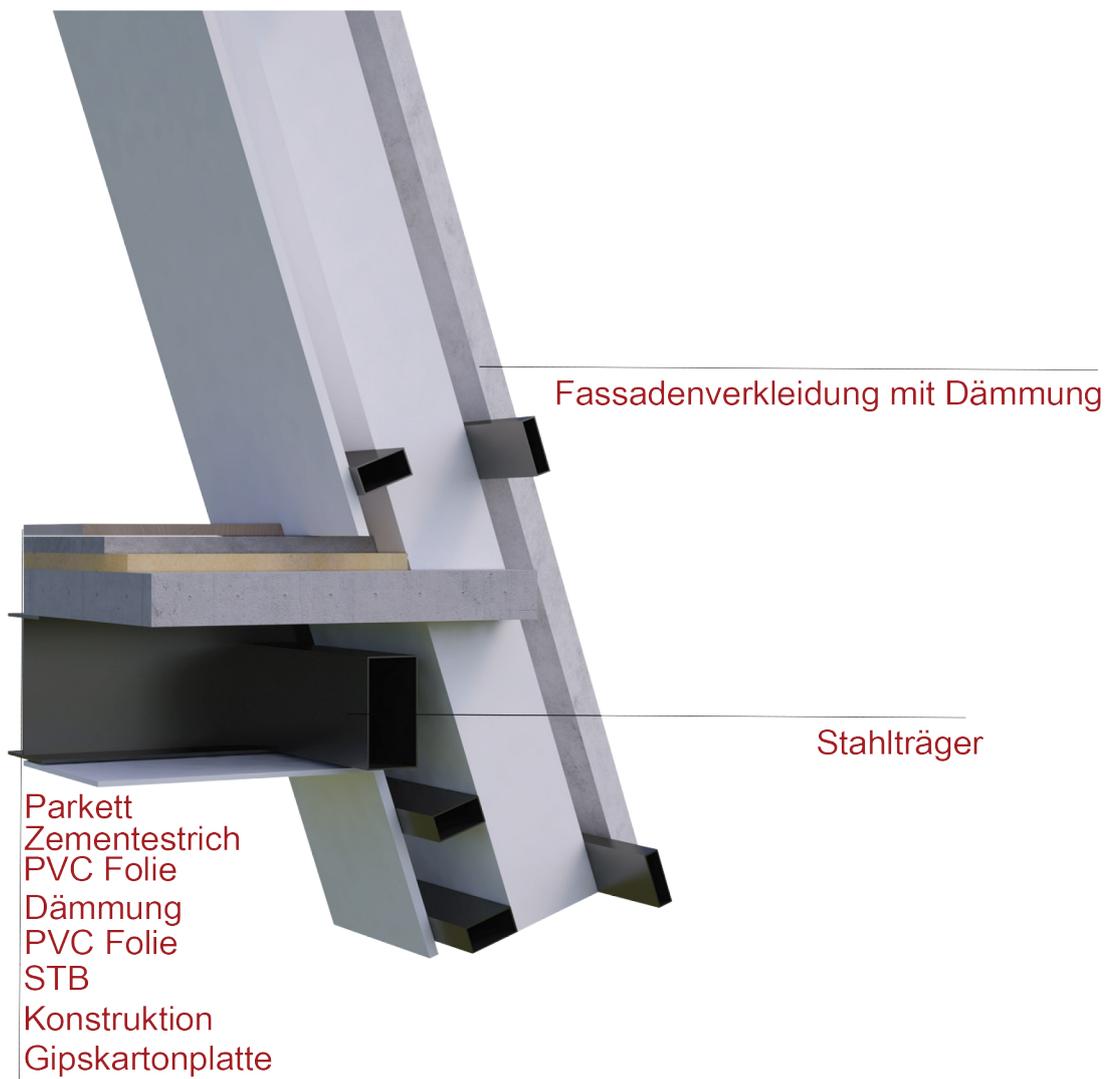
Dämmung

STB

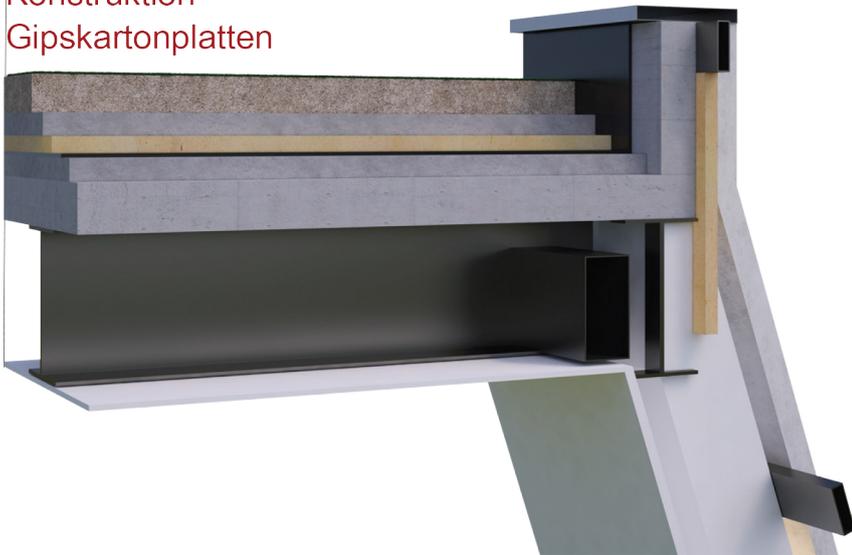
horizontale Feuchtesperre



Detail 1
M 1 : 20



Belag
Zementestrich
Dämmung
Hydroislierung
Gefällbeton
STB
Konstruktion
Gipskartonplatten



Visualisierung

















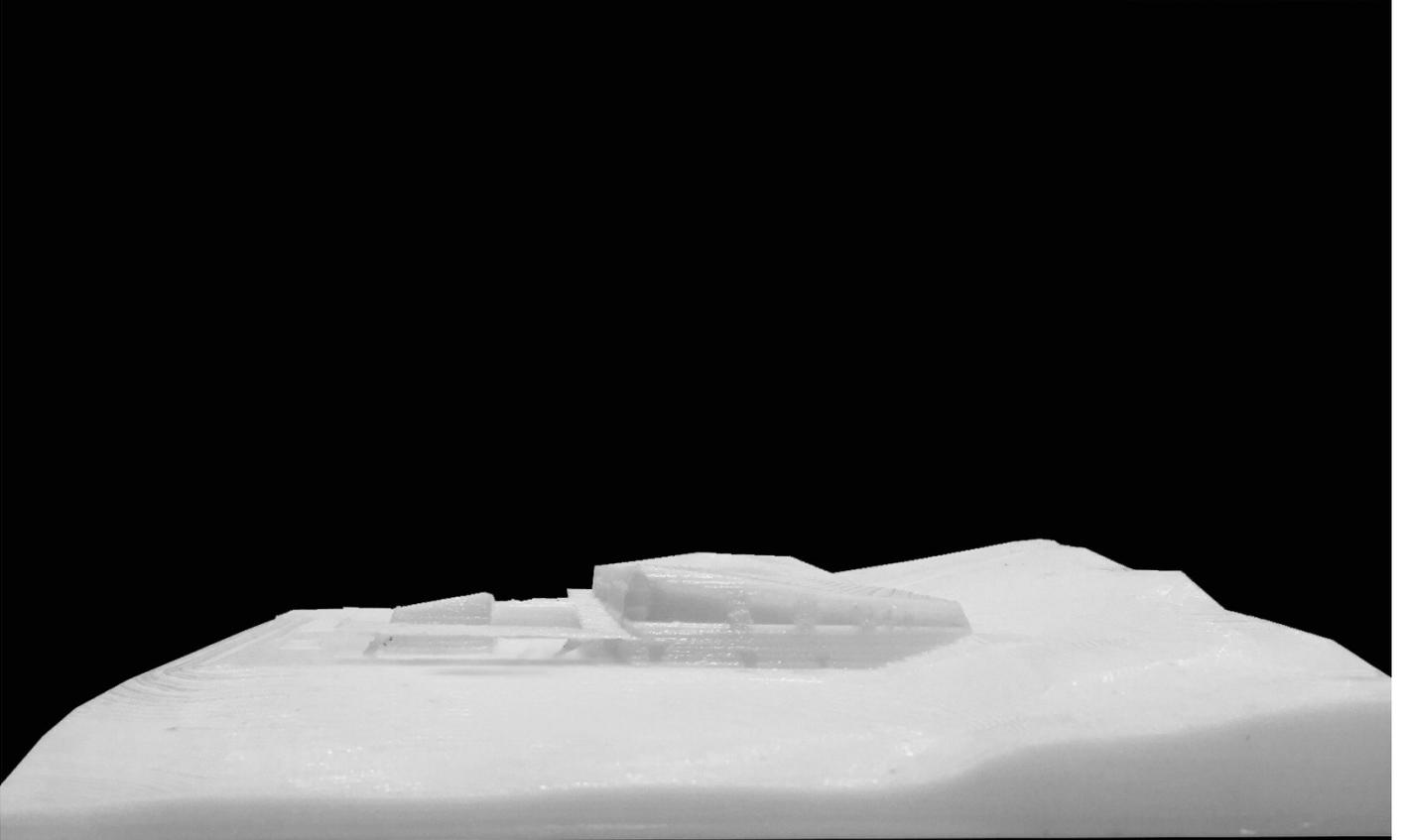
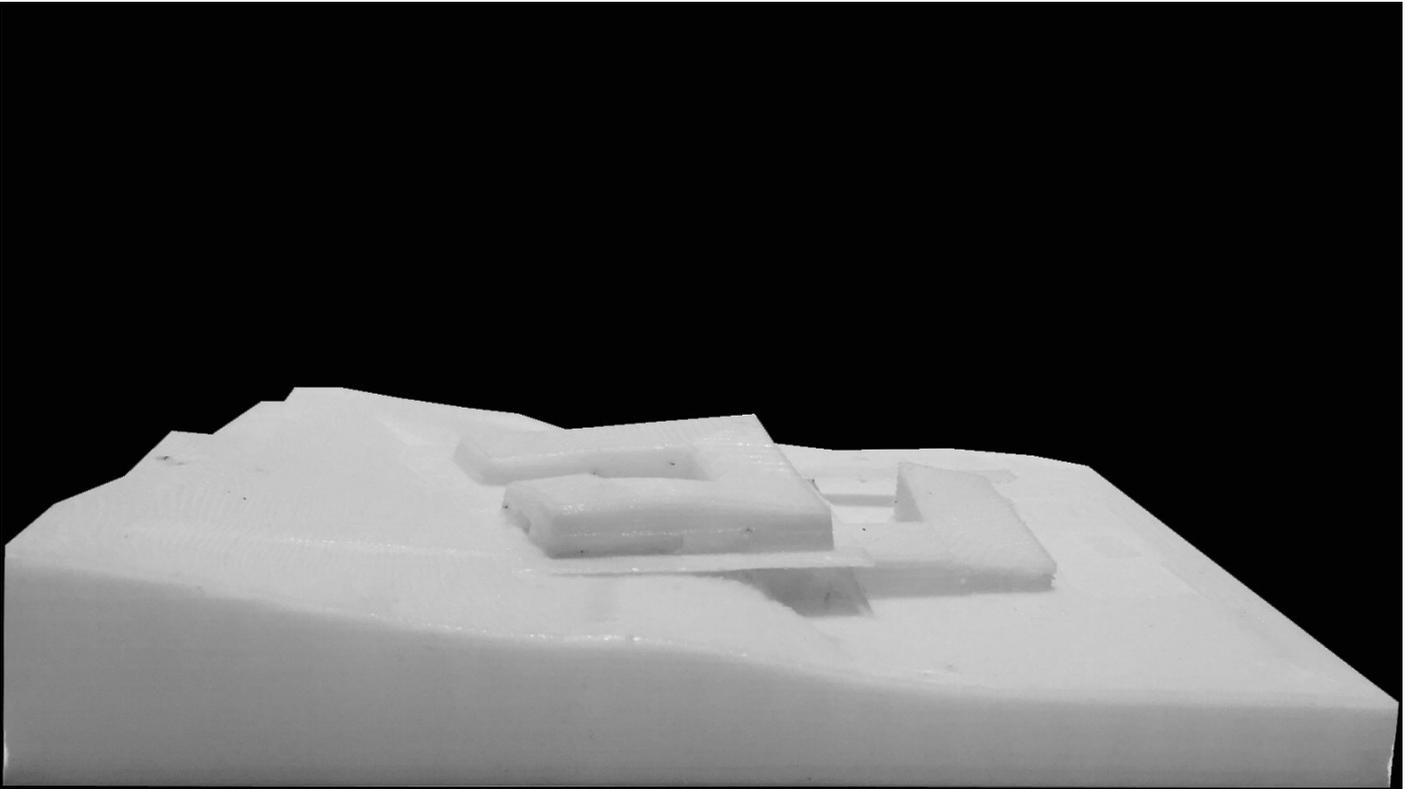


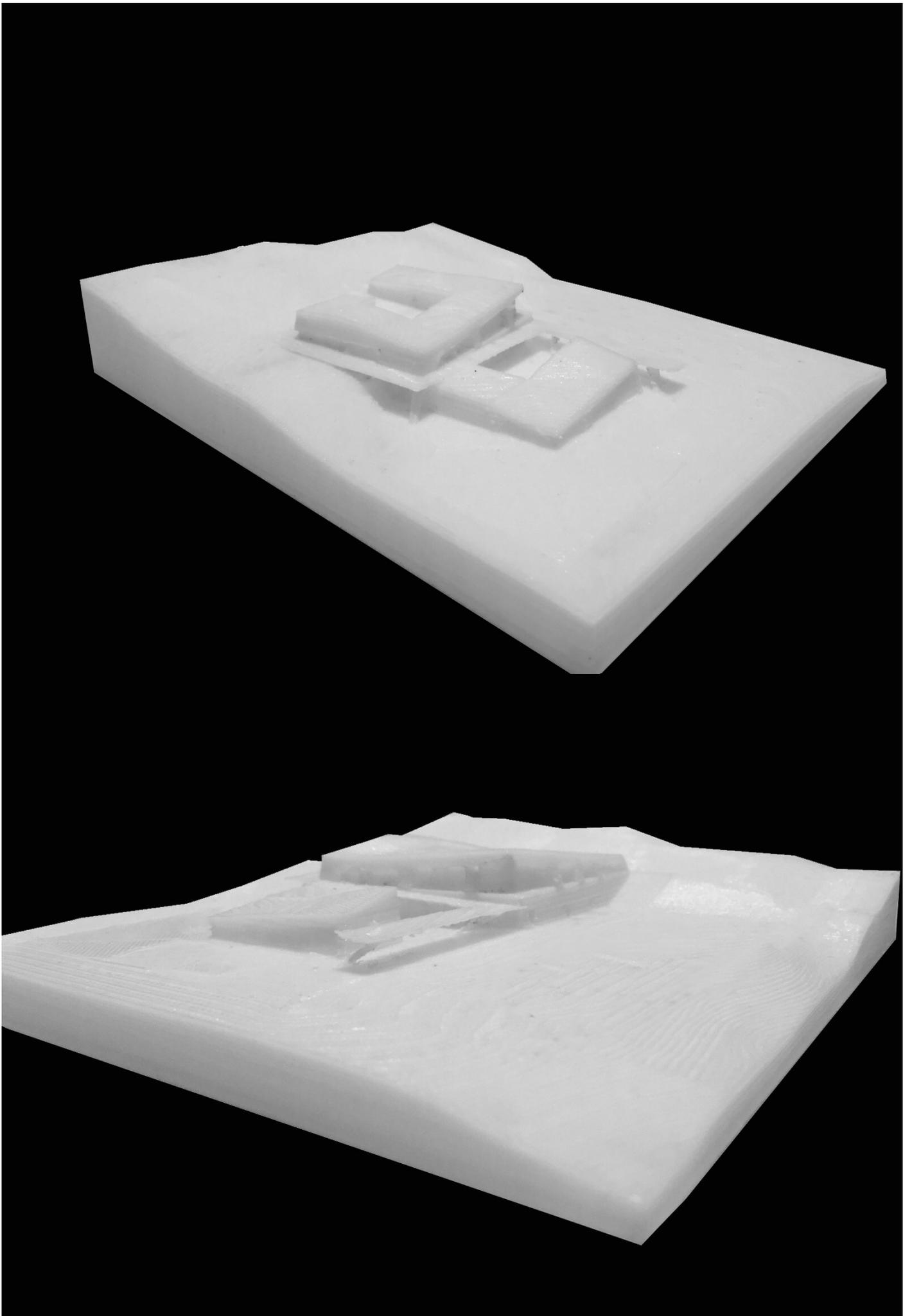






Model





Literaturverzeichnis

Seite 07

http://www.banjailidza.ba/index.php?option=com_content&view=article&id=1261&Itemid=771

Seite09

<http://novovrijeme.ba/ljekovitost-voda-iskoristiti-za-razvoj-banjskog-turizma/>

Seite10

<http://www.studioimpuls.net/prirodalijeci.htm>

<http://www.inpharma.hr/index.php?mact=News,cntnt01,detail,0&cntnt01articleid=363&cntnt01returnid=21>

Seite11

<http://www.zdravljenadlanu.rs/sr/za-pacijente/interna-medicina/344-mesto-balneoterapije-u-leenju-reumat-skih-bolesti>

<http://flexikon.doccheck.com/de/Balneotherapie>

<http://www.inpharma.hr/index.php?mact=News,cntnt01,detail,0&cntnt01articleid=363&cntnt01returnid=21>

Bernd Hartmann & Margarete Hartmann: Das Thermalbad: Faktoren, Wirkungen, Wirksamkeit 2008

Seite12

<http://novovrijeme.ba/ljekovitost-voda-iskoristiti-za-razvoj-banjskog-turizma/>

Seite17

http://www.sanskimost.gov.ba/PDF/Opci_profil_S.Most.pdf

Seite19

<http://sanskimost.gov.ba/PDF/Turisticki%20Vodic%20Sanskog%20Mosta.pdf>

Seite20

<http://sanskimost.gov.ba/PDF/Turisticki%20Vodic%20Sanskog%20Mosta.pdf>

Seite22

http://www.banjailidza.ba/index.php?option=com_content&view=article&id=1262&Itemid=772

<http://sanskimost.gov.ba/PDF/Turisticki%20Vodic%20Sanskog%20Mosta.pdf>

Abbildungsverzeichnis

Abb.01

<http://www.studioimpuls.net/DSC00972.JPG>

Abb.02

<http://www.studioimpuls.net/Thialand%20Pics%20125.jpg>

Abb.03

http://www.banjailidza.ba/index.php?option=com_content&view=article&id=1260&Itemid=770

Abb.04

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bosnia_and_Herzegovina_location_map.svg

Abb.05

<http://sanskimost.gov.ba/PDF/Turisticki%20Vodic%20Sanskog%20Mosta.pdf>

Abb.06

<http://sanskimost.gov.ba/PDF/Turisticki%20Vodic%20Sanskog%20Mosta.pdf>

Abb.07

<http://sanskimost.gov.ba/PDF/Turisticki%20Vodic%20Sanskog%20Mosta.pdf>

Abb.08

<http://sanskimost.gov.ba/PDF/Turisticki%20Vodic%20Sanskog%20Mosta.pdf>

Abb.09

GoogleEarth