



Institut für Brandschutztechnik  
und Sicherheitsforschung

# KLASSIFIZIERUNGSBERICHT

nach EN 13501-2:2016

Produktname: „**FLAMRO® KSL 2-lagig**“

**Klassifizierungsbericht Nr.: 321031804-A,Rev3**

Datum: 10.02.2022

Dieser Klassifizierungsbericht ersetzt den Bericht Nr. 321031804-A,Rev2 vom 30.11.2021

Techniker: Manfred EGLAUER / AM

DW: 871

**Auftraggeber:**

**Flamro Brandschutz-Systeme GmbH**  
Glüsinger Str. 86  
21217 Seevetal  
Deutschland

**Erstellt von:**

IBS - Institut für Brandschutztechnik  
und Sicherheitsforschung GmbH  
Petzoldstraße 45, 4020 Linz

**Notifizierungsnummer:**

1322

Dieser Klassifizierungsbericht besteht aus **201** Seiten und darf nicht auszugsweise benutzt oder reproduziert werden.





## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2. Details der klassifizierten Bauteile und Produkte</b>	<b>3</b>
2.1. Art der Funktion	3
2.1.1. FLAMRO® KSL 2-lagig	3
2.1.2. FLAMRO® Variant N II A	4
2.1.3. FLAMRO® Variant N II KS	4
2.1.4. FLAMRO® Variant N EC	4
2.1.5. FLAMRO® NBR-plus	4
2.1.6. FLAMRO® KSL-W	4
2.2. Beschreibungen	4
2.2.1. Produkte	5
2.2.2. Leitungen	6
2.2.3. Probekörperbeschreibung	8
<b>3. Prüfberichte und Versuchsergebnisse</b>	<b>72</b>
3.1. Prüfberichte	72
3.2. Fähigkeit des Feuerwiderstandes	74
3.2.1. Prüfbericht 321031804-2, Rev1	74
3.2.2. Prüfbericht 321031804-1	76
3.2.3. Prüfbericht 320091705-2	77
3.2.4. Prüfbericht 320091705-1	79
3.2.5. Prüfbericht 320091704-2	81
3.2.6. Prüfbericht 320091704-1	83
3.2.7. Prüfbericht 320091703-2	86
3.2.8. Prüfbericht 320091703-1	90
3.2.9. Prüfbericht 320091702-2	92
3.2.10. Prüfbericht 320091702-1	95
3.2.11. Prüfbericht 319021401-1	97
3.2.12. Prüfbericht 319030403-1	99
<b>4. Klassifizierung und Anwendungsbereich</b>	<b>101</b>
4.1. Referenz zur Klassifizierung	101
4.2. Referenz zum Anwendungsbereich	101
4.3. Definitionen	101
4.3.1. Rohrausrichtung	101
4.3.2. Abhängung	101
4.3.3. Rohrendkonfigurationen	101
4.3.4. Tragkonstruktionen (Wand/Decke)	102
4.4. FLAMRO® KSL - 2-lagig	104
4.4.1. Besonderheiten	104
4.4.2. Maximale Schottgröße	105
4.4.3. Kabel (FLAMRO® BMK/BMS/BML)	106
4.4.4. Koaxialkabel und Hohlleiter (FLAMRO® BMK/BMS/BML)	110
4.4.5. Kabel (svt PYRO-SAFE® CT Cable Tube)	112
4.4.6. Elektroleerrohre	114
4.4.7. Klimasplit Leitungsbündel (FLAMRO® NBR-plus)	122
4.4.8. Einzelne Metallrohre mit nicht brennbarer Streckenisolierung	125
4.4.9. Mehrere Metallrohre in nicht brennbarer Streckenisolierung	135
4.4.10. Metallrohre mit synth. Kautschuk-Dämmung (FLAMRO® NBR-plus)	139
4.4.11. Mehrschicht Verbund Rohre mit synth. Kautschuk-Dämmung (FLAMRO® Variant N EC)	148
4.4.12. Geregelt Kunststoffrohre (FLAMRO® Variant N EC)	153
4.4.13. Nicht geregelte Kunststoffrohre (FLAMRO® Variant N EC)	162
4.4.14. Geregelt Kunststoffrohre (FLAMRO® Variant N II A)	173
4.4.15. Nicht geregelte Kunststoffrohre (FLAMRO® Variant N II A)	179
4.4.16. Nicht geregelte Kunststoffrohre (FLAMRO® KSL-W)	195
<b>5. Begrenzungen</b>	<b>201</b>
5.1. Hinweis	201



## 1. Einleitung

Dieser Klassifizierungsbericht zum Feuerwiderstand definiert die Klassifizierung, die den Einbausituationen von FLAMRO® KSL 2-lagig in Übereinstimmung mit dem Verfahren nach EN 13501-2:2016 zugeordnet wird.

## 2. Details der klassifizierten Bauteile und Produkte

### 2.1. Art der Funktion

Die Funktion aller in diesem Klassifikationsbericht angeführten Bauprodukte der Fa. FLAMRO besteht darin, dem Feuer in horizontaler und vertikaler Ausrichtung in Normtragkonstruktionen, entsprechend dem charakteristischen Produktverhalten, nach Abschnitt 5 von EN 13502-2:2016 zu widerstehen.

#### 2.1.1. FLAMRO® KSL 2-lagig

Das Abschottungssystem FLAMRO® KSL 2-lagig wird als Weichabschottung definiert. Das Abschottungssystem FLAMRO® KSL 2-lagig besteht aus:

Steinwolle Platte	( $\rho \geq 150 \text{ kg/m}^3$ , $\Theta \geq 1000 \text{ °C}$ , $d = 50 \text{ mm}$ )
Geprüfte Typen:	Rockwool Hardrock 040 Paroc Pyrotech Slab 160
FLAMRO® BML	Ablative Brandschutzbeschichtung, streichfähige Konsistenz
FLAMRO® BMS	Ablative Brandschutzbeschichtung, spachtelbare Konsistenz
FLAMRO® BMK	Ablative Brandschutzbeschichtung, Kartuschen Ware
FLAMRO® BSL	Werkseitig mit FLAMRO® BML, ablativ Brandschutzbeschichtung, vorbeschichtete Steinwolle Platte.

Das Abschottungssystem FLAMRO® KSL 2-lagig wird zum Verschließen von Bauteilöffnungen bei Rohren und Kabeln sowie Kabelbündeln verwendet. Teilweise in Kombination mit FLAMRO® Variant N II A, FLAMRO® Variant N II KS, FLAMRO® Variant N EC, FLAMRO® NBR-plus oder FLAMRO® KSL-W.



#### 2.1.2. FLAMRO® Variant N II A

Das Bauprodukt FLAMRO® Variant N II A wird als dimensionsgebundene Brandschutzmanschette definiert. Das Bauprodukt FLAMRO® Variant N II A wird zum Verschließen von brennbaren Rohrleitungen verwendet.

HINWEIS: FLAMRO® Variant N II A ist baugleich zu ROKU® AWM II.

#### 2.1.3. FLAMRO® Variant N II KS

Das Bauprodukt FLAMRO® Variant N II KS wird als dimensionsgebundene Brandschutzmanschette definiert. Das Bauprodukt FLAMRO® Variant N II KS wird zum Verschließen von einzelnen und gebündelten Elektroinstallationsrohren verwendet.

HINWEIS: FLAMRO® Variant N II KS ist baugleich zu ROKU® AWM II KS.

#### 2.1.4. FLAMRO® Variant N EC

Das Bauprodukt FLAMRO® Variant N EC wird als nicht dimensionsgebundene Brandschutzendlosmanschette definiert. Das Bauprodukt FLAMRO® Variant N EC wird zum Verschließen von brennbaren Rohrleitungen verwendet.

#### 2.1.5. FLAMRO® NBR-plus

Das Bauprodukt FLAMRO® NBR-plus wird als Brandschutzbandage definiert. Das Bauprodukt FLAMRO® NBR-plus wird zum Verschließen von nichtbrennbaren Rohrleitungen mit brennbarer Isolierung, Elektroinstallationsrohren und Klimasplit Bündeln verwendet.

#### 2.1.6. FLAMRO® KSL-W

Das Bauprodukt FLAMRO® KSL-W wird als Brandschutzbandage definiert. Das Bauprodukt FLAMRO® KSL-W wird zum Verschließen von brennbaren Rohrleitungen verwendet.

### 2.2. **Beschreibungen**

Die Einbausituationen vom FLAMRO® KSL 2-lagig werden vollständig in den Prüfberichten, auf die im Kapitel 3 dieses Klassifizierungsberichtes Bezug genommen wird, beschrieben.



## 2.2.1. Produkte

### 2.2.1.1. FLAMRO® BML

Das Bauprodukt FLAMRO® BML ist eine ablativ Brandschutzbeschichtung in streichfähiger Konsistenz.

Das Brandverhalten von FLAMRO® BML entspricht nach EN 13501-1:

#### **Brandverhaltensklasse E**

(ETA-16/0320 vom 13.05.2016, OIB)

### 2.2.1.2. FLAMRO® BMS

Das Bauprodukt FLAMRO® BMS ist eine ablativ Brandschutzbeschichtung in spachtelbarer Konsistenz.

Das Brandverhalten von FLAMRO® BMS entspricht nach EN 13501-1:

#### **Brandverhaltensklasse E**

(ETA-16/0320 vom 13.05.2016, OIB)

### 2.2.1.3. FLAMRO® BMK

Das Bauprodukt FLAMRO® BMK ist eine ablativ Brandschutzbeschichtung als Kartuschenware

Das Brandverhalten von FLAMRO® BMK entspricht nach EN 13501-1:

#### **Brandverhaltensklasse E**

(ETA-16/0320 vom 13.05.2016, OIB)

## 2.2.2. Leitungen

### 2.2.2.1. Geregelte Kunststoffrohre:

PE	Anwendung:	Abwasser- oder Druckrohr
	Werkstoff:	PE-HD
	Produktnorm:	DIN EN 1519-1
PP-H	Anwendung:	Abwasser- oder Druckrohr
	Werkstoff:	PP-H
	Produktnorm:	DIN EN 1451-1
PVC-U	Anwendung:	Abwasser- oder Druckrohr
	Werkstoff:	PVC-U
	Produktnorm:	DIN EN 1452-2

### 2.2.2.2. Nicht geregelte Kunststoffrohre:

CONEL DRAIN	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert
Master 3 PLUS Pipelife	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert
PHONEX AS Ke Kelit	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert
POLO-KAL NG Poloplast	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert
POLO-KAL XS Poloplast	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert
POLO-KAL 3S Poloplast	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert
RAUPIANO PLUS REHAU	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert
RAUPIANO Light REHAU	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert
Silenta Premium Georg Fischer	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert
Silenta Premium Hakan	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert



Triplus valsir	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert
SiTech+ wavin	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert
AS wavin	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP/PP-MV/PP
	Produktnorm:	nicht reguliert
Geberit Silent dB20	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PE-S2
	Produktnorm:	nicht reguliert
Geberit Silent-Pro	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP-Mx
	Produktnorm:	nicht reguliert
Geberit Silent-PP	Anwendung:	Gebäudeentwässerung
	Werkstoff:	PP-MD
	Produktnorm:	nicht reguliert

## 2.2.3. Probekörperbeschreibung

### 2.2.3.1. Legende

Prüfberichtsnummer – Abschottungsart – Probekörper Nummern der aktuellen Seite																						
Nr.	Material	Abmessungen [mm] Kabelbelegung	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Kombischott / Abmessungen l x b x h [mm]	Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12												
					Typ	Fall	Länge [mm]	Dämmdicke [mm]		Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente		Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung						
Probekörper Nummer	Kunststoff- oder Metallsorte	Hersteller Typenbezeichnung	Kabelgruppe lt. EN1366-3:2009 Tabelle A.1/2	Anzahl x Außendurchmesser / Wandstärke	Kabelbezeichnung lt. EN1366-3:2009 Tab. A.1/2	Spez. Bezeichnung bei von EN1366-3:2009 abweichenden Kabeln / Koaxialkabeln oder Hohlleitern	Winkel zwischen Probekörper und Tragkonstruktion	Rohrendkonfiguration lt. EN1366-3:2009 Tabelle 2	Hersteller Typenbezeichnung	Rohrisolierung lt. EN1366-3:2009 Tabelle 1	Länge der Isolierung beidseitig der Abschottung	Dicke der Isolierung	Typenbezeichnung / Abmessungen				Typenbezeichnung des Rohrverschlussystems	Innendurchmesser des Rohrverschlussystems	Lagenanzahl der aktiven Einlage	Gesamtdicke der aktiven Einlage	Länge der aktiven Einlage lt. EN1366-3:2009 Bild H.3	BS- Brandseitig KS - Kaltseitig 2S – Beidseitig ZEN – Zentriert



2.2.3.2. Prüfbericht Nr. 321031804-2,Rev1

Geprüft in:	150 mm dicke Porenbetondecke (Dichte $\geq 650 \text{ kg/m}^3$ ) mit mehreren Weichabschottung vom Typ FLAMRO® KSL 2-lagig (2x50mm). Steinwolleplatten jeweils bündig zur Deckenober- bzw. -unterkante
-------------	--

PB 321031804-2,Rev1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>1</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1RP-EC	Rehau Raupiano plus	1 x Ø160 / 3,9	90°	U/U	PE-Schaum	LS	50	5	FLAMRO® Variant N EC	170	6	12	40	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>2</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	4x ASSY D 8x70mm
2RP-EC	Rehau Raupiano plus	1 x Ø90 / 2,2	90°	U/U		LS	50	5		100	4	8	40	BS-A		3x ASSY D 8x70mm
3RP-EC	Rehau Raupiano plus	1 x Ø75/ 1,9	90°	U/U		LS	50	5		85	3	6	40	BS-A		3x ASSY D 8x70mm
1SPP-EC	Geberit Silent PP	1 x Ø110/ 3,6	90°	U/U		LS	50	5		120	4	8	40	BS-A		3x ASSY D 8x70mm
1NG-EC	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø160/ 4,9	90°	U/U		LS	50	5		170	6	12	40	BS-A		4x ASSY D 8x70mm
2NG-EC	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø110/ 3,4	90°	U/U		LS	50	5		120	4	8	40	BS-A		3x ASSY D 8x70mm

<sup>1</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>2</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ).



PB 321031804-2,Rev1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>3</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1ST-EC	Wavin SiTech+	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U	PE-Schaum	LS	50	5	FLAMRO® Variant N EC	120	4	8	40	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>4</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	3x ASSY D 8x70mm
2ST-EC	Wavin SiTech+	1 x Ø75 / 2,6	90°	U/U		LS	50	5		85	3	6	40	BS-A		3x ASSY D 8x70mm
3ST-EC	Wavin SiTech+	1 x Ø50 / 2,1	90°	U/U		LS	50	5		60	2	4	40	BS-A		2x ASSY D 6x60mm
4ST-EC	Wavin SiTech+	1 x Ø32 / 1,8	90°	U/U		LS	50	5		42	2	4	40	BS-A		2x ASSY D 6x60mm
1PVC-EC	PVC-U	1 x Ø160/ 7,7	90°	U/U		LS	50	5		170	6	12	40	BS-A		4x ASSY D 8x70mm
2PVC-EC	PVC-U	1 x Ø160/ 3,2	90°	U/U		LS	50	5		170	6	12	40	BS-A		4x ASSY D 8x70mm
3PVC-EC	PVC-U	1 x Ø50/ 5,6	90°	U/U		LS	50	5		60	2	4	40	BS-A		2x ASSY D 6x60mm
4PVC-EC	PVC-U	1 x Ø50/ 1,8	90°	U/U		LS	50	5		60	2	4	40	BS-A		2x ASSY D 6x60mm

<sup>3</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>4</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ).



PB 321031804-2,Rev1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>5</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
5PVC-EC	PVC-U	1 x Ø110 / 8,1	90°	U/U	PE-Schaum	LS	50	5	FLAMRO® Variant NEC	120	4	8	40	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>6</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	3x ASSY D 8x70mm
6PVC-EC	PVC-U	1 x Ø110 / 2,2	90°	U/U		LS	50	5		120	4	8	40	BS-A		3x ASSY D 8x70mm
1PE-EC	PE-HD	1 x Ø110 / 10	90°	U/U		LS	50	5		120	4	8	40	BS-A		3x ASSY D 8x70mm
2PE-EC	PE-HD	1 x Ø110 / 2,7	90°	U/U		LS	50	5		120	4	8	40	BS-A		3x ASSY D 8x70mm
1PP-EC	PP-H	1 x Ø110/ 10	90°	U/U		LS	50	5		120	4	8	40	BS-A		3x ASSY D 8x70mm
3PP-EC	PP-H	1 x Ø50/ 1,8	90°	U/U		LS	50	5		60	2	4	40	BS-A		2x ASSY D 6x60mm
4PP-EC	PP-H	1 x Ø50/ 2,1	90°	U/U		LS	50	5		60	2	4	40	BS-A		2x ASSY D6x60mm

<sup>5</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>6</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ).

PB 321031804-2,Rev1																									
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12																
					Typ	Fall	Länge <sup>7</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung									
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]												
5F-LI	Stahl	1 x Ø114,3/ 3,2	90°	U/C	Paroc Hvac Lamella Mat AluCoat Fix	LI	350	30	-	-	-	-	-	-	-	-									
4C-N	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LS	675	30									-	-	-	-	-	-	-	-	
4C-LI-N	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LI	675	30									-	-	-	-	-	-	-	-	-
5C-N	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LS	675	100									-	-	-	-	-	-	-	-	-
6C-LI-N	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LI	350	30									-	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>7</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>8</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 321031804-2,Rev1																	
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12								
					Typ	Fall	Länge <sup>9</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung	
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]				
2.1AF	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C	AF/Armaflex	CS	∞	38	FLAMRO® NBR-plus	165	2	3	125	BS-1 <sup>10</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>11</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebeband gegen Herabfallen gesichert	
2.2AF	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		CS	∞	25									139
2.3AF	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		CS	∞	19									127
2.4AF	Kupfer	1 x Ø60 / 0,6	90°	U/C		CS	∞	40									140
2.5AF	Kupfer	1 x Ø60 / 0,6	90°	U/C		CS	∞	19									98
2.6AF	Kupfer	1 x Ø60 / 0,6	90°	U/C		CS	∞	13									86

<sup>9</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>10</sup> Unterseitig 50mm aus der Abschottung ragend

<sup>11</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ).



2.2.3.3. Prüfbericht Nr. 321031804-1

Geprüft in:	100 mm dicke Leichtbauwand (2x12,5mm GKF; Thermarock 100, 40mm) mit Weichabschottung vom Typ FLAMRO® KSL 2-lagig (2x50mm).
-------------	--

PB 321031804-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>12</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
13S-A	Poloplast POLO-KAL 3S	1 x Ø110/ 4,8	90°	U/U	PE-Schaum	LS	50	5	FLAMRO® Variant N II A	120	11	19,2	25,4	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>13</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	4x ASSY D 8x70mm
1VT-A	Valsir TriPlus	1 x Ø160 / 4,9	90°	U/U		LS	50	5		170	11	25,6	38,1	2S-A		6x ASSY D 8x70mm
1NG-A	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø160/ 4,9	90°	U/U		LS	50	5		170	11	25,6	38,1	2S-A		6x ASSY D 8x70mm
1dB-A	Geberit Silent dB20	1 x Ø160/ 7	90°	U/U		LS	50	5		170	11	25,6	38,1	2S-A		6x ASSY D 8x70mm
2dB-A	Geberit Silent dB20	1 x Ø110/ 6	90°	U/U		LS	50	5		120	11	19,2	25,4	2S-A		4x ASSY D 8x70mm
3dB-A	Geberit Silent dB20	1 x Ø75/ 3,6	90°	U/U		LS	50	5		85	8	12,8	25,4	2S-A		4x ASSY D 8x70mm

<sup>12</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>13</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 321031804-1																					
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12												
					Typ	Fall	Länge <sup>14</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurch- messer [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung					
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]								
4dB-A	Geberit Silent dB20	1 x Ø63/ 3,2	90°	U/U	PE-Schaum	LS	50	5	FLAMRO® Variant N II A	73	7	12,8	25,4	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>15</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	4x ASSY D 8x70mm					
1PM-A	Pipelife Master 3 PLUS	1 x Ø160 / 4,4	90°	U/U												170	11	25,6	38,1	2S-A	6x ASSY D 8x70mm
2PM-A	Pipelife Master 3 PLUS	1 x Ø110/ 3,0	90°	U/U												120	11	19,2	25,4	2S-A	4x ASSY D 8x70mm
3PM-A	Pipelife Master 3 PLUS	1 x Ø90/ 2,5	90°	U/U												100	10	17,1	25,4	2S-A	4x ASSY D 8x70mm
4PM-A	Pipelife Master 3 PLUS	1 x Ø75/ 2,1	90°	U/U												85	8	12,8	25,4	2S-A	4x ASSY D 8x70mm
5PM-A	Pipelife Master 3 PLUS	1 x Ø50/ 2,0	90°	U/U												60	4	12,8	25,4	2S-A	2x ASSY D 6x60mm
6PM-A	Pipelife Master 3 PLUS	1 x Ø40/ 1,8	90°	U/U												40	3	6,4	25,4	2S-A	2x ASSY D 6x60mm
1EX-A	KeKelit Phonex AS	1 x Ø160/ 5,3	90°	U/U												170	11	25,6	38,1	2S-A	6x ASSY D 8x70mm
2EX-A	KeKelit Phonex AS	1 x Ø110/ 5,3	90°	U/U												120	11	19,2	25,4	2S-A	4x ASSY D 8x70mm

<sup>14</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>15</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ).

PB 321031804-1																	
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12								
					Typ	Fall	Länge <sup>16</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung	
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]				
3EX-A	KeKelit Phonex AS	1 x Ø58/ 4,0	90°	U/U		LS	50	5	FLAMRO® Variant N II A	73	7	12,8	25,4	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>17</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	4x ASSY D 8x70mm	
10AF-n	Stahl	1 x Ø219,1 / 4,5	90°	U/C	AF/Armaflex	CS	∞	38	FLAMRO® NBR-plus	295	2	3	62,5	2S-I <sup>18</sup>			Mit Klebe- band ge- gen Herab- fallen gesi- chert
11AF-n	Stahl	1 x Ø219,1 / 4,5	90°	U/C		LI	600	38									
5C-n	Kupfer	1 x Ø88,9/ 0,6	90°	U/C	Paroc Hvac Lamella Mat AluCoat Fix	LS	700	100	-	-	-	-	-				Fixierung mittels Draht 0,6mm
5C-1	Kupfer	1 x Ø88,9/ 0,6	90°	U/C		LS	950	100	-	-	-	-	-				

<sup>16</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>17</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ).

<sup>18</sup> Beidseitig 15mm aus dem Schott ragend

<sup>19</sup> Beidseitig 15mm aus dem Schott ragend



2.2.3.4. Prüfbericht Nr. 320091705-2

Geprüft in:	100 mm dicke Leichtbauwand (2x12,5mm GKF; Thermarock 100, 40mm) mit Weichabschottung vom Typ FLAMRO® KSL 2-lagig (2x50mm).
-------------	--

PB 320091705-2																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>20</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1ST-A	Wavin SiTech+	1 x Ø160 / 5,0	90°	U/U	PE-Schaum	LS	100	5	FLAMRO® Variant N II A	170	11	25,6	38,1	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK21, Ringspaltbreite 2 – 25 mm	6x ASSY® D 8x70mm
2ST-A	Wavin SiTech+	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U		LS	100	5		120	11	19,2	25,4	2S-A		4x ASSY® D 8x70mm
3ST-A	Wavin SiTech+	1 x Ø75 / 2,6	90°	U/U		LS	100	5		85	8	12,8	25,4	2S-A		4x ASSY® D 8x70mm
4ST-A	Wavin SiTech+	1 x Ø50 / 2,1	90°	U/U		LS	100	5		60	4	6,4	25,4	2S-A		2x ASSY® D 6x60mm
5ST-A	Wavin SiTech+	1 x Ø32 / 1,8	90°	U/U		LS	100	5		42	3	6,4	25,4	2S-A		2x ASSY® D 6x60mm
1NG-A	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø160 / 4,9	90°	U/U		LS	100	5		170	11	25,6	38,1	2S-A		6x ASSY® D 8x70mm

<sup>20</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>21</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091705-2																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>22</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
2NG-A	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø110 / 3,4	90°	U/U	PE-Schaum	LS	100	5	FLAMRO® Variant N II A	120	11	19,2	25,4	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>23</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	4x ASSY® D 8x70mm
3NG-A	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø50 / 2,0	90°	U/U		LS	100	5		60	4	12,8	25,4	2S-A		2x ASSY® D 6x60mm
4NG-A	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø40 / 1,8	90°	U/U		LS	100	5		50	4	6,4	25,4	2S-A		2x ASSY® D 6x60mm
1SP-A	GF Silenta Pre- mium	1 x Ø160 / 5,3	90°	U/U		LS	100	5		170	11	25,6	38,1	2S-A		6x ASSY® D 8x70mm
2SP-A	GF Silenta Pre- mium	1 x Ø110/ 5,3	90°	U/U		LS	100	5		120	11	19,2	25,4	2S-A		4x ASSY® D 8x70mm
3SP-A	GF Silenta Pre- mium	1 x Ø58 / 4,1	90°	U/U		LS	100	5		73	7	12,8	25,4	2S-A		4x ASSY® D 6x60mm
1VT-A	Valsir TriPlus	1 x Ø160 / 4,9	90°	U/U		LS	100	5		170	11	25,6	38,1	2S-A		6x ASSY® D 8x70mm
2VT-A	Valsir TriPlus	1 x Ø110 / 3,4	90°	U/U		LS	100	5		120	11	19,2	25,4	2S-A		4x ASSY® D 8x70mm

<sup>22</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>23</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091705-2																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>24</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
3VT-A	Valsir TriPlus	1 x Ø50 / 1,8	90°	U/U	PE-Schaum	LS	100	5	FLAMRO® Variant N II A	60	4	6,4	25,4	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK25, Ringspaltbreite 2 – 25 mm	2x ASSY® D 6x60mm
1RP-A	Rehau Raupiano plus	1 x Ø160 / 3,9	90°	U/U		LS	100	5		170	11	25,6	38,1	2S-A		6x ASSY® D 6x60mm
2RP-A	Rehau Raupiano plus	1 x Ø110 / 3,1	90°	U/U		LS	100	5		120	11	19,2	25,4	2S-A		4x ASSY® D 8x70mm
3RP-A	Rehau Raupiano plus	1 x Ø90 / 2,2	90°	U/U		LS	100	5		100	10	17,9	25,4	2S-A		4x ASSY® D 8x70mm
4RP-A	Rehau Raupiano plus	1 x Ø75 / 1,9	90°	U/U		LS	100	5		85	8	12,8	25,4	2S-A		4x ASSY® D 8x70mm
5RP-A	Rehau Raupiano plus	1 x Ø50 / 1,8	90°	U/U		LS	100	5		60	4	12,8	25,4	2S-A		2x ASSY® D 6x60mm
1RL-A	Rehau Raupiano light	1 x Ø160 / 3,9	90°	U/U		LS	100	5		170	11	25,6	38,1	2S-A		6x ASSY® D 8x70mm

<sup>24</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>25</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091705-2																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>26</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
5AF-n	Kupfer	1 x Ø54 / 1,5	90°	U/C	AF/ Armaflex	CS	8	19	FLAMRO® NBR-plus	92	2	3	62,5	2S-I <sup>27</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>28</sup> , Ringspalbreite 2 – 25 mm	Mit Klebeband gegen Herab- fallen gesi- chert
5F-LI	Stahl	1 x Ø114,3 / 3,2	90°	U/C	Paroc Hvac Lamella Mat AluCoat Fix	LI	450	30	-	-	-	-	-	-		Fixierung mit- tels Draht 0,6mm
6C-LI	Kupfer	1 x Ø60 / 0,6	90°	U/C		LI	450	30	-	-	-	-	-	-		

<sup>26</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>27</sup> Beidseitig 15 mm aus dem Schott herausragend.

<sup>28</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellen-  
matte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091705-2																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>29</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1K-n	Kupfer	1 x Ø 6 / 1 1 x Ø10 / 1	90°	C/U	Tubolit	CS	8	9	FLAMRO® NBR-plus	40	2	3	62,5	2S-I <sup>30</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>31</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band gegen Herabfallen gesichert
	PVC-U	1 x Ø25 / 1,5	90°	U/U	-	-	-	-								
	Einzelkabel A1-3	3 x Ø14	90°	-	-	-	-	-								
3K-n	Kupfer	1 x Ø10 / 1 1 x Ø18 / 1	90°	C/U	Tubolit	CS	8	9	FLAMRO® NBR-plus	40	2	3	62,5	2S-I <sup>32</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>31</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band gegen Herabfallen gesichert
	PVC-U	1 x Ø25 / 1,5	90°	U/U	-	-	-	-								
	Einzelkabel A1-3	3 x Ø14	90°	-	-	-	-	-								

<sup>29</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>30</sup> Beidseitig 15 mm aus dem Schott herausragend.

<sup>31</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellen-  
matte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

<sup>32</sup> Beidseitig 15 mm aus dem Schott herausragend.



PB 320091705-2							
Nr.	Type	Anzahl x Abmessungen	Dämmung / Beschichtung Fall L x d [mm x mm]	Konfiguration, siehe EN 1366-3:2009 B.1.3			Spaltverschluss Typ, Tiefe [mm]
				Prüfkörper / Option	Abstände		
					a1 [mm]	a2 [mm]	
E	E-Kabel	2 x Ø24	FLAMRO® BML LS 100 <sup>33</sup> x 1	- / -	-	-	FLAMRO® BML / BMK <sup>34</sup> , 1
1H	HELIAX AVA 5	1 x Ø28		- / -	15	-	
2H	HELIAX AVA 7	1 x Ø51,1		- / -	15	-	
3H	CELLFLEX LCF	1 x Ø28		- / -	15	-	
4H	CELLFLEX LCF	1 x Ø50,3		- / -	15	-	
5H	RADIAFLEX RLK	1 x Ø28,5		- / -	15	-	
6H	RADIAFLEX RLK	1 x Ø48,2		- / -	15	-	

<sup>33</sup> Länge, die beidseitig aus der Abschottung ragt

<sup>34</sup> Hinterfüllung mit Steinwolle der Dichte  $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$  (Knauf Insulation LW)



2.2.3.5. Prüfbericht Nr. 320091705-1

Geprüft in:	100 mm dicke Leichtbauwand (2x12,5mm GKF; Thermarock 100, 40mm) mit Weichabschottung vom Typ FLAMRO® KSL 2-lagig (2x50mm).
-------------	--

PB 320091705-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>35</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurch- messer [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1RP-EC	REHAU Raupiano plus	1 x Ø160 / 6,2	90°	U/U	PE-Schaum	LS	100	5	FLAMRO® Variant N EC	170	6	12	40	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>36</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	4x ASSY® D 6x60mm
2RP-EC	REHAU Raupiano plus	1 x Ø90 / 2,2	90°	U/U		LS	100	5		100	4	8	40	2S-A		3x ASSY® D 6x60mm
3RP-EC	REHAU Raupiano plus	1 x Ø75 / 1,9	90°	U/U		LS	100	5		85	3	6	40	2S-A		3x ASSY® D 6x60mm
1SPP-EC	Geberit Silent PP	1 x Ø160 / 5,2	90°	U/U		LS	100	5		170	6	12	40	2S-A		4x ASSY® D 6x60mm
2SPP-EC	Geberit Silent PP	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U		LS	100	5		120	4	8	40	2S-A		3x ASSY® D 6x60mm
1NG-EC	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø110 / 3,4	90°	U/U		LS	100	5		120	4	8	40	2S-A		3x ASSY® D 6x60mm

<sup>35</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>36</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 320091705-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>37</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1ST-EC	Wavin SiTech+	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U	PE-Schaum	LS	100	5	FLAMRO® Variant N EC	120	4	8	40	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>38</sup> , Ringspalbreite 2 – 25 mm	3x ASSY® D 6x60mm
2ST-EC	Wavin SiTech+	1 x Ø75 / 2,6	90°	U/U		LS	100	5		85	3	6	40	2S-A		3x ASSY® D 6x60mm
3ST-EC	Wavin SiTech+	1 x Ø50 / 2,1	90°	U/U		LS	100	5		60	2	4	40	2S-A		2x ASSY® D 6x60mm
4ST-EC	Wavin SiTech+	1 x Ø32 / 1,8	90°	U/U		LS	100	5		42	2	4	40	2S-A		2x ASSY® D 6x60mm
1PVC-EC	PVC-U	1 x Ø160 / 11,9	90°	U/U		LS	100	5		170	6	12	40	2S-A		4x ASSY® D 6x60mm
2PVC-EC	PVC-U	1 x Ø110 / 1,8	90°	U/U		LS	100	5		120	4	8	40	2S-A		3x ASSY® D 6x60mm
3PVC-EC	PVC-U	1 x Ø110 / 8,1	90°	U/U		LS	100	5		120	4	8	40	2S-A		3x ASSY® D 6x60mm
4PVC-EC	PVC-U	1 x Ø50 / 5,6	90°	U/U		LS	100	5		60	2	4	40	2S-A		2x ASSY® D 6x60mm

<sup>37</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>38</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 320091705-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>39</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1PE-EC	PE-HD	1 x Ø110 / 10,0	90°	U/U	PE-Schaum	LS	100	5	FLAMRO® Variant N EC	120	4	8	40	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>40</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	3x ASSY® D 6x60mm
2PE-EC	PE-HD	1 x Ø50 / 4,6	90°	U/U		LS	100	5		60	2	4	40	2S-A		2x ASSY® D 6x60mm
3PE-EC	PE-HD	1 x Ø50 / 1,8	90°	U/U		LS	100	5		60	2	4	40	2S-A		2x ASSY® D 6x60mm
1PP-EC	PP-H	1 x Ø110 / 10,0	90°	U/U		LS	100	5		120	4	8	40	2S-A		3x ASSY® D 6x60mm
2PP-EC	PP-H	1 x Ø110 / 2,7	90°	U/U		LS	100	5	120	4	8	40	2S-A	3x ASSY® D 6x60mm		
1CD-A	CONEL DRAIN	1 x Ø110 / 2,7	90°	U/U		LS	100	5	FLAMRO® Variant N IIA	120	11	19,2	25,4	2S-A		4x ASSY® D 8x70mm
2CD-A	CONEL DRAIN	1 x Ø90 / 2,2	90°	U/U		LS	100	5		100	10	17,1	25,4	2S-A		4x ASSY® D 8x70mm
3CD-A	CONEL DRAIN	1 x Ø75 / 1,9	90°	U/U		LS	100	5		85	8	12,8	25,4	2S-A		4x ASSY® D 8x70mm

<sup>39</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>40</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091705-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>41</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
4CD-A	CONEL DRAIN	1 x Ø50 / 1,8	90°	U/U	PE-Schaum	LS	100	5	FLAMRO® Variant N II A	60	4	6,4	25,4	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>42</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	2x ASSY® D 6x60mm
1SPr-A	Geberit Silent Pro	1 x Ø160 / 6,0	90°	U/U		LS	100	5		170	11	25,6	38,1	2S-A		6x ASSY® D 8x70mm
2SPr-A	Geberit Silent Pro	1 x Ø110 / 4,5	90°	U/U		LS	100	5		120	11	19,2	25,4	2S-A		4x ASSY® D 8x70mm
3SPr-A	Geberit Silent Pro	1 x Ø50 / 3,0	90°	U/U		LS	100	5		60	4	6,4	25,4	2S-A		2x ASSY® D 6x60mm
1SPP-A	Geberit Silent PP	1 x Ø160 / 5,2	90°	U/U		LS	100	5		170	11	25,6	38,1	2S-A		6x ASSY® D 8x70mm
2SPP-A	Geberit Silent PP	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U		LS	100	5		120	11	19,2	25,4	2S-A		4x ASSY® D 8x70mm
3SPP-A	Geberit Silent PP	1 x Ø50 / 2,0	90°	U/U		LS	100	5		60	4	6,4	25,4	2S-A		2x ASSY® D 6x60mm

<sup>41</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>42</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091705-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>43</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
4C-n	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C	Paroc Hvac Lamella Mat AluCoat Fix	LS	700	30	.	.	.	.	.	.	FLAMRO® BMS/BMK <sup>44</sup> , Ringspalbreite 2 – 25 mm	Fixierung mittels Draht 0,6mm
5C-n	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LS	700	100	.	.	.	.	.	.		

<sup>43</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>44</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

2.2.3.6. Prüfbericht Nr. 320091704-2

Geprüft in:	150 mm dicke Porenbetondecke (Dichte $\geq 650 \text{ kg/m}^3$ ) mit mehreren Weichabschottung vom Typ FLAMRO® KSL 2-lagig (2x50mm). Steinwolleplatten jeweils bündig zur Deckenober- bzw. -unterkante
-------------	--

PB 320091704-2																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>45</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1PE-EC	PE-HD	1 x Ø110 / 10	90°	U/U	PE-Schaum	LS	100	5	FLAMRO® Variant N EC	120	4	8	40	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>46</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	3x ASSY® D 6x60mm
2PE-EC	PE-HD	1 x Ø110 / 2,7	90°	U/U		LS	100	5		120	4	8	40	BS-A		3x ASSY® D 6x60mm
3PE-EC	PE-HD	1 x Ø50 / 4,6	90°	U/U		LS	100	5		60	2	4	40	BS-A		2x ASSY® D 6x60mm
1PP-EC	PP-H	1 x Ø110 / 10	90°	U/U		LS	100	5		120	4	8	40	BS-A		3x ASSY® D 6x60mm
2PP-EC	PP-H	1 x Ø110 / 2,7	90°	U/U		LS	100	5		120	4	8	40	BS-A		3x ASSY® D 6x60mm
3PP-EC	PP-H	1 x Ø50 / 4,6	90°	U/U		LS	100	5		60	2	4	40	BS-A		2x ASSY® D 6x60mm
4PP-EC	PP-H	1 x Ø50 / 1,8	90°	U/U		LS	100	5		60	2	4	40	BS-A		2x ASSY® D 6x60mm

<sup>45</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>46</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091704-2																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>47</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1CD-A	CONEL DRAIN	1 x Ø110 / 2,7	90°	U/U	PE-Schaum	LS	100	5	FLAMRO® Variant N II A	120	11	19,2	25,4	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>48</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	4 x ASSY® D 8x70mm
2CD-A	CONEL DRAIN	1 x Ø90 / 2,2	90°	U/U		LS	100	5		100	10	17,1	25,4	BS-A		3 x ASSY® D 8x70mm
3CD-A	CONEL DRAIN	1 x Ø75 / 1,9	90°	U/U		LS	100	5		85	8	12,8	25,4	BS-A		4 x ASSY® D 8x70mm
4CD-A	CONEL DRAIN	1 x Ø50 / 1,8	90°	U/U		LS	100	5		60	4	6,4	25,4	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
1SPr-A	Geberit Silent Pro	1 x Ø160 / 6,0	90°	U/U		LS	100	5		170	11	25,6	38,1	BS-A		6 x ASSY® D 8x70mm
2SPr-A	Geberit Silent Pro	1 x Ø110 / 4,5	90°	U/U		LS	100	5		120	11	19,2	25,4	BS-A		4 x ASSY® D 8x70mm
3SPr-A	Geberit Silent Pro	1 x Ø50 / 3,0	90°	U/U		LS	100	5		60	4	6,4	25,4	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
1SPP-A	Geberit Silent PP	1 x Ø160 / 5,2	90°	U/U		LS	100	5		170	11	25,6	38,1	BS-A		6 x ASSY® D 8x70mm

<sup>47</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>48</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 320091704-2																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>49</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
2SPP-A	Geberit Silent PP	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U	PE-Schaum	LS	100	5	FLAMRO® Variant N II A	120	11	19,2	25,4	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>50</sup> , Ringspalbreite 2 – 25 mm	4 x ASSY® D 8x70mm
3SPP-A	Geberit Silent PP	1 x Ø50 / 2,0	90°	U/U		LS	100	5		60	4	6,4	25,4	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
1ST-A	Wavin SiTech+	1 x Ø160 / 5,0	90°	U/U		LS	100	5		170	11	25,6	38,1	BS-A		6 x ASSY® D 8x70mm
2ST-A	Wavin SiTech+	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U		LS	100	5		120	11	19,2	25,4	BS-A		4 x ASSY® D 8x70mm
3ST-A	Wavin SiTech+	1 x Ø75 / 2,6	90°	U/U		LS	100	5		85	8	12,8	25,4	BS-A		4 x ASSY® D 8x70mm
4ST-A	Wavin SiTech+	1 x Ø50 / 2,1	90°	U/U		LS	100	5		60	4	6,4	25,4	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
5ST-A	Wavin SiTech+	1 x Ø32 / 1,8	90°	U/U		LS	100	5		42	3	6,4	25,4	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
1NG-A	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø160 / 4,9	90°	U/U		LS	100	5		170	11	25,6	38,1	BS-A		6 x ASSY® D 8x70mm

<sup>49</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>50</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 320091704-2																	
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfigu- ration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12								
					Typ	Fall	Länge <sup>51</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurch- messer [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltver- schluss, Tiefe [mm]	Befestigung	
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]				
2NG-A	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø110 / 3,4	90°	U/U	PE-Schaum	LS		100	5	FLAMRO® Variant N II A	120	11	19,2	25,4	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>52</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	4 x ASSY® D 8x70mm
3NG-A	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø50 / 2,0	90°	U/U		LS		100	5		60	4	6,4	25,4	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
4NG-A	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø40 / 1,8	90°	U/U		LS		100	5		50	4	6,4	25,4	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
1SP-A	GF Silenta Premium	1 x Ø160 / 5,3	90°	U/U		LS		100	5		120	11	19,2	25,4	BS-A		4 x ASSY® D 8x70mm
2SP-A	GF Silenta Premium	1 x Ø110 / 5,3	90°	U/U		LS		100	5		60	4	6,4	25,4	BS-A		2 x ASSY® D 8x70mm
3SP-A	GF Silenta Premium	1 x Ø58 / 4,1	90°	U/U		LS		100	5		73	7	12,8	25,4	BS-A		4 x ASSY® D 8x70mm
1VT-A	Valsir TRIPLUS	1 x Ø160 / 4,9	90°	U/U		LS		100	5		170	11	25,6	38,1	BS-A		6 x ASSY® D 8x70mm
2VT-A	Valsir TRIPLUS	1 x Ø110 / 3,4	90°	U/U		LS		100	5		120	11	19,2	25,4	BS-A		4 x ASSY® D 8x70mm
3VT-A	Valsir TRIPLUS	1 x Ø50 / 1,8	90°	U/U		LS		100	5		60	4	6,4	25,4	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm

<sup>51</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>52</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellen-  
matte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091704-2																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>53</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
5F-LI	Stahl	1 x Ø114,3 / 3,2	90°	U/C	Paroc Hvac Lamella Mat AluCoat Fix	LI	350	30	-	-	-	-	-	-	FLAMRO® BMS/BMK <sup>54</sup> , Ringspalbreite 2 – 25 mm	Fixierung mittels Draht 0,6mm
4C	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LS	675	30	-	-	-	-	-	-		
4C-LI	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LI	675	30	-	-	-	-	-	-		
5C	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LS	675	100	-	-	-	-	-	-		
6C-LI	Kupfer	1 x Ø60 / 0,6	90°	U/C		LI	350	30	-	-	-	-	-	-		

<sup>53</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>54</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellen-  
matte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



2.2.3.7. Prüfbericht Nr. 320091704-1

Geprüft in:	150 mm dicke Porenbetondecke (Dichte $\geq 650 \text{ kg/m}^3$ ) mit mehreren Weichabschottung vom Typ FLAMRO® KSL 2-lagig (2x50mm). Steinwolleplatten jeweils bündig zur Deckenober- bzw. -unterkante
-------------	--

PB 320091704-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrkonfigura- tion	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>55</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurch- messer [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltver- schluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
2F	Stahl	1 x Ø219,1 / 4,5	90°	U/C	Paroc Hvac Lamella Mat AluCoat Fix	LS	1175	100	-	-	-	-	-	-	-	Fixierung mittels Draht 0,6mm
1AF	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C	AF / Armaflex	CS	∞	38	FLAMRO® NBR-plus	165	2	3	125	BS-I	FLAMRO® BMS/BMK <sup>56</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band ge- gen Her- abfallen gesichert
2AF	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		CS	∞	24,5		138	2	3	125	BS-I		
3AF	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		CS	∞	19		127	2	3	125	BS-I		
4AF	Kupfer	1 x Ø54 / 1,5	90°	U/C		CS	∞	40		134	2	3	125	BS-I		
5AF	Kupfer	1 x Ø54 / 1,5	90°	U/C		CS	∞	19		92	2	3	125	BS-I		

<sup>55</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>56</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091704-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>57</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
6AF	Kupfer	1 x Ø42 / 1,2	90°	U/C	AF / Armaflex	CS	∞	26	FLAMRO® NBR-plus	94	2	3	125	BS-I	FLAMRO® BMS/BMK <sup>58</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band ge- gen Her- abfallen gesichert
7AF	Kupfer	1 x Ø42 / 1,2	90°	U/C		CS	∞	9		60	1	1,5	125	BS-I		
8AF	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	U/C		CS	∞	26		67	2	3	125	BS-I		
9AF	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	U/C		CS	∞	8		31	1	1,5	125	BS-I		
10AF	Stahl	1 x Ø219,1 / 4,5	90°	U/C		CS	∞	38		295	2	3	125	BS-I		
11AF	Stahl	1 x Ø219,1 / 4,5	90°	U/C		LI <sup>59</sup>	250	38								
12AF	Stahl	1 x Ø159,0 / 4,0	90°	U/C		CS	∞	25		270	2	3	125	BS-I		
						LI <sup>60</sup>	250	38								
13AF	Stahl	1 x Ø159,0 / 4,0	90°	U/C		CS	∞	38		235	2	3	125	BS-I		
						LI <sup>61</sup>	250	38								
						CS	∞	25		209	2	3	125	BS-I		
						LI <sup>62</sup>	250	38								

<sup>57</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>58</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

<sup>59</sup> Schutzisolierung (LI) nur deckenoberseitig

<sup>60</sup> Schutzisolierung (LI) nur deckenoberseitig

<sup>61</sup> Schutzisolierung (LI) nur deckenoberseitig

<sup>62</sup> Schutzisolierung (LI) nur deckenoberseitig

PB 320091704-1																						
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfigura- tion	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12													
					Typ	Fall	Länge <sup>63</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurch- messer [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltver- schluss, Tiefe [mm]	Befestigung						
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]									
14AF	Stahl	1 x Ø114,3 / 3,2	90°	U/C	AF / Armaflex	CS	∞	26	FLAMRO® NBR-plus	190	2	3	125	BS-I	FLAMRO® BMS/BMK <sup>64</sup> . Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band gegen Herabfallen gesichert						
15AF	Stahl	1 x Ø114,3 / 3,2	90°	U/C		LI <sup>65</sup>	250	19									152	2	3	125	BS-I	
1L	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C	AF / Armaflex	CS	∞	38	FLAMRO® Variant N EC	135	3	6	40	BS-A			4 x ASSY® D 6x60mm					
2L	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C		CS	∞	25									115	2	4	40	BS-A	4 x ASSY® D 6x60mm
3L	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C		CS	∞	38									103	2	4	40	BS-A	3 x ASSY® D 6x60mm
4L	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C		CS	∞	25									88	2	4	40	BS-A	3 x ASSY® D 6x60mm
5L	Alpex L	1 x Ø50 / 4,0	90°	U/C		CS	∞	38									68	2	4	40	BS-A	3 x ASSY® D 6x60mm
6L	Alpex F50	1 x Ø20 / 2,0	90°	U/C		CS	∞	9									38	2	4	40	BS-A	2 x ASSY® D 6x60mm

<sup>63</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>64</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellen-  
matte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

<sup>65</sup> Schutzisolierung (LI) nur deckenoberseitig

<sup>66</sup> Schutzisolierung (LI) nur deckenoberseitig

PB 320091704-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>67</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
7L	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C	AF / Armaflex	CS	∞	26	FLAMRO® Variant N EC	76	3	6	40	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>68</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	2 x ASSY® D 6x60mm
8L	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		CS	∞	9		56	2	4	40	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
9L	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		CS	∞	26		39	2	4	40	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
10L	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		CS	∞	8		32	2	4	40	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
1S	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C	SH / Armaflex	CS	∞	30		135	3	6	40	BS-A		4 x ASSY® D 6x60mm
2S	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C		CS	∞	20		115	2	4	40	BS-A		4 x ASSY® D 6x60mm
3S	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C		CS	∞	10		95	2	4	40	BS-A		3 x ASSY® D 6x60mm
4S	Alpex L	1 x Ø50 / 4,0	90°	U/C		CS	∞	10		70	2	4	40	BS-A		3 x ASSY® D 6x60mm

<sup>67</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>68</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellen-  
matte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 320091704-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>69</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
5S	Alpex F50	1 x Ø20 / 2,0	90°	U/C	SH / Armaflex	CS	8	10	FLAMRO® Variant N EC	40	2	4	40	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>70</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	2 x ASSY® D 6x60mm
6S	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		CS	8	30		76	3	6	40	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
7S	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		CS	8	20		56	2	4	40	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
8S	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		CS	8	10		36	2	4	40	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
1PVC-EC	PVC-U	1 x Ø160 / 9,5	90°	U/U	PE-Schaum	LS	100	5		170	6	12	40	BS-A		4 x ASSY® D 6x60mm
2PVC-EC	PVC-U	1 x Ø160 / 3,2	90°	U/U		LS	100	5		170	6	12	40	BS-A		4 x ASSY® D 6x60mm
3PVC-EC	PVC-U	1 x Ø50 / 5,6	90°	U/U		LS	100	5		60	2	4	40	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
4PVC-EC	PVC-U	1 x Ø50 / 1,8	90°	U/U		LS	100	5		60	2	4	40	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm

<sup>69</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>70</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 320091704-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrkonfigura- tion	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>71</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurch- messer [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltver- schluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1RP-EC	Rehau Raupiano plus	1 x Ø160 / 6,2	90°	U/U	PE-Schaum	LS	100	5	FLAMRO® Variant N EC	170	6	12	40	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>72</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	4 x ASSY® D 6x60mm
2RP-EC	Rehau Raupiano plus	1 x Ø90 / 2,2	90°	U/U		LS	100	5		100	4	8	40	BS-A		3 x ASSY® D 6x60mm
3RP-EC	Rehau Raupiano plus	1 x Ø75 / 1,9	90°	U/U		LS	100	5		85	3	6	40	BS-A		3 x ASSY® D 6x60mm
1SPP-EC	Geberit Silent PP	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U		LS	100	5		120	4	8	40	BS-A		3 x ASSY® D 6x60mm
1NG-EC	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø160 / 4,9	90°	U/U		LS	100	5		170	6	12	40	BS-A		4 x ASSY® D 6x60mm
2NG-EC	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø110 / 3,4	90°	U/U		LS	100	5		120	4	8	40	BS-A		3 x ASSY® D 6x60mm
1ST-EC	Wavin SiTech+	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U		LS	100	5		120	4	8	40	BS-A		3 x ASSY® D 6x60mm
2ST-EC	Wavin SiTech+	1 x Ø75 / 2,6	90°	U/U		LS	100	5		85	3	6	40	BS-A		3 x ASSY® D 6x60mm
3ST-EC	Wavin SiTech+	1 x Ø50 / 2,1	90°	U/U		LS	100	5		60	2	4	40	BS-A		2 x ASSY® D 6x60mm
4ST-EC	Wavin SiTech+	1 x Ø32 / 1,8	90°	U/U	LS	100	5	42	2	4	40	BS-A	2 x ASSY® D 6x60mm			

<sup>71</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>72</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellen-  
matte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 320091704-1							
Nr.	Type	Anzahl x Abmessungen	Dämmung / Beschichtung Fall L x d [mm x mm]	Konfiguration, siehe EN 1366-3:2009 B.1.3			Spaltverschluss Typ, Tiefe [mm]
				Prüfkörper / Option	Abstände		
					a1 [mm]	a2 [mm]	
E	E-Kabel	2 x Ø24	FLAMRO® BML LS 100 <sup>73</sup> x 1	- / -	-	-	FLAMRO® BML / BMK <sup>74</sup> , 1

<sup>73</sup> Länge, die beidseitig aus der Abschottung ragt

<sup>74</sup> Hinterfüllung mit Steinwolle der Dichte  $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$  (Knauf Insulation LW)

2.2.3.8. Prüfbericht Nr. 320091703-2

Geprüft in:	150 mm dicke Porenbetondecke (Dichte $\geq 650 \text{ kg/m}^3$ ) mit mehreren Weichabschottung vom Typ FLAMRO® KSL 2-lagig (2x50mm). Steinwolleplatten jeweils bündig zur Deckenober- bzw. -unterkante
-------------	--

PB 320091703-2																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>75</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1F	Stahl	1 x Ø219,1 / 4,5	90°	U/C	Paroc Hvac Lamella Mat Alu- Coat Fix	LS	1175	30	-	-	-	-	-	-	FLAMRO® BMS/BMK <sup>76</sup> , Ringspalbreite 2 – 25 mm	Fixierung mittels Draht 0,6mm
3F	Stahl	1 x Ø159 / 4,0	90°	U/C		LS	1175	30	-	-	-	-	-	-		
4F	Stahl	1 x Ø159 / 4,0	90°	U/C		LS	1175	100	-	-	-	-	-	-		
5F	Stahl	1 x Ø114,3 / 3,2	90°	U/C		LS	425	30	-	-	-	-	-	-		
6F	Stahl	1 x Ø114,3 / 3,2	90°	U/C		LS	175	100	-	-	-	-	-	-		
7F	Stahl	1 x Ø42,4 / 2,3	90°	U/C		LS	175	30	-	-	-	-	-	-		

<sup>75</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>76</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 320091703-2																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>77</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
8F	Stahl	1 x Ø42,4 / 2,3	90°	U/C	Patoc Hvac Lamella Mat AluCoat Fix	LS		175	100	-	-	-	-	-	FLAMRO® BMS/BMK <sup>78</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Fixierung mittels Draht 0,6mm
9F	Stahl	1 x Ø17,2 / 1,8	90°	U/C		LS		175	30	-	-	-	-	-		
10F	Stahl	1 x Ø17,2 / 1,8	90°	U/C		LS		175	100	-	-	-	-	-		
1C	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	C/U		LS		425	30	-	-	-	-	-		
2C	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	C/U		LS		425	100	-	-	-	-	-		
3C	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	C/U		LS		425	30	-	-	-	-	-		
4C	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LS		425	30	-	-	-	-	-		
4C - LI	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LI		425	30	-	-	-	-	-		
5C	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LS		425	100	-	-	-	-	-		
6C	Kupfer	1 x Ø60 / 0,6	90°	U/C		LS		425	30	-	-	-	-	-		

<sup>77</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>78</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellen-  
matte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091703-2																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>79</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
7C	Kupfer	1 x Ø60 / 0,6	90°	U/C	Paroc Hvac Lamella Mat AluCoat Fix	LS		425	100	-	-	-	-	-	FLAMRO® BMS/BMK <sup>80</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Fixierung mittels Draht 0,6mm
8C	Kupfer	1 x Ø42 / 0,6	90°	U/C		LS		425	30	-	-	-	-	-		
9C	Kupfer	1 x Ø42 / 0,6	90°	U/C		LS		425	100	-	-	-	-	-		
10C	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	U/C		LS		425	30	-	-	-	-	-		
11C	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	U/C		LS		425	100	-	-	-	-	-		
12C	Kupfer	1 x Ø22 / 1,0	90°	U/C		LS		175	30	-	-	-	-	-		
13C	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	U/C		LS		175	30	-	-	-	-	-		
14C	Kupfer	1 x Ø22 / 1,0	90°	U/C		LS		425	20	-	-	-	-	-		
15C	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	U/C		LS		425	20	-	-	-	-	-		
16C	Kupfer	3 x Ø22 / 1,0	90°	U/C		LS		425	30	-	-	-	-	-		
17C	Kupfer	3 x Ø22 / 1,0	90°	U/C		LS		425	30							

<sup>79</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>80</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091703-2																	
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1					Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Schutzisolierung	Typ	Fall	Länge <sup>81</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
												Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1K	Kupfer	1 x Ø 6 / 1 1 x Ø10 / 1	90°	C/U	-	Tubolit (PEF)	CS	8	9	FLAMRO® NBR-plus	40	2	3	62,5	2S-I <sup>82</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>83</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band gegen Herabfallen gesichert
	PVC-U	1 x Ø25 / 1,5	90°	U/U		-	-	-	-								
	Einzelkabel A1-3	3 x Ø14	90°	-		-	-	-	-								
2K	Kupfer	1 x Ø6 / 1 1 x Ø10 / 1	90°	C/U	Klimarock LI 250 <sup>84</sup> x 30	Tubolit (PEF)	CS	8	9	FLAMRO® NBR-plus	40	2	3	62,5	2S-I <sup>85</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>83</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band gegen Herabfallen gesichert
	PVC-U	1 x Ø25 / 1,5	90°	U/U		-	-	-	-								
	Einzelkabel A1-3	3 x Ø14	90°	-		-	-	-	-								

<sup>81</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>82</sup> Beidseitig 15 mm aus dem Schott herausragend.

<sup>83</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellen-  
matte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

<sup>84</sup> Nur Deckenoberseitig

<sup>85</sup> Beidseitig 15 mm aus dem Schott herausragend.

PB 320091703-2																	
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1					Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Schutzisolierung	Typ	Fall	Länge <sup>86</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
												Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
3K	Kupfer	1 x Ø 10 / 1 1 x Ø18 / 1	90°	C/U	-	Tubolit (PEF)	CS	8	9	FLAMRO® NBR-plus	40	2	3	62,5	2S-I <sup>87</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>88</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band gegen Herabfallen gesichert
	PVC-U	1 x Ø25 / 1,5	90°	U/U		-	-	-	-								
	Einzelkabel A1-3	3 x Ø14	90°	-		-	-	-	-								
4K	Kupfer	1 x Ø10 / 1 1 x Ø18 / 1	90°	C/U	Klimarock LI 250 <sup>89</sup> x 30	Tubolit (PEF)	CS	8	9	FLAMRO® NBR-plus	40	2	3	62,5	2S-I <sup>90</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>88</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band gegen Herabfallen gesichert
	PVC-U	1 x Ø25 / 1,5	90°	U/U		-	-	-	-								
	Einzelkabel A1-3	3 x Ø14	90°	-		-	-	-	-								

<sup>86</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>87</sup> Beidseitig 15 mm aus dem Schott herausragend.

<sup>88</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

<sup>89</sup> Nur Deckenoberseitig

<sup>90</sup> Beidseitig 15 mm aus dem Schott herausragend.



PB 320091703-2																		
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Belegung Ja / Nein	Ausrichtung	Rohrend- konfiguration	Leerrohren Lc	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
							Typ	Fall	Länge <sup>91</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
													Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1ES	Fränkische fpku-em-f-h0	1 x Ø16 / 1,2	N	90°	U/U	500	-	-	-	-	FLAMRO® NBR-plus	16	1	1,5	62,5	2S-I	FLAMRO® BMS/BMK <sup>92</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebeband gegen Herabfallen gesichert
2ES		1 x Ø16 / 1,2	J	90°	U/U	200	-	-	-	-		16	1	1,5	62,5	2S-I		
3ES		1 x Ø32 / 1,8	N	90°	U/U	500	-	-	-	-		32	1	1,5	62,5	2S-I		
4ES		1 x Ø32 / 1,8	J	90°	U/U	200	-	-	-	-		32	1	1,5	62,5	2S-I		
5ES		3 x Ø32 / 1,8	N	90°	U/U	500	-	-	-	-		32x96	2	3	62,5	2S-I		
6ES		3 x Ø32 / 1,8	J	90°	U/U	200	-	-	-	-		32x96	2	3	62,5	2S-I		
7ES		1 x Ø32 / 1,8	N	90°	U/U	500	-	-	-	-	FLAMRO® Variant N II KS	32	3	6	25	2S-A		2x ASSY D 6x60mm
8ES		1 x Ø32 / 1,8	J	90°	U/U	200	-	-	-	-		32	3	6	25	2S-A		2x ASSY D 6x60mm

<sup>91</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>92</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091703-2																		
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Belegung Ja / Nein	Ausrichtung	Rohr- konfiguration	Leerrohren Lc	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
							Typ	Fall	Länge <sup>93</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
													Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1E	Fränkische ES-V	1 x Ø16 / 1,35	N	90°	U/C	500	Rockwool Klimarock	LS	200	30	-	-	-	-	-	-	FLAMRO® BMS/BMK <sup>94</sup> , Ringspalbreite 2 – 25 mm	Fixierung mittels Draht 0,6mm
2E		1 x Ø16 / 1,35	J	90°	U/C	200		LS	200	30	-	-	-	-	-	-		
3E		1 x Ø32 / 1,5	N	90°	U/C	500		LS	200	30	-	-	-	-	-	-		
4E		1 x Ø32 / 1,5	J	90°	U/C	200		LS	200	30	-	-	-	-	-	-		
5E		3 x Ø32 / 1,5	N	90°	U/C	500		LS	200	30	-	-	-	-	-	-		
6E		3 x Ø32 / 1,5	J	90°	U/C	200		LS	200	30	-	-	-	-	-	-		
1EB	Fränkische FFKu- EL-F-LSOH	1 x Ø16 / 2,9 3 x Ø20 / 2,8 5 x Ø32 / 3,7	N	90°	U/U	500	-	-	-	-	FLAMRO® NBR-plus	100	2	3	62,5	2S-I	Mit Klebeband ge- gen Herabfallen gesichert	
2EB		1 x Ø16 / 2,9 3 x Ø20 / 2,8 5 x Ø32 / 3,7	J	90°	U/U	200	-	-	-	-		100	2	3	62,5	2S-I		

<sup>93</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>94</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 320091703-2						
Nr.	Type		Anzahl	Material	Dämmung Fall L x d [mm, mm]	Befestigung oder Spaltverschluss Typ, Tiefe [mm]
1	Kabelleiter <sup>95</sup>	D1	1	FLAMRO® KSL 2x50 mm	FLAMRO® BML/BMS/BMK LS 100 x 1	FLAMRO® BMS/BMK <sup>96</sup> , 1  Ringspaltbreite 2 – 25 mm
		G2	2			
		D2	1			
2	Kabelleiter <sup>97</sup>	D3	1			
		F	∅100			
3	Kabeltrasse <sup>98</sup>	A1	3			
		A2	3			
		A3	3			
		B	2			
		C1	1			
		C2	1			
		C3	1			

<sup>95</sup> Kabelleiter 300x45 mm; Blechstärke 1,25 mm

<sup>96</sup> Beidseitige Hinterfüllung in Schottplattendicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ).

<sup>97</sup> Kabelleiter 200x45 mm; Blechstärke 1,0 mm

<sup>98</sup> Kabeltrasse gelocht 500x60 mm; Blechstärke 0,8 mm

PB 320091703-2							
Nr.	Type		Anzahl	Material	Dämmung Fall L x d [mm, mm]	Befestigung oder Spaltverschluss Typ, Tiefe [mm]	
4	Kabeltrasse <sup>99</sup>	H <sub>Fe</sub>		3	FLAMRO® KSL 2x50 mm	FLAMRO® BML/BMS/BMK LS 100 x 1	FLAMRO® BMS/BMK <sup>100</sup> , 1  Ringspaltbreite 2 – 25 mm
		I		3			
		Bündel <sup>101</sup>	A1	3			
			A2	3			
			A3	3			
			B	1			
		B <sup>102</sup>		1			
		B <sup>103</sup>		1			
F <sup>104</sup>		Ø100					
					-		
					FLAMRO® BML/BMS/BMK LS 100 x 1		

<sup>99</sup> Kabeltrasse ungelocht 500x60 mm; Blechstärke 1,5 mm

<sup>100</sup> Beidseitige Hinterfüllung in Schottplattendicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ).

<sup>101</sup> Nachbelegung

<sup>102</sup> Nachbelegung

<sup>103</sup> Nachbelegung

<sup>104</sup> Nachbelegung



2.2.3.9. Prüfbericht Nr. 320091703-1

Geprüft in:	100 mm dicke Leichtbauwand (2x12,5mm GKF; Thermarock 100, 40mm) mit Weichabschottung vom Typ FLAMRO® KSL 2-lagig (2x50mm).
-------------	--

PB 320091703-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>105</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1AF	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C	AF / Armaflex	CS	∞	38	FLAMRO® NBR-plus	165	2	3	62,5	2S-I	FLAMRO® BMS/BMK <sup>106</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebeband gegen Herabfallen gesichert
2AF	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		CS	∞	25		138	2	3	62,5	2S-I		
3AF	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		CS	∞	19		127	2	3	62,5	2S-I		
4AF	Kupfer	1 x Ø54 / 1,5	90°	U/C		CS	∞	38		134	2	3	62,5	2S-I		
5AF	Kupfer	1 x Ø54 / 1,5	90°	U/C		CS	∞	19		92	2	3	62,5	2S-I		
6AF	Kupfer	1 x Ø42 / 1,2	90°	U/C		CS	∞	26		94	2	3	62,5	2S-I		

<sup>105</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>106</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091703-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>107</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]														
7AF	Kupfer	1 x Ø42 / 1,2	90°	U/C	AF /Armaflex	CS	∞	38	FLAMRO® NBR-plus	165	2	3	62,5	2S-I <sup>108</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>109</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebeband gegen Her- abfallen gesichert
8AF	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	U/C		CS	∞	25		138	2	3	62,5	2S-I <sup>110</sup>		
9AF	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	U/C		CS	∞	19		127	2	3	62,5	2S-I <sup>111</sup>		
10AF	Stahl	1 x Ø219,1 / 4,5	90°	U/C		CS	∞	38		295	2	3	62,5	2S-I <sup>112</sup>		
						LI	600	38								
11AF	Stahl	1 x Ø219,1 / 4,5	90°	U/C		CS	∞	25		295	2	3	62,5	2S-I <sup>113</sup>		
					LI	600	25									

<sup>107</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>108</sup> Beidseitig 15mm aus dem Schott ragend

<sup>109</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

<sup>110</sup> Beidseitig 15mm aus dem Schott ragend

<sup>111</sup> Beidseitig 15mm aus dem Schott ragend

<sup>112</sup> Beidseitig 15mm aus dem Schott ragend

<sup>113</sup> Beidseitig 15mm aus dem Schott ragend

PB 320091703-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussssystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>114</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]														
12AF	Stahl	1 x Ø159 / 4,0	90°	U/C	AF / Armaflex	CS	8	38	FLAMRO® NBR-plus	235	2	3	62,5	2S- I <sup>115</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>116</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebeband gegen Herabfallen gesichert
						LI	600	19								
13AF	Stahl	1 x Ø159 / 4,0	90°	U/C		CS	8	25		209	2	3	62,5	2S- I <sup>117</sup>		
						LI	600	19								
14AF	Stahl	1 x Ø114,3 / 3,2	90°	U/C		CS	8	38		190	2	3	62,5	2S- I <sup>118</sup>		
						LI	600	19								
15AF	Stahl	1 x Ø114,3 / 3,2	90°	U/C		CS	8	19		152	2	3	62,5	2S- I <sup>119</sup>		
						LI	600	19								

<sup>114</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>115</sup> Beidseitig 15mm aus dem Schott ragend

<sup>116</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

<sup>117</sup> Beidseitig 15mm aus dem Schott ragend

<sup>118</sup> Beidseitig 15mm aus dem Schott ragend

<sup>119</sup> Beidseitig 15mm aus dem Schott ragend



PB 320091703-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>120</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1L	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C	AF / Armaflex	CS	∞	38	FLAMRO® Variant NEC	135	3	6	40	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>121</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	4 x ASSY® D 6x60mm
2L	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C		CS	∞	25		115	2	4	40	2S-A		4 x ASSY® D 6x60mm
3L	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C		CS	∞	38		103	2	4	40	2S-A		3 x ASSY® D 6x60mm
4L	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C		CS	∞	25		88	2	4	40	2S-A		3 x ASSY® D 6x60mm
5L	Alpex L	1 x Ø50 / 4,0	90°	U/C		CS	∞	38		68	2	4	40	2S-A		3 x ASSY® D 6x60mm
6L	Alpex F50	1 x Ø20 / 2,0	90°	U/C		CS	∞	9		38	2	4	40	2S-A		2 x ASSY® D 6x60mm
7L	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		CS	∞	26		76	3	6	40	2S-A		2 x ASSY® D 6x60mm
8L	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		CS	∞	9		56	2	4	40	2S-A		2 x ASSY® D 6x60mm
9L	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		CS	∞	26		39	2	4	40	2S-A		2 x ASSY® D 6x60mm
10L	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		CS	∞	8		32	2	4	40	2S-A		2 x ASSY® D 6x60mm

<sup>120</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>121</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091703-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>122</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmes- ser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
2F	Stahl	1 x Ø219,1 / 4,5	90°	U/C	Paroc Hvac La- mella Mat AluCoat Fix	LS	1175	100	-	-	-	-	-	-	-	Fixierung mittels Draht 0,6mm
1S	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C	SH / Armaflex	CS	∞	30	FLAMRO® Variant N EC	135	3	6	40	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>123</sup> , Ringspalbreite 2 – 25 mm	4 x ASSY® D 6x60mm
2S	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C		CS	∞	20		115	2	4	40	2S-A		4 x ASSY® D 6x60mm
3S	Alpex L	1 x Ø75 / 5,0	90°	U/C		CS	∞	10		95	2	4	40	2S-A		3 x ASSY® D 6x60mm
4S	Alpex L	1 x Ø50 / 4,0	90°	U/C		CS	∞	10		70	2	4	40	2S-A		3 x ASSY® D 6x60mm
5S	Alpex F50	1 x Ø20 / 2,0	90°	U/C		CS	∞	10		40	2	4	40	2S-A		2 x ASSY® D 6x60mm
6S	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		CS	∞	30		76	3	6	40	2S-A		2 x ASSY® D 6x60mm
7S	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		CS	∞	20		56	2	4	40	2S-A		2 x ASSY® D 6x60mm
8S	Alpex F50	1 x Ø16 / 2,0	90°	U/C		SH/ Armaflex	CS	∞		10	36	2	4	40		2S-A

<sup>122</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>123</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



2.2.3.10. Prüfbericht Nr. 320091702-2

Gepprüft in:	100 mm dicke Leichtbauwand (2x12,5mm GKF; Thermarock 100, 40mm) mit Weichabschottungen vom Typ FLAMRO® KSL 2-lagig (2x50mm).
--------------	--

PB 320091702-2 - LEERSCHOTT				
Nr.	Typ	Abmessungen; l x b x t [mm x mm x mm]	Einbau	Anmerkungen
Schott 1	FLAMRO® KSL 2-lagig	800 x 600 x 100	2S-I	keine Leibungsbildung

PB 320091702-2																			
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Belegung Ja / Nein	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Leerrohrenden L <sub>c</sub>	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12								
							Typ	Fall	Länge <sup>124</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung	
										Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]							
1ES	Fränkische fpku-em-f-h0	1 x Ø16 / 1,2	N	90°	U/U	500	-	-	-	-	FLAMRO® NBR-plus	16	1	1,5	62,5	2S-I	FLAMRO® BMS/BMK <sup>125</sup> , Ringspalbreite 2 – 25 mm	Mit Klebeband gegen Herabfallen gesichert	
2ES		1 x Ø16 / 1,2	J	90°	U/U	200	-	-	-	-		16	1	1,5	62,5	2S-I			
3ES		1 x Ø32 / 1,8	N	90°	U/U	500	-	-	-	-		32	1	1,5	62,5	2S-I			
4ES		1 x Ø32 / 1,8	J	90°	U/U	200	-	-	-	-		32	1	1,5	62,5	2S-I			
5ES		3 x Ø32 / 1,8	N	90°	U/U	500	-	-	-	-		32x96	2	3	62,5	2S-I			
6ES		3 x Ø32 / 1,8	J	90°	U/U	200	-	-	-	-		32x96	2	3	62,5	2S-I			
7ES		1 x Ø32 / 1,8	N	90°	U/U	500	-	-	-	-	FLAMRO® N II KS	32	3	6	25	2S-A			2x ASSY D 6x60mm
8ES		1 x Ø32 / 1,8	J	90°	U/U	200	-	-	-	-		32	3	6	25	2S-A			2x ASSY D 6x60mm

<sup>124</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>125</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091702-2																		
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Belegung Ja / Nein	Ausrichtung	Rohrkonfiguration	Leerrohren L <sub>c</sub>	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussssystem, lt. EN1366-3: 3.12							
							Typ	Fall	Länge <sup>126</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
													Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1E	Fränkische ES-V	1 x Ø16 / 1,35	N	90°	U/C	500	Rockwool Klimarock	LS	200	30	-	-	-	-	-	-	FLAMRO® BMS/BMK <sup>127</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Fixierung mittels Draht 0,6mm
2E		1 x Ø16 / 1,35	J	90°	U/C	200		LS	200	30	-	-	-	-	-	-		
3E		1 x Ø32 / 1,5	N	90°	U/C	500		LS	200	30	-	-	-	-	-	-		
4E		1 x Ø32 / 1,5	J	90°	U/C	200		LS	200	30	-	-	-	-	-	-		
5E		3 x Ø32 / 1,5	N	90°	U/C	500		LS	200	30	-	-	-	-	-	-		
6E		3 x Ø32 / 1,5	J	90°	U/C	200		LS	200	30	-	-	-	-	-	-		
1EB	Fränkische FFKu-EL-F-LSOH	1 x Ø16 / 2,9 3 x Ø20 / 2,8 5 x Ø32 / 3,7	N	90°	U/U	500	-	-	-	-	FLAMRO® NBR-plus	100	2	3	62,5	2S-I	Mit Klebeband gegen Herabfal- len gesichert	
2EB		1 x Ø16 / 2,9 3 x Ø20 / 2,8 5 x Ø32 / 3,7	J	90°	U/U	200	-	-	-	-	FLAMRO® NBR-plus	100	2	3	62,5	2S-I		

<sup>126</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>127</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 320091703-2																	
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1					Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Schutzisolierung	Typ	Fall	Länge <sup>128</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
										Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]					
1K	Kupfer	1 x Ø 6 / 1 1 x Ø10 / 1	90°	C/U	-	Tubolit (PEF)	CS	8	9	FLAMRO® NBR plus	40	2	3	62,5	2S-I <sup>129</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>130</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band gegen Herabfallen gesichert
	PVC-U	1 x Ø25 / 1,5	90°	U/U		-	-	-	-								
	Einzelkabel A1-3	3 x Ø14	90°	-		-	-	-	-								
2K	Kupfer	1 x Ø6 / 1 1 x Ø10 / 1	90°	C/U	Klimarock LI 250 <sup>131</sup> x 250	Tubolit (PEF)	CS	8	9	FLAMRO® NBR plus	40	2	3	62,5	2S-I <sup>132</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>130</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band gegen Herabfallen gesichert
	PVC-U	1 x Ø25 / 1,5	90°	U/U		-	-	-	-								
	Einzelkabel A1-3	3 x Ø14	90°	-		-	-	-	-								

<sup>128</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>129</sup> Beidseitig 15 mm aus dem Schott herausragend.

<sup>130</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

<sup>131</sup> Nur Deckenoberseitig

<sup>132</sup> Beidseitig 15 mm aus dem Schott herausragend.

PB 320091703-2																	
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1					Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Schutzisolierung	Typ	Fall	Länge <sup>133</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
												Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
3K	Kupfer	1 x Ø 10 / 1 1 x Ø18 / 1	90°	C/U	-	Tubolit (PEF)	CS	8	9	FLAMRO® NBR-plus	40	2	3	62,5	2S-I <sup>134</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>135</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band gegen Herabfallen gesichert
	PVC-U	1 x Ø25 / 1,5	90°	U/U		-	-	-	-								
	Einzelkabel A1-3	3 x Ø14	90°	-		-	-	-	-								
4K	Kupfer	1 x Ø10 / 1 1 x Ø18 / 1	90°	C/U	Klimarock LI 250 <sup>136</sup> X 20	Tubolit (PEF)	CS	8	9	FLAMRO® NBR-plus	40	2	3	62,5	2S-I <sup>137</sup>	FLAMRO® BMS/BMK <sup>135</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Mit Klebe- band gegen Herabfallen gesichert
	PVC-U	1 x Ø25 / 1,5	90°	U/U		-	-	-	-								
	Einzelkabel A1-3	3 x Ø14	90°	-		-	-	-	-								

<sup>133</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>134</sup> Beidseitig 15 mm aus dem Schott herausragend.

<sup>135</sup> Hinterfüllung in Schottstärke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

<sup>136</sup> Nur Deckenoberseitig

<sup>137</sup> Beidseitig 15 mm aus dem Schott herausragend.



PB 320091702-2						
Nr.	Type		Anzahl	Material	Dämmung Fall L x d [mm, mm]	Befestigung oder Spaltverschluss Typ, Tiefe [mm]
1	Kabelleiter <sup>138</sup>	D1	1	FLAMRO® KSL 2x50 mm	FLAMRO® BML/BMS/BMK LS 100 x 1	FLAMRO® BMS/BMK <sup>139</sup> , 1  Ringspaltbreite 2 – 25 mm
		G2	2			
		D2	1			
2	Kabelleiter <sup>140</sup>	D3	1			
		F	Ø100			
3	Kabeltrasse <sup>141</sup>	A1	3			
		A2	3			
		A3	3			
		B	2			
		C1	1			
		C2	1			
		C3	1			

<sup>138</sup> Kabelleiter 300x45 mm; Blechstärke 1,25 mm

<sup>139</sup> Beidseitige Hinterfüllung in Schottplattendicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ).

<sup>140</sup> Kabelleiter 200x45 mm; Blechstärke 1,0 mm

<sup>141</sup> Kabeltrasse gelocht 500x60 mm; Blechstärke 0,8 mm



PB 320091702-2						
Nr.	Type		Anzahl	Material	Dämmung Fall L x d [mm, mm]	Befestigung oder Spaltverschluss Typ, Tiefe [mm]
4	Kabeltrasse <sup>142</sup>	H <sub>Fe</sub>	3	FLAMRO® KSL 2x50 mm	FLAMRO® BML/BMS/BMK LS 100 x 1	FLAMRO® BMS/BMK <sup>143</sup> , 1  Ringspaltbreite 2 – 25 mm
		I	3			
		Bündel <sup>144</sup>	A1			
			A2		3	
			A3		3	
			B		1	
		B <sup>145</sup>	1		-	
		B <sup>146</sup>	1		-	
F <sup>147</sup>	Ø100	FLAMRO® BML/BMS/BMK LS 100 x 1				

<sup>142</sup> Kabeltrasse ungelocht 500x60 mm; Blechstärke 1,5 mm

<sup>143</sup> Beidseitige Hinterfüllung in Schottplattendicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ).

<sup>144</sup> Nachbelegung

<sup>145</sup> Nachbelegung

<sup>146</sup> Nachbelegung

<sup>147</sup> Nachbelegung

2.2.3.11. Prüfbericht Nr. 320091702-1

Geprüft in:	100 mm dicke Leichtbauwand (2x12,5mm GKF; Thermarock 100, 40mm) mit Weichabschottungen vom Typ FLAMRO® KSL 2-lagig (2x50mm).
-------------	--

PB 320091702-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>148</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
1F	Stahl	1 x Ø219,1 / 4,5	90°	U/C	Paroc Hvac Lamella Mat AluCoat Fix	LS	1200	30	-	-	-	-	-	-	FLAMRO® BMS/BMK <sup>149</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Fixierung mittels Draht 0,6mm
3F	Stahl	1 x Ø159 / 4,0	90°	U/C		LS	1200	30	-	-	-	-	-	-		
4F	Stahl	1 x Ø159 / 4,0	90°	U/C		LS	1200	100	-	-	-	-	-	-		
5F	Stahl	1 x Ø114,3 / 3,2	90°	U/C		LS	450	30	-	-	-	-	-	-		
6F	Stahl	1 x Ø114,3 / 3,2	90°	U/C		LS	450	100	-	-	-	-	-	-		
7F	Stahl	1 x Ø42,4 / 2,3	90°	U/C		LS	200	30	-	-	-	-	-	-		

<sup>148</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>149</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091702-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>150</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
8F	Stahl	1 x Ø42,4 / 2,3	90°	U/C	Paroc Hvac Lamella Mat AluCoat Fix	LS		200	100	-	-	-	-	-	FLAMRO® BMS/BMK <sup>151</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Fixierung mittels Draht 0,6mm
9F	Stahl	1 x Ø17,2 / 1,8	90°	U/C		LS		200	30	-	-	-	-	-		
10F	Stahl	1 x Ø17,2 / 1,8	90°	U/C		LS		200	100	-	-	-	-	-		
1C	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	C/U		LS		450	30	-	-	-	-	-		
2C	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	C/U		LS		450	100	-	-	-	-	-		
3C	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	C/U		LS		450	30	-	-	-	-	-		
4C	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LS		450	30	-	-	-	-	-		
4C - LI	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LI		450	30	-	-	-	-	-		
5C	Kupfer	1 x Ø88,9 / 0,6	90°	U/C		LS		450	100	-	-	-	-	-		
6C	Kupfer	1 x Ø60 / 0,6	90°	U/C		LS		450	30	-	-	-	-	-		

<sup>150</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>151</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

PB 320091702-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>152</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
7C	Kupfer	1 x Ø60 / 0,6	90°	U/C	Paroc Hvac Lamella Mat AluCoat Fix	LS	450	100	-	-	-	-	-	FLAMRO® BMS/BMK <sup>153</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Fixierung mittels Draht 0,6mm	
8C	Kupfer	1 x Ø42 / 0,6	90°	U/C		LS	450	30	-	-	-	-	-			
9C	Kupfer	1 x Ø42 / 0,6	90°	U/C		LS	450	100	-	-	-	-	-			
10C	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	U/C		LS	450	30	-	-	-	-	-			
11C	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	U/C		LS	450	100	-	-	-	-	-			
12C	Kupfer	1 x Ø22 / 1,0	90°	U/C		LS	250	30	-	-	-	-	-			
13C	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	U/C		LS	250	30	-	-	-	-	-			
14C	Kupfer	1 x Ø22 / 1,0	90°	U/C		LS	450	20	-	-	-	-	-			
15C	Kupfer	1 x Ø15 / 0,8	90°	U/C		LS	450	20	-	-	-	-	-			
16C	Kupfer	3 x Ø22 / 1,0	90°	U/C		LS	450	30	-	-	-	-	-			
17C	Kupfer	3 x Ø22 / 1,0	90°	U/C		LS	450	30								

<sup>152</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>153</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

2.2.3.12. Prüfbericht Nr. 319021401-1

Geprüft in:	100 mm dicke Leichtbauwand (2x12,5mm GKF; Thermarock 100, 40mm) mit Weichabschottungen vom Typ FLAMRO® KSL 2-lagig (2x50mm).
-------------	--

PB 319021401-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>154</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
3	Geberit Silent PP	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U	PE-Schaum	LS	250	5	FLAMRO® Variant NEC	120	4	8	40	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>155</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Spiralfeder 65mm
4	Wavin SiTech+	1 x Ø50 / 2,1	90°	U/U		LS	250	5		60	2	4	40	2S-A		Spiralfeder 65mm
6	Rehau Raupiano plus	1 x Ø160 / 3,9	90°	U/U		LS	250	5		170	6	12	40	2S-A		Spiralfeder 65mm
9	PVC-U	1 x Ø110 / 1,8	90°	U/U		LS	250	5	FLAMRO® Variant N II A	114	-	19,2	-	2S-A		Spiralfeder 65mm

<sup>154</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>155</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 319021401-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>156</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
10	Geberit Silent PP	1 x Ø50 / 2,0	90°	U/U	PE-Schaum	LS	250	5	EC	60	2	4	40	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>157</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Spiralfeder 65mm
11.1	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø110 / 3,4	90°	U/U		LS	250	5	EC	120	4	8	40	2S-A		Spiralfeder 65mm
11.2	Rehau Raupiano plus	1 x Ø110 / 2,7	90°	U/U		LS	250	5	EC	120	4	8	40	2S-A		Spiralfeder 65mm
12	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø160 / 4,9	90°	U/U		LS	250	5	EC	170	6	12	40	2S-A		Spiralfeder 65mm
13	Wavin SiTech+	1 x Ø50 / 2,0	90°	U/U	AF / Armaflex	LS	850	19	EC	88	4	8	40	2S-A		Spiralfeder 65mm
14	Geberit Silent PP	1 x Ø50 / 2,0	90°	U/U		LS	850	19	EC	88	4	8	40	2S-A		Spiralfeder 65mm
15	Geberit Silent PP	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U		LS	850	19	EC	148	6	12	40	2S-A		Spiralfeder 65mm
16	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø110 / 3,4	90°	U/U		LS	850	19	EC	148	6	12	40	2S-A		Spiralfeder 65mm

<sup>156</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>157</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 319021401-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>158</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
17	Rehau Raupiano plus	1 x Ø125 / 3,1	90°	U/U	AF / Armaflex	LS	850	19	EC	163	6	12	40	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>159</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Spiralfeder 65mm
18	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø125 / 3,9	90°	U/U		LS	850	19	EC	163	6	12	40	2S-A		Spiralfeder 65mm
19	Wavin SiTech+	1 x Ø50 / 2,1	90°	U/U	PE-Schaum	LS	250	5	KSL-W	60	2	4	50	2S-I		-
20	Conel Drain	1 x Ø50 / 1,8	90°	U/U		LS	250	5	KSL-W	60	2	4	50	2S-I		-
21	Geberit Silent dB20	1 x Ø56 / 3,2	90°	U/U		LS	250	5	KSL-W	66	2	4	50	2S-I		-
22	Conel Drain	1 x Ø110 / 2,7	90°	U/U		LS	250	5	KSL-W	120	4	8	50	2S-I		-
23	PVC-U	1 x Ø50 / 1,8	90°	U/U		LS	250	5	N II A	58	-	6,4	-	2S-A		Spiralfeder 65mm
24	PE-HD	1 x Ø50 / 4,6	90°	U/U		LS	250	5	N II A	58	-	6,4	-	2S-A		Spiralfeder 65mm

<sup>158</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>159</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 319021401-1																	
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]		Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
						Typ	Fall	Länge <sup>160</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
												Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
25.1	PE-HD	1 x Ø110 / 2,7		90°	U/U	PE-Schaum	LS	850	19	FLAMRO® Variant N IIA	114	-	19,2	-	2S-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>161</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Spiralfeder 65mm
25.2	PP-H	1 x Ø110 / 10		90°	U/U		LS	850	19		114	-	19,2	-	2S-A		Spiralfeder 65mm
26	PE-HD	1 x Ø160 / 4		90°	U/U		LS	250	5		164	-	25,6	-	2SA		Spiralfeder 65mm
27	PVC-U	1 x Ø160 / 3,2		90°	U/U		LS	250	5		164	-	25,6	-	2S-A		Spiralfeder 65mm
31	Kabelgruppe 1	A1 A2 A3 B	17xØ14 16xØ14 18xØ13 3xØ21	90°	-	-	-	-	-	PYRO-SAFE® CT Cable Tube	116,4	-	-	300	2S-I	-	-
33	Leer	-		90°	-	-	-	-	-	PYRO-SAFE® CT Cable Tube	116,4	-	-	300	2S-I	-	-

<sup>160</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>161</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

2.2.3.13. Prüfbericht Nr. 319030403-1

Geprüft in:	150 mm dicke Porenbetondecke (Dichte $\geq 650 \text{ kg/m}^3$ ) mit mehreren Weichabschottung vom Typ FLAMRO® KSL 2-lagig (2x50mm). Steinwolleplatten jeweils bündig zur Deckenober- bzw. -unterkante
-------------	--

PB 319030403-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>162</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
3	Geberit Silent PP	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U	PE-Schaum	LS	250	5	FLAMRO® Variant N EC	120	4	8	40	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>163</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Spiralfeder 65mm
4	Wavin SiTech+	1 x Ø50 / 2,1	90°	U/U		LS	250	5		60	2	4	40	BS-A		Spiralfeder 65mm
6	Rehau Raupiano plus	1 x Ø160 / 3,9	90°	U/U		LS	250	5		170	6	12	40	BS-A		Spiralfeder 65mm
9	PVC-U	1 x Ø110 / 1,8	90°	U/U		LS	250	5	FLAMRO® Variant N II A	114	-	19, 2	-	BS-A		Spiralfeder 65mm

<sup>162</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>163</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 319030403-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>164</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
10	Geberit Silent PP	1 x Ø50 / 2,0	90°	U/U	PE-Schaum	LS	250	5	FLAMRO® Variant N EC	60	2	4	40	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>165</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Spiralfeder 65mm
11.1	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø110 / 3,4	90°	U/U		LS	250	5		120	4	8	40	BS-A		Spiralfeder 65mm
11.2	Rehau Raupiano plus	1 x Ø110 / 2,7	90°	U/U		LS	250	5		120	4	8	40	BS-A		Spiralfeder 65mm
12	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø160 / 4,9	90°	U/U		LS	250	5		170	6	12	40	BS-A		Spiralfeder 65mm
13	Wavin SiTech+	1 x Ø50 / 2,1	90°	U/U	AF / Armaflex	LS	850	19		88	4	8	40	BS-A		Spiralfeder 65mm
14	Geberit Silent PP	1 x Ø50 / 2,0	90°	U/U		LS	850	19		88	4	8	40	BS-A		Spiralfeder 65mm
15	Geberit Silent PP	1 x Ø110 / 3,6	90°	U/U		LS	850	19		148	6	12	40	BS-A		Spiralfeder 65mm
16	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø110 / 3,4	90°	U/U		LS	850	19		148	6	12	40	BS-A		Spiralfeder 65mm

<sup>164</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>165</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 319030403-1																
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]	Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussystem, lt. EN1366-3: 3.12							
					Typ	Fall	Länge <sup>166</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
											Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]			
17	Rehau Raupiano plus	1 x Ø125 / 3,1	90°	U/U	AF / Armaflex	LS	850	19	FLAMRO® Variant N EC	163	6	12	40	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>167</sup> , Ringspalbreite 2 – 25 mm	Spiralfeder 65mm
18	Poloplast POLO-KAL NG	1 x Ø125 / 3,9	90°	U/U		LS	850	19		163	6	12	40	BS-A		Spiralfeder 65mm
19	Wavin SiTech+	1 x Ø50 / 2,1	90°	U/U	PE-Schaum	LS	250	5	FLAMRO® KSL-W	60	2	4	50	BS-I		-
20	Conel Drain	1 x Ø50 / 1,8	90°	U/U		LS	250	5		60	2	4	50	BS-I		-
21	Geberit Silent dB20	1 x Ø56 / 3,2	90°	U/U		LS	250	5		66	2	4	50	BS-I		-
22	Conel Drain	1 x Ø110 2,7	90°	U/U		LS	250	5		120	4	8	50	BS-I		-
23	PVC-U	1 x Ø50 / 1,8	90°	U/U		LS	250	5	FLAMRO® Variant N II A	58	-	6,4	-	BS-A		Spiralfeder 65mm
24	PE-HD	1 x Ø50 / 4,6	90°	U/U		LS	250	5		58	-	6,4	-	BS-A		Spiralfeder 65mm

<sup>166</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>167</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.



PB 319030403-1																	
Nr.	Material	Abmessungen AD / s [mm]		Ausrichtung	Rohrendkonfiguration	Isolierung lt. EN1366-3:2009; Tabelle 1				Rohrverschlussssystem, lt. EN1366-3: 3.12							
						Typ	Fall	Länge <sup>168</sup> [mm]	Dämmdicke [mm]	Typ	Innendurchmesser [mm]	Aktive Komponente			Einbau	Spaltverschluss, Tiefe [mm]	Befestigung
		Lagen	Dicke [mm]	Länge [mm]													
25.1	PE-HD	1 x Ø110 / 2,7		90°	U/U	PE-Schaum	LS	850	19	FLAMRO® Variant N II A	114	-	19,2	-	BS-A	FLAMRO® BMS/BMK <sup>169</sup> , Ringspaltbreite 2 – 25 mm	Spiralfeder 65mm
25.2	PP-H	1 x Ø110 / 10		90°	U/U		LS	850	19		114	-	19,2	-	BS-A		Spiralfeder 65mm
26	PE-HD	1 x Ø160 / 4		90°	U/U		LS	250	5		164	-	25,6	-	BS-A		Spiralfeder 65mm
27	PVC-U	1 x Ø160 / 3,2		90°	U/U		LS	250	5		164	-	25,6	-	BS-A		Spiralfeder 65mm
31	Kabelgruppe 1	A1 A2 A3 B	17xØ14 16xØ14 18xØ13 3xØ21	90°	-	-	-	-	-	PYRO-SAFE® CT Cable Tube	116,4	-	-	300	BS-I		-
32	Kabelgruppe 1	A1 A2 A3 B	8xØ14 8xØ14 9xØ13 3xØ21	90°	-	-	-	-	-		116,4	-	-	300	BS-I		-
33	Leer	-		90°	-	-	-	-	-		116,4	-	-	300	BS-I	-	

<sup>168</sup> Beidseitig aus der Abschottung ragend

<sup>169</sup> Hinterfüllung in Schottdicke aus Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Steinwolle wird beim Einbringen um ~ 30% komprimiert, wodurch die Lamellenmatte im Schottbereich ebenfalls eine Komprimierung erfährt.

### 3. Prüfberichte und Versuchsergebnisse

#### 3.1. Prüfberichte

Name des Prüflabors	Antragsteller	Nummer des Prüfberichtes	Prüfverfahren
IBS Linz Petzoldstr. 45, A-4020 Linz	<b>Flamro Brandschutz- Systeme GmbH</b> Glüsinger Str. 86 D-21217 Seevetal	321031804-2,Rev1 vom 16.07.2021 (MD 150mm)	EN 1363-1: 1999 EN 1366-3: 2009 prEN1366-3:2021
IBS Linz Petzoldstr. 45, A-4020 Linz	<b>Flamro Brandschutz- Systeme GmbH</b> Glüsinger Str. 86 D-21217 Seevetal	321031804-2 vom 12.04.2021 (LTW 100mm)	EN 1363-1: 1999 EN 1366-3: 2009 prEN1366-3:2021
IBS Linz Petzoldstr. 45, A-4020 Linz	<b>Flamro Brandschutz- Systeme GmbH</b> Glüsinger Str. 86 D-21217 Seevetal	320091705-2 vom 16.07.2021 (LTW 100mm)	EN 1363-1: 1999 EN 1366-3: 2009 prEN1366-3:2021
IBS Linz Petzoldstr. 45, A-4020 Linz	<b>Flamro Brandschutz- Systeme GmbH</b> Glüsinger Str. 86 D-21217 Seevetal	320091705-1 vom 16.07.2021 (LTW 100mm)	EN 1363-1: 1999 EN 1366-3: 2009 prEN1366-3:2021
IBS Linz Petzoldstr. 45, A-4020 Linz	<b>Flamro Brandschutz- Systeme GmbH</b> Glüsinger Str. 86 D-21217 Seevetal	320091704-2 vom 16.07.2021 (MD 150mm)	EN 1363-1: 1999 EN 1366-3: 2009 prEN1366-3:2021
IBS Linz Petzoldstr. 45, A-4020 Linz	<b>Flamro Brandschutz- Systeme GmbH</b> Glüsinger Str. 86 D-21217 Seevetal	320091704-1 vom 16.07.2021 (MD 150mm)	EN 1363-1: 1999 EN 1366-3: 2009 prEN1366-3:2021
IBS Linz Petzoldstr. 45, A-4020 Linz	<b>Flamro Brandschutz- Systeme GmbH</b> Glüsinger Str. 86 D-21217 Seevetal	320091703-2 vom 25.03.2021 (MD 150mm)	EN 1363-1: 1999 EN 1366-3: 2009 prEN1366-3:2021
IBS Linz Petzoldstr. 45, A-4020 Linz	<b>Flamro Brandschutz- Systeme GmbH</b> Glüsinger Str. 86 D-21217 Seevetal	320091703-1 vom 24.02.2021 (LTW 100mm)	EN 1363-1: 1999 EN 1366-3: 2009 prEN1366-3:2021





Name des Prüflabors	Antragsteller	Nummer des Prüfberichtes	Prüfverfahren
IBS Linz Petzoldstr. 45, A-4020 Linz	<b>Flamro Brandschutz- Systeme GmbH</b> Glüsinger Str. 86 D-21217 Seevetal	320091702-2 vom 24.02.2021 (LTW 100mm)	EN 1363-1: 1999 EN 1366-3: 2009 prEN1366-3:2021
IBS Linz Petzoldstr. 45, A-4020 Linz	<b>Flamro Brandschutz- Systeme GmbH</b> Glüsinger Str. 86 D-21217 Seevetal	320091702-1 vom 24.02.2021 (LTW 100mm)	EN 1363-1: 1999 EN 1366-3: 2009 prEN1366-3:2021
IBS Linz Petzoldstr. 45, A-4020 Linz	<b>Flamro Brandschutz- Systeme GmbH</b> Glüsinger Str. 86 D-21217 Seevetal	319021401-1 vom 07.05.2019 (LTW 100mm)	EN 1363-1: 1999 EN 1366-3: 2009 prEN1366-3:2021
IBS Linz Petzoldstr. 45, A-4020 Linz	<b>Flamro Brandschutz- Systeme GmbH</b> Glüsinger Str. 86 D-21217 Seevetal	319030403-1 vom 07.05.2019 (MD 150mm)	EN 1363-1: 1999 EN 1366-3: 2009 prEN1366-3:2021

### 3.2. Fähigkeit des Feuerwiderstandes

Tabelle 1: Beanspruchungsbedingungen

<b>Temperaturzeitkurve:</b>	Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK), nach EN 1363-1 : 2000, Abschnitt 5.1.1
<b>Richtung der Brandbeanspruchung:</b>	Horizontale Abschottung (Decke) Vertikale Abschottung (Wand)

Tabelle 2: Prüfergebnisse

#### 3.2.1. Prüfbericht 321031804-2, Rev1

vom 16.07.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Wattle- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
1RP-EC-n	U/U	-	-	1	1
2RP-EC-n	U/U	132	132	132	132
3RP-EC-n	U/U	132	132	132	132
1SPP-EC-n	U/U	132	132	132	5
1NG-EC-n	U/U	-	-	1	6
2NG-EC-n	U/U	132	132	132	4
1ST-EC-n	U/U	132	132	132	132
2ST-EC-n	U/U	132	132	132	132
3ST-EC-n	U/U	132	132	132	132
4ST-EC-n	U/U	132	132	132	132
1PVC-EC-n	U/U	84	-	-	81
2PVC-EC-n	U/U	132	132	132	129
3PVC-EC-n	U/U	132	132	132	132
4PVC-EC-n	U/U	132	132	132	132

vom 16.07.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
5PVC-EC	U/U	86	-	-	85
6PVC-EC	U/U	1	-	-	1
1PE-EC-n	U/U	65	-	-	64
2PE-EC-n	U/U	132	132	132	132
1PP-EC-n	U/U	132	132	132	132
3PP-EC-n	U/U	132	132	132	132
4PP-EC-n	U/U	132	132	132	132
5F-LI-n	U/C	132	132	132	132
4C-N	U/C	132	132	132	107
4C-LI-N	U/C	132	132	132	132
5C-N	U/C	132	132	132	70
6C-LI-n	U/C	132	132	132	123
2.1AF	132	132	132	132	117
2.2AF	132	132	132	132	129
2.3AF	132	132	132	132	102
2.4AF	132	132	132	132	132
2.5AF	132	132	132	132	132
2.6Af	132	132	132	132	125
Normtragkonstruktion gemäß Vorgaben der EN 1366-3:2009, Abschnitt 7.2.2.2.1 Deckenkonstruktion aus Porenbeton mit einer Gesamtdicke von 150 mm					

3.2.2. Prüfbericht 321031804-1

vom 12.04.2021 EN 1366-3: 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Wattle- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflam- mten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
13S-A	U/U	132	132	132	132
1VT-A-n	U/U	132	132	132	132
1NG-A-n	U/U	50	-	-	36
1dB-A	U/U	120	-	-	118
2dB-A	U/U	132	132	132	132
3dB-A	U/U	132	132	132	132
4dB-A	U/U	132	132	132	132
1PM-A	U/U	132	132	132	132
2PM-A	U/U	132	132	132	132
3PM-A	U/U	132	132	132	132
4PM-A	U/U	132	132	132	132
5PM-A	U/U	132	132	132	132
6PM-A	U/U	132	132	132	132
1EX-A	U/U	132	132	132	132
2EX-A	U/U	132	132	132	11
3EX-A	132	132	132	132	132
5C-N	132	132	132	132	67
5C-1	132	132	132	132	132
10AF-n	132	132	132	132	125
11AF-n					

Leichtwandkonstruktion gemäß Vorgaben der EN 1366-3:2009, Abschnitt 7.2.2.1.2  
Wandkonstruktion in Leichtbauweise mit einer Gesamtdicke von 100 mm

3.2.3. Prüfbericht 320091705-2

vom 16.07.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflam- mten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
1ST-A	U/U	125	125	125	125
2ST-A	U/U	125	125	125	125
3ST-A	U/U	125	125	125	125
4ST-A	U/U	125	125	125	125
5ST-A	U/U	125	125	125	125
1NG-A	U/U	47	-	-	14
2NG-A	U/U	125	125	125	125
3NG-A	U/U	125	125	125	125
4NG-A	U/U	125	125	125	125
1SP-A	U/U	125	125	125	125
2SP-A	U/U	125	125	125	125
3SP-A	U/U	125	125	125	125
1VT-A	U/U	125	125	125	12
2VT-A	U/U	125	125	125	125
3VT-A	U/U	125	125	125	125
1RP-A	U/U	125	125	125	125
2RP-A	U/U	125	125	125	125
3RP-A	U/U	125	125	125	125
4RP-A	U/U	125	125	125	125
5RP-A	U/U	125	125	125	125
1RL-A	U/U	125	125	125	125
5AF-n	U/C	125	125	125	125



vom 16.07.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Wattle- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
5F-LI	U/C	125	125	125	125
6C-LI	U/C	125	125	125	92
1K-n	C/U U/U -/-	125	125	125	79
3K-n	C/U U/U -/-	125	125	125	125
Kabel E	-/-	125	125	125	125
1H	U/C	125	125	125	125
2H	U/C	125	125	125	125
3H	U/C	125	125	125	125
4H	U/C	125	125	125	125
5H	U/C	125	125	125	125
6H	U/C	125	125	125	125
Normtragkonstruktion gemäß Vorgaben der EN 1366-3:2009, Abschnitt 7.2.2.1.2 Leichtwandkonstruktion in mit einer Gesamtdicke von 100 mm					

3.2.4. Prüfbericht 320091705-1

vom 16.07.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflam- mten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
1RP-EC	U/U	-	-	18	10
2RP-EC	U/U	125	125	125	125
3RP-EC	U/U	125	125	125	101
1SPP-EC	U/U	16	-	-	16
2SPP-EC	U/U	125	125	125	100
1NG-EC	U/U	-	-	96	96
1ST-EC	U/U	96	-	-	96
2ST-EC	U/U	95	-	-	95
3ST-EC	U/U	125	125	125	125
4ST-EC	U/U	125	125	125	125
1PVC-EC	U/U	99	-	-	99
2PVC-EC	U/U	125	125	125	125
3PVC-EC	U/U	125	125	125	90
4PVC-EC	U/U	125	125	125	97
1PE-EC	U/U	54	-	-	51
2PE-EC	U/U	125	125	125	125
3PE-EC	U/U	125	125	125	125
1PP-EC	U/U	-	-	36	35
2PP-EC	U/U	125	125	125	125
1CD-A	U/U	125	125	125	125
2CD-A	U/U	125	125	125	125
3CD-A	U/U	125	125	125	125



vom 16.07.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Wattede- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
4CD-A	U/U	125	125	125	125
1SPr-A	U/U	125	125	125	125
2SPr-A	U/U	125	125	125	125
3SPr-A	U/U	125	125	125	125
1SPP-A	U/U	125	125	125	125
2SPP-A	U/U	125	125	125	125
3SPP-A	U/U	125	125	125	125
4C-n	U/C	125	125	125	113
5C-n	U/C	125	125	125	83
Normtragkonstruktion gemäß Vorgaben der EN 1366-3:2009, Abschnitt 7.2.2.1.2 Leichtwandkonstruktion mit einer Gesamtdicke von 100 mm					



3.2.5. Prüfbericht 320091704-2

vom 016.07.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflam- mten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
1PE-EC	U/U	-	-	69	69
2PE-EC	U/U	-	-	75	75
3PE-EC	U/U	95	95	95	95
1PP-EC	U/U	95	95	95	83
2PP-EC	U/U	95	95	95	95
3PP-EC	U/U	-	-	67	95
4PP-EC	U/U	95	95	95	95
1CD-A	U/U	95	95	95	95
2CD-A	U/U	95	95	95	95
3CD-A	U/U	95	95	95	95
4CD-A	U/U	-	-	73	73
1SPr-A	U/U	95	95	95	61
2SPr-A	U/U	95	95	95	95
3SPr-A	U/U	95	95	95	95
1SPP-A	U/U	95	95	95	83
2SPP-A	U/U	95	95	95	95
3SPP-A	U/U	95	95	95	95
1ST-A	U/U	95	95	95	95
2ST-A	U/U	95	95	95	95
3ST-A	U/U	95	95	95	95
4ST-A	U/U	-	-	66	66
5ST-A	U/U	95	95	95	95

vom 016.07.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Wattede- ckens	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
1NG-A	U/U	95	95	95	95
2NG-A	U/U	95	95	95	95
3NG-A	U/U	95	95	95	83
4NG-A	U/U	-	-	68	68
1SP-A	U/U	95	95	95	95
2SP-A	U/U	95	95	95	95
3SP-A	U/U	95	95	95	95
1VT-A	U/U	95	95	95	83
2VT-A	U/U	-	-	68	68
3VT-A	U/U	-	-	52	52
5F-LI	U/C	95	95	95	95
4C-n	U/C	95	95	95	95
4C-LI-n	U/C	-	-	52	52
5C-n	U/C	95	95	95	54
6C-LI-n	U/C	95	95	95	95
Normtragkonstruktion gemäß Vorgaben der EN 1366-3:2009, Abschnitt 7.2.2.2.1 Deckenkonstruktion in einer Gesamtdicke von 150 mm					

3.2.6. Prüfbericht 320091704-1

vom 16.07.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflam- mten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
E	-/-	95	95	95	95
1AF	U/C	95	95	95	52
2AF	U/C	95	95	95	66
3AF	U/C	95	95	95	51
4AF	U/C	95	95	95	73
5AF	U/C	95	95	95	91
6AF	U/C	95	95	95	95
7AF	U/C	95	95	95	95
8AF	U/C	95	95	95	95
9AF	U/C	95	95	95	95
10AF	U/C	95	95	95	95
11AF	U/C	95	95	95	95
12AF	U/C	95	95	95	95
13AF	U/C	95	95	95	95
14AF	U/C	95	95	95	95
15AF	U/C	-	-	93	94
2F	U/C	95	95	95	95
1L	U/C	-	-	93	90
2L	U/C	-	-	93	91
3L	U/C	-	-	93	91
4L	U/C	-	-	93	89
5L	U/C	-	-	93	93

vom 16.07.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
6L	U/C	-	-	93	93
7L	U/C	-	-	93	93
8L	U/C	-	-	93	93
9L	U/C	-	-	93	92
10L	U/C	-	-	93	89
1S	U/C	-	-	88	89
2S	U/C	93	93	93	93
3S	U/C	93	93	93	89
4S	U/C	93	93	93	91
5S	U/C	93	93	93	93
6S	U/C	93	93	93	92
7S	U/C	93	93	93	93
8S	U/C	93	93	93	93
1RP-EC	U/U	-	8	-	8
2RP-EC	U/U	-	-	75	75
3RP-EC	U/U	67	-	-	63
1SPP-EC	U/U	-	-	71	69
1NG-EC	U/U	-	23	-	10
2NG-EC	U/U	-	-	74	72
1ST-EC	U/U	95	95	95	75
2ST-EC	U/U	-	-	60	49
3ST-EC	U/U	95	95	95	68
4ST-EC	U/U	95	95	95	82



vom 16.07.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Wattle- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
1PVC-EC	U/U	-	-	62	47
2PVC-EC	U/U	68	-	-	67
3PVC-EC	U/U	95	95	95	76
4PVC-EC	U/U	-	-	70	69

Normtragkonstruktion gemäß Vorgaben der EN 1366-3:2009, Abschnitt 7.2.2.1.2  
Deckenkonstruktion mit einer Gesamtdicke von 150 mm

3.2.7. Prüfbericht 320091703-2

vom 25.03.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflam- mten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
1F	U/C	125	125	125	125
3F	U/C	125	125	125	125
4F	U/C	125	125	125	125
5F	U/C	125	125	125	125
6F	U/C	125	125	125	125
7F	U/C	125	125	125	125
8F	U/C	125	125	125	125
9F	U/C	125	125	125	125
10F	U/C	125	125	125	125
1C	U/C	125	125	125	39
2C	U/C	125	125	125	102
3C	U/C	125	125	125	125
4C	U/C	125	125	125	34
4C-LI	U/C	125	125	125	61
5C	U/C	125	125	125	57
6C	U/C	125	125	125	96
7C	U/C	125	125	125	91
8C	U/C	125	125	125	125
9C	U/C	125	125	125	125
10C	U/C	125	125	125	125
11C	U/C	125	125	125	125
12C	U/C	125	125	125	125

vom 25.03.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Wattle- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflam- mten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
13C	U/C	125	125	125	125
14C	U/C	125	125	125	125
15C	U/C	125	125	125	125
16C	U/C	125	125	125	125
17C	U/C	125	125	125	125
1K	U/C U/U -/-	125	125	125	125
2K	U/C U/U -/-	125	125	125	64
3K	U/C U/U -/-	125	125	125	125
4K	U/C U/U -/-	125	125	125	125
1E	U/C	125	125	125	125
2E	U/C	125	125	125	125
3E	U/C	125	125	125	125
4E	U/C	125	125	125	125
5E	U/C	125	125	125	125
6E	U/C	125	125	125	125
1ES	U/U	125	125	125	125
2ES	U/U	125	125	125	125
3ES	U/U	125	125	125	125
4ES	U/U	125	125	125	125
5ES	U/U	125	125	125	125

vom 25.03.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Wattede- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
6ES	U/U	125	125	125	125
7ES	U/U	125	125	125	125
8ES	U/U	125	125	125	125
1EB	U/U	125	125	125	125
2EB	U/U	125	125	125	125
Kabel- gruppe 1	-/-	125	125	125	125
Kabel- gruppe 2 (ohne E)	-/-	125	125	125	125
Kabel- gruppe 3	-/-	125	125	125	125
Kabel- gruppe 4	-/-	125	125	125	125
Kabel- gruppe 5 (G2)	-/-	125	125	125	125
Leitungs- gruppe 6 Hfe	-/-	125	125	125	125
Leitungs- gruppe 6 I	-/-	125	125	125	125
Kabelleitern	-/-	125	125	125	125
Kabeltrasse gelocht	-/-	125	125	125	125
Kabeltrasse ungelocht	-/-	125	125	125	125



vom 25.03.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
Nachbele- gung mit Beschich- tung KG1	-/-	125	125	125	125
Nachbele- gung mit Beschich- tung B	-/-	125	125	125	125
Nachbele- gung ohne Beschich- tung B	-/-	125	125	125	125
Nachbele- gung mit Beschich- tung KG4	-/-	125	125	125	125
Normtragkonstruktion gemäß Vorgaben der EN 1366-3:2009, Abschnitt 7.2.2.1.2 Deckenkonstruktion mit einer Gesamtdicke von 150 mm					

3.2.8. Prüfbericht 320091703-1

vom 24.02.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflam- mten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
1L	U/C	125	125	125	80
2L	U/C	125	125	125	89
3L	U/C	125	125	125	78
4L	U/C	125	125	125	65
5L	U/C	125	125	125	69
6L	U/C	125	125	125	125
7L	U/C	125	125	125	125
8L	U/C	125	125	125	125
9L	U/C	125	125	125	125
10L	U/C	125	125	125	125
2F	U/C	125	125	125	100
1S	U/C	125	125	125	84
2S	U/C	125	125	125	74
3S	U/C	125	125	125	58
4S	U/C	125	125	125	68
5S	U/C	125	125	125	125
6S	U/C	125	125	125	125
7S	U/C	125	125	125	125
8S	U/C	125	125	125	125
1AF CS	U/C	125	125	125	102
2AF CS	U/C	125	125	125	125
3AF CS	U/C	125	125	125	110

vom 24.02.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Wattede- ckels	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
4AF CS	U/C	125	125	125	125
5AF CS	U/C	125	125	125	84
6AF CS	U/C	125	125	125	91
7AF CS	U/C	125	125	125	98
8AF CS	U/C	125	125	125	125
9AF CS	U/C	125	125	125	125
10AF CS	U/C	125	125	125	59
11AF CS	U/C	125	125	125	80
12AF CS	U/C	125	125	125	125
13AF CS	U/C	125	125	125	125
14AF CS	U/C	125	125	125	125
15AF CS	U/C	125	125	125	125
Normtragkonstruktion gemäß Vorgaben der EN 1366-3:2009, Abschnitt 7.2.2.2.1 Leichtwandkonstruktion mit einer Gesamtdicke von 100 mm					

3.2.9. Prüfbericht 320091702-2

vom 24.02.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflam- mten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
Kabel- gruppe 1	-/-	125	125	125	108
Kabel- gruppe 2 ohne E	-/-	125	125	125	102
Kabel- gruppe 3	-/-	125	125	125	125
Kabel- gruppe 4	-/-	125	125	125	86
Kabel- gruppe 5 bis 24mm	-/-	125	125	125	125
Leitungs- gruppe 6 Hfe	-/-	125	125	125	125
Leitungs- gruppe 6 l	-/-	125	125	125	125
Kabelleitern	-/-	125	125	125	108
Kabeltras- sen	-/-	125	125	125	125
Kabel- gruppe 1 – Nachbele- gung	-/-	125	125	125	125
Kabel- gruppe 1 / B – Nachbele- gung	-/-	125	125	125	99

vom 24.02.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
Kabel- gruppe 1 / B ohne Be- schichtung - Nachbele- gung	-/-	125	125	125	99
Kabel- gruppe 4 – Nachbele- gung	-/-	125	125	125	125
Kabel- gruppe 4 – Nachbele- gung		125	125	125	86
1K	U/C U/U -/-	125	125	125	125
2K	U/C	125	125	125	50
3K	U/U	125	125	125	65
4K	-/-	125	125	125	125
1ES	U/U	125	125	125	125
2ES	U/U	125	125	125	125
3ES	U/U	125	125	125	125
4ES	U/U	125	125	125	86
5ES	U/U	125	125	125	125
6ES	U/U	125	125	125	123
7ES	U/U	125	125	125	125
8ES	U/U	125	125	125	125
1EB	U/U	125	125	125	125
2EB	U/U	125	125	125	125



vom 24.02.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Wattle- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
1E	U/C	125	125	125	125
2E	U/C	125	125	125	125
3E	U/C	125	125	125	125
4E	U/C	125	125	125	125
5E	U/C	125	125	125	114
6E	U/C	125	125	125	125
Normtragkonstruktion gemäß Vorgaben der EN 1366-3:2009, Abschnitt 7.2.2.1.2 Leichtwandkonstruktion in mit einer Gesamtdicke von 100 mm					

3.2.10. Prüfbericht 320091702-1

vom 24.02.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflam- mten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
1F	U/C	126	126	126	102
3F	U/C	126	126	126	102
4F	U/C	126	126	126	126
5F	U/C	126	126	126	93
6F	U/C	126	126	126	122
7F	U/C	126	126	126	126
8F	U/C	126	126	126	126
9F	U/C	126	126	126	126
10F	U/C	126	126	126	126
1C	U/C	126	126	126	70
2C	U/C	126	126	126	109
3C	U/C	126	126	126	126
4C	U/C	126	126	126	76
4C-LI	U/C	126	126	126	126
5C	U/C	126	126	126	63
6C	U/C	126	126	126	120
7C	U/C	126	126	126	126
8C	U/C	126	126	126	103
9C	U/C	126	126	126	116
10C	U/C	126	126	126	126
11C	U/C	126	126	126	126
12C	U/C	126	126	126	126



vom 24.02.2021 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen infolge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten andauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
13C	U/C	126	126	126	126
14C	U/C	126	126	126	126
15C	U/C	126	126	126	126
16C	U/C	126	126	126	124
17C	U/C	126	126	126	116
Normtragkonstruktion gemäß Vorgaben der EN 1366-3:2009, Abschnitt 7.2.2.1.2 Leichtwandkonstruktion mit einer Gesamtdicke von 100 mm					



3.2.11. Prüfbericht 319021401-1

vom 07.05.2019 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen in- folge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten an- dauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflam- mten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
3	U/U	125	125	125	121
4	U/U	125	125	125	125
6	U/U	125	125	125	125
9	U/U	125	125	125	125
10	U/U	125	125	125	125
11.1	U/U	125	125	125	125
11.2	U/U	125	125	125	125
12	U/U	125	125	125	125
13	U/U	125	125	125	125
14	U/U	125	125	125	125
15	U/U	125	125	125	125
16	U/U	125	125	125	125
17	U/U	-	-	42	40
18	U/U	-	-	37	37
19	U/U	125	125	125	125
20	U/U	125	125	125	125
21	U/U	125	125	125	125
22	U/U	125	125	125	122
23	U/U	-	-	5	5
24	U/U	125	125	125	125
25.1	U/U	125	125	125	125
25.2	U/U	125	125	125	125



vom 07.05.2019 EN 1366-3 : 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen in- folge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten an- dauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
26	U/U	125	125	125	125
27	U/U	125	125	125	125
<b>31-Hülle</b>	-/-	125	125	125	125
<b>31-A1</b>	-/-	125	125	125	125
<b>31-A2</b>	-/-	125	125	125	125
<b>31-A3</b>	-/-	125	125	125	125
<b>31-B</b>	-/-	125	125	125	125
<b>33</b>	-/-	125	125	125	125
Normtragkonstruktion gemäß Vorgaben der EN 1366-3:2009, Abschnitt 7.2.2.1.2 Leichtwandkonstruktion mit einer Gesamtdicke von 100 mm					

3.2.12. Prüfbericht 319030403-1

07.05.2019 EN 1366-3: 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen in- folge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten an- dauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflam- mten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
3	U/U	92	92	92	73
4	U/U	92	92	92	92
6	U/U	92	92	92	80
9	U/U	-	73	-	73
10	U/U	-	74	-	64
11.1	U/U	92	92	92	88
11.2	U/U	92	92	92	38
12	U/U	-	-	90	55
13	U/U	92	92	92	92
14	U/U	92	92	92	92
15	U/U	-	-	60	60
16	U/U	-	85	-	85
17	U/U	-	35	-	35
18	U/U	-	43	-	39
19	U/U	92	92	92	92
20	U/U	92	92	92	92
21	U/U	92	92	92	92
22	U/U	92	92	92	79
23	U/U	92	92	92	78
24	U/U	-	-	73	54
25.1	U/U	-	-	49	48
25.2	U/U	-	-	66	39

07.05.2019 EN 1366-3: 2009 in Verbindung mit EN 1363-1 : 1999					
Nr.	Rohrend- konfiguration	E - Raumabschluss			I - Wärmedämmung
		Zeit bis zur Entzündung des Watten- bausches	Zeit bis zum Versagen in- folge Spalt- prüfkriteriums	Zeit bis zum Auftreten an- dauernder Flammenbil- dung	Zeit, bis die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflamm- ten Seite 180 K über- schreitet
		[min]			
26	U/U	92	92	92	92
27	U/U	92	92	92	63
31-Hülle	--/	92	92	92	92
31-A1	-/	92	92	92	92
31-A2	-/	92	92	92	92
31-A3	-/	92	92	92	92
31-B	-/	92	92	92	92
32-Hülle	-/	92	92	92	92
32-A1	-/	92	92	92	76
32-A2	-/	92	92	92	92
32-A3	-/	92	92	92	92
32-B	-/	92	92	92	92
33	-/	92	92	92	92
Normtragkonstruktion gemäß Vorgaben der EN 1366-3:2009, Abschnitt 7.2.2.2.1 Deckenkonstruktion mit einer Gesamtdicke von 150 mm					

## 4. Klassifizierung und Anwendungsbereich

### 4.1. Referenz zur Klassifizierung

Diese Klassifizierung wird nach EN 13501-2: 2016, Abschnitt 7, durchgeführt.

### 4.2. Referenz zum Anwendungsbereich

Der direkte Anwendungsbereich wird nach EN 1366-3:2009 durchgeführt.

### 4.3. Definitionen

#### 4.3.1. Rohrausrichtung

##### 4.3.1.1. Metallrohre

Lt. EN 1366-3:2009 E.1.5.6.8 sind, wenn ein Rohr senkrecht zur Tragkonstruktion geprüft wurde, alle Winkel zwischen 90° und 45° zulässig.

##### 4.3.1.2. Kunststoffrohre

Lt. EN 1366-3:2009 E.2.7.6 sind, wenn ein Rohr senkrecht als auch schräg zur Tragkonstruktion geprüft wurde, alle Winkel zwischen 90° und dem geprüften Winkel zulässig.

#### 4.3.2. Abhängung

Rohre und Kabel müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion abgestützt werden. Der maximale Abstand der ersten Abhängung zur Tragkonstruktion wird in den jeweiligen Kapiteln angeführt.

#### 4.3.3. Rohrendkonfigurationen

##### 4.3.3.1. Kunststoffrohre, Verbundrohre und Metallrohre (Imp)

Eine Prüfung mit Rohrendkonfiguration U/U deckt die Rohrendkonfigurationen C/U, U/C und C/C mit ab.

Eine Prüfung mit Rohrendkonfiguration C/U deckt die Rohrendkonfigurationen U/C und C/C mit ab.

Eine Prüfung mit Rohrendkonfiguration U/C deckt die Rohrendkonfigurationen C/C mit ab.

#### 4.3.3.2. Metallrohre (hmp)

Eine Prüfung mit Rohrendkonfiguration U/C deckt die Rohrendkonfigurationen C/U und C/C mit ab.

Eine Prüfung mit Rohrendkonfiguration C/U deckt die Rohrendkonfiguration C/C mit ab.

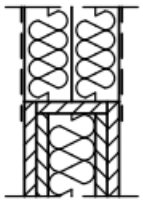
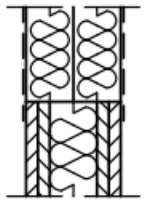
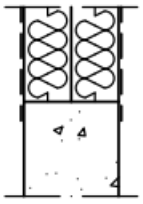
#### 4.3.4. Tragkonstruktionen (Wand/Decke)

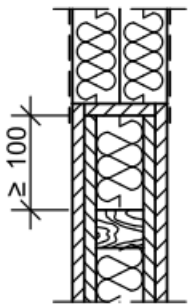
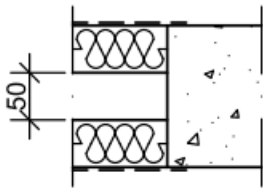
Ergebnisse, die mit Massiv Normtragkonstruktionen erzielt wurden, gelten für raumabschließende Bauteile aus Beton oder Mauerwerk mit gleicher oder größerer Dicke und Dichte als der geprüften.

Ergebnisse von Norm-Leichtwandkonstruktionen nach 7.2.2.1.2 gelten für alle Leichtwandkonstruktionen derselben oder einer höheren Feuerwiderstandsklasse vorausgesetzt:

- die Konstruktion ist nach EN 13501-2 klassifiziert
- die Gesamtdicke der Plattenlagen sind gleich oder größer als die geprüfte
- die Anzahl der Plattenlagen und die Gesamtdicke der Plattenlagen ist gleich oder größer als die geprüften, wenn keine Leibungsbekleidung verwendet wird. Alternativ kann eine Leibungsbekleidung aus Platten der gleichen Spezifikation wie die für die Wand verwendeten genutzt werden. In diesem Fall darf die Anzahl der Lagen verringert werden.
- Leichtbauwände mit Holzständern werden mit mindestens der gleichen Anzahl von Lagen, wie geprüft angegeben und erstellt. Kein Teil der Abschottung befindet sich näher als 100 mm an einem Ständer oder Holzriegel. Der Spalt zwischen Abschottung und Ständer / Holzriegel wird mit mindestens 100 mm Dämmung der Klasse A1 oder A2 nach EN 13501-1 verschlossen.
- Falls für den Einbau der Abschottung ein oder mehrere Ständer durchtrennt werden müssen, müssen horizontale Riegel eingebaut werden.
- Eine bei der Prüfung verwendete Leibungsbekleidung wird als Teil der Abschottung angesehen und muss in der Praxis verwendet werden.
- Die Norm-Leichtwandkonstruktion gilt nicht für Konstruktionen auf Basis von Sandwichpaneelen oder für Leichtbauwände, bei denen die Bepunktung nur einseitig angebracht wurde (Schachtwände).
- Prüfergebnisse von Norm-Leichtwandkonstruktionen dürfen auf massive Konstruktionen übertragen werden, deren Gesamtdicke gleich oder größer ist als die geprüfte Leichtbauwand.

Kombiabschotung FLAMRO® KSL darf eingebaut werden in Tragkonstruktionen  
(Wand/ Decke) gemäß Abschnitt 4.3.4:

<p>①</p>  <p>Leichte Trennwand ≥ 100 mm dick</p> <p>Laibungsbeplankung mindestens einlagig, ≥ 1 x 12,5 mm dick</p>	<p>②</p>  <p>Leichte Trennwand ≥ 100 mm dick</p> <p>Ohne Laibungsbeplankung Abmessungen Schott max. 600 mm x 800 mm bzw. 800 mm x 600 mm</p>	<p>③</p>  <p>Massivwand ≥ 100 mm dick</p>
---	---	--

<p>④</p>  <p>Holzständerwand 100 mm dick</p> <p>Wahlweise ohne Laibungsbeplankung wie zu Pos. ②</p>	<p>⑤</p>  <p>Massivdecke ≥ 150 mm dick</p> <p><u>Wand/ Decke:</u> Schottumlaufende Randbeschichtungen ≥ 20 mm breit dürfen wahlweise entfallen</p>
--	---

#### 4.4. FLAMRO® KSL - 2-lagig -

##### 4.4.1. Besonderheiten

Die Brandschutzmanschetten FLAMRO® Variant N II KS, FLAMRO® Variant N II A sowie FLAMRO® Variant EC dürfen mit bestimmten Schraubentypen am Weichschottsystem FLAMRO® KSL – 2-lagig – befestigt werden.

Der Anwendungsbereich kann bei unterschiedlichen Befestigungsvarianten variieren. In den Diagrammen und Tabellen zum Anwendungsbereich der entsprechenden Bauarten ist - dem entsprechend - ein Hinweis auf die zulässige Befestigung enthalten.

##### 4.4.1.1. Zulässige Schraubentypen

###### a) Spiralschrauben

Rockwool „Conlit Screw“	Verzinkter Stahl Ø 1,6 mm Zugfestigkeit 1150 N/mm <sup>2</sup>  Ø Kopf      17 mm Ø Schaft     8 mm Länge        65 mm
Bohl „Fireprotect Screw“	Verzinkter Stahl Ø 1,6 mm Zugfestigkeit unbestimmt  Ø Kopf      20 mm Ø Schaft     8 mm Länge        60 mm

###### b) Grobgewindeschrauben

Würth ASSY® D Dübelschraube	ETA-11/0190 Kopfform: Panhead Gewinde: Vollgewinde
Heco HECO-TOPIX®-plus	ETA-19/0553 Kopfform: Tellerkopf Gewinde: Vollgewinde
SPAX T-STAR plus	ETA-12/0114 Kopfform: Tellerkopf Gewinde: Vollgewinde

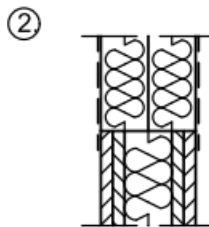


#### 4.4.2. Maximale Schottgröße

Die maximale Schottgröße für Wand und Deckenkonstruktionen war bereits Gegenstand im europäischen Bewertungsdokument ETA16-0320 und wird in dieser Klassifizierung nicht näher erläutert, mit Ausnahme von:

##### 4.4.2.1. Vertikaler Einbau (Wände) ohne Leibungsbekleidung

##### 4.4.2.1.1. Detailzeichnungen



Leichte Trennwand  
≥ 100 mm dick

Ohne Leibungsbekleidung  
Abmessungen Schott max.  
600 mm x 800 mm bzw.  
800 mm x 600 mm

##### 4.4.2.1.2. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

Geprüfte Schottgröße:	Klassifizierung	Prüfbericht PK Nr.
600 x 800 mm	<b>EI 90</b>	320091702-2 Schott 1

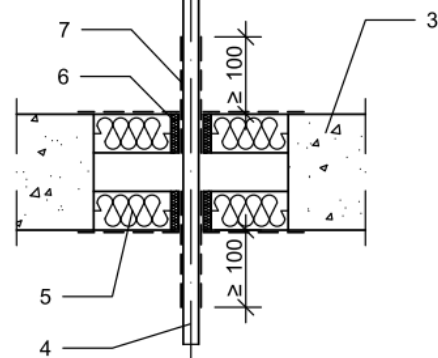
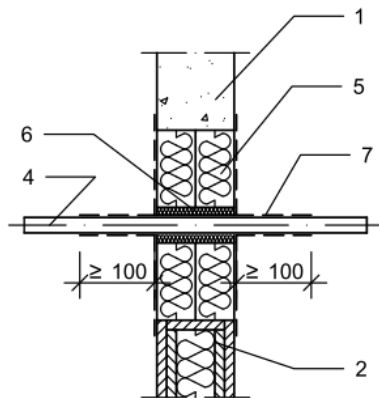
Diese Größe darf nicht überschritten werden!

### 4.4.3. Kabel (FLAMRO® BMK/BMS/BML)

#### 4.4.3.1. Detailzeichnungen

Kabel (Mantelleitungen) bis  $\varnothing$  80 mm und Kabelbündel bis  $\varnothing$  100 mm aus Kabeln bis  $\varnothing$  21 mm und Leerrohre aus Kunststoff (U/U) oder Stahl (C/U) bis Außen- $\varnothing$  16 mm

- mit Brandschutzbeschichtung
- auf Kabeltrassen oder ohne Kabeltrassen



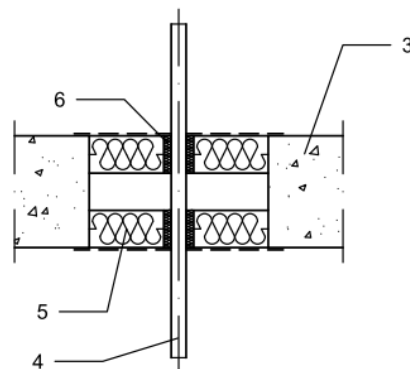
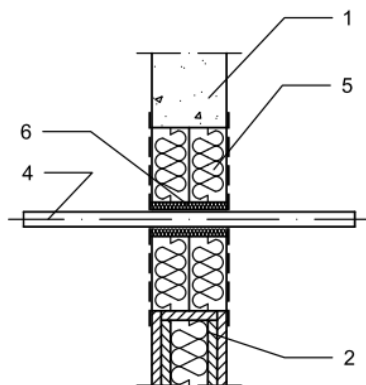
Maße in mm

- |   |  |
|---|--|
| 1 Massivwand $\geq$ 100 mm                    | 5 Steinwolleplatten 50 mm                    |
| 2 Leichte Trennwand $\geq$ 100 mm             | 6 Ringspalt $\leq$ 25 mm                     |
| 3 Massivdecke $\geq$ 150 mm                   | 7 Brandschutzbeschichtung, TSS $\geq$ 1,0 mm |
| 4 Kabel, Kabelbündel, Leerrohre, Kabeltrassen |  |

#### Variante Kabelnachinstallationen

für einzelne Kabel (Mantelleitungen) bis  $\varnothing$  21 mm

- Brandschutzbeschichtung beidseitig vor den Schottoberflächen darf entfallen
- auf Kabeltrassen oder ohne Kabeltrassen



Maße in mm

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 Massivwand $\geq$ 100 mm        | 4 Kabel mit oder ohne Kabeltrassen |
| 2 Leichte Trennwand $\geq$ 100 mm | 5 Steinwolleplatten 50 mm          |
| 3 Massivdecke $\geq$ 150 mm       | 6 Ringspalt $\leq$ 25 mm           |

#### 4.4.3.2. Abhängung

Kabel bzw. deren Tragekonstruktionen (Kabelpritschen oder -leitern) müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 650$  mm abgestützt werden.

#### 4.4.3.3. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40$ kg/m <sup>3</sup> )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

#### 4.4.3.4. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 0 mm
Kabeltrassen / -leitern zueinander (horizontal)	≥ 0 mm
Kabeltrassen / -leitern zueinander (horizontal)	≥ 100 mm
Elektroleerrohre aus Stahl mit nichtbrennbarer Dämmung	≥ 75 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

#### 4.4.3.5. Beschichtungslängen

Kabeltypen		beidseitige Beschichtungslänge, Beschichtungsdicke [mm]
Einzelkabel <sup>170</sup> (Mantelleitungen)	∅ ≤ 21 mm	≥ 100, ≥ 1
	Nachbelegung	Keine Beschichtung notwendig
	∅ ≤ 50 mm	≥ 100, ≥ 1
	∅ ≤ 80 mm	≥ 100, ≥ 1
Einzelkabel <sup>171</sup> (Aderleitungen)	∅ ≤ 24 mm	≥ 100, ≥ 1
Kabelbündel <sup>172</sup>	∅ ≤ 100 mm	≥ 100, ≥ 1

<sup>170</sup> ein- oder mehradrige Leitung mit individueller Isolierung der Adern und einer zusätzlichen Schutzhülle des Aderbündels. Optische Faserkabel sind abgedeckt.

<sup>171</sup> einadrige Leitung mit individueller Isolierung der Adern ohne einer zusätzlichen Schutzhülle

<sup>172</sup> geschürntes Kabelbündel bestehend aus Einzelkabeln mit ∅ ≤ 21 mm

#### 4.4.3.6. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

Orientierung		<b>Leichtbauwand Massivwand</b>		Prüfbericht PK Nr.
Bauteiltiefe		<b>≥ 100 mm</b>		
Einzelkabel <sup>173</sup> (Mantelleitungen)		∅ ≤ 21 mm	<b>EI 120</b>	320091702-2 Kabelgruppe 1
		∅ ≤ 50 mm	<b>EI 90 E 120</b>	320091702-2 Kabelgruppe 2
		∅ ≤ 80 mm	<b>EI 90 E 120</b>	320091702-2 Kabelgruppe 3
Einzelkabel <sup>174</sup> (Aderleitungen)		∅ ≤ 24 mm	<b>EI 60 E 120</b>	320091702-2 Kabelgruppe 5
Kabelbündel <sup>175</sup>		∅ ≤ 100 mm	<b>EI 120</b>	320091702-2 Kabelgruppe 4
Leerrohre / Rohre	Stahl	∅ ≤ 16 mm	<b>EI 120 – U/C</b>	320091702-2 Leitungsgruppe 6 / H <sub>Fe</sub>
	Kunststoff	∅ ≤ 16 mm	<b>EI 120 – U/U</b>	320091702-2 Leitungsgruppe 6 / I

<sup>173</sup> ein- oder mehradrige Leitung mit individueller Isolierung der Adern und einer zusätzlichen Schutzhülle des Aderbündels. Optische Faserkabel sind abgedeckt.

<sup>174</sup> einadrige Leitung mit individueller Isolierung der Adern ohne einer zusätzlichen Schutzhülle

<sup>175</sup> geschnürtes Kabelbündel bestehend aus Einzelkabeln mit ∅ ≤ 21 mm

#### 4.4.3.7. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

Orientierung			Massivdecke	Prüfbericht PK Nr.
Bauteiltiefe			≥ 150 mm	
Einzelkabel <sup>176</sup> (Mantelleitungen)		∅ ≤ 21 mm	EI 120	320091703-2 Kabelgruppe 1
		∅ ≤ 50 mm	EI 90	320091703-2 Kabelgruppe 2
		∅ ≤ 80 mm	EI 90	320091703-2 Kabelgruppe 3
Einzelkabel <sup>177</sup> (Aderleitungen)		∅ ≤ 24 mm	EI 120	320091703-2 Kabelgruppe 5
Kabelbündel <sup>178</sup>		∅ ≤ 100 mm	EI 120	320091703-2 Kabelgruppe 4
Leerrohre / Rohre	Stahl	∅ ≤ 16 mm	EI 120 – U/C	320091703-2 Leitungsgruppe 6 / H <sub>Fe</sub>
	Kunststoff	∅ ≤ 16 mm	EI 120 – U/U	320091703-2 Leitungsgruppe 6 / I

#### Kabeltragekonstruktion

Die klassifizierten Kabel dürfen auf allen Kabelleitern und -pitschen mit einem Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ , verwendet werden (prEN1366-3;2020 A.4.4.1) z.B. nicht rostender Stahl, verzinkter Stahl jeder Breite und Stahlstärke.

#### Nachbelegungsoption

Die Nachbelegung sowohl von Einzelkabeln als auch von Kabelbündeln wurde nachgewiesen. Eventuell anfallende Ringspalten bis zu 25 mm müssen mit Steinwolle der Dichte  $\geq 40 \text{ kg/m}^3$  in Schottplattenstärke befüllt werden und jeweils außenseitig mit FLAMRO® BML/BMS/BMK mit einer Trockenschichtstärke von  $d_{ft} \sim 1 \text{ mm}$  entsprechend Pkt. 4.4.4.2 versehen werden.

Einzel durchgeführte Kabel mit  $\varnothing \leq 21 \text{ mm}$  benötigen keine Beschichtung als Streckenisolierung.

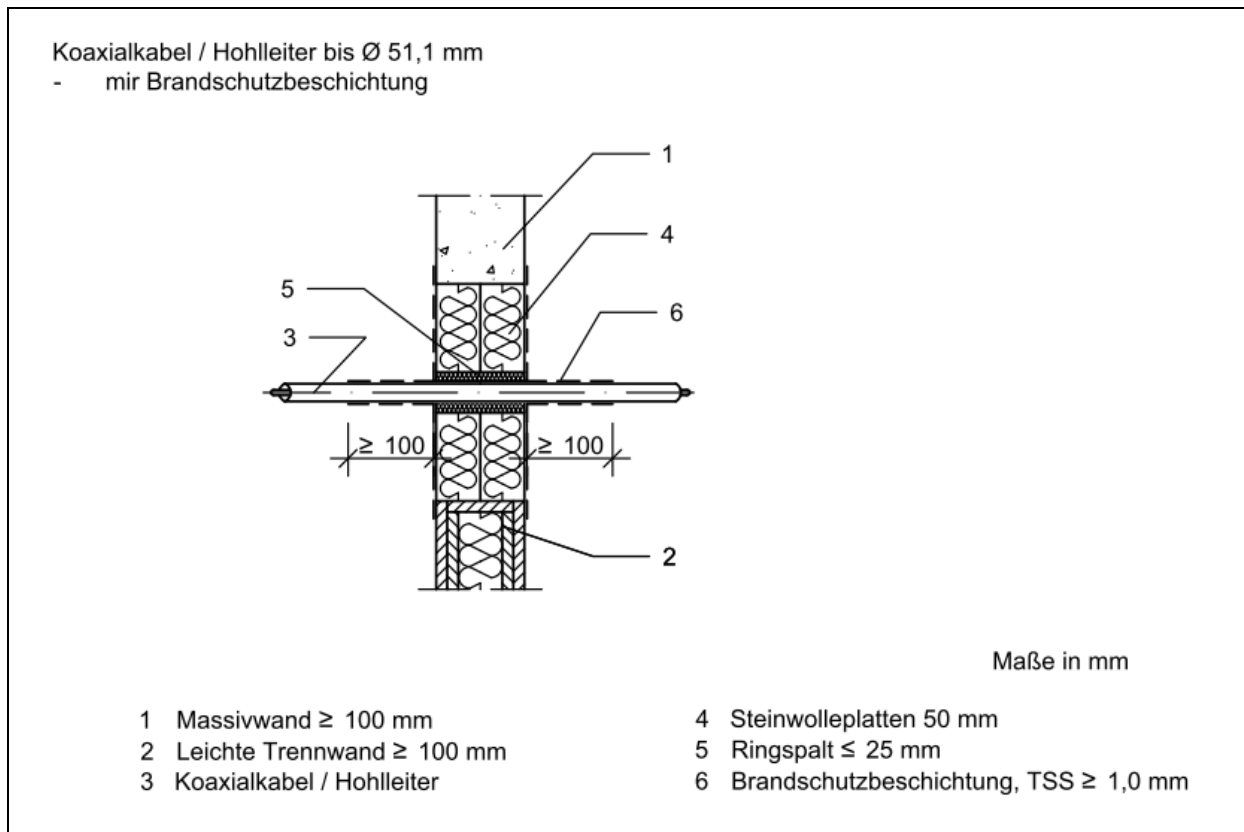
<sup>176</sup> ein- oder mehradrige Leitung mit individueller Isolierung der Adern und einer zusätzlichen Schutzhülle des Aderbündels. Optische Faserkabel sind abgedeckt.

<sup>177</sup> einadrige Leitung mit individueller Isolierung der Adern ohne einer zusätzlichen Schutzhülle

<sup>178</sup> geschnürtes Kabelbündel bestehend aus Einzelkabeln mit  $\varnothing \leq 21 \text{ mm}$

#### 4.4.4. Koaxialkabel und Hohlleiter (FLAMRO® BMK/BMS/BML)

##### 4.4.4.1. Detailzeichnungen



##### 4.4.4.2. Abhängung

Kabel bzw. deren Tragekonstruktionen (Kabelpritschen oder -leitern) müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 250$  mm abgestützt werden.

##### 4.4.4.3. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	$\geq 50$ mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40$ kg/m <sup>3</sup> )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	$\geq 1$ mm

4.4.4.4. Mindestabstände (linear)

Leibung	≥ 25 mm
Koaxialkabel zueinander	≥ 50 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

4.4.4.5. Beschichtungslängen

Kabeltypen		beidseitige Beschichtungslänge, Beschichtungsdicke [mm]
CommScope Heliax	∅ ≤ 51,1 mm	≥ 100, ≥ 1
RFS Cellflex	∅ ≤ 50,3 mm	≥ 100, ≥ 1
RFS Radiaflex	∅ ≤ 48,2 mm	≥ 100, ≥ 1

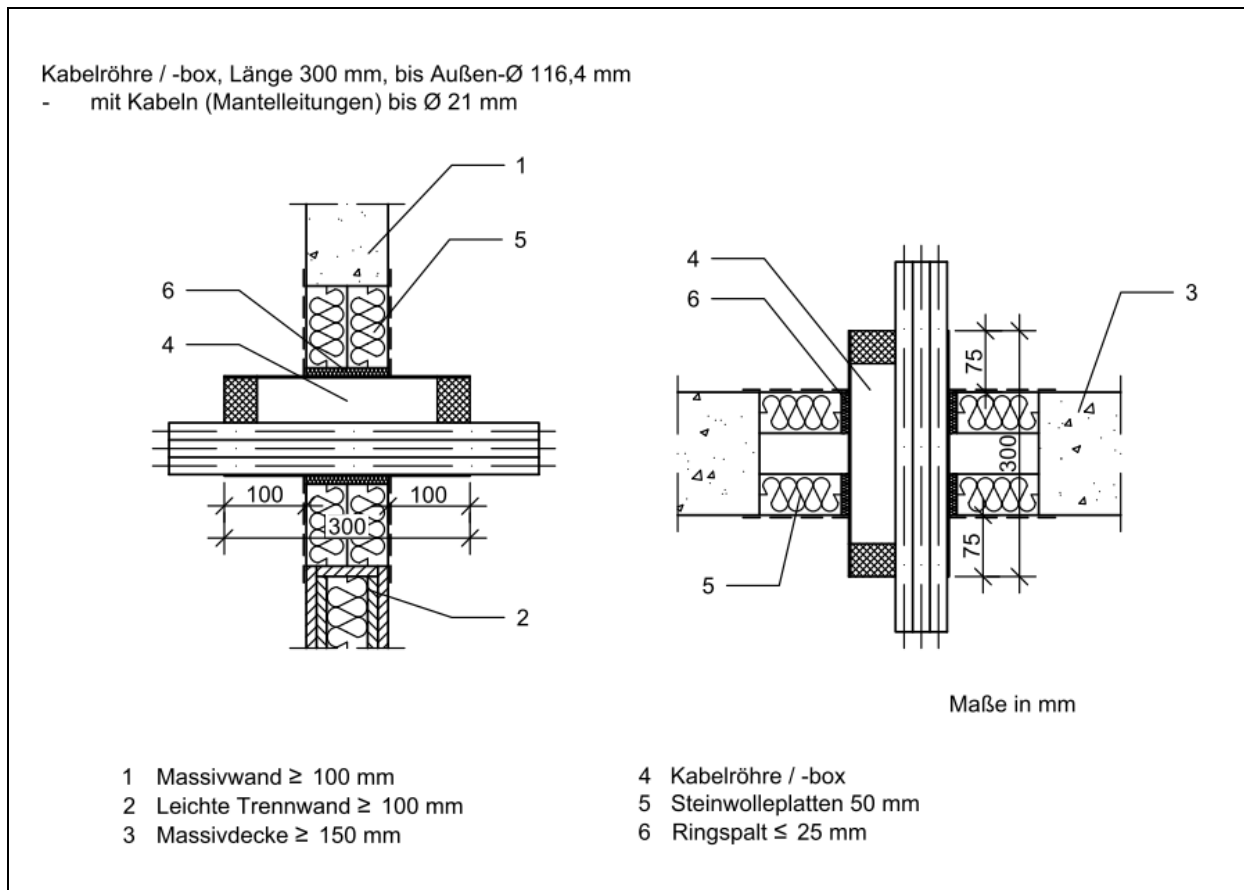
Koaxialkabel und Hohlleiter sind beidseitig der Abschottung FLAMRO® KSL 2-lagig auf einer Länge von ≥ 100 mm in einer Trockenschichtstärke dft ~ 1 mm mit FLAMRO® BMS/BML/BMK zu beschichten.

4.4.4.6. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

Orientierung		Leichtbauwand Massivwand	Prüfbericht PK Nr.
Bauteiltiefe		≥ 100 mm	
CommScope Heliax	∅ ≤ 51,1 mm	EI 120 – U/C	320091705-2 1H – 6H
RFS Cellflex	∅ ≤ 50,3 mm		
RFS Radiaflex	∅ ≤ 48,2 mm		

#### 4.4.5. Kabel (svt PYRO-SAFE® CT Cable Tube)

##### 4.4.5.1. Detailzeichnungen



##### 4.4.5.2. Abhängung

Kabel müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 250$  mm abgestützt werden.

##### 4.4.5.3. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	$\geq 50$ mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40$ kg/m <sup>3</sup> )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	$\geq 1$ mm



#### 4.4.5.4. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 10 mm
Cable Tube – FLAMRO® Variant N EC	≥ 50 mm
Cable Tube – FLAMRO® Variant N II A	≥ 50 mm
Cable Tube – Cable Tube	≥ 100 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

#### 4.4.5.5. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

Orientierung		Leichtbauwand Massivwand	Prüfbericht PK Nr.
Bauteiltiefe		≥ 100 mm	
Einzelkabel <sup>179</sup> (Mantelleitungen)	∅ ≤ 21 mm	<b>EI 90</b>	319021401-1 31
Kabelbündel <sup>180</sup>	∅ ≤ 100 mm		33

#### 4.4.5.6. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

Orientierung		Massivdecke	Prüfbericht PK Nr.
Bauteiltiefe		≥ 150 mm	
Einzelkabel <sup>181</sup> (Mantelleitungen)	∅ ≤ 21 mm	<b>EI 120</b>	319030403-1 31
Kabelbündel <sup>182</sup>	∅ ≤ 100 mm		32 33

<sup>179</sup> ein- oder mehradrige Leitung mit individueller Isolierung der Adern und einer zusätzlichen Schutzhülle des Aderbündels. Optische Faserkabel sind abgedeckt.

<sup>180</sup> geschnürtes Kabelbündel bestehend aus Einzelkabeln mit ∅ ≤ 21 mm

<sup>181</sup> ein- oder mehradrige Leitung mit individueller Isolierung der Adern und einer zusätzlichen Schutzhülle des Aderbündels. Optische Faserkabel sind abgedeckt.

<sup>182</sup> geschnürtes Kabelbündel bestehend aus Einzelkabeln mit ∅ ≤ 21 mm

#### 4.4.6. Elektroleerrohre

##### 4.4.6.1. Abhängung

Elektroleerrohre, bzw. deren Inhalt müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 250$  mm abgestützt werden.

##### 4.4.6.2. Belegung

Die genannten Elektroleerrohre (Einzeln oder als Bündel) sind klassifiziert mit und ohne Kabelbelegung nach Tabelle C3 in C1.2.4 nach prEN 1366-3:2020. Direkter Anwendungsbereich nach C1.3.1.2: Alle derzeit in Europa nutzbaren Kabel, die in die Elektroleerrohre hineinpassen. Koaxial Kabel sind auf max. 28mm Durchmesser limitiert. Keine blanken Leiter erlaubt.

##### 4.4.6.3. Material

PO (Polyolefine) decken alle Kunststoffe ab. Siehe prEN 1366-3:2020 C.1.3.3.2: abgedeckt sind alle anderen Kunststoffe der gleichen Flexibilitätsgruppe.

##### 4.4.6.4. Flexibilitätsgruppe

Es wurden sowohl starre als auch flexible Rohre geprüft.  
Damit sind alle Flexibilitätsgruppen klassifiziert (C.1.3.3.2).

##### 4.4.6.5. Gruppierung

Die Elektroleerrohre dürfen einzeln oder als Bündel verlegt werden (prEN 1366-3:2020, C.1.3.1.3)

##### 4.4.6.6. Herausragende Länge der Elektroleerrohre

Die Elektroleerrohre aus Kunststoff müssen mindestens 200 mm aus der Abschottung ragen.

Die Elektroinstallationsrohre aus Stahl müssen mindestens 350 mm aus der Abschottung ragen.

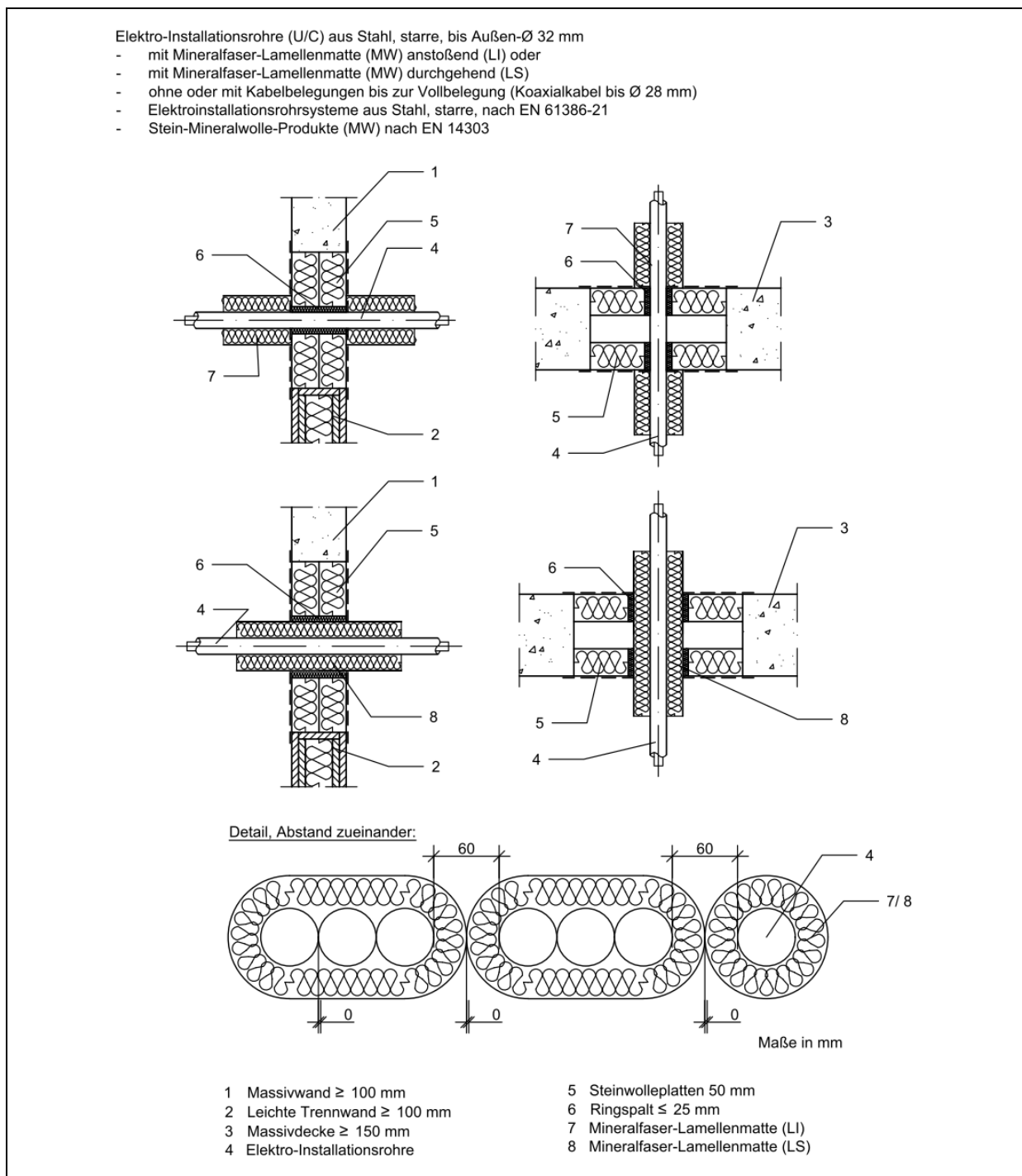
##### 4.4.6.7. Elektroleerrohre -Verschluss

Die Elektroleerrohre aus Stahl müssen bei Wandeinbau beidseitig, bei Deckeneinbau oberseitig in einer Tiefe von 15 mm mit Steinwolle und FLAMRO® BMS/BML/BMK verschlossen werden.

#### 4.4.6.8. Elektroleerrohre aus Stahl

Beidseitige Streckenisolierung aus Mineralwolle (Euroklasse A1 oder A2,  $\rho \geq 40\text{kg/m}^3$ ,  $\Theta \geq 1000^\circ\text{C}$ ). Die Dämmung darf sowohl beidseitig an die Abschottung anstoßend als auch die Abschottung durchdringend an- / eingebracht werden (Fall LI bzw. Fall LS).

##### 4.4.6.8.1. Detailzeichnungen



#### 4.4.6.8.2. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

#### 4.4.6.8.3. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 0 mm
Elektroleerrohr - Elektroleerrohr	≥ 0 mm
Elektroleerrohr – Kabeltrassen / -leitern	≥ 75 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

#### 4.4.6.8.4. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

Orientierung		Leichtbauwand Massivwand	Prüfbericht PK Nr.
Bauteiltiefe		≥ 100 mm	
Elektroinstallationsrohr Stahl	$\varnothing \leq 32 \text{ mm}$	EI 120 – U/C	320091702-2 1E – 4E
Lineare Anordnung von Elektroinstallationsrohren Stahl	≤ 3 Stk.	EI 90 – U/C E 120 – U/C	320091702-2 5E – 6E

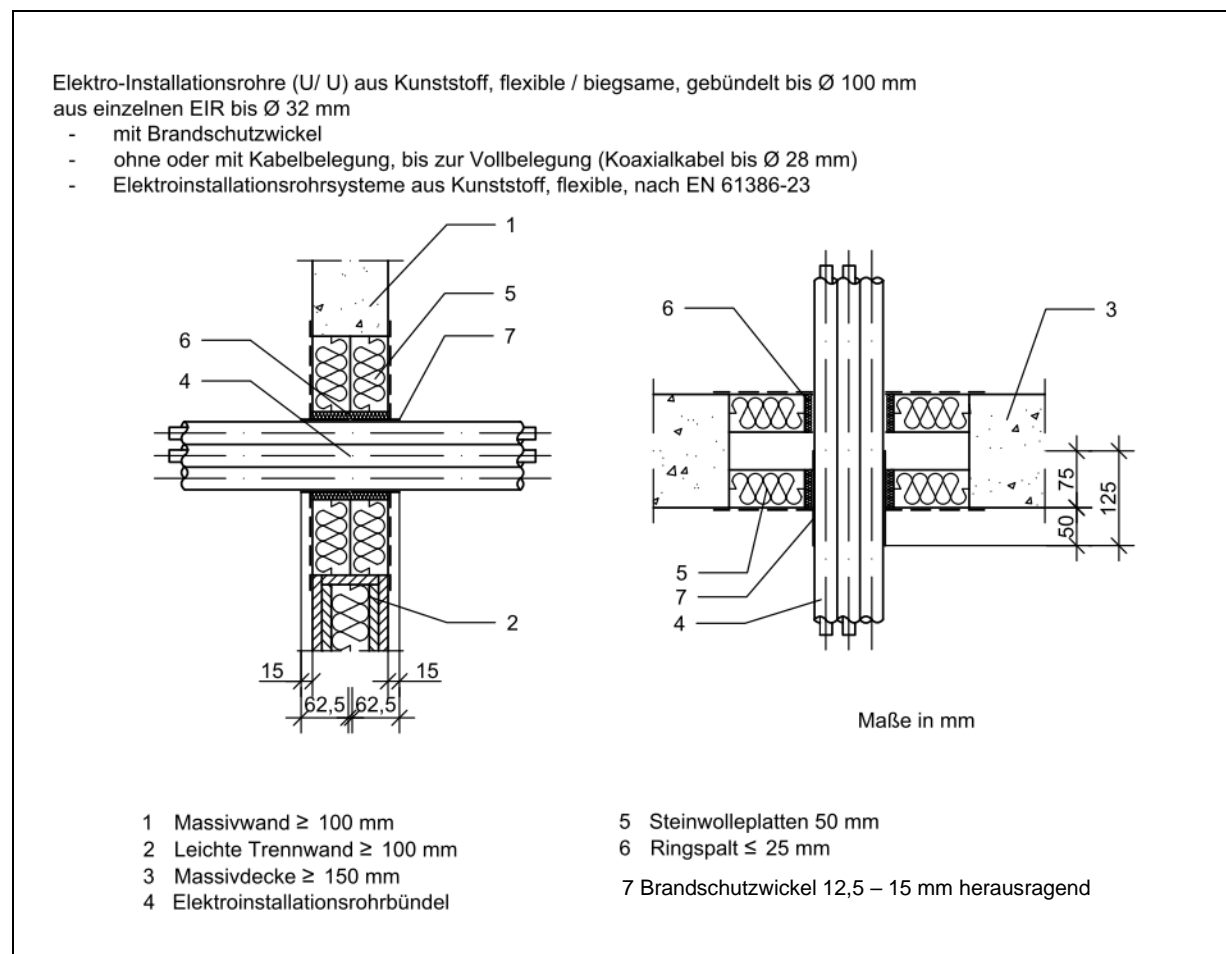
#### 4.4.6.8.5. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

Orientierung		Massivdecke	Prüfbericht PK Nr.
Bauteiltiefe		≥ 150 mm	
Elektroinstallationsrohr Stahl	$\varnothing \leq 32 \text{ mm}$	EI 120 – U/C	320091703-2 1E – 6E
Lineare Anordnung von Elektroinstallationsrohren Stahl	≤ 3 Stk.		

#### 4.4.6.9. Elektroleerrohre Kunststoff (FLAMRO® NBR-plus)

Einzelrohre beidseitig mit einer Lage FLAMRO® NBR-plus  
Lineare Anordnungen mit beidseitig zwei Lagen FLAMRO® NBR-plus

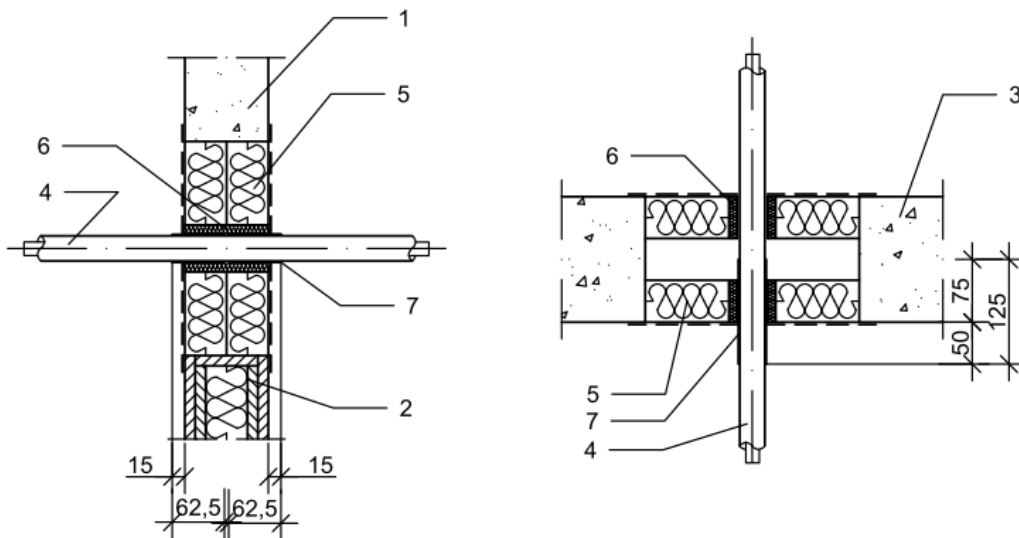
##### 4.4.6.9.1. Detailzeichnungen (Bündel)



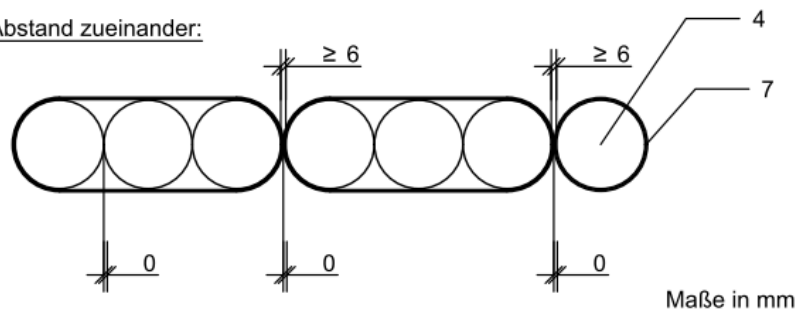
#### 4.4.6.9.2. Detailzeichnungen (lineare Anordnung)

Elektro-Installationsrohre (U/U) aus Kunststoff, starre, bis Außen-Ø 32 mm

- mit Brandschutzwickel
- ohne oder mit Kabelbelegung, bis zur Vollbelegung (Koaxialkabel bis Ø 28 mm)
- Elektroinstallationsrohrsysteme aus Kunststoff, starre, nach EN 61386-21



Detail, Abstand zueinander:



- 1 Massivwand  $\geq 100$  mm
- 2 Leichte Trennwand  $\geq 100$  mm
- 3 Massivdecke  $\geq 150$  mm
- 4 Elektro-Installationsrohre

- 5 Steinwolleplatten 50 mm
- 6 Ringspalt  $\leq 25$  mm
- 7 Brandschutzwickel 12,5 – 15 mm herausragend

7 Brandschutzwickel 12,5 – 15 mm herausragend

#### 4.4.6.9.3. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

#### 4.4.6.9.4. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 25 mm
Elektroleerrohr - Elektroleerrohr	≥ 0 mm
Elektroleerrohr – Kabeltrassen / -leitern	≥ 75 mm
Elektroleerrohr – FLAMRO® Variant N EC	≥ 75 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

#### 4.4.6.9.5. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

Orientierung		Leichtbauwand Massivwand	Prüfbericht PK Nr.
Bauteiltiefe		≥ 100 mm	
Elektroinstallationsrohr Kunststoff	$\varnothing \leq 32 \text{ mm}$	EI 120 – U/U	320091702-2 1ES – 6ES 1EB – 2EB
Elektroinstallationsrohr- bündel Kunststoff	$\varnothing \leq 100 \text{ mm}$		
Lineare Anordnung von Elektroinstallationsrohren Kunststoff	≤ 3 Stk.		

#### 4.4.6.9.6. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

Orientierung		Massivdecke	Prüfbericht PK Nr.
Bauteiltiefe		≥ 150 mm	
Elektroinstallationsrohr Kunststoff	$\varnothing \leq 32 \text{ mm}$	EI 120 – U/U	320091703-2 1ES – 6ES 1EB – 2EB
Elektroinstallationsrohr- bündel Kunststoff	$\varnothing \leq 100 \text{ mm}$		
Lineare Anordnung von Elektroinstallationsrohren Kunststoff	≤ 3 Stk.		

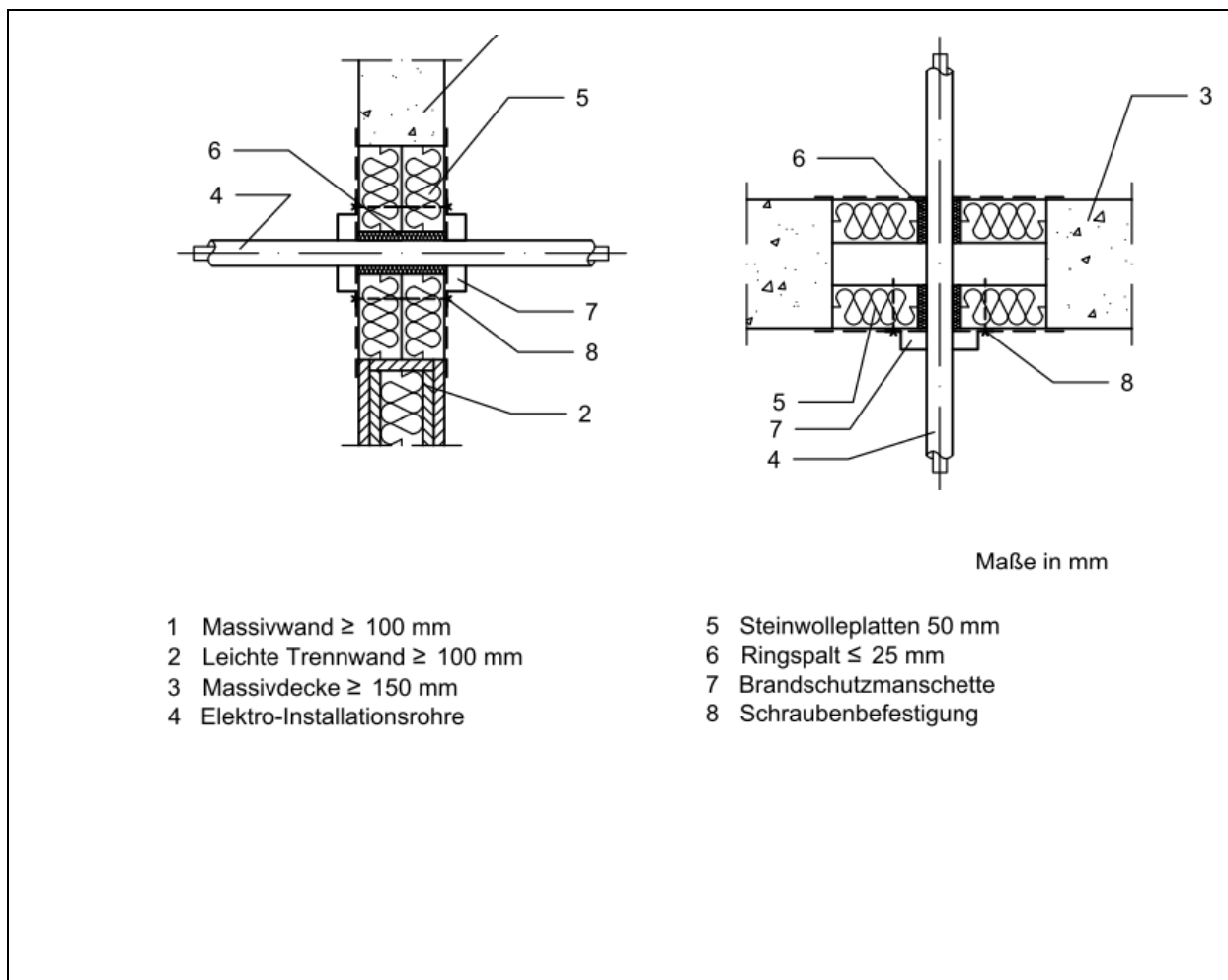
#### 4.4.6.10. Elektroleerrohre Kunststoff (FLAMRO® Variant N II KS)

##### 4.4.6.10.1. Allgemein

Es dürfen nur einzelne Elektroinstallationsrohre abgeschottet werden.

Die Brandschutzmanschette FLAMRO® Variant N II KS wird an einer Wand beidseitig, an einer Decke unterseitig aufgesetzt.

##### 4.4.6.10.2. Detailzeichnungen



**HINWEIS:** FLAMRO® Variant N II KS ist baugleich zu ROKU® AWM II KS.



#### 4.4.6.10.3. Befestigung FLAMRO® Variant N II KS

Die Brandschutz-Endlosmanschette FLAMRO® Variant N II KS darf am Abschottungssystem FLAMRO® KSL 2-lagig mittels Grobgewindeschrauben befestigt werden.

Zulässige Grobgewindeschrauben:

Hersteller: Würth            Typ: ASSY® D 6x60 mm  
 Hersteller: heco            Typ: HECO-TOPIX®-plus 6x60 mm  
 Hersteller: SPAX            Typ: T-STAR plus 6x60 mm

#### 4.4.6.10.4. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

#### 4.4.6.10.5. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 25 mm
FLAMRO® Variant N EC - FLAMRO® Variant N EC	≥ 75 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

#### 4.4.6.10.6. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

<b>Orientierung</b>		<b>Leichtbauwand Massivwand</b>	<b>Prüfbericht PK Nr.</b>
<b>Bauteiltiefe</b>		<b>≥ 100 mm</b>	
Elektroleerrohr Kunststoff	$\varnothing \leq 32 \text{ mm}$	<b>EI 120 – U/U</b>	320091702-2 7ES – 8ES

#### 4.4.6.10.7. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

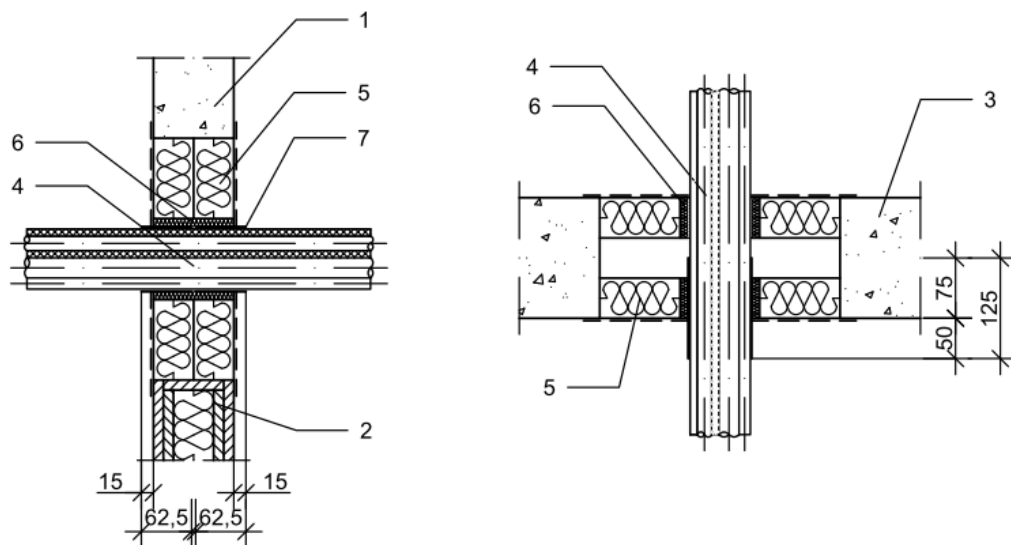
<b>Orientierung</b>		<b>Massivdecke</b>	<b>Prüfbericht PK Nr.</b>
<b>Bauteiltiefe</b>		<b>≥ 150 mm</b>	
Elektroleerrohr Kunststoff	$\varnothing \leq 32 \text{ mm}$	<b>EI 120 – U/U</b>	320091703-2 7ES – 8ES

#### 4.4.7. Klimasplit Leitungsbündel (FLAMRO® NBR-plus)

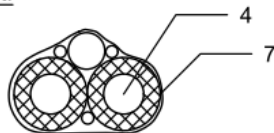
##### 4.4.7.1. Detailzeichnungen

###### Klimasplit-Leitungskombinationen

- mit Brandschutzwickel
- bis zu zwei Kupferrohre (C/U) nach EN 12735-1, bis Außen-Ø 18 mm/ -Ø 18 mm, mit vorkonfektioniertem PE-Schaum-Strecken-Rohrisolierungen (PEF) nach EN 14313 in (CS)
- Kunststoffrohr (U/U) aus PVC-U, bis Außen-Ø 25 mm x s 1,5 mm und
- bis zu drei Begleitkabeln bis Ø 14 mm (bis 5-adrig á 1,5 mm)



###### Detail, Ansicht:



Maße in mm

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1 Massivwand $\geq$ 100 mm         | 5 Steinwolleplatten 50 mm                     |
| 2 Leichte Trennwand $\geq$ 100 mm  | 6 Ringspalt $\leq$ 25 mm                      |
| 3 Massivdecke $\geq$ 150 mm        | 7 Brandschutzwickel 12,5 – 15 mm herausragend |
| 4 Klimasplit-Leitungskombinationen |   |

#### 4.4.7.2. Abhängung

Klimasplit Leitungsbündel müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 250$  mm abgestützt werden.

#### 4.4.7.3. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40$ kg/m <sup>3</sup> )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

#### 4.4.7.4. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 25 mm
Klimasplit Bündel - Klimasplit Bündel	≥ 50 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

#### 4.4.7.5. Konstruktionsgruppen

Beidseitig zwei Lagen FLAMRO® NBR-plus

#### 4.4.7.6. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

Orientierung		Leichtbauwand Massivwand	Prüfbericht PK Nr.
Bauteiltiefe		≥ 100 mm	
Kupferrohr <sup>5</sup> , $\lambda \leq 380 \text{ W/mK}$	$\leq 2 \times \varnothing \leq 18 \text{ mm}$ $s = 1 - 14,2 \text{ mm}$	EI 120 – C/U	320091705-2 3K-n
	Dämmung - CS PE-Weichschaum T = 9 mm		
PVC-U Rohr <sup>7</sup> PVC-C Rohr <sup>8</sup>	$\leq 1 \times$ $\leq \varnothing 25/s1,5 \text{ mm}$	EI 120 – U/U	
Einzelkabel <sup>9</sup>	$\leq 3 \times$ $\varnothing \leq 14 \text{ mm}$	EI 120	

#### 4.4.7.7. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

Orientierung		Massivdecke	Prüfbericht PK Nr.
Bauteiltiefe		≥ 150 mm	
Kupferrohr <sup>5</sup> , $\lambda \leq 380 \text{ W/mK}$	$\leq 2 \times \varnothing \leq 18 \text{ mm}$ $s = 1 - 14,2 \text{ mm}$	EI 120 – C/U	320091703-2 1K 3K
	Dämmung - CS PE-Weichschaum T = 9 mm		
PVC-U Rohr <sup>7</sup> PVC-C Rohr <sup>8</sup>	$\leq 1 \times$ $\leq \varnothing 25/s1,5 \text{ mm}$	EI 120 – U/U	
Einzelkabel <sup>9</sup>	$\leq 3 \times$ $\varnothing \leq 14 \text{ mm}$	EI 120	

<sup>5</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>7</sup> PVC-U Rohr nach EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1452-1

<sup>8</sup> PVC-C Rohr nach EN 1566-1

<sup>9</sup> Aderleitung mit einem max. Durchmesser von 14 mm und einem maximalen Kupferquerschnitt  $A = 7,5 \text{ mm}^2$

<sup>5</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>7</sup> PVC-U Rohr nach EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1452-1

<sup>8</sup> PVC-C Rohr nach EN 1566-1

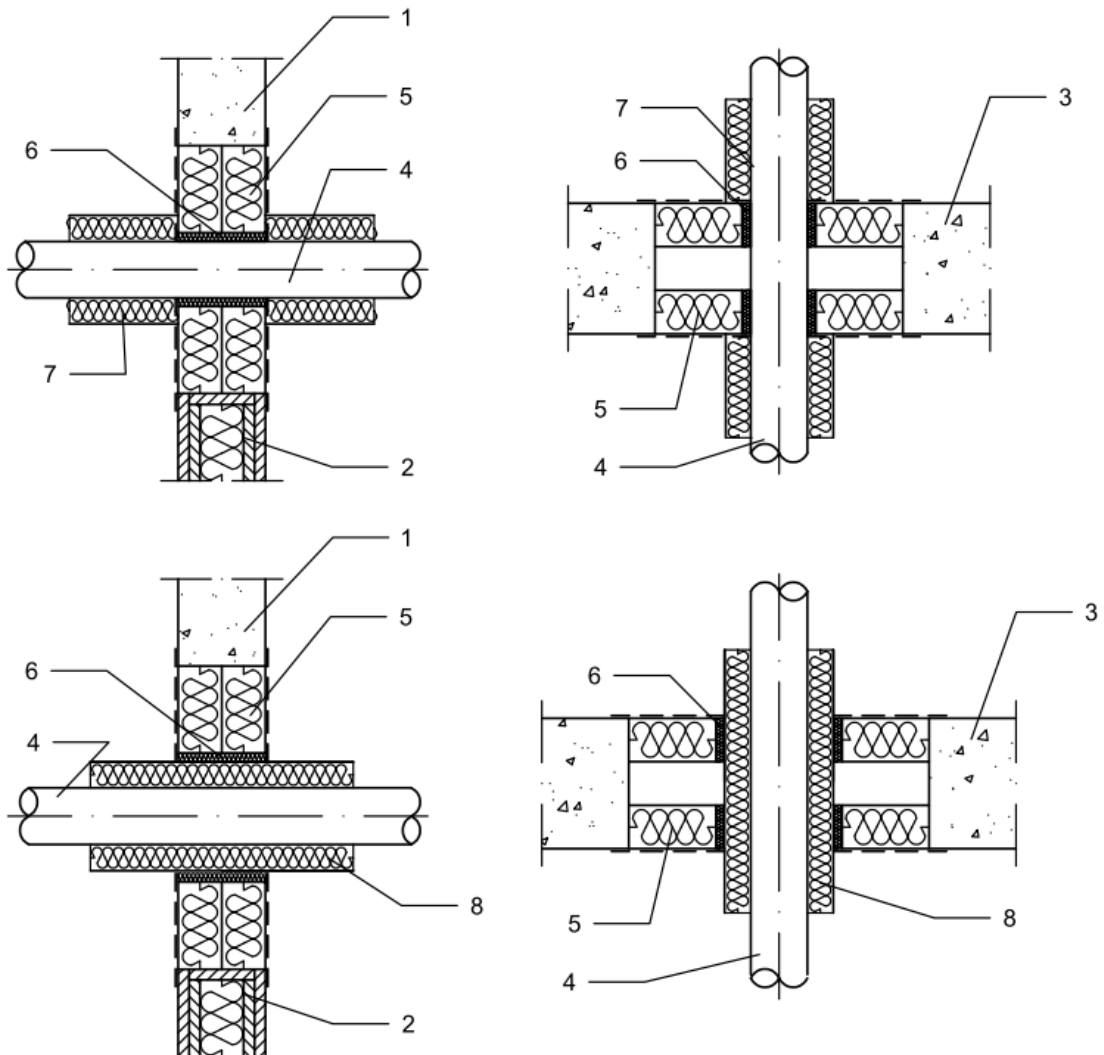
<sup>9</sup> Aderleitung mit einem max. Durchmesser von 14 mm und einem maximalen Kupferquerschnitt  $A = 7,5 \text{ mm}^2$

#### 4.4.8. Einzelne Metallrohre mit nicht brennbarer Streckenisolierung

##### 4.4.8.1. Detailzeichnungen

Metallrohre (U/C) mit nichtbrennbarer Rohrisolierung aus Stein.Mineralwoll-Produkt (MW)  
nach EN 14303

- Isolierfälle durchgehend (LS) und anstoßend (LI)
- mit Mineralfaser-Lamellenmatte (Nennrohddichte 35 kg/m<sup>3</sup>, Brandverhaltenklasse A2-s1, d0)



Maße in mm

- 1 Massivwand  $\geq 100$  mm
- 2 Leichte Trennwand  $\geq 100$  mm
- 3 Massivdecke  $\geq 150$  mm
- 4 Metallrohre

- 5 Steinwolleplatten 50 mm
- 6 Ringspalt  $\leq 25$  mm
- 7 Mineralfaser-Lamellenmatte (LI)
- 8 Mineralfaser-Lamellenmatte (LS)

#### 4.4.8.2. Rohrausrichtung

Lt. EN 1366-3:2009 E.1.5.6.8 sind, wenn ein Rohr senkrecht zur Tragkonstruktion geprüft wurde, alle Winkel zwischen 90° und 45° zulässig.

#### 4.4.8.3. Abhängung

Metallrohre müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen in einem Abstand von  $d_1 \leq 500$  mm bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 850$  mm abgestützt werden.

Das Abhänge System darf ohne Anforderungen an den Brandschutz ausgeführt werden (EN1366-3:2009, H.4.2, Tabelle H.2).

#### 4.4.8.4. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40$ kg/m <sup>3</sup> )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

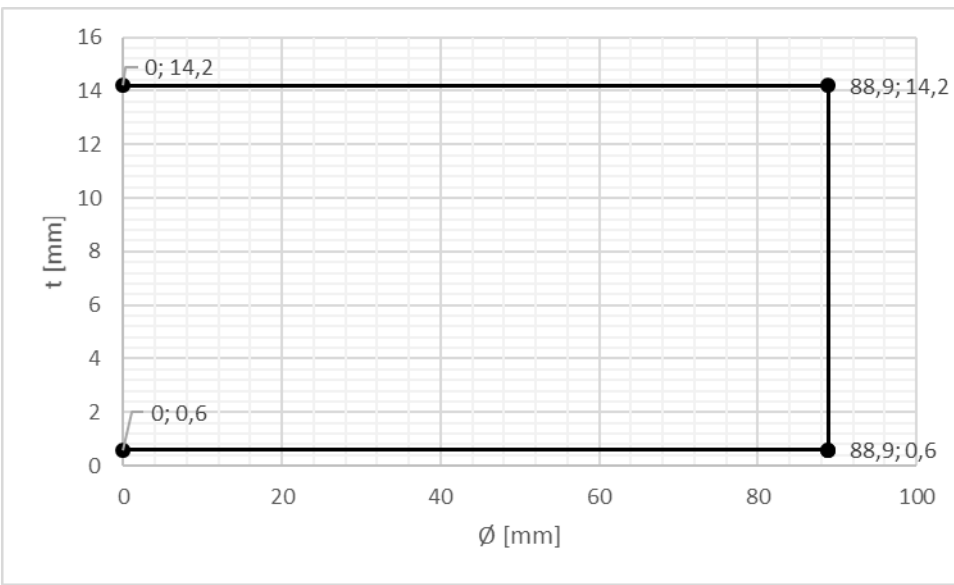
#### 4.4.8.5. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 25 mm
Metallrohre mit nicht brennbarer Dämmung – Metallrohre mit nicht brennbarer Dämmung	≥ 25 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

4.4.8.6. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

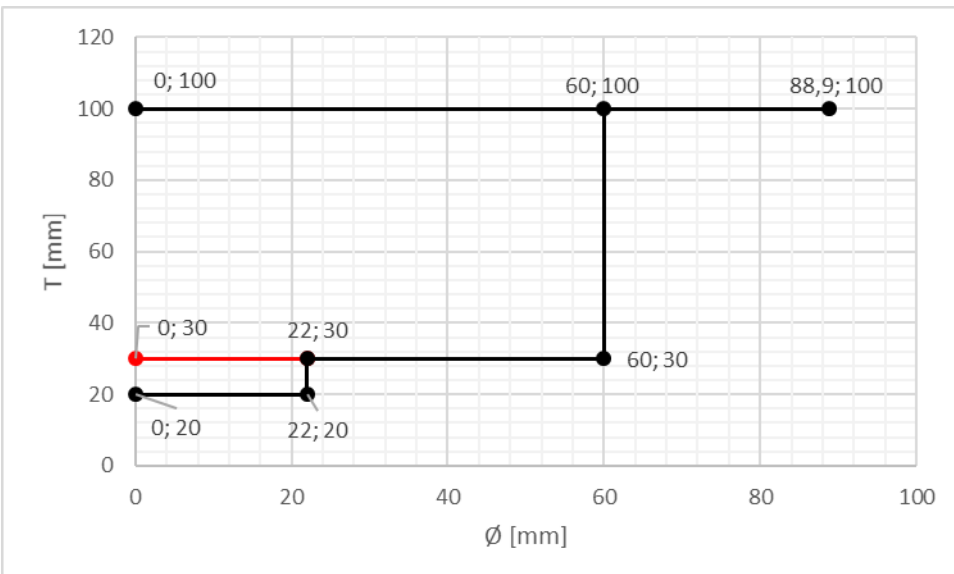
FLAMRO® KSL -2 lagig - in Leichtbau- oder Massivwand $\geq 100$ mm			
Kupferrohr <sup>183</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 88,9$ mm	<b>EI 120 – U/C</b>	
	$t = 0,6 - 14,2$ mm		
Dämmung – LS/CS – LI/CI	Mineralwolle <sup>184</sup>		
Beidseitig $\geq 200$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 500$ mm)	$\varnothing = 0-22$ mm	T = 30 mm	
Beidseitig $\geq 450$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 1000$ mm)	$\varnothing = 0-88,9$ mm	T = 20-100 mm	



320091703-2  
3C, 5C, 6C, 8C,  
11C, 12C, 13C,  
14C, 15C

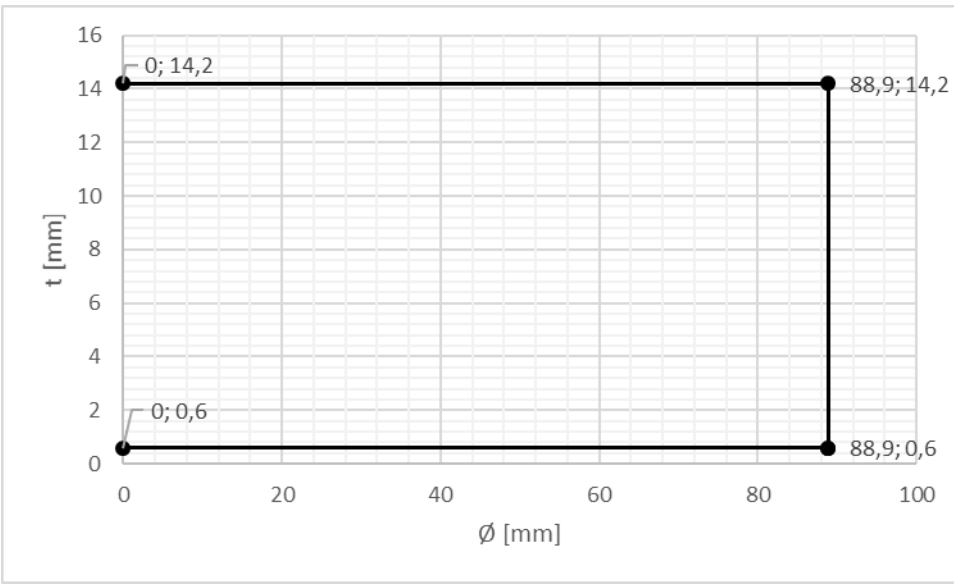
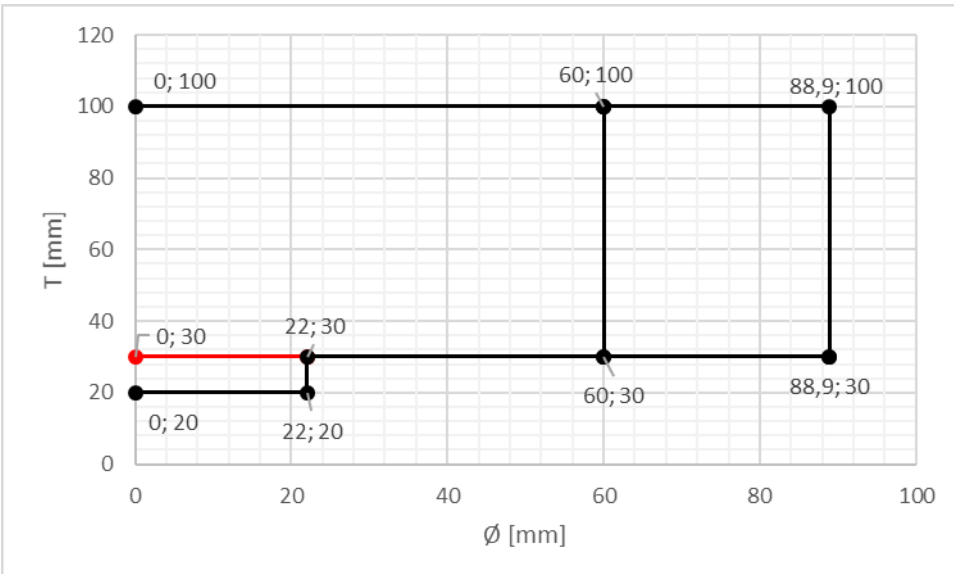


<sup>183</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Gusseisen, Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>184</sup> Mineralwolle der Euroklasse A1 oder A2 (Dichte  $\rho \geq 35$  kg/m<sup>3</sup>; Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000$  °C)

<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in Leichtbau- oder Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>		
Kupferrohr <sup>185</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 88,9$ mm $t = 0,6 - 14,2$ mm	<b>EI 90 – U/C</b>
Dämmung – LS/CS – LI/CI	Mineralwolle <sup>186</sup>	
Beidseitig $\geq 200$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 500$ mm)	$\varnothing = 0-22$ mm	T = 30 mm
Beidseitig $\geq 450$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 1000$ mm)	$\varnothing = 0-60$ mm	T = 20-100 mm
Beidseitig $\geq 700$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 1500$ mm)	$\varnothing = 0-88,9$ mm	T = 20-100 mm

320091703-2  
2C, 3C, 5C, 6C,  
7C, 8C, 9C,  
11C, 12C, 13C,  
14C, 15C

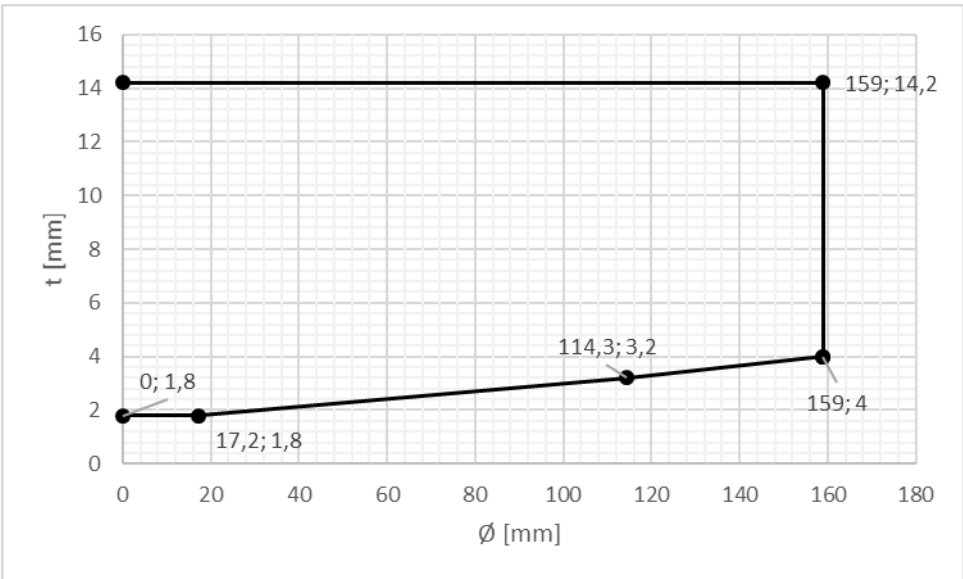
<sup>185</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Gusseisen, Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>186</sup> Mineralwolle der Euroklasse A1 oder A2 (Dichte  $\rho \geq 35$  kg/m<sup>3</sup>; Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000$  °C)



FLAMRO® KSL 2-lagig in Leichtbau- oder Massivwand $\geq 100$ mm		
Stahlrohr <sup>187</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 159$ mm $t = 1,8 - 14,2$ mm	<b>EI 120 – U/C</b>
Dämmung – LS/CS – LI/CI	Mineralwolle <sup>188</sup>	
Beidseitig $\geq 200$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 500$ mm)	$\varnothing = 0-42,4$ mm	T = 30-100 mm
Beidseitig $\geq 450$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 1000$ mm)	$\varnothing = 0-114,3$ mm	T = 30-100 mm
Beidseitig $\geq 1200$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 2500$ mm)	$\varnothing = 0-159$ mm	T = 100 mm

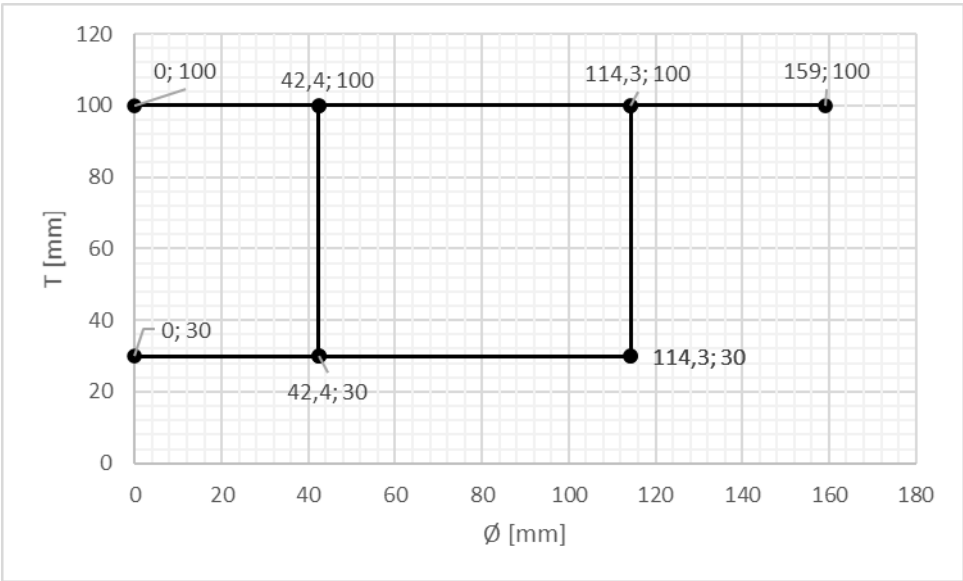


Graph 1: Thickness  $t$  [mm] vs Diameter  $\varnothing$  [mm].

$\varnothing$ [mm]	$t$ [mm]
0	1,8
17,2	1,8
114,3	3,2
159	4
159	14,2

320091702-1  
4F, 5F, 6F, 7F,  
8F, 10F



Graph 2: Temperature  $T$  [mm] vs Diameter  $\varnothing$  [mm].

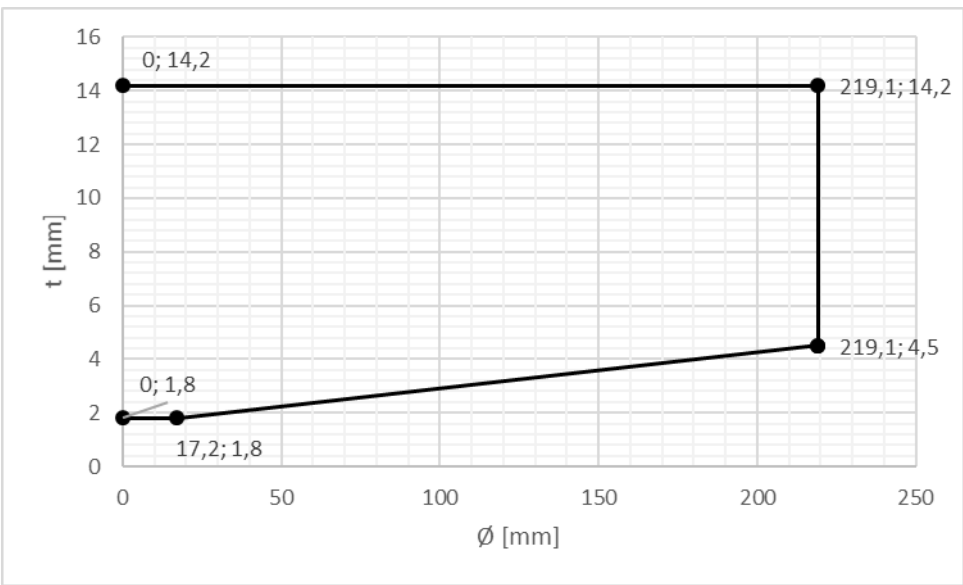
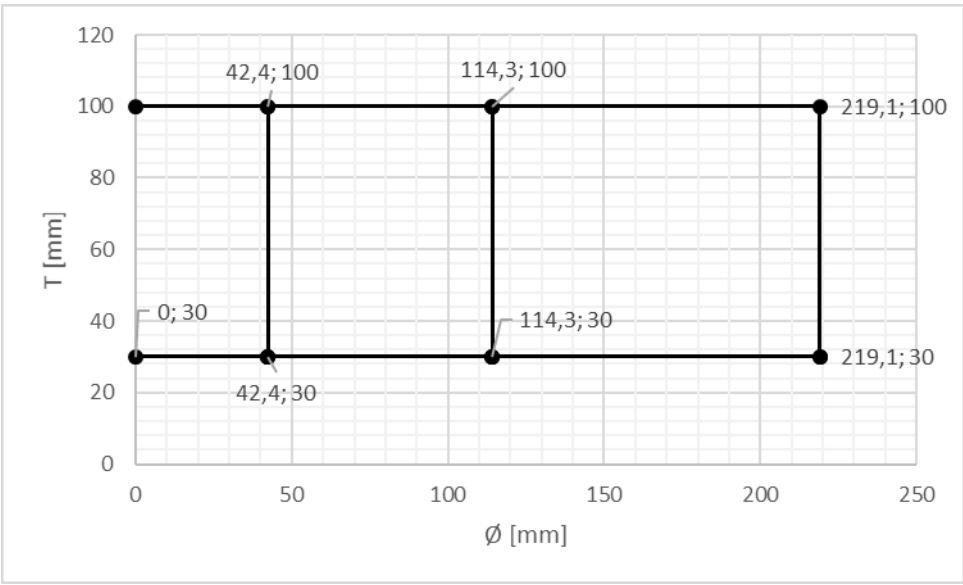
$\varnothing$ [mm]	$T$ [mm]
0	30
42,4	30
114,3	30
159	100
0	100
42,4	100
114,3	100

<sup>187</sup> Ergebnisse an Stahlrohren decken auch Gusseisen und Edelstahlrohre ab

<sup>188</sup> Mineralwolle der Euroklasse A1 oder A2 (Dichte  $\rho \geq 35$  kg/m<sup>3</sup>; Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000$  °C)

FLAMRO® KSL 2-lagig in Leichtbau- oder Massivwand $\geq 100$ mm		
Stahlrohr <sup>189</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 219,1$ mm $t = 1,8 - 14,2$ mm	<b>EI 90 – U/C</b>
Dämmung – LS/CS – LI/CI	Mineralwolle <sup>190</sup>	
Beidseitig $\geq 200$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 500$ mm)	$\varnothing = 0-42,4$ mm	T = 30-100 mm
Beidseitig $\geq 450$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 1000$ mm)	$\varnothing = 0-114,3$ mm	T = 30-100 mm
Beidseitig $\geq 1200$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 2500$ mm)	$\varnothing = 0-219,1$ mm	T = 30-100 mm

320091702-1  
1F, 2F, 3F, 4F,  
5F, 6F, 7F, 8F,  
9F, 10F

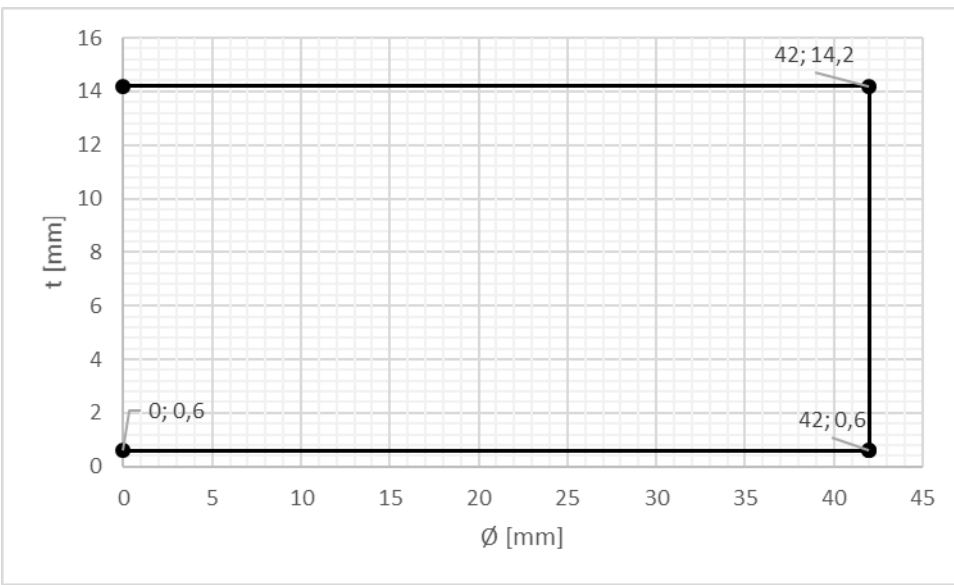
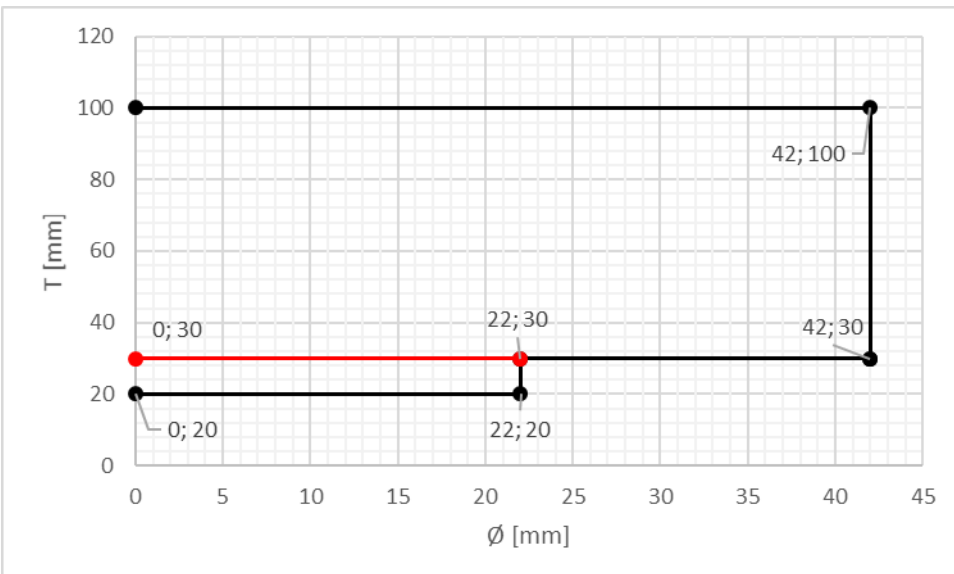
<sup>189</sup> Ergebnisse an Stahlrohren decken auch Gusseisen und Edelstahlrohre ab

<sup>190</sup> Mineralwolle der Euroklasse A1 oder A2 (Dichte  $\rho \geq 35$  kg/m<sup>3</sup>; Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000$  °C)

4.4.8.7. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke $\geq 150$ mm			
Kupferrohr <sup>191</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 42$ mm	<b>EI 120 – U/C</b>	
	$t = 0,6 - 14,2$ mm		
Dämmung – LS/CS – LI/CI	Mineralwolle <sup>192</sup>		
Beidseitig $\geq 175$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 500$ mm)	$\varnothing = 0 - 22$ mm	T = 30 mm	
Beidseitig $\geq 425$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 1000$ mm)	$\varnothing = 0 - 42$ mm	T = 20 - 100 mm	

320091703-2  
3C, 8C, 9C, 10C,  
11C, 12C, 13C,  
14C, 15C

<sup>191</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Gusseisen, Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>192</sup> Mineralwolle der Euroklasse A1 oder A2 (Dichte  $\rho \geq 35$  kg/m<sup>3</sup>; Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000$  °C)

FLAMRO® KSL 2 - lagig in Massivdecke $\geq 150$ mm			
Kupferrohr <sup>193</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 88,9$ mm	<b>EI 90 – U/C</b>	
	$t = 0,6 - 14,2$ mm		
Dämmung – LS/CS – LI/CI	Mineralwolle <sup>194</sup>		
Beidseitig $\geq 175$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 500$ mm)	$\varnothing = 0 - 22$ mm	T = 30 mm	
Beidseitig $\geq 425$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 1000$ mm)	$\varnothing = 0 - 42$ mm	T = 20 - 100 mm	
Beidseitig $\geq 675$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 1500$ mm)	$\varnothing = 0 - 88,9$ mm	T = 20 - 100 mm	

Graph 1: Thickness  $t$  [mm] vs Diameter  $\varnothing$  [mm].

$\varnothing$ [mm]	$t$ [mm]
0	0,6
88,9	0,6
88,9	14,2
0	14,2

320091703-2  
2C, 3C, 6C, 7C,  
8C, 9C, 10C,  
11C, 12C, 13C,  
14C, 15C

Graph 2: Penetration  $T$  [mm] vs Diameter  $\varnothing$  [mm].

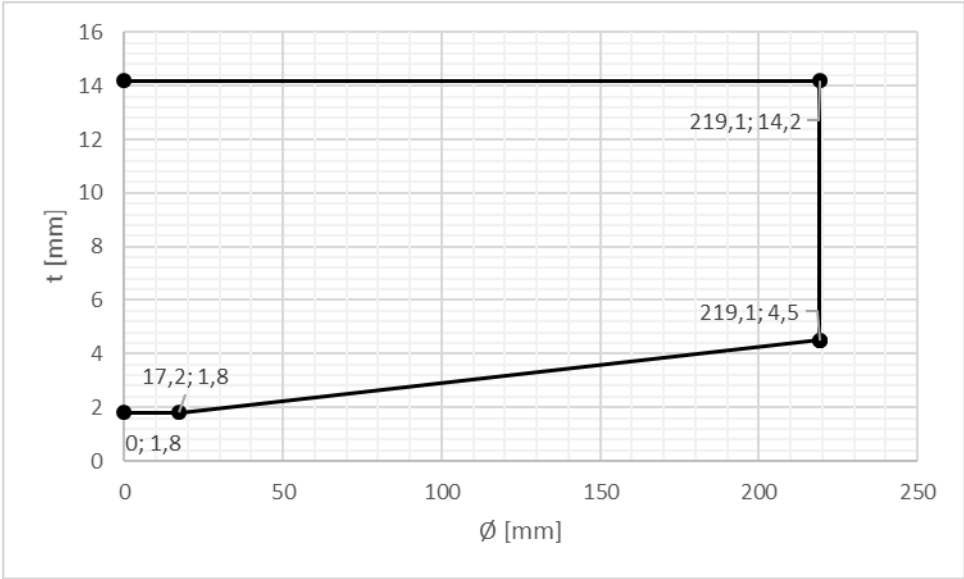
$\varnothing$ [mm]	$T$ [mm]
0	20
22	20
22	30
42	30
42	100
88,9	30
88,9	100
0	30

<sup>193</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Gusseisen, Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>194</sup> Mineralwolle der Euroklasse A1 oder A2 (Dichte  $\rho \geq 35$  kg/m<sup>3</sup>; Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000$  °C)

FLAMRO® KSL 2 - lagig in Massivdecke $\geq 150$ mm		
Stahlrohr <sup>195</sup> , $\lambda \leq 58$ W/mK	$\varnothing = 0 - 219,1$ mm	<b>EI 120 – U/C</b>
	$t = 1,8 - 14,2$ mm	
Dämmung – LS/CS – LI/CI	Mineralwolle <sup>196</sup>	
beidseitig $\geq 175$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 500$ mm)	$\varnothing = 0 - 42,4$ mm	T = 30-100 mm
beidseitig $\geq 425$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 1000$ mm)	$\varnothing = 0 - 114,3$ mm	T = 30-100 mm
beidseitig $\geq 1175$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 2500$ mm)	$\varnothing = 0 - 159$ mm	T = 30-100 mm
beidseitig $\geq 1175$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 2500$ mm)	$\varnothing = 0 - 219,1$ mm	T = 30 mm

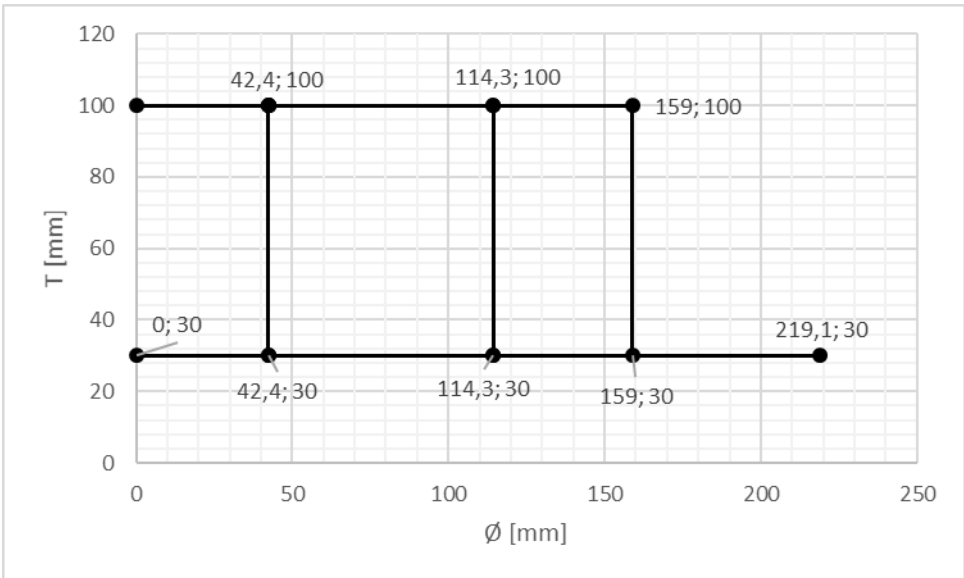


Graph 1: Thickness  $t$  [mm] vs Diameter  $\varnothing$  [mm].

$\varnothing$ [mm]	$t$ [mm]
0	1,8
17,2	1,8
219,1	4,5
219,1	14,2

320091703-2  
1F, 3F, 4F, 5F,  
6F, 7F, 8F, 9F,  
10F



Graph 2: Protrusion  $T$  [mm] vs Diameter  $\varnothing$  [mm].

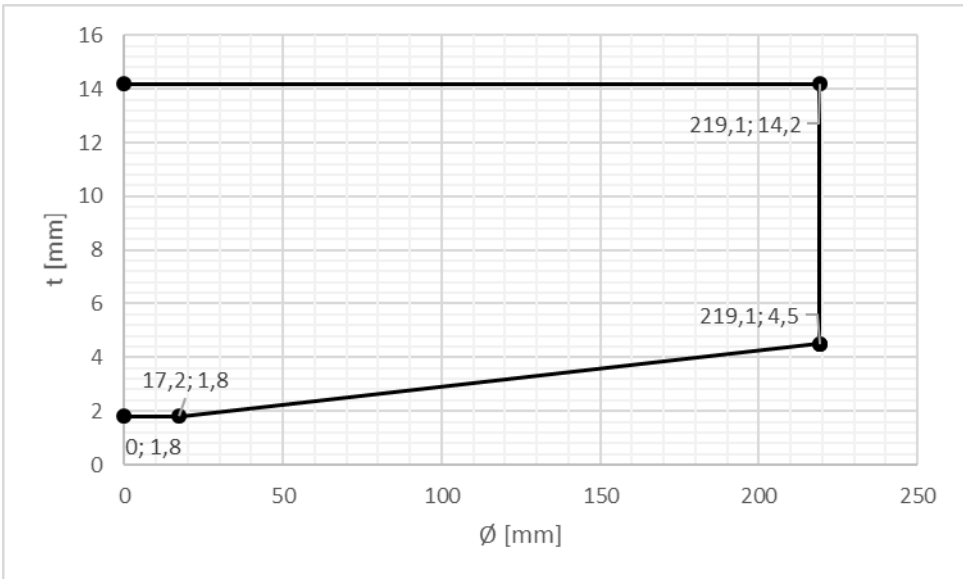
$\varnothing$ [mm]	$T$ [mm]
0	30
42,4	30
42,4	100
114,3	30
114,3	100
159	30
159	100
219,1	30

<sup>195</sup> Ergebnisse an Stahlrohren decken auch Gusseisen und Edelstahlrohre ab

<sup>196</sup> Mineralwolle der Euroklasse A1 oder A2 (Dichte  $\rho \geq 35$  kg/m<sup>3</sup>; Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000$  °C)

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke $\geq 150$ mm		
Stahlrohr <sup>197</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 219,1$ mm $t = 1,8 - 14,2$ mm	<b>EI 90 – U/C</b>
Dämmung – LS/CS – LI/CI	Mineralwolle <sup>198</sup>	
Beidseitig $\geq 175$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 500$ mm)	$\varnothing = 0 - 42,4$ mm	T = 30-100 mm
Beidseitig $\geq 425$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 1000$ mm)	$\varnothing = 0 - 114,3$ mm	T = 30-100 mm
Beidseitig $\geq 1175$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 2500$ mm)	$\varnothing = 0 - 219,1$ mm	T = 30-100 mm

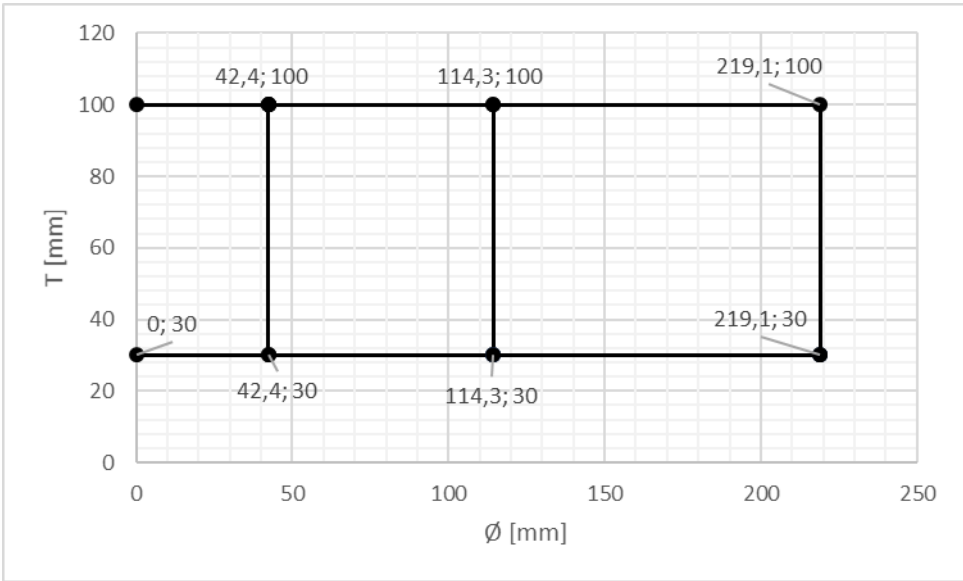


Graph 1: t [mm] vs Ø [mm]. The y-axis ranges from 0 to 16 mm, and the x-axis ranges from 0 to 250 mm. Data points are plotted for diameters 0, 17,2, and 219,1 mm, with thicknesses ranging from 1,8 mm to 14,2 mm.

Ø [mm]	t [mm]
0	1,8
17,2	1,8
219,1	4,5
219,1	14,2

320091703-2  
1F, 2F, 3F, 4F,  
5F, 6F, 7F, 8F,  
9F, 10F



Graph 2: T [mm] vs Ø [mm]. The y-axis ranges from 0 to 120 mm, and the x-axis ranges from 0 to 250 mm. Data points are plotted for diameters 0, 42,4, 114,3, and 219,1 mm, with temperature limits ranging from 30 mm to 100 mm.

Ø [mm]	T [mm]
0	30
42,4	30
42,4	100
114,3	30
114,3	100
219,1	30
219,1	100

<sup>197</sup> Ergebnisse an Stahlrohren decken auch Gusseisen und Edelstahlrohre ab

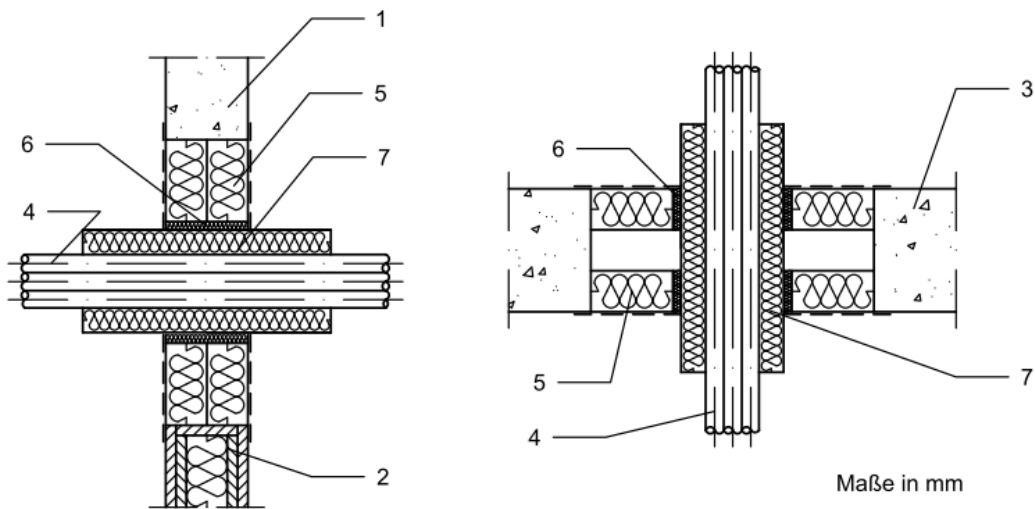
<sup>198</sup> Mineralwolle der Euroklasse A1 oder A2 (Dichte  $\rho \geq 35$  kg/m<sup>3</sup>; Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000$  °C)

#### 4.4.9. Mehrere Metallrohre in nicht brennbarer Streckenisolierung

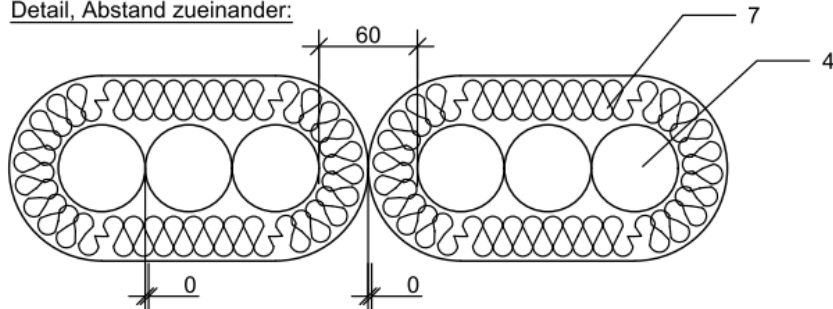
##### 4.4.9.1. Detailzeichnungen

Mehrere Metallrohre (U/C) mit nichtbrennbarer Rohrinsolierung aus Stein-Mineralwolle-Produkt (MW) nach EN 14303;

- Isolierfall durchgehend (LS)
- bis zu 3 Metallrohre bis Außen-Ø 22 mm x s ≥ 1,0 mm
- mit Mineralfaser-Lamellenmatte (Nennrohddichte 35 kg/m<sup>3</sup>, Brandverhaltenklasse A2-s1, d0)



Detail, Abstand zueinander:



- |                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Massivwand ≥ 100 mm        | 5 Steinwolleplatten 50 mm         |
| 2 Leichte Trennwand ≥ 100 mm | 6 Ringspalt ≤ 25 mm               |
| 3 Massivdecke ≥ 150 mm       | 7 Mineralfaser-Lamellenmatte (LS) |
| 4 Metallrohre                |                                   |

#### 4.4.9.2. Rohrausrichtung

Lt. EN 1366-3:2009 E.1.5.6.8 sind, wenn ein Rohr senkrecht zur Tragkonstruktion geprüft wurde, alle Winkel zwischen 90° und 45° zulässig.

#### 4.4.9.3. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

#### 4.4.9.4. Mindestabstand (linear)

Der Abstand zwischen den Rohrleitungen innerhalb der Streckenisolierung muss  $\leq 20 \text{ mm}$  betragen.

Es dürfen maximal 3 Rohrleitungen innerhalb einer Streckenisolierung geführt werden.

Es dürfen mehrere Streckenisolierungen in einem Abstand von  $\geq 0 \text{ mm}$  zueinander geführt werden.

#### 4.4.9.5. Zusatzmaßnahmen Streckenisolierung

Der Abschluss der Streckenisolierung muss dergestalt ausgeführt werden, dass die entstandenen Zwickel beidseitig der Streckenisolierung in 50 mm tiefe mit Stopfwolle befüllt werden.

#### 4.4.9.6. Abhängung

Metallrohre müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 500 \text{ mm}$  abgestützt werden.

Das Abhänge System darf nicht brandsicher ausgeführt werden (EN1366-3:2009, H.4.2, Tabelle H.2).



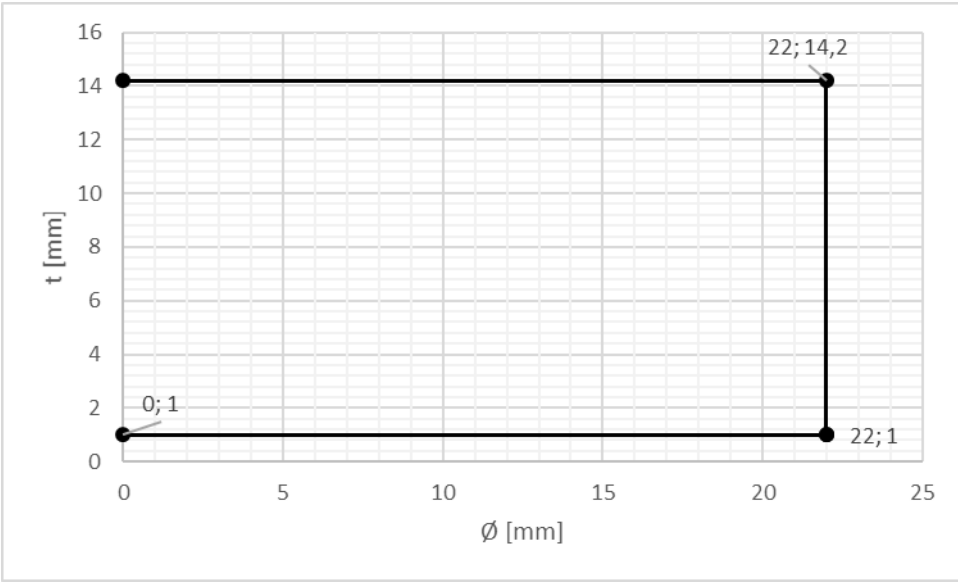
4.4.9.7. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

FLAMRO® KSL 2-lagig in Leichtbau- oder Massivwand $\geq 100$ mm			
Kupferrohr <sup>199</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	Anzahl $\leq 3$ Stk.	<b>EI 90 – U/C</b>	
	$\varnothing = 0 - 22$ mm		
	$t = 1 - 14,2$ mm		
Dämmung – LS/CS – LI/CI	Mineralwolle <sup>200</sup>		
Beidseitig $\geq 450$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 1000$ mm)		$\varnothing = 0 - 22$ mm	T = 30 mm
		<p>320091702-1 16C, 17C</p>	

<sup>199</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Gusseisen, Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>200</sup> Mineralwolle der Euroklasse A1 oder A2 (Dichte  $\rho \geq 35$  kg/m<sup>3</sup>; Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000$  °C)

4.4.9.8. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

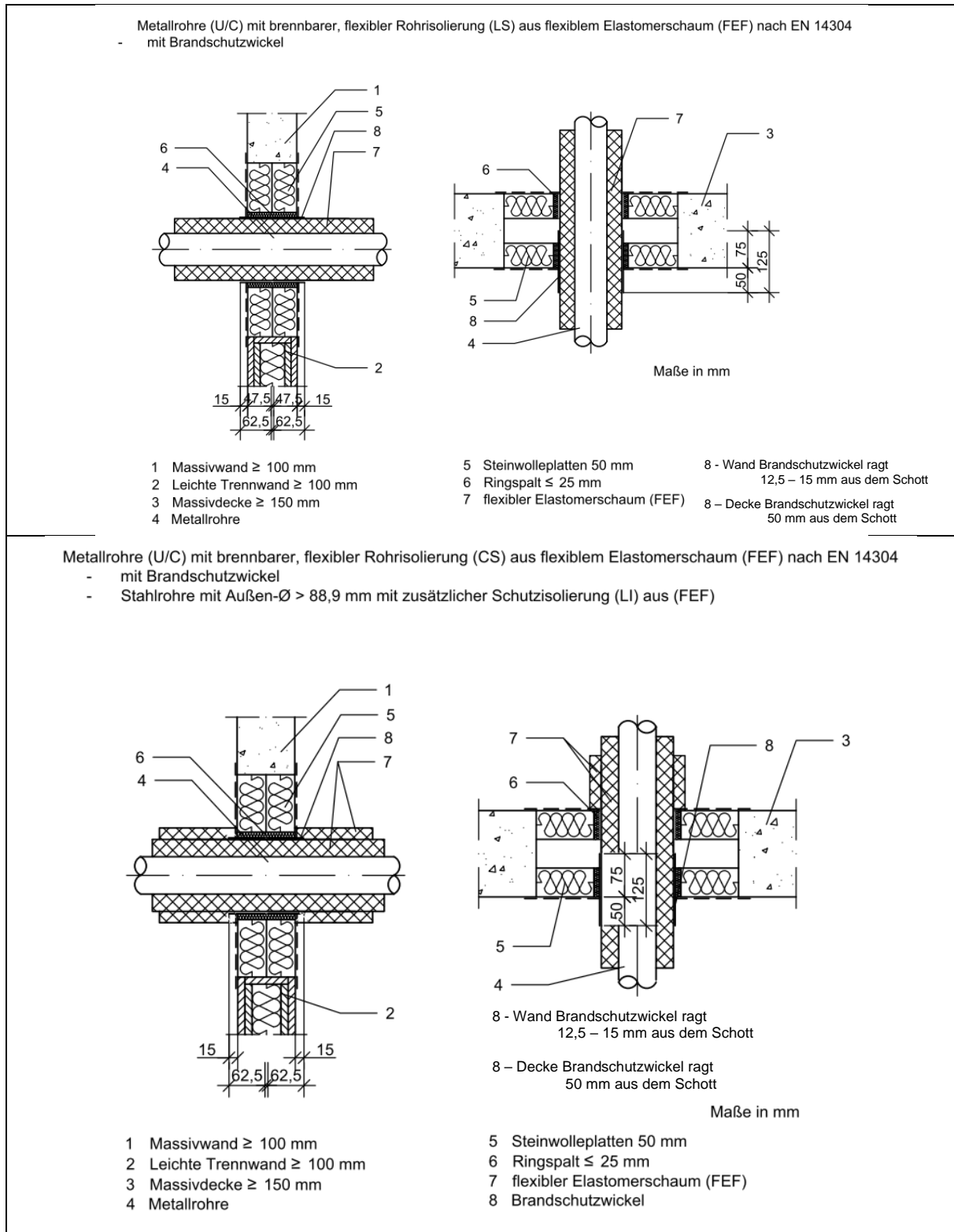
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke $\geq 150$ mm			
Kupferrohr <sup>201</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	Anzahl $\leq 3$ Stk.	<b>EI 120 – U/C</b>	
	$\varnothing = 0 - 22$ mm		
	t = 1 – 14,2 mm		
Dämmung – LS/CS – LI/CI	Mineralwolle <sup>202</sup>		
Beidseitig $\geq 425$ mm aus der Abschottung ragend (Gesamtlänge symmetrisch $\geq 1000$ mm)		$\varnothing = 0 - 22$ mm	T = 30 mm
		320091703-2 16C, 17C	

<sup>201</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Gusseisen, Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>202</sup> Mineralwolle der Euroklasse A1 oder A2 (Dichte  $\rho \geq 35$  kg/m<sup>3</sup>; Schmelzpunkt  $\Theta \geq 1000$  °C)

#### 4.4.10. Metallrohre mit synth. Kautschuk-Dämmung (FLAMRO® NBR-plus)

##### 4.4.10.1. Detailzeichnungen



#### 4.4.10.2. Abhängung

Metallrohre müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 500$  mm abgestützt werden.

#### 4.4.10.3. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40$ kg/m <sup>3</sup> )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

#### 4.4.10.4. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 25 mm
FLAMRO® Variant N EC – FLAMRO® Variant N EC	≥ 50 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

#### 4.4.10.5. Zusatzmaßnahmen FLAMRO® NBR-plus

Die Brandschutzbandage FLAMRO® NBR-plus muss in Wänden beidseitig, in Decken unterseitig angebracht werden. Die notwendige Anzahl der Wickellagen ist dem Anwendungsbereich zu entnehmen. Die Bandage muss in Wänden 12,5 - 15 mm und in Decken 50 mm aus der Abschottung ragen und entsprechend den Detailzeichnungen mit Klebeband gesichert werden.

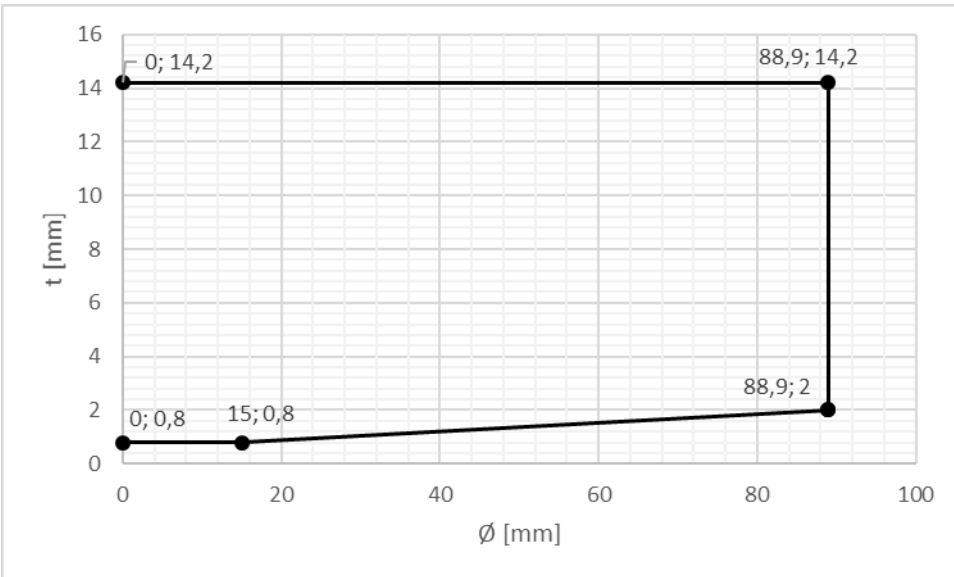
Bei Rohren mit Außendurchmesser  $\varnothing > 88,9$  mm muss bei Wänden beidseitig und bei Decken oberseitig zusätzlich eine Schutzisolierung aus Elastomer Schaum auf Basis synthetischen Kautschuks (FEF) <sup>203</sup> angebracht werden. Die Dämmdicke  $T_{\text{Schutz}}$  sowie die Isolierlänge sind dem Anwendungsbereich zu entnehmen.

<sup>203</sup> Elastomer Schaum auf Basis synthetischen Kautschuks (FEF) gemäß EN 14304

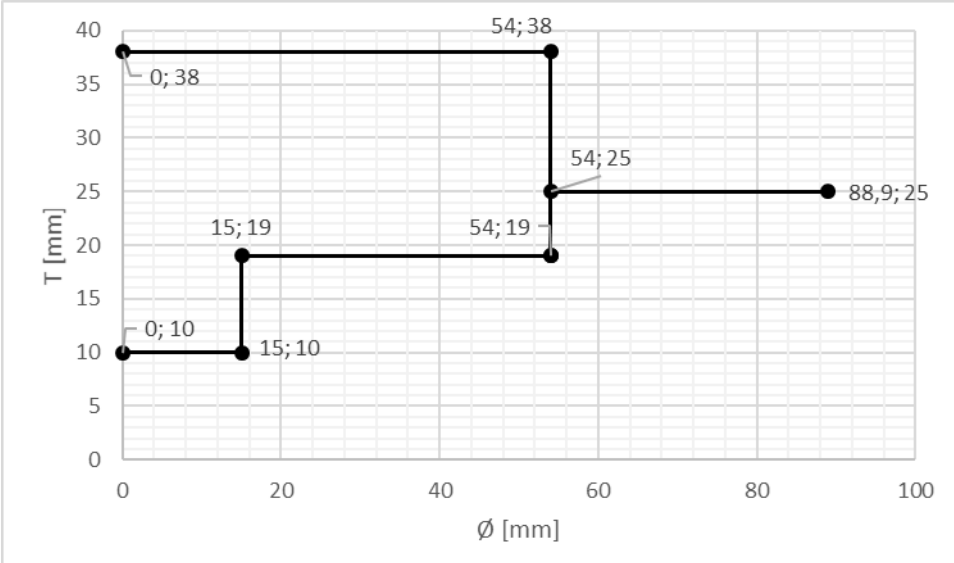
4.4.10.6. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

FLAMRO® KSL 2-lagig in Leichtbau- / Massivwand $\geq 100$ mm			
Kupferrohr <sup>204</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 88,9$ mm	<b>EI 120 – U/C</b>	
	$t = 0,8 - 14,2$ mm		
Dämmung –CS	Synth. Kautschuk <sup>205</sup> $T = 10 - 38$ mm		
1 Lage FLAMRO® NBR-plus		$\varnothing = 0 - 15$ mm	$T = 10$ mm
2 Lagen FLAMRO® NBR-plus		$\varnothing = 0 - 88,9$ mm	$T = 19 - 38$ mm



Ø [mm]	t [mm]
0	0,8
15	0,8
0	14,2
88,9	14,2
88,9	2

Ø [mm]	T [mm]
0	10
15	10
15	19
54	19
54	25
88,9	25
0	38
54	38

320091705-2  
5AF-n

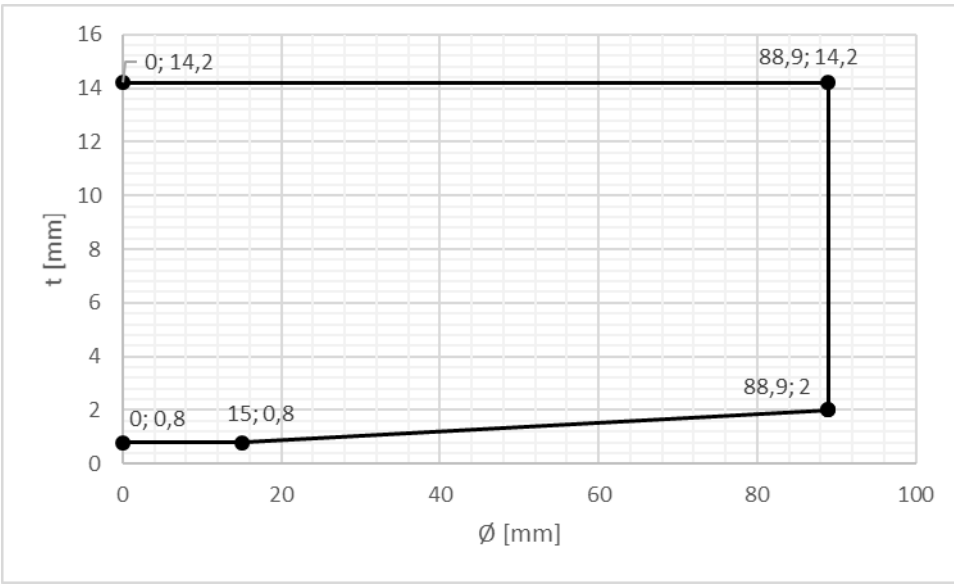
320091703-1  
2AF, 4AF, 8AF,  
9AF

<sup>204</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Gusseisen, Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>205</sup> Elastomer Schaum auf Basis synthetischen Kautschuks (FEF) gemäß EN 14304

FLAMRO® KSL 2-lagig in Leichtbau- / Massivwand $\geq 100$ mm			
Kupferrohr <sup>206</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 88,9$ mm	<b>EI 90 – U/C</b>	
	$t = 0,8 - 14,2$ mm		
Dämmung –CS	Synth. Kautschuk <sup>207</sup> $T = 10 - 38$ mm		
1 Lage FLAMRO® NBR-plus		$\varnothing = 0 - 42$ mm	$T = 10$ mm
2 Lagen FLAMRO® NBR-plus		$\varnothing = 0 - 88,9$ mm	$T = 19 - 38$ mm



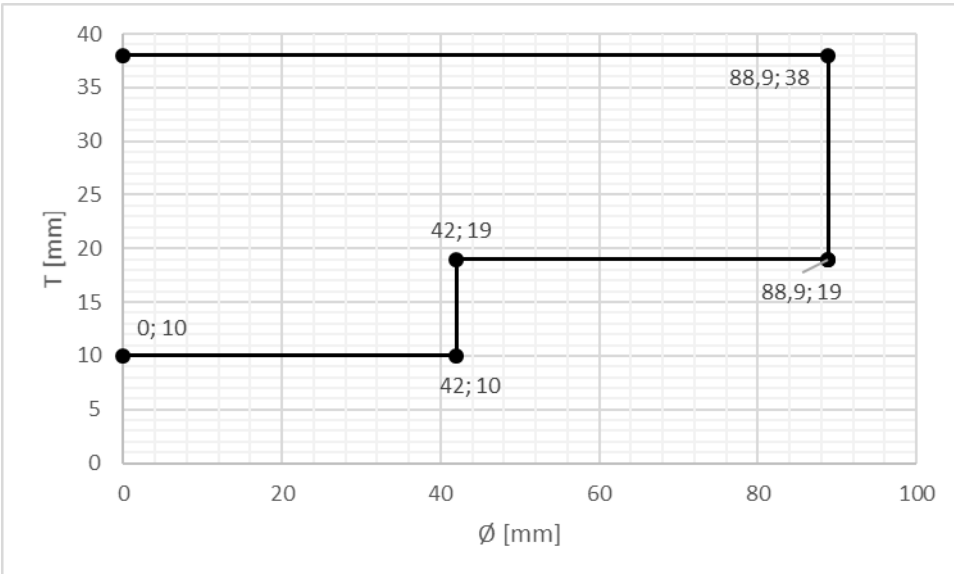
Graph 1: Thickness  $t$  [mm] vs Diameter  $\varnothing$  [mm].

$\varnothing$ [mm]	$t$ [mm]
0	0,8
15	0,8
0	14,2
88,9	14,2
88,9	2

320091705-2  
5AF-n

320091703-1  
1AF, 2AF, 3AF;  
4AF, 6AF, 7AF,  
8AF, 9AF



Graph 2: Thickness  $T$  [mm] vs Diameter  $\varnothing$  [mm].

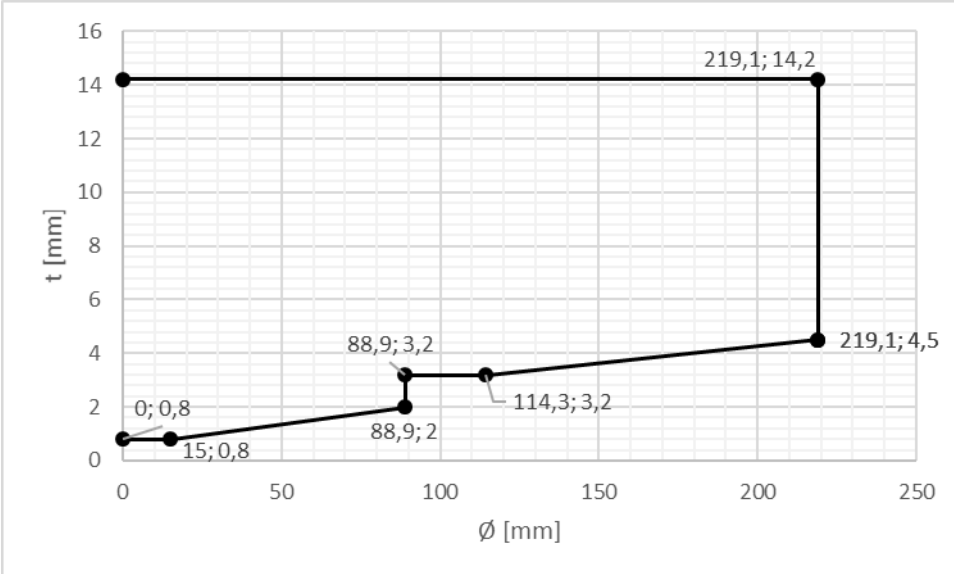
$\varnothing$ [mm]	$T$ [mm]
0	10
42	10
42	19
88,9	19
88,9	38

<sup>206</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Gusseisen, Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>207</sup> Elastomer Schaum auf Basis synthetischen Kautschuks (FEF) gemäß EN 14304

<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in Leichtbau- / Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>			
Stahlrohr <sup>208</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 219,1$ mm	<b>EI 120 – U/C</b>	
	$t = 0,8 - 14,2$ mm		
Dämmung – CS	Synth. Kautschuk <sup>209</sup> $T = 10 - 38$ mm		
1 Lage FLAMRO® NBR-plus	$\varnothing = 0 - 42$ mm	$T = 10$ mm	
2 Lagen FLAMRO® NBR-plus	$\varnothing = 0 - 219,1$ mm	$T = 19 - 38$ mm	
Schutzisolierung beidseitig – LI, <sub>L</sub> = 250 mm	$\varnothing = 89 - 159$ mm	$T = 19$ mm	
Schutzisolierung beidseitig – LI, <sub>L</sub> = 600 mm	$\varnothing = 160 - 219,1$ mm	$T = 25 - 38$ mm	



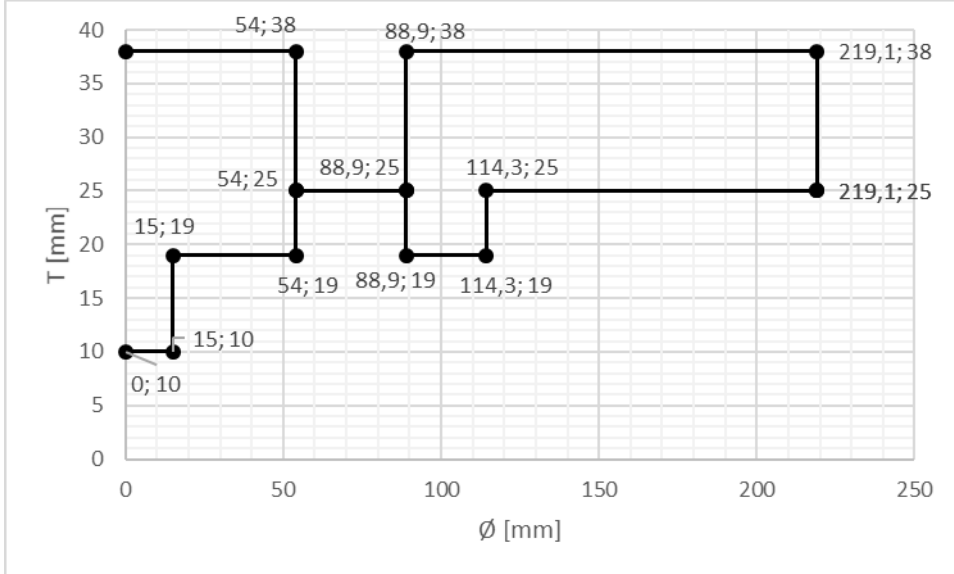
Graph 1: Thickness  $t$  [mm] vs Diameter  $\varnothing$  [mm]. Data points: (0, 0,8), (15, 0,8), (88,9, 2), (88,9, 3,2), (114,3, 3,2), (219,1, 4,5), (219,1, 14,2).

320091705-2  
5AF-n

320091703-1  
1AF, 2AF, 3AF;  
4AF, 6AF, 7AF,  
8AF, 9AF, 12AF,  
13AF, 14AF,  
15AF

320031804-1  
10AF-n

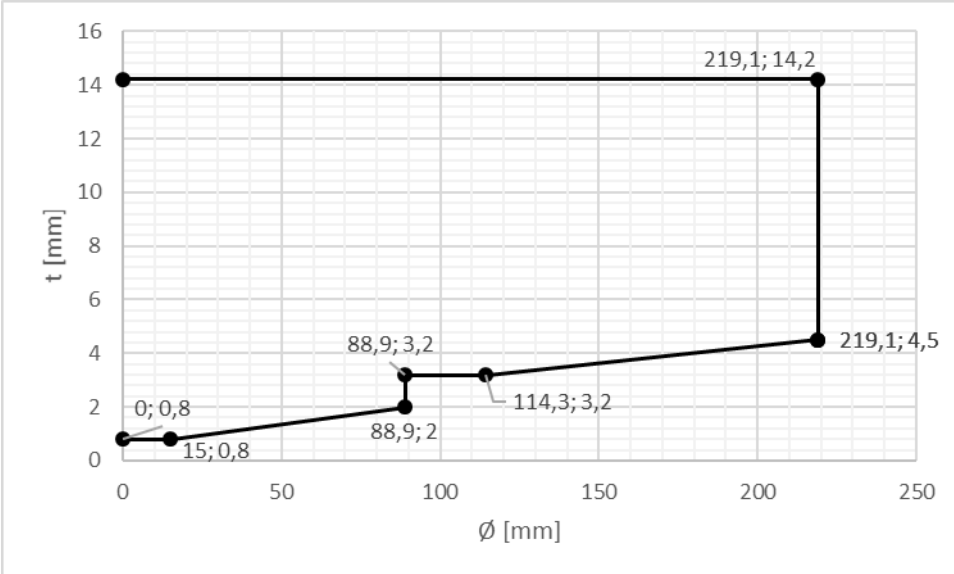


Graph 2: Thickness  $T$  [mm] vs Diameter  $\varnothing$  [mm]. Data points: (0, 10), (15, 10), (15, 19), (54, 19), (54, 25), (54, 38), (88,9, 19), (88,9, 25), (88,9, 38), (114,3, 19), (114,3, 25), (219,1, 25), (219,1, 38).

<sup>208</sup> Ergebnisse an Stahlrohren decken auch Gusseisen und Edelstahlrohre ab  
<sup>209</sup> Elastomerschaum auf Basis synthetischen Kautschuks (FEF) gemäß EN 14304

<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in Leichtbau- / Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>			
Stahlrohr <sup>210</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 219,1$ mm	<b>EI 90 – U/C</b>	
	$t = 0,8 - 14,2$ mm		
Dämmung – CS	Synth. Kautschuk <sup>211</sup> $T = 10 - 38$ mm		
1 Lage FLAMRO® NBR-plus	$\varnothing = 0 - 42$ mm	$T = 10$ mm	
2 Lagen FLAMRO® NBR-plus	$\varnothing = 0 - 219,1$ mm	$T = 19 - 38$ mm	
Schutzisolierung beidseitig – $LI, L = 250$ mm	$\varnothing = 89 - 159$ mm	$T = 19$ mm	
Schutzisolierung beidseitig – $LI, L = 600$ mm	$\varnothing = 160 - 219,1$ mm	$T = 25 - 38$ mm	

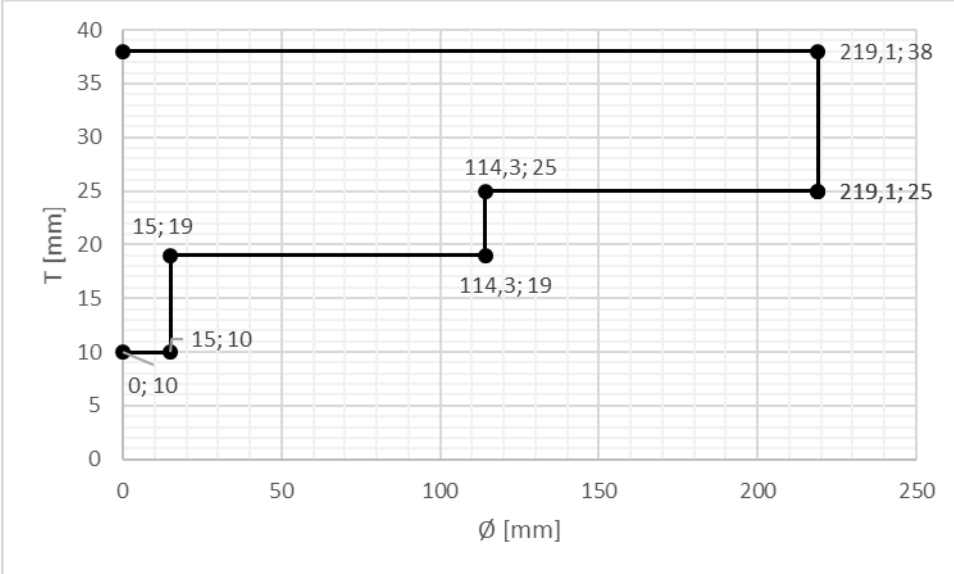


320091705-2  
5AF-n

320091703-1  
1AF, 2AF, 3AF;  
4AF, 6AF, 7AF,  
8AF, 9AF, 12AF,  
13AF, 14AF,  
15AF

320031804-1  
10AF-n, 11AF-n

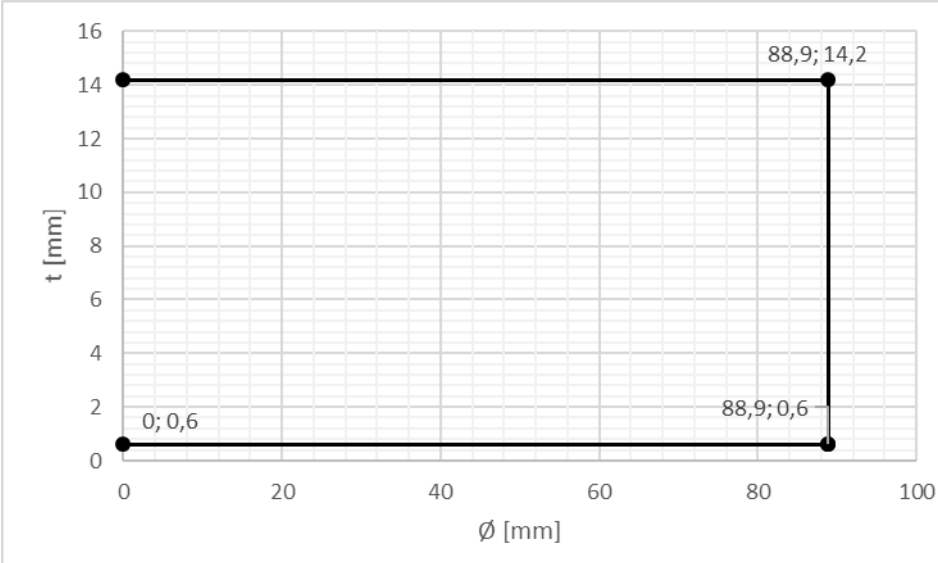
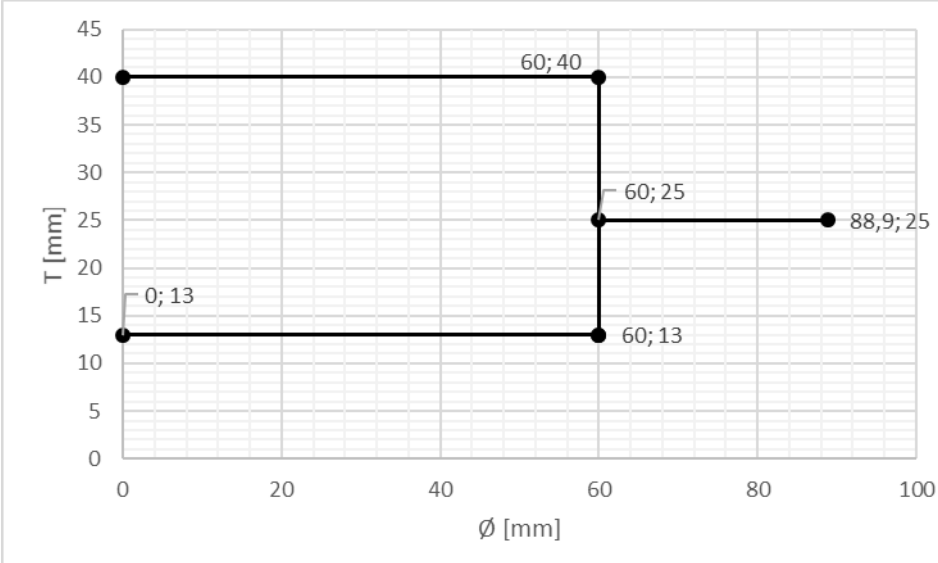
  



<sup>210</sup> Ergebnisse an Stahlrohren decken auch Gusseisen und Edelstahlrohre ab  
<sup>211</sup> Elastomerschaum auf Basis synthetischen Kautschuks (FEF) gemäß EN 14304



4.4.10.7. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

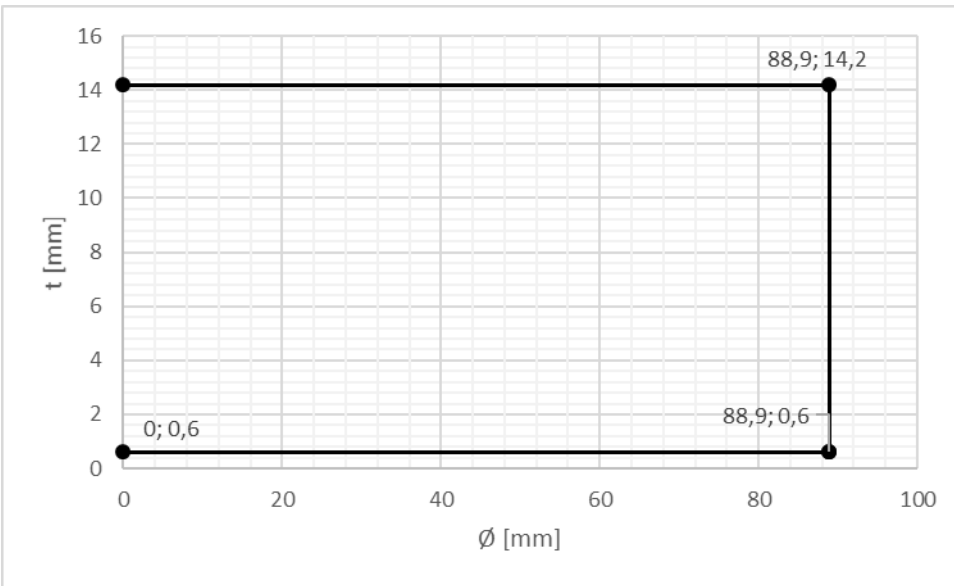
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke $\geq 150$ mm			
Kupferrohr <sup>212</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 88,9$ mm $t = 0,6 - 14,2$ mm	<b>EI 120 – U/C</b>	
Dämmung –CS	Synth. Kautschuk <sup>213</sup> $T = 13 - 40$ mm		
2 Lagen FLAMRO® NBR-plus		$\varnothing = 0 - 88,9$ mm	$T = 13 - 40$ mm
		<p>321031804-2, Rev1 2.2AF, 2.4AF, 2.5AF, 2.6AF</p>	
			

<sup>212</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Gusseisen, Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>213</sup> Elastomer Schaum auf Basis synthetischen Kautschuks (FEF) gemäß EN 14304

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke $\geq 150$ mm		
Kupferrohr <sup>214</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 88,9$ mm $t = 0,6 - 14,2$ mm	<b>EI 90 – U/C</b>
Dämmung –CS	Synth. Kautschuk <sup>215</sup> $T = 8 - 40$ mm	
1 Lage FLAMRO® NBR-plus	$\varnothing = 0 - 40$ mm	$T = 8 - 9$ mm
2 Lagen FLAMRO® NBR-plus	$\varnothing = 0 - 88,9$ mm	$T = 13 - 40$ mm

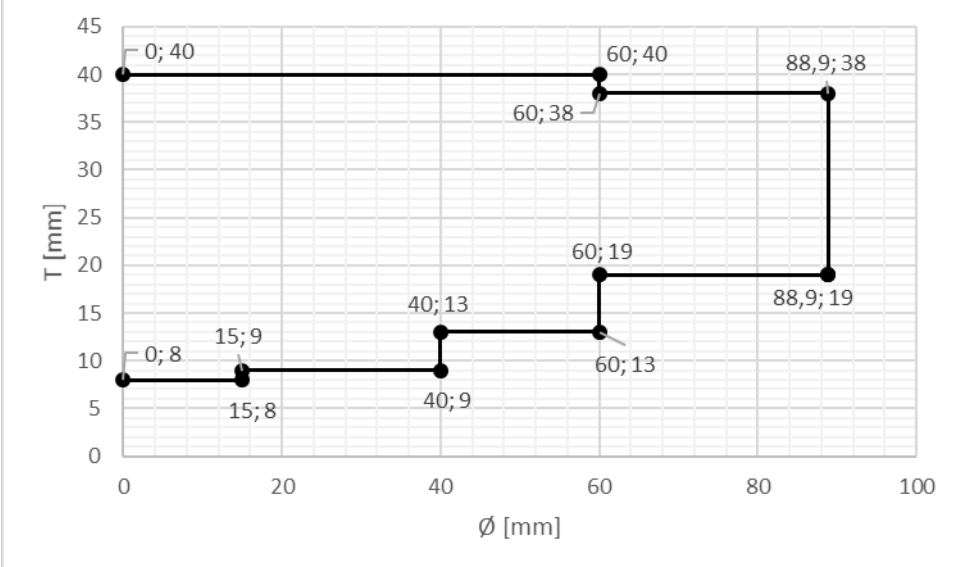
  



Graph 1: Thickness  $t$  [mm] vs Diameter  $\varnothing$  [mm] for 1 layer NBR-plus. The graph shows a horizontal line at  $t = 0,6$  mm from  $\varnothing = 0$  to  $\varnothing = 88,9$  mm, and a vertical line at  $\varnothing = 88,9$  mm from  $t = 0,6$  mm to  $t = 14,2$  mm.

321031804-2,  
Rev1  
2.1AF, 2.2AF,  
2.3AF, 2.4AF,  
2.5AF, 2.6AF

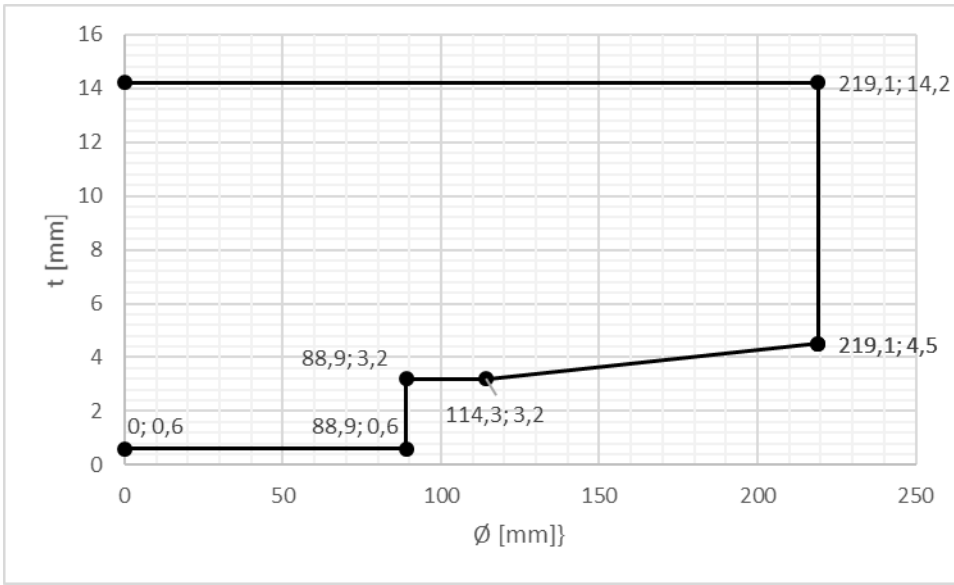
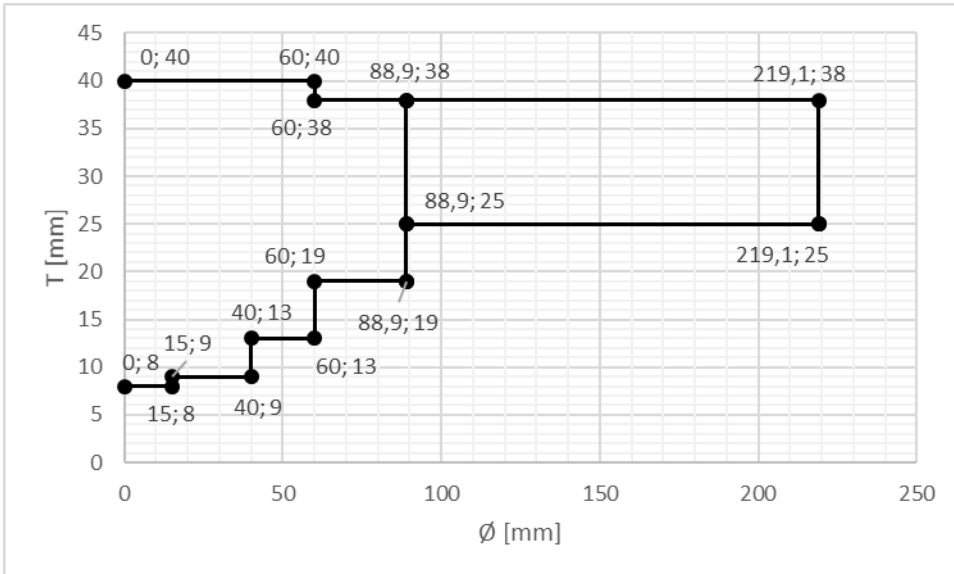


Graph 2: Thickness  $T$  [mm] vs Diameter  $\varnothing$  [mm] for 2 layers NBR-plus. The graph shows a horizontal line at  $T = 8$  mm from  $\varnothing = 0$  to  $\varnothing = 15$  mm, a vertical line at  $\varnothing = 15$  mm from  $T = 8$  mm to  $T = 9$  mm, a horizontal line at  $T = 9$  mm from  $\varnothing = 15$  mm to  $\varnothing = 40$  mm, a vertical line at  $\varnothing = 40$  mm from  $T = 9$  mm to  $T = 13$  mm, a horizontal line at  $T = 13$  mm from  $\varnothing = 40$  mm to  $\varnothing = 60$  mm, a vertical line at  $\varnothing = 60$  mm from  $T = 13$  mm to  $T = 19$  mm, a horizontal line at  $T = 19$  mm from  $\varnothing = 60$  mm to  $\varnothing = 88,9$  mm, a vertical line at  $\varnothing = 88,9$  mm from  $T = 19$  mm to  $T = 38$  mm, and a horizontal line at  $T = 38$  mm from  $\varnothing = 88,9$  mm to  $\varnothing = 60$  mm.

320091704-1  
6AF, 7AF, 8AF,  
9AF

<sup>214</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Gusseisen, Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>215</sup> Elastomer Schaum auf Basis synthetischen Kautschuks (FEF) gemäß EN 14304

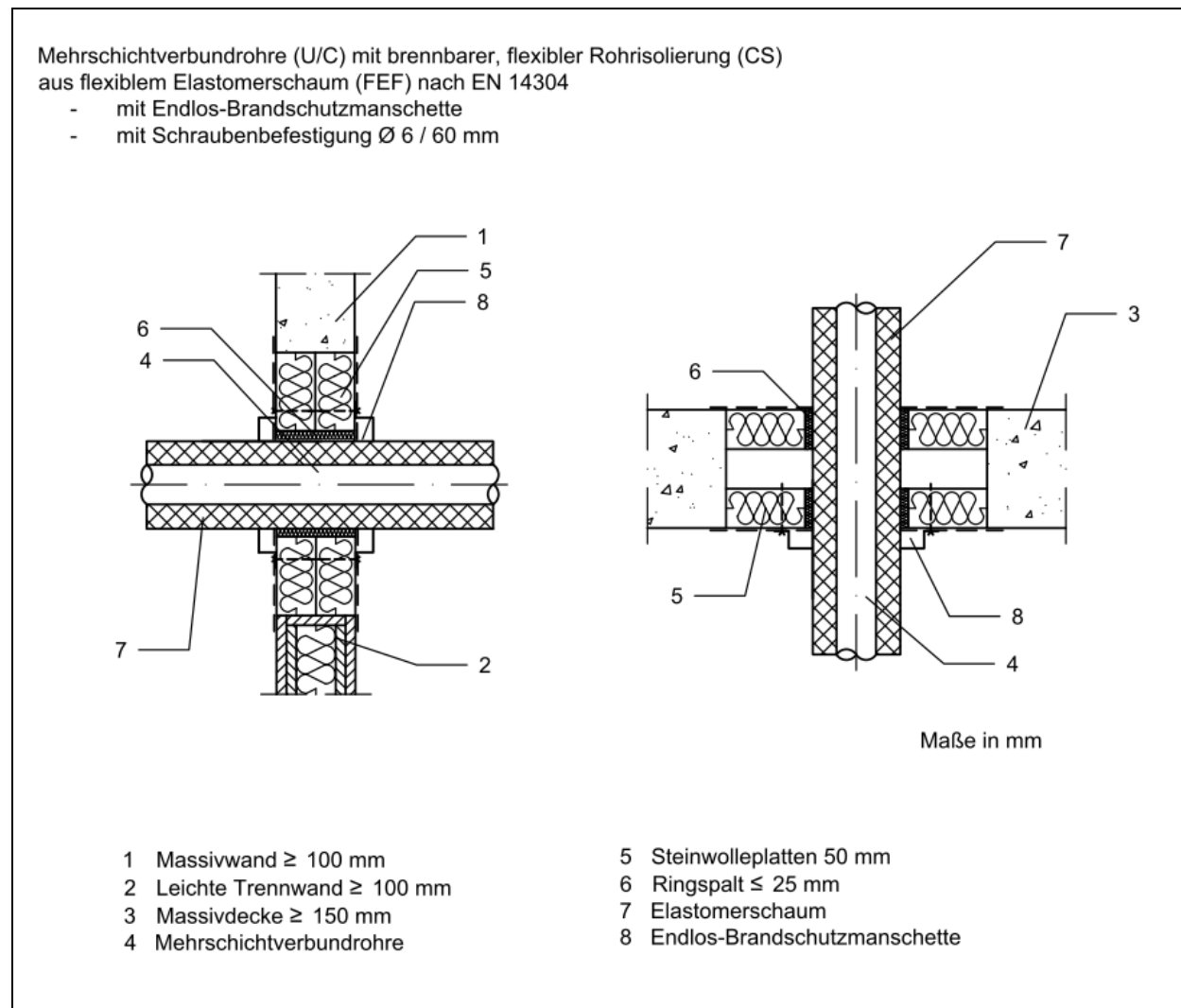
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke $\geq 150$ mm		
Stahlrohr <sup>216</sup> , $\lambda \leq 380$ W/mK	$\varnothing = 0 - 219,1$ mm $t = 0,6 - 14,2$ mm	<b>EI 90 – U/C</b>
Dämmung – CS	Synth. Kautschuk <sup>217</sup> $T = 8 - 40$ mm	
1 Lage FLAMRO® NBR-plus	$\varnothing = 0 - 40$ mm	$T = 8 - 9$ mm
2 Lagen FLAMRO® NBR-plus	$\varnothing = 0 - 219,1$ mm	$T = 13 - 40$ mm
Schutzisolierung deckenoberseitig $L = 250$ mm	$\varnothing = 89 - 159$ mm	$T = 25 - 38$ mm
	$\varnothing = 160 - 219,1$ mm	$T = 38$ mm
		<p>321031804-2, Rev1 2.1AF, 2.2AF, 2.3AF, 2.4AF, 2.5AF, 2.6AF</p> <p>320091704-1 6AF, 7AF, 8AF, 9AF, 10AF, 11AF, 12AF, 13AF, 14AF, 15AF</p>
		

<sup>216</sup> Ergebnisse an Kupferrohren decken auch Gusseisen, Stahl- und Edelstahlrohre ab

<sup>217</sup> Elastomer Schaum auf Basis synthetischen Kautschuks (FEF) gemäß EN 14304

#### 4.4.11. Mehrschicht Verbund Rohre mit synth. Kautschuk-Dämmung (FLAMRO® Variant N EC)

##### 4.4.11.1. Detailzeichnungen



##### 4.4.11.2. Abhängung

Mehrschichtverbundrohre müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 650 \text{ mm}$  abgestützt werden.

#### 4.4.11.3. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

#### 4.4.11.4. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 20 mm
MSV Rohre mit synth. Kautschuk Dämmung – MSV Rohre mit synth. Kautschuk Dämmung	≥ 40 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

#### 4.4.11.5. Konstruktionsgruppen

Dämmdicke[mm]	8 - 30
Lagenanzahl [Stk]	2

#### 4.4.11.6. Befestigung FLAMRO® Variant N EC

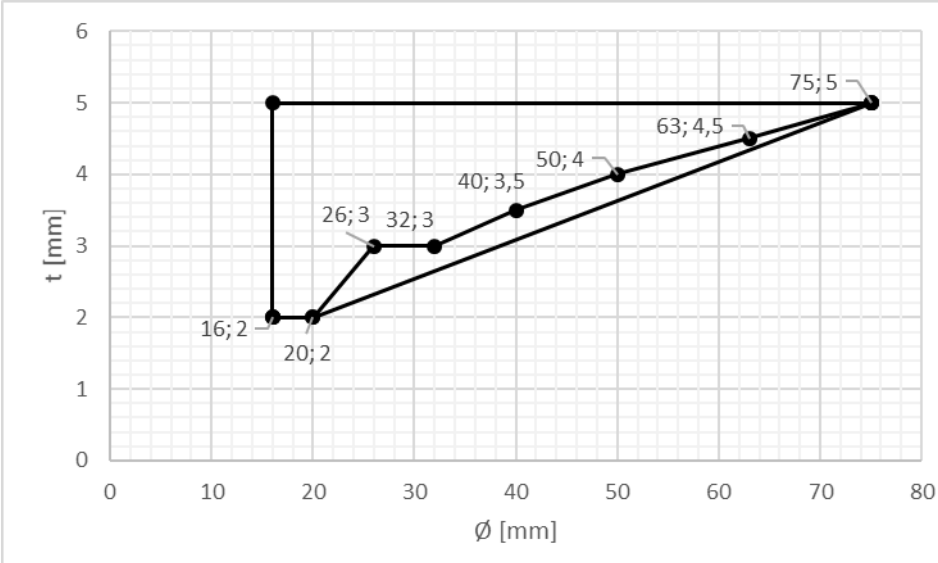
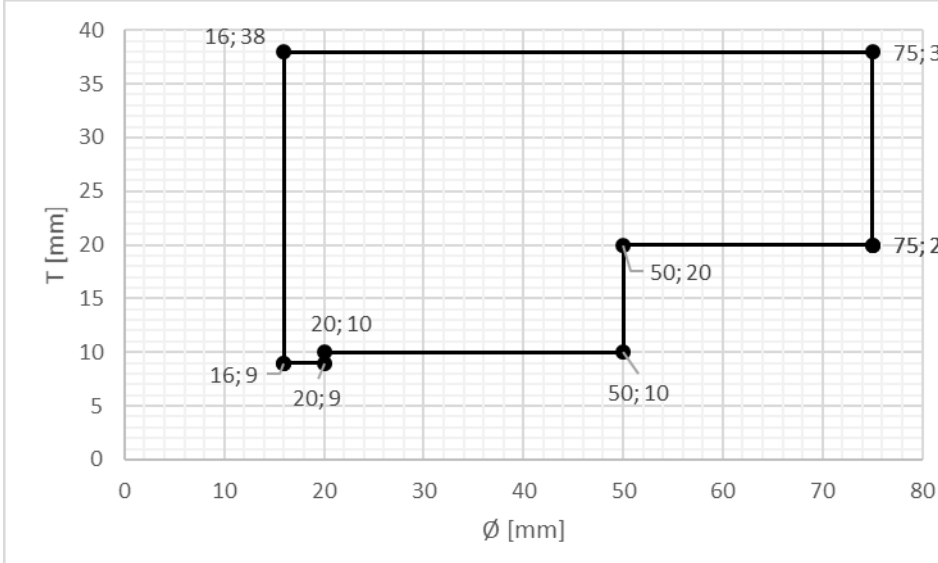
Die Brandschutz-Endlosmanschette FLAMRO® Variant N EC darf am Abschottungssystem FLAMRO® KSL 2-lagig mittels Grobgewindeschrauben befestigt werden.

Zulässige Grobgewindeschrauben:

Hersteller: Würth      Typ: ASSY® D 8x70 mm  
 Hersteller: heco      Typ: HECO-TOPIX®-plus 8x80 mm  
 Hersteller: SPAX      Typ: T-STAR plus 8x80 mm

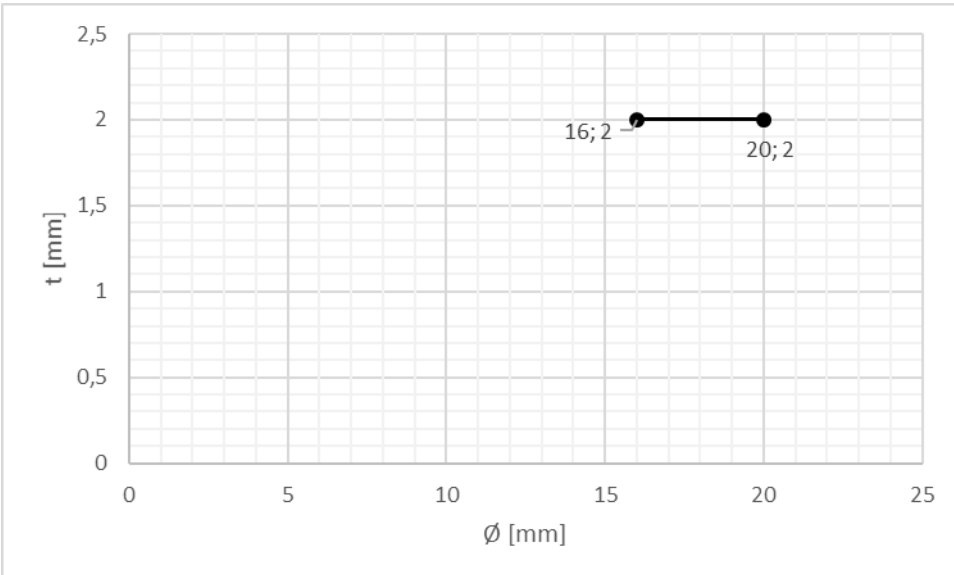
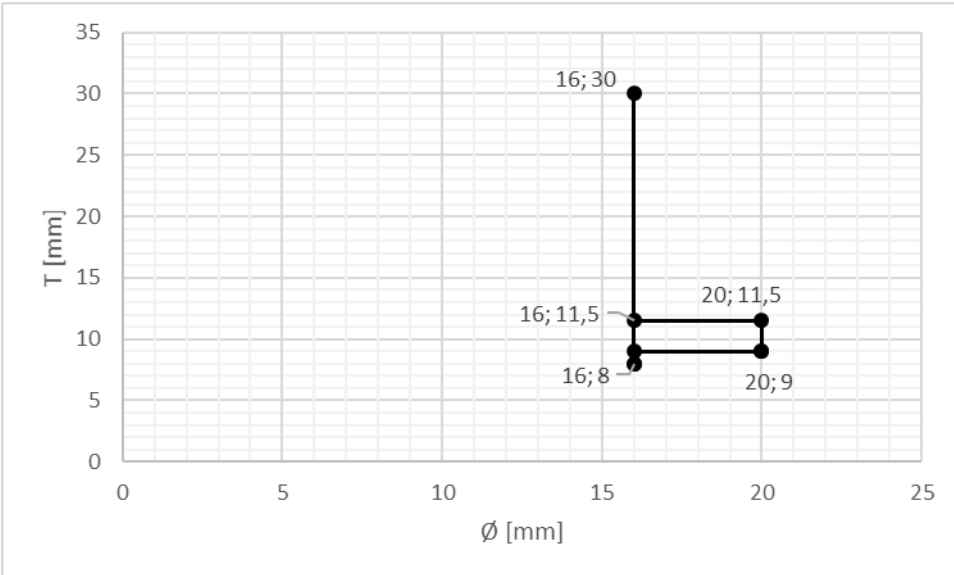
Rohraußendurchmesser	Befestigungshaken / Dämmdicke		
	2	3	4
16 mm	≤17 mm	17,5 – 38 mm	-
20 mm	≤ 15 mm	15,5 – 38 mm	-
26 mm	≤ 12 mm	12,5 – 38 mm	-
32 mm	≤ 9 mm	9,5 – 38 mm	-
40 mm	-	8 – 35 mm	35,5 – 38 mm
50 mm	-	8 – 30 mm	30,5 – 38 mm
63 mm	-	8 – 23,5 mm	24 – 38 mm
75 mm	-	8 – 17,5 mm	18 – 38 mm

4.4.11.7. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

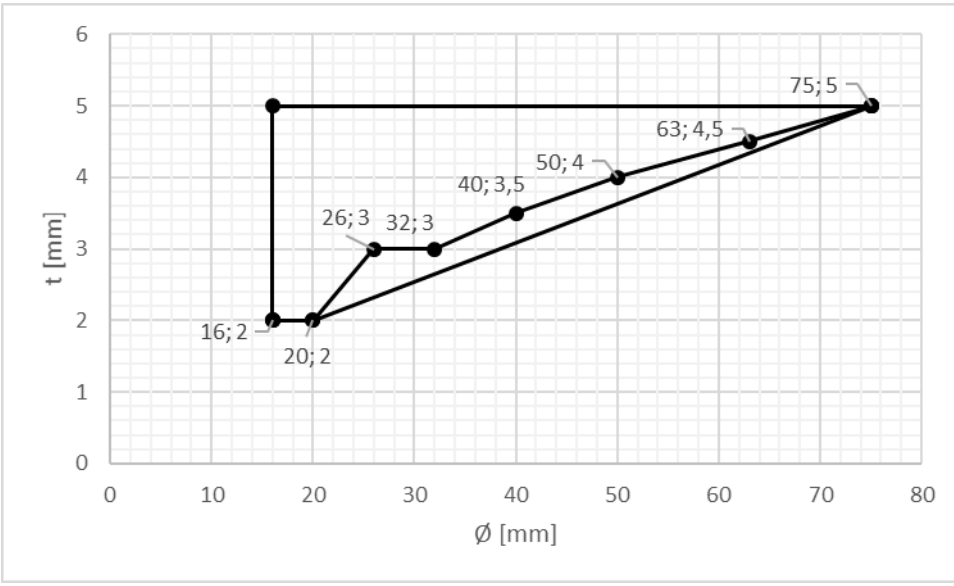
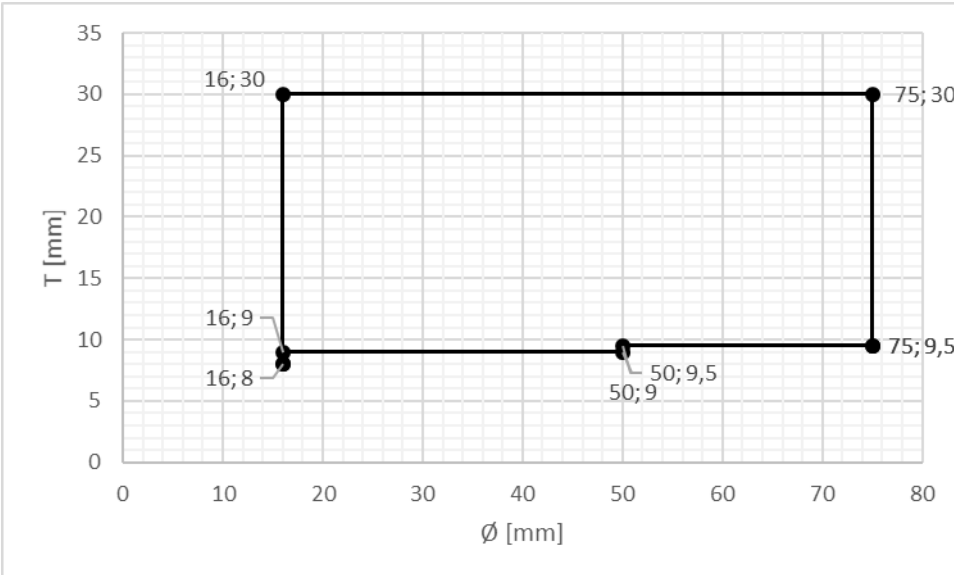
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke $\geq 150$ mm			
Fränkische Apex L Fränkische Apex F50 Stangen und Rollenware Dämmung – CS	$\varnothing = 16 - 75$ mm	<b>EI 90 – U/C</b>	
	$t = 2,0 - 5,0$ mm		
	Synth. Kautschuk <sup>218</sup> $T = 9 - 38$ mm		
2 Lagen FLAMRO® Variant N EC		$\varnothing = 0 - 75$ mm	$T = 9 - 38$ mm
		<p>320091704-1 2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 8L, 9L, 10L,</p>	
			

<sup>218</sup> Synthetikgummi der Euroklasse B-s3, d0 (z.B. Armacell AF/Armafex)

4.4.11.8. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in Leichtbau- oder Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>			
Fränkische Apex L Fränkische Apex F50 Stangen und Rollenware Dämmung –CS	$\varnothing = 16 - 20$ mm	<b>EI 120 – U/C</b>	
	t = 2,0 mm		
	Synth. Kautschuk <sup>219</sup> T = 8 – 30 mm		
2 Lagen FLAMRO® Variant N EC		$\varnothing = 0 - 75$ mm	T = 8 – 30 mm
		320091703-1 6L, 7L, 8L, 9L, 10L, 5S, 6S, 7S, 8S	
			

<sup>219</sup> Elastomerschaum auf Basis synthetischen Kautschuks (FEF) gemäß EN 14304

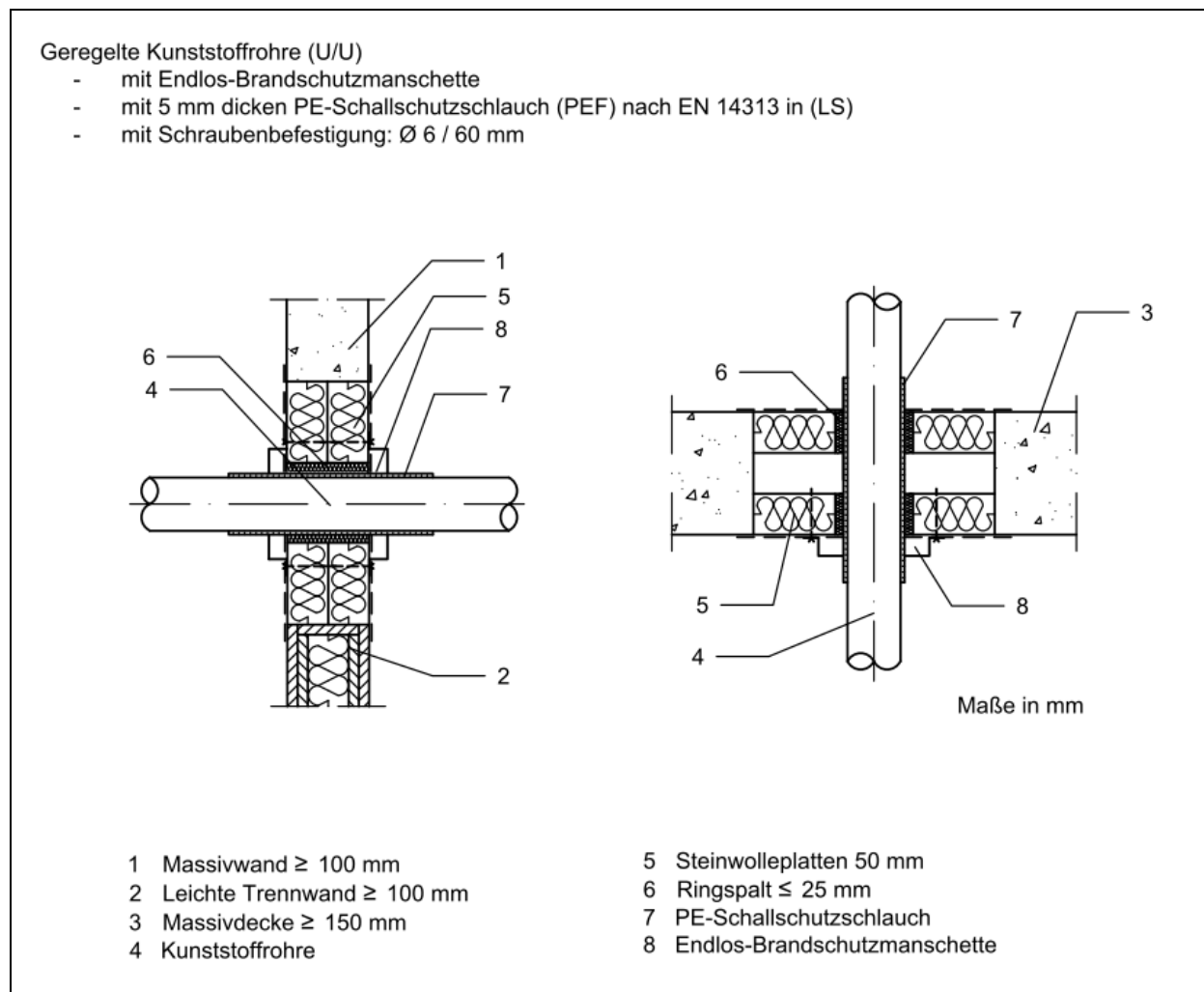
FLAMRO® KSL 2-lagig in Leichtbau- oder Massivwand $\geq 100$ mm		
Fränkische Apex L Fränkische Apex F50 Stangen und Rollenware	$\varnothing = 16 - 75$ mm	<b>EI 60 – U/C</b>
	$t = 2,0 - 5,0$ mm	
Synth. Kautschuk <sup>220</sup> $T = 8 - 30$ mm		
Dämmung – CS		
2 Lagen FLAMRO® Variant N EC	$\varnothing = 0 - 75$ mm	$T = 8 - 30$ mm
		<p>320091703-1 1L, 2L, 3L, 4L, 6L, 7L, 8L, 9L, 10L, 1S, 2S, 5S, 6S, 7S, 8S</p>
		

<sup>220</sup> Elastomer Schaum auf Basis synthetischen Kautschuks (FEF) gemäß EN 14304



#### 4.4.12. Geregelte Kunststoffrohre (FLAMRO® Variant N EC)

##### 4.4.12.1. Detailzeichnungen (Befestigung mit Grobgewindeschrauben)



##### 4.4.12.2. Abhängung

Kunststoffrohre müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen in einem Abstand von  $d_1 \leq 500$  mm bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 650$  mm abgestützt werden.

##### 4.4.12.3. Dämmung

Schallschutzstreifen aus PE-Weichschaum sind bis zu einer Dicke von  $T = 5$  mm zulässig.

#### 4.4.12.4. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

#### 4.4.12.5. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 25 mm
FLAMRO® Variant N EC – FLAMRO® Variant N EC	≥ 50 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

#### 4.4.12.6. Konstruktionsgruppen

Rohrdurchmesser [mm]	32 - 50	63 - 75	90 – 110	125	140 – 160
Lagenanzahl [Stk]	2	3	4	5	6

#### 4.4.12.7. Befestigung FLAMRO® Variant N EC

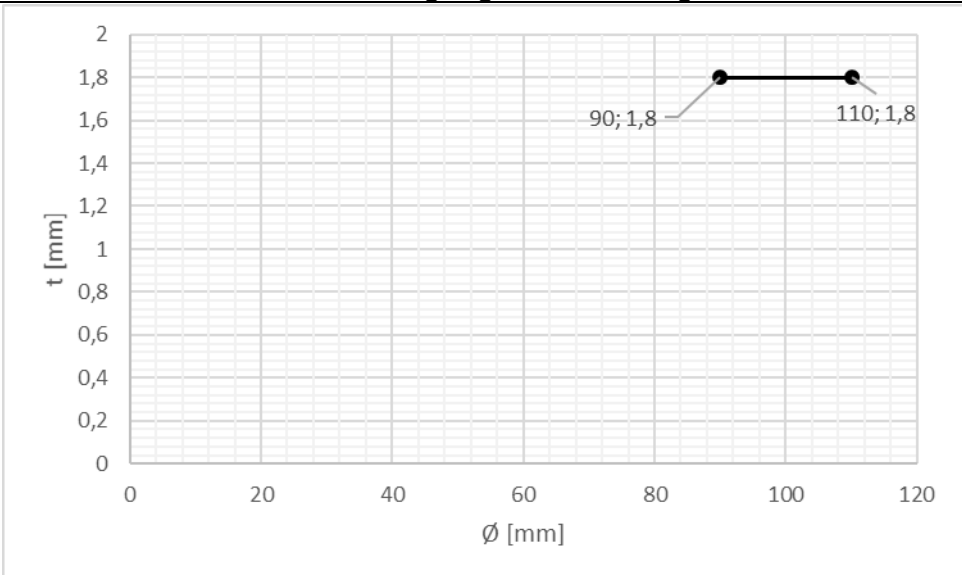
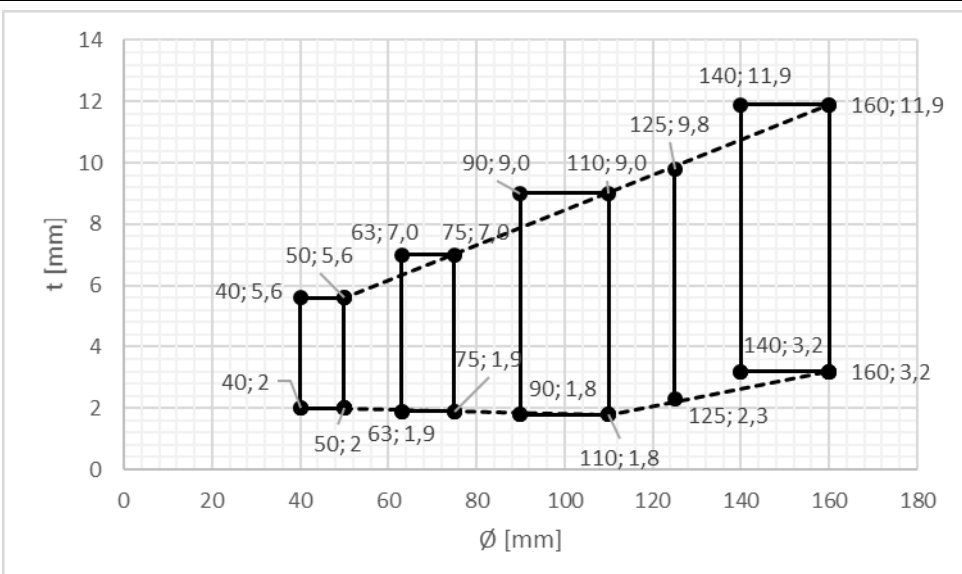
Die Brandschutz-Endlosmanschette FLAMRO® Variant N EC darf am Abschottungssystem FLAMRO® KSL 2-lagig mit Grobgewindeschrauben befestigt werden.

Zulässige Grobgewindeschrauben:

Hersteller: Würth      Typ: ASSY® D 8x70 mm  
 Hersteller: heco      Typ: HECO-TOPIX®-plus 8x80 mm  
 Hersteller: SPAX      Typ: T-STAR plus 8x80 mm

Rohrdurchmesser [mm]	32 - 50	63 – 110	125 – 160
Befestigungshaken [Stk]	2	3	4

4.4.12.8. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm																																								
PVC-U <sup>221</sup> PVC-C <sup>222</sup>	$\varnothing = 90 - 110$ mm $s = 1,8$ mm	EI 120 – U/U																																						
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben																																								
 <table border="1"> <caption>Data for FLAMRO KSL 2-lagig in EI 120-U/U</caption> <thead> <tr> <th><math>\varnothing</math> [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90</td> <td>1,8</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>1,8</td> </tr> </tbody> </table>		$\varnothing$ [mm]	t [mm]	90	1,8	110	1,8	320091705-1 2PVC-EC																																
$\varnothing$ [mm]	t [mm]																																							
90	1,8																																							
110	1,8																																							
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm																																								
PVC-U <sup>223</sup> PVC-C <sup>224</sup>	$\varnothing = 40 - 160$ mm $s = 1,8 - 11,9$ mm	EI 90 – U/U																																						
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben																																								
 <table border="1"> <caption>Data for FLAMRO KSL 2-lagig in EI 90-U/U</caption> <thead> <tr> <th><math>\varnothing</math> [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40</td> <td>5,6</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>5,6</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>7,0</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>7,0</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>9,0</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>9,0</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>9,8</td> </tr> <tr> <td>140</td> <td>11,9</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>11,9</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>1,8</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>1,8</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>2,3</td> </tr> <tr> <td>140</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>3,2</td> </tr> </tbody> </table>		$\varnothing$ [mm]	t [mm]	40	5,6	50	5,6	63	7,0	75	7,0	90	9,0	110	9,0	125	9,8	140	11,9	160	11,9	40	2	50	2	63	1,9	75	1,9	90	1,8	110	1,8	125	2,3	140	3,2	160	3,2	320091705-1 1PVC-EC 2PVC-EC 3PVC-EC 4PVC-EC  CPA 320033106-3
$\varnothing$ [mm]	t [mm]																																							
40	5,6																																							
50	5,6																																							
63	7,0																																							
75	7,0																																							
90	9,0																																							
110	9,0																																							
125	9,8																																							
140	11,9																																							
160	11,9																																							
40	2																																							
50	2																																							
63	1,9																																							
75	1,9																																							
90	1,8																																							
110	1,8																																							
125	2,3																																							
140	3,2																																							
160	3,2																																							

<sup>221</sup> PVC-U Rohr nach EN 1329-1, EN 1453-1, EN ISO 15493 oder EN 1452-2

<sup>222</sup> PVC-C Rohr nach EN 1566-1, EN ISO 15493 oder EN ISO 15877

<sup>223</sup> PVC-U Rohr nach EN 1329-1, EN 1453-1, EN ISO 15493 oder EN 1452-2

<sup>224</sup> PVC-C Rohr nach EN 1566-1, EN ISO 15493 oder EN ISO 15877

<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>		
PE-HD <sup>225</sup> ; ABS <sup>226</sup> ; SAN + PVC <sup>227</sup>	$\varnothing = 40 - 50$ mm	<b>EI 120 – U/U</b>
	s = 1,8 – 4,6 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
<p>Graph showing thickness <math>t</math> [mm] vs diameter <math>\varnothing</math> [mm] for EI 120. The graph shows a rectangle with vertices at (40, 1,8), (50, 1,8), (50, 4,6), and (40, 4,6).</p>		<p>320091705-1 2PE-EC 3PE-EC</p>
<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>		
PE-HD <sup>228</sup> ; ABS <sup>229</sup> ; SAN + PVC <sup>230</sup>	$\varnothing = 40 - 110$ mm	<b>EI 90 – U/U</b>
	s = 2,7 – 4,6 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
<p>Graph showing thickness <math>t</math> [mm] vs diameter <math>\varnothing</math> [mm] for EI 90. The graph shows a trapezoidal shape with vertices at (40, 1,8), (50, 1,8), (75, 2,2), (90, 2,7), (110, 2,7), (75, 3,8), (63, 3,8), (50, 4,6), and (40, 4,6).</p>		<p>320091705-1 2PE-EC 3PE-EC</p> <p>CPA 320033106-3</p>

<sup>225</sup> PE-HD Rohr nach EN 1519-1, EN 12201-2, EN ISO 15494 oder 12666-1

<sup>226</sup> ABS Rohr nach EN 1455-1 oder EN ISO 15493

<sup>227</sup> SAN + PVC Rohr nach EN 1565-1

<sup>228</sup> PE-HD Rohr nach EN 1519-1, EN 12201-2, EN ISO 15494 oder 12666-1

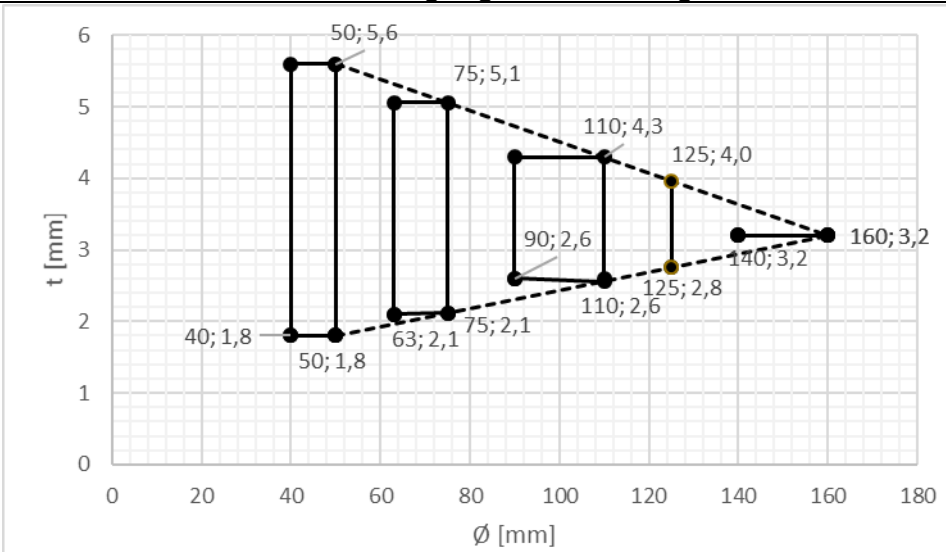
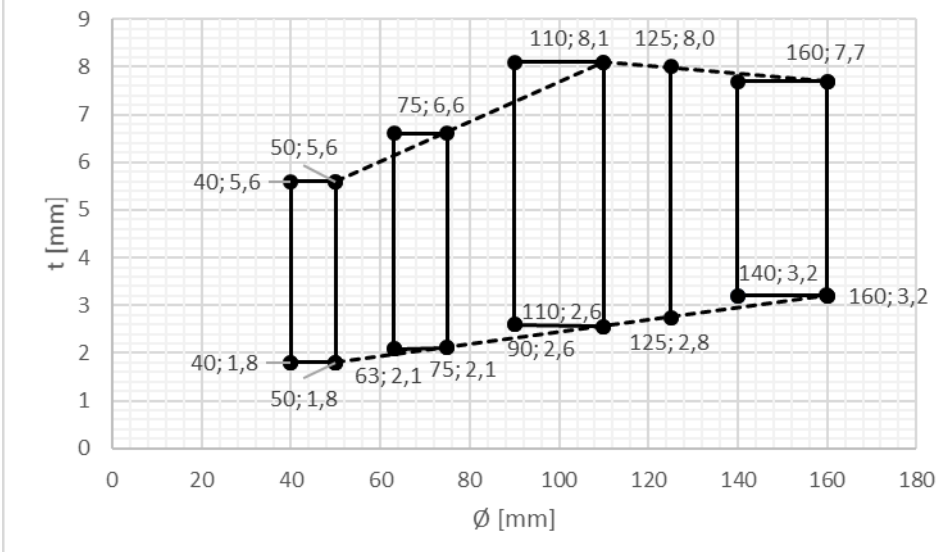
<sup>229</sup> ABS Rohr nach EN 1455-1 oder EN ISO 15493

<sup>230</sup> SAN + PVC Rohr nach EN 1565-1



<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>		
pp231	$\varnothing = 90 - 110$ mm	<b>EI 120 – U/U</b>
	s = 2,7 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
<p>The graph plots thickness t [mm] on the y-axis (0 to 3) against diameter Ø [mm] on the x-axis (0 to 120). Two data points are shown: (90, 2.7) and (110, 2.7), connected by a horizontal line.</p>		320091705-1 2PP-EC  CPA 320033106-3

4.4.12.9. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

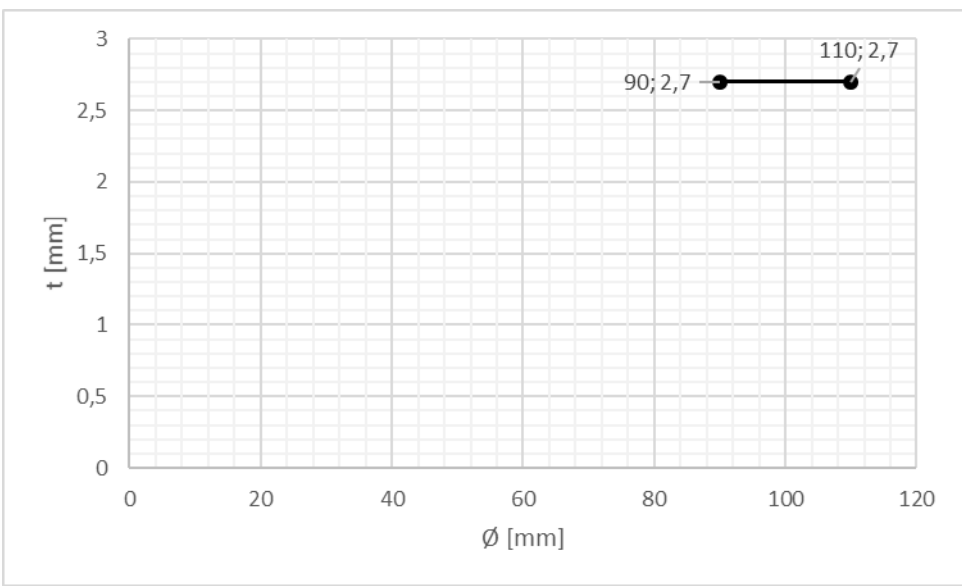
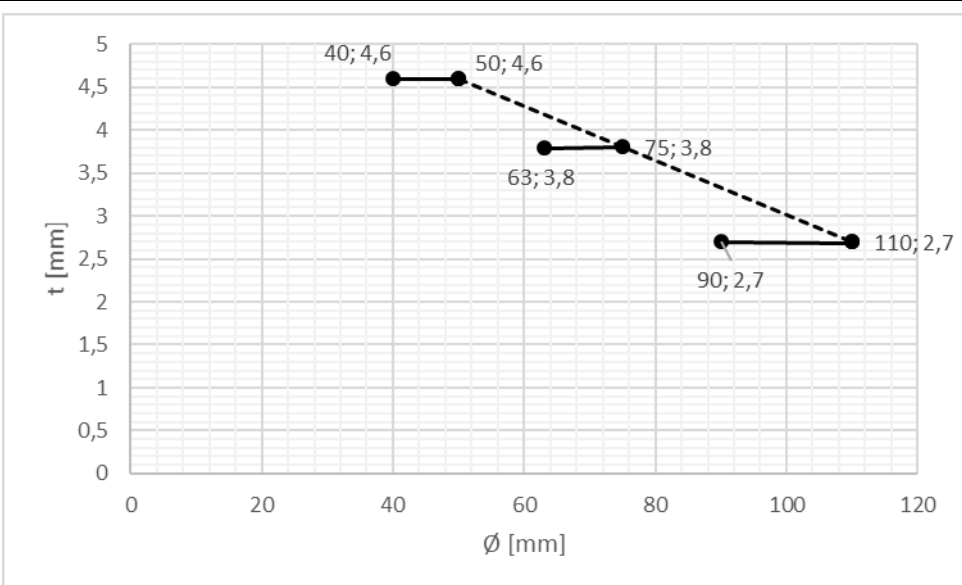
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
PVC-U <sup>232</sup> PVC-C <sup>233</sup>	∅ = 40 - 160 mm s = 1,8 – 5,6 mm	EI 120 – U/U
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		321031804-2, Rev1 2PVC-EC, 3PVC-EC, 4PVC-EC
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
PVC-U <sup>234</sup> PVC-C <sup>235</sup>	∅ = 40 - 160 mm s = 1,8 – 8,1 mm	EI 60 – U/U
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		321031804-2, Rev1 1PVC-EC, 2PVC-EC, 3PVC-EC, 4PVC-EC, 5PVC-EC  CPA 320033106-2, Rev1

<sup>232</sup> PVC-U Rohr nach EN 1329-1, EN 1453-1, EN ISO 15493 oder EN 1452-2

<sup>233</sup> PVC-C Rohr nach EN 1566-1, EN ISO 15493 oder EN ISO 15877

<sup>234</sup> PVC-U Rohr nach EN 1329-1, EN 1453-1, EN ISO 15493 oder EN 1452-2

<sup>235</sup> PVC-C Rohr nach EN 1566-1, EN ISO 15493 oder EN ISO 15877

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
PE-HD <sup>236</sup> ; ABS <sup>237</sup> ; SAN + PVC <sup>238</sup>	∅ = 90 - 110 mm	EI 120 – U/U
	s = 2,7 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
	321031804-2, Rev1 2PE-EC	
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
PE-HD <sup>239</sup> ; ABS <sup>240</sup> ; SAN + PVC <sup>241</sup>	∅ = 40 - 110 mm	EI 90 – U/U
	s = 2,7 – 4,6 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
	321031804-2, Rev1 2PE-EC  320091704-2 3PE-EC	

<sup>236</sup> PE-HD Rohr nach EN 1519-1, EN 12201-2, EN ISO 15494 oder 12666-1

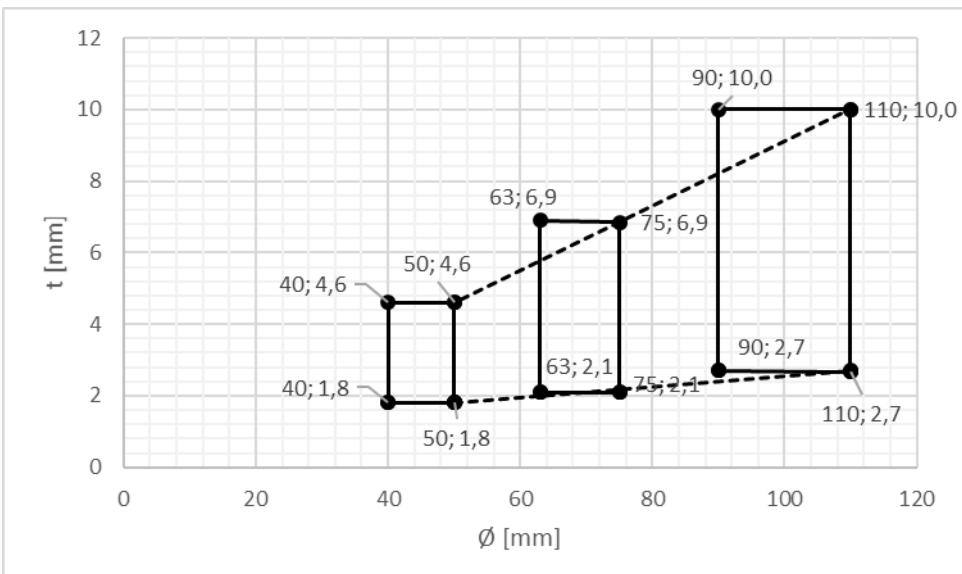
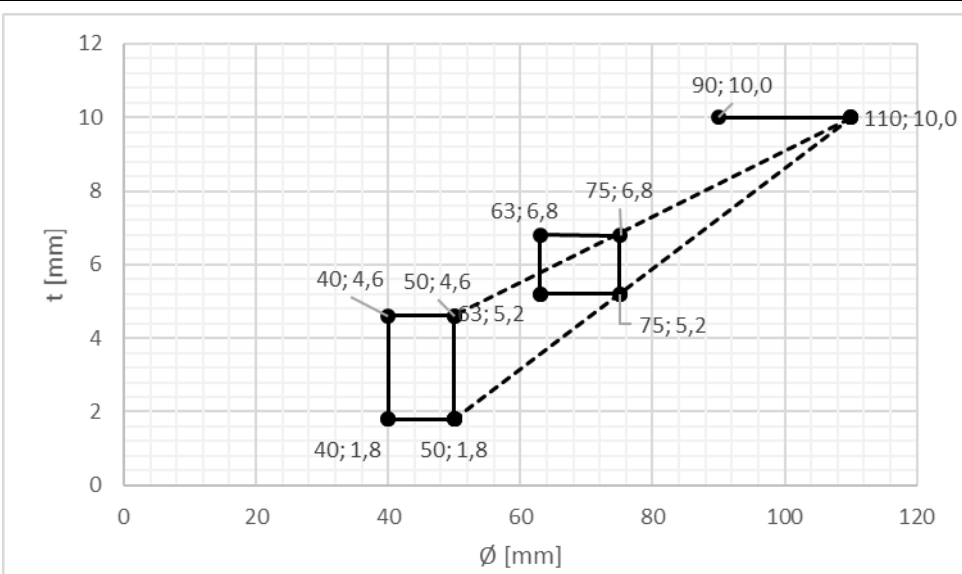
<sup>237</sup> ABS Rohr nach EN 1455-1 oder EN ISO 15493

<sup>238</sup> SAN + PVC Rohr nach EN 1565-1

<sup>239</sup> PE-HD Rohr nach EN 1519-1, EN 12201-2, EN ISO 15494 oder 12666-1

<sup>240</sup> ABS Rohr nach EN 1455-1 oder EN ISO 15493

<sup>241</sup> SAN + PVC Rohr nach EN 1565-1

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
PE-HD <sup>242</sup> ; ABS <sup>243</sup> ; SAN + PVC <sup>244</sup>	∅ = 40 - 110 mm	EI 60 – U/U
	s = 1,8 – 10,0 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		321031804-2, Rev1 1PE-EC 2PE-EC  320091704-2 1PE-EC 3PE-EC 3PE-EC  CPA 320033106-2, Rev1
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
pp <sup>245</sup>	∅ = 40 - 110 mm	EI 120 – U/U
	s = 1,8 – 10,0 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		321031804-2, Rev1 1PP-EC 3PP-EC 4PP-EC

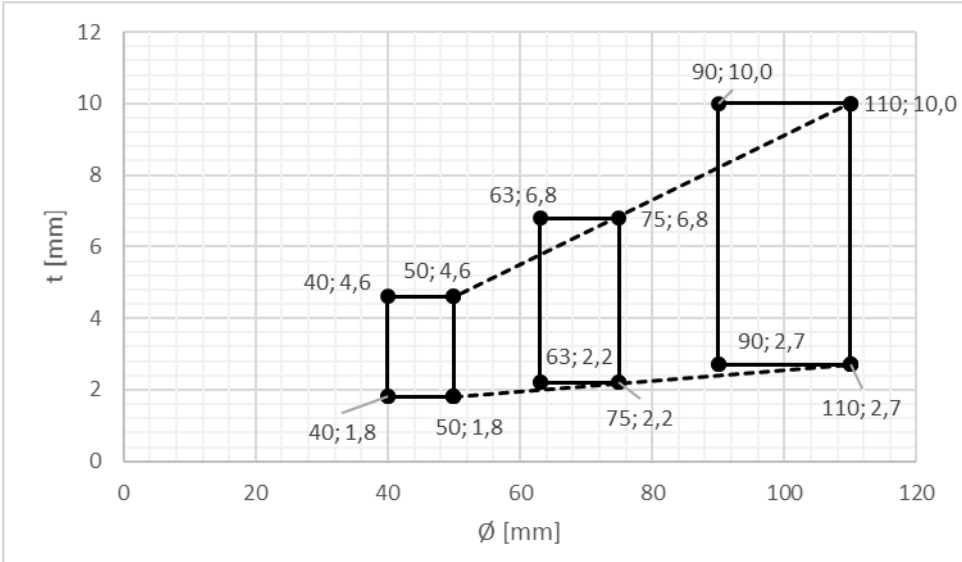
<sup>242</sup> PE-HD Rohr nach EN 1519-1, EN 12201-2, EN ISO 15494 oder 12666-1

<sup>243</sup> ABS Rohr nach EN 1455-1 oder EN ISO 15493

<sup>244</sup> SAN + PVC Rohr nach EN 1565-1

<sup>245</sup> PP Rohr nach EN 1451-1, EN ISO 15874 oder EN ISO 15494



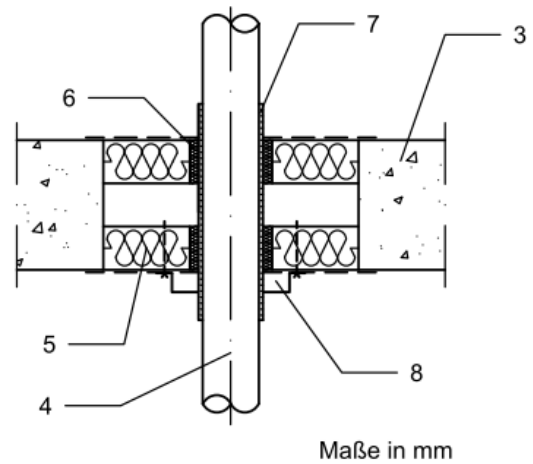
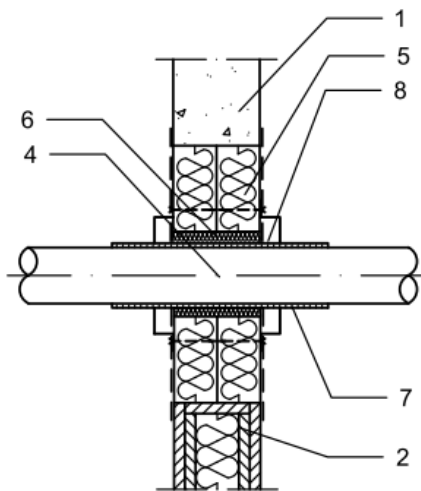
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke $\geq 150$ mm		
PP246	$\varnothing = 40 - 110$ mm	EI 90 – U/U
	s = 1,8 – 10,0 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		<p>321031804-2, Rev1 1PP-EC 3PP-EC 4PP-EC</p> <p>320091704-2 2PP-EC 4PP-EC</p>

4.4.13. Nicht geregelte Kunststoffrohre (FLAMRO® Variant N EC)

4.4.13.1. Detailzeichnungen (Befestigung mittels Grobgewindeschrauben)

Nicht geregelte Kunststoffrohre (U/U)

- mit Endlos-Brandschutzmanschette
- mit 5 mm dicken PE-Schallschutzschlauch (PEF) nach EN 14313 in (LS)
- mit Schraubenbefestigung: Ø 6 / 60 mm



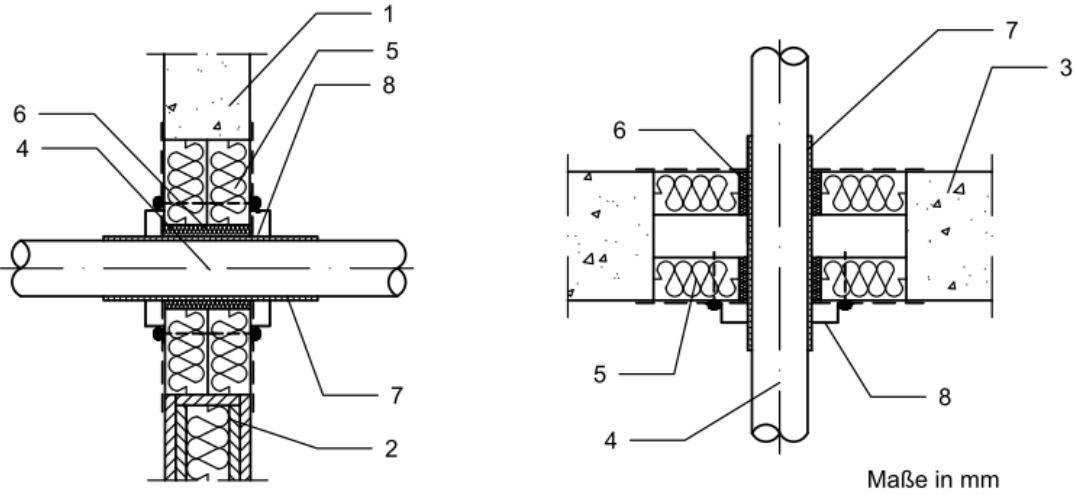
- 1 Massivwand  $\geq 100$  mm
- 2 Leichte Trennwand  $\geq 100$  mm
- 3 Massivdecke  $\geq 150$  mm
- 4 Kunststoffrohre

- 5 Steinwolleplatten 50 mm
- 6 Ringspalt  $\leq 25$  mm
- 7 PE-Schallschutzschlauch
- 8 Endlos-Brandschutzmanschette

#### 4.4.13.2. Detailzeichnungen (Spiralfeder)

Nicht geregelte Kunststoffrohre (U/U)

- mit Endlos-Brandschutzmanschette
- mit 5 mm dicken PE-Schallschutzschlauch (PEF) nach EN 14313 in (LS)
- mit Befestigung aus Spiralfeder-Schrauben 65 mm lang



Maße in mm

1	Massivwand $\geq 100$ mm	5	Steinwolleplatten 50 mm
2	Leichte Trennwand $\geq 100$ mm	6	Ringspalt $\leq 25$ mm
3	Massivdecke $\geq 150$ mm	7	PE-Schallschutzschlauch
4	Kunststoffrohre	8	Endlos-Brandschutzmanschette

#### 4.4.13.3. Abhängung

Kunststoffrohre müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen in einem Abstand von  $d_1 \leq 500$  mm bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 650$  mm abgestützt werden.

#### 4.4.13.4. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	$\geq 50$ mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	$\geq 1 \text{ mm}$

#### 4.4.13.5. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	$\geq 25 \text{ mm}$
FLAMRO® Variant N EC – FLAMRO® Variant N EC	$\geq 50 \text{ mm}$
Alle anderen Abstände	$\geq 100 \text{ mm}$

#### 4.4.13.6. Dämmung

Schallschutzstreifen aus PE-Weichschaum sind bis zu einer Dicke von  $T = 5 \text{ mm}$  zulässig.

#### 4.4.13.7. Konstruktionsgruppen

Rohrdurchmesser [mm]	32 - 50	63 - 75	90 – 110	125	140 – 160
Lagenanzahl [Stk]	2	3	4	5	6

#### 4.4.13.8. Befestigung FLAMRO® Variant N EC

Die Brandschutz-Endlosmanschette FLAMRO® Variant N EC darf am Abschottungssystem FLAMRO® KSL 2-lagig mit Spiralschrauben oder Grobgewindeschrauben befestigt werden.

##### Zulässige Spiralschrauben:

Hersteller: Rockwool Typ: Conlit Screw 65 mm  
 Hersteller: Bohl Typ: Fireprotect Screw 60 mm

##### Zulässige Grobgewindeschrauben:

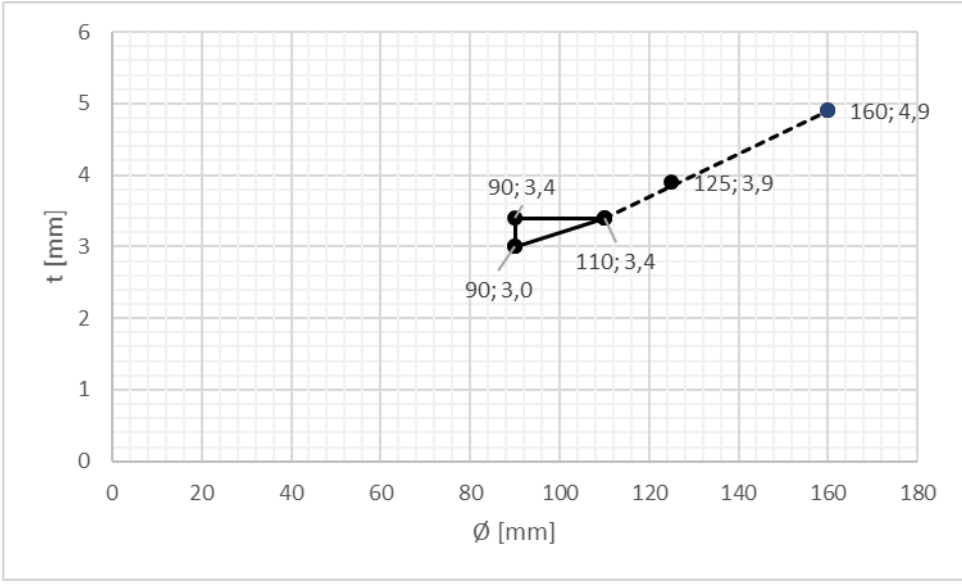
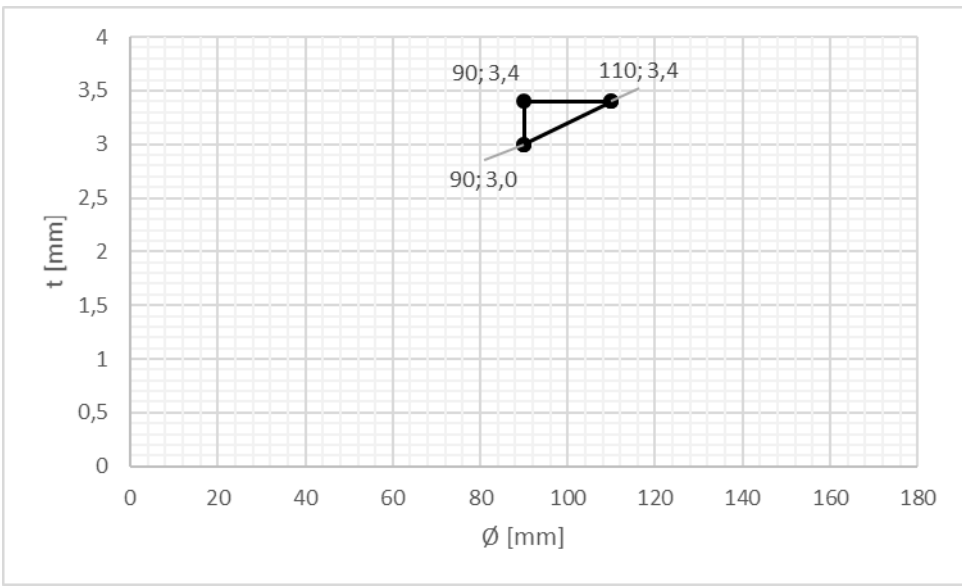
Hersteller: Würth Typ: ASSY® D 8x70 mm  
 Hersteller: heco Typ: HECO-TOPIX®-plus 8x80 mm  
 Hersteller: SPAX Typ: T-STAR plus 8x80 mm

Rohrdurchmesser [mm]	32 - 50	63 – 110	125 – 160
Befestigungshaken [Stk]	2	3	4

#### HINWEIS:

Der Anwendungsbereich der beiden Befestigungsvarianten ist unterschiedlich. Es wird in den Diagrammen zum direkten Anwendungsbereich auf das zugehörige Befestigungssystem hingewiesen!

4.4.13.9. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

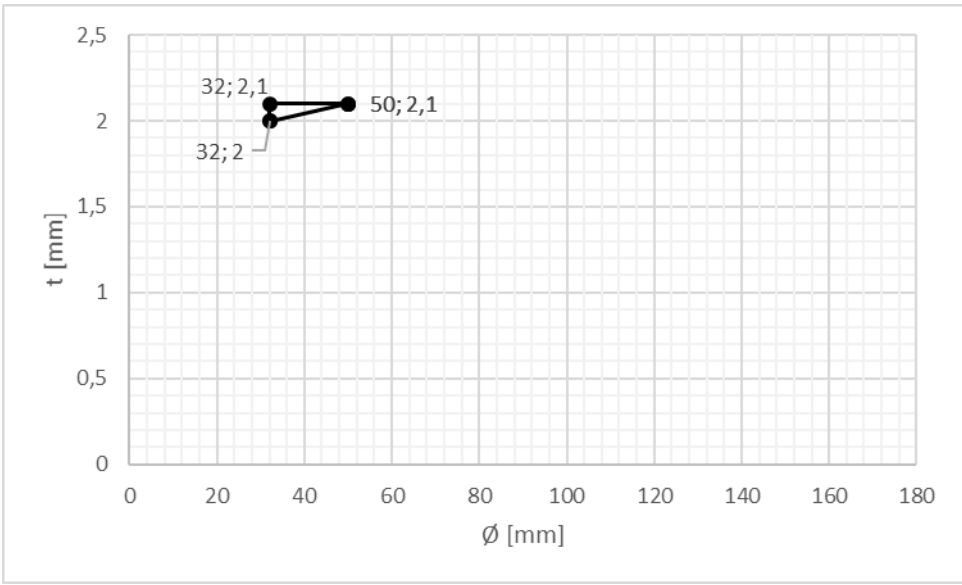
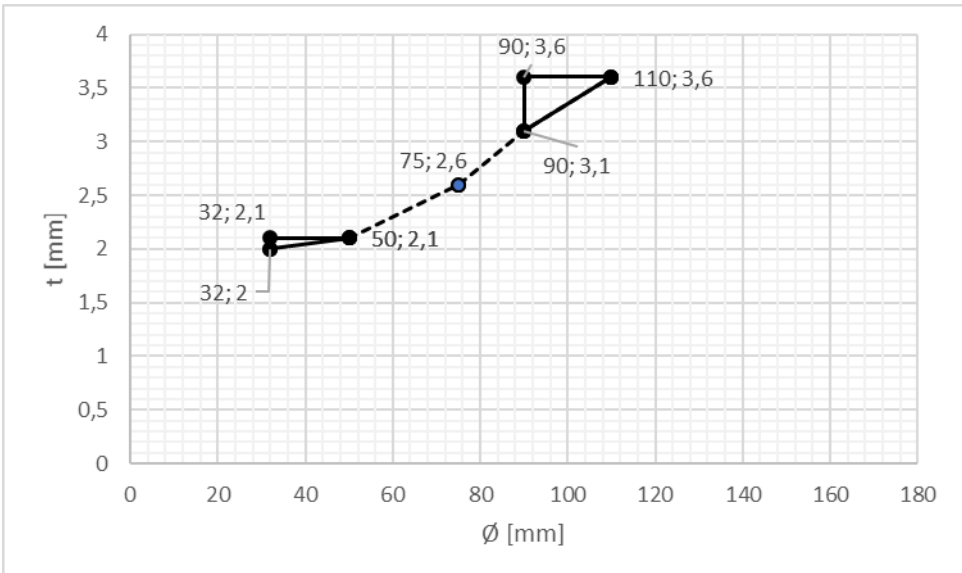
<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trenwand oder Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>		
Poloplast POLO-KAL NG	$\varnothing = 90 - 160$ mm	<b>EI 120 – U/U</b>
Poloplast POLO-KAL XS	s = 3,0 – 4,9 mm	
<b>Befestigung mittels Spiralschrauben</b>		
		<p>319021401-1 11.1 12 16</p>
<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trenwand oder Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>		
Poloplast POLO-KAL NG	$\varnothing = 90 - 110$ mm	<b>EI 90 – U/U</b>
Poloplast POLO-KAL XS	s = 3,0 – 3,4 mm	
<b>Befestigung mittels Grobgewindeschrauben</b>		
		<p>320091705-1 1NG-EC</p>



<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>		
Rehau Raupiano plus	$\varnothing = 90 - 160$ mm	<b>EI 120 – U/U</b>
	s = 2,2 – 3,9 mm	
Befestigung mittels Spiralschrauben		
	319021401-1 6 11.2	
<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>		
Rehau Raupiano plus	$\varnothing = 75 - 90$ mm	<b>EI 90 – U/U</b>
	s = 1,9 – 2,2 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
	320091705-1 2RP-EC 3RP-EC	
<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>		

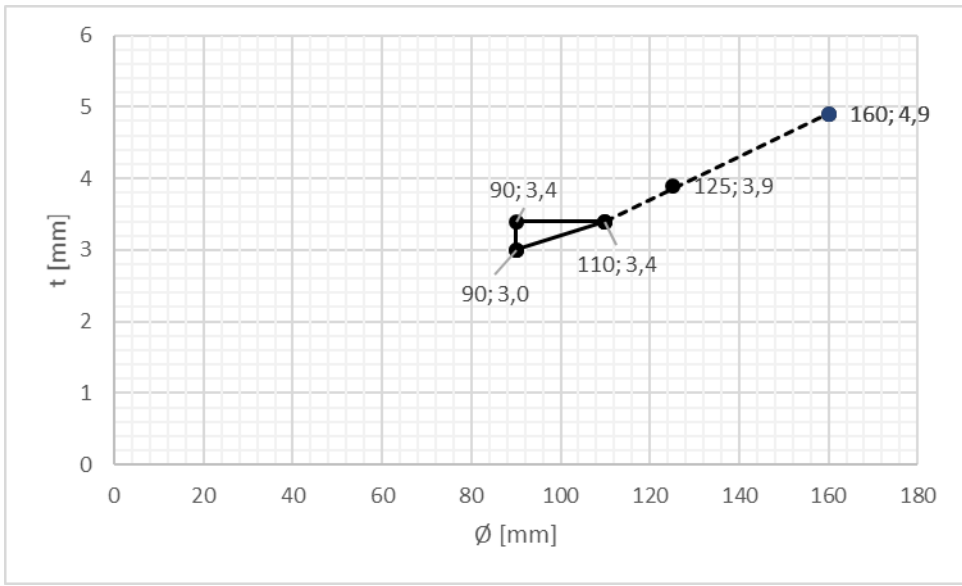
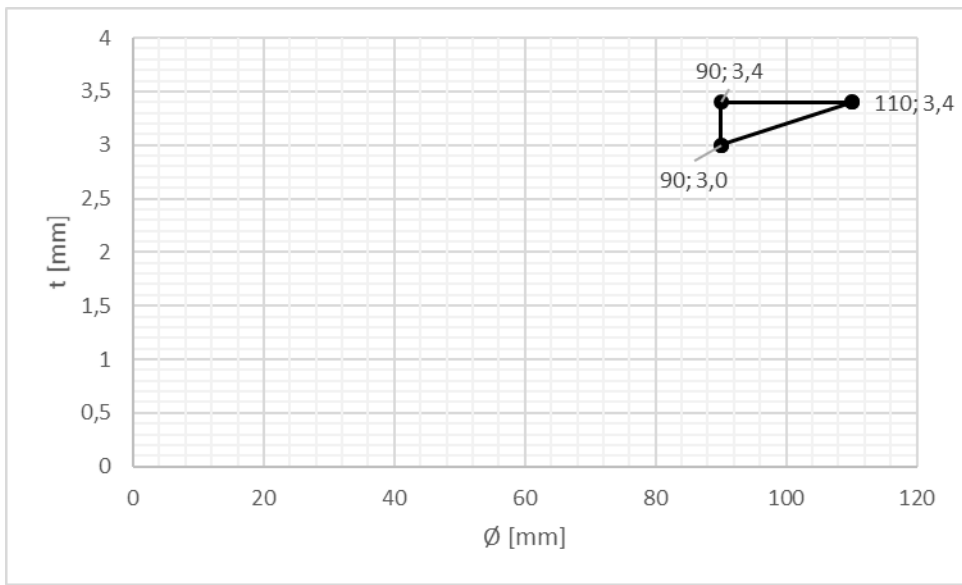


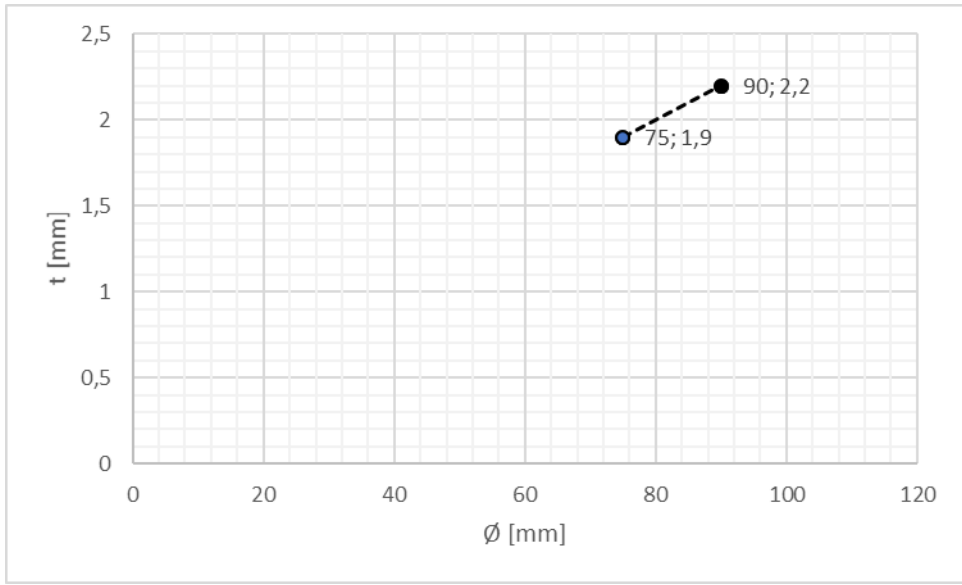
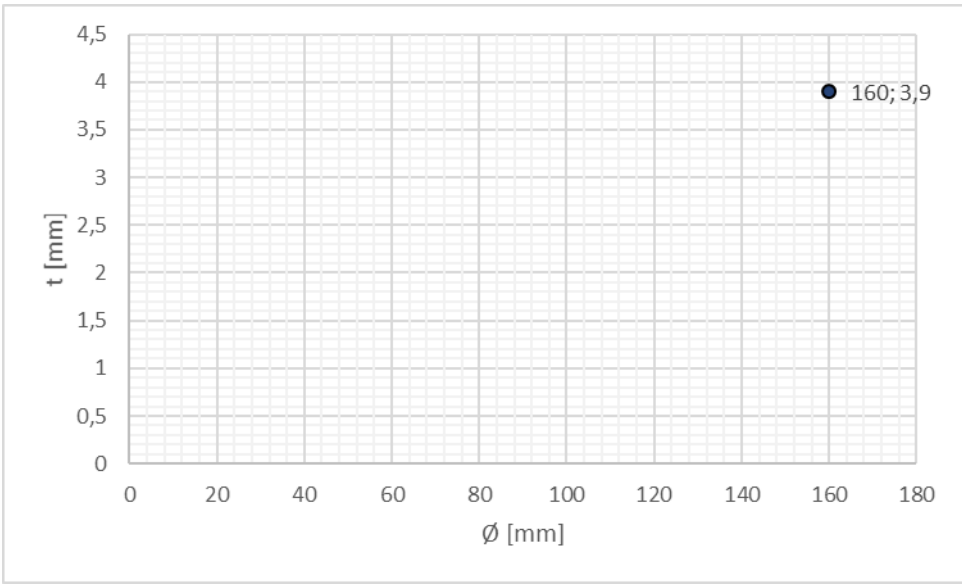
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm		
Geberit Silent PP	$\varnothing = 32 - 110$ mm	EI 120 – U/U
	s = 2,0 – 3,6 mm	
Befestigung mittels Spiralschrauben		
	319021401-1 2 10 14 15	
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm		
Geberit Silent PP	$\varnothing = 90 - 110$ mm	EI 90 – U/U
	s = 3,1 – 3,6 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
	320091705-1 2SPP-EC	

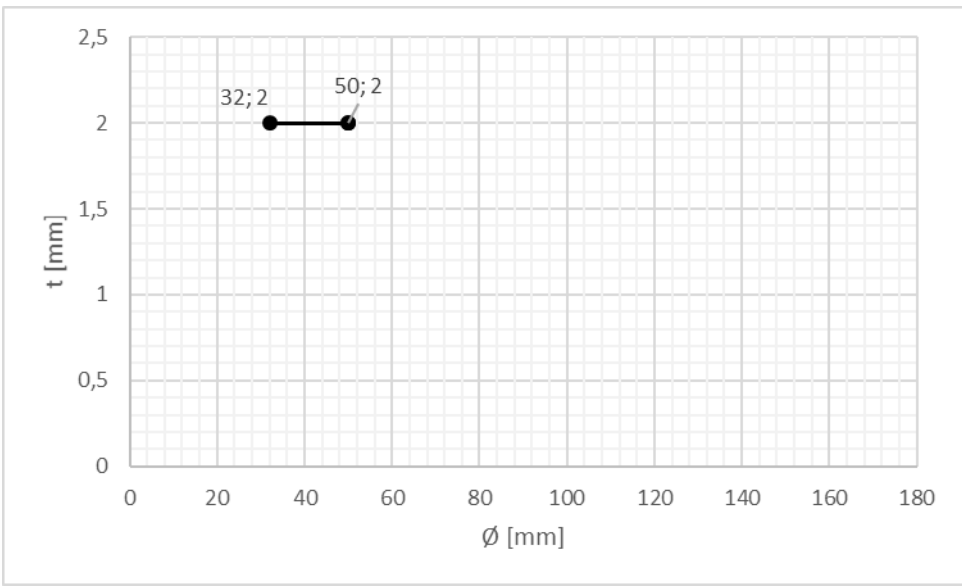
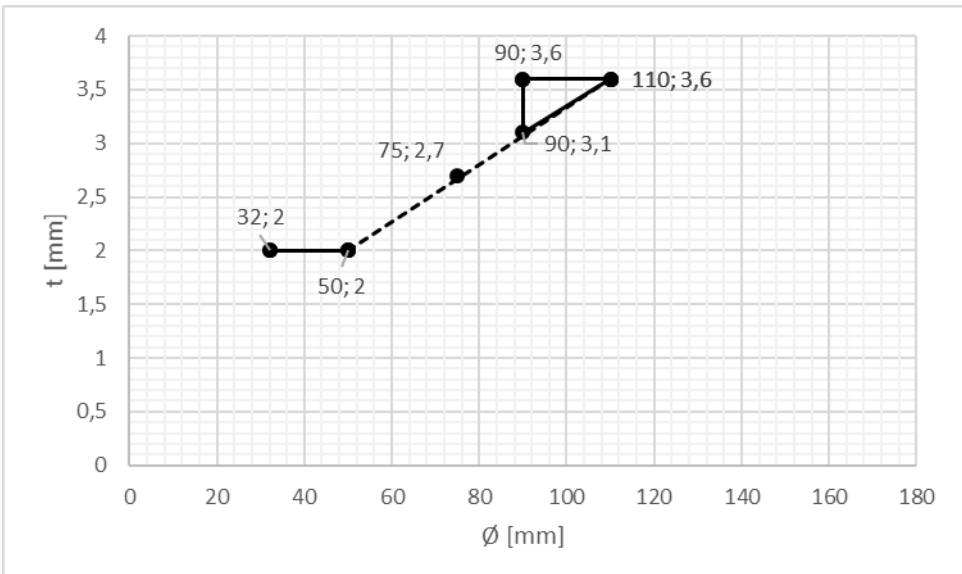
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand ≥ 100 mm																		
Wavin SiTech+	∅ = 32 - 50 mm	EI 120 – U/U																
	s = 2,0 – 2,1 mm																	
Befestigung mittels Spiralschrauben																		
 <table border="1"> <caption>Data for Spiral Screws Graph</caption> <thead> <tr> <th>∅ [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>2,1</td> </tr> </tbody> </table>		∅ [mm]	t [mm]	32	2,1	32	2	50	2,1	319021401-1 4 13								
∅ [mm]	t [mm]																	
32	2,1																	
32	2																	
50	2,1																	
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand ≥ 100 mm																		
Wavin SiTech+	∅ = 32 - 110 mm	EI 90 – U/U																
	s = 2,0 – 3,6 mm																	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben																		
 <table border="1"> <caption>Data for Coarse Thread Screws Graph</caption> <thead> <tr> <th>∅ [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>2,6</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>3,1</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>3,6</td> </tr> </tbody> </table>		∅ [mm]	t [mm]	32	2,1	32	2	50	2,1	75	2,6	90	3,1	90	3,6	110	3,6	320091705-1 1ST-EC 2ST-EC 3ST-EC 4ST-EC
∅ [mm]	t [mm]																	
32	2,1																	
32	2																	
50	2,1																	
75	2,6																	
90	3,1																	
90	3,6																	
110	3,6																	



4.4.13.10. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Poloplast POLO-KAL NG Poloplast POLO-KAL XS	$\varnothing = 90 - 160 \text{ mm}$ $s = 3,0 - 4,9 \text{ mm}$	<b>EI 60 – U/U</b>
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		320091704-1 1NG-EC 2NG-EC
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Poloplast POLO-KAL NG Poloplast POLO-KAL XS	$\varnothing = 90 - 110 \text{ mm}$ $s = 3,0 - 3,4 \text{ mm}$	<b>EI 60 – U/U</b>
Befestigung mittels Spiralschrauben		
		319030403-1 11.1 16

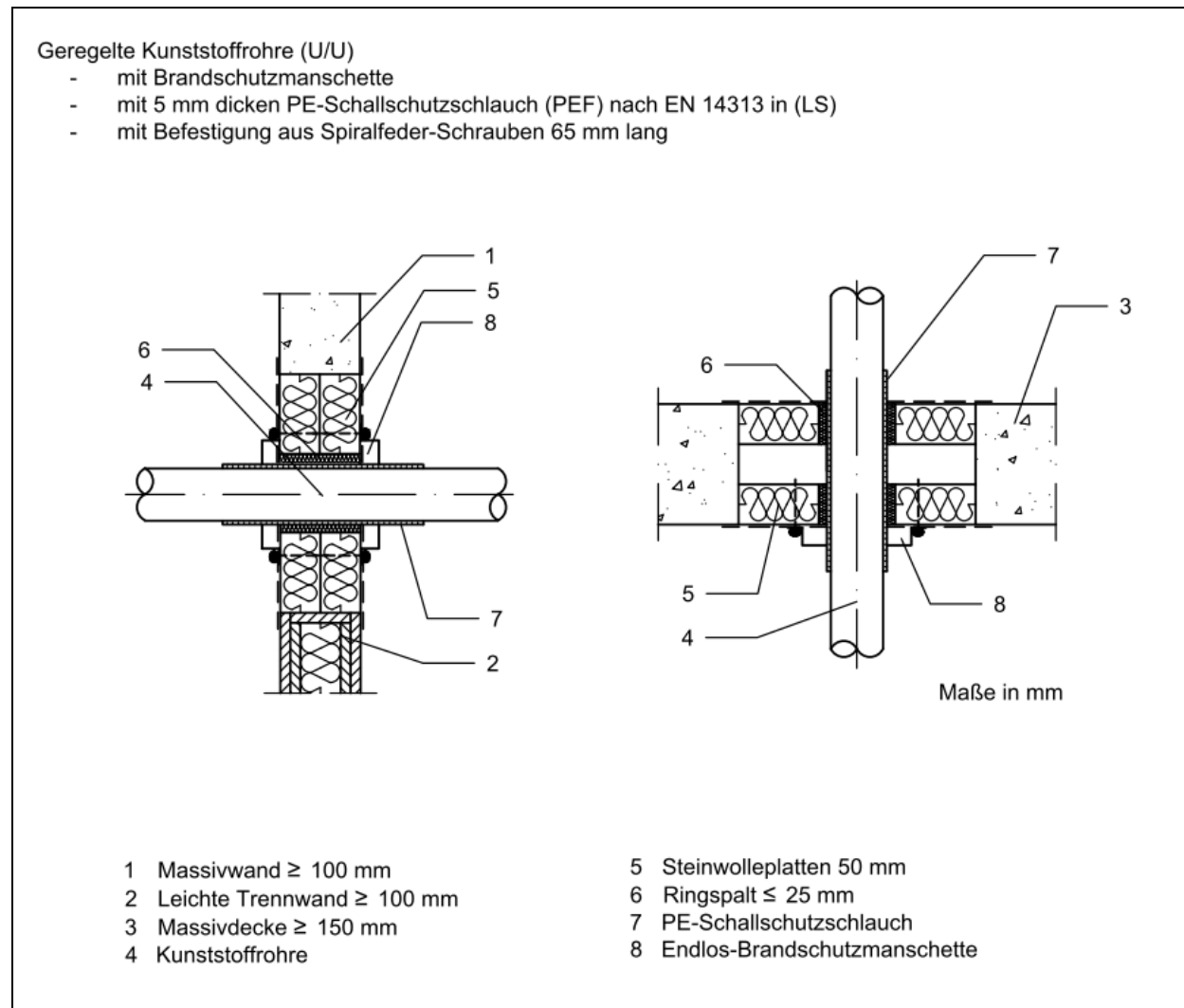
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Rehau Raupiano plus	∅ = 75 - 90 mm	EI 120 – U/U
	s = 1,9 – 2,2 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		321031804-1, Rev1 2RP-EC 3RP-EC
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
REHAU Raupiano plus	∅ = 160 mm	EI 60 – U/U
	s = 3,9 mm	
Befestigung mittels Spiralschrauben		
		319030403-1 6

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Geberit Silent PP	∅ = 32 - 50 mm	EI 90 – U/U
	s = 2,0 mm	
Befestigung mittels Spiralschrauben		
		319030403-1 14
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Geberit Silent PP	∅ = 32 - 110 mm	EI 60 – U/U
	s = 2 - 3,6 mm	
Befestigung mittels Spiralschrauben		
		319030403-1 3 10 14 15

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm												
Wavin SiTech+	∅ = 32 - 50 mm	EI 90 – U/U										
	s = 2,0 – 2,1 mm											
Befestigung mittels Spiralschrauben												
<table border="1"> <caption>Data for Spiral Screws Graph</caption> <thead> <tr> <th>∅ [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>2,1</td> </tr> </tbody> </table>		∅ [mm]	t [mm]	32	2,1	32	2,0	50	2,1	319030403-1 4 13		
∅ [mm]	t [mm]											
32	2,1											
32	2,0											
50	2,1											
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm												
Wavin SiTech+	∅ = 32 - 75 mm	EI 60 – U/U										
	s = 2 - 2,6 mm											
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben												
<table border="1"> <caption>Data for Coarse Thread Screws Graph</caption> <thead> <tr> <th>∅ [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>2,6</td> </tr> </tbody> </table>		∅ [mm]	t [mm]	32	2,1	32	2,0	50	2,1	75	2,6	319030403-1 3 10 14 15
∅ [mm]	t [mm]											
32	2,1											
32	2,0											
50	2,1											
75	2,6											

#### 4.4.14. Geregelte Kunststoffrohre (FLAMRO® Variant N II A)

##### 4.4.14.1. Detailzeichnungen



**HINWEIS:** FLAMRO® Variant N II A ist baugleich zu ROKU® AWM II.

#### 4.4.14.2. Abhängung

Kunststoffrohre müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen in einem Abstand von  $d_1 \leq 500$  mm bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 650$  mm abgestützt werden.

#### 4.4.14.3. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40$ kg/m <sup>3</sup> )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

#### 4.4.14.4. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 25 mm
FLAMRO® Variant N II A – FLAMRO® Variant N II A	≥ 50 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

#### 4.4.14.5. Dämmung

Schallschutzstreifen aus PE-Weichschaum sind bis zu einer Dicke von  $T = 5$  mm zulässig.

#### 4.4.14.6. Konstruktionsgruppen

Rohrdurchmesser [mm]	32 - 50	63 - 75	90 – 110	125	140 – 160
Dicke der aktiven Einlage [mm]	6,4	12,8	19,2	19,2	25,6
Länge der aktiven Einlage [mm]	25,4			38,1	



#### 4.4.14.7. Befestigung FLAMRO® Variant N II A

Die Brandschutz-Endlosmanschette FLAMRO® Variant N II A darf am Abschottungssystem FLAMRO® KSL 2-lagig mit Spiralschrauben befestigt werden.

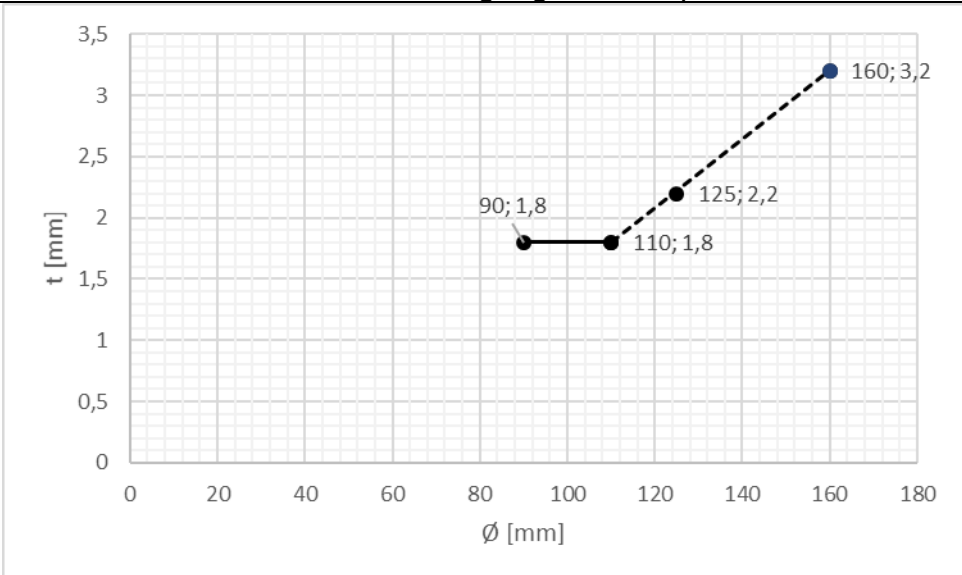
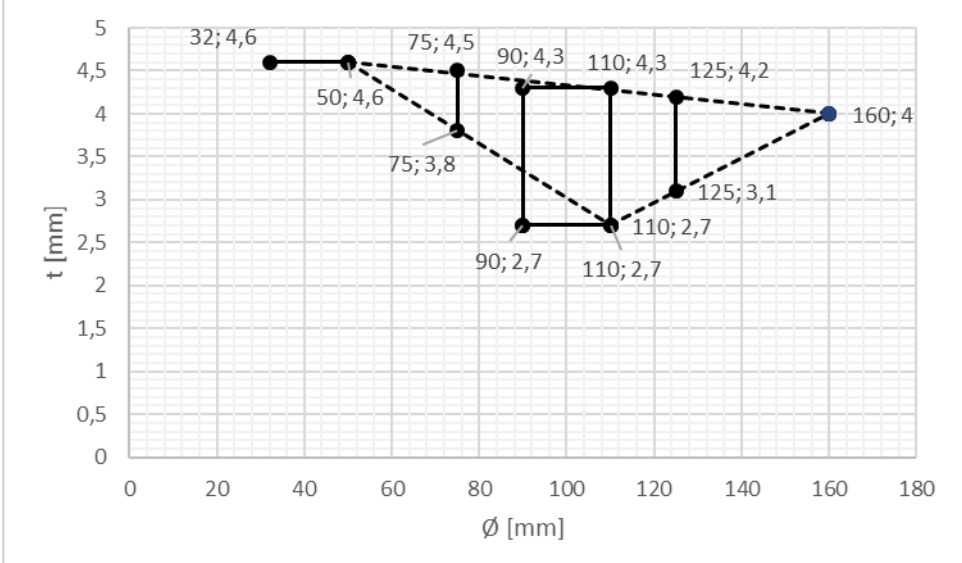
Zulässige Spiralschrauben:

Hersteller: Rockwool Typ: Conlit Screw 65 mm

Hersteller: Bohl Typ: Fireprotect Screw 60 mm

Rohrdurchmesser [mm]	32 - 50	63 – 125	140 – 160
Befestigungshaken [Stk]	2	4	6

4.4.14.8. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm		
PVC-U <sup>247</sup> PVC-C <sup>248</sup>	$\varnothing = 90 - 160$ mm $s = 1,8 - 3,2$ mm	EI 60 – U/U
Befestigung mittels Spiralschrauben		
		319021401-1 9 27
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm		
PE-HD <sup>249</sup> ; ABS <sup>250</sup> ; SAN + PVC <sup>251</sup>	$\varnothing = 32 - 160$ mm $s = 2,7 - 4,6$ mm	EI 120 – U/U
Befestigung mittels Spiralschrauben		
		319021401-1 24 25.1 36

<sup>247</sup> PVC-U Rohr nach EN 1329-1, EN 1453-1, EN ISO 15493 oder EN 1452-2

<sup>248</sup> PVC-C Rohr nach EN 1566-1, EN ISO 15493 oder EN ISO 15877

<sup>249</sup> PE-HD Rohr nach EN 1519-1, EN 12201-2, EN ISO 15494 oder 12666-1

<sup>250</sup> ABS Rohr nach EN 1455-1 oder EN ISO 15493

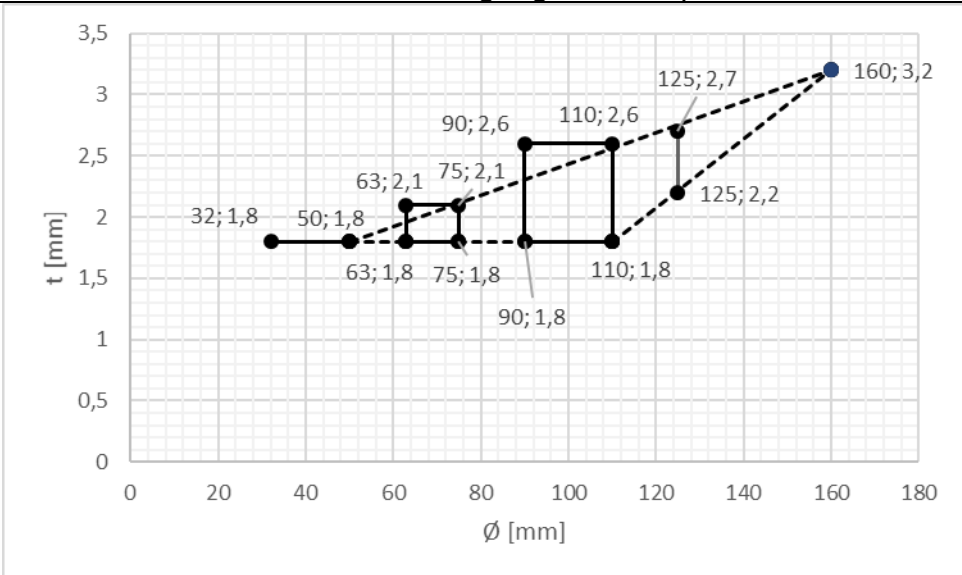
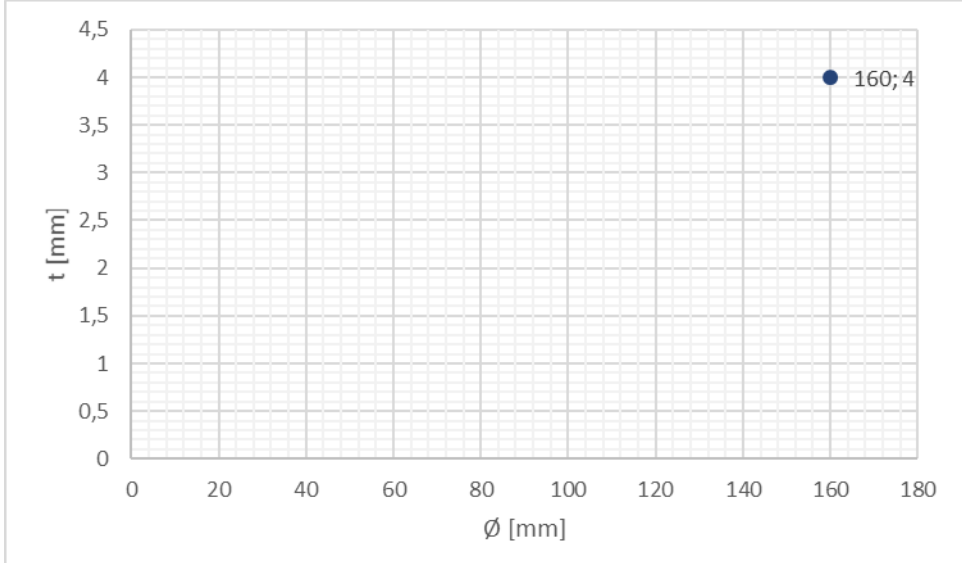
<sup>251</sup> SAN + PVC Rohr nach EN 1565-1





<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>		
PP-H <sup>252</sup>	$\varnothing = 110$ mm	<b>EI 120 – U/U</b>
	s = 10,0 mm	
Befestigung mittels Spiralschrauben		
<p>The graph displays a coordinate system with a grid. The vertical axis is labeled 't [mm]' and has major ticks at 0, 2, 4, 6, 8, 10, and 12. The horizontal axis is labeled 'Ø [mm]' and has major ticks at 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, and 180. A single data point is plotted at the coordinates (110, 10.0) and is labeled '110;10,0'.</p>		319021401-1 25.2

4.4.14.9. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
PVC-U <sup>253</sup> PVC-C <sup>254</sup>	$\varnothing = 32 - 160 \text{ mm}$ $s = 1,8 - 3,2 \text{ mm}$	EI 60 – U/U
Befestigung mittels Spiralschrauben		
		319030403-1 9 23 27
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
PE-HD <sup>255</sup> ; ABS <sup>256</sup> ; SAN + PVC <sup>257</sup>	$\varnothing = 160 \text{ mm}$ $s = 4,0 \text{ mm}$	EI 90 – U/U
Befestigung mittels Spiralschrauben		
		319030403-1 26

<sup>253</sup> PVC-U Rohr nach EN 1329-1, EN 1453-1, EN ISO 15493 oder EN 1452-2

<sup>254</sup> PVC-C Rohr nach EN 1566-1, EN ISO 15493 oder EN ISO 15877

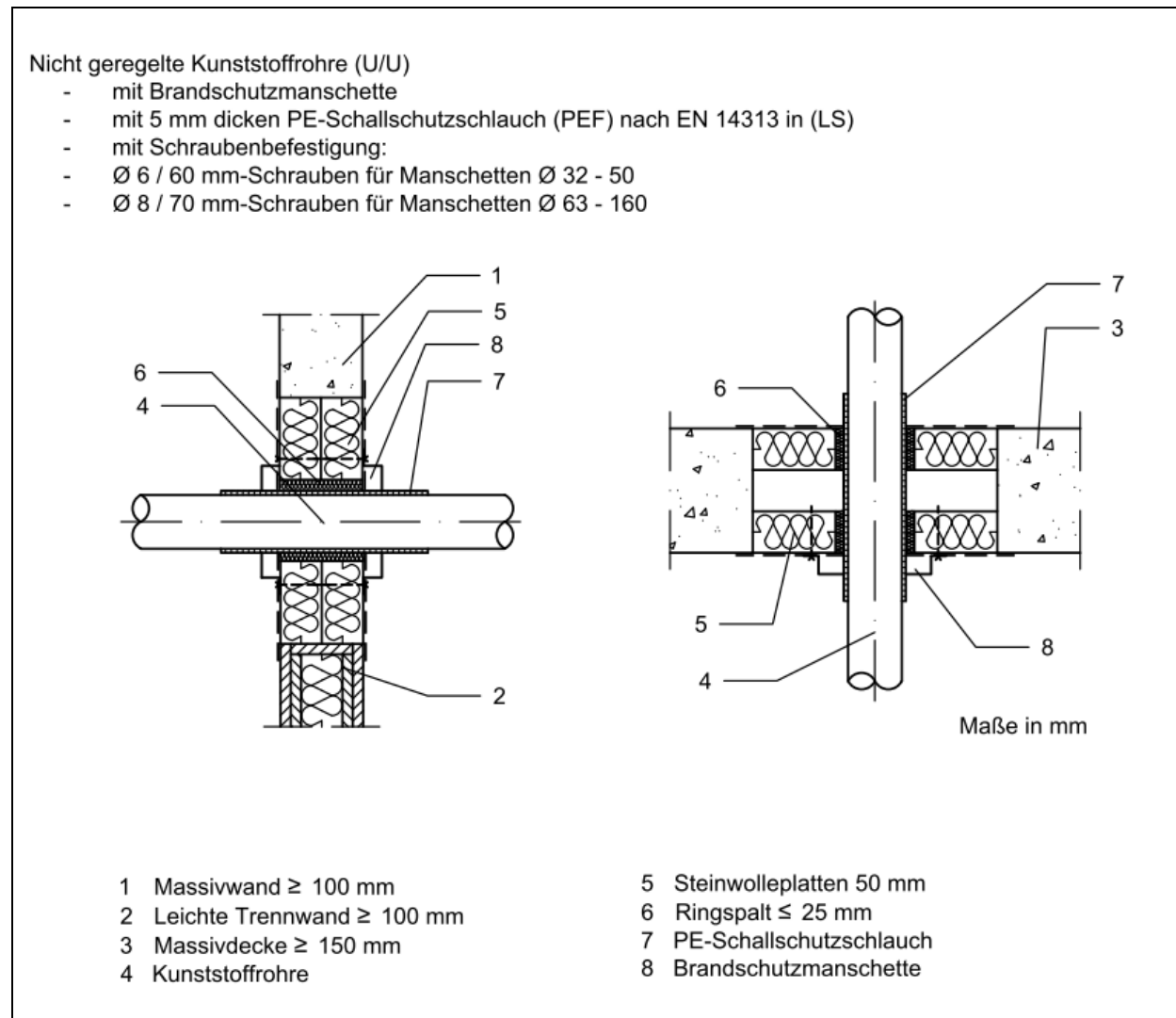
<sup>255</sup> PE-HD Rohr nach EN 1519-1, EN 12201-2, EN ISO 15494 oder 12666-1

<sup>256</sup> ABS Rohr nach EN 1455-1 oder EN ISO 15493

<sup>257</sup> SAN + PVC Rohr nach EN 1565-1

#### 4.4.15. Nicht geregelte Kunststoffrohre (FLAMRO® Variant N II A)

##### 4.4.15.1. Detailzeichnungen (Befestigung mittels Grobgewindeschrauben)



**HINWEIS:** FLAMRO® Variant N II A ist baugleich zu ROKU® AWM II.

#### 4.4.15.2. Abhängung

Kunststoffrohre müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen in einem Abstand von  $d_1 \leq 500$  mm bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 650$  mm abgestützt werden.

#### 4.4.15.3. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke

Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40$ kg/m <sup>3</sup> )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

#### 4.4.15.4. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 25 mm
FLAMRO® Variant N II A – FLAMRO® Variant N II A	≥ 50 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

#### 4.4.15.5. Dämmung

Schallschutzstreifen aus PE-Weichschaum sind bis zu einer Dicke von  $T = 5$  mm zulässig.

#### 4.4.15.6. Konstruktionsgruppen

Rohrdurchmesser [mm]	32 - 50	63 - 75	90 – 110	125	140 – 160
Dicke der aktiven Einlage [mm]	6,4	12,8	19,2	19,2	25,6
Länge der aktiven Einlage [mm]	25,4			38,1	



#### 4.4.15.7. Befestigung FLAMRO® Variant N II A

Die Brandschutz-Endlosmanschette FLAMRO® Variant N II A darf am Abschottungssystem FLAMRO® KSL 2-lagig mit Grobgewindeschrauben befestigt werden.

Zulässige Grobgewindeschrauben bis Manschetteninnendurchmesser  $\leq 50$  mm:

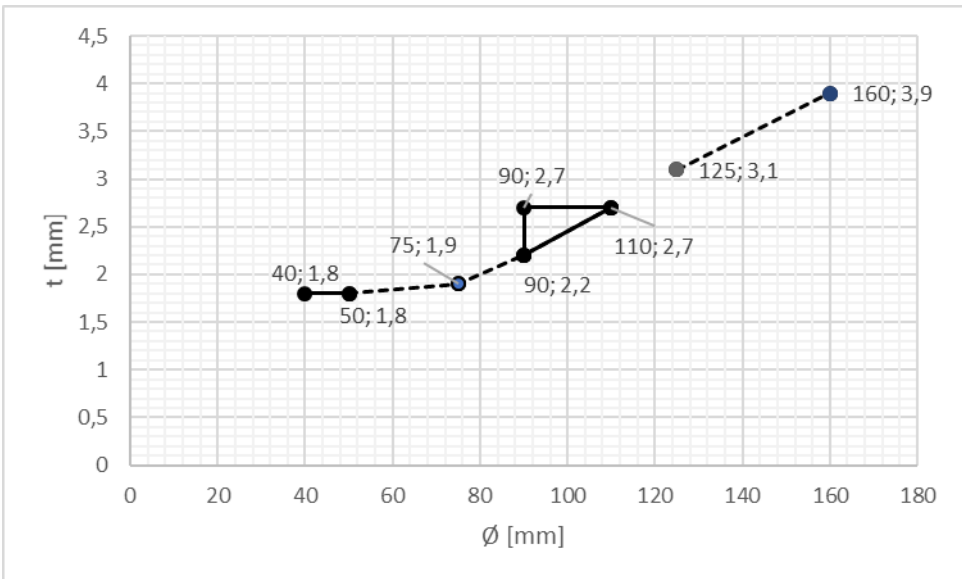
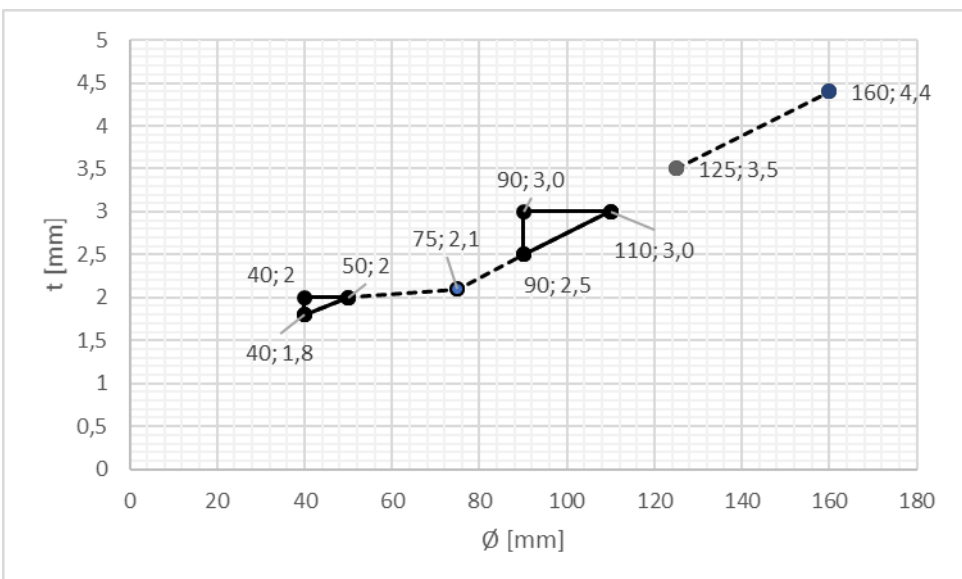
Hersteller:	Würth	Typ:	ASSY® D	6 x 60 mm
Hersteller:	heco	Typ:	HECO-TOPIX®-plus	6 x 60 mm
Hersteller:	SPAX	Typ:	T-STAR plus	6 x 60 mm

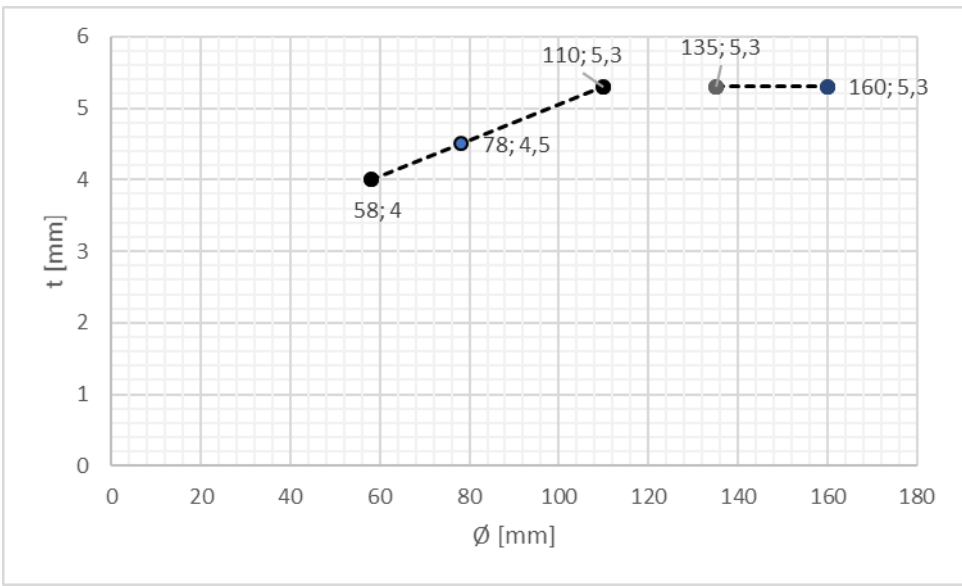
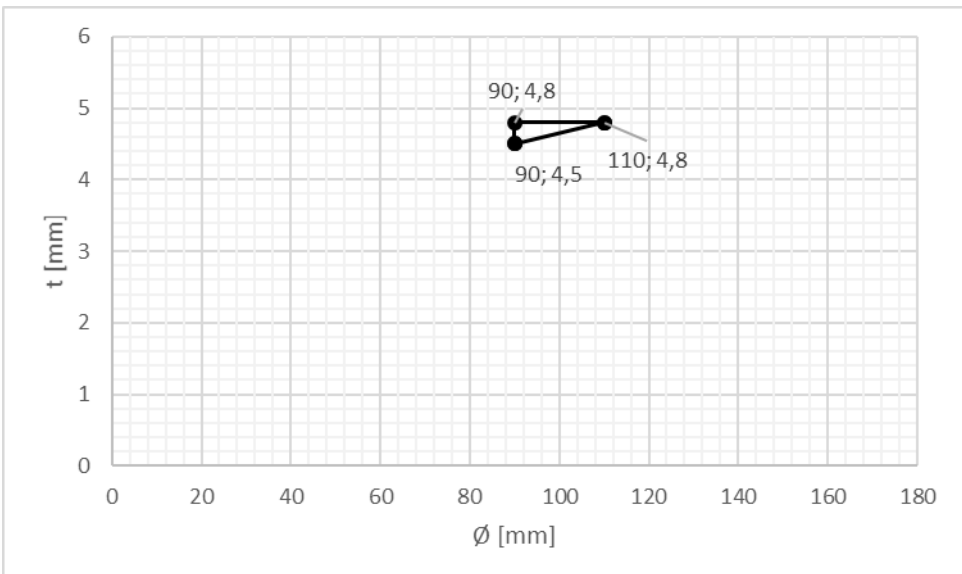
Zulässige Grobgewindeschrauben ab Manschetteninnendurchmesser  $\geq 63$  mm:

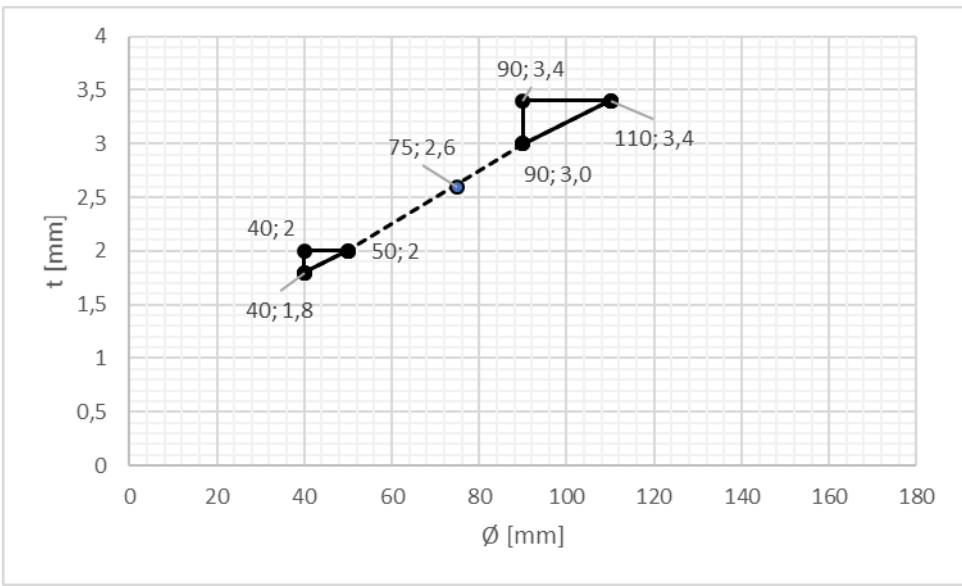
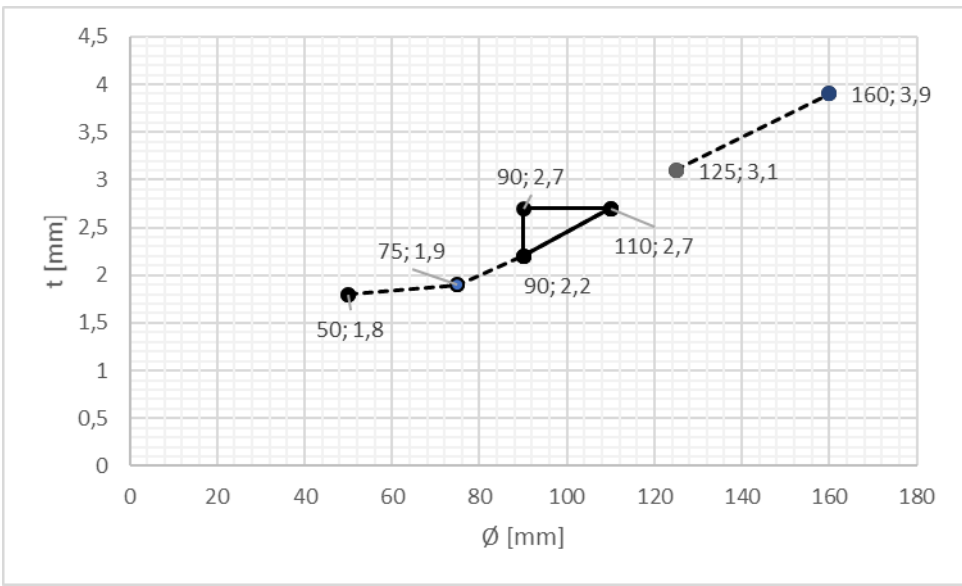
Hersteller:	Würth	Typ:	ASSY® D	8 x 70 mm
Hersteller:	heco	Typ:	HECO-TOPIX®-plus	8 x 80 mm
Hersteller:	SPAX	Typ:	T-STAR plus	8 x 80 mm

Rohrdurchmesser [mm]	32 - 50	63 – 125	140 – 160
Befestigungshaken [Stk]	2	4	6

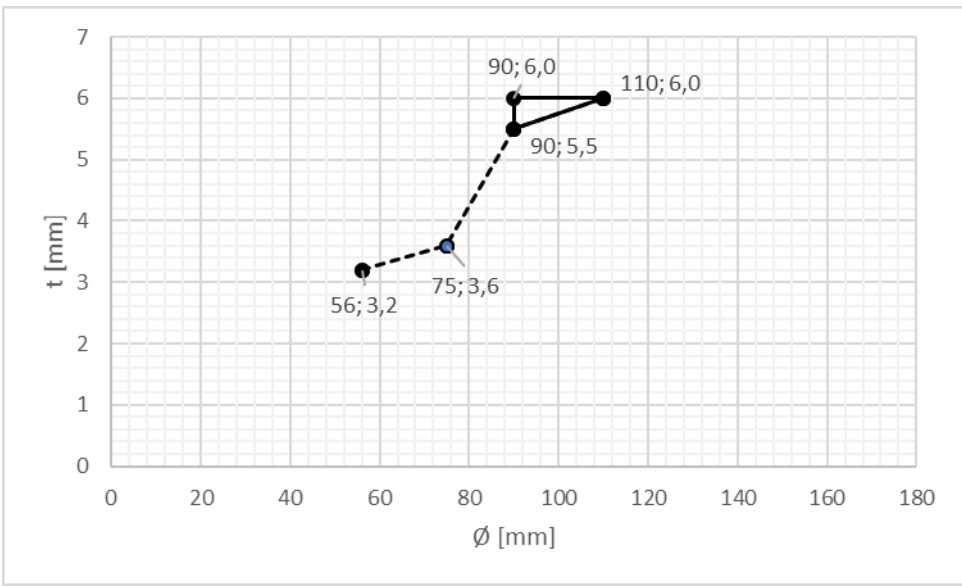
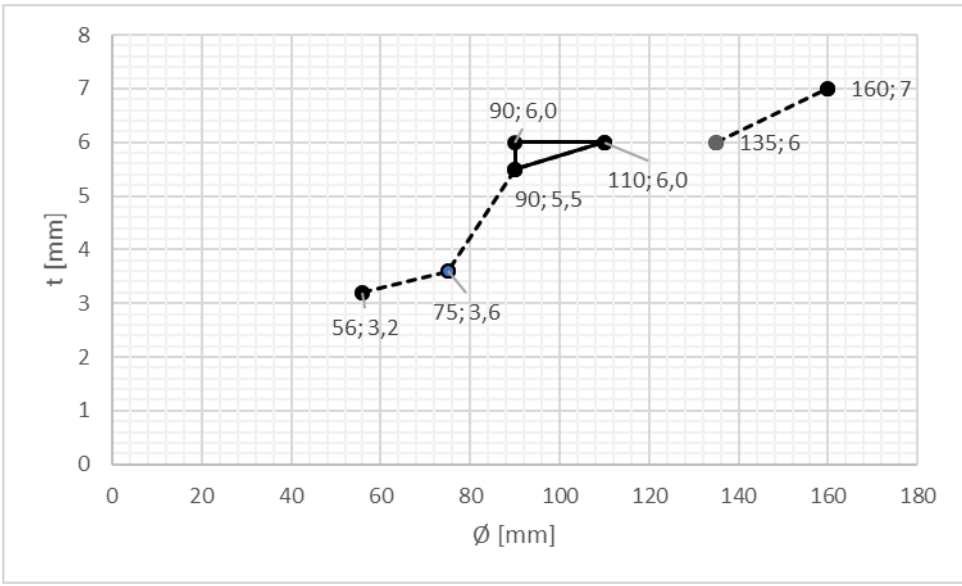
4.4.15.8. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

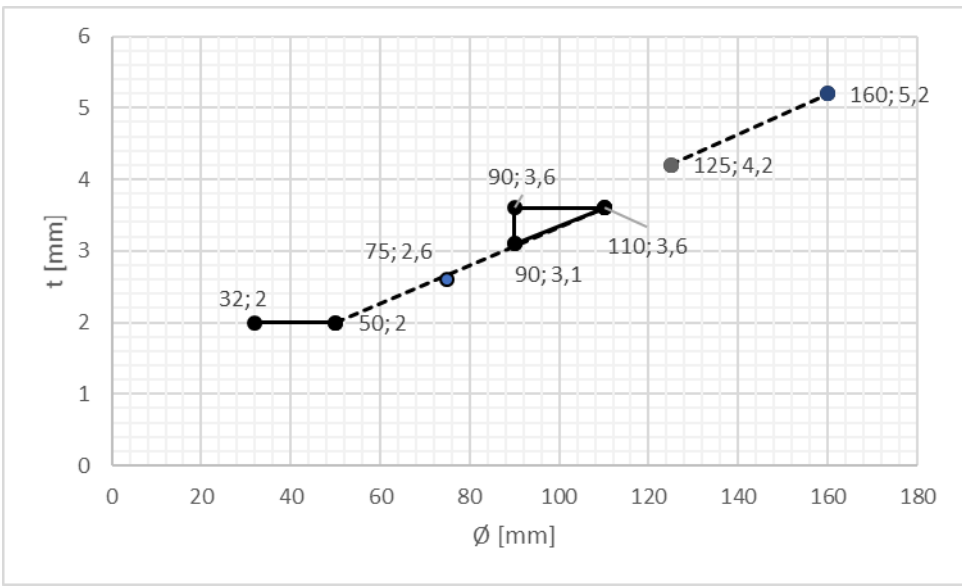
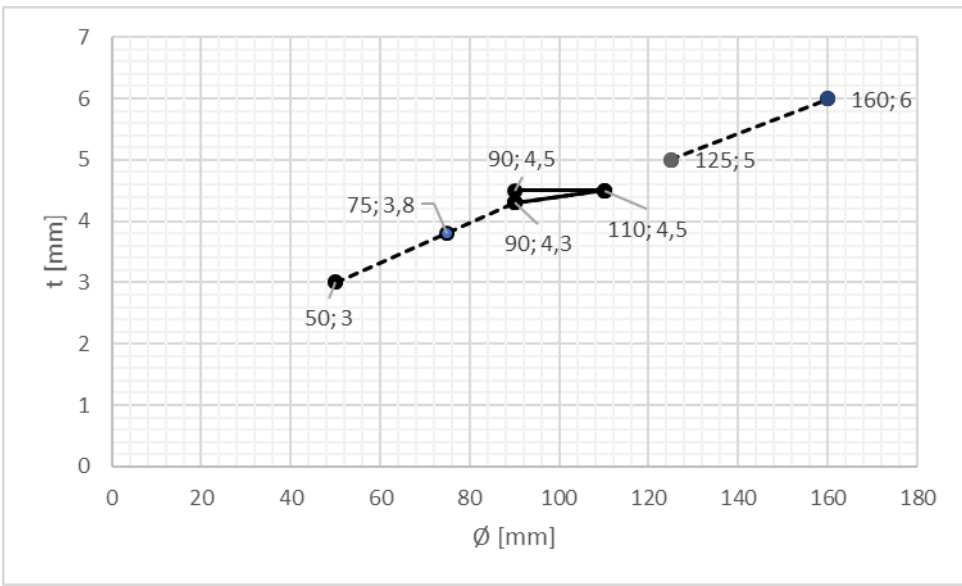
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm		
Rehau Raupiano light Conel DRAIN	$\varnothing = 40 - 160$ mm	EI 120 – U/U
	s = 1,8 – 3,9 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		320091705-2 1RL-A  320091705-1 1CD-A 2CD-A 3CD-A 4CD-A
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm		
Pipelife Master 3	$\varnothing = 40 - 160$ mm	EI 120 – U/U
	s = 1,8 – 4,4 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		321031804-1 1PM-A 2PM-A 3PM-A 4PM-A 5PM-A 6PM-A

FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm														
KeKelit Phonex AS Wavin AS	$\varnothing = 58 - 160$ mm	EI 120 – U/U												
	s = 4,0 – 5,3 mm													
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben														
 <table border="1"> <caption>Data for KeKelit Phonex AS/Wavin AS</caption> <thead> <tr> <th><math>\varnothing</math> [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>58</td><td>4</td></tr> <tr><td>78</td><td>4,5</td></tr> <tr><td>110</td><td>5,3</td></tr> <tr><td>135</td><td>5,3</td></tr> <tr><td>160</td><td>5,3</td></tr> </tbody> </table>	$\varnothing$ [mm]	t [mm]	58	4	78	4,5	110	5,3	135	5,3	160	5,3	321031804-1 1EX-A 3EX-A	
$\varnothing$ [mm]	t [mm]													
58	4													
78	4,5													
110	5,3													
135	5,3													
160	5,3													
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm														
Poloplast POLO-KAL 3S	$\varnothing = 90 - 110$ mm	EI 120 – U/U												
	s = 4,5 – 4,8 mm													
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben														
 <table border="1"> <caption>Data for Poloplast POLO-KAL 3S</caption> <thead> <tr> <th><math>\varnothing</math> [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>90</td><td>4,5</td></tr> <tr><td>90</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>110</td><td>4,8</td></tr> </tbody> </table>	$\varnothing$ [mm]	t [mm]	90	4,5	90	4,8	110	4,8	321031804-1 13S-A					
$\varnothing$ [mm]	t [mm]													
90	4,5													
90	4,8													
110	4,8													

FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand ≥ 100 mm																		
Poloplast POLO-KAL NG Poloplast POLO-KAL XS	∅ = 40 - 110 mm s = 1,8 – 3,4 mm	EI 120 – U/U																
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben																		
 <table border="1"> <caption>Data points for Poloplast POLO-KAL NG and XS</caption> <thead> <tr> <th>∅ [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>40</td><td>1,8</td></tr> <tr><td>40</td><td>2</td></tr> <tr><td>50</td><td>2</td></tr> <tr><td>75</td><td>2,6</td></tr> <tr><td>90</td><td>3,0</td></tr> <tr><td>90</td><td>3,4</td></tr> <tr><td>110</td><td>3,4</td></tr> </tbody> </table>		∅ [mm]	t [mm]	40	1,8	40	2	50	2	75	2,6	90	3,0	90	3,4	110	3,4	<p>321031804-1 2NG-A 3NG-A 4NG-A</p>
∅ [mm]	t [mm]																	
40	1,8																	
40	2																	
50	2																	
75	2,6																	
90	3,0																	
90	3,4																	
110	3,4																	
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand ≥ 100 mm																		
Rehau Raupiano plus	∅ = 50 - 160 mm s = 1,8 – 3,9 mm	EI 120 – U/U																
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben																		
 <table border="1"> <caption>Data points for Rehau Raupiano plus</caption> <thead> <tr> <th>∅ [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>50</td><td>1,8</td></tr> <tr><td>75</td><td>1,9</td></tr> <tr><td>90</td><td>2,2</td></tr> <tr><td>90</td><td>2,7</td></tr> <tr><td>110</td><td>2,7</td></tr> <tr><td>125</td><td>3,1</td></tr> <tr><td>160</td><td>3,9</td></tr> </tbody> </table>		∅ [mm]	t [mm]	50	1,8	75	1,9	90	2,2	90	2,7	110	2,7	125	3,1	160	3,9	<p>321031804-1 1RP-A 2RP-A 3RP-A 4RP-A 5RP-A</p>
∅ [mm]	t [mm]																	
50	1,8																	
75	1,9																	
90	2,2																	
90	2,7																	
110	2,7																	
125	3,1																	
160	3,9																	



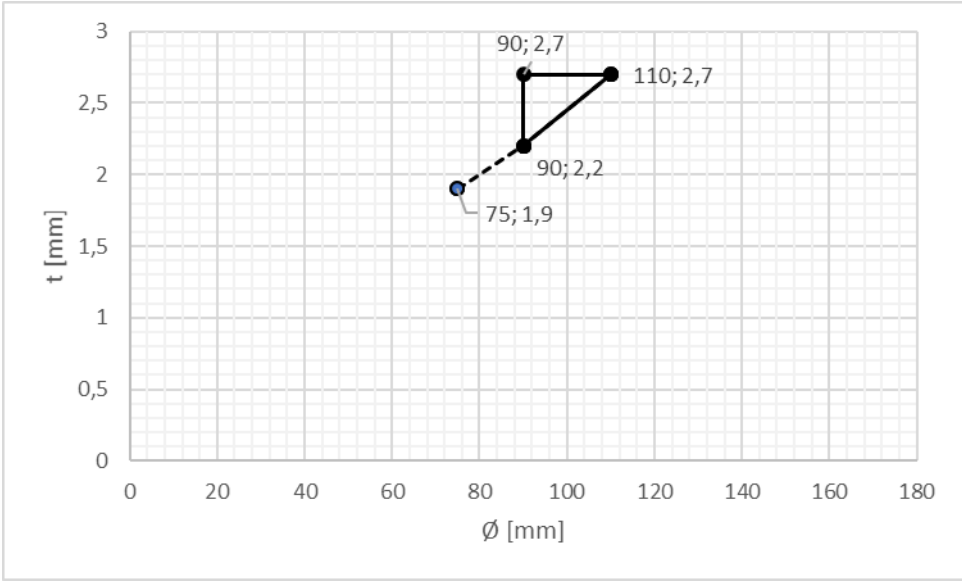
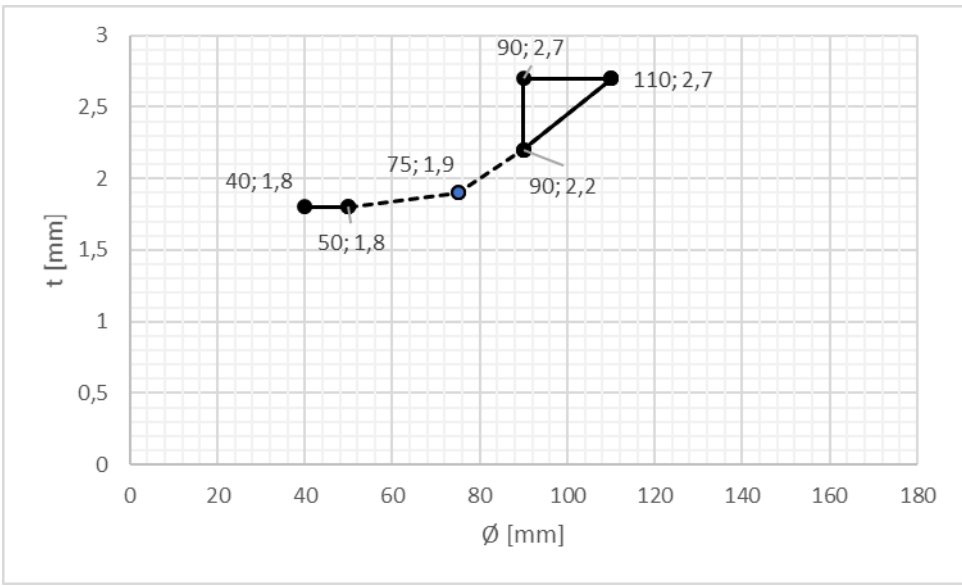
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand ≥ 100 mm		
Geberit Silent dB20	∅ = 56 - 110 mm	EI 120 – U/U
	s = 3,2 – 6,0 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		321031804-1 2dB-A 3dB-A 4dB-A
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand ≥ 100 mm		
Geberit Silent dB20	∅ = 56 - 160 mm	EI 90 – U/U
	s = 3,2 – 7,0 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		321031804-1 1dB-A 2dB-A 3dB-A 4dB-A

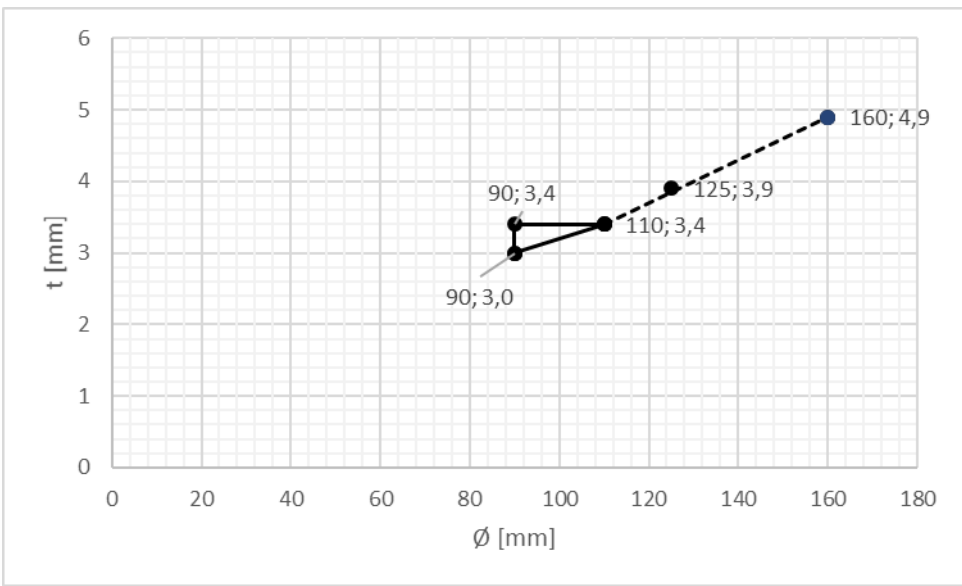
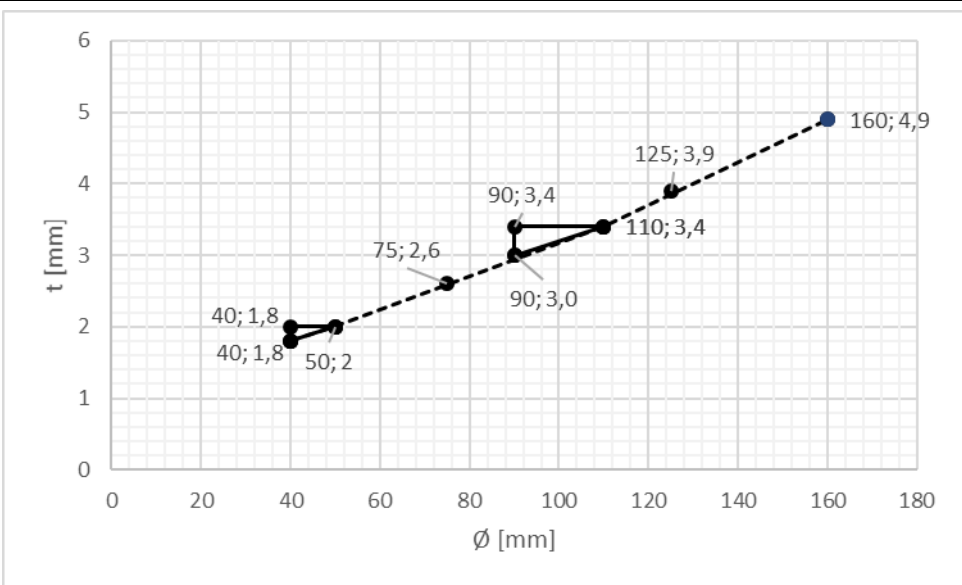
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand ≥ 100 mm		
Geberit Silent PP	∅ = 32 - 160 mm	EI 120 – U/U
	s = 2,0 – 5,2 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		321031804-1 1SPP-A 2SPP-A 3SPP-A
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand ≥ 100 mm		
Geberit Silent Pro	∅ = 50 - 160 mm	EI 120 – U/U
	s = 3,0 – 6,0 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		321031804-1 1SPr-A 2SPr-A 3SPr-A

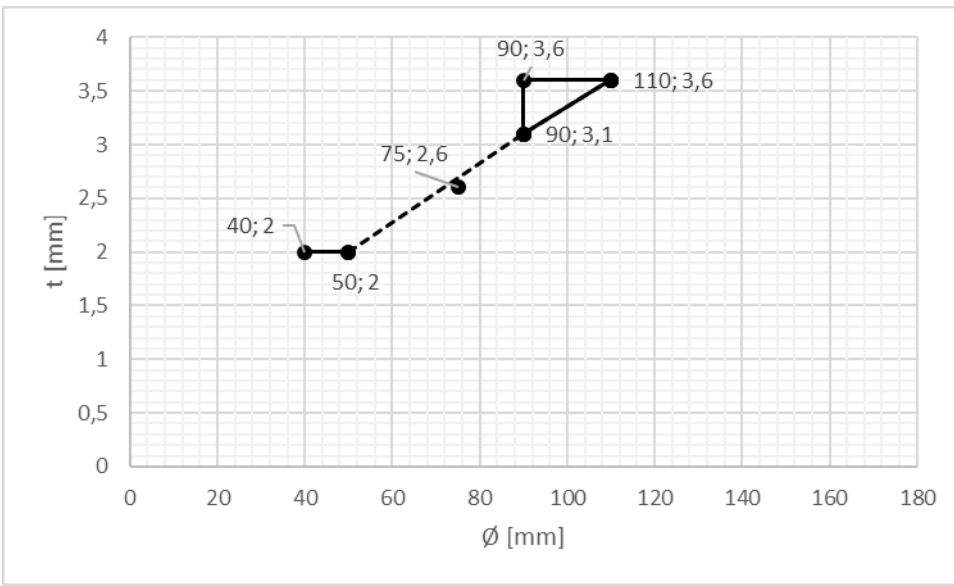
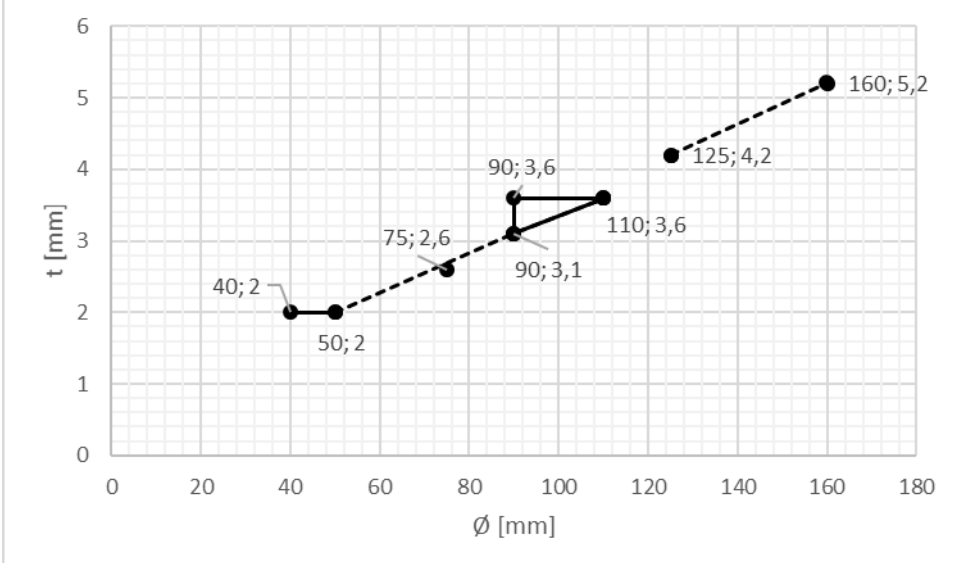
<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand ≥ 100 mm</b>																						
+GF+ Silenta Premium Hakan Silenta Premium	$\varnothing = 58 - 160 \text{ mm}$	<b>EI 120 – U/U</b>																				
	$s = 4,1 - 5,3 \text{ mm}$																					
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben																						
<table border="1"> <caption>Data for FLAMRO KSL 2-lagig (Silenta Premium)</caption> <thead> <tr> <th>Ø [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>58</td><td>4,1</td></tr> <tr><td>78</td><td>4,6</td></tr> <tr><td>90</td><td>4,7</td></tr> <tr><td>90</td><td>5,3</td></tr> <tr><td>110</td><td>5,3</td></tr> <tr><td>135</td><td>5,3</td></tr> <tr><td>160</td><td>5,3</td></tr> </tbody> </table>		Ø [mm]	t [mm]	58	4,1	78	4,6	90	4,7	90	5,3	110	5,3	135	5,3	160	5,3	<p>320091705-2 1SP-A 2SP-A 3SP-A</p>				
Ø [mm]	t [mm]																					
58	4,1																					
78	4,6																					
90	4,7																					
90	5,3																					
110	5,3																					
135	5,3																					
160	5,3																					
<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand ≥ 100 mm</b>																						
Wavin SiTech+	$\varnothing = 32 - 160 \text{ mm}$	<b>EI 120 – U/U</b>																				
	$s = 1,8 - 5,0 \text{ mm}$																					
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben																						
<table border="1"> <caption>Data for FLAMRO KSL 2-lagig (Wavin SiTech+)</caption> <thead> <tr> <th>Ø [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>32</td><td>1,8</td></tr> <tr><td>32</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>50</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>75</td><td>2,6</td></tr> <tr><td>90</td><td>3,1</td></tr> <tr><td>90</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>110</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>125</td><td>4</td></tr> <tr><td>160</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>		Ø [mm]	t [mm]	32	1,8	32	2,1	50	2,1	75	2,6	90	3,1	90	3,6	110	3,6	125	4	160	5	<p>320091705-2 1ST-A 2ST-A 3ST-A 4ST-A 5ST-A</p>
Ø [mm]	t [mm]																					
32	1,8																					
32	2,1																					
50	2,1																					
75	2,6																					
90	3,1																					
90	3,6																					
110	3,6																					
125	4																					
160	5																					

FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand ≥ 100 mm																				
Valsir Triplus	Ø = 32 - 160 mm	EI 120 – U/U																		
	s = 1,8 – 4,9 mm																			
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben																				
<table border="1"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Ø [mm]</th> <th>t [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>32</td><td>1,8</td></tr> <tr><td>50</td><td>1,8</td></tr> <tr><td>75</td><td>2,5</td></tr> <tr><td>90</td><td>2,9</td></tr> <tr><td>90</td><td>3,4</td></tr> <tr><td>110</td><td>3,4</td></tr> <tr><td>125</td><td>3,1</td></tr> <tr><td>160</td><td>4,9</td></tr> </tbody> </table>		Ø [mm]	t [mm]	32	1,8	50	1,8	75	2,5	90	2,9	90	3,4	110	3,4	125	3,1	160	4,9	<p>321031804-1 1VT-A</p> <p>320091705-2 2VT-A 3VT-A</p>
Ø [mm]	t [mm]																			
32	1,8																			
50	1,8																			
75	2,5																			
90	2,9																			
90	3,4																			
110	3,4																			
125	3,1																			
160	4,9																			

4.4.15.9. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Rehau Raupiano light Conel DRAIN	∅ = 75 - 110 mm	EI 90 – U/U
	s = 1,9 – 2,7 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		320091704-1 1CD-A 2CD-A 3CD-A
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Rehau Raupiano light Conel DRAIN	∅ = 40 - 110 mm	EI 60 – U/U
	s = 1,8 – 2,7 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		320091704-1 1CD-A 2CD-A 3CD-A 4CD-A

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Poloplast POLO-KAL NG Poloplast POLO-KAL XS	$\varnothing = 90 - 160 \text{ mm}$ $s = 3,0 - 4,9 \text{ mm}$	<b>EI 90 – U/U</b>
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
	320091704-1 1NG-A 2NG-A	
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Poloplast POLO-KAL NG Poloplast POLO-KAL XS	$\varnothing = 40 - 160 \text{ mm}$ $s = 1,8 - 4,9 \text{ mm}$	<b>EI 60 – U/U</b>
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
	320091704-1 1NG-A 2NG-A 3NG-A 4NG-A	

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Geberit Silent PP	∅ = 40 - 110 mm	EI 90 – U/U
	s = 2,0 – 3,6 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		320091704-1 2SPP-A 3SPP-A
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Geberit Silent PP	∅ = 40 - 160 mm	EI 60 – U/U
	s = 2,0 – 5,2 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		320091704-1 1SPP-A 2SPP-A 3SPP-A



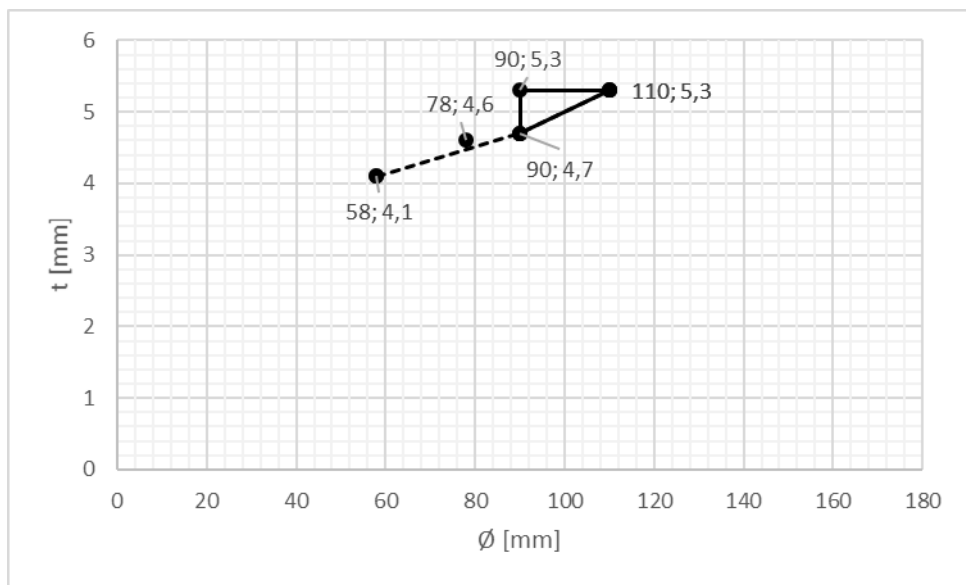
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm																		
Geberit Silent Pro	∅ = 50 - 110 mm	EI 90 – U/U																
	s = 3,0 – 4,5 mm																	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben																		
<table border="1"><caption>Data for EI 90 – U/U</caption><thead><tr><th>∅ [mm]</th><th>t [mm]</th></tr></thead><tbody><tr><td>50</td><td>3</td></tr><tr><td>75</td><td>3,8</td></tr><tr><td>90</td><td>4,3</td></tr><tr><td>90</td><td>4,5</td></tr><tr><td>110</td><td>4,5</td></tr></tbody></table>		∅ [mm]	t [mm]	50	3	75	3,8	90	4,3	90	4,5	110	4,5	320091704-1 2SPr-A 3SPr-A				
∅ [mm]	t [mm]																	
50	3																	
75	3,8																	
90	4,3																	
90	4,5																	
110	4,5																	
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm																		
Geberit Silent Pro	∅ = 50 - 160 mm	EI 60 – U/U																
	s = 3,0 – 6,0 mm																	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben																		
<table border="1"><caption>Data for EI 60 – U/U</caption><thead><tr><th>∅ [mm]</th><th>t [mm]</th></tr></thead><tbody><tr><td>50</td><td>3</td></tr><tr><td>75</td><td>3,8</td></tr><tr><td>90</td><td>4,3</td></tr><tr><td>90</td><td>4,5</td></tr><tr><td>110</td><td>4,5</td></tr><tr><td>125</td><td>5</td></tr><tr><td>160</td><td>6</td></tr></tbody></table>		∅ [mm]	t [mm]	50	3	75	3,8	90	4,3	90	4,5	110	4,5	125	5	160	6	320091704-1 1SPr-A 2SPr-A 3SPr-A
∅ [mm]	t [mm]																	
50	3																	
75	3,8																	
90	4,3																	
90	4,5																	
110	4,5																	
125	5																	
160	6																	





FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
+GF+ Silenta Premium Hakan Silenta Premium	Ø = 58 - 110 mm	EI 90 – U/U
	s = 4,1 – 5,3 mm	

Befestigung mittels Grobgewindeschrauben

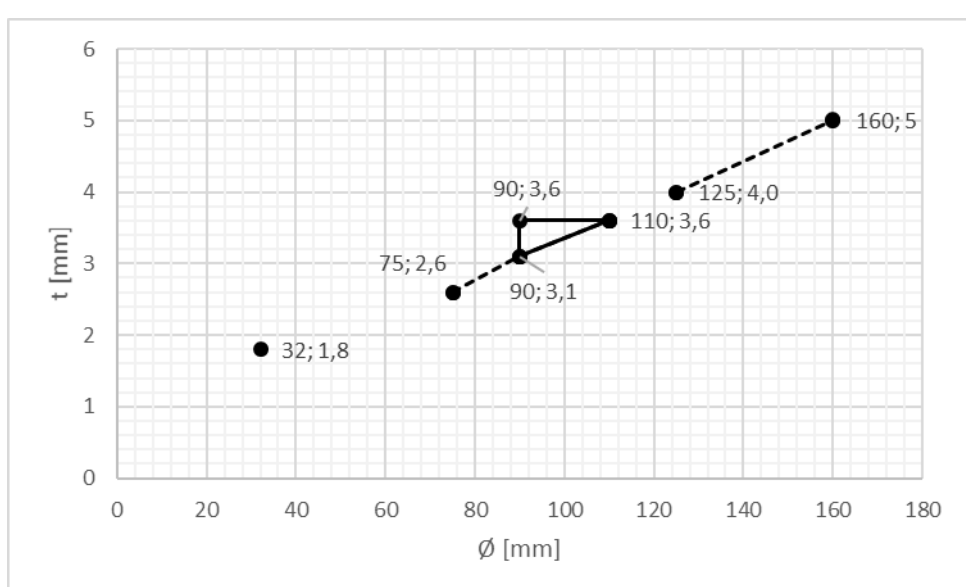


320091704-1  
2SP-A  
3SP-A

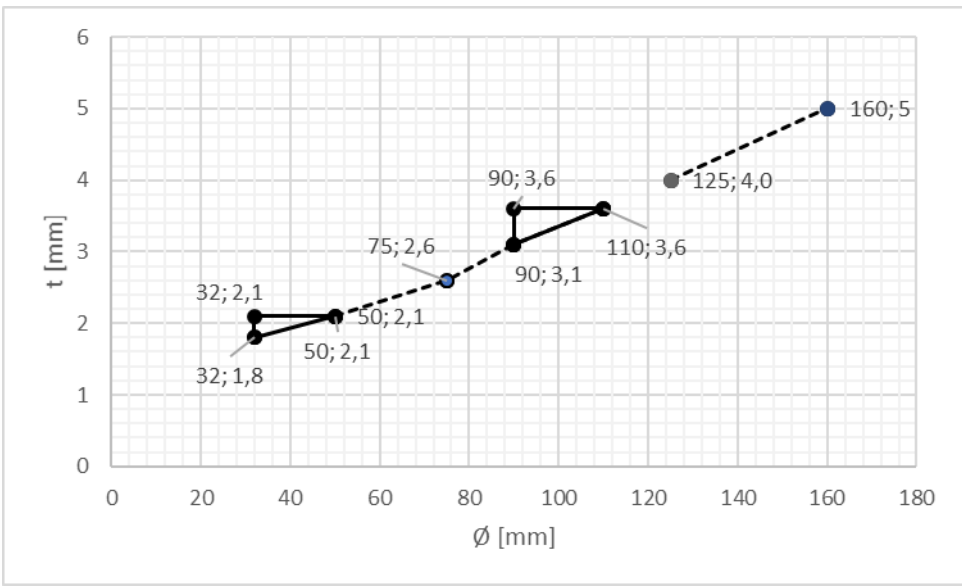
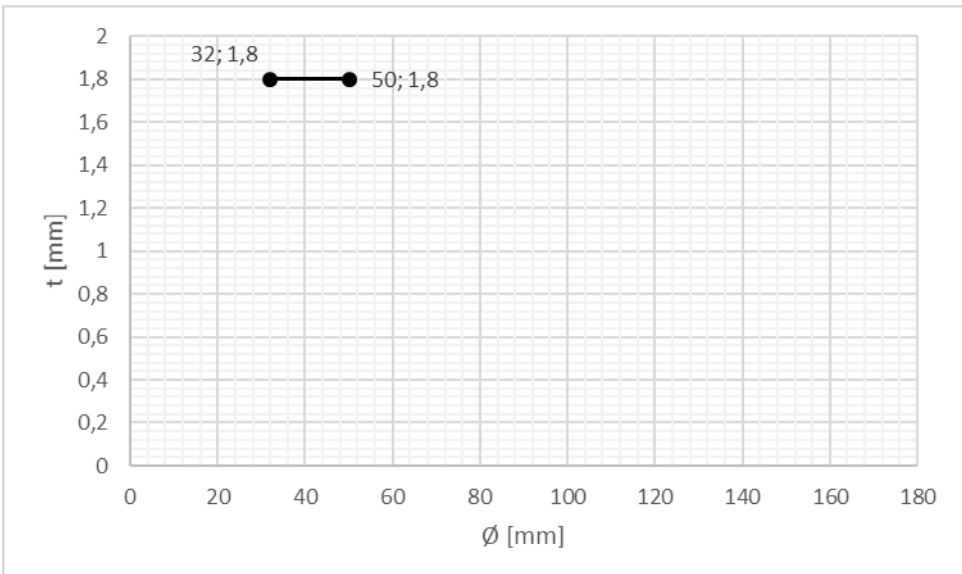
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
---	--	--

Wavin SiTech+	Ø = 32 mm	EI 90 – U/U
	Ø = 75 - 160 mm	
	s = 1,8 mm s = 2,6 – 5,0 mm	

Befestigung mittels Grobgewindeschrauben

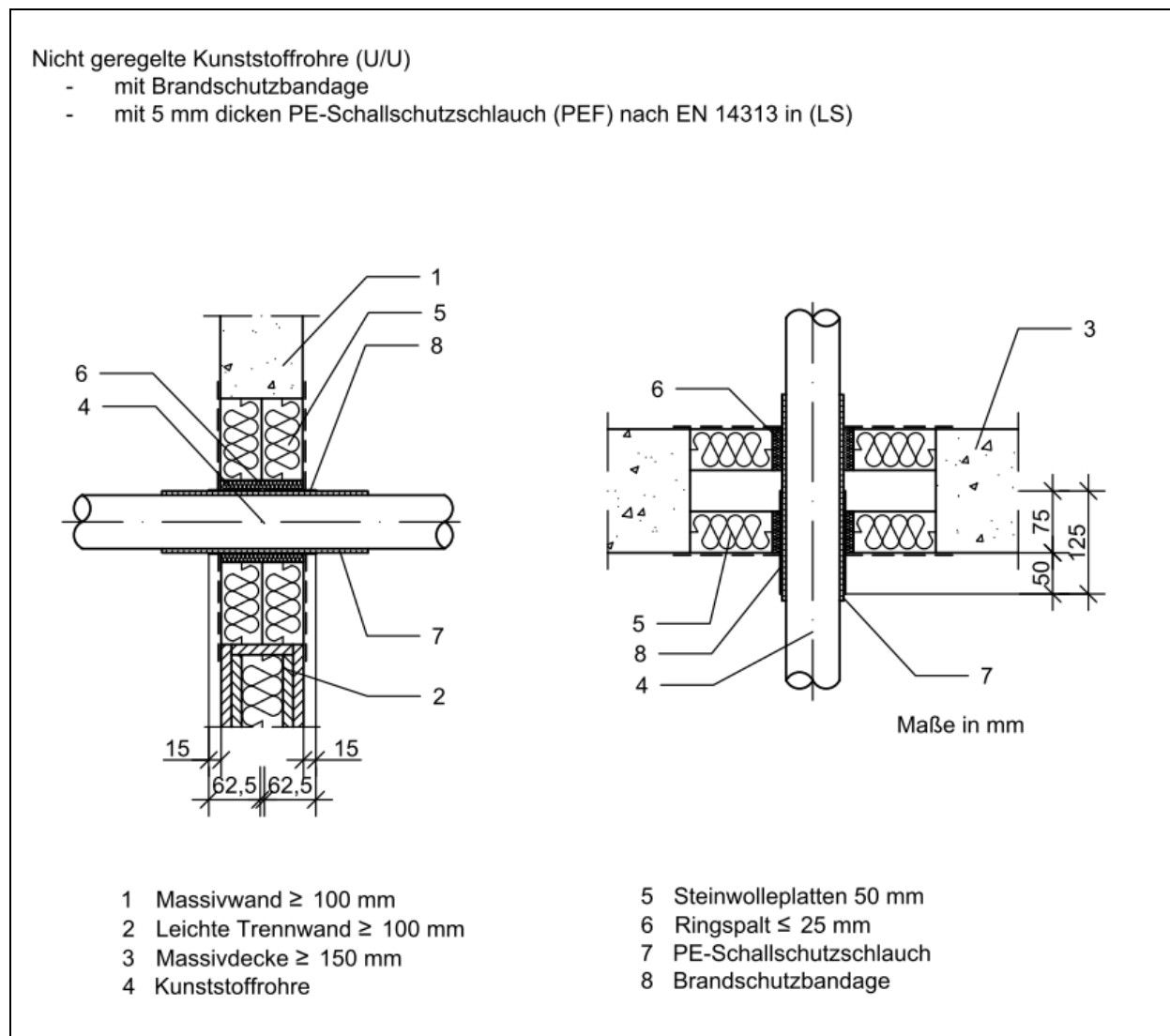


320091704-1  
1ST-A  
2ST-A  
3ST-A  
5ST-A

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Wavin SiTech+	∅ = 32 - 160 mm	EI 60 – U/U
	s = 1,8 – 5,0 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		320091704-1 1ST-A 2ST-A 3ST-A 4ST-A 5ST-A
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Valsir TriPlus	∅ = 32 - 50 mm	EI 90 – U/U
	s = 1,8 mm	
Befestigung mittels Grobgewindeschrauben		
		320091704-1 3VT-A

#### 4.4.16. Nicht geregelte Kunststoffrohre (FLAMRO® KSL-W)

##### 4.4.16.1. Detailzeichnungen



##### 4.4.16.2. Abhängung

Kunststoffrohre müssen auf beiden Seiten von Wandkonstruktionen in einem Abstand von  $d_1 \leq 500$  mm bzw. an der Oberseite der Deckenkonstruktion in einem Abstand von  $d_1 \leq 650$  mm abgestützt werden.

#### 4.4.16.3. Ringspalten

Ringspaltbreite	0 – 5 mm
Hinterfüllung	keine
Fugenfüller	FLAMRO® BMK
Fülltiefe beidseitig	≥ 50 mm / Plattenstärke
Ringspaltbreite	> 5 – 25 mm
Hinterfüllung	Steinwolle ( $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$ )
Fugenfüller	FLAMRO® BMK/BML/BMS
Fülltiefe beidseitig	≥ 1 mm

#### 4.4.16.4. Mindestabstände (linear) – WAND und DECKE

Leibung	≥ 25 mm
FLAMRO® KSL-W – FLAMRO® KSL-W	≥ 50 mm
Alle anderen Abstände	≥ 100 mm

#### 4.4.16.5. Dämmung

Schallschutzstreifen aus PE-Weichschaum sind bis zu einer Dicke von  $T = 5 \text{ mm}$  zulässig.

#### 4.4.16.6. Konstruktionsgruppen

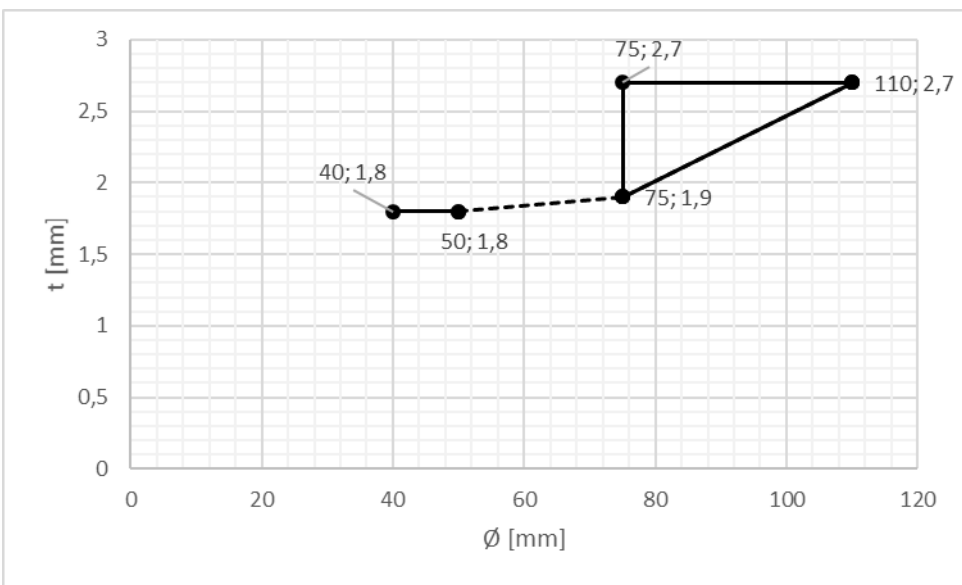
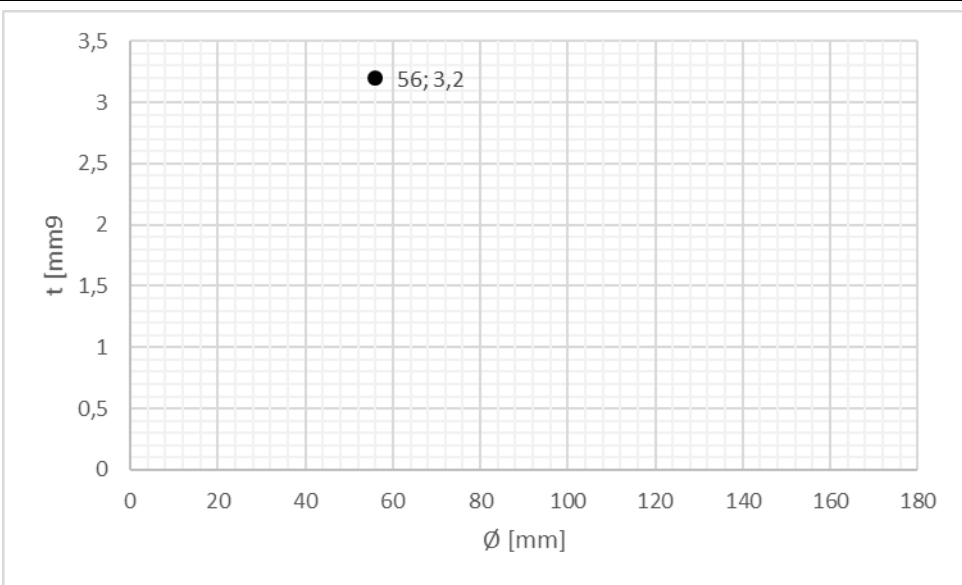
Es muss in Wänden beidseitig, in Decken unterseitig die Brandschutzbandage FLAMRO® KSL-W angebracht werden.

Rohrdurchmesser [mm]	32 - 56	63 - 110
Lagenanzahl [Stk]	2	4

#### 4.4.16.7. Befestigung FLAMRO® KSL-W

Die Bandage darf 5 mm aus der Abschottung ragen und ist mit einer selbstklebenden Folie ausgestattet.

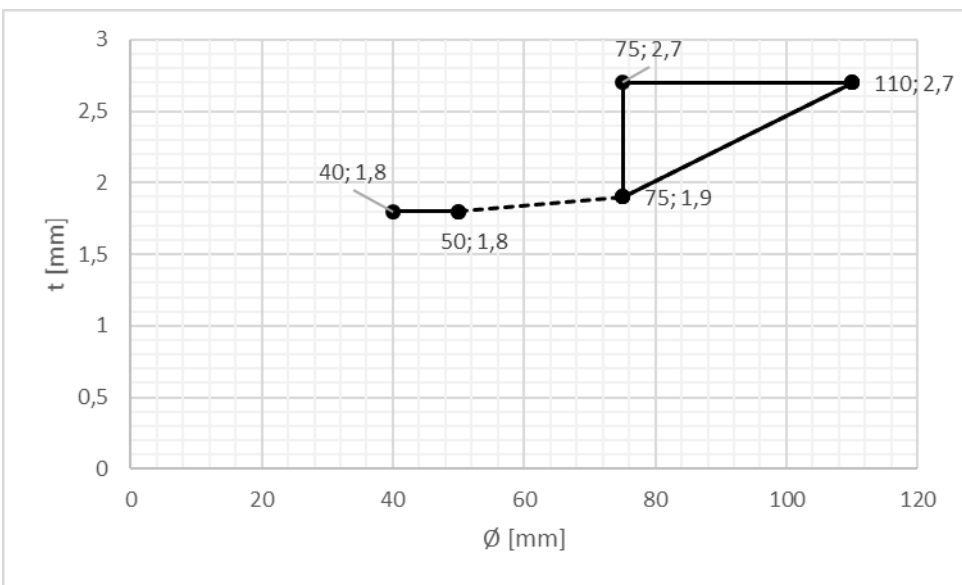
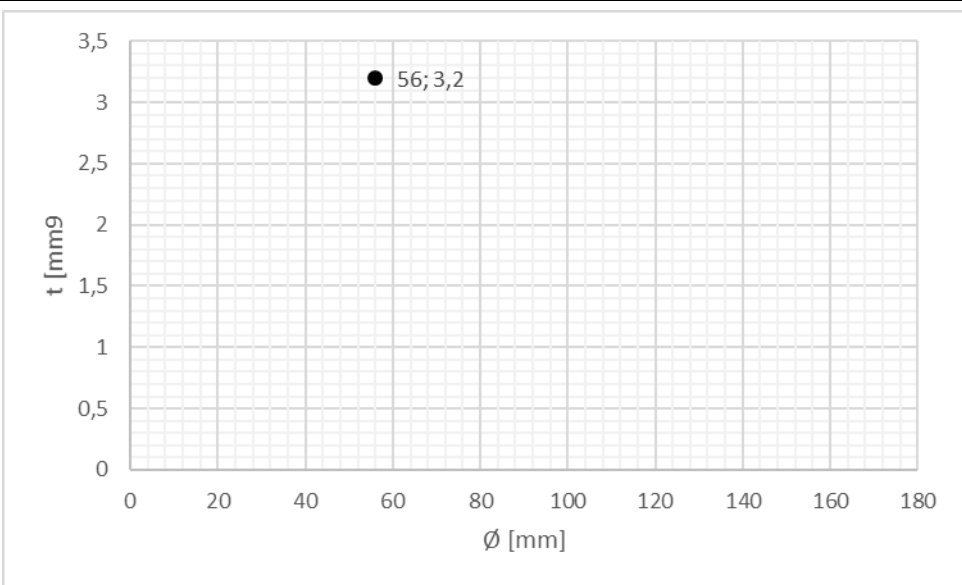
4.4.16.8. Klassifizierung und Anwendungsbereich (WAND)

FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm		
Rehau Raupiano light Conel DRAIN	$\varnothing = 40 - 110$ mm $s = 1,8 - 2,7$ mm	EI 120 – U/U
		319021401-1 20 22
FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm		
Geberit Silent dB20	$\varnothing = 56$ mm $s = 3,2$ mm	EI 120 – U/U
		319021401-1 21



<b>FLAMRO® KSL 2-lagig in leichter Trennwand oder Massivwand <math>\geq 100</math> mm</b>										
Wavin SiTech+	$\varnothing = 32 - 50$ mm	<b>EI 120 – U/U</b>								
	s = 1,8 – 2,1 mm									
<table border="1"><caption>Data points from the graph</caption><thead><tr><th><math>\varnothing</math> [mm]</th><th>t [mm]</th></tr></thead><tbody><tr><td>32</td><td>2,1</td></tr><tr><td>50</td><td>2,1</td></tr><tr><td>32</td><td>1,8</td></tr></tbody></table>		$\varnothing$ [mm]	t [mm]	32	2,1	50	2,1	32	1,8	319021401-1 19
$\varnothing$ [mm]	t [mm]									
32	2,1									
50	2,1									
32	1,8									

4.4.16.9. Klassifizierung und Anwendungsbereich (DECKE)

FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Rehau Raupiano light Conel DRAIN	$\varnothing = 40 - 110 \text{ mm}$ $s = 1,8 - 2,7 \text{ mm}$	<b>EI 90 – U/U</b>
		319021401-1 20 22
FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke ≥ 150 mm		
Geberit Silent dB20	$\varnothing = 56 \text{ mm}$ $s = 3,2 \text{ mm}$	<b>EI 90 – U/U</b>
		319021401-1 21



FLAMRO® KSL 2-lagig in Massivdecke $\geq 150$ mm										
Wavin SiTech+	$\varnothing = 32 - 50$ mm	EI 90 – U/U								
	s = 1,8 – 2,1 mm									
<table border="1"><caption>Data points from the graph</caption><thead><tr><th><math>\varnothing</math> [mm]</th><th>t [mm]</th></tr></thead><tbody><tr><td>32</td><td>2,1</td></tr><tr><td>50</td><td>2,1</td></tr><tr><td>32</td><td>1,8</td></tr></tbody></table>		$\varnothing$ [mm]	t [mm]	32	2,1	50	2,1	32	1,8	319021401-1 19
$\varnothing$ [mm]	t [mm]									
32	2,1									
50	2,1									
32	1,8									





## 5. Begrenzungen

Die o.g. Klassifizierungen sind für FLAMRO® KSL 2-lagig für den direkten Anwendungsbereich gemäß EN 1366-3:2009-05 bzw. in Anlehnung an prEN 1366-3:2020 gültig.

### 5.1. Hinweis

Dieses Dokument stellt keine Typengenehmigung oder Zertifizierung des Produktes dar.

**IBS-INSTITUT FÜR BRANDSCHUTZTECHNIK UND  
SICHERHEITSFORSCHUNG GESELLSCHAFT M.B.H.  
Akkreditierte Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle**

Manfred EGLAUER  
Techniker

Informationen zu mehrfach elektronisch signierten Dokumenten finden Sie [hier!](#)

Ing. Josef STOCKINGER  
Monitoring

#### Änderungsvermerk:

- Rev1 vom 16.11.2021
- Fehler zur Durchmesserangabe auf Seite 143, 144 und 147 korrigiert.
  - Neuer Unterpunkt 4.4.1. Besonderheiten mit Definition der zulässigen Befestigungsvarianten für Brandschutzmanschetten
  - Zusätzliche Schraubentypen in allen entsprechenden Punkten zu Manschettenbefestigung eingetragen.
- Rev2 vom 30.11.2021
- Spiralschraube Typ Bohl Fireprotect Screw ergänzt
- Rev3 vom 10.02.2022
- 4.4.3 Beschichtungslänge für Nachbelegung ausspezifiziert
  - HINWEIS: FLAMRO® Variant N II A ist baugleich zu ROKU® AWM II.
  - HINWEIS: FLAMRO® Variant N II KS ist baugleich zu ROKU® AWM II KS.
  - Diverse Kopierfehler in den Diagrammen behoben
  - Mindestabstände bei Kabeln auf  $\geq 100$  mm korrigiert entsprechend FprEN1366-3:2021
  - Bei FLAMRO® NBR-plus wurde entsprechend ergänzt, dass in Wänden der Wicke 12,5 – 15 mm aus vertikalen Bauteilen ragen darf
  - Zusätzliche Steinwolle Platte für Weichschott unter Punkt 2.1.1 definiert.