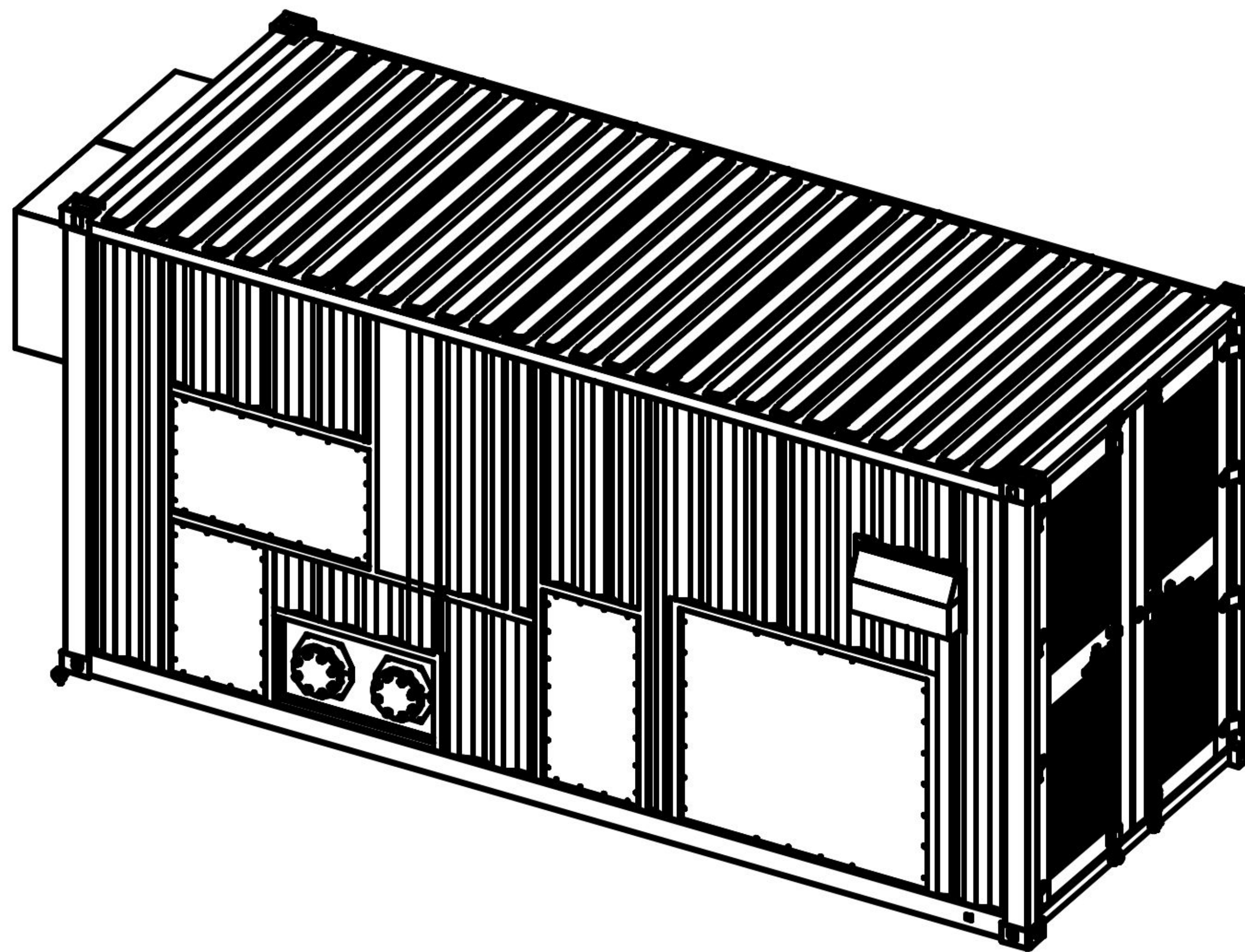


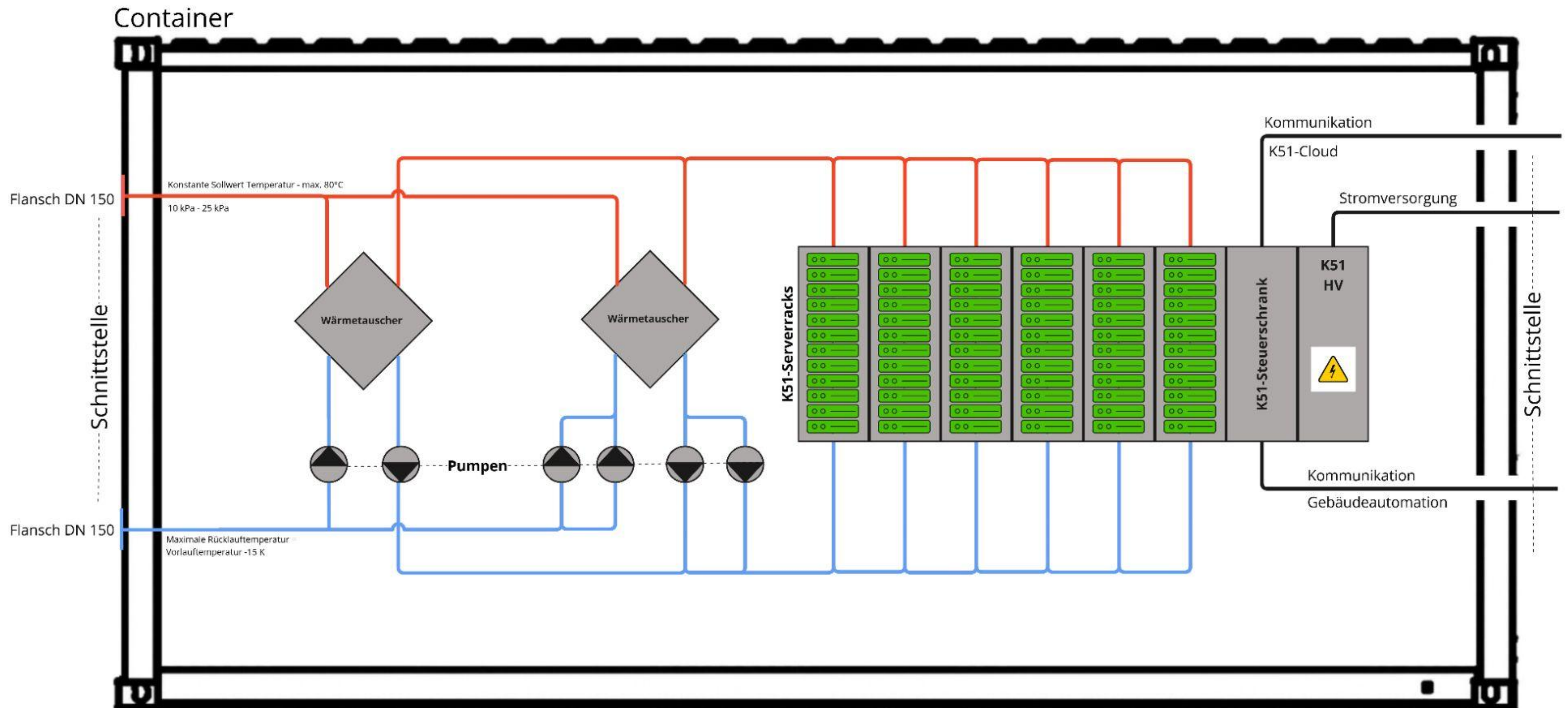


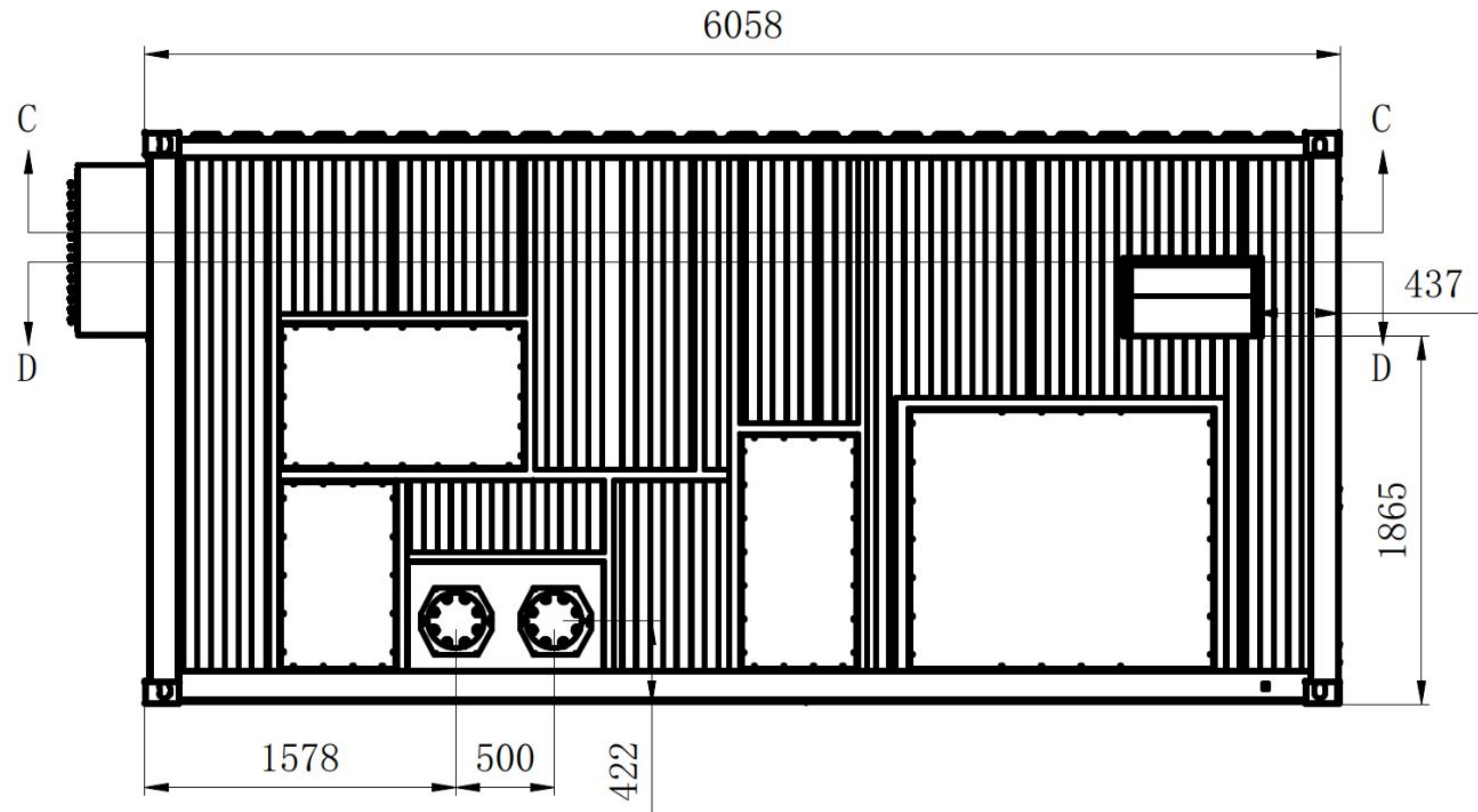
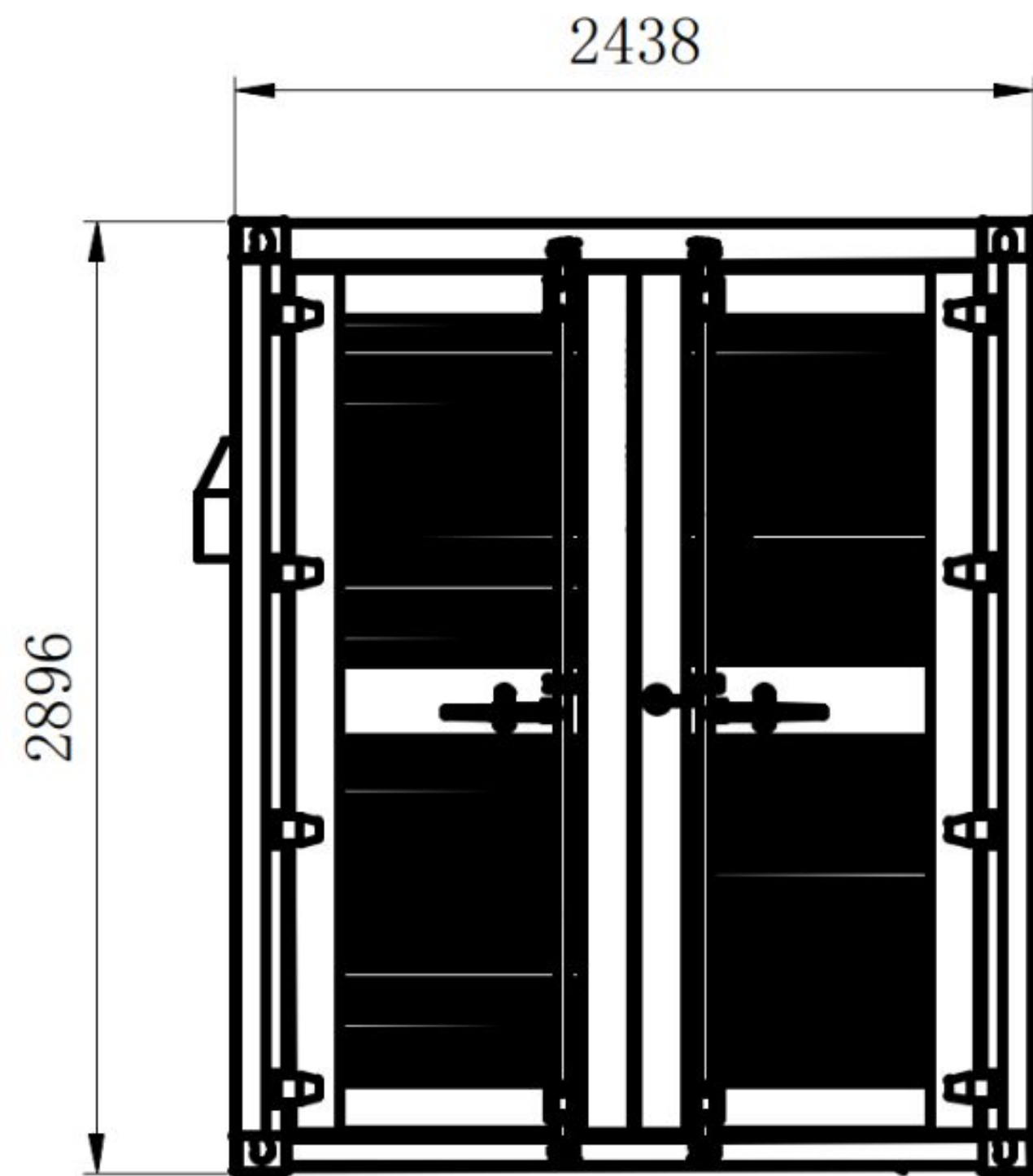
K51-GreenHeat-Container

Technische Beschreibung (outdoor)

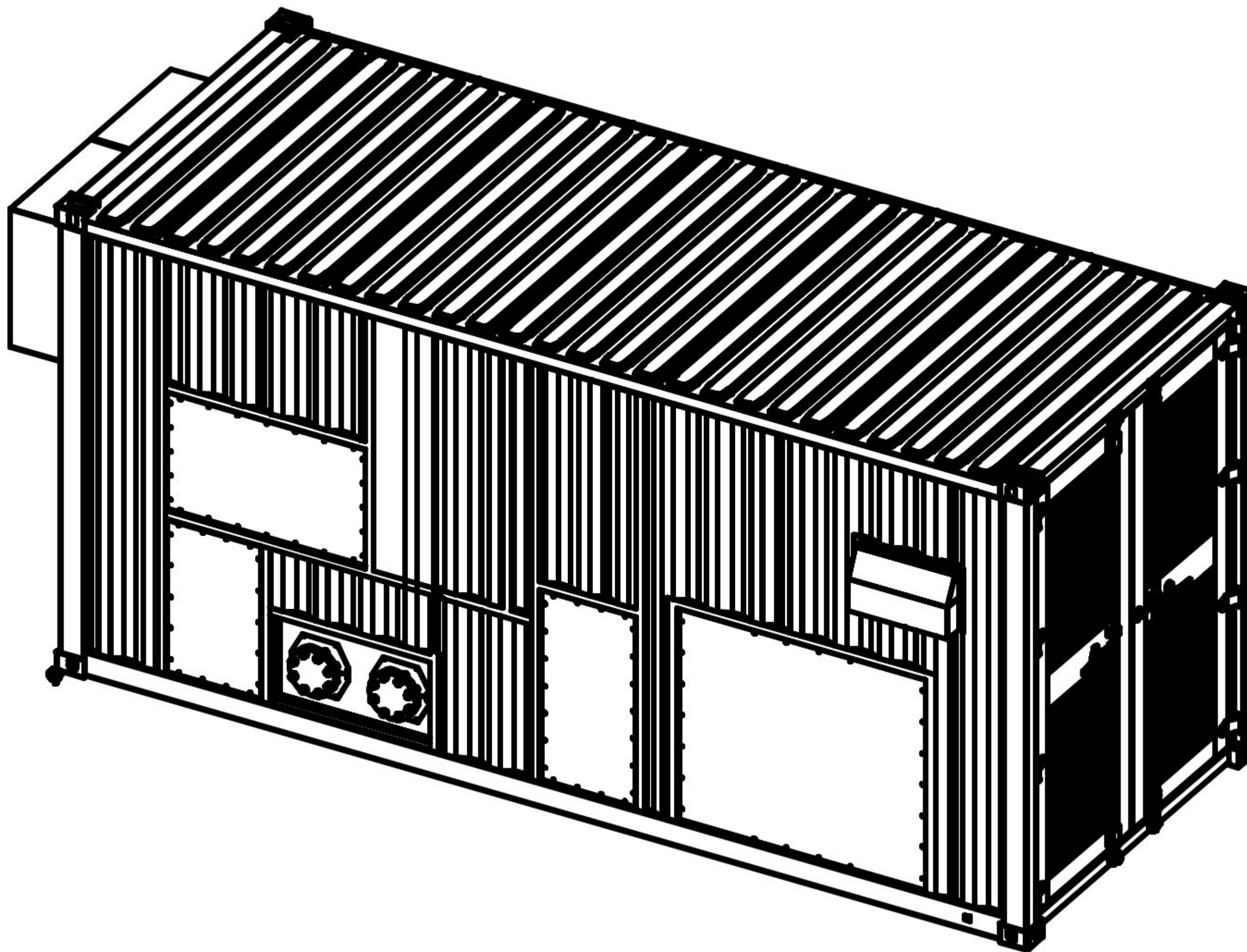
Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die technischen Eigenschaften und Anforderungen des K51-GreenHeat-Containers für den Aussenbereich. Es enthält Angaben zu Abmessungen, Aufstellbedingungen und Anschlussvorgaben sowie detaillierte Informationen zu den hydraulischen, elektrischen und kommunikativen Schnittstellen. Darüber hinaus werden das Betriebs-, Signal- und Integrationskonzept sowie die Inbetriebnahmevoraussetzungen dargestellt. Die Beschreibung dient als technische Grundlage für Planung, Installation und Betrieb des Systems.





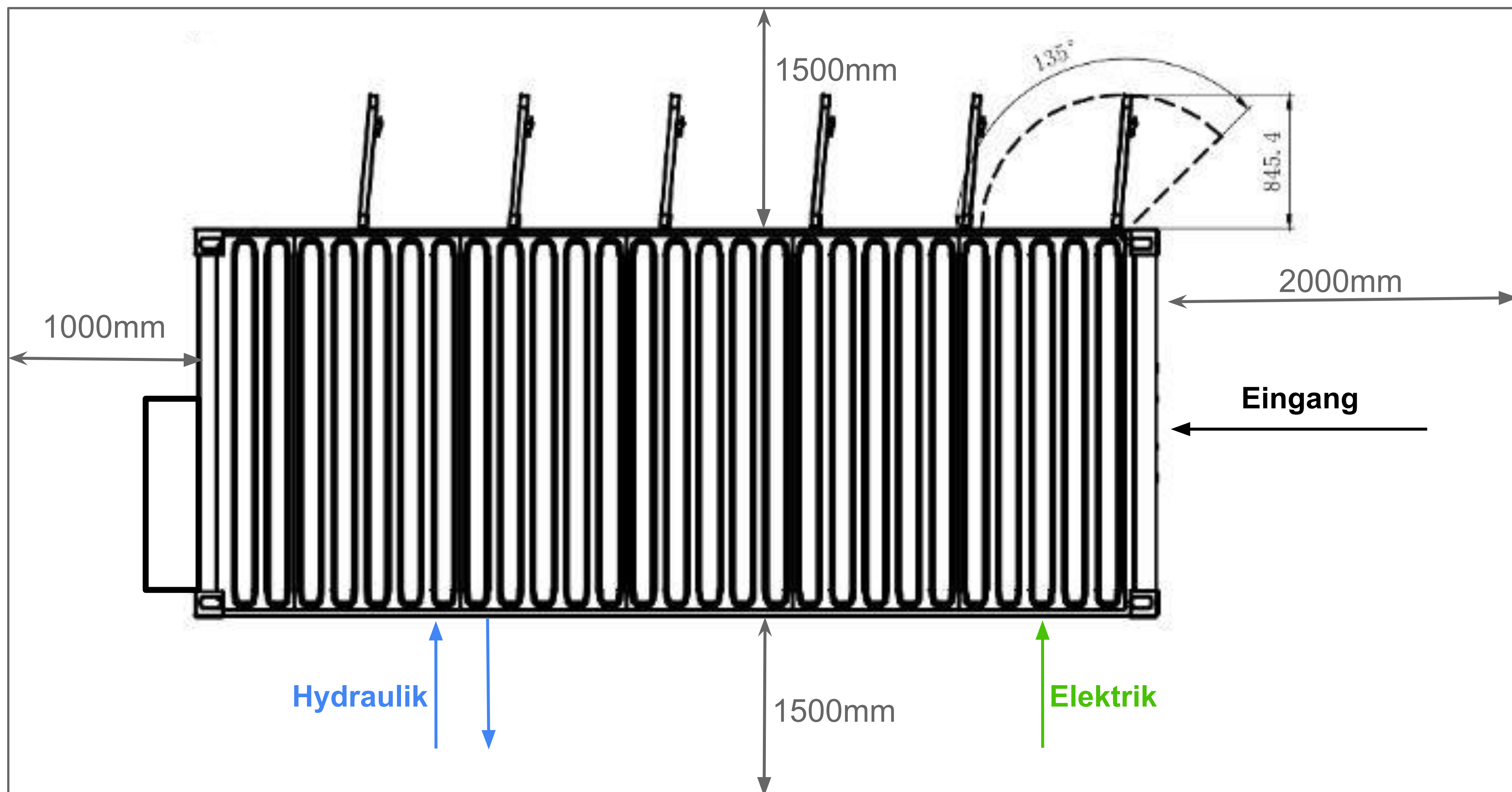
CAD-Zeichnung: auf Anfrage



Containergewicht: max. 14'000 Kg

Hinweis: Fundamentblöcke an allen vier Eckpunkten erforderlich, um eine gerade und stabile Aufstellung zu gewährleisten.

Zur Gewährleistung der Zugänglichkeit und der Anschlussmöglichkeiten sind die folgenden Mindestabstände zum Container einzuhalten.



Thermische Leistung:

160 kWth - 1020 kWth

Betriebsdruck: max. 6.5 bar

Betriebstemperatur:

80°C / max. 65°C (VL/RL)

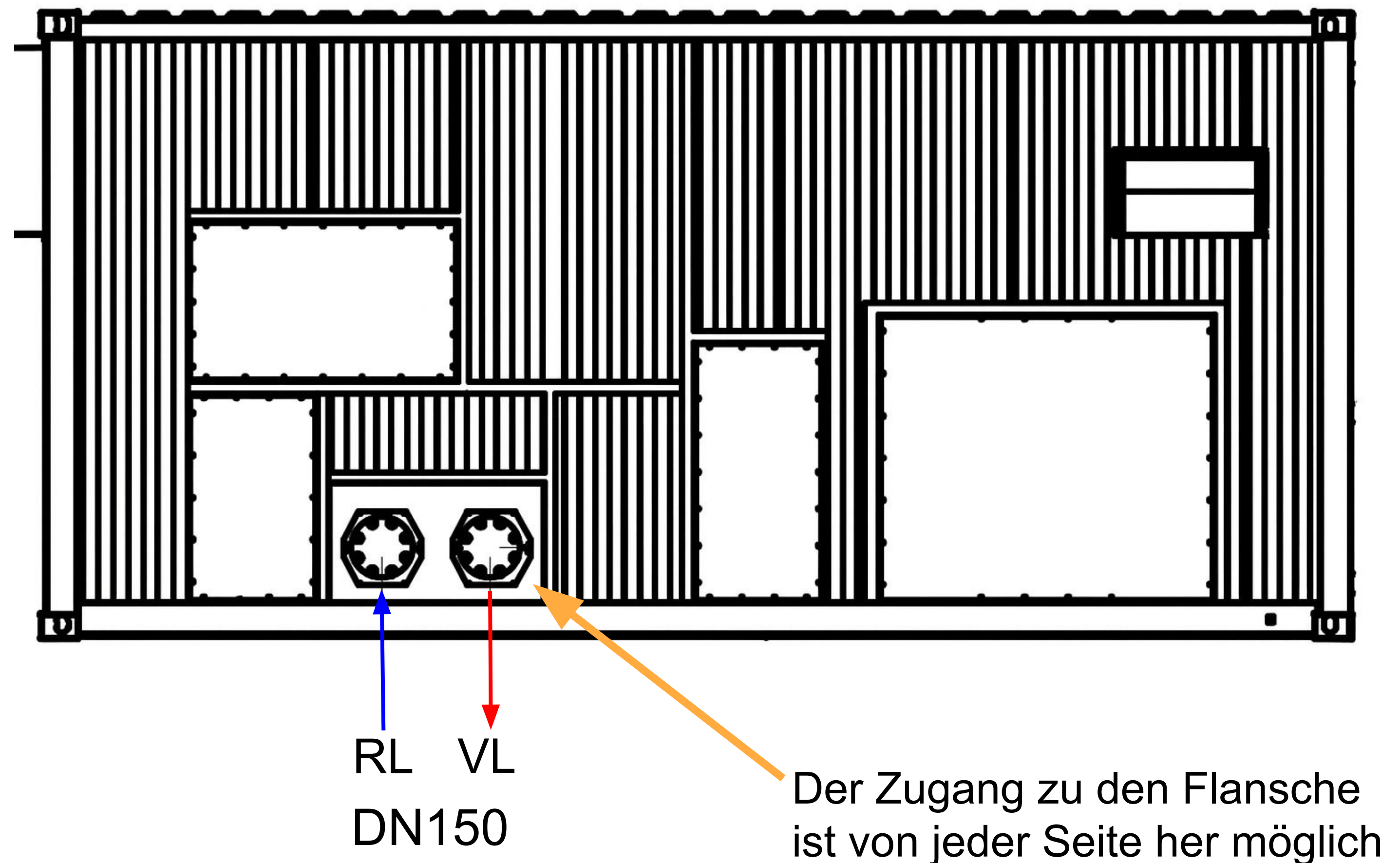
Medium: Wasser

Anlageninhalt Kundenseite: ca. 200l

Anschlussart: Flansch DN 150 (VFL EN 1092-1 PN 16 DN 150/168.3 Typ 11 P250GH (DIN 2633)) - Endabsperrrklappe und Filter Kundenseitig

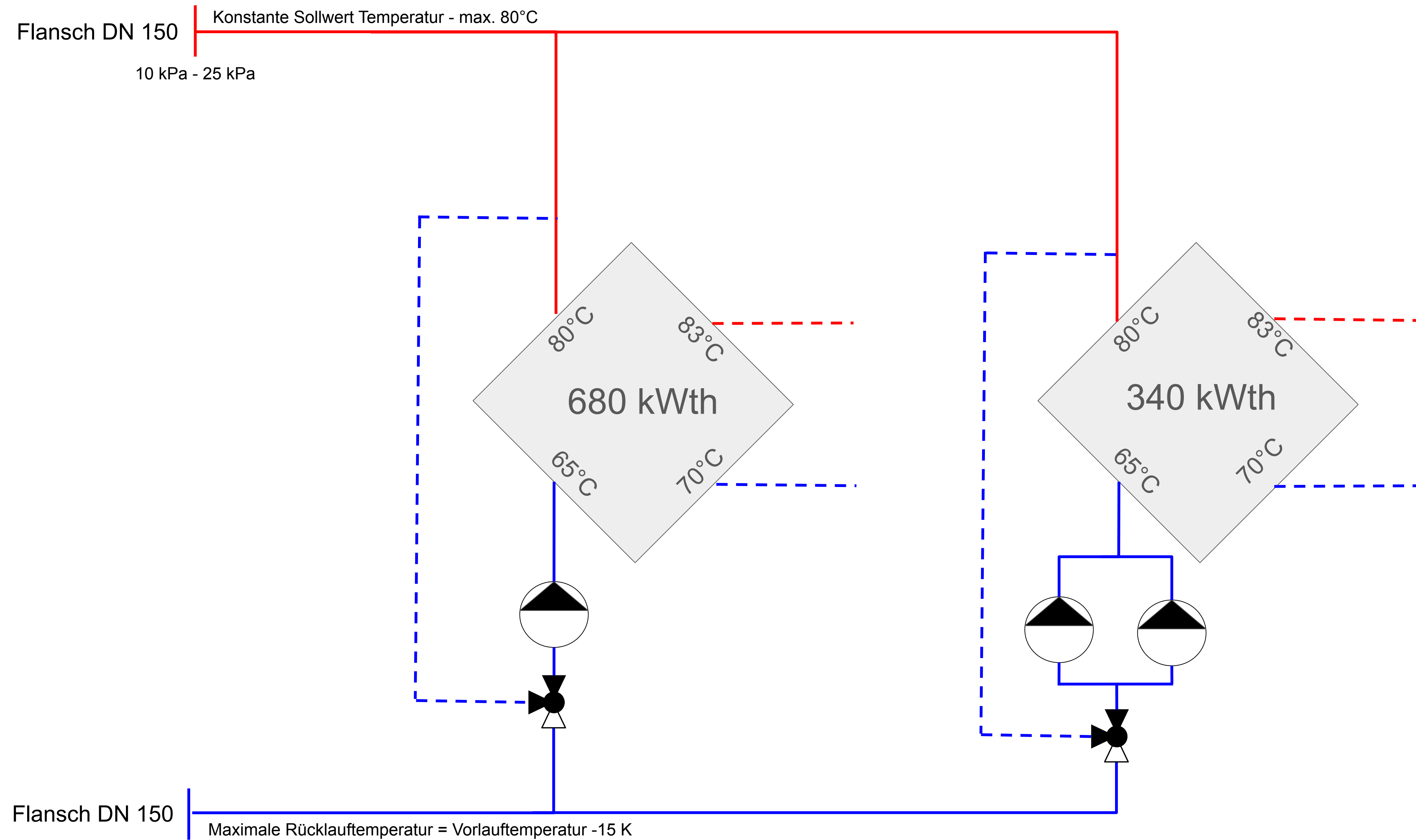
Minimale Speichergrösse*:

Gemäss Angebot



Die hydraulische Auslegung ab der Container-Schnittstelle ist durch den verantwortlichen Heizungsinstallateur oder Fachplaner festzulegen und kundenseitig zu installieren.

Fliessbild K51-GreenHeat-Container



Die Inbetriebnahme der hydraulischen Schnittstelle sowie die Funktionsfähigkeit der Serverheizung setzt voraus, dass alle erforderlichen Arbeiten auf der hydraulischen Seite durch den Kunden vollständig abgeschlossen sind.

Checkliste Schnittstelle Hydraulisch

- ☐ Flanschanschlüsse herstellen
- ☐ Anlage sekundärseitig mit Wasser füllen
- ☐ Entlüften der Anlage sekundärseitig
- ☐ Dichtheitsprüfung durchführen
- ☐ Nachweis der Wasserqualität erbringen ([SWKI-Richtlinie](#))

Die Protokolle und Nachweise sind K51 auszuhändigen.

Die Inbetriebnahme der K51 Serverheizung erfolgt in Abstimmung mit dem Unternehmen, das für die Installation und den Betrieb der hydraulischen Anlage verantwortlich ist.

Elektrische Leistung:

max. 1100 kWel, 400V, TN-S

Anschlussart: Ringkabelschuh auf Sammelschiene M16

Anzahl Einzelleiter:

max. 30 Einzelleiter

Leiterquerschnitt:

max. 240mm²

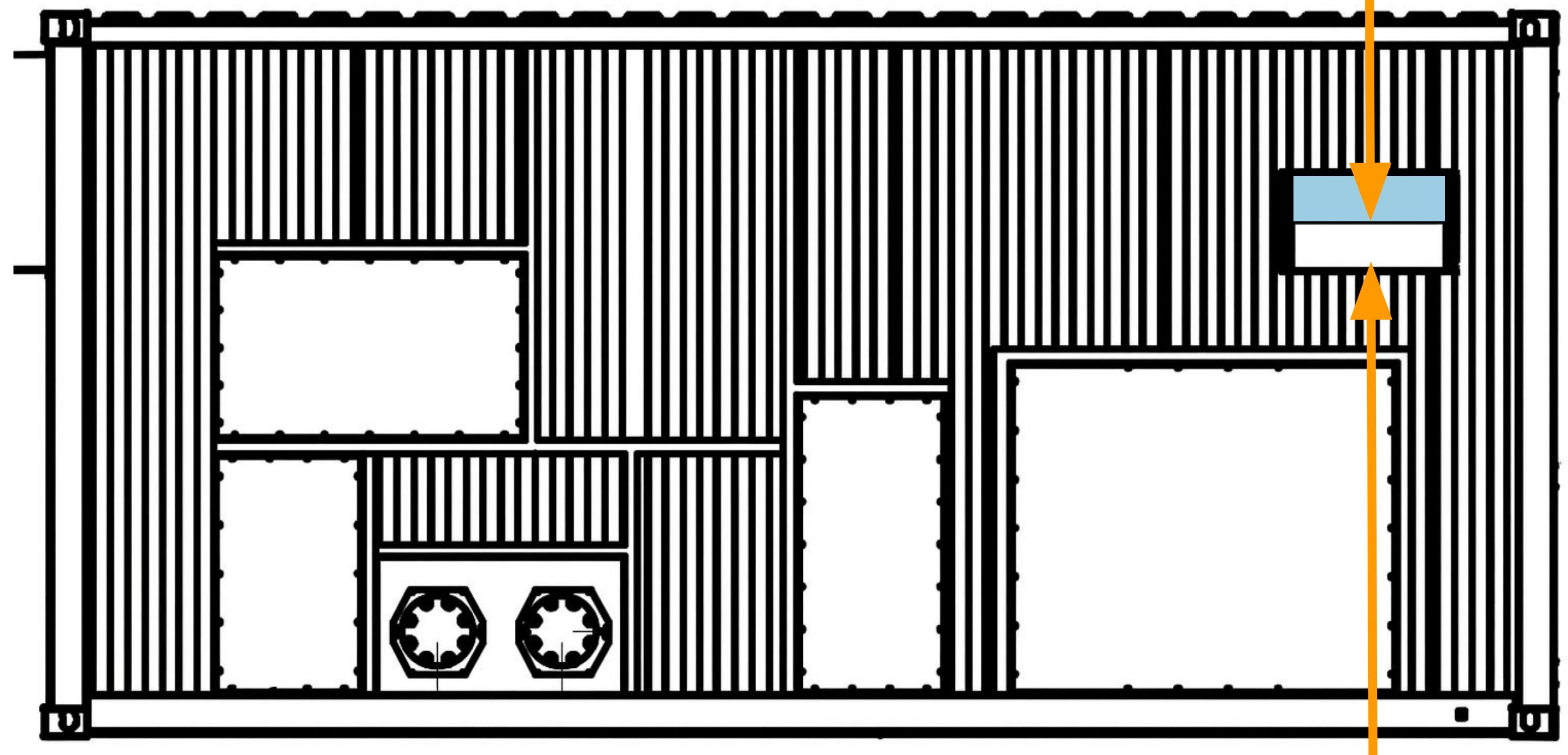
Einführung:

unten / oben,

Zugentlastung projektspezifisch,
+3m Kabel ab Einführung

Öffnungsmass:

147,5 mm (H) × 541 mm (B)



Hinweis: Die Öffnung ist nach der Kabelverlegung mit einem 2-K-Kabelabdichtungsschaum zu verschliessen. Dadurch wird ein Schutz gegen Staub, Nager und Spritzwasser gewährleistet.

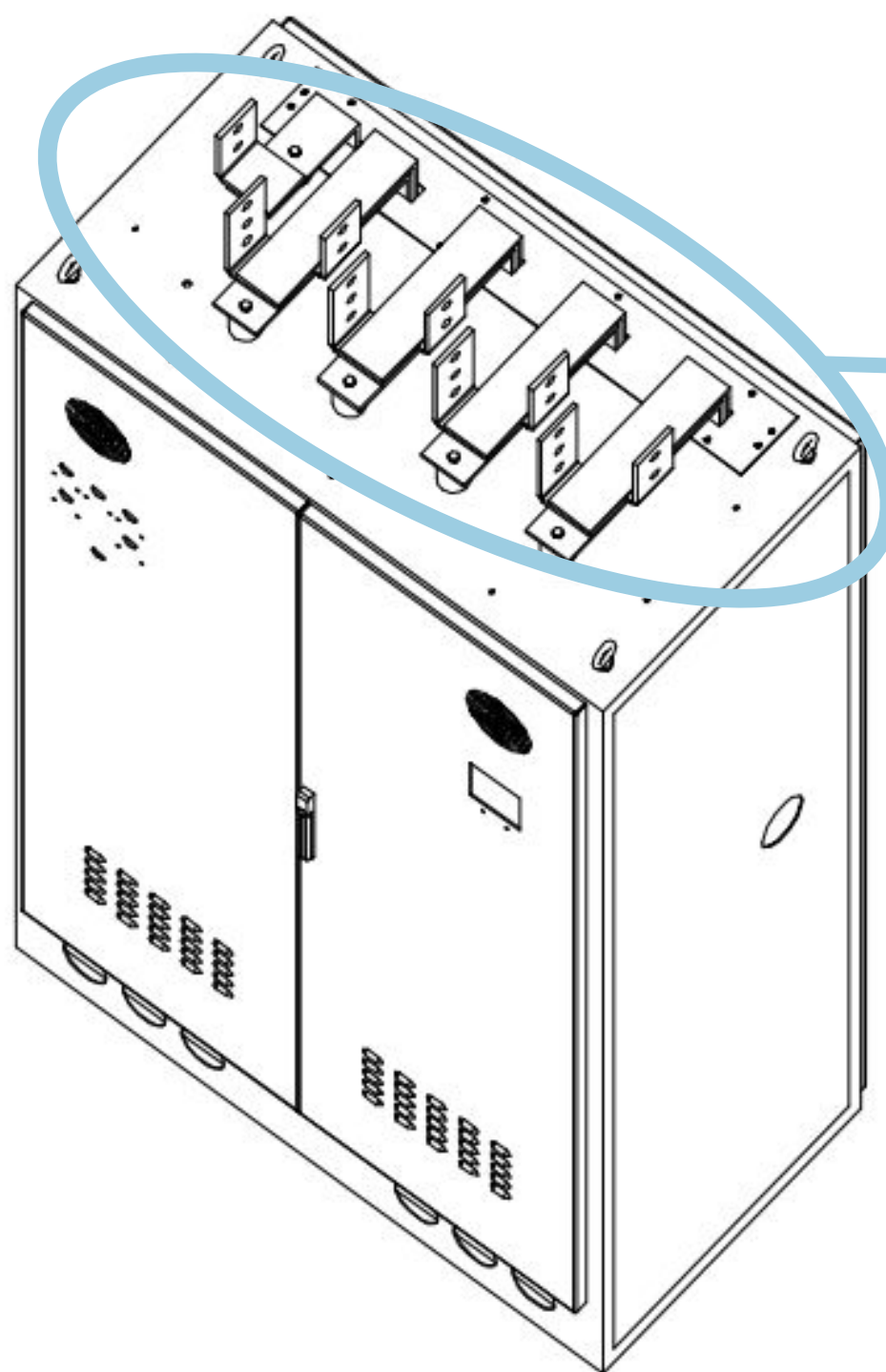
Die Auslegung sowie die Absicherung in der Hauptverteilung der elektrischen Zuleitungen vom Hauptverteilerschrank zum Container sind durch den verantwortlichen Elektroinstallateur oder Elektroplaner festzulegen und kundenseitig auszuführen.

Elektrischer Anschluss Container Seitig

Die elektrische Einspeisung erfolgt innerhalb des Containers an einem zentralen Sammelpunkt. Von diesem Einspeisepunkt aus wird die Energie auf mehrere, jeweils separat abgesicherte Stromkreise verteilt, welche die angeschlossenen Verbraucher versorgen.

Der Anschluss erfolgt über Ringkabelschuhe auf M16-Schrauben. Die Sammelschienen sind von beiden Seiten anschliessbar. Eine geeignete Zugentlastung ist projektspezifisch vorzusehen.

Der maximal zulässige Leiterquerschnitt beträgt 240 mm^2 bei einer maximalen Anzahl von 30 Leitern. Die konkrete Dimensionierung des Leiterquerschnitts ist durch den verantwortlichen Elektroinstallateur bzw. Elektroplaner festzulegen.



K15-GreenHeat-Container Hauptverteilung

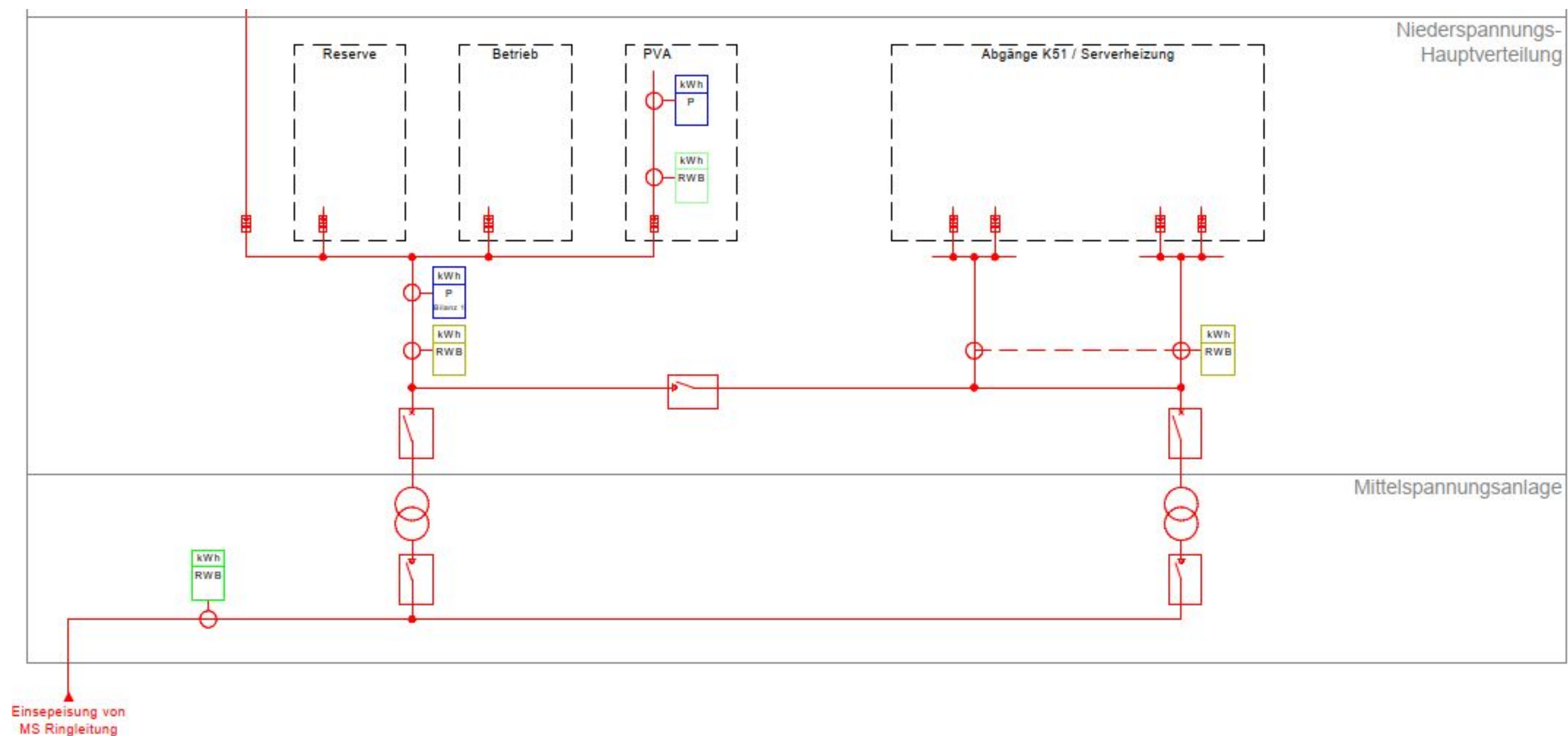


zentraler Einspeisepunkt Elektro

Elektrischer Anschluss – Netzseitig

Die Stromversorgung der K51-Serverheizung ist in der Unterspannungsverteilung über einen separaten Stromzähler bereitzustellen, da Netzkosten separat zu bilanzieren sind. Ob hierfür ein privater Zähler (typischerweise innerhalb eines Arealnetzes) oder ein Zähler des Netzbetreibers eingesetzt wird, ist projektspezifisch festzulegen. Der von der K51-Serverheizung benötigte Strom wird von K51 direkt eingekauft.

Beispiel:



Die Inbetriebnahme der elektrischen Schnittstelle sowie die Funktionsfähigkeit der Serverheizung setzt voraus, dass alle erforderlichen Arbeiten auf der elektrischen Seite durch den Kunden vollständig abgeschlossen sind.

Checkliste – Schnittstelle Elektrisch

- ☐ Querschnitt und Kurzschluss berechnen
- ☐ Technisches Anschlussgesuch (TAG)
- ☐ Anschluss der Leiter auf der Sammelschiene mittels Ringkabelschuh
- ☐ Installationsanzeige
- ☐ Erstprüfung
- ☐ Drehfeldprüfung (Phasenfolgeprüfung)
- ☐ Erstellung des Sicherheitsnachweises
- ☐ Kabelabdichtung mit geeignetem Dichtungsschaum

Die Protokolle und Nachweise sind K51 auszuhändigen.

Die Inbetriebnahme der Schnittstelle erfolgt in Abstimmung mit dem Unternehmen, das für die Installation und den Betrieb der elektrischen Anlage verantwortlich ist.

KOMMUNIKATION*

Hardware-Kommunikation:

- 5 x U72 2x4x08 S/FTP

Digitale-Kommunikation*:

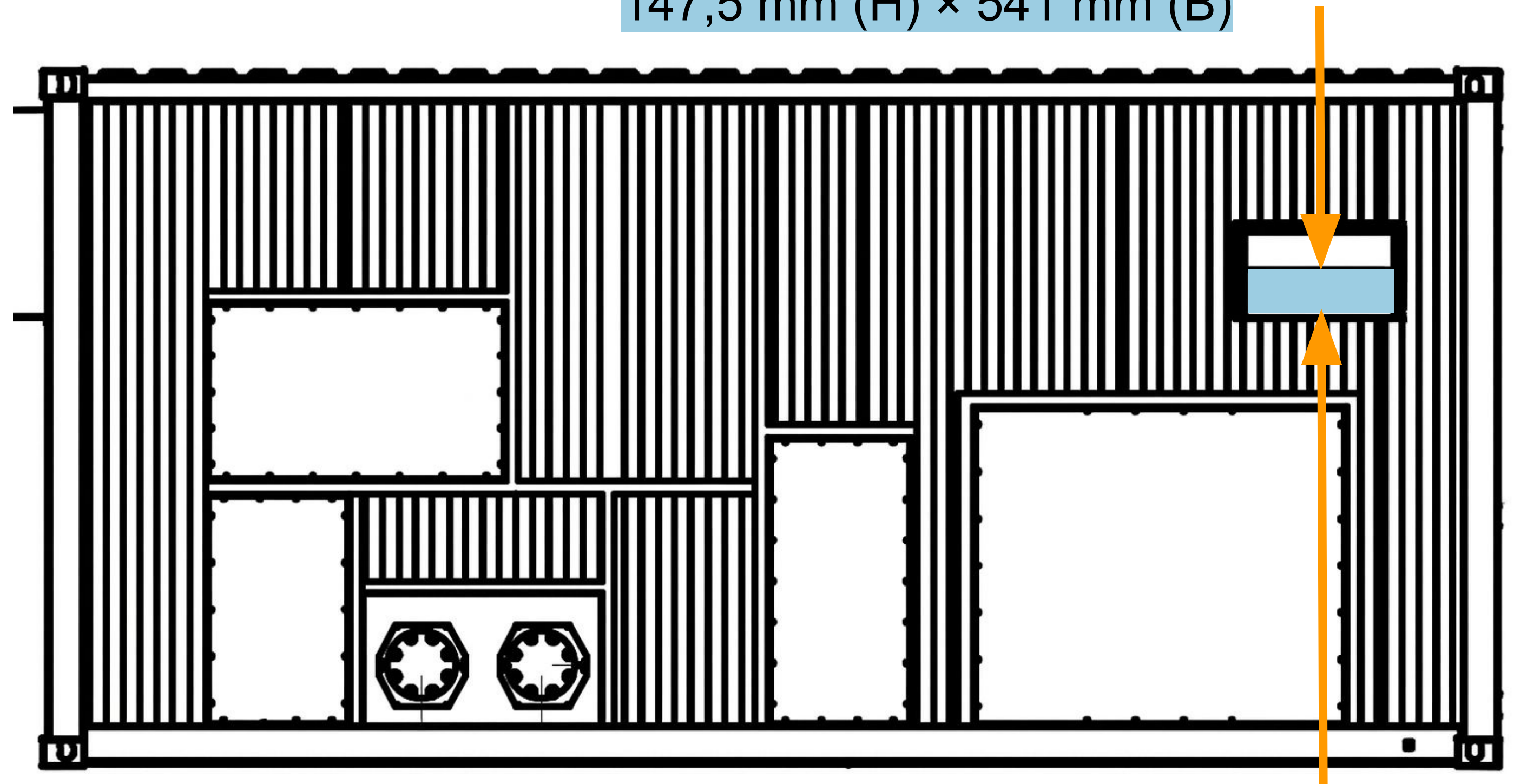
- min. 1 x CAT 6 S/FTP, 4x2xAWG23, halogenfrei, bis 10 Gbit/s, inkl RJ45 Dose in Container
- 1 x LWL-Universalkabel, Multi- oder Singlemode (OS2), inkl. OTO-Dose im Container, mind. 2 Fasern gespleisst
- **Einführung:**
unten / oben,
Zugentlastung projektspezifisch,
+5m Kabel ab Einführung

Die Kabel sind kundenseitig zu verlegen und anlagenseitig in Koordination mit K51 sowie dem jeweiligen Anlagenverantwortlichen aufzuschalten.

*Die Kabel sind den Gegebenheiten vor Ort entsprechend anzupassen

Öffnungsmass:

147,5 mm (H) × 541 mm (B)



Hinweis: Die Öffnung ist nach der Kabelverlegung mit einem 2-K-Kabelabdichtungsschaum zu verschliessen. Dadurch wird ein Schutz gegen Staub, Nager und Spritzwasser gewährleistet.

Analoge Kommunikation

Nr	Information	Sender	Empfänger	Bemerkung	Kabeltyp	
1	Betriebsmeldung	K51-GreenHeat-Container 1	Gebäudeautomation / Klimacomputer	Pot. frei Kontakt 1 = In Betrieb 0 = Nicht in Betrieb	U72 2x4x08 S/FTP	WS (1)
	Störungsmeldung	K51-GreenHeat-Container 1	Gebäudeautomation / Klimacomputer	Pot. frei Kontakt 1 = OK 0 = Störung		BL(3) (Common) VL(2)
2	Aktuelle Betriebsleistung der K51-Anlage	K51-GreenHeat-Container 1	Gebäudeautomation / Klimacomputer	4 – 20mA 4 mA = 0% 12 mA = 50% 20 mA = 100%	U72 2x4x08 S/FTP	WS(1) / BL(2)
3	Bedarfsmeldung für 100% Heizleistung	Gebäudeautomation / Klimacomputer	K51-GreenHeat-Container 1	Pot. frei Kontakt 0 = Kein Bedarf 1 = Bedarf 100%	U72 2x4x08 S/FTP	WS(1) / BL(2)
4	Speicherniveau	Gebäudeautomation / Klimacomputer	K51-GreenHeat-Container 1	4 – 20mA 4 mA = 0% 12 mA = 50% 20 mA = 100%	U72 2x4x08 S/FTP	WS(1) / BL(2)
5	Prognose des Heizenergiebedarfs für den nächsten Tag	Gebäudeautomation / Klimacomputer	K51-GreenHeat-Container 1	4 – 20mA 4 mA = 0 kWh 12 mA = 50% 20 mA = max. kWh*	U72 2x4x08 S/FTP	WS(1) / BL(2)

Änderungen am Kabeltyp sind durch K51 freizugeben.

* Maximaler Bedarf an Wärme pro Tag seitens Kunde

Digitale Kommunikation

Nr.	Information	System 1	System 2	Bemerkung	Kabeltyp
6	Kommunikation K51-GreenHeat-Container <> Klimacomputer	Gebäudeautomation / Klimacomputer	K51-GreenHeat- Container 1	TCP/IP	CAT 6
7	K51-GreenHeat-Container <> K51-Cloud	K51-GreenHeat- Container 1	LWL-Hausanschluss	TCP/IP	LWL-Universalkabel
8	Interne Kommunikation zwischen den K51-GreenHeat-Container	K51-GreenHeat- Container 1	K51-GreenHeat- Container 2,3,...,n	TCP/IP	CAT 6

Änderungen am Kabeltyp sind durch K51 freizugeben.

Die Inbetriebnahme der Kommunikationsschnittstelle sowie die Funktionsfähigkeit der Serverheizung setzt voraus, dass alle erforderlichen Arbeiten auf der Kommunikationsseite durch den Kunden vollständig abgeschlossen sind.

Checkliste – Schnittstelle Kommunikation

- ☐ Messung und Prüfung der Netzwerkleitungen inkl. OTO-Dose (Cu-Twisted-Pair-Kabel und LWL-Lichtwellenleiter)
- ☐ Durchführung der Patchungen in den entsprechenden Patchfeldern bzw. Netzwerkverteilern für LWL und CAT
- ☐ Erstellung eines Prüfprotokolls (inkl. Messergebnissen, Prüfdatum, Prüfer)
- ☐ Bekanntgabe der OTO-ID Nummer
- ☐ Kabelabdichtung mit geeignetem Dichtungsschaum

Die Protokolle und Nachweise sind K51 auszuhändigen.

Die Inbetriebnahme der Schnittstelle erfolgt in Abstimmung mit den beteiligten Unternehmen.

Systemprinzip

Der K51-GreenHeat-Container speist seine Wärme immer in einen vom Kunden bereitgestellten Wärmespeicher ein. Die Wärme für den Kunden wird direkt über diesen Speicher bezogen. Ist der K51-GreenHeat-Container in Betrieb, lädt er den Speicher mit einer konstanten Sollwert Temperatur von maximal 80 °C.

Speichermanagement und Zuständigkeiten

Ein projektspezifisch festzulegender Prozentanteil der gesamten Wärmespeicherkapazität (Richtwert 70–90%) liegt im Ermessen von K51. Innerhalb dieses Anteils entscheidet K51 selbst, auf welchen Füllstand der Speicher geladen wird, wobei sichergestellt ist, dass der Wärmebedarf des Kunden wenn immer möglich gedeckt werden kann.

Analog Ausgänge K51-GreenHeat-Containers → Gebäudeautomation / Klimacomputer

- Betriebsmeldung – potenzialfreier Kontakt
Container ist in Betrieb und erzeugt Wärmeenergie
- Störungsmeldung – potenzialfreier Kontakt
Störung liegt an, Service erforderlich
- Betriebsleistung – analog 4 – 20mA
Rückmeldung bezüglich aktueller Betriebsleistung - 4mA = 0% | 12mA = 50% | 20mA = 100%

Analog Eingänge K51-GreenHeat-Container ← Gebäudeautomation / Klimacomputer

- Bedarfsmeldung – potenzialfreier Kontakt
Wird gesetzt, wenn der Speicher unter den Mindeststand fällt und der Container nicht mit 100% Betriebsleistung läuft
- Speicherniveau (Füllstand) – analog 4 – 20mA
Aktuellen Füllstand des Speichers - 4mA = 0% | 12mA = 50% | 20mA = 100%
- Prognostizierter Wärmebedarf (Folgetag) – analog 4 – 20mA
Übermittelt den erwarteten Wärmebedarf für den nächsten Tag - 4mA = 0 kWh | 12mA = 50% kWh | 20mA = max. kWh (entspricht der max. Leistungskapazität der K51-Serverheizung über einen Tag)

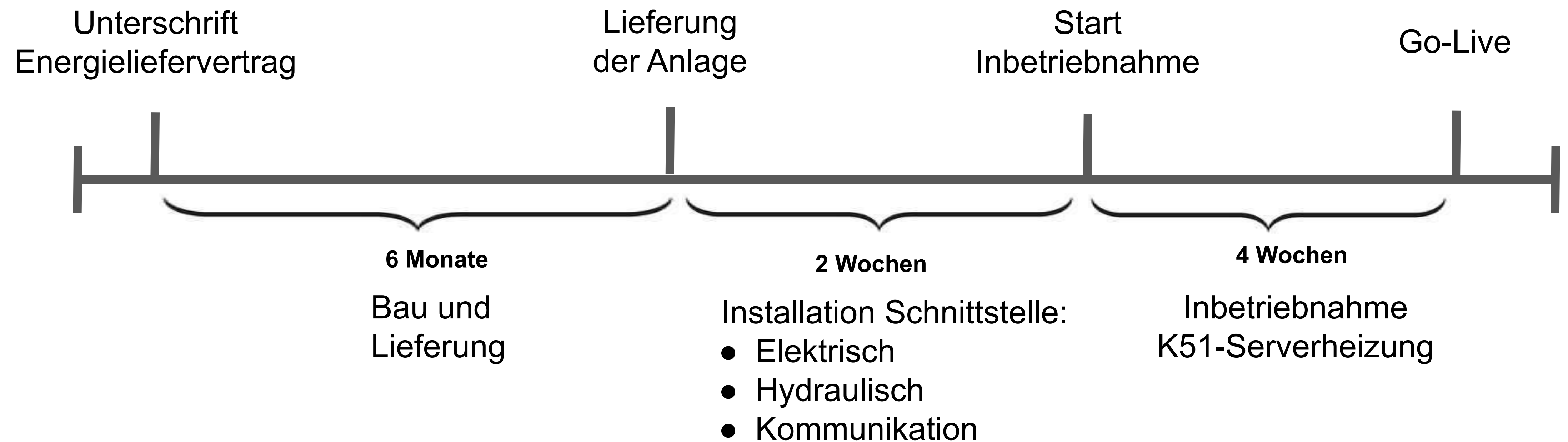
Bedarfskette und bivalenter Betrieb

- Unterschreitung Mindestfüllstand: Fällt das Speicherniveau unter den projektspezifischen Grenzwert des Mindestfüllstand und der Container arbeitet nicht mit 100%, setzt die Gebäudeautomation / Klimacomputer die Bedarfsmeldung
- Bivalentes System zuschalten: Steigt der Füllstand trotz Bedarfsmeldung nicht an, schaltet die Gebäudeautomation / Klimacomputer das bivalente Heizsystem zu
- Rückkehr zum Normalbetrieb: Das bivalente System bleibt aktiv, bis ein definierter Füllstand wieder erreicht ist. Anschliessend übernimmt der K51-GreenHeat-Container wieder den Regelbetrieb

Digitale Kommunikation K51-GreenHeat-Container

- K51-GreenHeat-Container ↔ Gebäudeautomation / Klimacomputer
Die digitale Anbindung zwischen dem K51-GreenHeat-Container und der Gebäudeautomation bzw. dem Klimacomputer dient primär der Betriebsoptimierung. Durch die Übermittlung zusätzlicher, detaillierter Betriebsdaten (z. B. exakte Temperaturwerte einzelner Fühler) können Regelstrategien verfeinert, Zustände transparenter überwacht und Eingriffe zielgerichtet vorgenommen werden.
- K51-GreenHeat-Container ↔ K51-Cloud
Die K51-Cloud bündelt alle K51-Serverheizungen auf einer zentralen Plattform. Diese ermöglicht den übergreifenden Betrieb sowie das Monitoring aller K51-Serverheizungen.
- Interne Kommunikation zwischen den K51-GreenHeat-Container
Die Kommunikation zwischen mehreren K51-GreenHeat-Containern am selben Standort stellt die standortspezifische Funktionalität des Gesamtsystems sicher. So können Container ihre Betriebszustände abstimmen, Ressourcen effizient nutzen und gemeinsame Regelaufgaben am Standort koordinieren.

Möglicher Realisierungszeitplan und Meilensteine



K51 AG

Ueberlandstrasse 129, 8600 Dübendorf

Geschäftsführer: Benoît Strölin

CHE-197.092.087



Bilder und Illustrationen in dieser Präsentation können von der endgültigen Version abweichen.
Produktdaten sind projektspezifisch und können zu einem späteren Zeitpunkt variieren.

www.k51.ch