

Frankfurt University of Applied Sciences
Prof. Jean Heemskerk

K5 Baukonstruktion
Stahlbau 5 – Anwendung

Stahlbau – Anwendung

1. Tragkonstruktionen

2. Treppen, Geländer, sonstige Bauteile
3. Baubetriebliche Anforderungen



Serpentine Pavilion London
Sou Fujimoto 2013

Under Construction

**Serpentine Gallery Pavilion 2009
Designed by Kazuyo Sejima
& Ryue Nishizawa of SANAA**

Opens 12 July

NETJETS

THE ADVERTISERS

ARUP

STANHOPE

aimace

WILLIS TOWERS WATSON

STAGEDONE

anybody

J. COOPER

anybody

anybody

anybody

anybody

The Serpentine Gallery Pavilion 2009 is designed by Kazuyo Sejima and Ryue Nishizawa of the leading Japanese practice SANAA. During the summer, the temporary structure on the Gallery's lawn will act as a public space with a cafe by day and an auditorium and entertainment space by night. The Pavilion commission is an annual programme that gives internationally acclaimed architects and designers their first buildings in this country. It is a unique series worldwide.

www.serpentinegallery.org

Serpentine Gallery Pavilion in London, Sanaa: Sejima + Nishizawa 2009







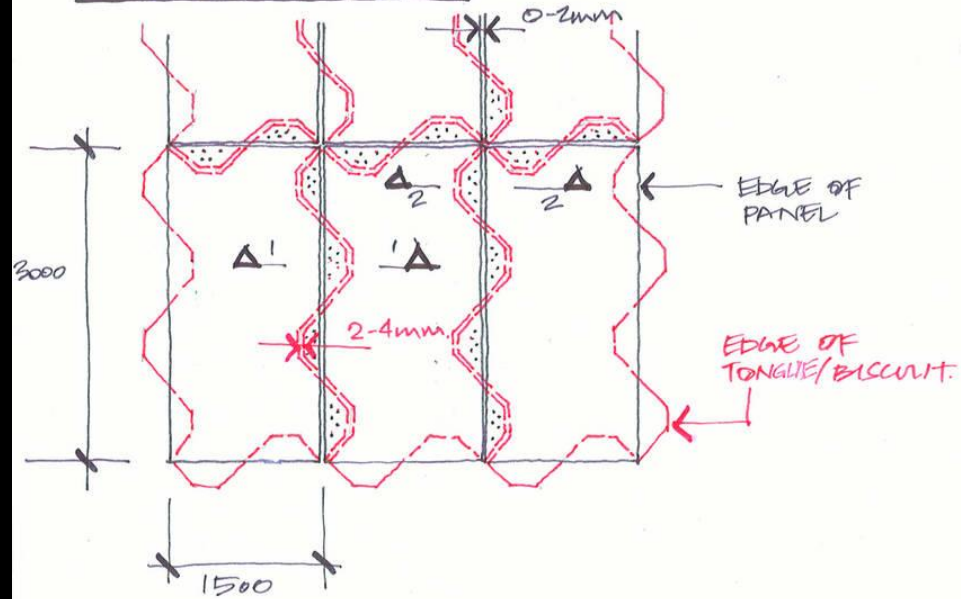
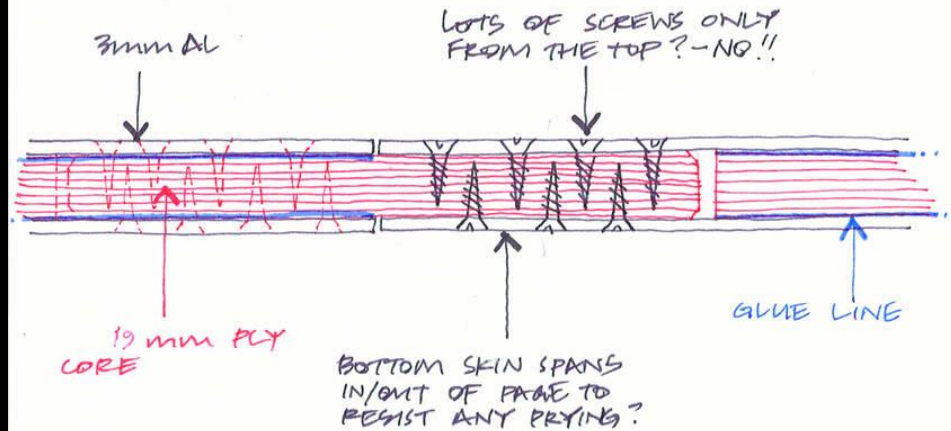




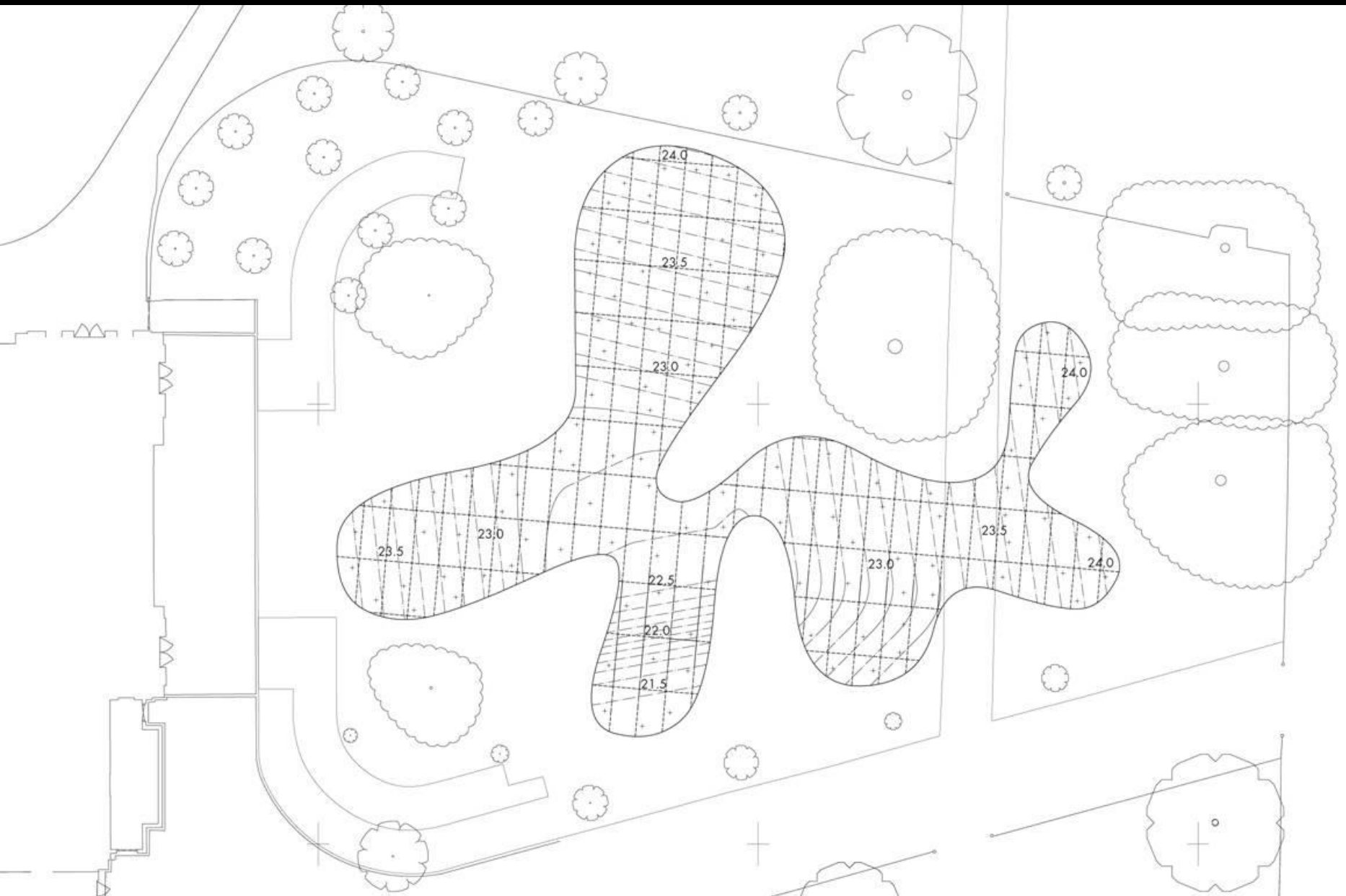


Job No.	Sheet No.	Rev.
Member/Location		
Drg. Ref.		
Made by <i>ECU</i>	Date <i>24.04.00.</i>	Chd.

Job Title

*SERPENTINE (00)*PANEL JOINT OPTION 2.1-1. (2-2 MIRRORED)







SERPENTINE 2000 ~ 55000 ~ ELL ~ 03.03.00.

ALUMINUM ROOF
SKIN ON RIBS
(HOW TO MAKE
AS KIT OF PARTS?)

DETAIL?

RAIN NOISE
& DRAINAGE?

100mm?

CURVED RIBS
LASER CUT
FROM PLATE

50mm?

CANTILEVER
SLENDER COLS
STEEL?

FRP?

(FIRE PROTECTION?)

SOFT CEILING?
(LIKE A CAR)

"FIXED" BASE

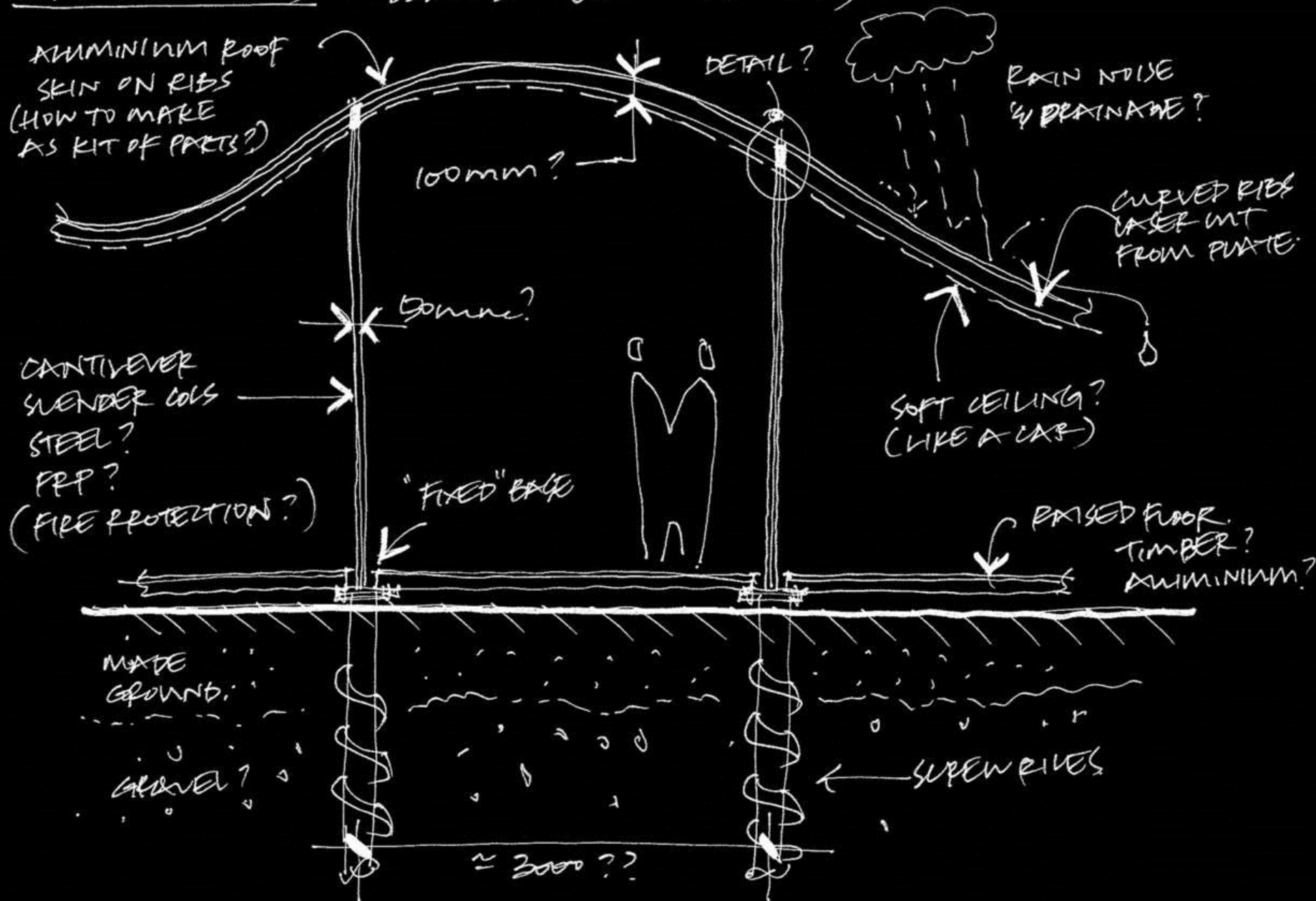
RAISED FLOOR.
TIMBER?
ALUMINUM?

MADE
GROUND.

GRAVEL?

SUPERFICES

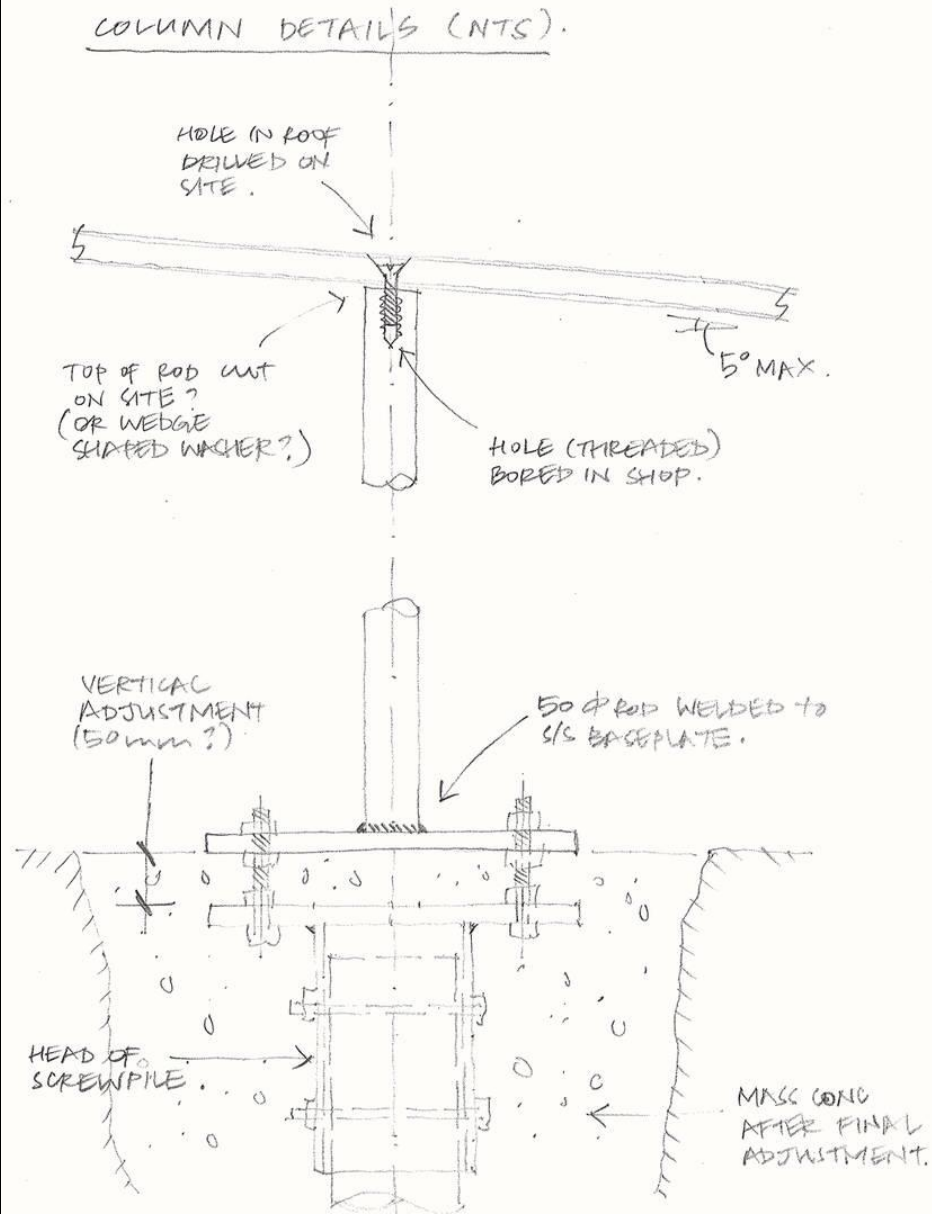
~ 3000 ??

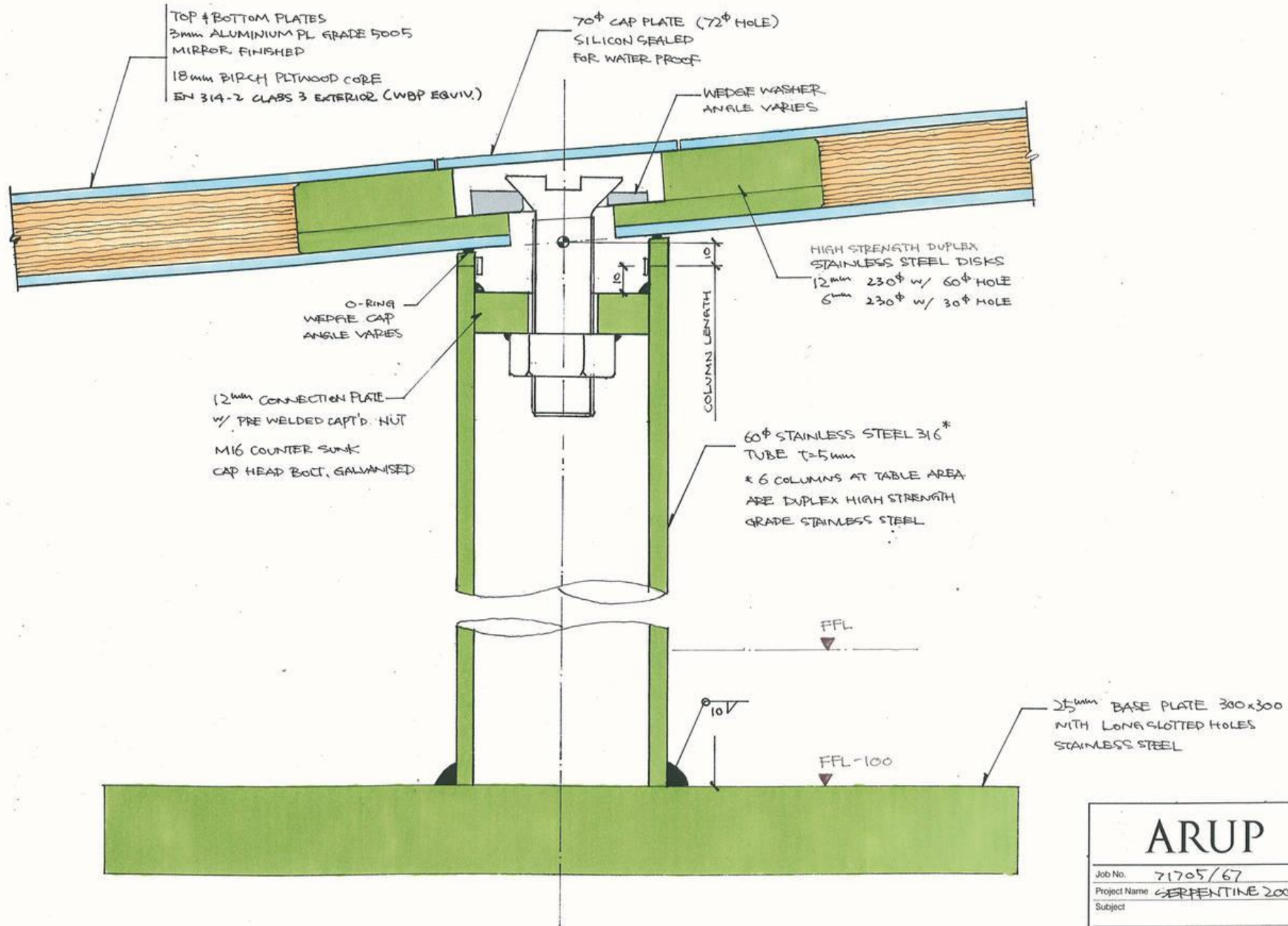


Job No.	Sheet No.	Rev.
Member/Location		
Dwg. Ref.		
Made by	ECC	Date 30.04.09
Chd.		

Job Title

SERPENTINE 2009.





ARUP

Job No. 71705/67
Project Name SERPENTINE 2009
Subject
Made by ME Date 7 MAY 2009







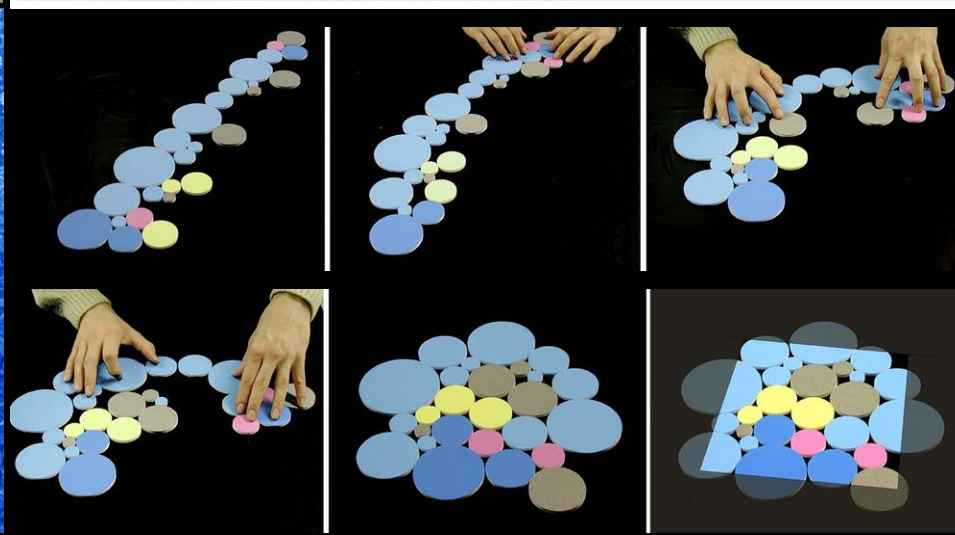
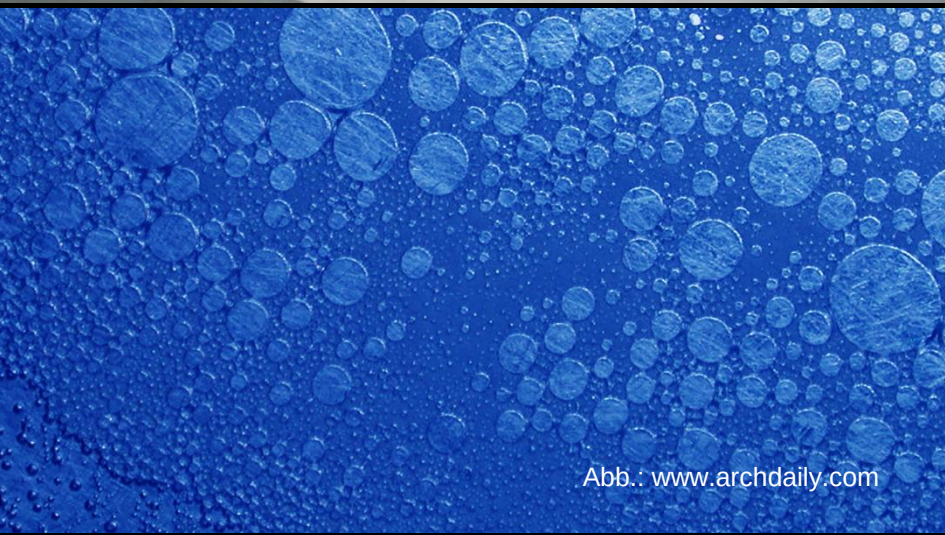
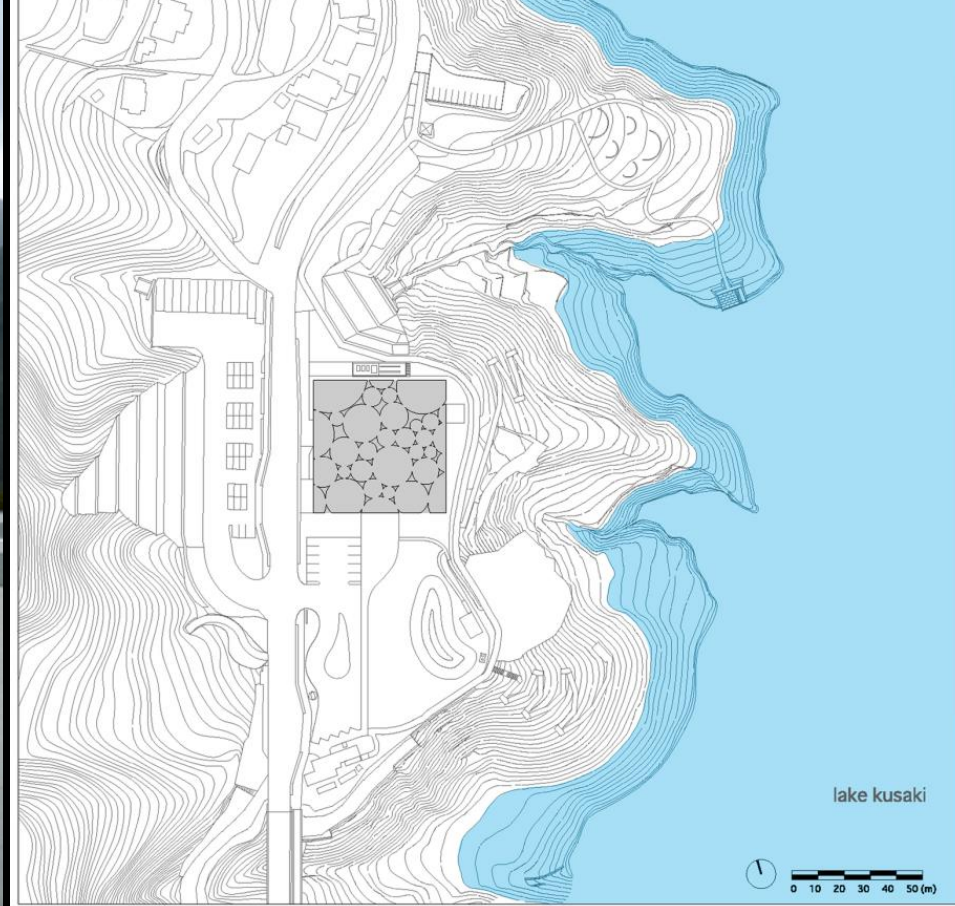


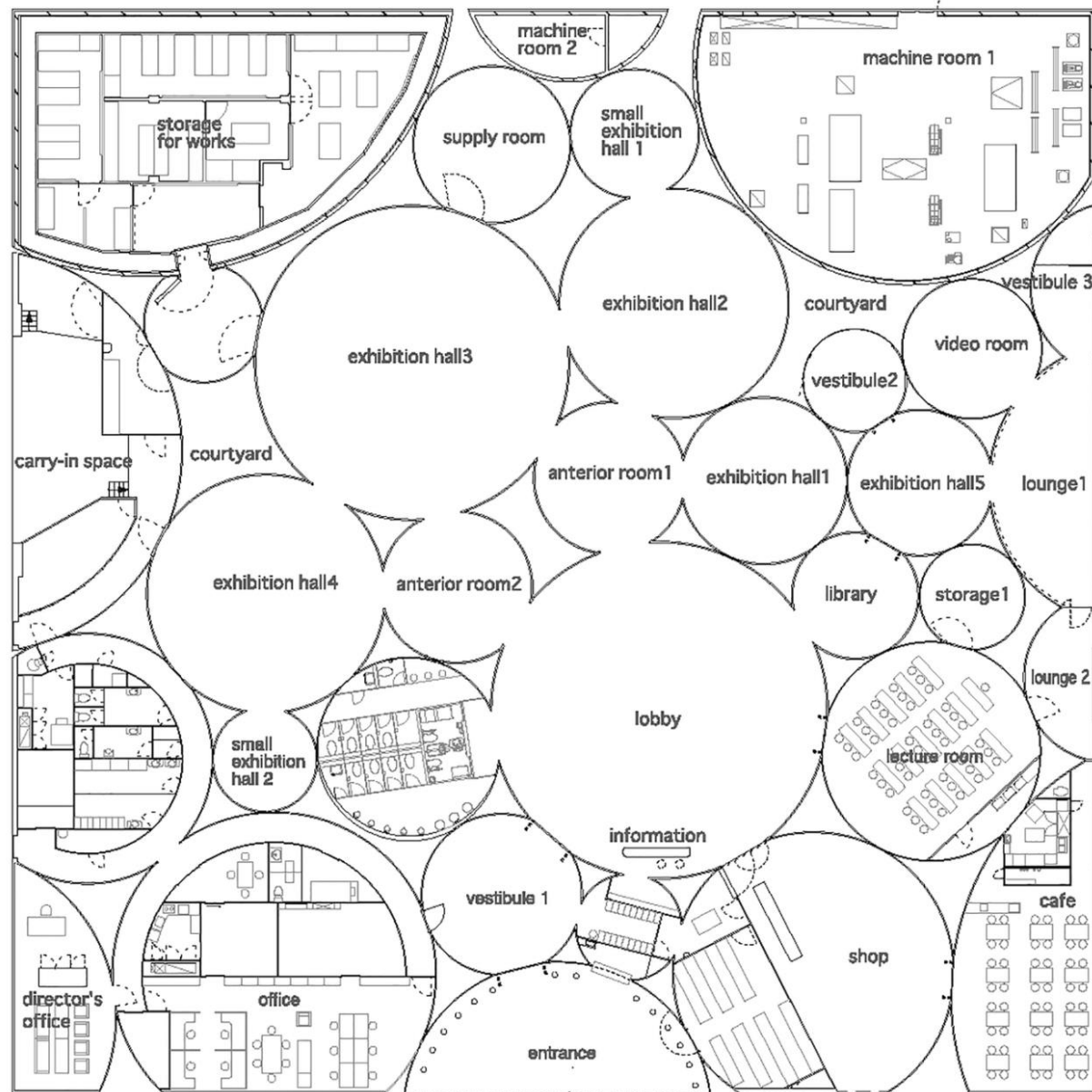






Prof. Jean Heemskerk



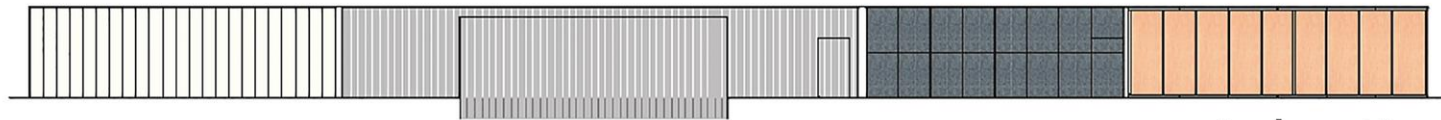


plan





east elevation



west elevation



north elevation



south elevation



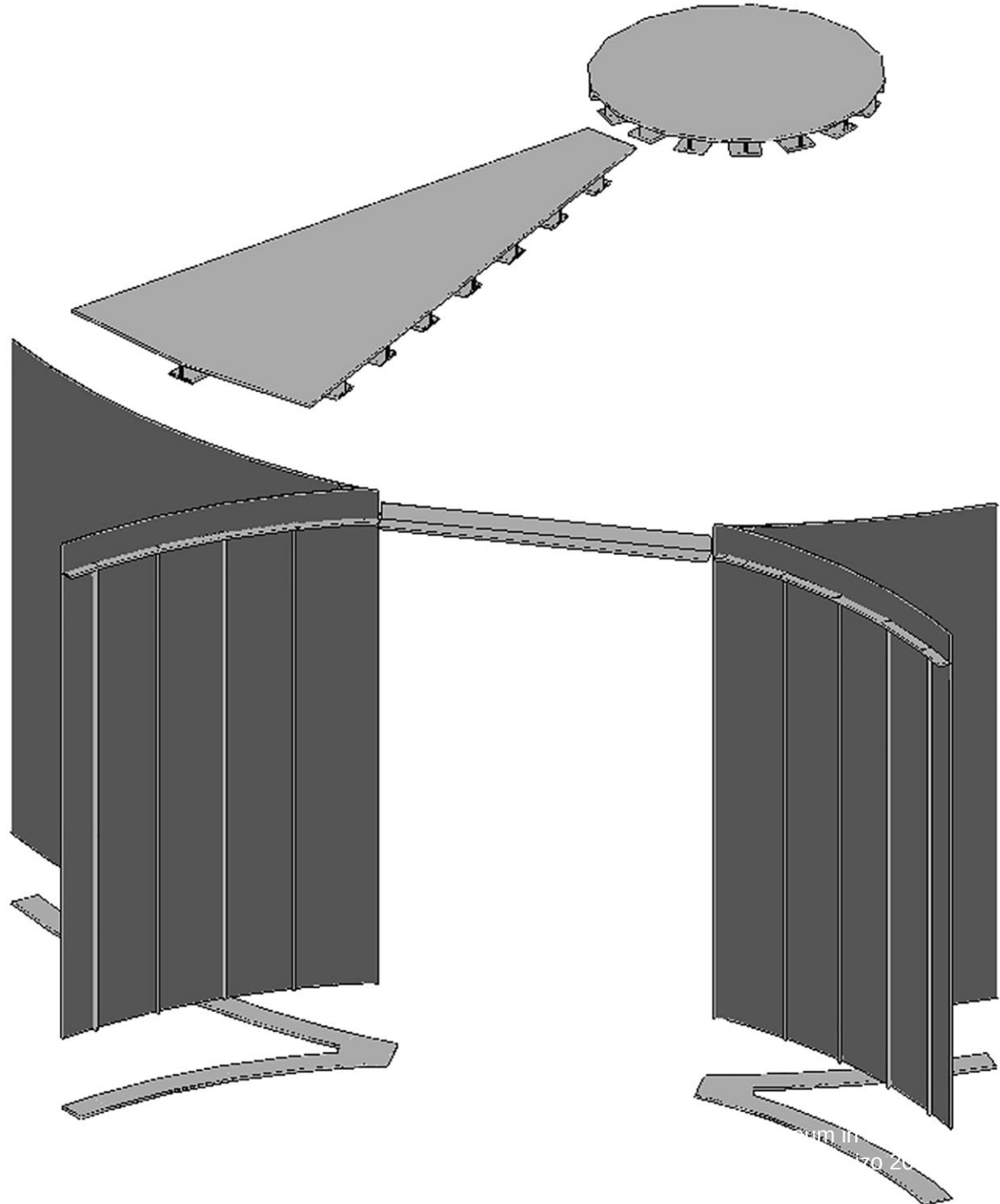
Art Museum in Gunma
AAT + Makoto Yokomizo 2005

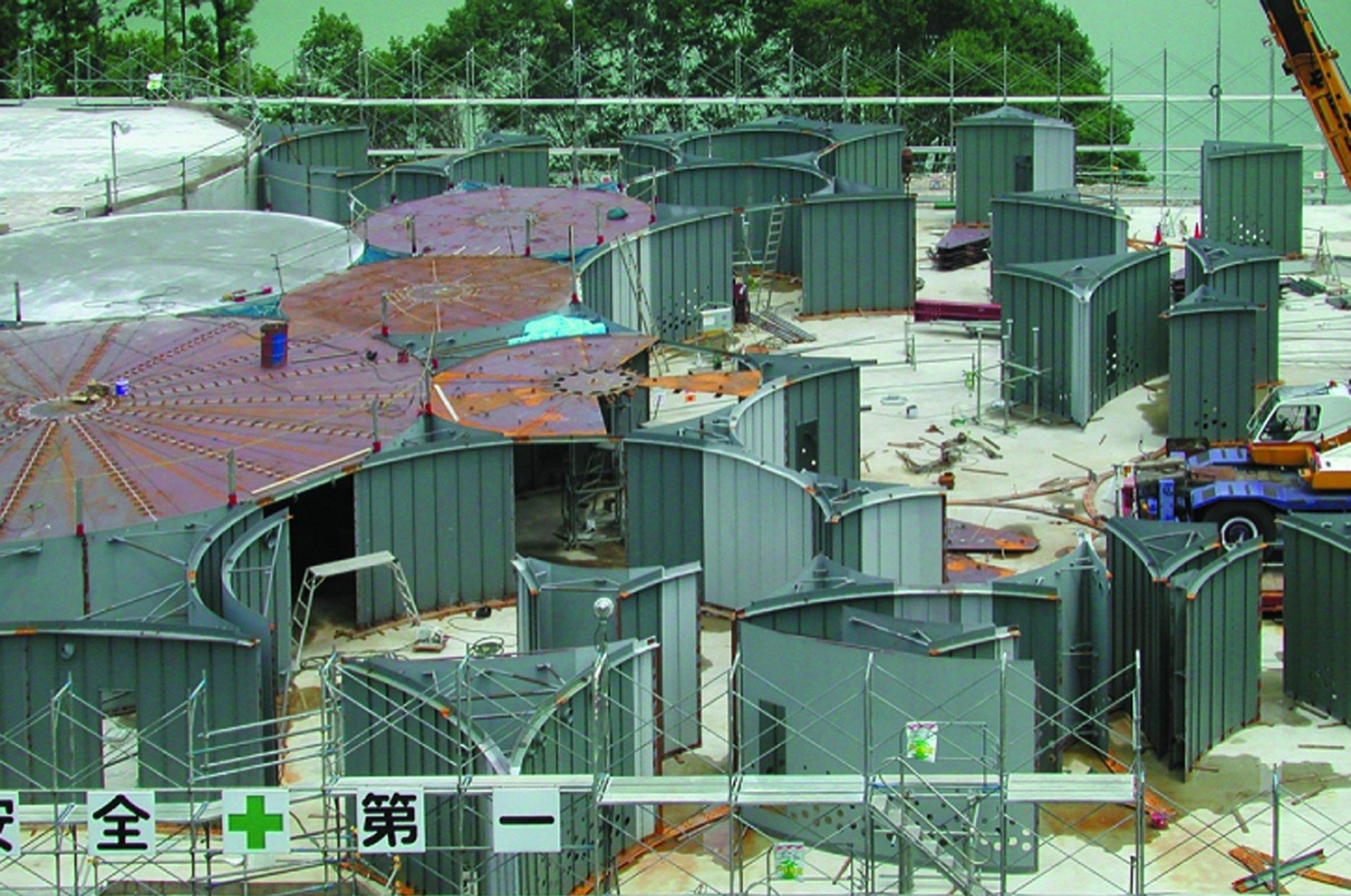






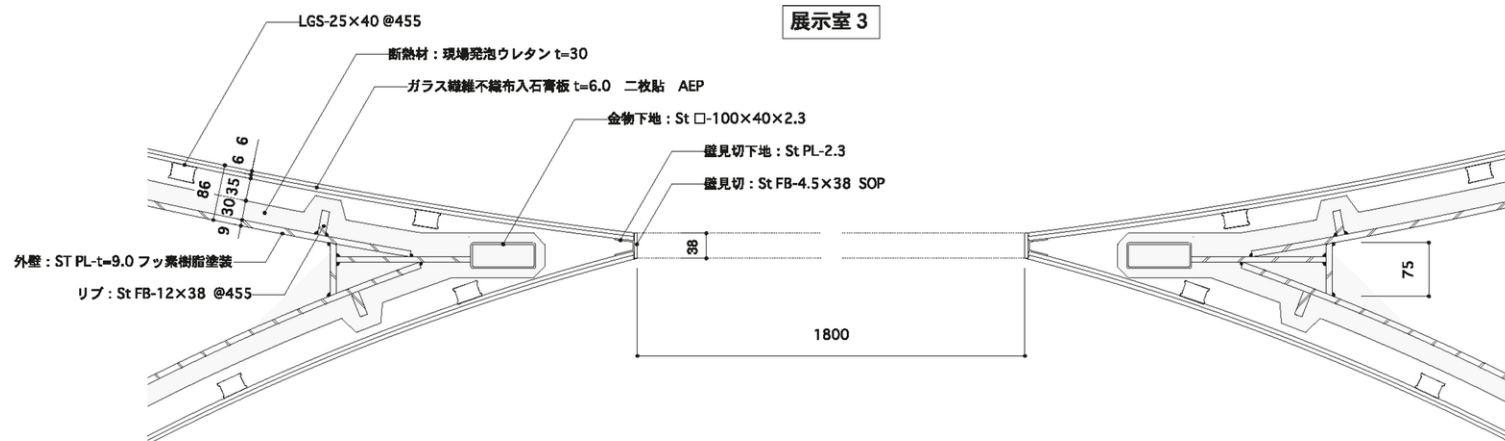








Art Museum in Gunma
AAT + Makoto Yokomizo 2005



S=1:10





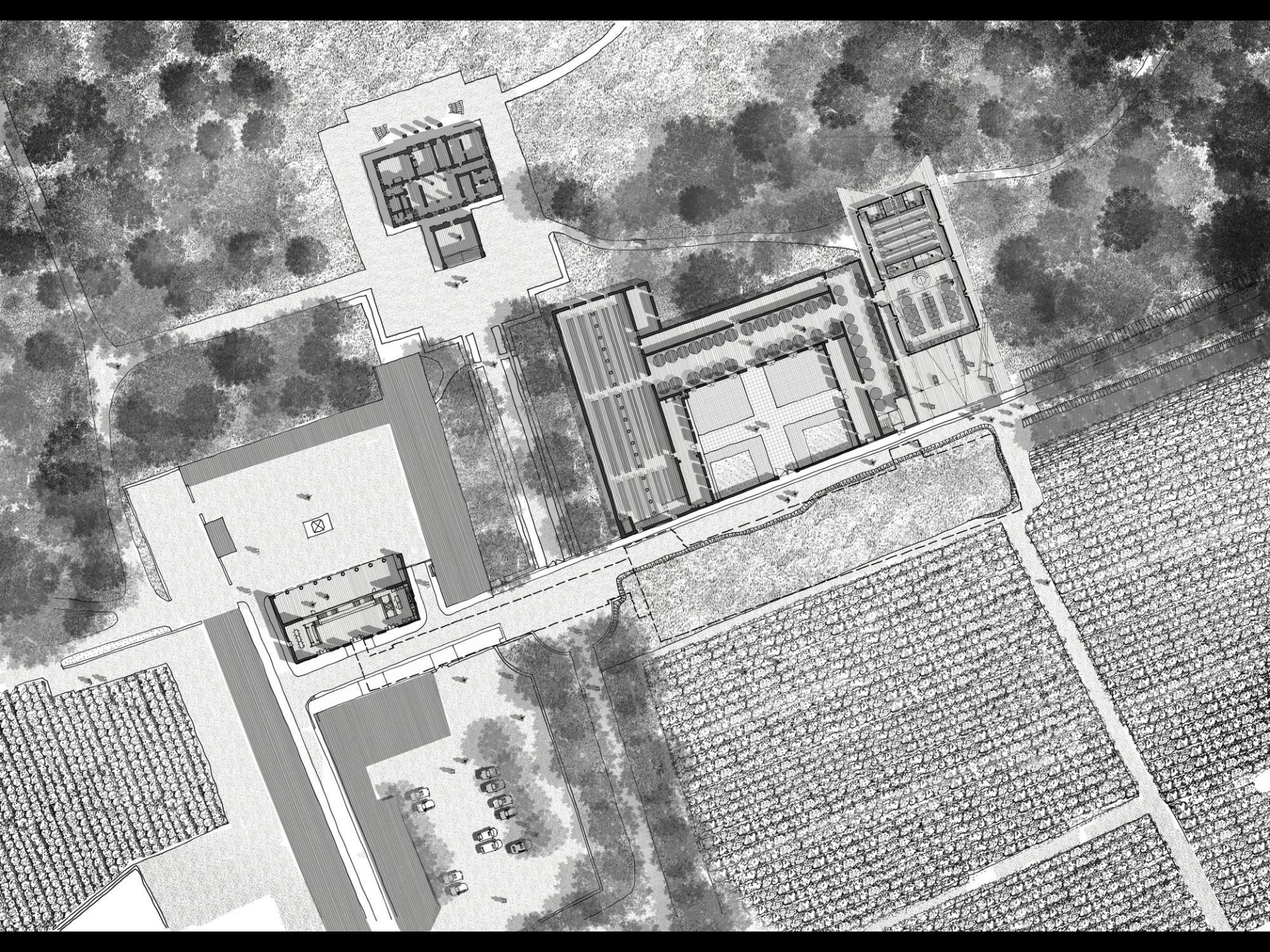


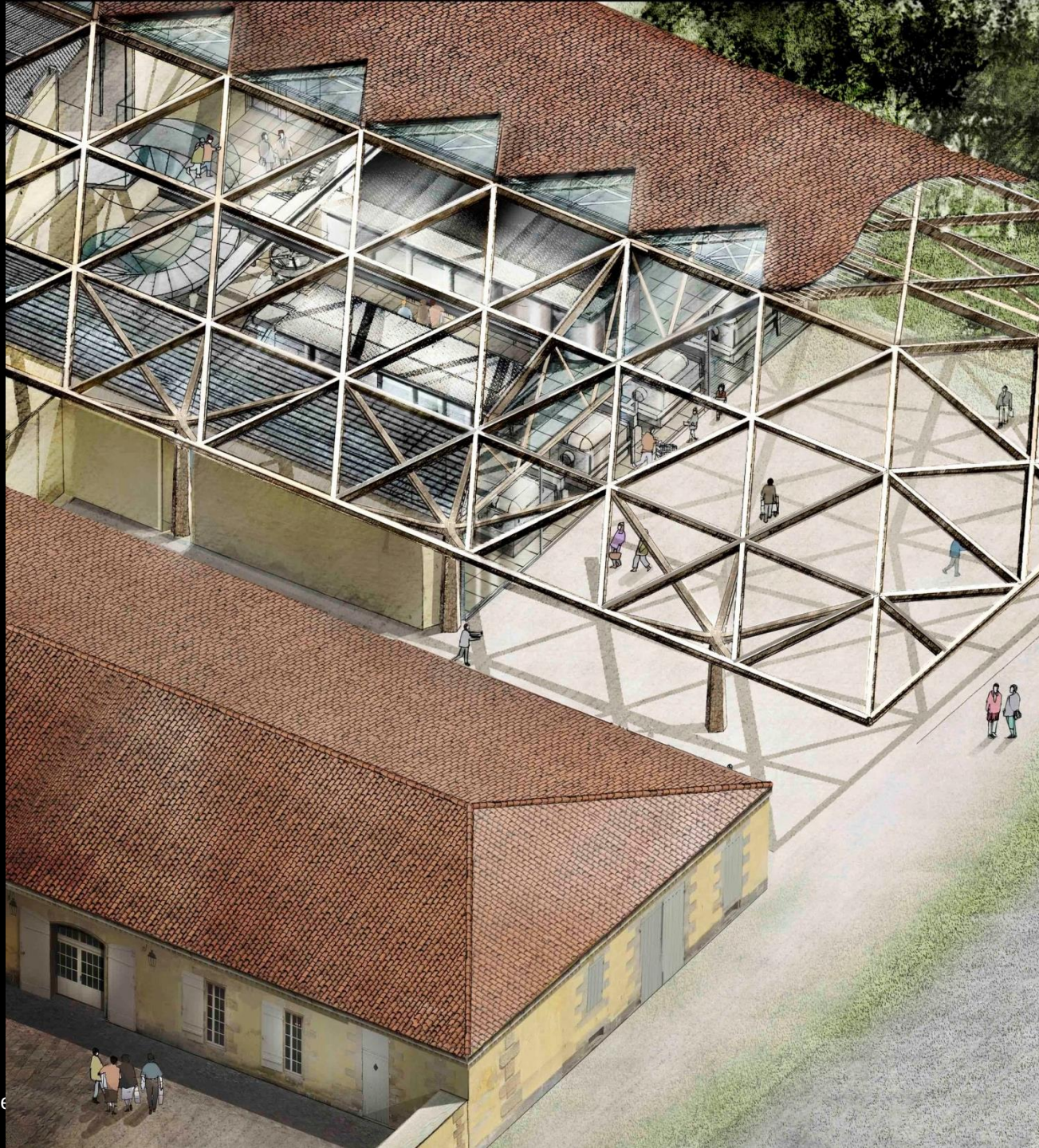
Weinkellerei in Margaux
Foster + Partner 2015

Prof. Jean Heemskerk

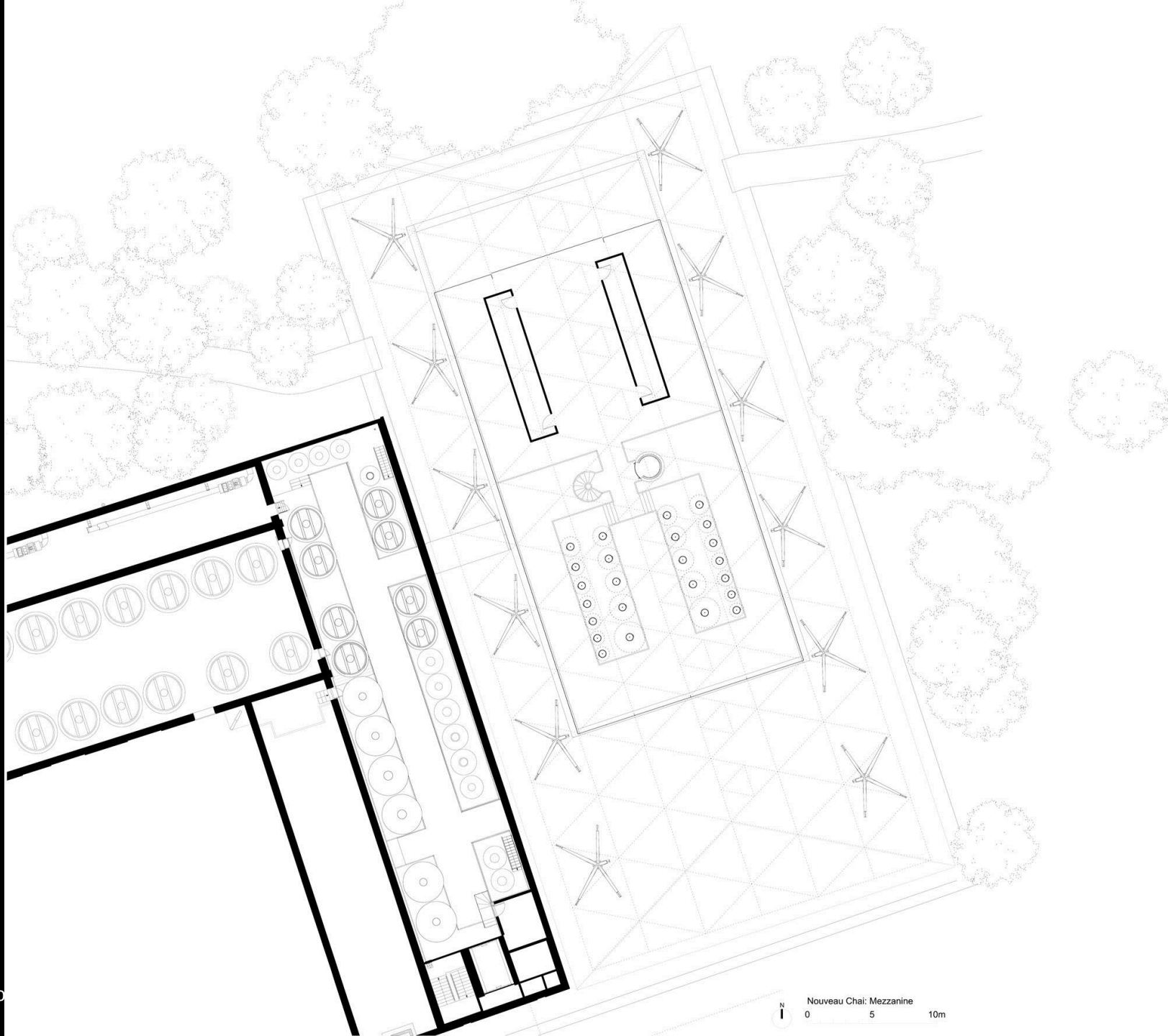










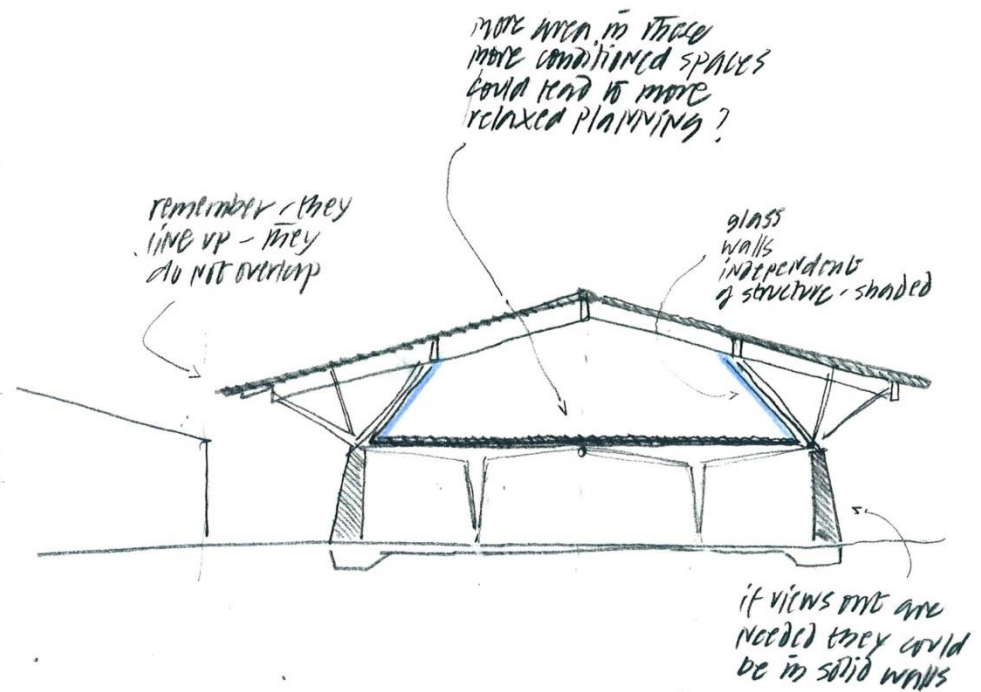




Baumstützen aus geschweißten Blechen mit aufwendigen Verbindungsknoten, die eine übergangslose Verbindung von Stütze (Baumstamm) und Trägern (Äste) erzeugen. Die Schweißnähte sind abgetragen worden.

SECOND STEP

- a mezzanine
where needed



a mezzanine - where needed

chateau margaux







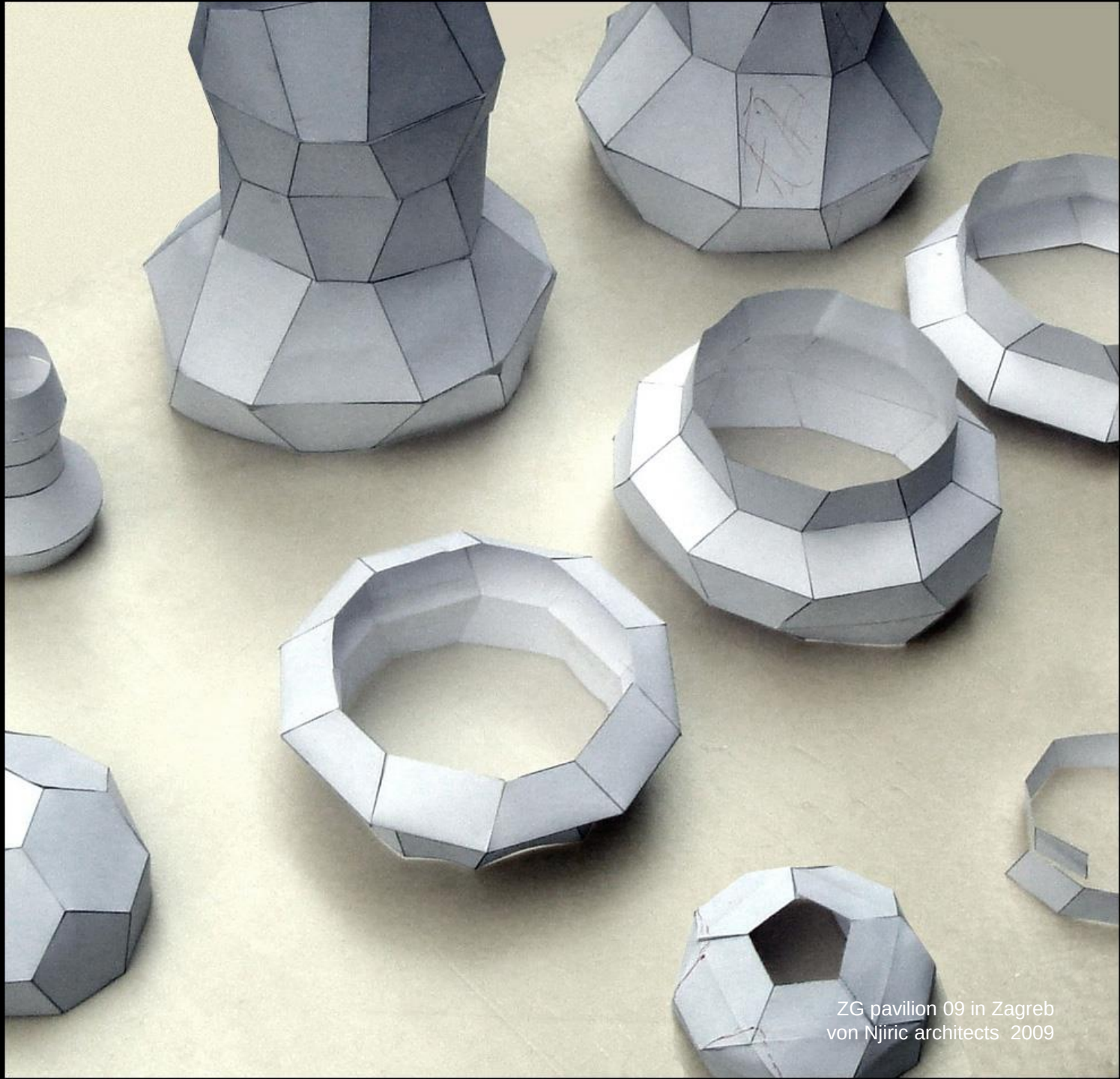








ZG pavilion 09
in Zagreb
Njiric architects
2009



Prof. Jean Heemskerk

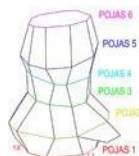
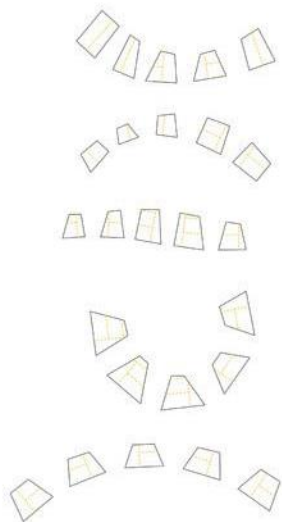
ZG pavilion 09 in Zagreb
von Njiric architects 2009



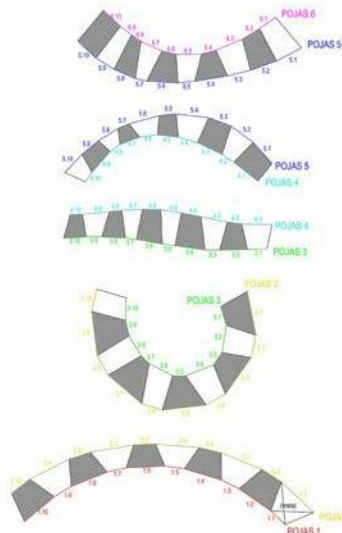
ZG pavilion 09 in Zagreb
von Njiric architects 2009



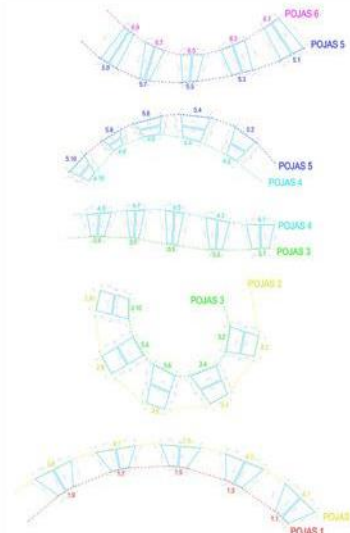
ZG pavilion 09 in Zagreb
von Njiric architects 2009



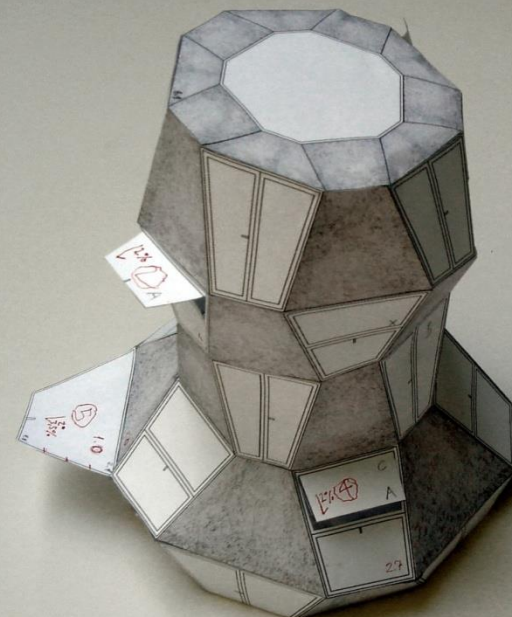
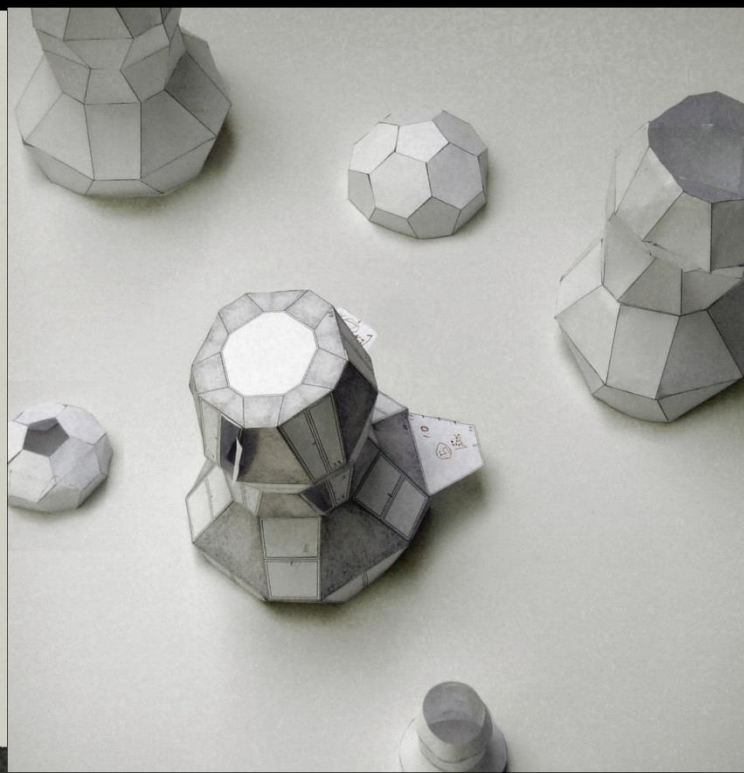
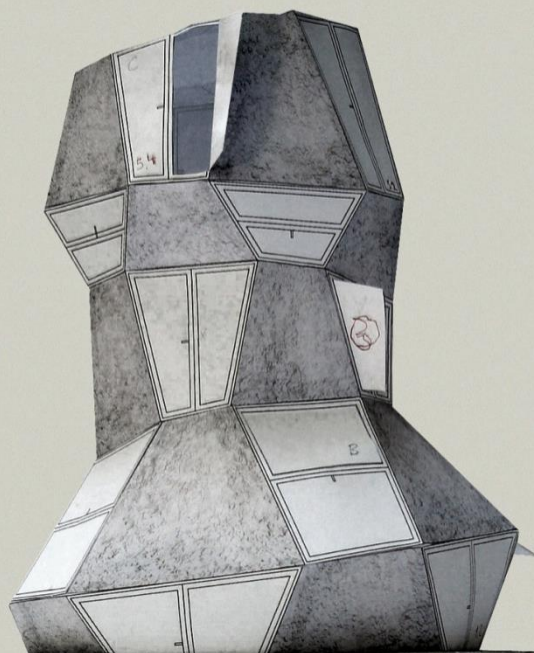
AKSONOMETRIJSKI PRIKAZ POLOŽAJA POJASEVA



RAZVIJENA OPLOŠJA PO POJASEVIMA - POGLED IZNUTRA



KATALOG PLEKSI / POLYCARBONATNIH PLOČA PREMA POLOŽAJU



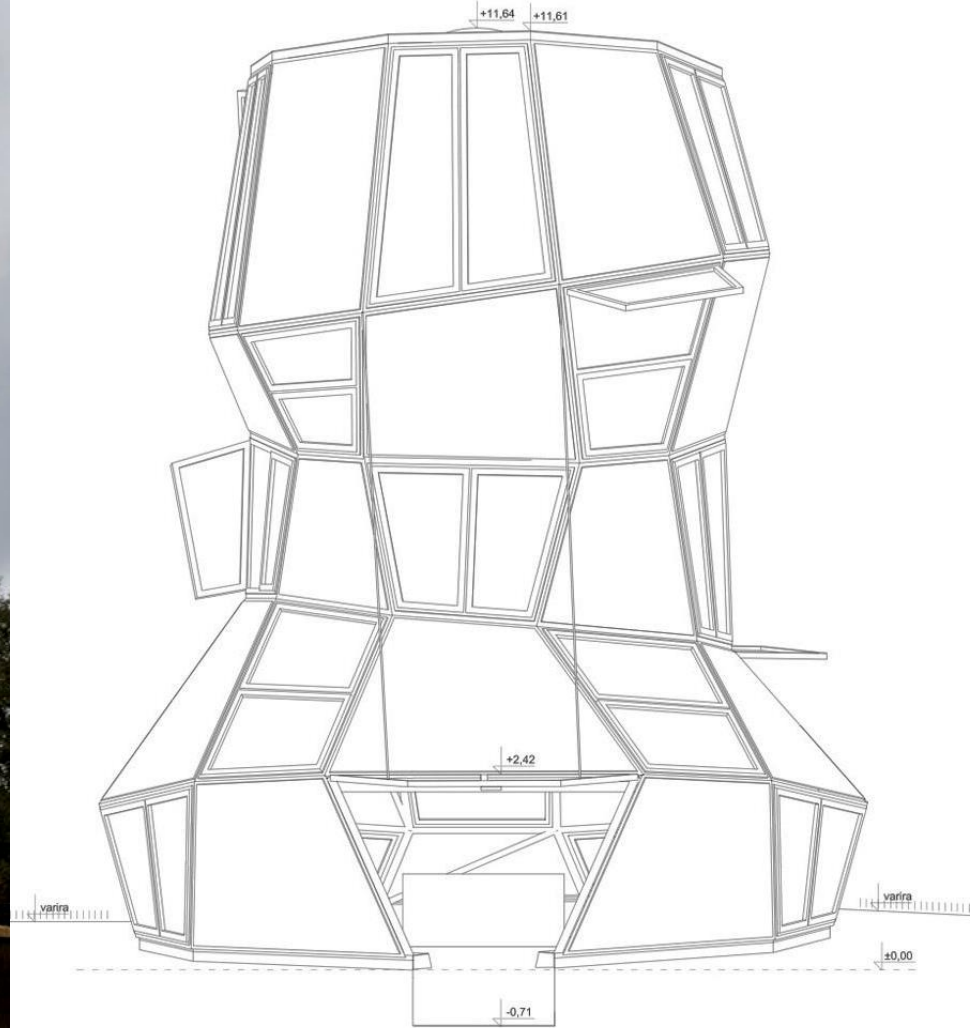




Prof. Jean Heemskerk

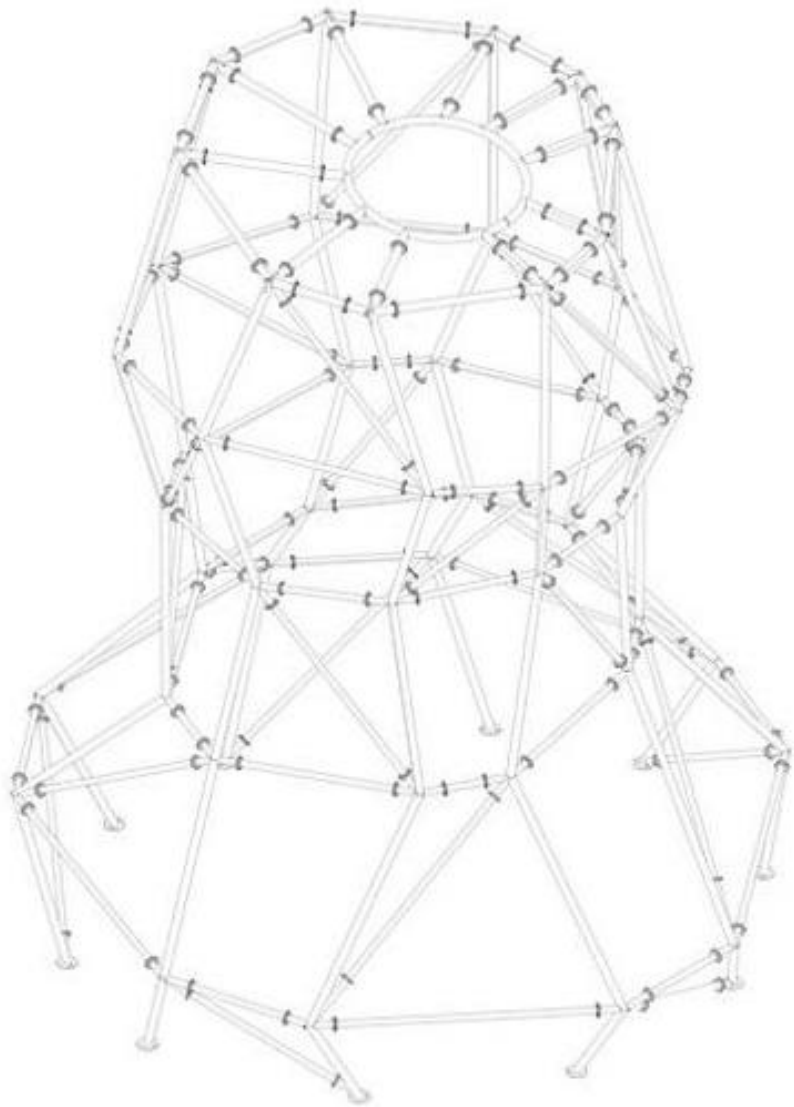


ZG pavilion 09 in Zagreb
von Njiric architects 2009



njiric+	arhitekti	Naručilac: "njiric plus arhitekti" d.o.o., Petrova 140, 10000 Zagreb
10000 zagreb	petrova 140	Gradjevinar: JEKONOSTAJNA GRAĐEVINA: Privremeni paviljon
tel ++385 1 232 55 51	++385 1 232 55 51	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT
fax ++385 1 232 55 09	++385 1 232 55 09	Veštač: ARHITEKTONSKI PROJEKT
e-mail info@njiric.com	info@njiric.com	Lokacija: s.p. 1811- s.p. Center, Lugaš, Cesarčeva-Belačeva
mb "njiric plus arhitekti" d.o.o. 1721224	1721224	Sadržaj: TD: 43 - 04/09

ZG pavilion 09 in Zagreb
von Njiric architects 2009



Prof. Jean Heemskerck

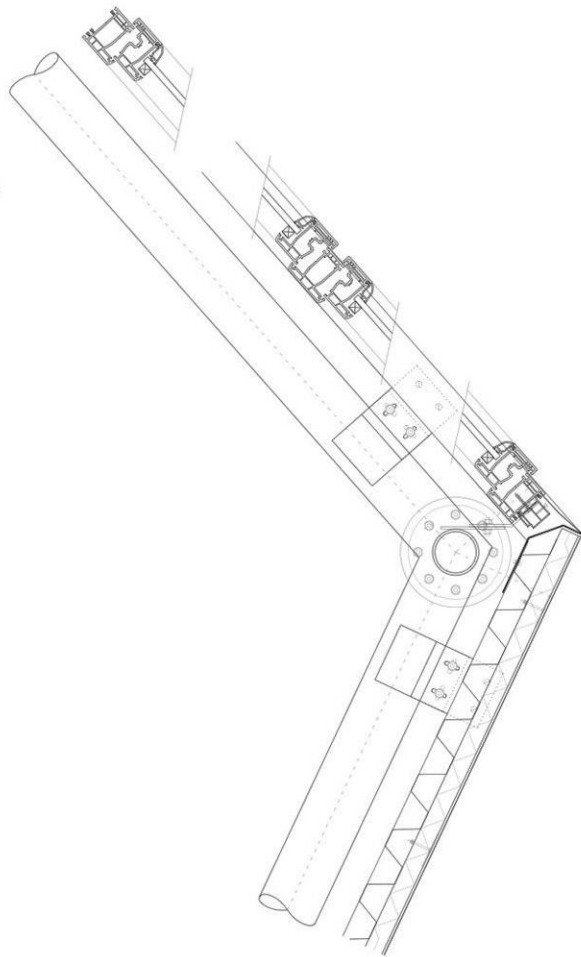
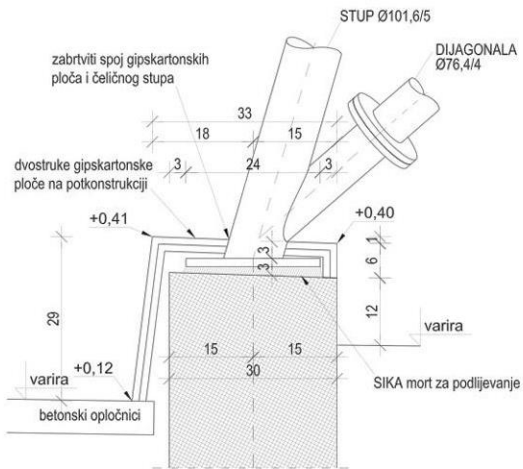
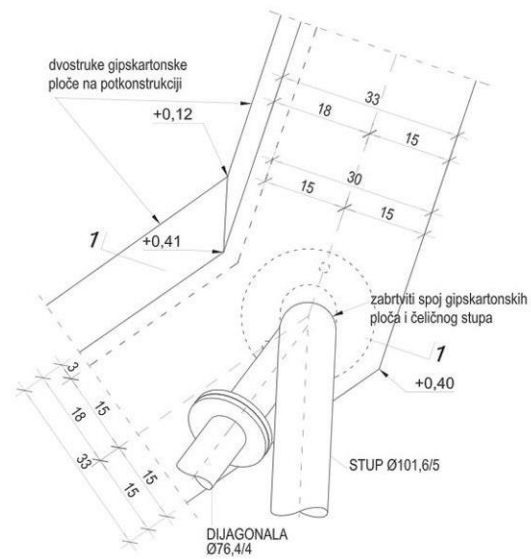
ZG pavilion 09 in Zagreb
von Njiric architects 2009



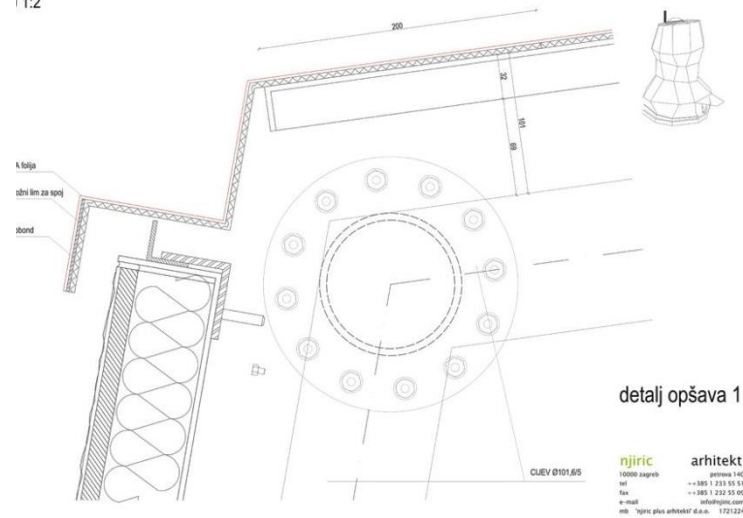


Prof. Jean Heemskerk

ZG pavilion 09 in Zagreb
von Njiric architects 2009



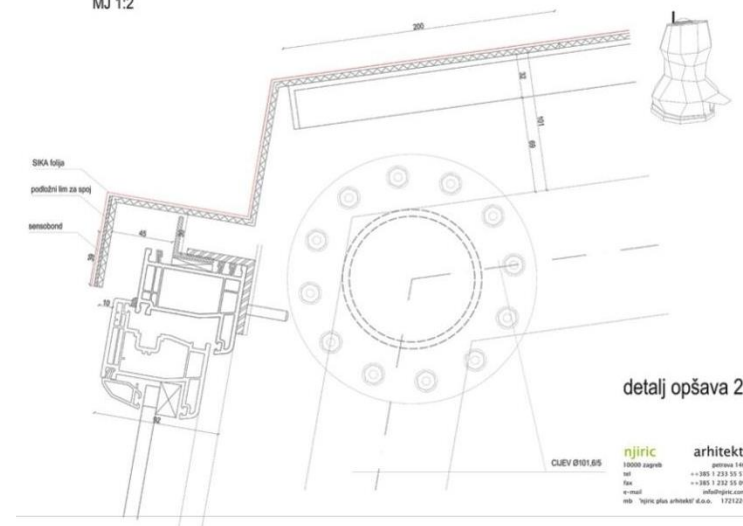
1:2



detalj opšava 1

njiric arhitekti
10000 zagreb
tel. ++385 1 233 55 51
fax. ++385 1 233 55 50
e-mail. info@njiric.com
mob. "njiric plus arhitekti" d.o.o. 1721224

MJ 1:2



detalj opšava 2

njiric arhitekti
10000 zagreb
tel. ++385 1 233 55 51
fax. ++385 1 233 55 50
e-mail. info@njiric.com
mob. "njiric plus arhitekti" d.o.o. 1721224

Aufstockung Popakademie Baden-Württemberg
Mannheim
motorplan 2011









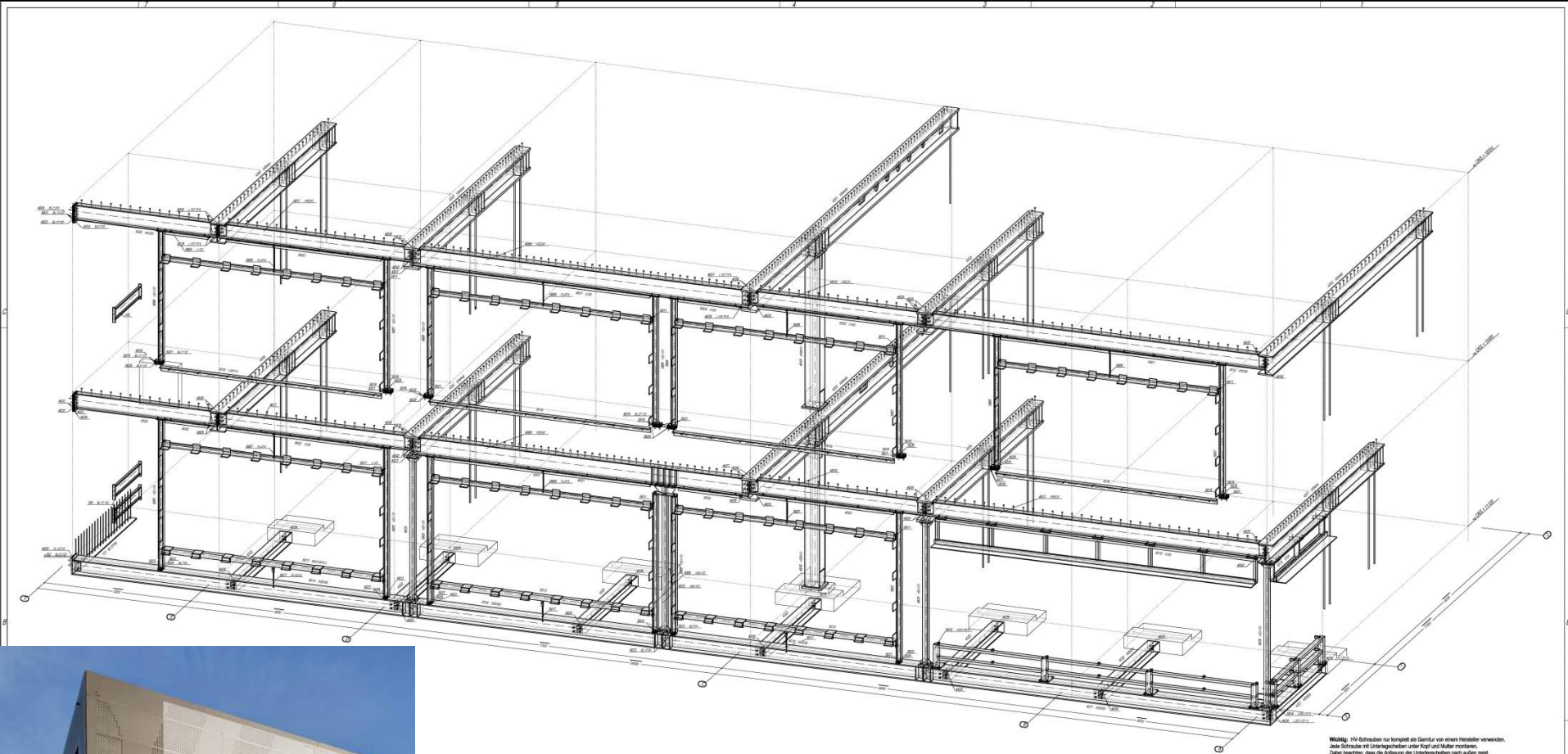




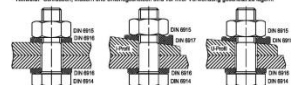








Wichtig: Hilti-Schrauben nur komplett als Demolier von einem Hersteller verwenden.
Jede Schraube mit Unterlagenteilen einer Kopf- und Mutter montieren.
Dabei beachten, dass die Artform der Unterlagenteile nach außen zeigt.
Hinweis: Schrauben, Muttern und Unterlagenteile sind nur für Verwendung geeignet zu liegen.



Vorspannkraft und Anziehmomente

Schrauben- durchmesser	Endverleiste Vorgaben nach DIN 1026	Drehmoment Verfahren (Drehmomentverfahren)		Anziehmoment Verfahren (Anziehmomentverfahren)	
		Vorgabe nach DIN 1026	Min. / Max.	Vorgabe nach DIN 1026	Min. / Max.
M12	50	100	100	100	100
M16	100	200	200	200	200
M20	150	300	300	300	300
M24	200	400	400	400	400
M27	250	500	500	500	500
M30	300	600	600	600	600
M36	400	800	800	800	800
M42	500	1000	1000	1000	1000
M48	600	1200	1200	1200	1200
M56	700	1400	1400	1400	1400
M64	800	1600	1600	1600	1600

Datum	Name	Index	Änderung
12.10.2011	Heinrich	1	Freigegeben

Vollack BAUtechnik GmbH & Co. KG
Hauptwerkstatt: 68129 Mannheim
Telefon: 0721 4784-0
Telefax: 0721 4784-10
Telefax: 0721 4784-11

vollack
BAUtechnik

Bestandteil:
PAA Popakademie Mannheim

Musikpark Mannheim GmbH
Auftrag Nr.: 12.10.531

Zeichnungstitel:
Perspektivansicht 1, BA 4 und 5

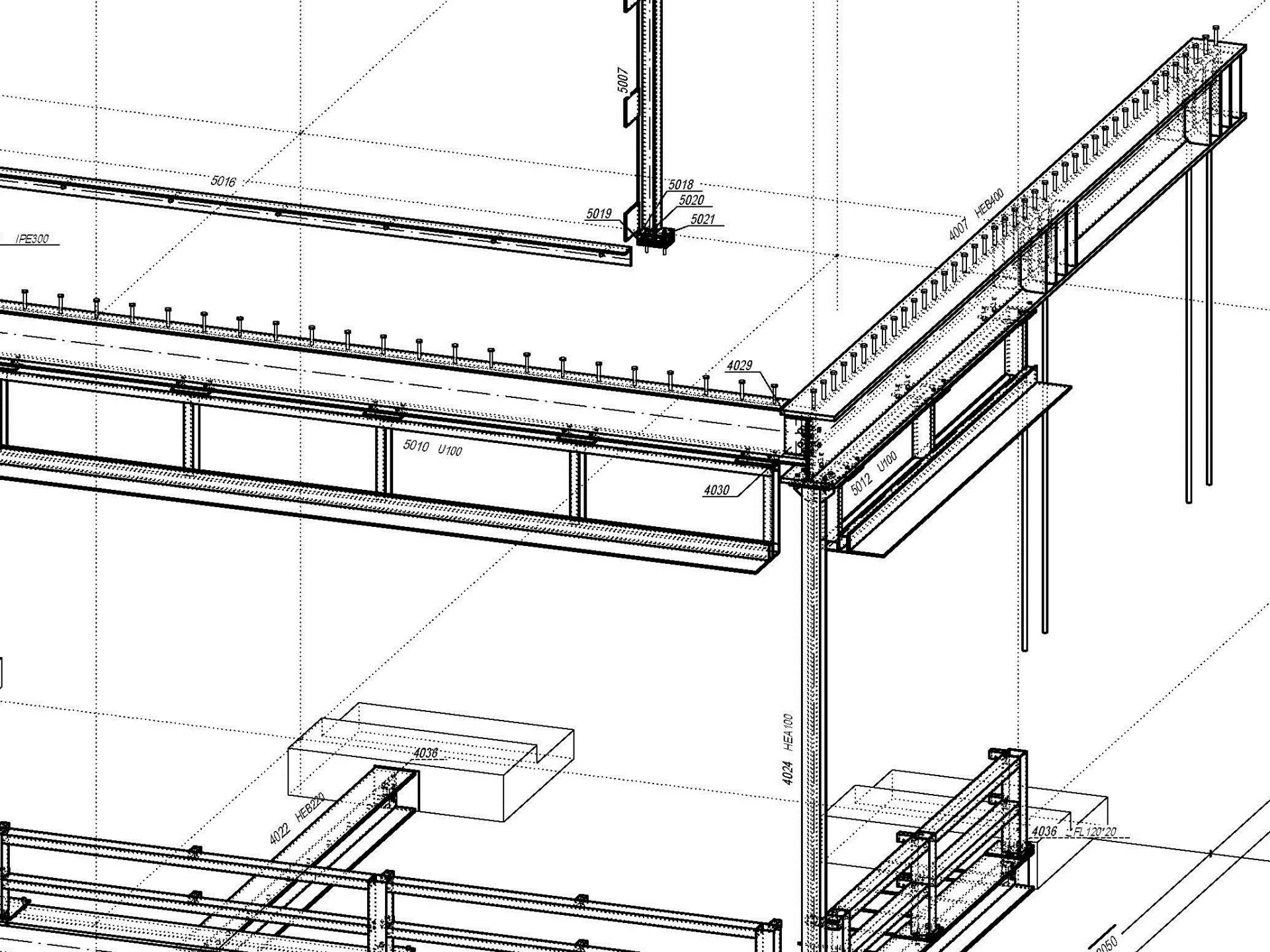
Maßstab:
1:100
Datum: 12.10.2011
Name: Heinrich
Zeichnung Nr.: ST-U 401
Blatt: a

Planung:
Bauteil: Stahl

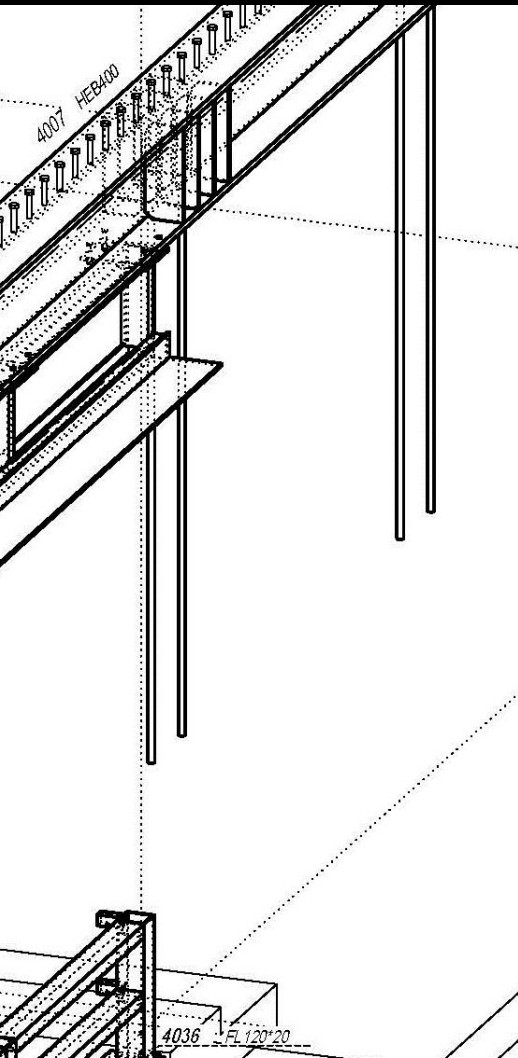
Diese Zeichnung ist urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung oder Verbreitung ist ohne schriftliche Genehmigung von Vollack BAUtechnik GmbH & Co. KG.

motorplan 2011





Befestigung aufgelegt und vergossen



Lagesicherung wg. fehlender Auflast



Ankerbolzen



Aussparung Dachentwässerung
für spätere Terrasse

























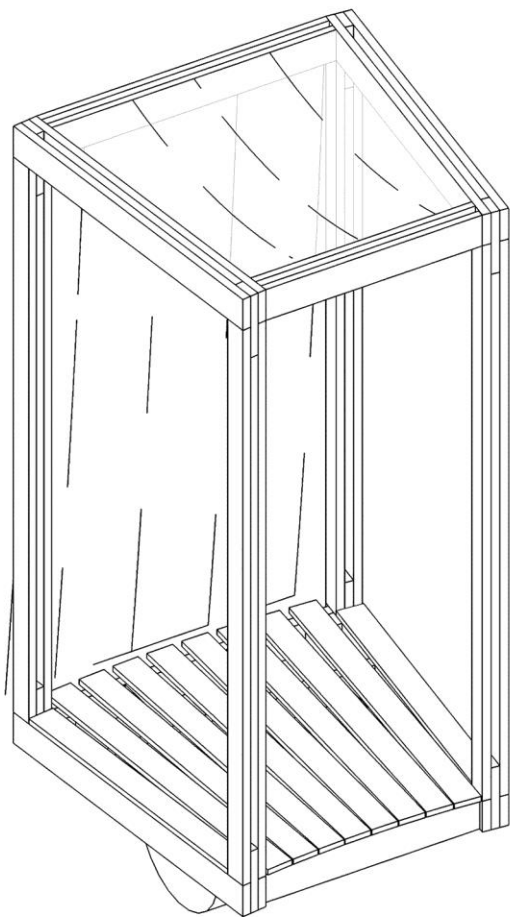




AntiRoom II in Valetta
Elena Chiavi + Ahmad El Mad + Matteo Goldoni 2015







Prof. Jean Heemskerk



AntiRoom II in Valetta
Elena Chiavi + Ahmad El Mad + Matteo Goldoni 2015









Stahlbau – Anwendung

1. Tragkonstruktionen
2. **Treppen, Geländer, sonstige Bauteile**
3. Baubetriebliche Anforderungen

















Wohnhaus MM in Pforzheim
motorplan 2000



Wohnhaus MM in Pforzheim
motorplan 2000



X-House in Heidelberg
motorplan 2008











BB, M 1:5

Edelstahlblech 2mm,
in Spiegeloptik,
LV-POS.4.2.

Stahlrahmen
Vierkant
40/40/4 mm,
LV-POS.4.1.

Befestigung
nach Statik

Flachstahl,
umlaufend,
50 / 3

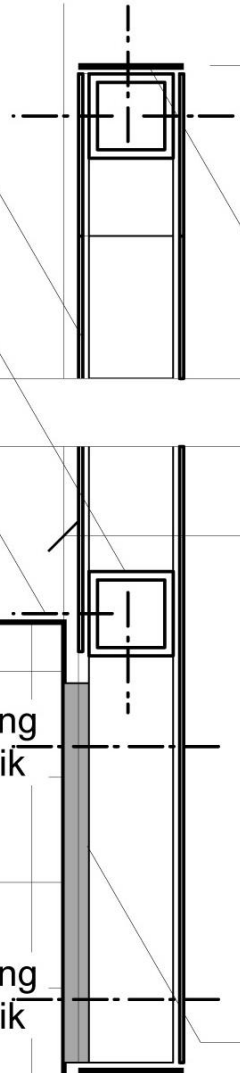
Trepenauge: 510

Befestigung
nach Statik

Befestigung
nach Statik

Kopfplatte
160 / 160 / 12

BFT-Treppenlauf



+4,27 OK RB

4

9 x 17,6

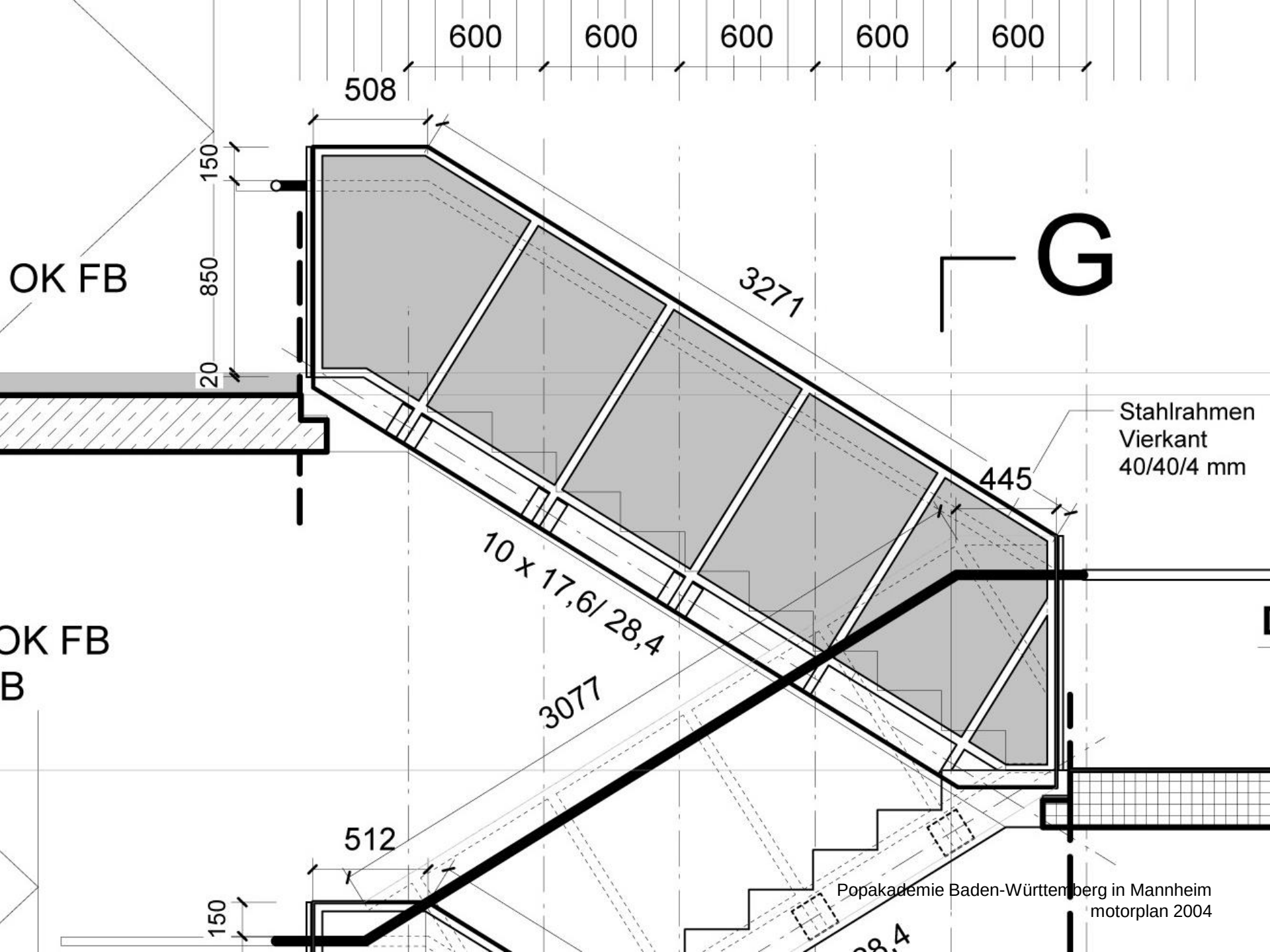
12 x 17,6 / 28,4

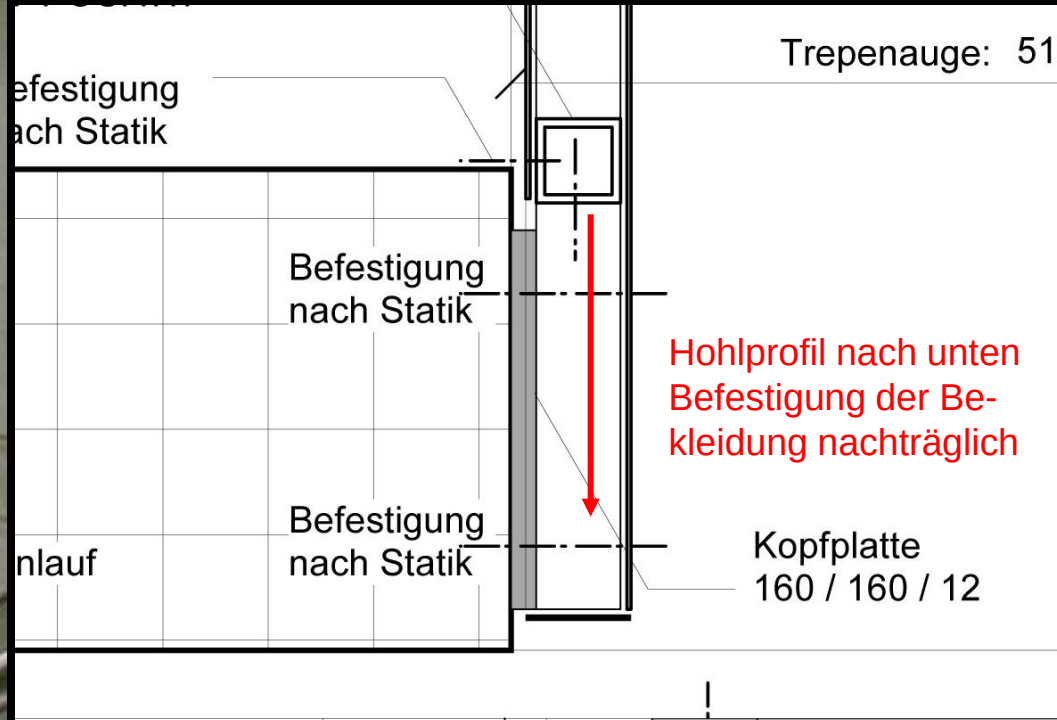
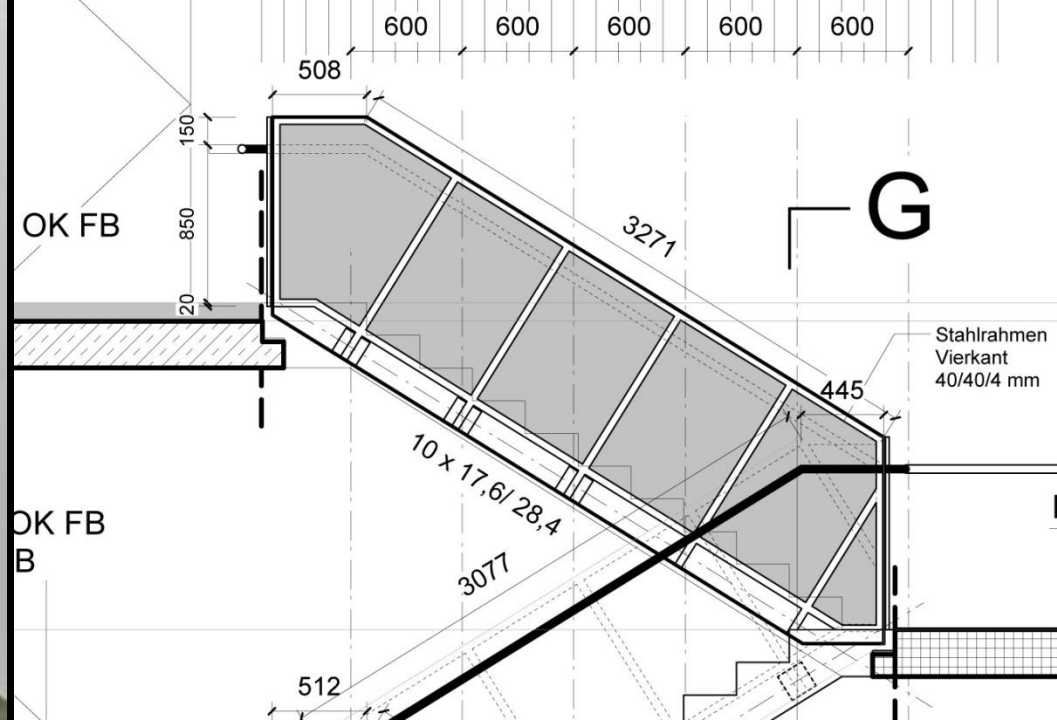
Treppenauge: 3977

2

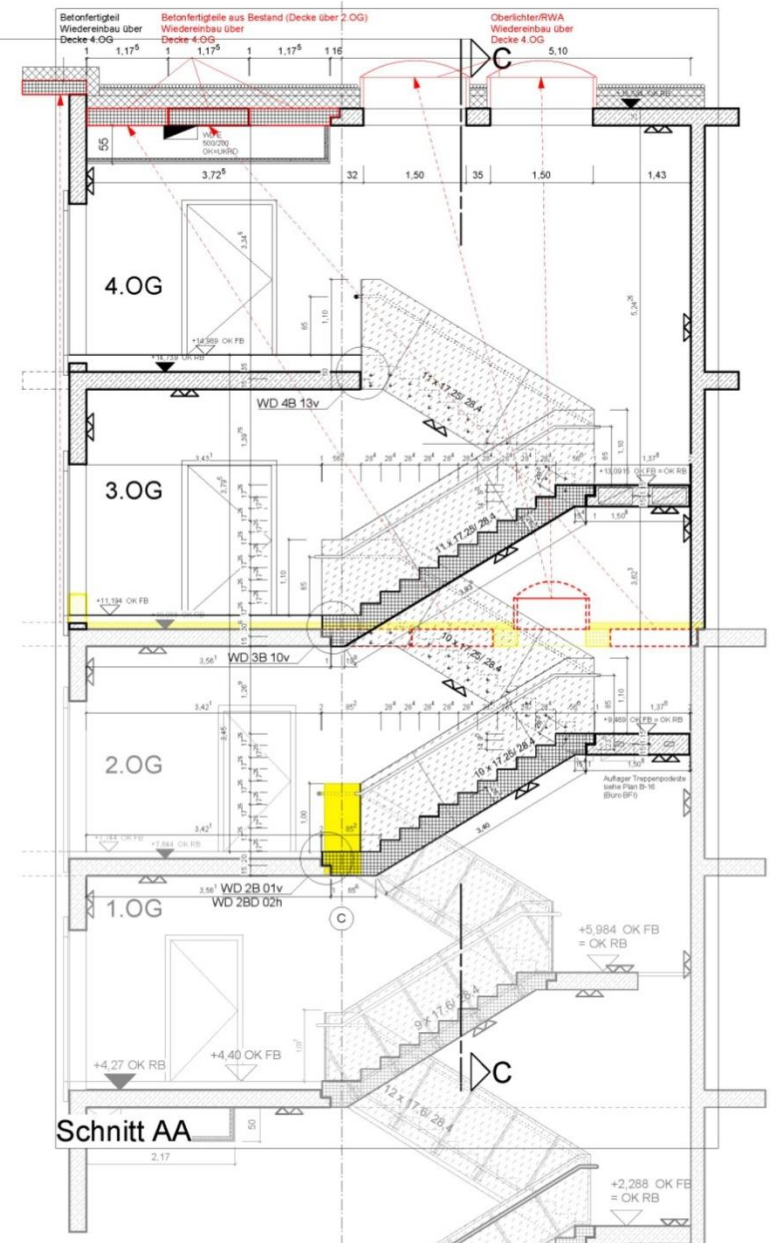
1037

284 284 284 284 284 284 284 284 284 284 284 284 284 284











2.Obergeschoss

FB Aufbau
Bestand

C

Verbreiterung Fusspunkt
aufgehender Treppenlauf
(Fertigteil)Stahlblech
Edelstahl
gebürstet
8 mm

+7,744 OK FB

+7,644 OK RB

Bestand

Betonfertigteil
beschichtetBefestigung
gemäß Statik

Stb-Decke Bestand

11 x 17,25/ 28,4

14

20

25⁹40¹⁴0⁸

Zylinderkopfschraube mit Innensechskant
statt ursprünglich geplanter Befestigung mit
Senkkopfschraube







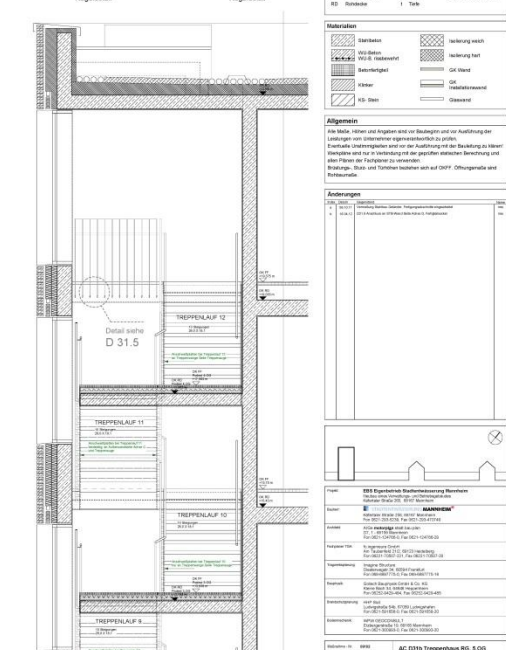
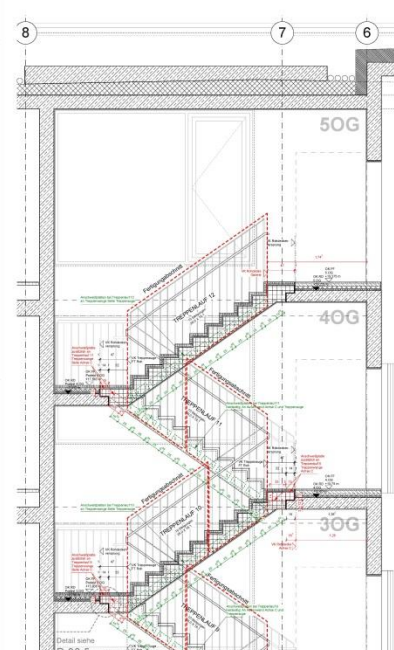
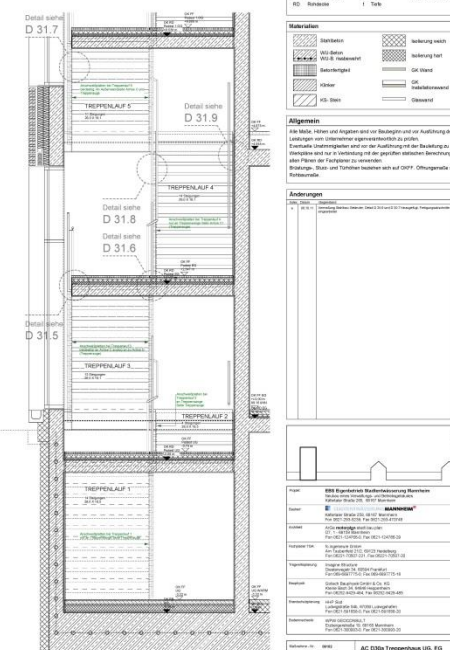
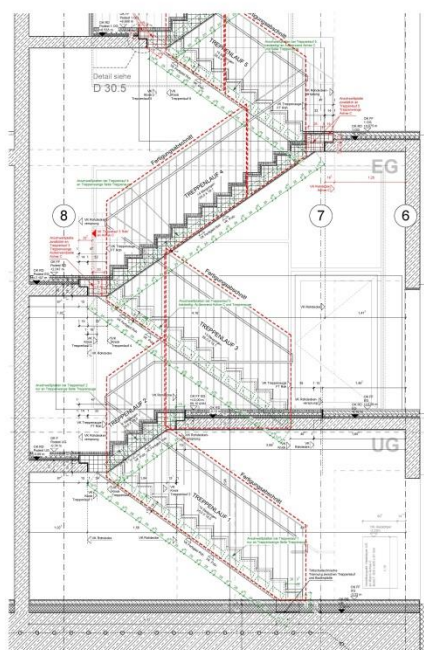
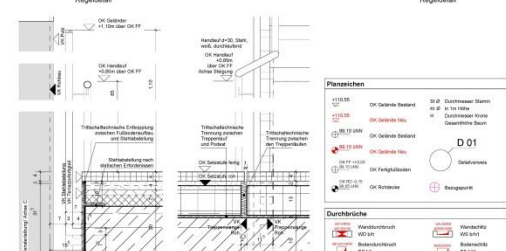
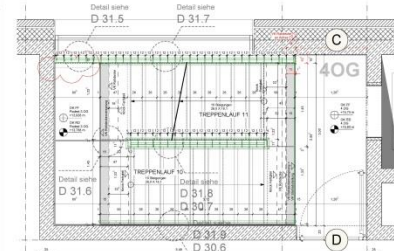
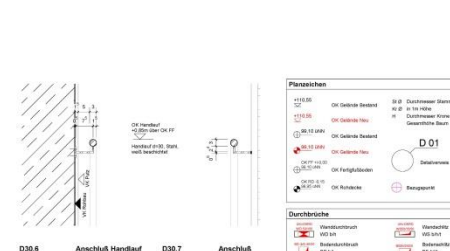
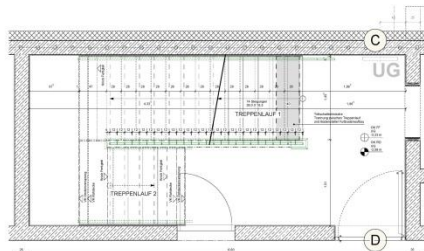
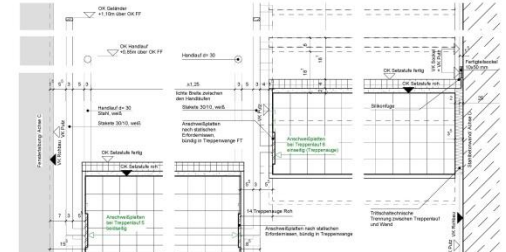
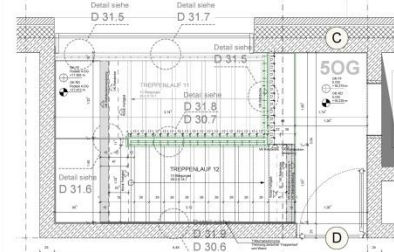
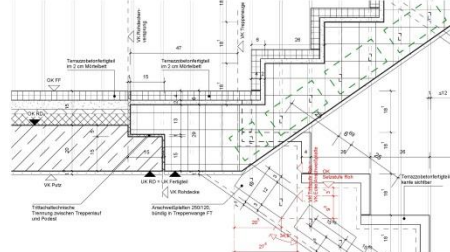
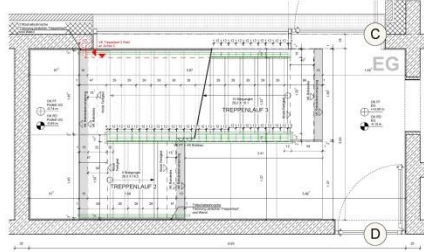


Der städtebaulich komprimierter Entwurf
(Geometrie der Bestandsgebäude) erforderte ein
schmales Treppenhaus.

Prof. Jean Heemskerk

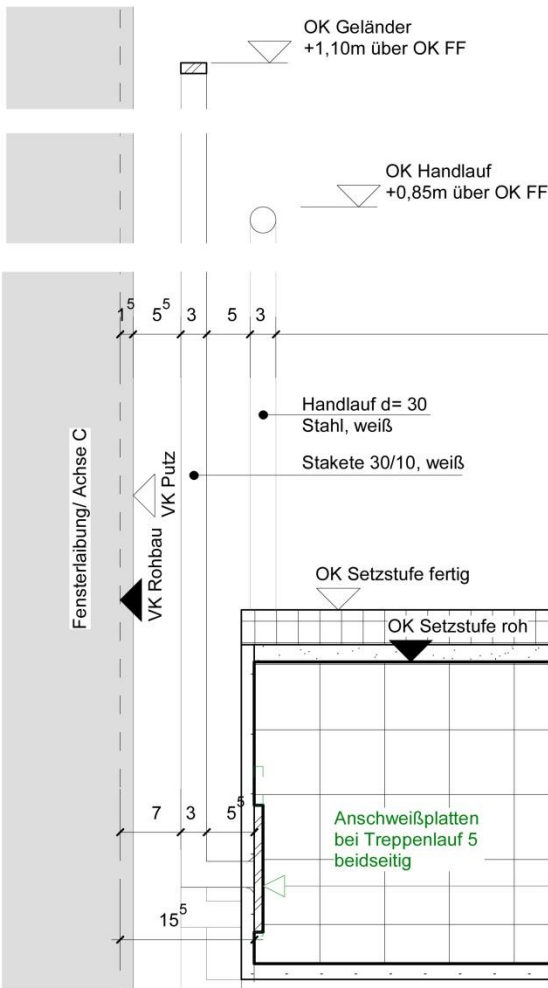


Stadtentwässerung Mannheim
motorplan 2012

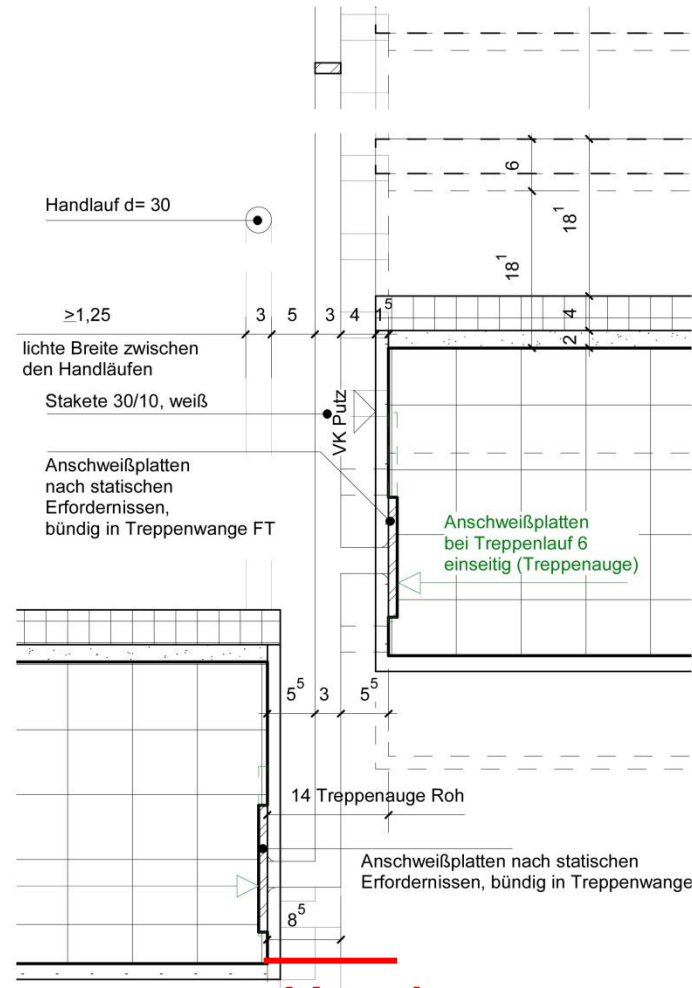




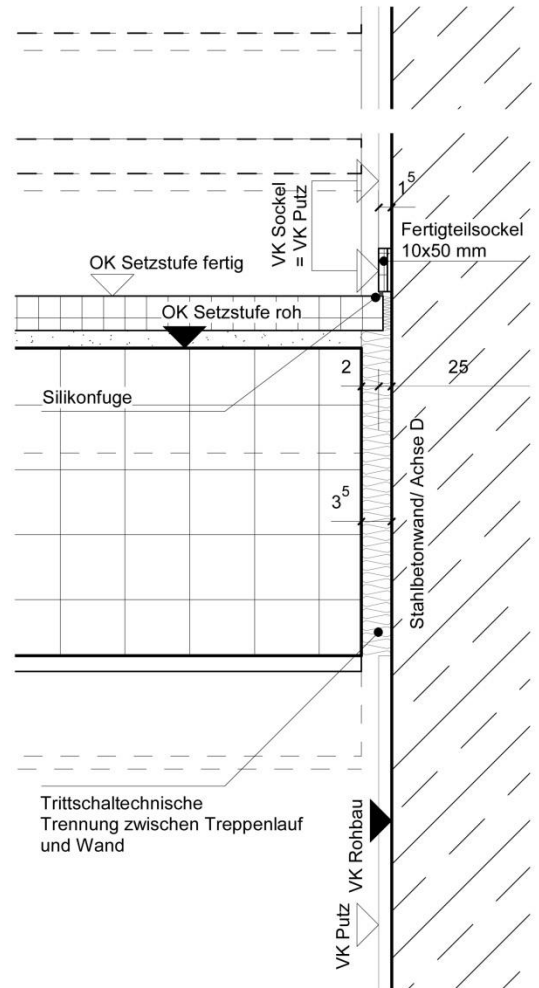
Detail siehe
D 30.5



D31.7
**Anschluß Geländer
 an Treppenlauf Seite
 Achse C, M 1:5**
 Regeldetail



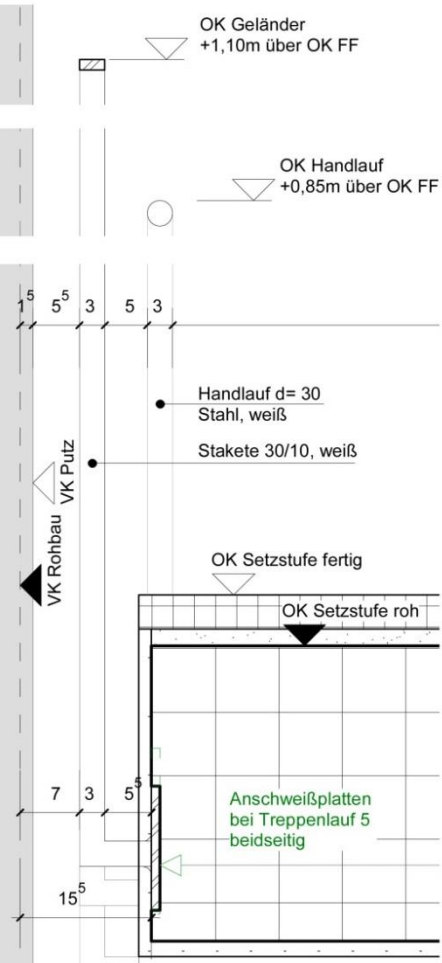
D31.8
**Anschluß Geländer
 an Treppenauge, M 1:5**
 Regeldetail



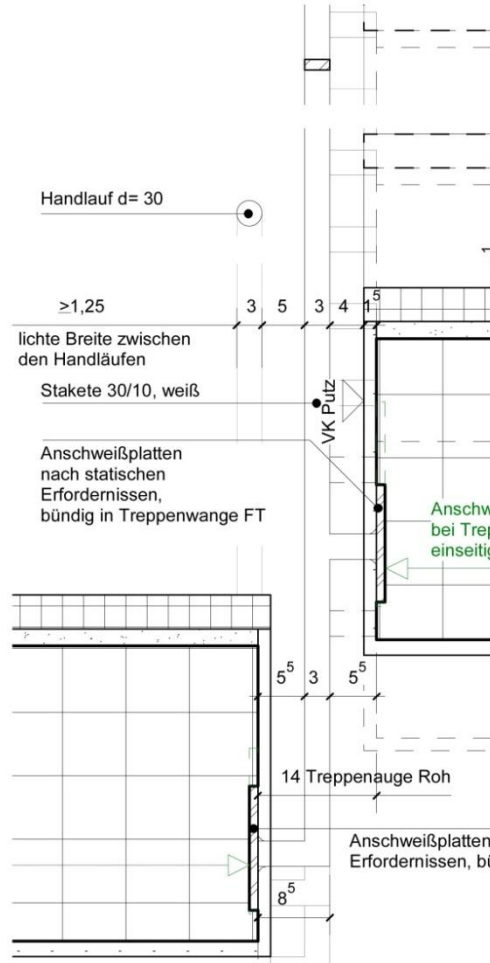
D31.9
**Anschluß Treppenlauf
 an STB- Wand Seite
 Achse D, M 1:5**
 Regeldetail







**Anschluß Geländer
an Treppenlauf Seite
Achse C, M 1:5**
Regeldetail



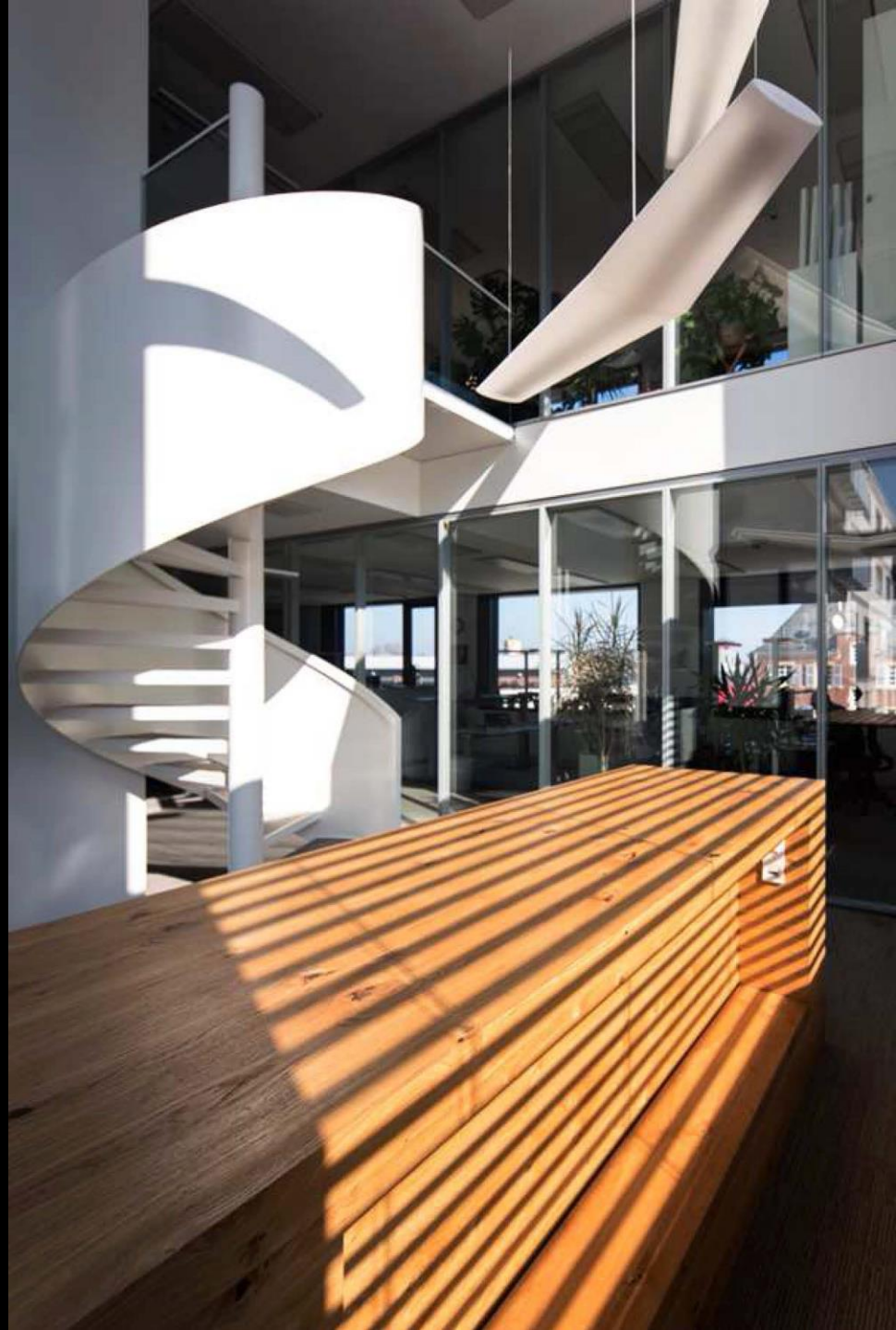
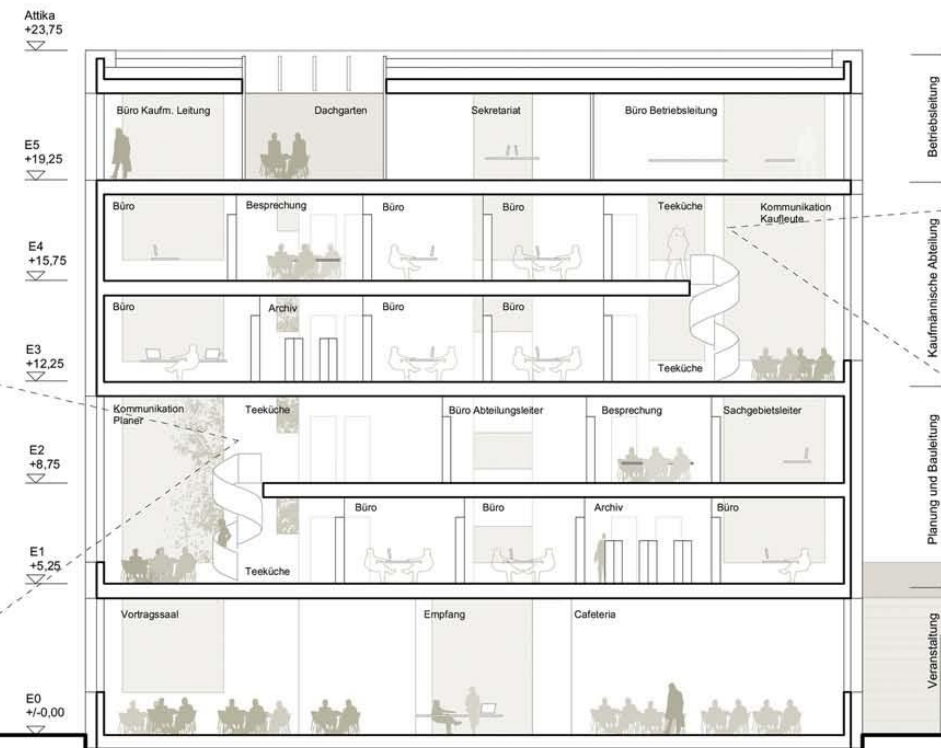
D31.8

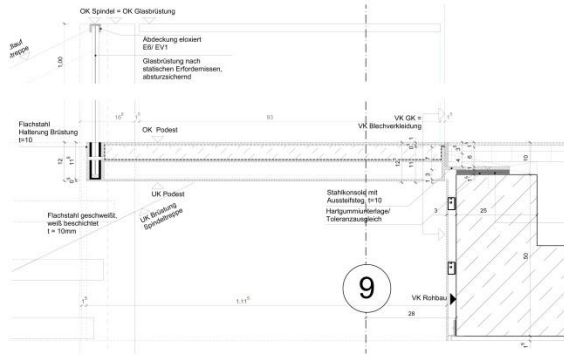
**Anschluß Geländer
an Treppenauge, M 1:
Regeldetail**



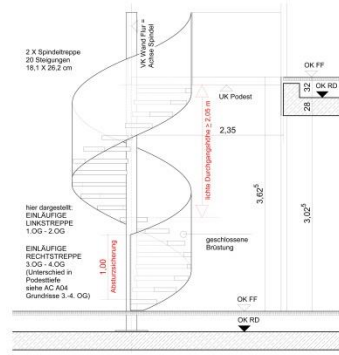




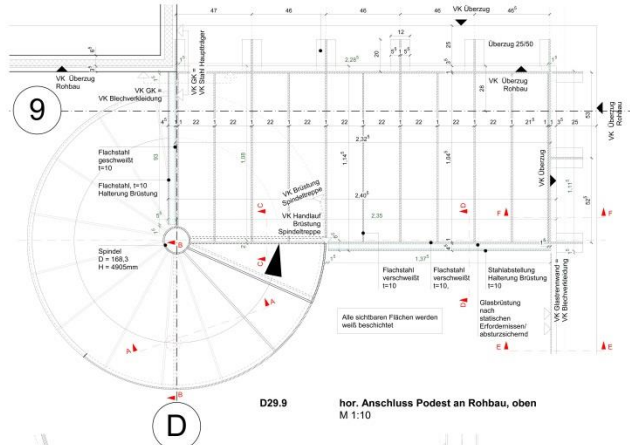




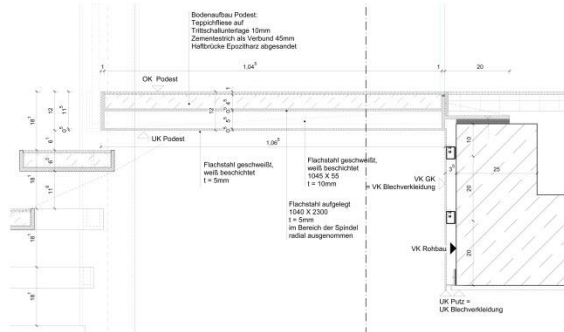
D29.3 Schnitt DD, vert. Anschluss Glasbrüstung an Podest, oben M 1:5



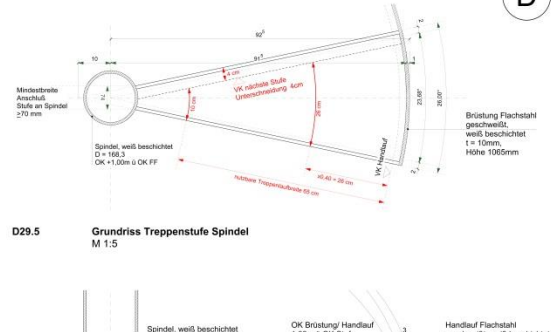
D29.6 Ansicht von Achse 10 M 1:25



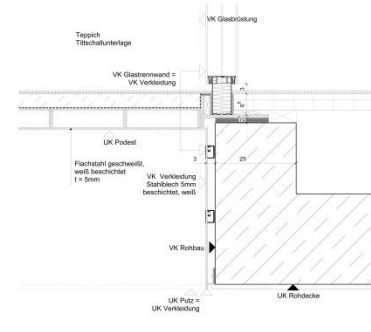
D29.9 hor. Anschluss Podest an Rohbau, oben M 1:10



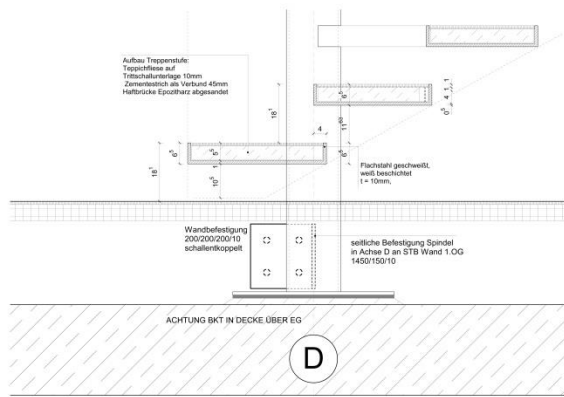
D29.2 Schnitt CC, vert. Anschluss an Podest, oben M 1:5



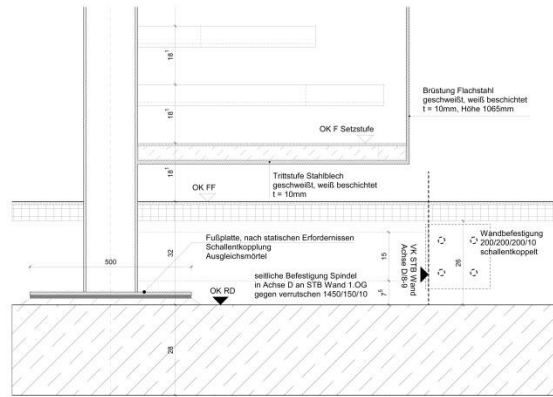
D29.5 Grundriss Treppenstufe Spindel M 1:5



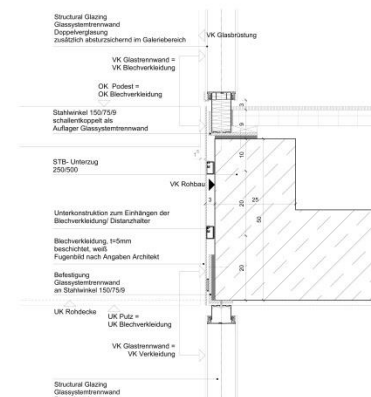
D29.8 Schnitt FF, vert. Anschluss Podest, oben M 1:5



D29.1 Schnitt AA, vert. Anschluß, Fußpunkt M 1:5

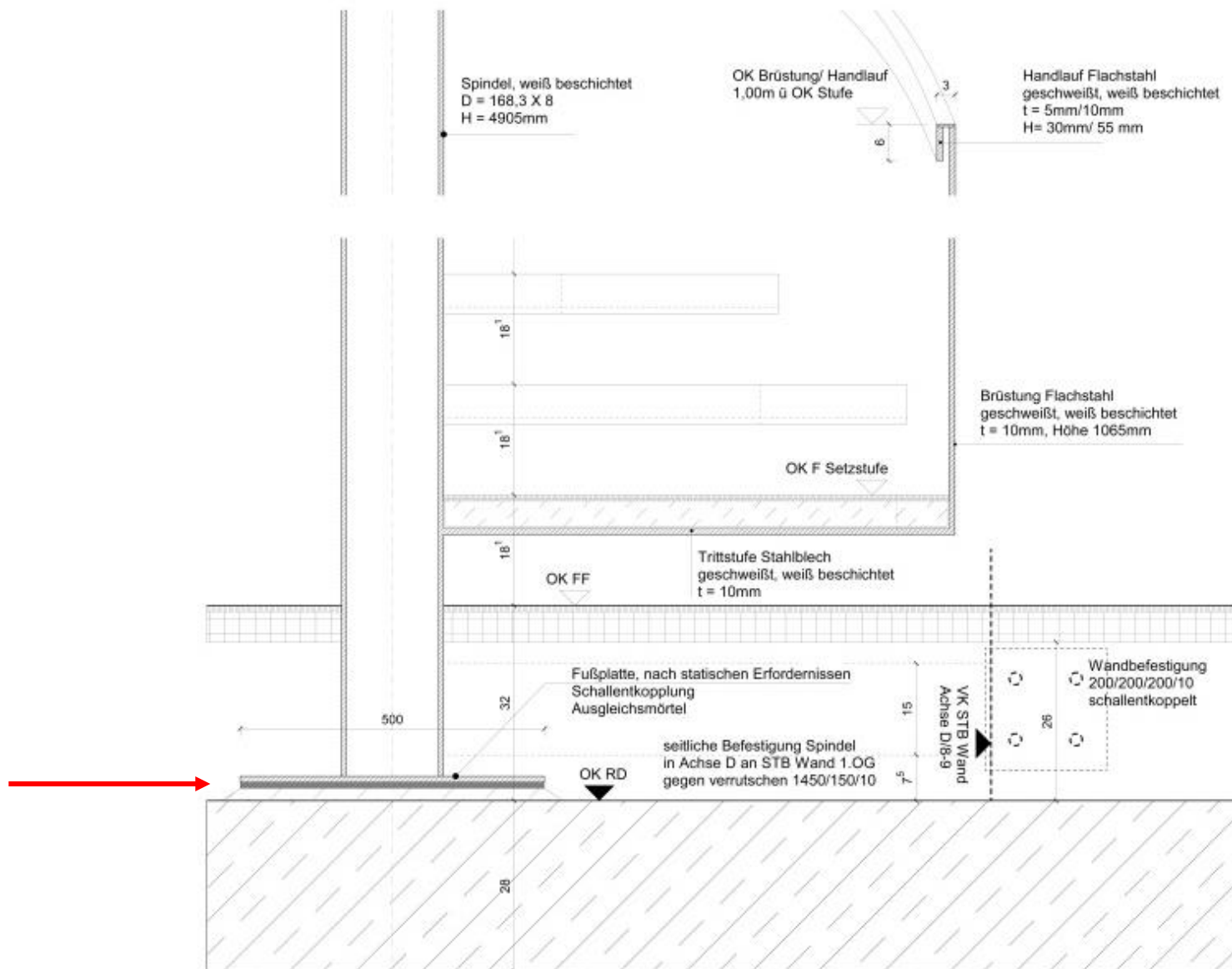


D29.4 Schnitt BB vert. Anschluss, Fußpunkt M 1:5



D29.7 Schnitt EE, vert. Anschluss Blechverkleidung Sturz, oben M 1:5

Allgemein Alle Maße, Höhen und Angaben sind vor Baubeginn und vor Ausführung der Leistungen vom Unternehmer eigenverantwortlich zu prüfen. Eventuelle Unstimmigkeiten sind vor der Ausführung mit der Bauleitung zu klären.	
Änderungen Änderungen sind nur in Verbindung mit der geprüften statischen Berechnung und allen Plänen der Fachplaner zu veranlassen. Brüstungs-, Sturz- und Türrahmen beziehen sich auf OKFF, Öffnungsmaße sind Rohbauwerte.	
Änderungen Nr. Datum Signatur	
AC D29 Spindelstiege D29.1 vert. Anschluss Glasbrüstung, oben D29.2 vert. Anschluss Glasbrüstung, unten D29.3 vert. Anschluss Glasbrüstung, oben D29.4 vert. Anschluss Glasbrüstung, unten D29.5 Grundriss Treppenstufe Spindel D29.6 Ansicht von Achse 10 D29.7 vert. Anschluss Blechverkleidung Sturz, oben D29.8 vert. Anschluss Podest, oben D29.9 hor. Anschluss Podest an Rohbau, oben	
Projekt Neubau eines Verwaltungs- und Betriebsgebäudes Kärnten Straße 20, 81015 Mannheim	
Bauherr Kärnten Straße 20, 81015 Mannheim Tel. 0621-293-2236 Fax 0621-293-4743	
Architekt K&H Ingenieurbüro D29.1-29.9 Tel. 0621-124765 Fax 0621-124766	
Fachplaner K&H Ingenieurbüro D29.1-29.9 Tel. 0621-124765 Fax 0621-124766	
Trassenplanung Ingenieurbüro D29.1-29.9 Tel. 0621-124765 Fax 0621-124766	
Statik Göttsch Bauingenieur & Co. KG Kärnten Straße 20, 81015 Mannheim Tel. 0621-124765 Fax 0621-124766	
Strukturalplanung H&P B&B Kärnten Straße 20, 81015 Mannheim Tel. 0621-124765 Fax 0621-124766	
Bauherr K&H Ingenieurbüro D29.1-29.9 Tel. 0621-124765 Fax 0621-124766	
Strukturalplanung H&P B&B Kärnten Straße 20, 81015 Mannheim Tel. 0621-124765 Fax 0621-124766	



D29.4

Schnitt BB vert. Anschluss, Fußpunkt
M 1:5













Treppe Athesia in Holz







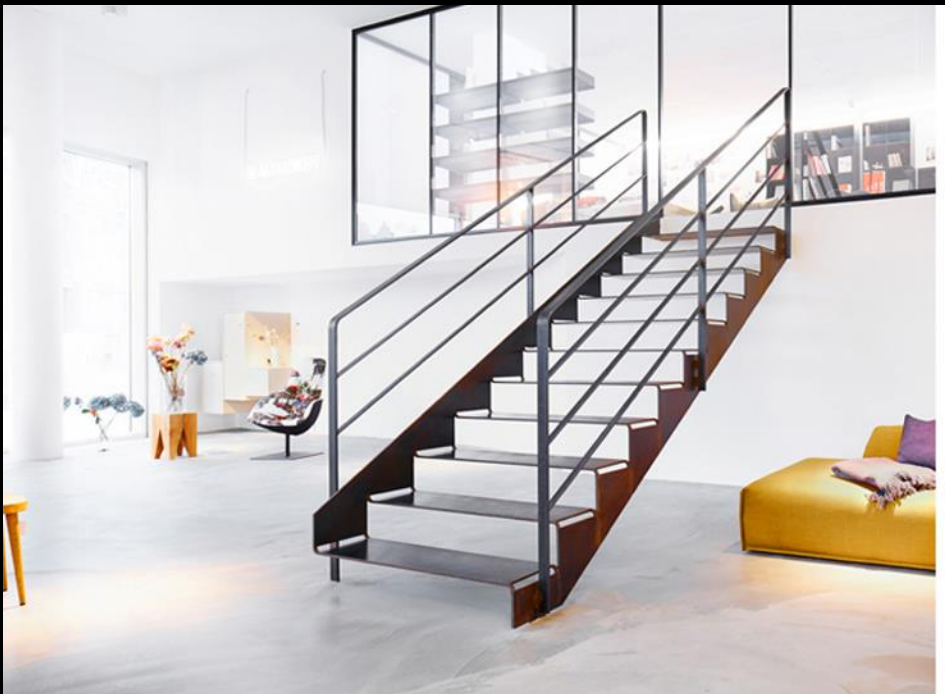
Treppe Designgeschäft Radspieler München







Die aus einem Guss hergestellte Schnittguttreppe *cut it!*, Design Max Wehberg, besteht aus unbehandeltem Stahl, der mit Lasern geschnitten und in einem mehrstufigen Prozess gebogen wurde.



Anzeige



Wohnhaus Frankfurt
Liquid 2011

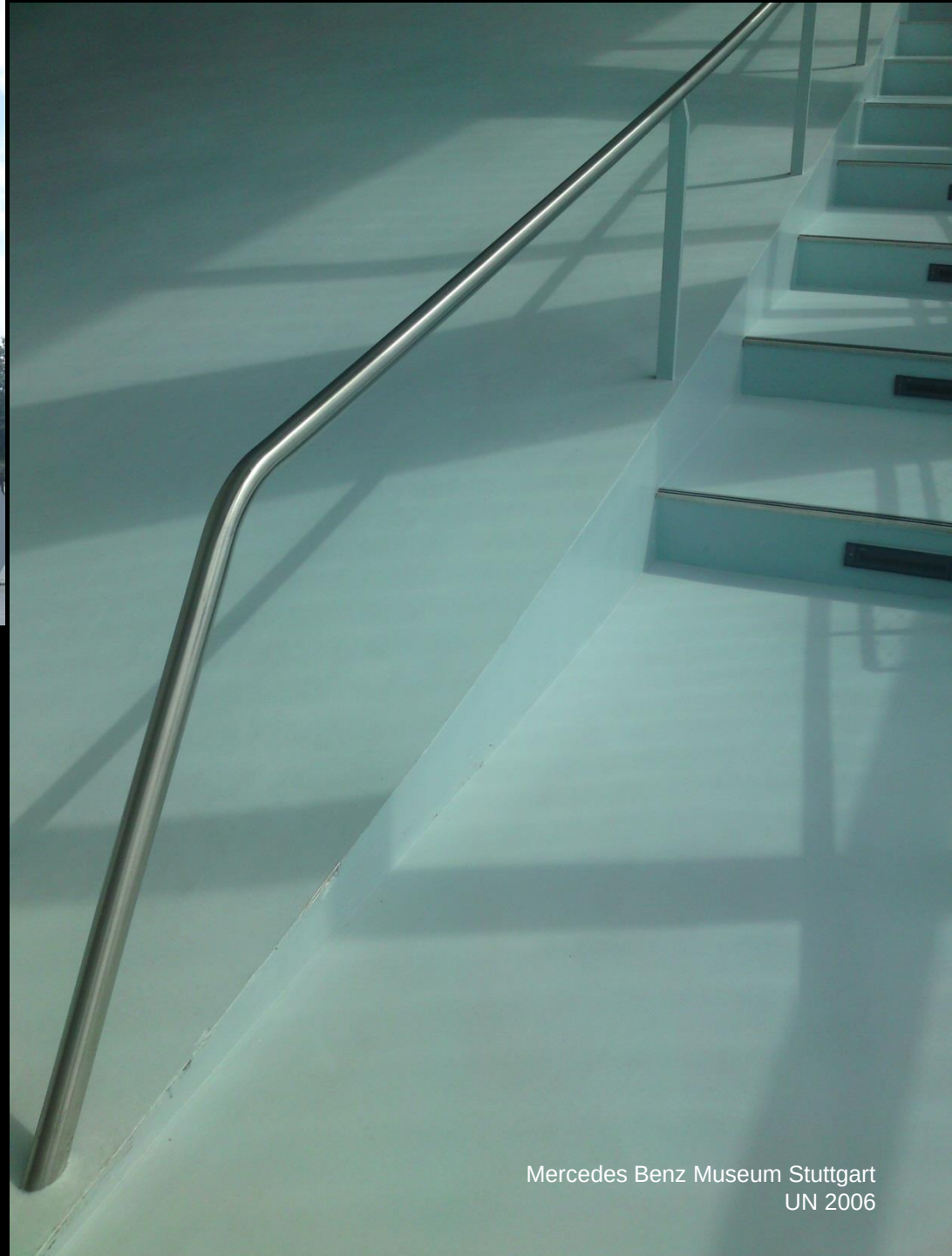




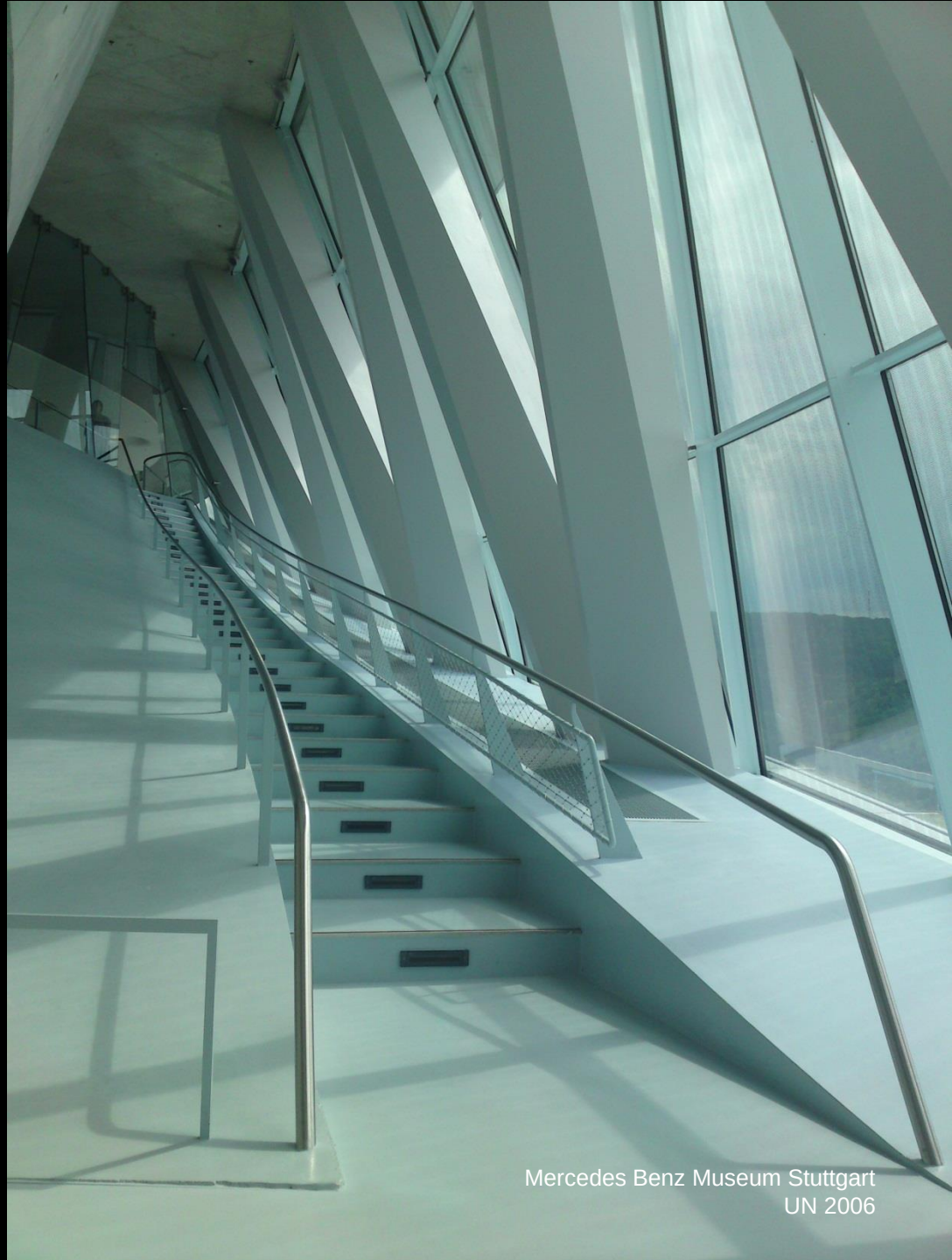




Prof. Jean Heemskerk



Mercedes Benz Museum Stuttgart
UN 2006



















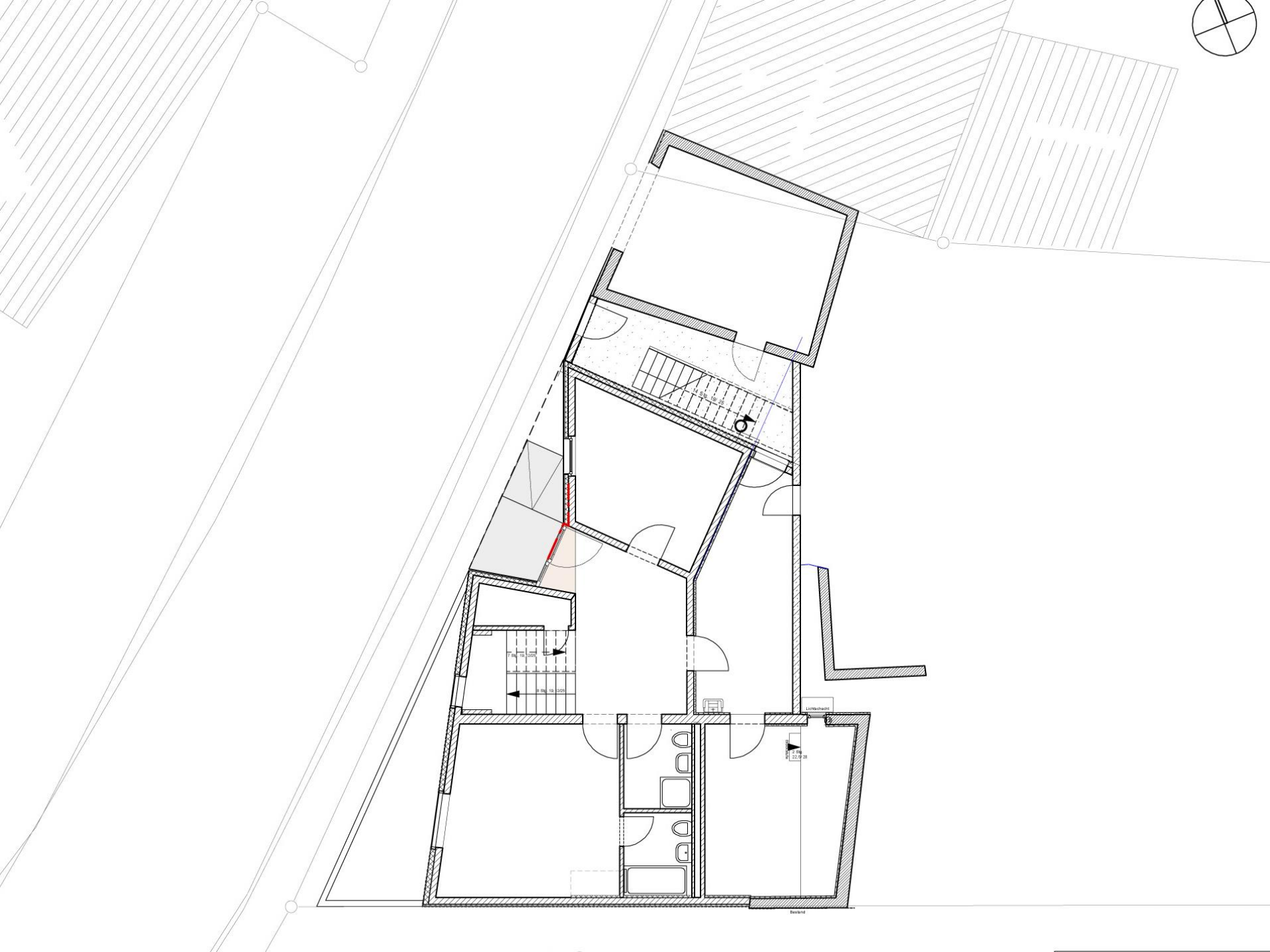
Prof. Jean Heemskerk

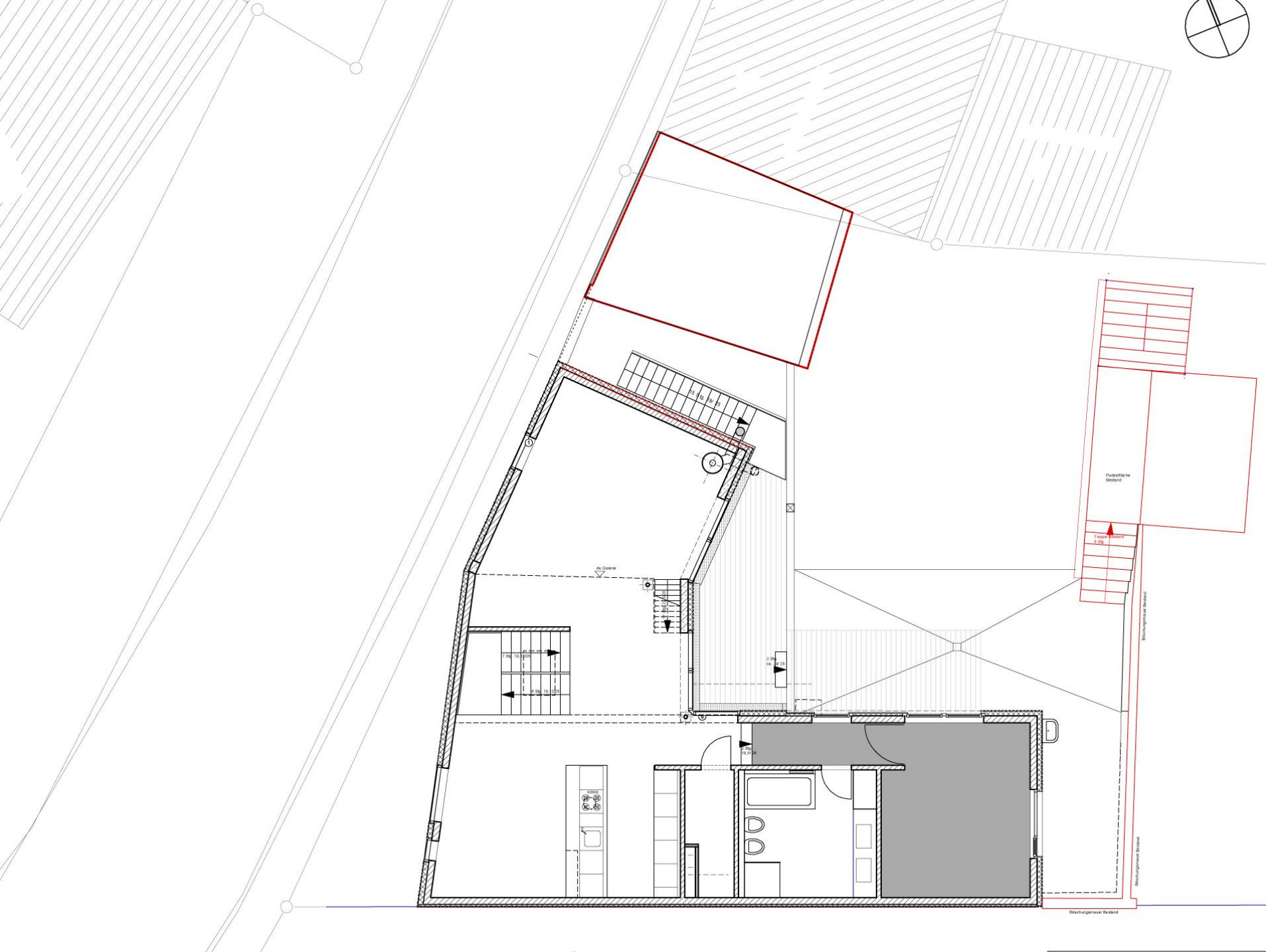


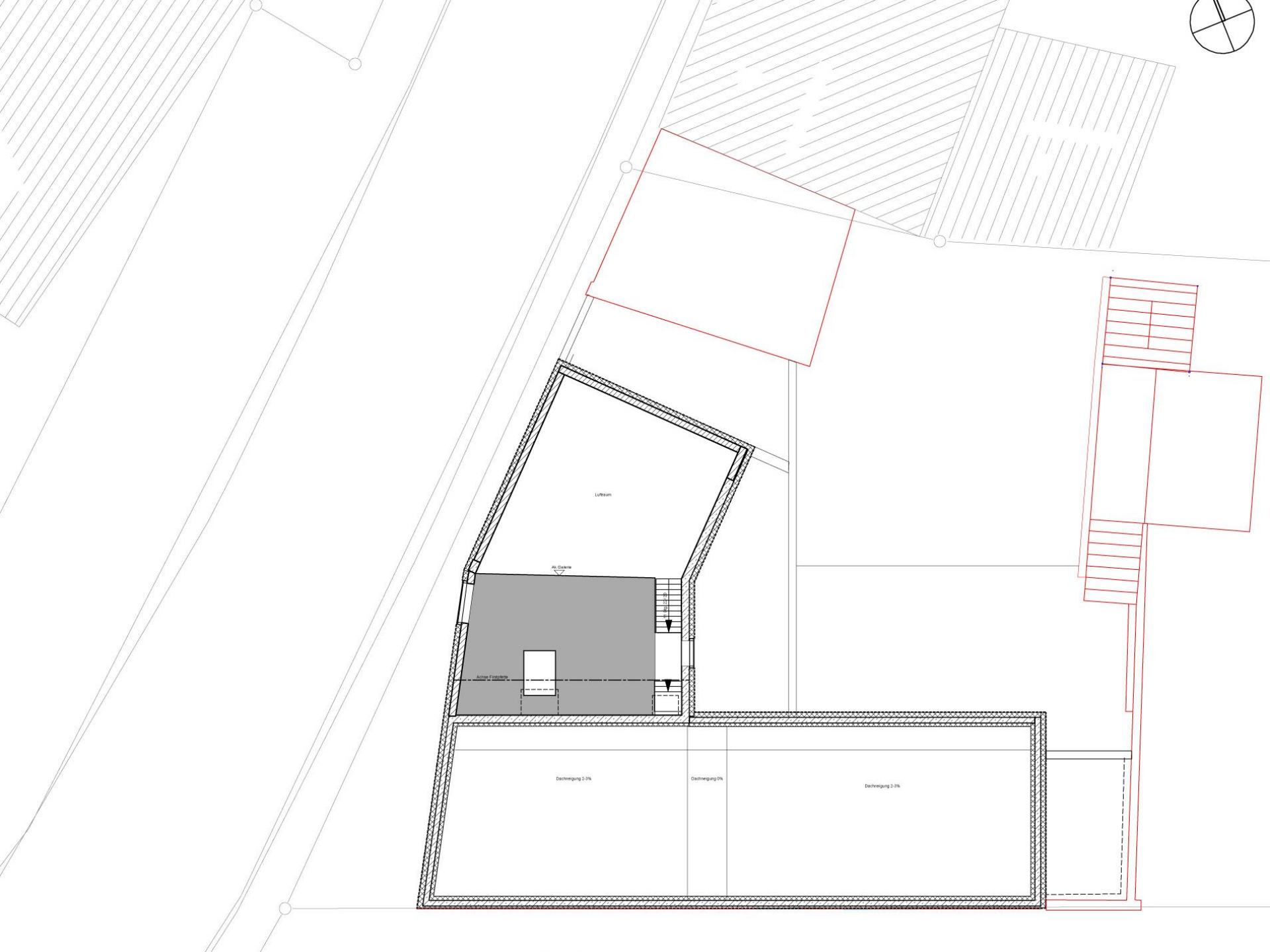
Wohnhaus Weißenhofsiedlung Stuttgart
Le Corbusier 1927

Haus G in Nussloch
motorplan 2007

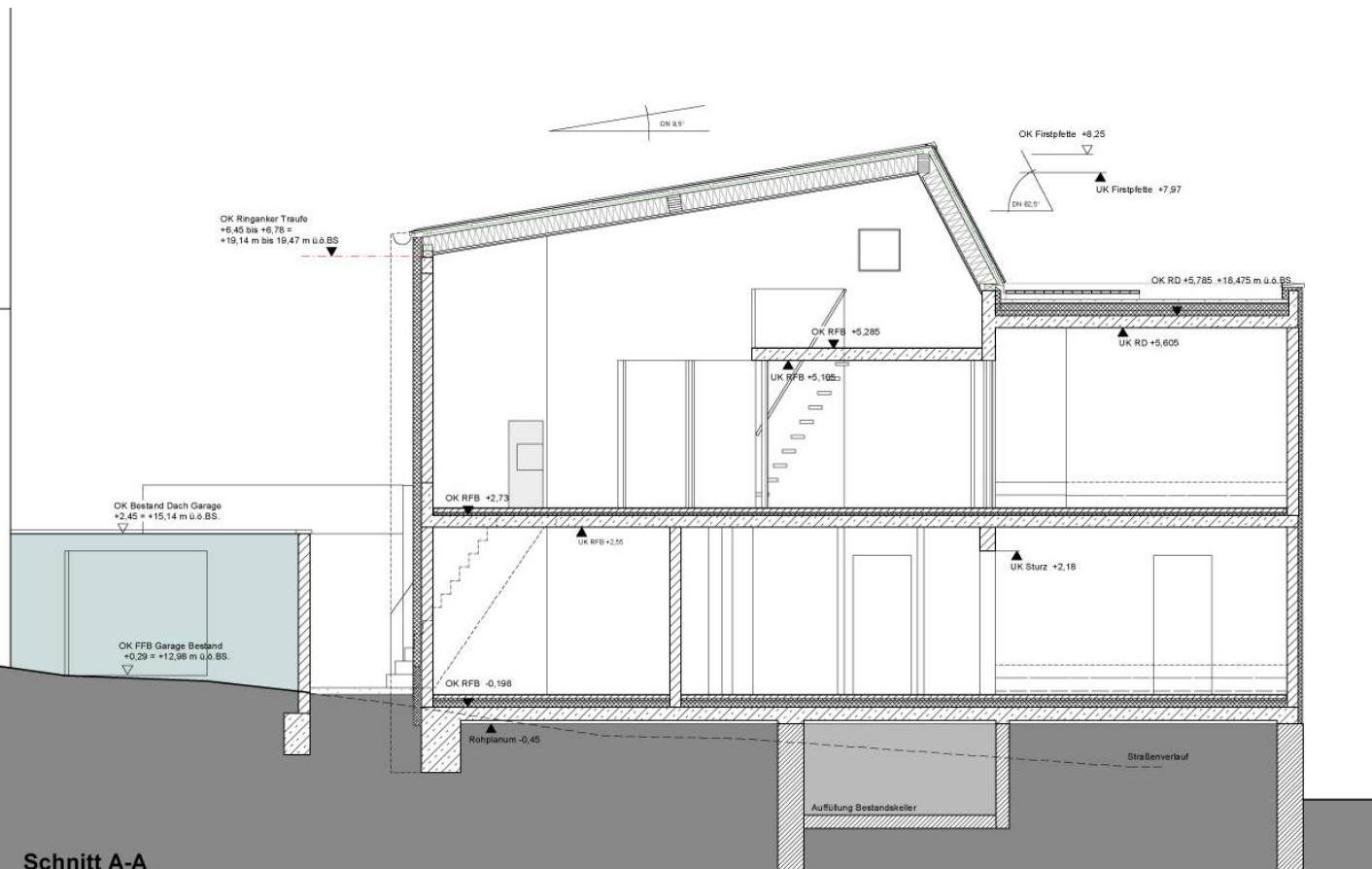








Schnitt A-A

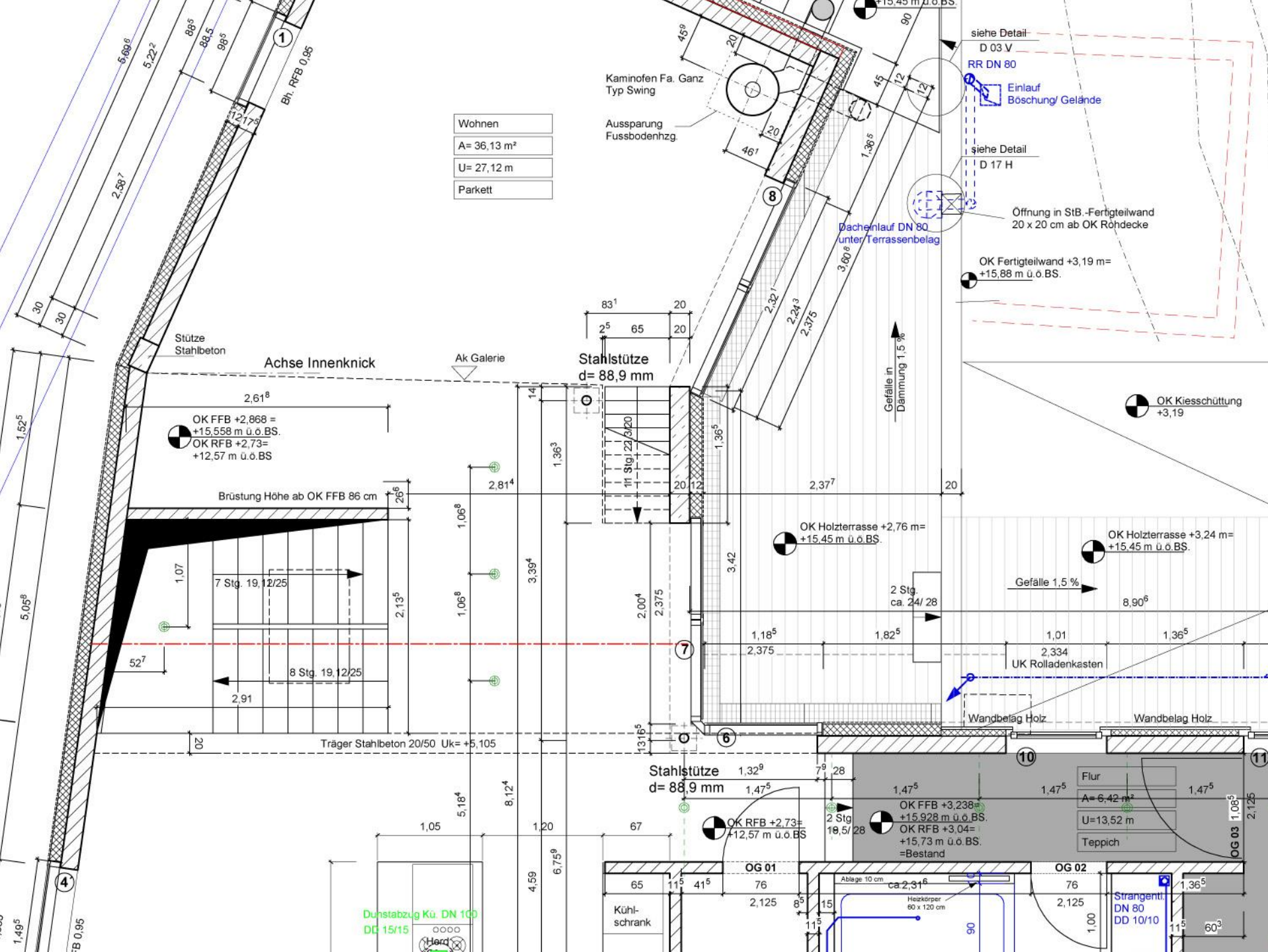






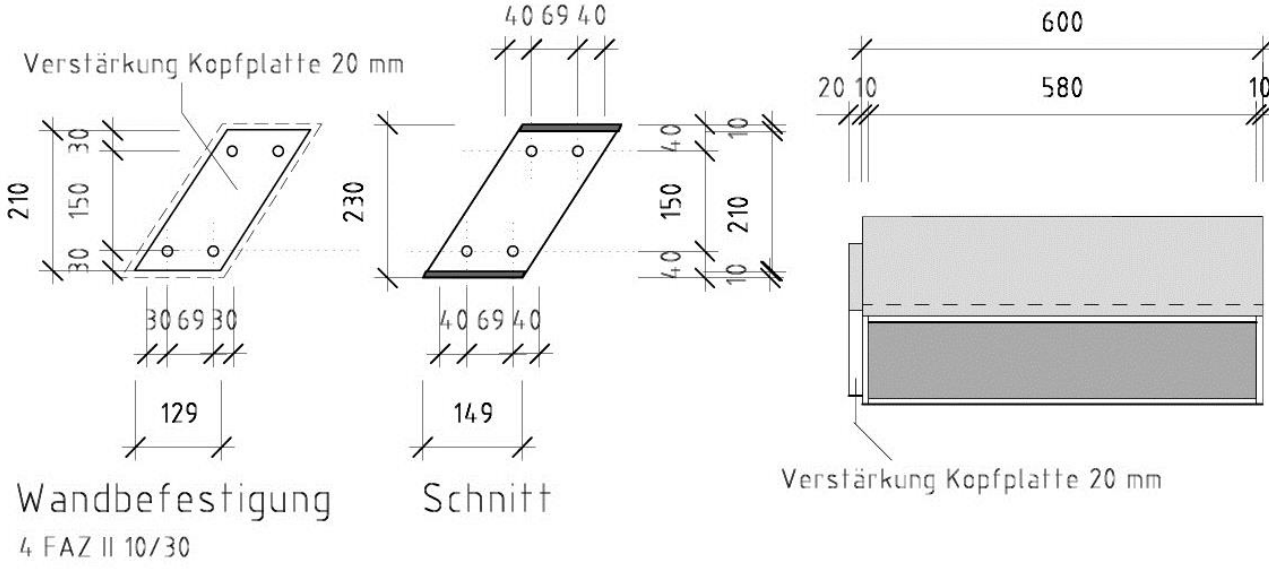












Handlauf:

Stahlrundprofil
20 - 30 mm

SIB.-Aussenwand

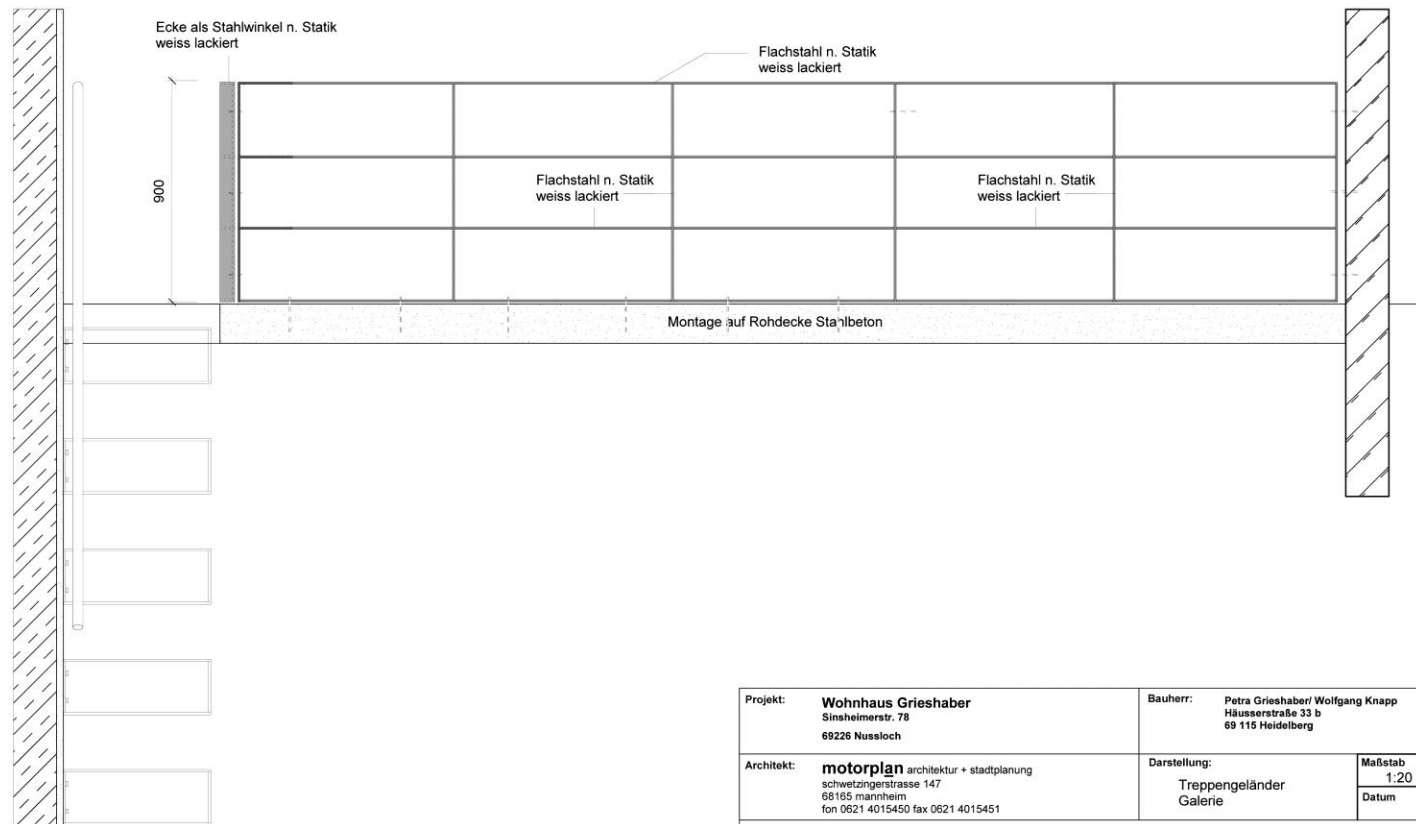
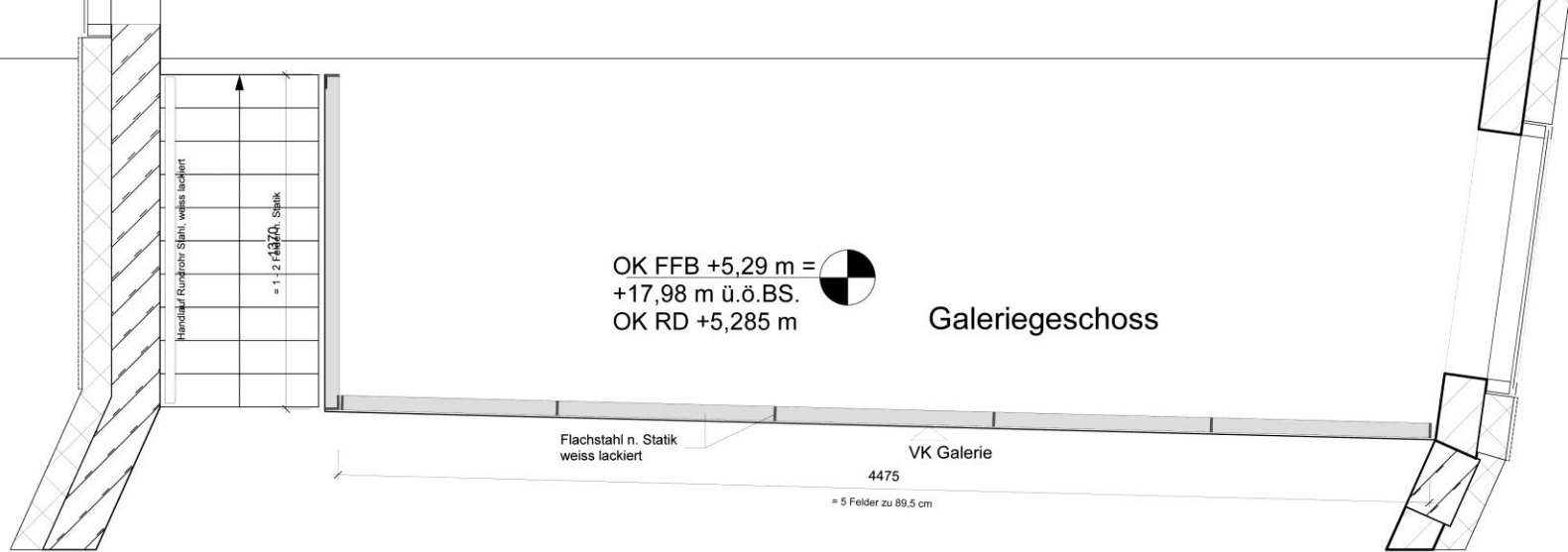
Putz ca. 15 mm

je 4 FAZ II 10/30

Verstärkung
Kopfplatte 20 mm

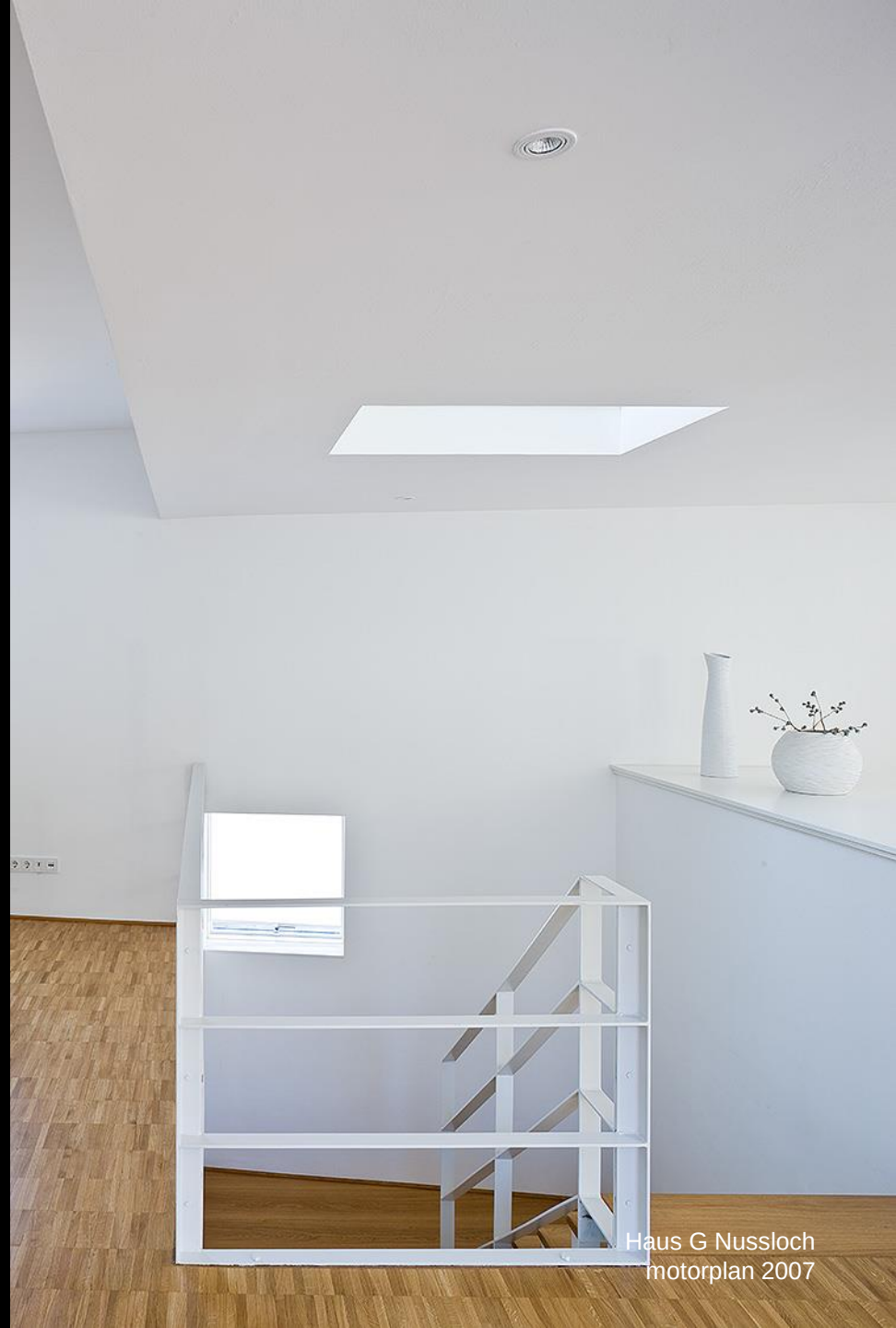




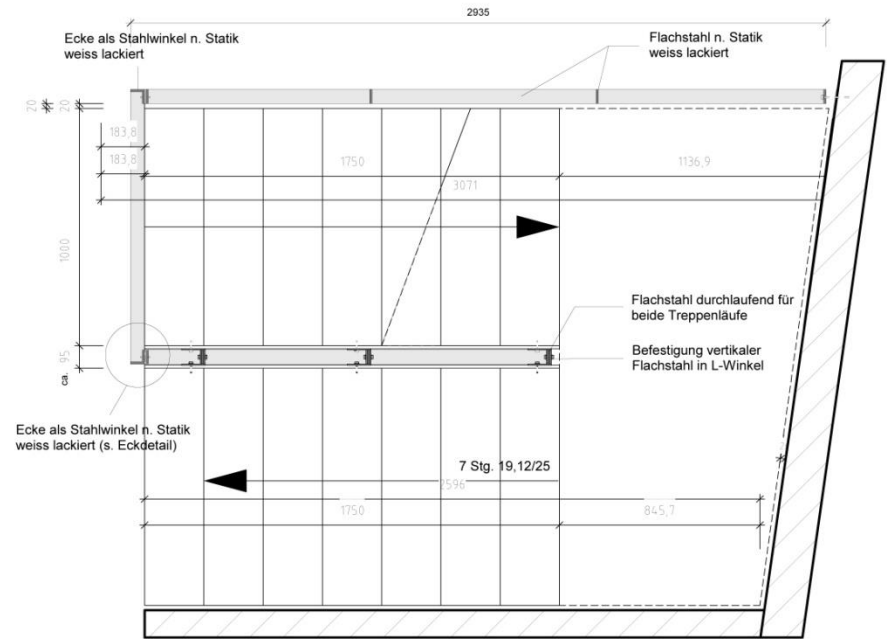
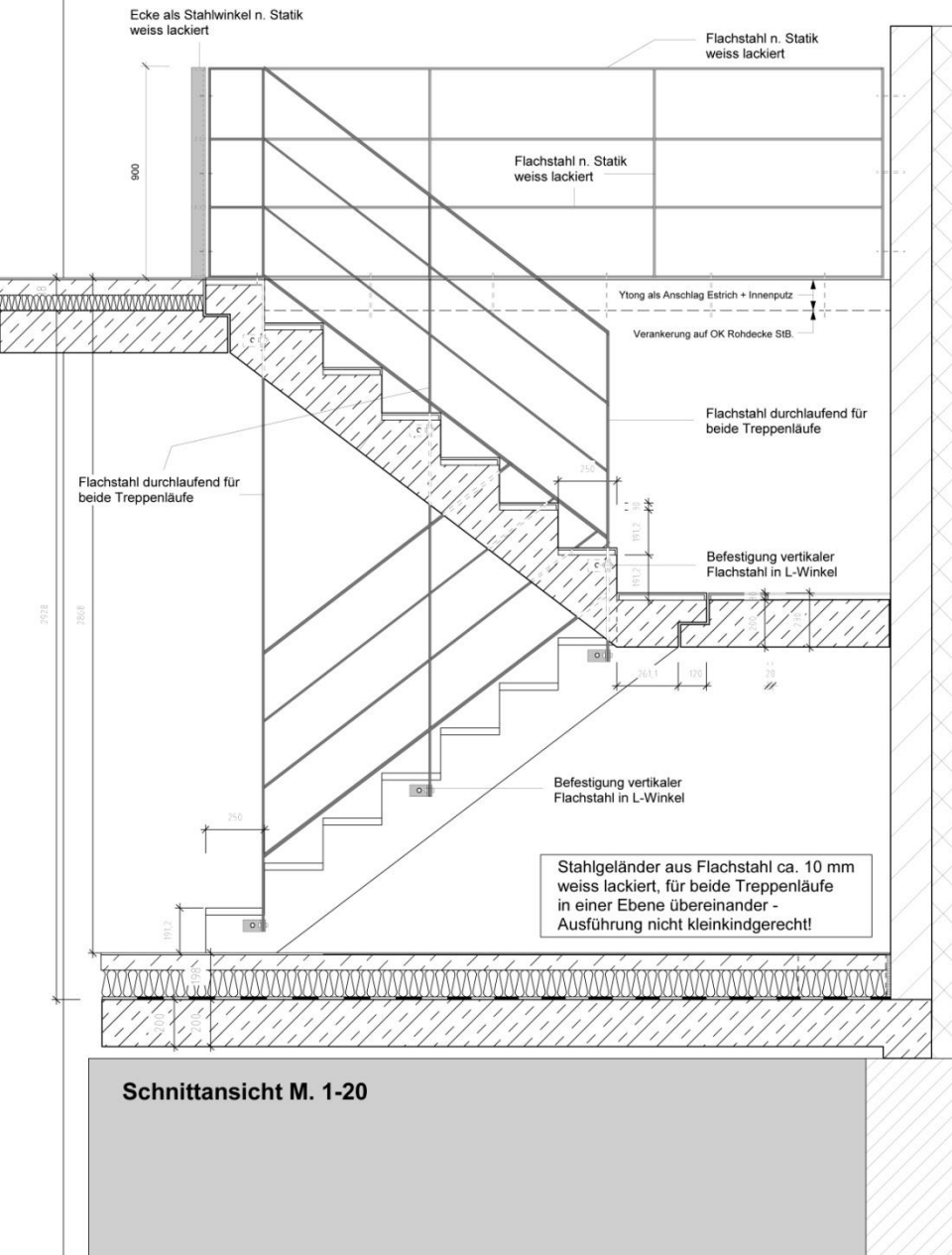


Projekt:	Wohnhaus Grieshaber Sinsheimerstr. 78 69226 Nussloch	Bauherr:	Petra Grieshaber/ Wolfgang Knapp Häusserstraße 33 b 69 115 Heidelberg	D18	
Architekt:	motorplan architektur + stadtplanung schwetzingerstrasse 147 68165 mannheim fon 0621 4015450 fax 0621 4015451	Darstellung:	Treppengeländer Galerie	Maßstab 1:20	Gez. th
				Datum	Index: 1









Projekt: Wohnhaus Grieshaber Sinsheimerstr. 78 69226 Nussloch	Bauherr: Petra Grieshaber/ Wolfgang Knapp Häuserstraße 33 b 69 115 Heidelberg	D19 V1		
Architekt: motorplan architektur + stadtplanung schwetzerstrasse 147 68165 mannheim fon 0621 4015450 fax 0621 4015451	Darstellung: Treppengeländer Innentreppe			



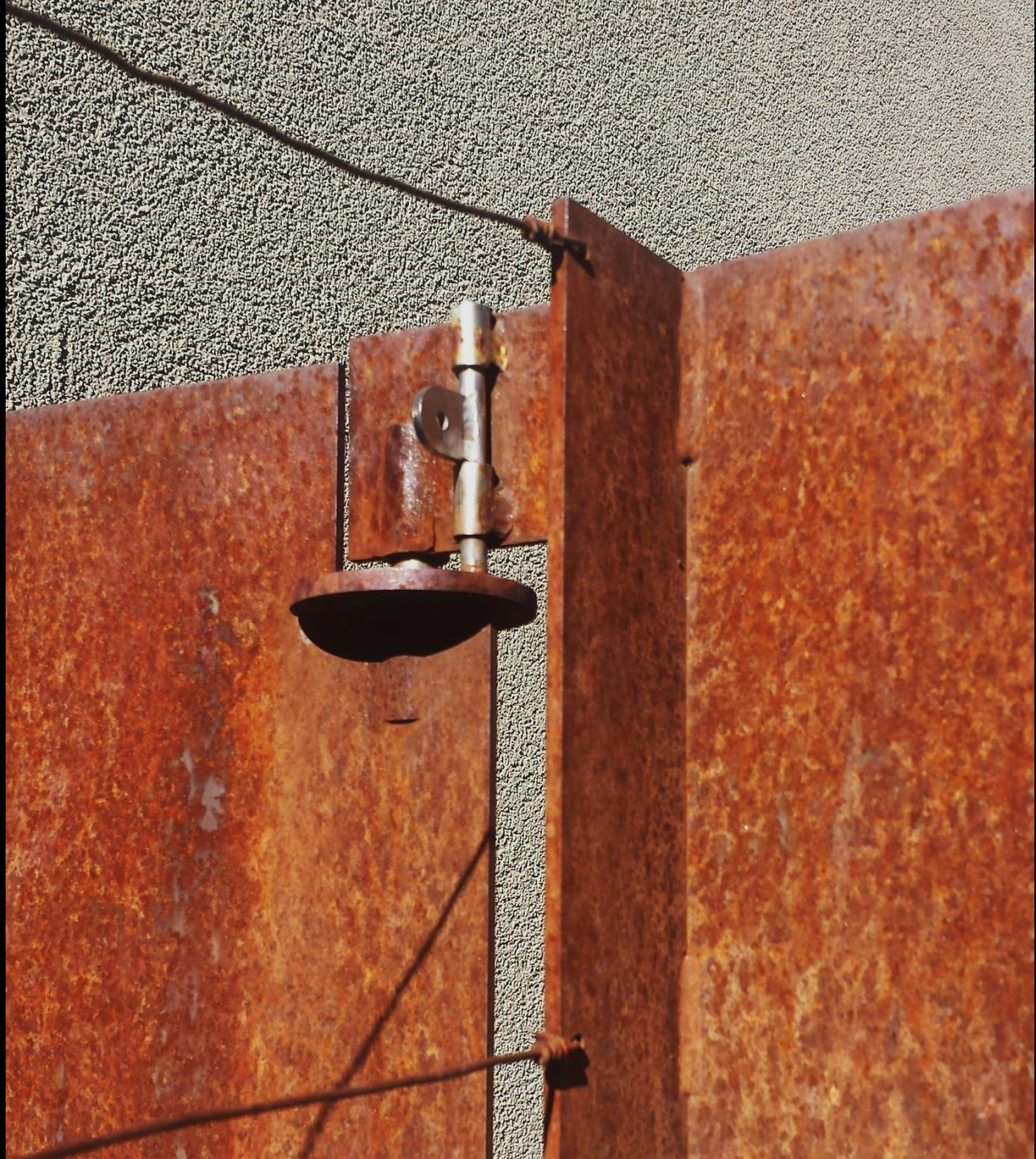












Stahlbau – Anwendung

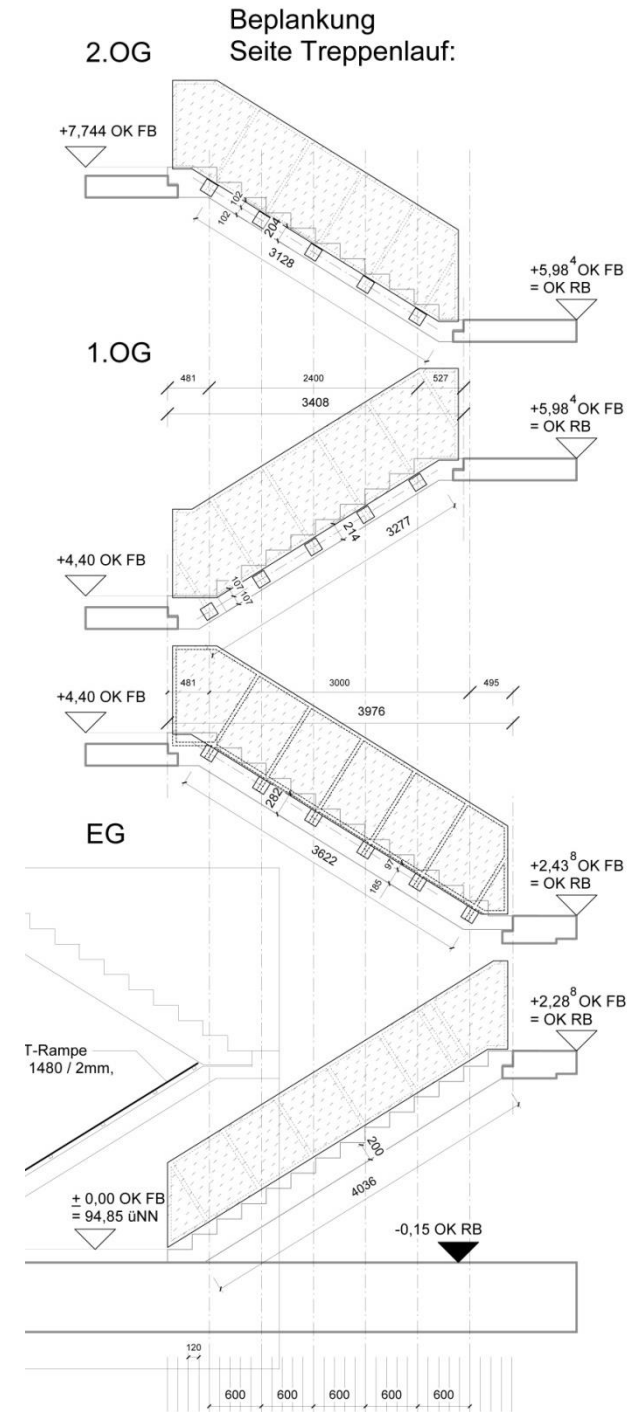
1. Tragkonstruktionen
2. Treppen, Geländer, sonstige Bauteile
3. **Baubetriebliche Anforderungen**

Ablauf

Wie läuft der gesamte Vorgang von der Planung etwa einer Treppe bis zu deren Erstellung ab? Nach der Planung in Abstimmung mit der Tragwerksplanung wird die Leistung ausgeschrieben. Dies mit textlicher und zeichnerischer Fassung, zuweilen und je nach Auftrag und Vergabe auch ohne textliche Bestimmung.

Nach der Angebotseinholung (und Submission) wird der Auftrag an ein Unternehmen vergeben (das muss aber nicht ein eventuell im Vorfeld beratendes Unternehmen sein).

Dort wird die Werkstattplanung angefertigt, die in der Regel im technischen Büro des Stahlbau-betriebs erfolgt. Sie dient als Grundlage der Fertigung und integriert die spezifischen Produktionsmöglichkeiten und weitere Anforderungen des Unternehmens (Maschinen, Transportmittel, etc.), eventuell auch dessen Optimierungsvorschläge.



Falls es sich um kleinere Bauteile handelt, bei denen während der Planung keine Abstimmung mit einem Tragwerksplaner möglich war, z.B. aus Kostengründen, wird im Rahmen der Werkstattplanung die Statik integriert (über den beauftragten Unternehmer). Sie muss aber als Leistung ausgeschrieben und im Gesamtumfang beauftragt werden.

Die Werkstattplanung kann erheblich von der ursprünglichen Planung abweichen. Dies passiert etwa um Einsparungen zu erzielen. Werkstattzeichnungen müssen daher immer von den Planer*innen geprüft und schriftlich mit Vermerk (Stempel und Unterschrift) freigegeben werden. Dies birgt reichlich Konfliktpotential in der Praxis.

Diese Prüfpflicht gilt selbstverständlich auch für das fertige Bauteil auf der Baustelle. Bei komplexen Anforderungen (und bei hohem Zeitdruck) empfiehlt es sich, Bauteile bereits während der Fertigung zu überprüfen.



erstellt nach Vorlage der Haller Industriebau GmbH

Quelle: www.bauforumstahl.de

Transport

Einflüsse aus dem Transport können die Gestalt einer Stahlkonstruktion maßgeblich beeinflussen. Schon während der Fertigung der Stahlbauteile findet eine Vielzahl von Transportvorgängen statt, deren Begrenzungen für Gewicht und Abmessungen jeweils stark von der Ausstattung der ausführenden Firma abhängen.

So bestimmen gerade bei großen Bauteilen die Transportbedingungen die Elementgröße der Bauteile.

Dem entsprechend werden dabei die Ausführbarkeit und die Wirtschaftlichkeit durch die Vorgaben der Straßenverkehrszulassungsordnung StVZO in Bezug auf die Abmessungen und das zulässige Gesamtgewicht eines Straßentransportfahrzeuges beeinflusst.



Die zulässigen Lademaße liegen bei ca. 2,55 x 4,00 x 18,75 m. In Sonderfällen ist ein genehmigungspflichtiger Schwertransport für besonders große Bauteile möglich: 3,00 x 4,00 x 23,00 m. Darüber hinaus nur mit Einzelfahrtgenehmigung.

Um mehrmalige Zeit- und kostenintensive Ladewechsel zu vermeiden, ist der Straßen-transport für Entfernungen bis 1000 km üblich.

Während des Transports sind die Bauteile immer ausreichend zu sichern und vor Beschädigungen zu schützen und nach der Entladung zu kontrollieren!

Die Reihenfolge der Bauteile ist bei Beladung so abzustimmen, dass sie entsprechend der Montageabfolge auf der Baustelle entladen werden können, um damit die Effizienz zwischen Transport und Montageabfolge zu erhöhen. Bestenfalls können die Bauteile mit Hebwerkzeugen direkt vom Transportfahrzeug auf der Einbaustelle positioniert und montiert werden.

Transportweg Straße: Sondertransporte

- Unterteilung in:
 - Schwertransport (geringe Abmessungen, hohes Gewicht)
 - Großraumtransport (große Abmessungen, geringes Gewicht)
 - Großraum- und Schwertransport (große Abmessungen und hohes Gewicht)
- Genehmigungen sind beim Ordnungsamt einzuholen. Folgende Genehmigungen können erteilt werden:
 - Jahresdauergenehmigung
 - Länge bis 23,00 m
 - Breite bis 3,00 m
 - Höhe bis 4,00 m
 - Gewicht bis 41,80 t
 - Einzelfahrtgenehmigung
 - für größere Maße
- Überlängen:
 - Ladung darf maximal 1,5 m (bei Entfernungen bis 100 km 3 m) nach hinten hinausragen
 - ab 1 m Überstand muss die Ladung z. B. durch eine hellrote Fahne kenntlich gemacht werden

Transportweg Straße: Standardtransporte

Zulässige Abmessungen gemäß § 32 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)

- max. Länge: 18,75 m
- max. Breite: 2,55 m
- max. Höhe: 4,00 m
- max. Gesamtgewicht: 44,00 t

	Fahrzeuge mit zwei Achsen	Fahrzeuge mit mehr als zwei Achsen	Sattelkraft- fahrzeuge	Lastzüge
Länge	12,00 m	12,00 m	16,50 m	18,75 m
Breite	2,55 m	2,55 m	2,55 m	2,55 m
Höhe	4,00 m	4,00 m	4,00 m	4,00 m
Gesamtgewicht	18,00 t	25,00 t	44,00 t	44,00 t

Mögliche Transportwege

- Straße (LKW)
 - Häufigster Transportweg von Stahlbauteilen
 - Straßenverkehrsordnung muss beachtet werden
- Schiene (Güterwagen)
 - bei langen Transportstrecken bzw. großer Teileanzahl oft kostengünstiger als LKW-Transport
 - Abmessungen der Bauteile werden durch Transportcontainer bestimmt
 - Auch Kombination Schiene / Straße möglich
- Wasser
 - Wird zum Beispiel genutzt, wenn Bauteile einer Brücke eingeschwommen werden sollen, oder der Stahlbaubetrieb einen Wasseranschluss (z. B. Hafen) hat
- Luft (Hubschrauber)
 - Sonderfall, wird nur bei schwer zugänglichen Bauplätzen, z. B. im Gebirge oder bei Aufbauten auf Hochhäusern, angewendet

Transportweg Straße: Transportgeräte

- LKW (mit oder ohne Planengestell):
 - eignet sich vorwiegend zum Transport einzelner Träger oder kleinerer Bauteile
 - Plane schützt vor Witterung, kann aber Be- und Entladen erschweren
- Tieflader:
 - Dank der tiefliegenden Ladefläche können auch hohe Lasten durch Tunnel, Brücken etc. geführt werden
- Kran-LKW:
 - für kleine Bauteile, Kran zum Be- und Entladen wird mitgeführt
- Maße der Bauteile werden bestimmt durch:
 - zulässiges Gesamtgewicht nach StVZO
 - zulässige Abmessungen nach StVZO
 - Breite der Straßen
 - Durchfahrtshöhen von Brücken
 - Tragfähigkeit von Brücken
 - Kurvigkeit
- Einteilung gemäß StVZO:
 - Standardtransporte → keine Genehmigung erforderlich
 - Sondertransporte → Genehmigung erforderlich

Toleranzen

Toleranzen beschreiben mögliche Differenzen zwischen Rohmaß und Istmaß eines Bauteils und müssen daher bei der Planung berücksichtigt werden.

Sowohl bei der Herstellung eines Bauteils als auch auf der Baustelle können Größenveränderungen entstehen. Diese Maßabweichungen dürfen allerdings bestimmte, zumeist in den zugehörigen DIN-Normen festgeschriebene Abmessungen nicht überschreiten und müssen überwacht werden.

Gerade an der Schnittstelle zwischen dem Stahlbau und anderen Gewerken sollten immer größere Maßungenauigkeiten eingeplant und ausgeglichen werden, da der Stahlbau präziser ausgeführt wird als v.a. Massivbauweisen. Dies gilt insbesondere im Bereich der Fundamente und bei Anschlüssen an Betondecken.

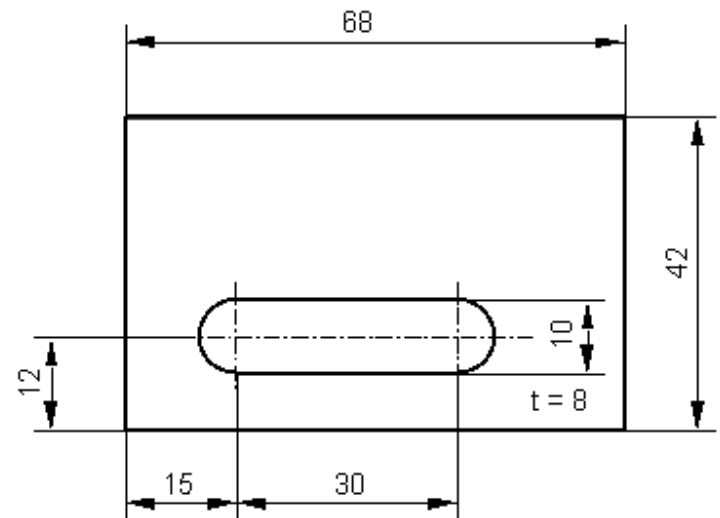
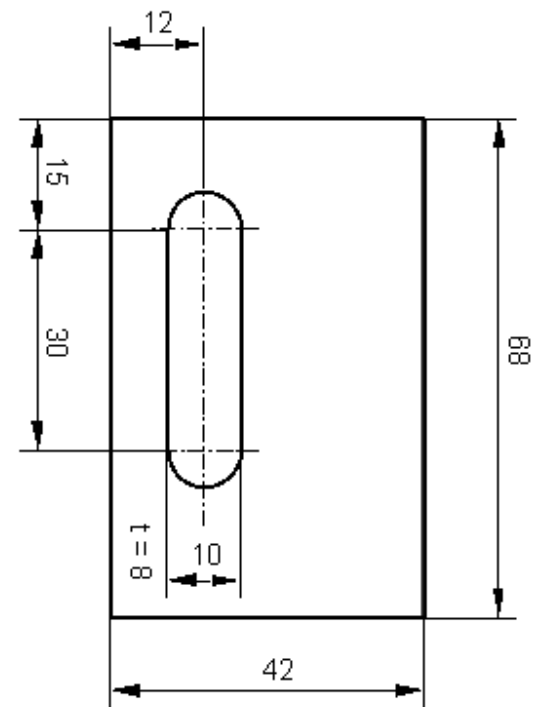


Darüber hinaus werden an den Fügungspunkten von Bauteilen Toleranzen vorgesehen, um das Zusammenfügen zu erleichtern, bzw. überhaupt erst zu ermöglichen.

Insbesondere bei Schraubverbindungen werden z.B. über sogenannte Langlöcher die einzelnen Bauteile miteinander justiert.

Die in Schraubenachsrichtung (Normalkraft) belasteten Schrauben können in Längsrichtung des Langlochs nur durch entsprechende Unterlegplatten aus dem gleichem Material wie der Grundwerkstoff die anfallenden Lasten durch Anpressdruck übertragen.

Die Verbindungstechnik sollte also so konzipiert sein, dass Maßabweichungen bis zu einer zulässigen Grenze aufgenommen werden können. Dies kann durch elastische Fugenausbildungen und Auflager geschehen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.
Fragen?

Quellen:
siehe Literaturliste, Rubrik Stahl
Abbildungen: wo nicht gesondert vermerkt,
www.archdaily.com
motorplan