



ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet www.etadanmark.dk

Zugelassen und gemäß Artikel 29
der Verordnung mitgeteilt werden
(EU) Nr. 305/2011 des
Europäischen Parlaments und des
Rates vom 9. März 2011

MITGLIED DER EOTA



Europäische Technische Bewertung ETA-15/0237 vom 01/06/2015

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle zur Erteilung der ETA und bezeichnet nach Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011: ETA-Danmark A/S

Handelsname des Bauprodukts:

FLAMRO BS-MK Kombiabschottung

Produktfamilie, zu der das obige Konstruktionsprodukt gehört:

Zur Verhinderung der Brandweiterleitung in Abschottungen eingesetzte beschichtete Mineralwolleplatten

Hersteller:

FLAMRO Brandschutz- Systeme GmbH
Am Sportplatz 2
DE-56291 Leiningen
Tel. + 49 6746 9410 - 0
Fax +49 6746 9410 - 10
Internet www.flamro.de

Herstellungsbetrieb:

FLAMRO Brandschutz- Systeme GmbH
Am Sportplatz 2
DE-56291 Leiningen

Diese Europäische Technische Bewertung enthält:

31 Seiten, darunter 5 Anlagen, die Bestandteil dieses Dokuments sind

Diese Europäische Technische Bewertung wird in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ausgestellt, auf der Grundlage von:

Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall, ETAG 026 Teil 2: "Abschottungen", wie es im Europäischen Bewertungsdokument (EAD) nach Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 eingesetzt wird.

Diese Version ersetzt:

-

Die Übersetzung dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen entspricht vollständig dem in der Urschrift ausgestelltem Dokument und sollte als solches identifiziert werden können.

Die Kommunikation dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich der Übermittlung auf elektronischem Weg, hat vollständig zu erfolgen (ausgenommen als vertrauliche bezifferte Anlage (n)). Es kann jedoch mit der schriftlichen Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

II SPEZIFISCHER TEIL DER EUROPÄISCH TECHNISCHEN BEWERTUNG

1 Technische Beschreibung des Produkts und der Verwendung

Technische Beschreibung des Produkts

Bei dem FLAMRO BS-MK Schott handelt es sich um eine 60 mm dicke Mineralfaserplatte mit einer Rohdichte von ca. 150 kg/m³. Die Rockwool RPI 15 Platte ist etwa 1000 mm lang und 625 mm breit. Die Platten sind in Übereinstimmung mit der EN 13501-1 in die Euroklasse A1 eingestuft und haben eine Schmelztemperatur $\geq 1000^{\circ}\text{C}$. Die Rockwool RPI 15 Platten werden werksseitig mit FLAMRO BMA beschichtet und weisen eine mittlere Trockenschichtdicke von 2 mm auf beiden Plattenseiten auf. Sie werden um Kabel und Rohre herum in Öffnungen von Brandschutzklassifizierten Wänden aus Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder leichte Trennwände und Massivdecken aus Beton und Porenbeton, Dicke ≥ 150 mm installiert. Die Fugen zwischen den Platten und dem Anschluss an die Umgebung werden mit FLAMRO BMA oder FLAMRO BMS versiegelt. Zusätzlich wird der Bereich um die jeweilige Durchführung mit einer 2 mm dicken Schicht aus FLAMRO BMA oder FLAMRO BMS mit einer Breite von mindestens 20 mm auf die Schottplatte beschichtet

Bei einigen Anwendungen wird die Brandschutzmanschette FLAMRO Variant N II A gemäß ETA-13/0922 oder der FLAMRO Universal Brandschutzstreifen FLAMRO UBB verwendet.

Detaillierte Vorgaben zur Identifikation und relevante Leistungskriterien für den Brandschutz im Bezug auf Bauprodukte sind in Anhang 1 aufgeführt.

Die Angabe der beabsichtigten Verwendung entspricht dem geltenden Europäischen Bewertungsdokument.

Das Bauprodukt FLAMRO BS-MK Schott ist als Komponente mit einer Brandschutzwirkung für die Verwendung in Wänden aus Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder in brandschutztechnisch klassifizierten Leichtbauwänden und Massivdecken aus Beton und Porenbeton, Dicke ≥ 150 mm bestimmt. Ihre Brandschutzfähigkeit verhindert die Wärmeübertragung und Brandausbreitung im Brandfall.

Im Rahmen dieser ETA wird die Feuerwiderstandsfähigkeit für Kabel (einzeln oder gebündelt) und Rohrleitungen dargestellt, die aus den in Tabelle 1 aufgeführten Komponenten bestehen. Kabelabschottungen werden zur Abdichtung von Öffnungen in Brandschutzwänden verwendet, die von

Kabeln, Rohren und Elektro-Installationsrohren durchdrungen werden (Kombiabschottung) und dienen dazu, die Feuerwiderstandsfähigkeit der Wände und Decken im Bereich der Durchführungen zu erhalten.

Tabelle 1 – Komponenten der geprüften Abschottungen

Produkt Typ	Handelsname
Ablativ wirkende Massen	FLAMRO BMA oder FLAMRO BMS Die Ablationsmasse FLAMRO BMS wird in Eimern geliefert. Die gleiche Ablationsmasse wird auch in Kartuschen geliefert und wird als FLAMRO BMK bezeichnet
Mineralwolle Platte	Rockwool RPI 15
Brandschutzmanschette	FLAMRO Variant N II A
Intumeszierender Streifen	FLAMRO UBB

Detaillierte Informationen und Daten der geprüften Abschottungen sind in den Anlagen 1 bis 3 angegeben.

Die in Abschnitt 3 angegebenen Leistungen beziehen sich ausschließlich auf diese Abschottungen (z.B. im Hinblick auf die Lage und Anordnung der Installationen in der Abschottung und die Art und Lage der Unterstützungen).

Die Überprüfung und Bewertungsmethoden, auf denen diese Europäische Technische Bewertung basiert, führen zu der Annahme einer Lebensdauer von mindestens 10 Jahren für das FLAMRO BS-MK Schott.

Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts im Hinblick auf die zu erwartende wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3 Leistung des Produktes und Verweise auf die Methoden, die für ihre Beurteilung verwendet wurden

Eigenschaft	Bewertung der Eigenschaften
3.2 Sicherheitshinweise im Brandfall (BWR 2)	
Brandverhalten	<p>Die Mineralwolleplatte Rockwool RPI 15 ist gemäß EN 13501-1 in die Euroklasse A1 eingestuft.</p> <p>Die FLAMRO BMA Beschichtung für die Mineralwolleplatte ist gemäß EN 13501-1 in die Euroklasse E eingestuft.</p> <p>Die FLAMRO BMS und FLAMRO BMK Massen sind gemäß EN 13501-1 in die Euroklasse E eingestuft.</p> <p>Der FLAMRO UBB-Streifen (ohne Selbstklebe-einrichtung) ist gemäß EN 13501-1 in die Euroklasse E eingestuft.</p>
Feuerwiderstand	<p>Die FLAMRO BS-MK Schotts , die für Durchführungen entsprechend Anlage 3 verwendet werden, dürfen in mindestens 100 mm dicke Wänden aus Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder in klassifizierte Leichte Trennwände, wie sie in Anhang 3 gemäß EN 13501-2 beschrieben sind, eingebaut werden.</p> <p>Die FLAMRO BS-MK Schotts , die für Durchführungen entsprechend Anlage 5 verwendet werden, dürfen in mindestens 150 mm dicke Massivdecken aus Beton und Porenbeton, wie sie in Anhang 5 gemäß EN 13501-2 beschrieben sind, eingebaut werden.</p>
3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)	
Einfluss auf die Luftqualität	<p>Das Produkt enthält / setzt keine gefährlichen Stoffe frei (wie sie in der TR 034, Fassung März 2012, angegeben sind)</p>
3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)	
	Keine Leistung festgestellt

Zusätzlich zu den spezifischen Bestimmungen im Bezug auf gefährliche Stoffe in dieser europäisch technischen Bewertung können sich weitere Anforderungen an die Produkte im Geltungsbereich (z.B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften) ergeben. Um die Bestimmungen der Bauproduktenverordnung zu erfüllen, müssen diese Anforderungen dort wo sie zutreffen, eingehalten werden.

3.9 Allgemeine Aspekte

Die Überprüfung der Haltbarkeit ist ein Teil der Prüfung der wesentlichen Merkmale. Das FLAMRO BS-MK Schott kann im fertig eingebauten Zustand nach den Bestimmungen für die Nutzungskategorie Y2 (Temperaturen unter 0 ° C, aber ohne Einwirkung von Regen oder UV), ohne zu erwartende signifikante Veränderungen der für den Brandschutz relevanten Eigenschaften verwendet werden. Da die Vorschriften

für Typ Y2 erfüllt sind, sind damit auch die Anforderungen an Z1 und Z2 erfüllt.

4 Beurteilung und Prüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

4.1 AVCP system

Nach der Entscheidung 1999/454/EG der Europäischen Kommission, geändert 2001/596/EG, ist das System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) 1.

5 Technische Details, die notwendig für die Umsetzung des AVCP System sind, wie sie in der geltenden EAD vorgesehen sind.

Technische Details, die für die Umsetzung der AVCP System erforderlich sind, sind in dem Kontrollplan bei ETA-Danmark hinterlegt.

Ausgestellt in Kopenhagen am 08.06.2015 von



Thomas Bruun
Geschäftsführer, ETA-Danmark

Anlage 1 Produktdetails und Definitionen

Produkt und Leistung des FLAMRO BS-MK Schotts und Zubehörkomponenten:

Produkt- und Leistung der Mineralwolleplatte Rockwool RPI-15:

Eigenschaft	Parameter	Methode
Rohdichte	Im Mittel 160 kg/m ³	EN 13162
Schmelztemperatur	Min. 1000 °C	EN 13162
Amessungstoleranzen	Dicke 58 – 62 mm	EN 13162
Abmessungen	ungefähr. 1000 mm lang, 625 mm breit und 60 mm dick	EN 13162

Produkt und Leistung FLAMRO BMA oder FLAMRO BMS:

Eigenschaft	Parameter	Methode
Rohdichte	1550 kg/m ³ ± 70 kg/m ³	EN ISO 2811
Gehalt an nicht flüchtigen Komponenten	66 - 76 %	EN ISO 3251
Gewichtsverluste durch Erhitzen FLAMRO BMA	31 – 41 %	EN 3451-1
Gewichtsverluste durch Erhitzen FLAMRO BMS/FLAMRO BMK	32 – 42 %	EN 3451-1
Flexibilität	≤ 6 mm Dorn	EN ISO 1519

Produkt und Leistung FLAMRO Variant N II A

Hersteller	Beschreibung
FLAMRO Brandschutz-Systeme GmbH Am Sportplatz 2 D-56291 Leiningen	In Übereinstimmung zur ETA-13/0922

Produkt und Leistung FLAMRO UBB

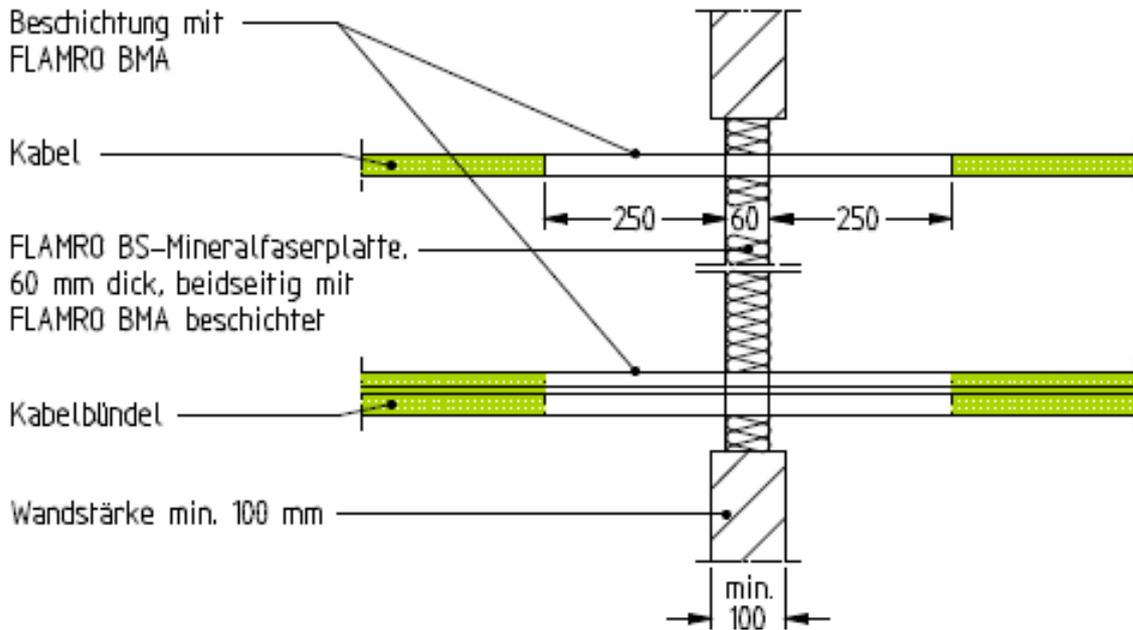
Hersteller	Beschreibung
FLAMRO Brandschutz-Systeme GmbH Am Sportplatz 2 D-56291 Leiningen	Intumeszierendes Material in Übereinstimmung mit dem Datenblatt: Gehalt an nicht-flüchtigen Komponenten 97% - 100% EN ISO 3251 Gewichtsverlust durch Erhitzen 52% - 62% EN ISO 3451-1 Dimension (Dicke der Streifen) 1,8mm - 2,2mm ETAG 026-2 Abschnitt B 10.1 Flächengewicht 1,7kg/m ² - 2,3kg/m ² TR 024 Abschnitt 3.1.5 Expansionsverhältnis 10 - 20 fach TR 024 Abschnitt 3.1.11 Expansionsdruck N/mm ² - 2N/mm ² TR 024 Abschnitt 3.1.12, Testdurchführung: B

Anlage 2 Detaillierte Informationen für den Nachweis der Feuerwiderstands

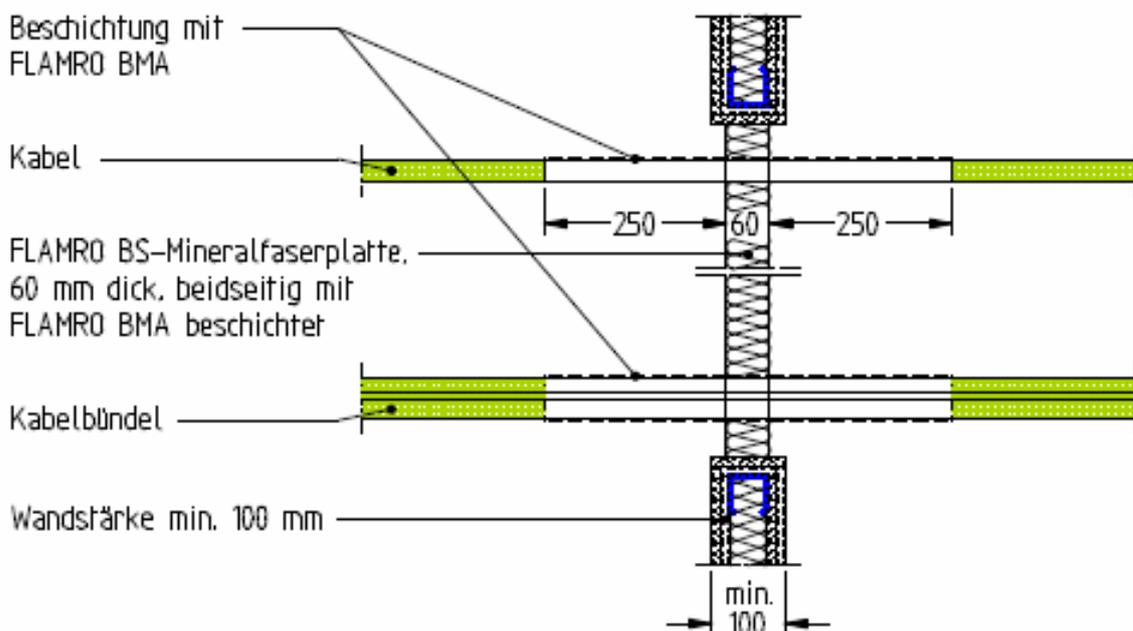
Verwendung als Teil einer Abschottung für Kabel (einzeln oder gebündelt), Kabelträger, z.B. Kabelpritschen/ -trassen, -leitern, -körbe.

Wandmontage – Schnitt

Durchführung von Kabeln und Kabelbündeln, Massivwand



Durchführung von Kabeln und Kabelbündeln, Leichte Trennwand



Durchführung von Hohlleiterkabeln, Massivwand

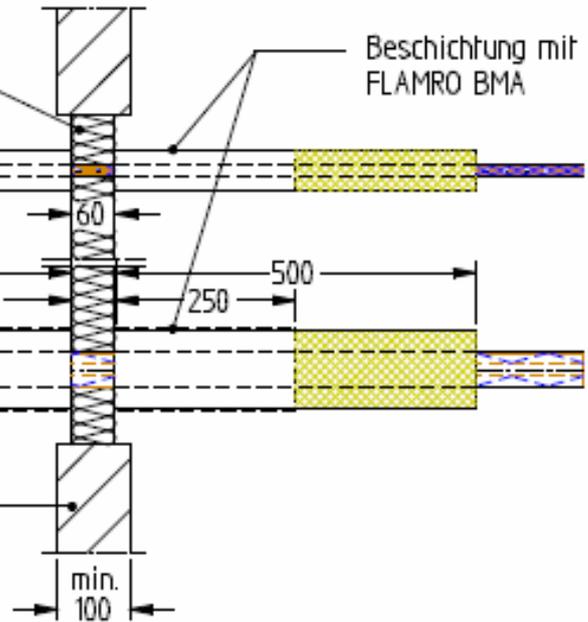
FLAMRO BS-Mineralfaserplatte,
60 mm dick, beidseitig mit
FLAMRO BMA beschichtet

Beschichtung mit
FLAMRO BMA

Hohlleiterkabel

MF-Rohrschale
ProRox PS960

Wandstärke min. 100 mm



Durchführung von Hohlleiterkabeln, Leichte Trennwand

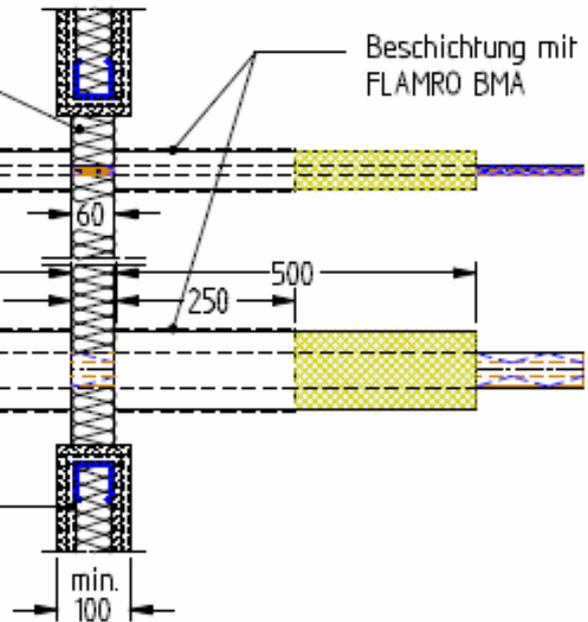
FLAMRO BS-Mineralfaserplatte,
60 mm dick, beidseitig mit
FLAMRO BMA beschichtet

Beschichtung mit
FLAMRO BMA

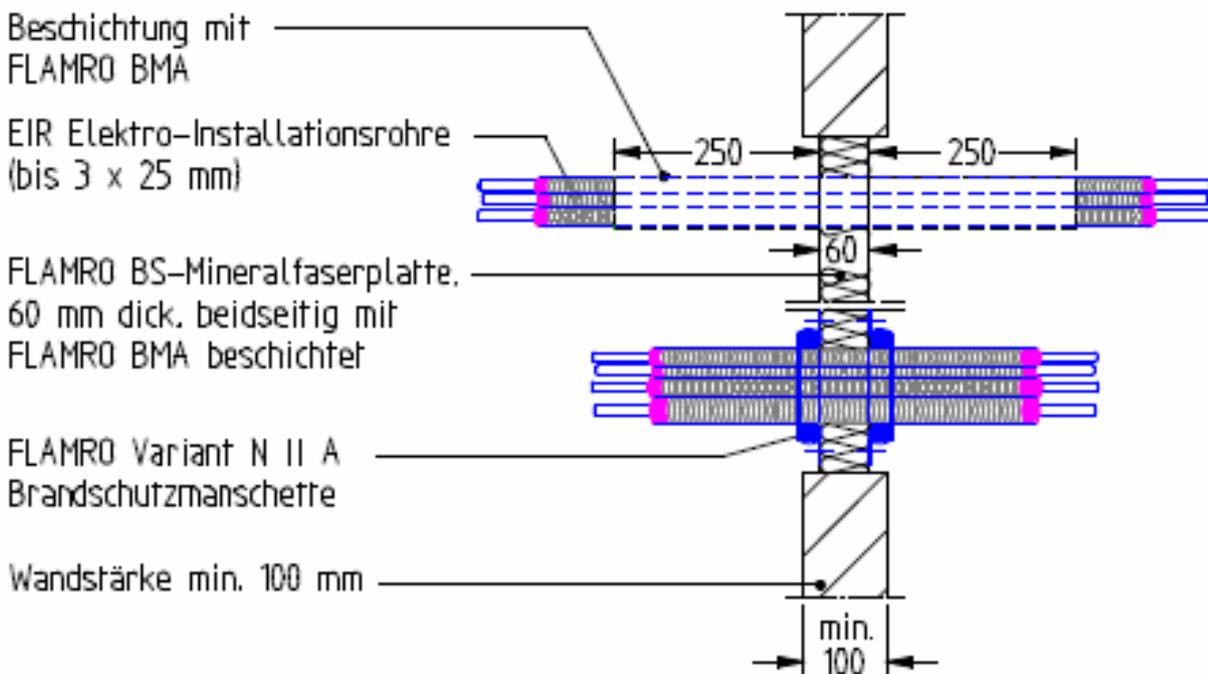
Hohlleiterkabel

MF-Rohrschale
ProRox PS960

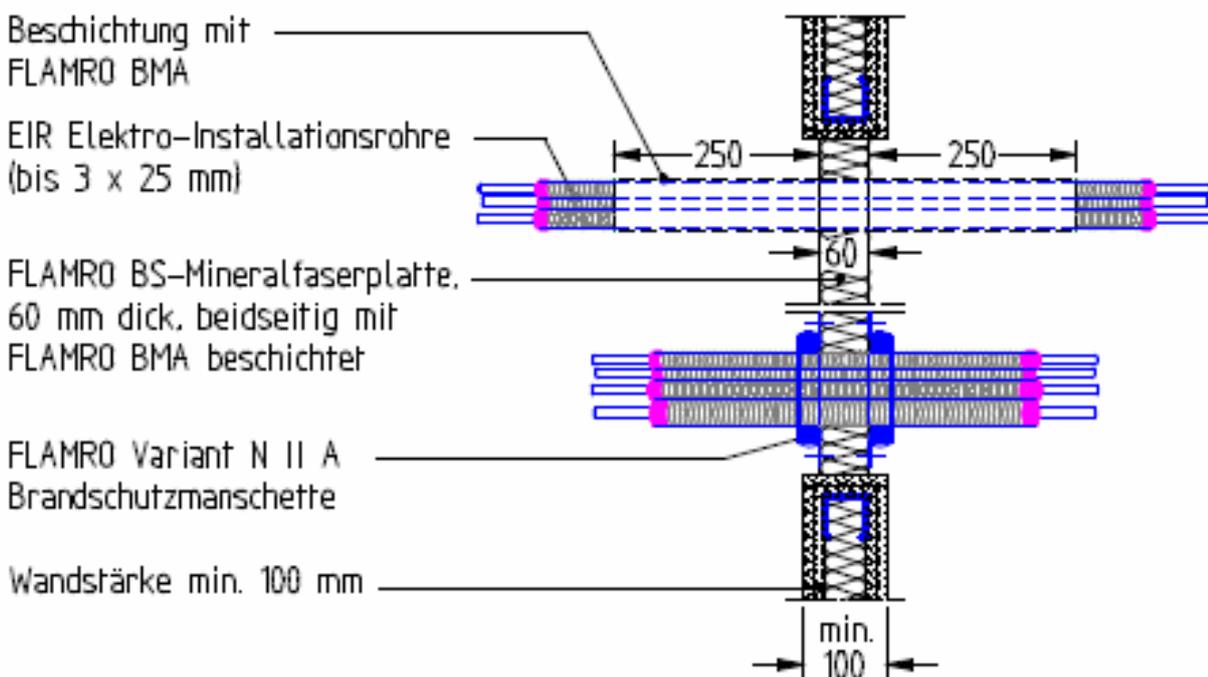
Wandstärke min. 100 mm



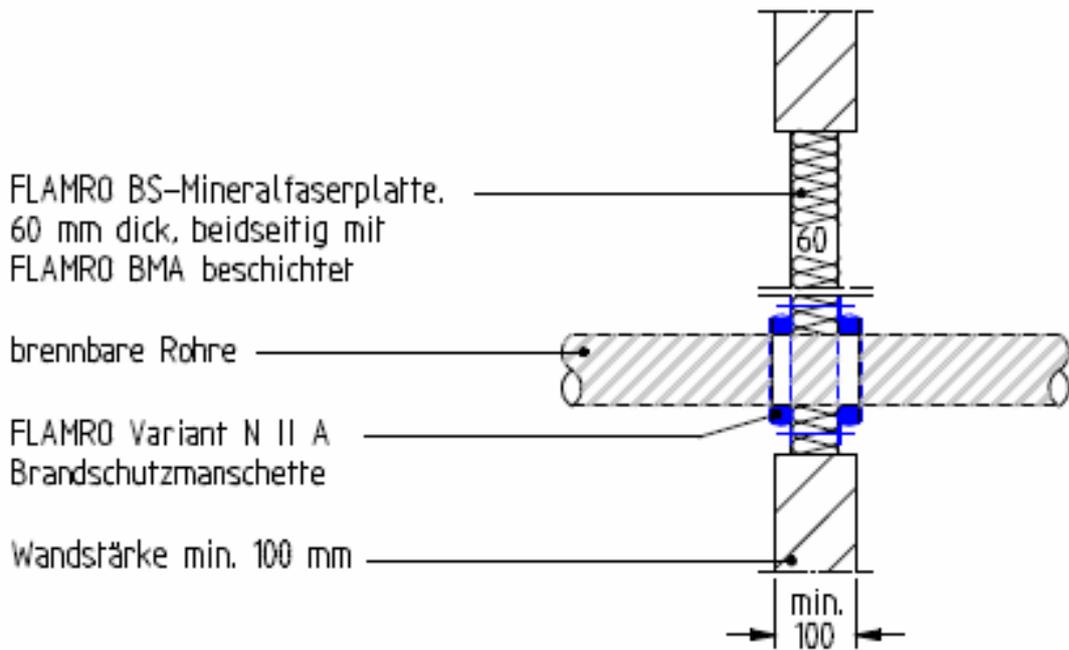
Durchführung von Elektro-Installationsrohren, Massivwand



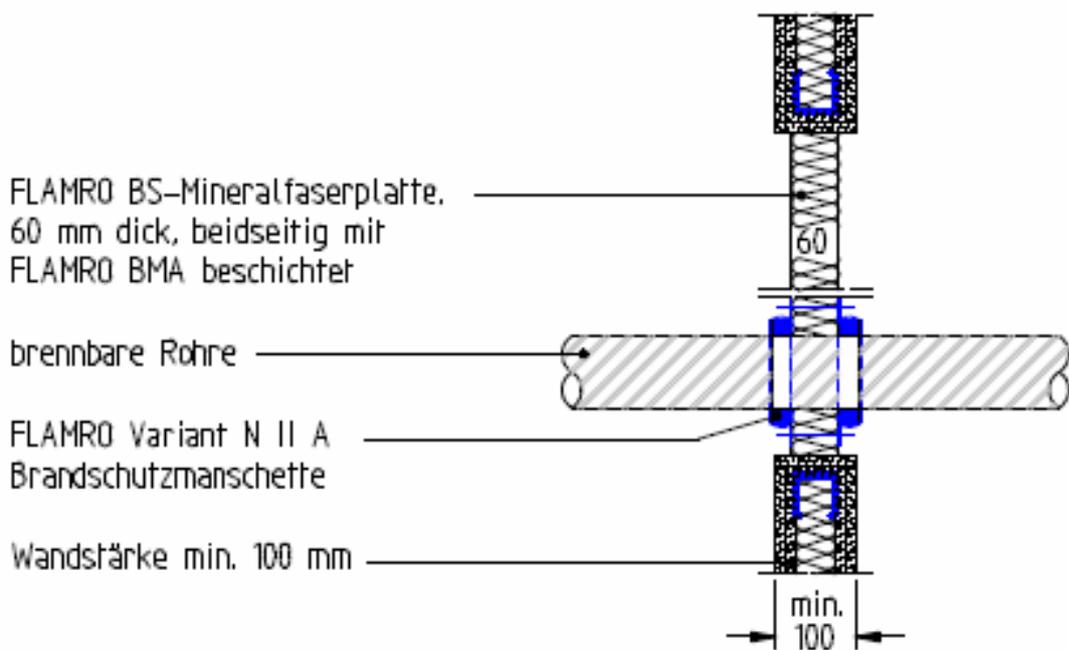
Durchführung von Elektro-Installationsrohren, Leichte Trennwand



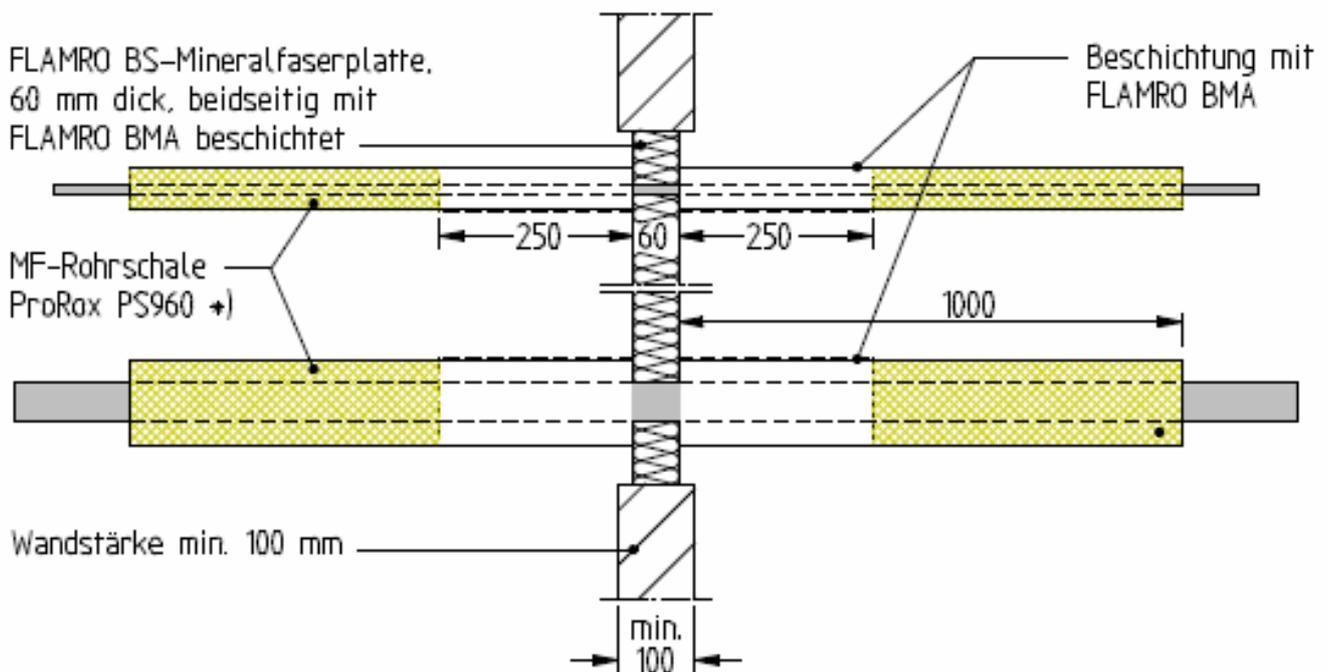
Durchführung von brennbaren Rohren, Massivwand



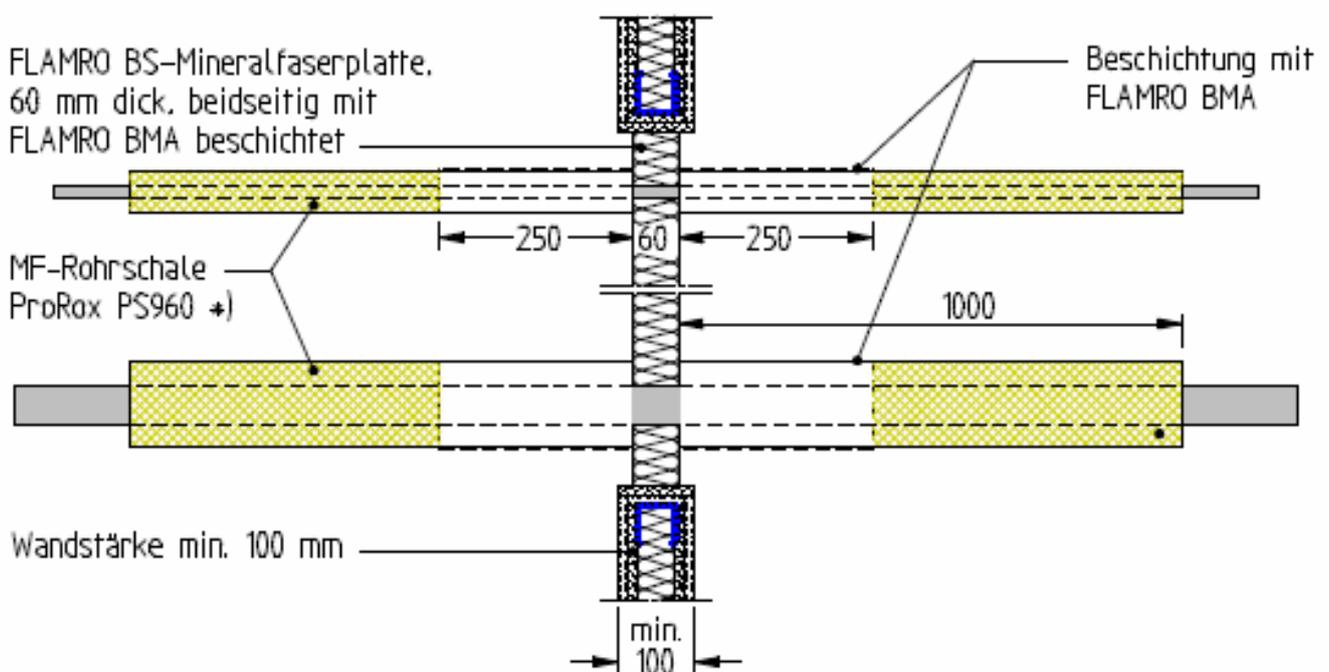
Durchführung von brennbaren Rohren, Leichte Trennwand



Durchführung von nichtbrennbaren Rohren, Massivwand



Durchführung von nichtbrennbaren Rohren, Leichte Trennwand



↗) MF-Rohrschalen an Schottplatte gestoßen (nicht durchgehend)

Durchführung von Kupferrohren mit AF/Armaflex und FLAMRO BMA, Massivwand

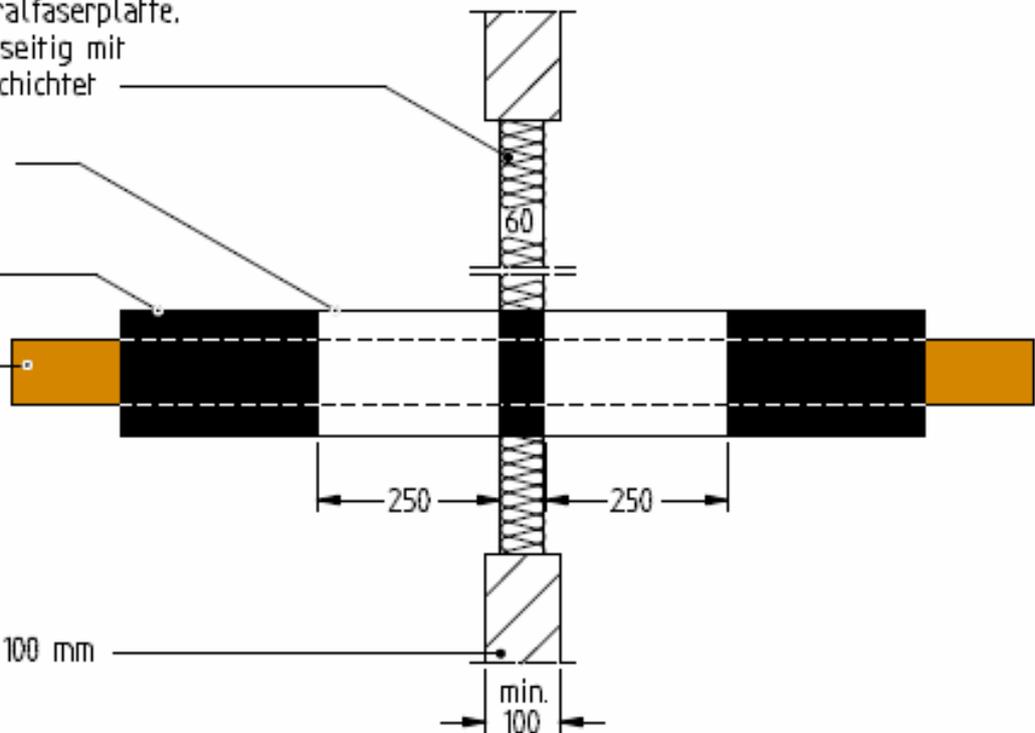
FLAMRO BS-Mineralfaserplatte,
60 mm dick, beidseitig mit
FLAMRO BMA beschichtet

Beschichtung mit
FLAMRO BMA

AF/Armaflex

Cu-Rohr

Wandstärke min. 100 mm



Durchführung von Kupferrohren mit AF/Armaflex und FLAMRO BMA, Leichte Trennwand

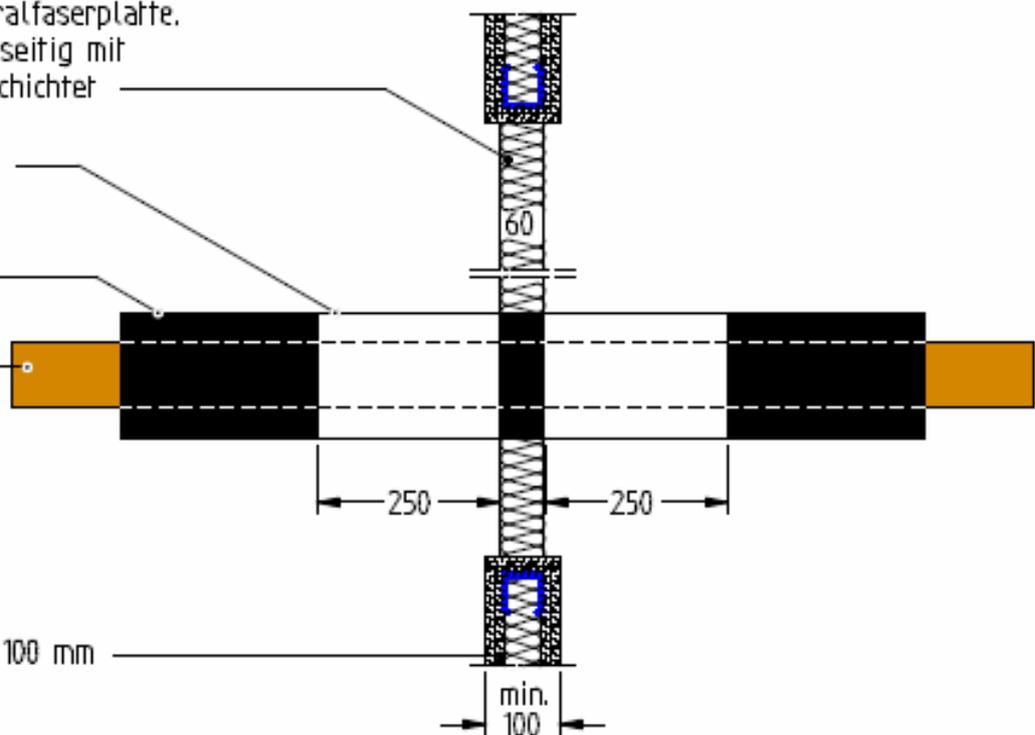
FLAMRO BS-Mineralfaserplatte,
60 mm dick, beidseitig mit
FLAMRO BMA beschichtet

Beschichtung mit
FLAMRO BMA

AF/Armaflex

Cu-Rohr

Wandstärke min. 100 mm



Durchführung von Kupferrohren mit AF/Armaflex, Massivwand

FLAMRO BS-Mineralfaserplatte,
60 mm dick, beidseitig mit
FLAMRO BMA beschichtet

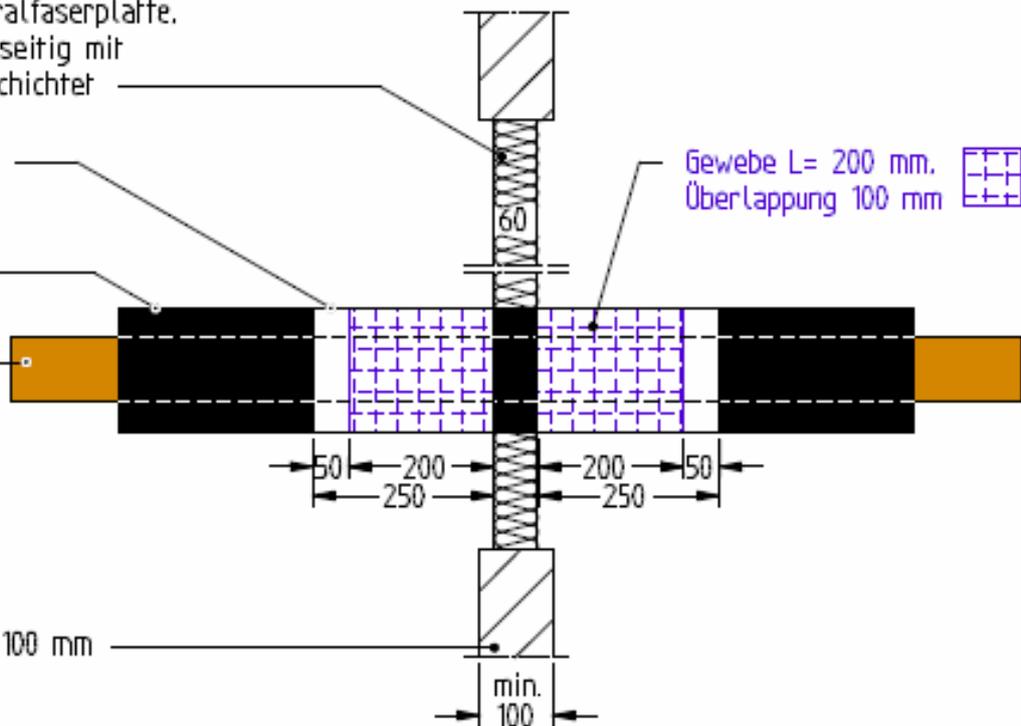
Beschichtung mit
FLAMRO BMA

AF/Armaflex

Cu-Rohr

Gewebe L= 200 mm,
Überlappung 100 mm

Wandstärke min. 100 mm



Durchführung von Kupferrohren mit AF/Armaflex, Leichte Trennwand

FLAMRO BS-Mineralfaserplatte,
60 mm dick, beidseitig mit
FLAMRO BMA beschichtet

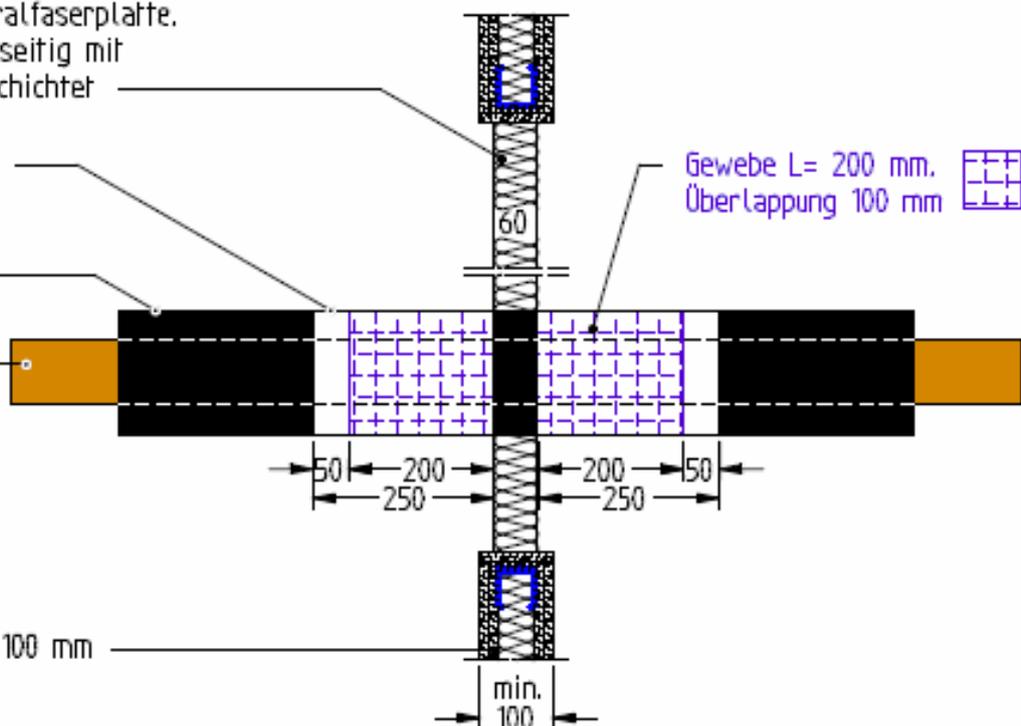
Beschichtung mit
FLAMRO BMA

AF/Armaflex

Cu-Rohr

Gewebe L= 200 mm,
Überlappung 100 mm

Wandstärke min. 100 mm



Durchführung von Kupferrohren mit AF/Armaflex und FLAMRO UBB, Massivwand

FLAMRO BS-Mineralfaserplatte,
60 mm dick, beidseitig mit
FLAMRO BMA beschichtet

Beschichtung mit
FLAMRO BMA

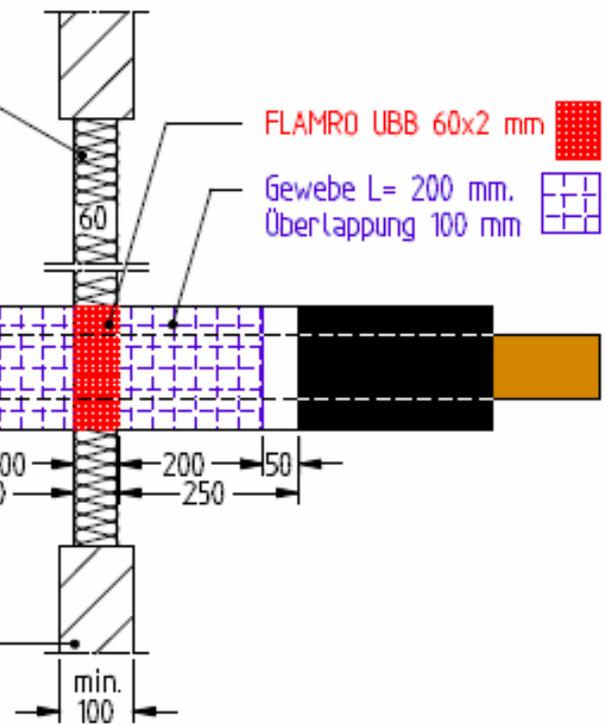
AF/Armaflex

Cu-Rohr

FLAMRO UBB 60x2 mm

Gewebe L= 200 mm,
Überlappung 100 mm

Wandstärke min. 100 mm



Durchführung von Kupferrohren mit AF/Armaflex und FLAMRO UBB, Leichte Trennwand

FLAMRO BS-Mineralfaserplatte,
60 mm dick, beidseitig mit
FLAMRO BMA beschichtet

Beschichtung mit
FLAMRO BMA

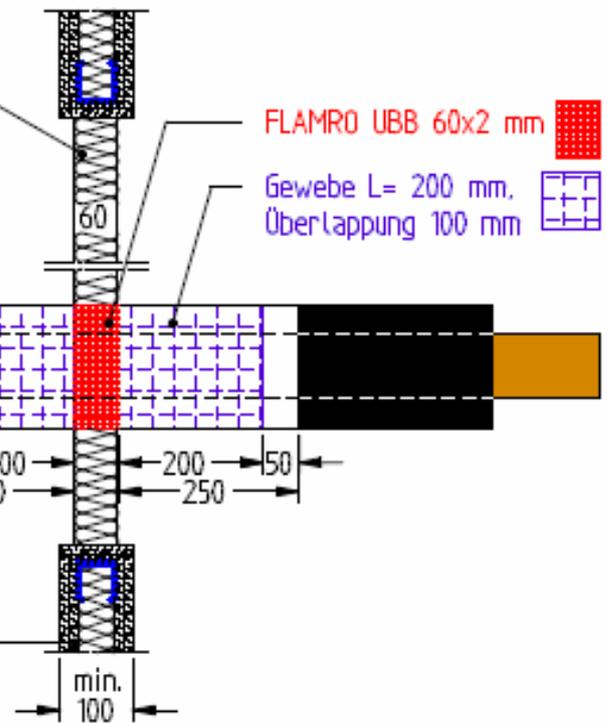
AF/Armaflex

Cu-Rohr

FLAMRO UBB 60x2 mm

Gewebe L= 200 mm,
Überlappung 100 mm

Wandstärke min. 100 mm



Anlage 3

Beschreibung der Anlagen für den Nachweis der Feuerwiderstandsfähigkeit

Unten stehende Abschottungen gelten für mindestens 100 mm dicke Wände aus Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder für Leichte Trennwände.

Klassifizierung EI 120 / E120

Art der Installation	Beschreibung									
Kabel	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel mit einem Durchmesser bis zu 21 mm ohne Stützkonstruktion • Hohlleiterkabel Typ Heliflex HCA 158-XX J <p>Die Kabel sind mit Rockwool ProRox PS 960 mit einer Länge von 500 mm auf beiden Seiten der Abschottung als lokal unterbrochene Isolierung isoliert. Die Isolierung wird mit einer 2 mm dicken Schicht aus FLAMRO BMA auf einer Länge von 250 mm ab der Oberfläche der Abschottung beschichtet.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Hohlleiter Typ</th> <th style="text-align: center;">Durchmesser Ø, mm</th> <th style="text-align: center;">Isolierdicke, mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≤ Heliflex HCA 158-50 J</td> <td style="text-align: center;">50,4</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≤ Heliflex HCA 158-38 J</td> <td style="text-align: center;">14,3</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Bis zu drei gebündelte Elektro-Installationsrohre aus Stahl (flexibel oder starr), mit oder ohne Kabel. Alle Elektro-Installationsrohre dürfen einen maximalen Außendurchmesser von 25 mm haben. • Bis zu drei gebündelte Elektro-Installationsrohre aus Polyolefin oder PVC (flexibel und starr), mit oder ohne Kabel. Alle Elektro-Installationsrohre dürfen einen maximalen Außendurchmesser von 16 mm haben. • Bis zu drei gebündelte Elektro-Installationsrohre aus Polyolefin oder PVC (flexibel und starr), mit oder ohne Kabel, mit einer Schicht aus FLAMRO UBB Streifen umwickelt. Alle Leitungen dürfen einen maximalen Außendurchmesser von 25 mm haben • Flexible Elektro-Installationsrohre bis zu einem Durchmesser von 32 mm und starre Elektro-Installationsrohre aus Polyolefin oder PVC bis Durchmesser 25 mm mit oder ohne Kabel / Bündel von Elektro-Installationsrohren mit einem Durchmesser bis zu 115 mm werden beidseitig mit der Brandschutzmanschette FLAMRO Variant N II A abgeschottet. <p>Alle Elektro-Installationsrohre, die nicht mit der Brandschutzmanschette FLAMRO Variant N II A abgeschottet werden, sind mit einer 2 mm dicken Schicht aus FLAMRO BMA auf einer Länge von 250 mm ab Schottfläche zu beschichten.</p>	Hohlleiter Typ	Durchmesser Ø, mm	Isolierdicke, mm	≤ Heliflex HCA 158-50 J	50,4	30	≤ Heliflex HCA 158-38 J	14,3	20
Hohlleiter Typ	Durchmesser Ø, mm	Isolierdicke, mm								
≤ Heliflex HCA 158-50 J	50,4	30								
≤ Heliflex HCA 158-38 J	14,3	20								
Kunststoffrohre	<p>PE-HD-Rohre nach EN 1519-1 und EN ISO 15494, Rohre werden mit der Brandschutzmanschette FLAMRO Variant N II A auf beiden Seiten der Durchführung abgeschottet</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Rohr-Ø, mm</th> <th style="text-align: center;">Wandungsstärke, mm</th> <th style="text-align: center;">Manschetten-Inlay, mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≤ 50</td> <td style="text-align: center;">1,8</td> <td style="text-align: center;">6,4 × 25,4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≤ 110</td> <td style="text-align: center;">10,0</td> <td style="text-align: center;">19,2 × 25,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrend-Konfigurationen: U / U, C / U, U / C und C / C</p> <p>Klassifizierung auch für PE-Rohre nach EN 12201-2, EN 1519-1 und EN 1266-1 und für ABS-Rohre nach EN 1455-1 und SAN + PVC-Rohre nach EN 1565-1</p>	Rohr-Ø, mm	Wandungsstärke, mm	Manschetten-Inlay, mm	≤ 50	1,8	6,4 × 25,4	≤ 110	10,0	19,2 × 25,4
Rohr-Ø, mm	Wandungsstärke, mm	Manschetten-Inlay, mm								
≤ 50	1,8	6,4 × 25,4								
≤ 110	10,0	19,2 × 25,4								

Metallrohre	Die Metallrohre sind mit Rockwool ProRox PS 960 mit einer Länge von 1000 mm auf beiden Seiten der Durchführung als lokale unterbrochen Isolierung isoliert. Die Isolierung wird mit einer 2 mm dicken Schicht aus FLAMRO BMA auf einer Länge von 250 mm ab der Oberfläche der Abschottung beschichtet.			
	Rohrmaterial	Rohr-Ø, mm	Wandungsstärke, mm	Dicke der Isolierung, mm
	Kupfer Stahl Gusseisen Edelstahl	≤ 30	1,0 – 14,3	20
Stahl Gusseisen Edelstahl	≤ 108	2,9 – 14-3	40	
Rohrend- Konfigurationen: C / U und C / C				

Die Klassifikation wird unter den folgenden Bedingungen festgelegt

Einsatzbereich (Kapitel 4.3 Klassifizierungsbericht)	<p>Einbau in Wände: Mindestens 100 mm dicke Wände aus Mauerwerk, Beton oder Porenbeton oder Leichtbauwand mit Stahl- oder Holzständern.</p> <p>Die Leichte Trennwand muss mindestens zwei Lagen Bepunktung auf jeder Seite haben und die Gesamtdicke der Platten muss auf jeder Seite mindestens 25 mm betragen. Bei Leichten Trennwänden mit Holzständern darf sich kein Teil der Abschottung näher als 100 mm an den Holzständern befinden. Der Hohlraum zwischen der Abschottung und dem Holzständer wird unter Verwendung von 100 mm Isolierung der Baustoffklasse A1 oder A2 gemäß EN 13501-1 verfüllt.</p> <p>Die erste Unterstützung für Kabel, Kunststoffrohre und Bündel von Elektro-Installationsrohren muss in einem Abstand von maximal 250 mm vor der Schottfläche angeordnet sein.</p> <p>Die erste Unterstützung von Metallrohren muss in einem Abstand von maximal 300 mm vor der Schottfläche angeordnet werden.</p>
Dicke der Abschottung	60 mm
Maximale Größe der Abschottung	1000mm Breite x 600mm Höhe und 1000mm Höhe x 600mm Breite
Abstände	<p>Seitlicher Abstand zwischen Kabelrinnen zur Schottleibung: ≥ 0 mm, Seitlicher Abstand zwischen zwei benachbarten Kabeltrassen: ≥ 0 mm Abstand unterhalb Kabeltrassen zur unteren Schottleibung: ≥ 0 mm Abstand der Kabellagen zur oberen Schottleibung: ≥ 50 mm Vertikaler Abstand zwischen Kabeltrassen: ≥ 50 mm</p>

Klassifizierung EI 90 / E 120

Die folgenden Anlagen erfüllen die Anforderungen der oben genannten Klassifikation, sofern nichts anderes ist in den Tabellen angegeben ist.

Art der Installation	Beschreibung																																
Kabel	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelne oder gebündelte elektrische Leitungen und Kabel (auch LWL) bis zu einem maximalen Durchmesser von 80 mm für ein einziges Kabel • Kabelbündel bis zu einem Durchmesser von maximal 100 mm, mit bis zu 21 mm für jedes darin befindliche Einzelkabel. • Bis zu drei gebündelte Elektro-Installationsrohre aus Stahl, flexibel oder starr, mit oder ohne Kabel. Alle Elektro-Installationsrohre dürfen einen maximalen Außendurchmesser von 25 mm haben. • Bis zu drei gebündelte Elektro-Installationsrohre aus Polyolefin oder PVC, flexibel oder starr, mit oder ohne Kabel. Alle Elektro-Installationsrohre dürfen einen maximalen Außendurchmesser von 16 mm haben. • Bis zu drei gebündelte Elektro-Installationsrohre aus Polyolefin oder PVC, flexibel oder starr, mit oder ohne Kabel, mit einer einzigen Schicht aus FLAMRO UBB Streifen umwickelt. Alle Elektro-Installationsrohre dürfen einen maximalen Außendurchmesser von 25 mm haben. • Flexible Elektro-Installationsrohre bis zu einem Durchmesser von 32 mm und starre Elektro-Installationsrohre aus Polyolefin oder PVC bis Durchmesser 25 mm mit oder ohne Kabel / Bündel von Elektro-Installationsrohren mit einem Durchmesser bis zu 115 mm werden mit der FLAMRO Variant N II A Brandschutzmanschette abgeschottet. • Aderleitungen mit einem Durchmesser bis zu 24 mm <p>Alle Elektro-Installationsrohre, die nicht mit der Brandschutzmanschette FLAMRO Variant N II abgeschottet werden, sind mit einer 2 mm dicken Schicht aus FLAMRO BMA auf einer Länge von 250 mm ab der Oberfläche der Abschottung zu beschichten.</p>																																
Kunststoffrohre	<p>PVC-U-Rohre nach EN 1452-1, EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1452-1 und EN ISO 15493, Anordnung der Brandschutzmanschette FLAMRO Variant N II A auf beiden Seite des Schotts.</p> <table border="1" data-bbox="432 1323 1369 1532"> <thead> <tr> <th>Rohr-Ø, mm</th> <th>Wandungsstärke, mm</th> <th>Manschetten-Inlay, mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 50</td> <td>1,8 – 5,6</td> <td>6,4 × 25,4</td> </tr> <tr> <td>≤ 75</td> <td>> 1,8 - < 8,1</td> <td>12,8 × 25,4</td> </tr> <tr> <td>≤ 90</td> <td>> 1,8 - < 8,1</td> <td>17,1 × 25,4</td> </tr> <tr> <td>≤ 110</td> <td>> 1,8 - < 8,1</td> <td>19,2 × 25,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrend-Konfigurationen: U / U, C / U, U / C und C / C Klassifizierung auch für PVC-C Rohre nach EN 1566-1</p> <p>PE-HD-Rohre nach EN 1519-1 und EN ISO 15494 Rohre werden mit der Brandschutzmanschette FLAMRO Variant N II A auf beiden Seiten der Durchführung abgeschottet</p> <table border="1" data-bbox="432 1733 1369 2018"> <thead> <tr> <th>Rohr-Ø, mm</th> <th>Wandungsstärke, mm</th> <th>Manschetten-Inlay, mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">≤ 50</td> <td>1,8</td> <td rowspan="2">6,4 × 25,4</td> </tr> <tr> <td>> 1,8 – 4,6</td> </tr> <tr> <td>≤ 75</td> <td>1,9 – 10,0</td> <td>12,8 × 25,4</td> </tr> <tr> <td>≤ 90</td> <td>2,7 – 10,0</td> <td>17,1 × 25,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">≤ 110</td> <td>2,7 - < 10,0</td> <td rowspan="2">19,2 × 25,4</td> </tr> <tr> <td>10,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrend-Konfigurationen: U / U, C / U, U / C und C / C Klassifizierung auch für PE-Rohre nach EN 12201-2, EN 1519-1 und EN 1266-1 und für ABS-Rohre nach EN 1455-1 und SAN + PVC-Rohre nach EN 1565-1</p>	Rohr-Ø, mm	Wandungsstärke, mm	Manschetten-Inlay, mm	≤ 50	1,8 – 5,6	6,4 × 25,4	≤ 75	> 1,8 - < 8,1	12,8 × 25,4	≤ 90	> 1,8 - < 8,1	17,1 × 25,4	≤ 110	> 1,8 - < 8,1	19,2 × 25,4	Rohr-Ø, mm	Wandungsstärke, mm	Manschetten-Inlay, mm	≤ 50	1,8	6,4 × 25,4	> 1,8 – 4,6	≤ 75	1,9 – 10,0	12,8 × 25,4	≤ 90	2,7 – 10,0	17,1 × 25,4	≤ 110	2,7 - < 10,0	19,2 × 25,4	10,0
Rohr-Ø, mm	Wandungsstärke, mm	Manschetten-Inlay, mm																															
≤ 50	1,8 – 5,6	6,4 × 25,4																															
≤ 75	> 1,8 - < 8,1	12,8 × 25,4																															
≤ 90	> 1,8 - < 8,1	17,1 × 25,4																															
≤ 110	> 1,8 - < 8,1	19,2 × 25,4																															
Rohr-Ø, mm	Wandungsstärke, mm	Manschetten-Inlay, mm																															
≤ 50	1,8	6,4 × 25,4																															
	> 1,8 – 4,6																																
≤ 75	1,9 – 10,0	12,8 × 25,4																															
≤ 90	2,7 – 10,0	17,1 × 25,4																															
≤ 110	2,7 - < 10,0	19,2 × 25,4																															
	10,0																																

Metallrohre	Die Metallrohre sind mit Rockwool ProRox PS 960 mit einer Länge von 1000 mm auf beiden Seiten der Durchführung als lokal unterbrochen Isolierung isoliert. Die Isolierung wird mit einer 2 mm dicken Schicht aus FLAMRO BMA auf eine Länge von 250 mm ab der Oberfläche der Abschottung beschichtet.			
	Rohrmaterial	Rohr-Ø, mm	Wandungsstärke, mm	Isolierdicke, mm
	Kupfer, Stahl, Gusseisen, Edelstahl	≤ 30	1,0 – 14,3	20
		≤ 42	1,0 – 14,3	30
	Kupfer, Stahl, Gusseisen, Edelstahl	≤ 89	2,0 – 14-3	40
Stahl, Gusseisen, Edelstahl	≤ 108	2,9 – 14-3	40	
Rohrend-Konfigurationen C/U und C/C				

Die Klassifikation wird unter den folgenden Bedingungen festgelegt

Einsatzbereich (Kapitel 4.3 Klassifizierungsbericht)	<p>Einbau in Wände: Mindestens 100 mm dicke Wände aus Mauerwerk, Beton oder Porenbeton oder Leichtbauwand mit Stahl- oder Holzständern.</p> <p>Die Leichte Trennwand muss mindestens zwei Lagen Beplankung auf jeder Seite haben und die Gesamtdicke der Platten muss auf jeder Seite mindestens 25 mm betragen. Bei Leichten Trennwänden mit Holzständern darf sich kein Teil der Abschottung näher als 100 mm an den Holzständern befinden. Der Hohlraum zwischen der Abschottung und dem Holzständer wird unter Verwendung von 100 mm Isolierung der Baustoffklasse A1 oder A2 gemäß EN 13501-1 verfüllt.</p> <p>Die erste Unterstützung für Kabel, Kunststoffrohre und Bündel von Elektro-Installationsrohren muss in einem Abstand von maximal 250 mm vor der Schottfläche angeordnet sein.</p> <p>Die erste Unterstützung von Metallrohren muss in einem Abstand von maximal 300 mm vor der Schottfläche angeordnet werden.</p>
Dicke der Abschottung	60 mm
Maximale Größe der Abschottung	1000mm Breite x 600mm Höhe und 1000mm Höhe x 600mm Breite
Abstände	<p>Seitlicher Abstand zwischen Kabelrinnen zur Schottleibung: ≥ 0 mm, Seitlicher Abstand zwischen zwei benachbarten Kabeltrassen: ≥ 0 mm Abstand unterhalb Kabeltrassen zur unteren Schottleibung: ≥ 0 mm Abstand der Kabellagen zur oberen Schottleibung: ≥ 50 mm Vertikaler Abstand zwischen Kabeltrassen: ≥ 50 mm</p>

Klassifizierung von Metallrohren mit AF / Armaflex, Rohrisolierung auf Kautschukbasis

Art der Installation	Beschreibung																			
Metallrohre	<p>Die Metallrohre sind mit AF / Armaflex mit einer Länge von mindestens 470 mm für $\varnothing \leq 42$ mm Rohre und mindestens 970 mm für $\varnothing \leq 89$ mm Rohre auf beiden Seiten der Durchführung als lokal durchlaufende Isolierung isoliert. Die Isolierung wird mit einer 2 mm dicken Schicht aus FLAMRO BMA auf einer Länge von 250 mm ab der Oberfläche der Abschottung beschichtet.</p> <table border="1" data-bbox="395 472 1490 707"> <thead> <tr> <th>Rohrmaterial</th> <th>Rohr-\varnothing, mm</th> <th>Wandungsstärke, mm</th> <th>Isolierstärke, mm</th> <th>Klassifizierung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Kupfer Stahl</td> <td>≤ 12</td> <td>$\geq 0,5$</td> <td>15</td> <td>EI 60/E 90</td> </tr> <tr> <td>≤ 42</td> <td>$\geq 1,0$</td> <td>36,5</td> <td>EI 60/E 60</td> </tr> <tr> <td>Gusseisen Edelstahl</td> <td>≤ 89</td> <td>2,0 – 14-3</td> <td>41,5</td> <td>EI 45/E 90</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrend-Konfigurationen: C/U und C/C</p>	Rohrmaterial	Rohr- \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Isolierstärke, mm	Klassifizierung	Kupfer Stahl	≤ 12	$\geq 0,5$	15	EI 60/E 90	≤ 42	$\geq 1,0$	36,5	EI 60/E 60	Gusseisen Edelstahl	≤ 89	2,0 – 14-3	41,5	EI 45/E 90
	Rohrmaterial	Rohr- \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Isolierstärke, mm	Klassifizierung															
	Kupfer Stahl	≤ 12	$\geq 0,5$	15	EI 60/E 90															
		≤ 42	$\geq 1,0$	36,5	EI 60/E 60															
	Gusseisen Edelstahl	≤ 89	2,0 – 14-3	41,5	EI 45/E 90															
	<p>Die Metallrohre sind mit AF / Armaflex mit einer Länge von mindestens 470 mm für $\varnothing \leq 42$ mm Rohre und mindestens 970 mm für $\varnothing \leq 89$ mm Rohre auf beiden Seiten der Durchführung als lokal durchlaufende Isolierung isoliert. Die Isolierung wird mit einer 2 mm dicken Schicht aus FLAMRO BMA auf einer Länge von 250 mm ab der Oberfläche der Abschottung beschichtet. Ein 200 mm langes Glasfasergewebe wird in die Beschichtung mit eingebettet.</p> <table border="1" data-bbox="395 1016 1490 1252"> <thead> <tr> <th>Rohrmaterial</th> <th>Rohr-\varnothing, mm</th> <th>Wandungsstärke, mm</th> <th>Isolierstärke, mm</th> <th>Klassifizierung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Kupfer Stahl</td> <td>≤ 12</td> <td>$\geq 0,5$</td> <td>15</td> <td>EI 60/E 120</td> </tr> <tr> <td>≤ 42</td> <td>$\geq 1,0$</td> <td>36,5</td> <td>EI 60/E 120</td> </tr> <tr> <td>Gusseisen Edelstahl</td> <td>≤ 89</td> <td>2,0 – 14-3</td> <td>41,5</td> <td>EI 45/E 90</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrend-Konfigurationen: C/U und C/C</p>	Rohrmaterial	Rohr- \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Isolierstärke, mm	Klassifizierung	Kupfer Stahl	≤ 12	$\geq 0,5$	15	EI 60/E 120	≤ 42	$\geq 1,0$	36,5	EI 60/E 120	Gusseisen Edelstahl	≤ 89	2,0 – 14-3	41,5	EI 45/E 90
	Rohrmaterial	Rohr- \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Isolierstärke, mm	Klassifizierung															
	Kupfer Stahl	≤ 12	$\geq 0,5$	15	EI 60/E 120															
		≤ 42	$\geq 1,0$	36,5	EI 60/E 120															
Gusseisen Edelstahl	≤ 89	2,0 – 14-3	41,5	EI 45/E 90																
<p>Die Metallrohre sind mit AF / Armaflex mit einer Länge von mindestens 470 mm für $\varnothing \leq 42$ mm Rohre und mindestens 970 mm für $\varnothing \leq 89$ mm Rohre auf beiden Seiten der Durchführung als lokal durchlaufende Isolierung isoliert. Die Isolierung wird mit einer 2 mm dicken Schicht aus FLAMRO BMA auf einer Länge von 250 mm ab der Oberfläche der Abschottung beschichtet. Ein 200 mm langes Glasfasergewebe wird in die Beschichtung mit eingebettet und zusätzlich mit Streifen aus FLAMRO UBB mittig umwickelt. Die Dicke der FLAMRO UBB Streifen beträgt $1 \times 60 \text{ mm} \times 2,0 \text{ mm}$ für $\varnothing \leq 42$ mm Rohre und $2 \times 60 \text{ mm} \times 2,0 \text{ mm}$ für $\varnothing \leq 89$ mm Rohre</p> <table border="1" data-bbox="395 1628 1490 1863"> <thead> <tr> <th>Rohrmaterial</th> <th>Rohr-\varnothing, mm</th> <th>Wandungsstärke, mm</th> <th>Isolierstärke, mm</th> <th>Klassifizierung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Kupfer Stahl</td> <td>≤ 12</td> <td>$\geq 0,5$</td> <td>15</td> <td>EI 90/E 120</td> </tr> <tr> <td>≤ 42</td> <td>$\geq 1,0$</td> <td>36,5</td> <td>EI 90/E 120</td> </tr> <tr> <td>Gusseisen Edelstahl</td> <td>≤ 89</td> <td>2,0 – 14-3</td> <td>41,5</td> <td>EI 60/E 120</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrend-Konfigurationen: C/U und C/C</p>	Rohrmaterial	Rohr- \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Isolierstärke, mm	Klassifizierung	Kupfer Stahl	≤ 12	$\geq 0,5$	15	EI 90/E 120	≤ 42	$\geq 1,0$	36,5	EI 90/E 120	Gusseisen Edelstahl	≤ 89	2,0 – 14-3	41,5	EI 60/E 120	
Rohrmaterial	Rohr- \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Isolierstärke, mm	Klassifizierung																
Kupfer Stahl	≤ 12	$\geq 0,5$	15	EI 90/E 120																
	≤ 42	$\geq 1,0$	36,5	EI 90/E 120																
Gusseisen Edelstahl	≤ 89	2,0 – 14-3	41,5	EI 60/E 120																

Die Klassifikation wird unter den folgenden Bedingungen festgelegt

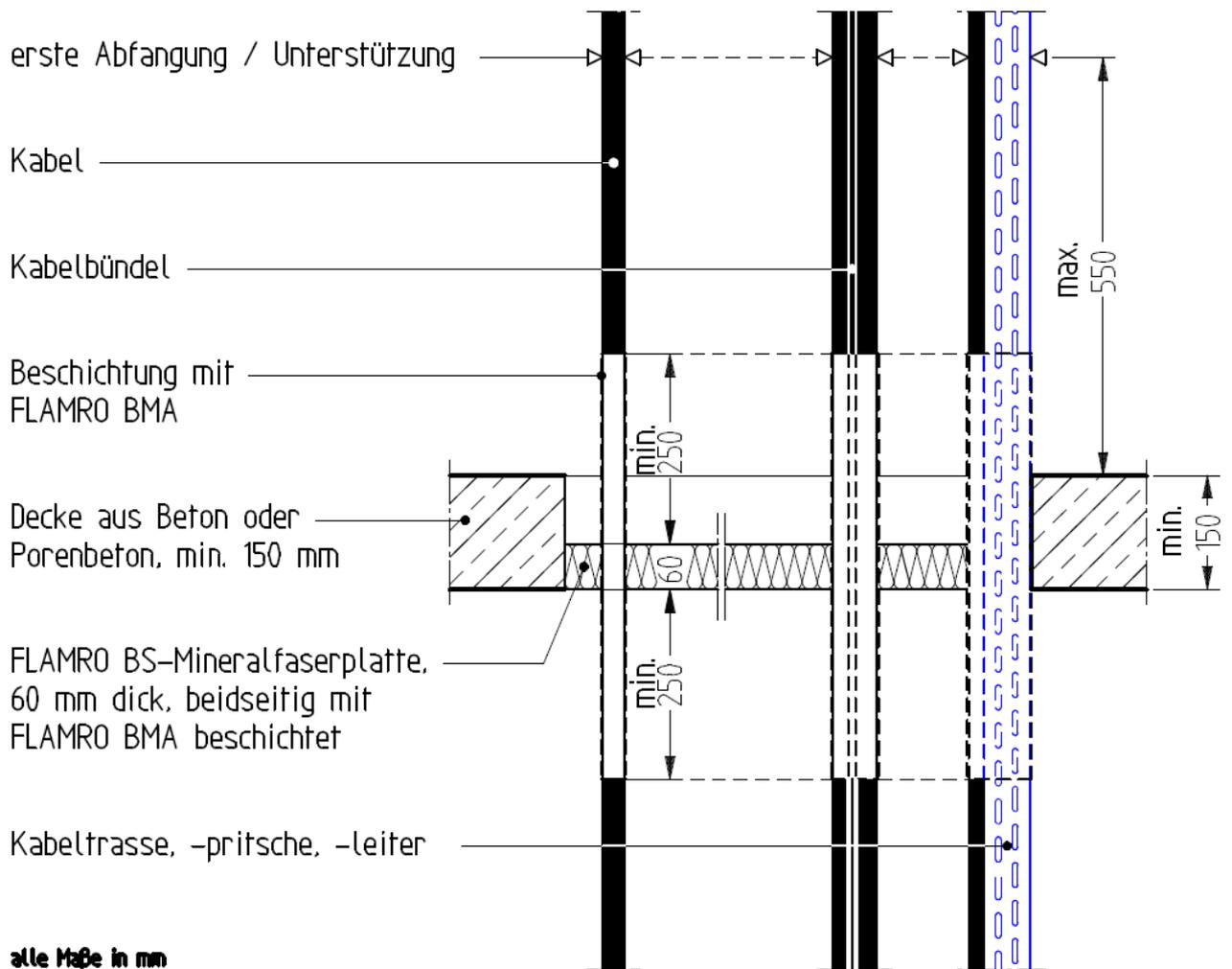
Einsatzbereich (Kapitel 4.3 Klassifizierungsbericht)	Einbau in Wände: Mindestens 100 mm dicke Wände aus Mauerwerk, Beton oder Porenbeton oder Leichtbauwand mit Stahl- oder Holzständern. Die Leichte Trennwand muss mindestens zwei Lagen Beplankung auf jeder Seite haben und die Gesamtdicke der Platten muss auf jeder Seite mindestens 25 mm betragen. Bei Leichten Trennwänden mit Holzständern darf sich kein Teil der Abschottung näher als 100 mm an den Holzständern befinden. Der Hohlraum zwischen der Abschottung und dem Holzständer wird unter Verwendung von 100 mm Isolierung der Baustoffklasse A1 oder A2 gemäß EN 13501-1 verfüllt. Die erste Unterstützung für die Kabel, Kunststoffrohre und Bündel von Elektro-Installationsrohren muss in einem Abstand von maximal 250 mm vor der Schottfläche angeordnet sein. Die erste Unterstützung von Metallrohren muss in einem Abstand von maximal 300 mm vor der Schottfläche angeordnet werden.
Dicke der Abschottung	60 mm
Maximale Größe der Abschottung	1000mm Breite x 600mm Höhe und 1000mm Höhe x 600mm Breite
Abstände	Abstand zwischen den Kabelrinnen: ≥ 40 mm Abstand zueinander: ≥ 0 mm Abstand zwischen Rohren und seitlicher Schottleibung: ≥ 0 mm Abstand zu anderen Installationen: ≥ 40 mm

Anlage 4 Detaillierte Informationen für den Nachweis des Feuerwiderstands

Verwendung als Teil einer Abschottung für Kabel (einzeln oder gebündelt), Kabelträger, z.B. Kabelpritschen/ -trassen, -leitern, -körbe; Deckenmontage – Schnitt

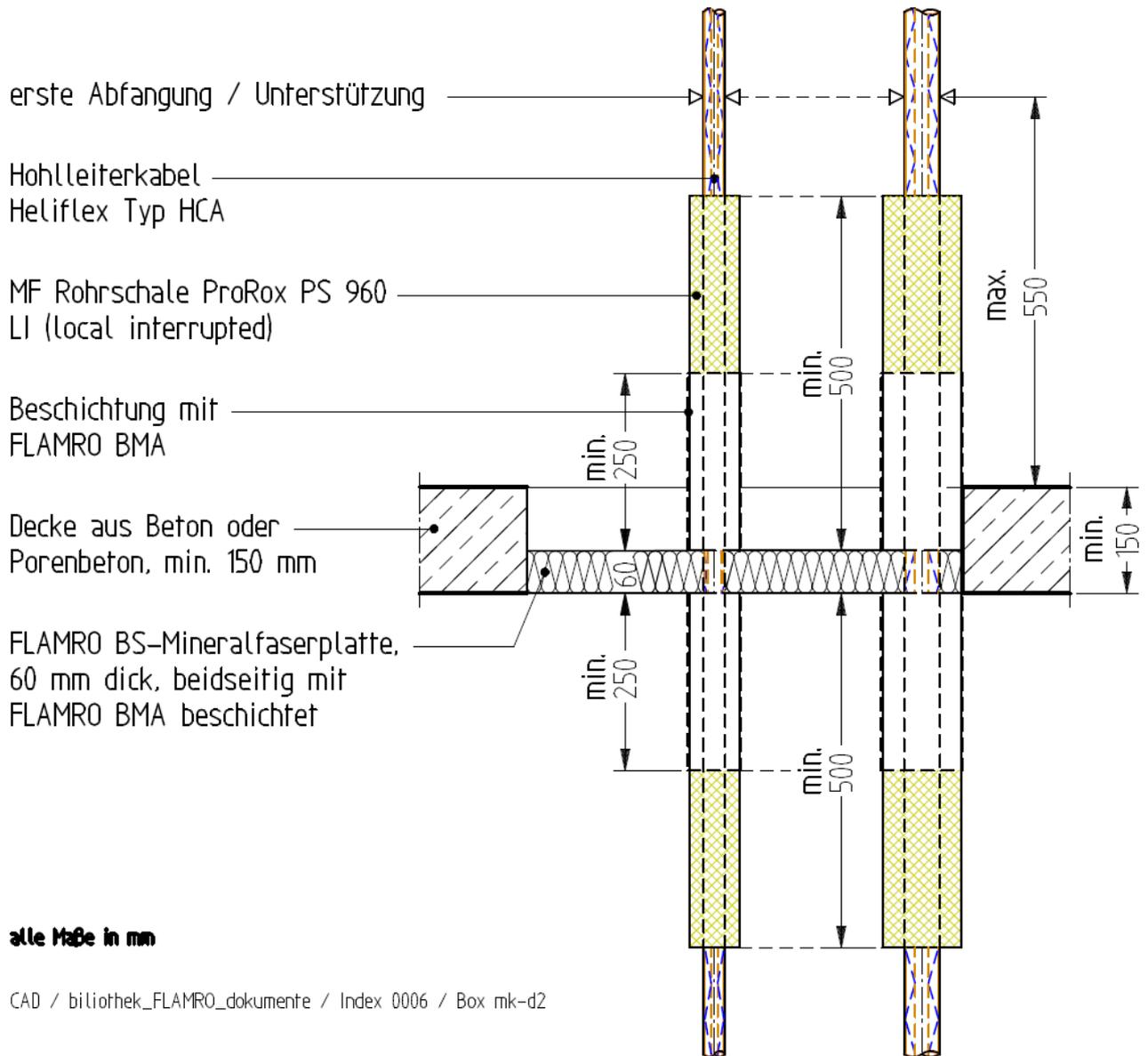
Schnitt Deckenmontage (Massivdecke)

Durchführung von Kabeln, Kabelbündeln, Kabeltrassen, -pritschen, -leitern



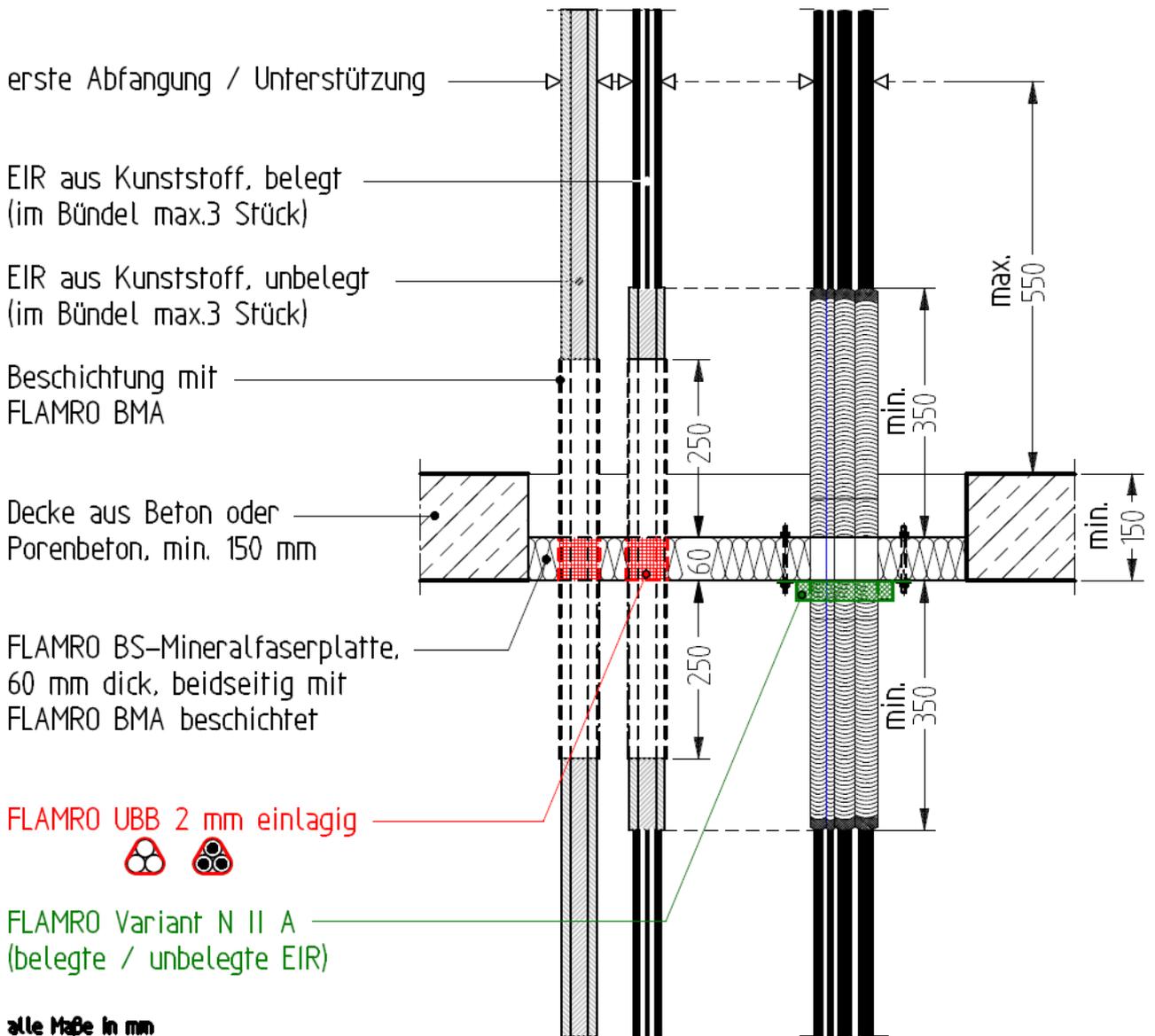
Schnitt Deckenmontage (Massivdecke)

Durchführung von Hohlleiterkabeln



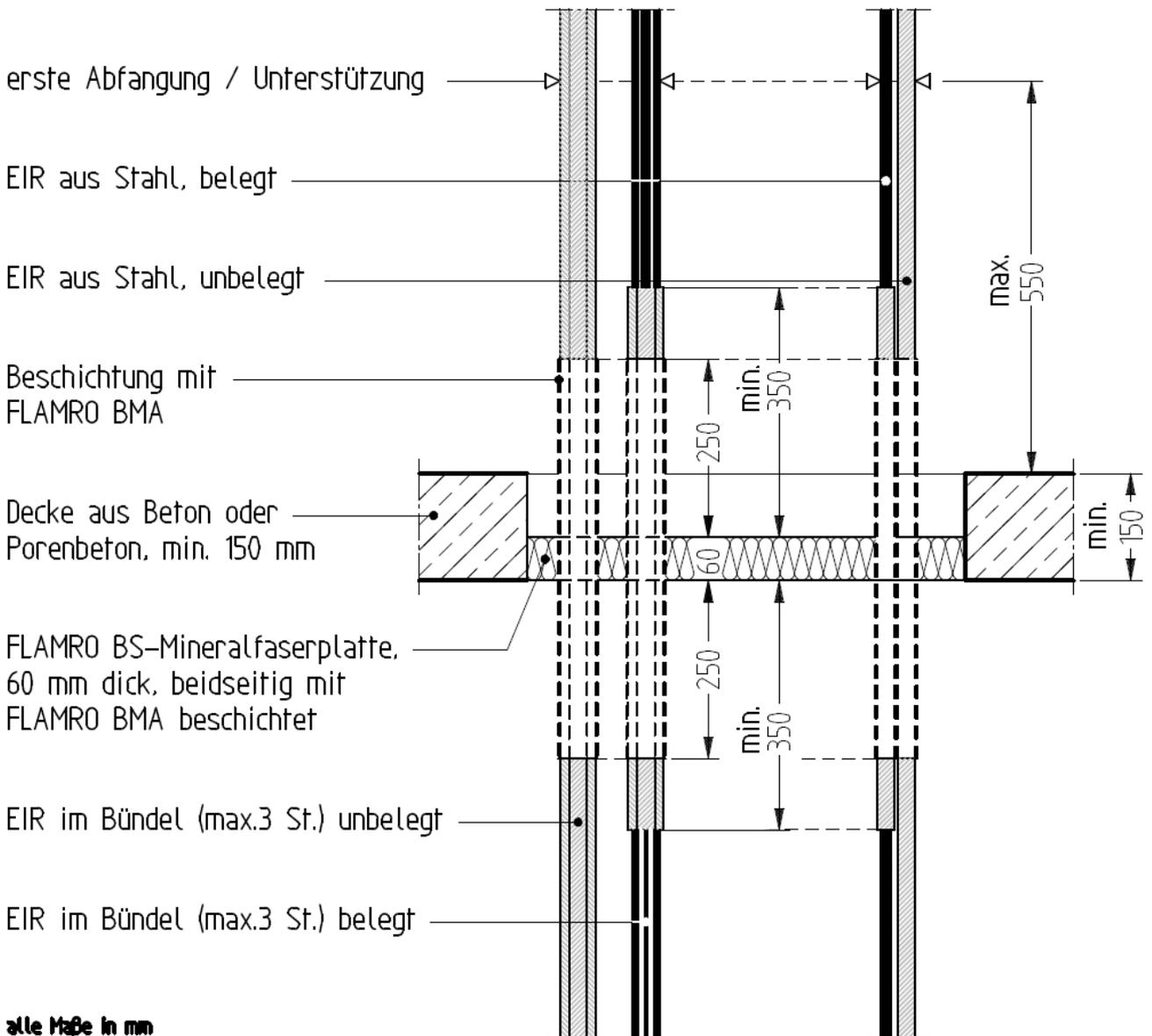
Schnitt Deckenmontage (Massivdecke)

Durchführung von belegten und unbelegten Elektro-Installationsrohren aus Kunststoff



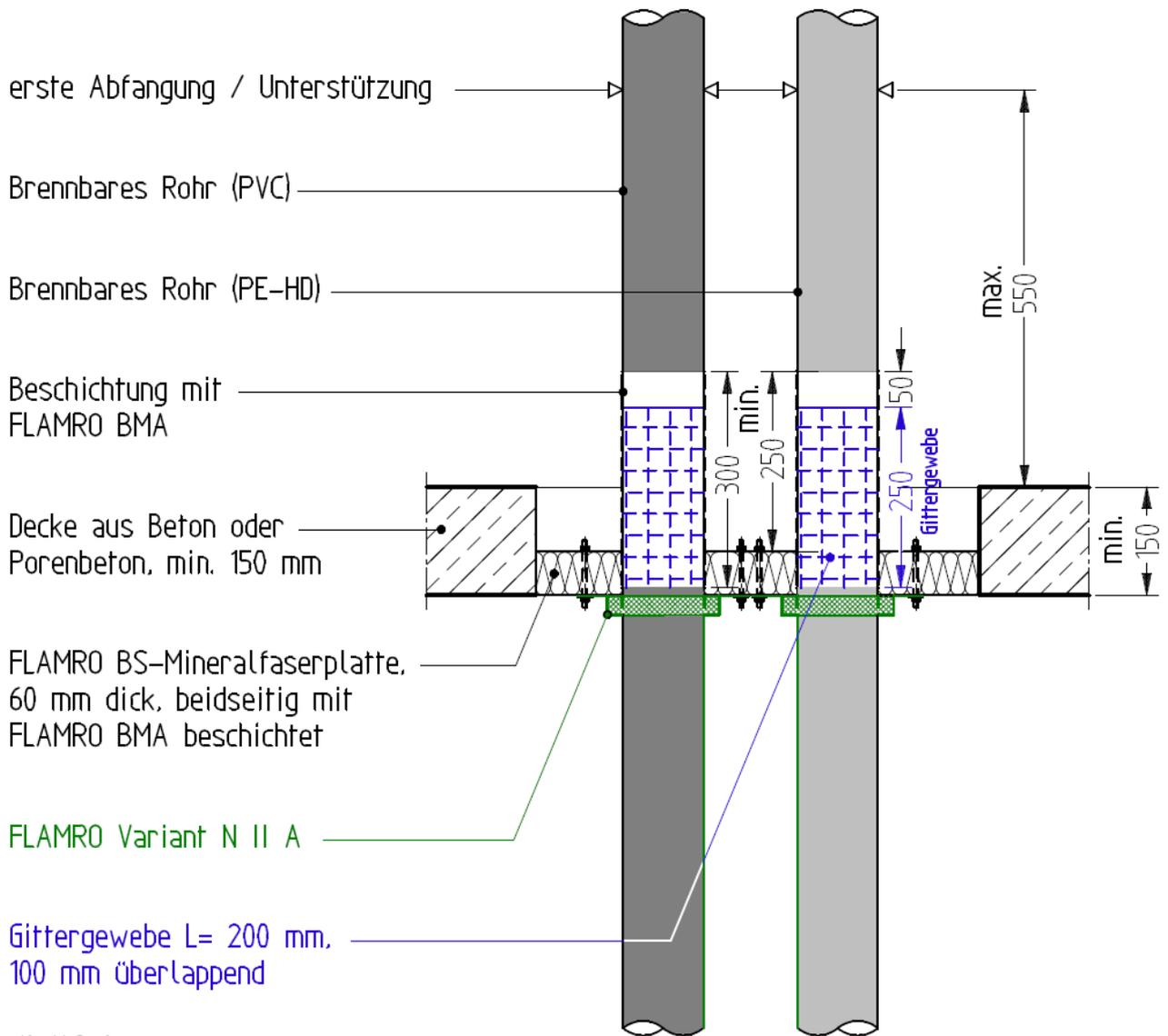
Schnitt Deckenmontage (Massivdecke)

Durchführung von belegten und unbelegten Elektro-Installationsrohren aus Stahl



Schnitt Deckenmontage (Massivdecke)

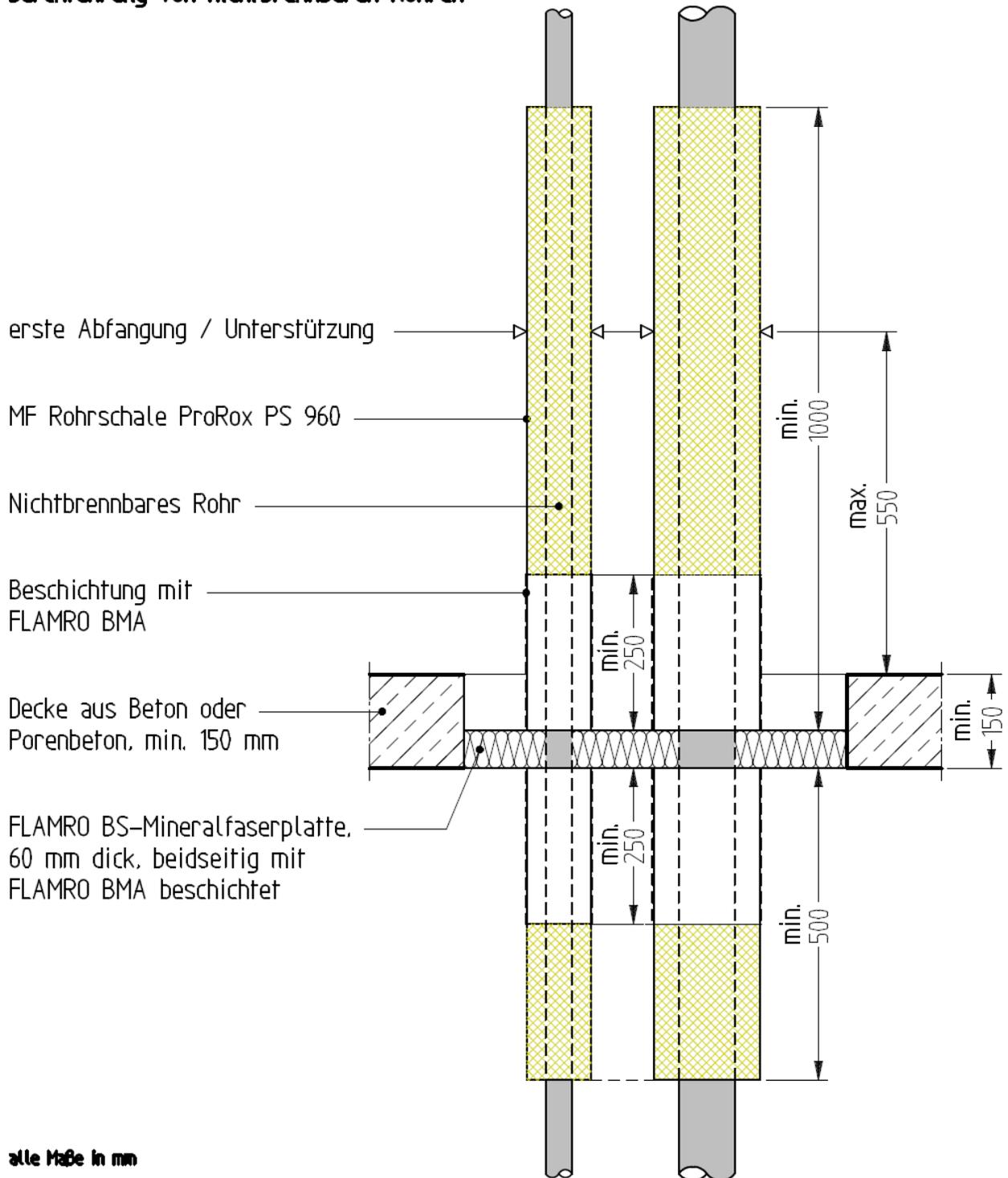
Durchführung von brennbaren Rohren



alle Maße in mm

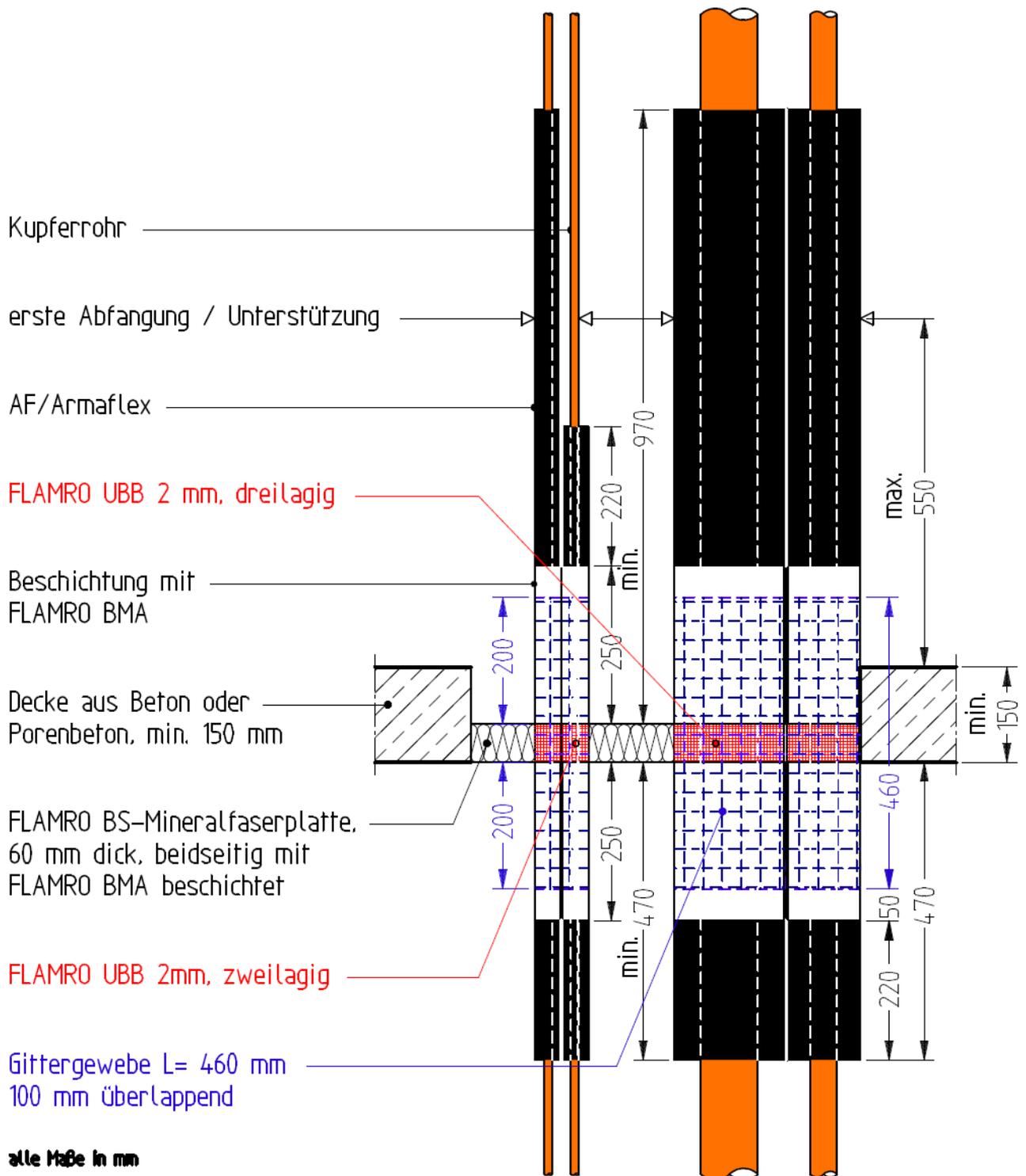
Schnitt Deckenmontage (Massivdecke)

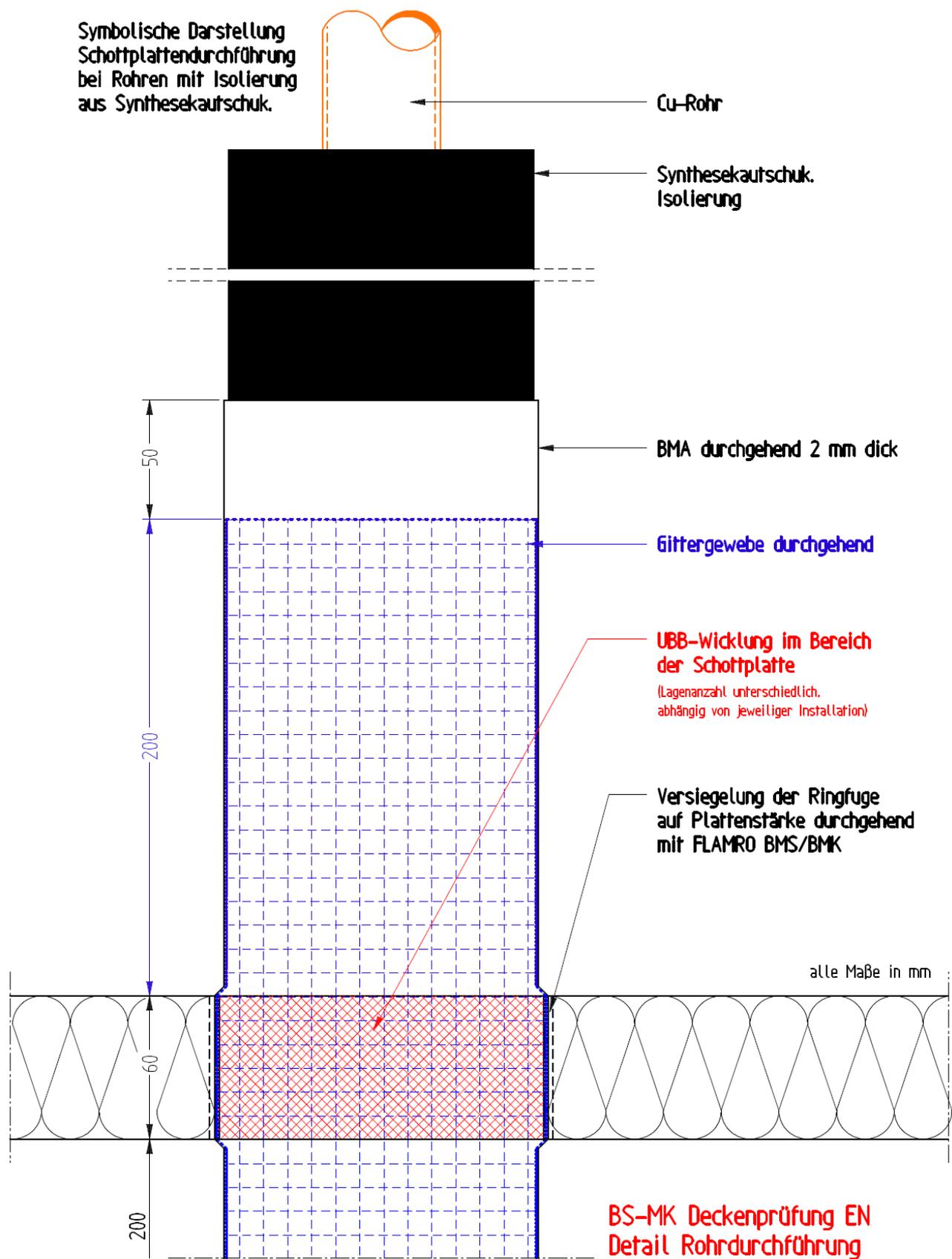
Durchführung von nichtbrennbaren Rohren



Schnitt Deckenmontage (Massivdecke)

Durchführung von Kupferrohren mit AF/Armaflex





Anlage 5
Beschreibung der Anlagen für den Nachweis der Feuerwiderstandsfähigkeit

Unten stehende Abschottungen gelten für Massivdecken aus Beton und Porenbeton. Die Decke muss mindestens 150 mm dick sein und eine Mindestrohddichte von 550 kg/m³ aufweisen.

Art der Installation	Beschreibung
Kabel	<p><u>Kabeldurchführung EI 60 / E 120</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kabel mit einem max. Durchmesser von 80 mm, ausgenommen Kabelbündel, Hohlleiterkabel und Aderleitungen unterliegen folgenden Bestimmungen • Glasfaserkabel sind mit abgedeckt • Kabelbündel mit einem Durchmesser ≤ 100 mm, vorausgesetzt, dass der Durchmesser des darin befindlichen Einzelkabels nicht mehr als 21 mm beträgt. • Einzelne Elektro- Installationsrohre aus Stahl bis zu einem Durchmesser von 25 mm, Anordnung als Gruppe ohne Abstand nebeneinander oder als Bündel (max. 3 Stück), mit Kabeln belegt oder unbelegt. • Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff mit einem Durchmesser bis zu 16 mm. • Flexible und starre Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff bis zu einem Durchmesser von 25 mm, mit Kabeln belegt oder unbelegt, Anordnung ≤ 3 Stück als Gruppe ohne Abstand zueinander, einlagig mit dem aufschäumenden Streifen FLAMRO UBB umwickelt. • Flexible Elektro-Installationsrohre bis zu einem Durchmesser von 32 mm und starre Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff bis zu einem Durchmesser von 25 mm, mit oder ohne Kabeln belegt, als Bündel mit einem Durchmesser bis zu 115 mm werden deckenunterseitig mit der Brandschutzmanschette FLAMRO Variant N II A abgeschottet. • Nicht ummantelte Kabel (Aderleitungen) mit einem Durchmesser ≤ 24 mm <p>Einzuhaltende Mindestabstände:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a1 seitlicher Abstand Kabelleiter / Kabeltrasse zur Schottleibung ≥ 25 mm. • a2 Abstand zwischen zwei benachbarten Kabelleitern /Kabeltrassen ≥ 0 mm. • a3 Abstand unterhalb Kabelleitern / Kabeltrassen zur Schottleibung ≥ 0 mm. • a4 Abstand der Kabel zur Schottleibung ≥ 25 mm, auf Kabelleiter / Kabeltrasse verlegt ≥ 0 mm. • a5 Abstand der Kabel zu einer weiteren, darüber- oder darunter befindlichen, parallel angeordneten Kabelleiter / Kabeltrasse ≥ 100 mm. <p>Alle Elektro-Installationsrohre, die nicht mit der Brandschutzmanschette FLAMRO Variant N II abgeschottet werden, sind mit einer 2 mm dicken Schicht aus FLAMRO BMA auf einer Länge von 250 mm ab Schottfläche zu beschichten.</p>
Installationen	<p><u>Kabeldurchführung EI 120 / E 120</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolierung: Rockwool ProRox PS 960. Isolierlänge auf beiden Seiten des Schotts ≥ 500 mm als lokale unterbrochene Isolierung (Fall LI) mit einer beidseitigen Beschichtung aus FLAMRO BMA, Dicke 2 mm, Länge 250 mm ab Schottfläche. • Hohlleiterkabel \leq Heliflex HCA158-50J (\varnothing 50,4 mm) mit 30 mm ProRox PS 960 Isolierung <p>und</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hohlleiterkabel \leq Heliflex HCA 158-38J (\varnothing 14,3 mm) mit 20 mm ProRox PS 960 Isolierung <p>Die erste Unterstützung erfolgt in einem Abstand von ≤ 25 cm auf beiden Seiten des Schotts.</p>

	<p>Einzuhaltende Mindestabstände:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a1 Abstand zu anderen Installationen ≥ 50 mm. • a2 Abstand der Kabel zur Schottleibung ≥ 0 mm. • a3 Abstand der Kabel zu einem weiteren, parallel angeordneten Kabel ≥ 0 mm. 																																																																			
Kunststoffrohre	<p>PVC-U Rohre nach EN 1452-1, EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1452-1 und EN ISO 15493 Rohr mit FLAMRO Variant N II A deckenunterseitig</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rohr \varnothing, mm</th> <th>Wandungsstärke, mm</th> <th>Manschetten-Inlay, mm</th> <th>Max. erreichte Klassifizierung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 50</td> <td>1,8 – 5,6</td> <td>6,4 \times 25,4</td> <td>EI 120/E 120</td> </tr> <tr> <td>≤ 75</td> <td>> 1,8 - < 8,1</td> <td>12,8 \times 25,4</td> <td>EI 90/E 120</td> </tr> <tr> <td>≤ 90</td> <td>> 1,8 - < 8,1</td> <td>17,1 \times 25,4</td> <td>EI 90/E 120</td> </tr> <tr> <td>≤ 110</td> <td>> 1,8 - < 8,1</td> <td>19,2 \times 25,4</td> <td>EI 90/E 120</td> </tr> <tr> <td>≤ 110</td> <td>8,1</td> <td>19,2 \times 25,4</td> <td>EI 120/E 120</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrend-Konfigurationen: U / U, C / U, U / C und C / C Klassifizierung auch für PVC-C Rohre nach EN 1566-1</p> <p>PE-HD Rohre nach EN 1519-1 und EN ISO 15494 Rohr mit FLAMRO Variant N II A deckenunterseitig</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rohr \varnothing, mm</th> <th>Wandungsstärke, mm</th> <th>Manschetten-Inlay, mm</th> <th>Max. erreichte Klassifizierung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 50</td> <td>1,8 – 4,6</td> <td>6,4 \times 25,4</td> <td>EI 120/E 120</td> </tr> <tr> <td>≤ 75</td> <td>1,9 – 10,0</td> <td>12,8 \times 25,4</td> <td>EI 120/E 120</td> </tr> <tr> <td>≤ 90</td> <td>2,7 – 10,0</td> <td>17,1 \times 25,4</td> <td>EI 120/E 120</td> </tr> <tr> <td>≤ 110</td> <td>2,7 - 10,0</td> <td>19,2 \times 25,4</td> <td>EI 120/E 120</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrend-Konfigurationen: U / U, C / U, U / C und C / C Klassifizierung auch für PE-Rohre nach EN 12201-2, EN 1519-1 und EN 1266-1 und für ABS-Rohre nach EN 1455-1 und SAN + PVC-Rohre nach EN 1565-1</p> <p>Gebündelte Elektro-Installationsrohre mit einem Einzel- $\varnothing \leq 32$ mm und einem Gesamt-$\varnothing \leq 115$ mm abgeschottet mit der Brandschutzmanschette FLAMRO Variant N II A Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff, mit Kabeln belegt oder unbelegt</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rohr \varnothing, mm</th> <th>Wandungsstärke, mm</th> <th>Manschetten-Inlay, mm</th> <th>Max. erreichte Klassifizierung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 50</td> <td>--</td> <td>6,4 \times 25,4</td> <td>EI 90/E 120</td> </tr> <tr> <td>≤ 75</td> <td>--</td> <td>12,8 \times 25,4</td> <td>EI 90/E 120</td> </tr> <tr> <td>≤ 90</td> <td>--</td> <td>17,1 \times 25,4</td> <td>EI 90/E 120</td> </tr> <tr> <td>≤ 114</td> <td>--</td> <td>19,2 \times 25,4</td> <td>EI 90/E 120</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrend-Konfigurationen: U/U, C/U, U/C und C/C</p>				Rohr \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Manschetten-Inlay, mm	Max. erreichte Klassifizierung	≤ 50	1,8 – 5,6	6,4 \times 25,4	EI 120/E 120	≤ 75	> 1,8 - < 8,1	12,8 \times 25,4	EI 90/E 120	≤ 90	> 1,8 - < 8,1	17,1 \times 25,4	EI 90/E 120	≤ 110	> 1,8 - < 8,1	19,2 \times 25,4	EI 90/E 120	≤ 110	8,1	19,2 \times 25,4	EI 120/E 120	Rohr \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Manschetten-Inlay, mm	Max. erreichte Klassifizierung	≤ 50	1,8 – 4,6	6,4 \times 25,4	EI 120/E 120	≤ 75	1,9 – 10,0	12,8 \times 25,4	EI 120/E 120	≤ 90	2,7 – 10,0	17,1 \times 25,4	EI 120/E 120	≤ 110	2,7 - 10,0	19,2 \times 25,4	EI 120/E 120	Rohr \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Manschetten-Inlay, mm	Max. erreichte Klassifizierung	≤ 50	--	6,4 \times 25,4	EI 90/E 120	≤ 75	--	12,8 \times 25,4	EI 90/E 120	≤ 90	--	17,1 \times 25,4	EI 90/E 120	≤ 114	--	19,2 \times 25,4	EI 90/E 120
	Rohr \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Manschetten-Inlay, mm	Max. erreichte Klassifizierung																																																																
	≤ 50	1,8 – 5,6	6,4 \times 25,4	EI 120/E 120																																																																
	≤ 75	> 1,8 - < 8,1	12,8 \times 25,4	EI 90/E 120																																																																
	≤ 90	> 1,8 - < 8,1	17,1 \times 25,4	EI 90/E 120																																																																
	≤ 110	> 1,8 - < 8,1	19,2 \times 25,4	EI 90/E 120																																																																
	≤ 110	8,1	19,2 \times 25,4	EI 120/E 120																																																																
	Rohr \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Manschetten-Inlay, mm	Max. erreichte Klassifizierung																																																																
	≤ 50	1,8 – 4,6	6,4 \times 25,4	EI 120/E 120																																																																
	≤ 75	1,9 – 10,0	12,8 \times 25,4	EI 120/E 120																																																																
≤ 90	2,7 – 10,0	17,1 \times 25,4	EI 120/E 120																																																																	
≤ 110	2,7 - 10,0	19,2 \times 25,4	EI 120/E 120																																																																	
Rohr \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Manschetten-Inlay, mm	Max. erreichte Klassifizierung																																																																	
≤ 50	--	6,4 \times 25,4	EI 90/E 120																																																																	
≤ 75	--	12,8 \times 25,4	EI 90/E 120																																																																	
≤ 90	--	17,1 \times 25,4	EI 90/E 120																																																																	
≤ 114	--	19,2 \times 25,4	EI 90/E 120																																																																	
Metallrohre	<p>Die Metallrohre sind mit Rockwool ProRox PS 960 mit einer Länge von 1000 mm auf beiden Seiten des Schotts als lokale unterbrochen Isolierung isoliert. Die Isolierung wird mit einer 2 mm dicken Schicht aus FLAMRO BMA auf einer Länge von jeweils 250 mm ab der Schottfläche beschichtet.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rohr Material</th> <th>Rohr \varnothing, mm</th> <th>Wandungsstärke, mm</th> <th>Isolierdicke, mm</th> <th>Max. erreichte Klassifizierung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kupfer</td> <td>≤ 30</td> <td>1,0 – 14,3</td> <td>20</td> <td>EI 120/E 120</td> </tr> <tr> <td>Stahl</td> <td>≤ 42</td> <td>1,0 – 14,3</td> <td>30</td> <td>EI 120/E 120</td> </tr> <tr> <td>Gusseisen</td> <td>≤ 89</td> <td>2,0 – 14,3</td> <td>40</td> <td>EI 120/E 120</td> </tr> <tr> <td>Edelstahl</td> <td>≤ 108</td> <td>2,9 – 14,3</td> <td>40</td> <td>EI 120/E 120</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrendkonfigurationen : C / U und C / C Abstand zur Schottleibung ≥ 0 mm</p>				Rohr Material	Rohr \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Isolierdicke, mm	Max. erreichte Klassifizierung	Kupfer	≤ 30	1,0 – 14,3	20	EI 120/E 120	Stahl	≤ 42	1,0 – 14,3	30	EI 120/E 120	Gusseisen	≤ 89	2,0 – 14,3	40	EI 120/E 120	Edelstahl	≤ 108	2,9 – 14,3	40	EI 120/E 120																																							
Rohr Material	Rohr \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Isolierdicke, mm	Max. erreichte Klassifizierung																																																																
Kupfer	≤ 30	1,0 – 14,3	20	EI 120/E 120																																																																
Stahl	≤ 42	1,0 – 14,3	30	EI 120/E 120																																																																
Gusseisen	≤ 89	2,0 – 14,3	40	EI 120/E 120																																																																
Edelstahl	≤ 108	2,9 – 14,3	40	EI 120/E 120																																																																

	Abstand zueinander ≥ 0 mm Abstand zu anderen Installation ≥ 40 mm Abstand unterhalb Kabelleitern / Kabeltrassen ≥ 40 mm																																			
	Die Metallrohre sind mit AF/Armaflex mit einer Länge von mindestens 470 mm isoliert für $\varnothing \leq 42$ mm Rohre und mindestens 970 mm für ≤ 89 mm Rohre auf beiden Seiten des Schotts als lokal durchlaufende Isolierung. Die Isolierung wird mit einer 2 mm dicken Schicht aus FLAMRO BMA auf einer Länge von 250 mm ab der Oberfläche des Schotts beschichtet. Im Bereich der Schottplatte werden 60 x 2 mm Streifen aus FLAMRO UBB um die Isolierung gewickelt. Ein 460 mm langes Glasfasergewebe wird in die Beschichtung eingebettet.																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rohr Material</th> <th>Rohr \varnothing, mm</th> <th>Wandungsstärke, mm</th> <th>Isolierstärke, mm</th> <th>Intumeszierendes Band FLAMRO UBB (2mm x 60 mm)</th> <th>Klassifizierung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kupfer</td> <td>≤ 12</td> <td>$\geq 0,5$</td> <td>15</td> <td>2 Lagen</td> <td>EI 120/E 120</td> </tr> <tr> <td>Stahl</td> <td>≤ 42</td> <td>$\geq 1,0$</td> <td>36,5</td> <td>2 Lagen</td> <td>EI 90/E 120</td> </tr> <tr> <td>Gusseisen</td> <td>≤ 89</td> <td>2,0 – 14,3</td> <td>41,5</td> <td>3 Lagen</td> <td>EI 60/E 120</td> </tr> <tr> <td>Edelstahl</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Rohr Material	Rohr \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Isolierstärke, mm	Intumeszierendes Band FLAMRO UBB (2mm x 60 mm)	Klassifizierung	Kupfer	≤ 12	$\geq 0,5$	15	2 Lagen	EI 120/E 120	Stahl	≤ 42	$\geq 1,0$	36,5	2 Lagen	EI 90/E 120	Gusseisen	≤ 89	2,0 – 14,3	41,5	3 Lagen	EI 60/E 120	Edelstahl						Rohrendkonfigurationen : C / U und C / C Abstand zur Schottleibung ≥ 0 mm Abstand zueinander ≥ 0 mm Abstand zu einer anderen Installation ≥ 40 mm Abstand unterhalb Kabelleitern / Kabeltrassen ≥ 40 mm				
Rohr Material	Rohr \varnothing , mm	Wandungsstärke, mm	Isolierstärke, mm	Intumeszierendes Band FLAMRO UBB (2mm x 60 mm)	Klassifizierung																															
Kupfer	≤ 12	$\geq 0,5$	15	2 Lagen	EI 120/E 120																															
Stahl	≤ 42	$\geq 1,0$	36,5	2 Lagen	EI 90/E 120																															
Gusseisen	≤ 89	2,0 – 14,3	41,5	3 Lagen	EI 60/E 120																															
Edelstahl																																				

Die Klassifikation wird unter den folgenden Bedingungen festgelegt:

Einsatzbereich (Kapitel 4.2 Klassifizierungsbericht)	Einbau in Massivdecken aus Beton und Porenbeton. Die Decke muss mindestens 150 mm dick sein und eine Mindestrohddichte von 550 kg/m ³ aufweisen. Ziegeldecken sind mit abgedeckt
--	---