

### Anwendungsgebiete

Das FLS-35/27 ist ein System zum Heizen und Kühlen im allgemeinen Wohnungsbau und Verwaltungsbau, besonders für Renovierung und Sanierung von Altbauten für hohe Belastungen bei gleichzeitig möglichst geringer Aufbauhöhe und niedrigem Gewicht sowie schneller Regelbarkeit.

### Technische Daten für 2,5 kN/m<sup>2</sup>

Konstruktionshöhe	27 mm
Rohrüberdeckung	7 mm
Konstruktionsmasse (Trockenraum)	29,0 kg/m <sup>2</sup>
Konstruktionsmasse (Feuchtraum)	22,5 kg/m <sup>2</sup>
Verkehrslast	2,5 kN/m <sup>2</sup>
Oberböden	alle, in Kreuzfuge (Fliesen bis 600 x 600 mm)

### Technische Daten für 5,0 kN/m<sup>2</sup>

Konstruktionshöhe	35 mm
Rohrüberdeckung	15 mm
Konstruktionsmasse (Trockenraum)	54,0 kg/m <sup>2</sup>
Konstruktionsmasse (Feuchtraum)	40,0 kg/m <sup>2</sup>
Verkehrslast	5,0 kN/m <sup>2</sup>
Oberböden	alle, in Kreuzfuge (Fliesen bis 600 x 600 mm)

### Verpackungseinheiten

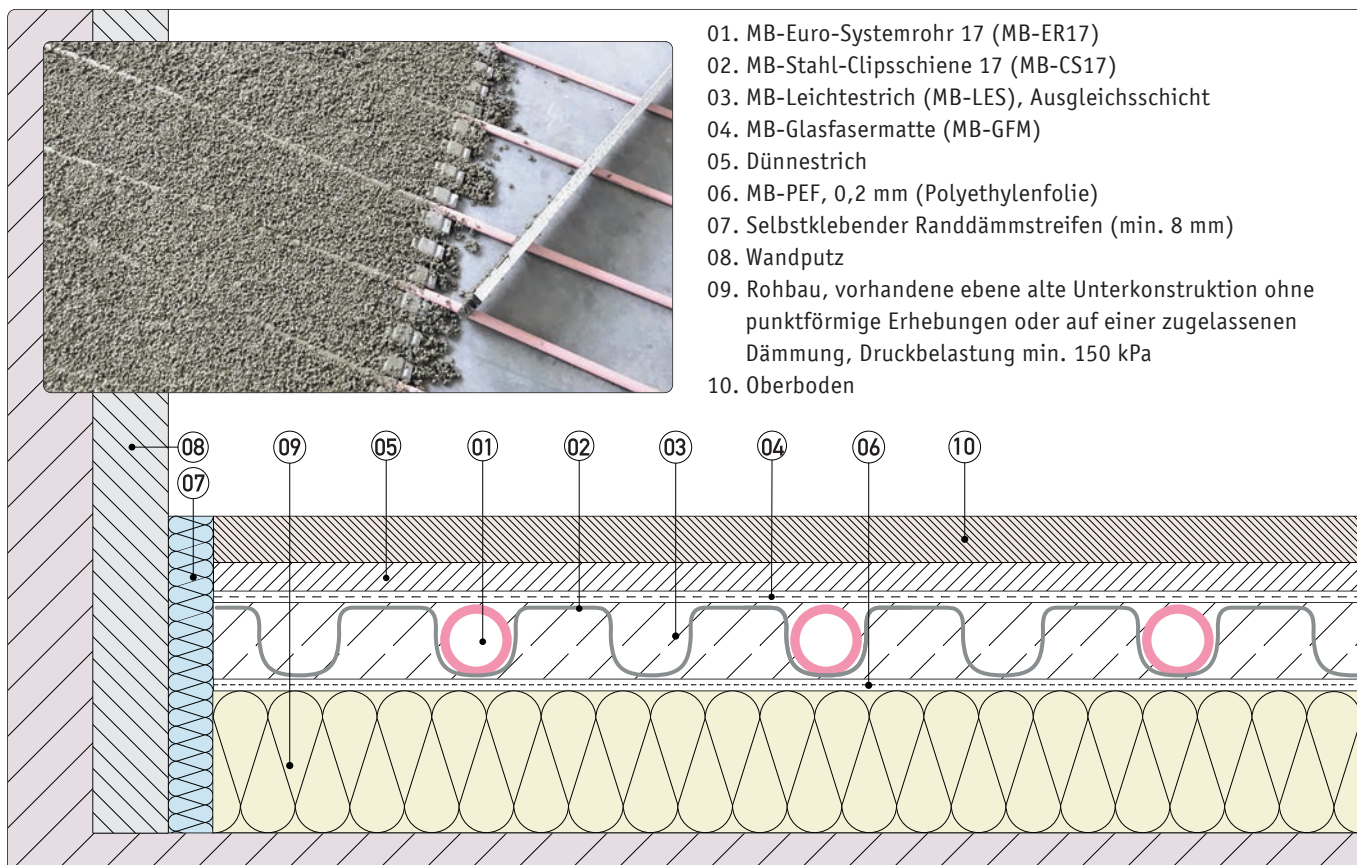
MB-Leichtestrich (MB-LES)	21 kg/Sack
MB-Glasfasermatte (MB-GFM)	30 m <sup>2</sup> /Rolle
Dünnestrich	25 kg/Sack

### Fußbodenaufbau allgemein

MULTIBETON entwickelt und produziert energieeffiziente Heiz- und Kühlsysteme für die unterschiedlichsten Einsatz- und Nutzungsgebiete. Die Planung des Fußbodenaufbaus beinhaltet die Kriterien für den Wärmedämm- und Schallschutz sowie die statischen Anforderungen. Bei der Planung des Fußbodenaufbaus sind die jeweiligen Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Normen und die VOB einzuhalten. Das MB-Euro-Systemrohr 17 (MB-ER17) wird warm verlegt und liegt daher spannungs- und drallfrei in der MB-Stahl-Clipsschiene (MB-CS17).

### Systemverlegung

Grundlage der Verlegung ist die MULTIBETON Planung. Danach ist nach den Montage- und Technikrichtlinien von MULTIBETON vorzugehen. Weiterhin sind zur Planung und Erstellung der MULTIBETON Fußbodenheizung/-kühlung die gültigen Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Normen und die VOB einzuhalten. Weitere Anweisungen der Hersteller anderer Gewerke und die anerkannten Regeln der Technik und handwerksgerechten Ausführung sind anzuwenden.



Die Darstellung und Konstruktion ist unverbindlich und exemplarisch.

**Verbrauchsdaten** bei 27 mm Konstruktionshöhe

MB-Leichtestrich (MB-LES)	5,0 kg/m <sup>2</sup>
MB-Glasfasermatte (MB-GFM)	1,05 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Dünnestrich (Trockenraum)	22,0 kg/m <sup>2</sup>
Dünnestrich (Feuchtraum)	15,4 kg/m <sup>2</sup>

**Verbrauchsdaten** bei 35 mm Konstruktionshöhe

MB-Leichtestrich	5,0 kg/m <sup>2</sup>
MB-Glasfasermatte	1,05 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Dünnestrich (Trockenraum)	47,0 kg/m <sup>2</sup>
Dünnestrich (Feuchtraum)	33,0 kg/m <sup>2</sup>

**Wärme- und Trittschalldämmung/Folie**

Für das FLS-35/27 darf nur eine Dämmung mit einer Druckfestigkeit von min. 150 kPa verwendet werden. Zusätzlich müssen die Schallschutzanforderungen eingehalten werden. Auf eine XPS-Dämmung sollte aus Schallschutzgründen verzichtet werden. Die Dämmung muss begehrbar sein und darf ihre Eigenschaften bei der Einbringung des Systems nicht verlieren. Sollen die Forderungen des erhöhten Schallschutzes auf ein Bauvorhaben angewendet werden, muss dies ausdrücklich vorher vom Bauherren verlangt werden. Zur Abdeckung der Wärme- und Trittschalldämmung muss die MB-PEF (Polyethylenfolie) verwendet werden. Sie dient dem Schutz der Dämmung gegen Feuchtigkeit und Wasserdampf.

**Randdämmstreifen**

Randdämmstreifen haben unter anderem folgende wichtige Funktionen: 1. Schalldämmung, 2. Dehnungskompensation der erwärmten Lastverteilschicht, 3. Wärmedämmung zwischen kalten Bauteilen und erwärmtem Estrich. Nach der Norm muss der Randdämmstreifen gegen Lageveränderung während der Estrich-einbringung gesichert werden. Der Bewegungsraum des Randdämmstreifens muss mindestens 5 mm betragen. Der Randdämmstreifen wird auf den Rohbauoberboden bzw. bei zweilagiger Dämmung auf die untere Dämmschicht gestellt. Erst nach Verlegung der Oberbodenbeläge werden die überstehenden Reste des Randdämmstreifens abgeschnitten.

**Bauzustand**

Vor dem Einbau der MULTIBETON Fußbodenheizung sollten Fenster und Außentüren eingebaut sein. Haustechnische Installationen, Wandputze und der Verputz von Rohrschlitzen sind fertiggestellt. Es ist sicherzustellen, dass die Baustelle frei von Zugluft ist.

**Fugen**

Alle schwimmenden Estriche unterliegen einem materialtypischen Schwind- und Dehnungsverhalten. Damit sich diese Eigenschaft ohne Schaden für den Estrich auswirken kann, sind Fugen anzuordnen. Über die Anordnung der Fugen ist ein Fugenplan zu erstellen, aus dem Art und Anordnung der Fugen zu entnehmen sind. Der Fugenplan ist vom Bauwerksplaner zu erstellen und als Bestandteil der Leistungsbeschreibung dem Ausführenden vorzulegen.

**Tragender Untergrund**

Der tragende Untergrund muss zur Aufnahme der Lastverteilschicht ausreichend trocken sein und eine ebene Oberfläche aufweisen. Die Ebenheitstoleranzen nach DIN 18202 Tabelle 3 Zeile 4 müssen eingehalten werden. Der Untergrund darf keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen oder ähnliches aufweisen, sonst werden diese Unebenheiten vom Oberboden übernommen. Grundsätzlich muss der vorhandene Unterboden in Bezug auf seine Tragfähigkeit und seine Dämmungseigenschaften geeignet sein. Bei flexiblen Untergründen ist mit Bewegungen, Schallübertragungen und Geräuschbildung zu rechnen. Bei Unklarheiten sind Vorversuche durchzuführen.

**Bauwerksabdichtung**

Bauteile, die an das Erdreich grenzen, müssen gemäß den Normen abgedichtet werden. Hier handelt es sich um Erdgeschossfußböden nicht unterkellerten Gebäude oder Kellergeschossfußböden. Die Notwendigkeit und Art und Weise hierzu liegt im Ermessen des Hochbaues. Diese Abdichtung muss vor Einbringung der Flächenheizung eingebracht werden.

**Ausgleichsschichten**

Werden die geforderten Ebenheitstoleranzen des tragenden Untergrundes nicht eingehalten, so ist ein Niveaueingleich mittels einer Ausgleichsschicht erforderlich. Diese Forderung gilt für jeglichen tragenden Untergrund in Alt- und Neubauten. Es ist zu beachten, dass die gewählte Art der Ausgleichsschicht kompatibel zum geplanten Flächenheizungssystem und der Anwendung des Raumes ist.

**Bodenbeläge**

Da die Flächenheizung sehr verbreitet ist, kann der Bauherr auf vielfältige Bodenbeläge zurückgreifen. Fast alle Hersteller haben Oberbodenbeläge im Programm, welche für Fußbodenheizung geeignet sind. Einsetzbar sind Oberböden wie textile Beläge, Naturstein, elastische Beläge, keramische Beläge, Parkett, Laminat und natürlich auch Holzdielen. Zur Aufbringung des Oberbodens, ist nach den allgemeinen Verarbeitungsrichtlinien des Handwerks der Oberbodenleger vorzugehen. Vor Einbringung ist ein Reinigungsschliff durchzuführen. Die verlegte Fläche ist, auch wenn kein Reinigungsschliff durchgeführt wurde, nach 3 Tagen mit einer handelsüblichen Acrylatgrundierung zu behandeln. Fliesen sind stets auf einer Entkopplungsmatte einzubringen.

**Stille Kühlung**

Die MULTIBETON Fußbodenheizung eignet sich hervorragend zur „Stillen Kühlung“. Diese Systeme sind preisgünstig, da sie nur noch eine Kältemaschine oder eine reversible Wärmepumpe mit passender Regelung benötigen. Die maximale Leistung der „Stillen Kühlung“ ergibt sich durch die Taupunktberechnung, der errechneten niedrigsten Kühlvorlauftemperatur und dem Behaglichkeitsempfinden des Menschen. Mit einer Leistung von ca. 30 - 50 W/m<sup>2</sup> wird im Sommer für Behaglichkeit gesorgt und mögliche Klimaanlage können kleiner dimensioniert werden.