



UL INTERNATIONAL (UK) LTD
Wonersh House, Building C,
The Guildway,
Old Portsmouth Road,
Guildford. GU3 1LR.
Großbritannien.



Mitglied von



zuständig gemäß Artikel 29 der EU-Bestimmung Nr. 305/2011 und Mitglied der Europäischen Organisation für Technische Zulassungen EOTA (European Organisation for Technical Assessment, www.eota.eu)

Europäische Technische Bewertung

**ETA 15/0295
vom 17.08.2016**

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt und gemäß Artikel 29 der EU-Verordnung Nr. 305/2011 dazu berechtigt ist: UL International (UK) Ltd

Handelsname des Bauprodukts

HENSOMASTIK® Kombischott-System
EI90/EI120

Produktgruppe des Bauprodukts

Brandschutz- und Abdichtprodukte
• Abschottungen

Hersteller

RUDOLF HENSEL GMBH
Lauenburger Landstr.11
Börnsen 21039
Deutschland

Herstellwerk(e)

RUDOLF HENSEL GMBH
Lauenburger Landstr.11
Börnsen 21039
Deutschland

Diese Europäische Technische Bewertung umfasst

44 Seiten einschließlich 1 Anhangs, der fester Bestandteil dieser Bewertung ist.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgegeben gemäß EU-Verordnung Nr. 305/2011 basierend auf

ETAG 026-2, Ausgabe 2011, genutzt als Europäisches Bewertungsdokument (European Assessment Document, EAD).

Diese Version ersetzt

ETA 15/0295 erteilt am 08/06/2015

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen als solche gekennzeichnet werden und vollumfänglich dem Originaldokument entsprechen.

Die Wiedergabe dieser Europäischen Technischen Bewertung, auch bei elektronischer Übermittlung, hat immer ungekürzt zu erfolgen. Mit schriftlicher Genehmigung der zuständigen Bewertungsstelle ist jedoch auch eine auszugsweise Wiedergabe möglich. Eine auszugsweise Wiedergabe ist immer als solche zu kennzeichnen.

Inhalt

I.	BESONDERE BESTIMMUNGEN DIESER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG	3
1	Technische Beschreibung des Produkts	3
2	Beschreibung des vorgesehenen Verwendungszwecks in Übereinstimmung mit dem geltenden Europäischen Technischen Bewertungsdokument (nachfolgend EAD genannt): ETAG 026-2	3
3	Produkteigenschaften und Verweis auf die geltenden Nachweisverfahren	5
4	BEWERTUNG UND NACHWEIS DER KONFORMITÄT SOWIE DAUERHAFTIGKEIT (NACHFOLGEND AVCP GENANNT) MIT VERWEIS AUF DIE RECHTLICHEN GRUNDLAGEN	6
5	Technische Details für die Implementierung des AVCP-Systems, wie in der geltenden EAD beschrieben	6
6	Ausgegeben am	7
	ANHANG A – Feuerwiderstandsklassifizierung – „HENSOMASTIK® Kombischott-System EI90/EI120“	8
A.1	Leichtbau- und Massivbau-Wandkonstruktionen gemäß 1.2.1 mit einer Wandstärke von mindestens 100 mm	8
A.1.1	Kabel und Kabeltrassen	9
A.1.2	Kunststoff- und Verbundrohre mit Rohrmanschetten AWM II	11
A.1.3	Kunststoff- und Verbundrohre mit Rohrmanschetten Hensotherm® 7 KS-Gewebe	15
A.1.4	Verbundrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LS)*	20
A.1.5	Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LI)*	22
A.1.6	Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LS oder CS)	24
A.1.7	Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex Protect (LS)*	26
A.1.8	Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex AF (LS)*	27
A.1.9	Massivdeckenkonstruktion gemäß 1.2.1 mit einer Deckenstärke von mindestens 150 mm	29
A.2	Kabel und Kabeltrassen	30
A.2.1	Kunststoff- und Verbundrohre mit Rohrmanschetten AWM II	31
A.2.2	Kunststoff- und Verbundrohre mit Rohrmanschetten Hensotherm® 7 KS-Gewebe	35
A.2.3	Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LI), Länge 2 x 1000 mm	38
A.2.4	Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex AF (LS), Länge 2000 mm	40
A.2.5	Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex Protect (LS), Länge 2000 mm	43
A.2.6		
A.2.7		

I. BESONDERE BESTIMMUNGEN DIESER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

1 Technische Beschreibung des Produkts

- 1) Bei dem Produkt „HENSOMASTIK® Kombischott-System EI90/EI120“ handelt es sich um ein System aus beschichteten Platten, das aus zwei 50 mm starken Mineralfaserplatten Rockwool Hardrock 040 besteht, welche auf der Außenseite mit „HENSOMASTIK® 5 KS Farbe“ beschichtet sind und als Abschottung für Metallrohre, Kunststoffrohre und elektrische Leitungen eingesetzt werden, um die Brandsicherheit von Wand- und Deckenkonstruktionen aufrechtzuerhalten, die mit Öffnungen für Versorgungsleitungen versehen sind.
- 2) Für das „HENSOMASTIK® Kombischott-System EI90/EI120“ sind vorbeschichtete Platten der Größe 1200 x 1200 mm erhältlich. Die Platten werden auf die erforderliche Größe zurechtgeschnitten und in die Öffnung der Tragkonstruktion rund um die Versorgungsleitung eingepasst. Laibung und Kanten der Platten und die Versorgungsleitungen werden mit "HENSOMASTIK® 5 KS viskos" beschichtet bzw. mit "HENSOMASTIK® 5 KS SP" abgedichtet. „HENSOMASTIK® 5 KS SP“ wird in flüssiger Form in Eimern, Kartuschen oder Tuben geliefert. Die Rohrmanschetten AWM II (ETA 11/0208) werden ebenfalls in die Abschottung integriert, und zwar an den Stellen, an denen die Kunststoffrohre durchgeführt werden. HENSOTHERM 7KS Gewebe Rohrmanschetten (ETA 16/0369) werden ebenfalls in die Abschottung integriert, und zwar an den Stellen, an denen die Kunststoffrohre und isolierten Metallrohre durchgeführt werden.
- 3) Das „HENSOMASTIK® Kombischott-System EI90/EI120“ enthält keinerlei karzinogene oder mutagene Substanzen, Flammschutzmittel oder antimikrobielle Wirkstoffe.
- 4) Laut Herstellererklärung enthält das Produkt „HENSOMASTIK® Kombischott-System EI90/EI120“ keine gefährlichen Substanzen gemäß Richtlinie 67/548/EWG und Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 bzw. gemäß der „Beispielliste der Gefahrstoffe“ der EGDS – unter Berücksichtigung der Montagebedingungen des Bauprodukts und den sich daraus ergebenden Freisetzungsszenarios. Ein Emissionsbericht wurde ebenfalls vorgelegt.

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

- 5) Die zutreffende Anwendungskategorie des „HENSOMASTIK® Kombischott-Systems EI90/EI120“ bezüglich BWR 3 (Hygiene, Gesundheit und Umwelt) ist IA1, S/W3.

2 Beschreibung des vorgesehenen Verwendungszwecks in Übereinstimmung mit dem geltenden Europäischen Technischen Bewertungsdokument (nachfolgend EAD genannt): ETAG 026-2

Für detaillierte Informationen und Daten siehe Anhang A.

- 1) Das „HENSOMASTIK® Kombischott-System EI90/EI120“ dient der Aufrechterhaltung der Brandsicherheit von Leichtbau- und Massivbau-Wandkonstruktionen sowie Massivbau-Deckenkonstruktionen an Stellen, durch die unterschiedliche metallene Versorgungsleitungen mit Isolierung, Kunststoffrohre, Verbundrohre und elektrische Kabel durchgeführt werden.
- 2) Das „HENSOMASTIK® Kombischott-System EI90/EI120“ kann in folgenden Umgebungen als Abschottung eingesetzt werden:

- a. Leichtbauwände: Die Wand muss eine Mindeststärke von 100 mm aufweisen und besteht aus einem Holz- oder Stahlständerwerk*, welches auf beiden Seiten mit mindestens zwei Lagen von 12,5 mm starken Platten bekleidet ist.
- b. Massivbauwände: Die Wand muss eine Mindeststärke von 100 mm aufweisen und aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk mit einer Mindestdichte von 650 kg/m³ bestehen.
- c. Massivdecken: Die Decke muss eine Mindeststärke von 150 mm aufweisen und aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk mit einer Mindestdichte von 650 kg/m³ bestehen.

*Zwischen der Abschottung und den Stützen muss ein Mindestabstand von 100 mm eingehalten werden und der Spalt zwischen Stütze und Abschottung muss mit mindestens 100 mm Isoliermaterial der Klasse A1 oder A2 (gemäß EN 13501-1) verschlossen werden.

Die Tragkonstruktion muss in Übereinstimmung mit EN 13501-2 für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer eingestuft sein.

- 3) Das „HENSOMASTIK® Kombischott-System EI90/EI120“ kann in Verbindung mit isolierten Metallrohren, Kunststoffrohren und elektrischen Kabeln, einzeln oder gebündelt, als Abschottung eingesetzt werden (Einzelheiten siehe Anhang A).
- 4) Die Abmessungen der Bauteilöffnung dürfen max. 1200 x 2000 mm betragen. Für vollständige Angaben siehe Anhang A. Leere Abschottungen sind zulässig.
- 5) Versorgungsleitungen sind in einem Abstand von maximal 250 mm zu beiden Seiten der Wandkonstruktion und von der Oberseite von Deckenkonstruktionen abzustützen.
- 6) Die Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des „HENSOMASTIK® Kombischott-Systems EI90/EI120“ von 10 Jahren, sofern die Bedingungen im Technischen Merkblatt des Herstellers in Bezug auf Verpackung, Transport, Lagerung, Installation, Betrieb und Instandsetzung erfüllt werden. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer anzusehen.
- 7) Typ X: Vorgesehen zur Anwendung im Freien.

3 Produkteigenschaften und Verweis auf die geltenden Nachweisverfahren

Produktart: Beschichtete Platten und Beschichtung		Vorgesehene Verwendung: Abschottung
Grundlegende Anforderungen für die Bauausführung	Grundlegende Anforderungen	Leistung
BWR 1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit		
-	Keine	Nicht zutreffend
BWR 2 Feuerwiderstand		
EN 13501-1	Brandverhalten	Klasse E
EN 13501-2	Feuerbeständigkeit	Anhang A
BWR 3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt		
EN 1026:2000	Luftdurchlässigkeit (Werkstoffeigenschaft)	Keine Eigenschaften bestimmt
ETAG 026-2, Anhang C	Wasserdurchlässigkeit (Werkstoffeigenschaft)	Keine Eigenschaften bestimmt
Erklärung des Herstellers	Freisetzung gefährlicher Stoffe	Anwendungskategorien IA1, S/W3 Erklärung des Herstellers
BWR 4 Sicherheit in der Anwendung		
EOTA TR 001:2003	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	Keine Eigenschaften bestimmt
EOTA TR 001:2003	Widerstand gegen Schlag/Stoß und Bewegung	Keine Eigenschaften bestimmt
EOTA TR 001:2003	Haftung	Keine Eigenschaften bestimmt
BWR 5 Schallschutz		
EN 10140-2/ EN ISO 717-1	Luftschalldämmung	Keine Eigenschaften bestimmt
BWR 6 Energieeffizienz und Wärmeschutz		
EN 12664, EN 12667 oder EN 12939	Thermische Eigenschaften	Keine Eigenschaften bestimmt
EN ISO 12572 EN 12086	Wasserdampfdurchlässigkeit	Keine Eigenschaften bestimmt
Allgemeine Aspekte hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit		
EOTA TR 024:2009, Abschnitt 3.1.11 & 3.1.12	Dauerhaftigkeit und Wartungsfreundlichkeit	X
BWR 7 Nutzung natürlicher Ressourcen		
-	-	Keine Eigenschaften bestimmt

4 BEWERTUNG UND NACHWEIS DER KONFORMITÄT SOWIE DAUERHAFTIGKEIT (NACHFOLGEND AVCP GENANNT) MIT VERWEIS AUF DIE RECHTLICHEN GRUNDLAGEN

Gemäß Entscheidung 1999/454/EG – Entscheidung der Kommission vom 22. Juni 1999 über das Verfahren zur Bescheinigung der Konformität von Bauprodukten gemäß Artikel 20 Absatz 2 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates betreffend Brandschutzabschottungen und Brandschutzbekleidungen, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union (ABl) L178/52 vom 14.07.1999, siehe <http://eur-lex.europa.eu/JOIndex.do> ¹unter Berücksichtigung aller Änderungen– finden die in der nachfolgenden Tabelle genannten Maßnahmen zur Beurteilung und Bestätigung der Leistungskonstanz Anwendung (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011).

Produkt(e)	Vorgesehene Verwendung(en)	Grad(e) oder Klasse(n)	System(e)
Brandschutz- und Abdichtprodukte	Für Brandabschnitte und/oder Brandschutz oder Brandverhalten	Alle	1

5 Technische Details für die Implementierung des AVCP-Systems, wie in der geltenden EAD beschrieben

Aufgaben des Herstellers

Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller hat die ständige Eigenüberwachung der Produktion durchzuführen. Alle Grundbestandteile, Anforderungen und Maßnahmen angewandt durch den Hersteller sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen einschließlich der Unterlagen über die erzielten Ergebnisse festzuhalten. Dieses Produktionskontrollsystem soll sicherstellen, dass das Produkt mit dieser Europäischen Technischen Bewertung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur die in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung angeführten Rohstoffe und Bestandteile verwenden.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Kontrollplan vom 12.01.2015 zur am 17.08.2016 ausgegebenen Europäischen Technischen Bewertung ETA 15/0295 übereinstimmen. Dieser ist ein vertrauliches Dokument innerhalb der Technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung. Der Kontrollplan wird im Kontext des werkseigenen Produktionskontrollsystems des Herstellers erstellt und bei UL International (UK) Ltd. hinterlegt.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind entsprechend den Vorgaben des Kontrollplans aufzuzeichnen und auszuwerten.

¹Amtsblatt der Europäischen Union (ABl) L178/52 vom 14.07.1999

Weitere Aufgaben des Herstellers

Zusätzliche Informationen

Der Hersteller muss ein Technisches Merkblatt und eine Montageanleitung mit den folgenden Mindestinformationen bereitstellen:

- (a) Technisches Merkblatt
- Anwendungsbereich:
 - Für die Abschottung oder lineare Fugen geeignete Bauteile, Art und wesentliche Eigenschaften der Bauteile wie Mindeststärke, Dichte und – im Falle von Leichtbaukonstruktionen – die baulichen Anforderungen.
 - Größenbegrenzungen, Mindestdichte etc. der Abschottung oder linearer Fugen
 - Aufbau der Abschottung oder linearer Fugen inklusive aller benötigten Komponenten und Zusatzprodukte (wie Hinterfüllmaterialien) und mit deutlichem Hinweis, ob diese allgemein oder spezifisch angewendet werden.
 - Für die Abschottung oder lineare Fugen geeignete Versorgungsleitungen, Art und Eigenschaften der Versorgungsleitungen wie Material, Durchmesser, Stärke etc. im Fall von Rohren einschließlich des Isoliermaterials; benötigte/erlaubte Tragekonstruktionen/Befestigungen (z. B. Kabeltrassen)
- (b) Montageanleitung
- Abfolge der einzuhaltenden Arbeitsschritte
 - Vorgehensweise im Fall von Nachbelegungen
 - Auflagen hinsichtlich Wartung, Reparatur und Austausch

6 Ausgegeben am

17. August 2016

Erstellt durch:

C. Johnson
Staff Engineer
Building and Life Safety Technologies

Geprüft durch:

C. W. Miles
Business Manager – Europe & Latin America
Building and Life Safety Technologies

ANHANG A – Feuerwiderstandsklassifizierung – „HENSOMASTIK® Kombischott-System EI90/EI120“

A.1 Leichtbau- und Massivbau-Wandkonstruktionen gemäß 1.2.1 mit einer Wandstärke von mindestens 100 mm

A.1.1.1 Arten von Versorgungsleitungen

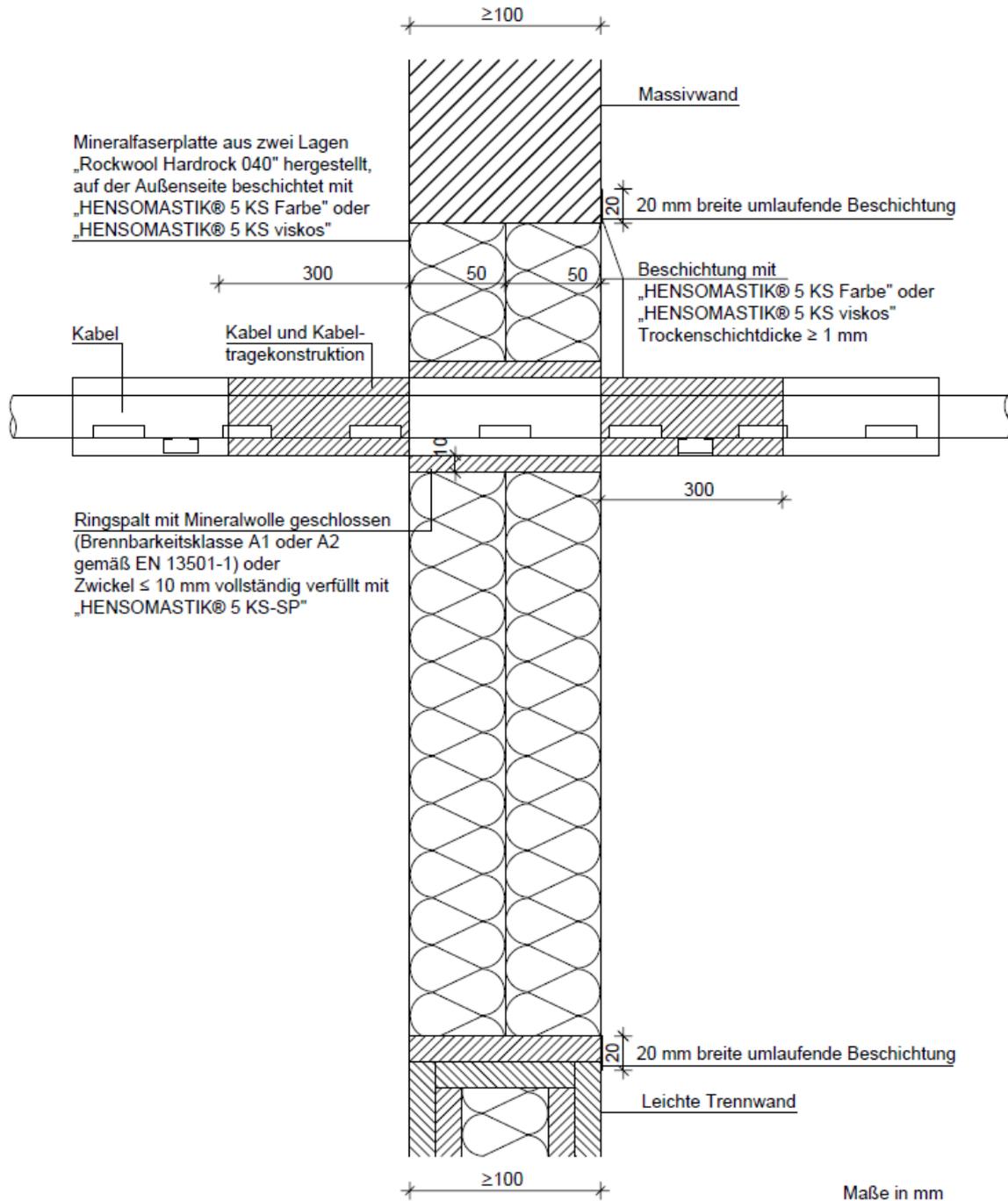
Versorgungsleitungen	Arten
Kabel	<ul style="list-style-type: none"> • Ummantelte Stromkabel mit bis zu 80 mm Durchmesser • Telekommunikationskabel mit bis zu 21 mm Durchmesser
Kabelbündel	<ul style="list-style-type: none"> • Bündel der obengenannten Kabel mit bis zu 100 mm Durchmesser
Kabelunterstützungen	<ul style="list-style-type: none"> • Perforierte und nicht perforierte Stahlkabeltrassen und -leitern
Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten AWM II.	<ul style="list-style-type: none"> • PE-Rohre gemäß EN 1519-1, EN 12666-1, EN12201-2 • Friaphon-Rohre (von FRIATEC) • PVC-U-Rohre gemäß EN 1329-1, EN 1453-1 und EN 1452-1 • PP-Rohre gemäß EN 1852-1: 2009
Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten Hensotherm® 7 KS-Gewebe.	<ul style="list-style-type: none"> • PE-Rohre gemäß EN 1519-1, EN 12666-1, EN12201-2 • PVC-U-Rohre gemäß EN 1329-1, EN 1453-1 und EN 1452-1 • PP-Rohre gemäß EN 1852-1: 2009
Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LI)	<ul style="list-style-type: none"> • Kupfer • Baustahl und Edelstahl • Gusseisen
Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex Protect (LS)	<ul style="list-style-type: none"> • Kupfer • Baustahl und Edelstahl • Gusseisen
Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex AF (LS)	<ul style="list-style-type: none"> • Kupfer • Baustahl und Edelstahl • Gusseisen

A.1.1.2 Zulässigen Abstände

<p>Maximale Schottgröße : 2000 mm hoch x 1200 mm breit</p> <p>a1: zwischen Kabel / Kabeltrassen und Metallrohren ≥ 50 mm a2: zwischen Kabel / Kabeltrassen und Kunststoffrohren ≥ 50 mm a3: zwischen Metall- und Kunststoffrohren ≥ 25 mm a4: zwischen Kunststoffrohren ≥ 40 mm a5: zwischen Metallrohren ≥ 40 mm a6: zwischen Kabeltrassen ≥ 30 mm b1: zwischen Kabel / Kabeltrassen und der oberen Laibung : ≥ 25 mm b2: zwischen Kabel / Kabeltrassen und seitlicher Laibung : ≥ 25 mm b3: zwischen Kabel / Kabeltrassen und der unteren Laibung : ≥ 50 mm b4: zwischen Metallrohren und seitlicher Laibung: ≥ 30 mm b5: zwischen Kunststoffrohren und seitlicher Laibung: ≥ 30 mm</p> <p>Entfernung der ersten Halterung ≤ 250 mm</p>

A.1.2 Kabel und Kabeltrassen

Bautechnische Details:

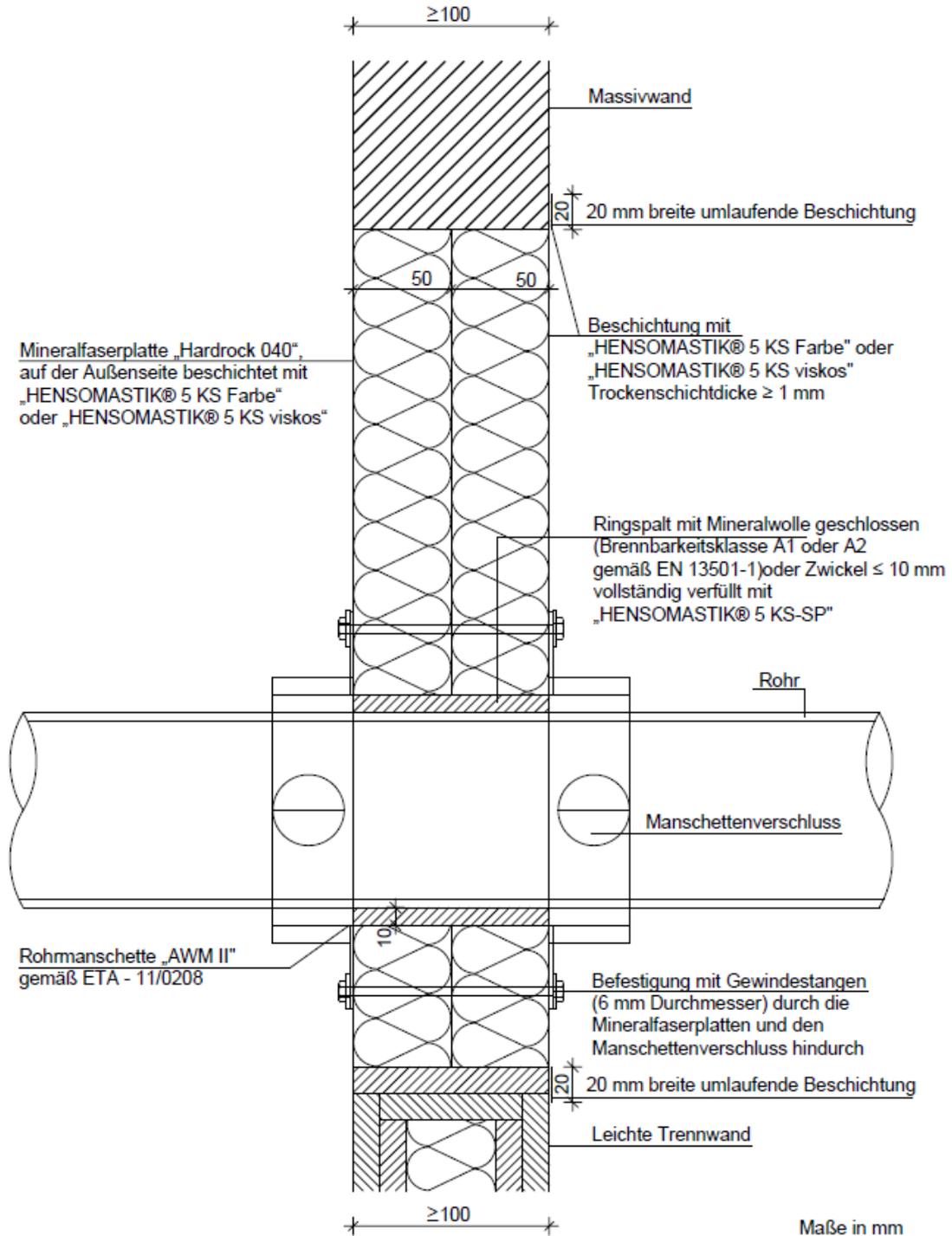


A.1.2.1

Versorgungsleitungen	Isolierung/Beschichtung	Klassifizierung
Ummantelte Stromkabel mit bis zu 80 mm Durchmesser	1 mm Beschichtung Trockenfilmdicke „HENSOMASTIK® 5KS Farbe“ auf einer Länge von 300 mm auf beiden Seiten der Abschottung	EI 90
Telekommunikationskabel mit bis zu 21 mm Durchmesser		
Bündel der obengenannten Kabel mit bis zu 100 mm Durchmesser		
Kabelunterstützungen		

A.1.3 Kunststoff- und Verbundrohre mit Rohrmanschetten AWM II

Bautechnische Details:



Maße in mm

Maße in mm

A.1.3.1

Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Größe Manschetteneinlage mm	Klassifizierung
Friaphon-Rohr	52	2,8	75 x 6	EI 90 U/U
	78	4,9		
	110	5,3		
	135	5,6	75 x 12	
Kelox Kelit	63	4,5	25,4 x 12,8	EI 90 U/U
Geberit Mepla	63	4,5	25,4 x 12,8	
PVC-U-Rohr	32	1,8-5,6	25,4 x 6,4	EI 90 U/U
	40			
	50			
	63	1,8-12,3	25,4 x 12,8	
	75		25,4 x 17,1	
	90		25,4 x 19,2	
	110		38,1 x 25,6	
	125	2,5-9,2		
	160			
	160	11,9		EI 60 U/U
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				
<p>Das Diagramm zeigt die Abmessungen klassifizierter Rohre. Die Y-Achse stellt die Stärke der Rohrwand in mm dar (Skala 1 bis 13), die X-Achse den Rohraußendurchmesser in mm (Skala 40 bis 180). Ein blauer Pfad verbindet verschiedene Punkte, die als (D, t) bezeichnet sind: (50, 1,8), (50, 12,3), (110, 12,3), (110, 9,2), (125, 9,2), (125, 2,5), (160, 3,2). Die Punkte sind durch Linien verbunden, die die Abmessungen der Rohre verdeutlichen.</p>				

Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Größe Manschetteneinlage mm	Klassifizierung	
PE-Rohr	32	1,8-4,6	25,4 x 6,4	EI 90 U/U	
	40				
	50				
	63	2,7-3,1	25,4 x 12,8		
	75				
	90				
	110				
	125	3,1-11,4	25,4 x 19,2		
	140	4,0-14,6			38,1x25,6
	160				

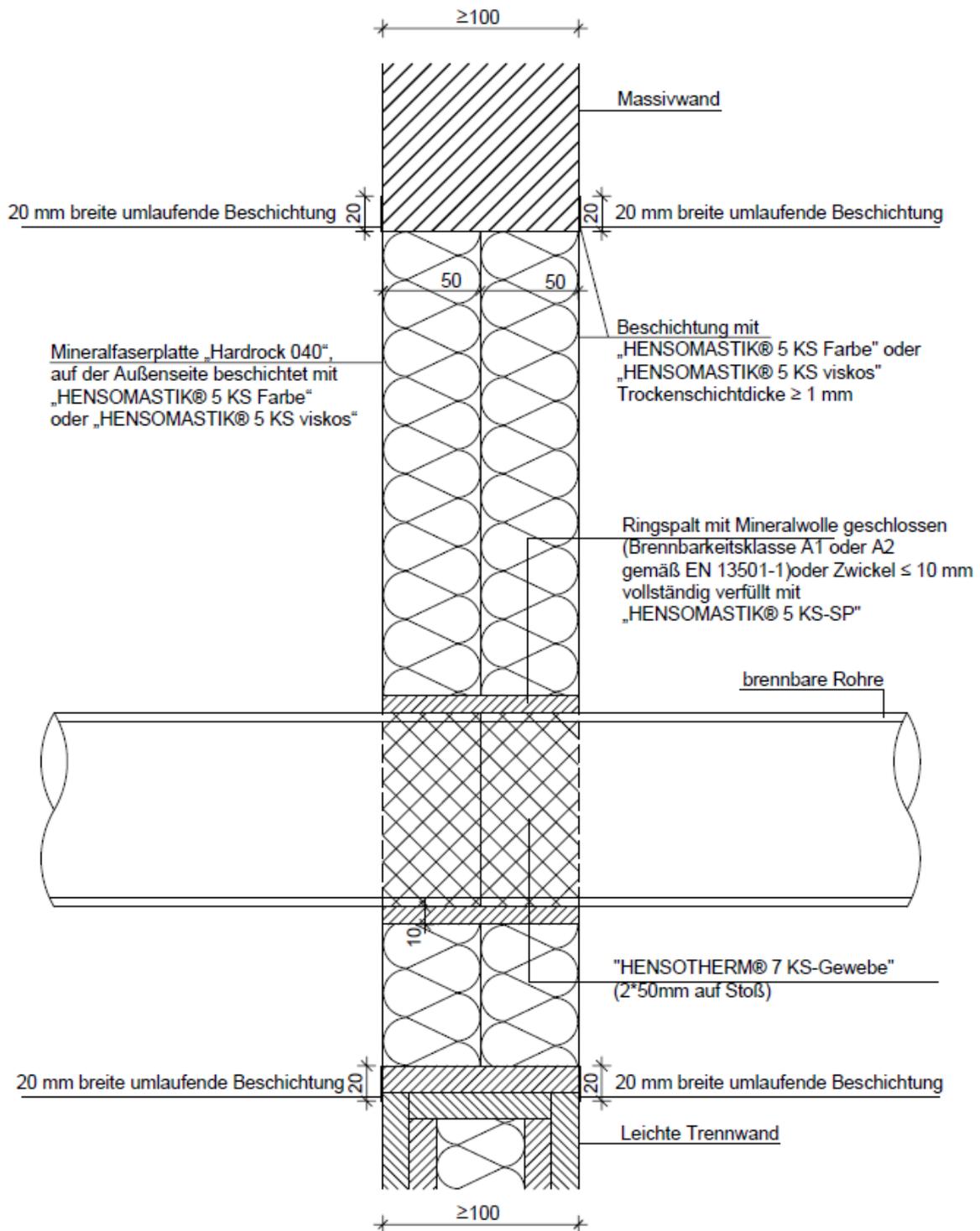
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre

Rohraußendurchmesser mm	Stärke der Rohrwand mm
50	1,8
50	11,4
110	2,7
125	3,1
125	11,4
160	4

Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Größe Manschetteneinlage mm	Klassifizierung
PP-Rohr	32-50	1,8-4,6	25,4 x 6,4	EI 90 U/U
	110	2,7	25,4 x 17,1	
	110	11,2	25,4 x 19,2	EI 60 U/U
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				
<p>Das Diagramm zeigt die Abmessungen klassifizierter Rohre (EI 90-U/U). Die Y-Achse stellt die Stärke der Rohrwand in mm dar (Skala von 1 bis 6), die X-Achse den Rohraußendurchmesser in mm (Skala von 40 bis 130). Drei Datenpunkte sind eingezeichnet: (50, 4,6), (50, 2,7) und (110, 2,7). Die Punkte (50, 4,6) und (50, 2,7) sind durch eine vertikale Linie verbunden, während die Punkte (50, 2,7) und (110, 2,7) durch eine horizontale Linie verbunden sind. Ein dritter Punkt bei (50, 1,8) ist ebenfalls eingezeichnet, aber nicht mit den anderen verbunden.</p>				

A.1.4 Kunststoff- und Verbundrohre mit Rohrmanschetten Hensotherm® 7 KS-Gewebe

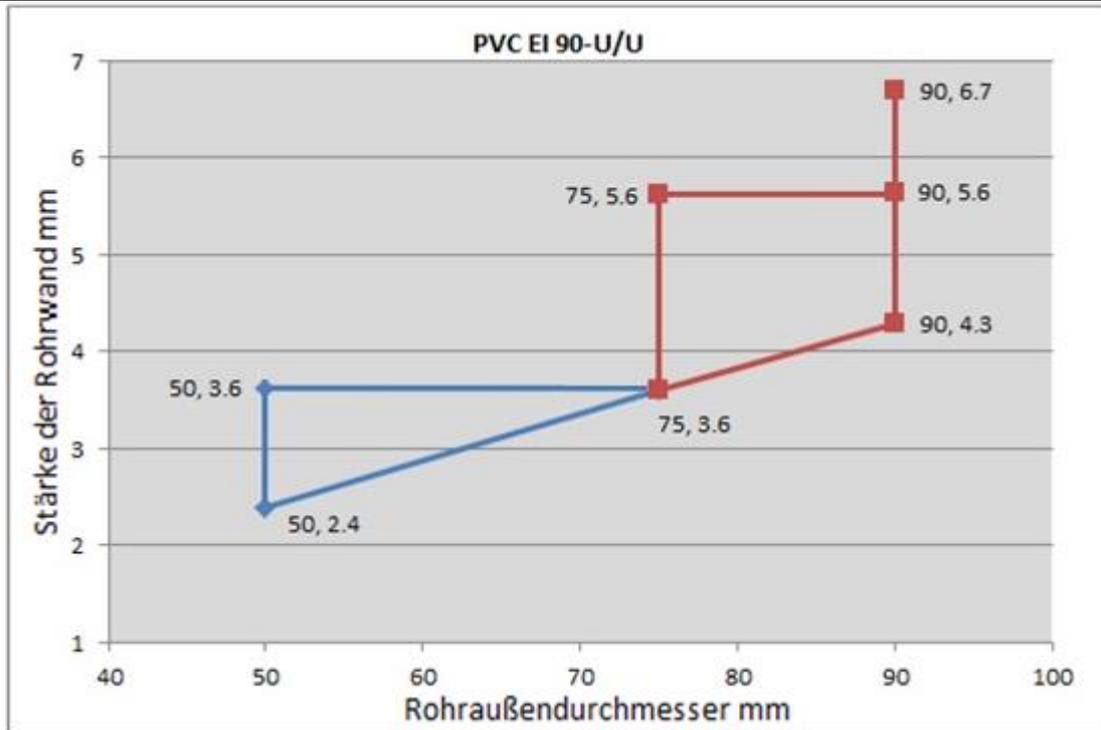
Bautechnische Details:



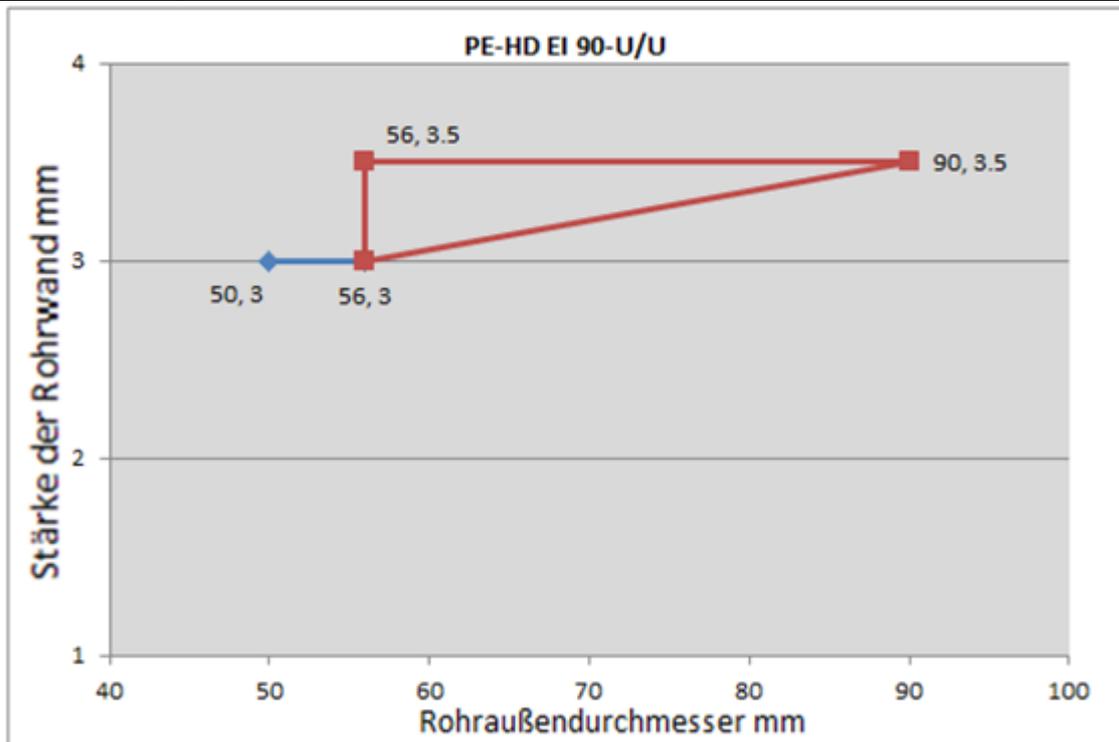
Maße in mm

A.1.4.1

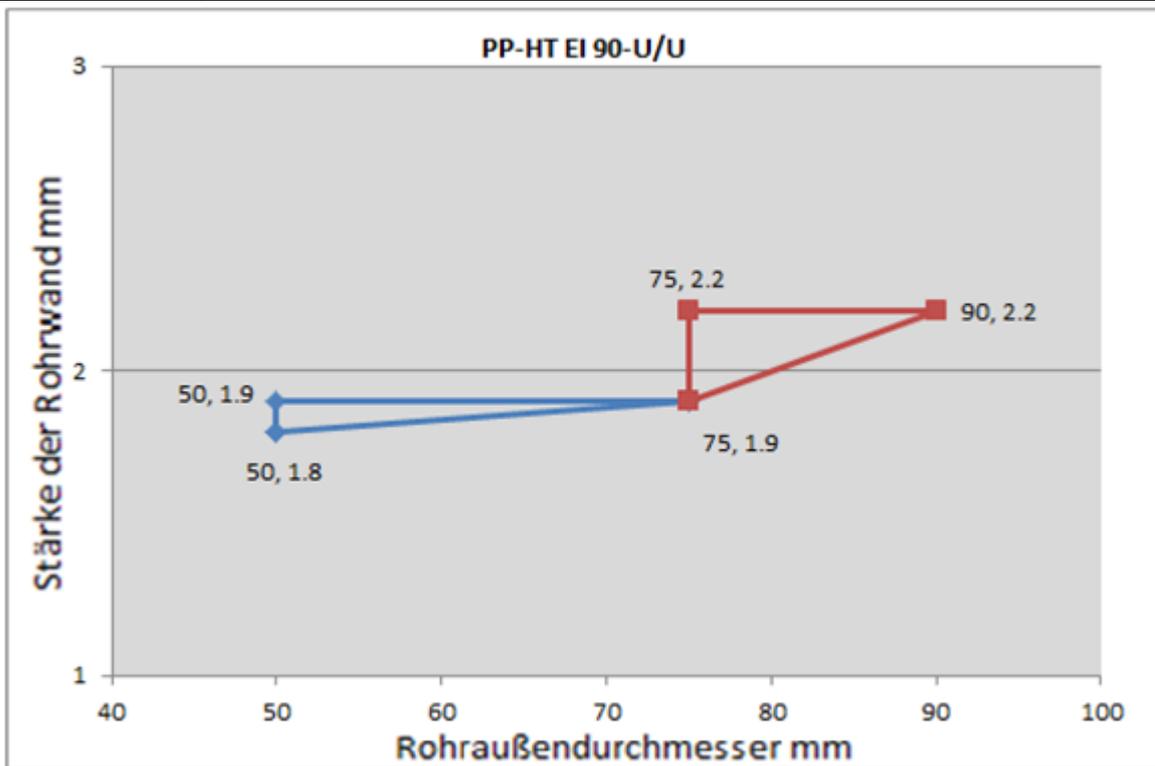
Rohre	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Lagen von HENSOTHERM 7KS Gewebe	Klassifizierung
PVC-U-Rohr	50	2,4-3,6	2	EI 90 U/U
	75	3,6-5,6	3	
	90	4,3-6,7	4	
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				



Rohre	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Lagen von HENSOTHERM 7KS Gewebe	Klassifizierung
PE-Rohr	56	3	2	EI 90 U/U
	90	3,5	4	
	Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre			



Rohre	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Lagen von HENSOTHERM 7KS Gewebe	Klassifizierung
PP-HT-Rohr	50	1,8	2	EI 90 U/U
	75	1,9	3	
	90	2,2	4	
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				



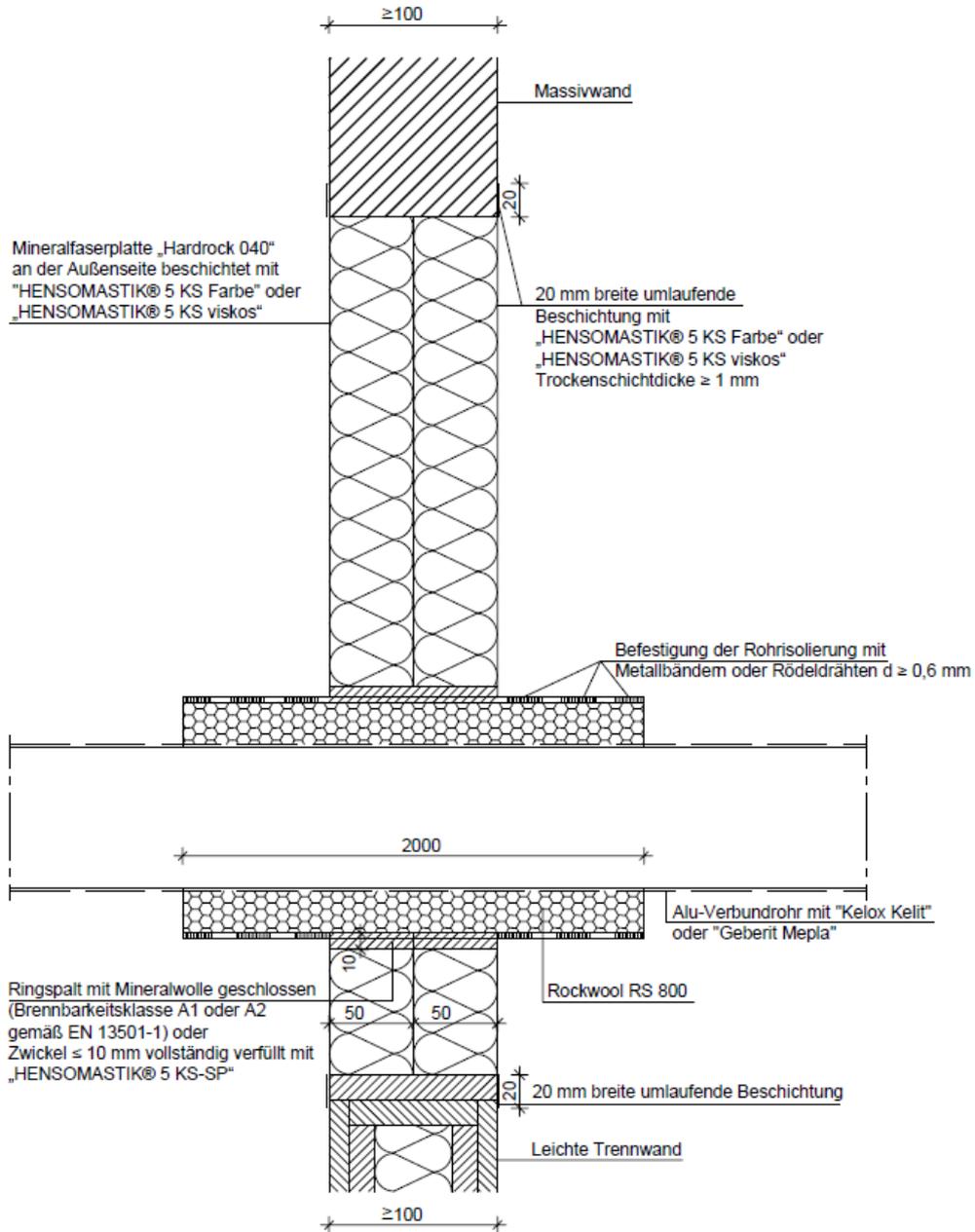
Rohre	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Lagen von HENSOTHERM® 7KS Gewebe	Klassifizierung	
Geberit Silent dB20	56	3,2	2	EI 90 U/U	
	90	5,5	4		
Geberit Silent PP	50	2	2		
	90	3,1	4		
Polokal NG	50	2	2		
	90	3	4		
Polokal 3S	75	3,8	3		
	90	4,5	4		
Flex-Schlauch FX	25*	2	2		EI 90 C/C
	32^	2	2		
Geberit Mepla	32	3	3	EI 90 U/C	
	63	4,5	4		
Viega Raxofix	32	3,2	3	EI 30 U/C	
	63	4,5	4		

* Mit oder ohne 1x NYM-J, 5RE Kabel

^ Mit oder ohne 1x NYM-J 5x6, 0 RE Kabel

A.1.5 Verbundrohr mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LS)*

Bautechnische Details:



Die Länge der Streckenisolierung darf vergrößert, aber nicht reduziert werden.

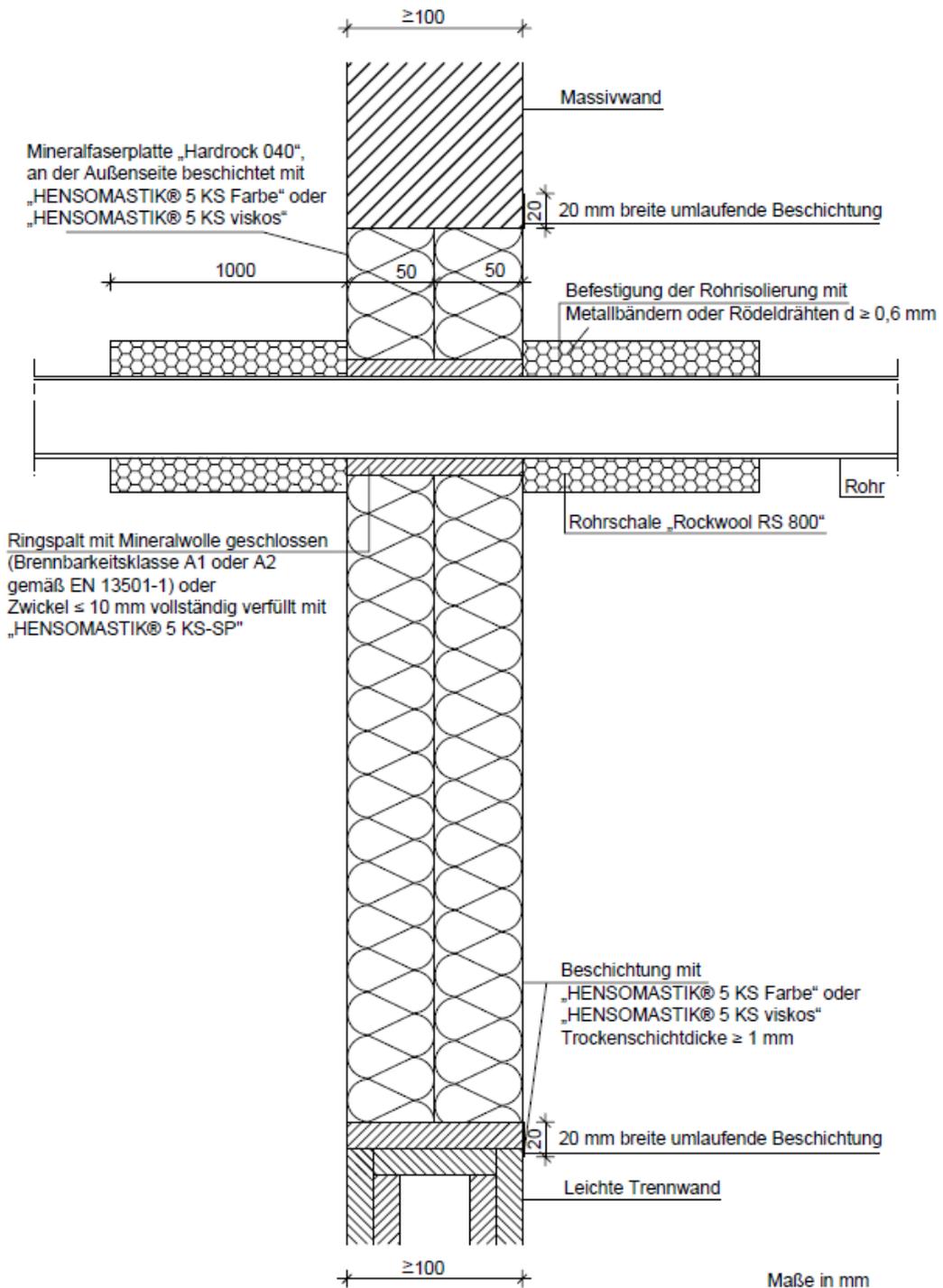
Maße in mm

A.1.5.1

Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Kelox Kelit mit „LS“- Isoliermaterial Rockwool RS800, Länge 2000 mm	63	4,5	30 mm	EI 90 U/C
Geberit Mepla mit „LS“- Isoliermaterial Rockwool RS800, Länge 2000 mm				

A.1.6 Metallrohr mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LI)*

Bautechnische Details:



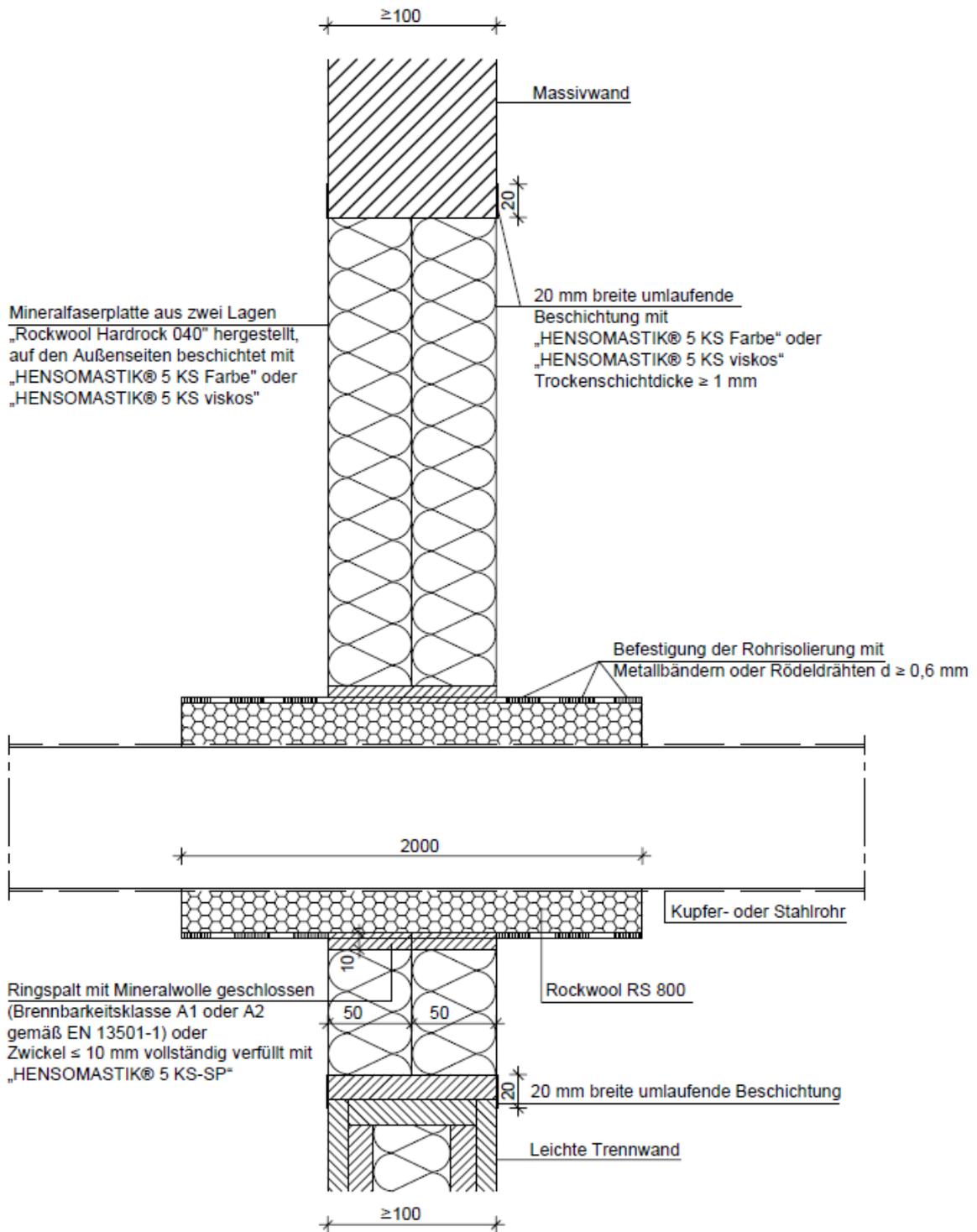
Die Länge der Streckenisolierung darf vergrößert, aber nicht reduziert werden.

A.1.6.1

Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Stahl- oder Gusseisenrohr	Bis zu 22	1,0-11	20 (min.)	EI 90 U/C
	Bis zu 48,3	2,6-14,2		
	Bis zu 139,7	4,0-14,2	30 (min.)	
	Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre			
Kupferrohr	Bis zu 15	1,0-7	19 (min.)	EI 120 U/C
	Bis zu 22	1,0-11	20 (min.)	
	Bis zu 42	1,5-14,2	25 (min.)	
	Bis zu 76,1	2,0-14,2	30 (min.)	EI 90 U/C
	Bis zu 88,9	2,0-14,2	30 (min.)	
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				

A.1.7 Metallrohr mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LS oder CS)

Bautechnische Details:



Die Länge der Streckenisolierung darf vergrößert, aber nicht reduziert werden.

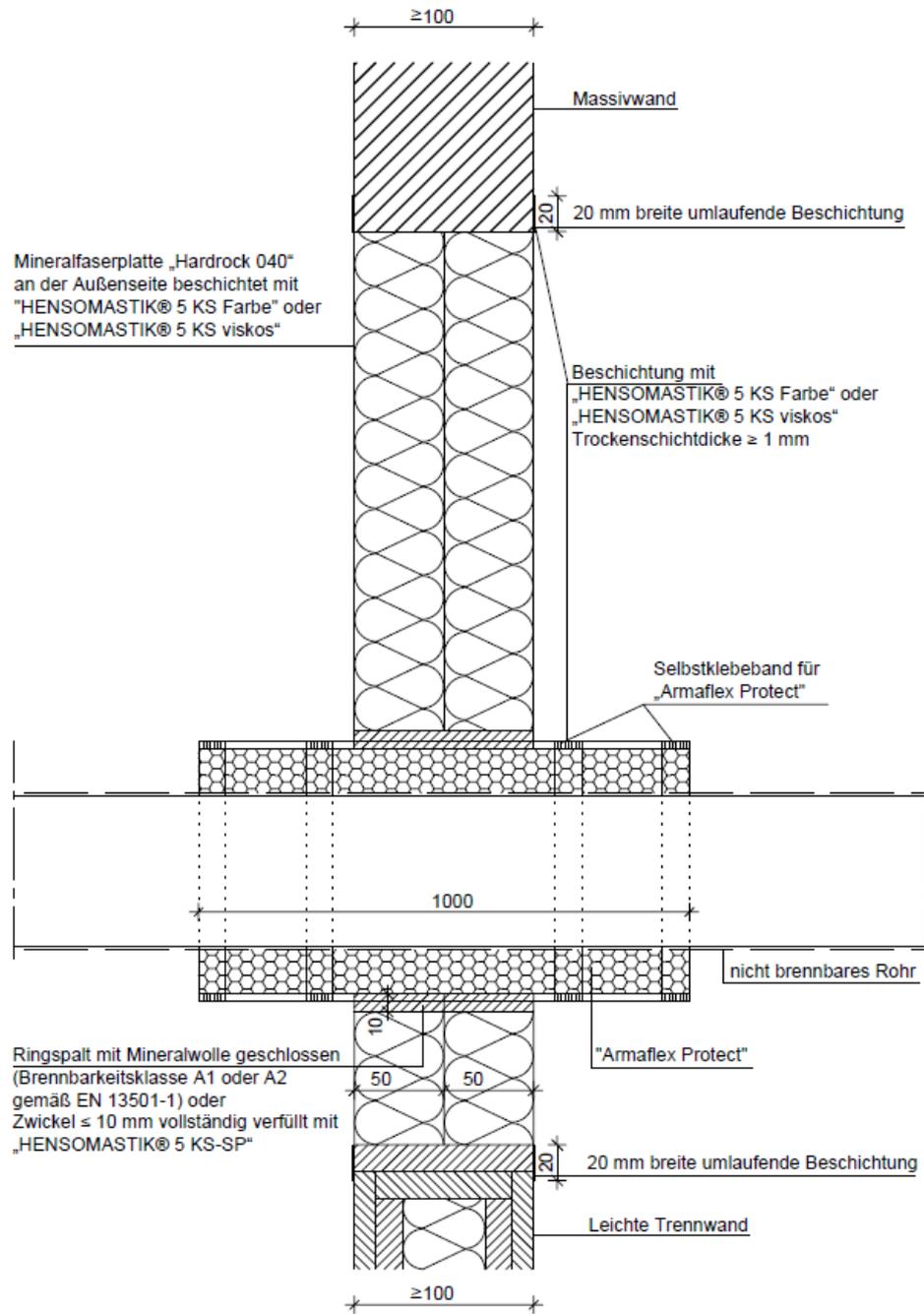
Maße in mm

A.1.7.1

Rohre	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Länge der 20 mm dicken Isolierung, LS oder CS	Klassifizierung
Kupfer- oder Stahlrohr	15	1	1 m LS, 400 mm auf beide Seiten	EI 60 U/C
	15	1	CS, in voller Länge	EI 90 U/C
	22	1	1 m LS, 400 mm auf beiden Seiten oder CS	
	42	1,5	1 m LS, 400 mm auf beiden Seiten	EI 90 U/C

A.1.8 Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex Protect (LS)*

Bautechnische Details:



Die Länge der Streckenisolierung darf vergrößert, aber nicht reduziert werden.

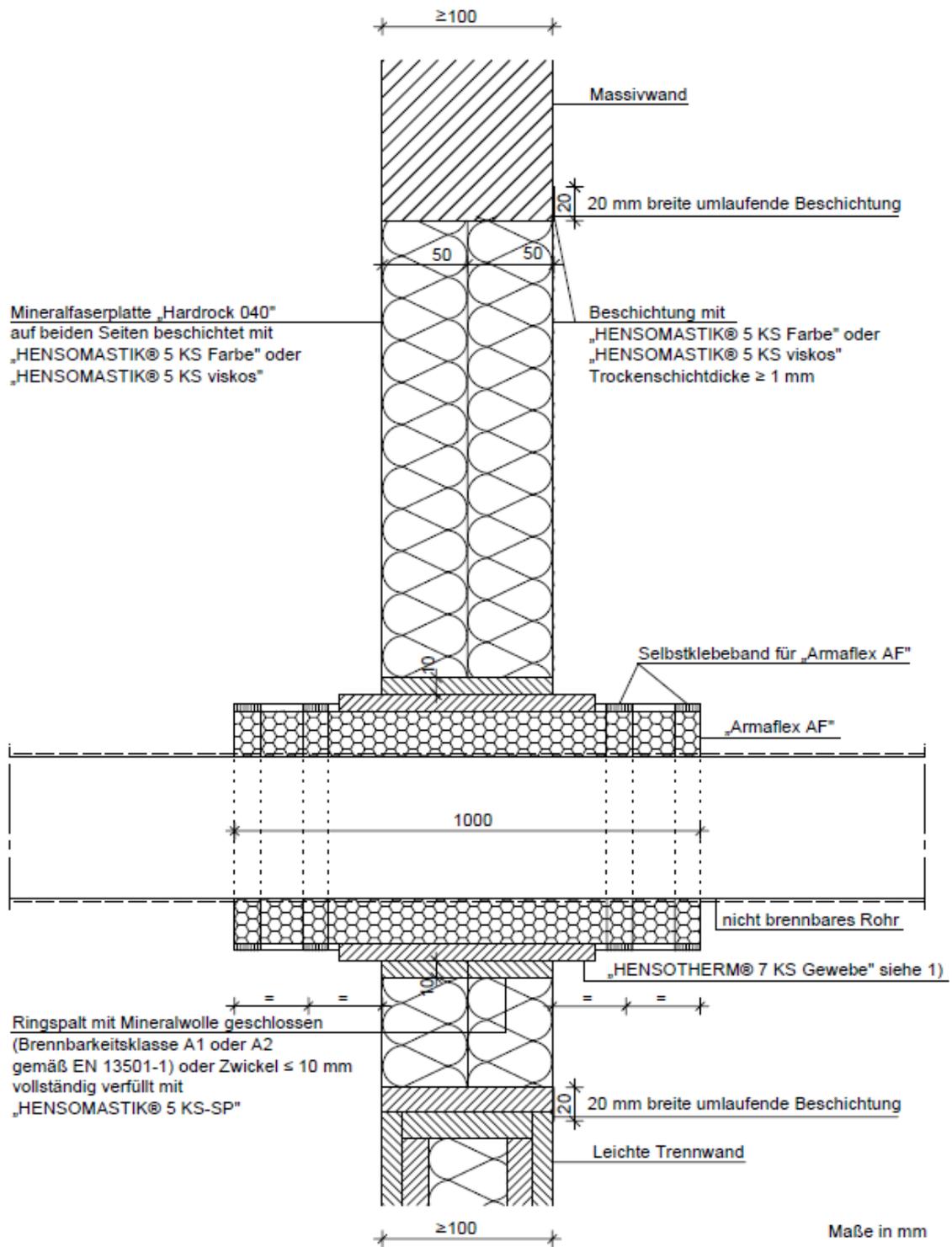
Maße in mm

A.1.8.1

Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Isolierlänge mm	Klassifizierung
Stahl- oder Gusseisenrohr	Bis zu 22	1,0-14,2	19-20	1000	EI 90 C/U
	Bis zu 42	1,5-14,2	25	1000	
	Bis zu 76,1	2,0-14,2	25	1000	

A.1.9 Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex AF (LS)*

Bautechnische Details:



1) Das Rohr und die Dämmung müssen auf beiden Seiten der Abschottung mit zwei Lagen HENSOTHERM® 7 KS Gewebe von 125 mm Länge umwickelt sein. In der Mitte der Abschottung sind die Streifen auf Stoß und liegen 75 mm außerhalb der beiden Seiten der Abschottung. Die einzelne Lage des Gewebes ist mit 10 mm zu überlappen.

Die Länge der Streckenisolierung darf vergrößert, aber nicht reduziert werden.

A.1.9.1

Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung	
Stahl-, Kupfer oder Gusseisenrohr	Bis zu 10	1,0-5,0	12,5	EI 90 C/U	
	Bis zu 22	1,0-11	18		
	Bis zu 54	1,5-14,2	28,5		
	Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				
	<p>Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre</p> <p>Stärke der Rohrwand mm</p> <p>Rohraußendurchmesser mm</p> <p>EI 90-C/U</p>				
Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung	
Stahl- oder Gusseisenrohr	Bis zu 10	1,0-5,0	12,5	EI 90 C/U	
	Bis zu 22	1,0-11	18		
	Bis zu 54	1,5-14,2	28,5		
	Bis zu 60,3	2,9-14,2	29		
	Bis zu 89,9	3,2-14,2	30,5		
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre					
<p>Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre</p> <p>Stärke der Rohrwand mm</p> <p>Rohraußendurchmesser mm</p> <p>EI 90-C/U</p>					

A.2 Massivdeckenkonstruktion gemäß 1.2.1 mit einer Deckenstärke von mindestens 150 mm.

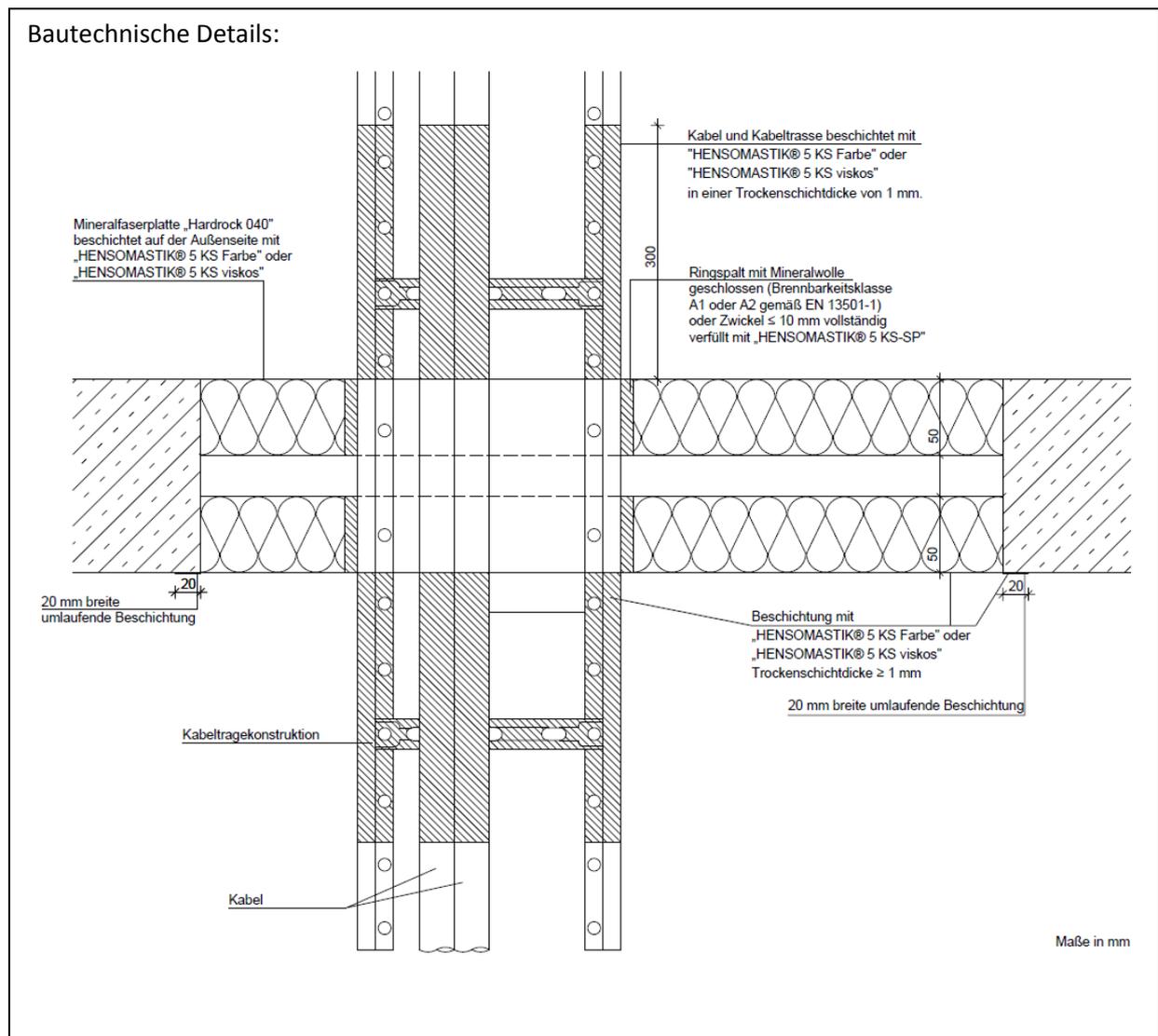
A.2.1.1 Arten von Versorgungsleitungen

Versorgungsleitungen	Arten
Kabel	<ul style="list-style-type: none"> • Ummantelte Stromkabel mit bis zu 80 mm Durchmesser • Telekommunikationskabel mit bis zu 21 mm Durchmesser
Kabelbündel	<ul style="list-style-type: none"> • Bündel der obengenannten Kabel mit bis zu 100 mm Durchmesser
Kabelunterstützungen	<ul style="list-style-type: none"> • Perforierte und nicht perforierte Stahlkabeltrassen und -leitern
Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten AWM II	<ul style="list-style-type: none"> • PE-Rohre gemäß EN 1519-1, EN 12666-1, EN12201-2 • Friaphon-Rohre (von FRIATEC) • PVC-U-Rohre gemäß EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1452-1 • PP-Rohre gemäß EN 1451-1
Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten Hensotherm® 7 KS-Gewebe.	<ul style="list-style-type: none"> • PE-Rohre gemäß EN 1519-1, EN 12666-1, EN12201-2 • PVC-U-Rohre gemäß EN 1329-1, EN 1453-1 und EN 1452-1 • PP-Rohre gemäß EN 1451-1
Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LI)	<ul style="list-style-type: none"> • Kupfer • Baustahl und Edelstahl • Gusseisen
Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LS)	<ul style="list-style-type: none"> • Kupfer • Baustahl und Edelstahl • Gusseisen
Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex AF (LS)	<ul style="list-style-type: none"> • Kupfer • Baustahl und Edelstahl • Gusseisen
Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex Protect (LS)	<ul style="list-style-type: none"> • Kupfer • Baustahl und Edelstahl • Gusseisen

A.2.1.2 Zulässigen Abstände

<p>Maximale Schottgröße : 2000 mm hoch x 1200 mm breit</p> <p>a1: zwischen Kabel / Kabeltrassen und Metallrohren ≥ 50 mm a2: zwischen Kabel / Kabeltrassen und Kunststoffrohren ≥ 50 mm a3: zwischen Metall- und Kunststoffrohren ≥ 25 mm a4: zwischen Kunststoffrohren ≥ 40 mm a5: zwischen Metallrohren ≥ 40 mm a6: zwischen Kabeltrassen ≥ 30 mm b1: zwischen Kabel / Kabeltrassen und der oberen Laibung : ≥ 25 mm b2: zwischen Kabel / Kabeltrassen und seitlicher Laibung : ≥ 25 mm b3: zwischen Kabel / Kabeltrassen und der unteren Laibung : ≥ 0 mm b4: zwischen Metallrohren und seitlicher Laibung: ≥ 30 mm b5: zwischen Kunststoffrohren und seitlicher Laibung: ≥ 30 mm</p> <p>Entfernung der ersten Rohr-Halterung ≤ 450 mm Entfernung der ersten Kabel/Kabeltrassen-Halterung ≤ 240 mm</p>
--

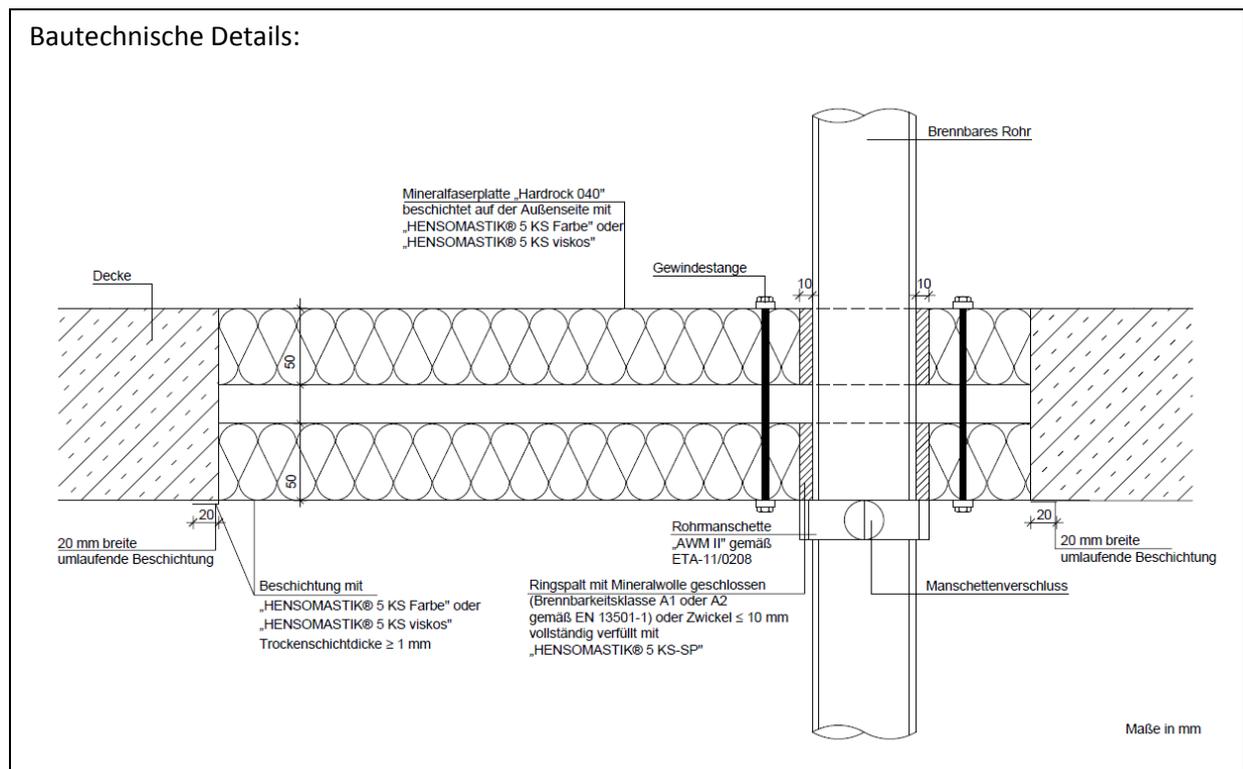
A.2.2 Kabel und Kabeltrassen



A.2.2.1

Versorgungsleitungen	Isolierung/Beschichtung	Klassifizierung
Ummantelte Stromkabel mit bis zu 21 mm Durchmesser	1 mm Beschichtung Trockenfilmdicke „HENSOMASTIK® 5KS Farbe“ auf einer Länge von 300 mm auf beiden Seiten der Abschottung	EI 90
Telekommunikationskabel mit bis zu 21 mm Durchmesser		
Bündel der obengenannten Kabel mit bis zu 100 mm Durchmesser		
Kabelunterstützungen		

A.2.3 Kunststoff- und Verbundrohre mit Rohrmanschetten AWM II

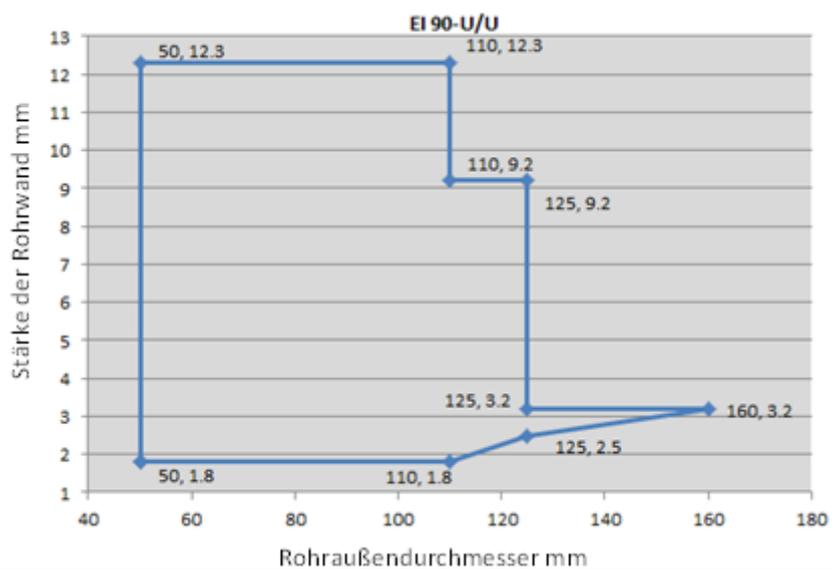
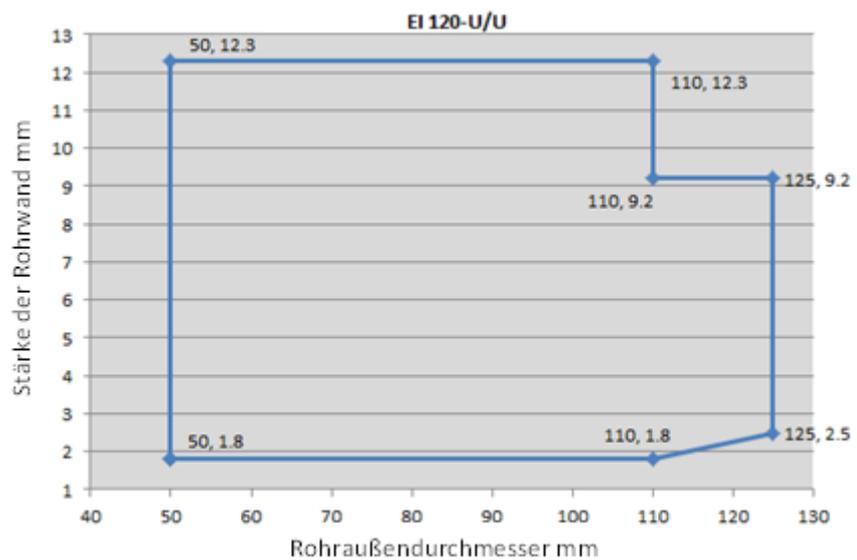


A.2.3.1

Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Größe Manschetteneinlage mm	Klassifizierung
Friaphon-Rohr	52	2,8	75 x 6	EI 90 U/U
	78	4,9		
	110	5,3		
	135	5,6	75 x 12	

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Größe Manschetteneinlage mm	Klassifizierung
PVC-U-Rohr	32	1,8-5,6	25,4 x 6,4	EI 120 U/U
	40			
	50			
	63	1,8-12,3	25,4 x 12,8	
	75		25,4 x 17,1	
	90		25,4 x 19,2	
	110	2,5-9,2	38,1x25,6	EI 90 U/U
	125			
	140	3,2	EI 60 U/U	
	160	11,8		
	140			
		160		

Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre



Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Größe Manschetteneinlage mm	Klassifizierung
PE-Rohr	32	1,8-4,6	25,4 x 6,4	EI 120 U/U
	40			
	50			
	63	2,7-10,0	25,4 x 12,8	
	75		25,4 x 17,1	
	90		25,4 x 19,2	
	110		38,1x25,6	
	125	3,1-11,4		
	140	4,0-14,6		
	160			

Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre

Stärke der Rohrwand mm

Rohraußendurchmesser mm

EI 120-U/U

50, 1,8

110, 2,7

125, 3,1

160, 4

50, 11,4

125, 11,4

125, 14,6

160, 14,6

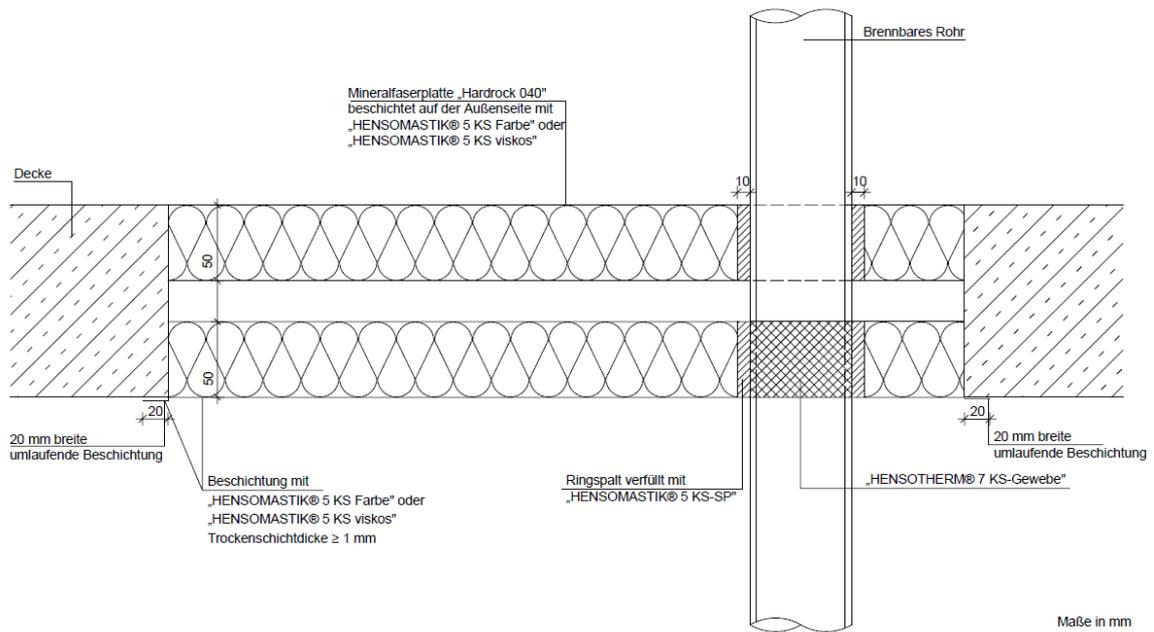
Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Größe Manschetteneinlage mm	Klassifizierung
PP-Rohr	32	1,8-4,6	25,4 x 6,4	EI 120 U/U
	40			
	50			
	63	2,7-10,0	25,4 x 12,8	
	75		25,4 x 17,1	
	90		25,4 x 19,2	
	110			
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				

Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Kabel*	Größe Manschetteneinlage mm	Klassifizierung
Gebündelte Polyolefin-Leitungen, für Manschetten mit \varnothing 125 mm	16	Keine	38,1 x 25,6	EI 120 U/C
	20			
	25			
	32			
	40			
	50			
	63			
	16	1x JY(ST) 2x2x0,6		
	20	1x A2		
	25	1x A1		
	32	1x F		
	40	2x A1		
	50	2x A1, 2x F		
	63	4x A1, 3x F		

* Kabel gemäß EN 1366-3: 2009

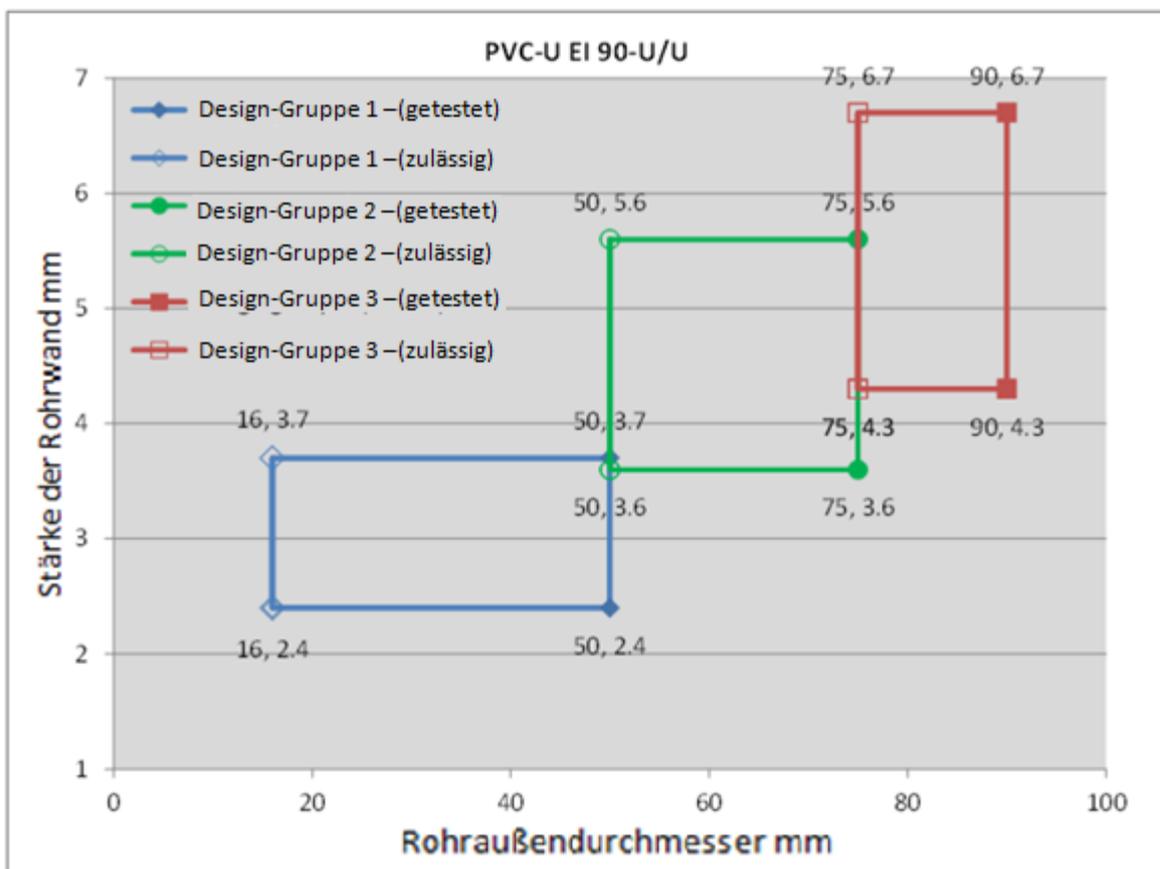
A.2.4 Kunststoff- und Verbundrohre mit Rohrmanschetten Hensotherm® 7 KS-Gewebe

Bautechnische Details:



A.2.4.1

Rohre	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Lagen von HENSOTHERM® 7KS Gewebe	Klassifizierung
PVC-U-Rohr	50	2,4	2	EI 90 U/U E 120 U/U
	50	3,7	2	EI 120 U/U
	75	3,6	3	
	75	5,6	3	EI 90 U/U
	90	4,3	4	EI 90 U/U E 120 U/U
	90	6,7	4	EI 90 U/U
Illustrated classified pipe dimensions				



Rohrdurchmesser/ Rohrwandstärke mm	Lagen von HENSOTHERM® 7KS Gewebe	Breite des Gewebes mm	Design-Gruppe
16x2,4-50x3,6	2	50	1
50x3,6-75x5,6	3	50	2
75x4,3-90x6,7	4	50	3

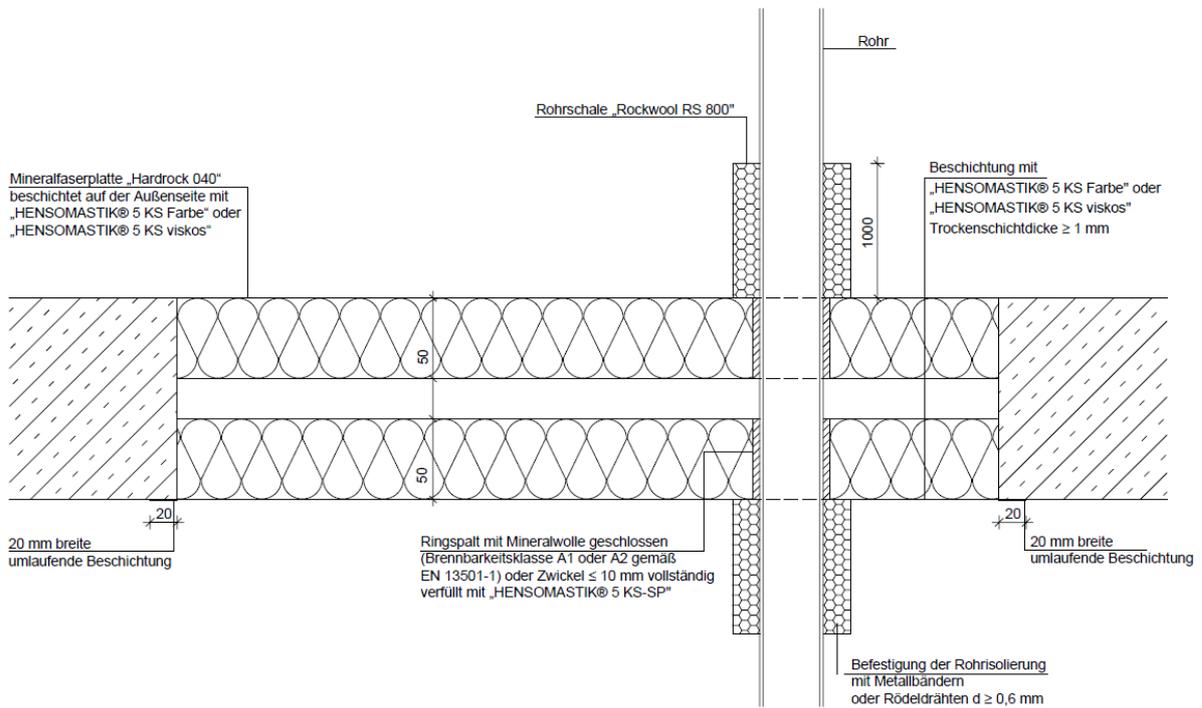
Rohre	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Lagen von HENSOTHERM® 7KS Gewebe	Klassifizierung
PE-HD	56	3	2	EI 90 U/U
	90	3,5	4	EI 120 U/U
PP-HT	50	1,8	2	EI 60 U/U E 90 U/U
	75	1,9	3	EI 90 U/U
	90	2,2	4	
Geberit Silent dB20	56	3,2	2	EI 120 U/U
	90	5,5	4	
Geberit Silent	50	1,8	2	EI 90 U/U E 120 U/U
	90	2,9	4	EI 90 U/U
Geberit Mepla	32	3,0	3	EI 120 U/U
	63	4,5	4	
Polokal NG	50	2	2	EI 60 U/U E 120 U/U
	90	3	4	EI 120 U/U
Polokal 3S	75	3,8	3	
	90	4,5	4	
Flex-Schlauch	25*	2	2	
	32^	2	4	

* Mit oder ohne 1x NYM-J, 5RE Kabel

^ Mit oder ohne 1x NYM-J 5x6, 0 RE Kabel

A.2.5 Metallrohr mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LI), Länge 2 x 1000 mm

Bautechnische Details:



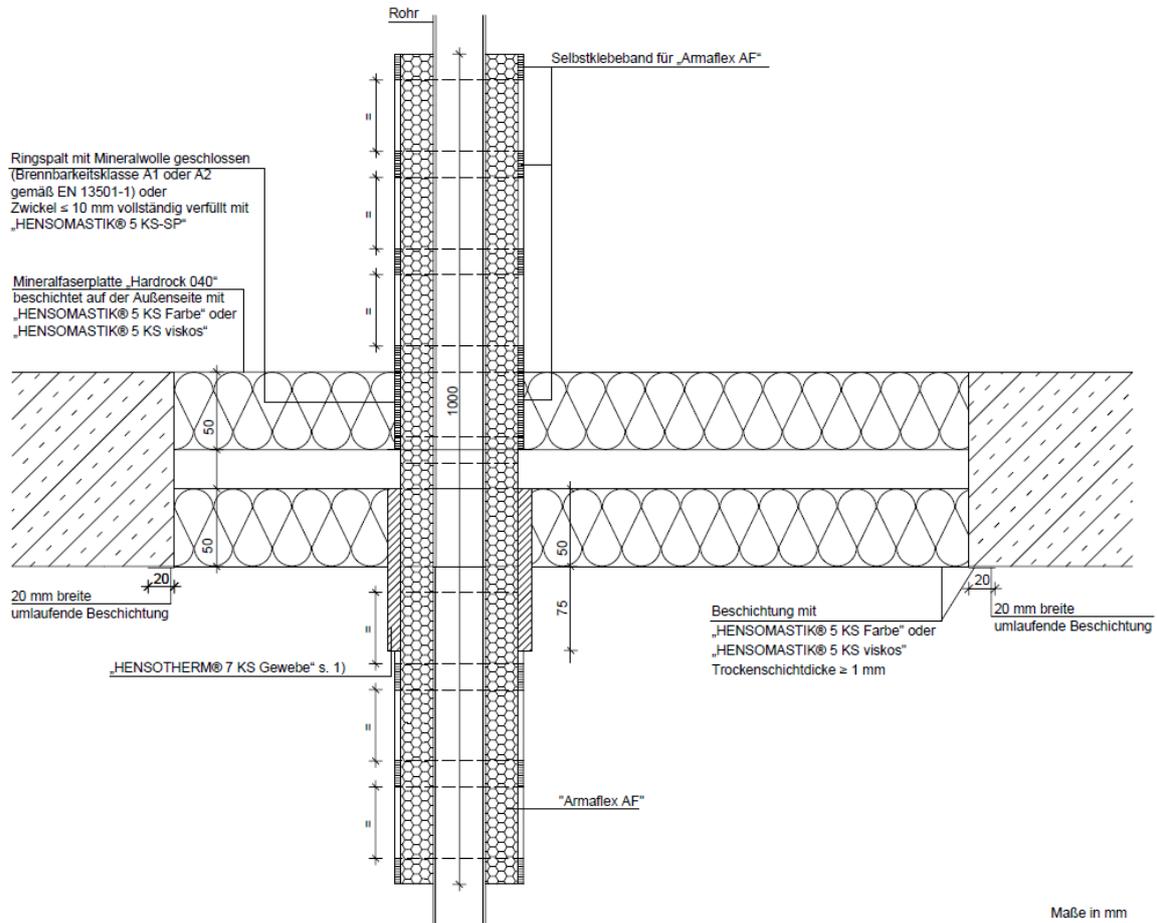
A.2.5.1

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Stahl- oder Gusseisenrohr	Bis zu 20	1,0-11	20 (min.)	EI 120 U/C
	Bis zu 48,3	2,6-14,2		
	Bis zu 139,7	4,0-14,2	30 (min.)	
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				
<p>Rohrwandstärke mm</p> <p>Rohraußendurchmesser mm</p> <p>$d_i \geq 20$ mm</p> <p>$d_i \geq 30$ mm</p> <p>22 (1)</p> <p>48,3 (2,6)</p> <p>139,7 (4)</p> <p>139,7 (14,2)</p>				

Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Kupferrohr	Bis zu 20	1,0-11	20 (min.)	EI 120 U/C
	Bis zu 42	1,5-14,2		
	Bis zu 88,9	2,0-14,2	30 (min.)	
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				

A.2.6 Metallrohr mit Isoliermaterial Armaflex AF (LS), Länge 2000 mm

Bautechnische Details:

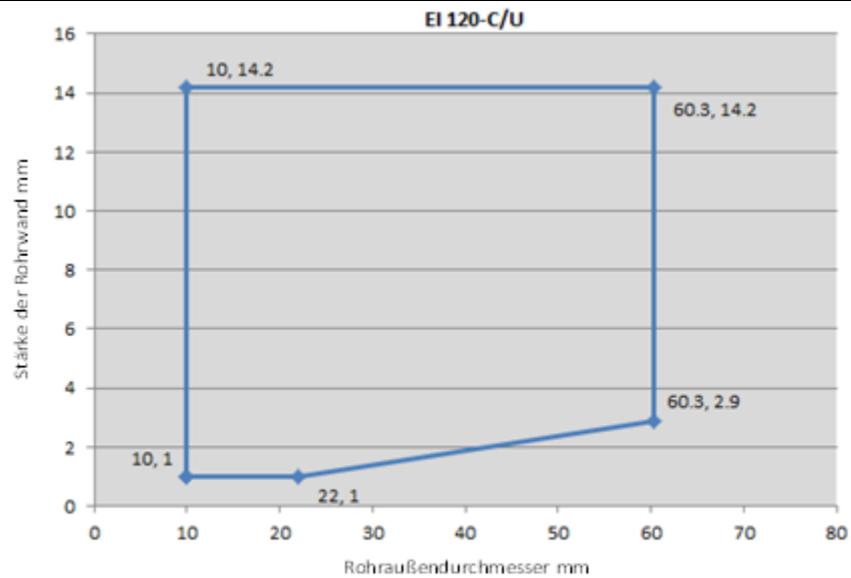
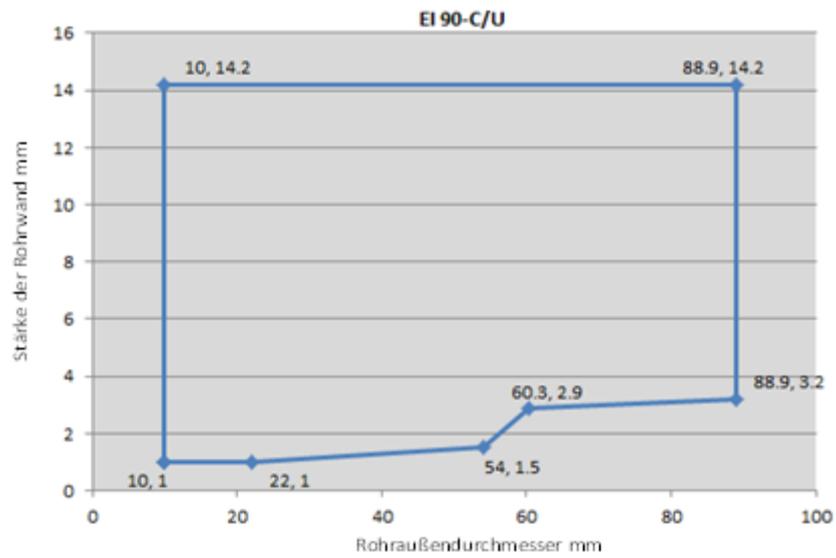


- 1) Das Rohr und die Dämmung müssen in der Mitte der unteren Rockwool-Platte mit zwei Lagen HENSOTHERM® 7 KS Gewebe von 125 mm Länge umwickelt sein und liegt 75 mm außerhalb der Abschottung. Die einzelne Lage des Gewebes ist mit 10 mm zu überlappen. Das Gewebe ist mit Röödeldraht $d \geq 0,6$ mm zu fixieren.

A.2.6.1

Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Stahl- oder Gusseisenrohr	Bis zu 10	1,0-5,0	11	EI 120 C/U
	Bis zu 22	1,0-11	18	
	Bis zu 54	1,5-14,2	28,5	EI 90 C/U
	Bis zu 60,3	2,9-14,2	29	EI 120 C/U
	Bis zu 88,9	3,2-14,2	30,5	EI 90 C/U

Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre



Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung										
Kupferrohr	Bis zu 10	1,0-5,0	12,5	EI 120 C/U										
	Bis zu 22	1,0-11	18											
	Bis zu 54	1,5-14,2	28,5	EI 90 C/U										
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre														
<p style="text-align: center;">EI 90-C/U</p> <table border="1"> <caption>Datenpunkte für EI 90-C/U</caption> <thead> <tr> <th>Rohraußendurchmesser mm</th> <th>Rohrwandstärke mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>14,2</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>14,2</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>1,5</td> </tr> </tbody> </table>					Rohraußendurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	10	14,2	54	14,2	10	1	54	1,5
Rohraußendurchmesser mm	Rohrwandstärke mm													
10	14,2													
54	14,2													
10	1													
54	1,5													
<p style="text-align: center;">EI 120-C/U</p> <table border="1"> <caption>Datenpunkte für EI 120-C/U</caption> <thead> <tr> <th>Rohraußendurchmesser mm</th> <th>Rohrwandstärke mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>14,2</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>14,2</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>					Rohraußendurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	10	14,2	22	14,2	10	1	22	1
Rohraußendurchmesser mm	Rohrwandstärke mm													
10	14,2													
22	14,2													
10	1													
22	1													

A.2.7.1

Versorgungs Leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Kupfer-, Stahl- oder Gusseisenrohr	Bis zu 15	1,0-11	19	EI 120 C/U
	Bis zu 22	1,0-11	20	
	Bis zu 42	1,5-14,2	25	
	Bis zu 76,1	2,0-14,2	25	

Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre

Das Diagramm zeigt die Abmessungen klassifizierter Rohre (EI 120-U/C). Die Y-Achse stellt die Stärke der Rohrwand in mm dar (Skala von 0 bis 16), die X-Achse den Rohraußendurchmesser in mm (Skala von 0 bis 100). Die Datenpunkte sind:

- 15, 1
- 22, 1
- 42, 1,5
- 76,1, 2
- 15, 14,2
- 76,1, 14,2