



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

Genehmigt und gemeldet gemäß
Artikel 29 der Richtlinie des
Europäischen Parlaments und des
Rates 305/2011 vom 9. März 2011.

MEMBER OF EOTA



Europäische Technische Bewertung ETA-18/0885 vom 18.10.2018

Allgemeiner Teil

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

Handelsbezeichnung des Bauprodukts:

FLAMRO KSL-W

Produktfamilie des obigen Bauprodukts:

Hochwirksamer intumeszierender Baustoff zum Brandschutz von Abschottungen

Hersteller:

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

Herstellwerk:

FLAMRO Brandschutz- Systeme GmbH
Manufacturing plant 01

Diese Europäische Technische Zulassung besteht aus:

22 Seiten einschließlich 4 Anhänge, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Diese Europäische Technische Bewertung ist ausgestellt gemäß Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von:

EAD 350454-00-1104 – Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall – Abschottungen.

Diese Version ersetzt:

-

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen vollständig mit dem Original übereinstimmen und als Übersetzung gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf auch bei Übermittlung in elektronischer Form nur ungekürzt wiedergegeben werden (mit Ausnahme der oben genannten vertraulichen Anhänge). Die teilweise Wiedergabe ist nach schriftlicher Genehmigung der technischen Bewertungsstelle jedoch zulässig. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

II SPEZIFISCHER TEIL DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

Technische Beschreibung des Bauproduktes:

Das FLAMRO KSL-W ist ein intumeszierendes Band mit einer Breite von 50 mm und einer Dicke von etwa 1,5 mm, das in einer oder mehreren Lagen um das Rohr bzw. um die Isolierung gewickelt wird. Das FLAMRO KSL-W wird in Öffnungen in Wänden oder Decken mit Brandschutzanforderungen als Abschottung von Rohren eingesetzt, die durch Beton- oder Porenbetonwände, Mauerwerk, leichte Trennwände, Schachtwände oder Massivdecken geführt werden.

FLAMRO KSL-W wird zusammen mit der Mineralwollabschottung FLAMRO KSL laut ETA-16/0320 eingebaut.

Das System wird in die runde Bauteilöffnung bündig zur Bauteiloberfläche eingebaut. Im Brandfall dehnt sich das intumeszierende Material mit hohem Blähdruck aus und dichtet so die Öffnung hermetisch gegen Feuer und Rauch ab. Die erforderliche Gesamtdicke der Abschottung richtet sich nach dem Rohrdurchmesser und der Feuerwiderstandsdauer und wird anhand der Anzahl der um das Rohr gewickelten Lagen erreicht.

Spezifikation des vorgesehenen Verwendungszwecks laut geltender EAD:

Das Bauprodukt FLAMRO KSL-W ist zur Verwendung als Rohrabschottung mit Brandschutzwirkung in Massivwänden aus Beton-, Porenbeton oder Mauerwerk, in leichten Trennwänden, Schachtwänden oder in Massivdecken aus Beton oder Porenbeton vorgesehen, die einer Brandschutzklassifizierung unterliegen. Die brandhemmenden Eigenschaften der Schottung verhindern die Übertragung von Hitze und die Ausbreitung des Feuers im Brandfall. Siehe Anlage 1 für eine detaillierte Spezifizierung der vorgesehenen Anwendung.

Tabelle 1 – Komponenten der geprüften Abschottungen

Produkttyp	Handelsbezeichnung
Flexibler intumeszierender Streifen mit einer Nenndicke von 1,5 mm und einer Breite von 50 mm	FLAMRO KSL-W
Mineralwollplatte „Hardrock 040“ oder „Hardrock II“, vorbeschichtet mit $\geq 0,5$ mm (Trockenschichtdicke) FLAMRO BML auf der sichtbaren Oberfläche, Mindestrohddichte 150 kg/m^3 und Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Dicke ≥ 50 mm	FLAMRO BSL
Ablativ wirkende Brandschutzschicht	FLAMRO BML or FLAMRO BMS

Isolierungen	
Grau-schwarzes, flexibles intumeszierendes Material, 50 mm breit	FLAMRO KSL-W
Flexible geschlossenzellige Elastomerschaumisolierung (FEF) in Schlauchform, Dicke 7 mm – 31,5 mm; Toleranzen $\pm 2,5$ mm	Armacell Armaflex AF oder gleichwertig

Detaillierte Angaben und Daten zu den geprüften Abschottungen sind den Anlagen 1 bis 4 zu entnehmen.

Die in Abschnitt 3 angegebenen Leistungsparameter beziehen sich ausschließlich auf diese Abschottungen (z.B. im Hinblick auf die Bemessung und Anordnung der Schottungskomponenten sowie Art und Orientierung der Arbeiten).

Die in dieser Europäische Technische Bewertung zugrundeliegenden Prüfungs- und Bewertungsverfahren führen zu der Annahme einer Lebensdauer des FLAMRO KSL-W von mindestens 10 Jahren.

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

3 Leistung des Produktes und Verweise auf die Bewertungsverfahren

Merkmal	Bewertung des Merkmals										
3.2 Sicherheit im Brandfall (BWR 2)											
Brandverhalten	<p>Die Komponenten des FLAMRO KSL-W und dessen einzelne Produktbestandteile sind geprüft bzw. entsprechend ihrem Brandverhalten nach EN 13501-1 eingestuft worden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponenten</th> <th>Klassifizierung nach EN 13501 - 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FLAMRO KSL-W</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>FLAMRO BML or FLAMRO BMS</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>FLAMRO BSL</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>Mineralfaserplatte mit einer Nennrohddichte von 150 kg/m³</td> <td>A1</td> </tr> </tbody> </table>	Komponenten	Klassifizierung nach EN 13501 - 1	FLAMRO KSL-W	E	FLAMRO BML or FLAMRO BMS	E	FLAMRO BSL	F	Mineralfaserplatte mit einer Nennrohddichte von 150 kg/m ³	A1
Komponenten	Klassifizierung nach EN 13501 - 1										
FLAMRO KSL-W	E										
FLAMRO BML or FLAMRO BMS	E										
FLAMRO BSL	F										
Mineralfaserplatte mit einer Nennrohddichte von 150 kg/m ³	A1										
Feuerwiderstand	<p>Wird FLAMRO KSL-W wie in Anhang 1-4 beschrieben zur Abschottung in mindestens 100 mm dicken Wänden aus Beton, Porenbeton, Mauerwerk bzw. leichten Trennwänden sowie Schachtwänden eingesetzt, so wird es gemäß EN 13501-2 als EI 90-120 klassifiziert.</p> <p>Wird FLAMRO KSL-W wie in Anhang 1-4 beschrieben zur Abschottung in mindestens 150 mm starken massiven Betonplatten verwendet, so wird es gemäß EN 13501-2 als EI 60-180 klassifiziert.</p>										
3.3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)											
Beeinflussung der Luftqualität	Das Erzeugnis enthält/emittiert keinerlei Stoffe, die nach TR 034, Fassung von März 2012, als gefährlich eingestuft sind.										
3.7 Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen (BWR 7)	Keine Leistung festgelegt										

*) Siehe die zusätzlichen Angaben in den Abschnitten 3.9 – 3.12.

Zusätzlich zu den in dieser Europäischen Technischen Zulassung enthaltenen Sonderbestimmungen über gefährliche Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzter europäischer Gesetzgebung, nationalen Gesetzen und Verordnungen sowie nationalen Verwaltungsvorschriften). Für eine Einhaltung der Vorschriften der Bauproduktrichtlinie müssen auch diese Anforderungen erfüllt sein, wenn und wo sie bestehen.

3.9 Allgemeine Aspekte:

Die Überprüfung der Haltbarkeit ist Teil der Prüfung der wesentlichen Merkmale. Das FLAMRO KSL-W kann mit Mineralfaserplatten in Endanwendungen der Nutzungskategorie Y₂ und ohne Mineralfaserplatten in Endanwendungen der Nutzungskategorie X angewendet werden, ohne dass dabei signifikante Änderungen der für den Brandschutz relevanten Eigenschaften zu erwarten sind.

Produkte, die die Anforderungen an Typ Y₂ erfüllen, erfüllen auch die Anforderungen an Typ Z₁ und Z₂.

Dabei wird zugrunde gelegt, dass:

- Schäden an der Schottung entsprechend repariert werden,
- die Standsicherheit des angrenzenden Bauteils durch den Einbau der Abschottung – auch im Brandfall – nicht beeinträchtigt wird
- die Befestigung der Abschottungen an angrenzenden Bauteilen nach den einschlägigen

Vorschriften erfolgt, so dass im Brandfall keine zusätzliche mechanische Belastung auftritt

- die Befestigung der Leitungen während der geforderten Feuerwiderstandsdauer gewährleistet ist, und
- pneumatische Rohrpostsysteme, Druckluftsysteme usw. im Brandfall durch zusätzliche Maßnahmen abgeschaltet werden.

Die vorliegende Europäische Technische Bewertung erstreckt sich weder auf die Risiken im Zusammenhang mit dem Austritt gefährlicher Flüssigkeiten oder Gase durch Rohrschäden im Brandfall, noch belegt sie die Verhinderung einer Brandausbreitung mittels Wärmetransport über das im Inneren der Rohrleitungen vorhandene Medium.

Die Brandausbreitung nach unten, verursacht durch abtropfendes, brennendes Material, das durch ein Rohr in tiefer gelegene Geschosse fällt, bleibt im Rahmen dieser Europäischen Technischen Bewertung unberücksichtigt (siehe EN 1366-3:2009, Absatz 1).

Bei Bewertung der Dauergebrauchstauglichkeit wird der möglichen Einwirkung von der Rohrwandung durchdringenden Medien auf die Abschottung nicht Rechnung getragen.

Die Umgehung bzw. Zerstörung der Abschottung oder angrenzender Gebäudeteile aufgrund temperaturbedingter Zwangskräfte im Brandfall, ist in dieser Bewertung nicht berücksichtigt. Dieser ist bei der Planung der Rohrleitungsanlage Rechnung zu tragen.

Diese Europäische Technische Bewertung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten / Informationen erteilt, die bei ETA-Danmark hinterlegt sind. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass diese hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung der ETA-Danmark mitzuteilen.

ETA-Danmark wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Europäische Technische Bewertung auswirken oder nicht, und gegebenenfalls feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Europäischen Technischen Bewertung erforderlich ist.

4 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

4.1 AVCP system

Gemäß Entscheidung 1999/454/EG der Europäischen Kommission, in der Fassung 2001/596/EG, ist das System (sind die Systeme) der Prüfung und Verifizierung der Leistungsbeständigkeit 1 (s. Anhang V zu EU-Verordnung Nr. 305/2011).

5 Für die Anwendung des AVCP-Systems erforderliche technische Einzelheiten, wie in der zutreffenden EAD vorgesehen

Die für die Anwendung des AVCP-Systems erforderlichen technischen Einzelheiten sind in dem Kontrollplan festgelegt, der vor der CE-Kennzeichnung des Produktes bei ETA-Danmark hinterlegt wurde.

Ausgestellt am 01.02.2018 in Kopenhagen von



Thomas Bruun
Managing Director, ETA-Danmark

Anhang 1

Angaben zum Produkt, Definitionen und Spezifikationen zum vorgesehenen Verwendungszweck

Produkt und Leistung von FLAMRO KSL-W:

Hersteller	Beschreibung	
FLAMRO Brandschutz- Systeme GmbH Am Sportplatz 2 56291 Leiningen Germany	FLAMRO KSL-W	
Eigenschaft	Parameter	Verfahren
Dichte	1,10 g/cm ³ – 1,68 g/cm ³	3.1.5 of EOTA TR No 024
Gehalt an nicht flüchtigen Anteilen	nicht beurteilt	
Masseverlust durch Erhitzen	nicht beurteilt	
Abmessungen	0,8 mm bis 3,6 mm	3.1.2.1 of EOTA TR No 024
Expansionsrate	21,8 Nennstärke 1,0 mm max. ± 20 [%] Intervall 17,4 – 26,2	3.1.12 of EOTA TR No 024
	19,4 Nennstärke 3,0 mm max. ± 20 [%] Intervall 15,5 – 23,3	

Produkt und Leistung von FLAMRO BML und BSL, siehe Tabelle 1.

Vorgesehener Verwendungszweck:

Die Rohrabschottung FLAMRO KSL-W mit FLAMRO KSL gemäß ETA-16/0320 ist dazu bestimmt, im Brandfall die feuerbeständigen Eigenschaften von leichten Trennwänden, Massivwänden, Schachtwänden und Massivdecken an den Stellen, an denen Öffnungen zur Durchführung von Kunststoffrohren hergestellt wurden, vorübergehend oder ständig zu wahren.

Die Rohrabschottung FLAMRO KSL-W mit FLAMRO KSL gemäß ETA-16/0320 kann nur in den Trennelementen eingesetzt werden, die in der folgenden Tabelle spezifiziert sind.

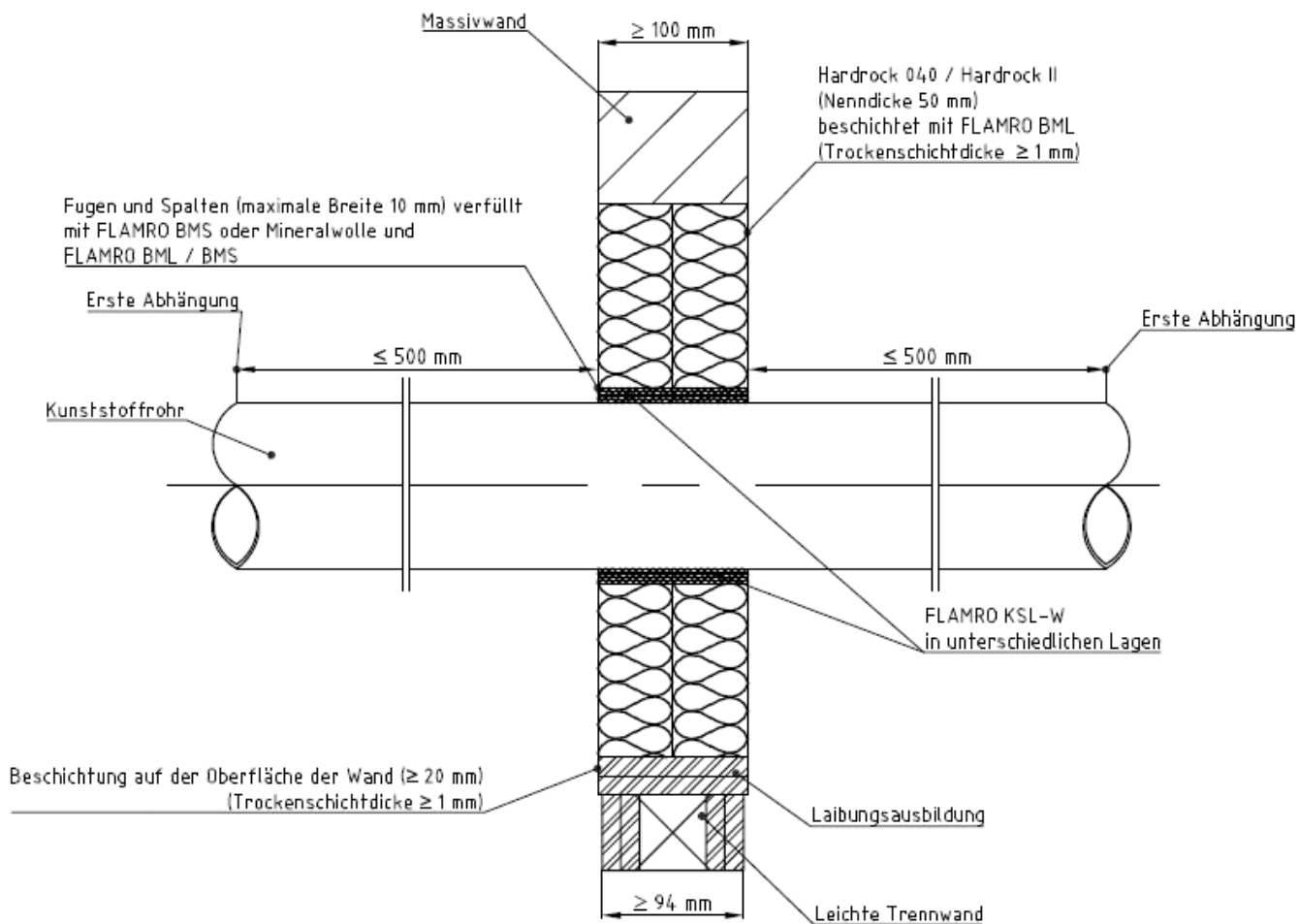
Trennelement	Bauweise
Leichtbauwände	<ul style="list-style-type: none"> • Holz- oder Stahlständerwerke, die beidseitig mit mindestens 2 Plattenlagen (mit einer Mindeststärke von 12,5 mm) bekleidet sind. • Bei Holzständerwerk muss ein Abstand von der Schottung zu den einzelnen Ständern von mindestens 100 mm eingehalten werden. Der Hohlraum zwischen Schott und Holzständer ist mit einer Isolierung von mindestens 100 mm Isolierung der Euroklasse A1 oder A2 nach EN 13501-1 verschlossen worden. • Mindestdichte: 550 kg/m³ • Mindeststärke: 94 mm • Klassifizierung nach EN13501-2: ≥ EI 90 • Diese Europäische Technische Bewertung erstreckt sich nicht auf Sandwichbauweise bzw. leichten Trennwänden, bei denen die Ständer nicht auf beiden Seiten bekleidet sind. In solchen Konstruktionen sollten die Rohrdurchführungen von Fall zu Fall geprüft werden.
Massivwände	<ul style="list-style-type: none"> • Porenbeton, Beton, Mauerwerk • Mindeststärke: 100 mm • Massivwände müssen nach EN 13501-2 für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer klassifiziert sein.
Massivdecken	<ul style="list-style-type: none"> • Porenbeton, Beton, Mauerwerk • Mindestdichte: 550 kg/m³ • Mindeststärke: 150 mm • Massivwände müssen nach EN 13501-2 für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer klassifiziert sein.

Die Rohrabschottung FLAMRO KSL-W kann nur wie in den folgenden Anhängen vorgegeben ausgeführt werden. Andere Installationen oder Unterstützungsstrukturen dürfen nicht durch die Schottung geführt werden.

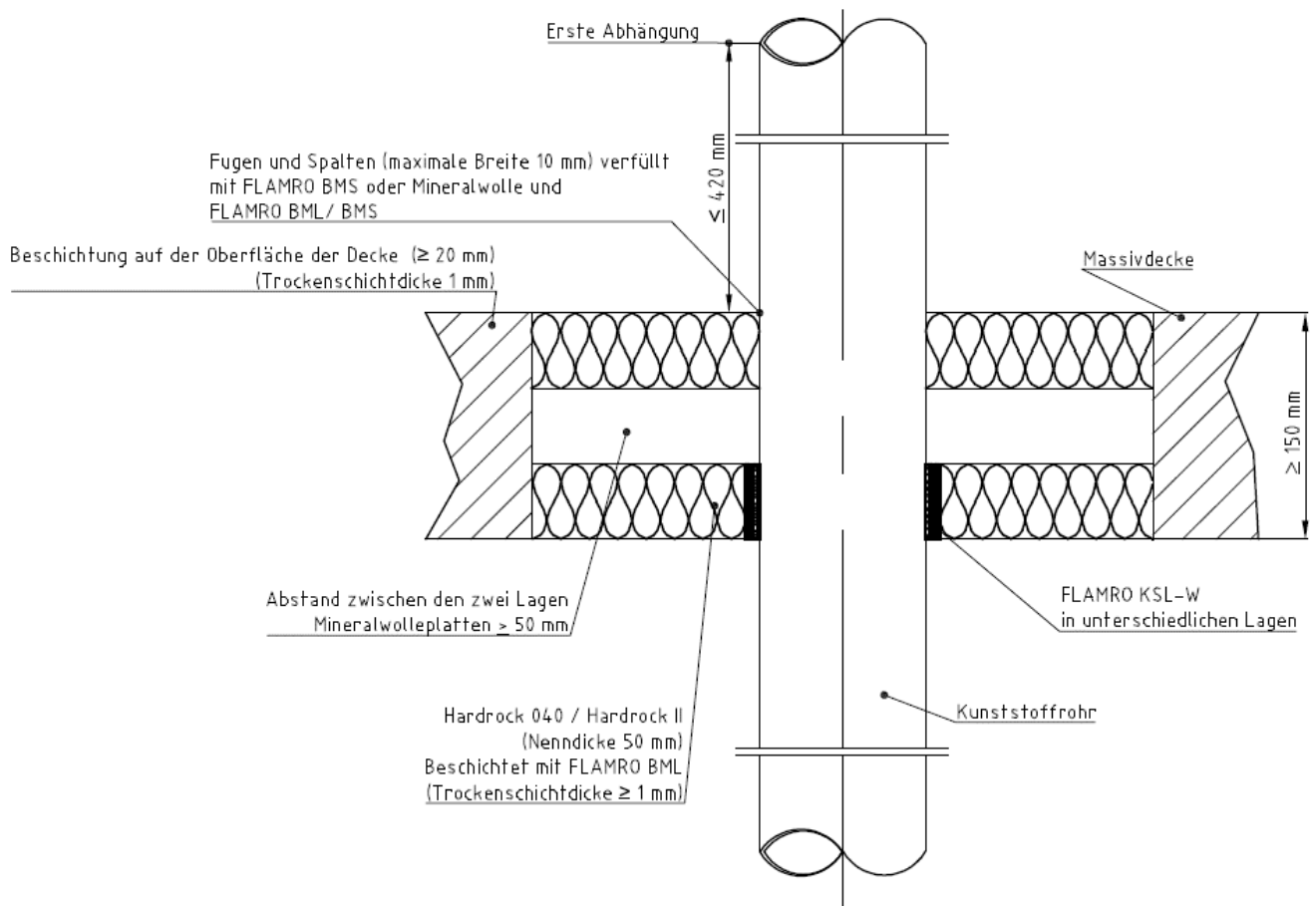
Anhang 2

Detaillierte Angaben zur Bestätigung des Feuerwiderstands

Einbau in leichten Trennwänden oder in Massivwänden mit oder ohne zusätzliche Rohrisolierung:



Einbau in Massivdecken mit und ohne zusätzliche Rohrisolierung:



Anhang 3

Beschreibung der Installationen zum Erhalt von Feuerwiderstand in mindestens 100 mm dicken Wänden

Nachstehendes gilt für Abschottungen in Wänden mit den folgenden Spezifikationen:

- Die Wand muss entsprechend EN 13501-2 klassifiziert sein.
- Die Wandstärke muss mindestens 100 mm betragen.
- Die Wand muss aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk bestehen bzw. als leichte Trennwand ausgebildet sein.
- Bei leichten Trennwänden müssen beidseitig mindestens 2 Platten montiert werden. Die Gesamtstärke der Platten muss auf jeder Seite mindestens 25 mm betragen.
- Leichte Trennwände aus Holzständerwerk sind beidseitig mit mindestens zwei Platten zu verkleiden, wobei die Gesamtdicke der Platten auf jeder Seite mindestens 25 mm betragen muss. Der Abstand der Rohrdurchführung zum Ständer muss mindestens 100 mm betragen. Der Hohlraum zwischen Rohrdurchführung und Ständer muss mit einer Isolierung der Baustoffklasse A1 oder A2 nach EN 13501-1 ausgefüllt werden.
- Die Rohre müssen rechtwinklig durch die Wand geführt werden.
- Sämtliche Durchführungen sind als Einzelrohrdurchführungen auszuführen.
- Die AF/Armaflex-Rohrisolierung muss die Rohre beidseitig der Wand über mindestens 350 mm abdecken.
- Die Rohrisolierung muss ohne Unterbrechung durch die Schottung geführt werden.
- Die Ringspaltbreite zwischen Rohr und Wand darf 10 mm bis 50 mm betragen.
- Die Rohre können mit einem Dämmstoff auf Basis von PE-Schaum mit einer Dicke von höchstens 4 mm isoliert werden.

Installationsart	Beschreibung
Rohr	PE-HD

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
			E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	1,8 – 4,6	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
> 50 – ≤ 110	1,8 – 10,0	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	PP

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
			E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	1,8 – 4,6	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
> 50 – ≤ 110	1,8 – 10,0	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	PVC-U

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
			E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	1,8 – 5,6	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
> 50 – ≤ 110	1,8 – 12,3	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Geberit Silent PP

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Geberit Silent Pro

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 75	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 90 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Kekelit Phon EX AS

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 56	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Pipelife Master 3

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	POLO-KAL NG

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Conel Drain

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Geberit Silent dB 20

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 56	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Wavin SiTech+

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	POLO-KAL XS

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Rehau Raupiano plus

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Rehau Raupiano light

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Silenta Premium

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 58	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Geberit Mepla
Isolierung	AF/Armaflex

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Isolierung (mm)	Maximal erreichte Klassifizierung	
				E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
16	2,25	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
20	2,5	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
26	3,0	1 Lagen	8,5 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
32	3,0	1 Lagen	9,0 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
40	3,5	2 Lagen	9,0 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
50	4,0	2 Lagen	9,0 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
63	4,5	2 Lagen	9,0 – 39,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
75	4,7	2 Lagen	9,5	EI 90 – U/C	E 120 – U/C
75	4,7	2 Lagen	> 9,5 – 40,5	EI 120 – U/C	E 120 – U/C

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Rehau Rautitan stabil
Isolierung	AF/Armaflex

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Isolierung (mm)	Maximal erreichte Klassifizierung	
				E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
16	2,6	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
20	2,9	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
25	3,79	1 Lagen	8,5 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
32	4,7	1 Lagen	9,0 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
40	6,0	2 Lagen	9,0 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Kekelit Kelox MSV Rohr
Isolierung	AF/Armaflex

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Isolierung (mm)	Maximal erreichte Klassifizierung	
				E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
16	2,0	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
18	2,0	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
20	2,25	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
25	2,5	1 Lagen	8,5 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
32	3,0	1 Lagen	9,0 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
40	4,0	2 Lagen	9,0 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
50	4,5	2 Lagen	9,0 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
63	6,0	2 Lagen	9,0	EI 90 – U/C	E 120 – U/C
63	6,0	2 Lagen	> 9,0 – 39,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
75	7,5	2 Lagen	9,5 – 40,5	EI 120 – U/C	E 120 – U/C

Anhang 4

Beschreibung der Installationen zum Erhalt der Feuerbeständigkeit in 150 mm starken Betonplatten

Nachstehendes gilt für Abschottungen in Wänden aus 150 mm starken Betonplatten.

Nachstehendes gilt für Abschottungen in Decken mit den folgenden Spezifikationen.

- Die Decke muss entsprechend EN 13501-2 klassifiziert sein.
- Die Decke muss eine Stärke von mindestens 150 mm aufweisen.
- Die Decke muss aus Beton oder Porenbeton einer Dichte von mindestens 550 kg/m³ bestehen.
- Der Abstand zwischen zwei Ø110-mm-Einzelrohrdurchführungen muss mindestens 100 mm betragen.
- Die Rohre dürfen nur senkrecht zur Bauteiloberfläche durch die Decke geführt werden.
- Die AF/Armaflex-Rohrisolierung muss die Rohre beidseitig der Decke über mindestens 350 mm abdecken.
- Die Rohrisolierung muss ohne Unterbrechung durch die Schottung geführt werden.
- Die Ringspaltbreite zwischen Rohr und Decke darf 10 mm bis 50 mm betragen und ist mit einer Isolierung der Euroklasse A1 oder A2 nach EN 13501-1 bzw. Mörtel auf Zement- oder Gipsbasis zu verschließen.
- Die Rohre können mit einem Dämmstoff auf Basis von PE-Schaum mit einer Dicke von höchstens 4 mm isoliert werden.

Installationsart	Beschreibung
Rohr	PE-HD

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
			E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	1,8 – 4,6	2 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U
> 50 – ≤ 110	1,8 – 10,0	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	PP

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
			E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	1,8	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 180 – U/U
≤ 50	1,8 – 4,6	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
> 50 – ≤ 110	1,8 – 2,7	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U
> 50 – ≤ 110	2,7 – 10,0	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	PVC-U

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
			E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	1,8	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 180 – U/U
≤ 50	1,8 – 5,6	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
> 50 – ≤ 110	1,8	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 120 – U/U
> 50 – ≤ 110	1,8 – 12,3	4 Lagen	EI 90 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Geberit Silent PP

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 120 – U/U	E 180 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Geberit Silent Pro

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 75	2 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Kekelit Phon EX AS

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 56	2 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Pipelife Master 3

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 90 – U/U	E 180 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	POLO-KAL NG

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Conel Drain

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Geberit Silent dB 20

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 56	2 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Wavin SITECH+

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 120 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	POLO-KAL XS

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 60 – U/U	E 60 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Rehau Raupiano plus

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 60 – U/U	E 60 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Rehau Raupiano light

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 50	2 Lagen	EI 60 – U/U	E 60 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Silenta Premium

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Maximal erreichte Klassifizierung	
		E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
≤ 58	2 Lagen	EI 90 – U/U	E 180 – U/U
≤ 110	4 Lagen	EI 180 – U/U	E 180 – U/U

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Geberit Mepla
Isolierung	AF/Armaflex

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Isolierung (mm)	Maximal erreichte Klassifizierung	
				E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
16	2,25	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
20	2,5	1 Lagen	8,0	EI 120 – U/C	E 180 – U/C
20	2,5	1 Lagen	> 8,0 – 32,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
26	3,0	1 Lagen	8,5 – 35,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
32	3,0	1 Lagen	9,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
32	3,0	1 Lagen	> 9,0 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
40	3,5	2 Lagen	9,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
40	3,5	2 Lagen	> 9,0 – 35,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
50	4,0	2 Lagen	9,0 – 35,0	EI 120 – U/C	E 180 – U/C
63	4,5	2 Lagen	9,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
63	4,5	2 Lagen	> 9,0 – 39,0	EI 120 – U/C	E 120 – U/C
75	4,7	2 Lagen	9,5	EI 90 – U/C	E 180 – U/C
75	4,7	2 Lagen	> 9,5 – 40,5	EI 120 – U/C	E 120 – U/C

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Rehau Rautitan stabil
Isolierung	AF/Armaflex

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Isolierung (mm)	Maximal erreichte Klassifizierung	
				E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
16	2,6	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
20	2,9	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
25	3,79	1 Lagen	8,5 – 35,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
32	4,7	1 Lagen	9,0	EI 120 – U/C	E 180 – U/C
32	4,7	1 Lagen	> 9,0 – 35,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
40	6,0	2 Lagen	9,0 – 35,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C

Installationsart	Beschreibung
Rohr	Kekelit Kelox MSV Rohr
Isolierung	AF/Armaflex

Die Klassifizierung ist bei folgenden Voraussetzungen gegeben:

Rohrdurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Anzahl von Lagen FLAMRO KSL-W	Isolierung (mm)	Maximal erreichte Klassifizierung	
				E = Integrität I = Isolierung	E = Integrität
16	2,0	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
18	2,0	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
20	2,25	1 Lagen	8,0 – 32,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
25	2,5	1 Lagen	8,5 – 35,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
32	3,0	1 Lagen	9,0 – 35,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
40	4,0	2 Lagen	9,0 – 35,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
50	4,5	2 Lagen	9,0 – 35,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
63	6,0	2 Lagen	9,0 – 39,0	EI 180 – U/C	E 180 – U/C
75	7,5	2 Lagen	9,5 – 40,5	EI 180 – U/C	E 180 – U/C