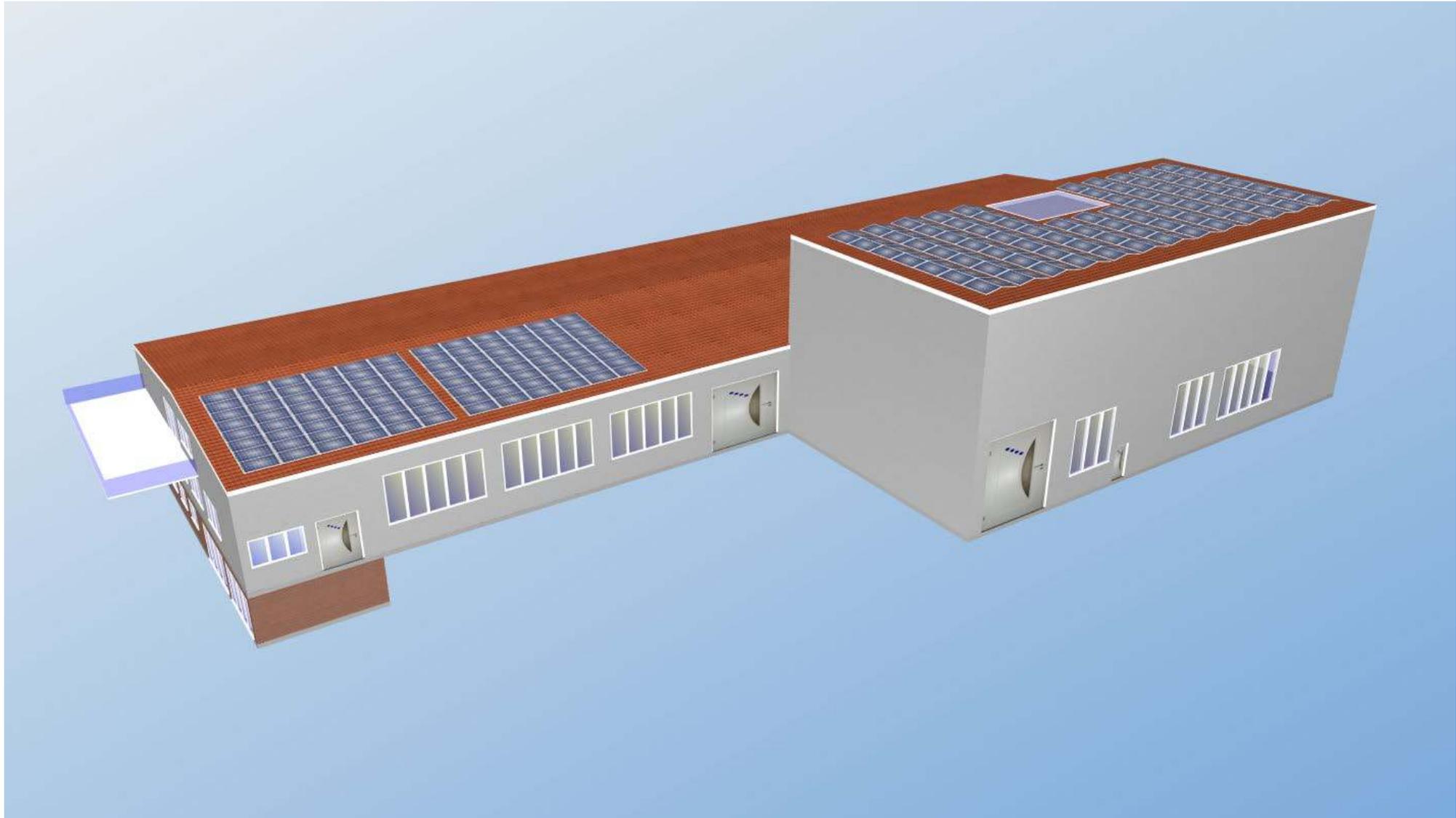
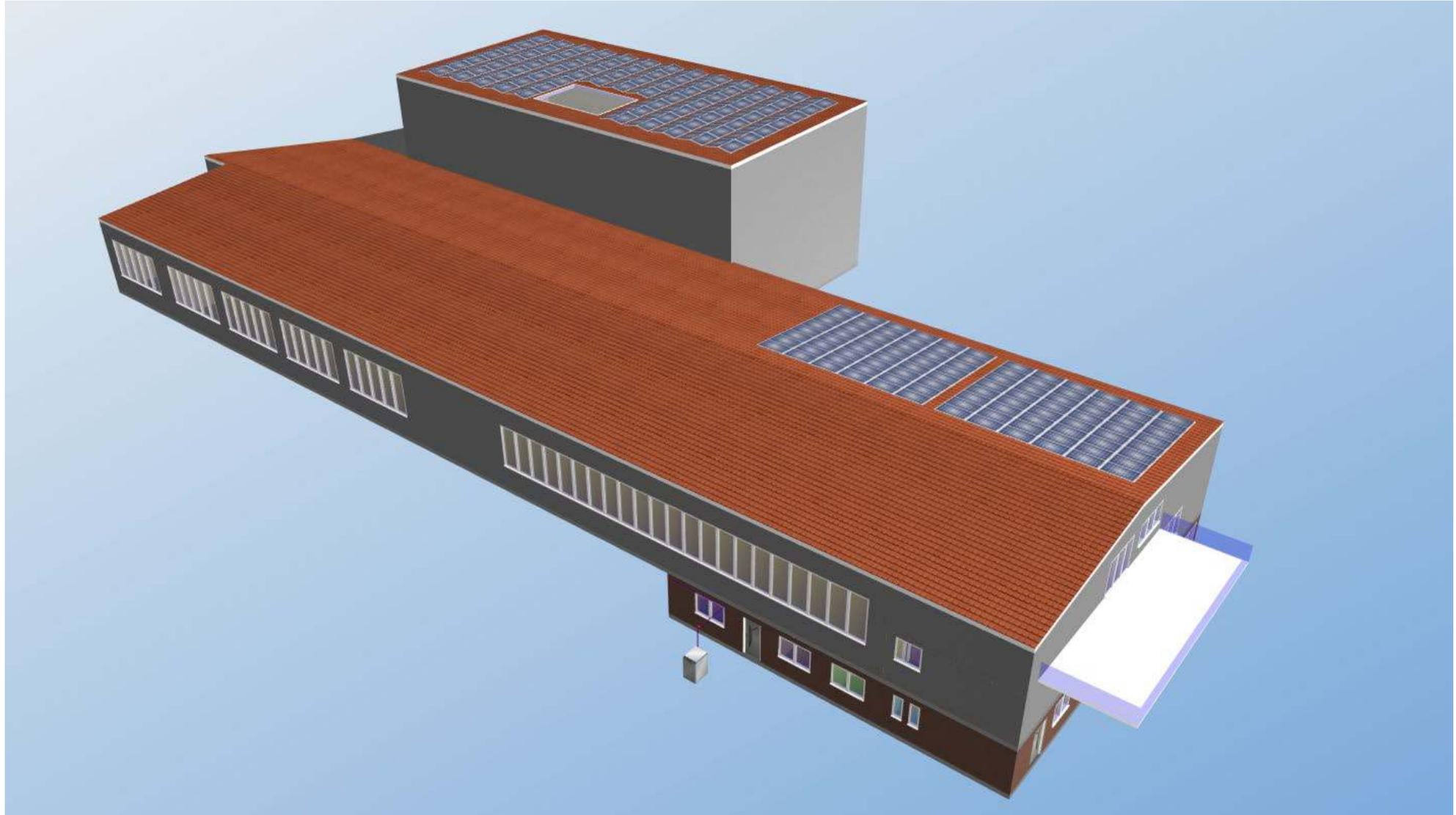


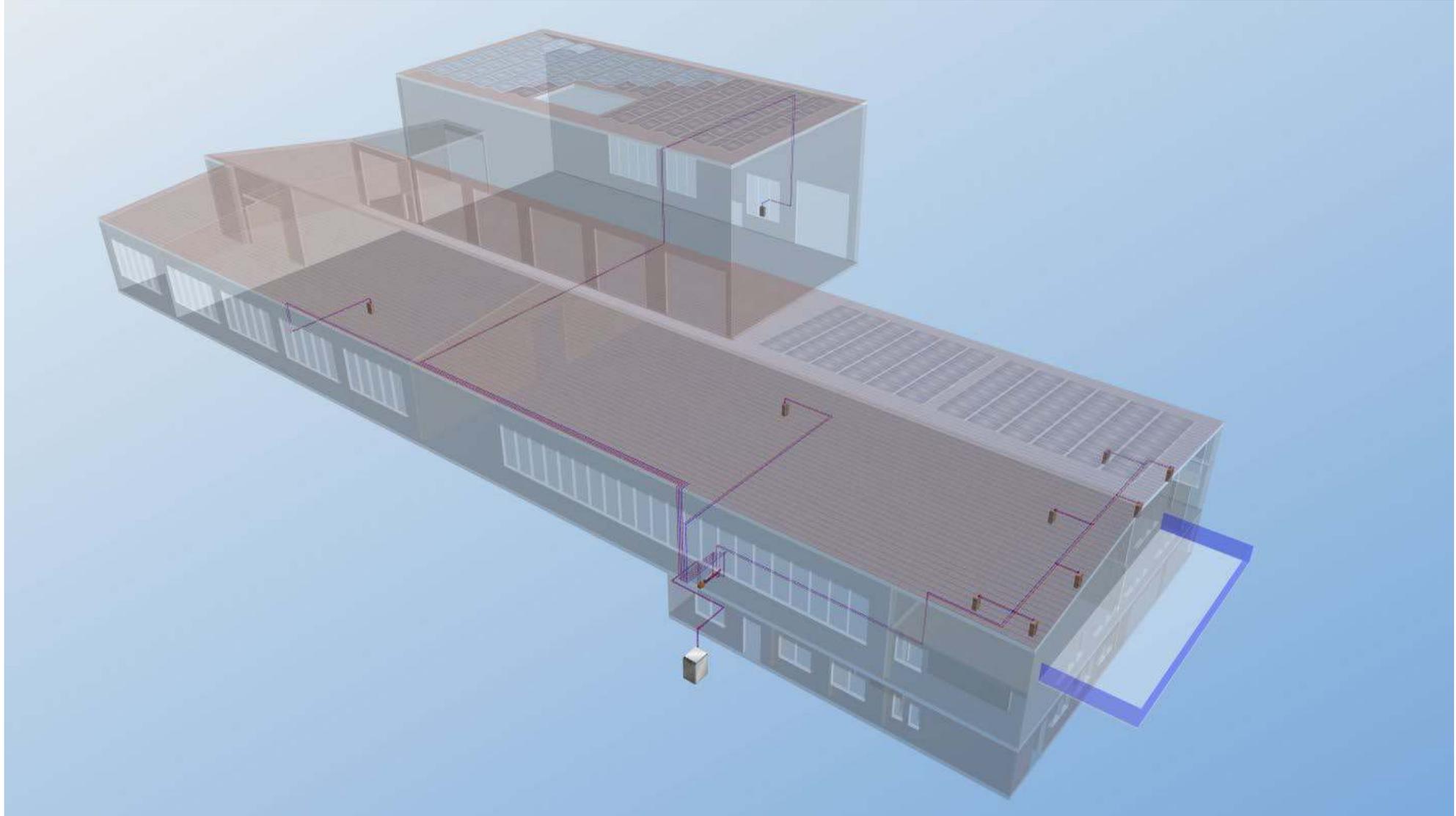
Rohrleitungsverlegung Heatcooler



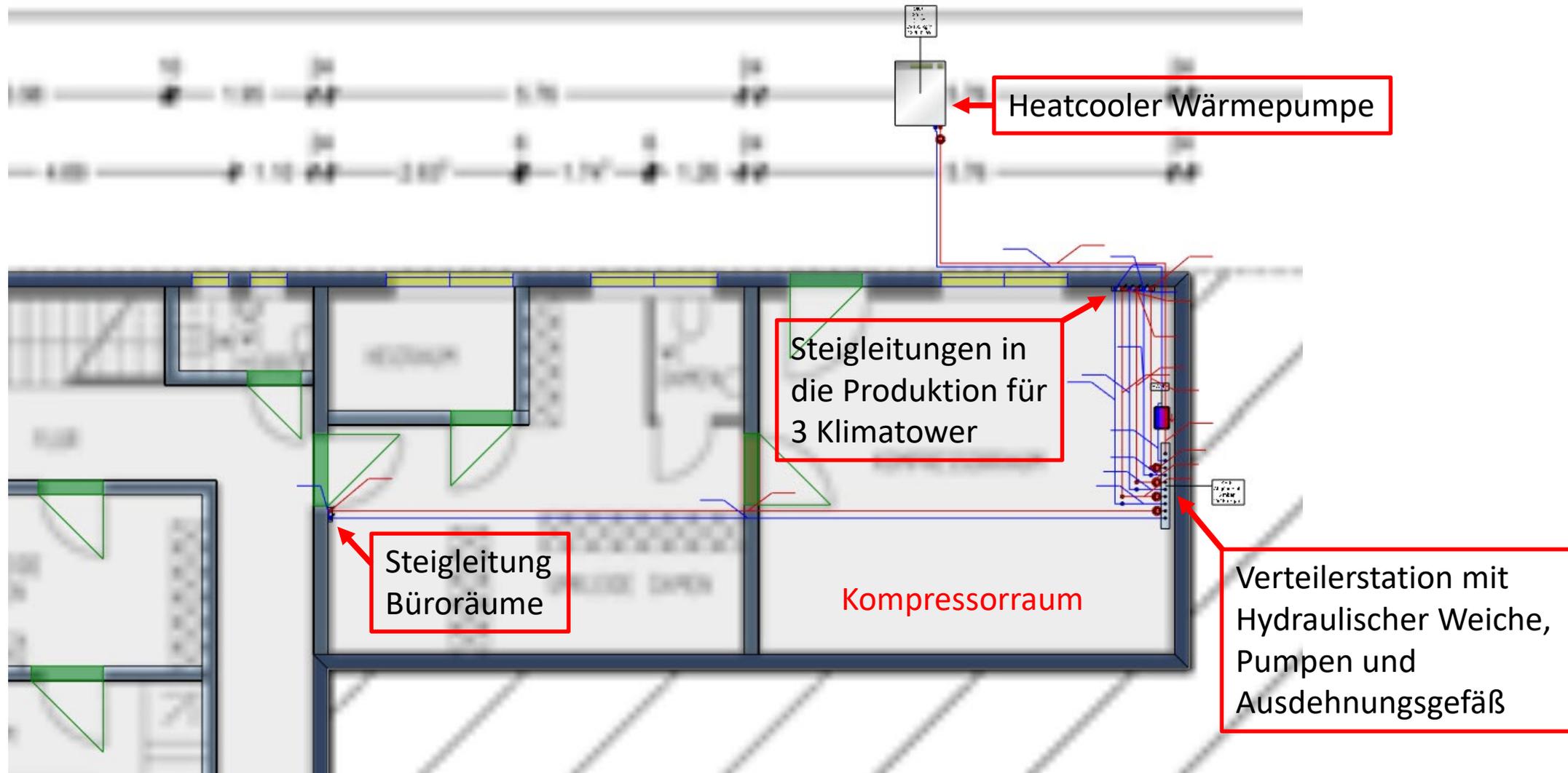
Übersicht Anlagentechnik



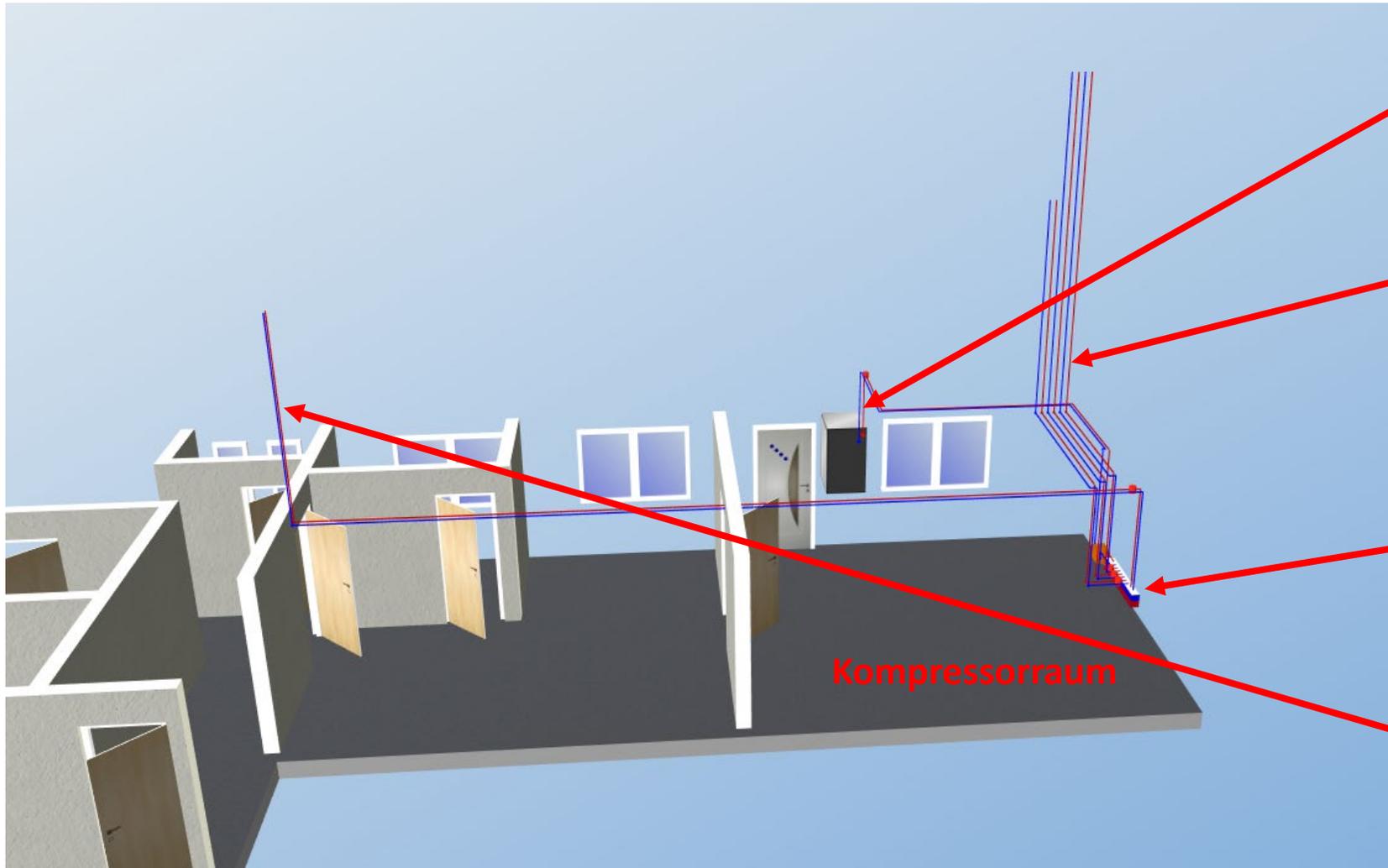
Übersicht Anlagentechnik



Rohrleitungen Erzeugung/Verteilung



Rohrleitungen Erzeugung/Verteilung



Heatcooler Wärmepumpe

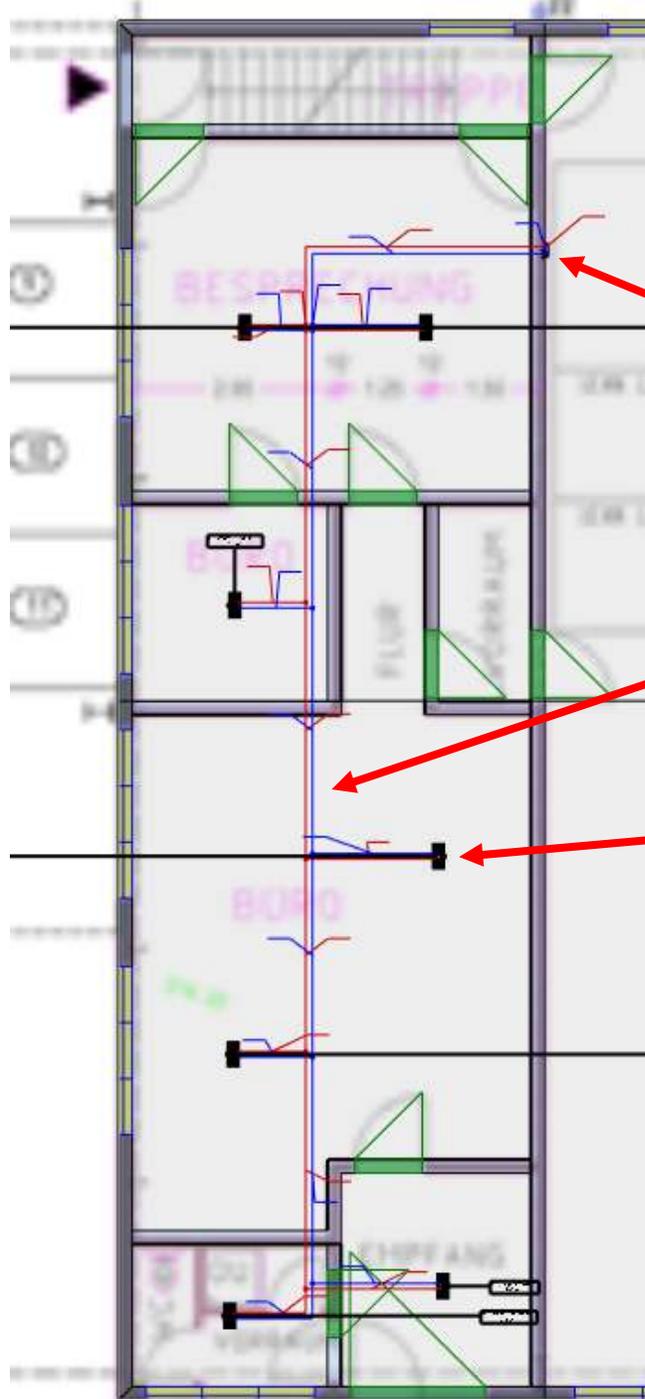
Steigleitungen in die Produktion für 3 Klimatower

Verteilerstation mit Hydraulischer Weiche, Pumpen und Ausdehnungsgefäß

Steigleitung Büroräume

Kompressorraum

Verteilung Büroräume

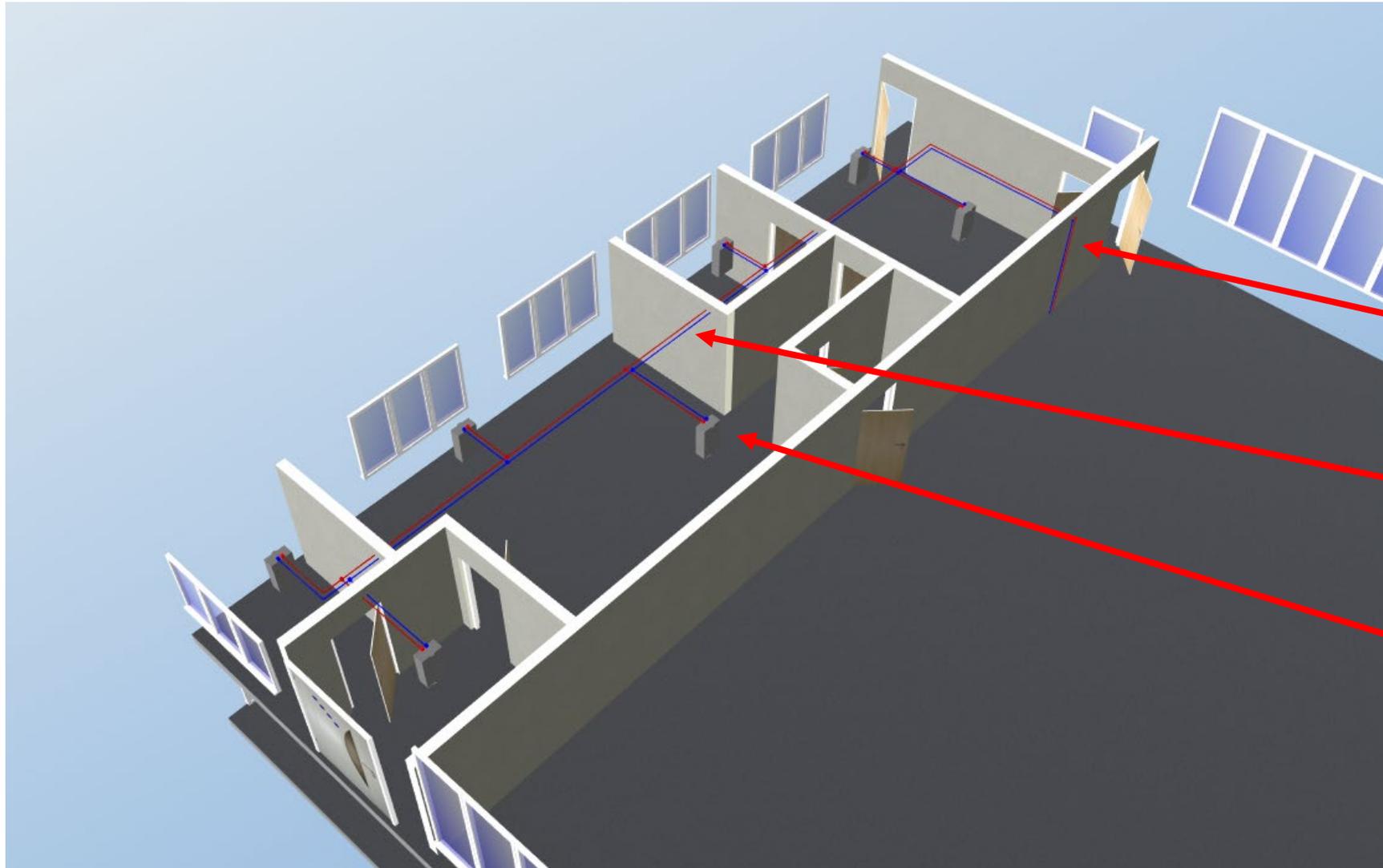


Steigleitung Büroräume

Rohrnetz Büroräume unter
abgehängter Decke

Deckenkassetten

Verteilung Büroräume

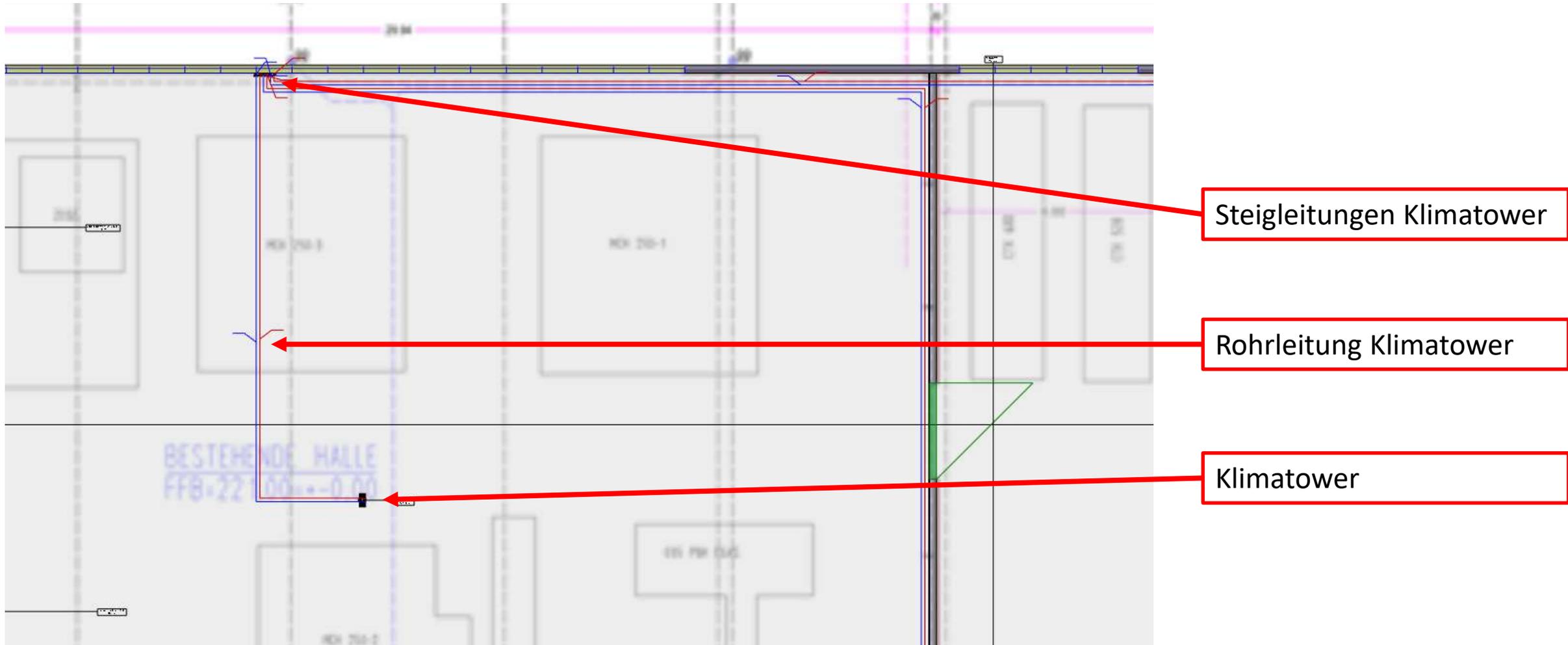


Steigleitung Büroräume

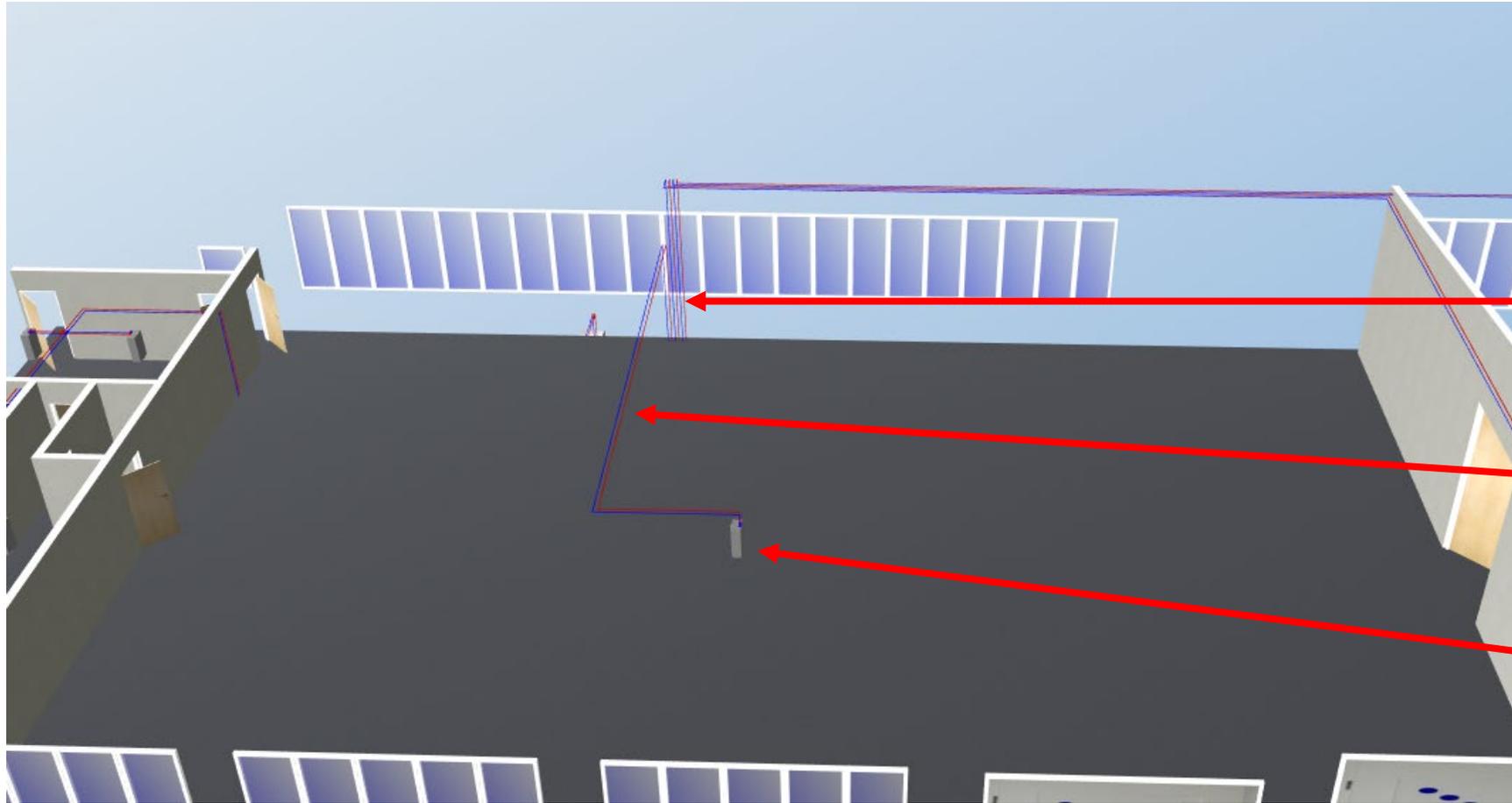
Rohrnetz Büroräume unter
abgehängter Decke

Deckenkassetten

Verteilung Klimatower Altbau Halle links



Verteilung Klimatower Altbau Halle links

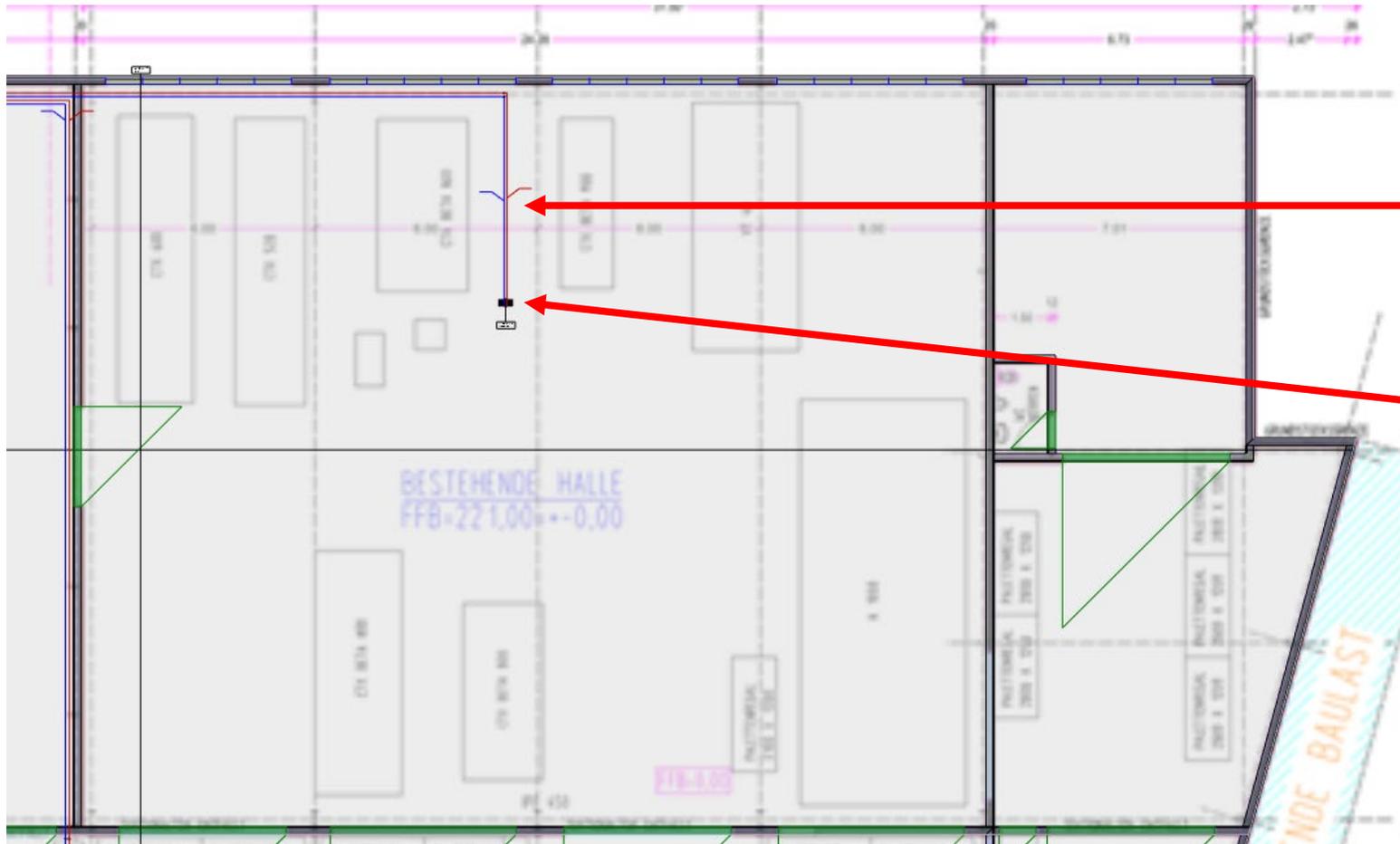


Steigleitungen Klimatower

Rohrleitung Klimatower

Klimatower

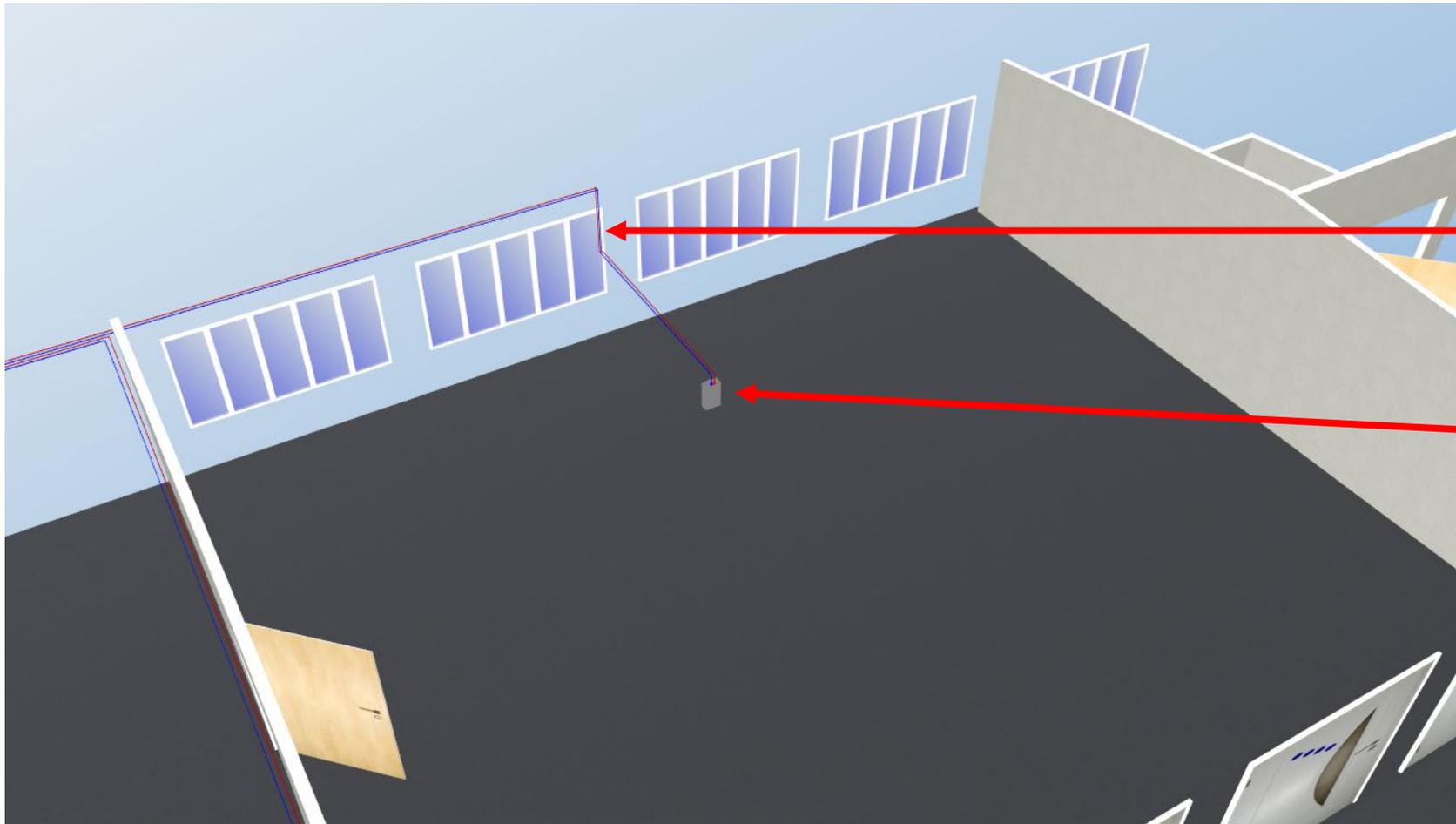
Verteilung Klimatower Altbau Halle rechts



Rohrleitung Klimatower

Klimatower

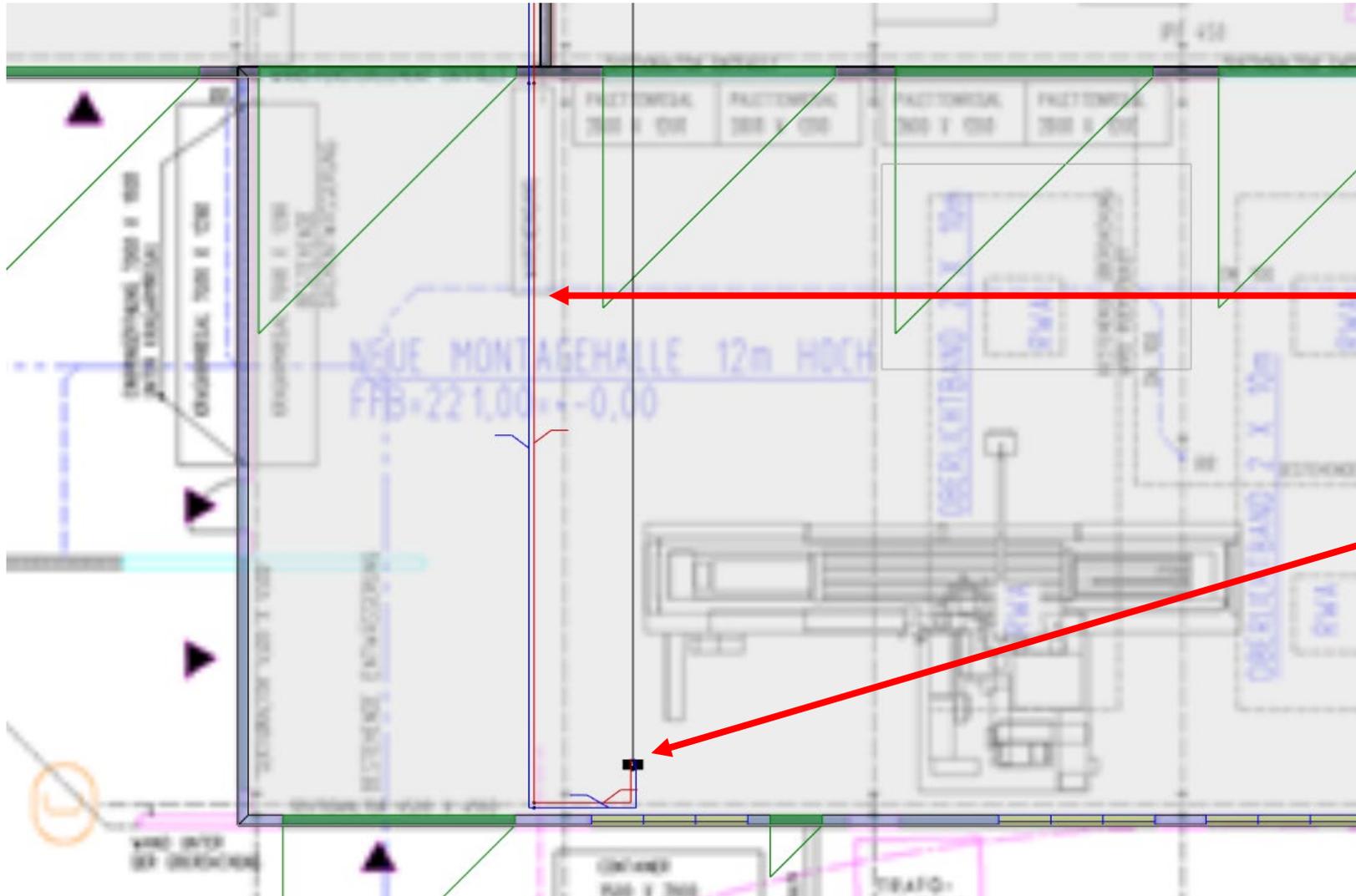
Verteilung Klimatower Altbau Halle rechts



Rohrleitung Klimatower

Klimatower

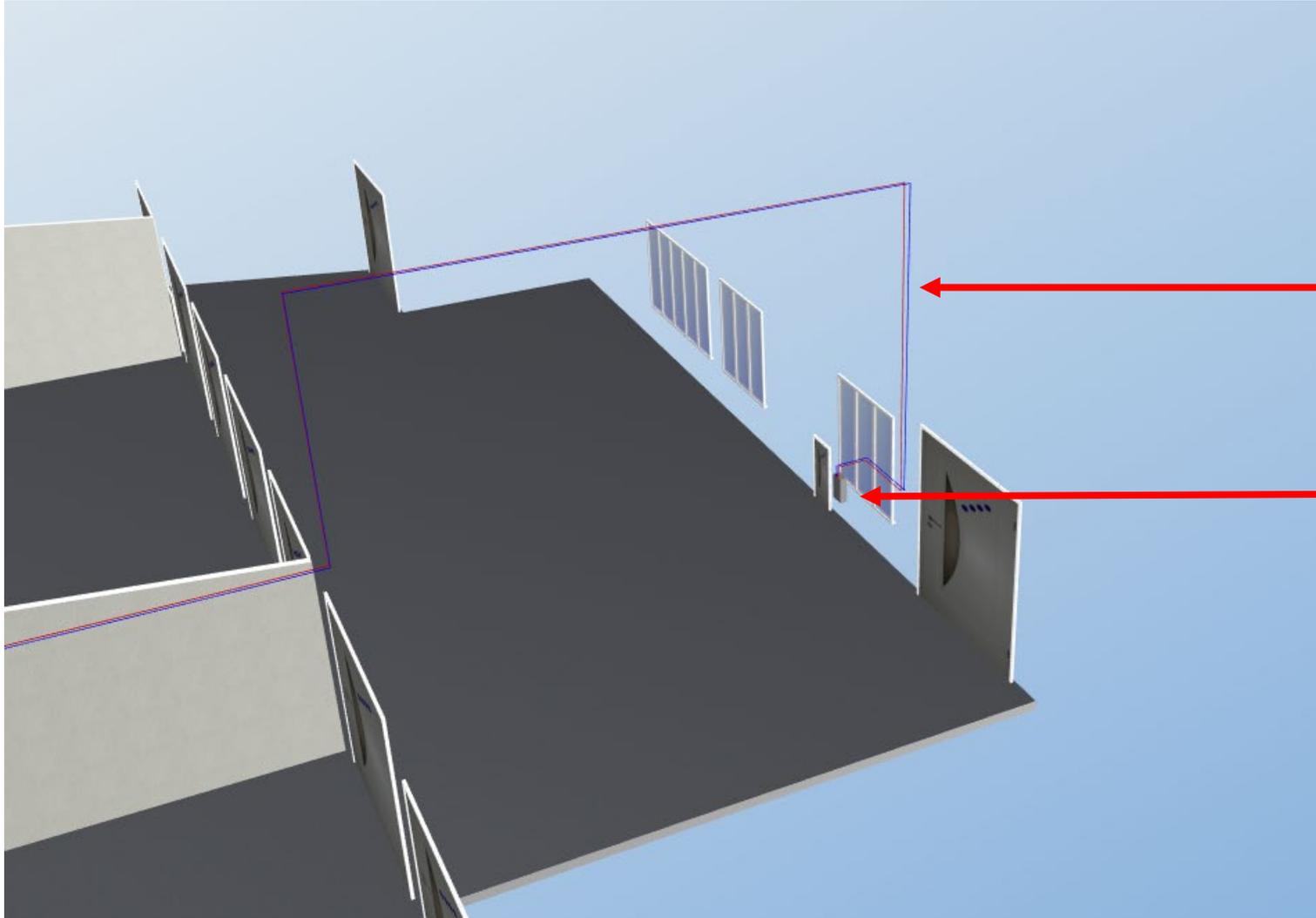
Verteilung Klimatower Neubau



Rohrleitung Klimatower

Klimatower

Verteilung Klimatower Neubau



Rohrleitung Klimatower

Klimatower

Rohrleitungen

Bezeichnung	Nettomenge (ca.)
Mapress Edelstahl Systemrohr 1.4401, DN20	10 m
Mapress Edelstahl Systemrohr 1.4401, DN25	18 m
Mapress Edelstahl Systemrohr 1.4401, DN32	6 m
Mapress Edelstahl Systemrohr 1.4401, DN40	16 m
Mapress Edelstahl Systemrohr 1.4401, DN50	42 m
Mapress Edelstahl Systemrohr 1.4401, DN65	305 m
Mapress Edelstahl Systemrohr 1.4401, DN100	22 m
Mapress Bögen, T-Stücke, Muffen	Nach Bedarf

Dämmung

- Anforderungen an die Wärmedämmung der Rohrleitungen gemäß EnEV müssen eingehalten werden (Innen- und Außenbereich)
- Leitungen gegen Außenluft sind mit dem Zweifachen der Mindestdicke zu dämmen.
- Kaltwasserleitungen müssen vor Erwärmung und Schwitzwasserbildung geschützt werden
- Mindestdämmschichtdicken für Kälte- und Wärmeverteilungsleitungen müssen eingehalten werden
- Dämmung der Verteilerstation inkl. Pumpen

Dämmung

Auszug aus „Geberit Mapress Edelstahl Baustelleneinweisung“

Zeile	Art der Leitungen / Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m·K)
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Wärmeverteilungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach Inkrafttreten dieser Verordnung in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

Projektübersicht



Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern

Klimadaten	Lauffen am Neckar, DEU (1991 - 2010)	
PV-Generatorleistung		79,3 kWp
PV-Generatorfläche		434,2 m ²
Anzahl PV-Module		260
Anzahl Wechselrichter		8

Photovoltaik

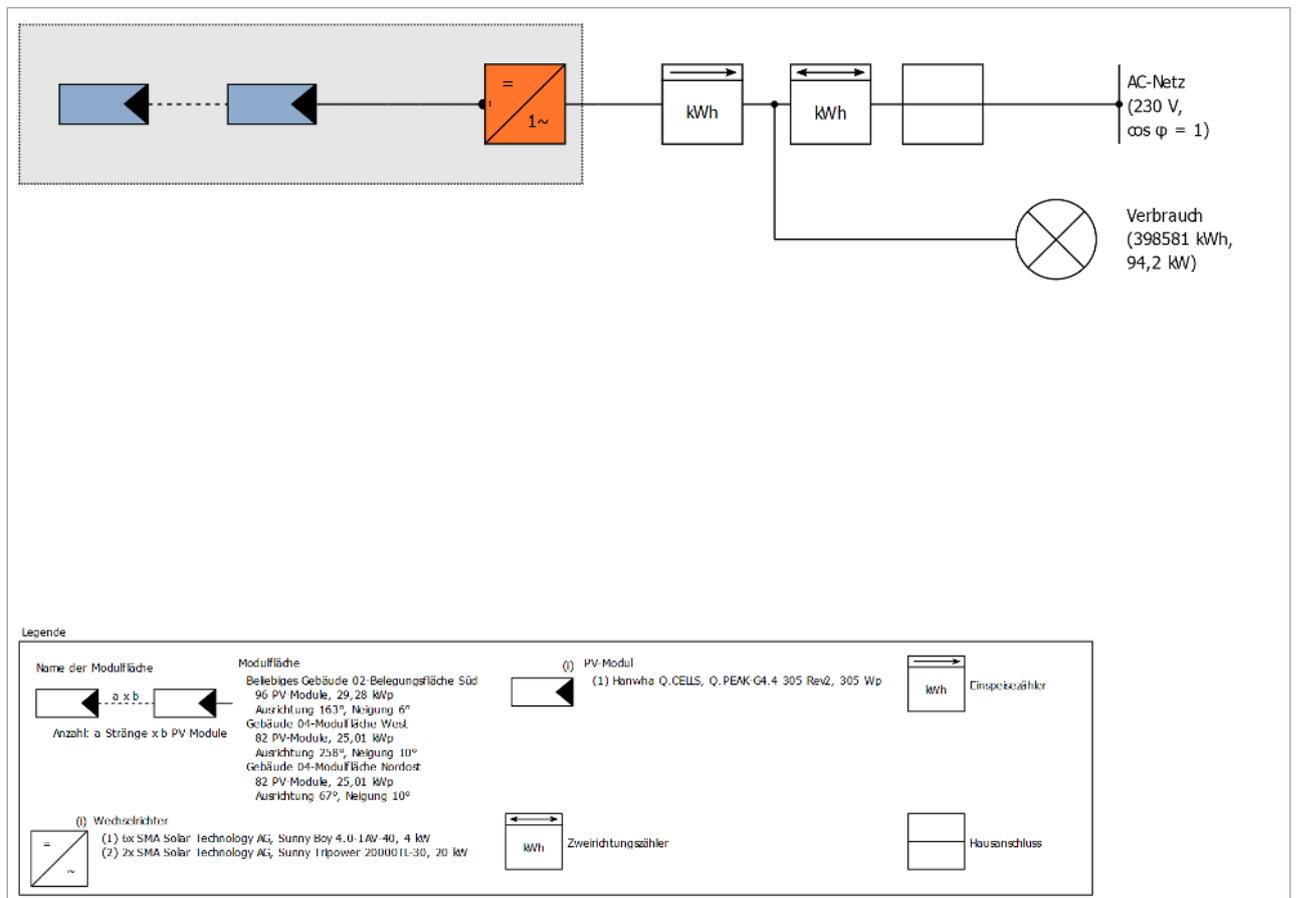


Abbildung: Schaltschema

Der Ertrag

Der Ertrag	
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	79.816 kWh
Direkter Eigenverbrauch	77.851 kWh
Netzeinspeisung	1.966 kWh
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh
Eigenverbrauchsanteil	97,5 %
Solarer Deckungsanteil	19,5 %
Spez. Jahresertrag	1.006,51 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	88,6 %
Ertragsminderung durch Abschattung	1,8 %/Jahr
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	37.514 kg/Jahr

Wirtschaftlichkeit

Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	79.300,00 €
Gesamtkapitalrendite	17,23 %
Amortisationsdauer	6,1 Jahre
Stromgestehungskosten	0,05 €/kWh
Bilanzierung / Einspeisekonzept	Überschusseinspeisung

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Aufbau der Anlage

Überblick

Anlagendaten

Anlagenart	3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern
Inbetriebnahme	01.04.2020

Klimadaten

Standort	Lauffen am Neckar, DEU (1991 - 2010)
Auflösung der Daten	1 h
Verwendete Simulationsmodelle:	
- Diffusstrahlung auf die Horizontale	Hofmann
- Einstrahlung auf die geneigte Fläche	Hay & Davies

Verbrauch

Gesamtverbrauch	398581 kWh
BDEW-Lastprofil Gewerbe (GO)	398581 kWh
Spitzenlast	94,2 kW