



Österreichisches Institut für Bautechnik  
 Schenkenstraße 4 | T+43 1 533 65 50  
 1010 Wien | Austria | F+43 1 533 64 23  
 www.oib.or.at | mail@oib.or.at



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-15/0802**  
**vom 11.01.2016**

Allgemeiner Teil

**Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt**

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)

**Handelsname des Bauprodukts**

FLAMRO Variant N EC

**Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört**

Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschießen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall:  
 Abschottungen

**Hersteller**

FLAMRO Brandschutz-Systeme GmbH  
 Am Sportplatz 2  
 56291 Leiningen  
 Deutschland

**Herstellungsbetrieb**

FLAMRO Brandschutz-Systeme GmbH  
 Werk E

**Diese Europäische Technische Bewertung enthält**

67 Seiten, einschließlich der Anhänge A-1 bis F-14, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind

**Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von**

Leitlinie für die Europäische technische Zulassung für „Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschießen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall“, ETAG Nr. 026 Teil 2: „Abschottungen“, Ausgabe August 2011, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD), ausgestellt

Diese Europäische Technische Bewertung darf nur an die auf Seite 1 erwähnten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder an die im Rahmen dieser Europäischen Technischen Bewertung genannten Herstellungsbetriebe übertragen werden.

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und als solche gekennzeichnet sein.

Die Wiedergabe dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich ihrer Übertragung auf elektronischem Weg, hat vollständig zu erfolgen. Es kann jedoch mit schriftlicher Zustimmung des Österreichischen Instituts für Bautechnik auch eine teilweise Vervielfältigung erfolgen. In diesem Fall muss die teilweise Vervielfältigung als solche gekennzeichnet werden.

Diese Europäische Technische Bewertung kann vom Österreichischen Institut für Bautechnik zurückgezogen werden, insbesondere nachdem dieses von der Kommission auf Grundlage von Artikel 25 (3) der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 verständigt wurde.

Besondere Teile

**1 Technische Beschreibung des Produktes**

„FLAMRO Variant N EC“ ist eine Rohrmanschette zur Verwendung als Rohrabschottung in Verbindung mit Fugenfüllern und Isolierungen (zusätzliche Bestandteile).

<b>Bestandteile der Rohrmanschette „FLAMRO Variant N EC“</b>	<b>Eigenschaften</b>
ROKU® Strip	Flexibler intumeszierender Streifen (ausgestattet mit einer Selbstklebevorrichtung) mit einer Nenndicke von 2,0 mm und einer Breite von 40 mm
ROKU® Strip EM	Flexibler intumeszierender Streifen (ausgestattet mit einer Selbstklebevorrichtung) mit einer Nenndicke von 2,0 mm und einer Breite von 40 mm
Metallband	Metallband gemäß Anhang B der ETA aus Stahlblech (Legierung 1.4016 gemäß EN 10088-2) mit einer Breite von 42,5 mm zur Befestigung von „ROKU® Strip“ und „ROKU® Strip EM“
Metallhaken	Metallhaken gemäß Anhang B der ETA aus Stahlblech (Legierung 1.4016 gemäß EN 10088-2) zur Befestigung der Metallbänder am raumabschließenden Bauteil

<b>Fugenfüller (zusätzliche Bestandteile)</b>	<b>Eigenschaften</b>
FLAMRO BSS	Intumeszierender Brandschutzschaum auf Basis von Polyurethan (2-Komponenten) – abgefüllt in Kartuschen – nur für die Verwendung als Fugenfüller in Massivdecken für die Kunststoffrohre „Wavin SiTech®“, „Geberit Silent-PP“, „POLO-KAL NG“ und „RAUPIANO PLUS“
Fugenfüller	Nichtbrennbarer, formbeständiger Baustoff mit Klassifizierung A1 oder A2-s1,d0 gemäß EN 13501-1, wie z.B. Mörtel, Zement oder Gips Fugenfüller

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Isolierungen (zusätzliche Bestandteile)	Eigenschaften
AF/Armaflex	Geschlossenzellige, flexible Elastomerschaumdämmung (FEF) in Form von (geschlitzten) Schläuchen (kann mit einer Selbstklebevorrichtung ausgestattet sein), mit Klassifizierung B <sub>L</sub> -s3,d0 – einschließlich „Armaflex Kleber 520“ – gemäß EN 13501-1 vom Hersteller „Armacell GmbH“
AF/Armaflex Band selbstklebend	Geschlossenzellige, flexible Elastomerschaumdämmung (FEF) in Form von Bändern mit einer Selbstklebevorrichtung, mit Klassifizierung B-s3,d0 gemäß EN 13501-1 vom Hersteller „Armacell GmbH“
SH/Armaflex	Geschlossenzellige, flexible Elastomerschaumdämmung (FEF) in Form von (geschlitzten) Schläuchen (kann mit einer Selbstklebevorrichtung ausgestattet sein), mit Klassifizierung B <sub>L</sub> -s3,d0 – einschließlich „Armaflex Kleber 520“ – gemäß EN 13501-1 vom Hersteller „Armacell GmbH“
SH/Armaflex Band selbstklebend	Geschlossenzellige, flexible Elastomerschaumdämmung (FEF) in Form von Bändern mit einer Selbstklebevorrichtung, mit Klassifizierung B-s3,d0 gemäß EN 13501-1 vom Hersteller „Armacell GmbH“
Armaflex Kleber 520	Kleber auf Polychloroprenbasis, frei von aromatischen Verbindungen (Spezialkleber zur Verarbeitung aller flexiblen Armaflex Dämmstoffe – ausgenommen „HT/Armaflex“) vom Hersteller „Armacell GmbH“
Polyethylen Schallisolierung	Geschlossenzellige Polyethylen-Weichschaumisolierung in Form von Schläuchen (kann mit einer innerseitigen und außenseitigen PE-Folie überzogen sein) mit einer Dicke von bis zu 4 mm, einer Dichte von 30 kg/m <sup>3</sup> bis 40 kg/m <sup>3</sup> und Klassifizierung E <sub>L</sub> gemäß EN 13501-1 (z.B. „THERMACOMPACT TFM“ vom Hersteller „thermaflex®“)

## 2 Spezifizierung des/der Verwendungszwecks/Verwendungszwecke gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

### 2.1 Vorgesehener Verwendungszweck

„FLAMRO Variant N EC“ ist zur Verwendung als Rohrabschottung zur temporären oder permanenten Aufrechterhaltung des Feuerwiderstandes an Öffnungen in Leichtwandkonstruktionen, Massivwandkonstruktionen und Decken in Massivbauweise, durch die verschiedenste Metallrohre und Kunststoffrohre durchgeführt werden, vorgesehen.

„FLAMRO Variant N EC“ darf nur in den in der folgenden Tabelle angeführten Arten von raumabschließenden Bauteilen eingebaut werden.

Raumabschließendes Bauteil	Konstruktion
Leichtbauwände	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Stahlständer oder Holzständer, die auf beiden Seiten mit mindestens 2 Lagen Platten (Mindestdicke 12,5 mm) mit Klassifizierung A2-s1,d0 oder A1 gemäß EN 13501-1 bekleidet sind</li><li>&gt; Bei Holzständerwänden muss ein Mindestabstand von 100 mm zwischen der Abschottung und jedem Holzständer eingehalten werden. Der Hohlraum zwischen der Abschottung und dem Holzständer muss mit mindestens 100 mm Dämmmaterial der Klasse A1 oder A2 gemäß EN 13501-1 verfüllt werden</li><li>&gt; Mindestdicke 94 mm</li><li>&gt; Klassifizierung gemäß EN 13501-2: <math>\geq EI 90</math></li><li>&gt; Diese Europäische technische Bewertung gilt nicht für Konstruktionen auf der Basis von Sandwichpaneelen und Leichtbauwänden, bei denen die Beplankung die Ständer nicht auf beiden Seiten bedeckt. Durchführungen in derartigen Konstruktionen müssen individuell von Fall zu Fall geprüft werden.</li></ul>
Massivwände	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Porenbeton, Beton, Mauerwerk</li><li>&gt; Mindestdicke 100 mm</li><li>&gt; Die Massivwand muss entsprechend der angestrebten Feuerwiderstandsdauer gemäß EN 13501-2 klassifiziert sein</li></ul>
Massivdecken	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Porenbeton, Beton</li><li>&gt; Mindestdicke 550 kg/m<sup>3</sup></li><li>&gt; Mindestdicke 150 mm</li><li>&gt; Die Massivdecke muss entsprechend der angestrebten Feuerwiderstandsdauer gemäß EN 13501-2 klassifiziert sein</li></ul>

„FLAMRO Variant N EC“ kann nur, wie in den folgenden Tabellen spezifiziert, belegt werden. Andere Teile oder Leitungsabstützvorrichtungen dürfen nicht durch die Abschottung geführt werden.

Durchgeführtes Element	Konstruktionsmerkmale für den Einbau des durchgeführten Elementes in Leichtbauwänden und Massivwänden
Kunststoffrohre	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; PVC-U Rohre gemäß EN ISO 1452-1 oder EN ISO 15493 und DIN 8061 / DIN 8062 mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-1 und Anhang D-2 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; PE-HD Rohre gemäß EN 1519-1 oder EN ISO 15494 und DIN 8074 / DIN 8075 mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-3 und Anhang D-4 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; PP Rohre gemäß EN ISO 15494 und DIN 8077 / DIN 8078 mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-5 der ETA festgelegt.</li> <li>&gt; „alpex F50 PROFI“ und „alpex L“ Rohre vom Hersteller „Fränkische Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH &amp; Co. KG“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-6 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „BluePower®“ Rohre vom Hersteller „COES – Compagnia Edil Sanitaria S.p.A.“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-7 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC“ Rohre vom Hersteller „Uponor GmbH“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-8 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „Wavin SiTech®“ Rohre vom Hersteller „Wavin GmbH“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-9 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „Fusiotherm® Stabiverbundrohr“ Rohre vom Hersteller „aquatherm GmbH“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-10 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „Geberit Silent-PP“ Rohre vom Hersteller „Geberit Vertriebs GmbH &amp; Co KG“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-11 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „POLO-KAL NG“ Rohre vom Hersteller „POLOPLAST GmbH &amp; Co KG“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-12 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „RAUPIANO PLUS“ Rohre vom Hersteller „REHAU AG &amp; Co“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-13 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „Triplus®“ Rohre vom Hersteller „Valsir S.p.A. Sanitaria Idraulica Riscaldamento“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-14 der ETA festgelegt</li> </ul>

Elektronische Kopie

Durchgeführtes Element	Konstruktionsmerkmale für den Einbau des durchgeführten Elementes in Leichtbauwänden und Massivwänden
Metallrohre	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Metallrohre mit einem Brandverhalten der Klasse A1 gemäß EN 13501-1 mit einem Schmelz- oder Zersetzungspunkt größer oder gleich dem von Kupfer (945 °C für EI 60; 1006 °C für EI 90; 1049 °C für EI 120) und einer Wärmeleitfähigkeit kleiner oder gleich der von Kupfer mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-15 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; Metallrohre mit einem Brandverhalten der Klasse A1 gemäß EN 13501-1 mit einem Schmelz- oder Zersetzungspunkt größer oder gleich dem von Stahl (945 °C für EI 60; 1006 °C für EI 90; 1049 °C für EI 120) und einer Wärmeleitfähigkeit kleiner oder gleich der von Stahl mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-15 der ETA festgelegt</li> </ul>

Durchgeführtes Element	Konstruktionsmerkmale für den Einbau des durchgeführten Elementes in Massivdecken
Kunststoffrohre	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; PVC-U Rohre gemäß EN ISO 1452-1 oder EN ISO 15493 und DIN 8061 / DIN 8062 mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-1 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; PE-HD Rohre gemäß EN 1519-1 oder EN ISO 15494 und DIN 8074 / DIN 8075 mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-2 und Anhang F-3 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; PP Rohre gemäß EN ISO 15494 und DIN 8077 / DIN 8078 mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-4 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „alpex F50 PROFI“ und „alpex L“ Rohre vom Hersteller „Fränkische Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH &amp; Co. KG“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-5 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „BluePower®“ Rohre vom Hersteller „COES – Compagnia Edil Sanitaria S.p.A.“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-6 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC“ Rohre vom Hersteller „Uponor GmbH“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-7 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „Wavin SiTech®“ Rohre vom Hersteller „Wavin GmbH“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-8 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „Fusiotherm® Stabverbundrohr“ Rohre vom Hersteller „aquatherm GmbH“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-9 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „Fusiotherm® SDR 11“ Rohre vom Hersteller „aquatherm GmbH“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-9 der ETA festgelegt</li> <li>&gt; „Geberit Silent-PP“ Rohre vom Hersteller „Geberit Vertriebs GmbH &amp; Co KG“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-10 der ETA festgelegt</li> </ul>

Elektronische Kopie

Durchgeführtes Element	Konstruktionsmerkmale für den Einbau des durchgeführten Elementes in Massivdecken
Kunststoffrohre	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; „POLO-KAL NG“ Rohre vom Hersteller „POLOPLAST GmbH &amp; Co KG“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-11 der ETA festgelegt</li><li>&gt; „RAUPIANO PLUS“ Rohre vom Hersteller „REHAU AG &amp; Co“ mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-12 der ETA festgelegt</li></ul>
Metallrohre	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Metallrohre mit einem Brandverhalten der Klasse A1 gemäß EN 13501-1 mit einem Schmelz- oder Zersetzungspunkt größer oder gleich dem von Kupfer (1049 °C für EI 120) und einer Wärmeleitfähigkeit kleiner oder gleich der von Kupfer mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-13 und Anhang F-14 der ETA festgelegt</li><li>&gt; Metallrohre mit einem Brandverhalten der Klasse A1 gemäß EN 13501-1 mit einem Schmelz- oder Zersetzungspunkt größer oder gleich dem von Stahl (1049 °C für EI 120) und einer Wärmeleitfähigkeit kleiner oder gleich der von Stahl mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang F-13 und Anhang F-14 der ETA festgelegt</li></ul>

## 2.2 Nutzungskategorie

„FLAMRO Variant N EC“ ist zur Verwendung bei Temperaturen unter 0 °C mit UV-Einwirkung, aber ohne Einwirkung von Regen vorgesehen, und kann daher – gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.12.1.3.3 – als Typ Y<sub>1</sub> eingestuft werden. Da die Anforderungen für Typ Y<sub>1</sub> erfüllt werden, sind auch die Anforderungen für Typ Y<sub>2</sub>, Z<sub>1</sub> und Z<sub>2</sub> erfüllt.

Obwohl eine Abschottung nur für den Gebrauch im Gebäudeinneren vorgesehen ist, kann es während der Bauperiode für einen bestimmten Zeitraum vor dem Schließen der Gebäudehülle in gewissem Umfang dazu kommen, dass sie der Witterung ausgesetzt ist. Für diesen Fall müssen Maßnahmen ergriffen werden, um die Abschottungen gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung vorübergehend vor den Witterungseinflüssen zu schützen.

## 2.3 Nutzungsdauer

Die Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer von „FLAMRO Variant N EC“ von 10 Jahren, vorausgesetzt, dass die in der technischen Literatur des Herstellers festgelegten Bedingungen betreffend Verpackung, Transport, Lagerung, Einbau, Verwendung und Reparatur erfüllt werden.

Die obigen Angaben betreffend der Nutzungsdauer können jedoch nicht als eine vom Produzenten oder der Technischen Bewertungsstelle gegebene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts hinsichtlich der zu erwartenden wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

Unter normalen Bedingungen kann die tatsächliche Nutzungsdauer wesentlich länger sein, ohne bedeutende Funktionsminderung in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke.



## **2.4 Allgemeine Voraussetzungen**

### **2.4.1** Es wird vorausgesetzt, dass

- > Beschädigungen an der Abschottung entsprechend repariert werden,
- > durch den Einbau der Abschottung die Standsicherheit des angrenzenden Bauteils – auch im Brandfall – nicht beeinträchtigt wird,
- > der Sturz oder die Decke über der Abschottung statisch und brandschutztechnisch so bemessen ist, dass die Abschottung (außer ihrem Eigengewicht) keine zusätzliche vertikale Belastung erhält,
- > die thermische Längenänderung in der Rohrleitung so aufgefangen wird, dass sie keine Last auf die Abschottung bewirkt,
- > die Befestigungen der Leitungen am angrenzenden Bauteil (nicht an der Abschottung) nach den einschlägigen Regeln erfolgt, so dass im Brandfall eine zusätzliche mechanische Belastung der Abschottung nicht auftreten kann,
- > die Befestigung der Leitungen im Klassifizierungszeitraum erhalten bleibt und
- > pneumatische Förderanlagen, Druckluftleitungen o.Ä. im Brandfall durch zusätzliche Maßnahmen abgeschaltet werden.

**2.4.2** Die Verhinderung des Austretens gefährlicher Flüssigkeiten oder Gase bei Zerstörung der Leitungen unter Brandeinwirkung und die Verhinderung der Brandübertragung durch Wärmetransport über die Medien in den Rohrleitungen sind mit dieser Europäischen Technischen Bewertung nicht nachgewiesen.

**2.4.3** Die Verhinderung von Zerstörungen an den angrenzenden, raumabschließenden Bauteilen sowie an den Rohrleitungen selbst, hervorgerufen durch temperaturbedingte Zwangskräfte, sind mit dieser Europäischen Technischen Bewertung nicht nachgewiesen. Diesen Risiken ist durch Anordnung geeigneter Maßnahmen bei der Konzeption bzw. bei der Installation der Rohrleitungen Rechnung zu tragen.

Die Auflagerung bzw. die Abhängung der Rohre oder die Ausführung der Rohrleitungen muss so erfolgen, dass die Rohrleitungen und die feuerwiderstandsfähigen Bauteile mindestens über einen Zeitraum entsprechend der angestrebten Feuerwiderstandsdauer funktionsfähig bleiben.

**2.4.4** Die Brandübertragung nach unten, verursacht durch brennend abtropfendes Material, das durch ein Rohr hindurch in tiefer gelegene Geschosse fällt, wird im Rahmen dieser Europäischen Technischen Bewertung nicht betrachtet (siehe EN 1366-3:2009, Punkt 1).

**2.4.5** Die Beurteilung der Dauerhaftigkeit berücksichtigt nicht die möglichen Auswirkungen auf die Abschottung durch die Permeation der Medien durch die Rohrwandung hindurch.

**2.4.6** Die Verhinderung von Zerstörungen an der Abschottung oder den angrenzenden, raumabschließenden Bauteilen, hervorgerufen durch temperaturbedingte Zwangskräfte im Brandfall, sind mit dieser Bewertung nicht nachgewiesen. Diesem ist bei der Planung der Rohrleitungsanlage Rechnung zu tragen.

## **2.5 Herstellung**

Die Europäische Technische Bewertung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Österreichischen Institut für Bautechnik mitzuteilen.

Das Österreichische Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Europäische Technische Bewertung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Europäischen Technischen Bewertung auswirken oder nicht, und gegebenenfalls feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Europäischen Technischen Bewertung erforderlich ist.

## 2.6 Einbau

Das Produkt muss so wie in dieser Europäischen Technischen Bewertung beschrieben, eingebaut und verwendet werden.

Eine zusätzliche Kennzeichnung der Abschottung hat im Fall von nationalen Bestimmungen zu erfolgen.

## 3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

Grundanforderungen an Bauwerke	Wesentliche Merkmale	Nachweismethode	Leistung
<b>BWR 2</b>	Brandverhalten	EN 13501-1	Punkt 3.1.1 der ETA
	Feuerwiderstand	EN 13501-2: 2007+A1:2009	Punkt 3.1.2 der ETA und Anhang D-1 bis D-15 und Anhang F-1 bis F-14 der ETA
<b>BWR 3</b>	Luftdurchlässigkeit (Materialeigenschaft)	Keine Leistung bewertet	
	Wasserdurchlässigkeit (Materialeigenschaft)	Keine Leistung bewertet	
	Gehalt und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe	Richtlinie des Rates 67/548/EWG und Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 sowie EOTA TR 034, Ausgabe März 2012	Herstellereklärung
<b>BWR 4</b>	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	Keine Leistung bewertet	
	Festigkeit gegenüber Stoß / Bewegung	Keine Leistung bewertet	
	Haftfähigkeit	Keine Leistung bewertet	
<b>BWR 5</b>	Luftschalldämmung	Keine Leistung bewertet	
<b>BWR 6</b>	Wärmeschutztechnische Eigenschaften	Keine Leistung bewertet	
	Wasserdampfdurchlässigkeit	Keine Leistung bewertet	
<b>BWR 7</b>	Keine Leistung bewertet		

### 3.1 Brandschutz (BWR 2)

#### 3.1.1 Brandverhalten

Die Bestandteile von „FLAMRO Variant N EC“ wurden gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.1 bewertet und gemäß EN 13501-1 klassifiziert.

Bestandteil	Klasse gemäß EN 13501-1
ROKU® Strip	E
ROKU® Strip EM	E
Metallband	A1
Metallhaken	A1
FLAMRO BSS	E

Das Stahlblech des „Metallbandes“ und des „Metallhakens“ wurde als Klasse A1 gemäß Entscheidung der Kommission 96/603/EG<sup>1</sup> klassifiziert.

#### 3.1.2 Feuerwiderstand

„FLAMRO Variant N EC“ wurde gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.2 und EN 1366-3:2009 in Verbindung mit EN 1363-1:1999 geprüft.

Auf Basis der erhaltenen Prüfergebnisse und dem Anwendungsbereich aus EN 1366-3:2009 wurde die Rohrabschottung „FLAMRO Variant N EC“ gemäß EN 13501-2:2007+A1:2009 klassifiziert.

Die Feuerwiderstandsklassen der Rohrabschottung „FLAMRO Variant N EC“ in den jeweiligen raumabschließenden Bauteilen sind im Anhang D-1 bis Anhang D-15 und Anhang F-1 bis Anhang F-14 der ETA angeführt.

Die in Anhang D-1 bis D-15 und Anhang F-1 bis F-14 der ETA angeführte Feuerwiderstandsklasse ist nur gültig, wenn „FLAMRO Variant N EC“ gemäß Anhang A-1 bis A-6 der ETA installiert wird.

### 3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

#### 3.2.1 Luftdurchlässigkeit

Keine Leistung bewertet.

#### 3.2.2 Wasserdurchlässigkeit

Keine Leistung bewertet.

#### 3.2.3 Freisetzung gefährlicher Stoffe

Gemäß der Herstellererklärung enthalten „ROKU® Strip“ und „ROKU® Strip EM“ und „FLAMRO BSS“ keine gefährlichen Stoffe, die über die erlaubten Grenzwerte, die in der Richtlinie des Rates 67/548/EWG und der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als auch in EOTA TR 034 (General ER 3 Checklist for ETAGs/CUAPs/ETAs- Content and/or release of dangerous substances in products/kits), Ausgabe März 2012 aufgeführt sind, hinausgehen.

Vom Inhaber der Europäischen Technischen Bewertung wurde diesbezüglich eine schriftliche Erklärung vorgelegt.

<sup>1</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 267, 19.10.1996, S. 23

Zusätzlich zu den in dieser Europäischen Technischen Bewertung enthaltenen spezifischen Punkten in Bezug auf gefährliche Stoffe kann es auch andere Anforderungen geben, die auf die Produkte im Geltungsbereich der Europäischen Technischen Bewertung anwendbar sind (z.B. transponierte europäische Gesetzgebung und nationale Rechtsvorschriften, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften). Um den Bestimmungen der Bauproduktenverordnung zu entsprechen, müssen auch diese Anforderungen erfüllt werden, soweit sie anwendbar sind.

### **3.3 Nutzungssicherheit (BWR 4)**

#### 3.3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Keine Leistung bewertet.

#### 3.3.2 Festigkeit gegenüber Stoß / Bewegung

Keine Leistung bewertet.

#### 3.3.3 Haftfähigkeit

Keine Leistung bewertet.

### **3.4 Schallschutz (BWR 5)**

#### 3.4.1 Luftschalldämmung

Keine Leistung bewertet.

### **3.5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)**

#### 3.5.1 Wärmeschutztechnische Eigenschaften

Keine Leistung bewertet.

#### 3.5.2 Wasserdampfdurchlässigkeit

Keine Leistung bewertet.

### **3.6 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)**

Keine Leistung bewertet.

### **3.7 Allgemeine Aspekte hinsichtlich der Brauchbarkeit für den Verwendungszweck**

Die Bestandteile „Metallband“ und „Metallhaken“ bestehen aus ferritischem rostfreiem Stahl, Werkstoffnummer 1.4016 gemäß EN 10088-2.

Gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.12.1.2.5 und Anhang B der EN 10088-1 haben ferritische rostfreie Stähle eine relativ geringe Korrosionsbeständigkeit und ihre Verwendung sollte normalerweise auf die moderaten Bedingungen im Inneren von Gebäuden oder auf ähnlich geschützte Umgebungen beschränkt werden. Diese Art von rostfreiem Stahl ist daher für die Verwendung in Nutzungskategorie Y<sub>1</sub> geeignet.

Die Bestandteile „ROKU® Strip“ und „ROKU® Strip EM“ erfüllen die Anforderungen für die Verwendung in Bereichen mit Bewitterung und können – gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.12.1.3.3 – als Typ X eingestuft werden. Da die Anforderungen für Typ X erfüllt werden, sind auch die Anforderungen für Typ Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>, Z<sub>1</sub> und Z<sub>2</sub> erfüllt.

Der zusätzliche Bestandteil „FLAMRO BSS“ erfüllt die Anforderungen für die Verwendung in Bereichen mit Bewitterung und kann – gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.12.1.3.3 – als Typ X eingestuft werden. Da die Anforderungen für Typ X erfüllt werden, sind auch die Anforderungen für Typ Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>, Z<sub>1</sub> und Z<sub>2</sub> erfüllt.

Alle Bestandteile von „FLAMRO Variant N EC“ erfüllen die Anforderungen für die vorgesehene Nutzungskategorie.

„FLAMRO Variant N EC“ ist daher für die Verwendung bei Temperaturen unter 0 °C mit UV-Einwirkung, aber ohne Einwirkung von Regen geeignet, und kann – gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.12.1.3.3 – als Typ Y<sub>1</sub> eingestuft werden. Da die Anforderungen für Typ Y<sub>1</sub> erfüllt werden, sind auch die Anforderungen für Typ Y<sub>2</sub>, Z<sub>1</sub> und Z<sub>2</sub> erfüllt.

#### 4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, mit Angabe der Rechtsgrundlage

##### 4.1 System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP System)

Gemäß der Entscheidung 1999/454/EG<sup>2</sup>, geändert durch Entscheidung 2001/596/EG<sup>3</sup> der Europäischen Kommission gilt das in der folgenden Tabelle angegebene System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011).

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n) (Feuerwiderstand)	System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit
Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall	Brandschutztechnische Abschottung und/oder Brandschutz oder bestimmtes Leistungsverhalten bei Brand	beliebig	1

Zusätzlich zur Entscheidung 1999/454/EG, geändert durch Entscheidung 2001/596/EG der Europäischen Kommission gilt, hinsichtlich des Brandverhaltens, das in der folgenden Tabelle angegebene System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit.

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n) (Brandverhalten)	System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit
Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall	bei Verwendungen, die Vorschriften hinsichtlich des Brandverhaltens unterliegen	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(A1 bis E)***, F	4
<p>* Produkte/Materialien, die bei ihrer Herstellung eine genau bestimmte Behandlung erfahren, die zu einer besseren Einstufung ihres Brandverhaltens führt (z.B. Zusatz von brandhemmenden Mitteln oder Einschränkung organischen Materials)</p> <p>** Produkte/Materialien ohne Fußnote (*)</p> <p>*** Produkte/Materialien, bei denen eine Prüfung des Brandverhaltens nicht erforderlich ist (z.B. Produkte/Materialien der Klasse A1 gemäß Entscheidung der Kommission 96/603/EC, ergänzte Fassung)</p>			

<sup>2</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 178, 14.7.1999, S. 52

<sup>3</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 209, 2.8.2001, S. 33

**5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischem Bewertungsdokument**

Die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderlichen technischen Einzelheiten sind im Kontrollplan, welcher bei der Technischen Bewertungsstelle Österreichisches Institut für Bautechnik hinterlegt ist, festgelegt.

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle muss mindestens einmal jährlich eine Überwachung im Herstellungsbetrieb durchführen.

Ausgestellt in Wien am 11.01.2016  
vom Österreichischen Institut für Bautechnik

Das Original ist unterzeichnet von:

Dipl.-Ing. Dr. Rainer Mikulits  
Geschäftsführer



### 1.3 Leitungsabstützvorrichtungen

- > Alle Metallrohre und Kunststoffrohre – in Leichtbauwänden und Massivwänden – müssen auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils durch Leitungsabstützvorrichtungen (z.B. Rohrabhängungen) aus Metall mit einem Schmelz- oder Zersetzungspunkt größer oder gleich 945 °C für EI 60, 1006 °C für EI 90 oder 1049 °C für EI 120 (z.B. rostfreier Stahl oder verzinkter Stahl) gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung unterstützt werden.
- > Alle Metallrohre und Kunststoffrohre – in Massivdecken – müssen zumindest auf der Oberseite des raumabschließenden Bauteils durch Leitungsabstützvorrichtungen (z.B. Rohrabhängungen) aus Metall mit einem Schmelz- oder Zersetzungspunkt größer oder gleich 945 °C für EI 60, 1006 °C für EI 90, 1049 °C für EI 120, 1110 °C für EI 180 oder 1153 °C für EI 240 (z.B. rostfreier Stahl oder verzinkter Stahl) gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung unterstützt werden.
- > Der Abstand der ersten Unterstützung (Leitungsabstützvorrichtung) für Metallrohre und Kunststoffrohre in Leichtbauwänden und Massivwänden darf maximal 650 mm betragen (gemessen ab Oberfläche des raumabschließenden Bauteils).
- > Der Abstand der ersten Unterstützung (Leitungsabstützvorrichtung) für Metallrohre in Massivdecken darf maximal 550 mm betragen (gemessen ab Oberfläche des raumabschließenden Bauteils).
- > Der Abstand der ersten Unterstützung (Leitungsabstützvorrichtung) für Kunststoffrohre in Massivdecken darf maximal 400 mm betragen (gemessen ab Oberfläche des raumabschließenden Bauteils).
- > Alle Metallrohre und Kunststoffrohre müssen gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung an der Leitungsabstützvorrichtung befestigt werden.

## 2 Details zum Einbau von „FLAMRO Variant N EC“ (siehe Anhang B bis F-14 der ETA)

- > „FLAMRO Variant N EC“ muss gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung installiert werden.

### 2.1 Kunststoffrohre und Metallrohre in vertikalen raumabschließenden Bauteilen

- > Bei Kunststoffrohren in vertikalen raumabschließenden Bauteilen muss die Rohrmanschette „FLAMRO Variant N EC“ auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils installiert werden (siehe Anhang C-1 bis Anhang C-5 der ETA).
- > Bei Metallrohren in vertikalen raumabschließenden Bauteilen muss „ROKU® Strip“ oder „ROKU® Strip EM“ auf beiden Seiten, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil installiert werden (ohne „Metallband“) (siehe Anhang C-6, Anhang C-7 und Anhang D-15 der ETA).

**FLAMRO Variant N EC**  
**- Details zum Einbau -**

**ANHANG A-2**



## 2.2 Kunststoffrohre und Metallrohre in horizontalen raumabschließenden Bauteilen

- > Bei Kunststoffrohren in horizontalen raumabschließenden Bauteilen muss die Rohrmanschette „FLAMRO Variant N EC“ an der Unterseite des raumabschließenden Bauteils installiert werden (siehe Anhang E-1 bis Anhang E-8 der ETA).
- > Bei Metallrohren in horizontalen raumabschließenden Bauteilen müssen zwei „ROKU® Strip“ oder „ROKU® Strip EM“, welche hintereinander angeordnet sein müssen, an der Unterseite, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil installiert werden (ohne „Metallband“) (siehe Anhang E-9, Anhang F-13 und Anhang F-14 der ETA).
- > Bei Stahlrohren und Edelstahlrohren kann alternativ eine Rohrmanschette „FLAMRO Variant N EC“ an der Unterseite des raumabschließenden Bauteils installiert werden (siehe Anhang E-10 und Anhang F-14 der ETA).

## 2.3 Einbau von „ROKU® Strip“ und „ROKU® Strip EM“

- > Die abzuschottenden Metallrohre und Kunststoffrohre müssen mit „ROKU® Strip“ oder „ROKU® Strip EM“ mit der entsprechenden Anzahl an Lagen, welche in Anhang D-1 bis Anhang D-15 und Anhang F-1 bis Anhang F-14 der ETA festgelegt ist, umwickelt werden.
- > Es ist nicht erlaubt „ROKU® Strip“ und „ROKU® Strip EM“ in einer Abschottung zu kombinieren.
- > Wenn Metallrohre oder Kunststoffrohre mit „AF/Armaflex“, „SH/Armaflex“ oder Polyethylen Schallisolierung (z.B. „THERMACOMPACT TF™“) gemäß Punkt 1 der ETA isoliert sind, muss „ROKU® Strip“ oder „ROKU® Strip EM“ um die Isolierung gewickelt werden.

## 2.4 Installation des „Metallbandes“

- > Wenn Metallrohre oder Kunststoffrohre mit der Rohrmanschette „FLAMRO Variant N EC“ ausgestattet werden müssen, muss die intumeszierende Einlage „ROKU® Strip“ oder „ROKU® Strip EM“ mit einer Lage „Metallband“ befestigt werden (siehe Anhang C-1 bis Anhang C-5, Anhang E-1 bis Anhang E-8, Anhang E-10 und Anhang F-14 der ETA). Das „Metallband“ muss mit mindestens der entsprechenden Anzahl an „Metallhaken“ und den entsprechenden Befestigungsmitteln (z.B. Gewindestangen aus Stahl) wie unten festgelegt am raumabschließenden Bauteil befestigt werden.

Raumabschließendes Bauteil	Ausrichtung	Rohr- außendurchmesser (mm)	Mindestanzahl der Metallhaken
Leichtbauwand	rechtwinkelig	≤ 50	2
	rechtwinkelig	> 50 bis ≤ 110	3
	rechtwinkelig	> 110 bis ≤ 160	4
	Winkel zwischen 90° und 45°	≤ 50	3
	Winkel zwischen 90° und 45°	> 50 bis ≤ 110	4
	Winkel zwischen 90° und 45°	> 110 bis ≤ 160	6
Massivwand oder Massivdecke	rechtwinkelig	≤ 50	2
	rechtwinkelig	> 50 bis ≤ 110	3
	rechtwinkelig	> 110	4
	Winkel zwischen 90° und 45°	≤ 50	3
	Winkel zwischen 90° und 45°	> 50 bis ≤ 110	4
	Winkel zwischen 90° und 45°	> 110 bis ≤ 160	6

**FLAMRO Variant N EC**  
- Details zum Einbau -

**ANHANG A-3**

#### 2.4.1 Installation des „Metallbandes“ im Falle von Leichtbauwänden gem. Punkt 2.1 der ETA

- > Die „Metallbänder“ müssen auf beiden Seiten der Leichtbauwand installiert werden.
- > Die Mindestanzahl der „Metallhaken“ muss der oben angeführten Tabelle entnommen werden.
- > Die „Metallhaken“ müssen gleichmäßig um das abzuschottende Rohr herum verteilt werden.
- > Im Falle von Mehrfachdurchführungen von maximal drei Kunststoffrohren (Abstand zwischen den Rohren maximal 15 mm; lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet) gemäß Punkt 2.1 der ETA aus PVC-U, PE-HD oder PP durch eine gemeinsame Rohrmanschette „FLAMRO Variant N EC“, muss zwischen jedem Rohr ein „Metallhaken“ an der Oberseite und der Unterseite des „Metallbandes“ installiert werden.
- > Die „Metallbänder“ müssen mit Gewindestangen aus Stahl (Außendurchmesser 6 mm bis 8 mm – für Rohre mit Außendurchmesser  $\leq$  50 mm oder 8 mm – für Rohre mit Außendurchmesser  $>$  50 mm; Länge  $\geq$  Dicke des raumabschließenden Bauteils) und auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils mit Unterlegscheiben und Muttern (entsprechend dem Außendurchmesser der Gewindestangen aus Stahl) befestigt werden.

#### 2.4.2 Installation des „Metallbandes“ im Falle von Massivwänden oder Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA

- > Das „Metallband“ muss auf beiden Seiten der Massivwand installiert werden.
- > Das „Metallband“ muss an der Unterseite der Massivdecke installiert werden.
- > Die Mindestanzahl an „Metallhaken“ muss der oben angeführten Tabelle entnommen werden.
- > Die „Metallhaken“ müssen gleichmäßig um das abzuschottende Rohr herum verteilt werden.
- > Im Falle, dass das „Metallband“ an einem vertikalen Kunststoffrohr installiert ist, das direkt in der Ecke der Wand positioniert ist (Abstand zwischen Rohr und Wand maximal 10 mm) müssen drei „Metallhaken“ verwendet werden (ein „Metallhaken“ in jeder Ecke und einer in der Mitte des „Metallbandes“).
- > Im Falle von Mehrfachdurchführungen von maximal drei Kunststoffrohren (Abstand zwischen den Rohren maximal 15 mm; lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet) gemäß Punkt 2.1 der ETA aus PVC-U, PE-HD oder PP durch eine gemeinsame Rohrmanschette „FLAMRO Variant N EC“, muss zwischen jedem Rohr ein „Metallhaken“ an der Oberseite und der Unterseite des „Metallbandes“ installiert werden.
- > Das „Metallband“ muss mit passenden Stahldübeln bzw. Schraubankern aus Stahl (Außendurchmesser  $\geq$  6 mm) und Unterlegscheiben (entsprechend dem Außendurchmesser der Stahldübel bzw. Schraubanker aus Stahl) befestigt werden. Im Falle von Porenbeton kann das „Metallband“ alternativ mit Schnellbauschrauben aus Stahl (Außendurchmesser  $\geq$  5 mm; Länge  $\geq$  50 mm) und Unterlegscheiben (entsprechend dem Außendurchmesser der Schnellbauschrauben aus Stahl) befestigt werden.

**FLAMRO Variant N EC**  
**- Details zum Einbau -**

**ANHANG A-4**

## 2.5 Isolierung

- > Metallrohre gemäß Anhang D-15, Anhang F-13 und Anhang F-14 der ETA müssen mit „AF/Armaflex“ isoliert werden.
- > Kunststoffrohre können mit „AF/Armaflex“, „SH/Armaflex“ oder Polyethylen Schallisolierung (z.B. „THERMACOMPACT TF™“) gemäß Punkt 1 der ETA isoliert werden. In einigen Fällen ist es vorgeschrieben, die Kunststoffrohre zu isolieren. Für Details siehe Anhang D-1 bis Anhang D-15 und Anhang F-1 bis Anhang F-13 der ETA.

### 2.5.1 Einbau von „AF/Armaflex“ oder „SH/Armaflex“

- > Die Dicke des Schlauches muss mit den Bestimmungen in Anhang D-1 bis Anhang D-15 und Anhang F-1 bis Anhang F-14 der ETA übereinstimmen.
- > Die Länge des Schlauches muss  $\geq 500$  mm (lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils (gemessen ab Oberfläche des raumabschließenden Bauteils) betragen.
- > Der Schlauch muss entlang der erforderlichen Mindestisolierungslänge durchgängig sein.
- > Bei der Installation der Schläuche müssen alle Stoßnähte und Längsnähte (mit Ausnahme von Schläuchen mit Selbstklebevorrichtung) mit „Armaflex Kleber 520“ verklebt werden und sie können mit „AF/Armaflex Band selbstklebend“ oder „SH/Armaflex Band selbstklebend“ abgedeckt werden.
- > Die Auftragsmenge des „Armaflex Kleber 520“ darf nicht mehr betragen als in der technischen Literatur des Herstellers angegeben ist.
- > Die Abmessung des Streifens von „AF/Armaflex Band selbstklebend“ oder „SH/Armaflex Band selbstklebend“ muss 50 mm x 3 mm (Breite x Dicke) betragen.
- > Abzweigungen und Rohrbögen müssen ebenfalls mit Schläuchen entlang der erforderlichen Mindestisolierungslänge ( $\geq 500$  mm – gemessen ab Oberfläche des raumabschließenden Bauteils) auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils ausgestattet werden.
- > Weitere Einzelheiten sind der technischen Literatur des Herstellers zu entnehmen.

### 2.5.2 Einbau der Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA

- > Die Schläuche können entweder auf das Rohr aufgezogen werden oder aufgeschnitten und um das Rohr herum gelegt werden.
- > Die Rohre können sowohl ausschließlich im Durchführungsbereich (bündig innerhalb der Abschottung) als auch auf ihrer kompletten Länge isoliert sein.
- > Da die Abmessungen der Schläuche vorgeben sind, kann das überschüssige Isolierungsmaterial an einer Stelle (auf Breiten zwischen 20 mm bis 40 mm) übereinander gefaltet werden, so dass die Dicke partiell 12 mm beträgt.
- > Weitere Einzelheiten sind der technischen Literatur des Herstellers zu entnehmen.

**FLAMRO Variant N EC**  
- Details zum Einbau -

**ANHANG A-5**

## 2.6 Ringspalt

- > Der Ringspalt (maximale Breite 30 mm) zwischen den durchgeführten Elementen (Metallrohre und Kunststoffrohre – einschließlich Isolierung) und dem vertikalen raumabschließenden Bauteil muss vollständig mit „Fugenfüller“ gemäß Punkt 1 der ETA auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils verfüllt werden.
- > Der Ringspalt (maximale Breite 50 mm) zwischen den durchgeführten Elementen (Metallrohre und Kunststoffrohre – einschließlich Isolierung) und dem horizontalen raumabschließenden Bauteil muss vollständig mit „Fugenfüller“ gemäß Punkt 1 der ETA auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils verfüllt werden.
- > Der Ringspalt (maximale Breite 50 mm) zwischen Kunststoffrohren (einschließlich Isolierung) „Wavin SiTech<sup>®</sup>“, „Geberit Silent-PP“, „POLO-KAL NG“ oder „RAUPIANO PLUS“ und dem horizontalen raumabschließenden Bauteil kann alternativ vollständig mit „FLAMRO BSS“ gemäß Punkt 1 der ETA auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils verfüllt werden.

## 3 Mindestarbeitsfreiräume

- > Der Mindestabstand zwischen zwei nicht isolierten Rohren (lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet) beträgt 100 mm (gemessen ab Oberfläche des Rohres).
- > Der Mindestabstand zwischen zwei Rohren (lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet), die mit „AF/Armaflex“, „SH/Armaflex“ oder Polyethylen Schallisolierung (z.B. „THERMACOMPACT TF<sup>TM</sup>“) gemäß Punkt 1 der ETA isoliert sind, beträgt 100 mm (gemessen ab Oberfläche der Isolierung).
- > Bei Mehrfachdurchführungen beträgt der Mindestabstand zwischen maximal drei Kunststoffrohren (lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet) gemäß Punkt 2.1 der ETA aus PVC-U, PE-HD oder PP mit Durchmessern und Wandstärken wie in Anhang D-15 und Anhang F-13 der ETA festgelegt, ausgestattet mit einer gemeinsamen Rohrmanschette „FLAMRO Variant N EC“ 0 mm (gemessen ab Oberfläche des Rohres).

## 4 Transport und Lagerung

- > Die Vorgaben des Herstellers bezüglich Transport und Lagerung (minimale und maximale Lagerungstemperatur, maximale Lagerungsdauer) sind einzuhalten.

## 5 Verwendung, Instandhaltung und Reparatur

- > Der Feuerwiderstand der Abschottung darf nicht durch zukünftige Änderungen an Gebäuden oder Bauteilen negativ beeinflusst werden.
- > Die Beurteilung der Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck basiert auf der Annahme, dass die notwendige Instandhaltung und Reparatur in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers während der angenommenen Lebensdauer durchgeführt wird.

**FLAMRO Variant N EC**  
- Details zum Einbau -

**ANHANG A-6**



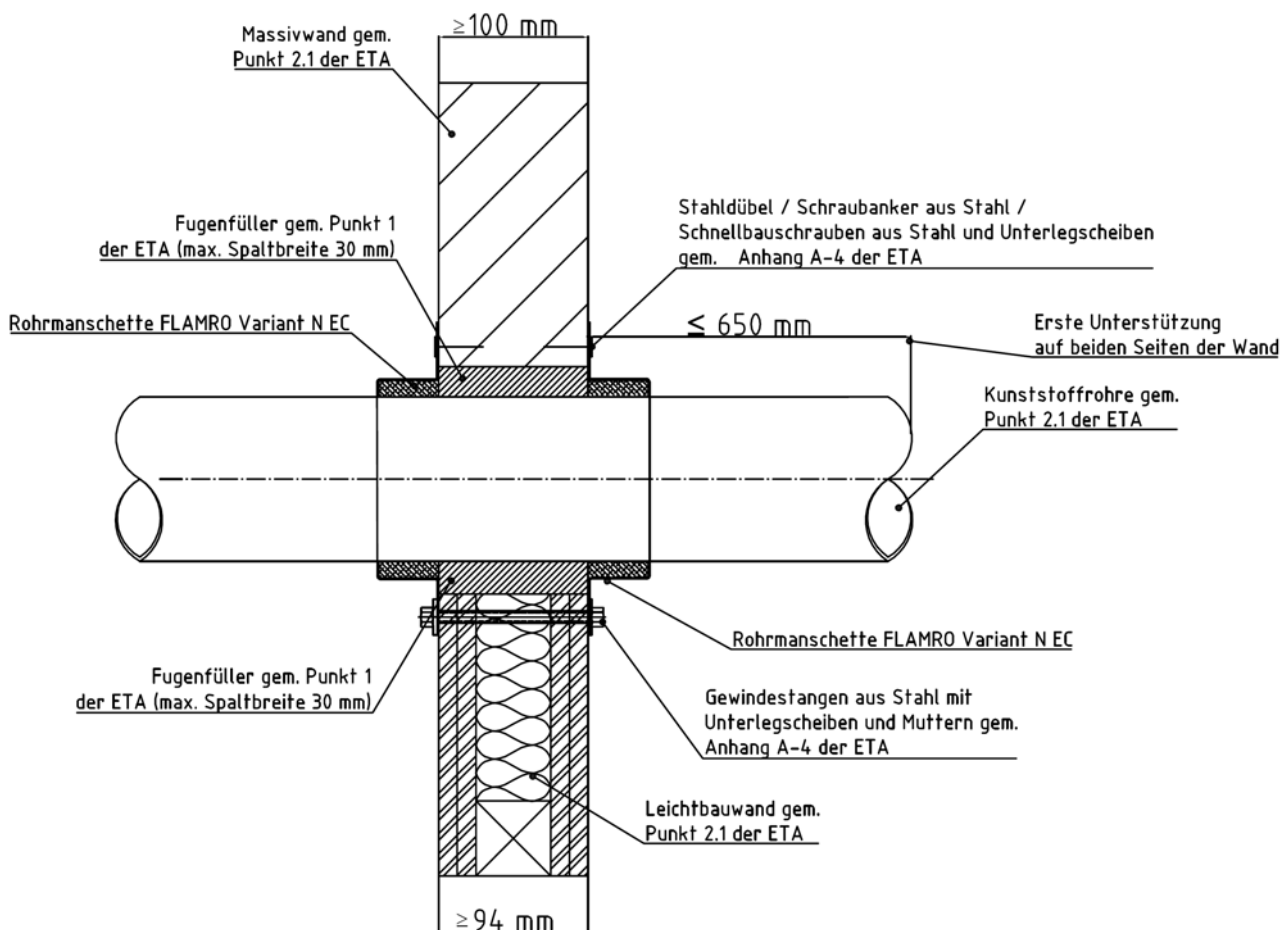
**Rohrmanschette „FLAMRO Variant N EC“**

<b>Metallband</b>	
<b>Metallhaken</b>	

**- Beschreibung der Rohrmanschette „FLAMRO Variant N EC“ -**

**ANHANG B**

**FLAMRO Variant N EC – Leichtbauwände und Massivwände gemäß Punkt 2.1 der ETA –  
Kunststoffrohre gemäß Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – Einbauzeichnung – Schnittansicht**

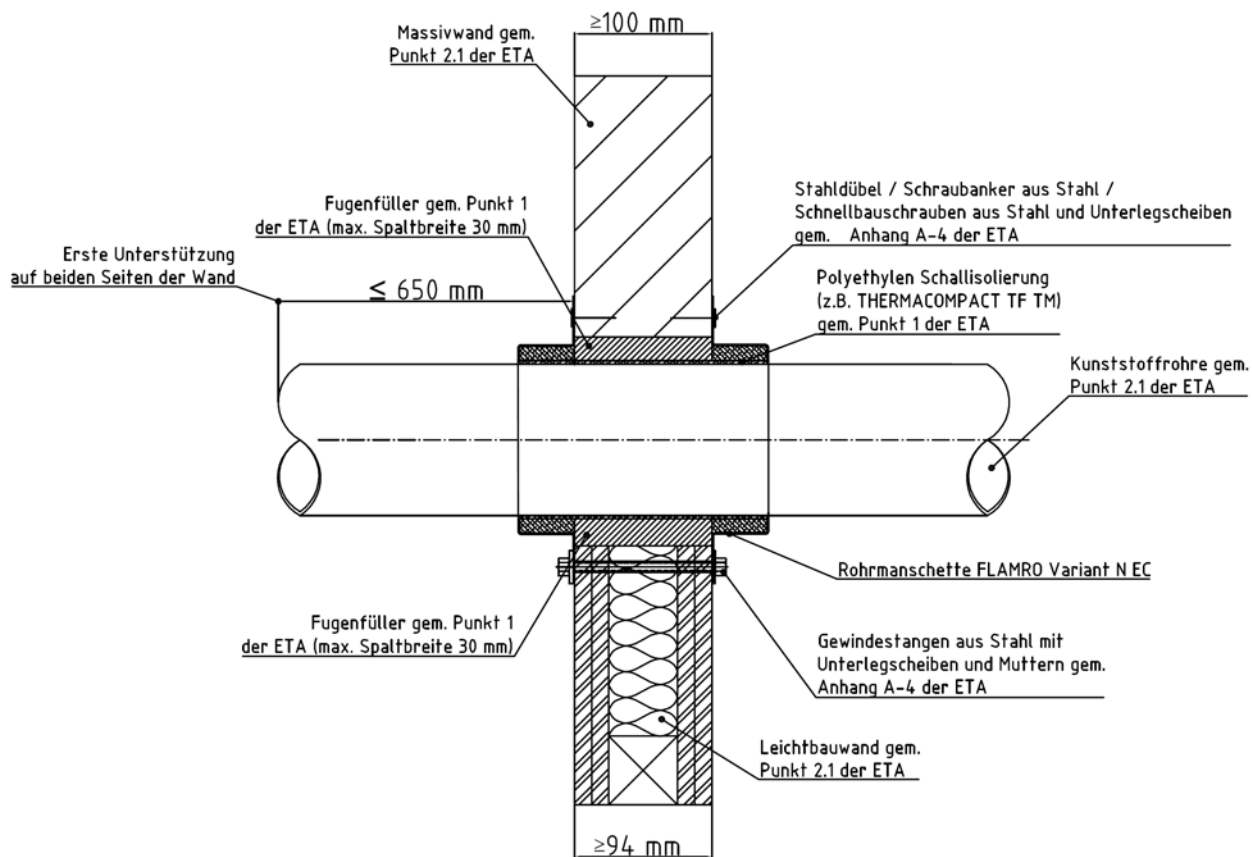


**FLAMRO Variant N EC**  
**- Einbau in Leichtbauwand und Massivwand -**

**ANHANG C-1**



**FLAMRO Variant N EC – Leichtbauwände und Massivwände gemäß Punkt 2.1 der ETA – Kunststoffrohre gemäß Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gemäß Punkt 1 der ETA – Einbauzeichnung – Schnittansicht**

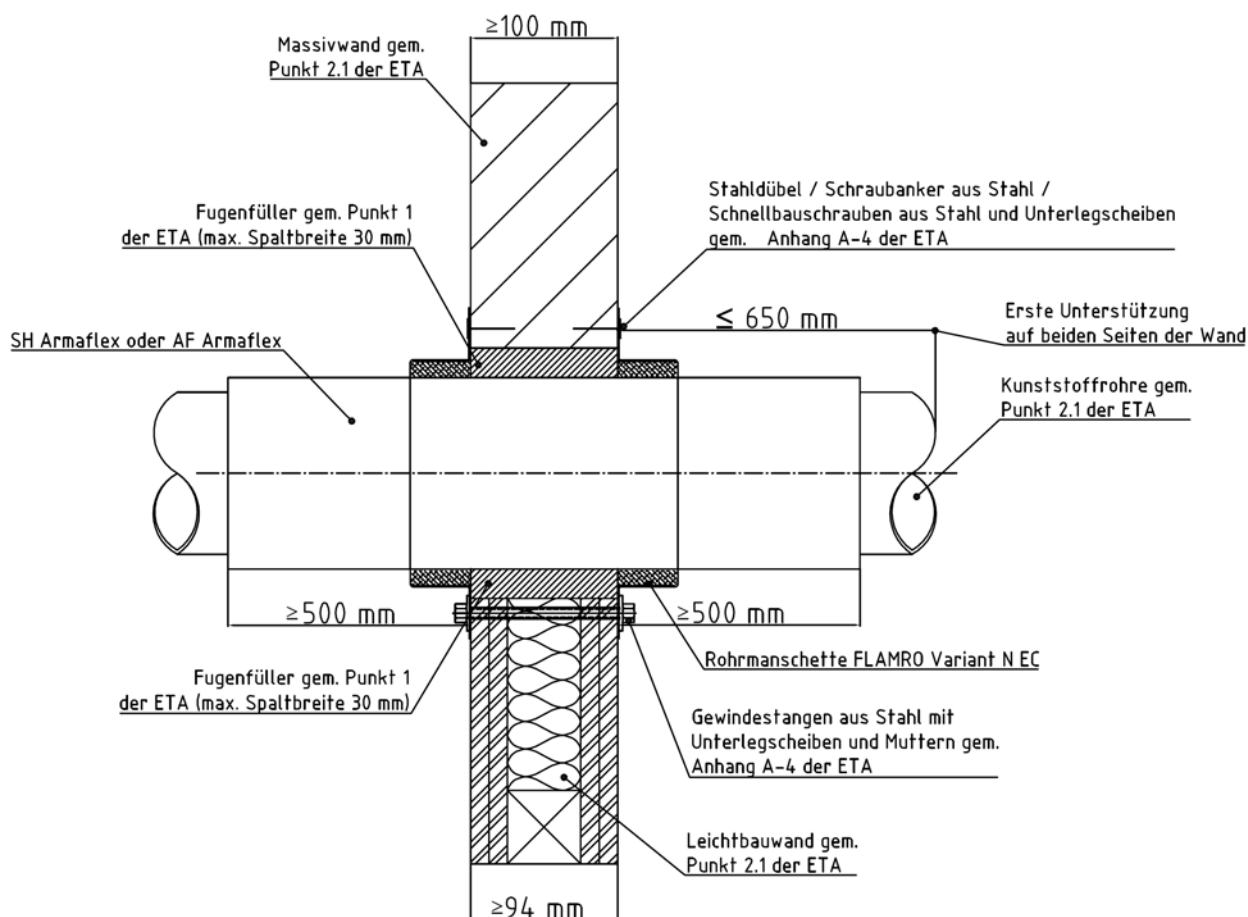


**FLAMRO Variant N EC**  
**- Einbau in Leichtbauwand und Massivwand -**

**ANHANG C-3**



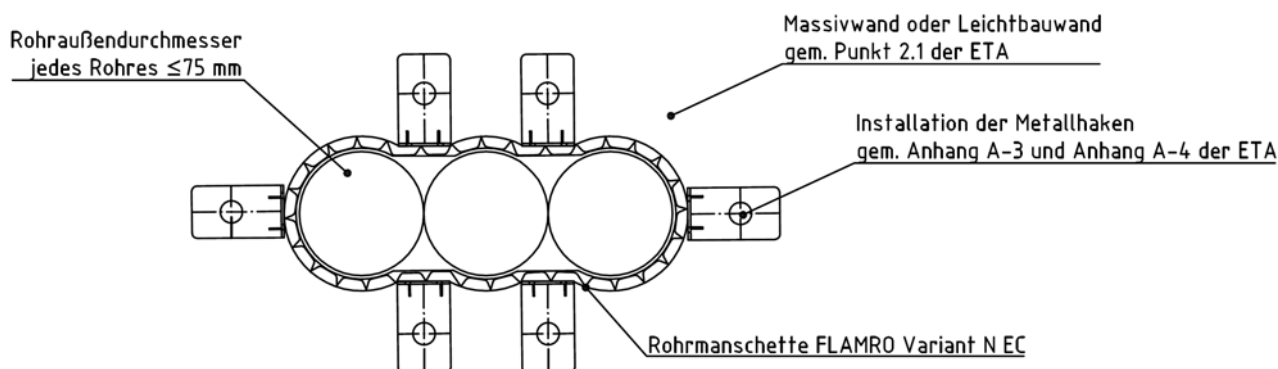
**FLAMRO Variant N EC – Leichtbauwände und Massivwände gemäß Punkt 2.1 der ETA – Kunststoffrohre gemäß Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit SH/Armaflex oder AF/Armaflex – Einbauzeichnung – Schnittansicht**



**FLAMRO Variant N EC**  
**- Einbau in Leichtbauwand und Massivwand -**

**ANHANG C-4**

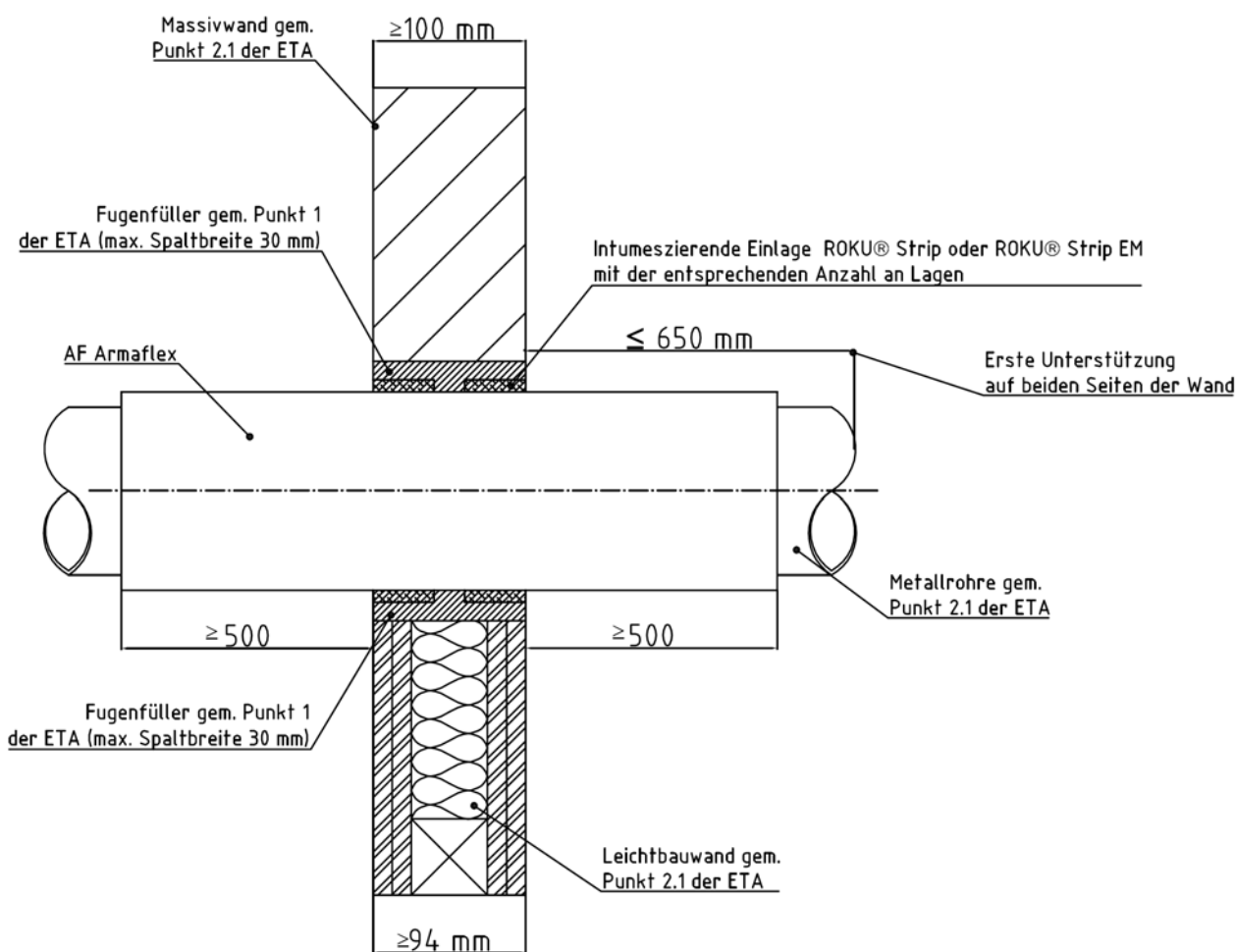
**FLAMRO Variant N EC – Leichtbauwände und Massivwände gemäß Punkt 2.1 der ETA – Mehrfachdurchführungen von maximal drei Kunststoffrohren gemäß Punkt 2.1 der ETA aus PVC-U, PE-HD oder PP durch eine gemeinsame Rohrmanschette FLAMRO Variant N EC (Abstand zwischen den Rohren maximal 15 mm; lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet), nicht isoliert – Einbauzeichnung – Draufsicht**



**FLAMRO Variant N EC**  
**- Einbau in Leichtbauwand und Massivwand -**

**ANHANG C-5**

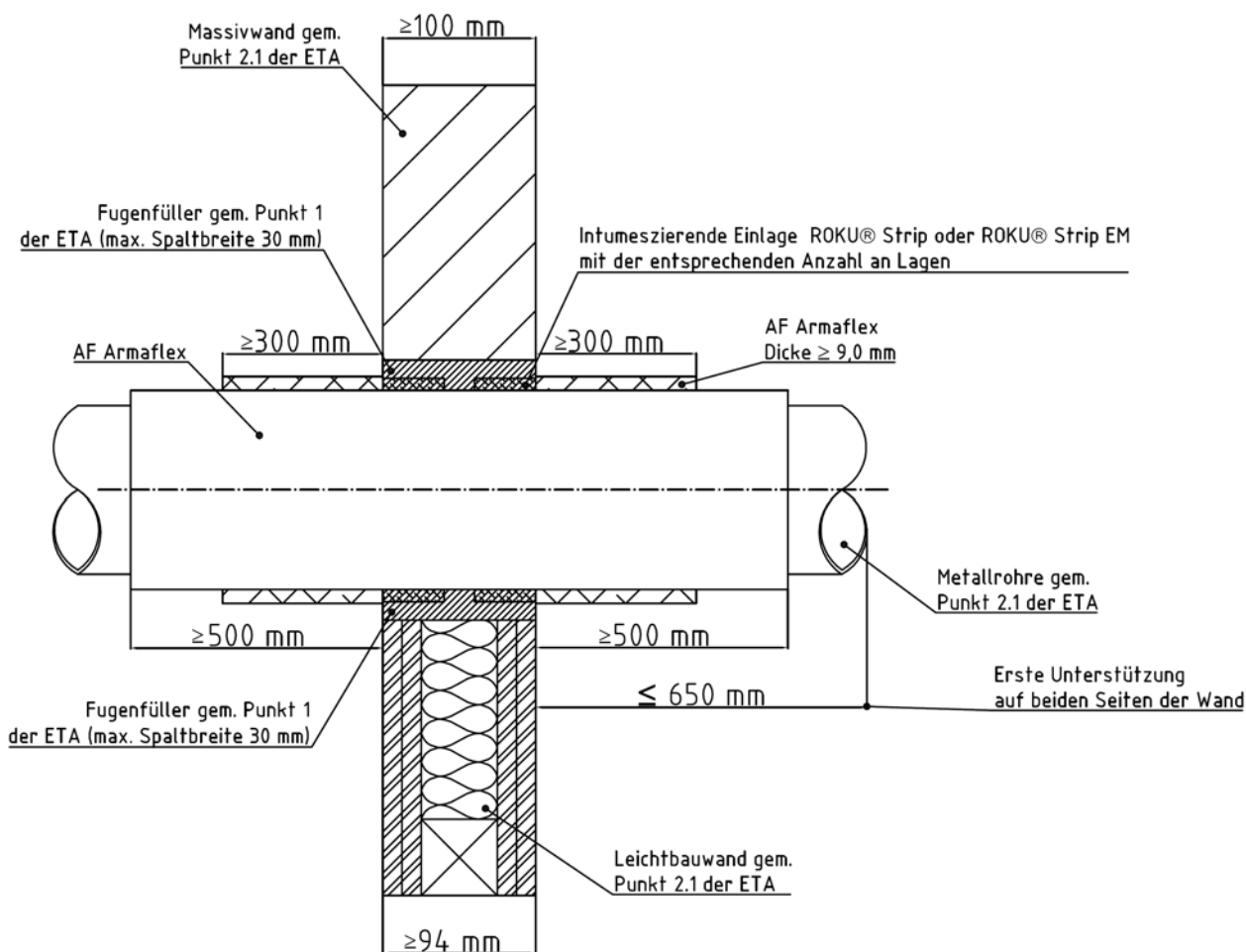
**FLAMRO Variant N EC – Leichtbauwände und Massivwände gemäß Punkt 2.1 der ETA – Metallrohre gemäß Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex – intumeszierende Einlagen auf beiden Seiten, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil (ohne Metallband) – Einbauzeichnung – Schnittansicht**



**FLAMRO Variant N EC**  
**- Einbau in Leichtbauwand und Massivwand -**

**ANHANG C-6**

**FLAMRO Variant N EC – Leichtbauwände und Massivwände gemäß Punkt 2.1 der ETA – Metallrohre gemäß Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex und einer zusätzlichen Lage AF/Armaflex – intumeszierende Einlage auf beiden Seiten, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil (ohne Metallband) – Einbauzeichnung – Schnittansicht**



**FLAMRO Variant N EC**  
**- Einbau in Leichtbauwand und Massivwand -**

**ANHANG C-7**

Elektronische Kopie

PVC-U Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 5,6	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	1,8 bis 12,3	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤125	2,2 bis 12,2	---	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
>125 bis ≤160	3,2 bis 11,9	---	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

PVC-U Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert, eingebaut in einem Winkel zwischen 90° und 45°– in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 5,6	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	1,8 bis 12,3	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤125	2,2 bis 12,2	---	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
>125 bis ≤160	3,2 bis 11,9	---	X	X	8	EI 90-U/C E 90-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG D-1</b>
--	-------------------

Elektronische Kopie

**PVC-U Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallsolierung  
(z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem.  
Punkt 2.1 der ETA**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8	≤ 4	X	X	4	EI 90-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8	≤ 4	X	X	5	EI 90-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	1,8	≤ 4	X	X	4	EI 90-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤125	1,8 bis 2,2	≤ 4	X	X	6	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 50	1,8 bis 5,6	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	≤ 4	---	X	3	EI 90-U/U E 120-U/U
> 75 bis ≤ 110	1,8 bis 11,9	≤ 4	---	X	4	EI 90-U/U E 120-U/U
>110 bis ≤125	3,2 bis 11,9	≤ 4	---	X	5	EI 90-U/U E 120-U/U
>125 bis ≤160	3,2 bis 11,9	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

Elektronische Kopie

PE-HD Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 4,6	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	2,7 bis 10,0	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤160	4,0	---	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤160	> 4,0 bis 14,6	---	X	X	8	EI 60-U/C E 60-U/C

PE-HD Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert, eingebaut in einem Winkel zwischen 90° und 45°– in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8	---	X	X	4	EI 90-U/C E 90-U/C
> 75 bis ≤ 110	2,7	---	X	X	5	EI 90-U/C E 90-U/C
>110 bis ≤125	3,2	---	X	X	7	EI 90-U/C E 90-U/C
>125 bis ≤160	4,0	---	X	X	8	EI 90-U/C E 90-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

**FLAMRO Variant N EC**  
- Feuerwiderstandsklassifizierung -

**ANHANG D-3**

Elektronische Kopie

**PE-HD Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung  
(z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem.  
Punkt 2.1 der ETA**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 4,6	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 6,8	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	1,8 bis 10,0	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤160	4,0	≤ 4	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤160	> 4,0 bis 14,6	≤ 4	X	X	6	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 50	1,8 bis 4,6	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
> 50 bis ≤ 75	2,7	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
> 75 bis ≤ 110	2,7	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage  
X ... zulässige intumeszierende Einlage



Elektronische Kopie

PP Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 4,6	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	2,7 bis 10,0	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤160	4,0	---	X	X	8	EI 90-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤160	> 4,0 bis 14,6	---	X	X	6	EI 90-U/C E 90-U/C

PP Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert, eingebaut in einem Winkel zwischen 90° und 45° – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	2,7	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

PP Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 4,6	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 2,7	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
> 75 bis ≤ 110	2,7	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

**FLAMRO Variant N EC**  
- Feuerwiderstandsklassifizierung -

**ANHANG D-5**

Elektronische Kopie

Kunststoffrohre alpex F50 PROFI gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,0	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

Kunststoffrohre alpex F50 PROFI und alpex L gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit SH/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,0	9,0	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	4,0	10,0	X	X	3	EI 60-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	9,0	X	X	4	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	> 9,0 bis 20,0	X	X	5	EI 90-U/C E 90-U/C
≤ 75	5,0	> 20,0 bis 30,0	X	X	6	EI 90-U/C E 90-U/C
≤ 75	5,0	> 30,0 bis 44,0	X	X	6	EI 90-U/C E 120-U/C

Kunststoffrohre alpex F50 PROFI und alpex L gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 75	5,0	9,5	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	> 9,5 bis 20,0	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	> 20,0 bis 30,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG D-6</b>
--	-------------------

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Kunststoffrohre BluePower® gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,5	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,4	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

**FLAMRO Variant N EC**  
- Feuerwiderstandsklassifizierung -

**ANHANG D-7**

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

<b>Kunststoffrohre Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,0	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>Kunststoffrohre Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit SH/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,0	9,0	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	4,5	10,0	X	X	3	EI 60-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	9,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	> 9,0 bis 20,0	X	X	6	EI 90-U/C E 120-U/C

<b>Kunststoffrohre Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	4,5	27,5	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	9,5	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	19,0	X	X	6	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	30,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG D-8</b>
--	-------------------

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Kunststoffrohre Wavin SiTech® gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallsolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabbmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	2,0	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,6	≤ 4	X	X	4	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,6	≤ 4	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 160	5,3	≤ 4	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG D-9</b>
--	-------------------

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

<b>Kunststoffrohre Fusiotherm® Stabverbundrohr gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,2	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	6,9	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	6,9	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	15,2	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>Kunststoffrohre Fusiotherm® Stabverbundrohr gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit SH/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,2	9,0	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	6,9	10,0	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C

<b>Kunststoffrohre Fusiotherm® Stabverbundrohr gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 110	15,2	31,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG D-10</b>
--	--------------------

Elektronische Kopie

Kunststoffrohre Geberit Silent-PP gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	2,0	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,6	≤ 4	X	X	3	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,6	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,6	≤ 4	X	X	4	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,6	≤ 4	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 125	4,2	≤ 4	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 160	5,2	≤ 4	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 125	4,2	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 160	5,2	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

**FLAMRO Variant N EC**  
**- Feuerwiderstandsklassifizierung -**

**ANHANG D-11**

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Kunststoffrohre POLO-KAL NG gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	2,0	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,6	≤ 4	X	X	3	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,4	≤ 4	X	X	4	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,4	≤ 4	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 125	3,9	≤ 4	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 160	4,9	≤ 4	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,4	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 125	3,9	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 160	4,9	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG D-12</b>
--	--------------------



Elektronische Kopie

**Kunststoffrohre RAUPIANO PLUS gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	1,9	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	2,7	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 125	3,1	≤ 4	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 160	3,6	≤ 4	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	1,8	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	1,9	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	2,7	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

**Kunststoffrohre Triplus® gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 40	1,8	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,5	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 90	3,1	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,4	≤ 4	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 125	3,9	≤ 4	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 160	4,9	≤ 4	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

**FLAMRO Variant N EC**  
**- Feuerwiderstandsklassifizierung -**

**ANHANG D-14**

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

<b>Mehrfachdurchführung von maximal drei Kunststoffrohren gem. Punkt 2.1 der ETA aus PVC-U, PE-HD oder PP durch eine gemeinsame Rohrmanschette FLAMRO Variant N EC (Abstand zwischen den Rohren maximal 15 mm; lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet), nicht isoliert – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
<b>Rohrabmessungen (mm)</b>		<b>Dicke der Isolierung (mm)</b>	<b>Intumeszierende Einlage</b>			<b>Feuerwiderstandsklassifizierung</b>
<b>Außendurchmesser jedes Rohres</b>	<b>Wandstärke</b>		<b>ROKU® Strip EM</b>	<b>ROKU® Strip</b>	<b>Anzahl Lagen</b>	
≤ 75	1,8 bis 8,4	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>Metallrohre (Kupferrohre, Stahlrohre, Edelstahlrohre) gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA – die intumeszierende Einlage muss auf beiden Seiten, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil installiert werden (ohne Metallband)</b>						
<b>Rohrabmessungen (mm)</b>		<b>Dicke der Isolierung (mm)</b>	<b>Intumeszierende Einlage</b>			<b>Feuerwiderstandsklassifizierung</b>
<b>Außendurchmesser</b>	<b>Wandstärke</b>		<b>ROKU® Strip EM</b>	<b>ROKU® Strip</b>	<b>Anzahl Lagen</b>	
≤ 28	1,0 bis 14,2	6,0 bis 35,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 54	1,5 bis 14,2	9,0 bis < 35,0	X	X	2	EI 60-C/U E 120-C/U
≤ 54	1,5 bis 14,2	35,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U

<b>Metallrohre (Kupferrohre, Stahlrohre, Edelstahlrohre) gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) und einer zusätzlichen Lage AF/Armaflex (Länge 300 mm, Dicke ≥ 9,0 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-unterbrochen LI) – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 2.1 der ETA – die intumeszierende Einlage muss auf beiden Seiten, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil installiert werden (ohne Metallband)</b>						
<b>Rohrabmessungen (mm)</b>		<b>Dicke der Isolierung (mm)</b>	<b>Intumeszierende Einlage</b>			<b>Feuerwiderstandsklassifizierung</b>
<b>Außendurchmesser</b>	<b>Wandstärke</b>		<b>ROKU® Strip EM</b>	<b>ROKU® Strip</b>	<b>Anzahl Lagen</b>	
≤ 54	1,5 bis 14,2	9,0 bis < 35,0	X	X	2	EI 90-C/U E 120-C/U

X ... zulässige intumeszierende Einlage

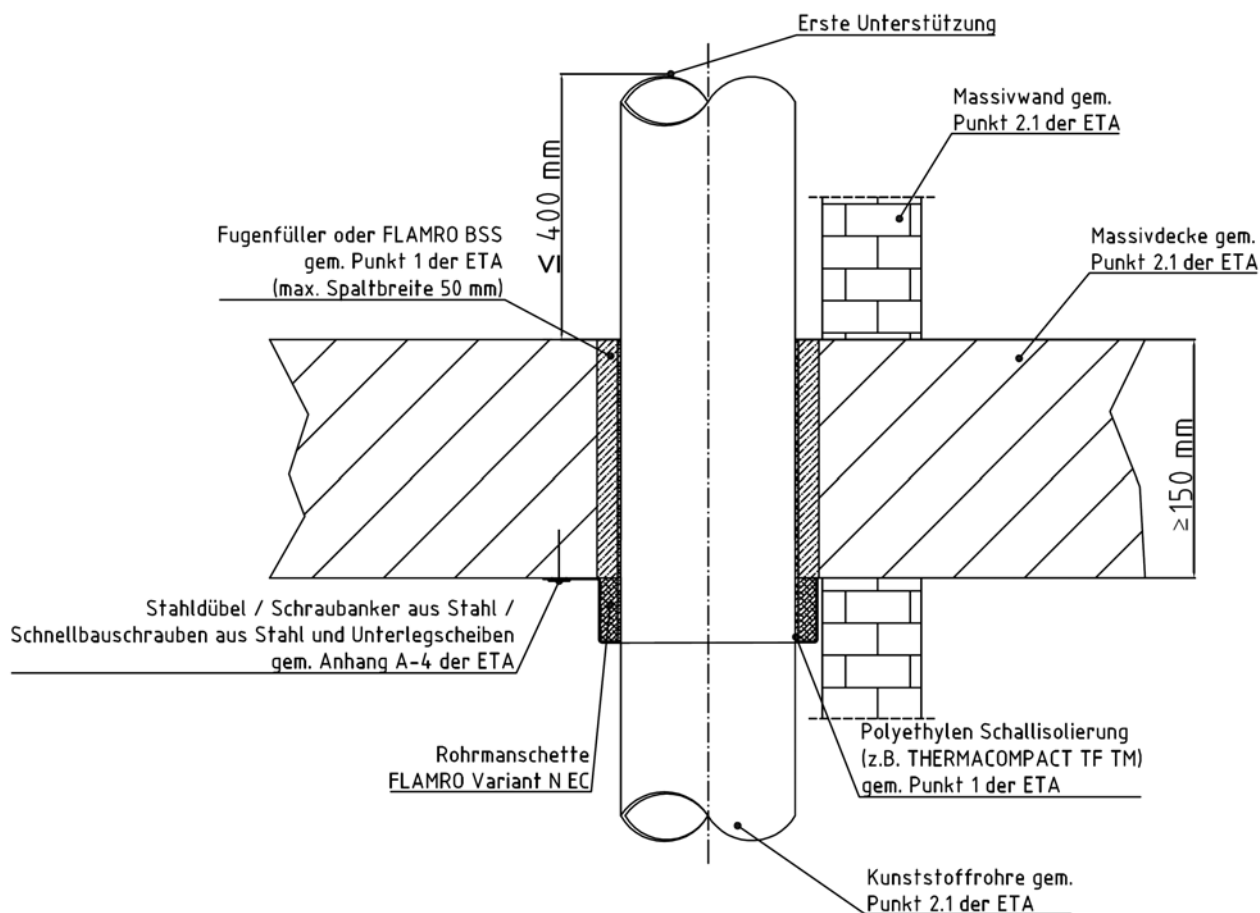
<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG D-15</b>
--	--------------------







**FLAMRO Variant N EC – Massivdecken gemäß Punkt 2.1 der ETA – vertikale Kunststoffrohre gemäß Punkt 2.1 der ETA, die direkt in der Ecke der Wand positioniert sind (Abstand zwischen Rohr und Wand maximal 10 mm), isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gemäß Punkt 1 der ETA – Einbauzeichnung – Schnittansicht**



**FLAMRO Variant N EC**  
**- Einbau in Massivdecke -**

**ANHANG E-4**

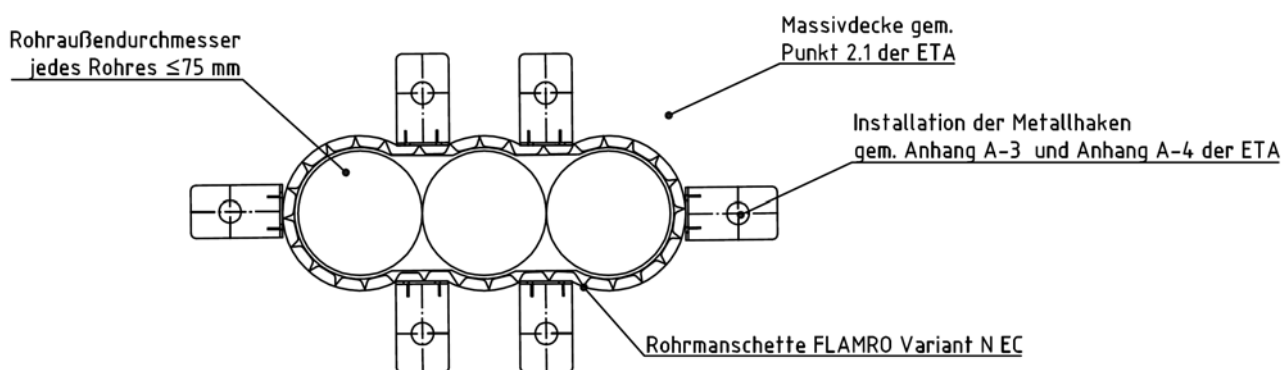








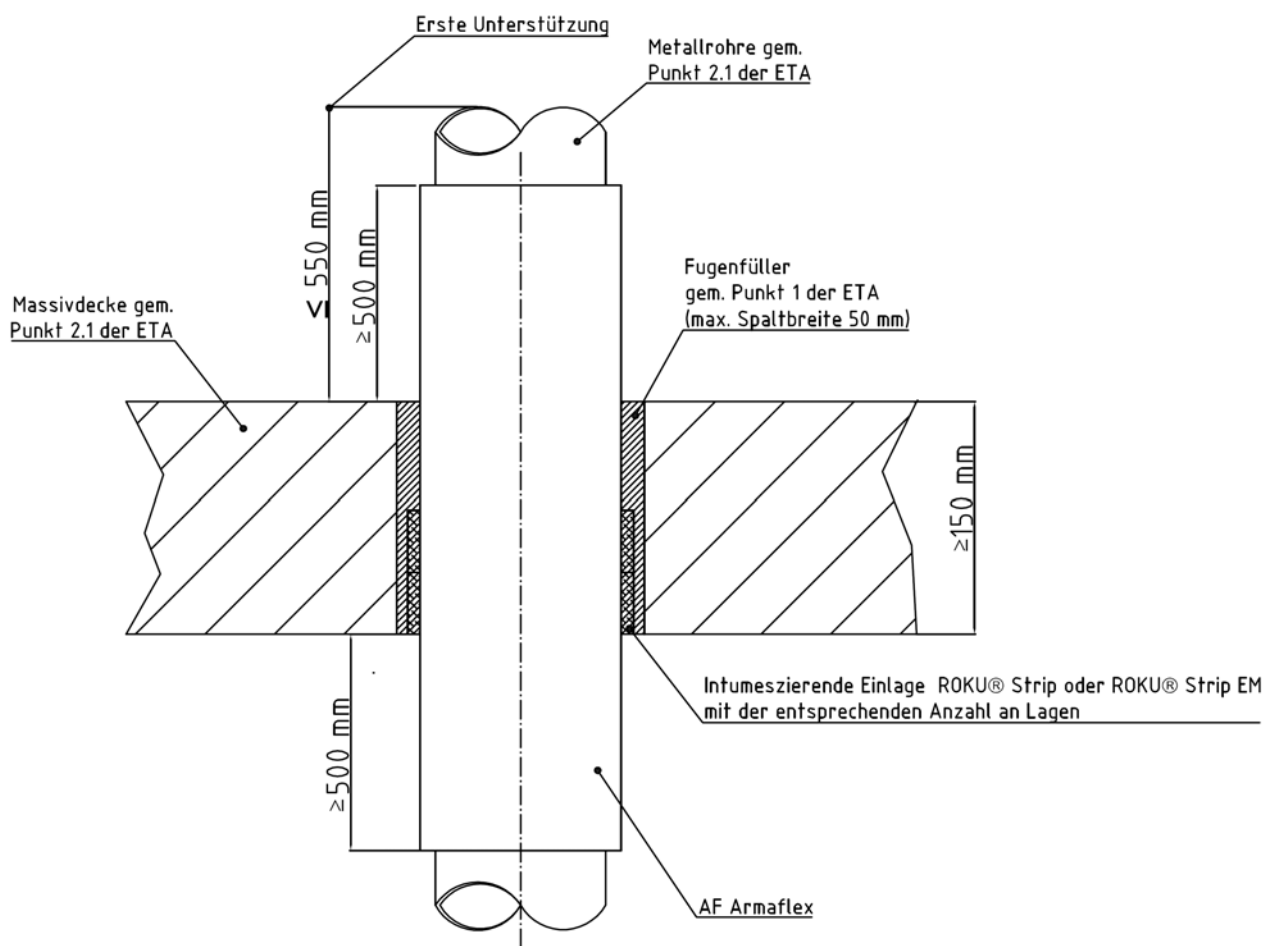
**FLAMRO Variant N EC – Massivdecken gemäß Punkt 2.1 der ETA – Mehrfachdurchführungen von maximal drei Kunststoffrohren gemäß Punkt 2.1 der ETA aus PVC-U, PE-HD oder PP durch eine gemeinsame Rohrmanschette FLAMRO Variant N EC (Abstand zwischen den Rohren maximal 15 mm; lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet), nicht isoliert – Einbauzeichnung – Draufsicht**



**FLAMRO Variant N EC**  
**- Einbau in Massivdecke -**

**ANHANG E-8**

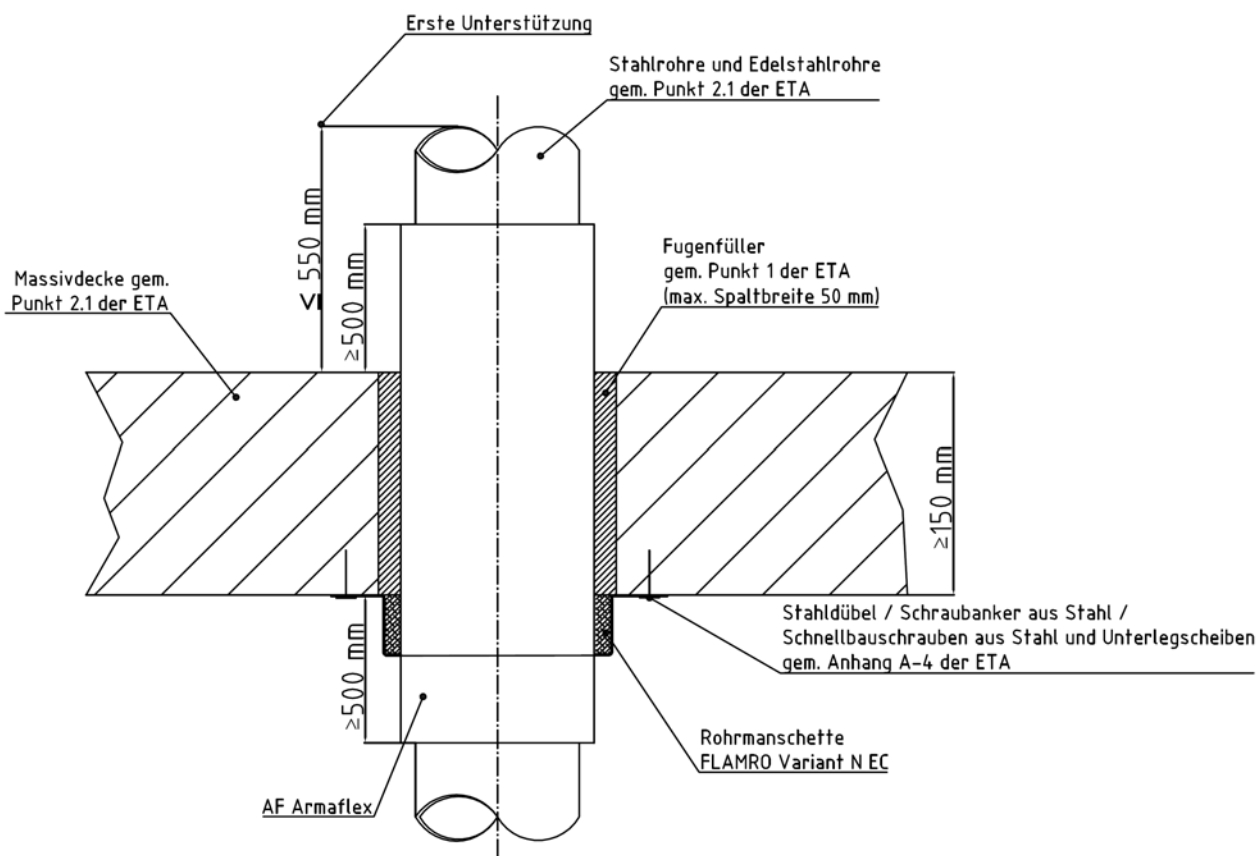
**FLAMRO Variant N EC – Massivdecken gemäß Punkt 2.1 der ETA – Metallrohre gemäß Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex – intumeszierende Einlagen hintereinander angeordnet, an der Unterseite, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil (ohne Metallband) – Einbauzeichnung – Schnittansicht**



**FLAMRO Variant N EC  
- Einbau in Massivdecke -**

**ANHANG E-9**

**FLAMRO Variant N EC – Massivdecken gemäß Punkt 2.1 der ETA – Stahlrohre und  
Edelstahlrohre gemäß Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex – Rohrmanschette FLAMRO  
Variant N EC an der Unterseite des raumabschließenden Bauteils – Einbauzeichnung –  
Schnittansicht**



**FLAMRO Variant N EC  
- Einbau in Massivdecke -**

**ANHANG E-10**

Elektronische Kopie

PVC-U Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 5,6	---	X	X	2	EI 240-U/C E 240-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	---	X	X	3	EI 240-U/C E 240-U/C
> 75 bis ≤ 110	1,8 bis 12,3	---	X	X	4	EI 240-U/C E 240-U/C
>110 bis ≤125	2,2 bis 12,1	---	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
>125 bis ≤160	3,2 bis 11,9	---	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

PVC-U Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert, eingebaut in einem Winkel zwischen 90° und 45° – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	12,3	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤125	12,1	---	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
>125 bis ≤160	11,9	---	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
>125 bis ≤160	3,2	---	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG F-1</b>
--	-------------------

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

PE-HD Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 4,6	---	X	X	2	EI 240-U/C E 240-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	---	X	X	3	EI 240-U/C E 240-U/C
> 75 bis ≤ 110	> 2,7 bis 10,0	---	X	X	4	EI 180-U/C E 240-U/C
>110 bis ≤160	> 4,0 bis 14,6	---	X	X	6	EI 120-U/C E 240-U/C

PE-HD Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert, eingebaut in einem Winkel zwischen 90° und 45° – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	4,6	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 110	2,7 bis 10,0	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

Elektronische Kopie

**PE-HD Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallsolierung  
(z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem.  
Punkt 2.1 der ETA**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	2,2	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	2,7 bis 10,0	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

**PE-HD Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, vertikal, direkt in der Ecke der Wand positioniert (Abstand  
zwischen Rohr und Wand maximal 10 mm), isoliert mit Polyethylen Schallsolierung (z.B.  
THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 110	10,0	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage



Elektronische Kopie

PP Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 4,6	---	X	X	2	EI 240-U/C E 240-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	---	X	X	3	EI 240-U/C E 240-U/C
> 75 bis ≤ 110	> 2,7 bis 10,0	---	X	X	4	EI 180-U/C E 180-U/C
>110 bis ≤125	> 3,1 bis 11,4	---	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
>125 bis ≤160	> 4,0 bis 14,6	---	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C

PP Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert, eingebaut in einem Winkel zwischen 90° und 45° – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 110	2,7 bis 10,0	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤125	3,2 bis 12,0	---	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
>125 bis ≤160	4,0 bis 14,6	---	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

PP Rohre gem. Punkt 2.1 der ETA, vertikal, direkt in der Ecke der Wand positioniert (Abstand zwischen Rohr und Wand maximal 10 mm), isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 110	2,7	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> - Feuerwiderstandsklassifizierung -	<b>ANHANG F-4</b>
---	-------------------

Elektronische Kopie

Kunststoffrohre alplex F50 PROFI und alplex L gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,0	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	4,0	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

Kunststoffrohre alplex F50 PROFI und alplex L gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit SH/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,0	9,0	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	9,0	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	> 9,0 bis 20,0	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	> 20,0 bis 30,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

Kunststoffrohre alplex F50 PROFI und alplex L gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 75	5,0	9,5	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

**FLAMRO Variant N EC**  
- Feuerwiderstandsklassifizierung -

**ANHANG F-5**

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Kunststoffrohre BluePower® gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,5	≤ 4	X	X	4	EI 90-U/C E 90-U/C
≤ 110	3,4	≤ 4	X	X	5	EI 90-U/C E 90-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> - Feuerwiderstandsklassifizierung -	<b>ANHANG F-6</b>
---	-------------------

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

<b>Kunststoffrohre Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	4,5	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	7,5	---	X	X	3	EI 90-U/C E 90-U/C
≤ 110	10,0	---	X	X	4	EI 90-U/C E 90-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>Kunststoffrohre Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit SH/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	4,5	10,0	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 63	6,0	9,0	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 90	8,5	9,0	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	> 9,0 bis 20,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

<b>Kunststoffrohre Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS)– in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	4,5	27,5	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	7,5	30,0	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	9,5 bis 31,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG F-7</b>
--	-------------------

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

<b>Kunststoffrohre Wavin SiTech® gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
<b>Rohrabmessungen (mm)</b>		<b>Dicke der Isolierung (mm)</b>	<b>Intumeszierende Einlage</b>			<b>Feuerwiderstands-klassifizierung</b>
<b>Außendurchmesser</b>	<b>Wandstärke</b>		<b>ROKU® Strip EM</b>	<b>ROKU® Strip</b>	<b>Anzahl Lagen</b>	
≤ 50	2,0	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,6	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,6	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 125	4,2	≤ 4	X	X	5	EI 60-U/C E 60-U/C
≤ 160	5,3	≤ 4	X	X	6	EI 60-U/C E 60-U/C
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 125	4,2	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 160	5,3	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage      X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>Kunststoffrohre Wavin SiTech® gem. Punkt 2.1 der ETA, vertikal, direkt in der Ecke der Wand positioniert (Abstand zwischen Rohr und Wand maximal 10 mm), isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
<b>Rohrabmessungen (mm)</b>		<b>Dicke der Isolierung (mm)</b>	<b>Intumeszierende Einlage</b>			<b>Feuerwiderstands-klassifizierung</b>
<b>Außendurchmesser</b>	<b>Wandstärke</b>		<b>ROKU® Strip EM</b>	<b>ROKU® Strip</b>	<b>Anzahl Lagen</b>	
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage      X ... zulässige Intumeszierende Einlage

<b>Kunststoffrohre Wavin SiTech® gem. Punkt 2.1 der ETA, mit Bögen an der Unterseite der Decke und einer Verbindungsmuffe innerhalb der Decke, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
<b>Rohrabmessungen (mm)</b>		<b>Dicke der Isolierung (mm)</b>	<b>Intumeszierende Einlage</b>			<b>Feuerwiderstands-klassifizierung</b>
<b>Außendurchmesser</b>	<b>Wandstärke</b>		<b>ROKU® Strip EM</b>	<b>ROKU® Strip</b>	<b>Anzahl Lagen</b>	
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage      X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG F-8</b>
--	-------------------

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

<b>Kunststoffrohre Fusiotherm® Stabverbundrohr gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,2	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	7,9	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	11,8	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	17,2	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>Kunststoffrohre Fusiotherm® Stabverbundrohr gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit SH/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	6,9	10,0	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C

<b>Kunststoffrohre Fusiotherm® Stabverbundrohr gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 110	15,2	31,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>Kunststoffrohre Fusiotherm® SDR 11 gem. Punkt 2.1 der ETA, nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 315	28,6	---	X	X	20	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG F-9</b>
--	-------------------

Elektronische Kopie

<b>Kunststoffrohre Geberit Silent-PP gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	2,0	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,6	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,6	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 125	4,2	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 160	5,2	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

<b>Kunststoffrohre Geberit Silent-PP gem. Punkt 2.1 der ETA, vertikal, direkt in der Ecke der Wand positioniert (Abstand zwischen Rohr und Wand maximal 10 mm), isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

<b>Kunststoffrohre Geberit Silent-PP gem. Punkt 2.1 der ETA, mit Bögen an der Unterseite der Decke und einer Verbindungsmuffe innerhalb der Decke, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage  
X ... zulässige Intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG F-10</b>
--	--------------------

<b>Kunststoffrohre POLO-KAL NG gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
<b>Rohrabmessungen (mm)</b>		<b>Dicke der Isolierung (mm)</b>	<b>Intumeszierende Einlage</b>			<b>Feuerwiderstandsklassifizierung</b>
<b>Außendurchmesser</b>	<b>Wandstärke</b>		<b>ROKU® Strip EM</b>	<b>ROKU® Strip</b>	<b>Anzahl Lagen</b>	
≤ 50	2,0	≤ 4	X	X	2	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,6	≤ 4	X	X	3	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,4	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,4	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 125	3,9	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 160	4,9	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

<b>Kunststoffrohre POLO-KAL NG gem. Punkt 2.1 der ETA, vertikal, direkt in der Ecke der Wand positioniert (Abstand zwischen Rohr und Wand maximal 10 mm), isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
<b>Rohrabmessungen (mm)</b>		<b>Dicke der Isolierung (mm)</b>	<b>Intumeszierende Einlage</b>			<b>Feuerwiderstandsklassifizierung</b>
<b>Außendurchmesser</b>	<b>Wandstärke</b>		<b>ROKU® Strip EM</b>	<b>ROKU® Strip</b>	<b>Anzahl Lagen</b>	
≤ 110	3,4	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

<b>Kunststoffrohre POLO-KAL NG gem. Punkt 2.1 der ETA, mit Bögen an der Unterseite der Decke und einer Verbindungsmuffe innerhalb der Decke, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA</b>						
<b>Rohrabmessungen (mm)</b>		<b>Dicke der Isolierung (mm)</b>	<b>Intumeszierende Einlage</b>			<b>Feuerwiderstandsklassifizierung</b>
<b>Außendurchmesser</b>	<b>Wandstärke</b>		<b>ROKU® Strip EM</b>	<b>ROKU® Strip</b>	<b>Anzahl Lagen</b>	
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,4	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage  
X ... zulässige Intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG F-11</b>
--	--------------------

Elektronische Kopie



Elektronische Kopie

**Kunststoffrohre RAUPIANO PLUS gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	1,9	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	2,7	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 125	3,1	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 160	3,6	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

**Kunststoffrohre RAUPIANO PLUS gem. Punkt 2.1 der ETA, vertikal, direkt in der Ecke der Wand positioniert (Abstand zwischen Rohr und Wand maximal 10 mm), isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 110	2,7	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

**Kunststoffrohre RAUPIANO PLUS gem. Punkt 2.1 der ETA, mit Bögen an der Unterseite der Decke und einer Verbindungsmuffe innerhalb der Decke, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	2,7	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

--- ... nicht zulässige intumeszierende Einlage  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

**FLAMRO Variant N EC**  
**- Feuerwiderstandsklassifizierung -**

**ANHANG F-12**

**Mehrfachdurchführungen von maximal drei Kunststoffrohren gem. Punkt 2.1 der ETA aus PVC-U, PE-HD oder PP durch eine gemeinsame Rohrmanschette FLAMRO Variant N EC (Abstand zwischen den Rohren maximal 15 mm; lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet), nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser jedes Rohres	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 75	1,8 bis 8,4	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt  
X ... zulässige intumeszierende Einlage

**Metallrohre (Kupferrohre, Stahlrohre, Edelstahlrohre) gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA – die intumeszierenden Einlagen, welche hintereinander angeordnet sein müssen, müssen an der Unterseite, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil installiert werden (ohne Metallband)**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 28	1,0 bis 14,2	6,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 28	1,0 bis 14,2	6,0 bis < 20,0	X	X	3	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 28	1,0 bis 14,2	> 20,0 bis 35,0	X	X	4	EI 120-C/U E 120-C/U

X ... zulässige intumeszierende Einlage

**FLAMRO Variant N EC**  
**- Feuerwiderstandsklassifizierung -**

**ANHANG F-13**

Elektronische Kopie

Elektronische Kopie

**Metallrohre (Kupferrohre, Stahlrohre, Edelstahlrohre) gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA – die intumeszierenden Einlagen, welche hintereinander angeordnet sein müssen, müssen an der Unterseite, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil installiert werden (ohne Metallband)**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 54	1,5 bis 14,2	9,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 54	1,5 bis 14,2	> 9,0 bis 22,0	X	X	3	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 54	1,5 bis 14,2	> 22,0 bis 35,0	X	X	4	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 89	2,0 bis 14,2	13,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 108	2,5 bis 14,2	13,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U

**Metallrohre (nur Stahlrohre und Edelstahlrohre) gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA – die intumeszierenden Einlagen, welche hintereinander angeordnet sein müssen, müssen an der Unterseite, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil installiert werden (ohne Metallband)**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 108	2,0 bis 14,2	13,0 bis 30,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U

**Metallrohre (nur Stahlrohre und Edelstahlrohre) gem. Punkt 2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 2.1 der ETA – die Rohrmanschette FLAMRO Variant N EC muss an der Unterseite des raumabschließenden Bauteils installiert werden**

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 108	2,0 bis 14,2	13,0 bis 30,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U

X ... zulässige intumeszierende Einlage

<b>FLAMRO Variant N EC</b> <b>- Feuerwiderstandsklassifizierung -</b>	<b>ANHANG F-14</b>
--	--------------------