



FassadenSystemLüftung GmbH & Co KG  
Heinrich-Trox-Platz  
47506 Neukirchen-Vluyn  
Telefon +49(0)28 45/202-711  
Telefax +49(0)28 45/202-225  
www.fsl-gmbh.com  
e-mail: fsl@trox.de

FassadenSystemLüftung

FSL

Ein Unternehmen der Trox Gruppe

## Projektinformation Post-Tower

Dezentrale Unterflurgeräte, Serie Zuluft

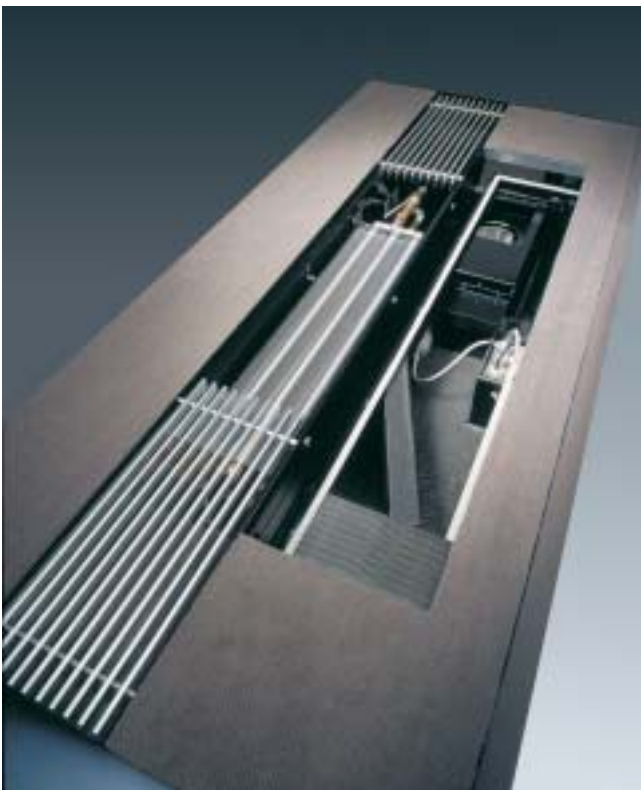
PI/FSL/2/D/1



### Das Gebäude

Der Post-Tower in Bonn ist mit einer Höhe von 163 m das höchste Bürogebäude Nordrhein-Westfalens. Das ellipsenförmige Bauwerk ist mit einer Doppelfassade ausgestattet. Die äußere vollverglaste Fassade soll Offenheit und Innovationskraft signalisieren und wird je nach Druck- und Temperaturverhältnissen geöffnet oder geschlossen. Zwischen den beiden gegeneinander verschobenen Hälften des Towers sind große bepflanzte Skygärten angeordnet, die die Ökologie und Umweltfreundlichkeit des Bauvorhabens symbolisieren. Auch die innere Fassade wurde mit raumhoher Verglasung realisiert.

Zu den Forderungen des Bauherrn gehört es, die unterschiedlichen Anforderungen in den Bereichen Energieeinsparung, flexible Nutzung und Arbeitsplatzkomfort optimal zu kombinieren. Um dem gerecht zu werden und eine variable Einteilung der Büros realisieren zu können, war der Einsatz dezentraler Gebäudetechnik notwendig. Dadurch werden viele Raumvariationen ermöglicht, ohne die Verkabelung und Installation zu ändern und auf Komfort verzichten zu müssen.



### Das Lüftungskonzept

Die Belüftung des Gebäudes wird mit dezentralen FSL-Unterflurgeräten (Serie Zuluft) realisiert (siehe Foto links). Mittels dieser Geräte wird die Außenluft im Fassadenzwischenraum angesaugt, konditioniert und dem Raum zugeführt. Die Luft gelangt durch Türen und Flure in die innenliegenden Nebenräume. Von dort wird die Büroabluft zur Beheizung in die Skygärten weitergeleitet und zentral abgeführt. Neben der Lüftung übernehmen die Unterflurgeräte auch die Temperaturregelfunktion der Büros. Die Grundlast der Heizung und Kühlung wird durch die eingesetzte Betonkernaktivierung sichergestellt, der variable Anteil wird von den Unterflurgeräten erbracht. Die Kühlung wird in beiden Fällen mit Grundwasser realisiert.

Die Arbeitsplätze in den Außenbüros werden mit diesem Verfahren individuell mit Frischluft versorgt, da die Unterflurgeräte mit den Funktionalitäten Lüften, Heizen und Kühlen für jedes Büro separat regelbar sind. (siehe auch Seite 2 – Lüftungsschema)

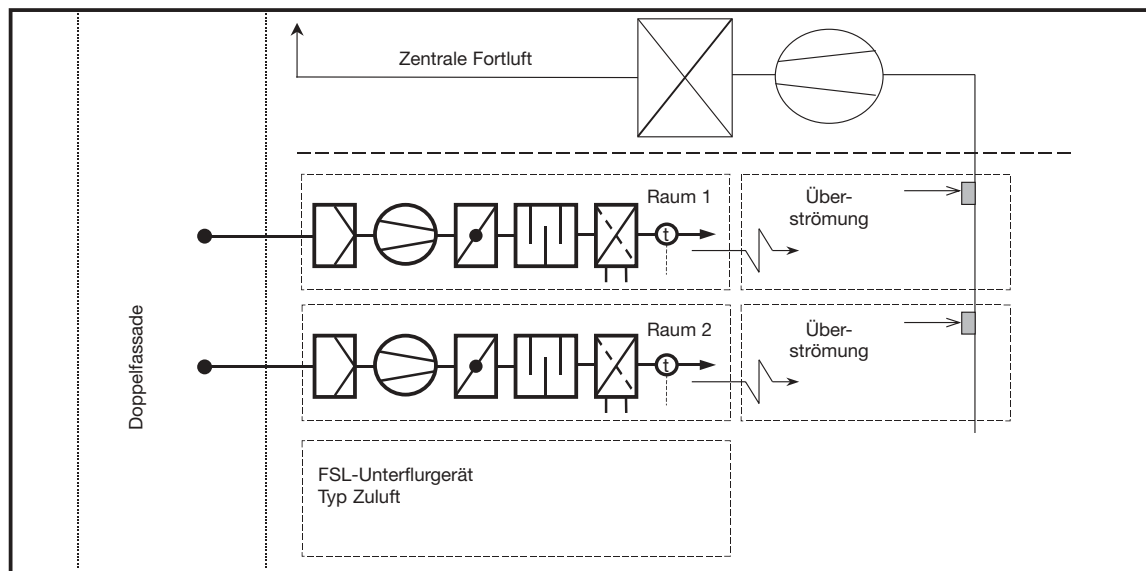
In der Bauphase wurde nur jede zweite Achse mit einem aktiven Unterflurgerät bestückt. Die restlichen Achsen sind mit einem Leerteil ausgestattet, so dass eine einfache Nachrüstung von Geräten möglich ist.

## Projektinformation Post-Tower

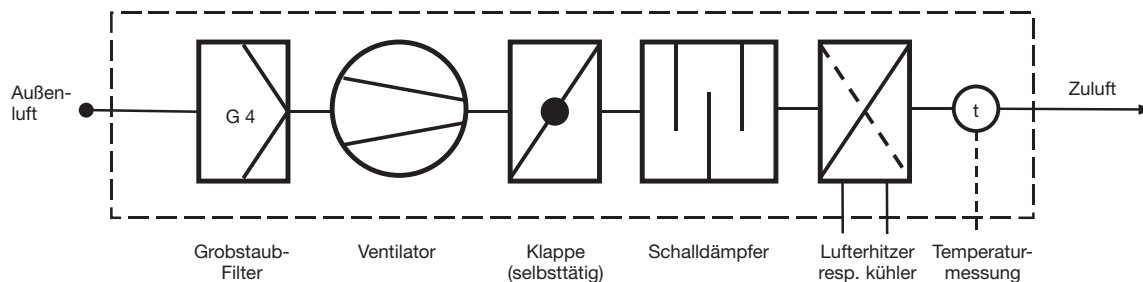
Dezentrale Unterflurgeräte, Serie Zuluft

PI/FSL/2/D/1

### Unterflurgeräte als integraler Bestandteil des Gesamtlüftungssystems



### Lüftungsschema des dezentralen Unterflurgerätes, Serie Zuluft



#### Die dezentralen Unterflurgeräte

##### Aufbau und Funktionsweise

Die FSL-Unterflurgeräte werden im Zwischenboden montiert. Das Gehäuse der Geräte besteht aus pulverbeschichtetem verzinktem Stahlblech. Für die akustische Auskleidung bzw. thermische Isolierung wird mit Glasseidengewebe kaschierte Mineralwolle verwendet (siehe Gerätefoto auf der 1. Seite). Weitere Hauptbestandteile des Gerätes sind der Radialventilator, Filter, Rückschlagklappe, Wärmetauscher sowie die elektrische Verkabelung inklusive der Verteilerbox.

Die Außenluft wird durch den Ansaugstutzen und das am Geräteeintritt montierte Luftfilter der Klasse G 4 mittels eines Radialventilators angesaugt. Der Filter ist so konzipiert, dass für einen Wechsel der Filtermatte nur zwei Schnellverschlüsse gelöst werden müssen. Die Ansteuerung des Ventilators erfolgt von der Gebäudeleittechnik

durch verschiedene Versorgungsspannungen. Der Ventilator ist in einem Gehäuse montiert und kann zu Wartungszwecken durch Lösen nur einer Schraube einfach demontiert werden. Eine nachgeschaltete Rückschlagklappe mit integriertem Magneten verhindert ein Zurückströmen der Luft aus dem Raum, wenn auf der Außenseite der Fassade hoher Unterdruck herrscht. Des Weiteren wird durch den Magneten gewährleistet, dass bei stehendem Ventilator und einem Überdruck von bis zu 60 Pa auf der inneren Fassade, keine Luft durch das Gerät in das Gebäude gelangen kann.

Um die hohen akustischen Anforderungen zu erfüllen, wurde eine Kulisse aus mit Glasseidengewebe kaschierter Mineralwolle in das Gerät integriert. Durch die Anordnung und Ausrichtung der Kulisse ist eine optimale Luftverteilung über den gesamten, in Luftrichtung nach dem Schalldämpferteil angeordneten, Wärmetauscher möglich.

Projektinformation Post-Tower

Dezentrale Unterflurgeräte, Serie Zuluft

PI/FSL/2/D/1

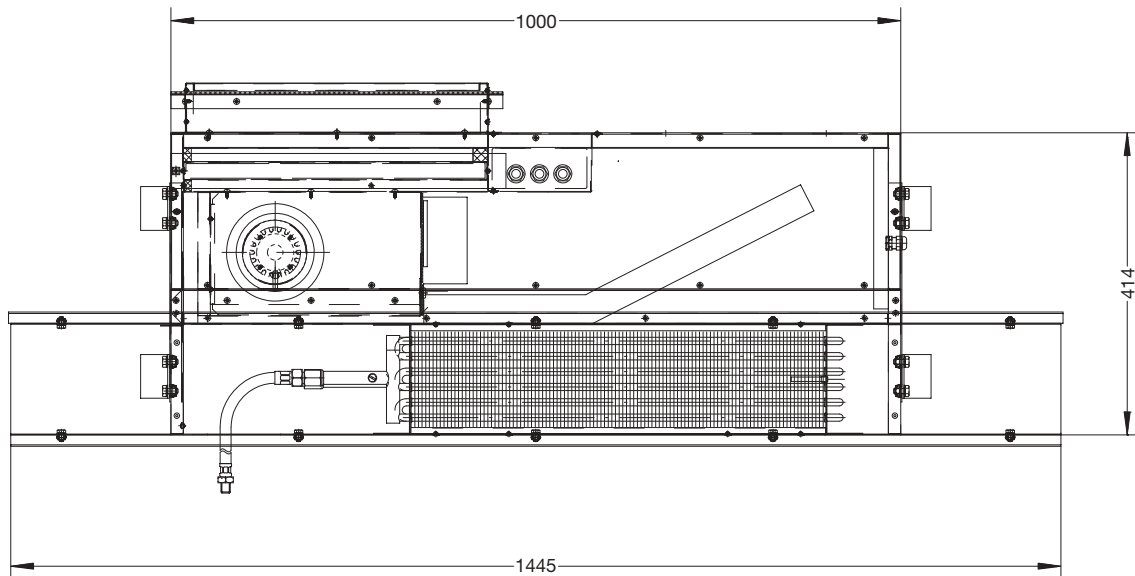
Mit dem 2-Leiter Wärmetauscher kann im Change-Over-Betrieb geheizt sowie gekühlt werden. Der Anschluss an das Rohrnetz erfolgt mit den werkseitig am Wärmetauscher vormontierten flexiblen Schläuchen. Das Unterflurgerät ist für eine trockene Kühlung konzipiert. Wenn es bei extremen Außenbedingungen kurzzeitig zu Kondensatanfall kommt, tropft das anfallende Wasser in die unterhalb des Wärmetauschers platzierte Kondensatwanne.

**Abmessungen**

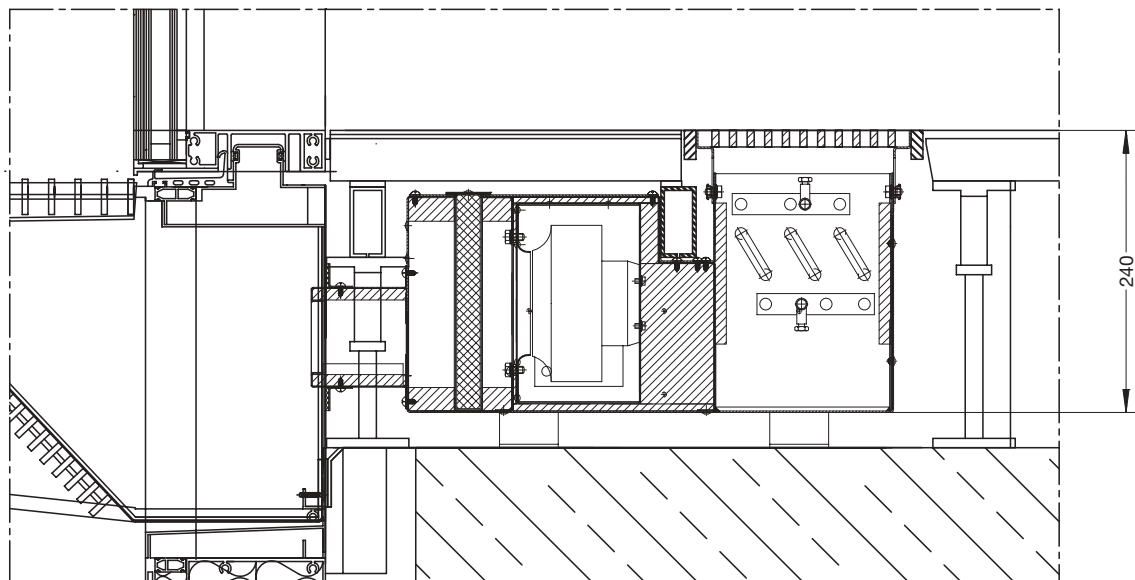
Der Aufbau und die Abmessungen der Geräte wurden der projektspezifischen Fassade und dem Doppelboden angepasst. Aufgrund der ellipsenförmigen Fassade sind die äußeren Auflegewinkel für das Ausblasgitter 6 mm länger als die inneren. Zum Ausgleich von Rohbautoleranzen ist eine Höhenverstellung von bis zu 30 mm mittels der Stellfüße möglich.

Zusätzlich sind die Auflegewinkel für das Fußbodengitter 30 mm höhenverstellbar, um eine optimale Anpassung an den Doppelboden zu ermöglichen.

**Unterflurgerät – Draufsicht**



**Unterflurgerät im montierten Zustand – Schnitt**



## Projektinformation Post-Tower

Dezentrale Unterflurgeräte, Serie Zuluft

PI/FSL/2/D/1

**Technische Daten**

Die Unterflurgeräte wurden auf Grund der projektspezifischen thermischen und akustischen Vorgaben optimiert. Die Auswahl des Wärmetauschers erfolgte nach den gefor-

dernten Leistungswerten bei den vorgegebenen Volumenströmen. Die Leistungsdaten der Geräte sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Volumenstrom		m <sup>3</sup> /h	120	60	30
Kühlen	Kühlleistung	W	950	540	280
	Luft Eintrittstemperatur	°C	40	40	40
	Luft Austrittstemperatur	°C	20,9	19	19
	Kaltwasservolumenstrom	l/h	288	144	72
	Wassereintrittstemperatur	°C	14	14	14
	Wasseraustrittstemperatur	°C	17	17	17
	Druckverlust wasserseitig	Pa	1600	600	200
Heizen	Heizleistung	W	1630	810	410
	Luft Eintrittstemperatur	°C	-10	-10	-10
	Luft Austrittstemperatur	°C	30	30	30
	Warmwasservolumenstrom	l/h	72	36	18
	Wassereintrittstemperatur	°C	70	70	70
	Wasseraustrittstemperatur	°C	50	50	50
	Druckverlust wasserseitig	Pa	100	50	25
Schalldruckpegel inkl. 8 dB Raumdämpfung		dB(A)	32	19	14
Ventilatorspannung		V	230	82	55
Stromaufnahme		A	0,07	0,05	0,03