

SYSTÈMES DE TOITURES

SYSTÈMES COUPE-FEU

FAUX PLAFONDS

SYSTÈMES DE MURS ET PAROIS

COFFRAGES PERDUS

SYSTÈMES DE FAÇADES

SYSTÈMES DE PLANCHERS

LOISIRS

CETRIS®

PANNEAU BOIS - CIMENT

Applications mu

Applications multifonctionnelles

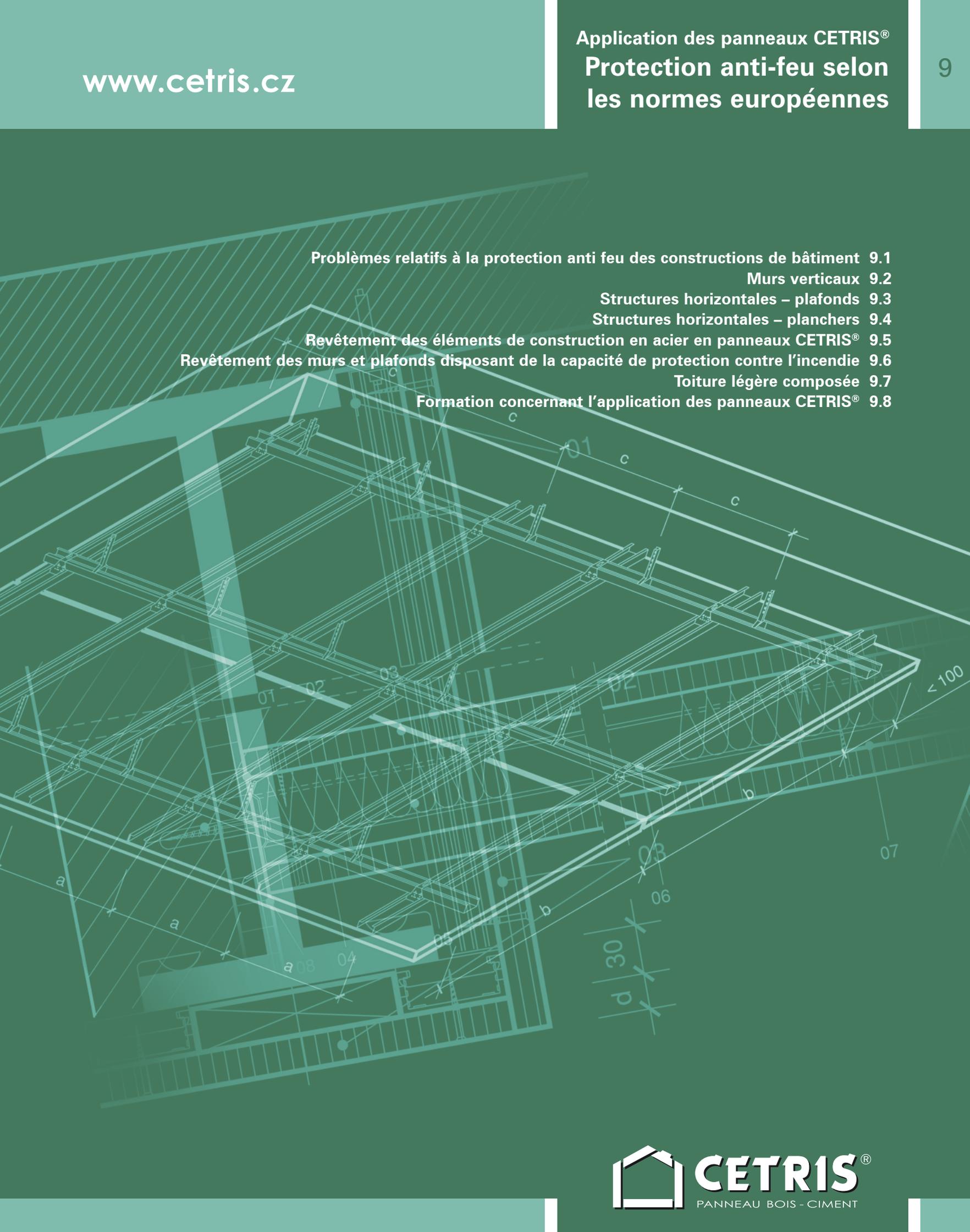
Applications multifor

Applications multifonctionnelles

Applications multifonc

9 Application des panneaux CETRIS® Protection anti-feu selon les normes européennes

9.1 Problèmes relatifs à la protection anti feu des constructions de bâtiment	4
9.1.1 Exigences relatives à la sécurité incendie des constructions de bâtiment	4
9.1.2 Caractéristiques des matériaux de construction – propagation de la flamme, classement selon les normes nationales	5
9.1.3 Classement des produits de construction selon leur réaction au feu (Euroclasses)	4
9.1.4 Résistance au feu des constructions de bâtiment	6
9.2 Murs verticaux	7
9.2.1 Domaine de validité	7
9.2.2 Parois pare-feu, fermeture de gaine sur l’ossature d’acier	12
9.2.3 Doublages, revêtements coupe-feu des murs	17
9.2.4 Mur porteur extérieur sur l’ossature bois – alternativement (mur non porteur extérieur sur l’ossature bois)	20
9.3 Structures horizontales – plafonds	21
9.3.1 Domaine de validité	21
9.3.2 Plafond coupe-feu (seul)	24
9.3.3 Plafond coupe-feu situé au-dessous du plancher (de la charpente de toiture)	30
9.4 Structures horizontales – planchers	31
9.4.1 Introduction	31
9.4.2 Instructions générales pour le montage	32
9.5 Transformation des panneaux de façade CETRIS®	33
9.5.1 Introduction	33
9.5.2 Rapport A_p/V	33
9.5.3 Types de revêtement (directement, sur une structure auxiliaire)	35
9.5.4 Tableaux de dimensionnement	35
9.5.5 Instructions générales pour le montage des revêtements	38
9.6 Revêtement des murs et plafonds disposant de la capacité de protection contre l’incendie	42
9.6.1 Mode opératoire d’essai des revêtements disposant de la capacité de protection contre l’incendie	42
9.6.2 Revêtement en panneaux de particules liées au ciment CETRIS® disposant de la capacité de protection contre l’incendie	42
9.6.3 Instructions générales pour le montage du revêtement coupe-feu en panneaux de particules liées au ciment CETRIS®	43
9.7 Toiture légère composée	43
9.7.1 Introduction	43
9.7.2 Caractéristique d’incendie	43
9.7.3 Instructions générales pour le montage	44



The background of the page features a detailed technical drawing of a building's steel frame. The drawing shows a complex network of beams and columns, with various components labeled with numbers (01, 02, 03, 04, 06, 07, 08) and letters (a, b, c, d). The drawing is overlaid with a semi-transparent green grid. The text of the table of contents is positioned in the upper right quadrant of the page.

Problèmes relatifs à la protection anti feu des constructions de bâtiment	9.1
Murs verticaux	9.2
Structures horizontales – plafonds	9.3
Structures horizontales – planchers	9.4
Revêtement des éléments de construction en acier en panneaux CETRIS®	9.5
Revêtement des murs et plafonds disposant de la capacité de protection contre l'incendie	9.6
Toiture légère composée	9.7
Formation concernant l'application des panneaux CETRIS®	9.8



9.1 Problèmes relatifs à la protection anti feu des constructions de bâtiment

Le but de ce chapitre est de mettre les utilisateurs au fait des possibilités de la protection anti-feu des constructions de bâtiment à l'aide des panneaux de particules liées au ciment CETRIS®. Lors de la préparation du texte ci-dessus, nous avons utilisé les résultats des essais de résistance au feu selon les normes européennes.

Les connaissances mentionnées dans ce chapitre sont les résultats des travaux théoriques et expérimentaux qui ont débouché dans le système de traitement tabellaire des dimensions d'éléments séparatifs coupe-feu verticaux et horizontaux selon les normes européennes en vigueur. Les textes nouvellement publiés sont ceux concernant les structures horizontales (plafonds, planchers) et les revêtements d'éléments de construction en acier.

Toutes les données et informations indiquées ci-dessous proviennent des protocoles d'essai établis dans le laboratoire d'essai PAVUS Prague accrédité par le Czech Office for Standards, Metrology and Testing (auteurs MM. Bauma, Karpáš) et des essais réalisés dans le laboratoire d'essai de la société FIRES s. à r.l. Batizovce. Les différents protocoles et procès-verbaux sont mentionnés à la fin de ce chapitre.

Les instructions de montage et solutions modèles ont été élaborées sur la base des essais approuvés de différentes applications mentionnées dans les protocoles d'essai et selon la documentation technique.

9.1.1 Exigences relatives à la sécurité incendie des constructions de bâtiment

Les exigences relatives à la sécurité incendie des constructions de bâtiment et des produits y encastres sont déterminées au niveau des normes anti feu. Ces normes sont divisées en 4 groupes:

- normes relatives au concept (solution des constructions de bâtiment du point de vue de la sécurité incendie)
- normes d'essai (qui définissent les essais et les preuves des qualités exigées)
- normes concernant les valeurs (qualités techniques coupe-feu des éléments de construction et matériaux choisis)
- normes relatives à l'objet (conditions techniques des dispositifs de sécurité coupe-feu)

9.1.2 Caractéristiques des matériaux de construction – propagation de la flamme, classement selon les normes nationales

Le panneau de particules liées au ciment est classé même selon d'autres normes nationales:

- selon DIN 4102 (Zulassung Z-9.1-267), classe **B1 – schwer entflammbar** (difficilement inflammable)
- selon la norme polonaise PN-B-02874:1996 (Procès verbal no. NP-595/02/JF) – classement «**niezpalny**» (non inflammable).

Indice de propagation des flammes

Selon la norme ČSN 73 0863 – «Indice de propagation des flammes à la surface des matériaux de construction», on détermine l'indice de propagation des flammes i_s qui exprime la vitesse de propagation des flammes dans les conditions exactement définies. L'indice de propagation des flammes i_s a

été déterminé pour le panneau de particules liées au ciment CETRIS® revêtu de peinture Denasil (Procès-verbal no. 10474), panneau CETRIS® avec enduit extérieur Bayosan (Protocole d'essai no. Z-7.04-94), panneau CETRIS® avec enduit dispersion Rudicolor (Protocole d'essai no. Z-7.03-94) – chaque fois $i_s = 0$.

9.1.3 Classement des produits de construction selon leur réaction au feu (Euroclasses)

Actuellement, la législation est en cours d'harmonisation sur le plan européen et ceci concerne aussi les normes relatives à la sécurité incendie des constructions de bâtiment pour que l'on puisse accomplir une des exigences essentielles de la directive DPC (directive européenne visant la libre circulation des produits de construction): sécurité en cas d'incendie.

L'une des exigences essentielles de la DPC porte sur la sécurité incendie. Elle vise à faire en sorte que :

- la stabilité des éléments porteurs de l'ouvrage puisse être présumée pendant une durée déterminée,
- l'apparition et la propagation du feu et de la fumée à l'intérieur de l'ouvrage soient limitées,
- l'extension du feu à des ouvrages voisins soit limitée,
- les occupants puissent quitter l'ouvrage indemnes ou être secourus d'une autre manière,
- la sécurité des équipes de secours soit prise en considération.

Un nouveau système de classement des produits de construction en fonction des résultats d'essais de réaction au feu (EUROCLASSES) et les nouvelles normes d'essai EN respectives font partie importante des normes européennes harmonisées.

Publié dans le Journal officiel de l'Union européenne, il a été mis au point au niveau européen un système d'évaluation commun de la réaction au feu des produits de construction. Ce système de classement appelé «Euroclasses» fait l'objet de la norme EN 13501-1 (en République tchèque valable dès 2003). Il facilite la libre circulation des produits de construction en Europe. Un autre avantage consiste en évaluation plus précise des produits de construction. Selon les nouvelles normes d'essai, cette évaluation s'approche mieux des résultats d'essais à grande échelle, c'est à dire du comportement au feu sous incendie réel.

Le résumé des méthodes d'essai, critères de classement, nouvelles EUROCLASSES et leur désigna-

tion est spécifié dans le Tableau no. 1. Le tableau présente le procédé de classement du produit de construction dans une des 7 classes: une éprouvette climatisée est essayée conformément aux normes d'essai respectives, les résultats obtenus des essais sont transcrits sous forme de protocoles d'essai et comparés avec les critères de classement respectifs et, à la fin, le résultat de comparaison fait l'objet du procès-verbal relatif au classement du produit de construction – EUROCLASSE.

Pour le classement des produits de construction selon leur réaction au feu, nous utilisons les résultats des essais réalisés selon les normes européennes suivantes :

- ČSN EN ISO 1182:2002 «Essais de réaction au feu des produits de construction – Essai d'incombustibilité». Cet essai est destiné à identifier les produits qui ne contribueront pas, ou pas de manière significative, au développement du feu. Cet essai couvre les Euroclasses A1, A2, A1_{fl} et A2_{fl}.

L'essai est utilisé conjointement avec l'essai selon EN ISO 1716.

- **ČSN EN ISO 1716:2002 «Détermination du pouvoir calorifique supérieur».** Le but de cet essai est de déterminer le pouvoir calorifique supérieur d'un produit ou son énergie de combustion maximale dans les conditions d'une combustion vive et forcée reproduite dans une enceinte sous pression d'oxygène. Cet essai couvre les Euroclasses A1, A2, A1_{fi} et A2_{fi}. L'essai est utilisé conjointement avec l'essai selon EN ISO 1182.

- **EN 13823:2002 «Essais de réaction au feu des produits de construction – Produits de construction à l'exclusion des revêtements de sol exposés à une sollicitation thermique provoquée par un objet isolé en feu (SBI)»** (ci-dessous SBI). Cet essai a pour but

d'examiner la contribution d'un produit au développement d'un feu, dans un scénario simulant une combustion d'un objet isolé en feu dans le coin d'une pièce recréé avec des pans d'éprouvettes de 0,50 × 1,50 m et 1,0 × 1,50 m du produit à tester. Cet essai couvre les Euroclasses A2, B, C et D. Sous conditions spéciales d'une combinaison de composants d'un produit non homogène, l'essai est utilisable pour le classement à la classe A1.

- **EN ISO 11925-2:2002 «Essais de réaction au feu – Allumabilité des produits de bâtiment soumis à l'incidence directe de la flamme – Partie 2 : Essai à l'aide d'une source à flamme unique»** (ci-dessous essai d'allumabilité). Le but de cet essai est d'évaluer l'allumabilité d'un produit exposé à une sollicitation thermique faible et localisée simulée par une petite

flamme. Cet essai couvre les Euroclasses B, C et D, E, B_{fi}, C_{fi}, D_{fi} et E_{fi}.

- **EN ISO 9239-1: 2002 «Essais de réaction au feu des revêtements de sol Partie 1 : Détermination du comportement au feu à l'aide d'une source de chaleur rayonnante»** (ci-dessous Essai au panneau radiant). Cet essai a pour objectif de déterminer le flux radiant critique à partir duquel un front de flamme cesse de propager sur une surface horizontale constituée d'une éprouvette de revêtement de sol. Cet essai couvre les Euroclasses A2_{fi}, B_{fi}, C_{fi} et D_{fi}. L'incombustibilité et le pouvoir calorifique supérieur sont les caractéristiques de matériau et ne dépendent pas de la manière d'application du produit de construction.

Tableau no. 1: Pour le classement des produits de construction selon leur réaction au feu, il faut évaluer les critères suivants:

CLASSE	METHODE D'ESSAI	CRITERES DE CLASSEMENT	CLASSEMENT SUPPLEMENTAIRE
A1	EN ISO 1182:2002(1) <i>et</i>	T ≤ 30 °C; <i>et</i> m ≤ 50 %; <i>et</i> t _f = 0 (pas d'inflammation prolongée)	
	EN ISO 1716:2002	PCS ≤ 2,0 MJ/kg ⁽¹⁾ <i>et</i> PCS ≤ 2,0 MJ/kg ⁽²⁾ <i>et</i> PCS ≤ 1,4 MJ/m ² ⁽³⁾ <i>et</i> PCS ≤ 2,0 MJ/kg ⁽⁴⁾	
A2	EN ISO 1182:2002(1) <i>ou</i>	T ≤ 50 °C; <i>et</i> m ≤ 50 %; <i>et</i> a t _f ≤ 20 s	
	EN ISO 1716:2002 <i>et</i>	PCS ≤ 3,0 MJ/kg ⁽¹⁾ <i>et</i> PCS ≤ 4,0 MJ/m ² ⁽²⁾ <i>et</i> PCS ≤ 4,0 MJ/m ² ⁽³⁾ <i>et</i> PCS ≤ 3,0 MJ/kg ⁽⁴⁾	
	EN 13823:2002	FIGRA ≤ 120 W/s <i>et</i> LFS < bord de l'éprouvette <i>et</i> THR _{600s} ≤ 7,5 MJ	production de fumée ⁽⁵⁾ <i>et</i> gouttelettes/ particules enflammées ⁽⁶⁾
B	EN 13823:2002 <i>et</i>	FIGRA ≤ 120 W/s <i>et</i> LFS < bord de l'éprouvette <i>et</i> THR _{600s} ≤ 7,5 MJ	production de fumée ⁽⁵⁾ <i>et</i> gouttelettes/ particules enflammées ⁽⁶⁾
	EN ISO 11925-2:2002(8) <i>temps d'exposition = 30 s</i>	F _s ≤ 150 mm za 60 s	
C	EN 13823:2002 <i>et</i>	FIGRA ≤ 250 W/s <i>et</i> LFS < bord de l'éprouvette <i>et</i> THR _{600s} ≤ 7,5 MJ	production de fumée ⁽⁵⁾ <i>et</i> gouttelettes/ particules enflammées ⁽⁶⁾
	EN ISO 11925-2:2002(8) <i>temps d'exposition = 30 s</i>	F _s ≤ 150 mm en 60 s	
D	EN 13823:2002 <i>et</i>	FIGRA ≤ 750 W/s	production de fumée ⁽⁵⁾ <i>et</i> gouttelettes/ particules enflammées ⁽⁶⁾
	EN ISO 11925-2:2002(8) <i>temps d'exposition = 30 s</i>	F _s ≤ 150 mm en 60 s	
E	EN ISO 11925-2:2002(8) <i>temps d'exposition = 15 s</i>	F _s ≤ 150 mm en 20 s	gouttelettes/particules enflammées ⁽⁷⁾
F		aucun critère n'est défini	

Remarques relatives au tableau ci-dessus

- 1) pour les produits homogènes et les composants substantiels des produits non homogènes.
- 2) pour tout composant non substantiel externe des produits non homogènes.
- 2a) pour tout composant non substantiel externe avec PCS ≤ 2,0 MJ/m², à condition que le produit réponde aux critères suivants de EN 13823 : FIGRA ≤ 20 W/s et LFS < bord de l'éprouvette et THR_{600s} ≤ 4,0 MJ et classifications supplémentaires s1 et d0.
- 3) pour tout composant non substantiel interne des produits non homogènes.
- 4) pour le produit dans son ensemble.
- 5) s1 = SMOGRA 30 m²/s2 en TSP_{600s} 50 m², s2 = SMOGRA 180 m²/s2 en TSP_{600s} 200 m², s3 = ni s1 ni s2.
- 6) d0 = aucune gouttelette ou particule enflammée avant 600 secondes (EN 13823), d1 = aucune gouttelette ou particule enflammée persistant pendant plus de 10 secondes avant 600 secondes (EN 13823). d2 = ni d0 ni d1; allumage du papier dans EN ISO 11925-2 résultats dans la classe d2.
- 7) accepté = pas d'allumage du papier (pas de classe) ; refusé = allumage du papier (classe d2).
- 8) en cas d'attaque par flamme en surface et, le cas échéant, compte tenu des conditions d'utilisation finale du produit, d'attaque par le bord.

Les résultats des essais d'allumabilité, SBI et de l'essai au panneau radiant dépendent des conditions dans lesquelles le produit sera utilisé. Ces conditions prennent en considération :

- position du produit,
- localisation du produit par rapport à d'autres produits voisins (couches de support, éléments d'assemblage, etc.).

Pour les positions typiques sont tenues :

- verticale, face frontale vers l'espace ouvert (mur/façade),
- verticale, face frontale vers l'espace vide,
- horizontale, face exposée en bas (plafond),
- horizontale, face exposée en haut (plancher),
- horizontale, à l'intérieur de l'espace vide.

Pour pouvoir être classés, tous les produits (sauf revêtement de sol) doivent être essayés en position verticale. Les revêtements de sol doivent être essayés en position horizontale face exposée en haut selon EN ISO 9239-1 et en position verticale selon EN ISO 11925-2.

Les localisations typiques par rapport à d'autres produits sont par ex.:

- isolé: sans autres produits situés tous près (devant/derrrière) du produit essayé. Dans ce cas,

le produit est essayé isolé avec une fixation appropriée,

- sur un support: collé, fixé mécaniquement ou étant au contact seulement. Dans ce cas, le produit est essayé conjointement avec le support (fixation) représentatif son utilisation futur,
- avec un espace vide entre le produit et le support. Ainsi, il doit être essayé.

Pour classer le panneau de particules liées au ciment CETRIS® en fonction de son réaction au feu, nous avons utilisé les résultats des essais réalisés selon les normes européennes suivantes :

- ČSN EN ISO 1182:2002 – Essais de réaction au feu des produits de construction - Essai d'incombustibilité
- ČSN EN ISO 1716:2002 – Détermination du pouvoir calorifique supérieur
- EN 13823:2002 – Essais de réaction au feu des produits de construction - Produits de construction à l'exclusion des revêtements de sol exposés à une sollicitation thermique provoquée par un objet isolé en feu (SBI)
- EN ISO 11925-2:2002 – Essais de réaction au feu – Allumabilité des produits de bâtiment soumis à l'incidence directe de la flamme – Partie 2 : essai à l'aide d'une source à flamme unique.

Sur la base de ces essais, réalisés par l'IBS (Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung Linz - Autriche), le panneau de particules liées au ciment CETRIS® est classé **A2** (produit très peu combustible). Son classement complémentaire selon la fumée est égal à **s1** et selon la flamme est égal à **d0**, c'est à dire après la correction **A2-s1,d0**. Ce résultat est valable pour le classement de son comportement au feu (à l'exception des revêtements de sol).

Pour utiliser les résultats du classement, respectez les règles suivantes. Le domaine d'application des résultats du classement résulte des conditions qui dépendent de l'usage futur du produit. Le produit peut être classé différemment pour les différents usages. L'importance d'utiliser les supports et les fixations standardisés et leur influence sur le classement résultant à été déjà mentionné ci-dessus.

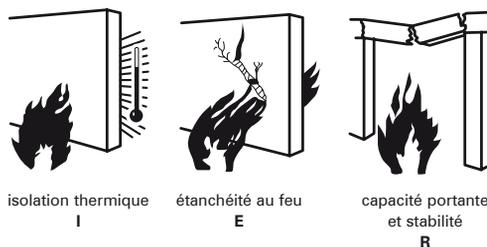
Les possibilités d'extrapolation du classement sur les produits dont la composition est la même, mais les épaisseurs (densités) sont différentes, sont indiquées dans les normes européennes respectives concernant un produit donné. En général, il sera valable que si les produits de deux épaisseurs (densités) sont classés, le classement le moins favorable entre les variantes classées est valable.

9.1.4 Résistance au feu des constructions de bâtiment

Une des propriétés décisives et spécifiques aux constructions de bâtiment est leur résistance au feu exprimée en minutes. Il s'agit du temps pendant lequel les éléments de constructions évalués sont capables de résister aux effets de l'incendie caractéristique, c'est à dire de l'incendie qui se déroule selon les conditions prédéfinies. Comme ces paramètres sont spécifiques aux différentes constructions de bâtiment, et peuvent différer selon la charge de l'élément de construction, il y a plusieurs méthodes d'essai et ainsi plusieurs normes relatives à l'évaluation de ces propriétés.

La résistance au feu est déterminée sur la base soit d'un essai soit d'un calcul et extrapolation par comparaison aux normes d'essai et à la réglementation. Le classement de la résistance au feu est fait soit sur la base de l'essai, y compris les conditions de l'application directe, soit sur la base d'une application élargie (calculs, extrapolations, etc.) par l'organisme autorisé qui délivre une attestation de résistance au feu.

La résistance au feu est exprimée en minutes: 15, 30, 45, 60, 90, 120 et 180 minutes. Les valeurs de la résistance au feu à l'état limite sont désignées comme suit :



- R capacité portante et stabilité
- E étanchéité au feu
- I isolation thermique – température limite sur la face non exposée
- W rayonnement
- S étanchéité aux fumées (...et encore d'autres, moins utilisées)

En accord avec la norme respective, les états limites décisifs sont définis. Selon ceux-ci, les éléments de constructions appropriés peuvent être choisis, par ex. :

- élément de construction qui remplit les exigences de trois états limites, c'est à dire stabilité (R), étanchéité au feu (E) et isolation thermique (I), présente la résistance au feu **REI**. Il s'agit principalement des exigences relatives aux éléments de constructions séparatifs porteurs, c'est à dire des murs et plafonds
- éléments de constructions séparatifs non porteurs (murs intérieurs, cloisons, plafonds) n'ont leur exigences relatives à la résistance au feu définies que par deux états limites - étanchéité au feu (E), isolation thermique (I), donc **EI**
- pour les éléments porteurs de type barre (poutres, colonnes), seulement la capacité portante et stabilité – **R** est exigée
- selon la norme ČSN 730810, les dispositifs coupe-feu qui doivent présenter l'étanchéité au feu (E) et les qualités d'isolation (I) sont désignés **EI** (antérieurement PB), les autres qui doivent présenter l'étanchéité au feu (E) et résister au rayonnement (W) sont désignés **EW** (antérieurement PO).

9.2 Murs verticaux

9.2.1 Domaine de validité

Selon les documents cités ci-dessous, il est possible d'utiliser les panneaux CETRIS® pour composer les types de murs verticaux coupe-feu suivants :

- murs (parois) non porteurs jusqu'à la hauteur de 6 mètres dont la résistance au feu est égale ou inférieure à 180 minutes, avec remplissage en fibres minérales ou sans ce remplissage (avec lame d'air)
- revêtement supplémentaire des murs (ou du doublage) améliorant la résistance au feu de l'élément existant. Il est nécessaire que la résistance au feu de cet élément (EI) soit égale ou supérieure à 30 minutes (EI) encore avant la réalisation du revêtement
- fermeture de gaine ou doublage indépendant – mur revêtu à un seul côté
- mur extérieur sur l'ossature bois – mur porteur dont la hauteur maximale est de 3 mètres, mur non porteur (remplissage) dont la hauteur maximale est de 4 mètres

Vu les procès-verbaux, il est nécessaire de respecter la technologie du montage des murs et tous les procédés de montage qui ont été utilisés et vérifiés lors de la préparation des éprouvettes. Autrement dit, les éléments d'assemblage proposés, leur écartements et positionnement sur le mur et d'autres détails ont force obligatoire et doivent être respectés afin que les attestations mentionnées ci-dessus puissent s'appliquer au mur donné. En plus, il y a des variantes de solutions recommandées pour les applications et éléments qui ne peuvent pas être utilisés au regard des méthodes utilisées ou vis-à-vis des dispositions spatiales des fours. Même ces solutions sont examinées et vérifiées de la part de la société PAVUS Prague.

Avertissement:

Toutes les données sont valables pour les conditions et les résistances au feu des murs aux termes des normes ČSN EN 1363-1, ČSN EN 1364-1, ČSN EN 1365-1.

Les éléments de construction ont été essayés sur les éprouvettes dans le laboratoire d'essai PAVUS – Veselí n. L. (accrédité par le Czech Office for Standards, Metrology and Testing). Sur la base des résultats de ces essais, le laboratoire a délivré les protocoles d'essais de résistance au feu no. Pr-02-02.089, no. Pr-02-02.090, no. Pr-03-02.066, no. Pr-03-02.091. Ces rapports, conjointement avec certains d'autres essais réalisés les années précédentes, ont servi de base pour PAVUS Prague (MM. Karpaš, Bauma) qui a élaboré les applications et les tableaux de dimensionnement généralisant les résultats obtenus.



Avertissement:

Les résultats des essais de résistance au feu et les tableaux de résultats ne nous renseignent que sur le comportement au feu des éléments de construction et leur résistance au feu. Pour cette raison, il faut mentionner les distances entre les axes et types de profilés CW qui ont satisfait pendant les essais. Celles-ci doivent être considérées comme des valeurs limites minimales non dépassables. Mais il faut remarquer que lors du dimensionnement des murs séparatifs coupe-feu, il est nécessaire d'examiner l'élément de construction du point de vue de son chargement réel.

Le montage du mur séparatif coupe-feu doit être réalisé par une personne compétente – voir chapitre 9.4 Formation concernant l'application des panneaux CETRIS®.

Description de l'élément de construction

Vous pouvez solutionner les éléments séparatifs coupe-feu verticaux (murs, cloison) revêtus de pan-



neaux CETRIS® sur la base des essais de résistance au feu et des applications de leur résultats à l'aide des calculs théoriques dans quelques variantes de base pour les différentes valeurs de résistances au feu selon le tableau suivant - voir Tableau no. 4.

Résumé des structures verticales

TYPE	SCHEMA	DIMENSIONS DE CONSTRUCTION (mm)			POIDS (kg/m ²)	HAUTEUR MAXI. DU MUR (m)	LAINE MINERALE ¹		RESISTANCE AU FEU	RESISTANCE THERMIQUE (m ² K/W)	INDICE D'AF-FAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE PONDERE R _w (dB)	DESCRIPTION
		a (mm) (profilé CW)	d (mm)	D (mm) (épaisseur du mur)			Masse volumique (kg/m ²)	Epaisseur de l'isolation (mm)				
Mur séparatif non porteur sur l'ossature d'acier		75	12	99	38,10	3,60	75	60 (75) ⁹	EI 45	1,61 ²	52	
		100		124		4,40						
		2×75		174		6,00						
		75	16	107	44,80	4,00	-	-	EI 30	0,15 ²	44	
		75	16	107	49,30	3,60	75	60 (75) ⁹	EI 60	1,65 ²	-	
		100		132		4,80						
		2×75		182		6,00						
		75	10+10	115	56,00	4,00	-	-	EI 45	0,19 ²	-	
		100		140		5,00						
		2×75		90		6,00						
		75	12+12	123	67,20	4,00	-	-	EI 60	0,23 ²	50	
		100		148		5,00						
2×75		198		6,00								
	75	12+12	123	71,70	4,00	75	60 (75) ⁹	EI 90	1,73 ²	56		
	100		148		5,00							
	2×75		198		6,00							
	75	16+18	143	95,20	4,00	-	-	EI 90	0,32 ²	-		
	100		168		4,90							
	2×75		218		6,00							
	75	16+16	139	94,10	4,00	75	60 (75) ⁹	EI 120	1,80 ²	-		
	100		164		5,00							
	2×75		214		6,00							
	2×75	18+12+12	234	117,60	4,00	-	-	EI 120	0,40 ²	-		
					6,00	-	-	EI 90 ⁹				
	2×75	18+12+12	234	122,10	4,00	75	60 (75) ⁹	EI 180	1,90 ²	61		

TYPE	SCHEMA	DIMENSIONS DE CONSTRUCTION (mm)			POIDS (kg/m ²)	HAUTEUR MAXI. DU MUR (m)	LAINE MINERALE ¹		RESISTANCE AU FEU	RESISTANCE THERMIQUE (m ² K/W)	INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE PONDERE R _w (dB)	DESCRIPTION
		a (mm) (profilé CW)	d (mm)	D (mm) (épaisseur du mur)			Masse volumique (kg/m ²)	Epaisseur de l'isolation (mm)				
Fermeture de gaine		75	12+12	99	33,60	4,00	-	-	EI 30 ³	0,11 ²	-	Page 16
Doublage sur l'ossature d'acier		75	10	85	14,00	4,00	-	-	Ei (x) ⁴ + 15	0,05 ²	-	Page 15
		75	18	93	25,20	4,00	-	-	Ei (x) ⁴ + 30	0,09 ²	-	
		75	12+12	99	33,60	4,00	-	-	Ei (x) ⁴ + 45	0,11 ²	-	
		75	16+16	107	44,80	4,00	-	-	Ei (x) ⁴ + 60	0,15 ²	-	
		75	18+18	111	54,15	4,00	75	50	Ei (x) ⁴ + 90	1,67 ²	-	
		75	12+12	99	33,60	4,00	-	-	Ei 30 ⁵	0,11 ²	-	
Revêtement des murs en panneaux CETRIS®			12	-	16,80	4,00	-	-	Ei (x) ⁴ + 15	0,06 ²	-	Page 15
			10+10	-	28,00	4,00	-	-	Ei (x) ⁴ + 30	0,10 ²	-	
			14+14	-	39,20	4,00	-	-	Ei (x) ⁴ + 45	0,13 ²	-	
Mur porteur extérieur		Chevron en bois 100 x 120 (longueur maxi. 625 mm)	d1 = 14 CETRIS® BASIC	146,5	58,10	3,00 (4,00) ⁸	40	120	REI 60 ⁶	3,11 ³	46	Page 18
			d2 = 12,5 Knauf GFK						REW 60 ⁷			

Remarques relatives au tableau ci-dessus

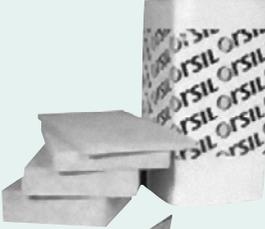
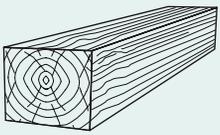
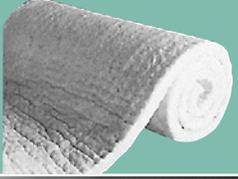
- 1) La plaque en fibres minérales d'épaisseur et de masse volumique prédéfinies, classe de réaction au feu A1 selon ČSN EN 13501-1.
- 2) Valeur informative de la résistance thermique.
- 3) Valeur de la résistance au feu pour l'incendie du côté des panneaux CETRIS® (enveloppe pleine) et du côté des profilés (espace vide).
- 4) Ei (x) est la valeur d'origine de la résistance au feu du mur supplémentaiement protégé (au minimum 30 minutes).
- 5) Aucune résistance au feu du mur existant n'est exigée.
- 6) Valeur de la résistance au feu pour l'incendie extérieur (incendie du côté extérieur)
- 7) Valeur de la résistance au feu pour l'incendie intérieur (incendie du côté intérieur) – comme surface fermée du point de vue de l'incendie
- 8) Sur la structure en bois, il est possible d'augmenter la hauteur du mur jusqu'à 4,0 m, si celui-ci n'est pas chargé.
- 9) Valable pour les murs dont la hauteur est supérieure à 4,0 m.

Application des panneaux CETRIS®

Protection anti-feu selon les normes européennes

Tableau no. 5: Matériaux pour le montage des parois pare-feu – spécification

DESCRIPTION, DESIGNATION	REPRESENTATION (SCHEMA)	DIMENSIONS DE CONSTRUCTION (mm) A (mm) (PROFILÉ CW)	TYPE DE MUR			
			MURS SE-PARATIFS	DOUBLA-GES	MURS PORTEURS	FERMETURES DE GAINÉ
Panneau CETRIS® BASIC Panneau de particules liées au ciment, surface lisse, couleur gris ciment. Format de base: 1250 × 3350 mm Masse volumique: 1320 ± 70 kgm ⁻³		L'épaisseur correspond à l'exigence relative à la résistance au feu.	X	X	X	X
Vis CETRIS 4,2 × 25, 35, 45, 55 mm Vis à tête noyée, autoperceuses et auto-taraudeuses.		Le type de vis selon l'épaisseur de revêtement et le type de structure porteuse.	X	X	X	X
Vis 4,8 × 38, 45, 55 mm Vis à tête demi-ronde ou à six pans, en inox, éventuellement galvanisées, avec la rondelle étanche à l'eau.		Le type (longueur) de vis selon l'épaisseur du revêtement. Réservés à l'ancrage de la couche supérieure du panneau CETRIS® à l'extérieur dans le cas où le panneau est visible. Prépercez un trou de 8 (10) mm au minimum!	X	X	X	X
Profilé CW 75, 100 (vertical) Profilé en tôle, zingué. 75 × 50 × 0,6 mm 100 × 50 × 0,6 mm		Les dimensions correspondent à l'exigence relative à la résistance au feu et à la hauteur du mur. Alternativement, il est possible d'utiliser les profilés en acier.	X	X	-	X
Profilé UW 75, 100 (horizontal) Profilé en tôle, zingué 75 × 40 × 0,6 mm 100 × 40 × 0,6 mm		Les dimensions correspondent à l'exigence relative à la résistance au feu et à la hauteur du mur. Alternativement, il est possible d'utiliser les profilés en acier.	X	X	-	X
Chevilles en acier Pour l'ancrage des profilés sur la maçonnerie de brique ou maçonnerie-béton.		Les dimensions (diamètre, longueur) selon le poids de l'élément de construction, type de support, matériel ancré.	X	X	X	X
Mastic DEXAFLAMM-R Colle élastique tixotrope (remplissage de joints, calfeutrement de têtes de vis).		Alternativement, il est possible d'utiliser les mastics étanches aux flammes (acryliques, silicon), souples en permanence (Sika Firesil, Den Braven Pyrocryl).	X	X	X	X

DESCRIPTION, DESIGNATION	REPRESENTATION (SCHEMA)	DIMENSIONS DE CONSTRUCTION (mm) A (mm) (PROFILÉ CW)	TYPE DE MUR			
			MURS SE-PARATIFS	DOUBLA-GES	MURS PORTEURS	FERMETURES DE GAINE
ORSIL (ISOVER) Plaque en fibres minérales de 60 mm d'épaisseur. Masse volumique 75 kgm ⁻³		Alternativement, il est possible d'utiliser une plaque en fibres minérales dont la masse volumique est de 75 kgm ⁻³ , le degré de combustibilité selon ČSN 73 0862 est égal à B au plus, la classe de réaction au feu A2 (selon EN 13501).	X	X	-	-
ORSIL (ISOVER) type UNI Feutre en fibres minérales ép. 2 × 60 mm. Masse volumique 40 kgm ⁻³			-	-	X	-
Pointes de fixation		Servent à stabiliser la position des plaques isolantes dans la construction de cadre.	X	X	X	-
Chevron en bois Bois débité (sapin), classe mini. SII, humidité maxi. 18 %, dimensions 120 × 100 mm.		Alternativement, il est possible d'utiliser même le bois débité collé (Europrofil).	-	-	X	-
Papier SIBRAL Nappes en fibres silico-alumineuses de 13 mm d'épaisseur		Servent de couche inférieure sous les profilés, d'interruption de ponts thermiques, d'isolation pour les températures inférieures à 1260° C.	X	X	X	X
Plaque coupe-feu KNAUF GKF Plaque de plâtre enrobé de carton KNAUF de 12,5 mm d'épaisseur. Dimensions 1250 × 2000 (2500) mm		Traitement, fixation, calfeutrement, traitement de surface de la plaque suivant les instructions de la firme KNAUF Prague s. à r.l.	-	-	X	-
KNAUF Uniflott Plâtre de jointoiement		Il n'est pas possible de l'utiliser pour le jointoiement des panneaux CETRIS®.	-	-	X	-
Vis TN 35 Vis rapide (3,5 × 35 mm) pour la fixation des plaques de plâtre Knauf		Il n'est pas possible de les utiliser pour l'ancrage des panneaux CETRIS®.	-	-	X	-

Application des panneaux CETRIS® Protection anti-feu selon les normes européennes

9.2.2 Parois pare-feu, fermeture de gaine sur l'ossature d'acier

9.2.2.1 Structure porteuse

La structure porteuse consiste en cadre composé des profilés CW en acier, zingués (colonnes verticales) et des profilés UW (profilés horizontaux). Pour dimensionner un profilé CW, il faut prendre en considération que le rapport entre la hauteur du mur h_s et l'épaisseur du mur d doit être toujours inférieur à 40. Le rapport $h_s/d > 40$ présente l'élançement du profilé L/i égal à 140 env. Les profilés recommandés en fonction de la hauteur de l'élément de construction sont indiqués dans le Tableau no. 4. Les profilés périphériques sont ancrés sur le cadre (maçonnerie) à l'aide des chevilles en acier dont l'écartement est de 625 mm, le joint entre les profilés et la maçonnerie est rempli du DEXAFLAMM-R.

La distance entre les axes des profilés intérieurs n'excède pas 625 mm.

9.2.2.2 Eléments constitutifs

La structure est revêtue à un ou de deux côtés (de manière symétrique ou asymétrique) d'une ou plusieurs couches de panneaux de particules liées au ciment CETRIS®. L'épaisseur et nombre de CETRIS® et une laine minérale insérée sont les éléments décisifs qui déterminent la valeur de la résistance au feu (voir Tableaux de dimensionnement pour les différents types d'éléments de construction). Le recouvrement horizontal des panneaux est égal à 400 mm au minimum. En cas d'enveloppe à plusieurs couches, les joints entre les panneaux sont

décalés l'un de l'autre – dans le sens vertical d'un profilé (625 mm), dans le sens horizontal de 400 mm au minimum. Pour ancrer les panneaux CETRIS® sur les profilés en tôle, utilisez les vis à tête noyée, autoperceuses et autotaradeuses (dimensions de $4,2 \times 25$, éventuellement 35, 45, 55 mm). La longueur de la vis doit être au minimum de 10 mm plus longue que l'épaisseur du panneau fixé (si l'enveloppe est composée de plusieurs couches, la longueur doit être au minimum de 10 mm plus longue que l'épaisseur totale de toutes les couches ancrées). La largeur des joints entre les panneaux est de 5 mm au minimum. La colle élastique tixotrope DEXAFLAMM-R est utilisée pour le remplissage de joints et le calfeutrement du pourtour de la paroi et des têtes de vis.

Tableau no. 6: Dimensions des murs séparatifs dont la hauteur est inférieure ou égale à 4 m

(ossature d'acier en profilés CW enrobée de deux côtés avec enveloppe à une ou plusieurs couches en panneaux CETRIS®, sans ou avec l'isolation thermique à base de feutre en fibres minérales)

RESISTANCE AU FEU ¹	EPAISSEUR DE L'ENVELOPPE (A DEUX FACES) EN PANNEAUX CETRIS® (mm)					
	lame d'air ²			feutre en fibres minérales ³		
	ENVELOPPE	LAME	ENVELOPPE	ENVELOPPE	ISOLATION	ENVELOPPE
EI 30	16	-	16	Aucune importance		
EI 45	10 + 10	-	10 + 10	12	60	12
EI 60	12 + 12	-	12 + 12	16	60	16
EI 90	18 + 16	-	18 + 16	12 + 12	60	12 + 12
EI 120	18 + 12 + 12	-	18 + 12 + 12	16 + 16	60	16 + 16
EI 180	Il est nécessaire d'examiner.			18 + 12 + 12	60	18 + 12 + 12

Tableau no. 7: Dimensions des murs séparatifs dont la hauteur est de 4 à 6 m

(ossature d'acier en profilés CW enrobée de deux côtés avec enveloppe à une ou plusieurs couches en panneaux CETRIS®, sans ou avec l'isolation thermique à base de feutre en fibres minérales)

RESISTANCE AU FEU ¹	EPAISSEUR DE L'ENVELOPPE (A DEUX FACES) EN PANNEAUX CETRIS® (mm)					
	lame d'air ² a dodatečnou úpravou ⁴			feutre en fibres minérales ³		
	ENVELOPPE	LAME	ENVELOPPE	ENVELOPPE	ISOLATION	ENVELOPPE
EI 30	10 + 10	-	10 + 10	Aucune importance		
EI 45	12 + 12	-	12 + 12	12	75	12
EI 60	18 + 16	-	18 + 16	16	75	16
EI 90	18 + 12 + 12	-	18 + 12 + 12	12 + 12	75	12 + 12
EI 120	Il est nécessaire d'examiner			16 + 16	75	16 + 16

Remarque: Pour la hauteur du mur supérieure à 6 m, il est nécessaire d'évaluer la résistance au feu individuellement selon les conditions réelles.

Tableau no. 8: Dimensions de la fermeture de gaine ou du doublage indépendant

(ossature d'acier en profilés CW enrobée à un seul côté avec enveloppe à deux couches en panneaux CETRIS®, sans isolation thermique)

RESISTANCE AU FEU ¹	EPAISSEUR DE L'ENVELOPPE (A DEUX FACES) EN PANNEAUX CETRIS® (mm)	SOLLICITATION THERMIQUE
EI 30	12 + 12	du côté des panneaux CETRIS® (enveloppe pleine) du côté des profilés (espace vide)

Remarques relatives au tableau no. 6:

- 1) Le classement des états limites de la résistance au feu est effectué selon ČSN 73 0810, les éléments de construction sont essayés selon ČSN EN 1364-1.
- 2) Une lame d'air de 50 mm d'épaisseur au moins.
- 3) L'isolation en fibres minérales Orsil (Isover) ou une autre plaque en fibres minérales dont la masse volumique est de 75 kg/m³, le degré de combustibilité selon ČSN 73 0862 est égal à B au maximum (classe de réaction au feu A2 selon ČSN EN 13501-1).

Remarques relatives au tableau no. 7:

- 1) Le classement des états limites de la résistance au feu est effectué selon ČSN 73 0810, les éléments de construction sont essayés selon ČSN EN 1364-1.
- 2) Une lame d'air de 75 mm d'épaisseur.
- 3) L'isolation en fibres minérales Orsil (Isover) ou une autre plaque en fibres minérales dont la masse volumique est de 75 kg/m³, le degré de combustibilité selon ČSN 73 0862 est égal à B au plus (classe de réaction au feu A2 selon ČSN EN 13501-1). Si les dimensions de l'isolation ne sont pas identiques aux dimensions de la lame, il est nécessaire d'assurer sa position – par ex. à l'aide des pointes de fixation.
- 4) Pour les cloisons dont la hauteur est de 4 à 6 m, il est nécessaire de prendre en considération le grand poids de l'élément et, en conséquence de cela, la contrainte élevée dans la section d'acier qui provoque une diminution de la température critique de l'acier. C'est pourquoi il est nécessaire en cas de haute cloison de protéger mieux l'ossature d'acier. Si celle-ci n'est pas remplie de laine minérale, il est nécessaire de mettre une bande (coupée du panneau CETRIS® dont l'épaisseur est de 12 mm au moins) sous le lieu de contact entre les panneaux et les profilés CW en acier. La bande devrait déborder la largeur du profilé CW de 60 mm au moins de chaque côté.

Remarques relatives au tableau no. 8:

- 1) Le classement des états limites de la résistance au feu est effectué selon ČSN 73 0810, les éléments de construction sont essayés selon ČSN EN 1364-1.

Remarque: L'élément de construction peut être aussi utilisé comme doublage pour augmenter la résistance au feu du mur existant (aucune résistance au feu du mur existant n'est exigée). La hauteur maximale de cet élément de construction est de 4,0 m.

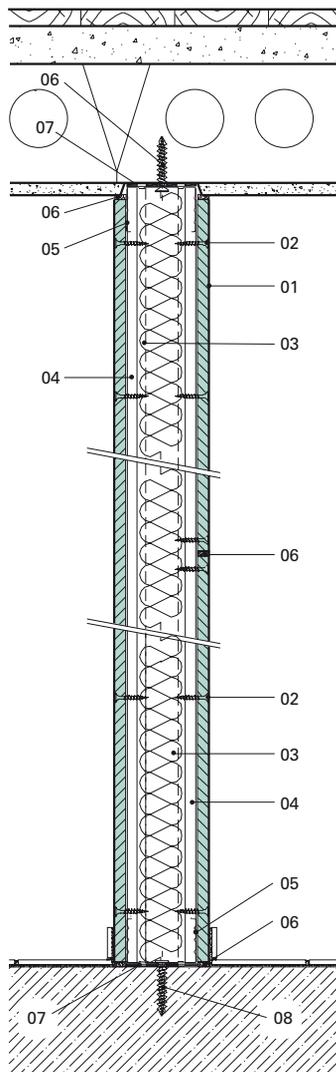
Remarque: Les exigences relatives aux paramètres mécaniques de la gaine d'ascenseur sont décrites dans la norme ČSN EN 81-1 Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs – Partie 1 : Ascenseurs électriques. Pour le fonctionnement sûr de l'ascenseur, les parois de la gaine doivent résister à l'application d'une force de 300 N (perpendiculairement à la paroi, de l'un ou de l'autre côté) sur 5 cm² (en forme de cercle ou de carré):

- sans déformation permanente
- sans déformation élastique > 15 mm.

Ce paramètre a été vérifié dans le Technical and Testing Building Institute Prague, laboratoire Plzeň. Les techniciens ont essayés un panneau de particules liées au ciment CETRIS® de 12 mm d'épaisseur en 1 couche, fixé sur le cadre en acier. La distance entre les axes des profilés de support a été de 625 mm. Lors de l'essai répété, aucune déformations permanentes ni déformations élastiques supérieures à 15 mm ne se sont produites.

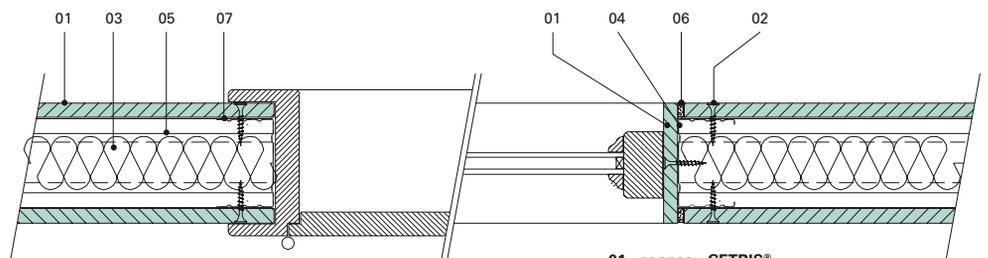
9.2.2.3 Solutions modèles – murs séparatifs – Enveloppe du mur (à une couche)

Coupe verticale



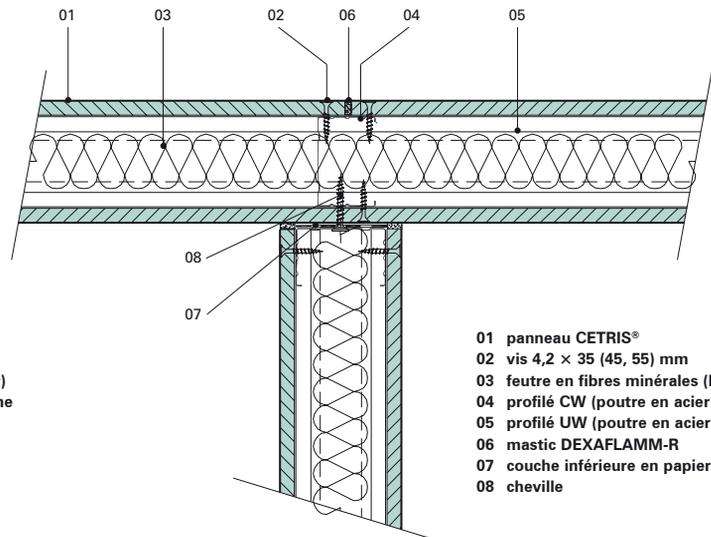
- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 feutre en fibres minérales (lame d'air)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 profilé UW (poutre en acier I, U)
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 couche inférieure en papier SIBRAL
- 08 cheville

Une baie dans le mur
Coupe horizontale



- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis CETRIS-Hobau 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 feutre en fibres minérales (lame d'air)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 profilé UW (poutre en acier I, U)
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 UA profil

Assemblage en T
Coupe horizontale

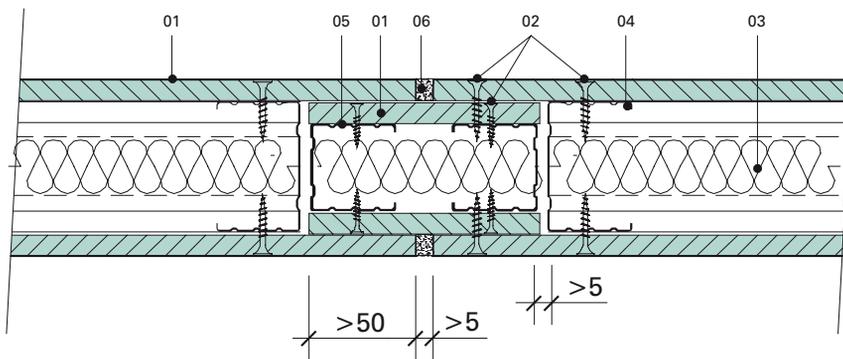


- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 feutre en fibres minérales (lame d'air)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 profilé UW (poutre en acier I, U)
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 couche inférieure en papier SIBRAL
- 08 cheville

Application des panneaux CETRIS® Protection anti-feu selon les normes européennes

Détail du joint – EI > 60 min

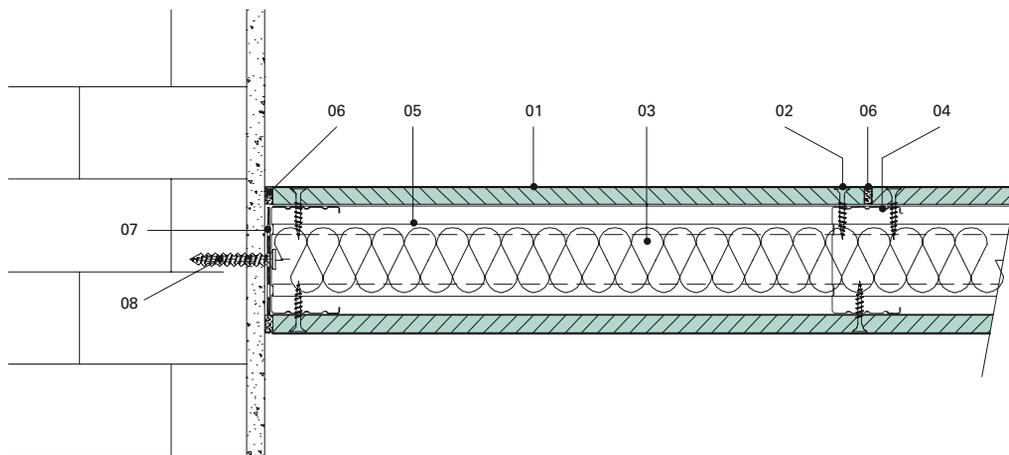
Coupe horizontale



- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 feutre en fibres minérales (lame d'air)
- 04 profilé CW 75
- 05 profilé UW 50
- 06 mastic DEXAFLAMM-R

Raccordement sur mur

Coupe horizontale

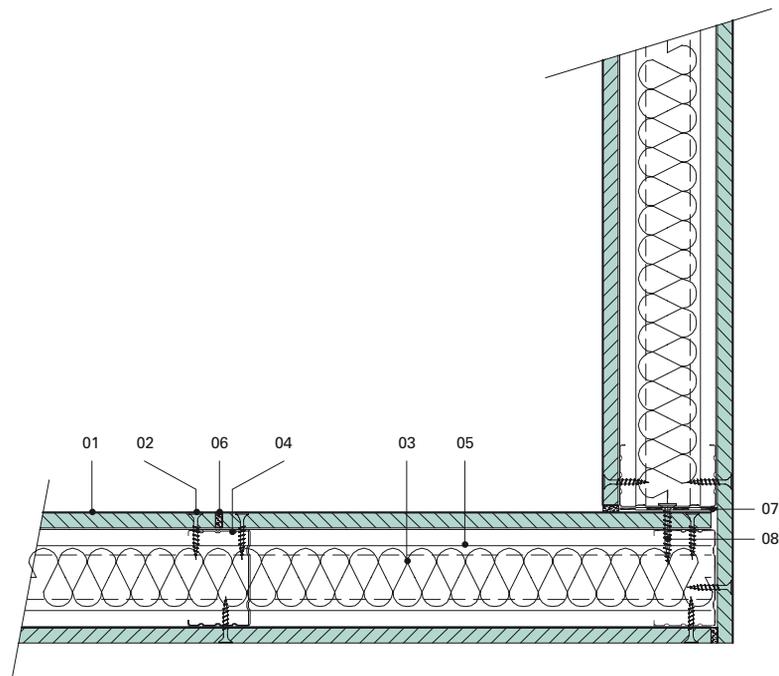


- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 feutre en fibres minérales (lame d'air)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 profilé UW (poutre en acier I, U)
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 couche inférieure en papier SIBRAL
- 08 cheville

Assemblage en L

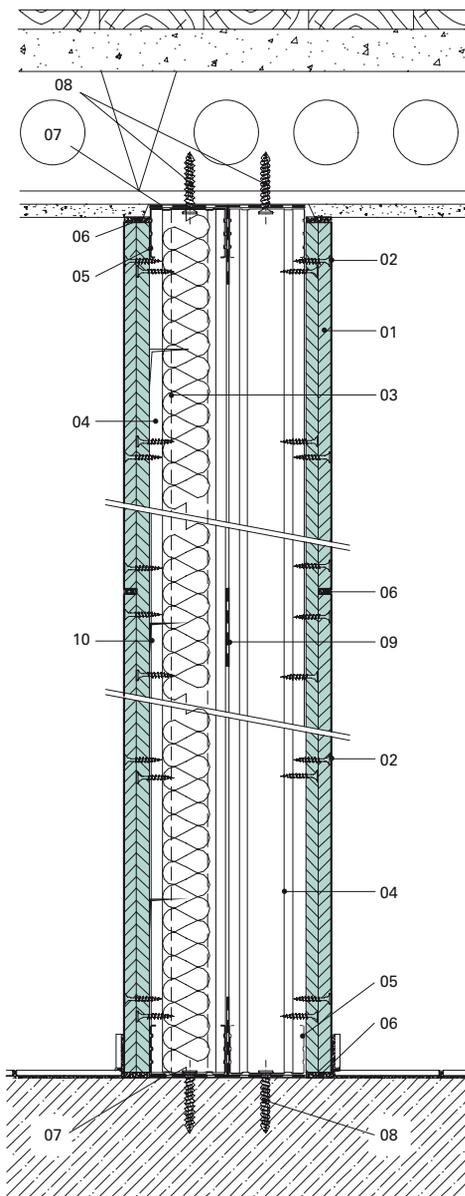
Coupe horizontale

- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 feutre en fibres minérales (lame d'air)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 profilé UW (poutre en acier I, U)
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 couche inférieure en papier SIBRAL
- 08 cheville



9.2.2.4 Solutions modèles – murs séparatifs – Enveloppe du mur (à plusieurs couches)

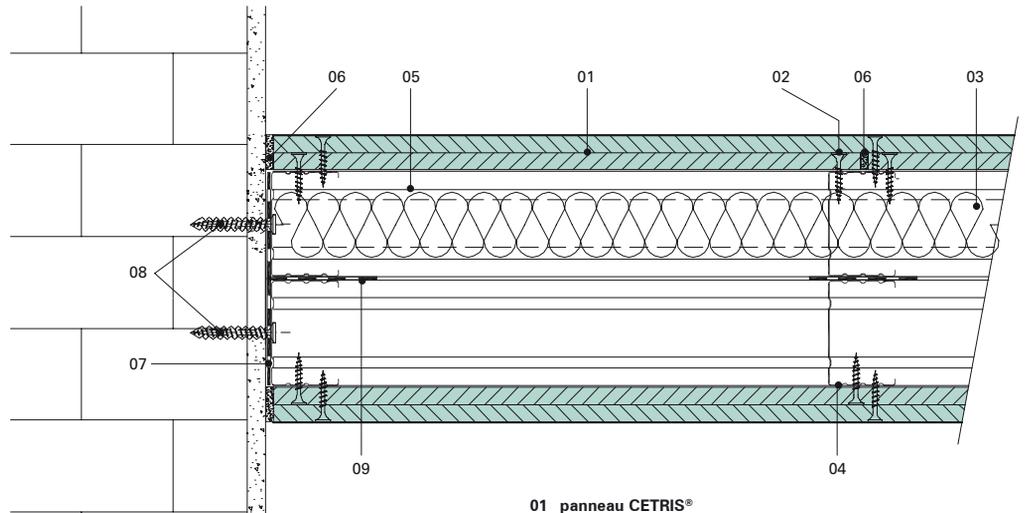
Coupe verticale



- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 feutre en fibres minérales (lame d'air)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 profilé UW (poutre en acier I, U)
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 couche inférieure en papier SIBRAL
- 08 cheville
- 09 bande d'étanchéité
- 10 pointe de fixation

Raccordement sur mur

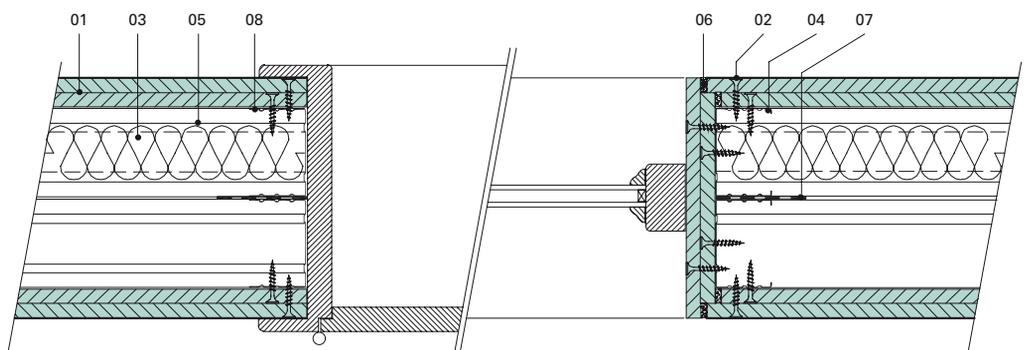
Coupe horizontale



- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 feutre en fibres minérales (lame d'air)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 profilé UW (poutre en acier I, U)
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 couche inférieure en papier SIBRAL
- 08 cheville
- 09 bande d'étanchéité

Une baie dans le mur

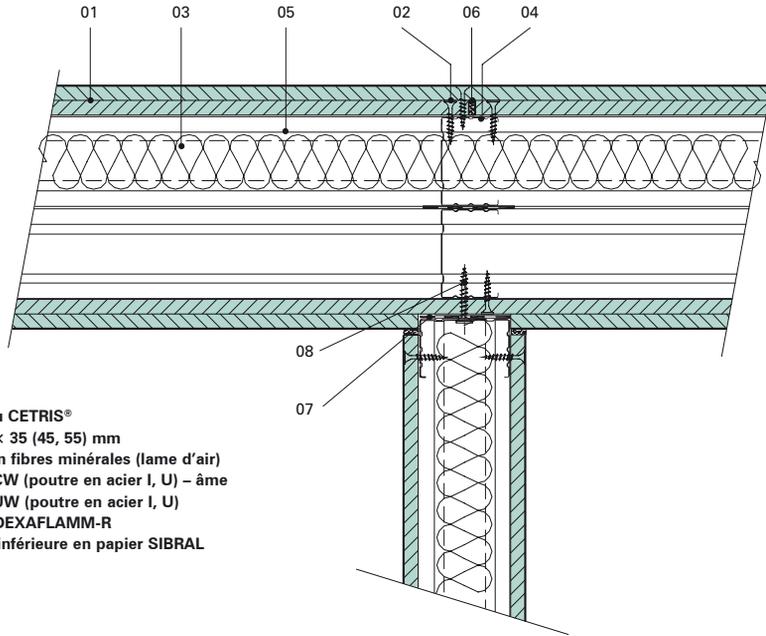
Coupe horizontale



- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 feutre en fibres minérales (lame d'air)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 profilé UW (poutre en acier I, U)
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 bande d'étanchéité
- 08 profilé UA (embrasure de baie)

Assemblage en T

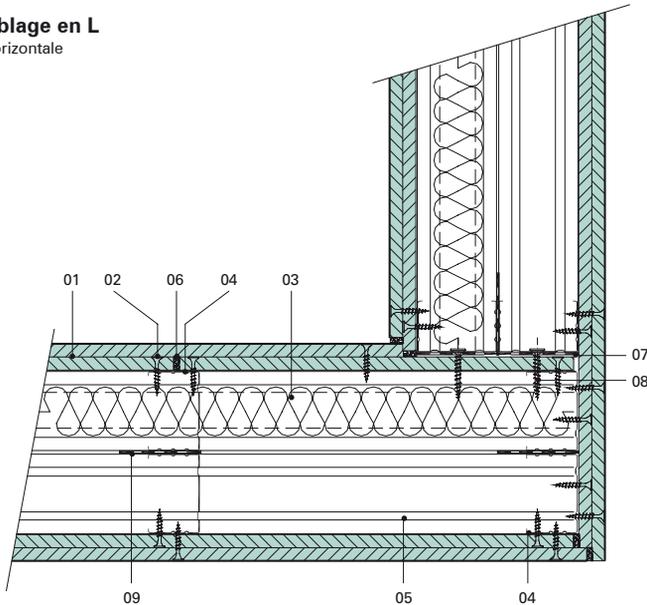
Coupe horizontale



- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 feutre en fibres minérales (lame d'air)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 profilé UW (poutre en acier I, U)
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 couche inférieure en papier SIBRAL
- 08 cheville

Assemblage en L

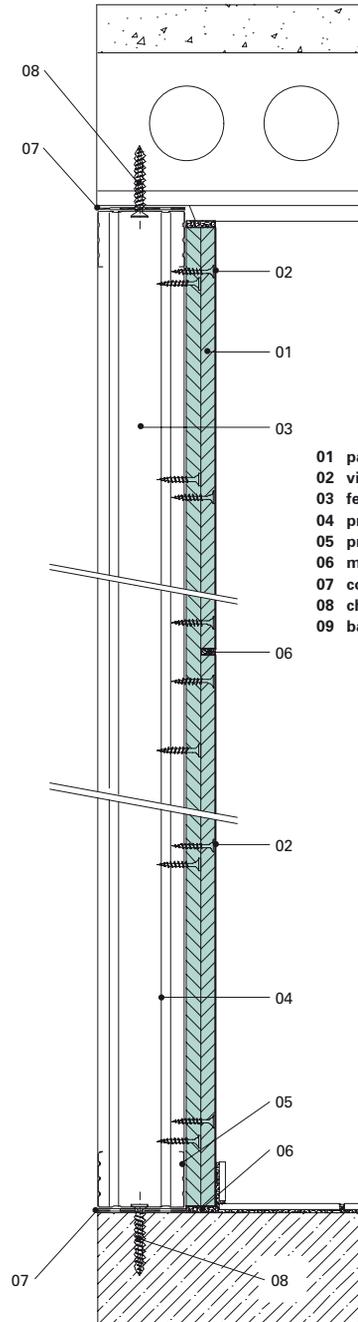
Coupe horizontale



- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 feutre en fibres minérales (lame d'air)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 profilé UW (poutre en acier I, U)
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 couche inférieure en papier SIBRAL
- 08 cheville
- 09 bande d'étanchéité

9.2.2.5 Solutions modèles – murs séparatifs – Fermeture de gaine

Coupe verticale



- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 feutre en fibres minérales (lame d'air)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 profilé UW (poutre en acier I, U)
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 couche inférieure en papier SIBRAL
- 08 cheville
- 09 bande d'étanchéité

9.2.3 Doublages, revêtements coupe-feu des murs

Les revêtements et doublages permettent d'augmenter la résistance au feu des murs séparatifs coupe-feu de type D1 ou D2 dans l'hypothèse où ces éléments de construction eux-mêmes ont la résistance au feu égale à 30 minutes au moins. Ni les doublages ni revêtements n'augmentent la résistance au feu des murs et cloisons nonobstant le matériau duquel ils sont faits (par ex. murs métalliques à une couche en tôle ondulée, etc.).

Remarque: dans le cas où le mur existant n'est pas de type D1 ou D2 ou n'atteint pas la valeur voulue de la résistance au feu EI 30, il est possible d'utiliser

la solution qui consiste dans la fermeture de gaine (doublage) – voir le chapitre précédent.

9.2.3.1 Structure porteuse des doublages

La structure porteuse est un cadre composé des profilés CW de 75 × 50 × 0,6 mm (en acier, zincés). Les profilés sont ancrés sur le mur existant à l'aide des chevilles en acier dont l'écartement est de 625 mm; le joint entre les profilés et la maçonnerie est rempli du mastic DEXAFLAMM-R. La distance entre les axes des profilés verticaux n'excède pas 625 mm.

9.2.3.2 Eléments constitutifs

Le doublage est revêtu à un seul côté d'une ou plusieurs couches de panneaux de particules liées au ciment CETRIS®, le revêtement en panneaux CETRIS® est directement appliqué sur le mur existant. Le recouvrement horizontal des panneaux est égal à 400 mm au minimum. En cas d'enveloppe à plusieurs couches, les joints entre les panneaux sont décalés l'un de l'autre – dans le sens vertical d'un profilé (625 mm), dans le sens horizontal de 400 mm au minimum.

Tableau no. 9: Dimensions des doublages

Revêtus à un seul côté, les doublages CETRIS® sont fixés sur la grille en profilés métalliques et ancrés sur le mur porteur existant à une certaine distance (espace). La grandeur de cette distance, éventuellement le fait si elle est remplie de feutre en fibres minérales ou non, et la résistance au feu de l'enveloppe en panneaux CETRIS® sont les facteurs décisifs de la résistance au feu finale de tout l'ensemble.

EPAISSEUR DU PANNEAU CETRIS® (mm)	TYPE D'ISOLATION	EPAISSEUR DE LA LAME (mm)	AUGMENTATION DE LA RESISTANCE AU FEU DE... (mini)	RESISTANCE AU FEU RESULTANTE (mini)
10	Air	50	15	EI (x) ¹ + 15
18	Air	50	30	EI (x) ¹ + 30
2 × 12	Air	50	45	EI (x) ¹ + 45
2 × 16	Air	50	60	EI (x) ¹ + 60
2 × 18	Plaque en fibres minérales ²	50	90	EI (x) ¹ + 90

Remarques relatives au tableau no. 9:

- 1) Valeur d'origine de la résistance au feu du mur supplémentamment protégé EI (x)
- 2) La plaque isolante en fibres minérales ORSIL (Isover) de 50 mm d'épaisseur dont la masse volumique est de 75 kg/m³, le degré de combustibilité selon ČSN 73 0862 est égal à B au plus (difficilement inflammable – on suppose la classe de réaction au feu A2 selon ČSN EN 13501-1).

Tableau no. 10: Dimensions des revêtements directs

Vu le poids élevé du revêtement, il faut toujours faire une expertise statique. Il est possible de réaliser les revêtements directs exclusivement sur les murs dont l'écart de planéité n'est pas supérieur à 5 mm afin qu'aucune contrainte ne prenne naissance.

Ne réalisez la fixation sur la maçonnerie ou béton qu'à l'aide de chevilles en acier (rastre de 300 × 300 mm pour l'épaisseur de 10 à 12 mm, rastre de 450 × 450 mm pour l'épaisseur égale ou supérieure à 14 mm). L'épaisseur des panneaux CETRIS® et le nombre de couches dépendent de la valeur voulue de la résistance au feu.

EPAISSEUR DU PANNEAU CETRIS® (mm)	AUGMENTATION DE LA RESISTANCE AU FEU DE... (au moins)	RESISTANCE AU FEU RESULTANTE (mini)
12	15	EI (x) ¹ + 15
2 × 10	30	EI (x) ¹ + 30
2 × 14	45	EI (x) ¹ + 45
2 × 18	60	EI (x) ¹ + 60

Remarques relatives au tableau no. 10:

- 1) Valeur d'origine de la résistance au feu du mur supplémentamment protégé EI (x).

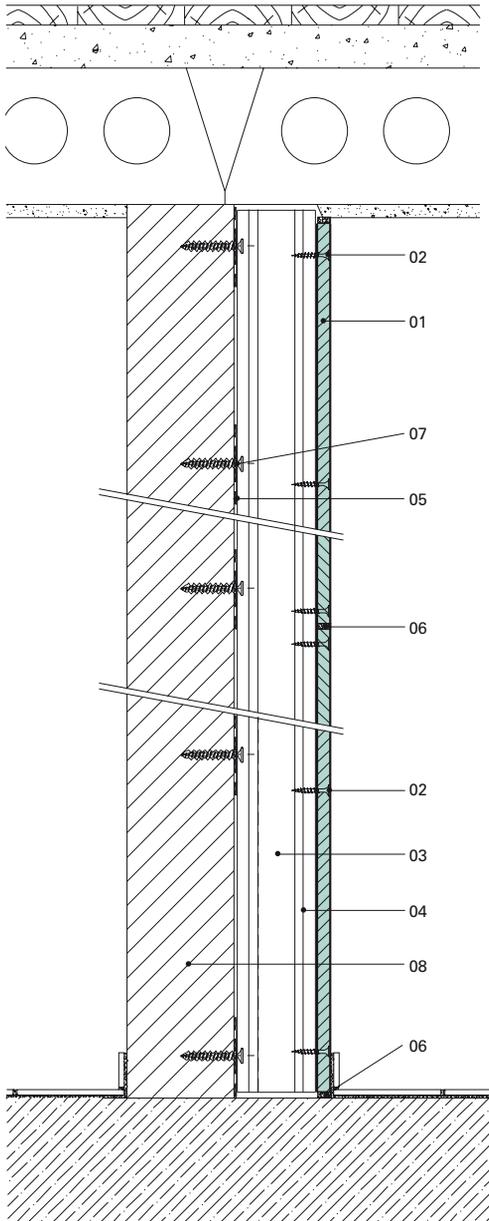
Comme il ressort des tableaux précédents, vous pouvez, en utilisant l'épaisseur de revêtement citée, augmenter même la résistance au feu des murs dont la résistance au feu est supérieure à 30 minutes (vous additionnez la valeur de l'augmentation et la valeur de base de la résistance au feu du mur de départ). La validité a été vérifiée à l'aide du calcul même pour la valeur extrême de l'augmentation de la résistance de 120 à 180 minutes. L'augmentation de la résistance au feu porte sur tous les murs de type D1 et D2 dont la résistance au feu est de 30 minutes au moins. Ces tableaux ne sont pas valables pour les murs de type D3.

Les revêtements ne sont pas appropriés pour les murs et cloisons en plaques de carton-plâtre et plaques fibre-plâtre.

Remarque: Vu qu'une contrainte se concentre dans les points de la fixation des panneaux sur la maçonnerie qui peut provoquer en cas d'incendie des ruptures et ainsi une diminution de la résistance au feu du revêtement, nous ne pouvons recommander d'utiliser les revêtements directs qu'aux cas strictement nécessaires et sur les surfaces moins importantes.

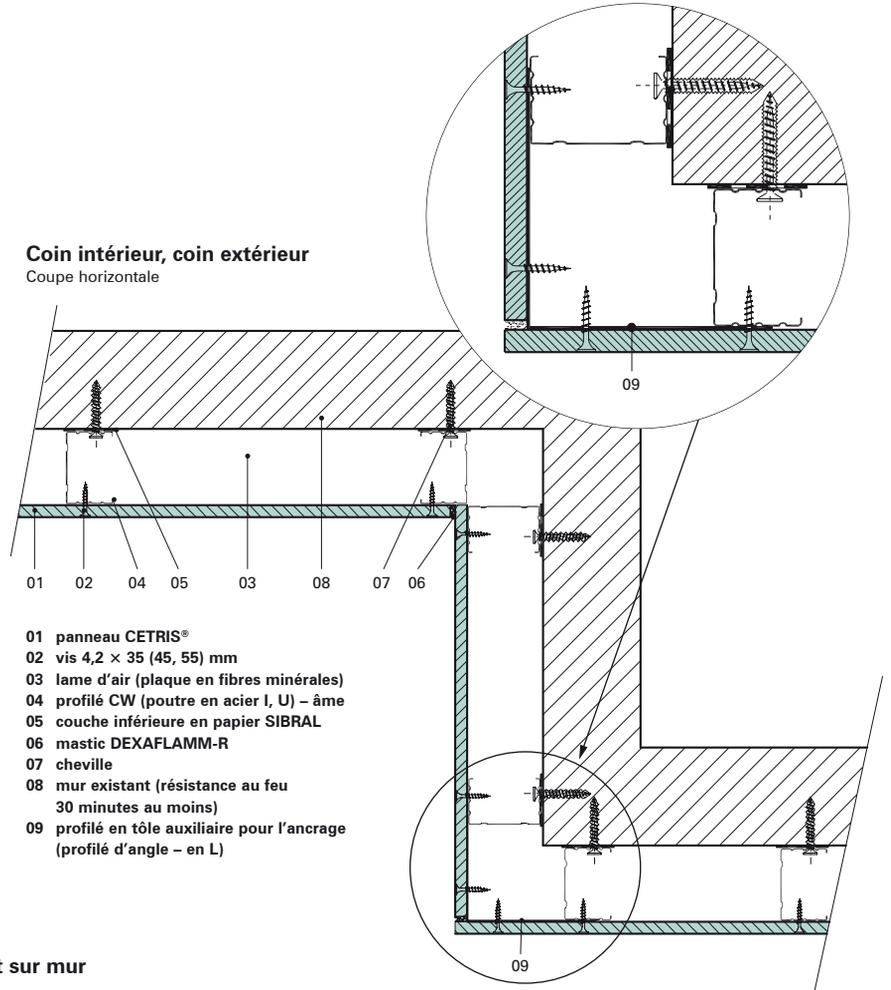
9.2.3.3 Solutions modèles – Doublages

Coupe verticale



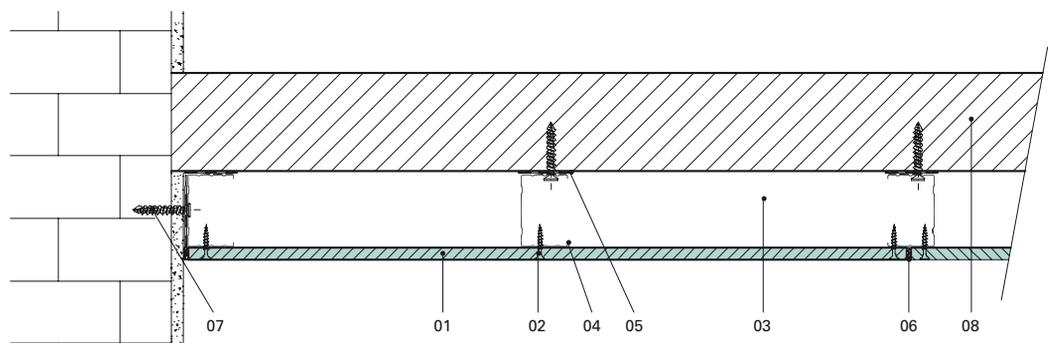
- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 x 35 (45, 55) mm
- 03 lame d'air (plaque en fibres minérales)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 couche inférieure en papier SIBRAL
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 cheville
- 08 mur existant (résistance au feu 30 minutes au moins)

Coin intérieur, coin extérieur
Coupe horizontale



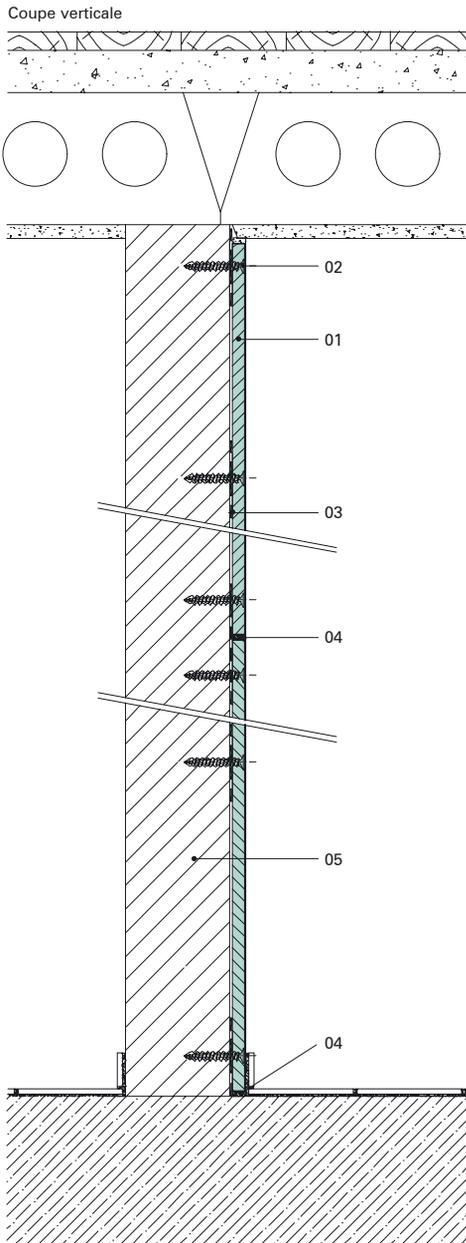
- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 x 35 (45, 55) mm
- 03 lame d'air (plaque en fibres minérales)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 couche inférieure en papier SIBRAL
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 cheville
- 08 mur existant (résistance au feu 30 minutes au moins)
- 09 profilé en tôle auxiliaire pour l'ancrage (profilé d'angle – en L)

Raccordement sur mur
Coupe horizontale



- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 x 35 (45, 55) mm
- 03 lame d'air (plaque en fibres minérales)
- 04 profilé CW (poutre en acier I, U) – âme
- 05 couche inférieure en papier SIBRAL
- 06 mastic DEXAFLAMM-R
- 07 cheville
- 08 mur existant (résistance au feu 30 minutes au moins)

9.2.3.4 Solutions modèles – Fixation directe de panneaux à la maçonnerie



- 01 panneau CETRIS®
- 02 cheville
- 03 couche inférieure en papier SIBRAL
- 04 mastic DEXAFLAMM-R
- 05 mur existant (résistance au feu 30 minutes au minimum)

9.2.3.5 Instructions générales pour le montage des murs coupe-feu sur l'ossature d'acier

Toutes les constructions de bâtiment sur lesquelles les murs non porteurs et cloisons en panneaux CETRIS® sont fixés ou ceux-ci les soutiennent et pourraient en cas de défaillance menacer leur stabilité, doivent avoir au moins la même résistance au feu que la cloison CETRIS® même. Si ces constructions subissent une charge statique, leur déformation éventuelle ne doit pas altérer l'intégrité du mur en panneaux CETRIS®. Cette exigence n'est pas valable si les structures (s. soutenante, s. porteuse) ne sont pas exposées à des sollicitations thermiques (incendie) pendant la durée de résistance au feu prescrite.

- Les écartements maxi. des vis qui fixent les panneaux CETRIS® sur les profilés CW ne doivent pas être en cas de mur coupe-feu supérieurs à 200 mm (vis près du bord), resp. à 400 mm (à la surface); la distance entre le bord du panneau et l'axe de la vis ne doit pas être inférieure à 25 mm. En cas d'enveloppe à plusieurs couches, il est possible de doubler les distances susmentionnées.
- L'écartement maxi. des vis sur les bandes CETRIS® ou cales de montage doivent être égal à 100 mm (éventuellement moins).
- Les vis utilisées pour l'ancrage du panneau CETRIS® sur les profilés CW doivent être au moins de 10 mm plus longues que l'épaisseur du panneau fixé.
- Dans le cas où le panneau CETRIS® est utilisé comme enveloppe visible d'un élément de construction coupe-feu à l'extérieur, il est nécessaire de l'ancrer comme revêtement de façade – c'est à dire de prépercer les trous (8 ou 10 mm) et d'utiliser les vis à tête visible et les rondelles étanches à l'eau (voir chapitre 8.7.7).
- L'écartement maxi. des chevilles utilisées pour l'ancrage des profilés CW et UW ne doit pas excéder 625 mm.
- L'épaisseur des cales de montage CETRIS® ou des bandes CETRIS® doit être toujours identique à l'épaisseur du mur d'enveloppe, mais au moins doit être égale à 12 mm.
- La bande CETRIS® pour les joints entre les panneaux CETRIS® doit déborder le joint de 60 mm au moins de chaque côté (à moins de stipulation contraire).
- L'écartement maxi. entre profilés de base CW ne doit pas excéder 625 mm; à la fois, il doit correspondre à l'épaisseur du panneau et au calcul de résistance et de stabilité. La longueur du profilé CW est de 15 mm env. plus courte que la hauteur de la pièce.
- Les joints de dilatation, joints entre le panneau et la maçonnerie et joints d'angle doivent être calfeutrés avec le mastic Dexaflamm-R. La profondeur du calfeutrement est de 5 mm au moins!

- Mettez toujours le mastic DEXAFLAMM-R entre les faces adhérentes des profilés CW ou UW et le plancher (plafond, maçonnerie). Si la résistance au feu du mur excède 60 minutes, il est recommandé d'interposer le papier SIBRAL. Ce papier est approprié aussi à l'isolement partiel de ponts thermiques éventuels.
- En cas d'enveloppe à plusieurs couches, la partie en recouvrement de panneaux devrait être égale à 400 mm au moins. Evitez les joints croisés.
- En cas d'enveloppe à une couche, les joints entre les panneaux doivent toujours reposer sur le profilé CW ou (dans les points où cela n'est pas possible pour des raisons constructives) sur la bande CETRIS®; en cas de haute exigence relative à la résistance au feu, utilisez les deux méthodes. Les panneaux doivent être posés bord à bord, leurs joints doivent être calfeutrés. En cas d'enveloppe à plusieurs couches, les joints entre les panneaux faisant partie des couches inférieures doivent aussi être calfeutrés.
- Il est toujours nécessaire de mettre une bande coupée du panneau CETRIS® (dont l'épaisseur est identique à l'épaisseur de l'enveloppe) au-dessous de tous les joints de dilatation dans les éléments de construction séparatifs coupe-feu dont la résistance au feu excède 60 minutes – voir figure à la page 152.
- En cas de résistance au feu au-dessus de 60 minutes, il est recommandé d'isoler l'intérieur des profilés CW et UW adhérent aux murs porteurs et plafonds à l'aide du feutre en fibres minérales.
- Il convient d'assurer la position du feutre en fibres minérales dont l'épaisseur est inférieure à l'épaisseur de la lame d'air à l'aide des pointes de fixation.
- En cas de mur sans feutre en fibres minérales (sa hauteur étant de 4 à 6 m), il est nécessaire de mettre une bande coupée du panneau CETRIS® (dont l'épaisseur est de 12 mm au moins) au-dessous des points de contact entre panneaux et profilés CW de manière que la bande déborde la largeur du profilé CW de 60 mm au moins de chaque côté.
- Tous les trous dans les cloisons séparatives coupe-feu CETRIS® doivent être dûment obturés du point de vue de la protection anti-feu. Les installations à l'intérieur des cloisons (distribution d'eau, électricité, etc.) doivent être enrobées du feutre en fibres minérales; dans le cas contraire, la résistance au feu du mur pourrait être diminuée.
- Dans le cas où vous enveloppez les murs d'une grande étendue (dont la longueur ou hauteur est supérieure à 6 m), il est nécessaire de solutionner les dilatations de la structure porteuse et de les rendre visibles même dans l'enveloppe en panneaux CETRIS®.

Application des panneaux CETRIS® Protection anti-feu selon les normes européennes

9.2.3.6 Procédé de montage

- a) Positionnez les profilés UW dans les plans horizontaux; mettez le mastic DEXAFLAMM-R, éventuellement au besoin le papier SIBRAL, entre les faces adhérentes et le plancher (plafond).
- b) Fixez les profilés sur le plancher (plafond, murs) à l'aide des chevilles en acier. Vu le poids des panneaux, l'écartement maximal entre chevilles est de 625 mm.
- c) Positionnez les profilés CW, leur écartements doivent correspondre au calcul de résistance et de stabilité et à l'épaisseur du panneau, mais ne doivent pas excéder 625 mm. La longueur des profilés CW est de 15 mm env. plus courte que la hauteur de la pièce.
- d) Si exigé, mettez du feutre en fibres minérales entre les profilés.
- e) A l'aide des vis, vissez les les panneaux CETRIS® sur l'élément de construction de manière que le joint de 10 mm au moins soit entre leur bord et le plancher (et le le plafond). Les vis à bois ne sont utilisées que pour la fixation du panneau CETRIS® sur les profilés CW.
- f) En cas d'enveloppe à plusieurs couches, la partie en recouvrement de panneaux devrait être égale

à 400 mm au moins. ATTENTION – en cas d'enveloppe à 3 couches, les joints de l'enveloppe inférieure et supérieure ne peuvent pas être superposés.

- g) Lors de l'ancrage des panneaux CETRIS® sur un élément de construction, la distance des axes des vis entre elles est de 200 mm au maximum. En cas d'enveloppe à plusieurs couches, il est possible d'augmenter les écartements entre les vis dans la 1ère couche jusqu'à 400 mm.

9.2.4 Mur porteur extérieur sur l'ossature bois – alternativement (mur non porteur extérieur sur l'ossature bois)

9.2.4.1 Structure porteuse

La structure porteuse est un cadre composé de deux chevrons en bois verticaux de 120 x 100 mm et de deux chevrons horizontaux de 120 x 50 mm, reliés entre eux à l'aide des vis. Les chevrons peuvent être en bois débité (sapin, classe de résistance SII, humidité maxi. 18 %); alternativement, il est possible d'utiliser même le bois débité collé.

Les chevrons en bois sont ancrés sur le cadre (maçonnerie) à l'aide des chevilles en acier dont l'écartement est de 625 mm; le joint entre les profilés et la maçonnerie est rempli du mastic DEXAFLAMM-R. La distance entre les axes des chevrons verticaux intérieurs n'excède pas 625 mm.

9.2.4.2 Eléments constitutifs

Le mur est revêtu asymétriquement:

- Du côté extérieur, d'une couche en panneaux de particules liées au ciment CETRIS® de 14 mm d'épaisseur. La partie en recouvrement horizontale des panneaux est de 400 mm au minimum. Pour ancrer les panneaux CETRIS® sur les profilés en tôle, utilisez les vis à tête noyée, autoperceuses et autotaraudeuses, de dimensions de 4,2 x 25. La largeur des joints entre les panneaux est de 5 mm au minimum. La colle élastique tixotrope DEXAFLAMM-R est utilisée pour le remplissage de joints et le calfeutrement du pourtour de la paroi et des têtes de vis.

- Du côté intérieur, d'une couche en plaques coupe-feu Knau® GKF de 12,5 mm d'épaisseur. La partie en recouvrement horizontale des plaques est de 400 mm au minimum. Les vis à tête noyée autoperceuses et autotaraudeuses TN 4,2 x 35 mm sont utilisées pour l'ancrage des plaques Knau® GKF. Mettez en place les plaques de manière que le joint entre les plaques soit minimal. Comme couche de surfacage sur les joints préalablement jointoyés et les têtes de vis utilisez le plâtre de jointoiment Uniflott. L'espace entre les chevrons verticaux est rempli du feutre en fibres minérales de 120 mm d'épaisseur au minimum.

Tableau no. 11 : Caractéristiques du mur porteur extérieur dont la hauteur est égale ou inférieure à 3 m sur l'ossature bois

RESISTANCE AU FEU ¹	ELEMENTS CONSTITUTIFS			SOLLICITATION THERMIQUE
	Enveloppe extérieure	Plaque en fibres minérales ²	Enveloppe intérieure	
REI 60 D3	CETRIS® 14	120	Knau® GKF 12,5	incendie extérieure (du côté du panneau CETRIS®)
REW 60 D3 ³				incendie intérieure (du côté de la plaque Knau®)

Remarques relatives au tableau no. 11:

- 1) Le classement des états limites de la résistance au feu est effectué selon ČSN 73 0810, les éléments de construction sont essayés selon ČSN EN 1365-1.
- 2) L'isolation en fibres minérales Orsil (Isover) type Uni ou une autre plaque en fibres minérales dont la masse volumique est de 40 kg/m³ au moins, le degré de combustibilité selon ČSN 73 0862 est égal à B au plus (classe de réaction au feu A2 selon ČSN EN 13501-1).
- 3) Comme surface fermée du point de vue de l'incendie.

9.2.4.3 Instructions générales pour le montage des murs coupe-feu sur l'ossature bois

Les instructions sousmentionnées sont valables pour l'élément porteur en bois et pour l'ancrage du panneau CETRIS®. La fixation de la plaque Knau®, son jointoiment et traitement de surface doivent correspondre aux instructions de la firme Knau.

- Les écartements maxi. des vis qui fixent les panneaux CETRIS® sur les chevrons en bois ne doivent pas être en cas de mur coupe-feu supérieurs à 200 mm (vis près du bord), resp. à 400 mm (à la surface); la distance entre le bord du panneau et l'axe de la vis ne doit pas être inférieure à 25 mm.
- Dans le cas où le panneau CETRIS® est utilisé comme enveloppe visible d'un élément de construction coupe-feu à l'extérieur, il est néces-

saire de l'ancrer comme revêtement de façade – c'est à dire de prépercer les trous (8 ou 10 mm) et d'utiliser les vis à tête visible et les rondelles étanches à l'eau (voir chapitre 8.7.7).

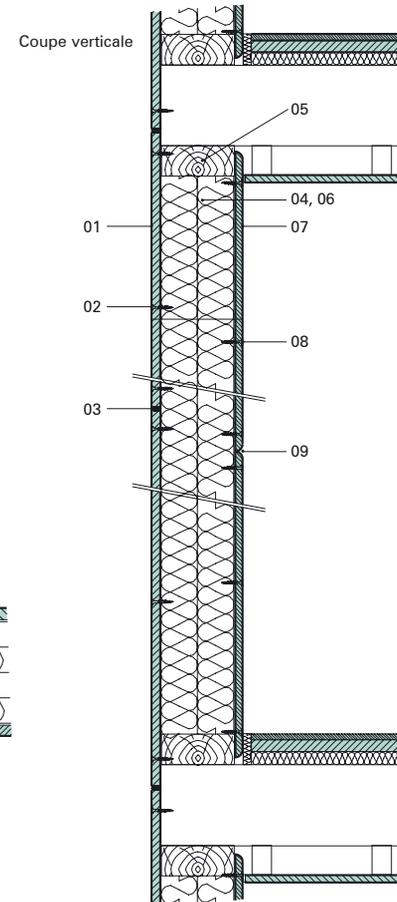
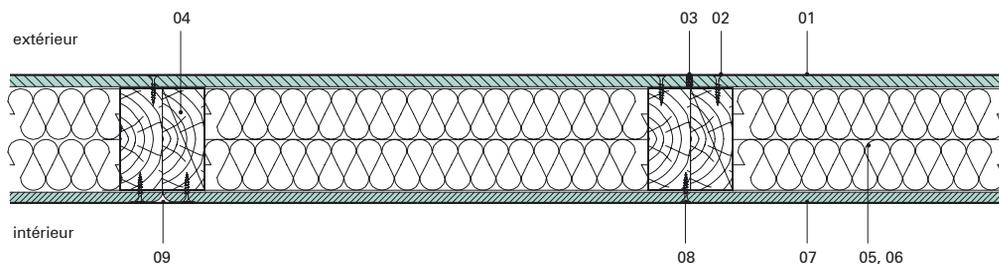
- L'écartement maximal entre les chevilles utilisées pour l'ancrage des chevrons en bois ne doit pas excéder 625 mm.
- La distance maximale du chevron en bois vertical ne doit pas excéder 625 mm. Le profil 120 x 100 mm est celui minimal, et il est nécessaire de le vérifier (calcul de stabilité).
- Les joints de dilatation, joints entre le panneau et la maçonnerie et joints d'angle doivent être calfeutrés avec le mastic Dexaflamm-R. La profondeur du calfeutrement est de 5 mm au moins!

- Mettez le mastic DEXAFLAMM-R entre les faces adhérentes des chevrons en bois et le plancher (plafond).
- Si les dimensions de l'isolation ne sont pas identiques aux dimensions de la lame, il est nécessaire d'assurer sa position – par ex. à l'aide des pointes de fixation.
- Tous les trous dans le mur extérieur coupe-feu doivent être dûment obturés du point de vue de la protection anti-feu. Les installations à l'intérieur des cloisons (distribution d'eau, électricité, etc.) doivent être enrobées du feutre en fibres minérales; dans le cas contraire, la résistance au feu du mur pourrait être diminuée.

9.2.4.4 Solutions modèles – mur porteur extérieur sur la structure en bois – DETAILS

- 01 panneau CETRIS® tl. 14 mm
- 02 vis 4,2 × 35 mm
- 03 mastic DEXAFLAMM-R
- 04 chevron en bois vertical 120 × 100 mm (distance de 625 mm)
- 05 chevron en bois 120 × 50 mm
- 06 feutre en fibres minérales (Orsil Uni) – 2 fois épaisseur de 60 mm
- 07 plaque Knauf GKF de 12,5 mm d'épaisseur
- 08 vis TN 3,5 × 35 mm
- 09 remplissage de joints – Knauf® Uniflott

Coupe horizontale



9.3 Structures horizontales – plafonds

9.3.1 Domaine de validité

Les panneaux CETRIS® peuvent être appliqués pour les types de structures horizontales coupe-feu suivants:

- plafond coupe-feu (seul), exposition thermique (incendie) de dessous. Dans ce cas, la résistance au feu est identique au résultat de l'essai de la résistance au feu.
- plafond situé au-dessous du plancher (de la charpente de toiture), exposition thermique (incendie) de dessous. Dans ce cas, la résistance au feu de l'ensemble est égale à la somme des résistances au feu du plancher (de la charpente de toiture) et du plafond de protection en panneaux CETRIS®.

Vu le texte des protocoles, il est nécessaire de respecter la technologie de montage des plafonds et tous les procédés de montage qui ont été utilisés et vérifiés lors de la préparation des éprouvettes. Les dimensions de plafonds peuvent être définies de n'importe quelle façon dans l'hypothèse où la distance entre les dispositifs de suspension ne s'aug-

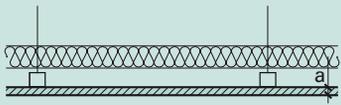
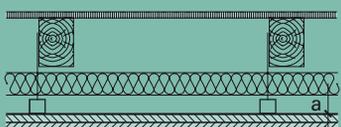
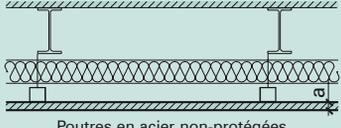
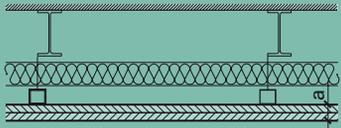
mente pas. En plus, il faut prendre des mesures pour assurer la dilatation. Les résultats des essais sont valables pour les espaces vides dont la hauteur peut varier arbitrairement. Finalement, cela veut dire que vous devez respecter les éléments d'assemblage proposés, leur distances et positionnements et d'autres détails afin de pouvoir rapporter les attestations citées ci-dessous à vos plafonds.

Les éprouvettes de constructions de plafond de composition variée ont été essayées dans le laboratoire d'essai PAVUS Prague (accrédité par le Czech Office for Standards, Metrology and Testing). A partir des résultats de ces essais, le laboratoire a établi les protocoles d'essai no. Pr-03-02.088, no. Pr-03-02.089 relatifs aux essais de résistance au feu. Ces rapports, conjointement avec certains essais réalisés les années précédentes, ont servi de base pour PAVUS s.a. Prague (MM. Karpaš, Bauma) qui a élaboré les applications et les tableaux de dimensionnement généralisant les résultats obtenus.

Avertissement:

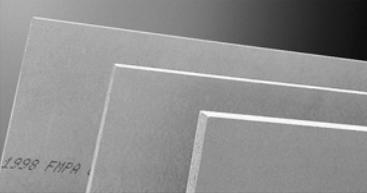
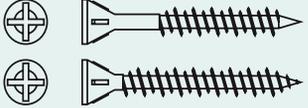
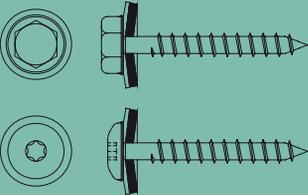
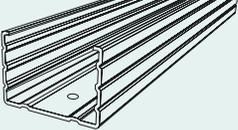
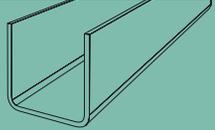
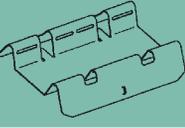
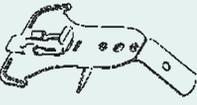
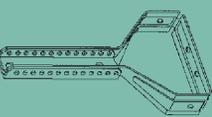
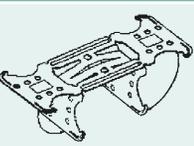
- Toutes les données sont valables pour les conditions et sollicitations thermiques des structures horizontales aux termes de la norme ČSN EN 1364-2. Les résultats des essais de résistance au feu et les principes de réalisation qui en résultent n'évaluent que les qualités techniques de l'élément de construction et son comportement au feu. Pour cette raison, nous publions les distances entre les axes, types de profilés CD et d'autres éléments qui ont satisfait lors des essais. Mais il est nécessaire de les considérer comme valeurs limites non dépassables. Il faut remarquer que lors du dimensionnement des plafonds coupe-feu, il est nécessaire d'examiner l'élément de construction du point de vue de son chargement réel en fonction du poids des panneaux CETRIS®.
- **Le montage du mur coupe-feu ne peut être réalisé que par une personne compétente – voir chapitre 9.8 «Formation concernant l'application des panneaux CETRIS®».**

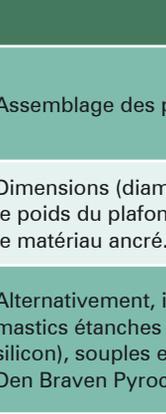
Tableau no. 13 : Résumé des structures horizontales

	RESISTANCE AU FEU ¹	ENVELOPPE DU PLAFOND a (mm)	LAINE MINERALE ¹		POIDS DU PLAFOND (kg/m ²)	STRUCTURE PORTEUSE			RESISTANCE AU FEU	RESISTANCE THERMIQUE	DESCRIPTION
			MASSE VOLUMIQUE (kg/m ³)	EPAISSEUR (mm)		Description	Ecartement entre profilés de base (mm)	Ecartement entre profilés porteurs (mm)			
Plafond seul		1 × 12	75	2 × 40	21,60			1000	EI 15 ³	2,06 ²	Page 22
		2 × 12									
Plafond situé au-dessous du plancher de poutres de bois	 entrevous de 25 mm d'épaisseur – à languette/rainure	1 × 12	75	2 × 40	21,60	CD 60 × 27	420	420	REI 30 ⁴	2,06 ²	Page 28
	 entrevous de 30 mm d'épaisseur – à languette/rainure	2 × 12									
Plafond situé au-dessous du plancher de poutres d'acier	 Poutres en acier non-protégées – facteur de massiveté ≤ 300 m ⁻¹	1 × 12	75	2 × 40	21,60			1000	REI 30 ⁴	2,06 ²	Page 28
	 Poutres en acier non-protégées – facteur de massiveté ≤ 150 m ⁻¹	2 × 12									

Remarques relatives au tableau no. 13:

- 1) Plaque en fibres minérales d'épaisseur et de masse volumique prédéfinie, dont le degré de combustibilité est égal à B au plus (difficilement inflammable) selon ČSN 73 0862 (classe de réaction au feu A2 selon ČSN EN 13501-1).
- 2) Valeur informative de la résistance thermique du plafond seul.
- 3) Valeur de la résistance au feu du plafond seul pour la sollicitation thermique de dessous.
- 4) Valeur de la résistance au feu de la construction mixte pour la sollicitation thermique de dessous, la résistance au feu de la construction mixte est égale à la somme des résistances au feu du plancher (de la charpente de toiture) et du plafond de protection en panneaux CETRIS®. Pour un autre plancher (charpente de toiture) – voir chapitre 9.3.3 Plafond coupe-feu situé au-dessous du plancher (de la charpente de toiture)

DESCRIPTION, DESIGNATION	REPRESENTATION (SCHEMA)	REMARQUE	TYPE DE PLAFOND	
			Plafond seul	Plafond situé au-dessous du plancher (de la charpente de toiture)
Panneau CETRIS® BASIC Panneau de particules liées au ciment, surface lisse, couleur gris ciment. Format de base : 1250 × 3350 mm Masse volumique : 1320 ± 70 kgm ⁻³		L'épaisseur de 12 mm, nombre de couches selon l'exigence relative à la résistance au feu.	X	X
Vis CETRIS 4,2 × 25, 45 mm Vis à tête noyée, autoperceuses et autotaraudeuses.		Vis 4,2 × 25 – enveloppe 1 × 12 mm Vis 4,2 × 45 – enveloppe 2 × 12 mm	X	X
Vis 4,8 × 38, 45, 55 mm Vis à tête demi-ronde ou à six pans, en inox, éventuellement galvanisées, avec la rondelle étanche à l'eau.		Le type (longueur) de vis selon l'épaisseur du revêtement. Réservés à l'ancrage de la couche supérieure du panneau CETRIS® à l'extérieur dans le cas où le panneau est visible. Prépercez un trou de 8 (10) mm au minimum!	X	X
Profilé CD Profilé en tôle ouvert, zingué, 27 × 60 × 0,6 mm, longueur de 2,50 à 4,50 m.		Pour la grille porteuse du plafond. Ils sont fixés à l'aide de la suspension (directe/nonius) sur le plancher (charpente de toiture).	X	X
Profilé CD Profilé en tôle ouvert, zingué, 27 × 60 × 0,6 mm, longueur de 2,50 à 4,50 m.		Pour la grille porteuse du plafond. Ils sont fixés à l'aide de la suspension (directe/nonius) sur le plancher (charpente de toiture).	X	X
Raccord pour profilé CD		Assemblage des profilés CD.	X	X
Suspension directe de 1 mm d'épaisseur , longueur 125 mm, charge admissible 40 kg.		Sert à la suspension de la grille métallique en profilés CD sur les solives en bois du plancher.	X	X
Suspension Nonius, charge admissible 40 kg Sert à la fixation de la grille en profilés CD sur le plancher porteur.		Permet d'ajuster la hauteur de l'espace vide entre le plafond et la structure porteuse.	X	X
Raccord en croix		Assemblage des profilés CD croisés (les uns au-dessus des autres).	X	X

DESCRIPTION, DESIGNATION	REPRESENTATION (SCHEMA)	REMARQUE	TYPE DE PLAFOND	
			Plafond seul	Plafond situé au-dessous du plancher (de la charpente de toiture)
Raccord de niveau		Assemblage des profilés sur un seul niveau.	X	X
Chevilles en acier Pro kotvení profilů do zdiva (betonu).		Dimensions (diamètre, longueur) selon le poids du plafond, le type de support et le matériau ancré.	X	X
Mastic DEXAFLAMM-R Colle élastique tixotrope (remplissage de joints, calfeutrement de têtes de vis).		Alternativement, il est possible d'utiliser les mastics étanches aux flammes (acryliques, silicone), souples en permanence (Sika Firesil, Den Braven Pyrocryl).	X	X
Papier SIBRAL Nappes en fibres silico-alumineuses de 13 mm d'épaisseur.		Servent de coussinet sous les profilés, d'interruption de ponts thermiques, d'isolation pour les températures inférieures à 1260° C.	X	X
ORSIL (ISOVER) Plaque en fibres minérales ép. 2 x 40 mm, masse volumique 75 kgm ⁻³ (masse volumique maxi. 100 kgm ⁻³).		Alternativement, il est possible d'utiliser le feutre en fibres minérales dont la masse volumique est de 75 kgm ⁻³ , le degré de combustibilité selon ČSN 73 0862 est égal à B au plus, la classe de réaction au feu A2 (selon EN 13501).	X	X

9.3.2 Plafond coupe-feu (seul)

9.3.2.1 Structure porteuse

Elle consiste en la grille porteuse composée des profilés CD (en acier, zingués) de 60 x 27 x 0,6 mm dans le sens longitudinal et transversal. Les profilés longitudinaux et transversaux peuvent être sur un seul niveau (profilés sont assemblés à l'aide du raccord de niveau) ou sur deux niveaux (grille transversale sous la grille longitudinale) assemblés entre eux à l'aide du raccord en croix. La grille est fixée sur le plancher (charpente de toiture) au moyen d'un système de suspensions. Les écartements entre profilés (dans le sens transversal et longitudinal), écartement entre suspensions et type de suspensions dépendent du type d'enveloppe (du poids du plafond). Une isolation thermique (deux couches de

plaques en fibres minérales de 40 mm d'épaisseur) est placée sur la grille.

En cas de mur, la grille porteuse peut être complétée avec le profilé UD qui sert à ancrer le plafond sur les structures verticales. L'ancrage est réalisé à l'aide des chevilles en acier.

9.3.2.2 Eléments constitutifs

Au niveau de la face inférieure, le plafond est revêtu d'une ou deux couches de panneaux de particules liées au ciment CETRIS® de 12 mm d'épaisseur. Les panneaux sont décalés l'un de l'autre – de 400 mm au minimum afin qu'aucun joint croisé ne se produise. En cas d'enveloppe à plusieurs couches, les joints entre les panneaux sont décalés l'un de l'autre

– toujours au minimum d'un profilé (420 mm).

Pour ancrer les panneaux CETRIS® sur les profilés en tôle, utilisez les vis à tête noyée, autoperceuses et autotaradeuses (dimensions de 4,2 x 25). La longueur de la vis doit être au minimum de 10 mm plus longue que l'épaisseur du panneau fixé (si l'enveloppe est composée de plusieurs couches, la vis de 35 mm de longueur doit être utilisée pour l'ancrage de la 2ème couche de panneaux CETRIS®). La largeur des joints entre les panneaux est de 5 mm au minimum. La colle élastique tixotrope DEXAFLAMM-R est utilisée pour le remplissage de joints et le calfeutrement du pourtour de la paroi et des têtes de vis.

Tableau no. 15 : Caractéristiques du plafond coupe-feu (seul) en panneaux CETRIS®

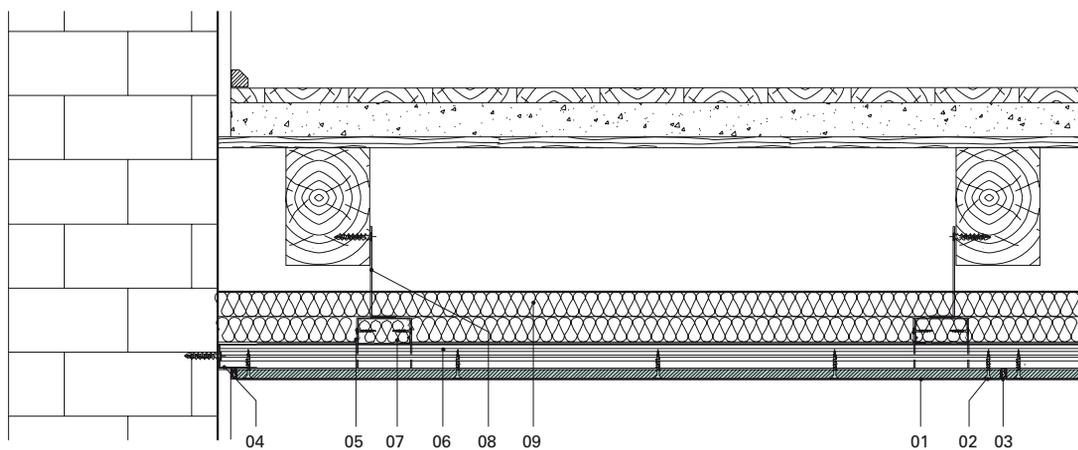
RESISTANCE AU FEU ¹	ELEMENTS CONSTITUTIFS		SOLLICITATION THERMIQUE
	ENVELOPPE	PLAQUE EN FIBRES MINÉRALES ²	
EI 15	CETRIS® 1 × 12 mm	2 × 40 mm	Exposition thermique de dessous
EI 45	CETRIS® 2 × 12 mm	2 × 40 mm	Exposition thermique de dessous

Remarques relatives au tableau no. 15:

- 1) Le classement des états limites de la résistance au feu est effectué selon ČSN 73 0810, les éléments de construction sont essayés selon ČSN EN 1364-1.
- 2) L'isolation en fibres minérales Orsil (Isover) ou une autre plaque en fibres minérales dont la masse volumique est de 75 kg/m³, le degré de combustibilité selon ČSN 73 0862 est égal à B au plus (classe de réaction au feu A2 selon ČSN EN 13501-1).

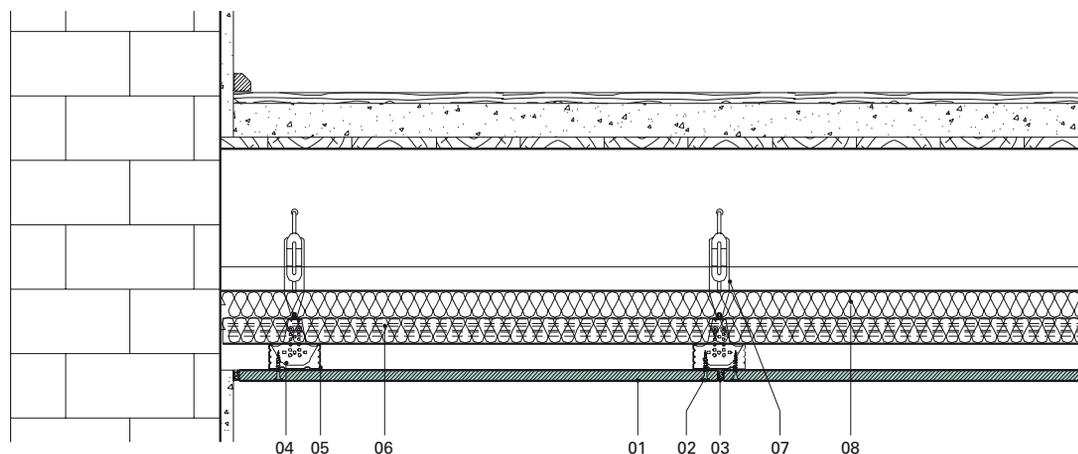
9.3.2.3 Solutions modèles – détails

Coupe longitudinale



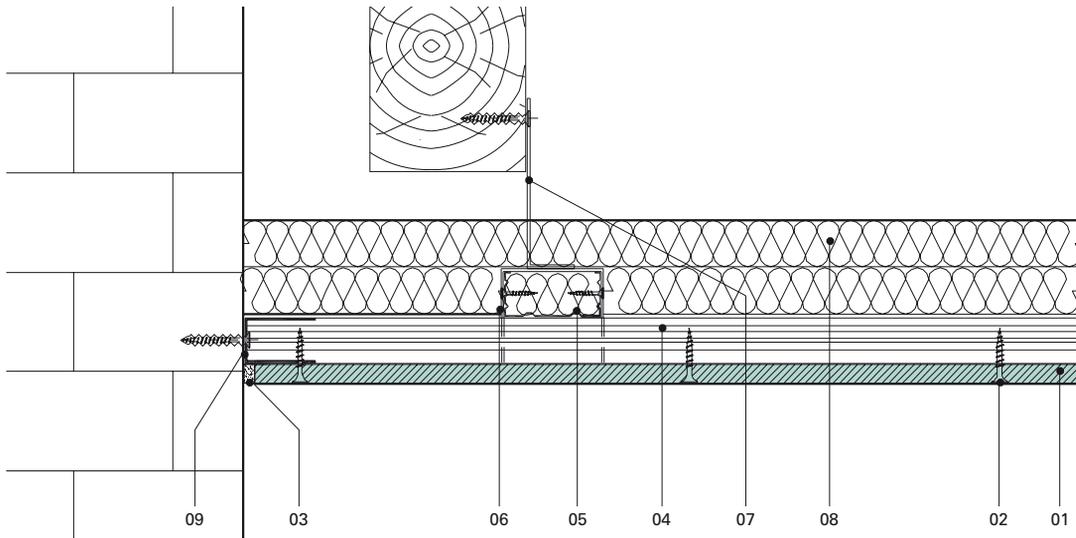
- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 25 (35, 45) mm
- 03 mastic DEXAFLAMM-R
- 04 profilé UD 
- 05 raccord en croix 
- 06 profilé de base CD
- 07 profilé porteur CD 
- 08 suspension
- 09 feutre en fibres minérales

Coupe transversale



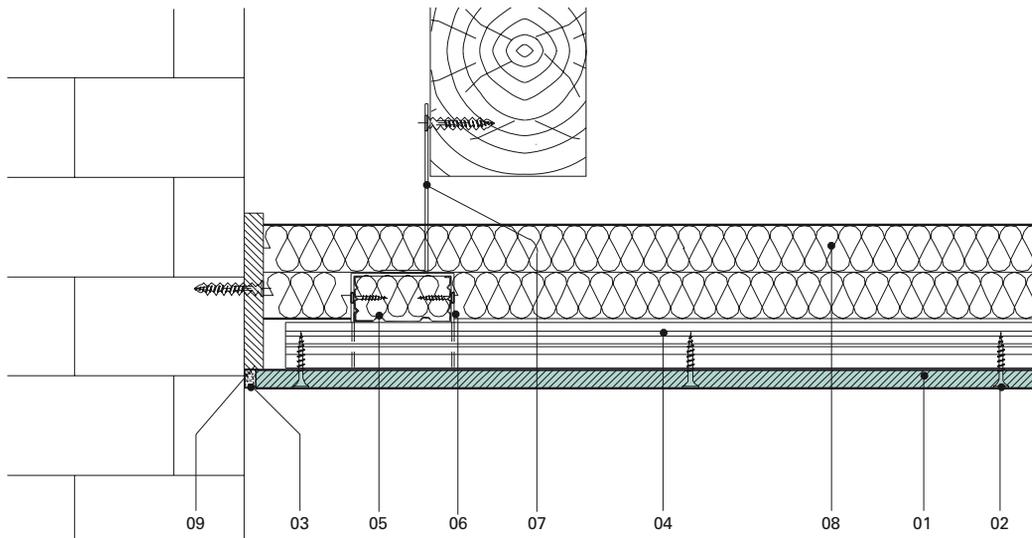
- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 25 (35, 45) mm
- 03 mastic DEXAFLAMM-R
- 04 raccord en croix 
- 05 profilé de base CD
- 06 profilé porteur CD 
- 07 suspension
- 08 feutre en fibres minérales

Assemblage avec joint calfeutré (+ profilé UD)



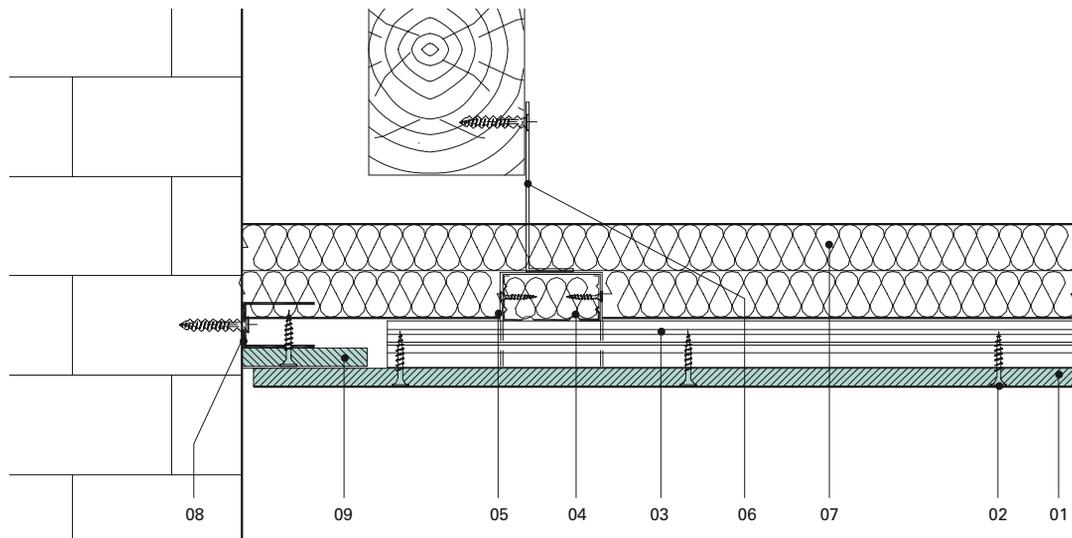
- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 25 (35, 45) mm
- 03 mastic DEXAFLAMM-R
- 04 profilé de base CD
- 05 profilé porteur CD
- 06 raccord en croix
- 07 suspension
- 08 feutre en fibres minérales
- 09 profilé UD

Assemblage avec joint calfeutré (+ bande CETRIS®)



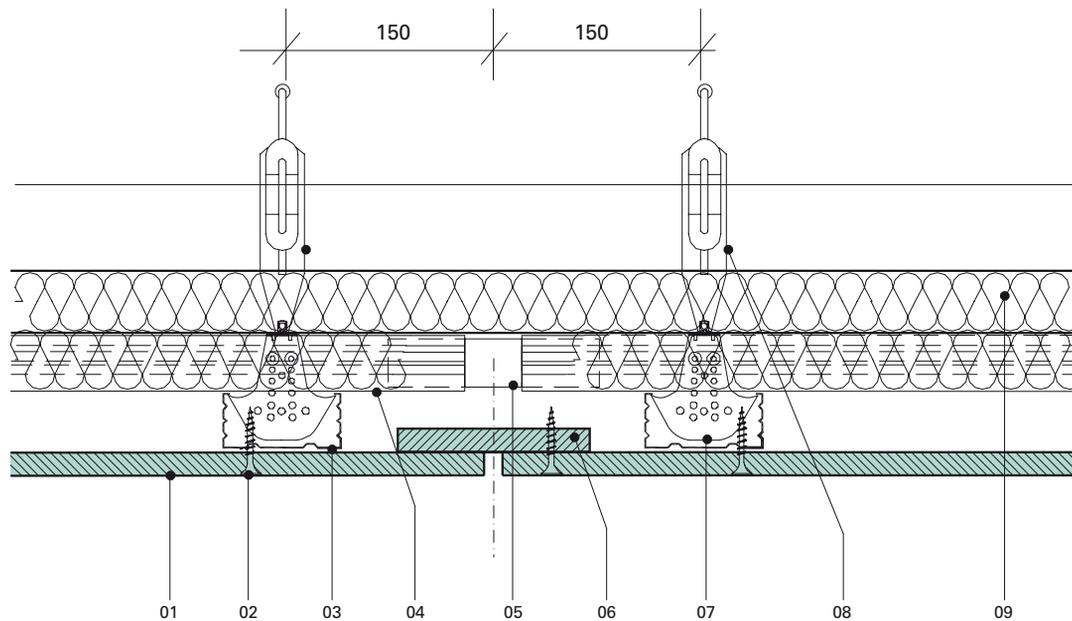
- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 25 (35, 45) mm
- 03 mastic DEXAFLAMM-R
- 04 profilé de base CD
- 05 profilé porteur CD
- 06 raccord en croix
- 07 suspension
- 08 feutre en fibres minérales
- 09 bande CETRIS®

Assemblage sans mastic (+ bande CETRIS® + profilé UD)



- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 25 (35, 45) mm
- 03 profilé de base CD
- 04 profilé porteur CD
- 05 raccord en croix
- 06 suspension
- 07 feutre en fibres minérales
- 08 profilé UD
- 09 bande CETRIS®

Joint de dilatation dans le plafond



- 01 panneau CETRIS®
- 02 vis 4,2 × 25 (35, 45) mm
- 03 profilé de base CD
- 04 profilé porteur CD
- 05 raccord
- 06 bande CETRIS®
- 07 raccord en croix
- 08 suspension
- 09 feutre en fibres minérales

9.3.2.4 Instructions générales pour le montage des plafonds coupe-feu

- Tous les éléments de construction porteurs, indépendants du point de vue statique, sur lesquels les plafonds coupe-feu CETRIS® sont fixés de n'importe quelle façon ou ceux qui se raccordent à eux et forment ensemble les limites d'un compartiment et pourraient en cas de défaillance menacer la stabilité, doivent avoir au moins la même résistance au feu que le plancher et le plafond en panneaux CETRIS®. Si ces éléments de construction subissent une charge statique, leur déformation éventuelle ne doit pas altérer l'intégrité de ce plancher ou plafond. Cette exigence n'est pas valable si les structures (s. soutenante, s. porteuse) ne sont pas exposées à des sollicitations thermiques (incendie) pendant la durée de résistance au feu prescrite.
- Les écartements maxi. des vis qui fixent les panneaux CETRIS® sur les profilés CD ne doivent pas être en cas de plafond coupe-feu supérieurs à 200 mm (vis près du bord), resp. à 400 mm (à la surface); la distance entre le bord du panneau et l'axe de la vis ne doit pas être inférieur à 25 mm.
- Les vis utilisées pour le montage des panneaux sur les profilés CD&UD doivent être au moins de 10 mm plus longues que l'épaisseur du panneau fixé.
- Dans le cas où le panneau CETRIS® est utilisé comme enveloppe visible d'un élément de construction coupe-feu à l'extérieur, il est nécessaire de l'ancrer comme revêtement de façade – c'est à dire de prépercer les trous (8 ou 10 mm) et d'utiliser les vis à tête visible et les rondelles étanches à l'eau (voir chapitre 8.7.7).
- L'épaisseur des cales de montage CETRIS® ou des bandes CETRIS® doit être égale à 12 mm au moins.
- La bande CETRIS® pour les joints entre les panneaux CETRIS® doit déborder le joint de 10 mm au moins de chaque côté (à moins de stipulation contraire).
- L'écartement maxi. des chevilles utilisées pour l'ancrage des profilés UD ne doit pas excéder 625 mm.
- La couche inférieure des plaques isolantes est posée sur les profilés de base CW et remplit le profilé porteur CW.
- Les joints de dilatation, joints entre le panneau et la maçonnerie et joints d'angle doivent être calfeutrés avec le mastic Dexaflam-R. La profondeur du calfeutrement est de 5 mm au moins.

Tableau no. 16 : Écartement entre profilés de base CD, écartement entre profilés porteurs CD, écartement entre suspensions

COMPOSITION DE L'ENVELOPPE	ÉCARTEMENT ENTRE PROFILÉS DE BASE a (mm)	ÉCARTEMENT ENTRE PROFILÉS PORTEURS b (mm)	ÉCARTEMENT ENTRE SUSPENSIONS c (mm)	REMARQUE
1 × 12 mm	< 420	< 1000	< 420	voir Figure 1
1 × 12 mm	< 420	< 900	< 420	voir Figure 2

Les valeurs susmentionnées sont valables pour les plafonds et planchers sans chargement supplémentaire (éclairage, climatisation, etc.). Les éléments apparents dans les locaux où les installations de climatisation peuvent faire prendre naissance à une dépression ou surpression doivent être examinés individuellement.

Fig. 1)
Structure porteuse du plafond en panneaux CETRIS® (épaisseur 12 mm)

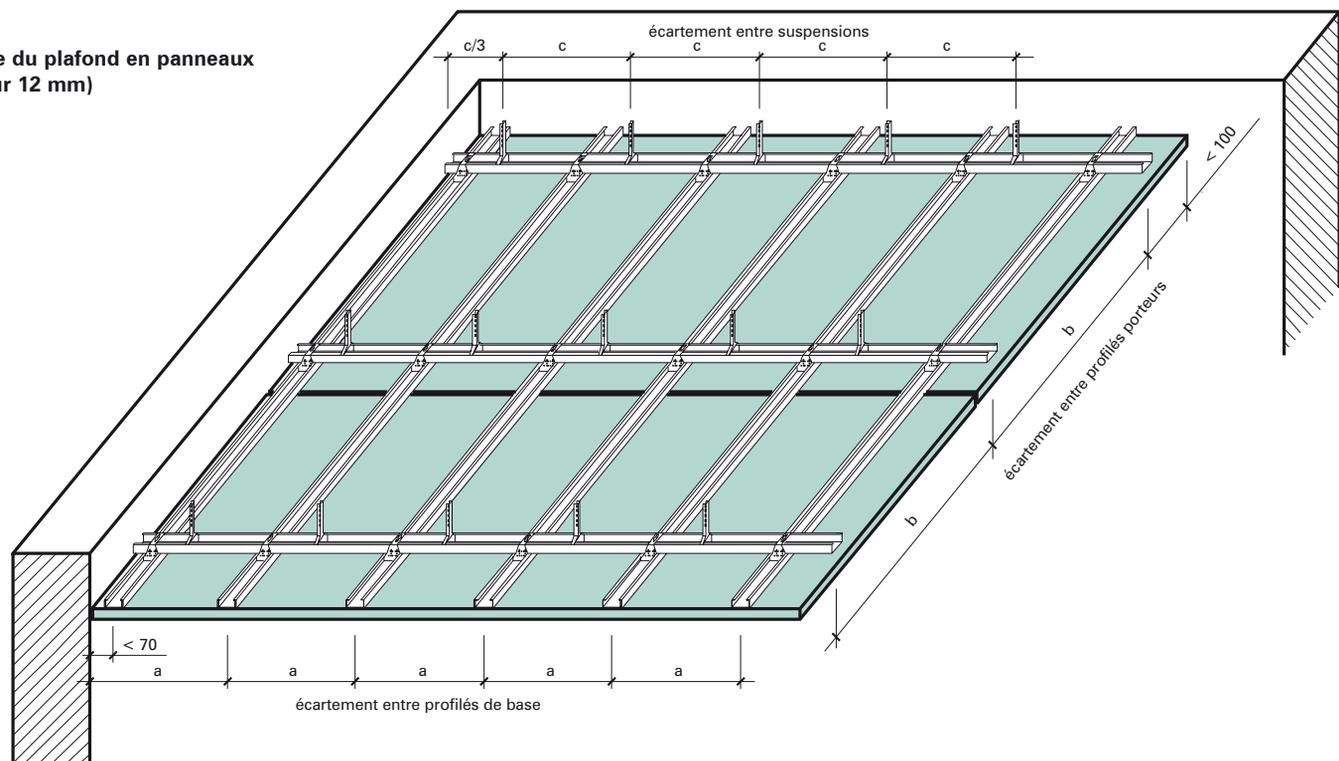
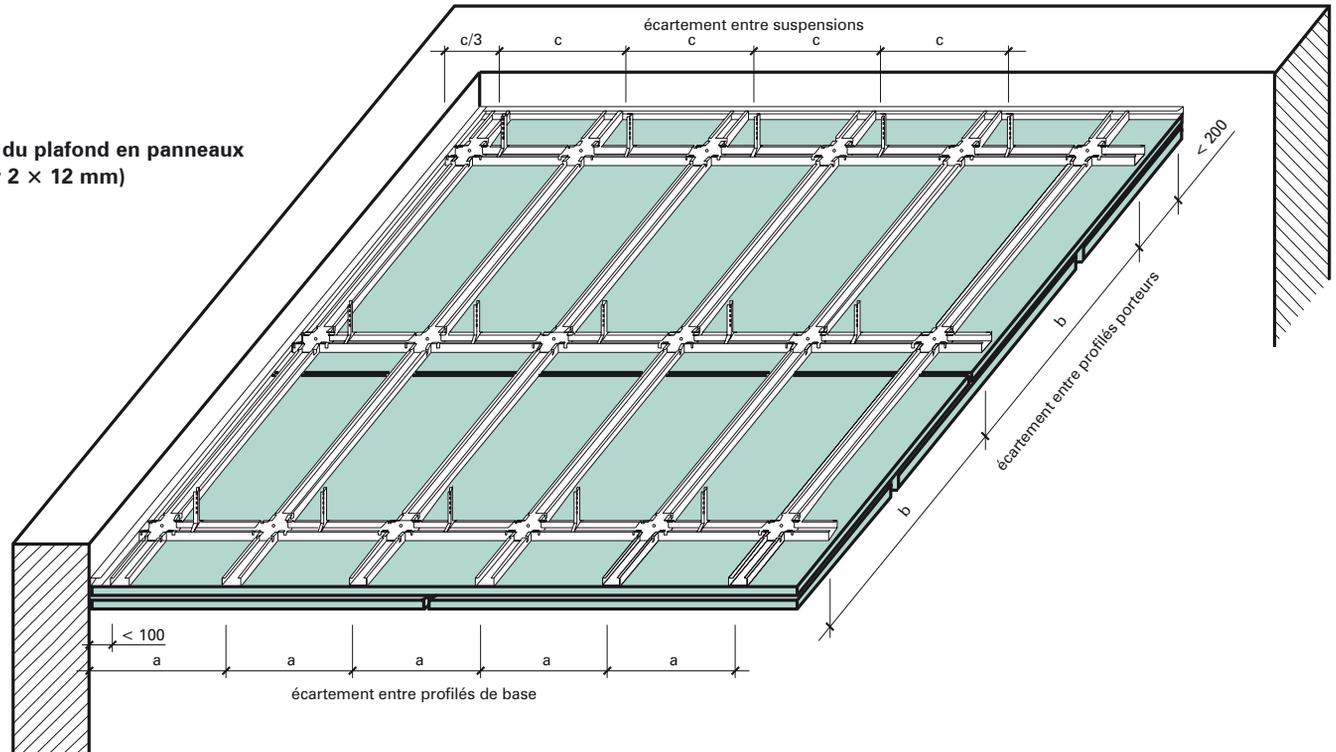


Fig. 2)
**Structure porteuse du plafond en panneaux
CETRIS® (épaisseur 2 × 12 mm)**



- Mettez le mastic DEXAFLAMM-R entre les faces adhérentes des profilés CD ou UD et les murs (la maçonnerie). Si besoin, interposez le papier SIBRAL.
- En cas de type de plafond à 2 couches de panneaux CETRIS®, utilisez les raccords de niveau KNAUF pour CD 60 × 27. Pliez les pattes et vissez-les au profilé porteur (vis à tôle LN 3,5 × 9 mm).
- En cas de type de plafond à 1 couche de panneaux

CETRIS®, utilisez les raccords en croix KNAUF pour CD 60 × 27. Il est recommandé d'assurer les raccords en croix à l'aide de la vis M 6 × 40 (au minimum) avec écrou et rondelle.

- En cas d'enveloppe à plusieurs couches, les joints entre les panneaux doivent être décalés l'un de l'autre au minimum de 100 mm. Evitez les joints croisés.
- En cas d'enveloppe à 1 couche, les joints en-

tre les panneaux doivent toujours reposer sur le profilé CD ou (dans les points où cela n'est pas possible pour des raisons constructives) sur la bande CETRIS®; en cas de haute exigence relative à la résistance au feu, utilisez les deux méthodes. Tous les joints doivent être calfeutrés. En cas d'enveloppe à plusieurs couches, les joints entre les panneaux faisant partie des couches inférieures doivent aussi être calfeutrés.

9.3.2.5 Remarques relatives au montage

Le système de plafonds CETRIS® se fixe sur la grille métallique en profilés CD qui se croisent sur un seul niveau (profilés assemblés à l'aide du raccord de niveau) ou sur deux niveaux (profilés assemblés entre eux à l'aide du raccord en croix). Les panneaux CETRIS® sont fixés sur ces profilés en une ou deux couches à l'aide des vis.

Sur les panneaux CETRIS® qui font partie du plafond, il est interdit de fixer tout dispositif supplémentaire (par ex. éclairage). Aucuns trous ne doivent être percés dans les panneaux (grilles de ventilations, etc.) sans traitement suivant. Vous pouvez réaliser toutes ces adaptations en utilisant exclusivement les procédés conformes au concept approuvé. Situé sous le plafond, l'éclairage doit être suspendu sur la structure porteuse. Les trous traversants doivent être étanchés avec soin au moyen du papier SIBRAL (ou du feutre en fibres minérales) et du mastic DEXAFLAMM-R. Le positionnement et le type d'appareils d'éclairage noyés éventuellement dans le plafond doivent être consultés d'avance. Le

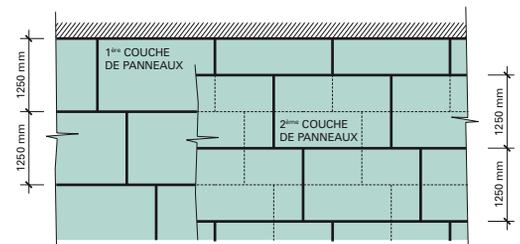
traitement des trous doit correspondre aux règles valables pour les dispositifs coupe-feu. Les grilles de ventilations doivent avoir la même résistance au feu que le passage.

Lors du montage, il est nécessaire de respecter les règles suivantes:

- Les panneaux CETRIS® doivent être toujours fixés perpendiculairement aux profilés porteurs.
- Tous les joints transversaux doivent toujours reposer sur un profilé ou une cale de montage; ils sont décalés l'un de l'autre de 400 mm au moins.
- Lors de la fixation, il est nécessaire de commencer toujours du centre ou du coin de panneau (élimination de toutes contraintes éventuelles).
- Lors du vissage, vous devez serrer le panneau contre les profilés CD porteurs, il est recommandé de prépercer le panneau.

- Dans le cas où vous enveloppez les murs d'une grande étendue (dont la longueur ou hauteur est supérieure à 6 m), il est nécessaire de solutionner les dilatations de la structure porteuse et de les faire reconnaître même dans l'enveloppe en panneaux CETRIS®.

En cas de plafond à 2 couches, il est nécessaire de décaler la 2^{ème} couche (extérieure) selon le schéma suivant:



9.3.3 Plafond coupe-feu situé au-dessous du plancher (de la charpente de toiture)

Dans le cas du respect des réglementations, les plafonds coupe-feu mentionnés dans le chapitre précédent peuvent être utilisés aussi au-dessous du plancher (de la charpente de toiture).

En additionnant la résistance au feu du plafond à la résistance au feu du plancher (de la charpente de toiture), nous obtenons la valeur de la résistance au feu de tout l'ensemble plancher (toiture) + plafond. Les valeurs sont valables pour tous les types de planchers (de charpentes de toiture) - en béton, en acier, en béton armé et en bois.

Pour examiner la propre résistance au feu du plancher (de la charpente de toiture), utilisez les

tableaux de dimensionnement indiqués dans les normes suivantes:

- ČSN 73 0821 «Požární bezpečnost staveb – Résistance au feu des constructions de bâtiment»
- ČSN P ENV 1992-1-2 «Calcul des structures en béton – Partie 1.2 : Calcul du comportement au feu»
- ČSN P ENV 1993-1-2 «Calcul des structures en acier – Partie 1.2 : Calcul du comportement au feu»
- ČSN P ENV 1994-1-2 «Calcul des structures mixtes acier-béton – Partie 1.2 : Calcul du comportement au feu»

- ČSN P ENV 1995-1-2 «Conception et calcul des structures en bois – Partie 1-2 : Calcul des structures au feu»

Afin que vous puissiez mieux reconnaître la problématique, nous examinerons en détail les cas les plus fréquents, surtout dans le domaine des planchers en bois et en acier.

Nous ne nous occuperons pas de la détermination de la résistance au feu des planchers en béton en raison de la haute valeur de leur résistance au feu (protection des éléments de construction en béton est minimale). Si vous avez besoin de déterminer cette valeur, vous pouvez utiliser les normes ČSN 73 0821, ČSN P ENV 1992-1-2.

9.3.3.1 Plafond coupe-feu au-dessous du plancher en bois

Lors de l'examen de la résistance au feu du plancher en bois, vous devriez examiner tous les éléments constitutifs, y compris les couches au-dessus de l'entrevous (poutrelles jointives) – par ex. isolation, remplissage, revêtement de sol, couche d'usure, (couverture sur combles) qui contribuent eux aussi à l'étanchéité au feu totale de l'élément de construction.

Pour simplifier ce procédé, déterminons la résistance au feu du plafond (toit) en bois (construction en poutres avec l'entrevous) comme plus petite entre les valeurs de la résistance au feu de la poutre porteuse (solive) et de la résistance au feu de l'entrevous en planches.

Pour déterminer la résistance au feu des plancher en bois, utilisez le tableau no. 17. **A cause de la faible épaisseur de l'entrevous, c'est l'entrevous qui décidera de la résistance au feu de tout le plancher**

en bois. En cas d'entrevous, sa propre réalisation importe, les assemblages de planches décident de son étanchéité au feu. Examinez «épaisseur pleine» seulement dans le cas où les joints sont recouverts de lattes.

Dans ce catalogue, nous ne publions que les valeurs de la résistance au feu pour les cas les plus fréquents (avec résistance au feu minimale du plafond), toute la problématique est analysée dans les normes ČSN 73 0821 et ČSN P ENV 1995-1-2.

Tableau no. 17 : Résistance au feu des éléments porteurs en (selon la norme ČSN 73 0821)

NOM DE L'ELEMENT	RESISTANCE AU FEU EN MINUTES
Poutres en bois (solives) subissant un effort en flexion, non protégées de trois côtés:	
a) largeur mini. égale à 100 mm, hauteur mini. égale à 140 mm	25
b) largeur mini. égale à 120 mm, hauteur mini. égale à 160 mm	30
c) largeur mini. égale à 140 mm, hauteur mini. égale à 200 mm	40
d) largeur mini. égale à 180 mm, hauteur mini. égale à 260 mm	50

Remarque : La résistance au feu des poutres en bois est déterminée pour les poutres en chevrons pleins; on suppose l'utilisation du bois doux (épicéa, pin, sapin) – classe I-II.

Tableau no. 18 : Résistance au feu de l'entrevous en bois (selon ČSN P ENV 1995-1-2)

EPAISSEUR DE L'ENTREVOUS (mm)	RESISTANCE AU FEU (DETERIORATION DES PLANCHES) EN MINUTES			
	PLANCHES BORD À BORD ¹	ASSEMBLAGE À DEMI-RAINURE ¹	ASSEMBLAGE À RAINURE ET LANGUETTE ¹	COUVRE-JOINT ²
20	4,4	6,7	8,9	18,2
25	6,2	9,3	12,4	27,1
30	8,2	12,2	16,3	36,8
35	10,3	15,4	20,6	47,5
40	12,6	18,9	25,2	58,9

Exemple:

Plancher de poutres en bois, poutres 140 × 160 mm, entrevous plein (languette+rainure) en planches de 25 mm d'épaisseur; après une reconstruction (avec plafond, il devrait atteindre la résistance au feu égale à 30 minut.

Procédé :

1. en utilisant les tableaux, on détermine la résistance au feu du plancher en bois existant comme plus petite des valeurs suivantes:

- résistance au feu des poutres (solives) – 30 minutes

- résistance au feu de l'entrevous (ép. 25 mm, languette+rainure) – 12 minutes
- La résistance au feu du plancher existant est de 12 minutes.

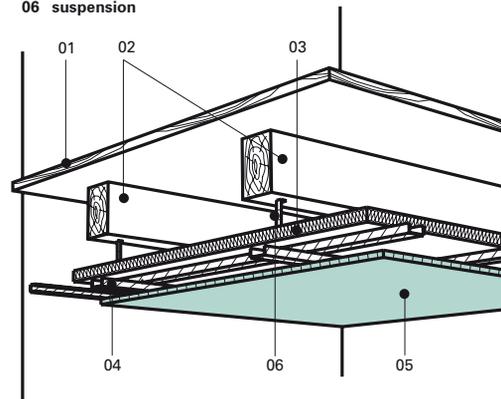
2. Plafond proposé

Résistance au feu exigée du plafond = Résistance au feu exigée – résistance au feu du plancher existant, i.e. 30 – 12 = 18 minutes, il suffit le plafond revêtu d'un panneau CETRIS® de 12 mm d'épaisseur dont la résistance au feu est de EI 21 D1.

Remarques relatives au tableau no. 18:

- 1) Résistance au feu égale au temps de détérioration des planches dans le joint.
- 2) Résistance au feu égale au temps de détérioration dans le point de l'épaisseur pleine.

- 01 entrevous
- 02 poutre en bois
- 03 feutre en fibres minérales
- 04 profilé CD
- 05 panneaux de particules liées au ciment CETRIS®
- 06 suspension



9.3.3.2 Plafond coupe-feu au-dessous de la structure en acier (en béton armé)

En cas de structure en acier, la résistance au feu – efficacité de la protection, capacité de la structure à résister à l’incendie – correspond à leur forme, resp. au rapport entre le périmètre de la structure en acier exposée au feu O (en mm) et la section de la structure en acier A (en mm²), et à la protection des poutres (structures en acier non protégées, resp. protégées – revêtements, projections de béton etc.). Dans ce catalogue, nous ne publions que les valeurs de la résistance au feu pour les cas les plus fréquents (avec résistance au feu minimale du plafond), toute la problématique est analysée dans les normes ČSN 73 0821 et ČSN P ENV 1995-1-2.

En 2007, les paramètres du plafond suspendu en panneaux de particules liées au ciment CETRIS® ont été vérifiés lors de la certification selon EN 13964 Plafonds suspendus – Exigences et méthodes d’essai. Les résultats de nombreux essais ont débouché dans le certificat de conformité CE pour le produit «Plafond suspendu» dont les caractéristiques sont (entre autres):

- **Résistance au feu** (variantes EI 15 et EI 45 – voir le texte ci-dessus)
- **Réaction au feu A2 – s1,d0**
- **Résistance aux impacts 1A.** Plafond composé d’une couche de panneaux CETRIS® de 12 mm d’épaisseur (fixée sur la grille en profilés CD) a subi le test selon EN 13964, annexe D.

Tableau no. 19 :

Résistances au feu des planchers de poutres en acier (non protégées) exposés au feu sur 3 faces

DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE CONSTRUCTION	RESISTANCE AU FEU EN MINUTES RAPPORT O/A*10 ³ (m ⁻¹)	
	>100 <150	>150 <300
Plancher de poutres en acier (non protégées) exposés au feu sur 3 faces	15	10

Résistance au feu du plancher de profilés d’acier étirés à froid non protégées

NOM DE L'ÉLÉMENT DE CONSTRUCTION	RESISTANCE AU FEU EN MINUTES
Tôle + béton classe B20, épaisseur mini. de 40 mm, sans armature supplémentaire	20
Tôle + béton classe B20, épaisseur mini. de 40 mm, avec armature supplémentaire (surface mini. 15 % de la section de tôles, couverture 30 mm)	45

Durant le test, une balle est lancée vers le plafond à l’aide d’un appareil de tir spécial. Le plafond doit subir 36 impacts, selon les angles différents. Il s’agit de tester un système de plafond complet (y compris tous les composants de l’ossature comme les suspentes, les profilés porteurs et les entretoises, les éléments de fixation et les panneaux). La classification obtenue dépend du choix de la vitesse de l’impact provoqué par une balle (classe 1A étant la meilleure correspond à la vitesse de 60 km/h env.).

A l’issue de ce test, le plafond a conservé ses qualités (acoustique, sécurité, pérennité) et son apparence a demeuré intacte.

- **Indice d’affaiblissement acoustique pondéré R_w = 43 dB** (valable pour la variante du plafond avec enveloppe à une couche réalisé du panneau CETRIS® de 12 mm d’épaisseur).
- **Résistance thermique du plafond égale à 2,26 m²K/W**

9.4 Structures horizontales – planchers

9.4.1 Introduction

Le plus souvent, les structures horizontales (planchers, charpentes de toiture) sont exposées au feu de dessous. Dans ces cas, la résistance au feu voulue est assurée à travers les plafonds (leur solu-

tions sont décrites dans le chapitre 9.3 Structures horizontales – plafonds). A l’aide des panneaux de particules liées au ciment CETRIS®, il est possible d’atteindre la résistance au feu des structures

horizontales si celles-ci sont exposées au feu de dessus. Cette sollicitation thermique est typique surtout pour les planchers qui servent de cloisonnement entre les étages.

Plancher (structure porteuse en acier) – sollicitation thermique de dessus

SCHEMA	Epaisseur de l’entrevous supérieur CETRIS® d (mm)	Distance entre les axes des profilés porteurs ¹ (mm)	LAINE MINÉRALE		Type de plafond	Résistance au feu ²
			Epaisseur a (mm)	Masse volumique (kgm ⁻³)		
	22	625	80	25	Tôle zinguée de 0,55 mm d’épaisseur	REI 45 RE 60
	22	625	80	25	Panneau de particules de bois de 10 mm d’épaisseur	
	22	625	80	25	Plaque de carton-plâtre de 12,5 mm d’épaisseur	
	18	420	80	25	Tôle zinguée de 0,55 mm d’épaisseur	

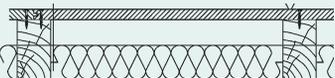
Remarques relatives au tableau ci-dessus:

- 1) Lors de l’essai, nous avons utilisé les profilés acier en I 140 (écartement de 4 m).
- 2) Le classement des états limites de la résistance au feu est effectué selon ČSN EN 13 501-2, les éléments de construction sont essayés selon ČSN EN 1364-1 et ČSN EN 1364-2 (charge verticale réduite égale à 100 kg/m²).

Application des panneaux CETRIS®

Protection anti-feu selon les normes européennes

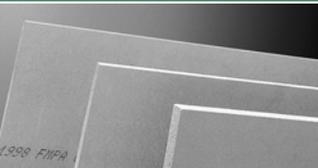
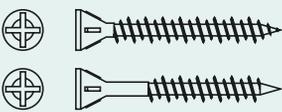
Plancher³⁾ (structure porteuse en bois) – sollicitation thermique de dessus

SCHEMA	Epaisseur de l'entrevous supérieur CETRIS® d (mm)	Ecartement entre profilés porteurs ¹ (mm)	LAINE MINÉRALE		Traitement de l'entrevous inférieur	Résistance au feu ²
			Epaisseur a (mm)	Masse volumique (kgm ⁻³)		
	22	625	80	25	Lattes en bois 50 × 30 mm (de 500 mm de longueur) pour l'ancrage de n'importe quelle sous-face	REI 45 RE 30
	2 × 12	625	80	25		

Remarques relatives au tableau ci-dessus:

- Lors de l'essai, nous avons utilisé les profilés acier en I 140 (écartement de 4 m).
- Le classement des états limites de la résistance au feu est effectué selon ČSN EN 13 501-2, les éléments de construction sont essayés selon ČSN EN 1364-1 et ČSN EN 1364-2 (charge verticale réduite égale à 100 kg/m²).

Matériaux utilisés pour la réalisation des éléments de construction coupe-feu

DESCRIPTION, DÉSIGNATION	REPRESENTATION (SCHÉMA)	REMARQUE
Panneau CETRIS® Basic, PD (PDB) Panneau de particules liées au ciment, surface lisse, couleur gris ciment. Format de base de 1 250 × 3 350 mm. Masse volumique 1 320 ± 70 kgm ⁻³ .		Epaisseur correspond à l'exigence relative à la résistance au feu. Panneau de plancher CETRIS® PD (PDB) – languette/rainure sur le pourtour.
Vis 4,2 × 45, 55 mm Vis à tête noyée, autoperceuses et autotaraudeuses.		Pour l'ancrage des panneaux CETRIS® sur la structure porteuse.
ORSIL (ISOVER) Orstrop Feutre en fibres minérales de 80 mm d'épaisseur. Masse volumique 25 kgm ⁻³ .		Alternativement, il est possible d'utiliser le feutre en fibres minérales dont la masse volumique est de 25 kgm ⁻³ , réaction au feu A2 au minimum (selon EN 13501-1).

9.4.2 Instructions générales pour le montage

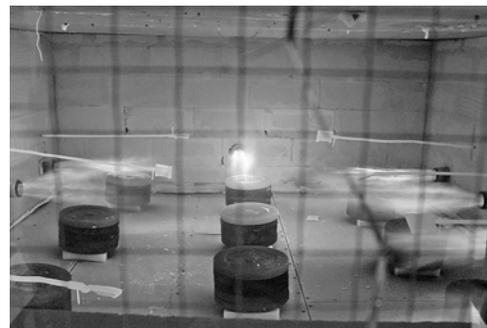
Les instructions générales pour le montage des planchers en panneaux CETRIS® sont décrites en détail dans le chapitre 7 «Systèmes de plancher», dont nous mentionnons ici que quelques exemples:

- Une distance maximale entre les axes des vis qui fixent le panneau CETRIS® sur les poutres est de 300 mm; une distance minimale entre l'axe de la vis et le bord du panneau est de 25 mm. Pour déterminer la longueur des vis, prenez en compte la règle: les vis doivent pénétrer au moins 30 mm dans le bois et 20 mm dans l'acier (profilés en acier). Lors de la pose de deux couches de panneaux l'une sur l'autre, il est nécessaire d'ancrer chaque couche indépendamment.
- En cas de plancher, les panneaux CETRIS® se posent bord à bord – sans joints. Les panneaux

de plancher CETRIS® PD (resp. PDB) doivent être assemblés «rainure-languette» à l'aide d'une colle à dispersion – par ex. Uzin MK 33, Henkel Ponal etc. Lors de l'utilisation des panneaux CETRIS® sans bords usinés (sans languette ni rainure), il est nécessaire de mettre une bande (coupée du panneau CETRIS® de la même épaisseur) sous les joints qui ne reposent pas sur les supports. Une largeur minimale de la bande est de 100 mm, une distance maximale des vis qui fixent la bande est de 200 mm.

- Lors de la pose des panneaux, évitez les joints croisés. La partie en recouvrement de panneaux devrait être égale à 625 mm au moins. Une dimension minimale du panneau coupé est de 250 mm. Les panneaux CETRIS® doivent être toujours posés perpendiculairement aux poutres.

- L'espace vide doit être rempli de laine minérale sur toute la surface jusqu'à l'épaisseur prescrite.
- Il est nécessaire d'étancher tous les joints entre le mur et le plancher à l'aide de la laine minérale.



9.5 Revêtement des éléments de construction en acier en panneaux de particules liées au ciment CETRIS®

9.5.1 Introduction

L'acier est un matériau inorganique, et ainsi il est possible de le classer entre matériaux non-inflammables. Lors de l'action directe du feu (sous l'influence des hautes températures - 550° C après 5 minutes), l'élément de construction en acier perd sa capacité portante, la stabilité de la construction en acier est altérée. Il est donc nécessaire de protéger toutes les parties en acier pour lesquelles une certaine résistance au feu est prescrite.

Le revêtement en panneaux de particules liées au ciment CETRIS® assure que la température critique de l'acier n'est atteinte qu'après le temps défini. La protection des éléments de construction en acier peut être réalisée à l'aide du revêtement en panneaux de particules liées au ciment CETRIS® appliqués soit directement sur le profilé en acier soit sur un élément de construction auxiliaire.

En cas de protection des éléments de construction en acier, l'épaisseur du revêtement en panneaux de particules liées au ciment CETRIS® dépend principalement de 3 facteurs suivants:

- durée de la protection exigée – résistance au feu en minutes
- température de base
- facteur de massiveté A_p/V

La durée de la protection exigée (résistance au feu) correspond aux intervalles: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 et 240 minutes.

La température de base dépend de l'intensité de la charge de l'élément (facteur d'utilisation de la section à la température courante θ_D). A moins de stipulation contraire, on utilise la valeur de 500° C qui correspond au facteur d'utilisation de la section de 0,78 à 0,80.

Les détails concernant le calcul du facteur d'utilisation de la section sont indiqués dans la norme ČSN EN 1993-1-2 Eurocode 3 – Calcul des structures en acier – Partie 1-2 : Règles générales – Calcul du comportement au feu, chapitre 4.2.4.

Un autre facteur important relatif à la forme de la section est le rapport A_p/V – **facteur de massiveté du profilé en acier protégé**.

Où:

A_p ... **périmètre exposé au feu** du profilé en acier protégé en cm (à l'origine O).

V **surface** de la section du profilé en acier en cm^2 (à l'origine A).

Lors de la détermination du périmètre chauffé, il faut toujours ne prendre en considération que cette partie de l'élément de construction en acier qui est exposée au feu (en règle générale: colonnes sur 4 faces, poutres sur 3 faces) – voir le tableau ci-dessous.

L'influence de ce facteur est marquée – les profilés dont le facteur de massiveté est important atteignent la température critique plus vite, c'est pourquoi il est nécessaire de les protéger et d'utiliser le revêtement plus épais.

9.5.2 Rapport A_p/V

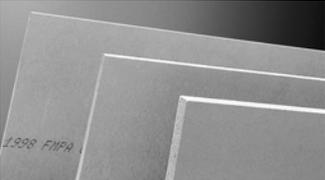
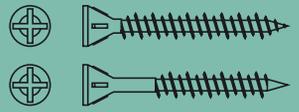
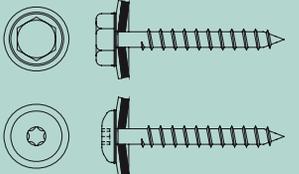
SECTION	EXPOSE AU FEU	A_p/V (m^{-1})	SECTION	EXPOSE AU FEU	A_p/V (m^{-1})
	Sur 4 faces	$1000 \frac{2b + 2h}{V}$		Sur 4 faces	$1000 \frac{4b}{V}$
	Sur 3 faces	$1000 \frac{2b + h}{V}$		Sur 4 faces	$\frac{2000}{t}$
	Sur 4 faces	$1000 \frac{O}{V}$		Sur 4 faces	$\frac{1000}{t}$
	Sur 4 faces	$\frac{1000}{t}$		Sur 4 faces	$\frac{2000}{t}$

Les dimensions b , h , t sont en mm, surface de section V en mm^2 .

Application des panneaux CETRIS®

Protection anti-feu selon les normes européennes

Matériaux utilisés pour la réalisation des éléments de construction coupe-feu

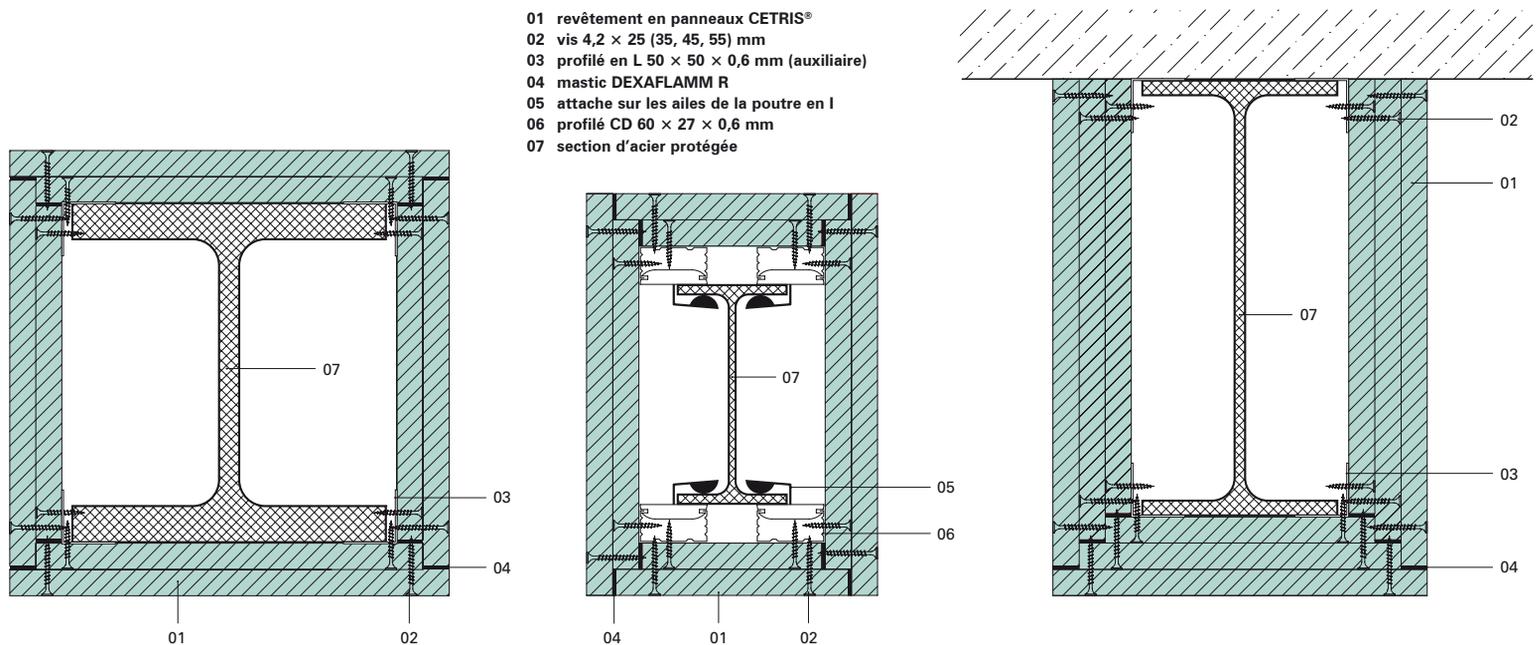
DESCRIPTION	REPRESENTATION (SCHEMA)	REMARQUE
Panneau CETRIS® Basic, PD (PDB) Panneau de particules liées au ciment, surface lisse, couleur gris ciment. Format de base: 1250 × 3350 mm Masse volumique: 1320 ±70 kgm ⁻³		L'épaisseur correspond à l'exigence relative à la résistance au feu (24 mm au maximum).
Vis CETRIS 4,2 × 25, 35, 45, 55 mm Vis à tête noyée, autoperceuses et autotaraudeuses.		Le type (longueur) de vis selon l'épaisseur du revêtement. Utilisables à l'intérieur et pour l'ancrage des couches inférieures à l'extérieur.
Vis 4,8 × 38, 45, 55 mm Vis à tête demi-ronde ou à six pans, en inox, éventuellement galvanisées, avec la rondelle étanche à l'eau.		Le type (longueur) de vis selon l'épaisseur du revêtement. Réservés à l'ancrage de la couche supérieure du panneau CETRIS® à l'extérieur dans le cas où le panneau est visible. Prépercez un trou de 8 (10) mm au minimum!
Élément de construction auxiliaire Profilés CD en tôle, zingués, 60 × 27 × 0,6 mm L 50 × 50 × 0,6 mm Attache sur ailes des profilés en I		Destinés à la réalisation d'un élément de construction pour le montage du revêtement. Les profilés ou attaches sont ancrés sur la structure métallique à l'aide des vis ou rivets.
Mastic DEXAFLAMM-R Colle élastique tixotrope (remplissage de joints, calfeutrement de têtes de vis).		Alternativement, il est possible d'utiliser les mastics étanches aux flammes (acryliques, silicon), souples en permanence (Den Braven Pyrocryl).

9.5.3 Types de revêtement (directement, sur une structure auxiliaire)

Le revêtement en panneaux de particules liées au ciment CETRIS® peut être appliqué directement sur un profilé en acier. Dans ce cas, nous vous recommandons (pour l'ancrage plus facile des panneaux CETRIS® protégeant l'âme) d'utiliser un profilé en L 50 × 50 × 0,6 mm (auxiliaire). Ce pro-

filé repose directement sur la semelle, la distance entre le profilé auxiliaire et le bords du profilé protégé est de 6 mm env. Cet espace est destiné pour la vis fixant le panneau supérieur CETRIS® (qui protège la semelle du profilé). Alternativement, il est possible de réaliser le revêtement en pan-

neaux de particules liées au ciment CETRIS® aussi sur une structure auxiliaire – par ex. sur les profilés CD fixés à l'aide des attaches sur les ailes des poutres en I ou sur les suspensions.



9.5.4 Tableaux de dimensionnement

Classification de la résistance au feu R 15

TYPE DE PROFILE	PROFILÉ OUVERT (EN I, EN U, EN L,...)									PROFILÉS FERMÉS (□, O...)								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Température de base	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
A _p /V	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
44	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
80	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
120	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
160	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
200	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
240	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
280	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
320	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
360	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
400	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
440	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Application des panneaux CETRIS® Protection anti-feu selon les normes européennes

Classification de la résistance au feu R 30

TYPE DE PROFILE	PROFILÉ OUVERT (EN I, EN U, EN L,...)									PROFILÉS FERMÉS (□, O...)								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Température de base	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
A _p /V	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
44	12	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	10	10	10	10	10	10	10
80	14	12	10	10	10	10	10	10	10	16	14	12	12	12	12	12	12	12
120	16	14	12	10	10	10	10	10	10	18	16	14	12	12	12	12	12	12
160	16	14	12	10	10	10	10	10	10	20	18	14	12	12	12	12	12	12
200	18	16	14	12	10	10	10	10	10	22	18	16	14	12	12	12	12	12
240	18	16	14	12	10	10	10	10	10	22	20	18	14	12	12	12	12	12
280	18	16	14	12	10	10	10	10	10	22	20	18	14	12	12	12	12	12
320	18	16	14	12	10	10	10	10	10	24	20	18	14	12	12	12	12	12
360	18	16	14	12	10	10	10	10	10	24	20	18	16	12	12	12	12	12
400	18	16	14	12	10	10	10	10	10	24	20	18	16	14	12	12	12	12
440	18	16	14	12	10	10	10	10	10	24	20	18	16	14	12	12	12	12

Classification de la résistance au feu R 45

TYPE DE PROFILE	PROFILÉ OUVERT (EN I, EN U, EN L,...)									PROFILÉS FERMÉS (□, O...)								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Température de base	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
A _p /V	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
44	16	16	14	12	10	10	10	10	10	18	16	14	14	12	10	10	10	10
80	22	20	18	16	14	12	10	10	10	24	22	20	18	16	14	12	12	12
120	24	22	20	18	16	14	12	10	10	26	24	22	20	18	16	14	12	12
160	26	24	22	20	18	16	14	12	10	30	28	26	24	20	18	16	14	12
200	26	24	22	20	18	16	14	12	10	32	30	28	24	22	20	18	16	12
240	28	24	22	20	18	16	14	12	10	34	30	28	26	24	20	18	16	14
280	28	26	24	22	20	18	16	12	12	34	32	30	28	24	22	20	16	14
320	28	26	24	22	20	18	16	14	12	36	34	30	28	24	22	20	18	14
360	28	26	24	22	20	18	16	14	12	36	34	30	28	24	22	20	18	14
400	28	26	24	22	20	18	16	14	12	36	34	30	28	26	22	20	18	14
440	30	26	24	22	20	18	16	14	12	38	34	30	28	26	24	20	18	14

Classification de la résistance au feu R 60

TYPE DE PROFILE	PROFILÉ OUVERT (EN I, EN U, EN L,...)									PROFILÉS FERMÉS (□, O...)								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Température de base	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
A _p /V	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
44	22	20	18	18	16	14	12	12	10	24	22	20	18	16	16	14	12	10
80	28	26	24	22	20	18	18	16	14	32	30	26	24	22	20	20	18	16
120	32	30	28	26	24	22	20	18	16	36	34	32	28	26	24	22	22	18
160	34	32	30	28	26	24	22	20	18	40	36	34	32	30	28	26	24	20
200	36	34	32	30	26	24	22	20	18	42	40	38	36	32	30	28	24	22
240	36	34	32	30	28	26	24	22	20	46	44	40	38	34	30	28	24	22
280	38	36	32	30	28	26	24	22	20	48	44	40	38	36	34	30	28	26
320	38	36	34	32	30	26	24	22	20	48	44	42	40	38	34	30	28	26
360	38	36	34	32	30	28	26	24	20	48	46	44	40	38	34	32	30	26
400	40	36	34	32	30	28	26	24	22	50	46	44	40	38	34	32	30	28
440	40	38	34	32	30	28	26	24	22	50	48	44	40	38	36	32	30	28

Classification de la résistance au feu R 90

TYPE DE PROFILE	PROFILÉ OUVERT (EN I, EN U, EN L,...)									PROFILÉS FERMÉS (□, O...)								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Température de base	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
A _p /V	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
44	32	32	30	28	26	24	24	22	20	34	34	32	30	28	26	26	22	20
80	42	40	38	36	34	32	30	28	28	46	44	42	40	38	36	34	32	30
120	48	46	44	42	40	38	36	34	32	54	52	50	46	44	42	40	38	36
160	52	50	48	44	42	40	38	36	34	60	58	56	52	50	48	46	42	40
200	54	52	50	48	44	42	40	38	36	64	62	60	58	54	52	48	46	44
240	56	54	50	48	46	44	42	40	38	70	68	64	60	58	56	52	50	48
280	58	54	52	50	48	46	42	40	38	72	68	66	62	60	58	54	50	48
320	58	56	54	50	48	46	44	42	40	74	70	68	64	60	58	54	52	50
360	58	56	54	52	50	46	44	42	40	74	70	68	64	62	58	56	54	50
400	60	58	54	52	50	48	46	42	40	74	72	68	66	62	60	58	54	50
440	60	58	56	52	50	48	46	44	40	76	72	70	66	64	60	58	54	50

Klasifikace požární odolnosti R 120

TYPE DE PROFILE	PROFILÉ OUVERT (EN I, EN U, EN L,...)									PROFILÉS FERMÉS (□, O...)								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Température de base	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
A _p /V	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
44	44	42	40	38	36	34	34	32	30	46	44	42	40	38	36	36	34	32
80	56	54	52	50	48	46	44	42	40	62	60	58	54	52	50	48	46	44
120	64	62	60	58	56	54	52	48	46	72	70	68	64	62	60	58	54	52
160	68	66	64	62	60	58	56	52	50	-	-	76	72	70	68	64	62	58
200	72	70	68	66	62	60	58	56	54	-	-	-	-	76	72	70	66	64
240	74	72	70	68	64	62	60	58	56	-	-	-	-	-	-	76	72	70
280	-	74	72	68	66	64	62	60	56	-	-	-	-	-	-	-	74	70
320	-	76	72	70	68	66	62	60	58	-	-	-	-	-	-	-	76	74
360	-	-	74	72	68	66	64	62	58	-	-	-	-	-	-	-	-	74
400	-	-	74	72	70	68	64	62	60	-	-	-	-	-	-	-	-	74
440	-	-	76	72	70	68	66	62	60	-	-	-	-	-	-	-	-	76

Classification de la résistance au feu R 180

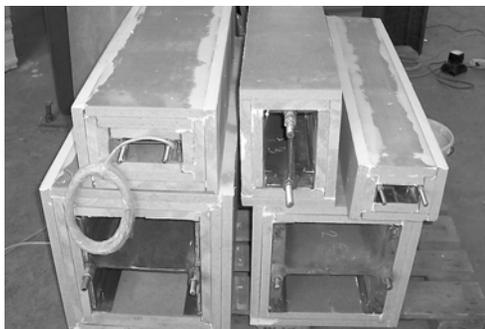
TYPE DE PROFILE	PROFILÉ OUVERT (EN I, EN U, EN L,...)									PROFILÉS FERMÉS (□, O...)								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Température de base	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
A _p /V	Epaisseur du panneau CETRIS® nécessaire au maintien à la température de l'acier au-dessous de la température de base (mm)																	
44	64	62	62	60	58	56	54	52	50	68	66	64	62	60	58	56	56	54
80	-	-	-	-	76	74	72	70	68	-	-	-	-	-	-	-	-	74

Remarques relatives au tableau ci-dessus :

- Les valeurs déterminées pour le facteur de massivité minimal peuvent être utilisées même pour les profilés dont le facteur de massivité est plus bas.
- Les tableaux de dimensionnement sont valables pour toutes les classes d'acier à l'exception des aciers S 185 et des tous les aciers de type E (selon EN 10025 ou EN 10113).

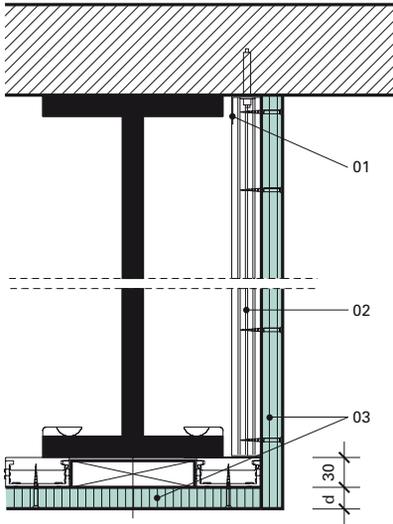
9.5.5 Instructions générales pour le montage des revêtements

- L'épaisseur maxi. utilisée du panneau CETRIS® est de 24 mm. Si vous exigez une épaisseur du revêtement plus élevée, utilisez le revêtement à plusieurs couches composé des panneaux dont l'épaisseur est de 24 mm au maximum.
- Les écartements maxi. des vis fixant le revêtement ne doivent pas dépasser 400 mm; en cas de panneau CETRIS® de 14 mm d'épaisseur au maximum, il est nécessaire de diminuer la distance à 200 mm. La longueur de la vis doit être au minimum de 10 mm plus longue que l'épaisseur du panneau fixé. Si le revêtement est composé de plusieurs couches, la longueur doit être au minimum de 5 mm plus longue que l'épaisseur totale de 2 couches assemblées).
- Pour l'ancrage à l'intérieur et pour l'ancrage des couches inférieures de revêtement en panneaux CETRIS® à l'extérieur, il est possible d'utiliser les vis à tête noyée. A l'extérieur pour ancrer la couche supérieure du panneau CETRIS®, utilisez les vis à tête demi-ronde ou à six pans avec les rondelles étanches à l'eau. D'abord, vous devez prépercer le panneau CETRIS® (trou de 8 mm de diamètre au moins), et remplir le trou prépercé du mastic DEXAFLAMM-R.
- En cas de revêtement à plusieurs couches, les joints entre les panneaux doivent être décalés l'un de l'autre au minimum de 400 mm. Evitez les joints croisés.



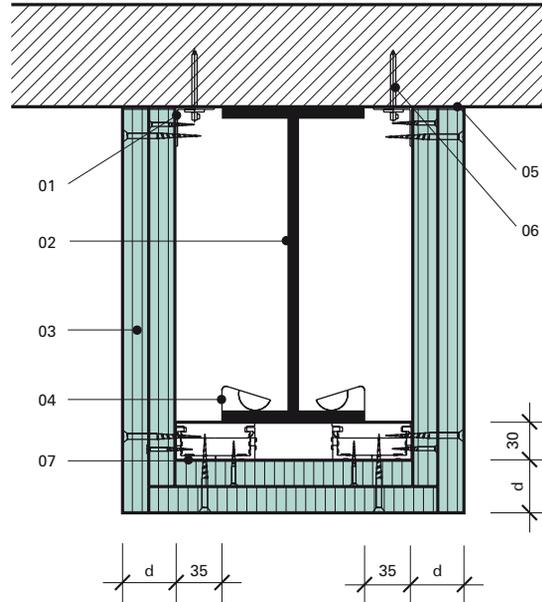
- En cas de revêtement à une couche, il est nécessaire de mettre une bande coupée du panneau CETRIS® (dont l'épaisseur est identique à l'épaisseur du revêtement) au-dessous des joints qui ne reposent pas sur la semelle. Une largeur minimale de la bande est de 100 mm, une distance maximale entre les axes des vis qui fixent la bande est de 200 mm.
- Tous les joints entre les panneaux CETRIS® (larges de 3 à 10 mm), joints entre le panneau et la maçonnerie et joints d'angle doivent être calfeutrés avec le mastic Dexaflamm-R.

Coupe transversale



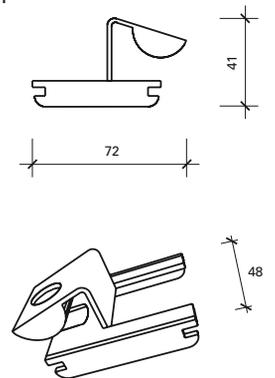
- 01 profilé UD 28 × 27 × 0,6 mm
- 02 profilé CD 60 × 27 × 0,6 mm, écartement de 400 à 600 mm, selon la hauteur de la poutre
- 03 panneaux de particules liées au ciment CETRIS®

Coupe transversale

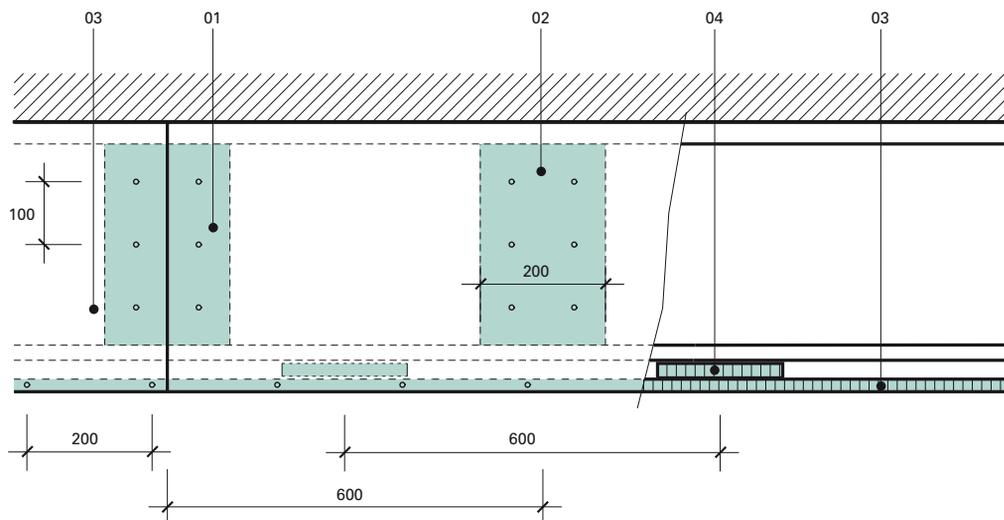


- 01 cornière 50 × 50 × 0,6 mm
- 02 poutre en acier
- 03 panneaux de particules liées au ciment CETRIS® (joints décalés)
- 04 attaches Knauf®
- 05 masticage Dexaflam R
- 06 cheville en acier avec vis
- 07 profilé CD 60 × 27 × 0,6 mm

attache KNAUF



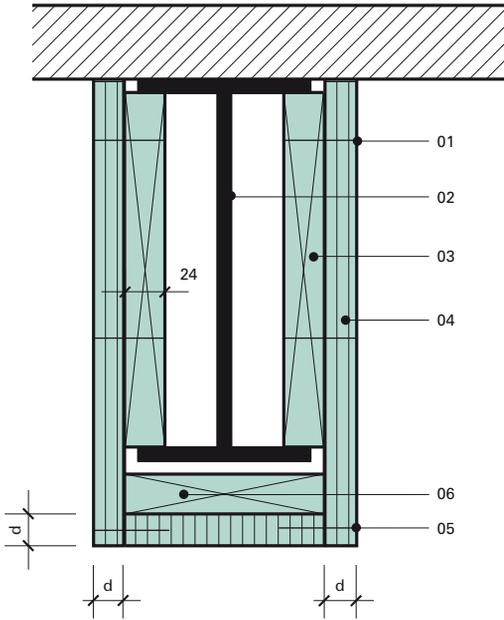
Coupe longitudinale



- 01 panneau de particules liées au ciment CETRIS® au-dessous du joint
- 02 cale de montage (panneau de particules liées au ciment CETRIS®)
- 03 panneau de particules liées au ciment CETRIS®
- 04 bande (coupée du panneau de particules liées au ciment CETRIS®)

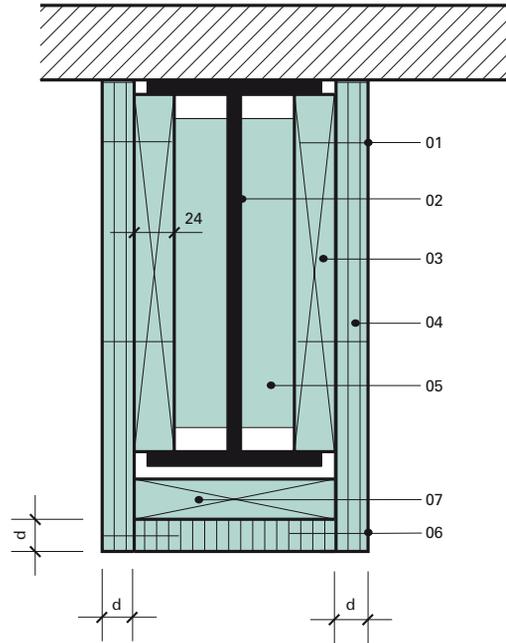
Application des panneaux CETRIS® Protection anti-feu selon les normes européennes

Coupe transversale



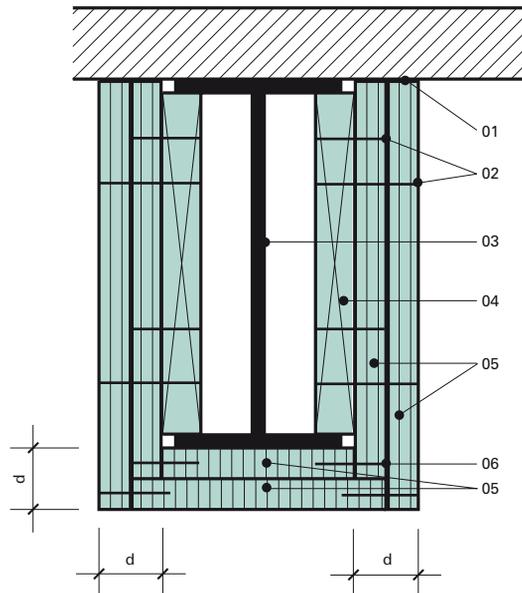
- 01 vis
- 02 poutre en acier
- 03 cale de montage (panneau de particules liées au ciment CETRIS®)
- 04 panneau de particules liées au ciment CETRIS®
- 05 vis
- 06 panneau CETRIS® seulement en cas de revêtement à 1 couche pour couvrir les joints

Coupe transversale



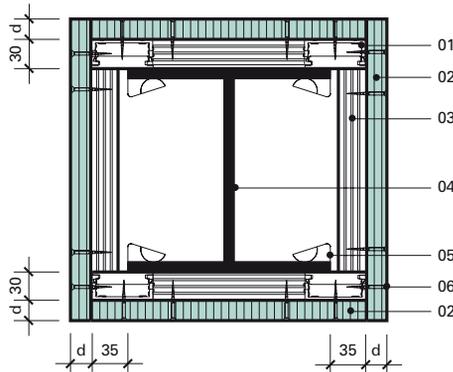
- 01 vis
- 02 poutre en acier
- 03 cale de montage (panneau de particules liées au ciment CETRIS®)
- 04 panneau de particules liées au ciment CETRIS®
- 05 cale (panneau de particules liées au ciment CETRIS®)
- 06 vis
- 07 panneau CETRIS® seulement en cas de revêtement à 1 couche pour couvrir les joints

Coupe transversale



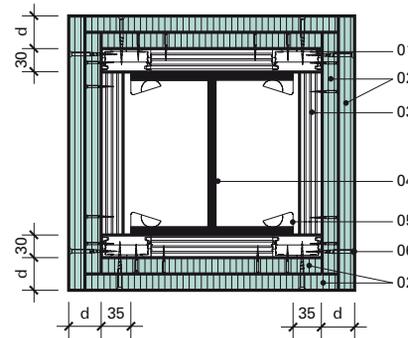
- 01 masticage Dexaflamm R
- 02 vis
- 03 poutre en acier
- 04 cale de montage (panneau de particules liées au ciment CETRIS®)
- 05 panneaux de particules liées au ciment CETRIS® (joints décalés de 50 mm au minimum)
- 06 vis

Coupe horizontale



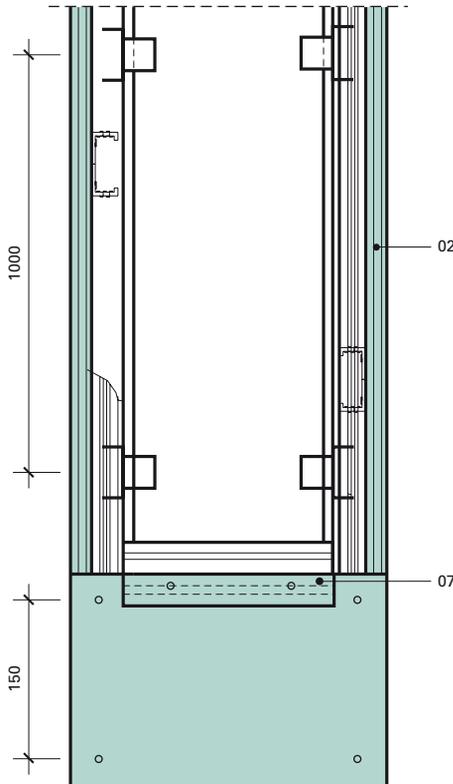
- 01 profilé CD 60 × 27 × 0,6 mm
- 02 panneau de particules liées au ciment CETRIS®
- 03 profilé CD 60 × 27 × 0,6 mm (au-dessous des joints)
- 04 profilé en acier
- 05 attaches Knauf®
- 06 vis
- 07 profilé CD 60 × 27 × 0,6 mm (au-dessous des joints)

Coupe horizontale

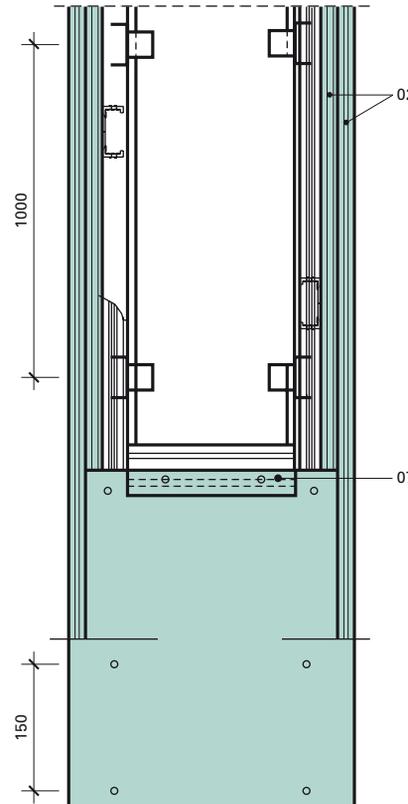


- 01 profilé CD 60 × 27 × 0,6 mm
- 02 panneau de particules liées au ciment CETRIS® (joints décalés)
- 03 profilé CD 60 × 27 × 0,6 mm (au-dessous des joints)
- 04 profilé en acier
- 05 attaches Knauf®
- 06 vis
- 07 profilé CD 60 × 27 × 0,6 mm (au-dessous des joints)

Coupe verticale



Coupe verticale



toutes les valeurs en millimètres

9.6 Revêtement des murs et plafonds disposant de la capacité de protection contre l'incendie

Nouvellement, nous avons vérifié la capacité du panneau de particules liées au ciment CETRIS® de protéger les matériaux inflammables contre l'inflammation. Cette propriété figure dans les normes d'essai et de classement comme revêtement des murs et plafonds disposant de la capacité de protection contre l'incendie – revêtement d'une partie inflammable des constructions de bâtiment.

Cette exigence concerne surtout les constructions en bois en Europe de l'Ouest.

On entend par «revêtement» une partie la plus extérieure d'un élément de construction vertical (par ex. mur, paroi, mur extérieur) ou une partie la plus basse d'un élément horizontal ou incliné (par ex. plancher, toiture, plafond) dont la fonction est de protéger les matériaux inflammables contre

l'inflammation. Un revêtement de la classe K est le revêtement qui garantit la protection du matériau sous-jacent pendant un certain temps contre l'inflammation, le charbonnement et d'autres dommages et qui empêche l'incendie de s'étendre sur les deux côtés en même temps. En plus, les produits qui font partie du revêtement doivent prouver leur réaction au feu.

9.6.1 Mode opératoire d'essai des revêtements disposant de la capacité de protection contre l'incendie

La norme EN 14135 Revêtements – Détermination de la capacité de protection contre l'incendie spécifie une méthode de détermination de la capacité de protection contre la détérioration offerte par un revêtement aux produits sous-jacents dans des conditions spécifiées d'exposition au feu.

Fixé à la face inférieure du support horizontal inflammable, le revêtement est, dans le four, exposé au feu de dessous.

Lors de l'essai, les matériaux revêtus (inflammables) dont la masse volumique est de 300 kg/m³ au minimum sont représentés par le panneau de particules de bois de 19 mm d'épaisseur qui n'a pas été pré-traitée (imprégnée) et dont la masse volumique est de 680 kg/m³ au minimum.

Le revêtement testé est appliqué sur une structure horizontale dont les dimensions correspondent aux exigences de la norme – chevrons en bois 45 × 95 × 600 mm + panneau de particules de bois de

19 mm (±2 mm) – sous forme de plafond plein.

Le revêtement-même peut être fixé soit directement sur le panneau de particules de bois (sans espace vide) ou sur les lattes auxiliaires (avec espace vide).

On enregistre la température en hausse sur la face inférieure du support inflammable. Il faut observer le support et noter le temps où une détérioration se produit. Après l'essai, tant la détérioration du revêtement que celle du support inflammable sont enregistrées.

En cas de revêtements, on suppose qu'ils peuvent garantir la protection anti-feu des matériaux sous-jacents et empêcher les incendies dans les espaces vides si, lors de l'essai conforme à la norme EN 14135, aucune déformation de torsion du revêtement ou de sa partie ne se produit pendant le temps donné (par ex. 10 minutes, 30 minutes ou 60 minutes) ou le feu ne se propage à aucun espace

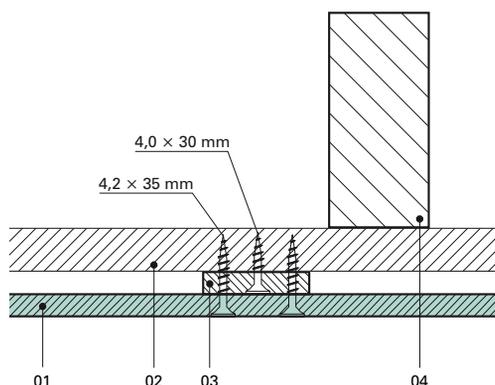
vide du revêtement et les conditions suivantes sont remplies pendant le temps prédéfini:

- la différence entre la température initiale et la température moyenne mesurée sur la face inférieure du panneau de particules de bois et la différence entre la température initiale et la température moyenne mesurée sur la face du revêtement qui n'est pas exposée au feu ne doivent pas dépasser 250 °C; la différence entre la température initiale et la température maximale mesurée dans n'importe quel point du support ou du revêtement ne doit pas dépasser 250 °C,
- aucun allumage ou charbonnement dans n'importe quel point de la face inférieure du panneau de particules de bois ou sur la face du revêtement exposée au feu ne doit se produire. A la différence de la décoloration qui n'est pas considérée comme détérioration, chaque fondage ou retrait est considéré comme détérioration.

9.6.2 Revêtement en panneaux de particules liées au ciment CETRIS® disposant de la capacité de protection contre l'incendie

Le revêtement en panneaux de particules liées au ciment CETRIS® essayé comme revêtement d'une partie inflammable des constructions de bâtiment est composé comme suit:

COMPOSITION DU REVETEMENT	ESPACE VIDE	ELEMENT DE CONSTRUCTION AUXILIAIRE	RESISTANCE	CLASSEMENT
CETRIS® 10 mm (panneaux bord à bord, sans masticage)	10 mm	lattes en bois 70 × 10 mm	10 minutes	K10



- 01 panneau de particules liées au ciment CETRIS®
 02 panneau de particules de bois de 19 mm d'épaisseur
 03 latte en bois 10 × 70 mm
 04 poutre en bois 49 × 95 mm

9.6.3 Instructions générales pour le montage du revêtement coupe-feu en panneaux de particules liées au ciment CETRIS®

- Lors de la pose des panneaux CETRIS®, évitez les joints croisés.
- On pose les panneaux CETRIS® bord à bord (sans joints); sur le pourtour de l'élément de construction ou dans le cas où la surface est supérieure à 6 × 6 m, il faut réaliser un joint de 15 mm de largeur au minimum, et mettre une bande d'au moins 150 mm de largeur coupée du panneau CETRIS® (dont l'épaisseur est identique à l'épaisseur du revêtement – 10 mm) au-dessous de ce joint.
- Les écartements maxi. des vis qui fixent les panneaux CETRIS® de 10 mm d'épaisseur ne doivent pas être supérieurs à 200 mm (vis près du bord), resp. à 400 mm (à la surface); la distance entre le bord du panneau et l'axe de la vis ne doit pas être inférieure à 25 mm.
- La longueur de la vis utilisée pour la fixation des panneaux CETRIS® doit être de 35 mm au minimum.
- Tous les joints entre les panneaux CETRIS® doivent reposer sur une latte en bois.
- L'écartement maximal des lattes en bois de support est de 625 mm, la largeur minimale des lattes est de 70 mm.
- La hauteur minimale de l'espace vide est de 10 mm au minimum.

9.7 Toiture légère composée

9.7.1 Introduction

Une toiture légère composée est la composition combinée dont les paramètres résultants sont de très bonne qualité. La structure porteuse consiste en éléments en tôle profilée trapézoïdale, la résistance au feu est garantie par deux couches de panneaux de particules liées au ciment CETRIS®.

Grâce à l'utilisation des plaques en mousse de polystyrène expansé élastifié, la toiture présente la haute résistance thermique. La composition est complétée par un pare-feu et un faisceau de cou-

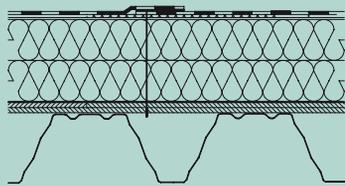
ches d'étanchéité à haute résistance aux influences atmosphériques.

L'essai de la résistance au feu de cette composition a été réalisé conformément à EN 1365-2:2001 «Essais de résistance au feu des éléments porteurs – Partie 2 : Planchers et toitures». L'éprouvette essayée (poutre se prolongeant en porte-à-faux) a été sollicitée par une charge élevée afin que les forces et contraintes intérieures répondent aux valeurs d'une poutre continue à 2 travées. L'application di-

recte permet l'utilisation de cette composition sur les toits dont la pente est de 0° à 25°.

Cette toiture remplit les exigences en matière de la sécurité incendie même selon la norme tchèque actualisée ČSN 73 0810: 2009 Sécurité incendie des constructions de bâtiment – Dispositions communes. Les panneaux de particules liées au ciment CETRIS® assurent la haute rigidité de la toiture. A la fois, ils forment un support plan et solide qui aide à ne pas endommager les couches sus-jacentes – surtout lors du montage.

9.7.2

SCHEMA	DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE CONSTRUCTION	RESISTANCE AU FEU
	<ul style="list-style-type: none"> • Feuille souple d'étanchéité MERX MK 15 de 1,5 mm d'épaisseur • Couche séparative (textile non-tissé en fibres de verre) • Plaques isolantes EPS 100S – 2 couches de 60 mm d'épaisseur • Pare-vapeur PE • Panneaux de particules liées au ciment CETRIS® Basic – 2 couches de 10 mm d'épaisseur • Tôle trapézoïdale porteuse TR 150/280/0,75 (ou une autre selon le calcul de stabilité) 	<p>REI 30 (selon EN 13501-2)</p>

9.7.3 Instructions générales pour le montage

• Il est nécessaire d'ancrer la tôle trapézoïdale sur les supports dans chaque onde inférieure avec deux vis de 5,5 mm de diamètre au minimum (avec rondelle). Les supports extrêmes (poutres en acier ou en béton) doivent avoir la rigidité suffisante (en flexion transversale, en torsion) pour pouvoir supporter les forces horizontales. L'assemblage longitudinal des éléments en tôle trapézoïdale doit être réalisé à l'aide des vis autoperceuses 4,8 × 20 mm dont l'écartement est de 500 mm au maximum.

En cas d'utilisation d'autres types de tôle trapézoïdale, les conditions limites sont les suivantes:

- moment de flexion maxi. au-dessus du support 3 554 Nm
- moment de flexion maxi. à la travée 2 000 Nm
- force transversale maxi. 3 703 N
- contrainte de flexion maxi. au-dessus du support 99,8 MPa

Ces valeurs sont valables pour la tôle trapézoïdale (qualité acier S 320 GD, limite d'écoulement $f_y = 320$ MPa).

La société tchèque Kovové profily s. à r.l. est prestataire de services techniques pour le choix du type de tôle trapézoïdale approprié.

• Les panneaux de particules liées au ciment CETRIS® sont posés (les deux couches) bord à bord, sans joints; lors de la pose de la 2ème couche, les joints sont décalés de 625 mm au minimum. Les panneaux CETRIS® ne sont fixés qu'après la pose – vis IR2-4,8 × 50 mm ou SC3/35-PH2-4,8 × 45 mm. Ces deux vis ont été vérifiées, le fournisseur garantit la valeur de calcul minimale d'un élément égale à 400 N au minimum (facteur de sécurité 2,5). L'écartement maximal des vis dans le sens longitudinal et transversal est de 600 mm. Les panneaux CETRIS® BASIC sont posés bord à bord dans le cadre d'un champ de dilatation (maxi. 6,70 × 6,70 m). Réalisez un joint de dilatation entre les différents champs de dilatation (15 mm) et remplissez-le d'une bande en laine minérale.

S'il n'y a aucune exigence relative à la résistance au feu, il suffit d'utiliser une couche de panneaux CETRIS® de 16 mm d'épaisseur au minimum; même dans ce cas, la valeur de calcul minimale de la capacité portante égale à 400 N est garantie.

• Posez le pare-vapeur suivant les instructions du fournisseur, la partie en recouvrement devrait être égale à 150 mm env.

• Les plaques en mousse de polystyrène expansé doivent être posées en 2 couches, l'épaisseur

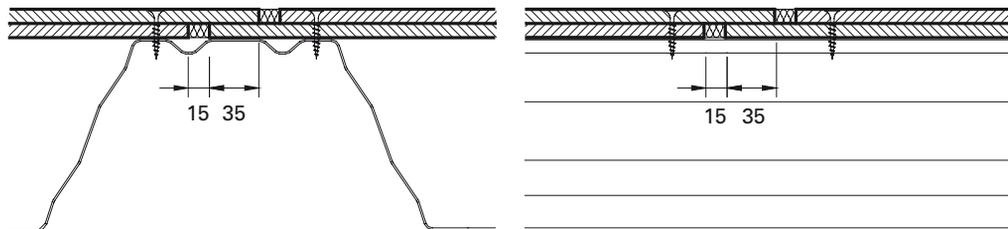
minimale de chaque couche est de 60 mm. Les joints de la couche supérieure de plaques sont décalés de 250 mm au minimum.

• Couche séparative – textile non-tissé en fibres de verre (200 gr/m²). La feuille posée avec recouvrement de 150 mm env.

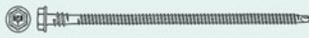
• Feuille souple d'étanchéité Merx MK 15. La feuille posée avec recouvrement de 150 mm env. Dans le recouvrement, la couche inférieure est ancrée – à l'aide de la fiche réglable R45 × 105 et de la vis IG-C-6 × 60 mm (fournisseur SFS intec s. à r.l.). La distance entre les ancrés est de 400 mm env. Le fournisseur des vis garantit la valeur de calcul minimale d'un élément égale à 400 N (facteur de sécurité 2,5). Pour assembler les différentes bandes de feuilles, pesez-les mécaniquement (rouleau) et utilisez le pistolet à air chaud.

La société tchèque Coleman S.I., s.a. est prestataire de services techniques pour le choix du type de pare-vapeur, de feuille d'étanchéité et de tissu en fibre de verre. Les détails de passages, siphons, lanternaux, attiques, etc. doivent être toujours bordés. De la face latérale, insérez la laine minérale, dont l'épaisseur minimale est de 40 mm, à toute la hauteur de l'isolation thermique en EPS.

Réalisation du joint de dilatation entre les panneaux CETRIS®



Matériaux pour le montage de la toiture coupe-feu

DESCRIPTION	REPRESENTATION (SCHEMA)	REMARQUE
Tôle trapézoïdale TR 150/280/0,75 Élément porteur en tôle de 0,75 mm d'épaisseur au minimum (fournisseur Kovové profily s. à r.l.).		Sur la base du calcul de résistance et de stabilité, vous pouvez utiliser un autre type (en respectant les conditions du PV de classement).
Panneau CETRIS® Basic. Panneau de particules liées au ciment, surface lisse, couleur gris ciment. Format de base: 1 250 × 3 350 mm. Masse volumique: 1 320 ±70 kg/m³.		L'épaisseur et nombre de couches selon l'exigence relative à la résistance au feu. Si la résistance au feu n'est pas exigée, il suffit d'utiliser une couche de panneaux CETRIS® de 16 mm d'épaisseur au minimum.
Vis IR2-4,8 × 50 ou SC3/35-PH2-4,8 × 45 mm Fournisseur SFS intec s. à r.l.		La capacité portante des vis est vérifiée – valeur de calcul minimale de la capacité portante égale à 400 N est garantie.
Pare-vapeur – PE feuille Fournisseur Coleman S.I., s.a.		Peut être remplacé par un autre type dont l'épaisseur ≤2 mm et puissance calorifique H ≤15 MJ/m².
Plaques isolantes Polystyrène expansé EPS 100S de 60 mm d'épaisseur (fournisseur Rigips s. à r.l.).		Les plaques isolantes utilisées doivent avoir la résistance à la compression égale à 100 kPa au minimum, résistance thermique déclarée $\lambda = 0,036$ W/mK, réaction au feu E, masse volumique maxi. 30 kg/m³.
Tissu en fibre de verre – 200 gr/m² (fournisseur Coleman S.I., s.a.).		
Feuille souple d'étanchéité MERX MK 12 de 1,2 mm d'épaisseur (fournisseur Coleman S.I., s.a.).		Dans la composition classée DP1, il est nécessaire d'utiliser la feuille d'étanchéité qui en combinaison avec EPS correspond à la classe BROOF (t3).
Élément de fixation Isofast IG + fiche réglable R45 Pour la fixation de revêtement d'étanchéité et d'isolation thermique sur les panneaux CETRIS® (fournisseur SFS intec s. à r.l.).		

Application des panneaux CETRIS® Protection anti-feu selon les normes européennes

Certificat de produit : Plafonds coupe-feu en panneaux CETRIS®


PAVUS, a. s.
AUTORIZOVANÁ OSOBA 216
Prosecká 41274, 190 00 Praha 9 - Prosek
Rozhodnutí o autorizaci č. 37/2002 ze dne 13. 12. 2002

CERTIFIKÁT VÝROBKU
č. 0143/216/§5/2004
vydaný
pro výrobce:
CIDEM Hranice a.s.
Skalní 1088, 753 40 Hranice
IČ 14617081
stát původu výrobku:
Česká republika

Autorizovaná osoba 216 podle ustanovení § 5 odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky (dále jen nařízení vlády č. 163/2002 Sb.), na základě přezkoumání podkladů, předložených výrobcem, zkoušek vzorku (vzorů) výrobku a posouzení systému řízení výroby výrobcem, vydává tento certifikát výrobku

POŽÁRNÍ PODHLEDOVÉ KONSTRUKCE OPLÁŠTĚNÉ DESKAMI CETRIS

Tímto certifikátem výše uvedená autorizovaná osoba osvědčuje, že uvedený výrobek v rozsahu technických požadavků souvisejících se základními požadavky podle přílohy č. 1 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., odpovídá stavebnímu technickému osvědčení č. S-0143/216/§5/2004 ze dne 20.4.2004 (dále jen STO) a že výrobcem je zajištěno řádné fungování systému řízení výroby.

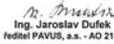
Nedílnou součástí tohoto certifikátu je Protokol o certifikaci č. P-0143/216/§5/2003 ze dne 20.4.2004, kde je uvedena identifikace výrobku, závěry zjištění, ověřování a výsledky zkoušek, provedené podle ustanovení § 5 odst. 3 nařízení vlády č. 163/2002 Sb.

Tento certifikát platí po dobu kladných výsledků vyhodnocení dohledu nad řádným fungováním systému řízení výroby u výrobce, prováděného autorizovanou osobou 216 podle § 5 odst. 4 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., nejdéle však po dobu platnosti uvedeného STO.

Tento certifikát, jako doklad o shodě výrobku s technickými požadavky stanovenými v době vydání tohoto certifikátu nařízením vlády č. 163/2002 Sb. a o posouzení shody podle § 5 tohoto nařízení vlády, je vydán pro výrobce k využití pro účely vyplývající z § 13 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Upozornění:
Podle ustanovení § 11a odst. 3 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, je autorizovaná osoba 216 oprávněna zrušit nebo změnit vydání certifikátu, pokud se prokáže, že se změnila skutečnost, za kterou byl vydán, zejména pokud se zjistí, že výrobek nespĺňuje požadavky technických předpisů, které se na něj vztahují.

V Praze dne 20. 4. 2004


Ing. Jaroslav Dušek
ředitel PAVUS, a.s. - AO 216


AUTORIZOVANÁ OSOBA 216
OHMZ

Certificat de produit : Murs coupe-feu en panneaux CETRIS®


PAVUS, a. s.
AUTORIZOVANÁ OSOBA 216
Prosecká 41274, 190 00 Praha 9 - Prosek
Rozhodnutí o autorizaci č. 37/2002 ze dne 13. 12. 2002

CERTIFIKÁT VÝROBKU
č. 0142/216/§5/2004
vydaný
pro výrobce:
CIDEM Hranice a.s.
Skalní 1088, 753 40 Hranice
IČ 14617081
stát původu výrobku:
Česká republika

Autorizovaná osoba 216 podle ustanovení § 5 odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky (dále jen nařízení vlády č. 163/2002 Sb.), na základě přezkoumání podkladů, předložených výrobcem, zkoušek vzorku (vzorů) výrobku a posouzení systému řízení výroby výrobcem, vydává tento certifikát výrobku

POŽÁRNÍ STĚNOVÉ KONSTRUKCE OPLÁŠTĚNÉ DESKAMI CETRIS

Tímto certifikátem výše uvedená autorizovaná osoba osvědčuje, že uvedený výrobek v rozsahu technických požadavků souvisejících se základními požadavky podle přílohy č. 1 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., odpovídá stavebnímu technickému osvědčení č. S-0142/216/§5/2004 ze dne 17.5.2004 (dále jen STO) a že výrobcem je zajištěno řádné fungování systému řízení výroby.

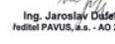
Nedílnou součástí tohoto certifikátu je Protokol o certifikaci č. P-0142/216/§5/2003 ze dne 17.5.2004, kde je uvedena identifikace výrobku, závěry zjištění, ověřování a výsledky zkoušek, provedené podle ustanovení § 5 odst. 3 nařízení vlády č. 163/2002 Sb.

Tento certifikát platí po dobu kladných výsledků vyhodnocení dohledu nad řádným fungováním systému řízení výroby u výrobce, prováděného autorizovanou osobou 216 podle § 5 odst. 4 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., nejdéle však po dobu platnosti uvedeného STO.

Tento certifikát, jako doklad o shodě výrobku s technickými požadavky stanovenými v době vydání tohoto certifikátu nařízením vlády č. 163/2002 Sb. a o posouzení shody podle § 5 tohoto nařízení vlády, je vydán pro výrobce k využití pro účely vyplývající z § 13 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Upozornění:
Podle ustanovení § 11a odst. 3 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, je autorizovaná osoba 216 oprávněna zrušit nebo změnit vydání certifikátu, pokud se prokáže, že se změnila skutečnost, za kterou byl vydán, zejména pokud se zjistí, že výrobek nespĺňuje požadavky technických předpisů, které se na něj vztahují.

V Praze dne 17. 5. 2004


Ing. Jaroslav Dušek
ředitel PAVUS, a.s. - AO 216


AUTORIZOVANÁ OSOBA 216
OHMZ

Certificat de produit : Revêtement coupe-feu en panneaux CETRIS®


PAVUS, a. s.
AUTORIZOVANÁ OSOBA 216
Prosecká 41274, 190 00 Praha 9 - Prosek
Rozhodnutí o autorizaci č. 37/2002 ze dne 13. 12. 2002

CERTIFIKÁT VÝROBKU
č. 0144/216/§5/2004
vydaný
pro výrobce:
CIDEM Hranice a.s.
Skalní 1088, 753 40 Hranice
IČ 14617081
stát původu výrobku:
Česká republika

Autorizovaná osoba 216 podle ustanovení § 5 odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky (dále jen nařízení vlády č. 163/2002 Sb.), na základě přezkoumání podkladů, předložených výrobcem, zkoušek vzorku (vzorů) výrobku a posouzení systému řízení výroby výrobcem, vydává tento certifikát výrobku

PROTIPOŽÁRNÍ OBLKLAD Z DESKY CETRIS

Tímto certifikátem výše uvedená autorizovaná osoba osvědčuje, že uvedený výrobek v rozsahu technických požadavků souvisejících se základními požadavky podle přílohy č. 1 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., odpovídá stavebnímu technickému osvědčení č. S-0144/216/§5/2004 ze dne 17.5.2004 (dále jen STO) a že výrobcem je zajištěno řádné fungování systému řízení výroby.

Nedílnou součástí tohoto certifikátu je Protokol o certifikaci č. P-0144/216/§5/2003 ze dne 17.5.2004, kde je uvedena identifikace výrobku, závěry zjištění, ověřování a výsledky zkoušek, provedené podle ustanovení § 5 odst. 3 nařízení vlády č. 163/2002 Sb.

Tento certifikát platí po dobu kladných výsledků vyhodnocení dohledu nad řádným fungováním systému řízení výroby u výrobce, prováděného autorizovanou osobou 216 podle § 5 odst. 4 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., nejdéle však po dobu platnosti uvedeného STO.

Tento certifikát, jako doklad o shodě výrobku s technickými požadavky stanovenými v době vydání tohoto certifikátu nařízením vlády č. 163/2002 Sb. a o posouzení shody podle § 5 tohoto nařízení vlády, je vydán pro výrobce k využití pro účely vyplývající z § 13 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Upozornění:
Podle ustanovení § 11a odst. 3 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, je autorizovaná osoba 216 oprávněna zrušit nebo změnit vydání certifikátu, pokud se prokáže, že se změnila skutečnost, za kterou byl vydán, zejména pokud se zjistí, že výrobek nespĺňuje požadavky technických předpisů, které se na něj vztahují.

V Praze dne 17. 5. 2004


Ing. Jaroslav Dušek
ředitel PAVUS, a.s. - AO 216


AUTORIZOVANÁ OSOBA 216
OHMZ

Certificat de produit : Revêtement coupe-feu des structures en acier en panneaux CETRIS®


PAVUS, a. s.
AUTORIZOVANÁ OSOBA 216
Prosecká 41274, 190 00 Praha 9 - Prosek
Rozhodnutí o autorizaci č. 37/2002 ze dne 13. prosince 2002

CERTIFIKÁT VÝROBKU
č. 216/C5a/2006/0107
vydaný pro

výrobce:
CIDEM Hranice, a.s., Skalní 1088, 753 40 Hranice
místo výroby:
CIDEM Hranice, a.s., Skalní 1088, 753 40 Hranice
stát původu výrobku:
Česká republika

V souladu s ustanovením § 5a odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. (dále jen „nařízení vlády č. 163/2002 Sb.“), Autorizovaná osoba AO 216 potvrzuje, že u stavebního výrobku:

**Protipožární obklad ocelových konstrukcí
cementofiskovými deskami CETRIS®**

prezkoumala podklady předložené výrobcem, provedla počáteční zkoušku typu výrobku na vzorku a posoudila systém řízení výroby výrobce a zjistila, že uvedený výrobek splňuje požadavky stanovené technickými předpisy, které souvisejí se základními požadavky uvedenými ve Stavebním technickém osvědčení č. S-216/C5a/2006/0107 ze dne 5.září 2006 (dále jen „STO“).

Autorizovaná osoba AO 216 zjistila, že systém řízení výroby výrobce výrobcem odpovídá příslušné technické dokumentaci a zabezpečuje, aby výrobky uvedené na listu jednolobých požadavky stanovené v shodě uvedeném stavebním technickém osvědčení a odpovídaly technické dokumentaci podle § 4 odst. 3.

Nedílnou součástí tohoto certifikátu je Protokol o certifikaci č. P-216/C5a/2006/0107 ze dne 15.září 2006, který obsahuje závěry zjištění, ověřování, výsledky zkoušek a základní popis certifikovaného výrobku, nezbytný pro jeho identifikaci.

Tento certifikát zůstává v platnosti po dobu, po kterou se požadavky stanovené ve Stavebním technickém osvědčení, na který byl uveden odkaz, nebo výrobní podmínky v místě výroby a systém řízení výroby výrobce výrobcem, výrazně nezmění.

Autorizovaná osoba AO 216 provádí nejméně jednorázově za 12 měsíců dohled nad řádným fungováním systému řízení výroby u výrobce podle § 5a nařízení vlády č. 163/2002 Sb.

Pokud Autorizovaná osoba AO 216 zjistí nedostatky, je oprávněna zrušit nebo změnit tento certifikát

V Praze dne 15.září 2006


Ing. Jaroslav Dušek
ředitel PAVUS, a.s. - AO 216


AUTORIZOVANÁ OSOBA 216
OHMZ

Posuzované vlastnosti certifikovaného výrobku jsou uvedeny na druhé straně tohoto certifikátu.