

**ROCKWOOL**

Industrieweg 15  
6040 KD - ROERMOND  
PAYS-BAS

Nos réf. : RM/AB/xb

Liège, le 05 septembre 2008.

**Concerne : Avis technique 2007-L-147B.**  
**Evaluation de la résistance au feu de calfeutrement de canalisations en matériaux combustibles réalisés par des coquilles d'isolation Rockwool.**

**AVIS TECHNIQUE**

**1. Introduction**

A la demande de Rockwool Technical Insulation à Roermond, Pays-Bas, nous avons examiné les rapports d'essais repris au § 2.1 et en annexe, essais qui ont été réalisés sur des calfeuttements dans le laboratoire MPA/NRW à Erwitte et IBMB/MPA à Braunschweig en Allemagne. La société a déclaré avoir le droit d'exploiter les résultats de ces essais. Le TNO à Delft au Pays-Bas avait établi un rapport d'évaluation TNO rapport 2006-CVB- R0253 pour Rockwool.

A titre de vérification, un essai a été réalisé au TNO conformément au projet de la norme européenne prEN 1366-3 (édition 2006). Sur base de l'analyse de tous ces documents nous avons pu définir les détails de calfeutrement permettant de satisfaire à la norme NBN 713-020 (édition 1968) dans les figures reprises dans ce rapport.

Rue de Paris 15  
B - 4020 LIEGE  
Tel. 04 340 42 70  
Fax: 04 340 42 79

Ottergemsesteenweg 439 - bus 11  
B - 9000 GENT  
Tel. 09 240 10 80  
Fax: 09 240 10 85

Banque Fortis à Liège 240-0015857-50 Fortis Bank te Luik

Siège social: avenue de la Toison d'Or 87, 1060 Bruxelles - Sociale zetel: Guldenvlieslaan 87, 1060 Brussel

TVA BE 434.019.867 BTW

## 2. Base d'évaluation.

### 2.1 Essais antérieurs.

Des essais ont été réalisés suivant la norme allemande DIN 4102, Teil 11 (édition 1990). Les résultats de ces essais sont résumés dans l'annexe A :

Tableau A1 - MPA/NRW Prüfzeugnis Nr. 210003370, d.d. 30-01-2004  
Tableau A2 - MPA/NRW Prüfzeugnis Nr. 210003370-1, d.d. 05-03-2004  
Tableau A3 - IBMB/MPA Prüfzeugnis Nr. 3700/3980, d.d. 16-08-2000  
Tableau A4 - IBMB/MPA Prüfzeugnis Nr. 3715/4130, d.d. 16-08-2000  
Tableau A5 - IBMB/MPA Prüfzeugnis Nr. 3739/0544, d.d. 06-12-2004  
Tableau A6 - IBMB/MPA Prüfzeugnis Nr. 3742/0574, d.d. 10-12-2004  
Tableau A7 - IBMB/MPA Prüfzeugnis Nr. 3260/5564, d.d. 27-06-2005  
Tableau A8 - IBMB/MPA Prüfzeugnis Nr. 3283/7755 - CR, d.d. 18-01-2006  
Tableau A9 - IBMB/MPA Prüfzeugnis Nr. 3252/3475 - CR, d.d. 18-01-2006  
Tableau A10 - IBMB/MPA Prüfzeugnis Nr. 3250/3455 - CR, d.d. 18-01-2006

### 2.2 Essai de vérification.

A titre de vérification un essai complémentaire a été réalisé à Effectis NL (antérieurement Centrum Brandveiligheid TNO) à la demande d'ISIB pour le compte de Rockwool Technical Insulation, Postbus 1160 à 6040 KD Roermond. Les éléments définis par ISIB ont été testés le 21-06-2007, en présence d'un représentant de ISIB. Les résultats sont repris dans le rapport n° 2007-Efectis-R0770. Cet essai a été réalisé conformément au projet de la norme européenne prEN 1366-3 (édition 2006) et permet une interprétation conformément à la norme belge NBN 713-020.

Pendant cet essai, six traversées de tuyaux traversant une dalle horizontale ont été testées. La dalle était constituée par du béton cellulaire de 150 mm d'épaisseur ou par un double panneau en laine de roche Conlit (2 x 50 mm).

Le matériau d'isolation des canalisations est le Conlit 150 U (C150U), masse spécifique 165 kg/m<sup>3</sup>.

La température dans le four est mesurée par des thermoplates. Elle reste dans les limites admises de la courbe standard de la norme européenne.

La pression dans le four a dépassé à plusieurs reprises la pression admise dans la norme européenne. On a atteint une pression de 100 Pa au début de l'essai et après 45 minutes (figure B3 du rapport). Entre 65 et 134 minutes la pression est comprise entre 20 et 40 Pa. Pendant un court laps de temps, la pression est descendue en dessous de 20 Pa.

Les résultats sont résumés dans le tableau ci dessous

Tableau 1

Essai n° 2007-effectis-R0770

n°	Réf. PV + Figure	Canalisation		Dalle	Percement diamètre (mm)	Isolation			E Flamme premanate	I $\Delta t = 180^\circ\text{C}$	$\Delta t$ à 120 min.
		Matériaux	Dimension (mm) diam. ép. long.			Matériaux (diam / ép.)	Longueur (mm) ép. dalle	non exposée			
1.1	253 - fig 6	PE/AL/PE	63 x 4,5 / 2000	Conlitt	/	500	/	500	> 134 min.	> 134 min.	< 80°
1.2		PVC	110 x 1,8 x 2000	Conlitt	/	500	/	500	> 134 min.	> 134 min.	< 80°
3	253 - fig 3	PE/AL/PE	63 x 4,5 / 2000	Béton	180	425	150	425	> 134 min.	> 134 min.	< 50°
4	253 - fig 3	PVC	110 x 1,8 x 2000	Béton	250	425	150	425	> 134 min.	> 134 min.	< 80°
5	253 - fig 4	PE/AL/PE	63 x 4,5 / 2000	Béton	180	1000	150	/	> 134 min.	> 134 min.	165°
6	253 - fig 4	PVC	110 x 1,8 x 2000	Béton	250	850	150	/	102 min.	102 min.	> 180°

LR = liaison rapide

**3. Matériaux combustibles composant les canalisations**

Tableau 2

Matériau de la canalisation	Diamètre extérieur de la canalisation	Épaisseur de la canalisation
PE-HD, PE, ABS	≥ 16 mm et ≤ 110 mm	≥ 2,0 mm et ≤ 10,0 mm
PVC-U, PVC-C, PP	≥ 16 mm et ≤ 110 mm	≥ 1,2 mm et ≤ 18,4 mm
PE/AL/PE (épaisseur de l'aluminium ≤ 0,15 mm)	≥ 10 mm et ≤ 110 mm	≥ 2,0 mm et ≤ 10,0 mm
PP-R/AL/PP-R (épaisseur de l'aluminium ≤ 0,15 mm)	≥ 16 mm et ≤ 110 mm	≥ 3,0 mm et ≤ 16,7 mm

4. Les durées de résistance au feu suivant la norme NBN 713-020 reprises dans le tableau ci-dessous devraient être atteinte lorsque les canalisations décrites sont placées conformément aux figures mentionnées.

Tableaux 3

Résistance au feu 120 minutes (excepté pour les canalisations en PVC = résistance au feu 90 minutes)		
N° Figure	Matériau de la canalisation	Type d'élément traversé
Fig. 1	Combustible (voir ci-dessus)	Dalle en béton ou béton cellulaire
Fig. 2	Combustible (voir ci-dessus)	Dalle en béton ou béton cellulaire

Résistance au feu 120 minutes		
N° Figure	Matériau de la canalisation	Type d'élément traversé
Fig. 3	Combustible (voir ci-dessus)	Paroi en maçonnerie
Fig. 4	Combustible (voir ci-dessus)	Paroi en plaques de plâtre
Fig. 5	Combustible (voir ci-dessus)	Paroi en panneaux de Conlit
Fig. 6	Combustible (voir ci-dessus)	Dalle en béton ou béton cellulaire
Fig. 7	Combustible (voir ci-dessus)	Dalle en panneaux de Conlit

Les figures 8 et 9 donnent les résistances au feu pour des applications particulières tels que raccord en T, fourreaux, ...

La figure 10 donne une solution pour l'obturation d'une ouverture dans une paroi en maçonnerie.

Cet avis est basé sur nos connaissances actuelles et sur l'expérience acquise par les deux laboratoires d'essais au feu des universités à Gand et à Liège.

Il va de soi que seul un essai réalisé suivant la norme belge NBN 713.020 peut fournir la preuve incontestable de cet avis.

Uniquement valable si la composition des matériaux d'isolations est identique à celles des matériaux soumis à l'essai.

Cette extrapolation ne peut pas être combinée avec un autre avis technique, sauf si cela est mentionné explicitement.

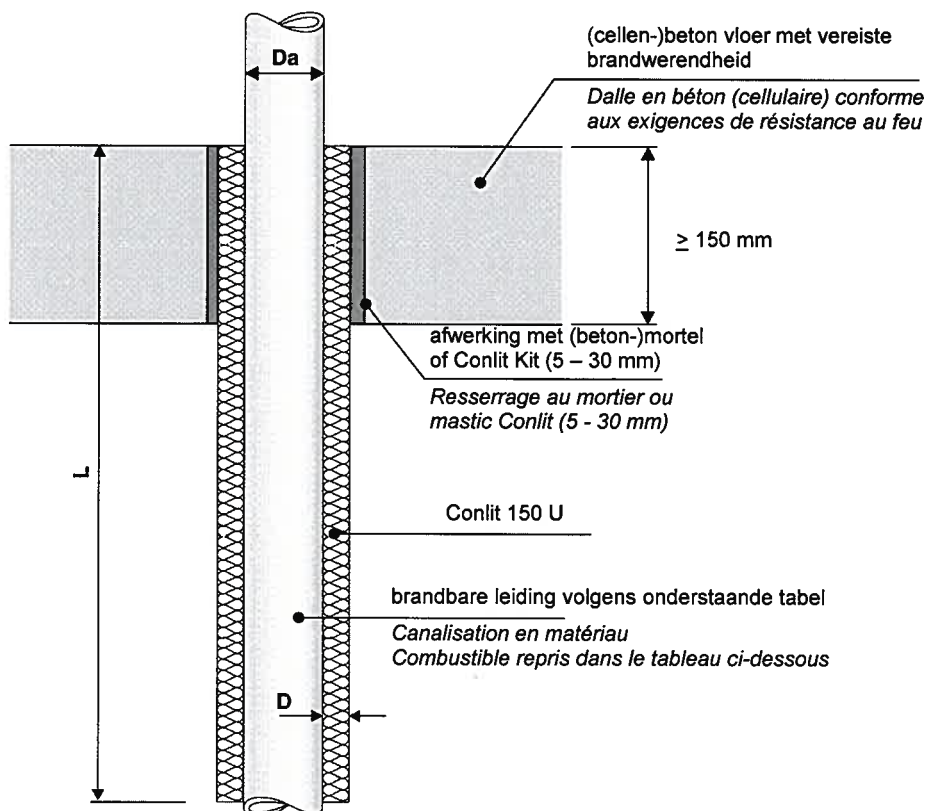
Cet avis est valable jusqu'au 30 septembre 2011, sauf si une modification des normes ou de la réglementation intervenait avant cette date.

  
dr. ir. A. BRULS.  
Administrateur.

  
ir. E. VAN WESEMAEL.  
Directeur Technique ISIB Gand.

Cet avis comprend 4 pages, 10 figures et 1 annexe de 10 pages

## Vloer – 120 minuten brandwerendheid (behalve PVC 90 minuten) Dalle – Résistance au feu 120 minutes (excepté PVC 90 minutes)



1	2	3	4a	4b pour PVC	5	6
<b>brandbaar</b> conform de voorwaarden in § 3 van dit advies behalve PVC / <b>Combustible</b> conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis excepté PVC	$\leq 27,0$	conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / Conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis	$\geq 15$	$\geq 24$	1000	Conlit 150 U
	$> 27,0$ en $< 42,0$		$> 19$	$> 30$		
	$> 42,0$ en $\leq 52,0$		$\geq 24$	$\geq 50$		
	$> 52,0$ en $\leq 63,0$		$\geq 30$	$\geq 58$		
	$> 63,0$ en $\leq 110,0$		$\geq 50$	$\geq 70$		

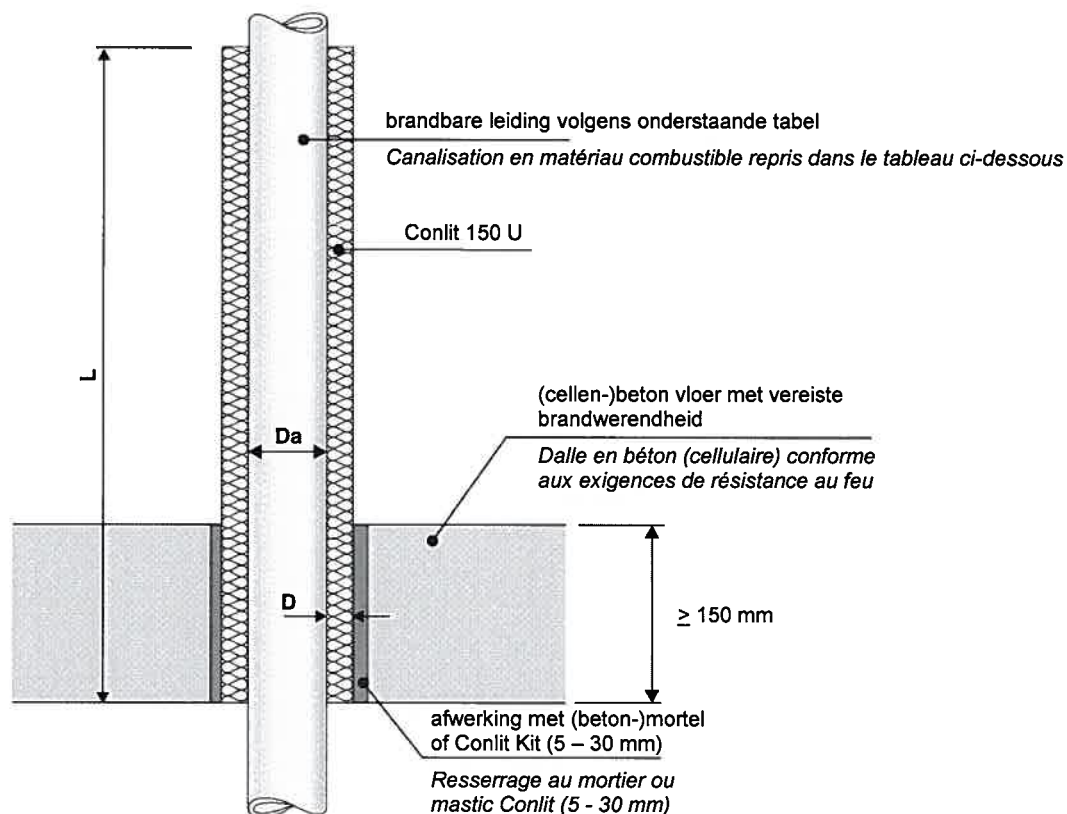
### Verklaring van tabel / Légende du tableau

1. Matériau van de brandbare leiding conform de voorwaarden in § 3 van dit advies /  
Matériau de la canalisation combustible conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis
2. Buitendiameter van de leiding / Diamètre extérieur de la canalisation
3. Wanddikte van de leiding / Epaisseur de la canalisation
4. Wanddikte van isolatiemateriaal / Epaisseur du matériau isolant
5. Lengte (L) van isolatiemateriaal / Longueur (L) du matériau isolant
6. Type isolatiemateriaal / type du matériaux isolant

Technisch advies 2007-L-147B  
Avis technique 2007-L-147B

**Fig. 1**

## Vloer – 120 minuten brandwerendheid (behalve PVC 90 minuten) Dalle – Résistance au feu 120 minutes (excepté PVC 90 minutes)



1	2	3	4a	4b pour PVC	5	6
<b>brandbaar</b> conform de voorwaarden in § 3 van dit advies behalve PVC / <b>Combustible</b> conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis excepté PVC	≤ 27,0	conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / Conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis	≥ 15	≥ 24	1000	Conlit 150 U
	> 27,0 en < 42,0		> 19	> 30		
	> 42,0 en ≤ 52,0		≥ 24	≥ 50		
	> 52,0 en ≤ 63,0		≥ 30	≥ 58		
	> 63,0 en ≤ 110,0		≥ 50	≥ 70		

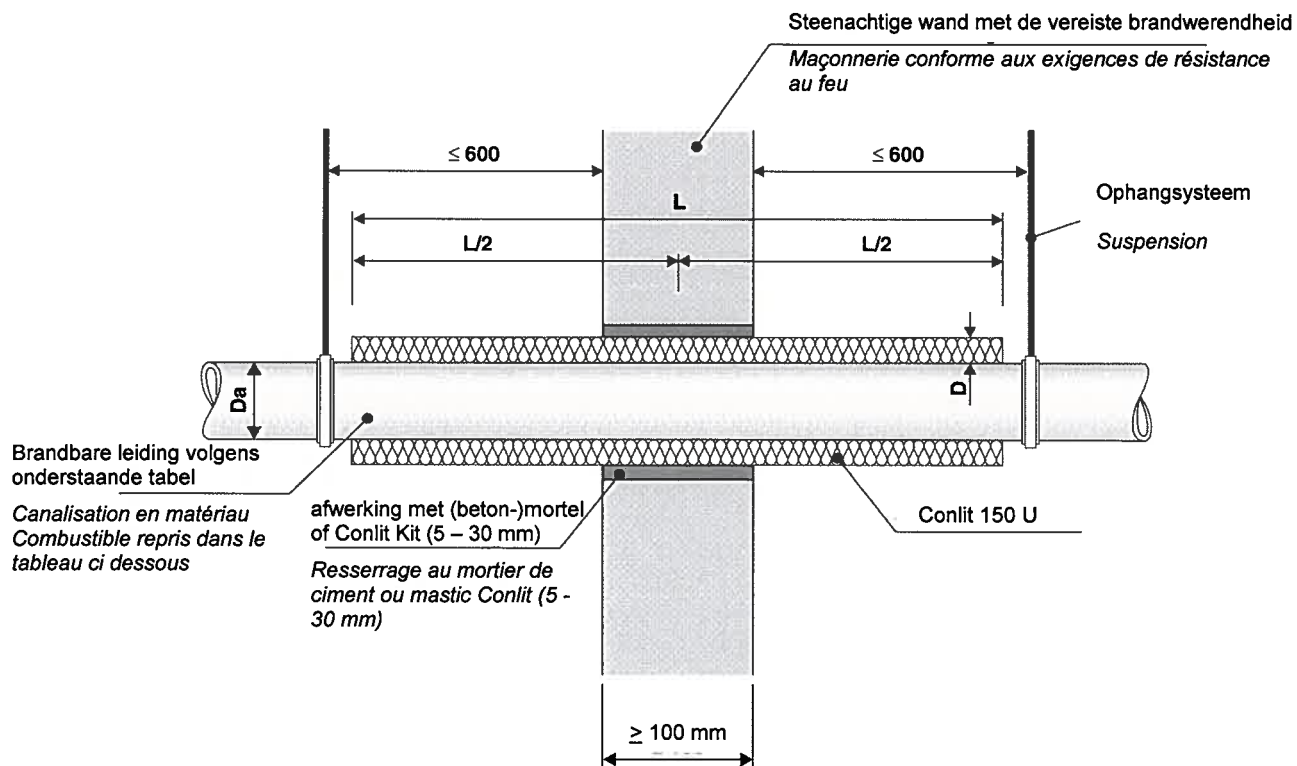
Verklaring van tabel / Légende du tableau

1. Matériau van de brandbare leiding conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / Matériau de la canalisation combustible conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis
2. Buitendiameter van de leiding / Diamètre extérieur de la canalisation
3. Wanddikte van de leiding / Epaisseur de la canalisation
4. Wanddikte van isolatiemateriaal / Epaisseur du matériau isolant
5. Lengte (L) van isolatiemateriaal / Longueur (L) du matériau isolant
6. Type isolatiemateriaal / type du matériaux isolant

Technisch advies 2007-L-147B  
Avis technique 2007-L-147B

**Fig. 2**

## Wand – 30 - 120 minuten brandwerendheid (steenachtige wand) Cloison – Résistance au feu 30 – 120 minutes) (Maçonnerie)



1	2	3	4	5	6
<b>Brandbaar</b> conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / <b>Combustible</b> conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis	> 27,0 en ≤ 42,0	conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / Conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis	≥ 19	1000	Conlit 150 U
	> 42,0 en ≤ 52,0		≥ 24		
	> 52,0 en ≤ 63,0		≥ 30		
	> 63,0 en ≤ 110,0		≥ 50		

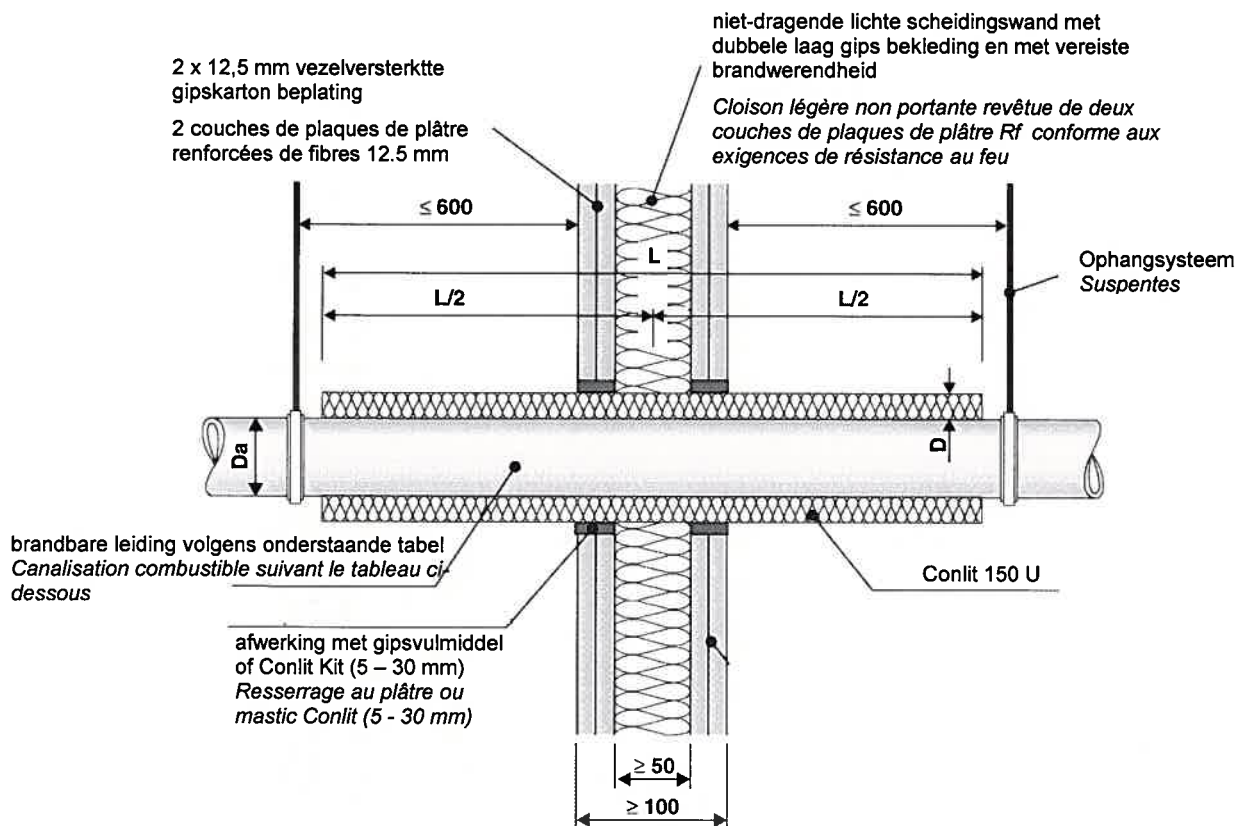
Verklaring van tabel / Légende du tableau

1. Materiaal van de brandbare Leiding conform de voorwaarden in § 3 van dit advies /  
Matériau de la canalisation combustible conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis
2. Buitendiameter van de leiding / Diamètre extérieur de la canalisation
3. Wanddikte van de leiding / Epaisseur de la canalisation
4. Wanddikte van isolatiemateriaal / Epaisseur du matériau isolant
5. Lengte (L) van isolatiemateriaal / Longueur (L) du matériau isolant
6. Type isolatiemateriaal / type du matériaux isolant

Technisch advies 2007-L-147B  
Avis technique 2007-L-147B

Fig. 3

## Wand –120 minuten brandwerendheid (lichte scheidingswand) *Cloison – Résistant au feu 120 minutes Cloison légère*



1	2	3	4	5	6
<b>Brandbaar</b> conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / <b>Combustible</b> conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis	< 27,0	conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / <i>Conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis</i>	> 19	1000	Conlit 150 U
	> 27,0 en < 42,0		> 19		
	> 42,0 en ≤ 52,0		≥ 24		
	> 52,0 en ≤ 63,0		≥ 30		
	> 63,0 en ≤ 110,0		≥ 50		

Verklaring van tabel / Légende du tableau

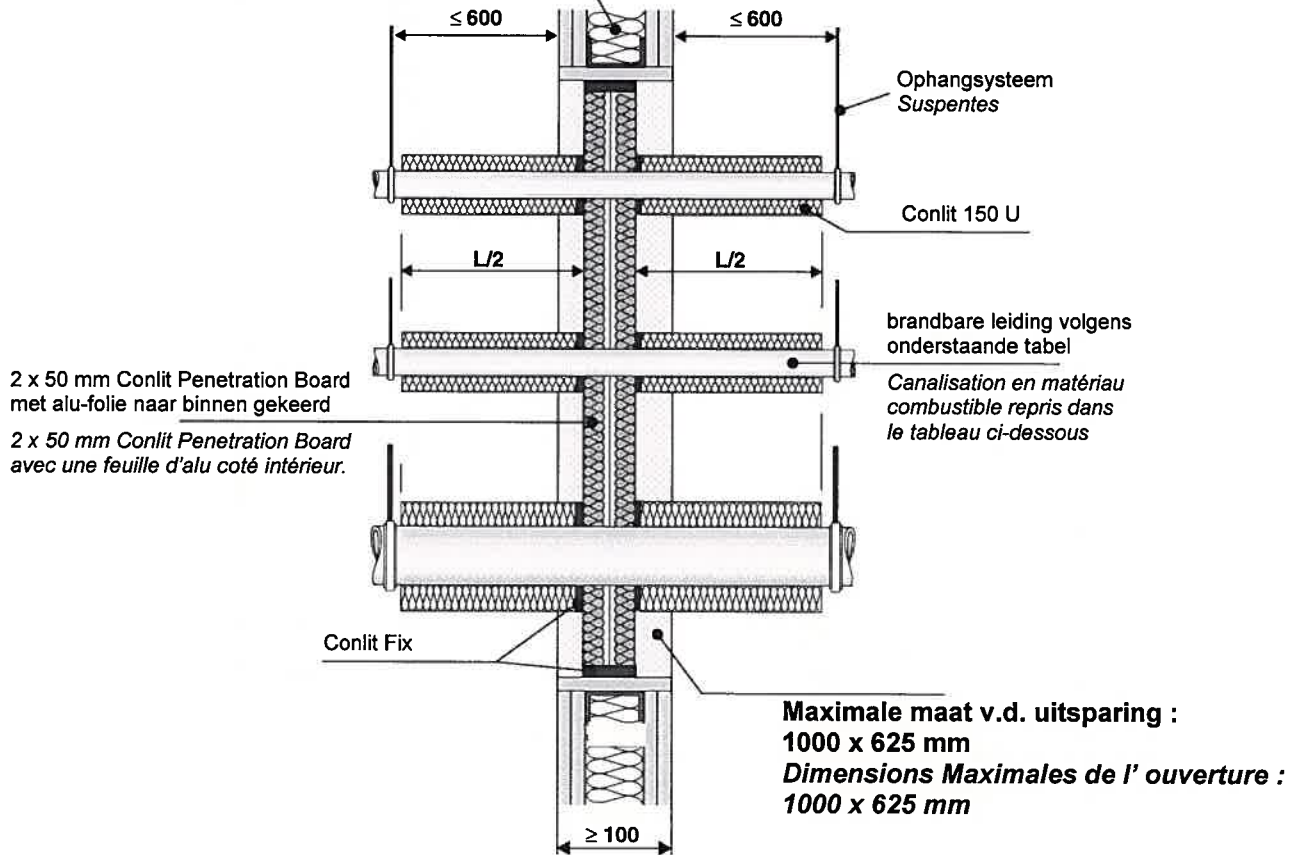
1. Materiaal van de brandbare leiding conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / *Matériau de la canalisation combustible conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis*
2. Buitendiameter van de leiding / *Diamètre extérieur de la canalisation*
3. Wanddikte van de leiding / *Epaisseur de la canalisation*
4. Wanddikte van isolatiemateriaal / *Epaisseur du matériau isolant*
5. Lengte (L) van isolatiemateriaal / *Longueur (L) du matériau isolant*
6. Type isolatiemateriaal / *type du matériaux isolant*

Technisch advies 2007-L-147B  
Avis technique 2007-L-147B

**Fig. 4**

niet-dragende lichte scheidingswand met dubbele laag gips bekleding en met vereiste brandwerendheid

*Cloison légère non portante revêtue de deux couches de plaques de plâtre Rf conforme aux exigences de résistance au feu*



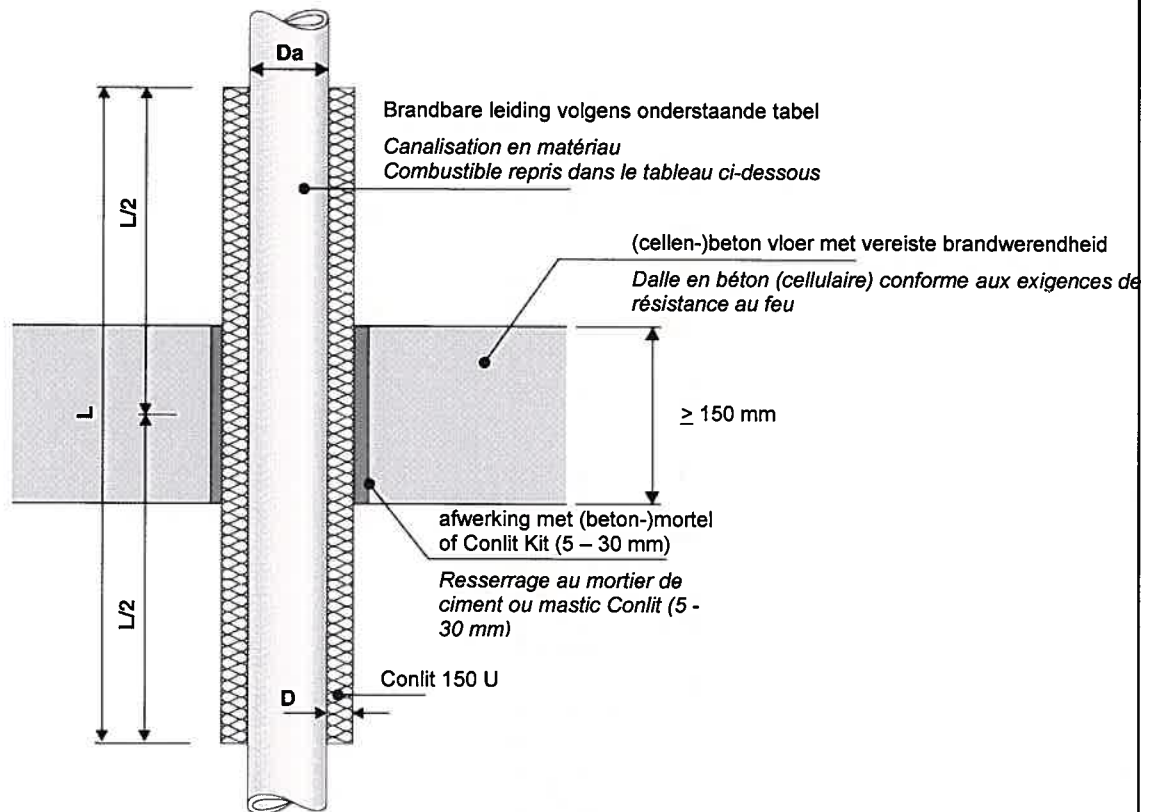
1	2	3	4	5	6
<b>Brandbaar</b> conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / <b>Combustible</b> conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis	< 27,0	conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / Conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis	> 22	1000 (2 x 500)	Conclit 150 U
	> 27,0 en < 42,0		> 30		
	> 42,0 en ≤ 52,0		≥ 33,5		
	> 52,0 en ≤ 63,0		≥ 33,5		
	> 63,0 en ≤ 110,0		≥ 70		

Verklaring van tabel / Légende du tableau

1. Materiaal van de brandbare leiding conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / Matériau de la canalisation combustible conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis
2. Buitendiameter van de leiding / Diamètre extérieur de la canalisation
3. Wanddikte van de leiding / Epaisseur de la canalisation
4. Wanddikte van isolatiemateriaal / Epaisseur du matériau isolant
5. Lengte (L) van isolatiemateriaal / Longueur (L) du matériau isolant
6. Type isolatiemateriaal / type du matériaux isolant

Technisch advies 2007-L-147B  
Avis technique 2007-L-147B

**Fig. 5**



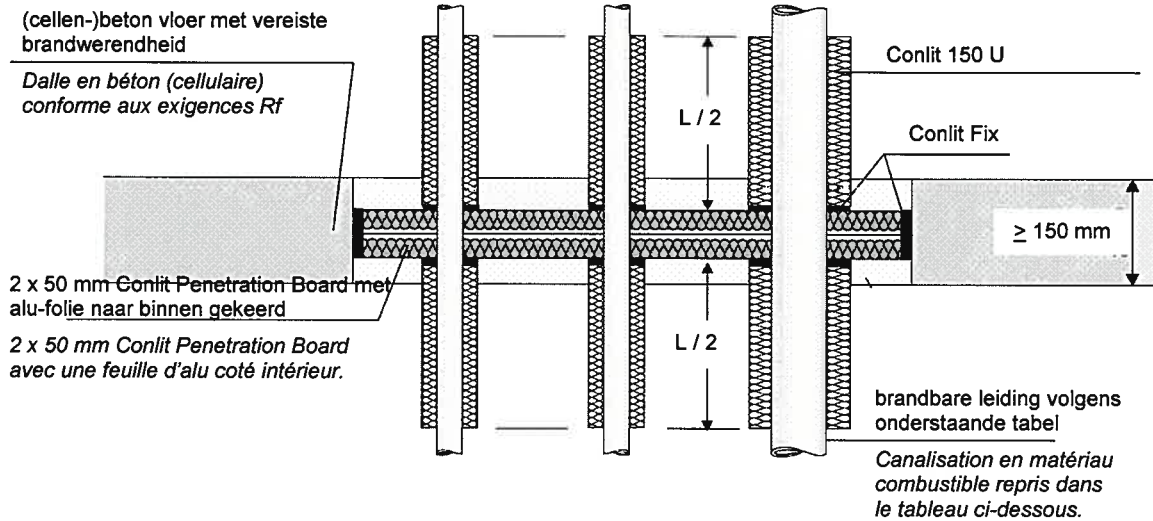
1	2	3	4a	4b si PVC	5	6
<b>brandbaar</b> conform de voorwaarden in § 3 van dit advies behalve PVC / <b>Combustible</b> conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis excepté PVC	≤ 27,0	conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / Conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis	≥ 15	≥ 24	1000	Conlit 150 U
	> 27,0 en < 42,0		> 19	> 30		
	> 42,0 en ≤ 52,0		≥ 24	≥ 50		
	> 52,0 en ≤ 63,0		≥ 30	≥ 58		
	> 63,0 en ≤ 110,0		≥ 50	≥ 70		

### Verklaring van tabel / Légende du tableau

1. Materiaal van de brandbare leiding conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / *Matériau de la canalisation combustible conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis*
2. Buitendiameter van de leiding / *Diamètre extérieur de la canalisation*
3. Wanddikte van de leiding / *Epaisseur de la canalisation*
4. Wanddikte van isolatiemateriaal / *Epaisseur du matériau isolant*
5. Lengte (L) van isolatiemateriaal / *Longueur (L) du matériau isolant*
6. Type isolatiemateriaal / *type du matériaux isolant*

Technisch advies 2007-L-147B  
Avis technique 2007-L-147B

**Fig. 6**



Maximale maat v.d. uitsparing : 1000 x 625 mm  
 Dimensions Maximales de l'ouverture dans la dalle 1000 x 625 mm

1	2	3	4a	4b pour PVC	5	6
branbaar conform de voorwaarden in § 3 van dit advies behalve PVC / <b>Combustible</b> conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis excepté PVC	≤ 27,0	conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / <i>Conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis</i>	≥ 15	≥ 24	1000 (2 x 500)	Conlit 150 U
	> 27,0 en < 42,0		> 19	> 30		
	> 42,0 en ≤ 52,0		≥ 24	≥ 50		
	> 52,0 en ≤ 63,0		≥ 30	≥ 58		
	> 63,0 en ≤ 110,0		≥ 50	≥ 70		

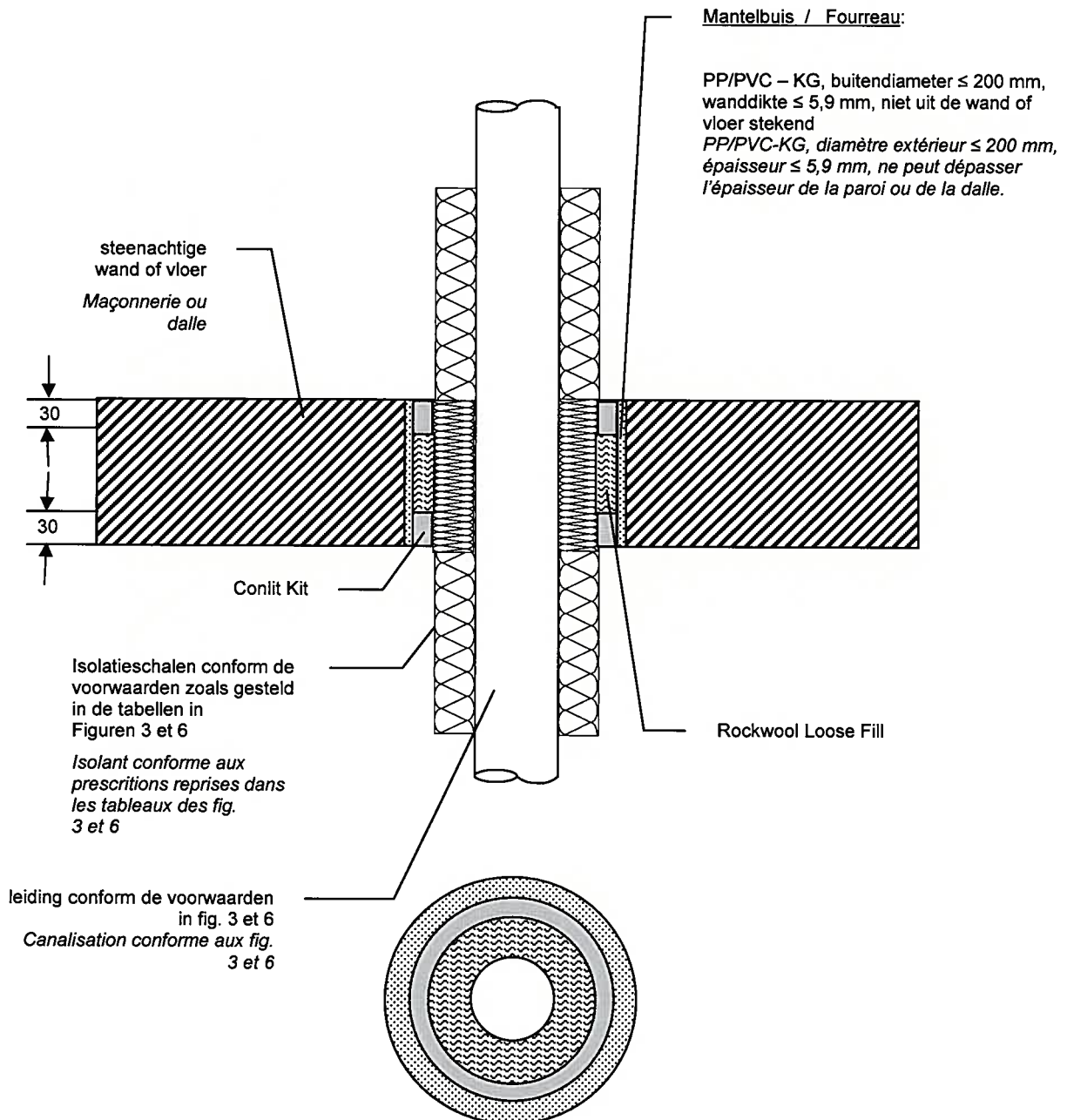
Verklaring van tabel / Légende du tableau

1. Materiaal van de brandbare leiding conform de voorwaarden in § 3 van dit advies / *Matériau de la canalisation combustible conforme aux prescriptions du § 3 de cet avis*
2. Buitendiameter van de leiding / *Diamètre extérieur de la canalisation*
3. Wanddikte van de leiding / *Epaisseur de la canalisation*
4. Wanddikte van isolatiemateriaal / *Epaisseur du matériau isolant*
5. Lengte (L) van isolatiemateriaal / *Longueur (L) du matériau isolant*
6. Type isolatiemateriaal / *type du matériaux isolant*

Technisch advies 2007-L-147B  
 Avis technique 2007-L-147B

**Fig. 7**

## Wand/Vloer – 120 minuten brandwerendheid met de doorvoering voorzien van een mantelbuis *Paroi / Dalle – résistant au feu 120 minutes Avec une traversée prévue dans un fourreau*



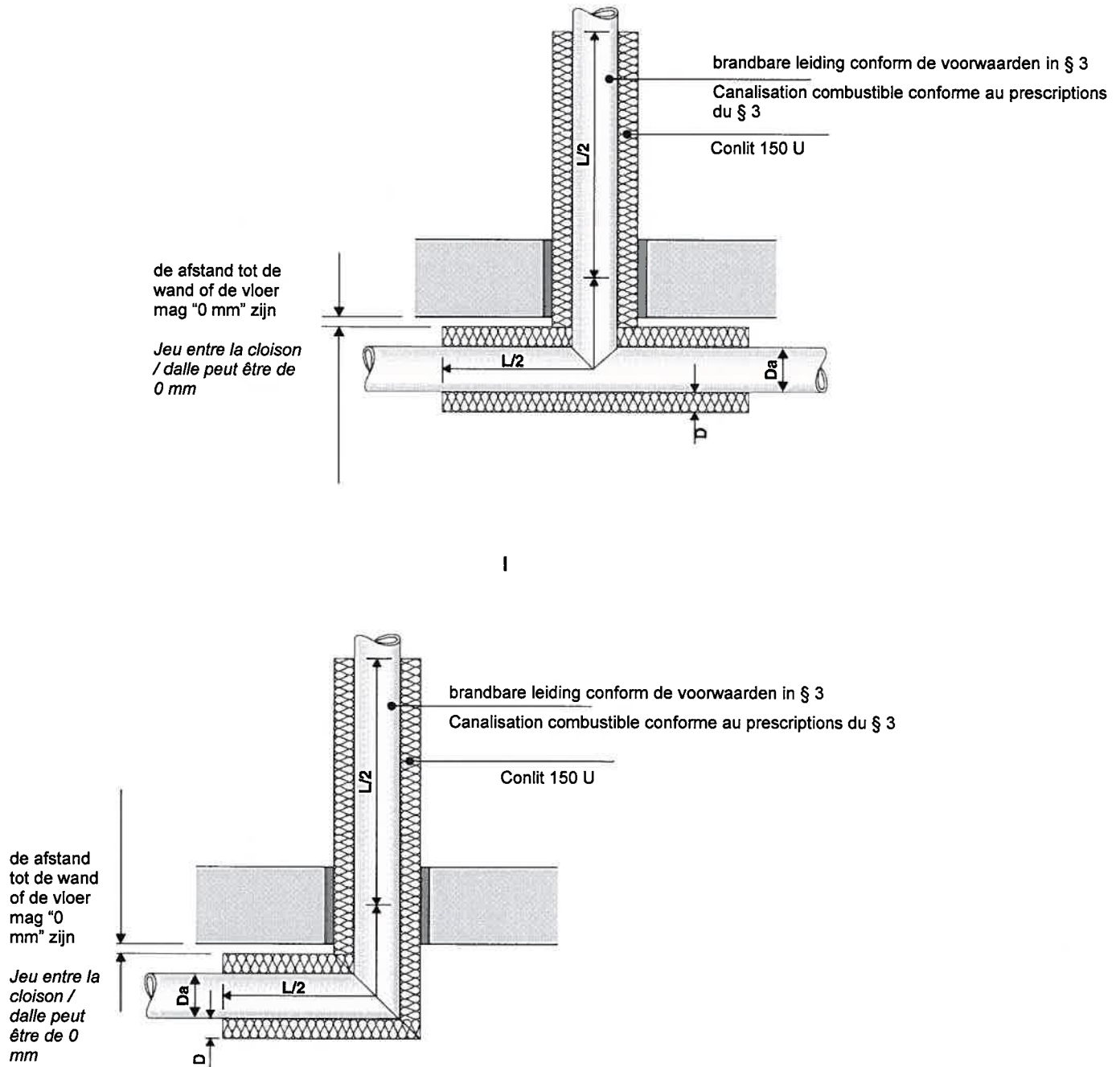
Technisch advies 2007-L-147B  
Avis technique 2007-L-147B

**Fig. 8**

## Oplossingen voor bochten en T-stukken t.p.v. wanden of vloeren (120 minuten brandwerendheid)

### Solution pour raccord en T dans une cloison ou une dalle (Résistance au feu 120 minutes)

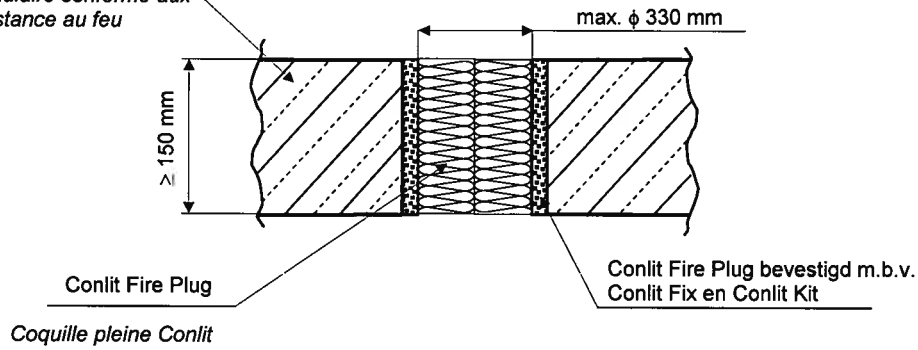
brandbare leiding en isolatie materiaal volgende tabel of fig. 3 et 5  
Canalisation en matériau **combustible** et isolant repris dans les tableaux des figures 3 et 5



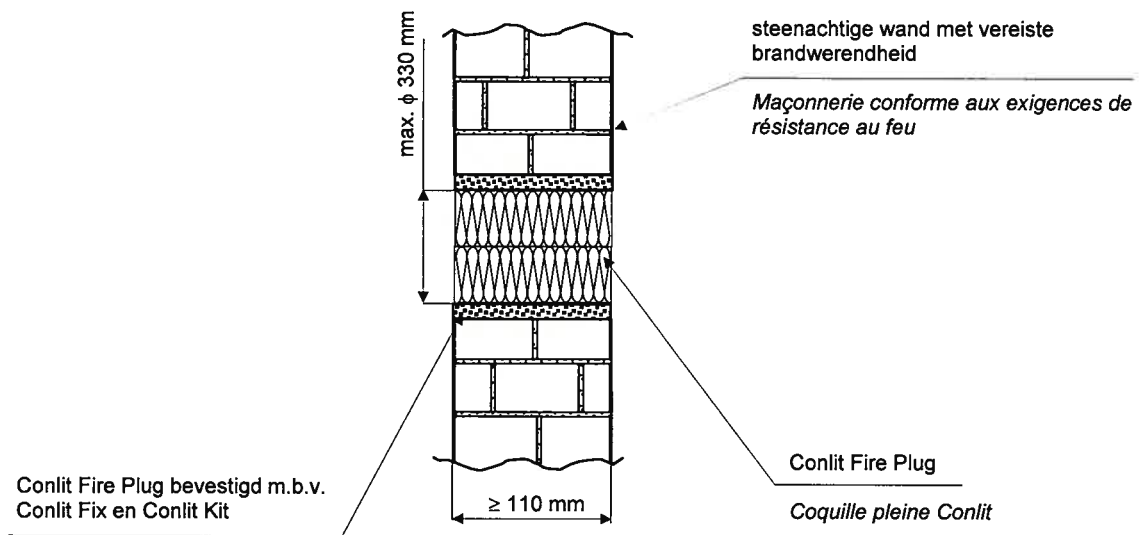
**Vloer – 120 minuten brandwerendheid**  
**Dalle – Résistant au feu 120 minutes**

(cellen-)beton vloer met vereiste brandwerendheid

*Dalle en béton cellulaire conforme aux exigences de résistance au feu*



**Wand – 120 minuten brandwerendheid**  
**Cloison – résistant au feu 120 minutes**



Technisch advies 2007-L-147B  
 Avis technique 2007-L-147B

**Fig. 10**