

Nischen im Beton als Orte für die Technik

Professor Dr. Hansjürg Leibundgut
Professur für Gebäudetechnik, ETH Zürich

*Alles wird Besser, Beton bleibt gut?
Gut genug?
Das Bessere ist der Feind des Guten!*

Verbesserungsansätze

Ansätze zur Verbesserung der Umweltbilanz von Betonkonstruktionen:

- Änderung der Eigenschaften (λ -Wert, ρ -Wert)



Verbesserungsansätze

Ansätze zur Verbesserung der Umweltbilanz von Betonkonstruktionen:

- Änderung der Eigenschaften (λ -Wert, ρ -Wert)
- Reduktion des CO₂-Ausstosses in der Zementproduktion



Image © 2008 DigitalGlobe

© 2007
© 2 → 2. Schweizer Betonforum/21.04.2008/Nischen im Beton/Leibundgut/06

iger 37°05'45.03" N 21°38.69" W whe 502 m

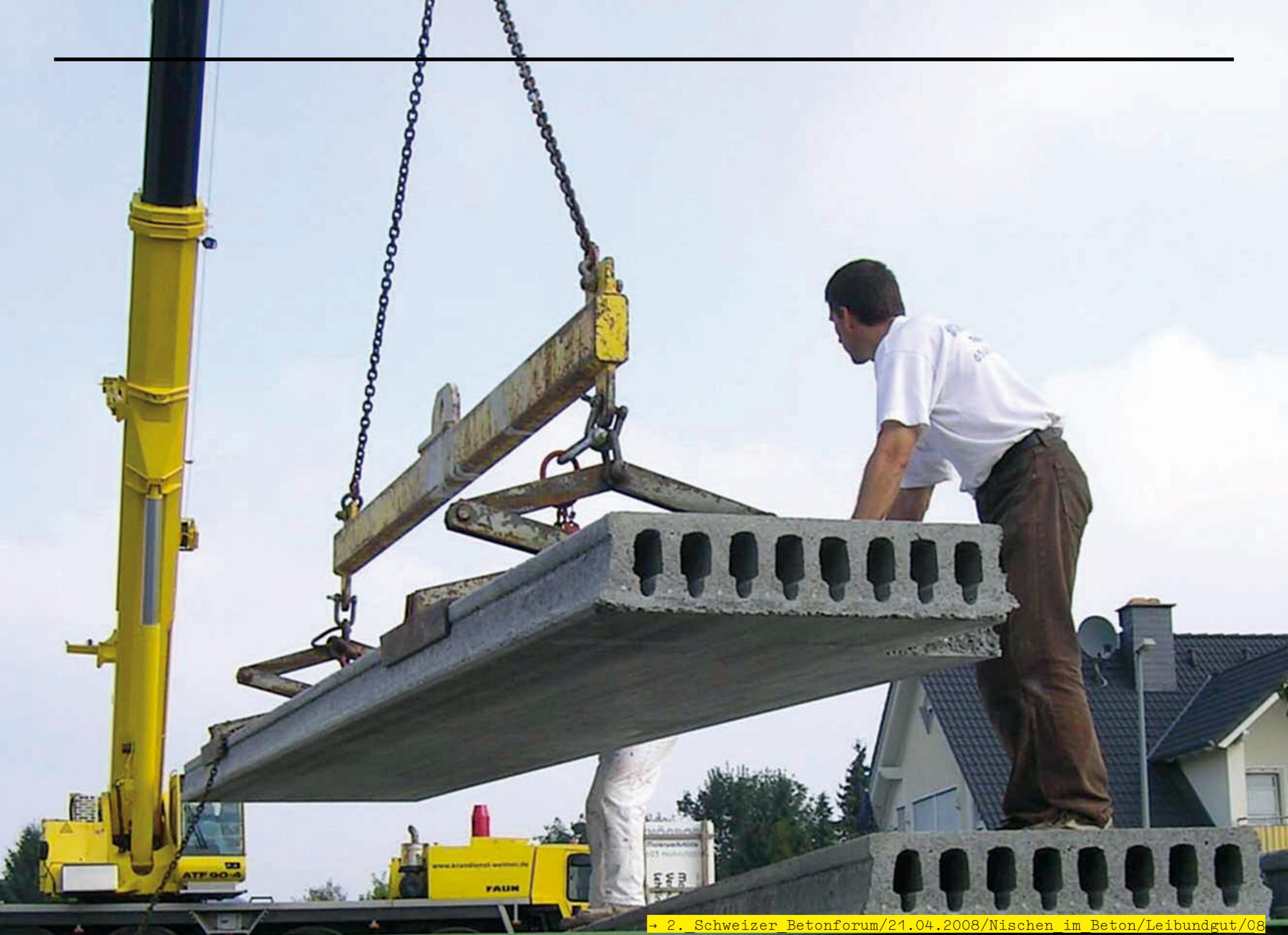
Übertragung ||||| 100%

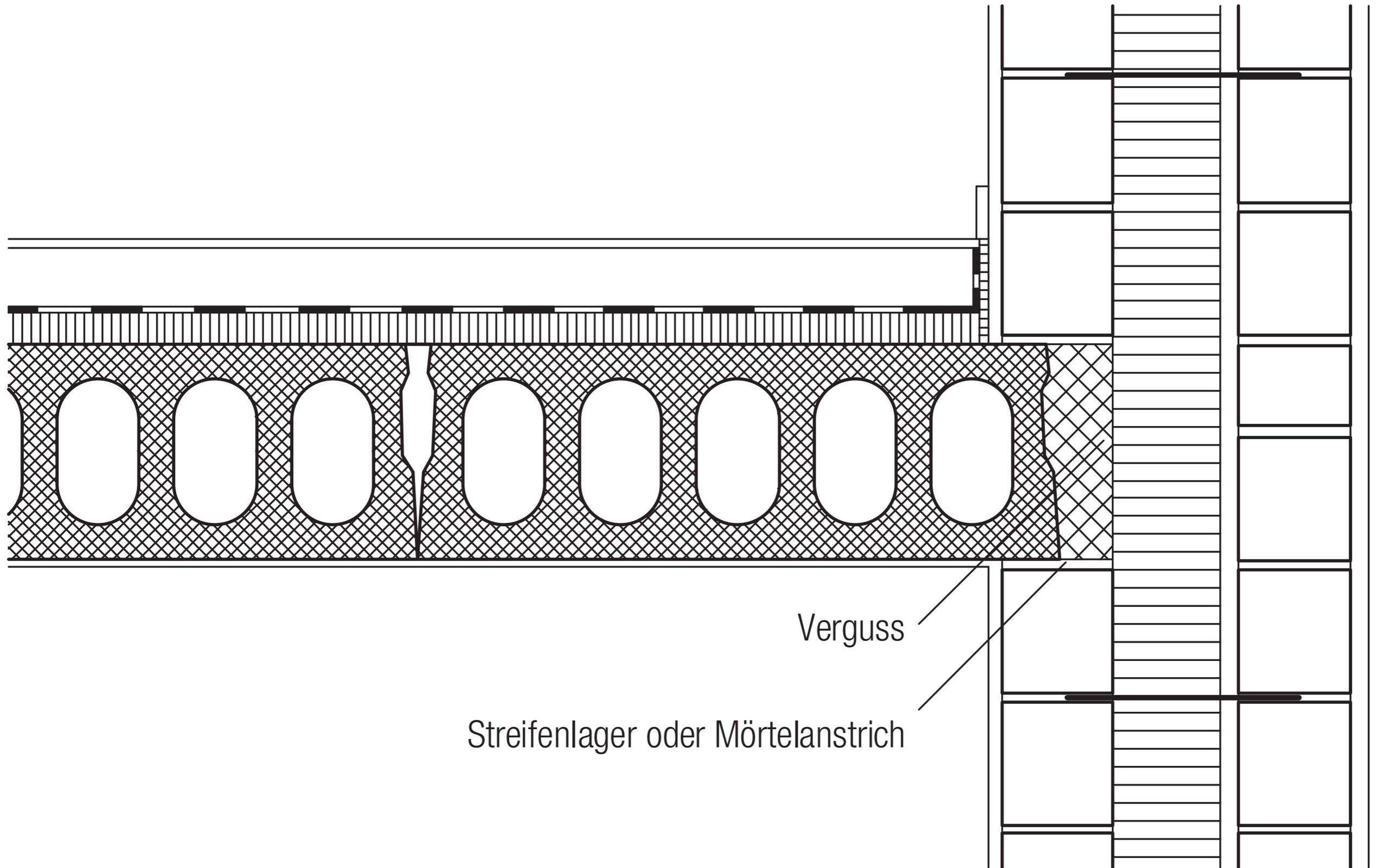
Sicht

Verbesserungsansätze

Ansätze zur Verbesserung der Umweltbilanz von Betonkonstruktionen:

- Änderung der Eigenschaften (λ -Wert, ρ -Wert)
- Reduktion des CO₂-Ausstosses in der Zementproduktion
- Reduktion der Zement- bzw. Betonmenge
- etc.





Streifenlager oder Mörtelanstrich

Verguss







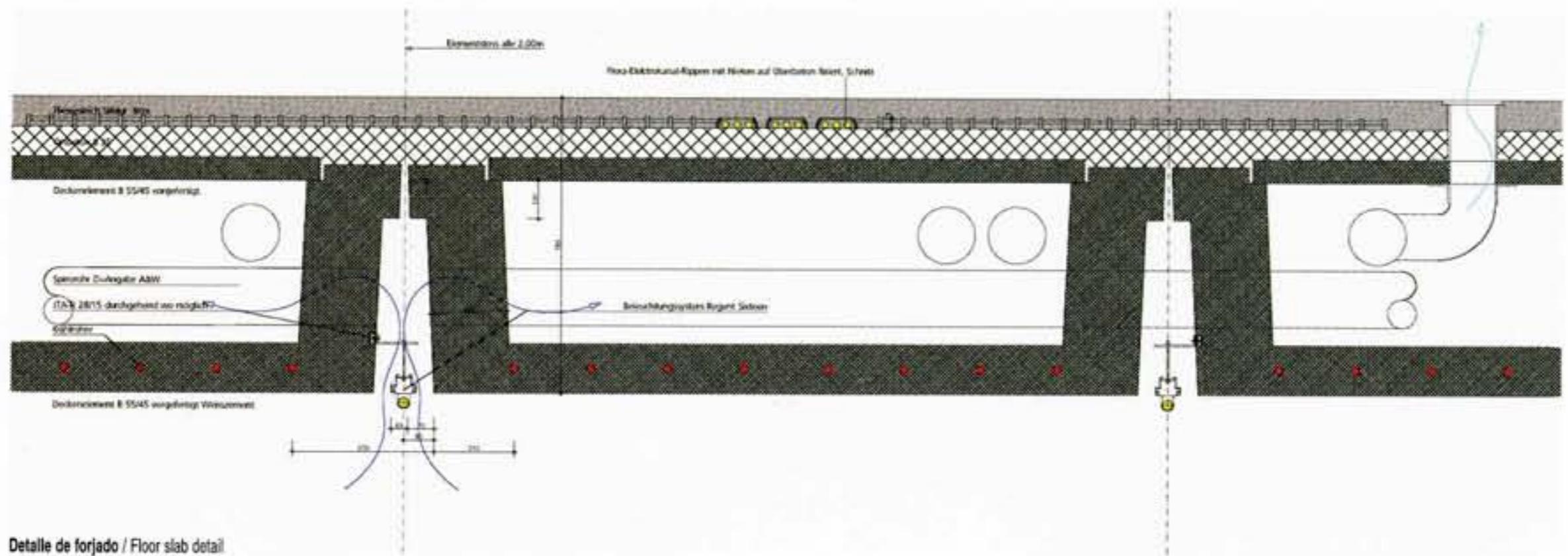
Eulachhof, Winterthur
Gebäudetechnik: Amstein + Walthert AG



Schaulager, Basel

Architektur: Herzog & de Meuron, Gebäudetechnik: Amstein + Walthert AG







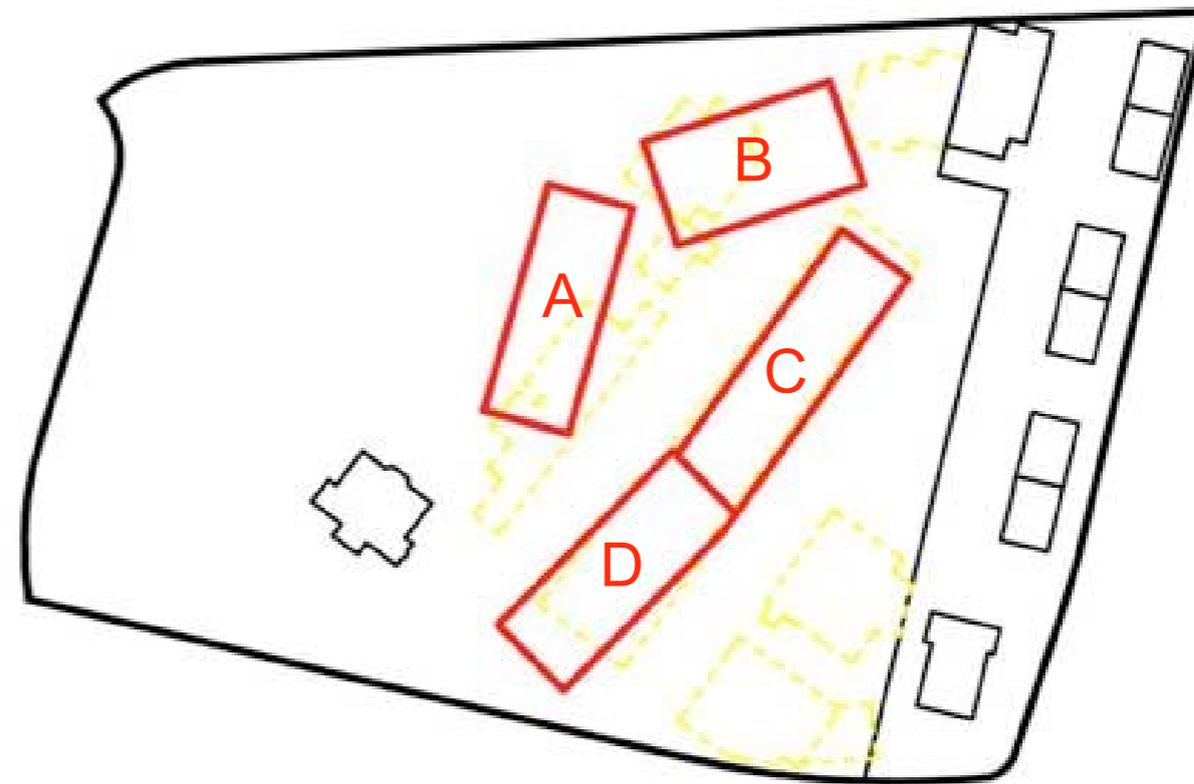
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Projekt City Gate, Basel (Modellaufnahme)

Architektur: Herzog & de Meuron, Gebäudetechnik: Amstein + Walther AG

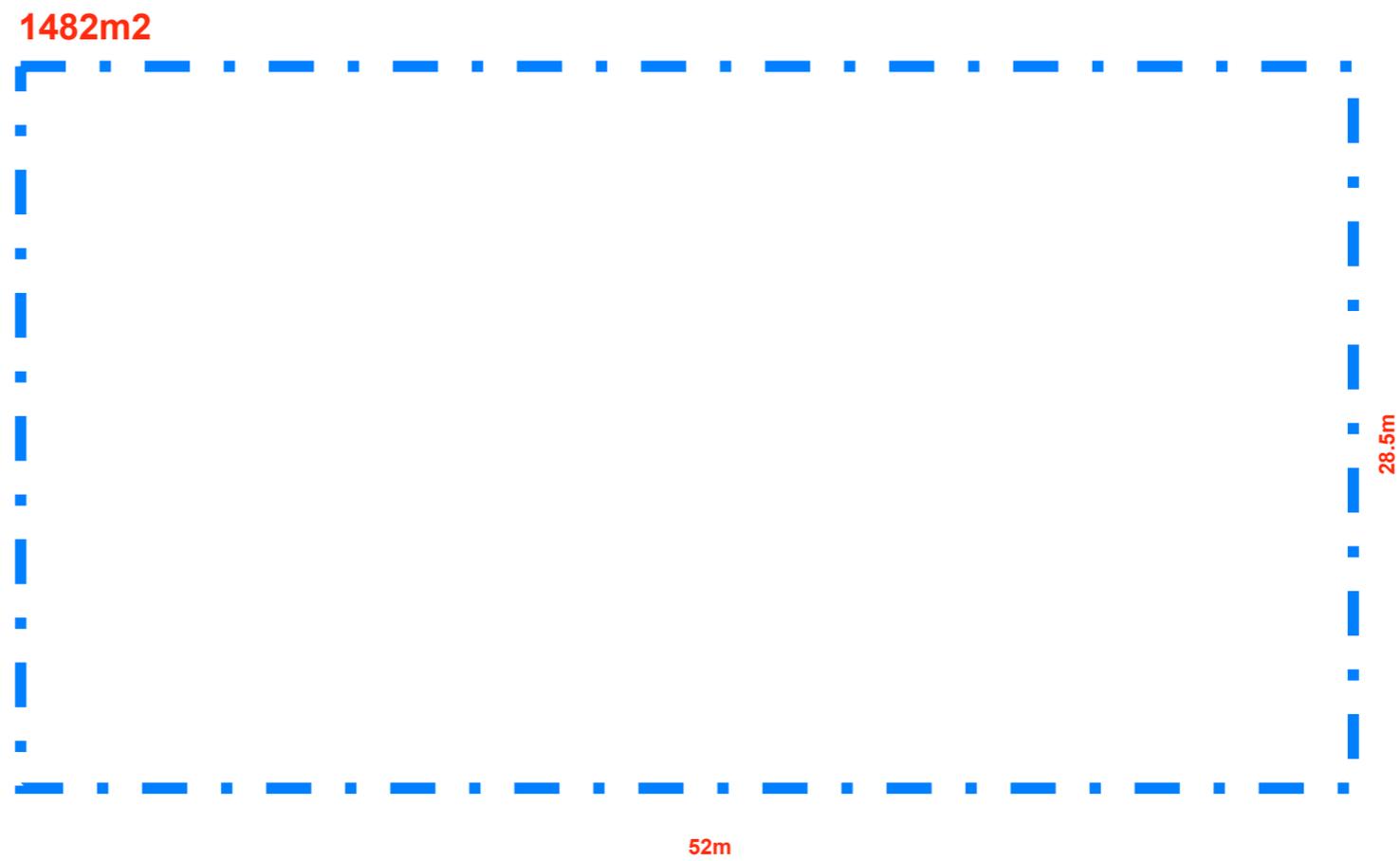


Masterplan

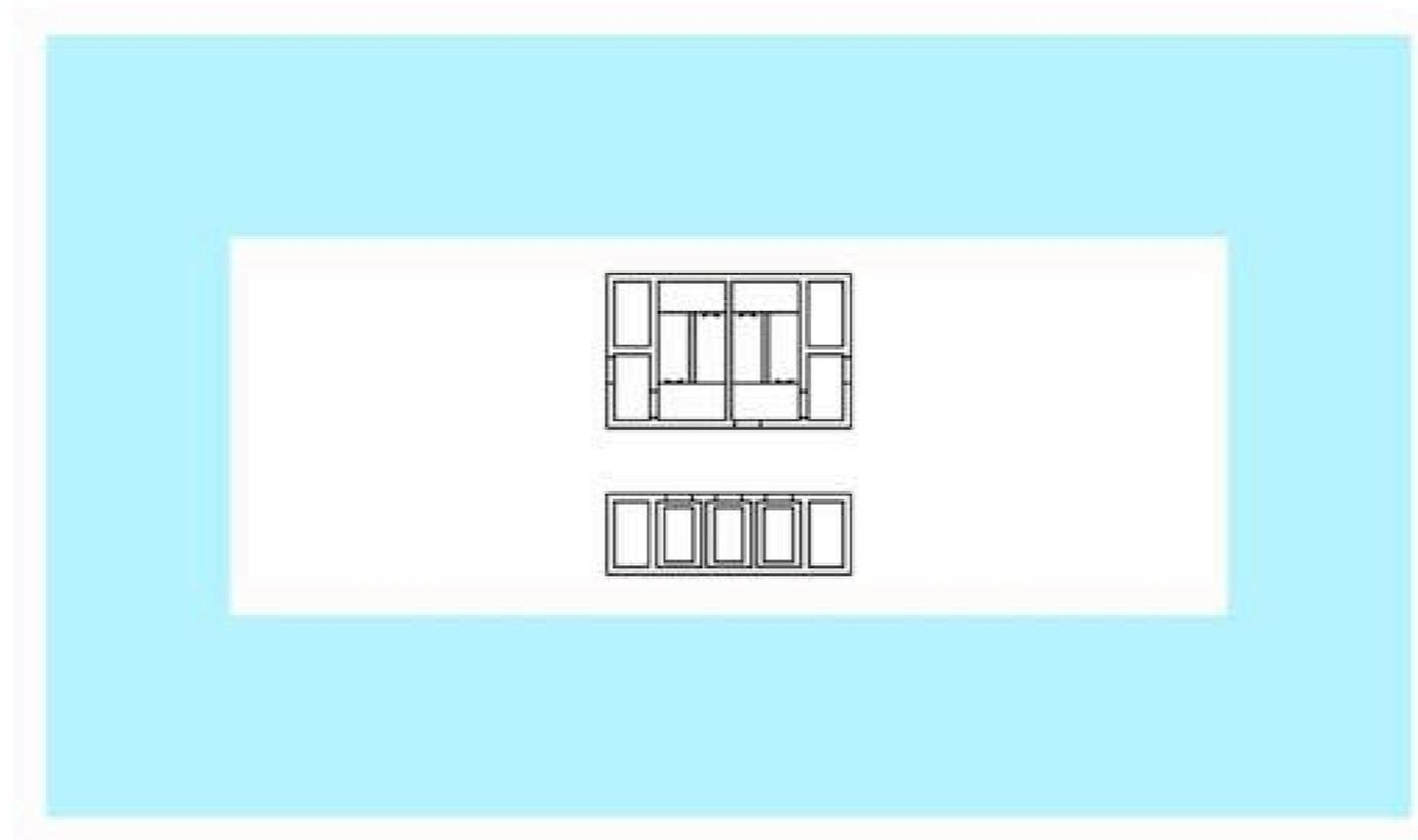


Baufeld B

Grundfläche: 1482m²

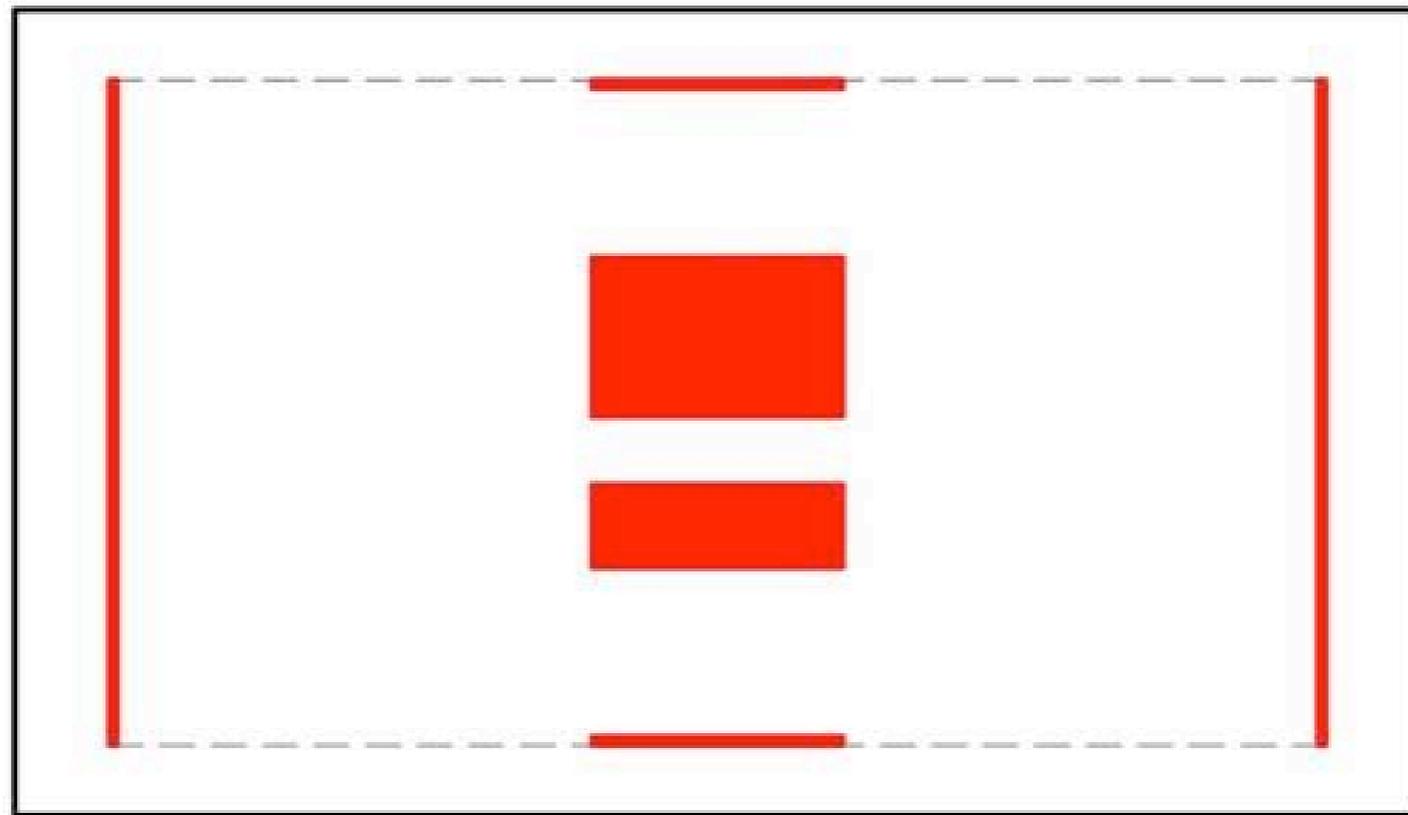


Im Randbereich keine Kerne



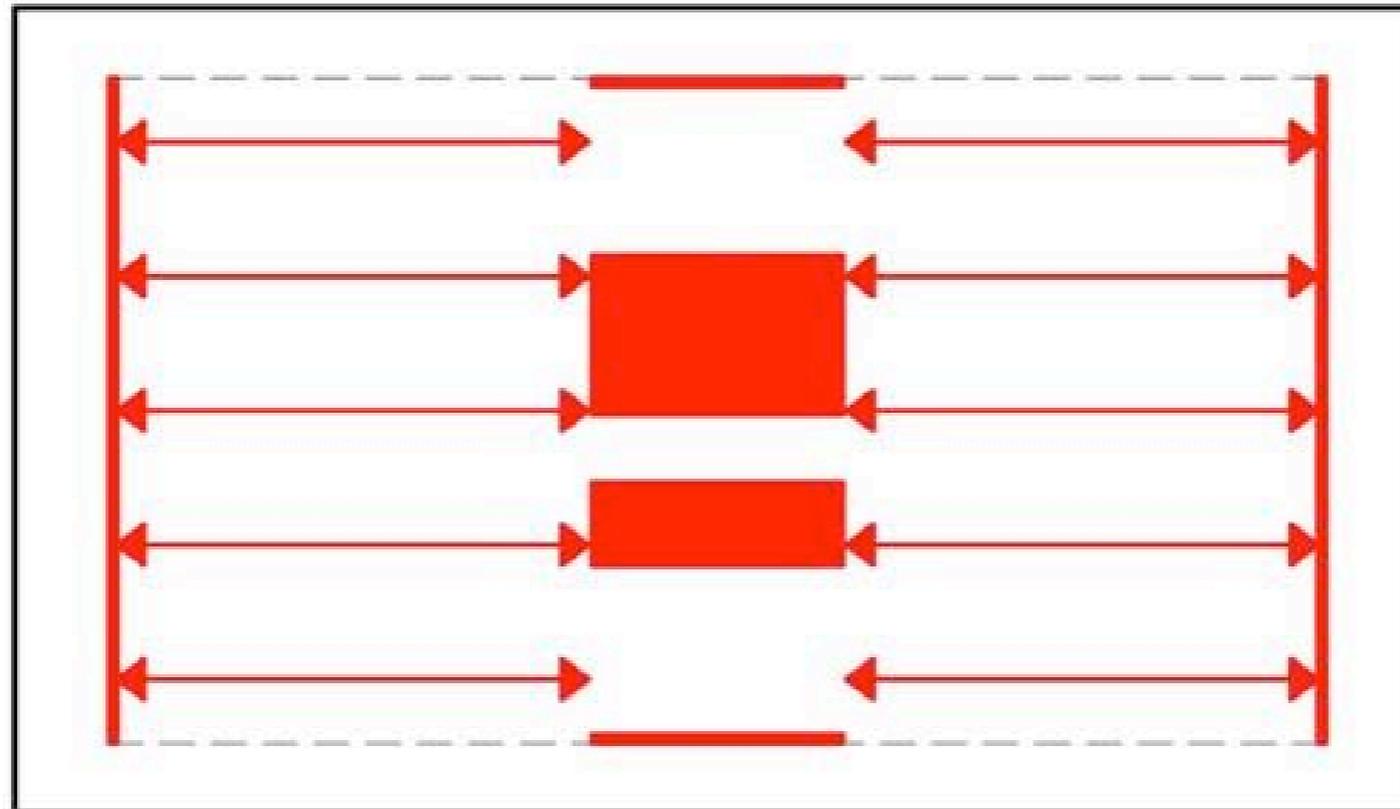
Tragstruktur

Lastabtrag und Aussteifung



Vorgespannte Betondecke

Stützenfreie Innenräume

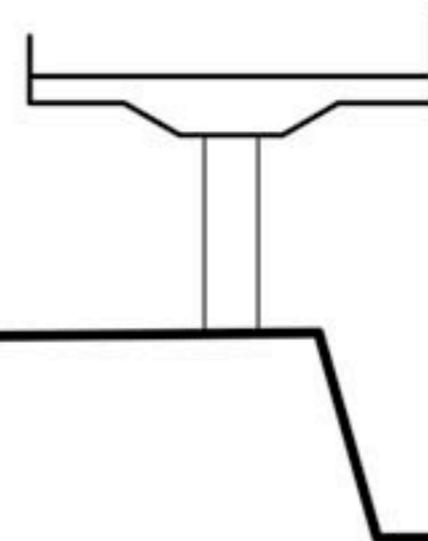
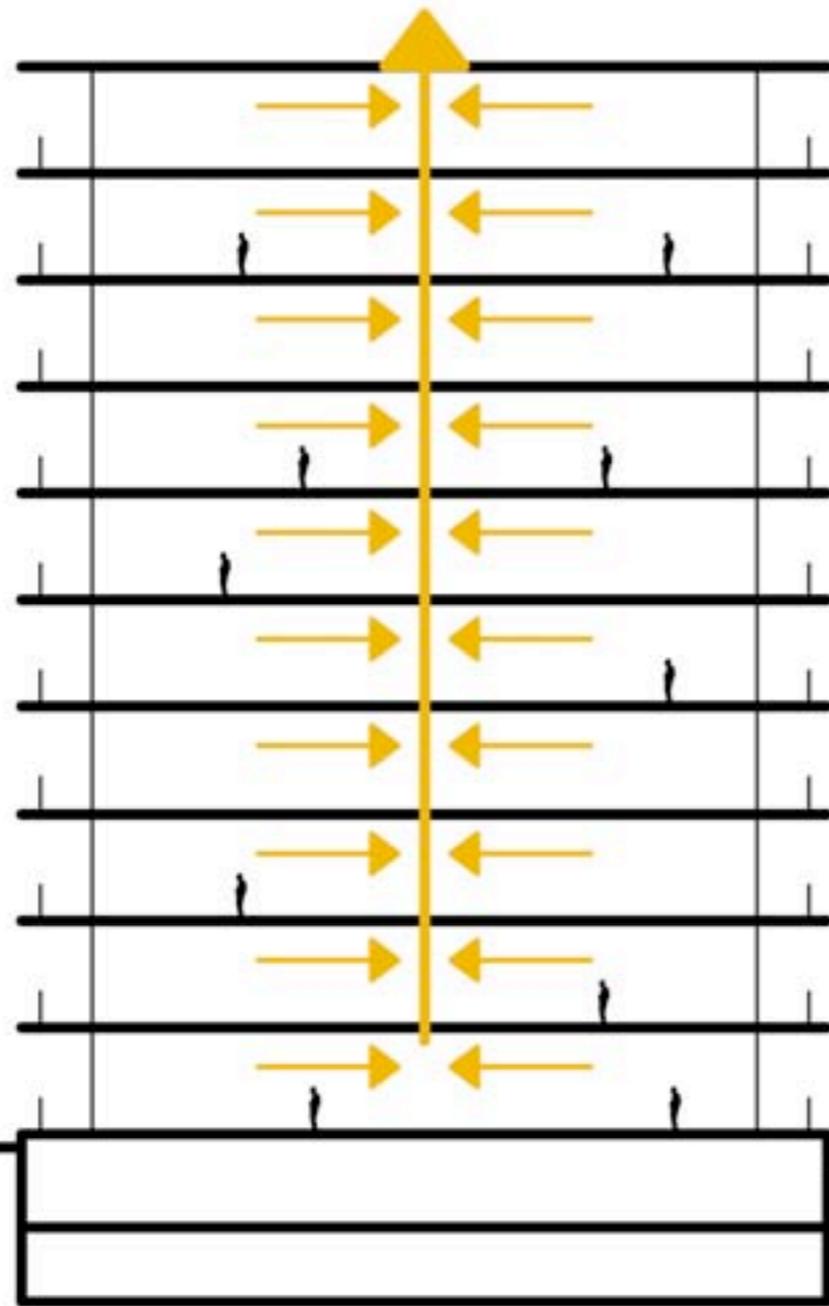


Tragstruktur



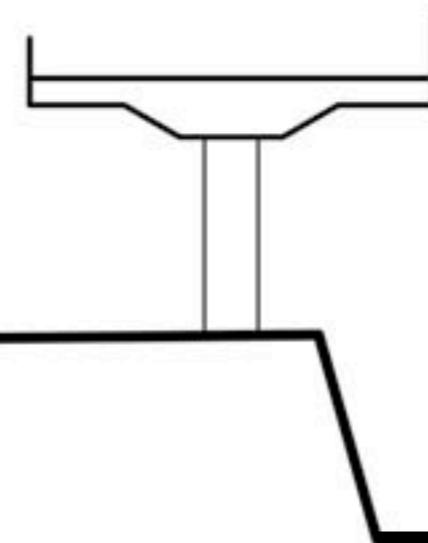
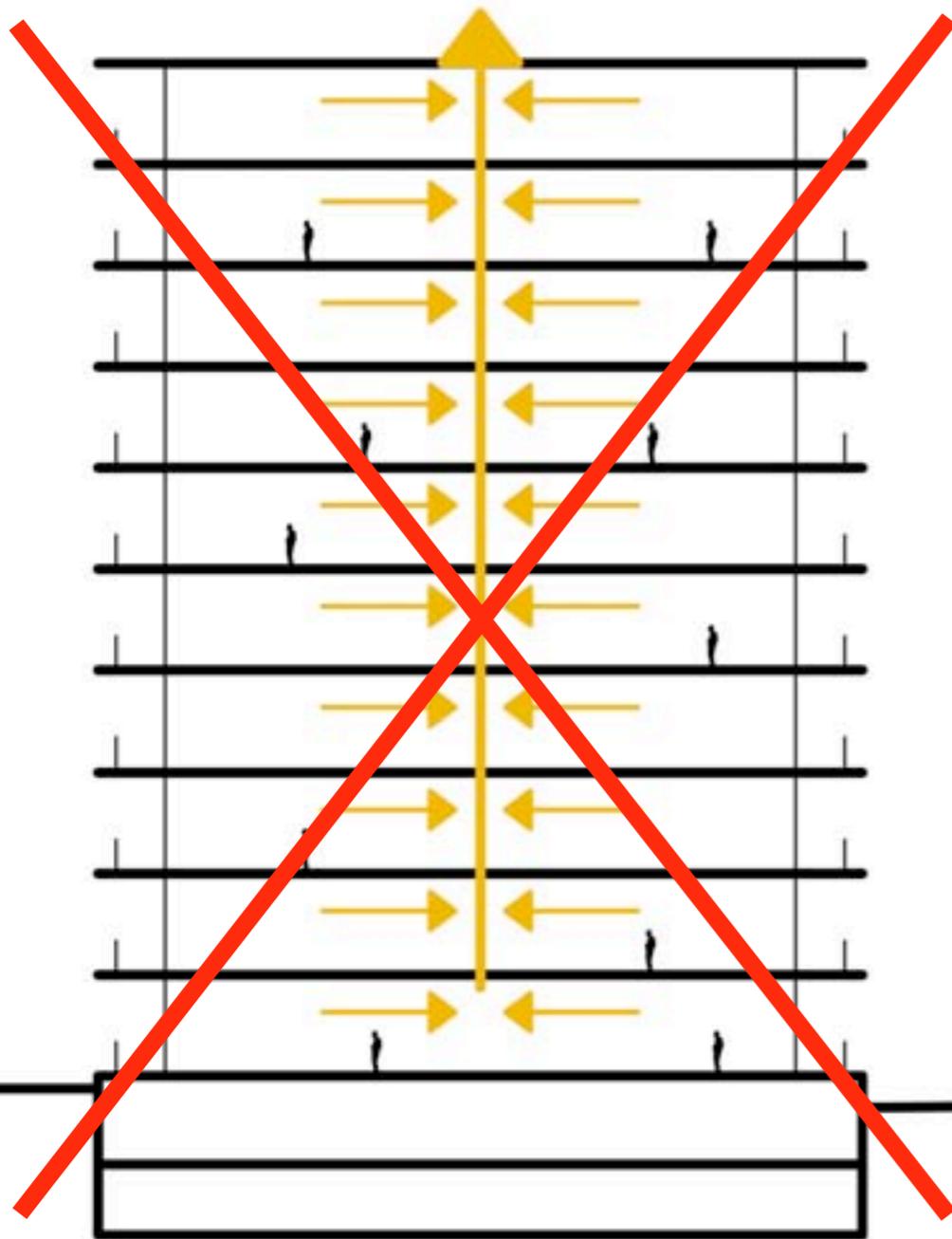
Lüftungskonzept Abluft

Konstante Abluft



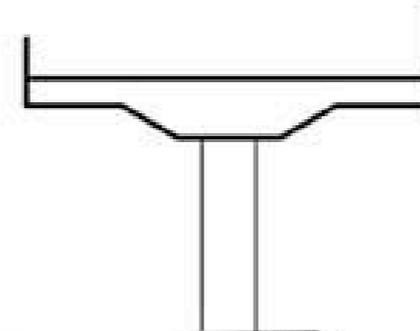
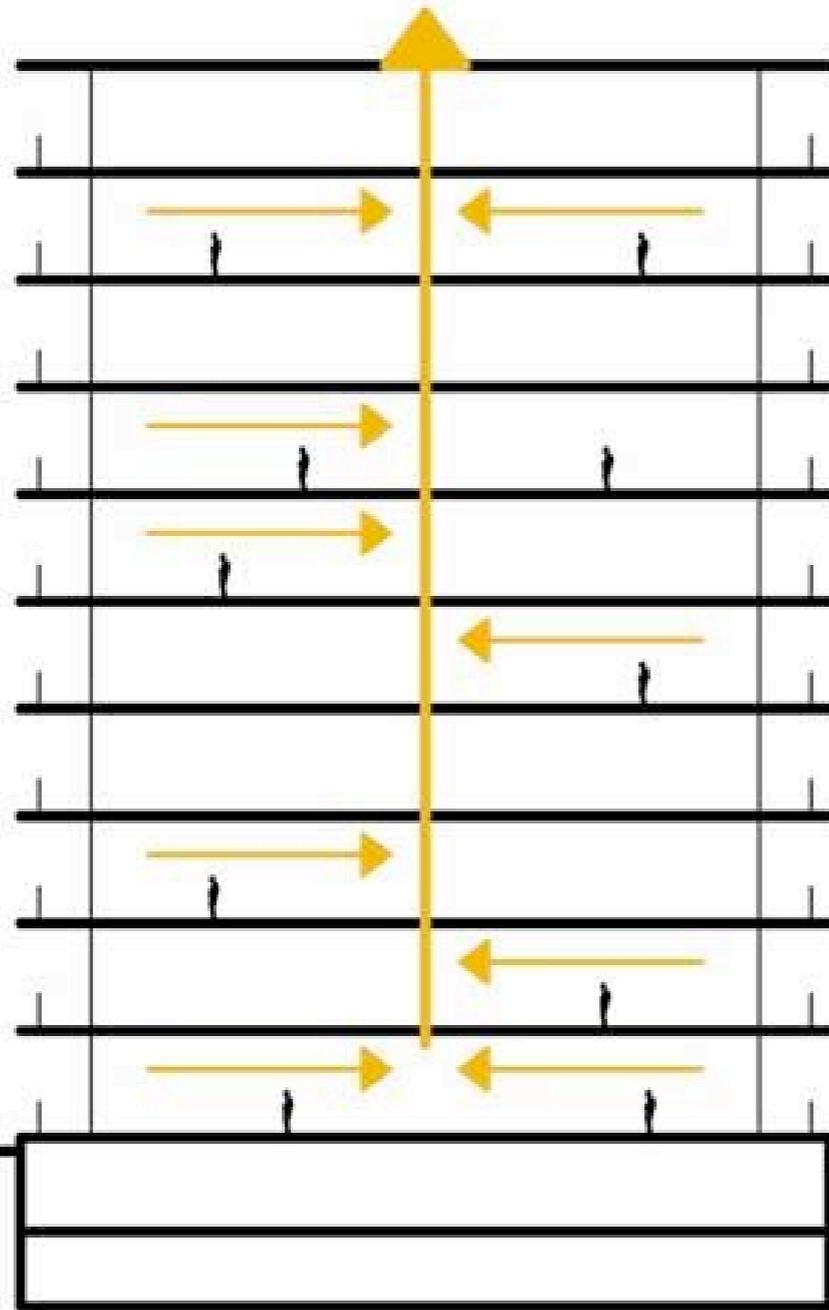
Lüftungskonzept Abluft

Konstante Abluft



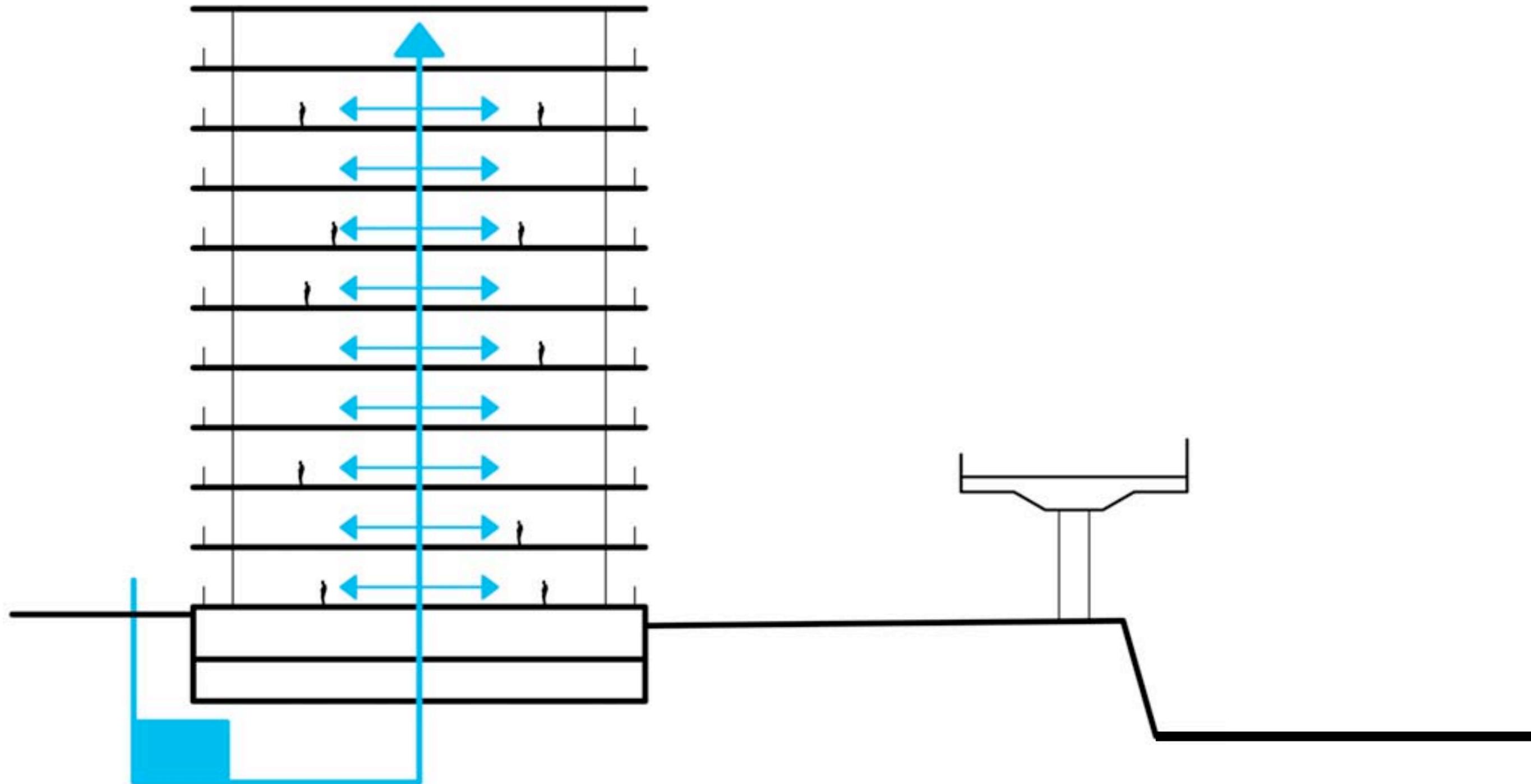
Lüftungskonzept Abluft

CO₂-gesteuerte Abluft



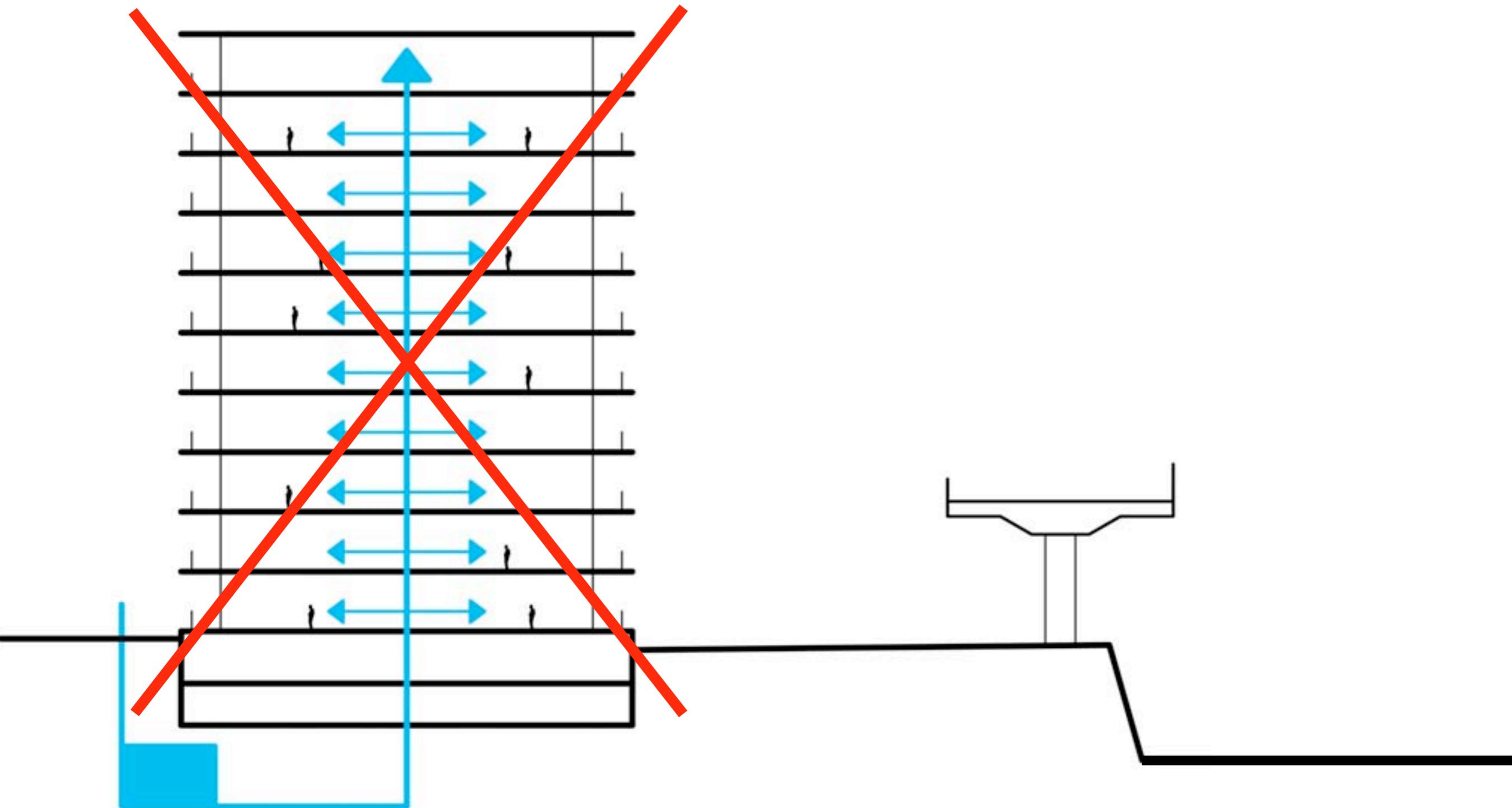
Lüftungskonzept Zuluft

Zentrale Zuluft



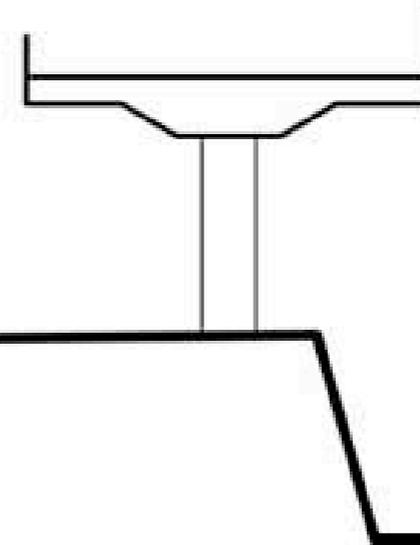
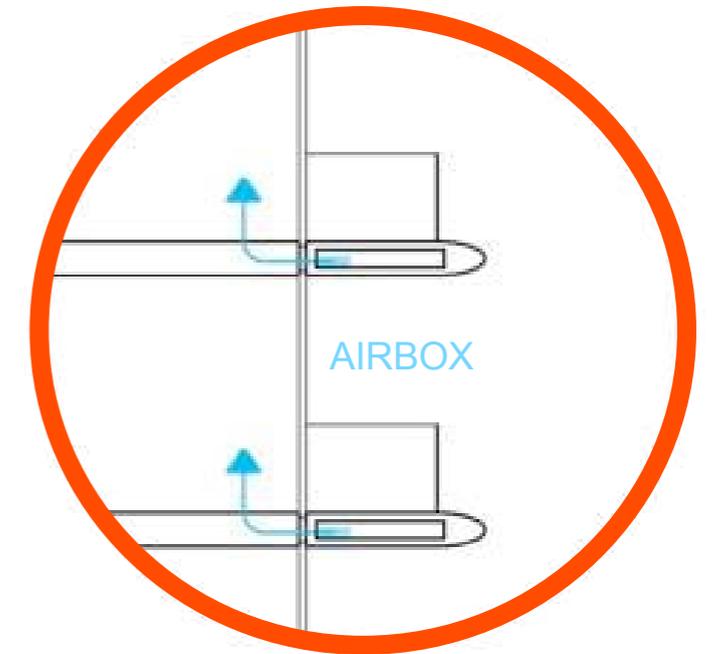
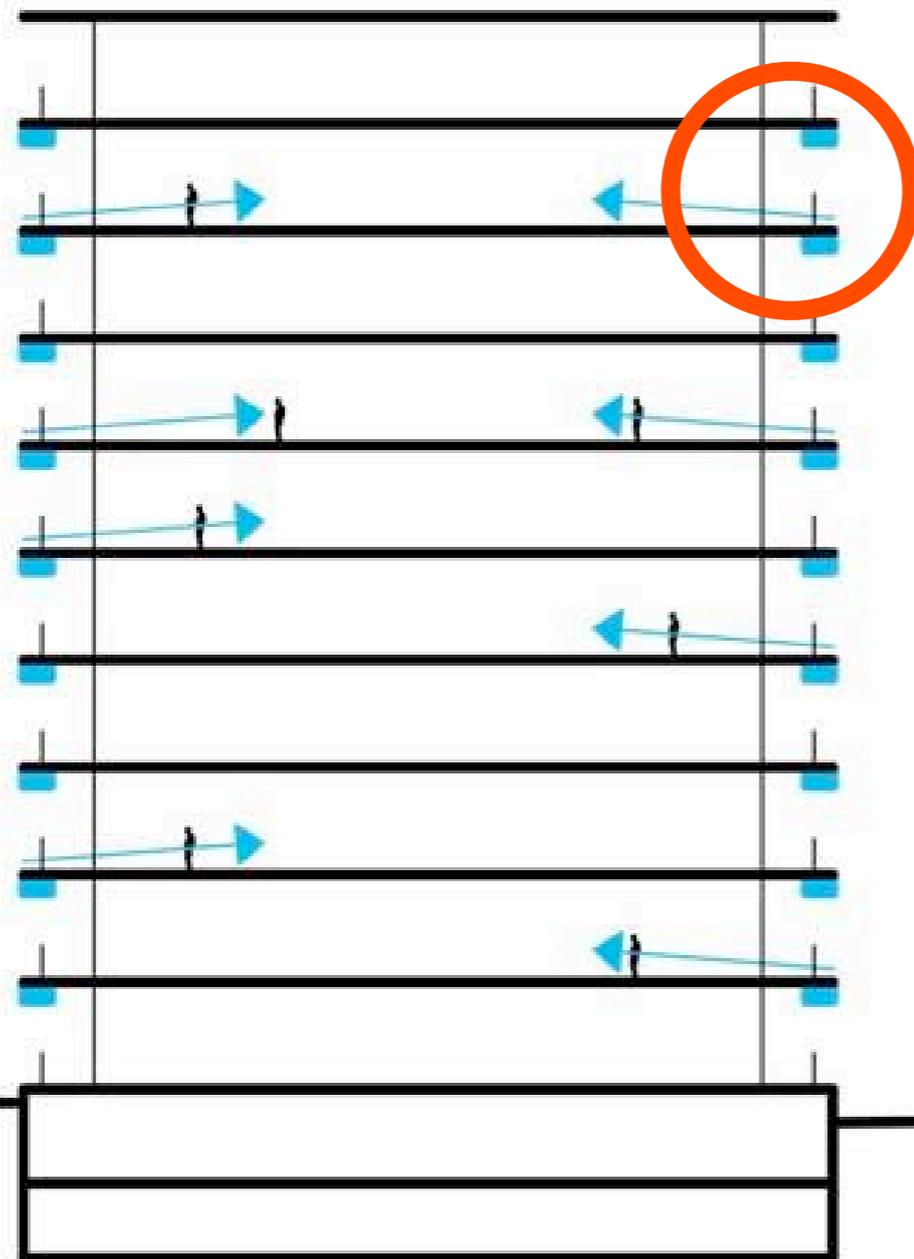
Lüftungskonzept Zuluft

Zentrale Zuluft

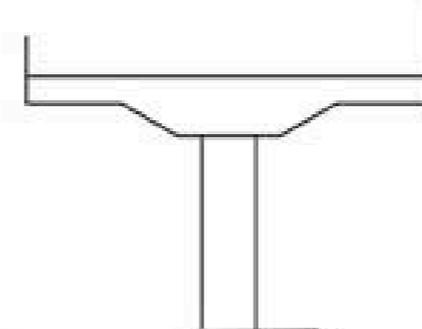
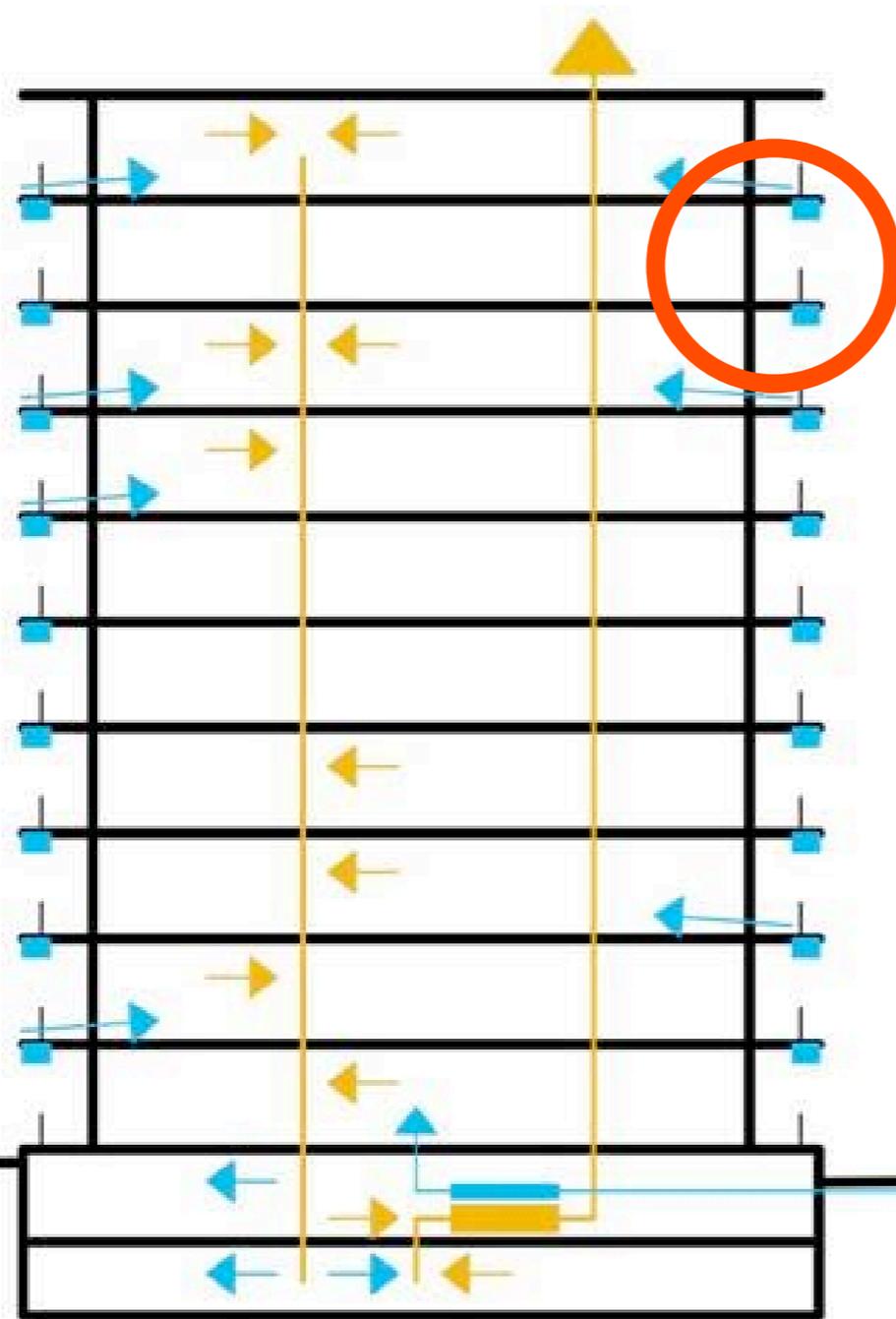


Lüftungskonzept Zuluft

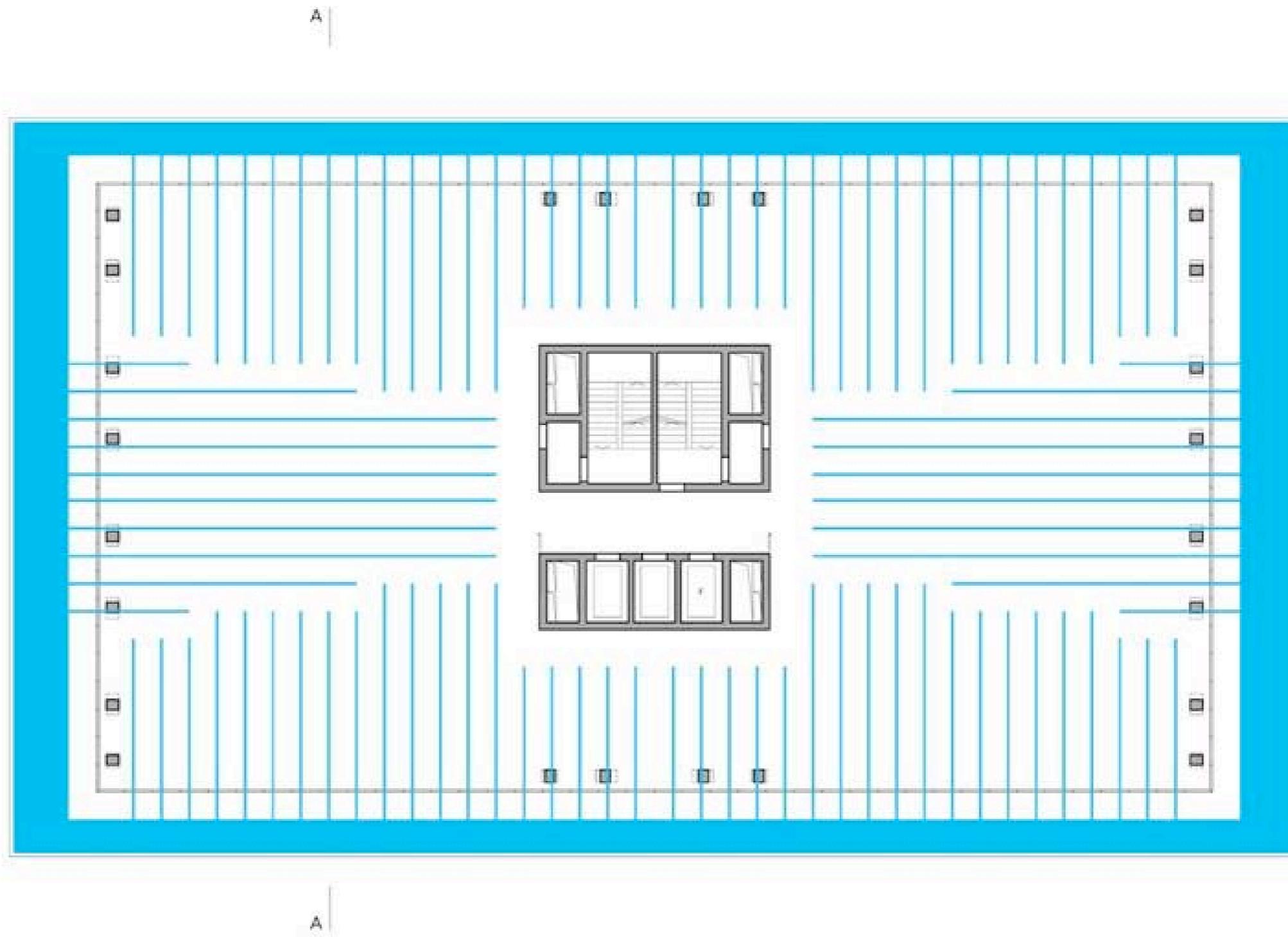
Individuelle Zuluft



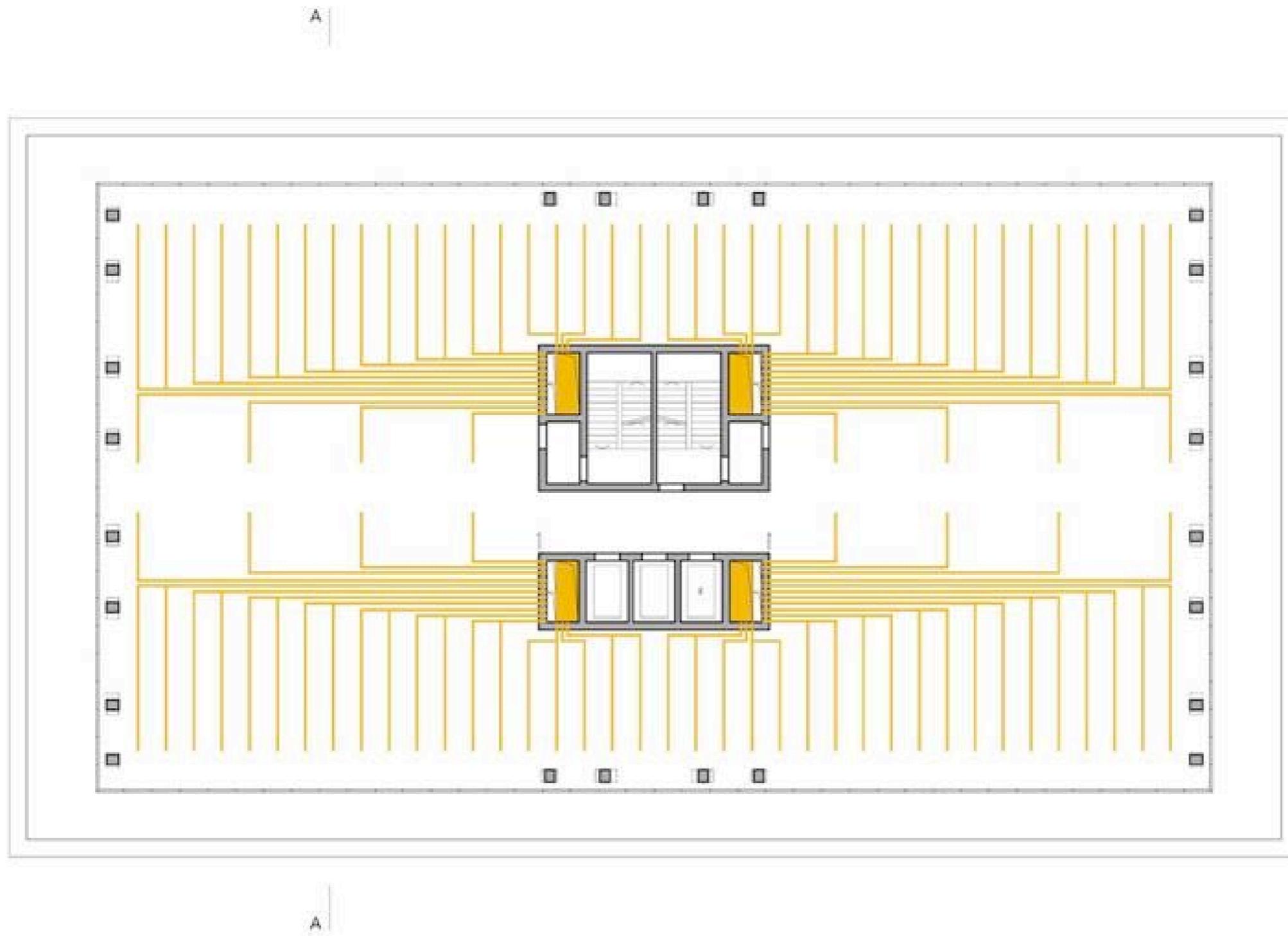
Lüftungskonzept Teilzentral



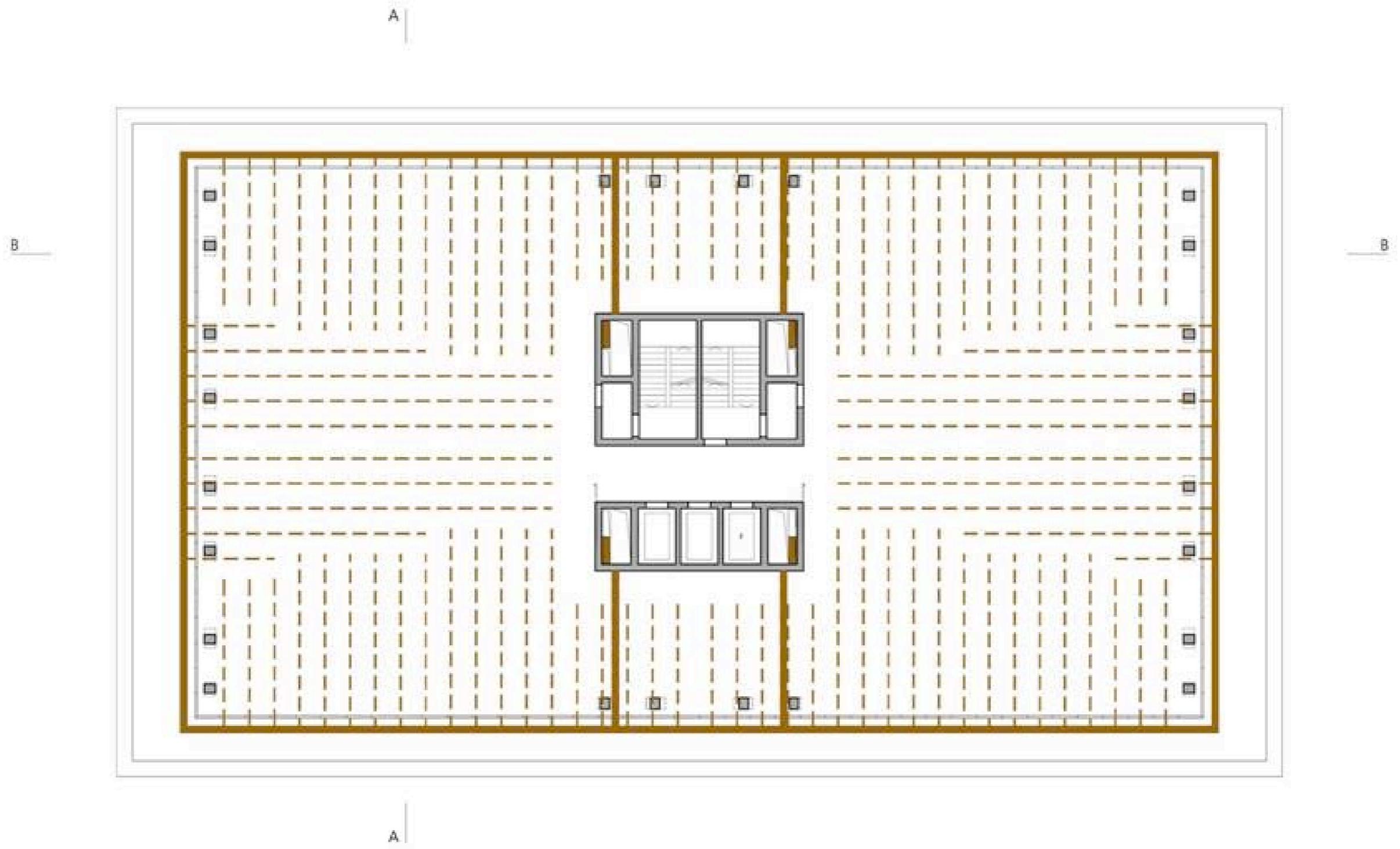
Zuluft



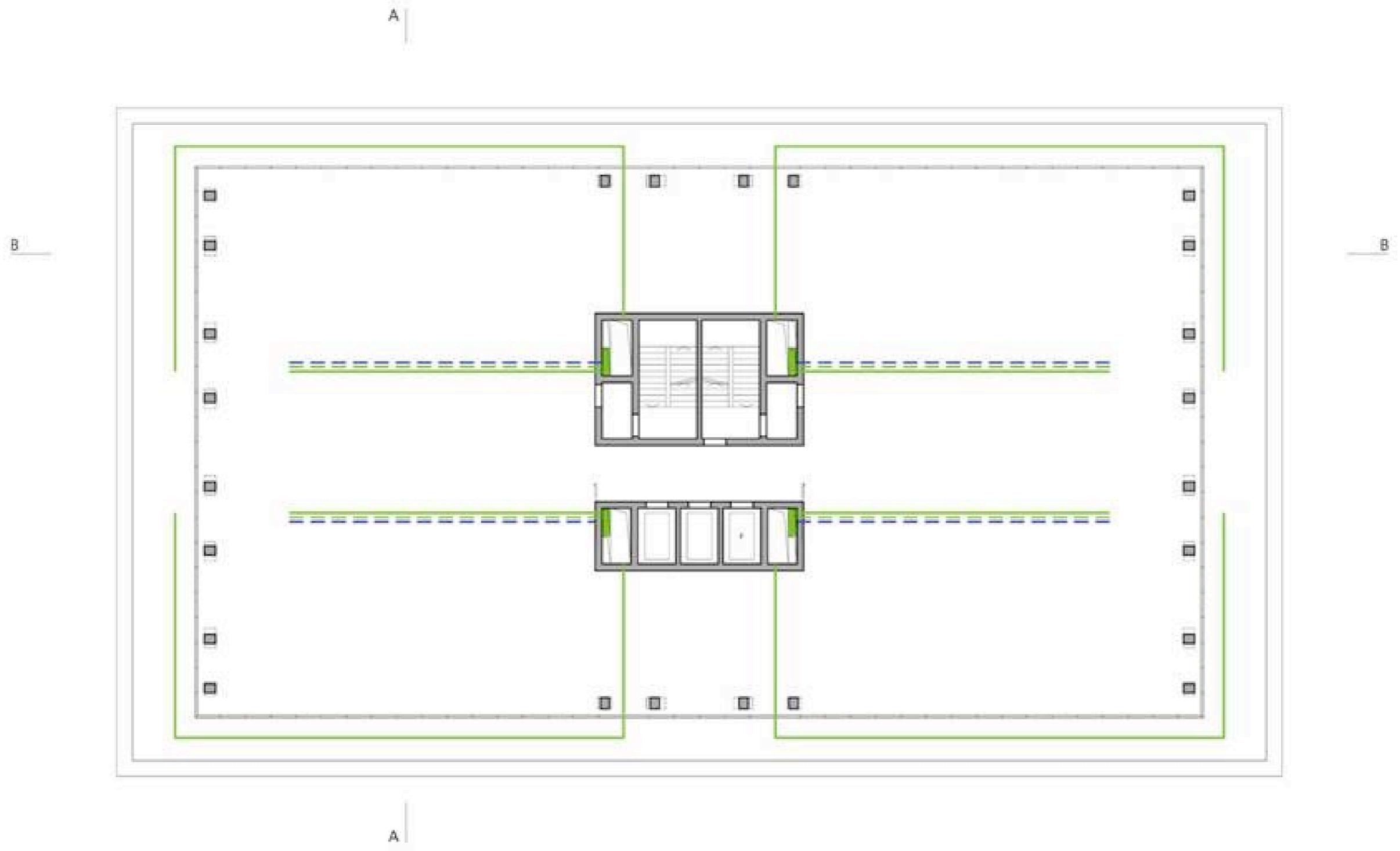
Abluft



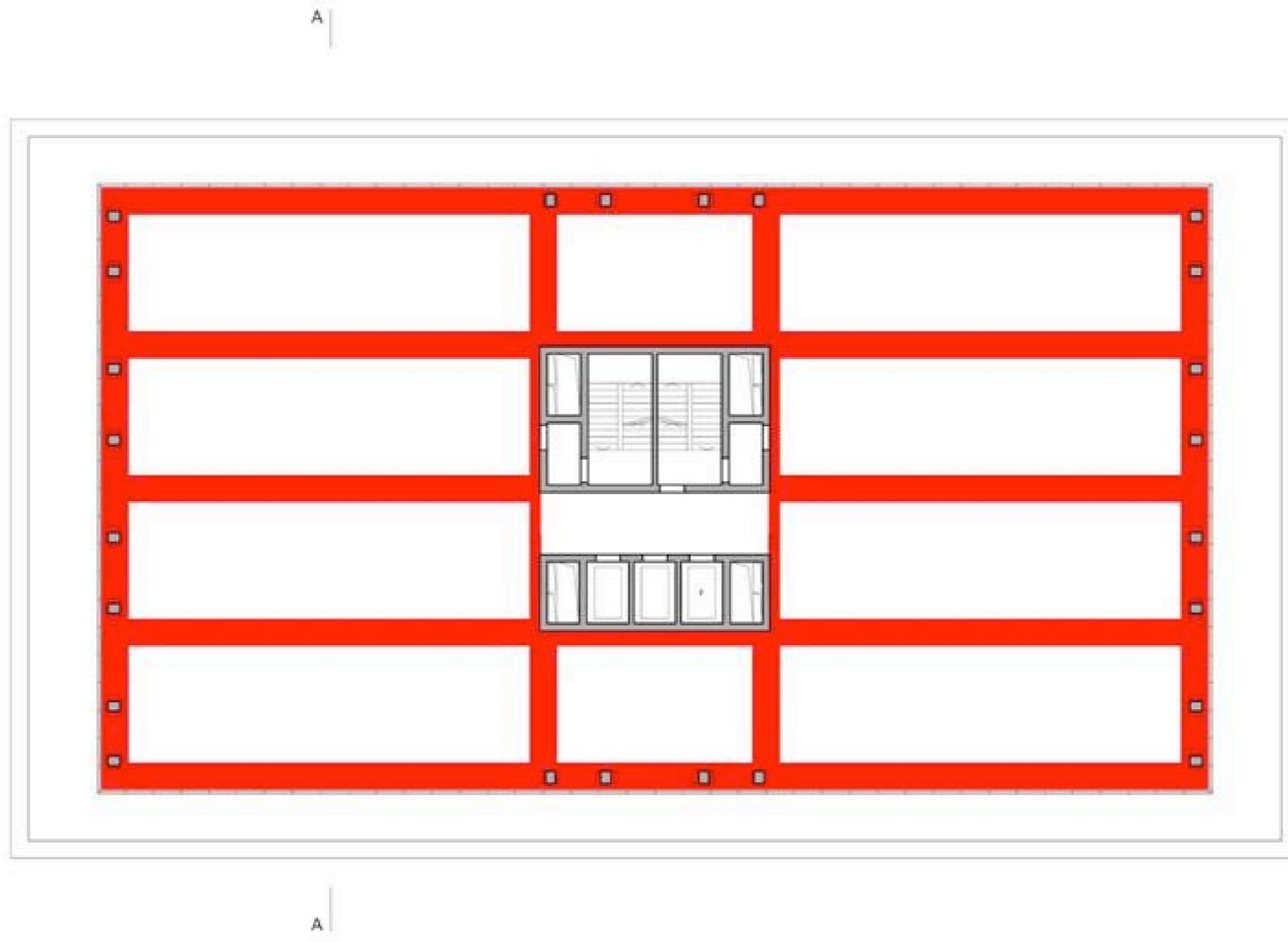
Elektro



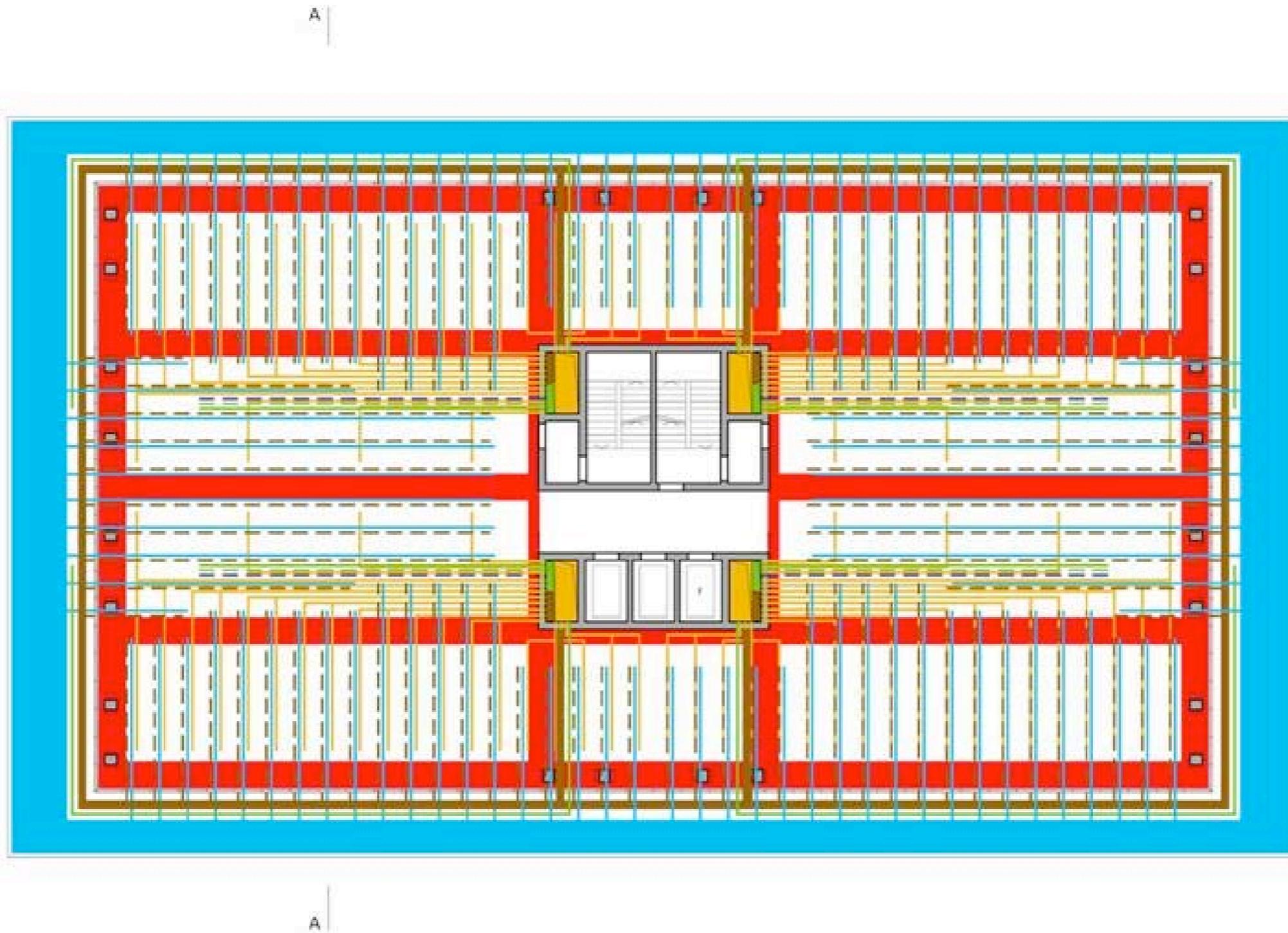
Sanitär



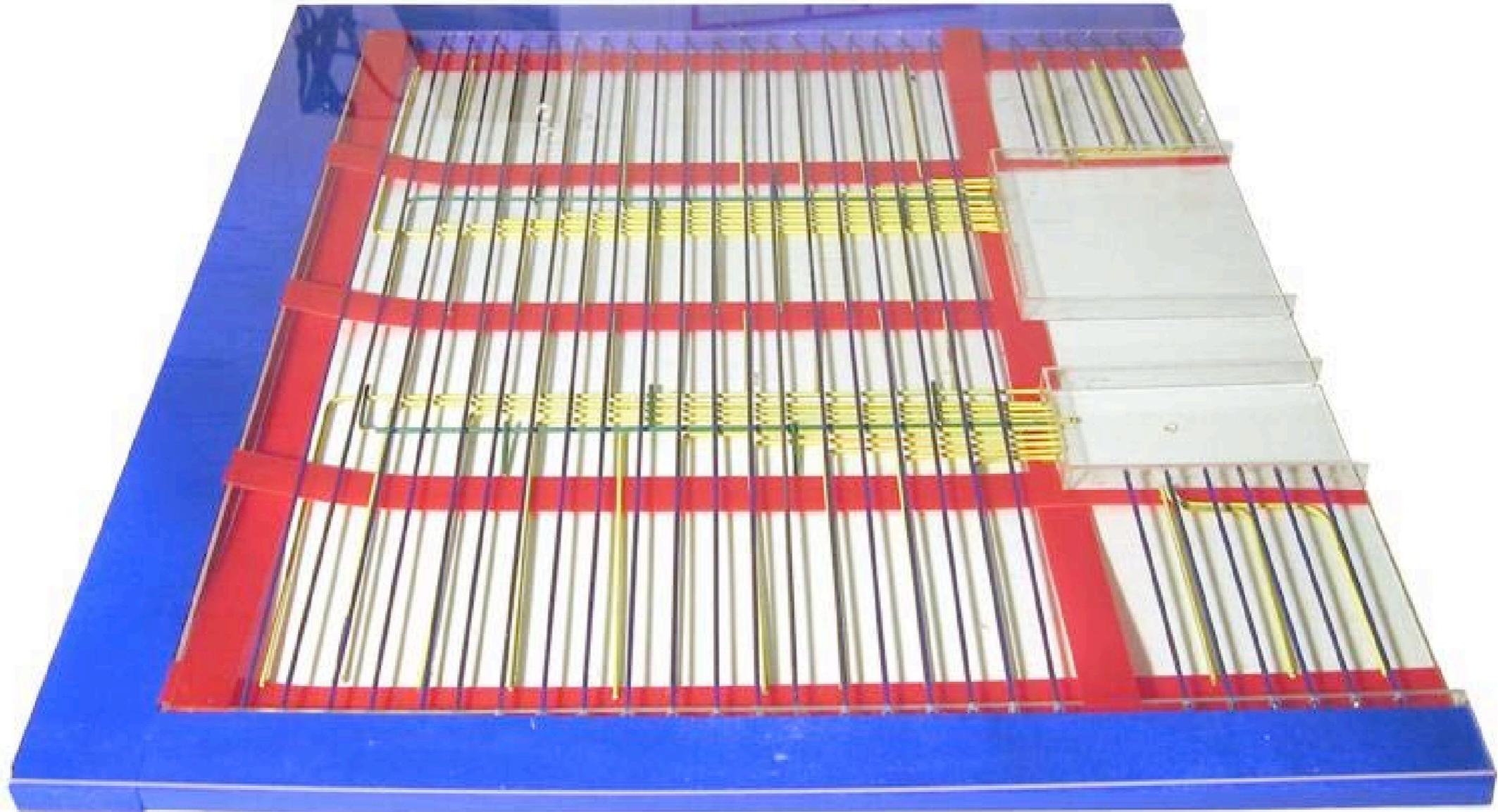
Spannkabel



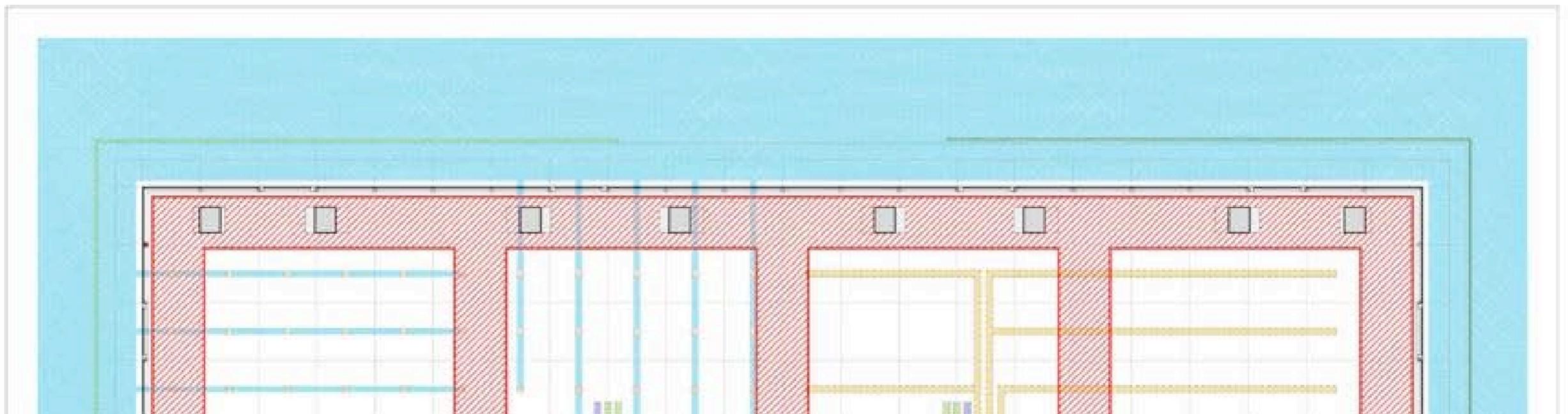
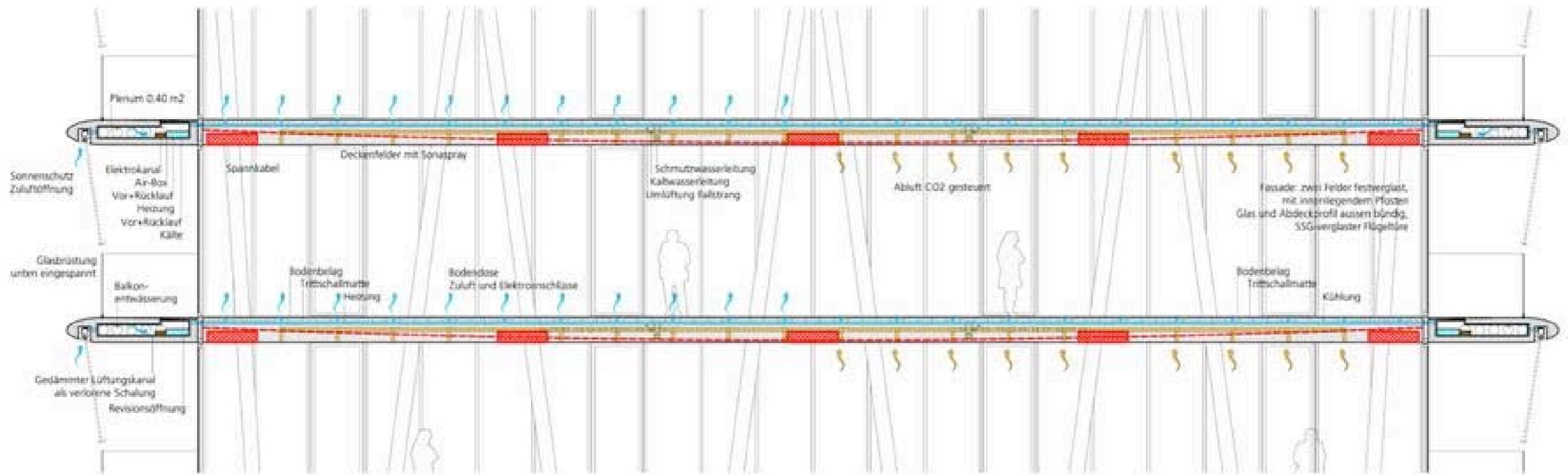
Überlagerung Haustechnik und Tragstruktur



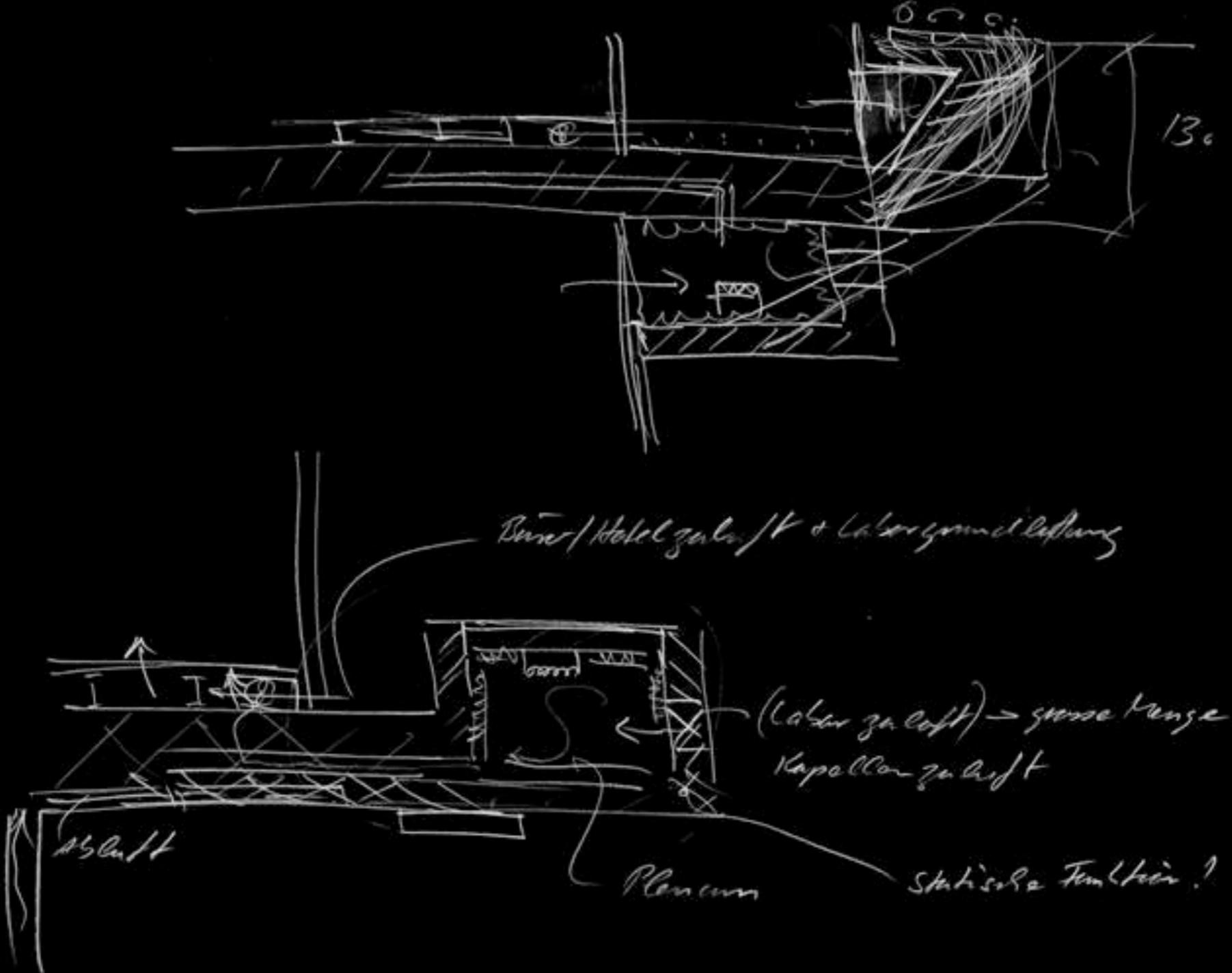
Haustechnik- und Tragstrukturmodell



Konstruktionsprinzip



DETAILSKIZZEN

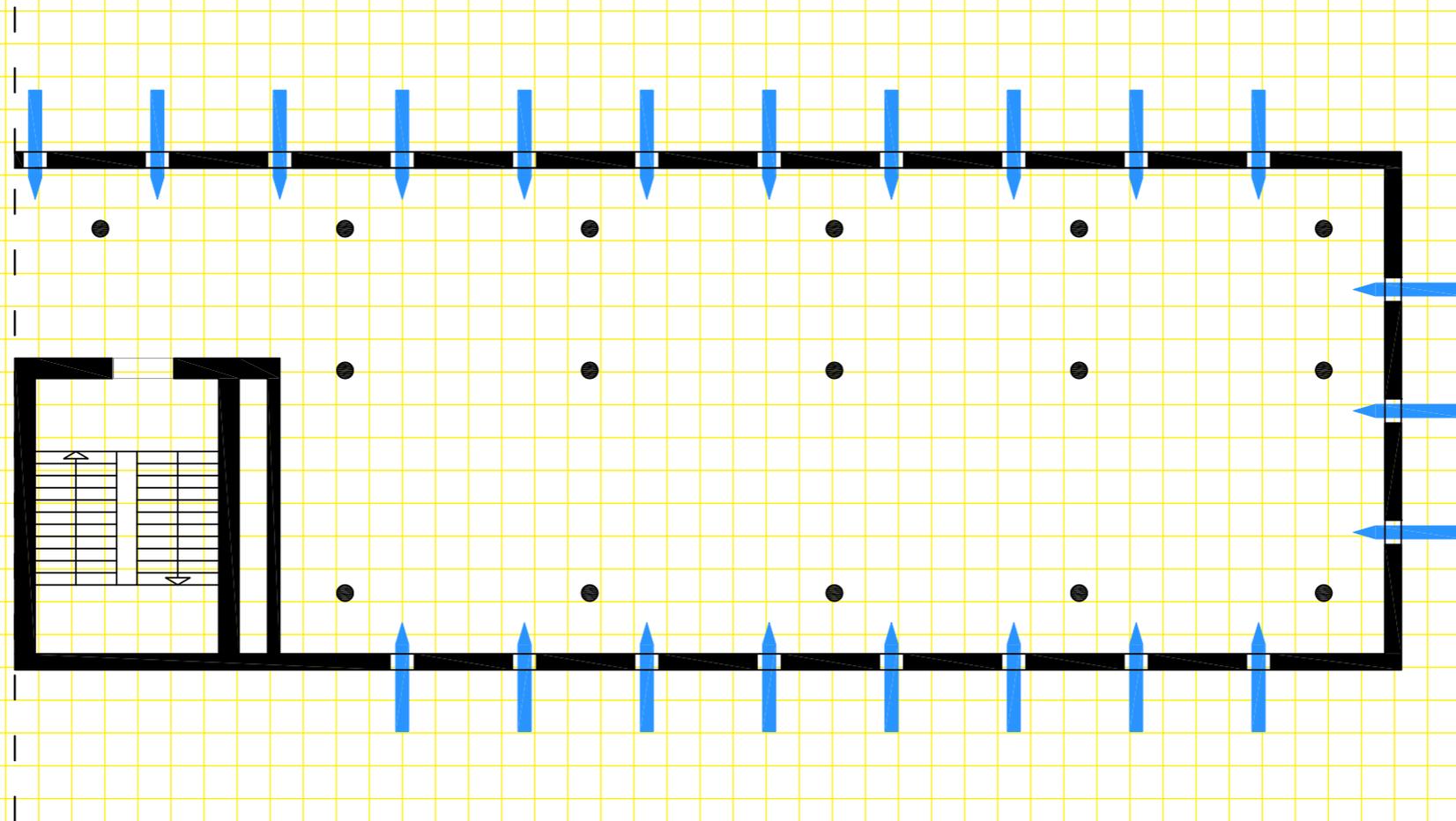


Professur für Gebäudetechnik

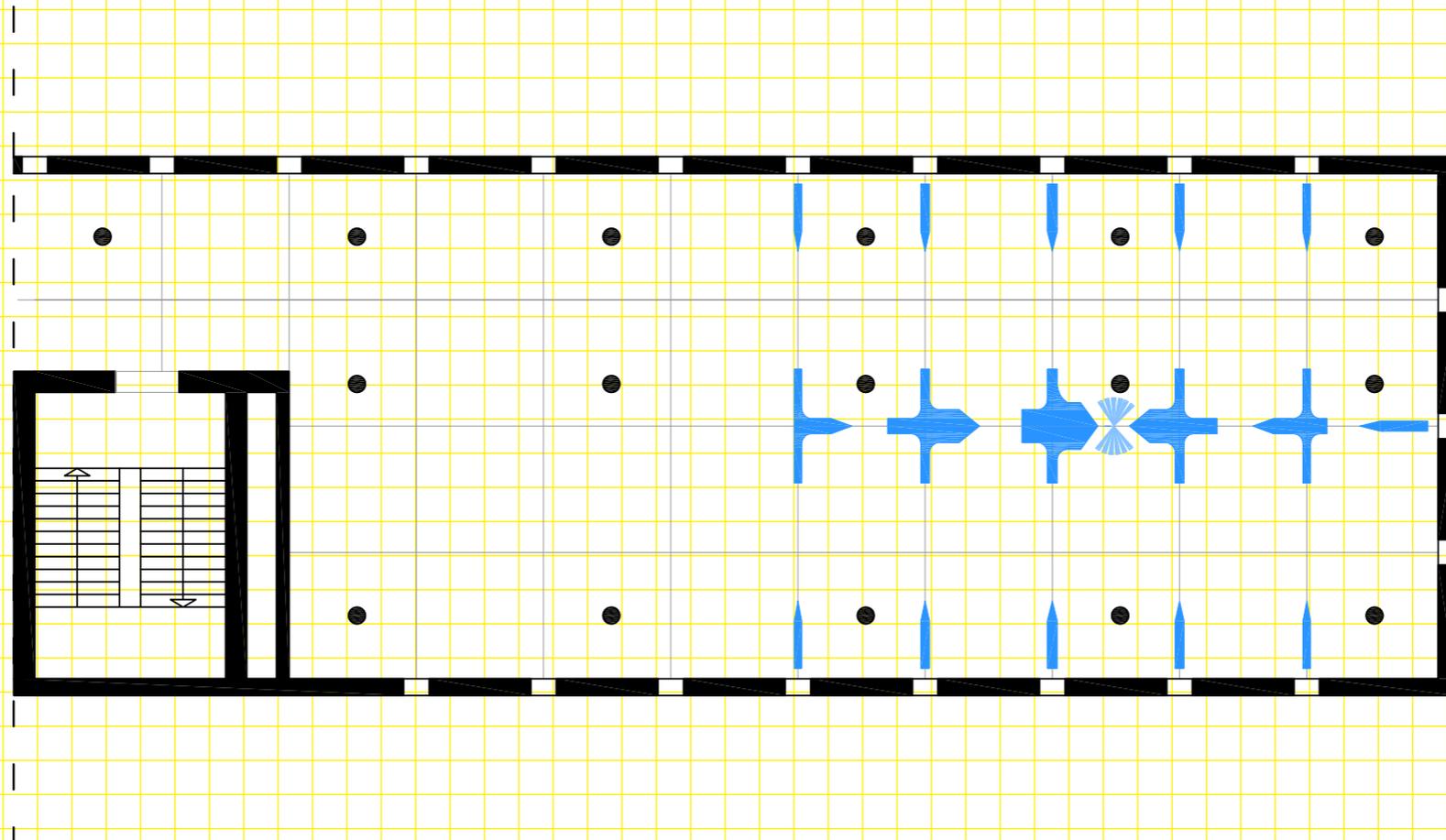
An der Professur für Gebäudetechnik der ETH Zürich beschäftigen uns derzeit unter anderem folgende Themen:

- Dezentrale Aussenluftzufuhr durch die Fassade
- Homogene Zuluftverteilung in der Nutzfläche
- Kombination Zuluft- mit Elektro-/IT-Verteilsystem
- Vernetzung der dezentralen technischen Komponenten
- Konflikte mit der Tragwerksstruktur
- Reduktion der CO₂-Emission der Rohbauerstellung

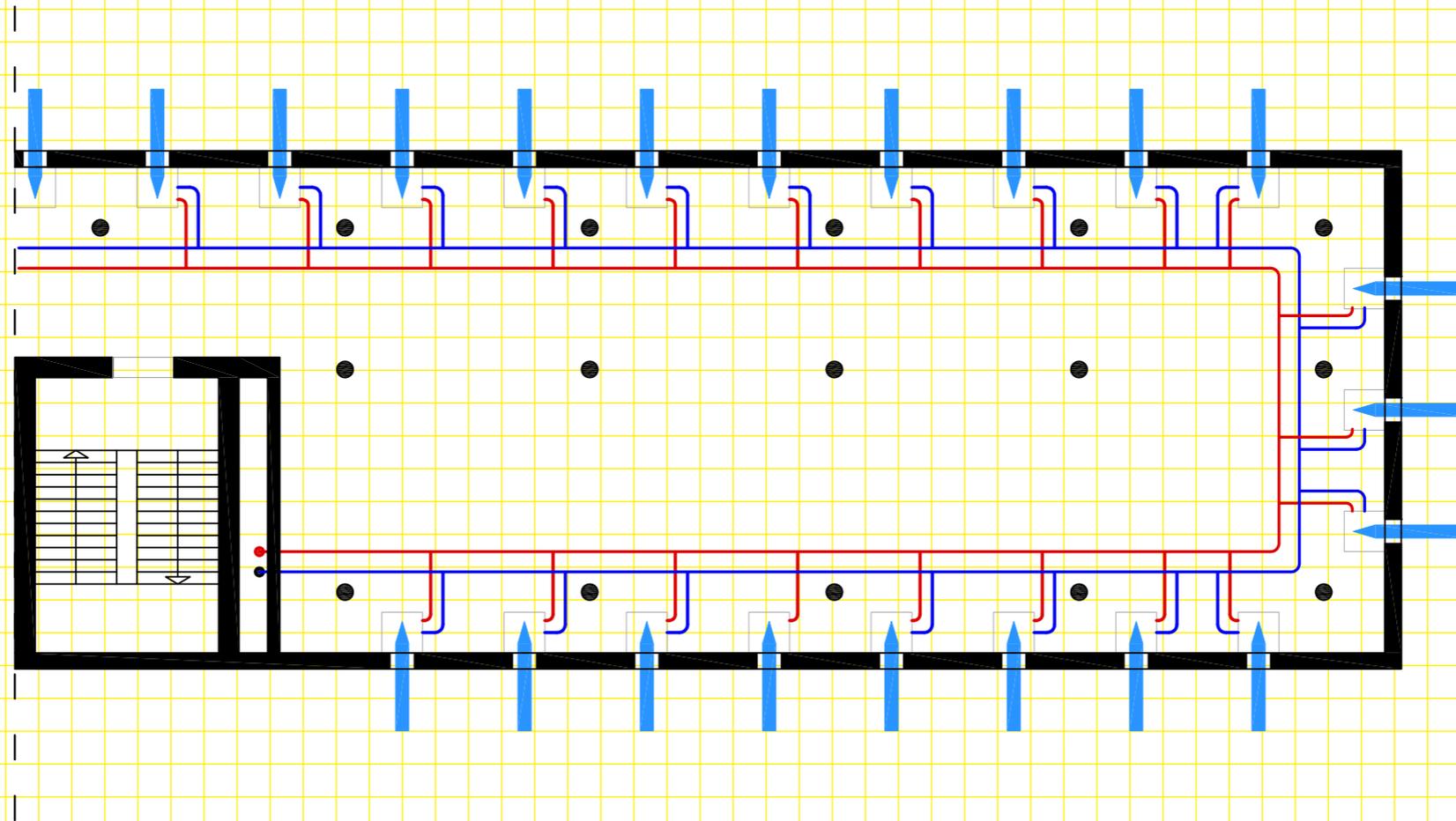
Dezentrale Aussenluftzufuhr



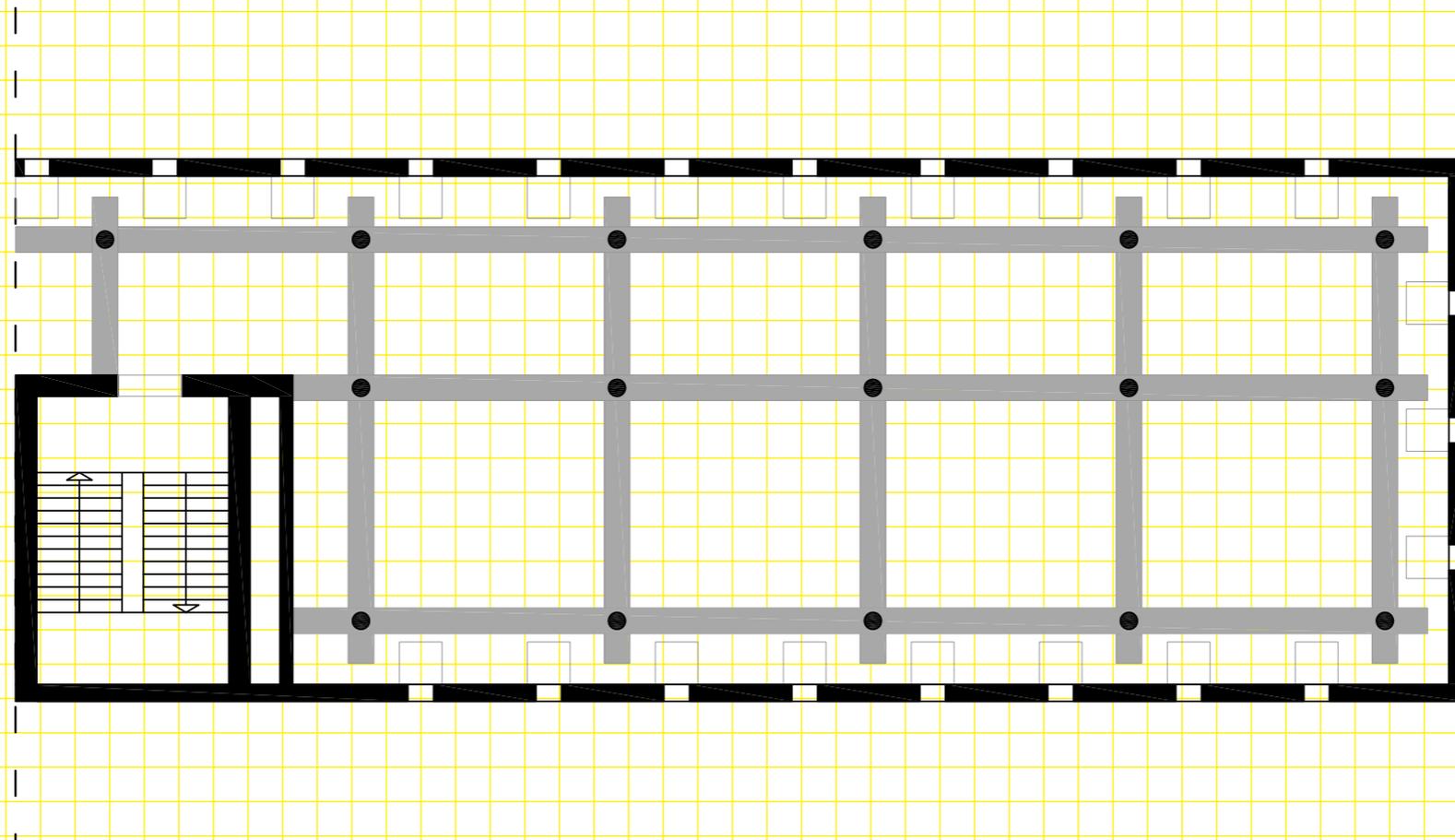
Homogene Zuluftverteilung



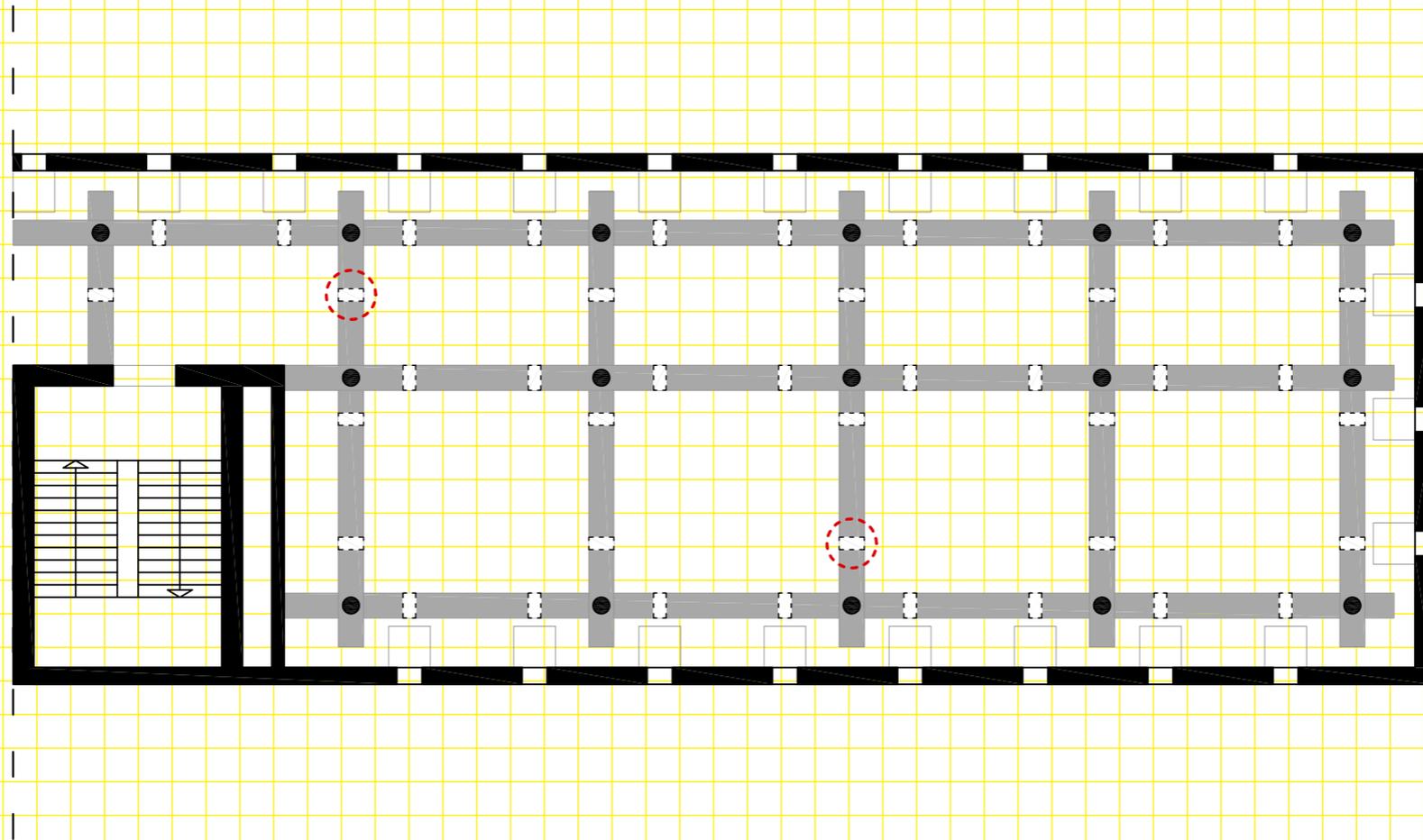
Versorgung dezentraler Apparate



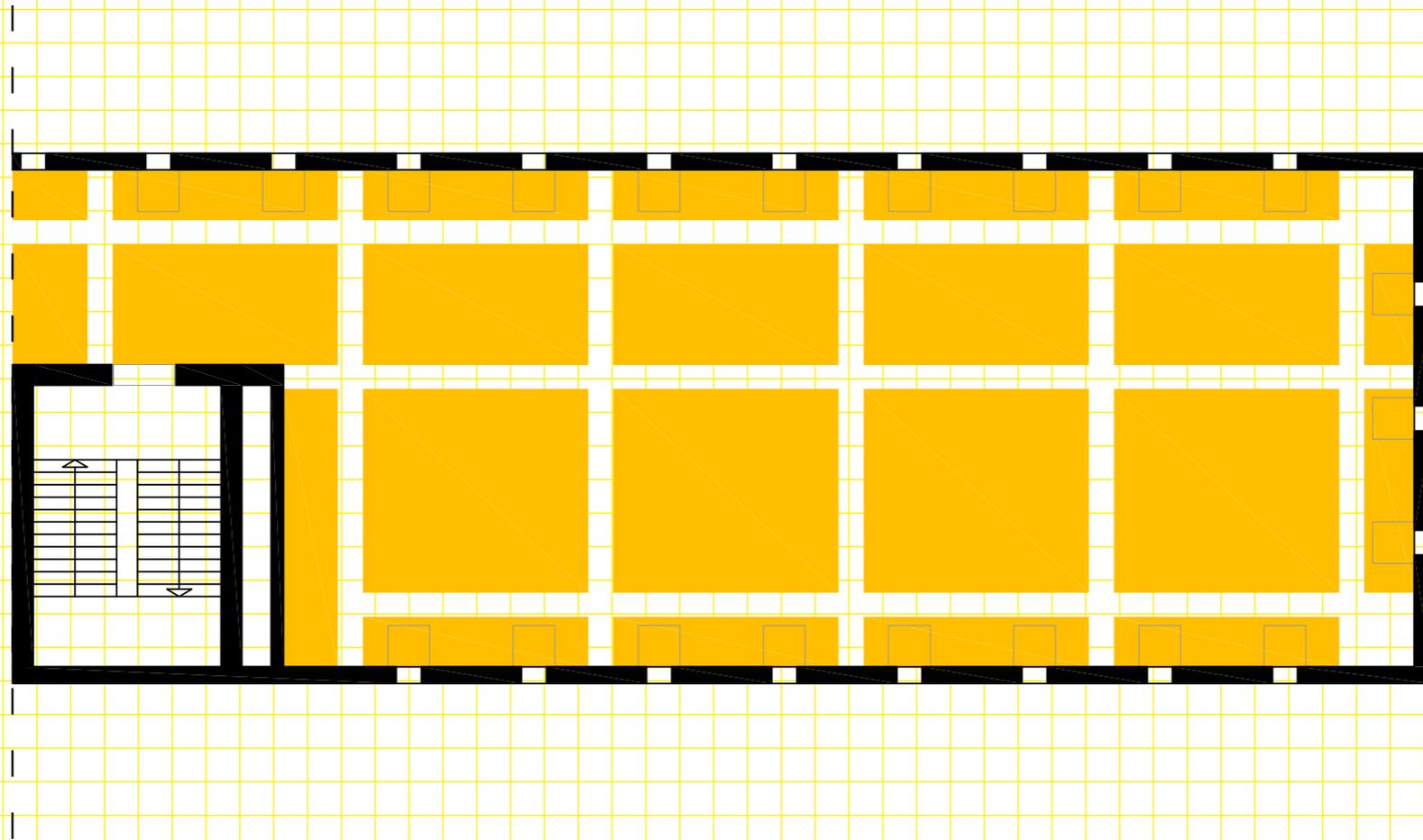
Hauptlinien Tragwerk



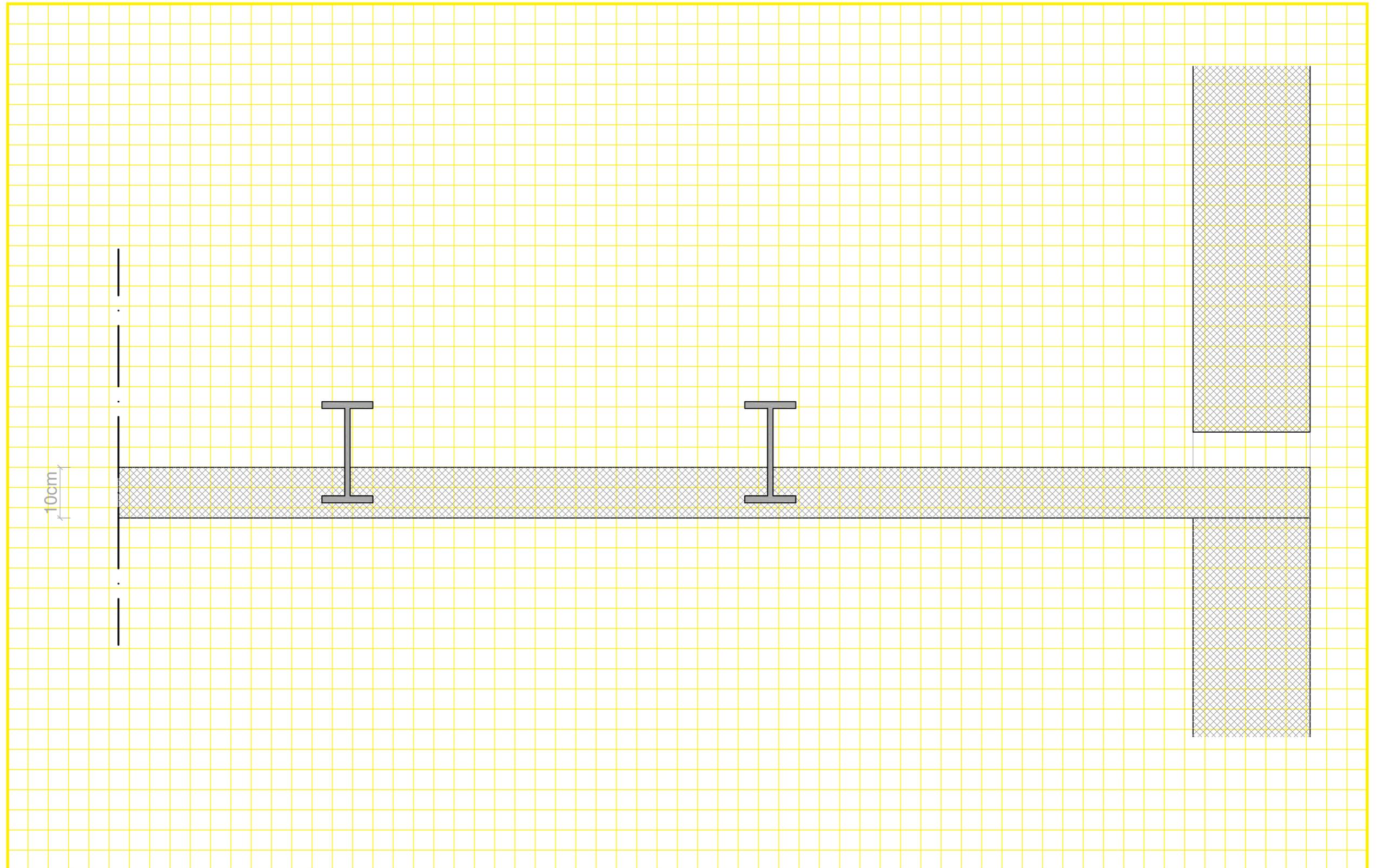
Konfliktpositionen



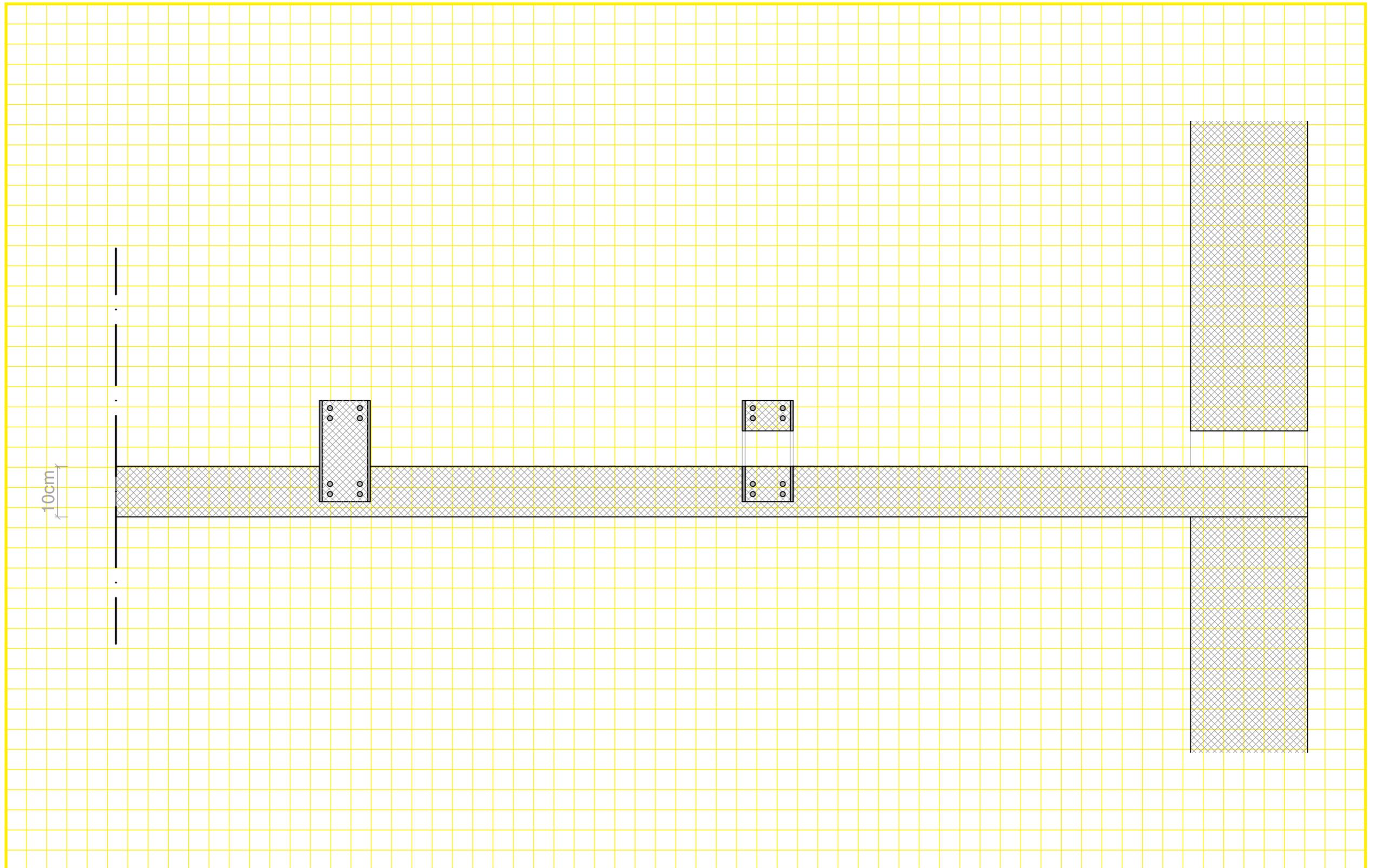
Schwach belastete Felder



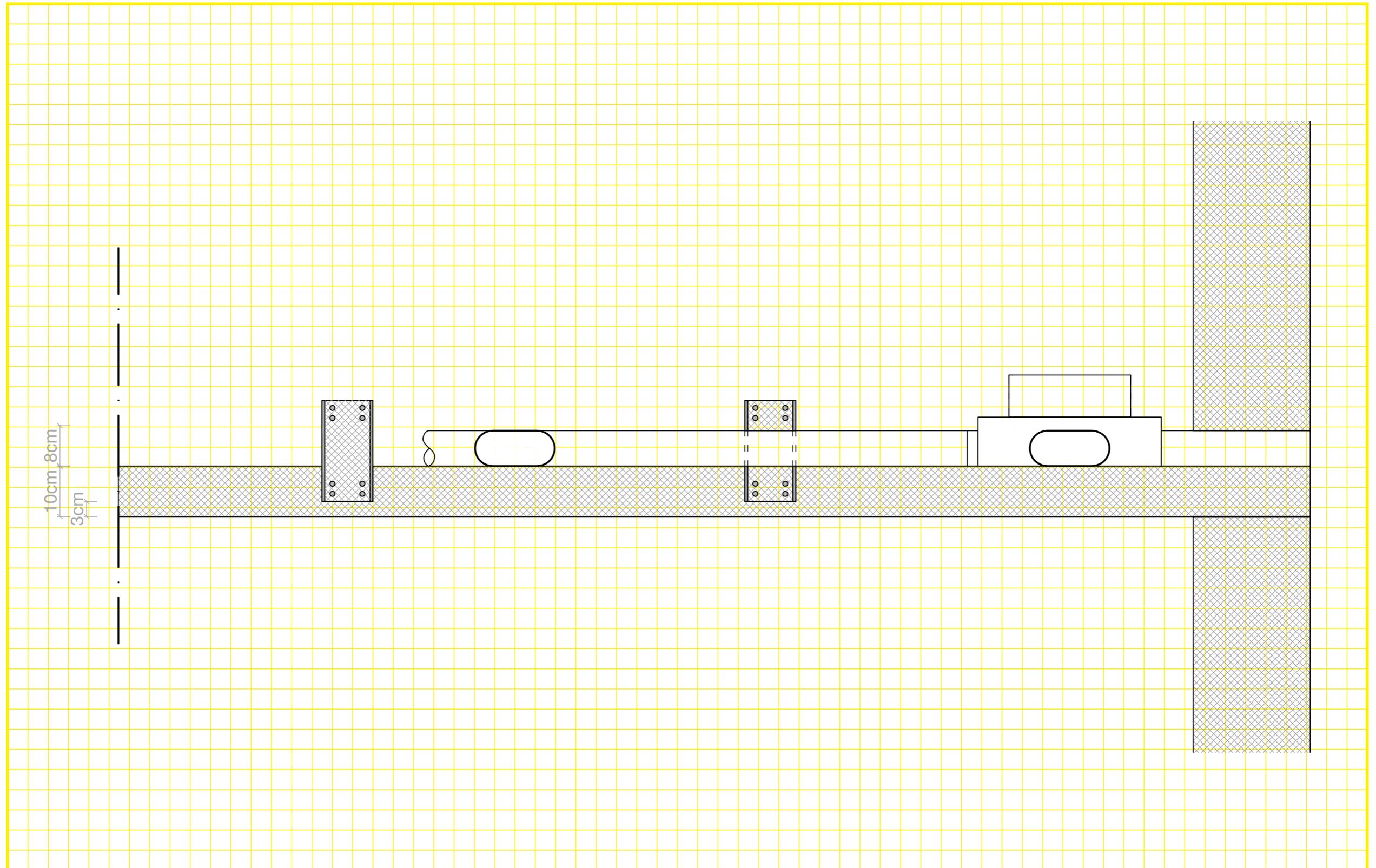
Stahl-Beton-Verbund Decke



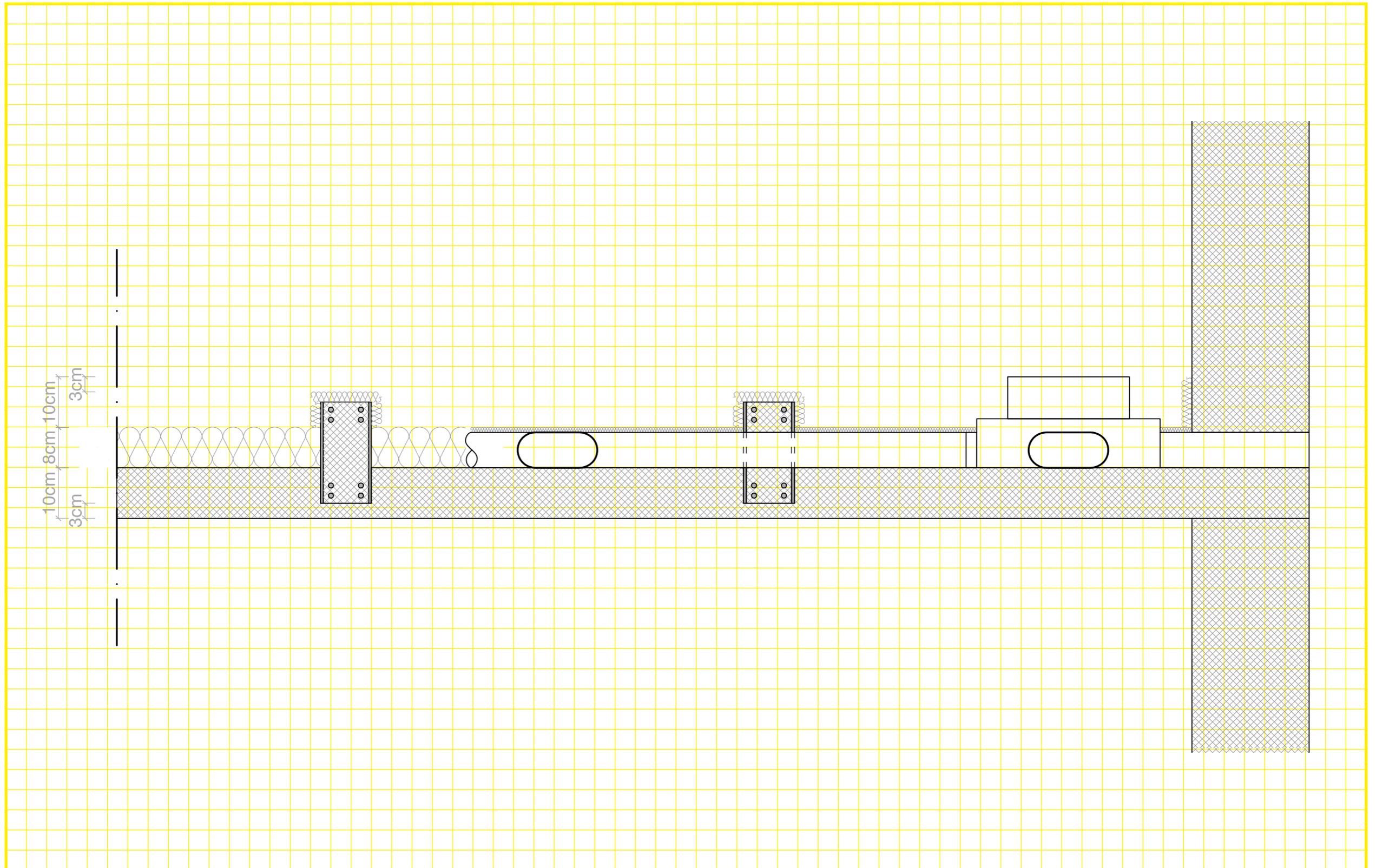
Alternatives Hybridsystem



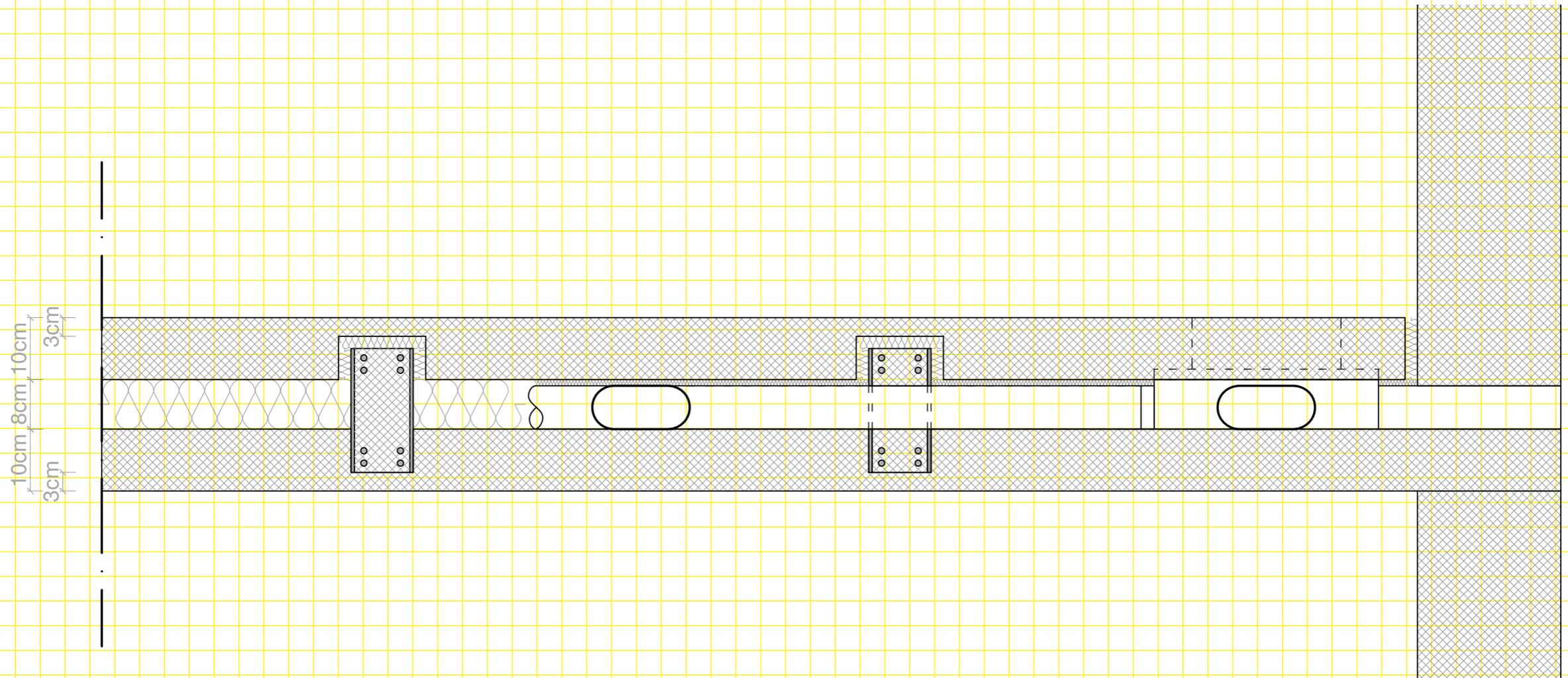
Technische Installationen



Dämmungen



Obere Platte



Hoffnungen

- Gute Systematik für dezentrale Gebäudetechnik
- Einfache Montage der technischen Komponenten auf Kassettendecke
- Wenig hochwertiger Beton für Kassettendecke
- Hoher Vorfabrikationsgrad der Hybridträger
- Gutes Verhalten des Systems gegenüber Trittschall

Offene Fragen

- Tragfähigkeit der Deckenkonstruktion
- Zahl und Grösse der möglichen Durchstösse in den Trägern
- Eigenschaften der Weicheinbauten
- Stabilität und Schwingungsverhalten der oberen Deckenplatte
- Anforderungen an die Betonqualität der oberen Deckenplatte

Ziel:

*Mit dem Abbruchmaterial eines Gebäudes zwei gleich
grosse bauen zu können:
«Mine the city!»*

<http://www.viaggiarla.ch>