

Schallschutzhauben für VRF-Außengeräte

Freistehende Kaskadenhauben mit Schalldämm lamellen · 10 × Panasonic Mini-VRF U-10LE1E8 · bis -25 dB(A)

Beispielangebot zur Orientierung. Dieses Dokument basiert auf einem ausgeführten ForCoTech-Projekt. Kunden-, Orts- und Projektangaben wurden neutralisiert, Preise entfernt. Für Ihr Projekt erstellen wir eine eigene Auslegung.

ANGEBOT FÜR

Musterkunde GmbH
z. Hd. Projektleitung TGA
Musterstraße 1
12345 Musterstadt
projekt@musterkunde.example

VON

Silent Engineering di Romolo Vicari
Marke ForCoTech
Via Trento 22
23875 Osnago (LC), Italien
info@forcotech.com · www.forcotech.com

ANGEBOTS-ECKDATEN

Angebots-Nr.	B-02 (Muster)
Datum	Stand 10/2026
Gegenstand	3 freistehende, vollständig zerlegbare Schallschutzhauben für 10 × Panasonic Mini-VRF U-10LE1E8 (28 kW)
Aufteilung	2 × Haube für 3 Geräte (3.500 × 1.400 × 1.900 mm) · 1 × Haube für 4 Geräte (4.600 × 1.400 × 1.900 mm)
Lieferbedingung	frei Baustelle (DAP), Abladen bauseits
Preise	projektbezogen – im Beispiel nicht ausgewiesen
Gültigkeit	30 Tage ab Angebotsdatum



Abb. 1 — Bauform (Referenz): freistehende Kaskadenhaube mit Schalldämm lamellen und geschlossenen Seitenwänden. Farbton nach Wahl (im Beispiel RAL 9010).

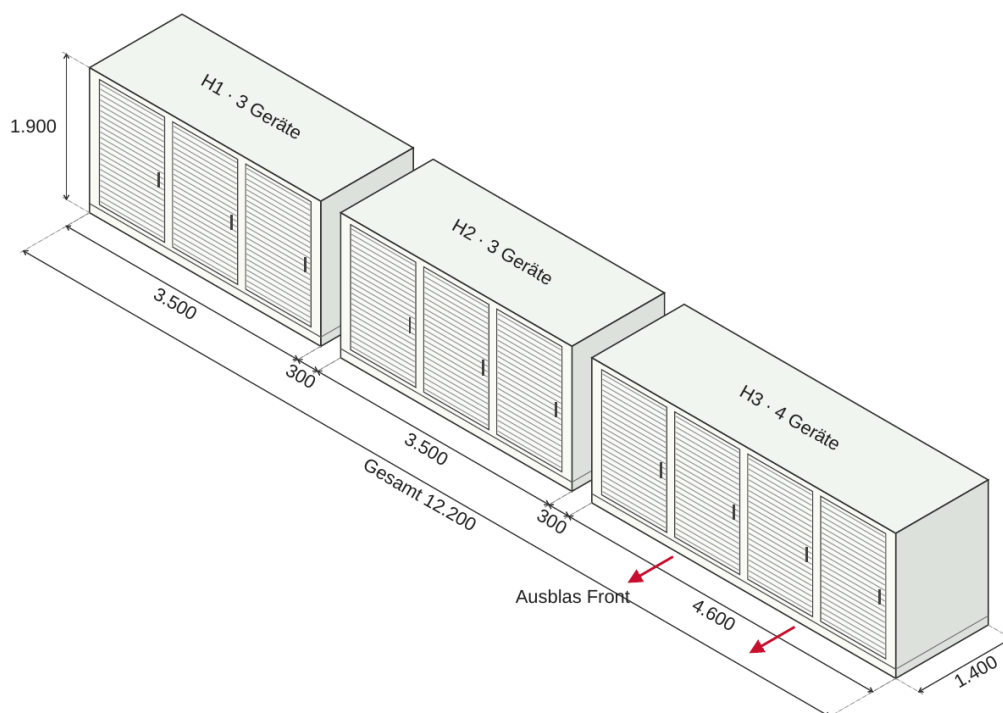


Abb. 2 — Isometrische Darstellung der 3 Hauben mit Hauptmaßen (Maße in mm, nicht maßstäblich).

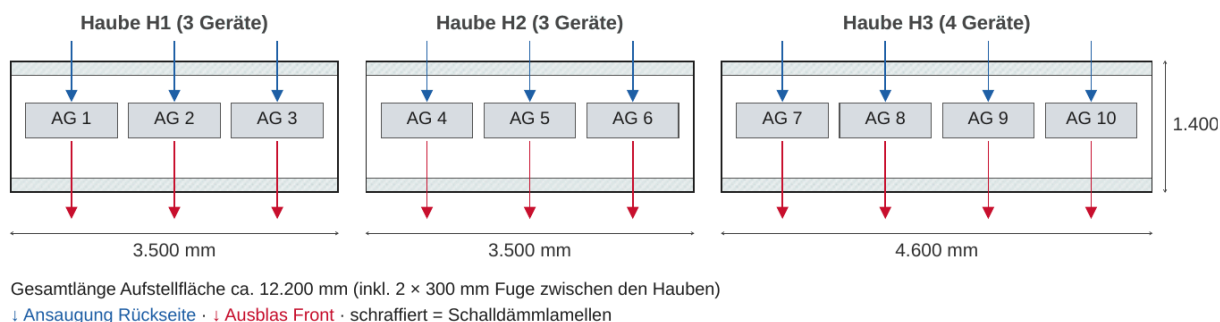
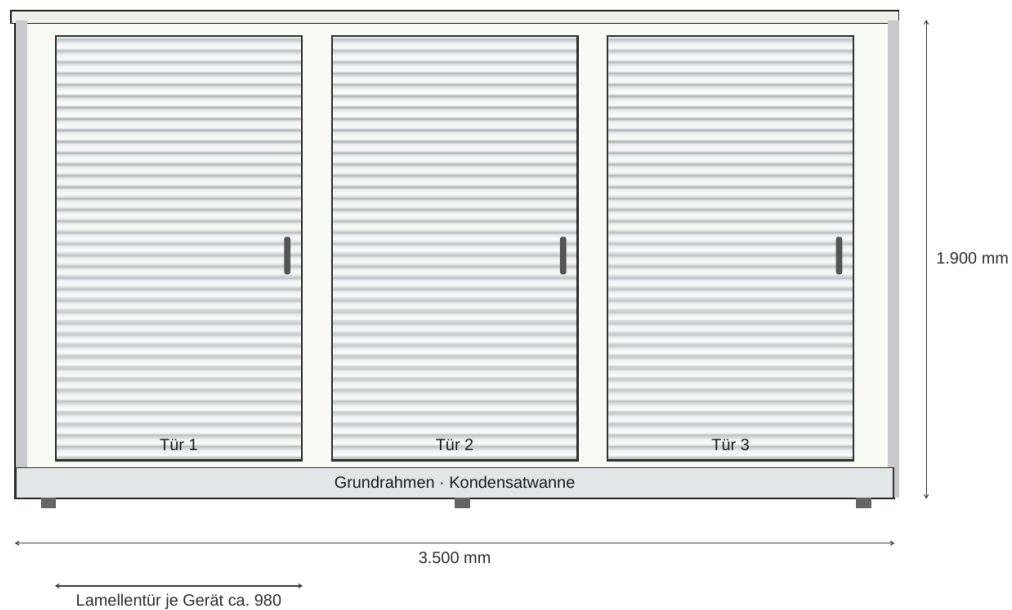


Abb. 3 — Draufsicht, Aufteilung 3 + 3 + 4 Geräte; Ansaugung Rückseite, Ausblas Front.

Eine Haube mit nur 1.000 mm Tiefe und 1.500 mm Höhe wäre für ein 1.500 mm hohes Gerät mit horizontalem Ausblas zu knapp – es fehlen Grundrahmen/Kondensatwanne, Ansaug- und Ausblasraum sowie die Lamellentiefe. Daher 1.400 × 1.900 mm Querschnitt.



Front = Ausblasseite; Lamellentüren abschließbar, einzeln abnehmbar. Rückseite = Ansaugseite (Lamellen).

Abb. 4 — Frontansicht Haube für 3 Geräte; Haube für 4 Geräte analog mit 4 Lamellentüren, Länge 4.600 mm.

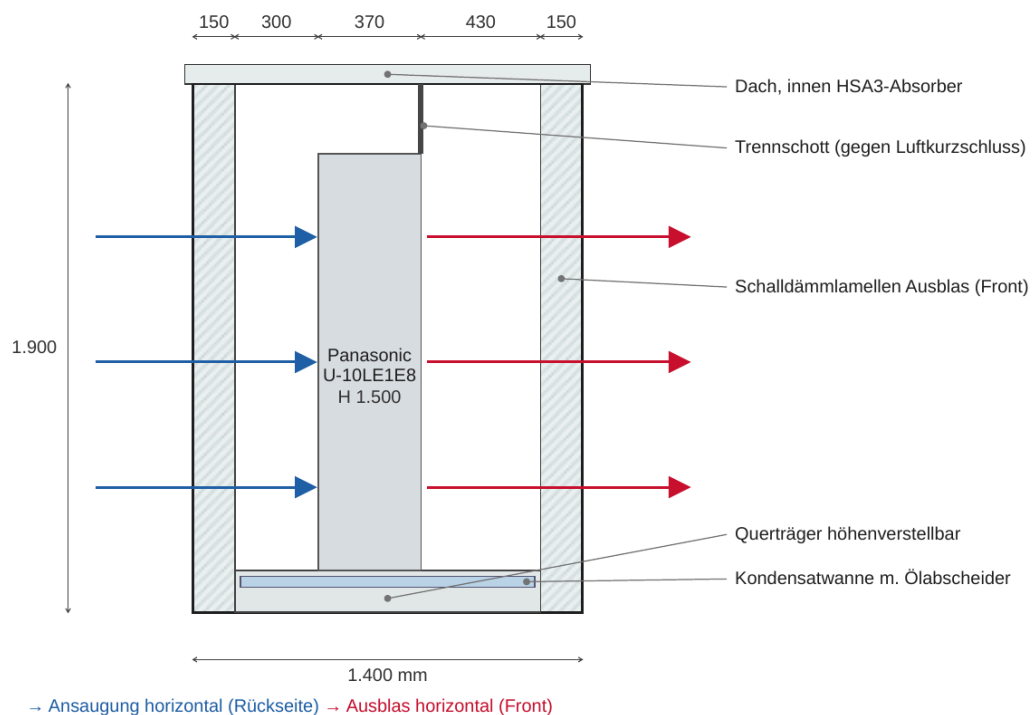


Abb. 5 — Querschnitt mit Luftführung: rückseitige Ansaugung, frontseitiger Ausblas; Trennschott gegen Luftkurzschluss.

1 Technische Auslegung

1.1 Gerätedaten

Kenngröße	Wert
Außengerät	Panasonic Mini-VRF U-10LE1E8, 28 kW – 10 Stück
Abmessungen H × B × T	1.500 × 980 × 370 mm, 133 kg
Schalldruck / Schalleistung je Gerät	65 / 63 dB(A) · Lw 84 / 86 dB(A) (Kühlen / Heizen)
Luftvolumenstrom je Gerät	9.600 m³/h
Summenpegel rechnerisch	3 Geräte ≈ 70 dB(A) · 4 Geräte ≈ 71 dB(A)

1.2 Hauben

Haube	Geräte	L × B × H außen	Gewicht ca.
H1, H2	je 3	3.500 × 1.400 × 1.900 mm	je 320 kg
H3	4	4.600 × 1.400 × 1.900 mm	400 kg

Aufbau in der Tiefe: 150 mm Lamelle · 300 mm Ansaugraum · 370 mm Gerät · 430 mm Ausblasraum · 150 mm Lamelle; Geräteabstand 120 mm. Endgültige Abstände nach Herstellervorgaben und Aufmaß.

1.3 Akustik

Auslegungsziel Pegelminderung bis -25 dB(A), frequenzabhängig über Lamellentiefe und Absorberaufbau. Rechnerischer Schalldruckpegel mit Haube in 1 m: ≈ 45–46 dB(A). Paneele und Lamellen innen mit HSA3-Meta-Akustikblechen (A1, nicht brennbar, feuchte- und witterungsbeständig) mit Resonanzhohlraum – besonders wirksam im tieffrequenten Bereich.

1.4 Luftvolumen und Druckverlust

Haube	Fläche	brutto	frei	v Lamelle	Δp	Δp gesamt
3 Geräte · 28.800 m³/h	Ansaugung Rückseite	5,51 m²	2,76 m²	2,90 m/s	12,6 Pa	31,9 Pa
	Ausblas Front (Türen)	4,85 m²	2,43 m²	3,30 m/s	16,3 Pa	
4 Geräte · 38.400 m³/h	Ansaugung Rückseite	7,35 m²	3,67 m²	2,90 m/s	12,6 Pa	32,0 Pa
	Ausblas Front (Türen)	6,46 m²	3,23 m²	3,30 m/s	16,4 Pa	

Ansatz $\Delta p = \zeta \cdot \rho / 2 \cdot v^2$ mit $\zeta = 2,5$, Lamellen 50 % frei, innere Umlenkverluste 3 Pa. Ergebnis max. 32 Pa < zulässige externe Pressung 35 Pa. Aufstellung: Ansaugseite ≥ 800 mm zu Wänden, Ausblasseite ≥ 2.000 mm frei.

1.5 Konstruktion

- Komplett aus Aluminium: Tragrahmen MiniTec 45 × 45 (eloxiert, statisch nachgewiesen), Paneele, Lamellen, Türen und Kondensatwanne
- Außenflächen pulverbeschichtet (RAL nach Wahl); innen vollständig schallabsorbierend, keine offenen Faserstoffe
- Vollständig zerlegbar, verschraubte Modulbauweise – Einbringung in Einzelteilen bei beengter Zufahrt
- Je Gerät eine gedämmte, abschließbare Lamellen-Servicetür; Grundrahmen mit höhenverstellbaren Querträgern; Kondensatwanne mit Ölabscheider

2 Leistungsumfang

Im Angebot enthalten

- Engineering, Werkstatt- und Montagezeichnungen, Akustik- und Druckverlustauslegung
- Fertigung und Vormontage im Werk, 3 Hauben inkl. Türen, Grundrahmen, Kondensatwannen, Montagezubehör
- Verpackung, Transportsicherung und Lieferung frei Baustelle; Datenblatt, Zeichnungen, Montageanleitung, Nachweis Schalldämmung

Nicht enthalten (bauseits)

- Fundament / ebener, tragfähiger Untergrund; Abladen, Einbringen, Hebezeuge
- Elektro- und Kältetechnik, Kondensatleitung ab Ablaufstutzen; Genehmigungen
- Montage vor Ort (optional)

3 Positionen

Pos.	Beschreibung (je Haube für 3 Geräte)	Menge
3.1.1	Schalldämm-Lamellenwände Front + Rückseite mit HSA3-Absorber, inkl. 3 Lamellen-Servicetüren	13,30 m ²
3.1.2	Geschlossene Seitenwände, Aluminium pulverbeschichtet, innen HSA3	5,32 m ²
3.1.3	Dach, schallabsorbierend ausgekleidet (HSA3), mit Gefälle / Tropfkante	4,90 m ²
3.1.4	Grundrahmen mit höhenverstellbaren Querträgern, Kondensatwanne mit Ölabscheider	4,90 m ²
3.1.5	Montagezubehör, Trennschotte gegen Luftkurzschluss	1 psch.
3.2	Haube für 4 Geräte analog: Lamellenwände 17,48 m ² · Seitenwände 5,32 m ² · Dach 6,44 m ² · Grundrahmen 6,44 m ²	1 Stk.
3.3	Engineering · Verpackung · Fracht frei Baustelle	psch.
3.4	Optional: Montageüberwachung je Tag bzw. Komplettmontage (2 Monteure, ca. 3 Tage)	Option

Preise: In diesem Beispiel nicht ausgewiesen. Die Kalkulation erfolgt projektbezogen über Einheitspreise je m² (Wand-, Dach-, Kulissen- und Lamellenflächen) sowie Stück- und Pauschalpositionen. Einen Richtpreis für Ihr Gerät erhalten Sie direkt im **ForCoTech-Konfigurator** oder auf Anfrage an info@forcotech.com.

4 Zahlungsbedingungen

- 60 % bei Auftragserteilung · 20 % bei Lieferbereitschaft · 20 % nach Lieferung bzw. Montage; zahlbar innerhalb 14 Tagen netto
- Fertigung und Lieferung über unseren Produktionspartner ABSORA (Berlin)

5 Hinweise und Lieferbedingungen

- Lieferzeit ca. 6–8 Wochen nach technischer Klärung und Freigabe der Werkstattzeichnungen.
- Die Abmessungen sind ein Auslegungsvorschlag; nach Aufmaß und Abgleich mit den Herstellervorgaben erfolgt die finale Auslegung. Maßänderungen werden über die m²-Einheitspreise abgerechnet.
- Ausführung vollständig in Aluminium – gegenüber verzinktem Stahlblech gleichwertig bzw. höherwertig in Korrosionsschutz und Gewicht.
- Farbtöne und Oberflächen nach Vorgabe (z. B. Denkmal- oder Gestaltungsaufgaben) auf Anfrage.
- Es gelten unsere Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen.

Ort, Datum · Silent Engineering di Romolo Vicari

Ort, Datum · Auftragserteilung Auftraggeber (Stempel / Unterschrift)