

Analyse Wiederverwendung Fertigbetonelemente

Rückbau Personalhäuser Triemli

Analyse Wiederverwendung Fertigbetonelemente
Rückbau Personalhäuser Triemli

Auftraggeber



Stadt Zürich
Amt für Hochbauten

Amt für Hochbauten
Fachstelle für nachhaltiges Bauen
Lindenhofstrasse 21
8021 Zürich

Ansprechperson
Michael Pöll

Auftragnehmer

hemmi
fayet

Hemmi Fayet Architekten AG ETH SIA
Badenerstrasse 434
8004 Zürich

Ansprechperson
Serge Fayet
tel direkt 044 344 55 06
mail serge.fayet@hemmifayet.ch

Management Summary

Aufgabe

Die Aufgabe bestand darin den Fokus der wiederzuverwendenden Bauteile auf die in grosser Anzahl vorkommenden Fassaden-Betonelemente zu setzen. Andere in grosser Anzahl vorkommende Bauteile wie Fenster, Türen, Sanitärapparate etc. standen nicht im Fokus.

Der Grund für diese Fokussierung liegt darin, dass für die Wiederverwendung von Fenstern, Türen, Sanitärapparaten etc. bereits schon erprobte Umsetzungskonzepte existieren, während für die Wiederverwendung von Fassaden-Betonelementen weniger bis noch gar nicht, insbesondere nicht in dieser grossen Anzahl und Masse. Doch genau diese grosse Masse könnte ein grossen Beitrag für eine Reduktion von CO₂-Emissionen darstellen.

Wiederverwendung

Eine Erkenntnis aus der Studie ist, dass die Wiederverwendung der Fassaden-Betonelemente wieder als Fassade äusserst anspruchsvoll ist. Aus diesem Grund zeigt die Studie einige Ideen, welche von einem «Downsizing» ausgehen. Das heisst, dass Wiederverwendungsorte gesucht werden, bei welchen die technischen und normativen Anforderungen geringer sind als bei einer Wiederverwendung als Fassadenschicht.

Bei einer Wiederverwendung als Fassadenschicht gilt es zu berücksichtigen, dass es sich bei den vorliegenden Betonelementen «lediglich» um die Wetterschutzschicht handelt. Diese Wetterschutzschicht ist mit 30mm kaum gedämmt. Die Überdeckung der Armierungseisen werden die heutigen Normen kaum einhalten. Diverse Aussparungen für Schraubenhülsen als Transport- und Befestigungselemente erschweren eine Wiederverwendung. Das grosse Gewicht muss bei einer Wiederverwendung statisch neu gelöst werden, respektive eine neue Befestigung konstruiert werden. Diese Befestigung muss Platz für eine den heutigen Anforderungen genügend starken Dämmschicht schaffen, welche eine Durchgängigkeit des Dämmperrimeters gewährleistet (Verhinderung von Wärmebrücken).

Zustand der Fassaden gemäss Auszug aus dem Stratus-Bericht der Stadt Zürich aus dem Jahr 2016:

Die Fassade ist generell in einem schlechten Zustand und ist für eine Wiederverwendung als Fassadenelement äusserst kritisch zu betrachten.

Die Liegenschaft ist generell in schlechtem Zustand, wurde in den letzten Jahren nur noch sehr minimal geflickt und erfüllt heutige Vorschriften in vielen Punkten nicht mehr. Viele Bauteile sind am Ende der Lebensdauer angelangt und teilweise bereits sehr schadhaft. Ausserdem besteht bei verschiedenen Bauteilen (Fugen, Bodenbeläge und Elektroverteilerückwände) Verdacht auf Schadstoffe wie PCB und Asbest. Empfehlung AHB: Dringend strategische Planung der Personalthäuser: Gesamtinstandsetzung oder Ersatzneubau.

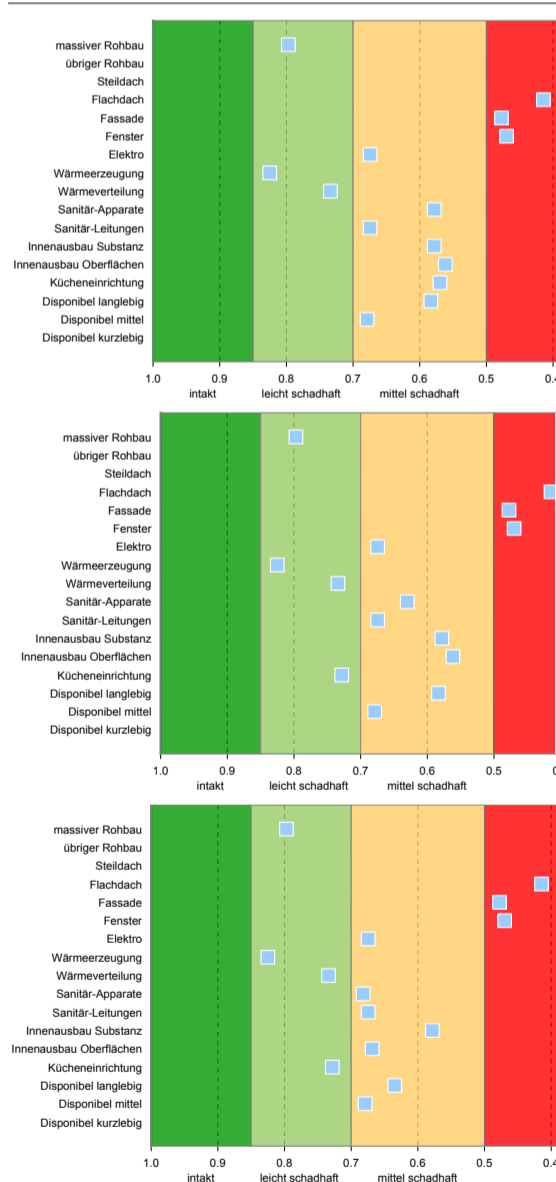
Flachdach: oberstes Flachdach massiv undicht. Empfehlung AHB: Instandsetzung dringend nötig.

Fassade: Teilweise massive Betonabplatzungen (insbesondere Personalhaus B und C).

Fenster: alte Holzfenster in schlechtem Zustand. Empfehlung AHB: Dringende Instandhaltung nötig.

UG/EG: Terrain teilweise höher wie EG Boden, dadurch gibt es scheinbar seit Jahren immer wieder Wassereintritte in EG und UG.

Baulicher Zustand



«Der Katalog»

Die Zeichnungen in der Studie sind den ursprünglichen Ausführungsplänen entnommen. Die Erfahrung zeigt, dass die realisierte tatsächliche Ausführung von solchen Plänen abweichen kann. Insofern kann keine Gewähr auf die Richtigkeit der Zeichnungen in der Studie gegeben werden.

Diverse Kleinst- und Sonderelemente wurden nicht in den Katalog aufgenommen.

Lagerfläche/ zeitlicher Ablauf

Der zeitliche Ablauf eines Rückbaus und einer möglichen Wiederverwendung werden voraussichtlich nicht genau passen. Das heisst, dass ein Lagerort gesucht werden muss. Bei einer Lagerung gilt es im Wesentlichen folgendes zu berücksichtigen:

- Lagerung möglichst wettergeschützt
- Lagerung braucht viel Platz, da die Lagerung auch statischen Vorgaben unterstellt ist

Mögliches Vorgehen

Eine Möglichkeit eine «Abnehmerin» für solche Betonelemente zu finden könnte vorerst stadintern erfolgen. Damit sind stadteneigene Projekte gemeint. Zum Beispiel könnte die Wiederverwendung von solchen Bauteilen in einem Wettbewerbsprogramm aufgenommen werden. Dabei müsste die Stadt «Hand» bieten um die normativen Vorgaben auf eine Wiederverwendung hin anzupassen. Ansonsten würden sich die Verfassenden in solchen Projekten ohne «Absicherung» ausserhalb von Normen, Richtlinien und Gesetzen bewegen müssen.

Rückbau-Varianten

In der MBS Rückbau wurden zwei Rückbauvarianten geprüft:

- Top-Down
- Longfront

Dabei ist festzuhalten, dass nur die Variante «Top-Down» für eine Wiederverwendung in Frage kommt. Bei der Variante «Longfront» werden die Betonteile so beschädigt, dass eine Wiederverwendung nicht mehr in Frage kommt.

Kosten

Innerhalb der Machbarkeitsstudie «Rückbau Personalhäuser A/B/C» wurden Kosten ermittelt. Einerseits Kosten, wenn rückgebaut wird ohne Rücksichtnahme einer Wiederverwendung und andererseits Kosten unter Berücksichtigung einer Wiederverwendung. Die daraus resultierende Differenz löst die Frage aus, wer für diese Differenz aufkommen soll. Insbesondere dann, wenn noch keine «Abnehmerin» gefunden werden konnte (Vorinvestition und Risiko).

Kosten Rückbau «ohne Rücksichtnahme einer Wiederverwendung»: CHF 15'785'163 ($\pm 25\%$), wovon ca. 10 Mio der reine Rückbau betrifft (vor Kreditreserve).

Kosten Rückbau «mit Rücksichtnahme einer Wiederverwendung»: ca. 15% zusätzliche Kosten auf die effektive Rückbausumme von ca. 10 Mio = ca. 1.5 Mio ($\pm 25\%$) zusätzliche Kosten. Die zusätzlichen Kosten setzen sich im wesentlichen wie folgt zusammen:

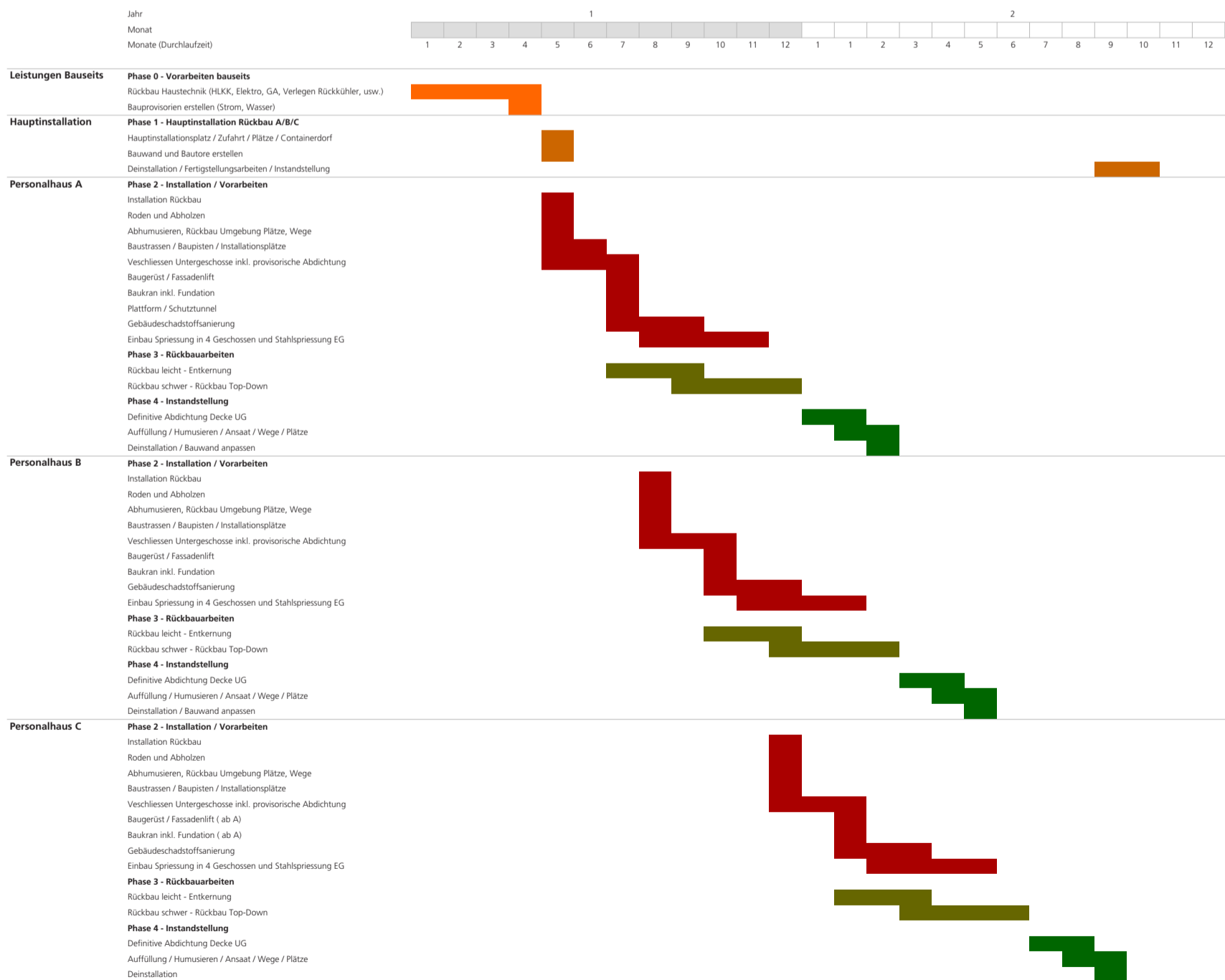
- Sorgfältigerer Abtrag resp. flexen der Armierungseisen.
- Sorgfältigerer Transport um weitere Schäden zu vermeiden.
- Sorgfältige Zwischendeponie Baustelle sowie sorgfältige Zwischendeponie zur Wiederverwendung (ohne Miete der Lagerfläche).
- Miete der Lagerfläche sind weitere zusätzliche Kosten, welche von der Dauer der Lagerung abhängen.

Die Kosten einer sorgfältigen Zwischenlagerung auf der Baustelle und eines sorgfältigen Transports sind zu berücksichtigen. Im Weiteren ist die Lagerfläche mit einer «Mietdauer» zu berücksichtigen. Diese Kosten können erst dann geschätzt werden, wenn für eine Wiederverwendung mehr Informationen vorliegen.

Welche Kosten eine Fassade insgesamt verursachen würde, welche diese Betonelemente wiederverwendet, lässt sich nicht ohne konkreten Kontext schätzen. Es ist jedoch aufgrund der Komplexität, welche heute eine Fassade beinhaltet, mit Mehrkosten zu rechnen.

Termine

Die vorliegende Termineinschätzung geht von einem Rückbau ohne Rücksichtnahme einer Wiederverwendung aus. Der sorgfältigere Rückbau für eine Wiederverwendung wird wie bei den Kosten einen zusätzlichen Zeitbedarf verursachen. Dieser bewegt sich ebenfalls um ca. 15% der effektiven Rückbauzeit.



Fazit

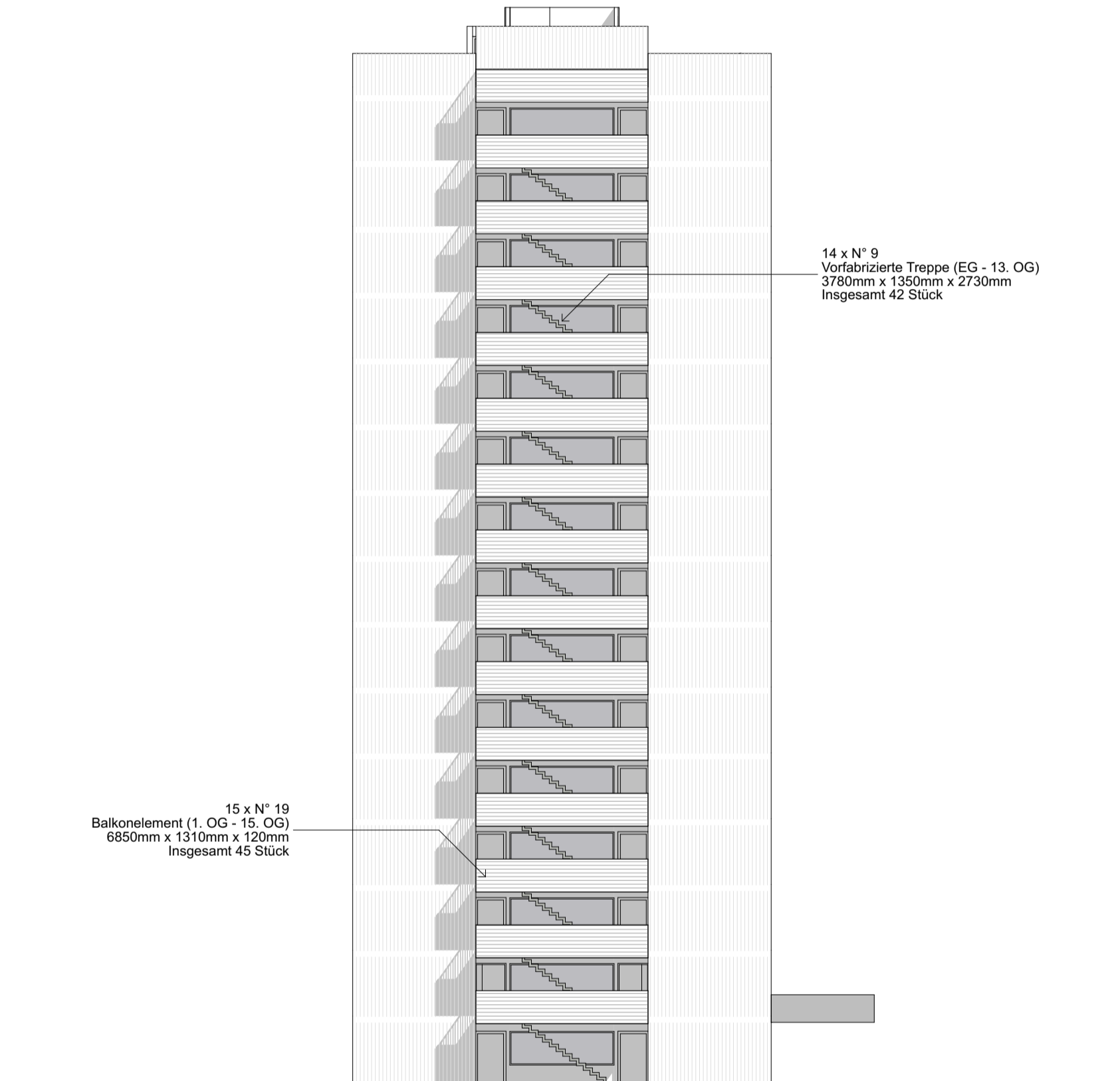
Eine Wiederverwendung der Betonelemente wieder als Fassade ist reichlich komplex. Aus diesem Grund wird in der Studie auf mögliche andere Wiederverwendungen hingewiesen wie:

- Stadtmöbel zum Sitzen und Verweilen
- Auf Spielplätzen
- Für Kletteranlagen
- Als Fundamente für Kleinbauten
- Als Stützmauer-Elemente
- Als Bodenplatten auf Plätzen oder Gartenanlagen
- Als Uferböschungs-Elemente
- Schallschutzwände bei Strassen

Der Katalog

Das Identifizieren.....	Plan-Nr 1.xx
Das Erfassen.....	Plan-Nr 2.xx
Das Abbauen.....	Plan-Nr 3.xx
Das Aufbewahren.....	Plan-Nr 4.xx
Das Wiederverwenden.....	Plan-Nr 5.xx


Das Identifizieren

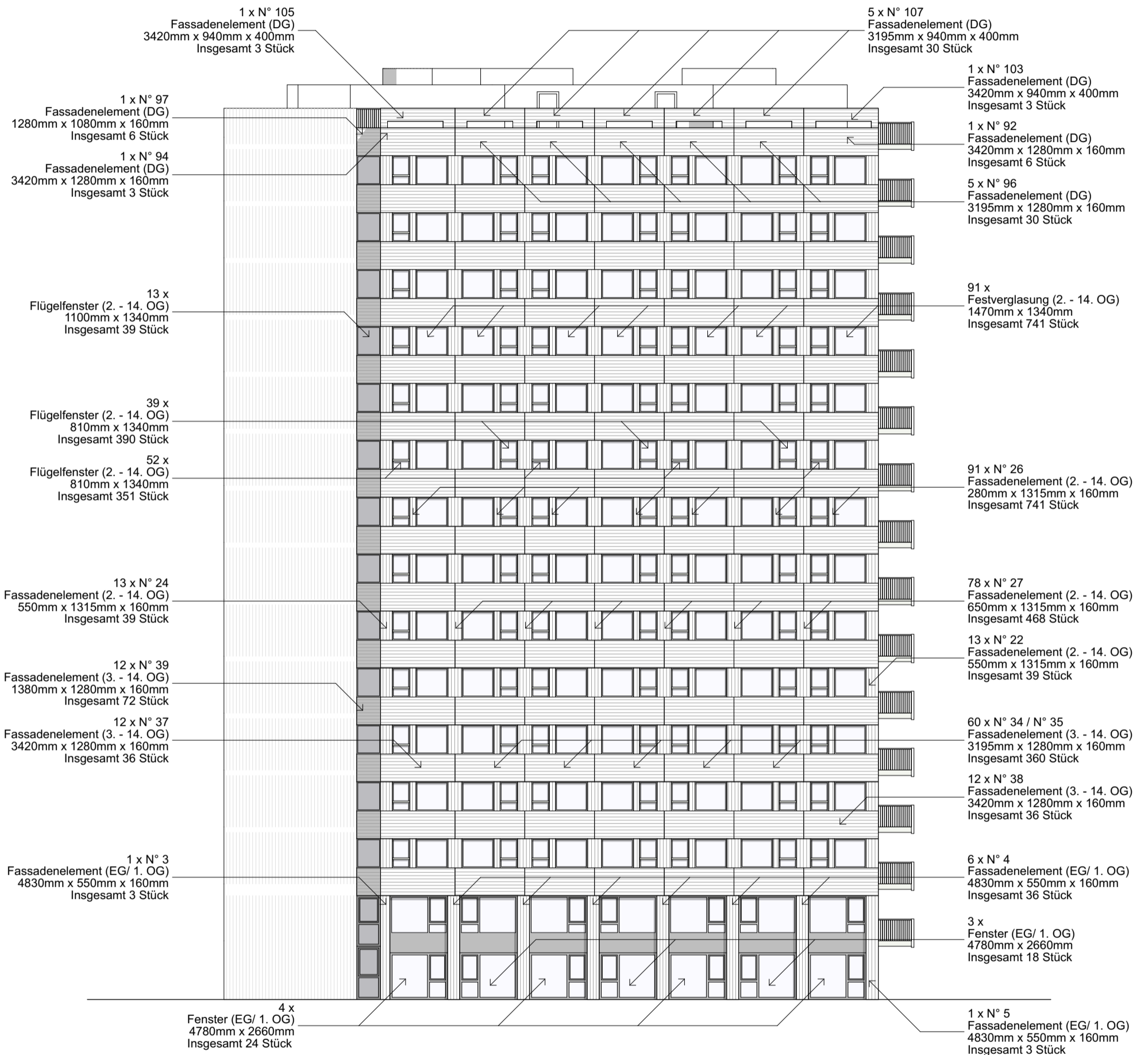


15 x N° 19
Balkonelement (1. OG - 15. OG)
6850mm x 1310mm x 120mm
Insgesamt 45 Stück

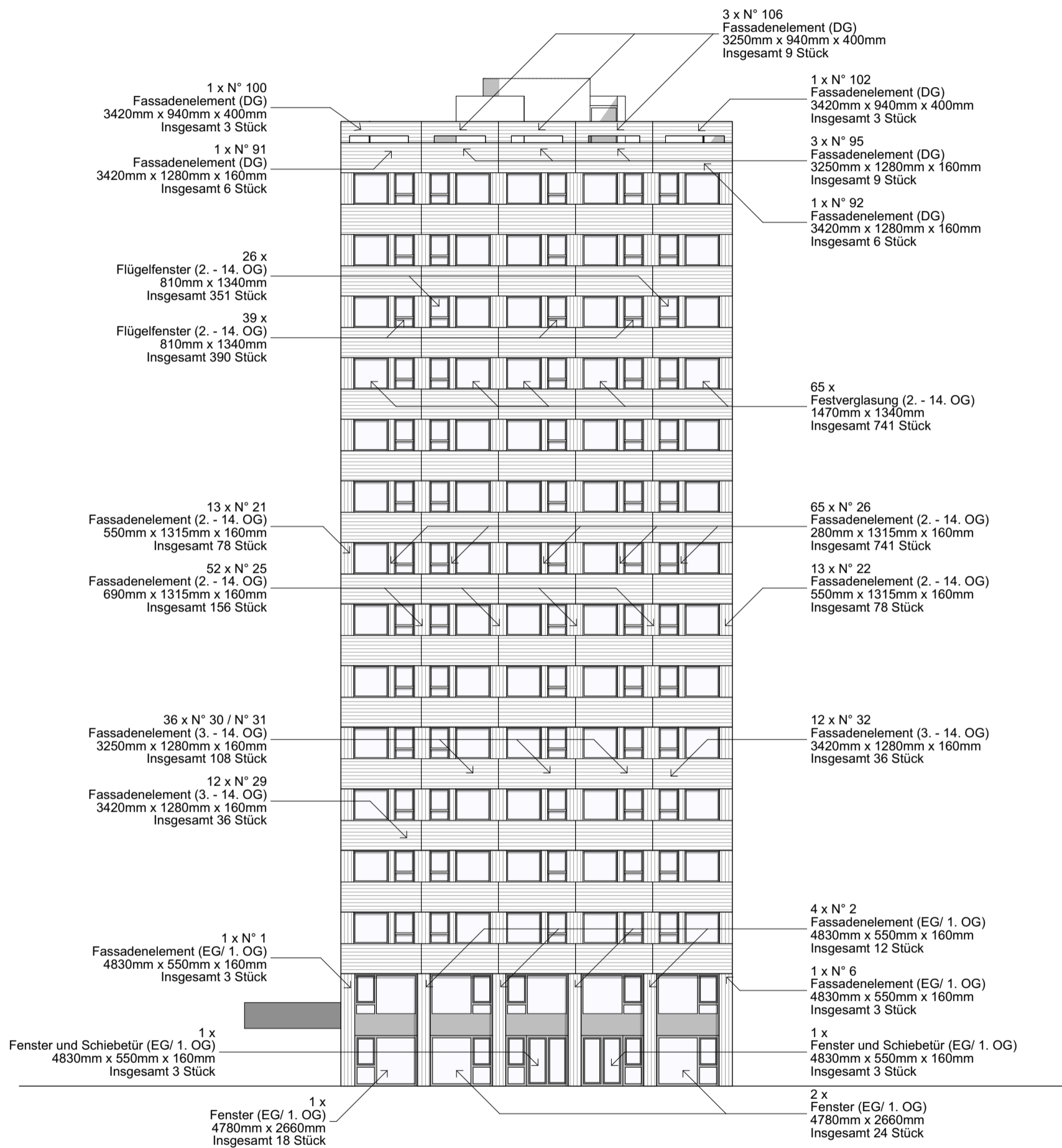
14 x N° 9
Vorfabrizierte Treppe (EG - 13. OG)
3780mm x 1350mm x 2730mm
Insgesamt 42 Stück



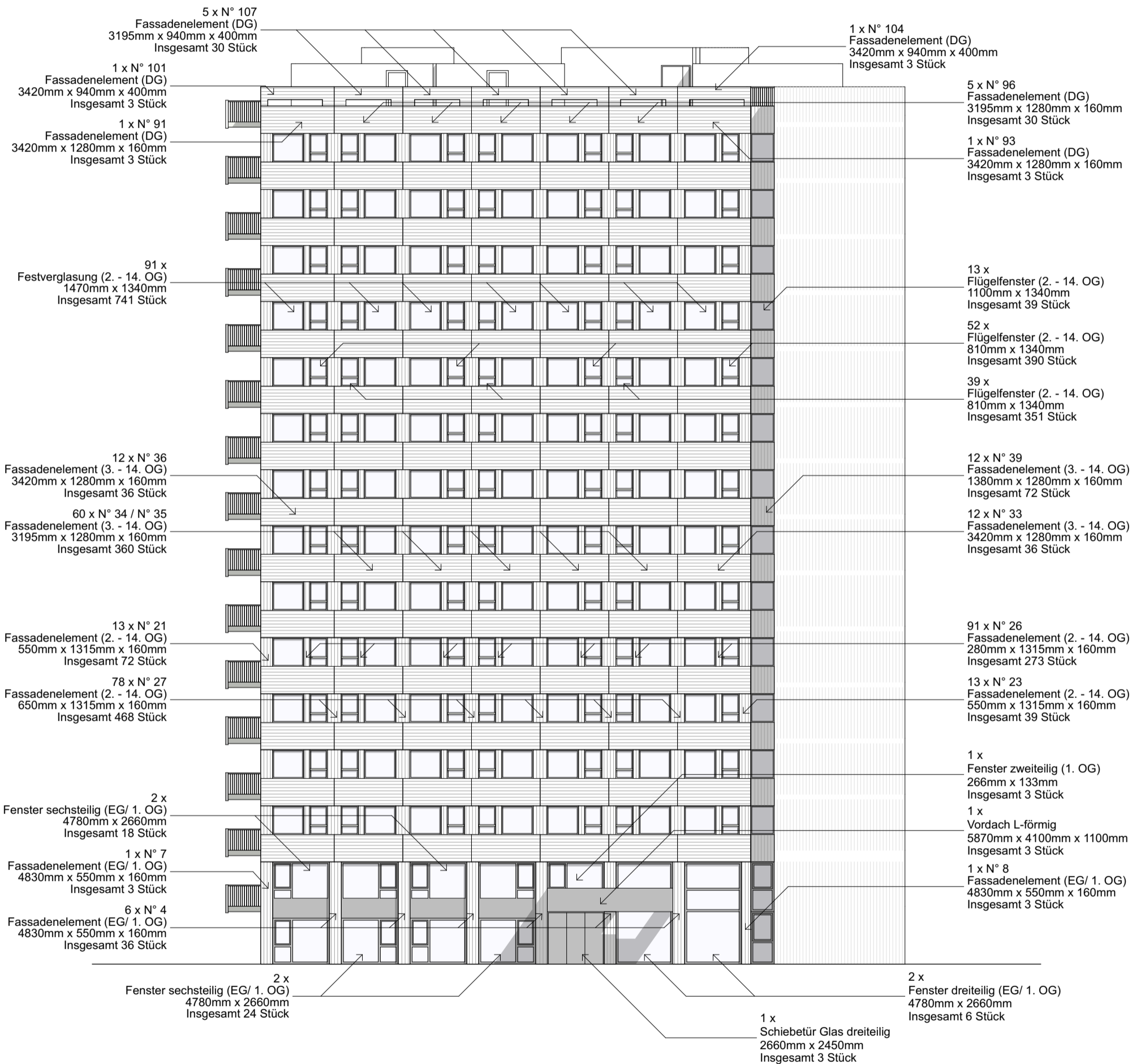
STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birrnsdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet <small>architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch</small>	
Plan-Nr.		1.1			
Übersicht Nordfassade		1:200			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		



STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch	
Plan-Nr.		1.2			
Übersicht Ostfassade		1:200			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		



STZ Stadtspital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch
Plan-Nr.		1.3		
Übersicht		1:200		
Südfassade				
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln	A3



STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet architekten ag eth säa badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch	
Plan-Nr.		1.4			
Übersicht Westfassade		1:200			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

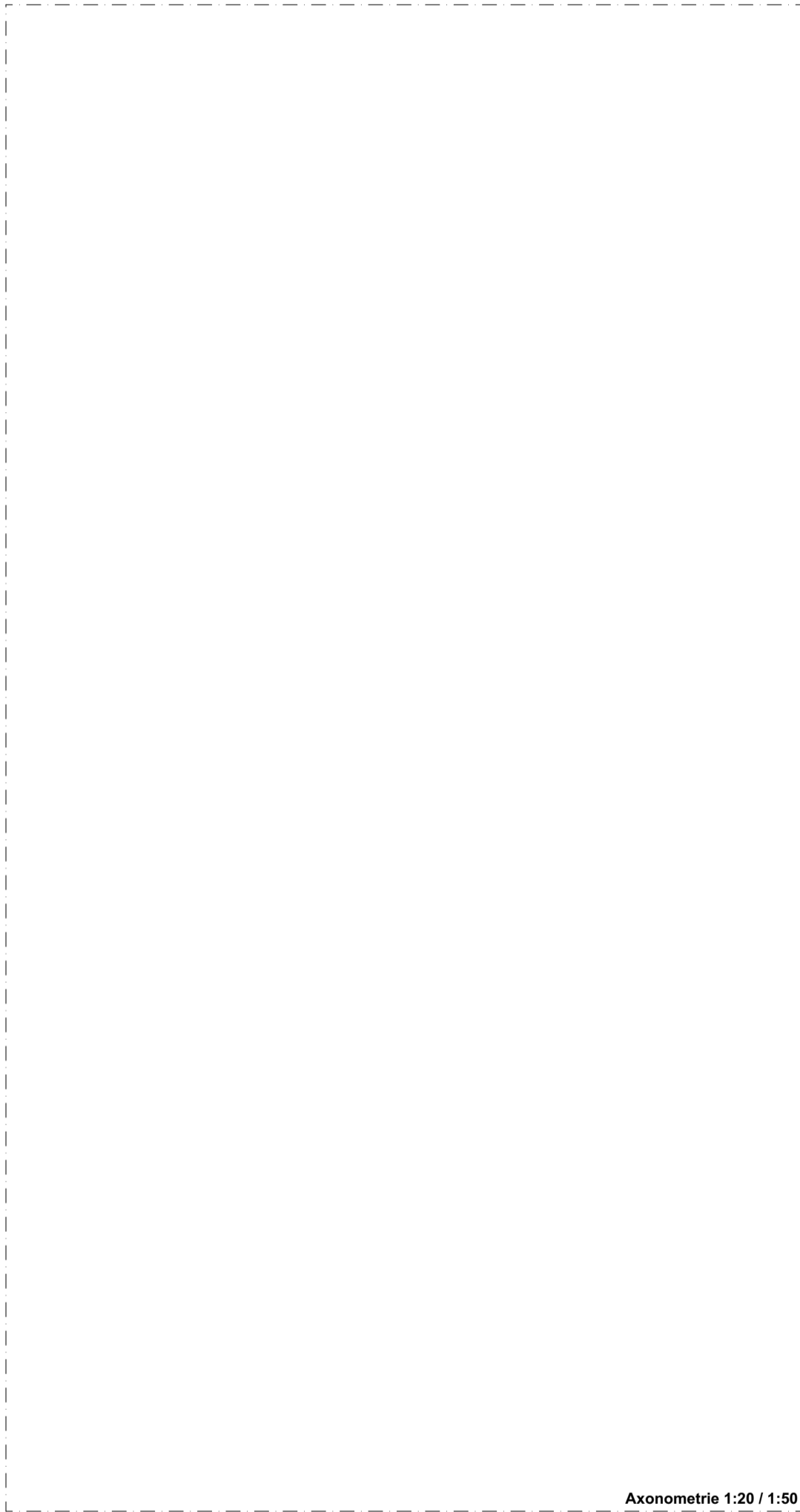
Das Erfassen

Wir gehen davon aus, dass die vorhandenen Bewehrungsüberdeckungen in der Grössenordnung von 1 bis 2 cm liegen, was nicht den heutigen Anforderungen für äussere Sichtbetonelemente entspricht.

Die Betonfestigkeit nimmt mit dem Alter der Elemente zu und ist sicherlich im Bereich eines «normalen» Beton.

- WKP Bauingenieure AG, Rolf Jäger

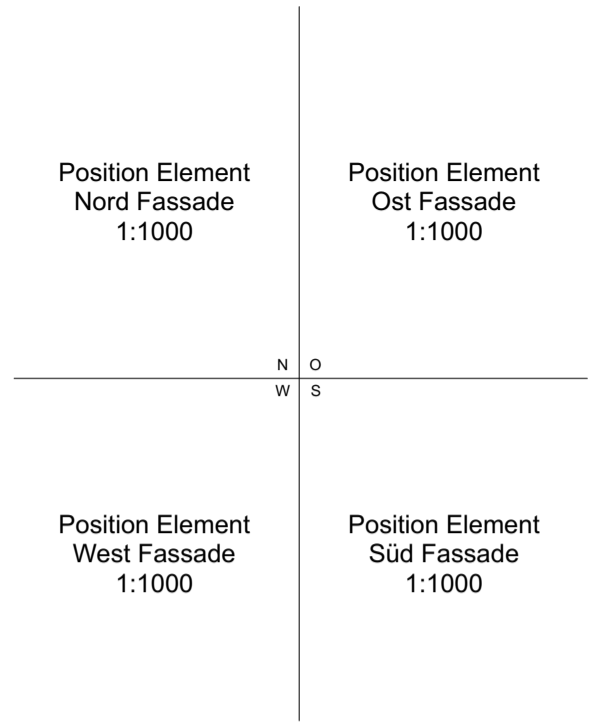
Identifikationsnummer
Element Typ
Element Grösse
Anzahl Elemente in PH A,B & C
Gewicht Elemente Insgesamt




Axonometrie 1:20 / 1:50



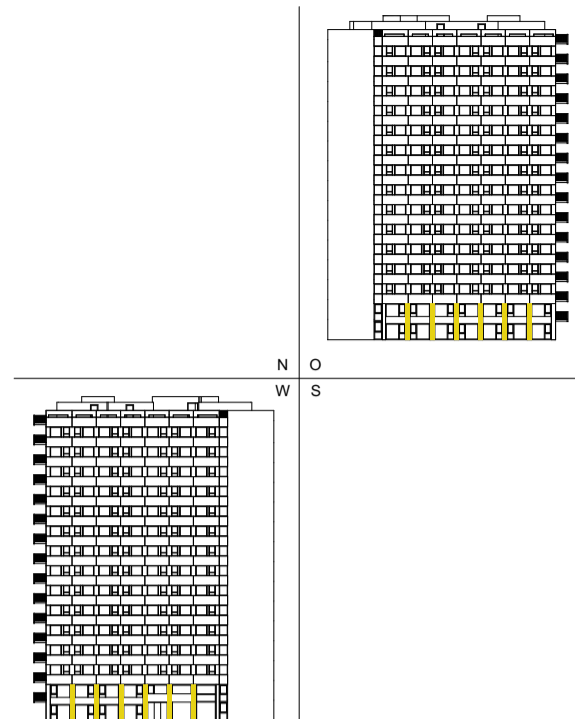
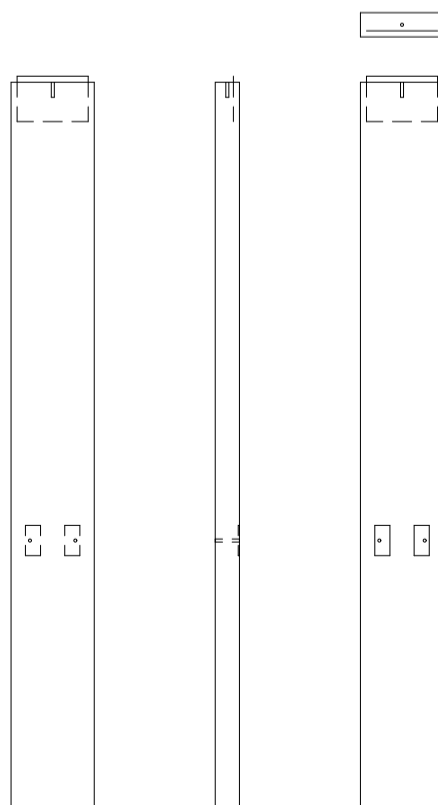
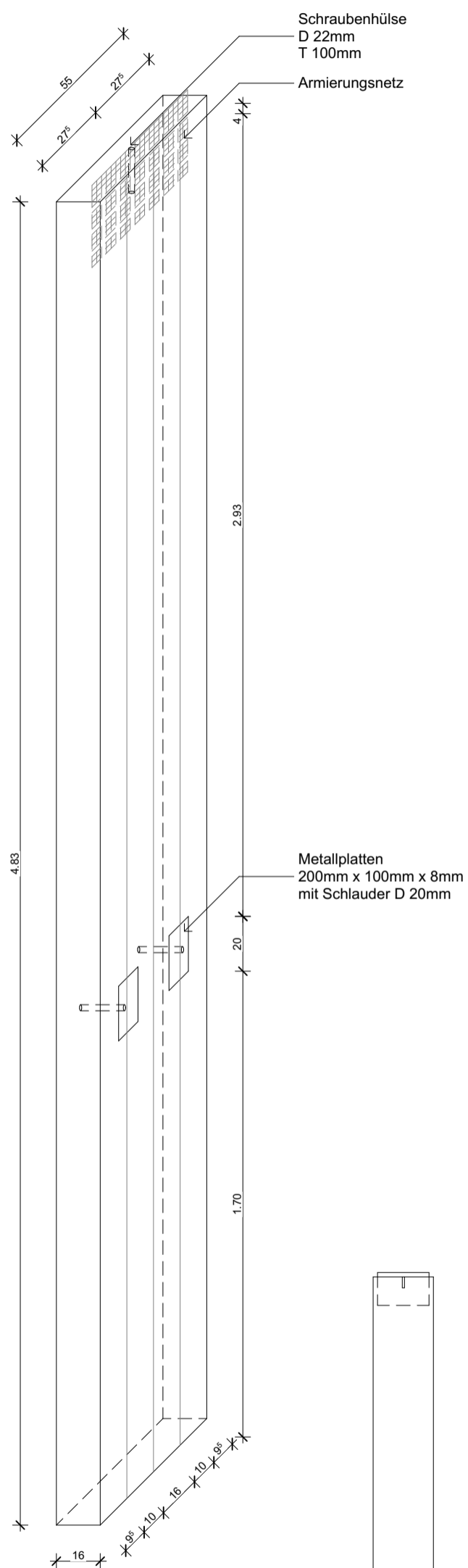
1:50 / 1:100



Eigenschaften

STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten	hemmi fayet <small>architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch</small>
Plan-Nr.	2.x		
Anzahl Stück in PH A,B & C Element N°			
Gezeichnet	Datum	19.03.2021	Format
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln
			A3

N° 4
Fassadenelement
4830mm x 550mm x 160mm
36 Stück
38.52 Tonnen




Anzahl
12 Stück pro EG/ 1.OG
12 Stück pro Personalhaus

Insgesamt 36 Stück

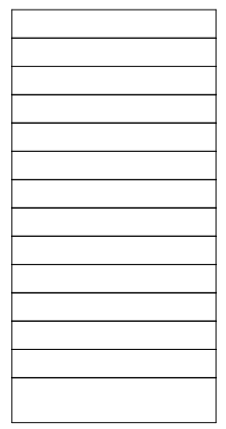
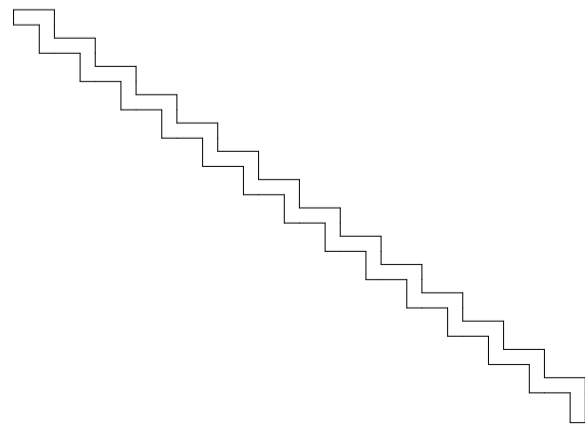
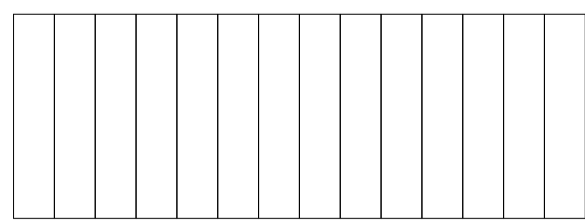
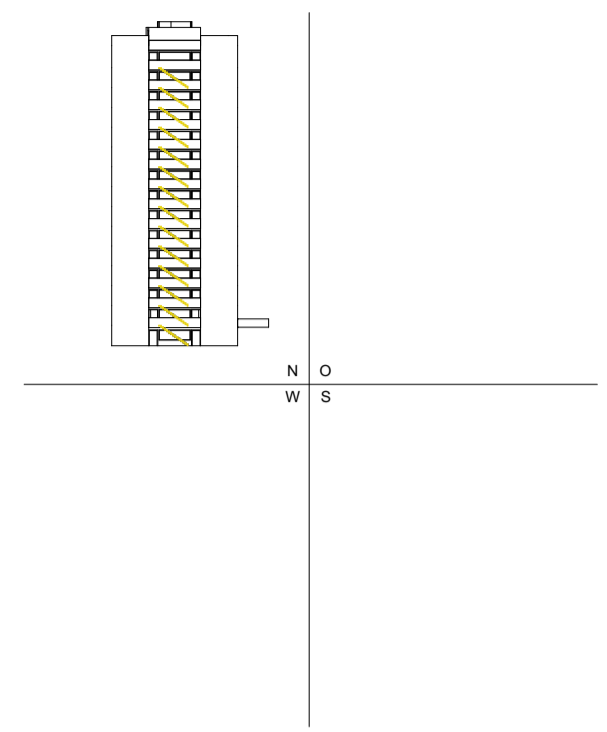
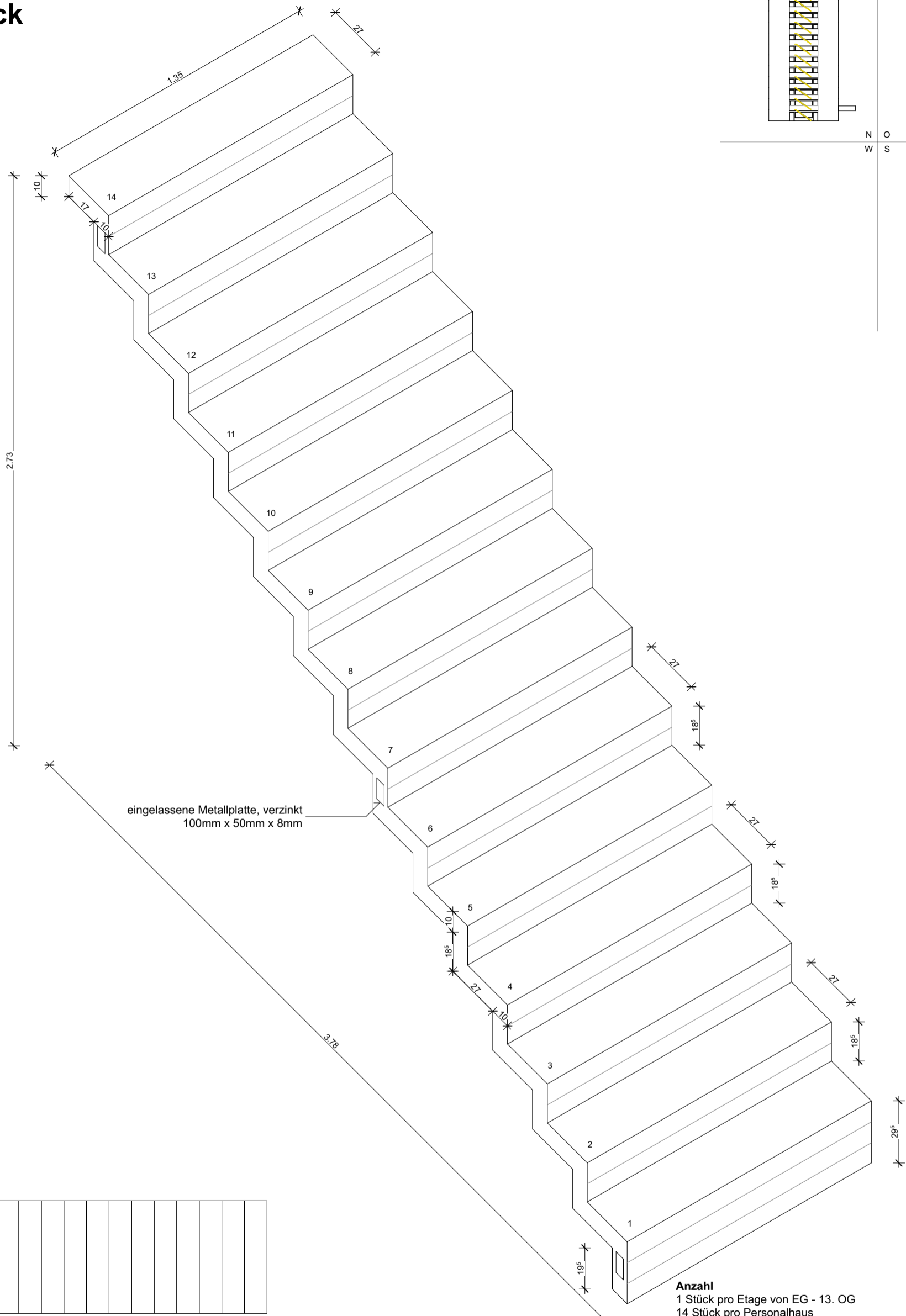
Gewicht
1070 kg pro Element

Oberfläche
Sichtbeton beidseitig
Vertikale Schalung, Holz gehobelt

Wiederverwendung/ Abmontage
Die Schraubenhülse wird wegen Abmontage zugemörtelt sein.


STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet architekten ag eth s+a badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmfayet.ch	
Plan-Nr. 2.4		36x N° 4 // Fassadenelement			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

N° 9
Vorfabrizierte Treppe
3780mm x 1350mm x 2730mm
42 Stück

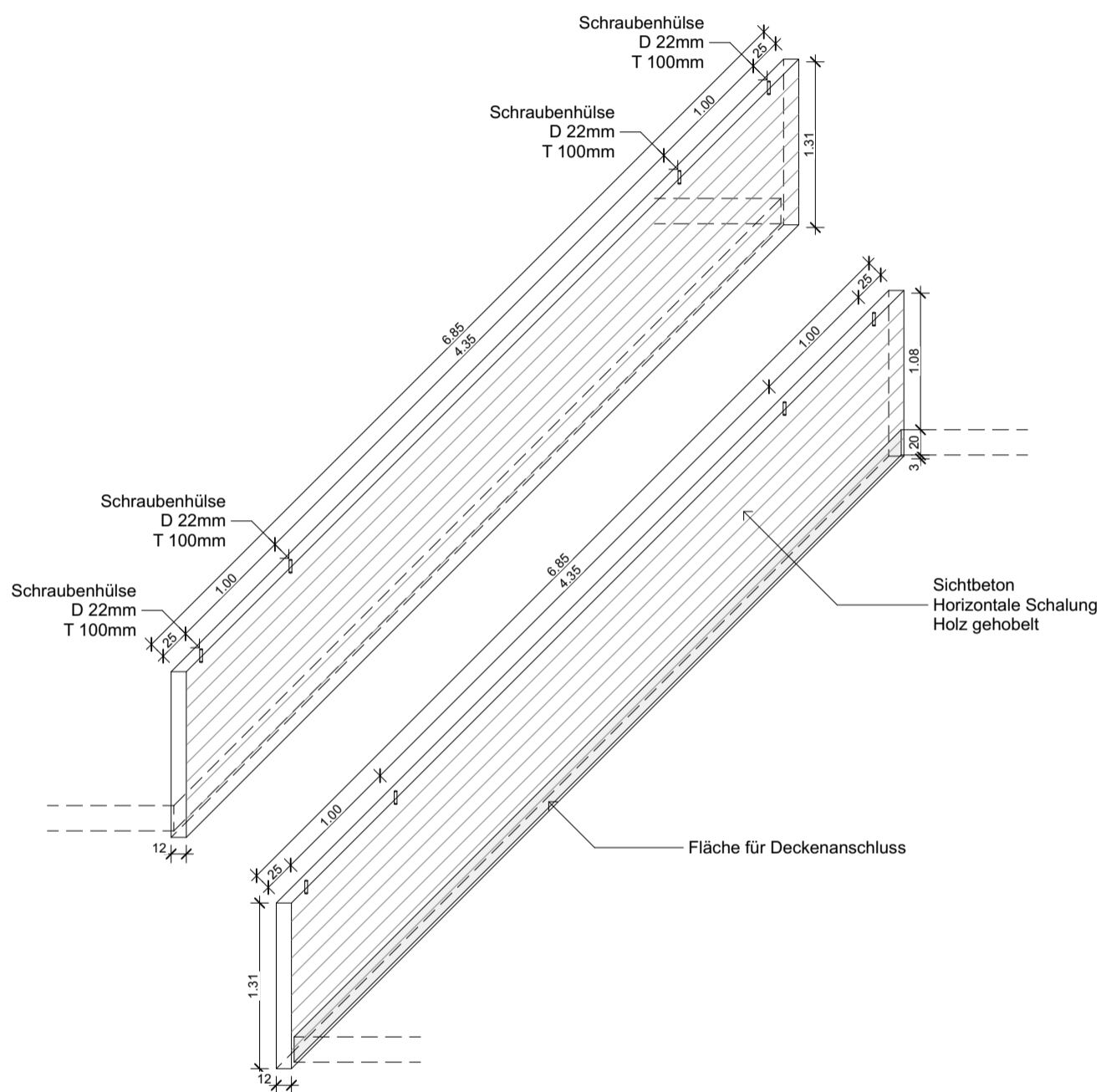
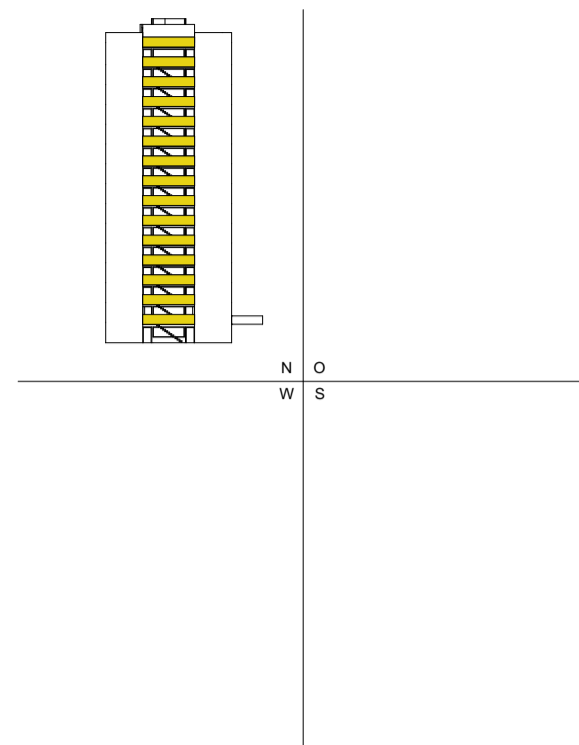


Anzahl
 1 Stück pro Etage von EG - 13. OG
 14 Stück pro Personalhaus
 Insgesamt 42 Stück

Oberfläche
 Sichtbeton
 Horizontale Schalung, Holz gehobelt

STZ Stadtspital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet architekten ag eth sia badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch	
Plan-Nr. 2.9 42x N°9 // Treppe		1:20, 1:50			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

N° 19
Balkonelement
6850mm x 1310mm x 120mm
45 Stück
121.5 Tonnen

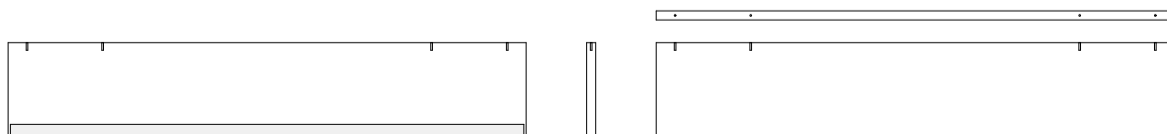


Anzahl
 1 Stück pro Etage von 1. - 15. OG
 15 Stück pro Personalhaus

Insgesamt 45 Stück

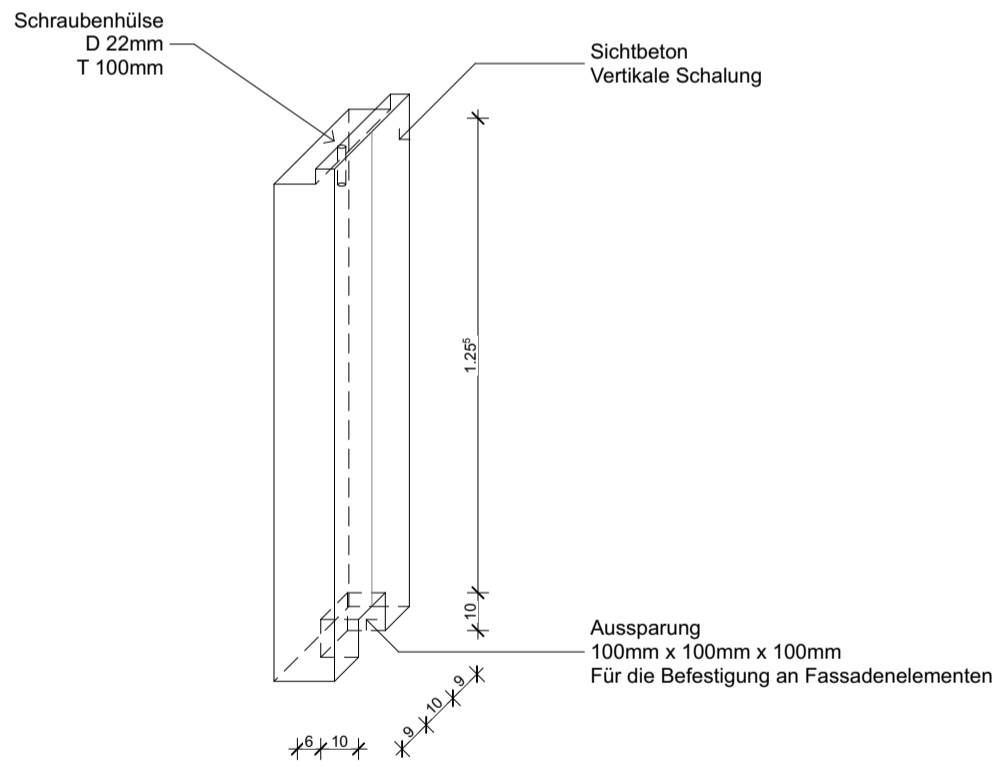
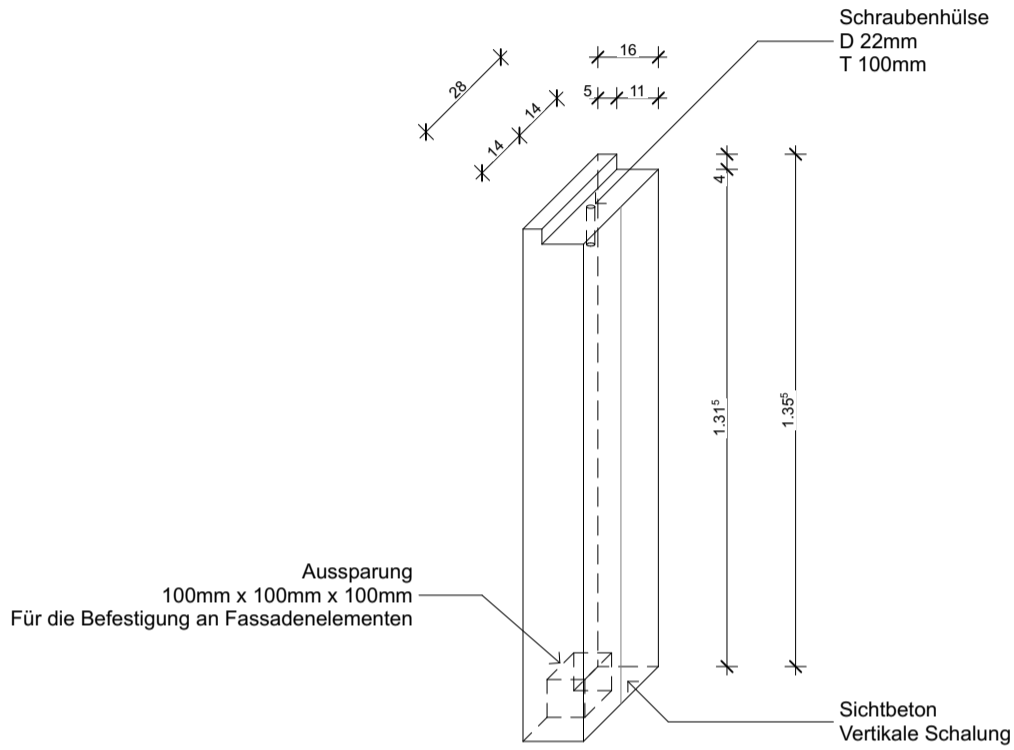
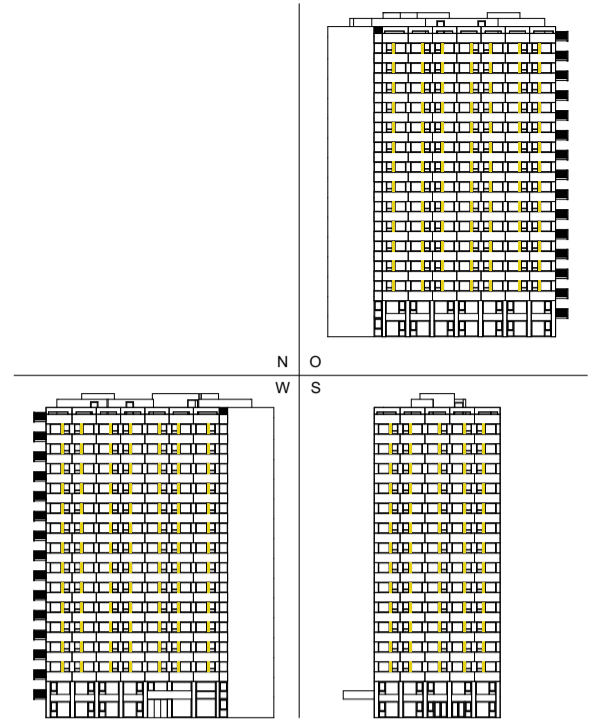
Gewicht
 2700 kg pro Element

Oberfläche
 Sichtbeton fünfseitig
 Horizontale Schalung, Holz gehobelt



STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet architekten ag eth säa badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmi.fayet.ch	
Plan-Nr. 2.19		1:100, 1:50			
45x N°19 // Balkonelement					
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

N° 26
Fassadenelement
280mm x 1315mm x 160mm
741 Stück
111.15 Tonnen



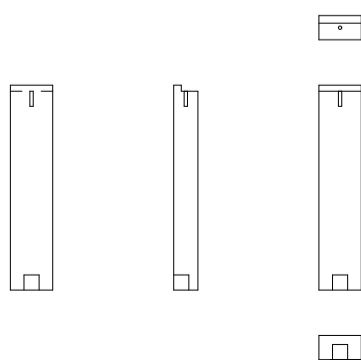
Anzahl
 19 Stück pro Etage von 2. - 14. OG
 247 Stück pro Personalhaus

Insgesamt 741 Stück

Gewicht
 150 kg pro Element

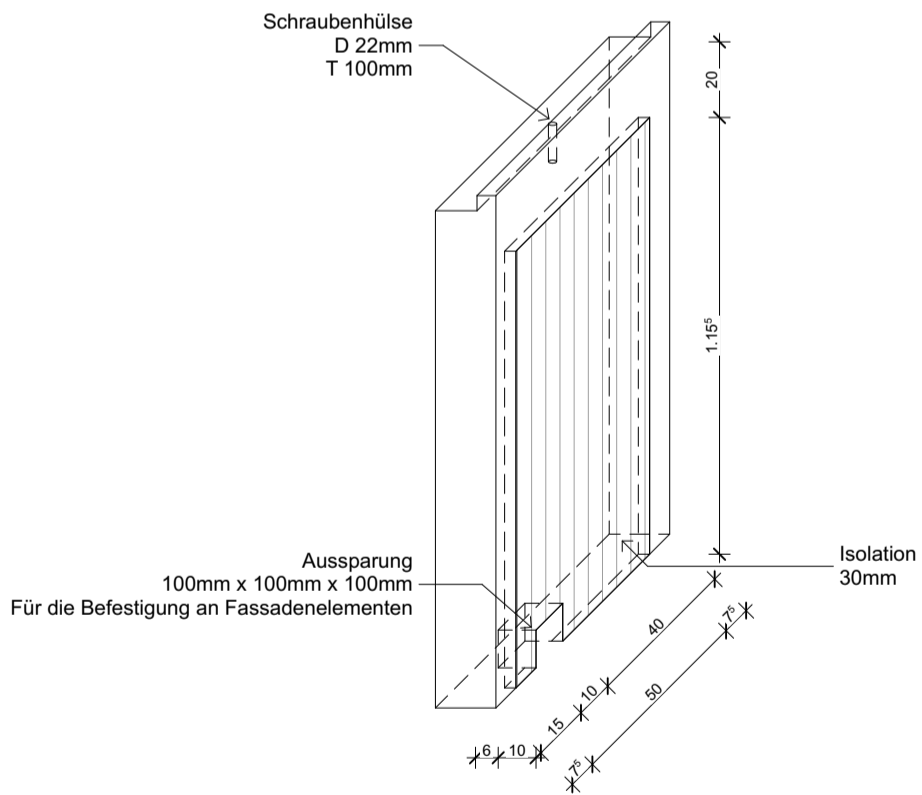
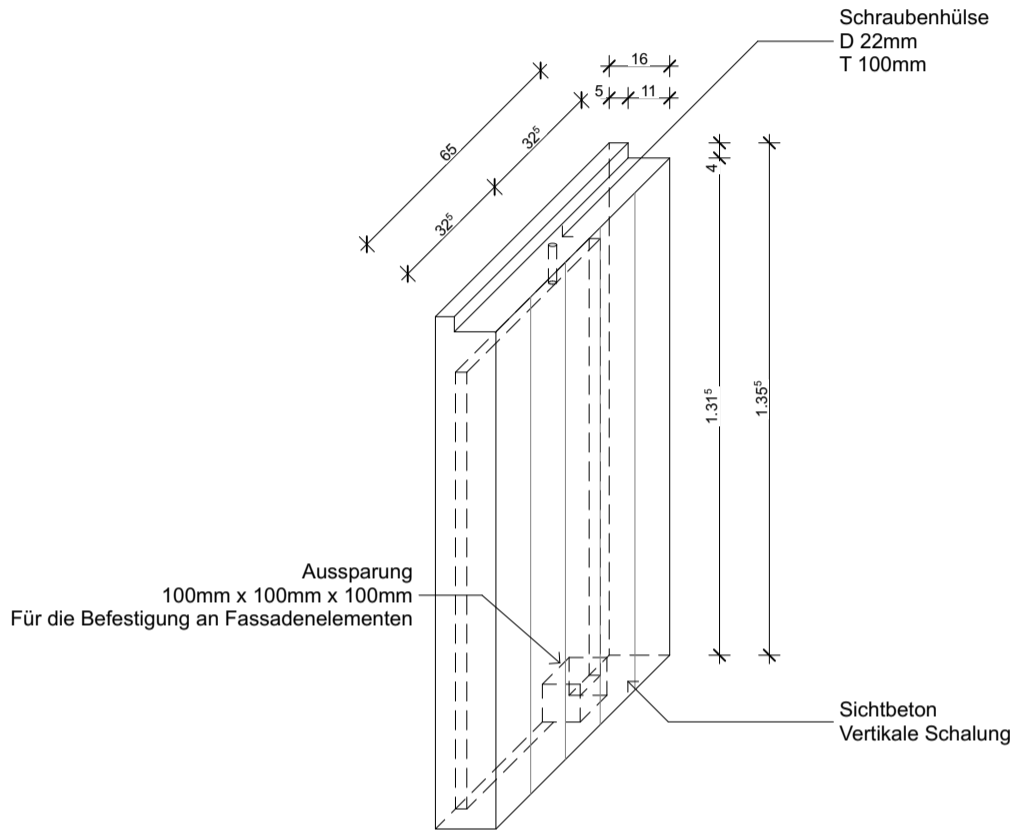
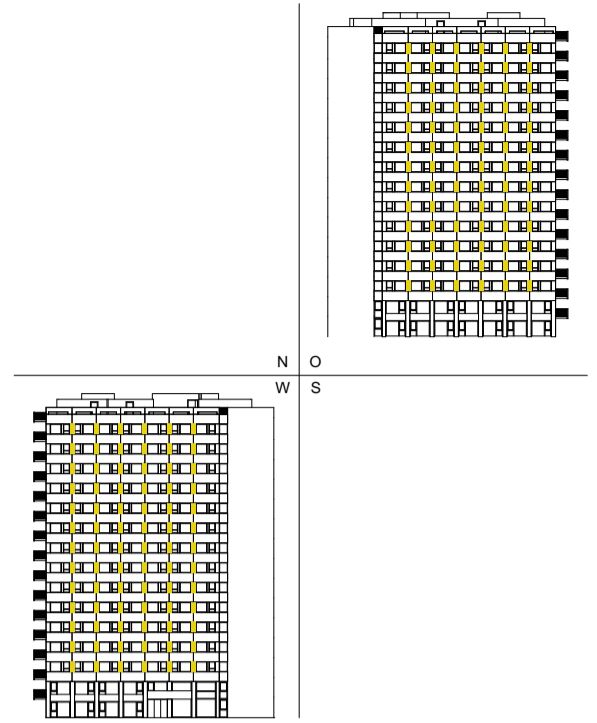
Oberfläche
 Sichtbeton vierseitig
 Vertikale Schalung, Holz gehobelt

Wiederverwendung/ Abmontage
 Die Aussparung wird wegen Abmontage zugemörtelt sein.



STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch
Plan-Nr. 2.26		741x N° 26 // Fassadenelement		
Gezeichnet nma	Datum 09.04.2021	Format A3		
Projekt-Nr. 1264	Dateiname 1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln			

N° 27
Fassadenelement
650mm x 1315mm x 160mm
468 Stück
163.8 Tonnen

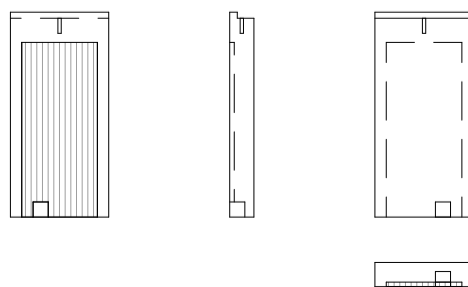


Anzahl
 12 Stück pro Etage von 2. - 14. OG
 156 Stück pro Personalhaus

Insgesamt 468 Stück

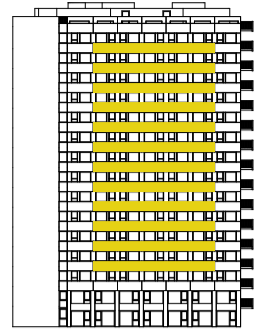
Gewicht
 350 kg pro Element

Oberfläche
 Sichtbeton dreiseitig
 Vertikale Schalung, Holz gehobelt

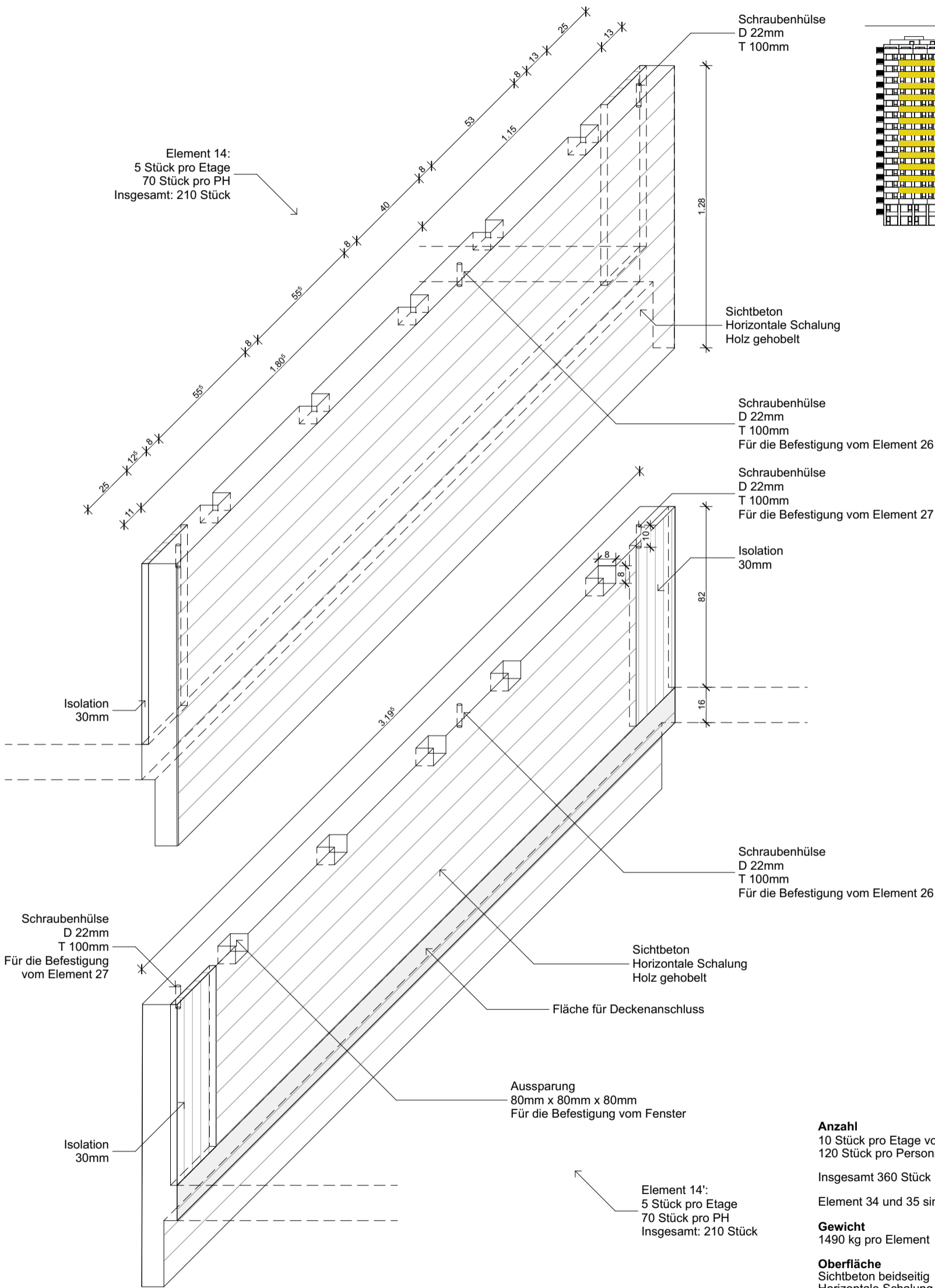
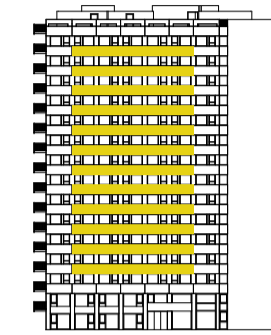


STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch	
Plan-Nr. 2.27		468x N° 27 // Fassadenelement			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

N° 34/ N° 35
Fassadenelement
3195mm x 1280mm x 160mm
360 Stück
536.4 Tonnen



N
O
W
S



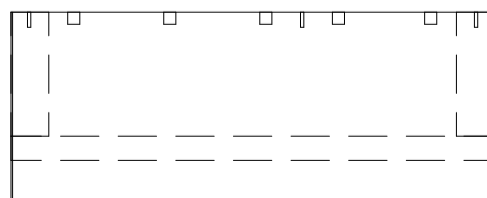
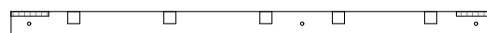
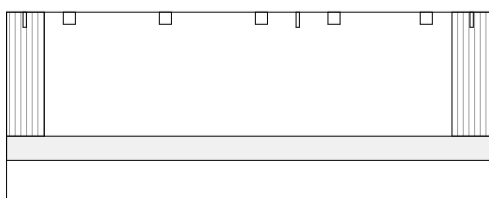
Anzahl
 10 Stück pro Etage von 3. - 14. OG
 120 Stück pro Personalhaus
 Insgesamt 360 Stück

Element 34 und 35 sind Spiegelbilder

Gewicht
 1490 kg pro Element

Oberfläche
 Sichtbeton beidseitig
 Horizontale Schalung, Holz gehobelt

Wiederverwendung/ Abmontage
 Die drei Schraubenhülsen und die fünf Aussparungen werden wegen Abmontage zugemörtelt sein.



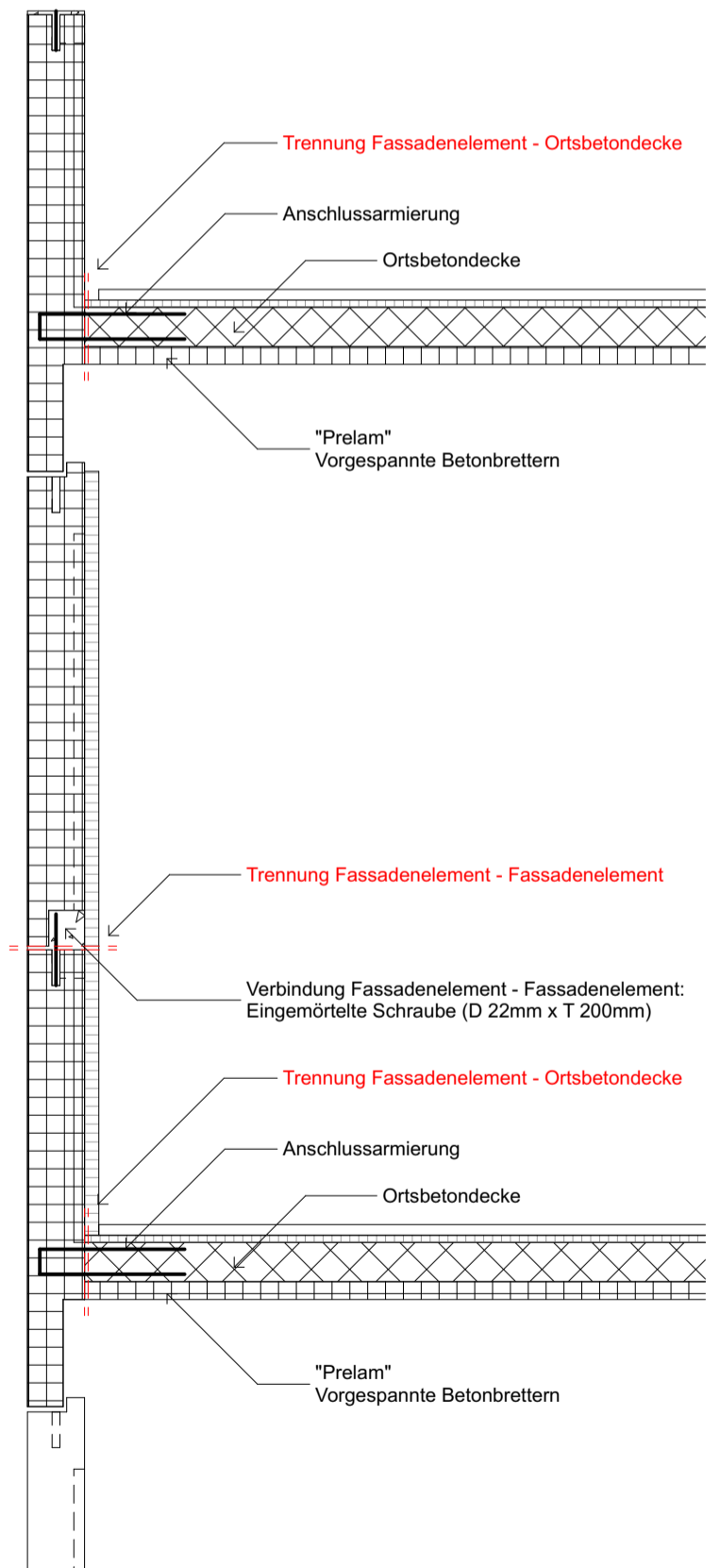
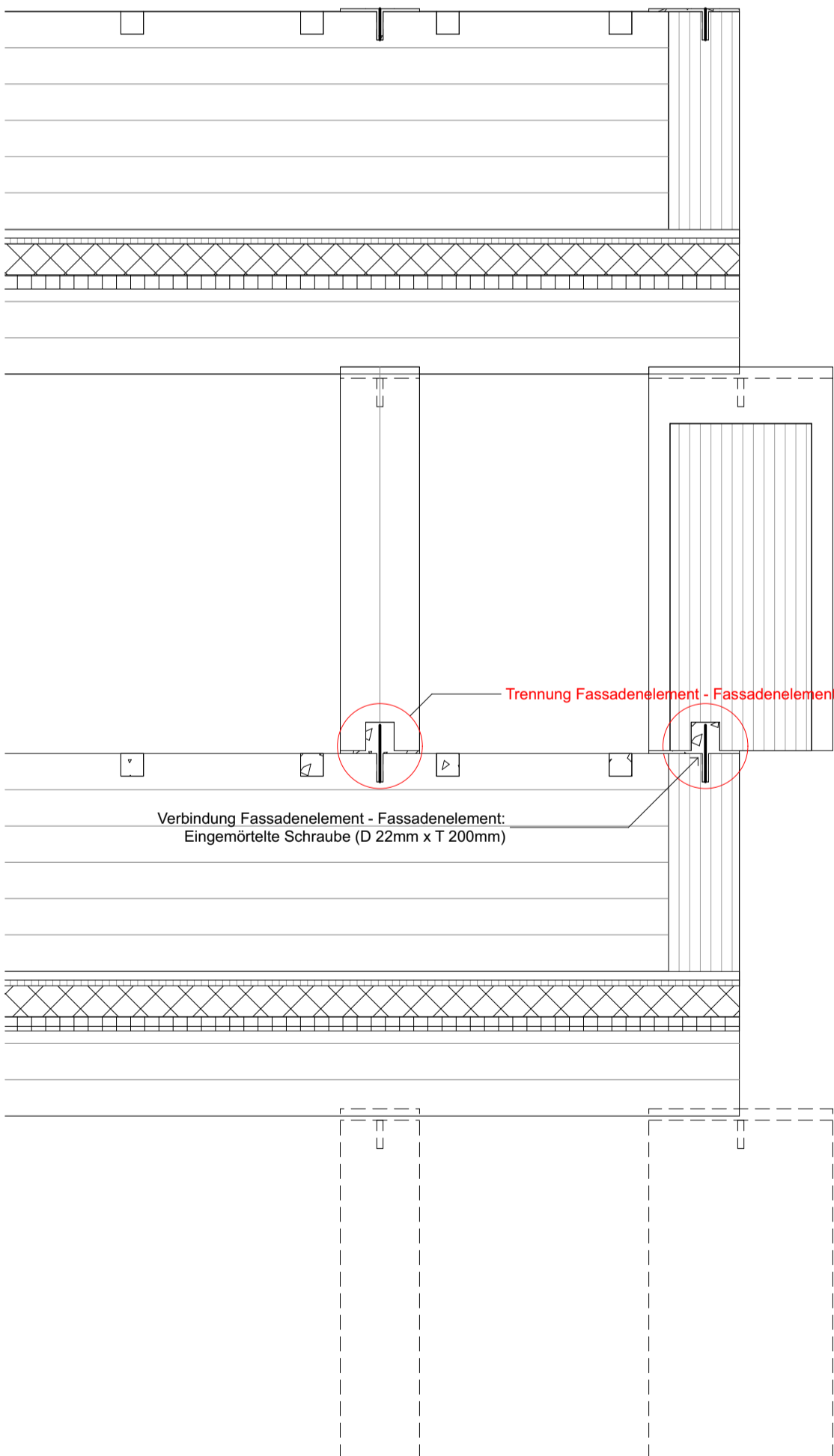
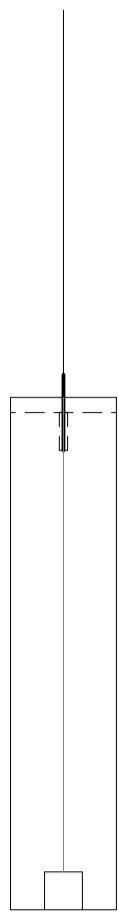
STZ Stadtspital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet	
Plan-Nr. 2.34		architekten ag eth sia badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch			
360x N° 34/ N° 35 // Fassadenelement		1:20, 1:50			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

Das Abbauen

Für den Abbau ist zu Beachten, dass die Elemente vor dem Trennen gesichert werden müssen. Ob die alten Montagehülsen (falls bei allen Elementen vorhanden) heute noch verwendet werden können, lässt sich leider aus der Ferne nicht sagen.

Wichtig: Die geschnittenen Bewehrungsflächen korrodieren, hier sollte ein Korrosionsschutz vorgesehen werden.

- WKP Bauingenieure AG, Rolf Jäger



STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch	
Plan-Nr.		3.1			
Innenansicht / Schnitt Abbau Fassadenelemente		1:20			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

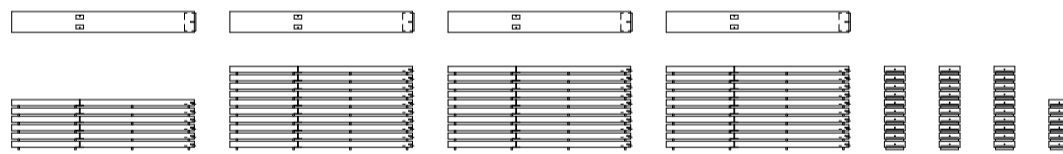
Das Aufbewahren

Die Elemente sollten nicht direkt aufeinander gelagert werden. Wir empfehlen z.B. Kanthölzern im Abstand von max. 1.5 m dazwischen zu legen.

Die Anzahl Elemente übereinander hängt vom Hebegerät und/oder Transportmittel ab.

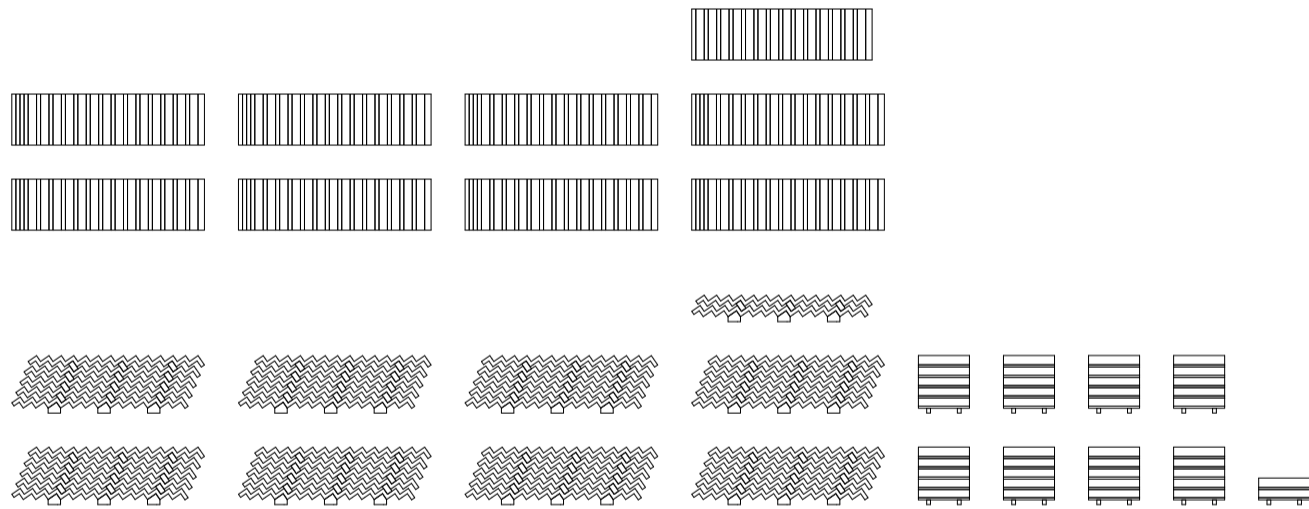
- WKP Bauingenieure AG, Rolf Jäger

N° 9
Vorfabrizierte Treppe
3780mm x 1350mm x 2730mm
42 Stück



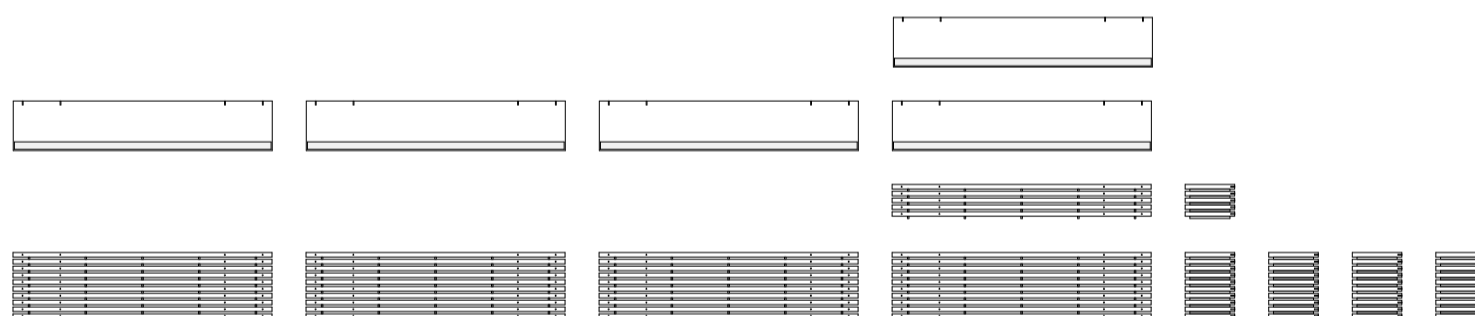
STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet <small>architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch</small>	
Plan-Nr.		4.4			
Annahme Aufbewahren N° 4 // Fassadenelement		1:200			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

N° 9
Vorfabrizierte Treppe
3780mm x 1350mm x 2730mm
42 Stück



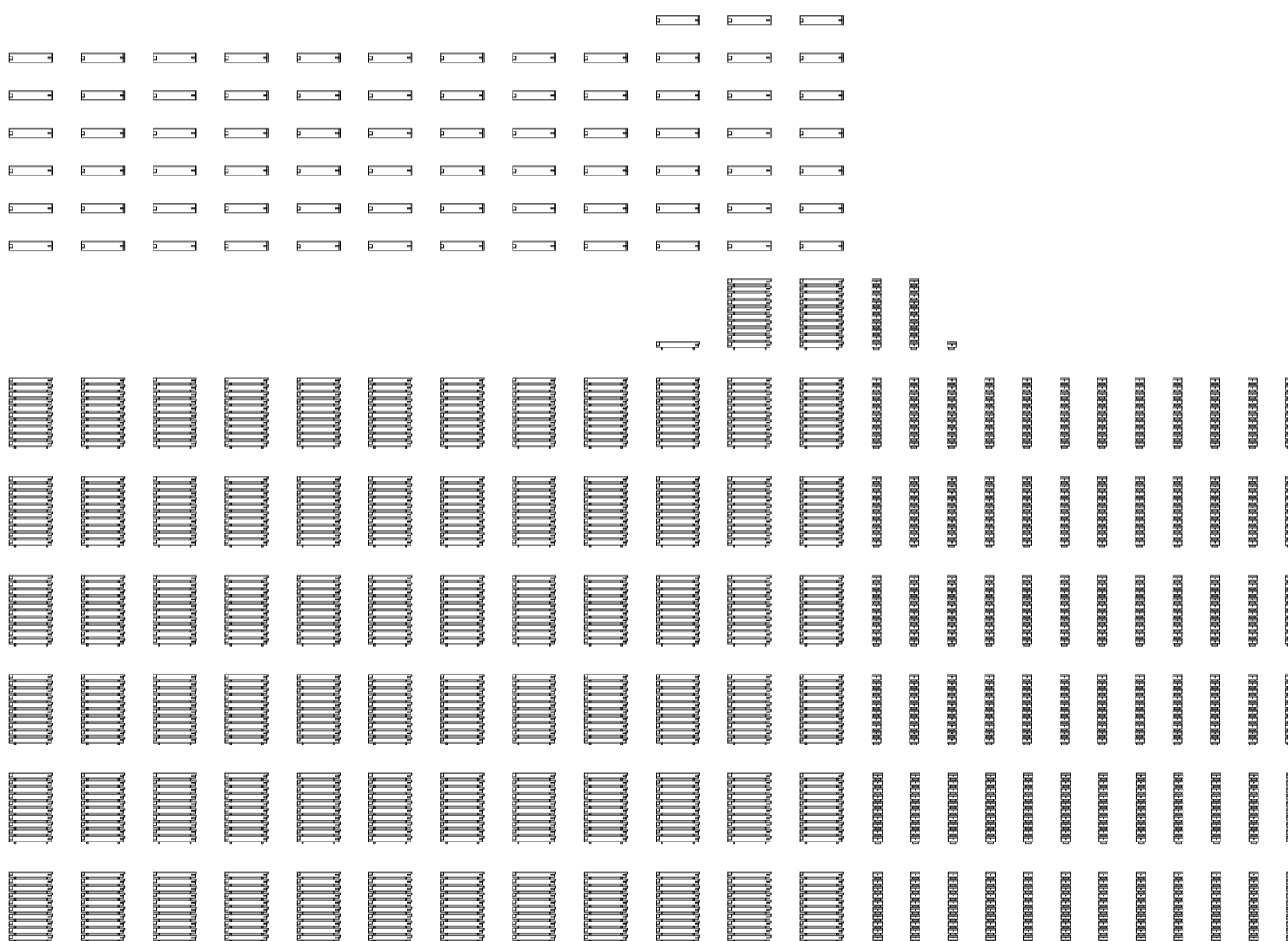
STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet <small>architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch</small>	
Plan-Nr. 4.9		Annahme Aufbewahren 1:200 N°9 // Treppe			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

N° 19
Balkonelement
6850mm x 1310mm x 120mm
45 Stück
121.5 Tonnen



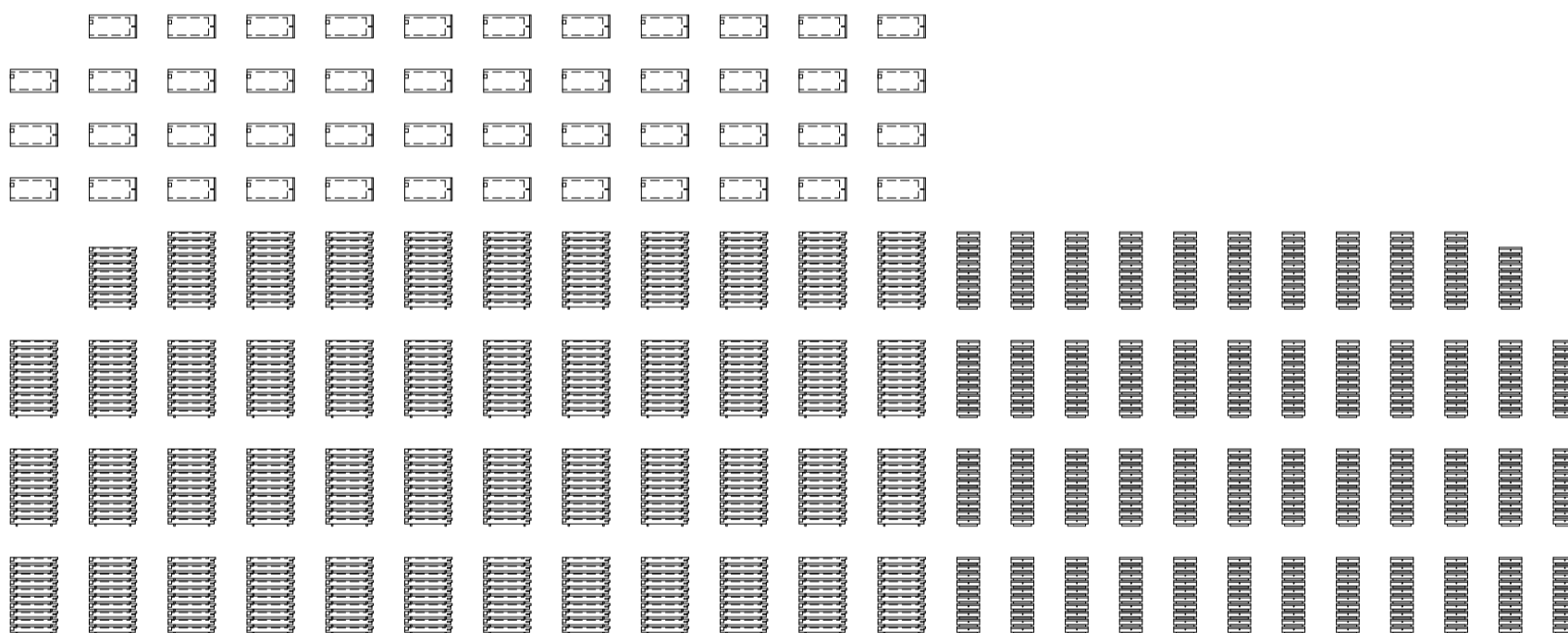
STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet <small>architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch</small>	
Plan-Nr.		4.19			
Annahme Aufbewahren N° 19 // Balkonelement		1:200			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

N° 26
Fassadenelement
280mm x 1315mm x 160mm
741 Stück
111.15 Tonnen



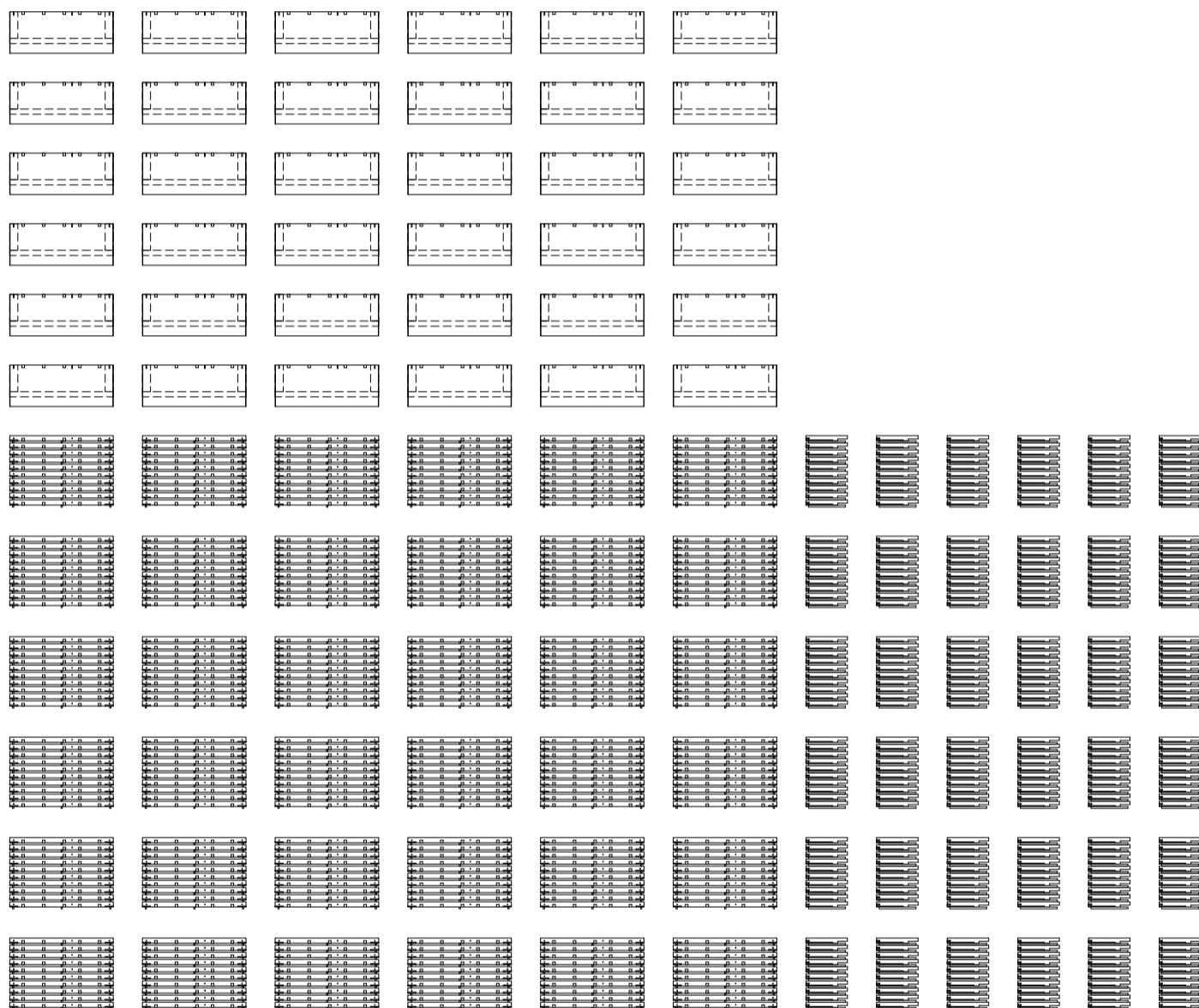
STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet <small>architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch</small>	
Plan-Nr.		4.26			
Annahme Aufbewahren N° 26 // Fassadenelement		1:200			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

N° 27
Fassadenelement
650mm x 1315mm x 160mm
468 Stück
163.8 Tonnen

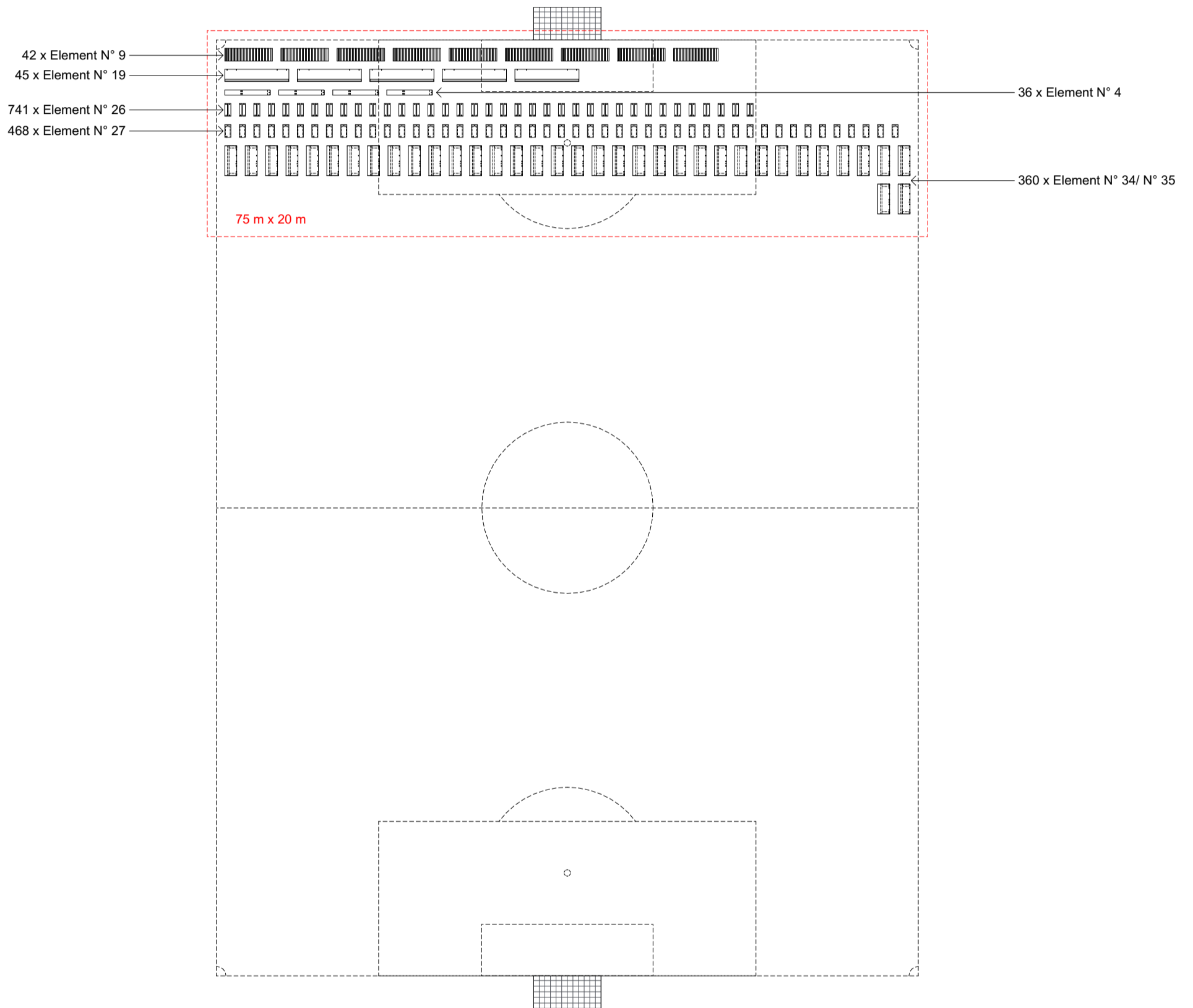


STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet <small>architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch</small>	
Plan-Nr.		4.27			
Annahme Aufbewahren N° 27 // Fassadenelement		1:200			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

N° 34/ N° 35
 Fassadenelement
 3195mm x 1280mm x 160mm
 360 Stück
 536.4 Tonnen



STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch	
Plan-Nr.		4.34			
Annahme Aufbewahren N° 34/ N° 35 // Fassadenelement		1:200			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		



STZ Stadtpital Triemli Wiederverwendung FB-Elemente Birmensdorferstrasse 489 / 491 / 493 8063 Zürich		 Stadt Zürich Amt für Hochbauten		hemmi fayet architekten ag eth zürich badenerstrasse 434 postfach ch - 8004 zürich tel 044 344 55 11 fax 044 344 55 12 www.hemmifayet.ch	
Plan-Nr.		4.7			
Aufbewahren		1:500			
Gezeichnet	nma	Datum	09.04.2021	Format	A3
Projekt-Nr.	1264	Dateiname	1264_Triemli_Analyse Wiederverwendung PH Fassade.pln		

Das Wiederverwenden

Stadtmöbel



Möbel - entworfen von Assemble

Spielplätze



The Balfon Tower Slide - fotografiert von Simon Terrill

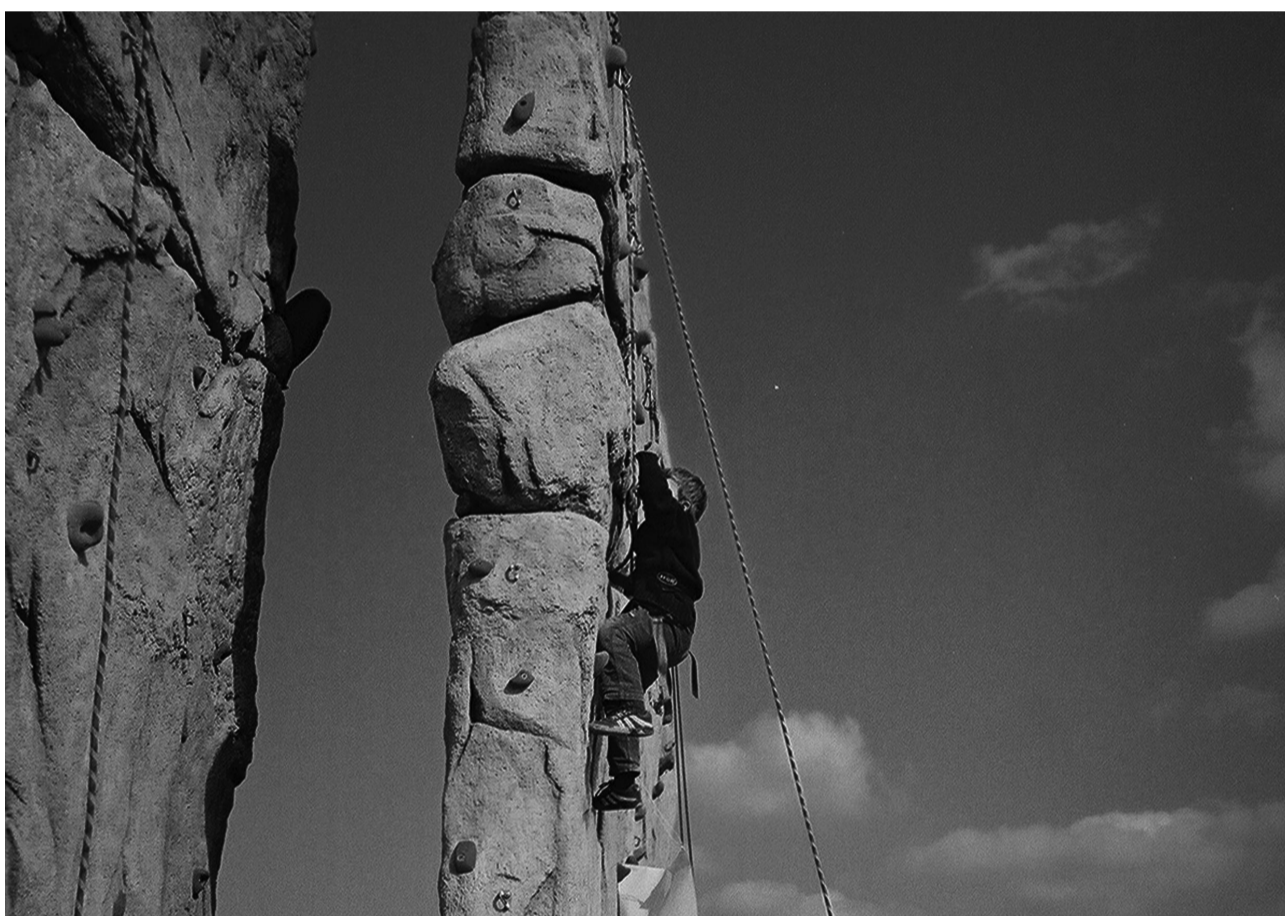
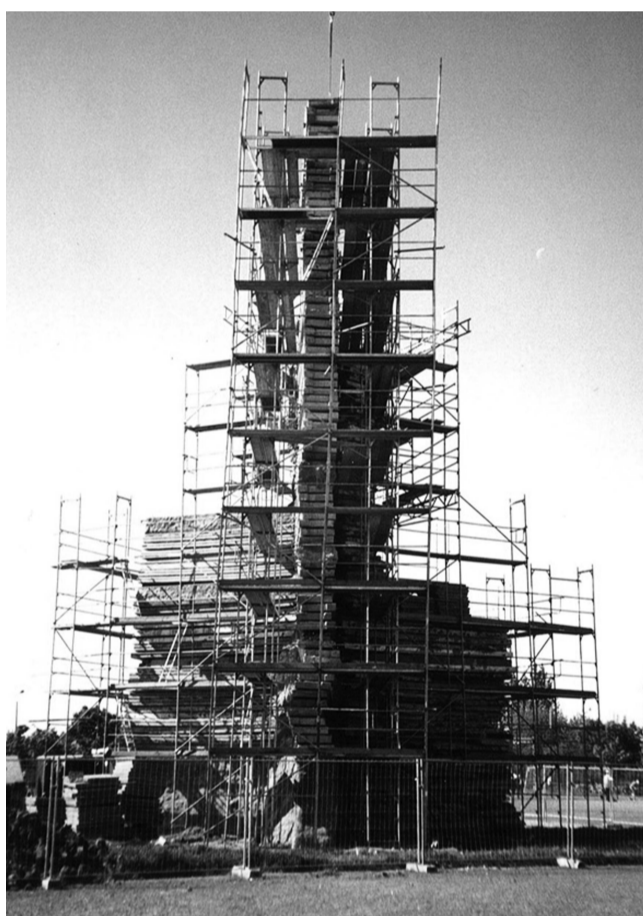


The Flying Saucer - fotografiert von John Donat



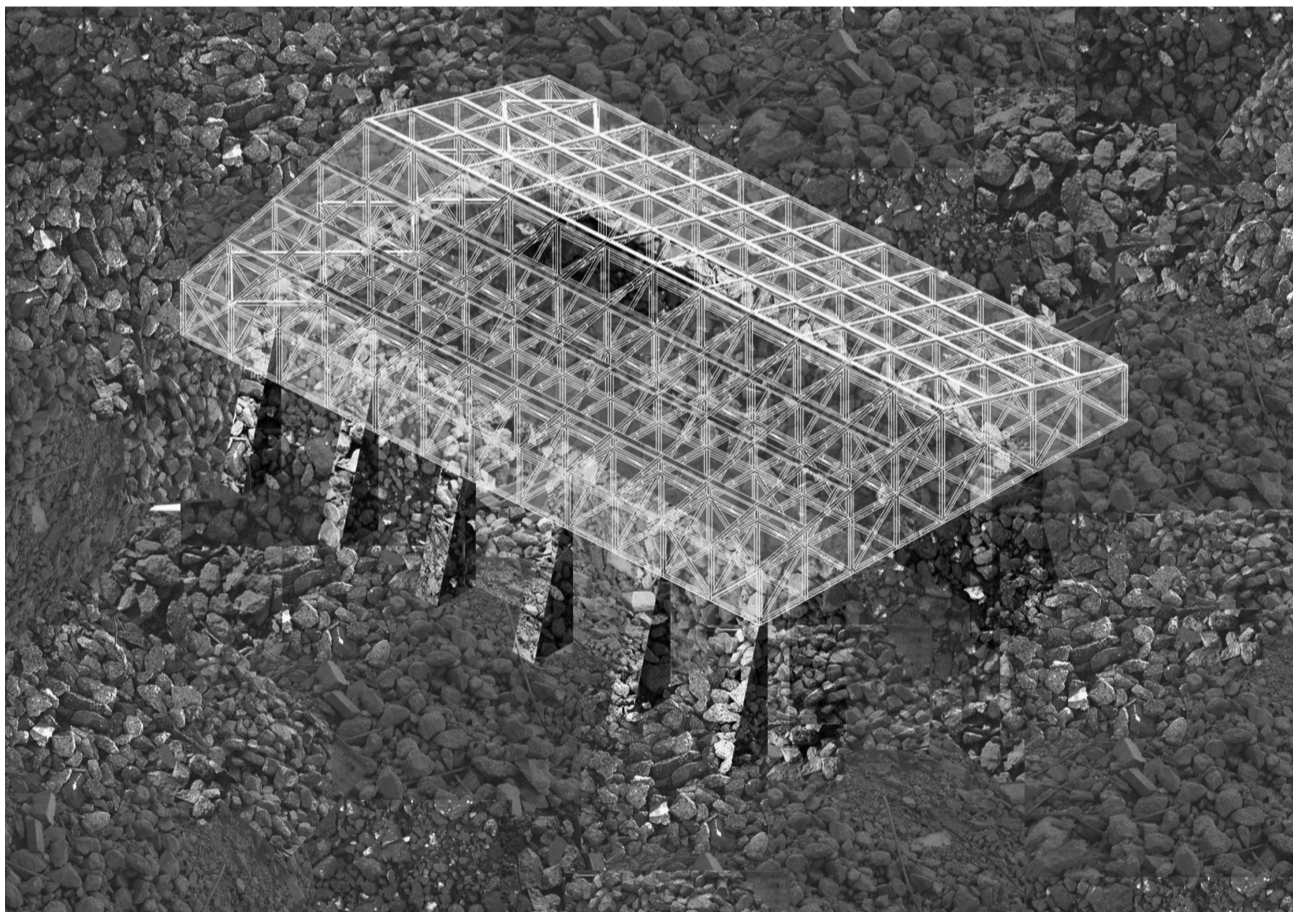
The Balfon Tower Slide - fotografiert von Simon Terrill

Kletteranlage



diverse Kletteranlagen - entworfen von Skirl + Heinrich

Fundament



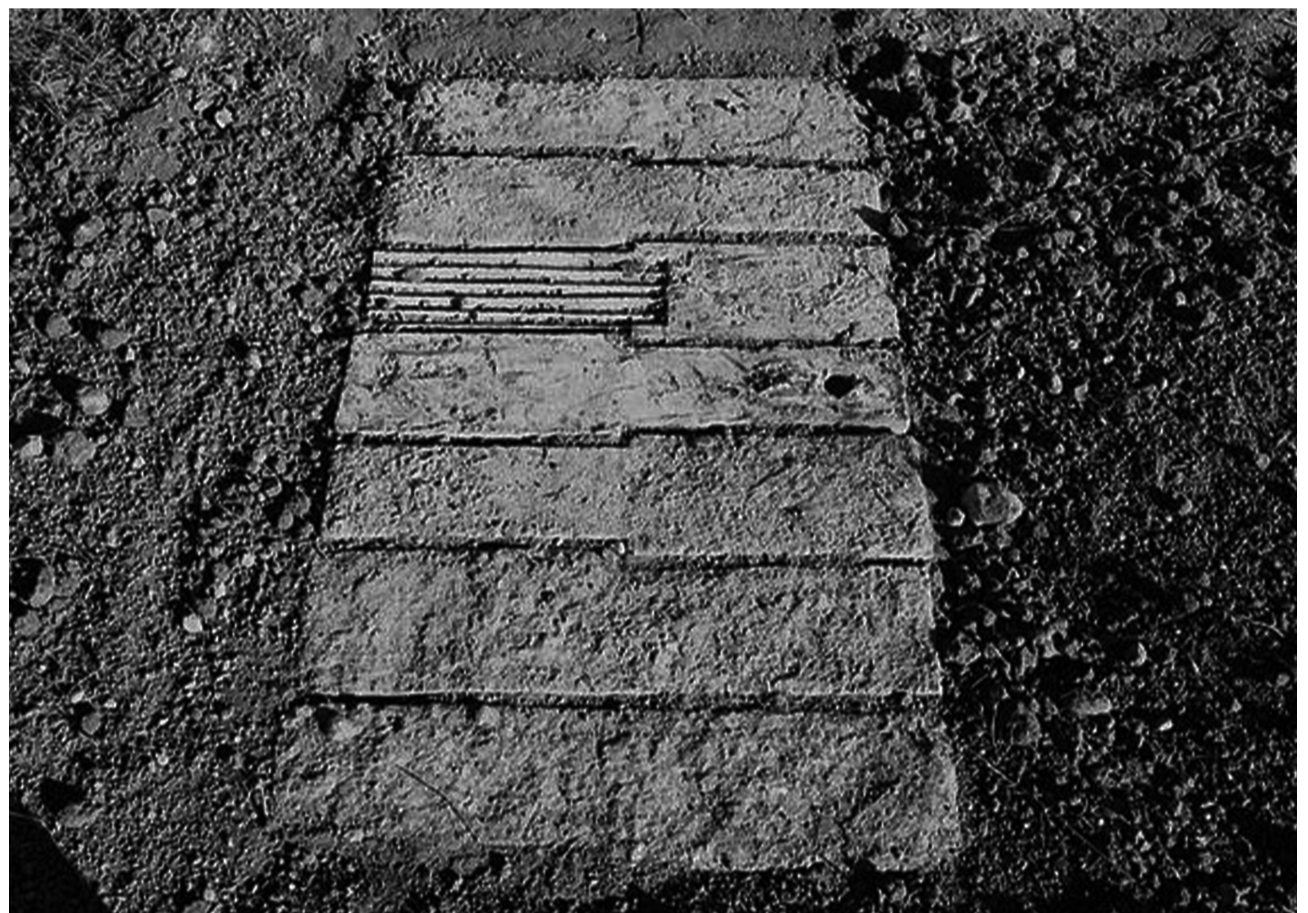
Hangsicherung / Stützmauer



Bodenbelag



Pünt da Suransuns - entworfen von Jürg Conzett



The Garden - entworfen von Studio Tom Emerson ETH



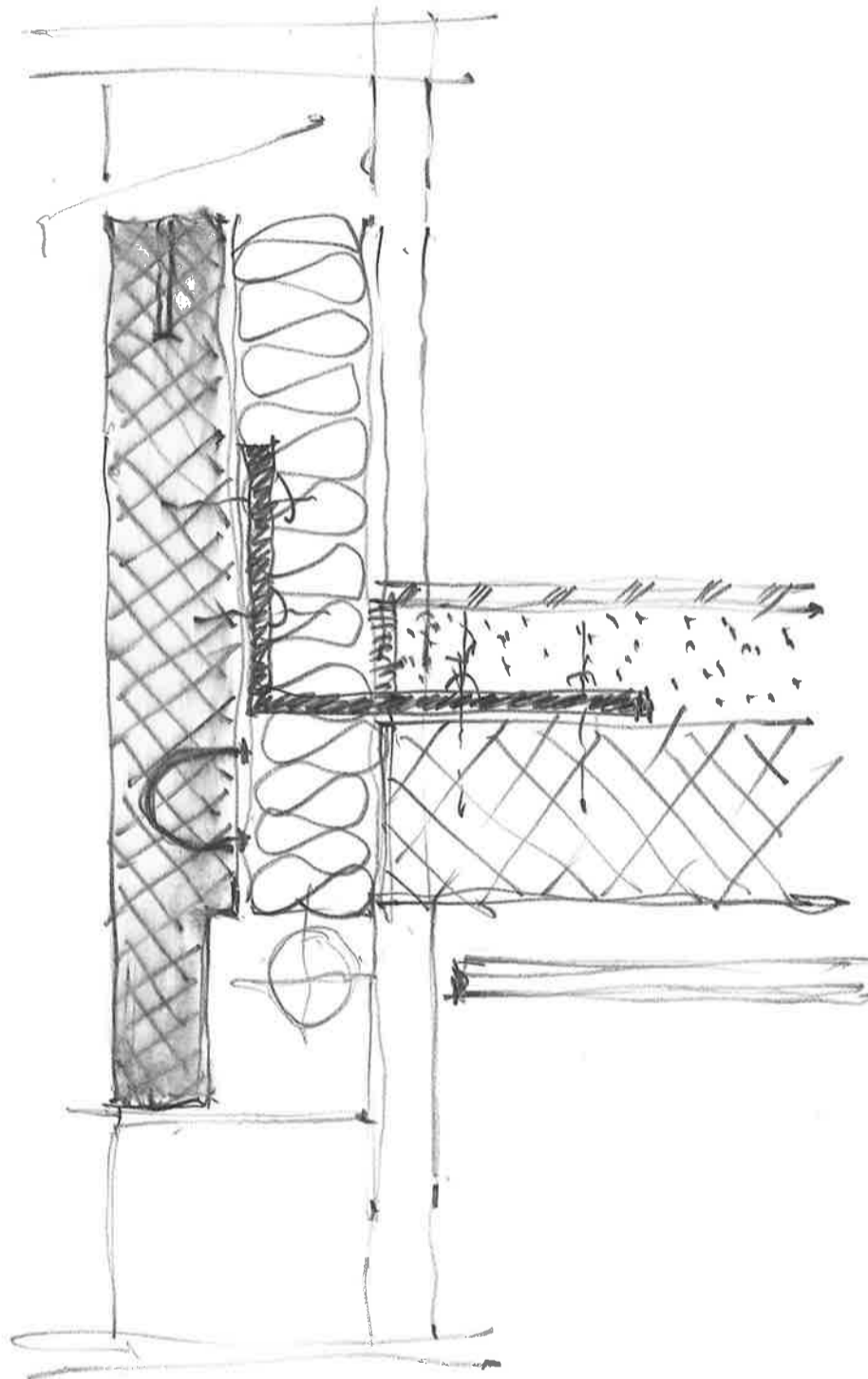
Copacabana Beach - entworfen von Roberto Burle Marx

Uferböschung



Sihltreppen - entworfen von Enzo Valerio

Wiedermontage



Eine Wiedermontage z.B. als Brüstungselement ist nur mit einer sichtbaren Befestigung (z.B. Stahlwinkel) möglich.

- WKP Bauingenieure AG, Rolf Jäger