

Évaluation technique européenne ETE-18/0885 du 11/06/2024

Généralités

Organisme d'évaluation technique émetteur de l'ETE et désigné selon l'article 29 du Règlement (UE) n° 305/2011 : ETA-Danmark A/S

Nom commercial du produit de construction :

Bande coupe-feu KSL-W

Famille à laquelle appartient le produit de construction mentionné ci-dessus :

Compartimentage et calfeutrement au feu avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration.

Fabricant :

FLAMRO Brandschutz- Systeme GmbH
Am Sportplatz 2
DE-56291 Leiningen
Tél. + 49 6746 9410 - 0
Fax +49 6746 9410 - 10
Site Web www.flamro.de

Site de fabrication :

FLAMRO Brandschutz- Systeme GmbH
Manufacturing plant E

Cette Évaluation technique européenne contient :

29 pages dont 11 annexes faisant partie intégrante du document

Cette Évaluation technique européenne est délivrée conformément au Règlement (UE) n° 305/2011, sur la base du :

DEE 350454-00-1104 – Produits de compartimentage et de calfeutrement au feu, joints de pénétration.

Cette version remplace :

L'ETE du même numéro émise le 18/10/2018

Les traductions dans d'autres langues de la présente évaluation technique européenne doivent correspondre exactement aux documents originaux publiés et doivent être identifiées en tant que telles.

La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être intégrale (à l'exception des annexes confidentielles mentionnées ci-dessus). Toutefois, une reproduction partielle peut être effectuée avec l'accord écrit de l'organisme d'évaluation technique. Toute reproduction partielle doit être désignée comme telle.

II PARTIE SPÉCIFIQUE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE EUROPÉENNE

1 Description technique du produit

La bande coupe-feu KSL-W est un matériau intumescent d'une largeur de 50 mm (ou 100 mm) et d'une épaisseur d'environ 1,5 mm, enroulé en une ou plusieurs couches autour du tube ou de son isolant.

La bande coupe-feu KSL-W est installée dans les ouvertures de parois ou de sols classés résistants au feu, autour des tuyaux traversant des parois en béton, en béton cellulaire ou en maçonnerie, des cloisons légères, des parois de gaines ou des sols en béton.

Le produit de construction KSL-W est fabriqué sous forme de rouleaux prédécoupés en usine. Il peut également être fourni sous forme de bandes, de nattes, de coupes ou de pièces estampées intumescents, aux dimensions demandées.

Le produit intumescent peut être doté d'une bande auto-adhésive sur une face et/ou d'un revêtement sur l'autre.

Les spécifications détaillées relatives à l'identification et aux critères de performance en matière de sécurité incendie pour ce produit de construction figurent dans les annexes de la présente ETE.

2 Spécification de l'utilisation prévue, conformément au document d'évaluation européen applicable (ci-après DEE)

Le produit de construction KSL-W est évalué sur la base du DEE 350454-00-1104, en tant que produit de calfeutrement au feu, de type joint de pénétration.

Le produit de construction KSL-W est destiné à être utilisé comme composant coupe-feu dans des éléments de construction, des systèmes assemblés ou des constructions soumis à des exigences en matière de protection incendie. Ses propriétés réactives empêchent la transmission de chaleur et la propagation du feu en cas d'incendie.

Dans le cadre de la présente ETE, la résistance au feu a été démontrée pour des tuyaux constitués de matériaux combustibles.

Les joints de traversées de tuyaux servent à obturer les ouvertures dans des parois ou des sols résistants au feu, traversés par des tuyaux, et permettent ainsi de préserver la résistance au feu des parois ou des sols dans la zone des traversées.

Voir l'annexe 1 pour les spécifications détaillées de l'usage prévu.

Les informations et données complètes concernant les joints de pénétration vérifiés sont fournies dans les annexes 1 à 11.

Les performances indiquées dans la section 3 concernent exclusivement ces joints de pénétration (notamment en ce qui concerne la conception et l'agencement des composants de ces joints, ainsi que le type et l'emplacement des installations).

Les méthodes d'évaluation et de vérification sur lesquelles repose la présente Évaluation technique européenne s'appuient sur une durée de vie d'au moins 10 ans pour la bande coupe-feu KSL-W.

Les indications relatives à la durée d'utilisation ne peuvent en aucun cas être interprétées comme une garantie du fabricant, mais doivent être considérées comme un moyen de sélection du produit approprié, en fonction de la durée d'utilisation économiquement raisonnable et prévue de l'ouvrage.

3 Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour son évaluation

Caractéristique	Évaluation de la caractéristique
3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)	
Réaction au feu	Produit Euroclasse E selon la norme EN 13501-1 et le règlement délégué 2016/364.
Résistance au feu	La bande coupe-feu KSL-W est classée selon la norme EN 13501-2. Consultez les annexes 1 à 11 pour plus de détails.
3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)	
Perméabilité à l'air	Aucune performance évaluée
Perméabilité à l'eau	Aucune performance évaluée
Contenu, émission et/ou libération de substances dangereuses	Aucune performance évaluée
3.4 Sécurité et accessibilité d'utilisation (BWR 4)	
Résistance mécanique et stabilité	Aucune performance évaluée
Résistance aux chocs/mouvements	Aucune performance évaluée
Adhérence	Aucune performance évaluée
Durabilité	Catégorie d'utilisation : X
3.5 Protection contre le bruit (BWR 5)	
Isolation acoustique aérienne	Aucune performance évaluée
3.6 Économie d'énergie et conservation de la chaleur (BW 6)	
Propriétés thermiques	Aucune performance évaluée
Perméabilité à la vapeur d'eau	Aucune performance évaluée

*) Pour plus d'informations, consultez les sections 3.7 à 3.10.

3.7 Méthodes de vérification

L'évaluation des performances de la bande KSL-W au regard des BWR applicables a été réalisée conformément au Document d'évaluation européen (DEE) n° 350454-00-1104 : Produits de compartimentage et de calfeutrement au feu - Joints de pénétration.

3.8 Aspects généraux

La vérification de la durabilité fait partie des tests des caractéristiques essentielles. La bande intumescence KSL-W peut être utilisée dans les applications d'utilisation finale conformément aux dispositions relatives à la catégorie d'utilisation X (usage extérieur), sans qu'elle nécessite de modifications significatives des caractéristiques liées à la protection incendie. Les produits répondant aux exigences du type X satisfont aux exigences de toutes les autres catégories.

Les produits répondant aux exigences du type Y2 satisfont également à celles des types Z1 et Z2.

De plus, le produit a été soumis à des tests en conditions particulières d'application conformément au TR 024 de l'EOTA, section 4.3 :

- exposition à une température constante de 80 °C pendant 40 jours
- exposition à l'humidité permanente (immersion dans l'eau et condensation permanente) pendant 4 semaines
- exposition à des solvants comme l'acétate de butyle, le butanol, le white-spirit et le fioul
- recouvrement par des peintures (tests avec des enduits à base de peintures acryliques à dispersion, de résine alkyde,
- de polyuréthane acrylique et de résine époxy)
- contact direct avec des plastiques (PVC, PE)
- contact direct avec des métaux (acier, cuivre, aluminium)

Après ces expositions selon le TR 024 de l'EOTA, aucune modification essentielle des propriétés intumescences, du taux de dilatation ou de la pression de dilatation n'a été constatée.

Les suppositions suivantes ont été émises :

- Tout joint de pénétration endommagé est réparé.
- L'installation du joint de pénétration n'affecte pas la stabilité de l'élément de construction adjacent, même en cas d'incendie.
- Les installations sont fixées à l'élément de construction adjacent conformément aux réglementations en vigueur, de sorte qu'aucune charge mécanique supplémentaire ne soit exercée sur le joint de pénétration en cas d'incendie.
- Le support des installations est maintenu pendant la durée de résistance au feu requise.
- Le transport par tube pneumatique, les systèmes à air comprimé, etc., sont désactivés par d'autres moyens en cas d'incendie.

La présente Évaluation technique européenne ne traite pas des risques associés à l'émission de liquides ou de gaz dangereux résultant d'une défaillance des tuyaux en cas d'incendie, ni de la prévention d'une propagation du feu par transfert thermique via le fluide contenu dans les tuyaux.

Le risque de propagation verticale du feu vers les niveaux inférieurs dû à l'écoulement de matériaux en combustion à travers un tuyau n'est pas couvert par la présente Évaluation technique européenne (cf. EN 1366-3:2009, clause 1).

L'évaluation de la durabilité ne prend pas en compte les effets éventuels sur le joint de pénétration de substances pouvant migrer à travers les parois des tuyaux.

L'évaluation ne couvre pas la prévention ni la destruction éventuelle du joint de pénétration, ou des éléments de construction adjacents, due aux pressions résultant des variations de température en cas d'incendie. Cela doit être pris en compte lors de la conception du système de tuyauterie.

L'Évaluation technique européenne est délivrée pour le produit sur la base de données/informations convenues, déposées auprès d'ETA-Danmark. Toute modification du produit ou du procédé de fabrication susceptible d'invalider ces données/informations déposées doit être notifiée à ETA-Danmark avant leur mise en œuvre.

ETA-Danmark déterminera si ces modifications affectent l'Évaluation technique européenne, et le cas échéant, si une nouvelle évaluation ou une modification de celle-ci est nécessaire.

4 Évaluation et vérification de la constance des performances (ci-après AVCP) appliquée, avec référence à sa base juridique

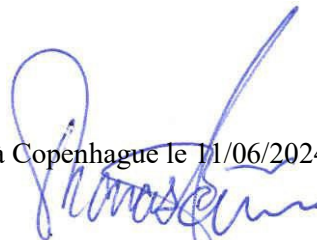
4.1 Système AVCP

Conformément à la décision 1999/454/CE de la Commission européenne, telle que modifiée par la décision 2001/596/CE, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances applicables est le 1 (voir l'annexe V du Règlement (UE) n° 305/2011).

5 Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système AVCP, tels que prévus dans le DEE applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système AVCP sont définis dans le plan de contrôle déposé auprès d'ETA-Danmark préalablement à l'octroi du marquage CE pour le produit.

Émis à Copenhague le 11/06/2024 par



Thomas Bruun
directeur général, ETA-Danmark

Annexe 1
Détails du produit, définitions et spécification relative aux conditions d'utilisation

Produit et performance de la bande coupe-feu KSL-W :

Propriété	Paramètre	Méthode
Densité	1,10 g/cm ³ - 1,68 g/cm ³	3.1.5 du TR n° 024 de l'EOTA
Teneur en composés organiques volatils	Aucune performance évaluée	
Perte de poids due à la chaleur	Aucune performance évaluée	
Dimensions	0,8 mm à 3,6	3.1.2.1 du TR n° 024 de l'EOTA
Taux de dilatation	21,8 ; épaisseur nominale 1,0 mm max +/- 20[%] ; intervalle <u>17,4 – 26,2</u> 19,4 ; épaisseur nominale 3,0 mm max +/- 20[%] ; intervalle <u>15,5 – 23,3</u>	3.1.12 du TR n° 024 de l'EOTA

KSL-W	Annexe 1
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

Annexe 3

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des parois d'au moins 100 mm

Tuyaux règlementés avec/sans isolation acoustique en PE 5 mm			
Installation	Épaisseur de la paroi de tuyaux	Mesures Qté + Nombre de couches	Classe de résistance au feu
PVC-U, PVC-C			
Ø 32 - 50 mm	1,8 - 5,6	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø 63 - 110 mm	1,8 - 12,3	2 x 4 couches	EI 120 U/U
PE-HD, ABS, SAN+PVC			
Ø 32 - 50 mm	1,8 - 4,6	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø 63 - 110 mm	1,8 - 10,0	2 x 4 couches	EI 120 U/U
PP			
Ø 32 - 50 mm	1,8 - 4,6	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø 63 - 110 mm	1,8 - 10,0	2 x 4 couches	EI 120 U/U

KSL-W	Annexe 3.1
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

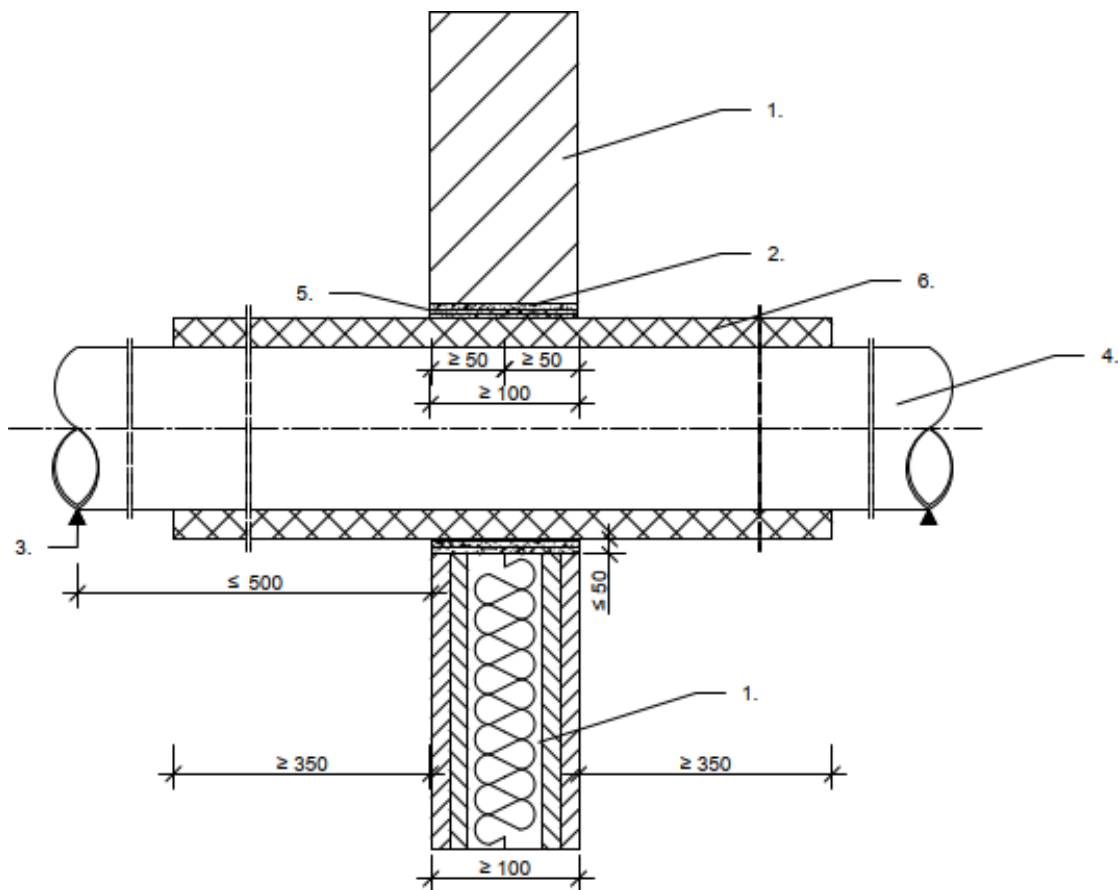
Tuyaux non réglementés avec/sans isolation acoustique en PE 5 mm			
Installation	Épaisseur de la paroi de tuyaux	Mesures Qté + Nombre de couches	Classe de résistance au feu
Geberit Silent PP			
Ø ≤ 50 mm	2,0 - 3,6	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm		2 x 4 couches	EI 120 U/U
Geberit Silent Pro			
Ø ≤ 75 mm	3,8 - 4,5	2 x 3 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm		2 x 4 couches	EI 120 U/U
Kekelit Phon EX AS			
Ø ≤ 56 mm	4,0	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm	5,3	2 x 4 couches	EI 120 U/U
Pipelife Master 3			
Ø ≤ 50 mm	1,8 - 2,0	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm	2,1 - 3,0	2 x 4 couches	EI 120 U/U
POLO-KAL NG / POLO KAL XS			
Ø ≤ 50 mm	1,8 - 2,0	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm	2,6 - 3,4	2 x 4 couches	EI 120 U/U
Rehau Raupiano light			
Ø ≤ 50 mm	1,8 - 2,7	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm		2 x 4 couches	EI 120 U/U
Rehau RAUSILENTO			
Ø ≤ 50 mm	1,8 - 2,7	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm		2 x 4 couches	EI 120 U/U
Conel DRAIN			
Ø ≤ 50 mm	1,8 - 2,7	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm		2 x 4 couches	EI 120 U/U
Geberit Silent dB20			
Ø ≤ 56 mm	3,2	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm	5,5 - 6,0	2 x 4 couches	EI 120 U/U
Wavin SiTech+			
Ø ≤ 50 mm	2,0 - 2,1	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm	2,6 - 3,4	2 x 4 couches	EI 120 U/U
Rehau Raupiano plus			
Ø ≤ 50 mm	1,8	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm	1,9 - 2,7	2 x 4 couches	EI 120 U/U
Silenta Premium			
Ø ≤ 58 mm	4,1	2 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm	4,6 - 5,3	2 x 4 couches	EI 120 U/U

KSL-W	Annexe 3.2
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

Annexe 4

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des parois d'au moins 100 mm

Installation dans des parois flexibles ou dans des parois rigides, avec isolation en FEF.



1. Paroi rigide/Paroi flexible ≥ 100 mm
2. Interstice annulaire
 ≤ 50 mm de mastic ablatif ou intumescent ou matériau non combustible (classe A1 ou A2-sl, d0 selon la norme EN 13501-1), p. ex. béton, mortier à base de ciment ou de plâtre
3. Premier support
4. Tuyaux en plastique ou tuyaux composites multicouches
5. Bande intumescente (dans différentes couches)
6. Isolation acoustique en FEF (selon la norme EN 14304)

KSL-W	Annexe 4
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

Annexe 4

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des parois d'au moins 100 mm

Tuyaux composites multicouches avec isolation en FEF					
Installation	Épaisseur de la paroi de tuyaux	Type d'isolation	Épaisseur d'isolation	Mesures Qté + Nombre de couches	Classe de résistance au feu
Geberit Mepla					
Ø 16 mm	2,25 - 3,0	FEF selon la norme EN 14304	8,0 - 32 mm	2 x 1 couche	EI 120 U/C
Ø 20 mm			EI 120 U/C		
Ø 26 mm			8,5 - 35 mm		EI 120 U/C
Ø 32 mm			9,0 - 35 mm		EI 120 U/C
Ø 40 mm	3,5 - 4,7	FEF selon la norme EN 14304	9,0 - 35 mm	2 x 2 couches	EI 120 U/C
Ø 50 mm			EI 120 U/C		
Ø 63 mm			9,0 - 39 mm		EI 120 U/C
Ø 75 mm			9,5 mm > 9,5 - 40,5 mm		EI 90 U/C EI 120 U/C
Rehau Rautitan stabil					
Ø 16 mm	2,6 - 4,7	FEF selon la norme EN 14304	8,0 - 32 mm	2 x 1 couche	EI 120 U/C
Ø 20 mm			EI 120 U/C		
Ø 25 mm			8,5 - 35 mm		EI 120 U/C
Ø 32 mm			9,0 - 35 mm		EI 120 U/C
Ø 40 mm	6,0	FEF selon la norme EN 14304	9,0 - 35 mm	2 x 2 couches	EI 120 U/C
Kekelit Kelox					
Ø 16 mm	2,0 - 3,0	FEF selon la norme EN 14304	8,0 - 32 mm	2 x 1 couche	EI 120 U/C
Ø 18 mm			EI 120 U/C		
Ø 20 mm			EI 120 U/C		
Ø 25 mm			8,5 - 35 mm		EI 120 U/C
Ø 32 mm	4,0 - 7,5	FEF selon la norme EN 14304	9,0 - 35 mm	2 x 2 couches	EI 120 U/C
Ø 40 mm			EI 120 U/C		
Ø 50 mm			9,0 - 39 mm		EI 120 U/C
Ø 63 mm			9,5 - 40,5 mm		EI 120 U/C
Ø 75 mm					
HENCO					
Ø 20 mm	2,0 - 3,0	FEF selon la norme EN 14304	8,0 - 32 mm	2 x 1 couche	EI 120 U/C
Ø 32 mm					EI 120 U/C
Geberit FlowFit					
Ø 16 - 32 mm	2,0 - 2,8	FEF selon la norme EN 14304	8,5 - 33,5 mm	2 x 1 couche	EI 90 U/C

KSL-W

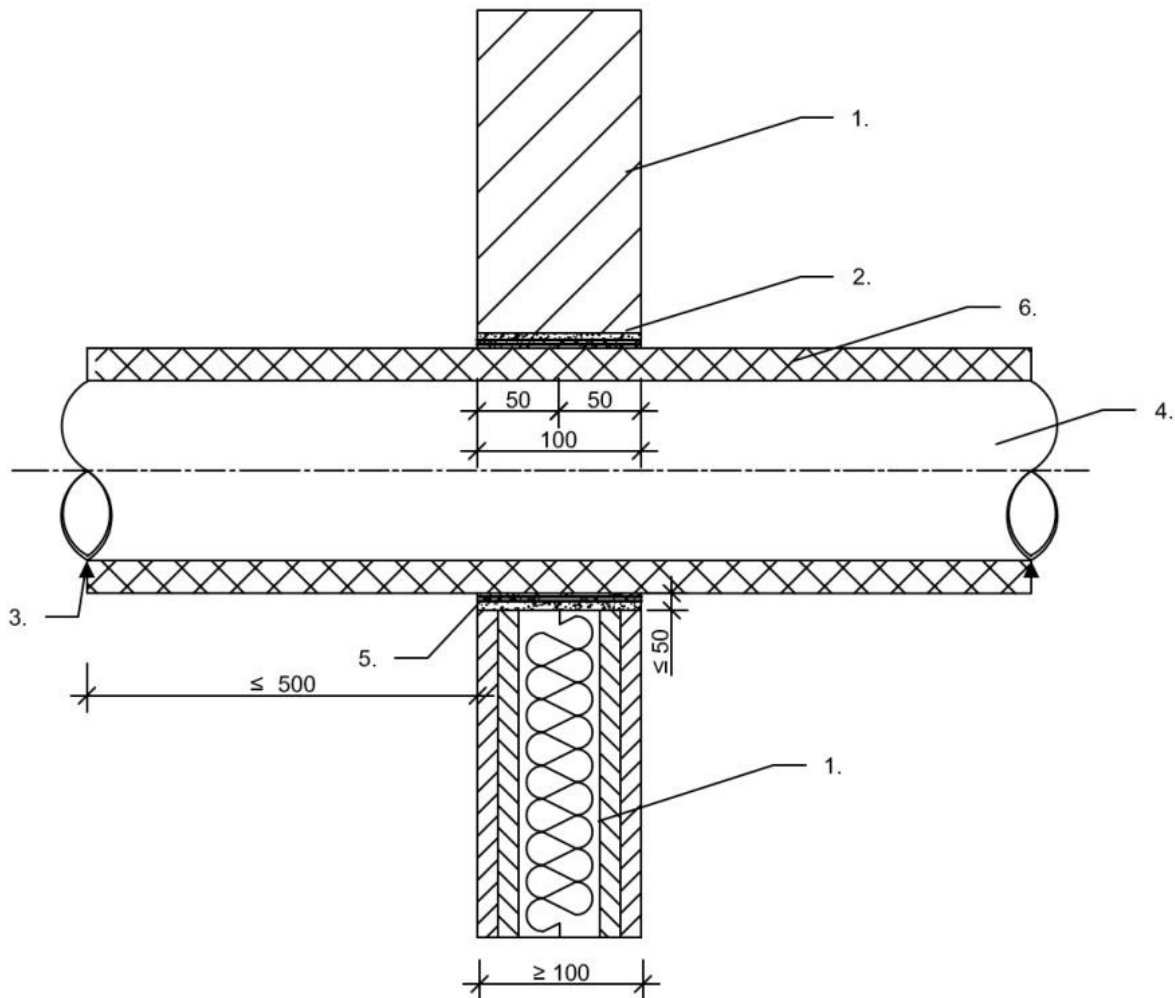
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration

Annexe 4.1

Annexe 5

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des parois d'au moins 100 mm

Installation dans des parois flexibles ou dans des parois rigides, avec isolation en PEF



1. Paroi rigide/Paroi flexible ≥ 100 mm
2. Interstice annulaire
 ≤ 50 mm de mastic ablatif ou intumescent ou matériau non combustible (classe A1 ou A2-sl, d0 selon la norme EN 13501-1), p. ex. béton, mortier à base de ciment ou de plâtre
3. Premier support
4. Tuyaux en plastique ou tuyaux composites multicouches
5. Bande intumescente (dans différentes couches)
6. Isolation en PEF (selon la norme EN 14313)

KSL-W

Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration

Annexe 5

Annexe 5

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des parois d'au moins 100 mm

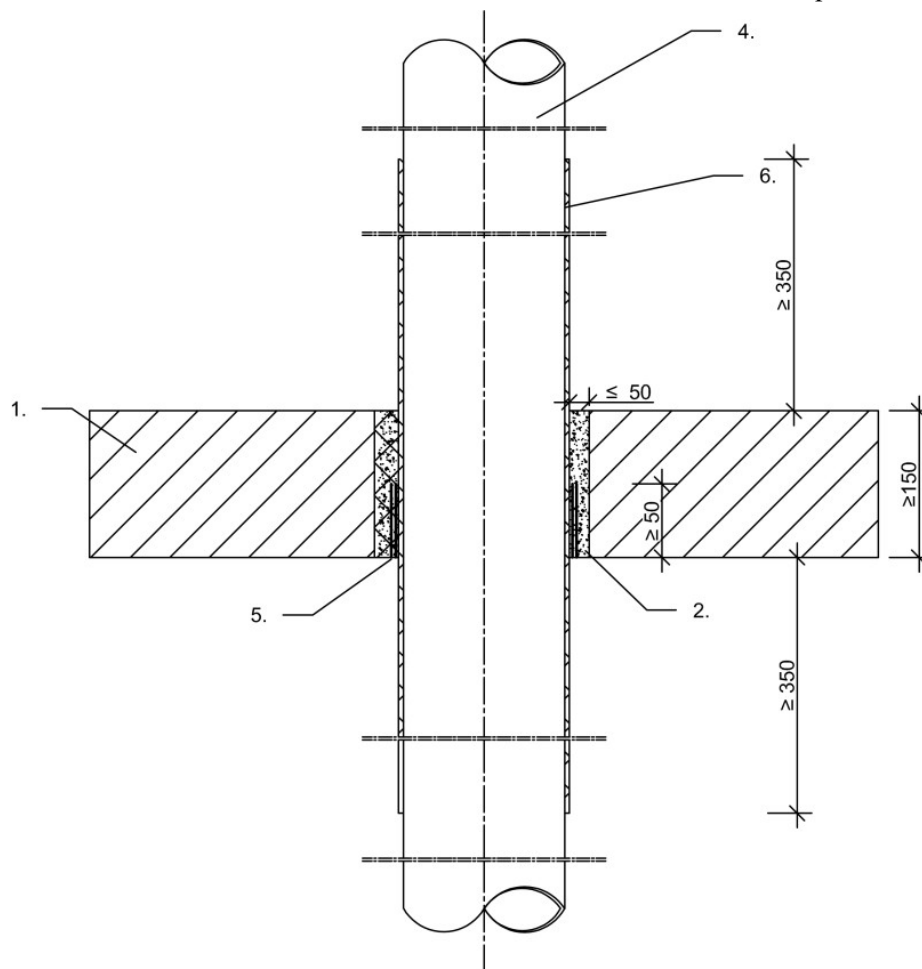
Tuyaux composites multicouches avec isolation en PEF					
Installation	Épaisseur de la paroi de tuyaux	Type d'isolation	Épaisseur d'isolation	Mesures Qté + Nombre de couches	Classe de résistance au feu
Geberit Mepla					
Ø 16 mm	2,25 - 3,0	PEF selon la norme EN 14313	6 - 13 mm	2 x 1 couche	EI 120 U/C
Ø 20 mm					EI 120 U/C
Ø 26 mm					EI 120 U/C
Ø 32 mm					EI 120 U/C
Rehau Rautitan stabil					
Ø 16 mm	2,6 - 4,7	PEF selon la norme EN 14313	4 - 26 mm	2 x 1 couche	EI 120 U/C
Ø 20 mm					EI 120 U/C
Ø 25 mm					EI 120 U/C
Ø 32 mm					EI 120 U/C
Kekelit Kelox					
Ø 18 mm	2,0 - 3,0	PEF selon la norme EN 14313	4 - 13 mm	2 x 1 couche	EI 120 U/C
Ø 20 mm					EI 120 U/C
Ø 25 mm					EI 120 U/C
Ø 32 mm					EI 120 U/C
HENCO					
Ø 20 mm	2,0 - 3,0	PEF selon la norme EN 14313	6 - 13 mm	2 x 1 couche	EI 120 U/C
Ø 32 mm					EI 120 U/C
Geberit FlowFit					
Ø 16 mm	2,0 - 2,5	PEF selon la norme EN 14313	13 - 26 mm	2 x 1 couche	EI 90 U/C
Ø 20 - 25 mm			26 mm		EI 90 U/C

KSL-W	Annexe 5.1
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

Annexe 6

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des sols d'au moins 150 mm

Installation dans les sols en béton avec ou sans isolation acoustique en PE



1. Sol rigide
2. Interstice annulaire
≤ 50 mm de mastic ablatif ou intumescent ou matériau non combustible (classe A1 ou A2-sI, d0 selon la norme EN 13501-1), p. ex. béton, mortier à base de ciment ou de plâtre
4. Tuyaux en plastique ou tuyaux composites multicouches
5. Bande intumescente (dans différentes couches)
6. Isolation acoustique en PE

KSL-W

Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration

Annexe 6

Annexe 6

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des sols d'au moins 150 mm

Tuyaux règlementés avec/sans isolation acoustique en PE 5 mm			
Installation	Épaisseur de la paroi de tuyaux	Mesures Qté + Nombre de couches	Classe de résistance au feu
PVC-U, PVC-C			
Ø 32 - 50 mm	1,8 - 5,6	1 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø 63 - 110 mm	1,8 - 12,3	1 x 4 couches	EI 90 U/U
PE-HD, ABS, SAN+PVC			
Ø 32 - 50 mm	1,8 - 4,6	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø 63 - 110 mm	1,8 - 10,0	1 x 4 couches	EI 180 U/U
PP			
Ø 32 - 50 mm	1,8 - 4,6	1 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø 63 - 110 mm	2,7 - 10,0	1 x 4 couches	EI 120 U/U

KSL-W	Annexe 6.1
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des sols d'au moins 150 mm

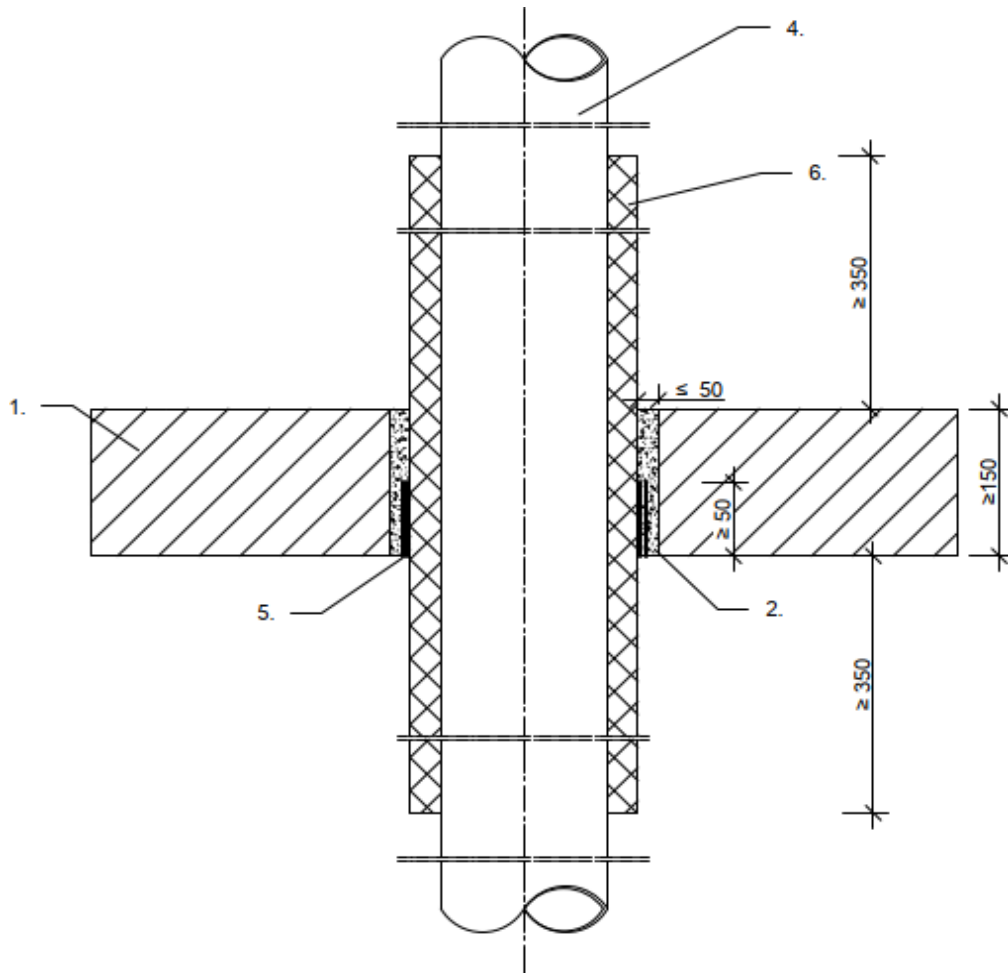
Tuyaux non règlementés avec/sans isolation acoustique en PE 5 mm			
Installation	Épaisseur de la paroi de tuyaux	Mesures Qté + Nombre de couches	Classe de résistance au feu
Geberit Silent PP			
Ø ≤ 50 mm	2,0	1 x 2 couches	EI 120 U/U
Ø ≤ 110 mm	3,6	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Geberit Silent Pro			
Ø ≤ 75 mm	3,0 - 3,8	1 x 3 couches	EI 180 U/U
Ø ≤ 110 mm	4,3 - 4,5	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Kekelit Phon EX AS			
Ø ≤ 56 mm	4,0	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø ≤ 110 mm	5,3	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Pipelife Master 3			
Ø ≤ 50 mm	1,8 - 2,0	1 x 2 couches	EI 90 U/U
Ø ≤ 110 mm	2,1 - 3,0	1 x 4 couches	EI 180 U/U
POLO-KAL NG / POLO KAL XS			
Ø ≤ 50 mm	1,8 - 2,0	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø ≤ 110 mm	2,1 - 3,0	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Rehau Raupiano light			
Ø ≤ 50 mm	1,8	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø ≤ 110 mm	1,9 - 2,7	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Rehau RAUSILENTO			
Ø ≤ 50 mm	1,8	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø ≤ 110 mm	1,9 - 2,7	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Conel DRAIN			
Ø ≤ 50 mm	1,8	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø ≤ 110 mm	1,9 - 2,7	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Geberit Silent dB20			
Ø ≤ 56 mm	1,8	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø ≤ 110 mm	1,9 - 2,7	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Wavin SiTech+			
Ø ≤ 50 mm	2,0 - 2,1	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø ≤ 110 mm	2,6 - 3,4	1 x 4 couches	EI 120 U/U
Rehau Raupiano plus			
Ø ≤ 50 mm	1,8	1 x 2 couches	EI 60 U/U
Ø ≤ 110 mm	1,9 - 2,7	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Silenta Premium			
Ø ≤ 58 mm	4,1	1 x 2 couches	EI 90 U/U
Ø ≤ 110 mm	4,6 - 5,3	1 x 4 couches	EI 180 U/U

KSL-W	Annexe 6.2
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

Annexe 7

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des sols d'au moins 150 mm

Installation dans les sols en béton avec isolation en FEF



1. Sol rigide ≥ 150 mm
2. Interstice annulaire
 ≤ 50 mm de mastic ablatif ou intumescent ou matériau non combustible (classe A1 ou A2-sI, d0 selon la norme EN 13501-1), p. ex. béton, mortier à base de ciment ou de plâtre
4. Tuyaux en plastique ou tuyaux composites multicouches
5. Bande intumescente (dans différentes couches)
6. Isolation en FEF (selon la norme EN 14304)

KSL-W	Annexe 7
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des sols d'au moins 150 mm

Tuyaux non règlementés avec isolation en FEF					
Installation	Épaisseur de la paroi de tuyaux	Type d'isolation	Épaisseur d'isolation	Mesures Qté + Nombre de couches	Classe de résistance au feu
Geberit Silent PP					
Ø ≤ 50 mm	2,0	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø > 100 - ≤ 125 mm	3,6 - 4,2		18,5 mm	1 x 5 couches	EI 120 U/U
Geberit Silent Pro					
Ø ≤ 50 mm	3,0	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø > 75 - ≤ 110 mm	3,8 - 4,5		18,0 mm	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Geberit Silent dB20					
Ø ≤ 56 mm	3,2	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø > 56 - ≤ 110 mm	3,2 - 6,0		18,0 mm	1 x 4 couches	EI 90 U/U
Ø > 110 - ≤ 135 mm	6,0		18,5 mm	1 x 5 couches	EI 180 U/U
Ø > 135 - ≤ 160 mm	6,0 - 7,0		19,0 mm	1 x 6 couches	EI 180 U/U
Pipelife Master 3					
Ø ≤ 50 mm	1,8 - 2,0	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø > 50 - ≤ 110 mm	2,0 - 3,0		18,0 mm	1 x 4 couches	EI 120 U/U
POLO-KAL NG / POLO KAL XS					
Ø ≤ 50 mm	1,8 - 2,0	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø > 50 - ≤ 110 mm	2,0 - 3,4		18,0 mm	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Rehau Raupiano light					
Ø ≤ 50 mm	1,8	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø > 50 - ≤ 110 mm	1,8 - 2,7		18,0 mm	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Ø > 110 - ≤ 125 mm	2,7 - 3,1		18,5 mm	1 x 5 couches	EI 180 U/U
Ø > 125 - ≤ 160 mm	3,1 - 3,9		19,0 mm	1 x 6 couches	EI 90 U/U
Rehau Raupiano Plus					
Ø ≤ 50 mm	1,8	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Conel DRAIN					
Ø ≤ 50 mm	1,8	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Wavin SiTech					
Ø ≤ 50 mm	2,0 - 2,1	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø > 50 - ≤ 110 mm	2,6 - 3,4		18,0 mm	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Wavin SiTech+					
Ø ≤ 50 mm	2,0 - 2,1	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø > 50 - ≤ 110 mm	2,6 - 3,4		18,0 mm	1 x 4 couches	EI 180 U/U

KSL-W	Annexe 7.1
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

Annexe 7

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des sols d'au moins 150 mm

Installation	Épaisseur de la paroi de tuyaux	Type d'isolation	Épaisseur d'isolation	Mesures Qté + Nombre de couches	Classe de résistance au feu
Wavin AS					
Ø ≤ 58 mm	4,0	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø > 58 - ≤ 110 mm	5,3		18,0 mm	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Silenta Premium					
Ø ≤ 58 mm	4,1	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø > 58 - ≤ 110 mm	4,1 - 5,3		18,0 mm	1 x 4 couches	EI 180 U/U
Ø > 110 - ≤ 135 mm	5,3		18,5 mm	1 x 5 couches	EI 120 U/U
Ostendorf Skolan DB					
Ø ≤ 58 mm	4,0	FEF selon la norme EN 14304	17,0 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/U
Ø > 58 - ≤ 110 mm	4,0 - 5,3		18,0 mm	1 x 4 couches	EI 60 U/U
Ø > 110 - ≤ 135 mm	5,3		18,5 mm	1 x 5 couches	EI 120 U/U

KSL-W	Annexe 7.2
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des sols d'au moins 150 mm

Tuyaux composites multicouches avec isolation en FEF					
Installation	Épaisseur de la paroi de tuyaux	Type d'isolation	Épaisseur d'isolation	Mesures Qté + Nombre de couches	Classe de résistance au feu
Geberit Mepla					
Ø 16 mm	2,25 - 4,7	FEF selon la norme EN 14304	8,0 - 32 mm	1 x 1 couche	EI 180 U/C
Ø 20 mm			8,0 mm		EI 120 U/C
Ø 26 mm			> 8,0 – 32 mm		EI 180 U/C
Ø 32 mm			8,5 - 35 mm		EI 180 U/C
Ø 40 mm			9,0 mm		EI 180 U/C
Ø 50 mm		FEF selon la norme EN 14304	> 9,0 – 35 mm	1 x 2 couches	EI 120 U/C
Ø 63 mm			9,0 mm		EI 120 U/C
Ø 75 mm			9,0 mm		EI 180 U/C
			> 9,0 – 39 mm		EI 120 U/C
			9,5 mm		EI 90 U/C
		> 9,0 – 40,5 mm		EI 120 U/C	
Rehau Rautitan stabil					
Ø 16 mm	2,6 - 4,7	FEF selon la norme EN 14304	8,0 - 32 mm	1 x 1 couche	EI 180 U/C
Ø 20 mm					EI 180 U/C
Ø 25 mm			8,5 - 35 mm		EI 180 U/C
Ø 32 mm			9,0 mm		EI 120 U/C
Ø 40 mm	6	FEF selon la norme EN 14304	9,0 - 35 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/C
Kekelit Kelox					
Ø 16 mm	2,0 - 4,0	FEF selon la norme EN 14304	8,0 - 32 mm	1 x 1 couche	EI 180 U/C
Ø 18 mm					EI 180 U/C
Ø 20 mm					EI 180 U/C
Ø 25 mm			8,5 - 35 mm		EI 180 U/C
Ø 32 mm			9,0 - 35 mm		EI 180 U/C
Ø 40 mm	4,0 - 7,5	FEF selon la norme EN 14304	9,0 - 35 mm	1 x 2 couches	EI 180 U/C
Ø 50 mm					EI 180 U/C
Ø 63 mm			9,0 - 39 mm		EI 180 U/C
Ø 75 mm			9,5 - 40,5 mm		EI 180 U/C
Geberit FlowFit					
Ø 16 - 32 mm	2,0 - 4,7	FEF selon la norme EN 14304	8,5 - 35 mm	1 x 1 couche	EI 90 U/C
Ø 40 - 75 mm			20,5 - 40,5 mm	1 x 2 couches	EI 90 U/C

KSL-W

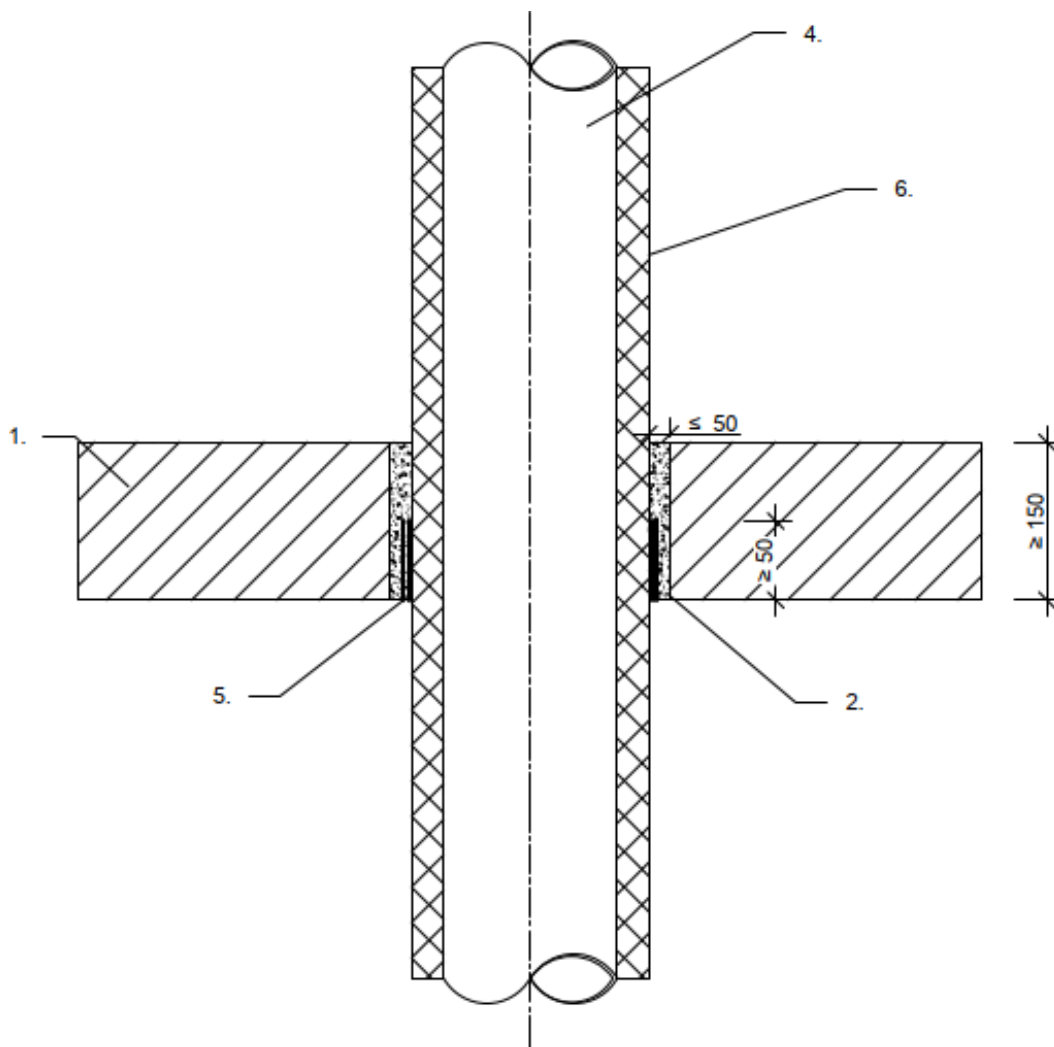
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration

Annexe 7.3

Annexe 8

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des sols d'au moins 150 mm

Installation dans les sols en béton avec isolation en PEF



1. Sol rigide ≥ 150 mm
2. Interstice annulaire
 ≤ 50 mm de mastic ablatif ou intumescent ou matériau non combustible (classe A1 ou A2-sI, d0 selon la norme EN 13501-1), p. ex. béton, mortier à base de ciment ou de plâtre
4. Tuyaux en plastique ou tuyaux composites multicouches
5. Bande intumescente (dans différentes couches)
6. Isolation en PEF (selon la norme EN 14313)

KSL-W

Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration

Annexe 8

Annexe 8

Description des installations garantissant la résistance au feu dans des sols d'au moins 150 mm

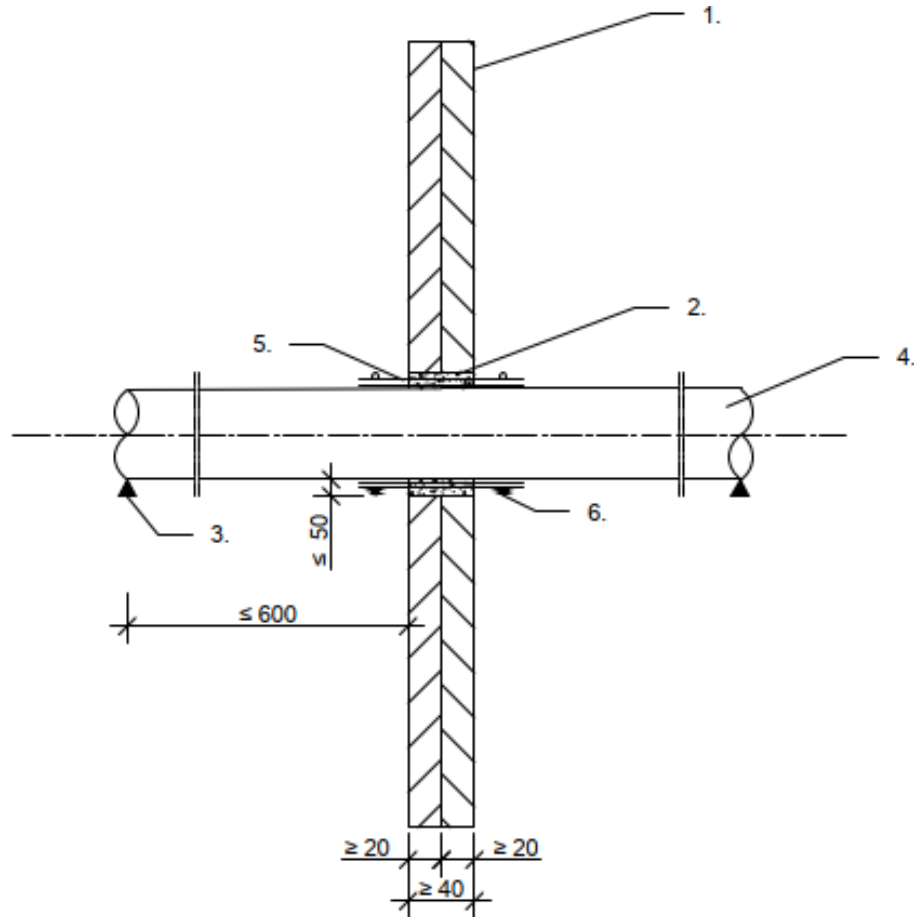
Tuyaux composites multicouches avec isolation en PEF					
Installation	Épaisseur de la paroi de tuyaux	Type d'isolation	Épaisseur d'isolation	Mesures Qté + Nombre de couches	Classe de résistance au feu
Geberit Mepla					
Ø 16 mm	2,25 - 3,0	PEF selon la norme EN 14313	6 - 13 mm	1 x 1 couche	EI 120 U/C
Ø 20 mm					EI 120 U/C
Ø 26 mm					EI 120 U/C
Ø 32 mm					EI 120 U/C
Rehau Rautitan stabil					
Ø 16 mm	2,6 - 4,7	PEF selon la norme EN 14313	4 - 26 mm	1 x 1 couche	EI 120 U/C
Ø 20 mm			26 mm		EI 120 U/C
Ø 25 mm					EI 120 U/C
Ø 32 mm					EI 120 U/C
Kekelit Kelox					
Ø 18 mm	2,0 - 3,0	PEF selon la norme EN 14313	4 - 13 mm	1 x 1 couche	EI 120 U/C
Ø 20 mm					EI 120 U/C
Ø 25 mm					EI 120 U/C
Ø 32 mm					EI 120 U/C
HENCO					
Ø 20 mm	2,0 - 3,0	PEF selon la norme EN 14313	6 - 13 mm	1 x 1 couche	EI 120 U/C
Ø 32 mm			13 mm		EI 120 U/C
Geberit FlowFit					
Ø 16 - 25 mm	2,0 - 2,5	PEF selon la norme EN 14313	6 - 26 mm	1 x 1 couche	EI 90 U/C

KSL-W	Annexe 8.1
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

Annexe 9

Informations détaillées pour garantir la résistance au feu dans les parois de gaines

Installation dans les parois de gaines



1. Paroi de gaines ≥ 40 mm
2. Interstice annulaire
 ≤ 50 mm de mastic ablatif ou intumescent ou matériau non combustible (classe A1 ou A2-s1, d0 selon la norme EN 13501-1), p. ex. béton, mortier à base de ciment ou de plâtre
3. Premier support
4. Tuyau en plastique ou tuyaux composites multicouches
5. Bande intumescente (dans différentes couches)
6. Sangles de serrage

KSL-W

Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration

Annexe 9

Annexe 9

Informations détaillées pour garantir la résistance au feu dans les parois de gaines

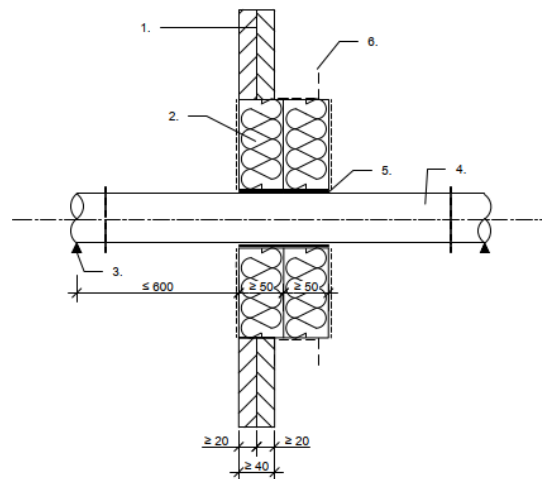
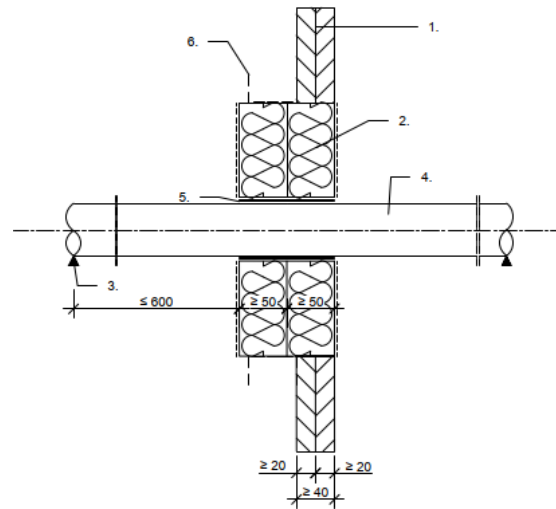
Tuyaux non règlementés			
Installation	Épaisseur de la paroi de tuyaux	Mesures Qté + Nombre de couches	Classe de résistance au feu
Pipelife Master 3+			
$\varnothing \leq 50$ mm	2,0 mm	1 x 3 couches Largeur de 100 mm	EI 90 U/U
$\varnothing \leq 110$ mm	3,6 mm	1 x 6 couches Largeur de 100 mm	EI 90 U/U

KSL-W	Annexe 9.1
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

Annexe 10

Informations détaillées pour garantir la résistance au feu dans les parois de gaines

Installation dans les parois de gaines avec panneau de laine minérale



1. Paroi de gaines ≥ 40 mm
2. Panneau de laine minérale avec revêtement ablatif
3. Premier support
4. Tuyau en plastique ou tuyau composite multicouche
5. Bande intumescente (dans différentes couches)
6. Profilé en U

KSL-W

Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration

Annexe 10

Annexe 10

Informations détaillées pour garantir la résistance au feu dans les parois de gaines

Tuyaux règlementés			
Installation	Épaisseur de la paroi de tuyaux	Mesures Qté + Nombre de couches	Classe de résistance au feu
PE-HD, ABS, SAN+PVC			
Ø 110 mm	5,5 mm	1 x 4 couches Largeur de 100 mm	EI 90 U/U

KSL-W	Annexe 10.1
Coupe-feu et calfeutrement avec matériau intumescent ultraperformant utilisé dans les joints de pénétration	

Annexe 11

Description des possibles composants supplémentaires du joint de pénétration

Description des possibles composants supplémentaires du joint de pénétration		
Description	Performance	Exemple de produits
Isolation composée de mousse élastomère flexible (FEF) selon la norme EN 14304	Classe de réaction au feu selon la norme EN 13501-1 : B-s3, d0 resp. D-s1, do	Armalok 50 Armalok 100 ArmaFlex SE ArmaFlex XG AF/ArmaFlex AF/ArmaFlex Evo SH/ArmaFlex NH/ArmaFlex NH/ArmaFlex Smart HT/ArmaFlex ArmaFlex Ultima Kaiflex HT s2 Kaiflex KK Kaiflex KKplus s2 Kaiflex KKplus s3 FLEXEN Heizungskautschuk s2 FLEXEN Kältekautschuk Plus s2 isopren Plus isopren Polar Plus K-FLEX ST K-FLEX ST PLUS K-FLEX ECO K-FLEX H Eurobatex Eurobatex SC Eurobatex High Technology Eurobatex H Eurobatex H Super Eurobatex Glastec
Isolation composée de mousse de polyéthylène (PEF) selon la norme EN 14313	Classe de réaction au feu selon la norme EN 13501-1 : E	KeKelit Lexel Würth FLEXEN PE Würth FLEXEN Schallschutz Steinbacher Steinoflex 440 (Geberit)
Laine minérale lâche selon la norme EN 14303	Classe de réaction au feu selon la norme EN 13501-1 : A1 Point de fusion : $\geq 1\ 000\ ^\circ\text{C}$	Knauf Insulation LW ; Laine de roche « ProRox LF 970 »
Panneau de fibres minérales selon la norme DIN EN 13162	Classe de réaction au feu selon la norme EN 13501-1 : A1 Densité nominale : $\geq 150\ \text{kg/m}^3$ Point de fusion : $\geq 1\ 000\ ^\circ\text{C}$	Laine de roche « Hardrock 040 » Paroc Pyrotech Slab 160 Laine de roche « RP-GF 70 »