



Umwelt-Produktinformation **U4X Hybridsystem mit Gebäude Massenbindung**

Selbstdeklaration nach ISO 14021:2016 + A1:2021

Raumbehaglichkeit individuell gelöst

BARCOL-AIR 
by Swegon

Einleitung

Barcol-Air ist seit über 45 Jahren als Hersteller und Anbieter von Klimadeckensystemen in einem internationalen Umfeld tätig. Dabei stellt der Miteinbezug von Umweltanforderungen einen wesentlichen Bestandteil des praktizierten Unternehmertums von Barcol-Air dar, der für das interne wie auch das externe Handeln als richtungsweisend gilt.

Die Umwelt-Produktinformation in Form der Selbstdeklaration nach ISO 14021:2016 + A1:2021 versteht sich als Teil der umweltbezogenen Grundsatzhaltung von Barcol-Air.

Inhalt

1 Produktinformationen	3
1.1 Produktbeschreibung	3
1.2 Grundstoffe	3
1.3 Detailangaben zu verwendetem Material	4
2 Deklarationskriterien	5
2.1 Ökologische Aspekte	5
2.2 Ökonomische Aspekte	6
2.3 Arbeitsphysiologische Aspekte	6
2.4 Technische Qualität	7
2.5 Qualität von Arbeitsabläufen	7

1 Produktinformationen

1.1 Produktbeschreibung

Das U4X Hybridsystem besteht aus einer perforierten Metalldeckenplatte (Stahl oder Aluminium), auf ihrer Oberseite mit aufgeklebtem Heiz-/Kühlregister in Form von Aluminium-Wärmeleitschienen mit angeschweisstem Kupferrohr-Mäander, sowie einer Rahmenkonstruktion mit integriertem Kupferrohr, in welche die Metalldeckenplatte eingehängt wird. Die Rahmenkonstruktion kühlt die Betondecke nachts mittels Free-Cooling (ohne Elektrizität), sodass die Betondecke tagsüber einen beträchtlichen Teil der Raumkühlung erbringen kann.

Alle Komponenten sind nicht brennbar. Einbauten wie Leuchten, Sprinkler usw. können in die Metalldeckenplatte integriert werden.

Die Abgabe der Kühlleistung erfolgt ca. zu 60 % über Wärmestrahlung und 40 % über Konvektion. Metalldecken bilden zusammen mit optionalen Akustikeinlagen ideale Schallabsorber.

Das U4X Hybridsystem ist grundsätzlich wartungsfrei und zeichnet sich durch eine hohe Lebensdauer aus (>50 Jahre).



1.2 Grundstoffe

1.2.1 Stahldeckenplatte

Grundstoffe pro m² Stahldeckenplatte inkl. Unterkonstruktion, ca. 10 kg

Komponente	Material	Gewichtsanteil [%]
Metalldeckenplatte	Verzinktes Stahlblech	65
Rahmenkonstruktion	Stahl verzinkt	20
Rohrmäander	Kupfer	10
Wärmeleitschiene	Aluminium	2
Oberflächenbeschichtung	Pulverbeschichtung – Polyesterpulver	<1
Klebstoff Wärmeleitschiene	Kunstharz	<1

1.2.2 Aluminiumdeckenplatte

Grundstoffe pro m² Aluminiumdeckenplatte inkl. Unterkonstruktion, ca. 7 kg

Komponente	Material	Gewichtsanteil [%]
Metalldeckenplatte	Aluminium	40
Unterkonstruktion	Verzinktes Stahlblech	33
Rohrmäander	Kupfer	20
Wärmeleitschiene	Aluminium	4
Oberflächenbeschichtung	Pulverbeschichtung – Polyesterpulver	<1
Klebstoff Wärmeleitschiene	Kunstharz	<1

1.3 Detailangaben zu verwendetem Material

1.3.1 Stahl

Das U4X Hybridsystem wird meistens mit Stahldeckenplatten verbaut. In diesen Fällen besteht die Klimadecke zu ca. 70 % aus verzinktem Stahlblech (inkl. Unterkonstruktion zu 85 %).

Als Stahl wird eine Legierung von Eisen und Kohlenstoff (0,02 % bis 2,06 %) bezeichnet. In Westeuropa liegt der Recyclinganteil bei 25 % (Stand 2021). Die Stahlindustrie hat ihren Primärenergieverbrauch von 1990 bis 2021 um 25 % gesenkt.

1.3.2 Aluminium

Bei einem kleinen Anteil der Projekte wird das U4X mit Aluminiumdeckenplatten verbaut. In diesen Fällen besteht sie ca. zu 40 % aus Aluminium und 33 % aus verzinktem Stahlblech für die Unterkonstruktion.

Der Hauptbestandteil von Aluminiumlegierungen ist Aluminium (>99 %). Die wichtigsten Legierungsbestandteile sind Magnesium (0,35 bis 0,6 %) und Silizium (0,3 bis 0,6 %). Die meistverwendete Aluminiumlegierung ist EN AW 6060 T66 (AlMgSi 0.5 F 22). Der Recyclinganteil liegt bei >90 % (Stand 2021).

1.3.3 Kupfer

Für die Kupferrohre wird die Kupferlegierung CW024A eingesetzt, die zu >99,9 % aus Kupfer besteht. Kupferrohre sind langlebig und widerstandsfähig. Damit tragen sie zur langen Lebensdauer von Klimadecken bei. Der Recyclinganteil liegt bei >90 % (Stand 2021).

2 Deklarationskriterien

2.1 Ökologische Aspekte

2.1.1 Ökobilanz des Gebäudes

Die Ökobilanzdaten für Deckensysteme können aus bestehenden EPD-Umwelt-Produktdeklarationen entnommen werden:

- Stahldeckenplatten: EPD-TAI-20180162-IBG1-DE
- Aluminiumdeckenplatten: EPD-TAI-20180164-IBG1-DE
- Heiz-/Kühldecken aus Stahl: EPD-TAI-20180163-IBG2-DE

2.1.2 Umweltrisiken

Komponente	VOC	Formaldehyd	GISCODE	Sonstige
Metalldeckenplatte aus verzinktem Stahlblech	-	-	-	-
Metalldeckenplatte aus Aluminium	-	-	-	-
Rahmenkonstruktion	-	-	-	Ohne Blei, Quecksilber, Cadmium oder Chrom(VI)-Verbindungen
Pulverbeschichtung	-	-	GISCODE BS10 findet bei Pulverbeschichtung keine Anwendung	Ohne Blei, Quecksilber, Cadmium oder Chrom(VI)-Verbindungen
Kupferrohr	-	-	-	-
Aluminium-Wärmeleitschiene	-	-	-	-
Klebstoff für Wärmeleitschiene	Keine Substanzen im Siedebereich von 50 bis 260 °C	Frei von Formaldehyd	-	-
Summe	-	-	-	-

2.1.3 Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung

Im U4X Hybridsystem sind keine Materialien aus Holz enthalten. Somit ist kein FSC/PEFC-Nachweis erforderlich.

2.1.4 Trinkwasserbedarf und Abwasseranfall

Zum Befüllen des Heiz-/Kühlkreislafs wird Trinkwasser (ca. 0,75 l/m²) verwendet. Dieses bewegt sich im Kreislauf, weshalb kein Abwasser anfällt.

2.2 Ökonomische Aspekte

2.2.1 Betrieb

Klimadeckensysteme können mit einer niedrigen Vorlauftemperatur energieeffizient und betriebskostenoptimiert betrieben werden.

2.2.2 Lebensdauer

Gemäss der vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) publizierten Tabelle «Nutzungsdauer von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)» von Februar 2017, beträgt die Nutzungsdauer von Metalldecken (Code 353.211) >50 Jahre.

2.2.3 Umnutzung von Büroflächen

Die Klimadeckensysteme von Barcol-Air werden so konzipiert, dass eine Umnutzung von Büroflächen jederzeit möglich ist. Einzelne Deckenelemente können demontiert, versetzt oder ausgetauscht werden. Die Unterkonstruktion der abgehängten Metalldecke wird von der Rohdecke abgehängt und ist somit das einzig tragende Element.

Beim U4X Hybridsystem fallen keine zusätzlichen Kosten für Rückbau oder Abbruch an.

2.3 Arbeitsphysiologische Aspekte

2.3.1 Thermischer Raumkomfort

Das U4X Hybridsystem erbringt seine Kühlleistung zu 60 % über Wärmestrahlung, wodurch eine durchgängige Raumklimatisierung ohne störende Luftbewegung ermöglicht wird. Menschen empfinden die Temperierung durch Strahlung im Allgemeinen als angenehmer als diejenige durch Konvektion. Alle Klimadeckensysteme von Barcol-Air werden nach ISO 7730 und SIA 382/1 auf ihre Behaglichkeitskennzahlen überprüft.

2.3.2 Luftqualität

Durch die Klimadeckensysteme von Barcol-Air wird die Innenraumluftqualität nicht beeinträchtigt. In allen Komponenten wird auf den Einsatz von Formaldehyd und VOC-emittierenden Stoffe verzichtet. Alle Beschichtungen erfolgen werksseitig, wodurch eine Belastung des Objekts minimiert wird.

2.3.3 Raumakustik

Aufgrund ihrer grossen Flächen eignet sich das U4X und abgehängte Deckensysteme im Allgemeinen sehr gut zur Verbesserung der Raumakustik. Barcol-Air testet die verschiedenen Parameter zur Beeinflussung der Raumakustik durch Metalldecken (Akustikvliese, Perforationen, Mineralwollmatten) an unabhängigen Instituten nach ISO 354 und lässt sie nach DIN EN ISO 11654 bewerten. Es können Schallabsorptionsgrade von $\alpha_{(w)}$ bis 0,9 erreicht werden. Die Raumakustikklasse A nach VDI 2569 kann eingehalten werden.

2.3.4 VDI 6022 / SWKI 104-01 Hygienekonformität

Alle zuluftführenden Elemente der Klimadeckensysteme von Barcol-Air werden an unabhängigen Instituten auf Hygienekonformität nach VDI 6022 / SWKI 104-01 überprüft. Diese beinhaltet neben der Prüfung unzulässiger Stoffe auch die Möglichkeit zur Reinigung und einer Prüfung aller eingesetzten Materialien auf ihre Nicht-Verstoffwechselbarkeit nach ISO 846 für Mikroorganismen (z.B. Pilze, Bakterien).

2.3.5 Lichtqualität

Die Planung von Beleuchtungskonzepten obliegt spezialisierten Fachfirmen. Das U4X verfügt über einen hohen Licht-Reflexionsgrad von ca. 90 % (weiss, RAL 9010) und verteilt Tageslicht dadurch effektiv im Raum.

2.3.6 Visueller Komfort und Gebäudeautomation

Die Klimadeckensysteme von Barcol-Air werden gemäss den Vorgaben seitens Architektur, Licht- und Brandschutzplanung individuell an jedes Projekt angepasst. Dadurch wird sie zu einem visuellen Element des Innenraumkonzepts und bildet durch den Miteinbezug von Mess- und Raumsteuergerten sowie sicherheitstechnischen Einbauten, wie z.B. Brandfühler und Sprinkler, einen wesentlichen Bestandteil eines vollständig integrierten Gebäudes.

2.3.7 Nutzer-Produkt-Interaktion

Je nach steuerungstechnischer Ausführung kann der Nutzer die gewünschte Raumtemperatur individuell wählen.

2.4 Technische Qualität

2.4.1 Reinigung

Pulverbeschichtete Oberflächen lassen sich in der Regel und je nach Verschmutzungsgrad ohne den Einsatz von Chemikalien reinigen. Der Deckenholraum ist durch Revisionsöffnungen oder die einfache Demontage einzelner Metalldeckenplatten jederzeit für die Reinigung zugänglich.

Im Zuge der Hygienekonformitätsprüfung nach VDI 6022 / SWKI 104-01 für zuluftführende Elemente werden die einfache Zugänglichkeit und Reinigungsmöglichkeiten überprüft.

2.4.2 Rückbau oder Austausch

Ein Rückbau oder Austausch einzelner Platten kann beim U4X Hybridsystem ohne Beeinträchtigungen erfolgen.

2.4.3 Ausschuss und Abfall bei Installation

Da die Klimadeckensysteme von Barcol-Air ausschliesslich projektspezifisch hergestellt werden, liegen Ausschuss und Abfall während oder nach der Installation in einem minimalen Rahmen. Die Entsorgung von nicht zu vermeidenden Abfällen erfolgt durch Entsorgungsfachbetriebe. Notwendige Verpackungsmaterialien werden projektspezifisch gewählt und sind darauf ausgerichtet, wenig Abfall zu generieren.

2.5 Qualität von Arbeitsabläufen

2.5.1 Management

Die Barcol-Air Group AG mit den Geschäftsstellen in der Schweiz und das Produktionszentrum Barcol-Air Production GmbH in Deutschland sind ISO 9001 zertifiziert. Relevante betriebsinterne Abläufe werden in jährlichen Audits stichprobenartig überprüft und in Re-Zertifizierungsprogrammen vertieft analysiert und stetig verfeinert.

2.5.2 Soziale Fairness

Das Wohlbefinden der Mitarbeitenden, der Kundschaft und Shareholder steht für Barcol-Air im Zentrum. Auf diesem Prinzip basiert das seit 2018 gültige Leitbild von Barcol-Air.

2.5.3 Arbeitssicherheit

Arbeitssicherheit hat erste Priorität. Als Mitunterzeichner der Sicherheits-Charta, einem Bündnis für mehr Arbeitssicherheit zwischen den an der Arbeit beteiligten Partnern, setzt sich Barcol-Air dafür ein, dass die Sicherheitsregeln bei der Arbeit eingehalten werden. Ziel ist, Leben und Gesundheit aller Beteiligten zu bewahren.

2.5.4 Bürobetrieb

Im Bürobetrieb setzt Barcol-Air auf Ressourcenschonung und Recycling. Beispiele dafür sind eine an das Leitungswasser angeschlossene Wasserstation mit Wasserkaraffen und individuellen Getränkeflaschen für Mitarbeitende, Abfall-Trennung, Recycling von Kaffeepads, Tonerkassetten usw., Einsatz von FSC-Papieren und Reduktion des Papierverbrauchs, LED-Leuchtmittel und Bewegungssensoren für Beleuchtung, Secondhand-Büroeinrichtung sowie energieeffiziente Klimadecken.

2.5.5 Dokumentation

Die standardmässig erstellten Revisionsunterlagen zu jedem ausgeführten Projekt beinhalten Anleitungen zur Nutzung, Wartung, Kontrolle und Pflege/Reinigung.

Alle relevanten Dokumentationen zum Projektablauf sind bei Barcol-Air elektronisch abgelegt und werden mindestens gemäss den gesetzlichen Fristen aufbewahrt.

2.5.6 Produktion

Der Strombedarf für das Klimadecken-Produktionszentrum von Barcol-Air, der Barcol-Air Production GmbH (DE), wird nach Möglichkeit durch Ökostrom gedeckt.

Da die Klimadeckensysteme von Barcol-Air ausschliesslich projektspezifisch hergestellt werden, sind Ausschuss und Abfall bei der Produktion auf ein Minimum reduziert. Die Entsorgung von nicht zu vermeidenden Abfällen erfolgt durch Entsorgungsfachbetriebe.

Notwendige Verpackungsmaterialien werden projektspezifisch gewählt und sind darauf ausgerichtet, wenig Abfall zu generieren.

2.5.7 Bauablauf

Beauftragte Firmen werden zur Einhaltung der baustellen-spezifischen Vorgaben bezüglich Abfall, Lärm, Staub, Boden- und Gewässerschutz aufgefordert und kontrolliert. Alle Komponenten gelangen im einbaufertigen Zustand auf die Baustelle und erfordern dort in der Regel keine weitere Bearbeitung.

Schweiz



Barcol-Air Group AG

Wiesenstrasse 5
8603 Schwerzenbach
T +41 58 219 40 00
F +41 58 218 40 01
info@barcolair.com

Barcol-Air AG

Wiesenstrasse 5
8603 Schwerzenbach
T +41 58 219 40 00
F +41 58 218 40 01
info@barcolair.com

Barcol-Air AG

Via Bagutti 14
6900 Lugano
T +41 58 219 45 00
F +41 58 219 45 01
ticino@barcolair.com

Deutschland

Swegon Klimadecken GmbH

Schwarzwaldstrasse 2
64646 Heppenheim
T: +49 6252 7907-0
F: +49 6252 7907-31
klimadecken@swegon.de
swegon.de/klimadecken

Frankreich

Barcol-Air France SAS

Parc Saint Christophe
10, avenue de l'Entreprise
95861 Cergy-Pontoise Cedex
T +33 134 24 35 26
F +33 134 24 35 21
france@barcolair.com

Italien

Barcol-Air Italia S.r.l.

Via Leone XIII n. 14
20145 Milano
T +41 58 219 45 40
F +41 58 219 45 01
italia@barcolair.com