

# Energie 360°

## Architektur, PV, Brandschutz und der Moment, in dem es wirklich brennt!

2005

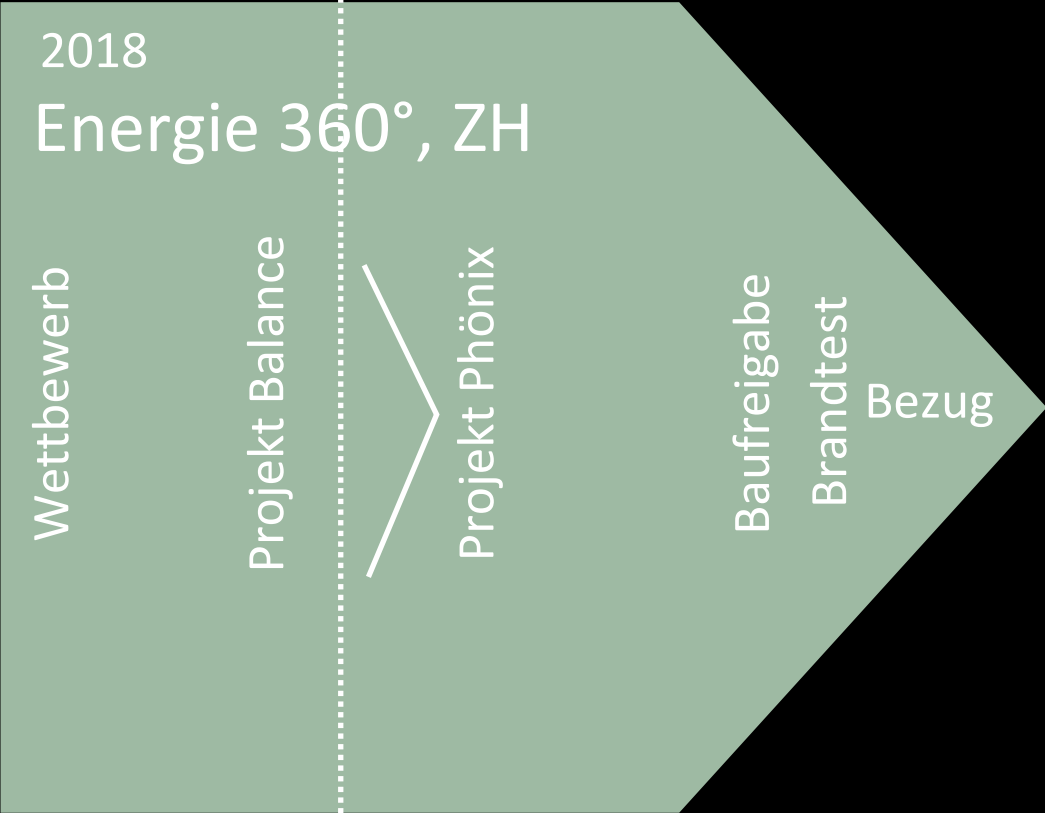
2010

2015

2020

2025

2030



VKF - Timeline

VKF 2005–2012

VKF 2015–2025

VKF 2026 > Tatalrevision

Übergangspapier Swissolar

09/22

Revision

26











### 139. PHOTOVOLTAIKANLAGE

Für die Erstellung der Photovoltaikanlage gelten folgende Bestimmungen:

- das VKF Brandschutzmerkblatt Solaranlagen
- die Niederspannungs-Installationsnorm (NIN) SEV.

>> nur Info zu Dachanlagen

- Beim Entfernen der Gebäudehauptsicherung muss die Stromzufuhr von der Photovoltaikanlage (DC-seitig) mittels eines automatisch angesteuerten Lasttrennschalters über ein Nullspannungsrelais (AC-seitig) abgeschaltet werden. Zu diesem Zweck ist die Photovoltaikanlage mit einem geeigneten System wie z.B. einem Spannungsdetektor zu versehen (NIN 2010, Kapitel 7.12 Photovoltaik-Stromversorgungssysteme).

140. Der Wechselrichter ist in unmittelbarer Nähe der Photovoltaikanlage anzubringen.

>> erst im UG geplant, nun immer auf dem Dach



Natur  
Stein  
Behandlung

bild: daisuke hirabayashi



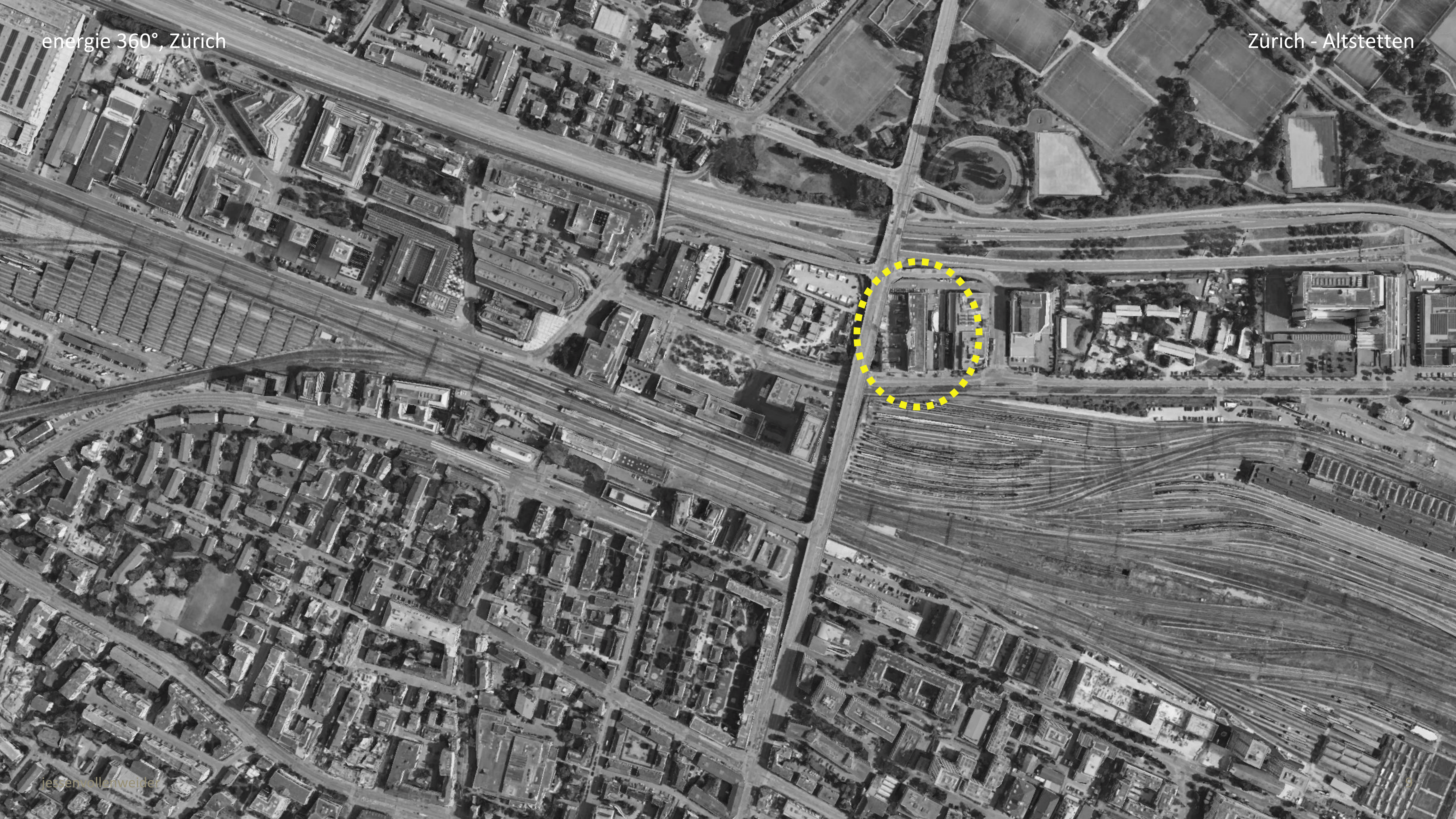




Hauptsitz Energie 360°  
Zürich-Altstetten

Ein anderes Kleid

















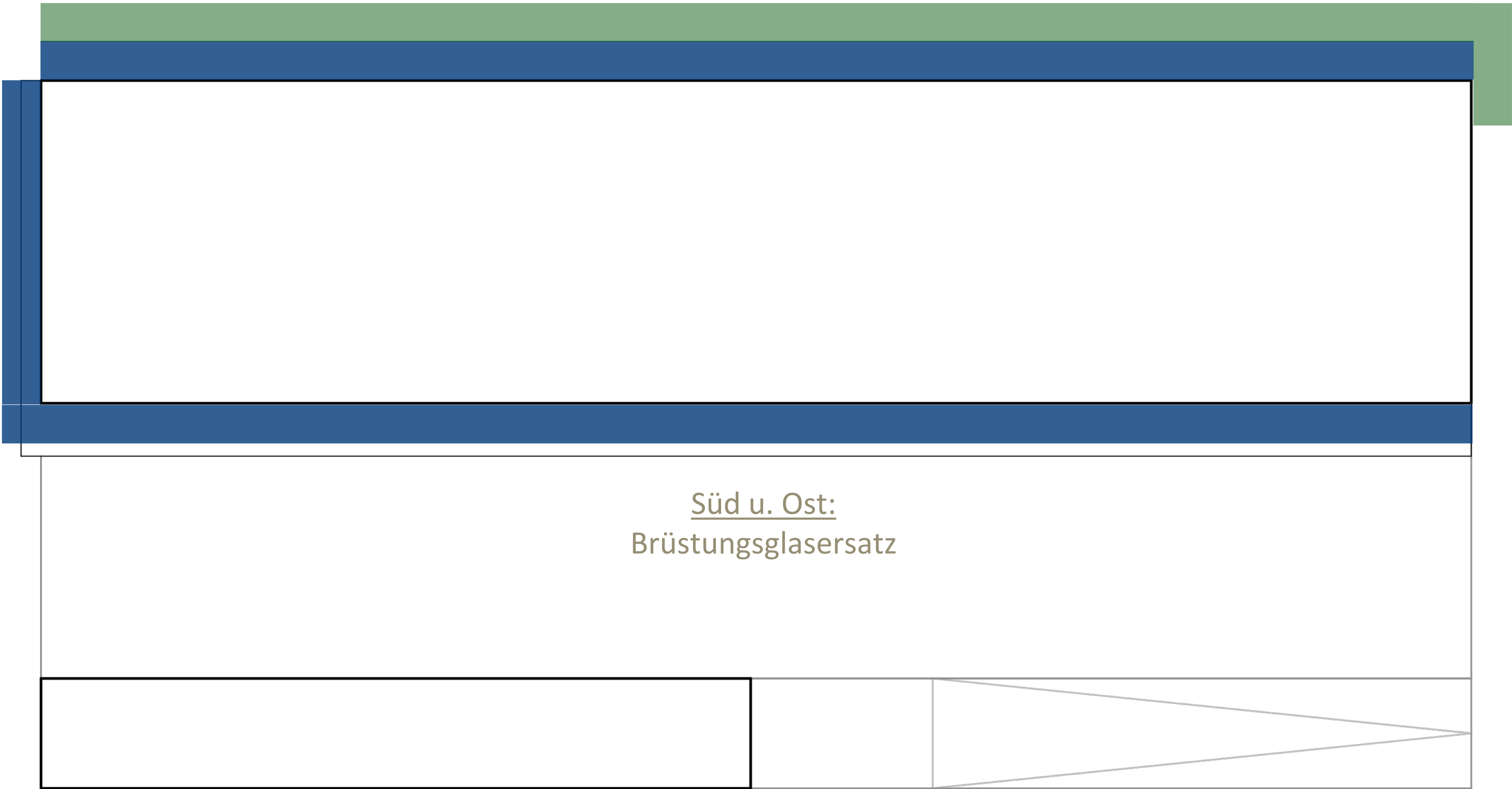




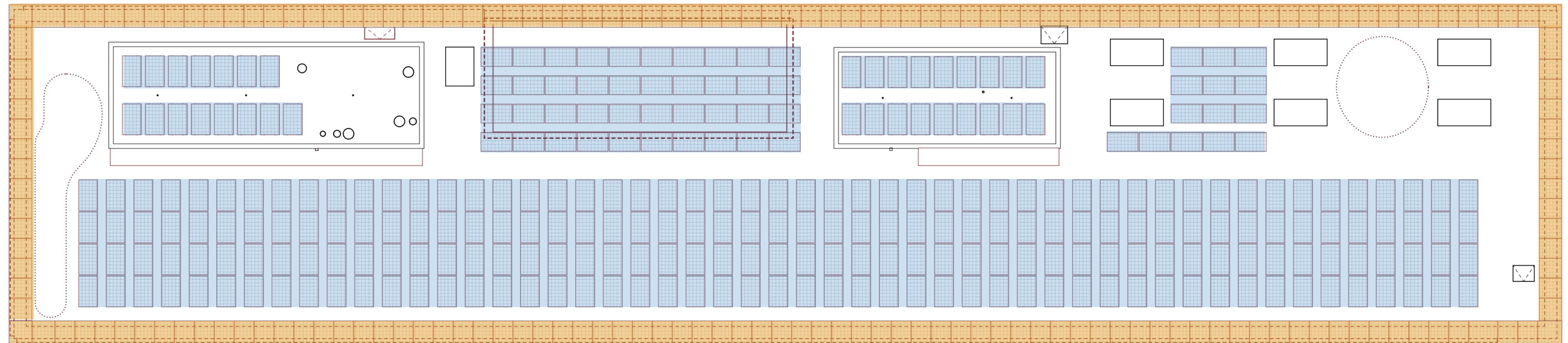


West u. Nord:  
Stadtklimafassade

Begrünung  
PV







 PV Dach ca. 570m2

 PV Dachrand (Fassade) ca. 200m2





energie360°

energie360°

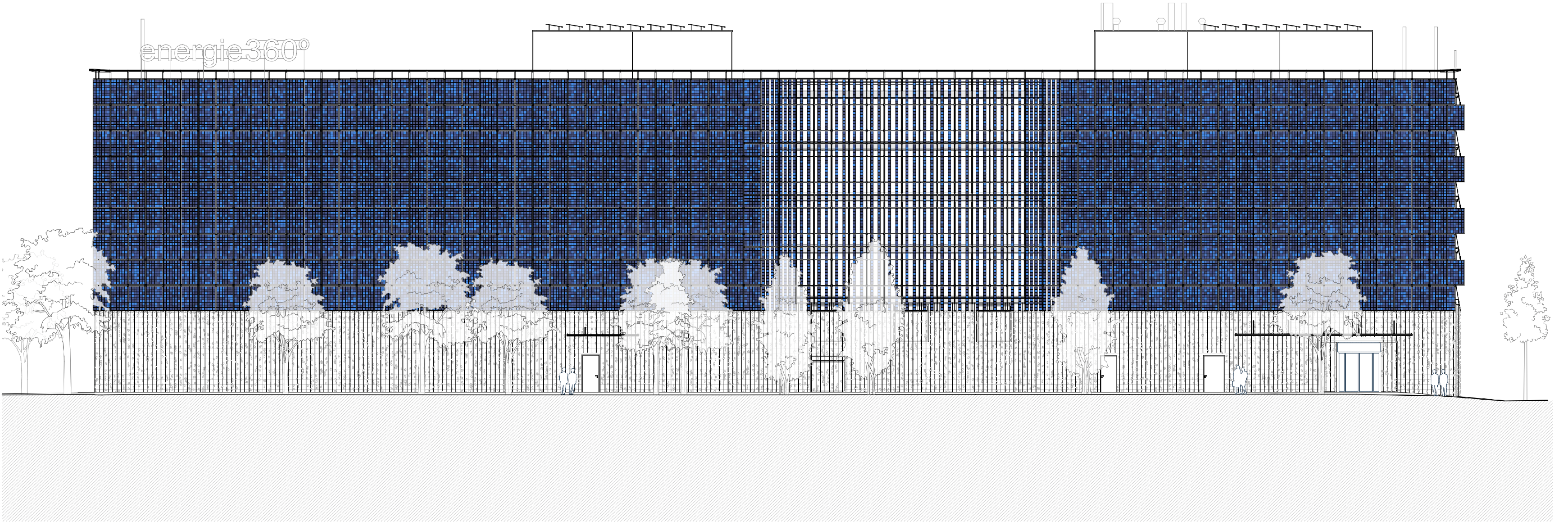
Leitung Klinik  
Me

360°  
energie360°





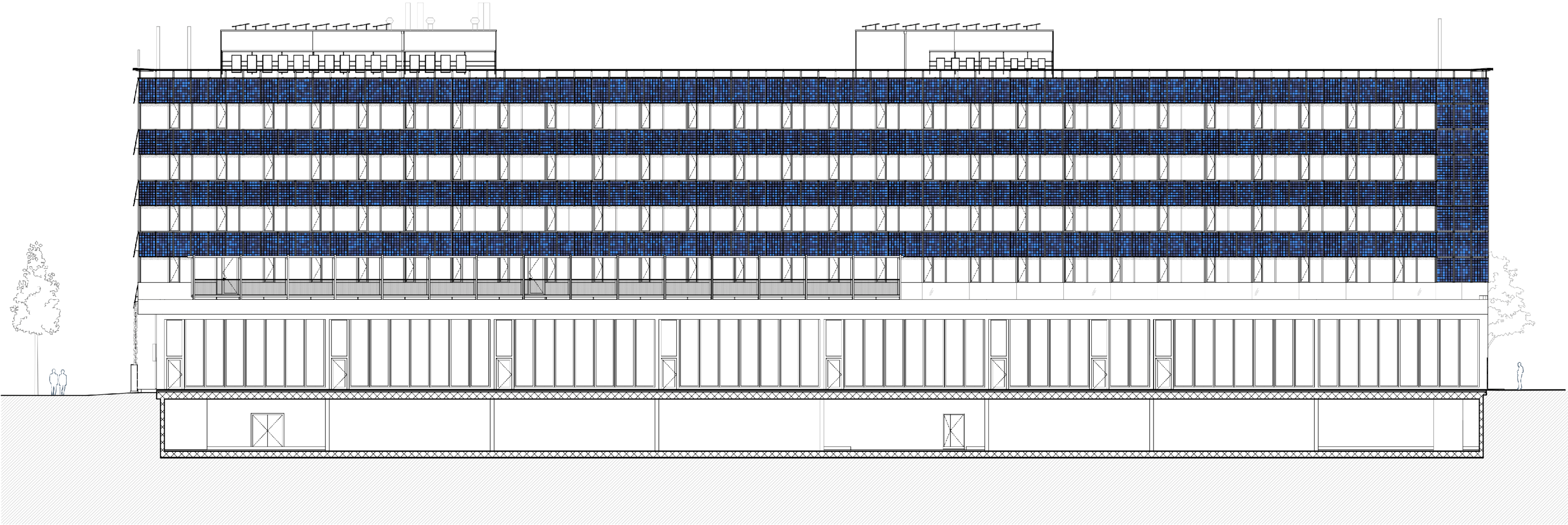




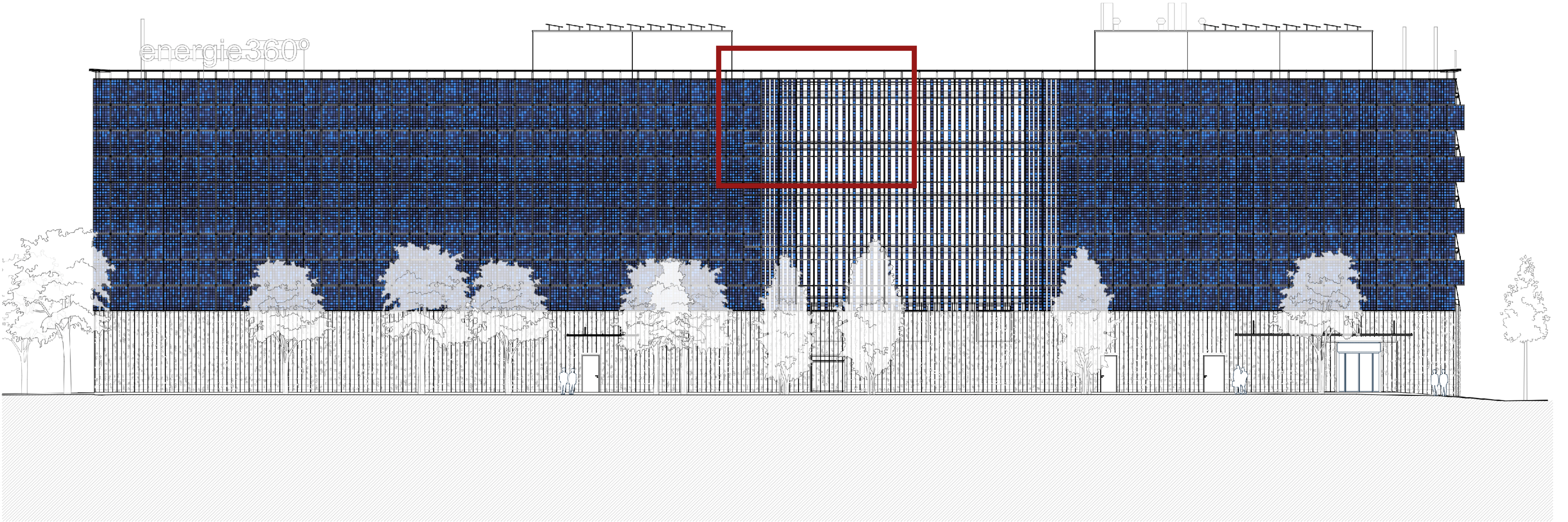




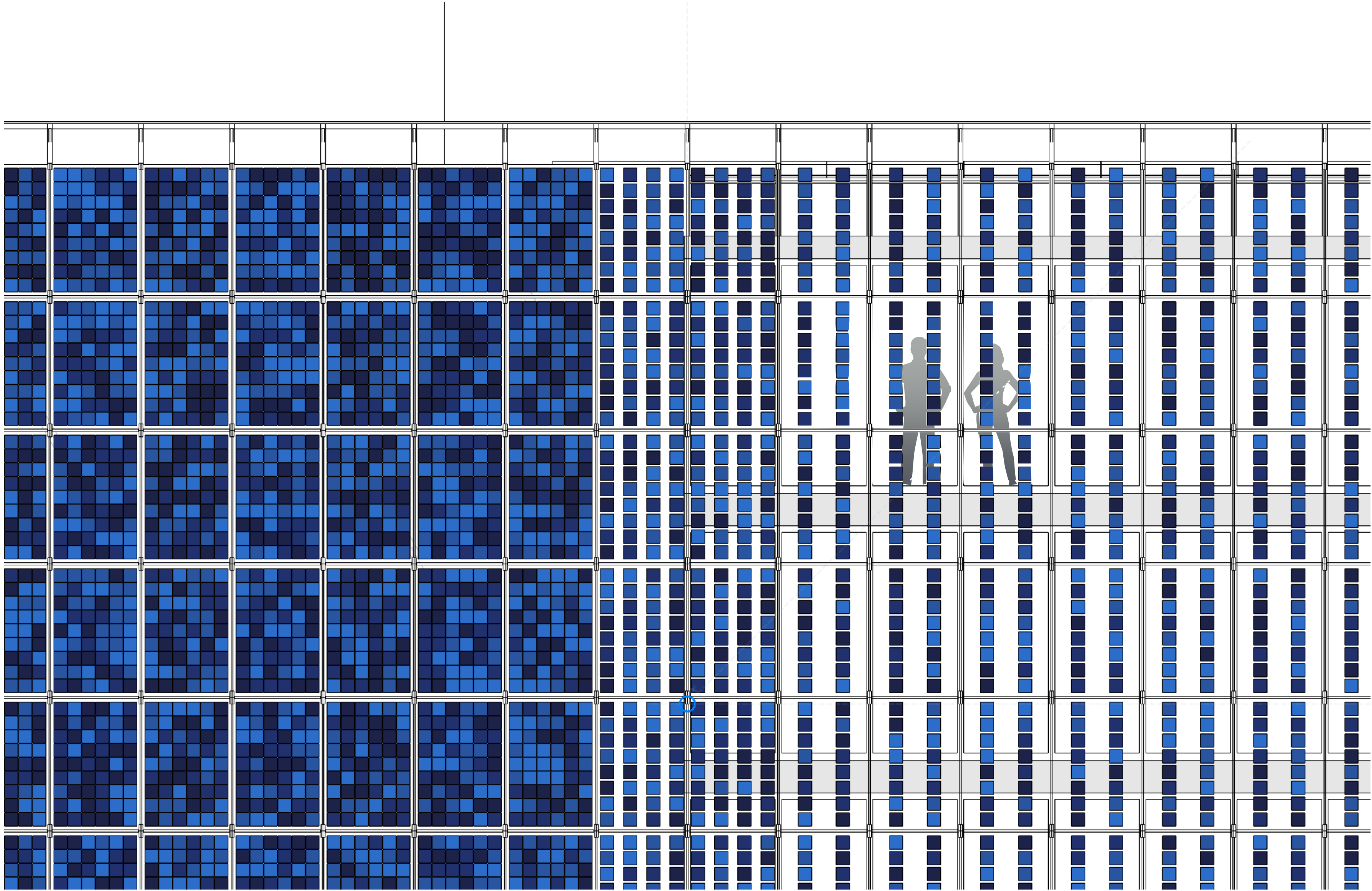






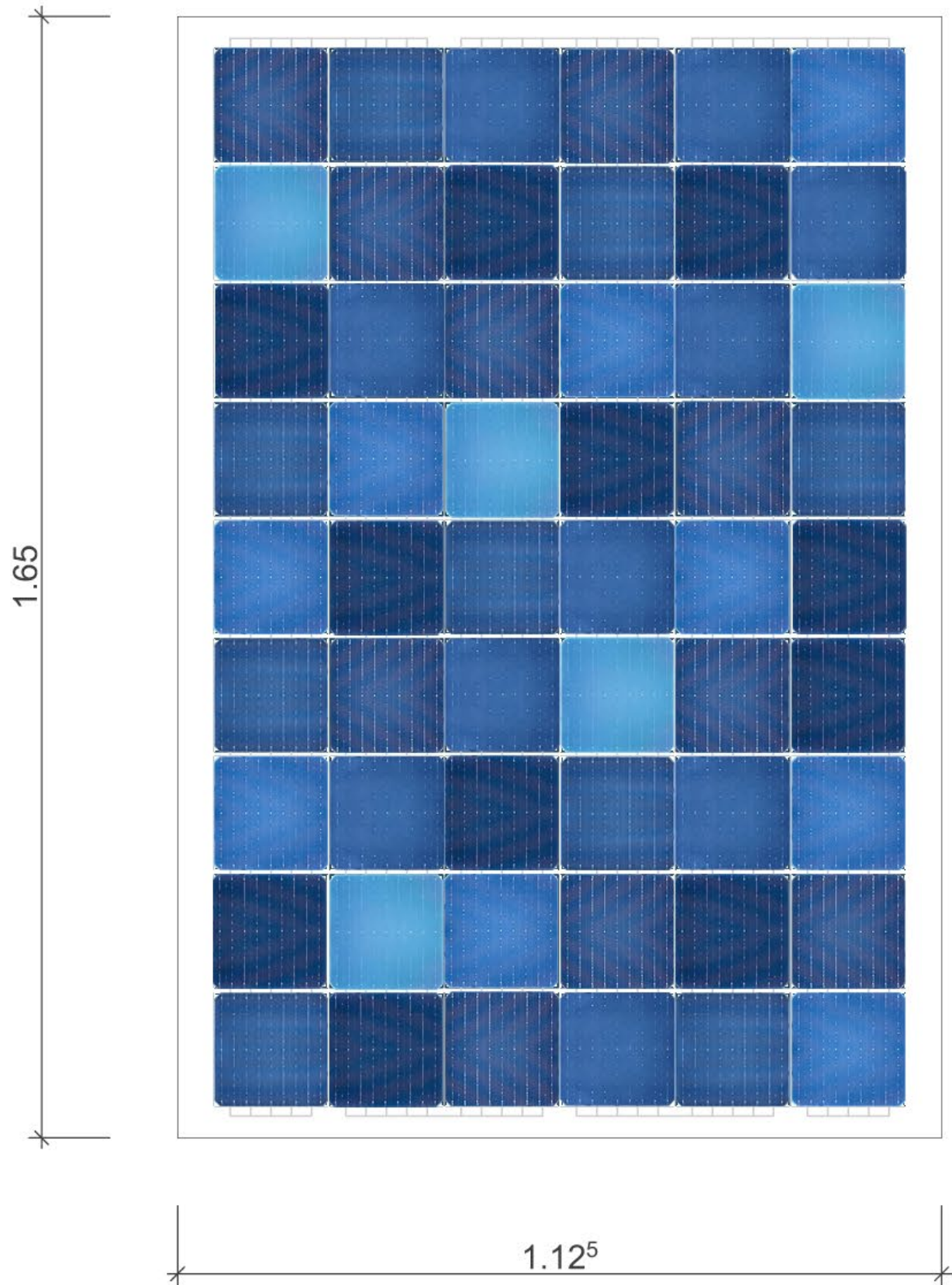




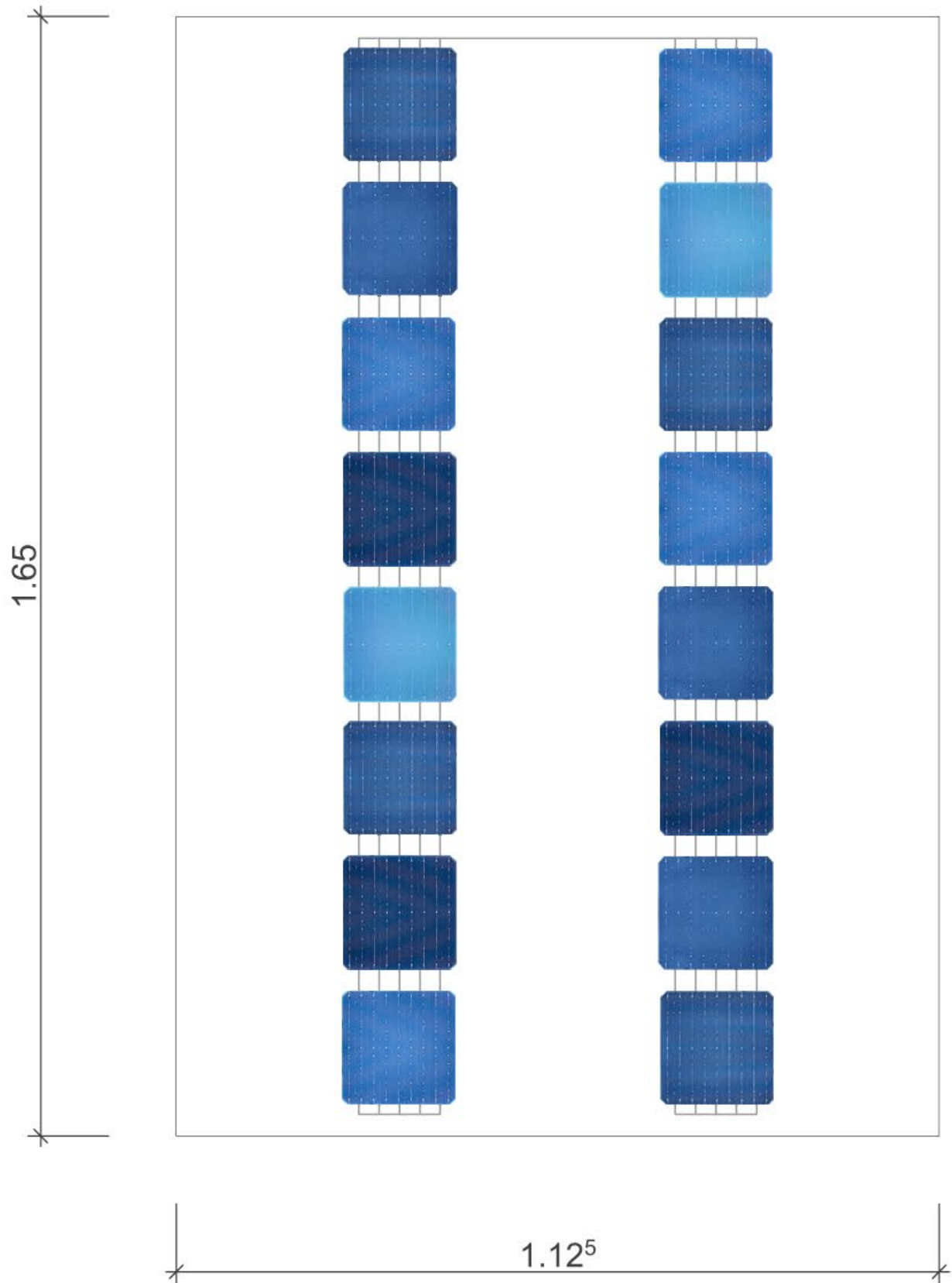




opaker Bereich



Fenster







FRONT

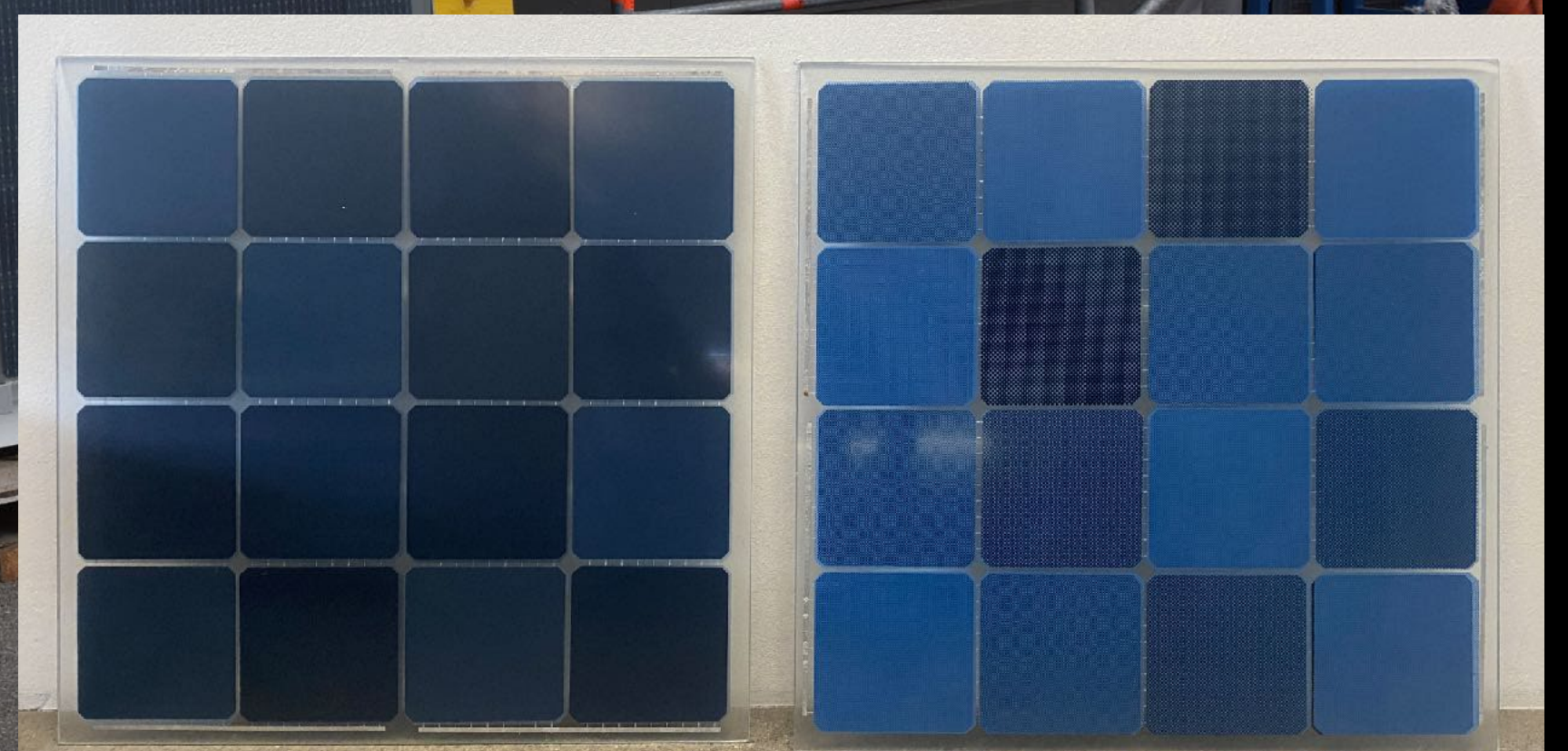
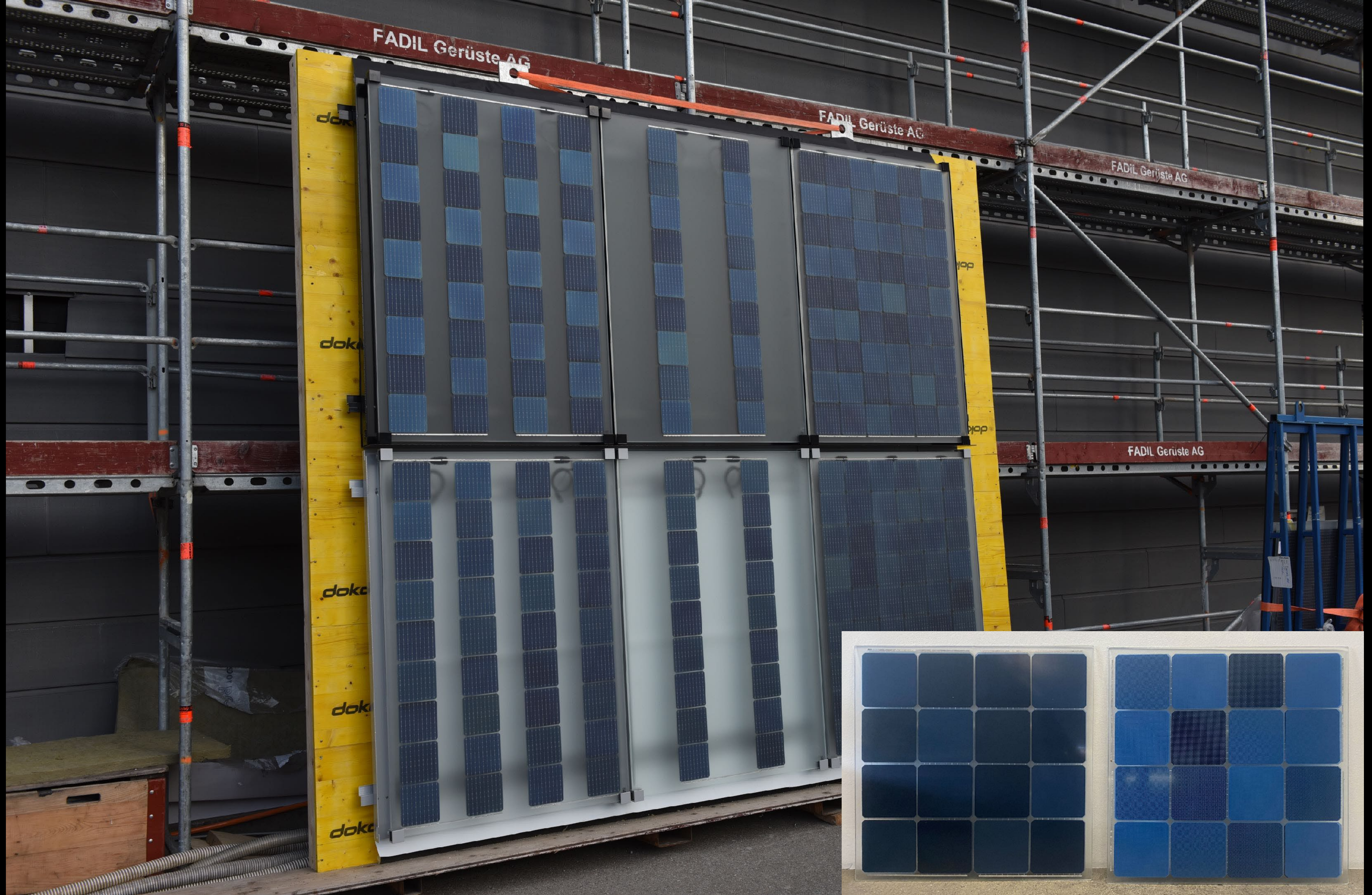


BACK











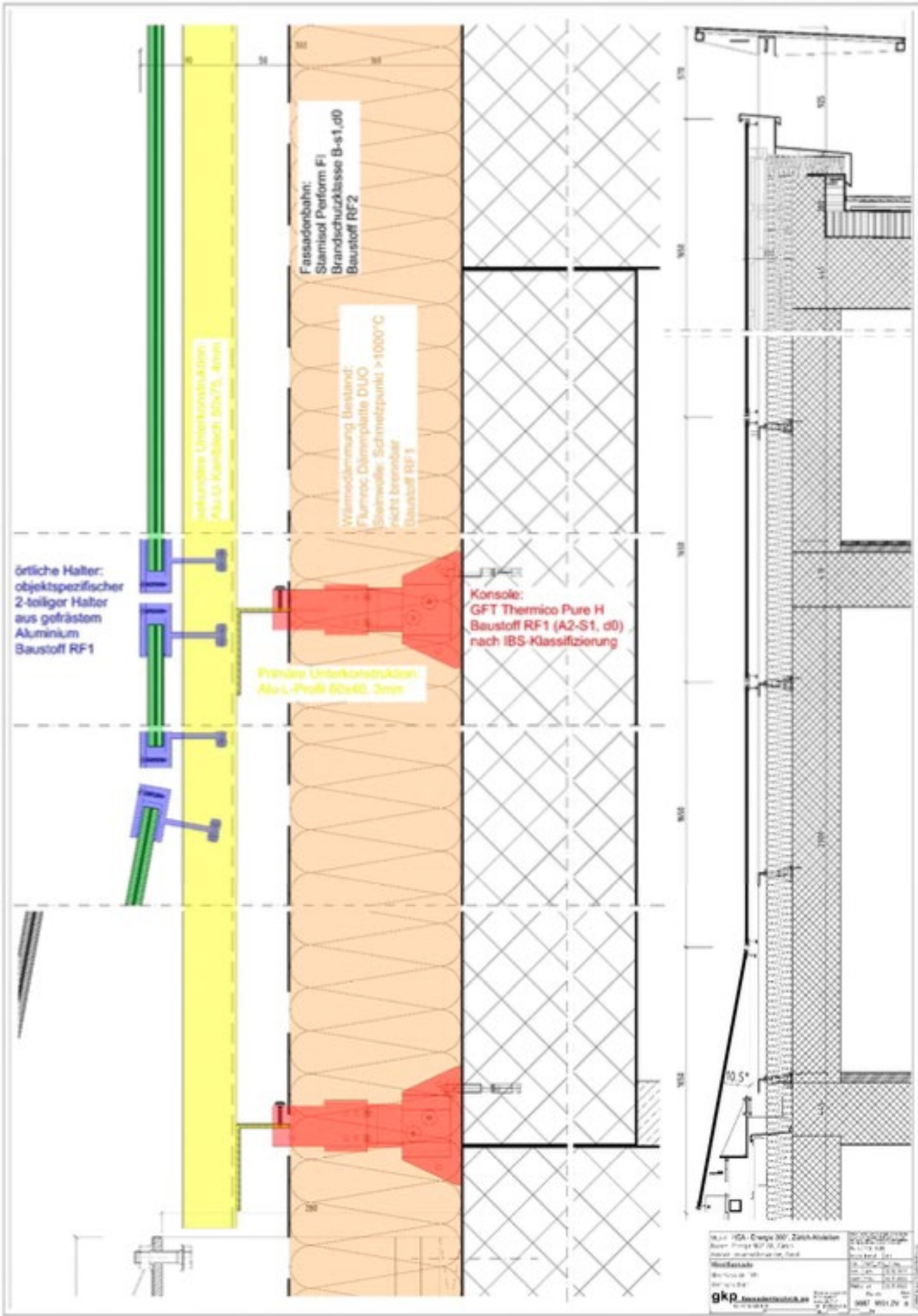


Abbildung A8: Detailansicht der Konstruktion Westseite des Bauvorhabens: PV-Modul vor Wand, Bildquelle:[3]

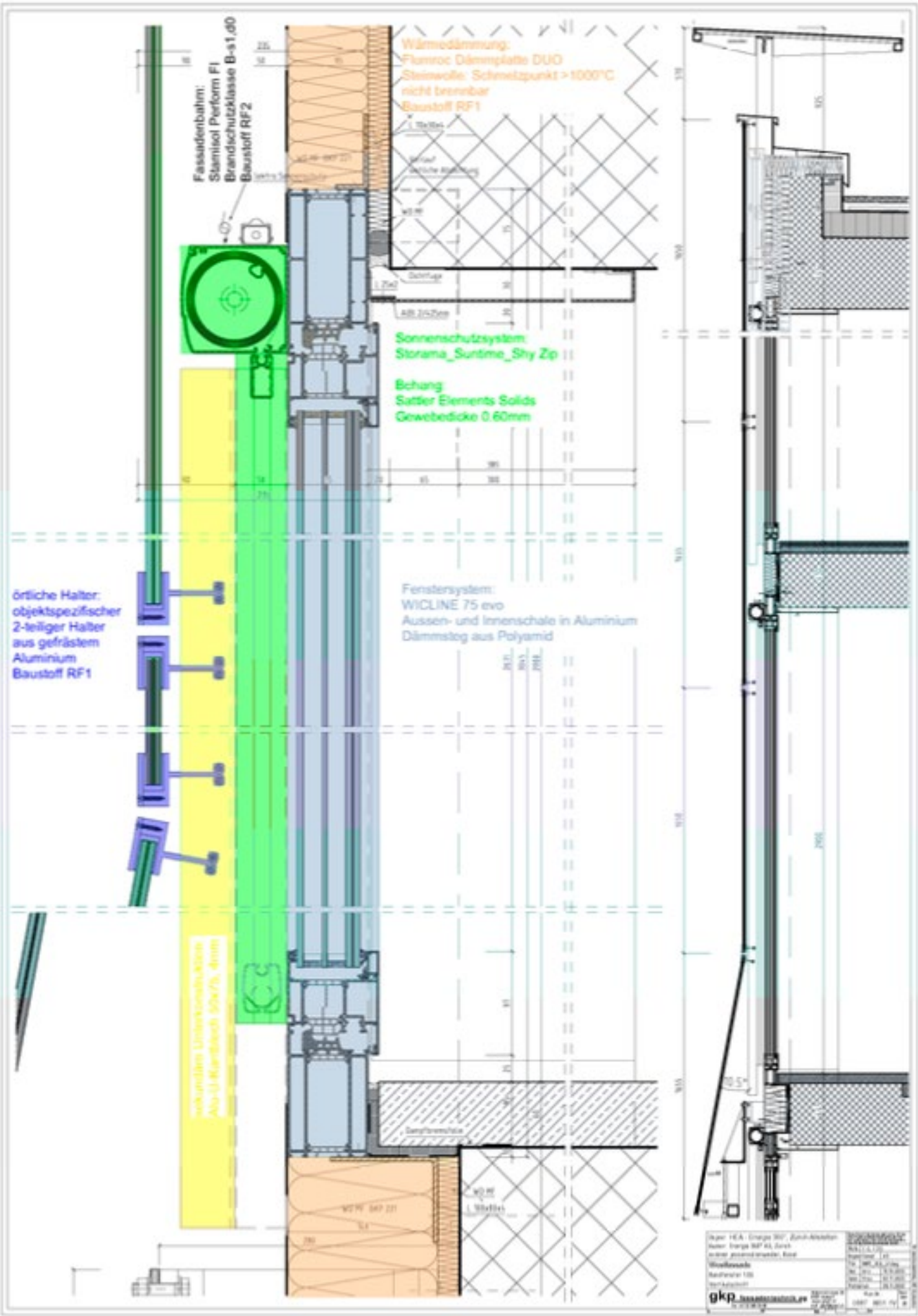


Abbildung A9: Detailansicht der Konstruktion Westseite des Bauvorhabens: PV-Modul vor Fenster, Bildquelle:[3]

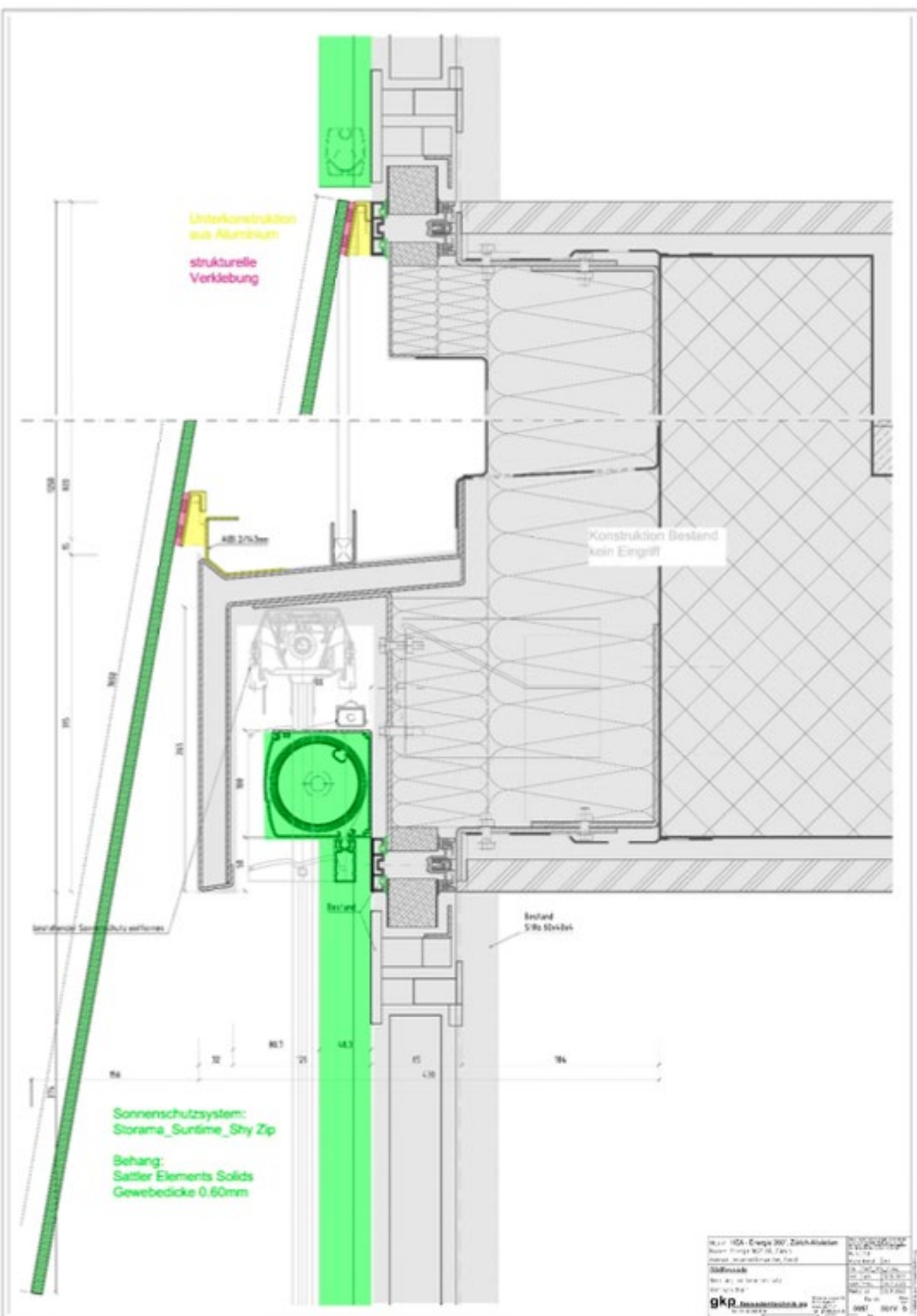


Abbildung A10: Detailansicht der Konstruktion Südseite des Bauvorhabens: PV-Modul an Brüstung, Bildquelle:[3]



## H. Brandschutz

- a) Im Bereich der West- und Ostfassade ist eine teilweise begrünte Fassade vorgesehen. Begrünte Fassaden sind als brennbare Aussenwandbekleidung einzustufen. Die Aussenwandbekleidung in diesem Bereich wird demnach den Brandverhaltensgruppen RF2/ RF3 zugeordnet. Das Schutzziel gem. Brandschutzrichtlinie ‚Verwendung von Baustoffen‘ / 14-15de Ziffer 3.1.1, Absatz 2 ist sicherzustellen (insbesondere auch im Zusammenhang mit der geplanten PV- Fassade).
- b) An der West-, Ost- und Südfassade ist eine PV- Anlage vorgesehen. Für solche Anlagen besteht aktuell kein VKF anerkanntes Stand der Technik Papier. Das Einhalten der geltenden Schutzziele der Fassade ist mit einem Schutzzielorientierten Konzept nach Artikel 11 der Brandschutznorm (Fassaden- Engineering) nachzuweisen.



## **5.2. Begriffe und Definitionen gemäß Brandschutzrichtlinie 10-15 [4]**

Da das Gebäude eine Gesamthöhe kleiner als 30 m hat, handelt es sich bei dem zu untersuchenden Gebäude um ein Gebäude mittlerer Höhe.

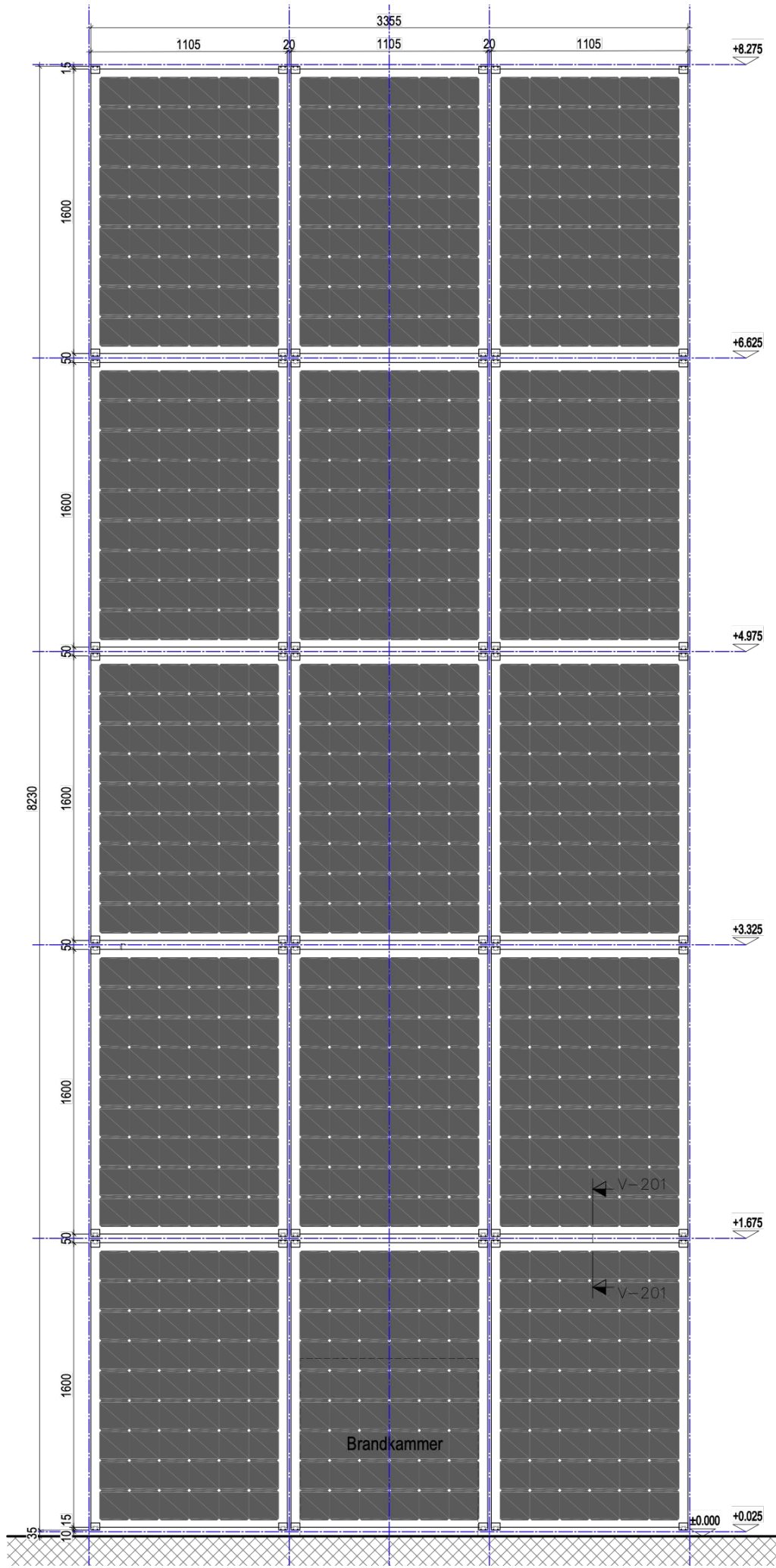
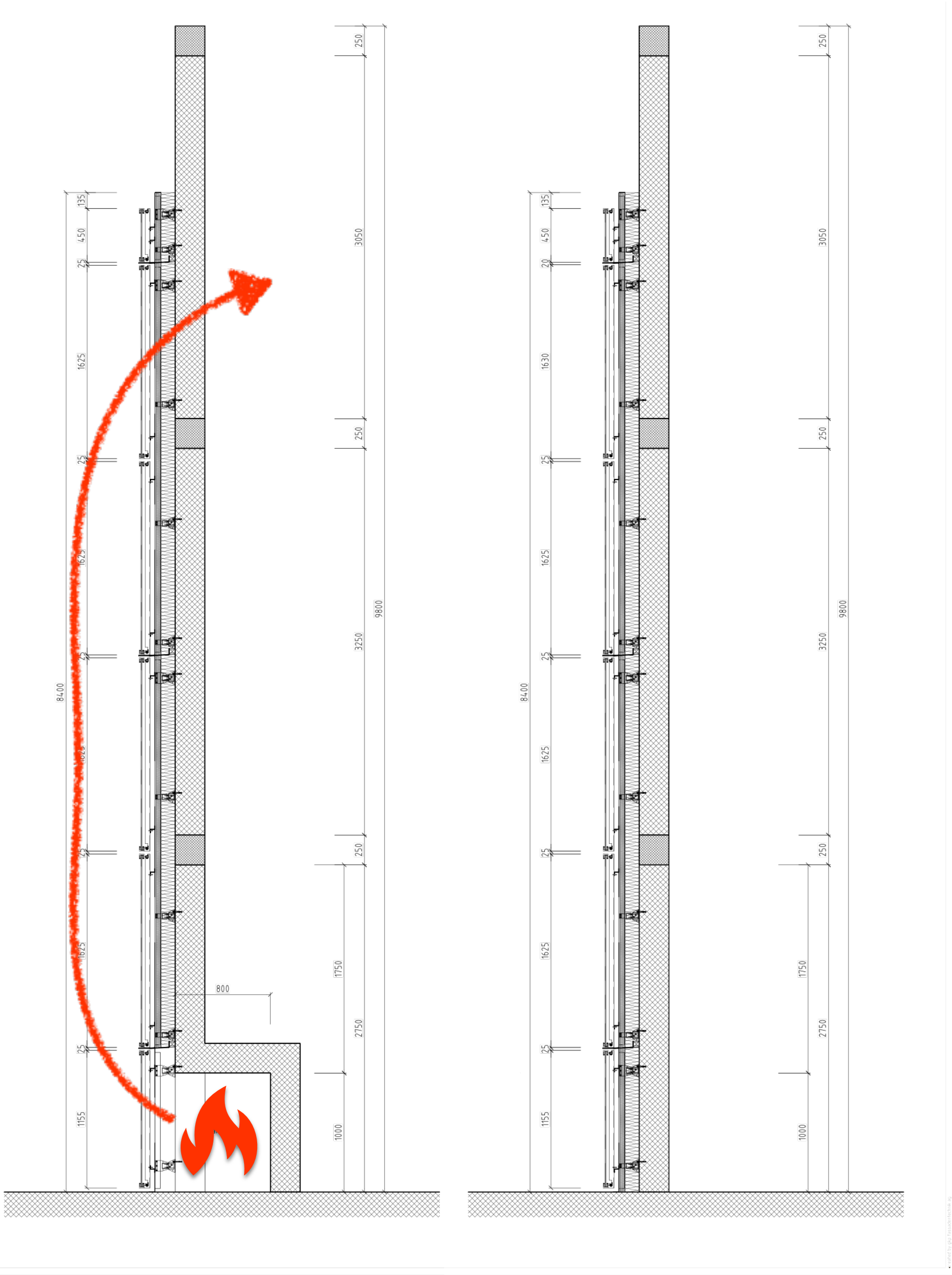
## **5.3. Anforderungen an Hinterlüftete Fassaden gemäß Brandschutzrichtlinie 14-15 [5]**

Hinterlüftete Fassaden an Gebäuden mittlerer Höhe müssen mit einer von der VKF anerkannten oder gleichwertigen Konstruktion ausgeführt werden, wenn die Außenwandbekleidungen und / oder im Hinterlüftungsbereich Dämmstoffe bzw. flächige Schichten aus brennbaren Baustoffen besteht (Ziffer 3.2.3, Absatz 1).

Gemäß Brandschutzrichtlinie 14-15 (Ziffer 3.1.1 Absatz 2) sind brennbare Außenwandbekleidungen konstruktiv so zu unterteilen, dass sich ein Brand an der Außenwand vor dem Löschangriff durch die Feuerwehr um nicht mehr als zwei Geschosse oberhalb des Brandgeschosses ausbreiten kann.



Keine Ausbreitung  
über zwei Geschosse!









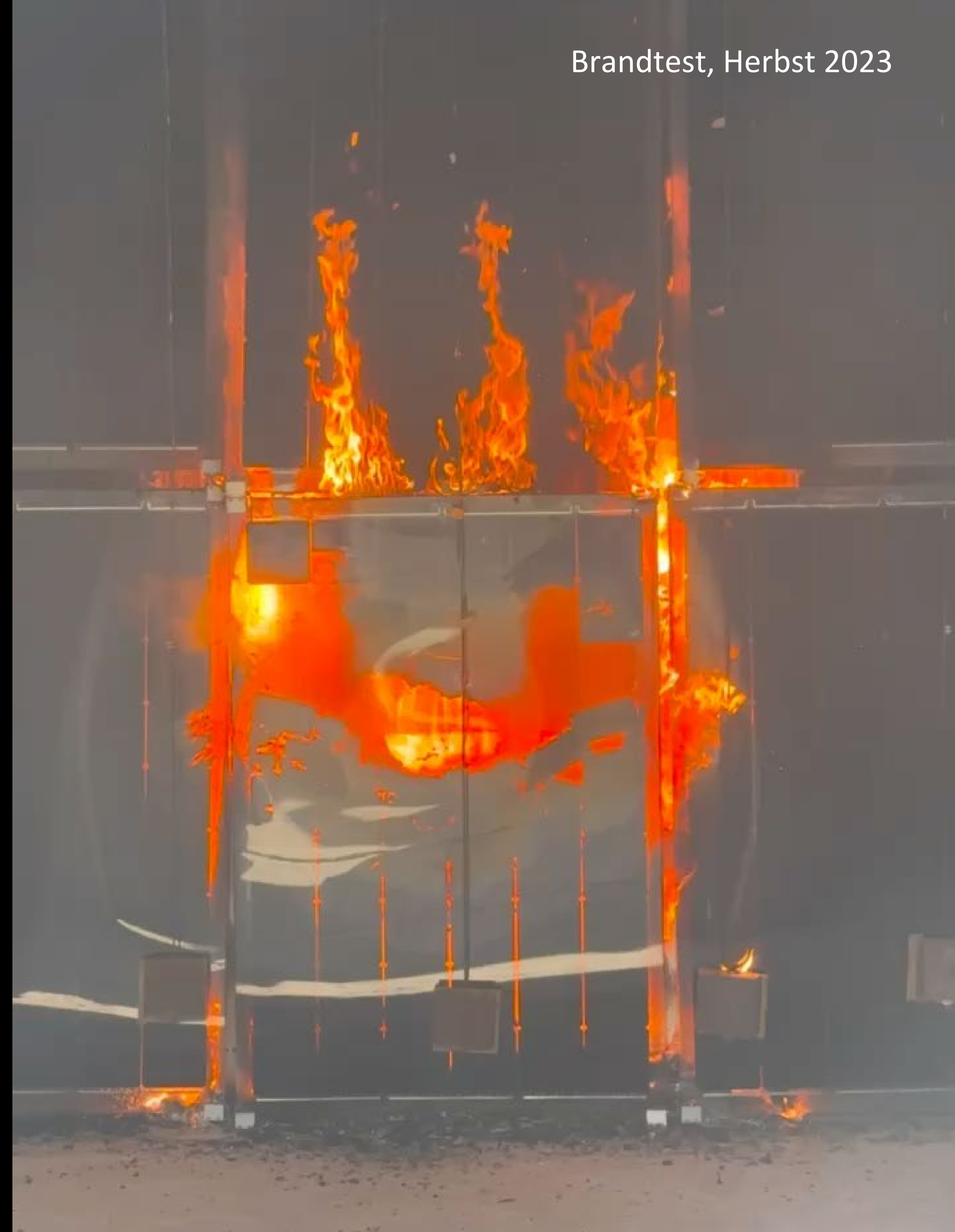


Brandtest, Herbst 2023















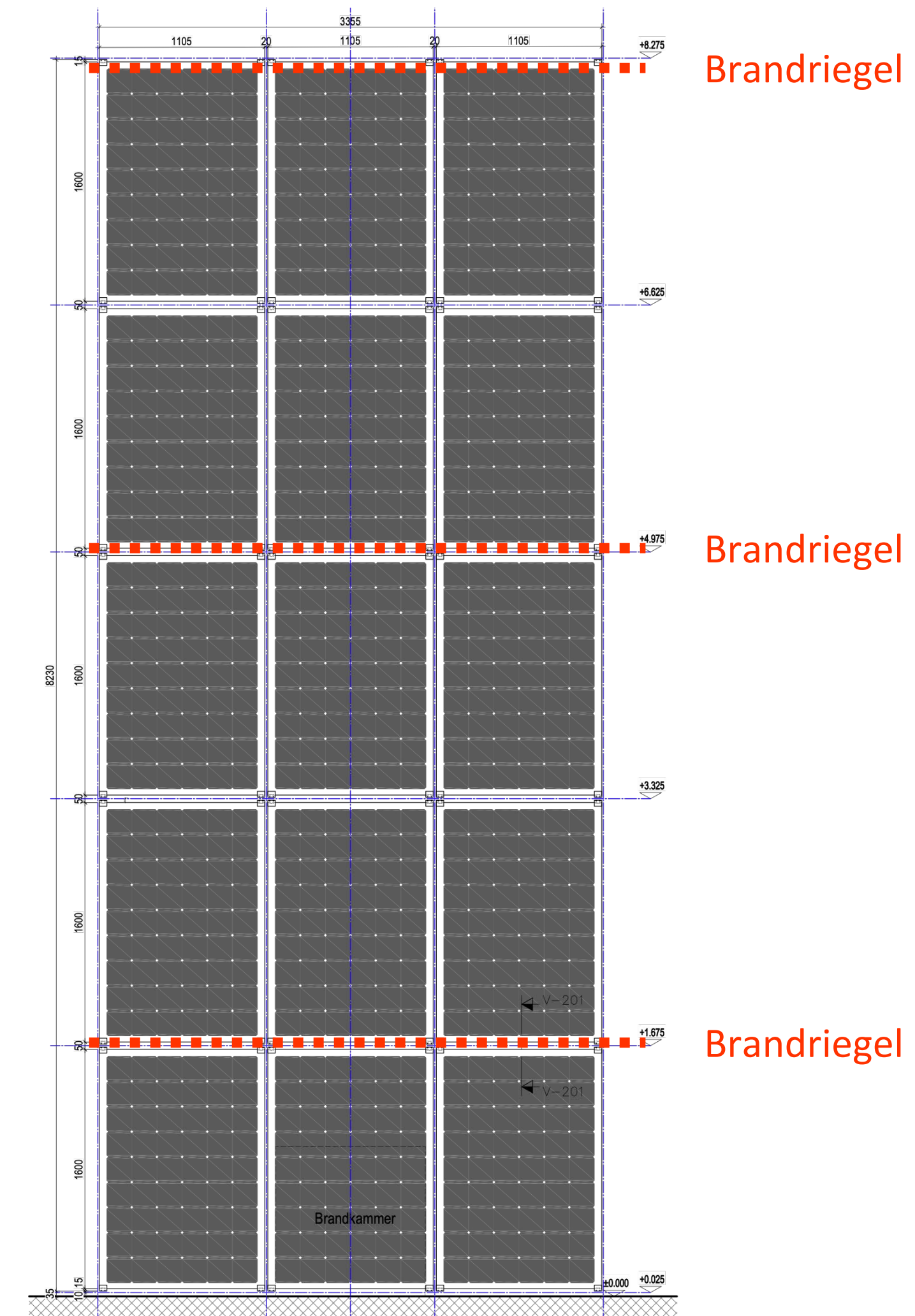
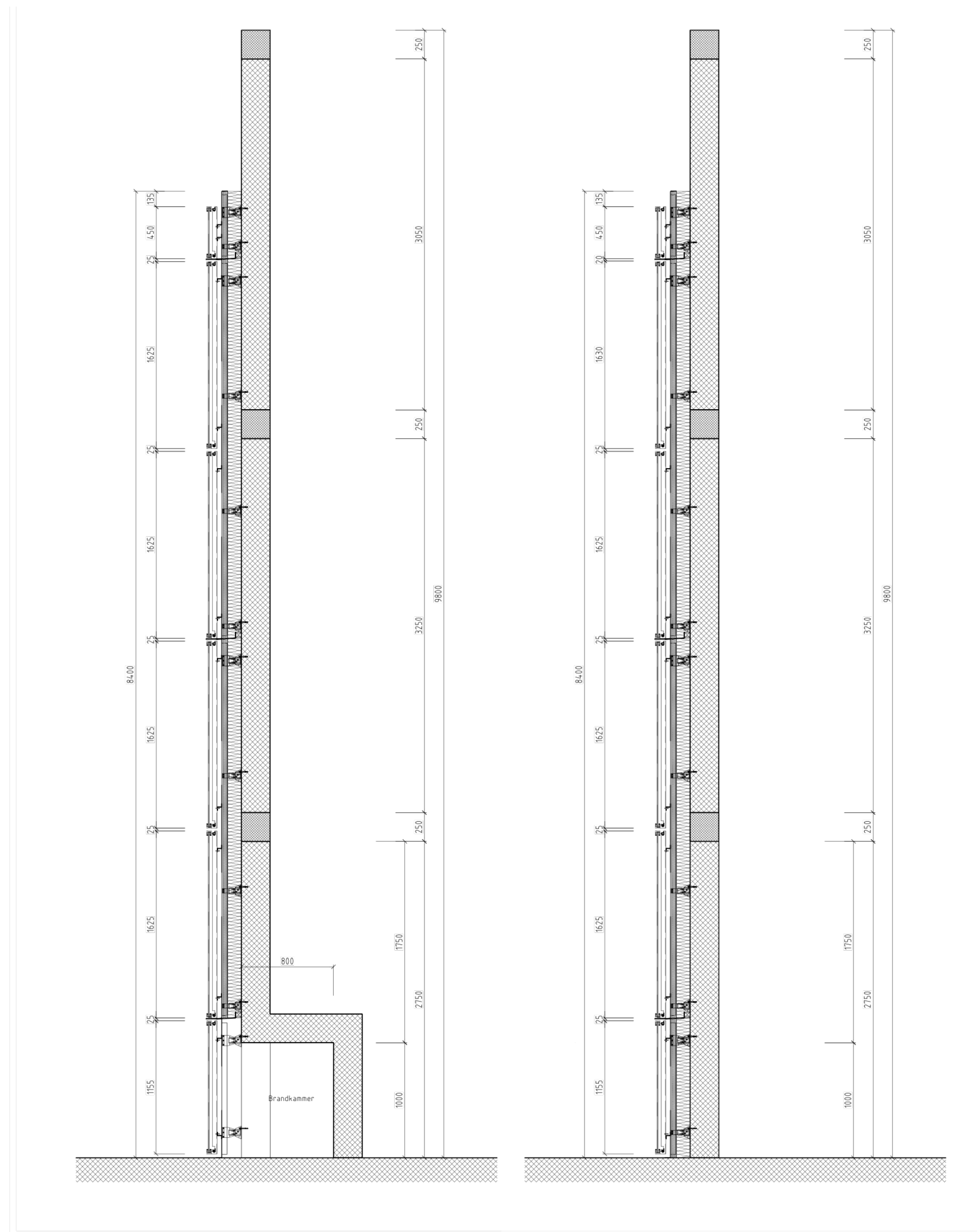




Unter Berücksichtigung der VKF-Prüfbestimmung für Außenwandbekleidungssystemen konnten die folgenden Kriterien festgehalten werden:

Pos.	Anforderungen	Erfüllung der Anforderungen
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Brandschädigung des Probekörpers darf weder an seiner Oberfläche noch im Inneren die Bemessungsgrenze überschreiten</li></ul>	nicht erfüllt
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• An keiner Messstelle auf Höhe der Bemessungsgrenze Temperaturen über 500 °C zusammenhängend über eine Dauer von mehr als 30 Sekunden</li></ul>	nicht erfüllt
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Keine anhaltenden Flammen oberhalb der Bemessungsgrenze über eine Dauer von mehr als 30 Sekunden</li></ul>	nicht erfüllt
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Keine Flammen an der Oberkante des Probekörpers (8,30 m über dem Boden des Brandraums)</li></ul>	nicht erfüllt















Unter Berücksichtigung der VKF-Prüfbestimmung für Außenwandbekleidungssystemen konnten die folgenden Kriterien festgehalten werden:

Pos.	Anforderungen	Erfüllung der Anforderungen
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Die Brandschädigung des Probekörpers darf weder an seiner Oberfläche noch im Inneren die Bemessungsgrenze (7,2 m über Boden) überschreiten</li></ul>	erfüllt
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>An keiner Messstelle auf Höhe der Bemessungsgrenze (7,2 m über Boden) Temperaturen über 500 °C zusammenhängend über eine Dauer von mehr als 30 Sekunden</li></ul>	erfüllt
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Keine anhaltenden Flammen oberhalb der Bemessungsgrenze (7,2 m über Boden) über eine Dauer von mehr als 30 Sekunden</li></ul>	erfüllt
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Keine Flammen an der Oberkante des Probekörpers (8,30 m über Boden)</li></ul>	erfüllt



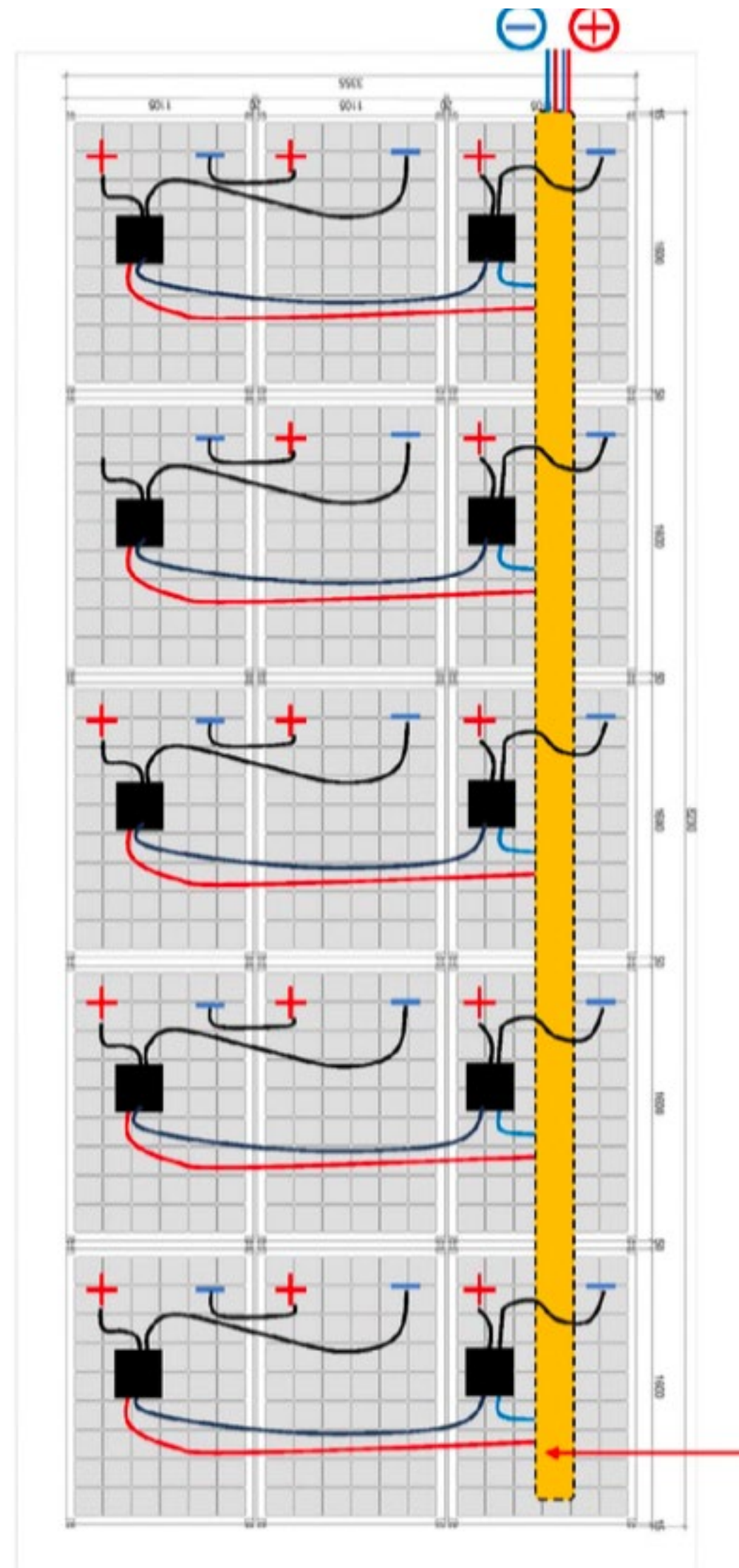




Eine gutachterliche Stellungnahme wird notwendig, da das zu beurteilende System zwar bereits brandschutztechnologisch geprüft und bauaufsichtlich eingeordnet wurde, jedoch im Nachgang der Brandprüfung Änderungen vorgenommen wurden:

- Lieferantenwechsel PV-Module durch den Unternehmer
- Führung und Verlegung der Elektrokabel
- Anordnung der Brandsperren auf der Westseite des Gebäudes im Bereich der Fensterfront































## Solkraftwerk / Photovoltaikanlagen

### Fassadenanlage:

- 325 kWp (W, S, O, 90°), 1300 Module

### Dachanlage:

- 125 kWp (S und O, 10°), 300 Module

total:

- 450 kWp

### Verbrauch

- Ca. 80% Eigenverbrauchsgrad des PV-Stroms
- Ca. 50% Deckungsgrad Strombedarf des Gebäudes
- Ladeinfrastruktur für E-Mobilität ca. 90 Parkplätze AC- und DC-Ladestationen
- Batteriespeicher ab 2026 mit 55kWh

danke.