

Vérification de la résistance au feu des parties de constructions en acier

Bases: Répertoire de la protection incendie et Note explicative de l'AEAI, SZS steeltec 02:2015, Normes SIA 260 et SIA 263, SN EN 1993-1-2

Maître de l'ouvrage: _____	page __ de __
Ouvrage: _____	
Commune: _____	
Responsable du projet: _____	

Résistance au feu requise

(selon conditions de l'autorisation de construire)

R30 R60 R90

Élément de construction en acier:

Etage: _____	<input type="checkbox"/> Poutre Pos. _____	Protection/peinture: _____ côtés
Axe: _____	<input type="checkbox"/> non revêtu	
Profilé: _____	<input type="checkbox"/> revêtu	
Nuance d'acier: _____	<input type="checkbox"/> Poteau Pos. _____	Facteur de massiveté:
<input type="checkbox"/> S 235 <input type="checkbox"/> S 355	<input type="checkbox"/> non revêtu	$A_m/V = \text{_____ m}^{-1}$
	<input type="checkbox"/> revêtu	$[A_m/V]_{sh} = \text{_____ m}^{-1}$
	<input type="checkbox"/> _____ Pos. _____	avec $k_{sh}^{(3)} = \text{_____}$
		$A_p/V = \text{_____ m}^{-1}$

Peinture intumescente:

Produit: _____	Épaisseur de couche (épaisseur de couche sèche requise, sans couche de fond ni vernis de finition): $d_p = \text{_____ (mm)}$
Détenteur du système: _____	
N° AEAI: _____	

Revêtement de protection incendie:

<input type="checkbox"/> Protection en forme de caisson <input type="checkbox"/> Protection selon le contour Produit: _____ Épaisseur: _____ Détenteur du système: _____ N° AEAI: _____	Conductivité thermique ⁽¹⁾ $\lambda_p = \text{_____ W/(m K)}$ Épaisseur $d_p = \text{_____ m}$ Chaleur spécifique ⁽¹⁾ $c_p = \text{_____ J/(kg K)}$ Masse volumique ⁽¹⁾ $\rho_p = \text{_____ kg/m}^3$ Teneur en eau contrôlée ^(1,2) $p = \text{_____ \%}$ Facteur de massiveté thermique ^(1,2) $A_p/V \cdot \lambda_p/d_p = \text{_____ W/(m}^3 \text{ K)}$ $A_p/V \cdot \lambda_p/d_p \cdot \frac{1}{1 + \phi/2} = \text{_____ W/(m}^3 \text{ K)}$ avec $\phi = \frac{A_p}{V} \cdot \frac{c_p \cdot \rho_p \cdot d_p}{4.7 \cdot 10^6 \text{ J/(m}^3 \cdot \text{K)}} = \text{_____}$
--	---

Taux d'utilisation $\mu_{fi,t}$ (en général), $\mu_{fi,0}$ (poteaux) bzw. μ_0 (simplifié):

(1) Avec les valeurs des propriétés des matériaux de protection selon SZS steeltec 02 :2015 (publication nomogramme).

(2) Par simplification ϕ et p peuvent être admis = 0. (3) On obtient des résultats sécuritaires avec $k_{sh} = 1$, voir aussi les indications page 2 de ce formulaire. (4) pour autant qu'aucun problème de stabilité ne soit déterminant.

Valeur de calcul de la sollicitation

en situation d'incendie:

$$E_{d,fi} = \text{_____ kN}$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \mu_{fi,t} = E_{d,fi}/R_{d,fi,t=0} = \text{_____} \\ \text{ou } \mu_{fi,0} = N_{fi,d}/N_{b,fi,t=0,Rd} = \text{_____} \end{array}$$

Résistance ultime à froid du profilé avec

$$\text{ou } \mu_0 = E_{d,fi}/E_d^{(4)} = \text{_____}$$

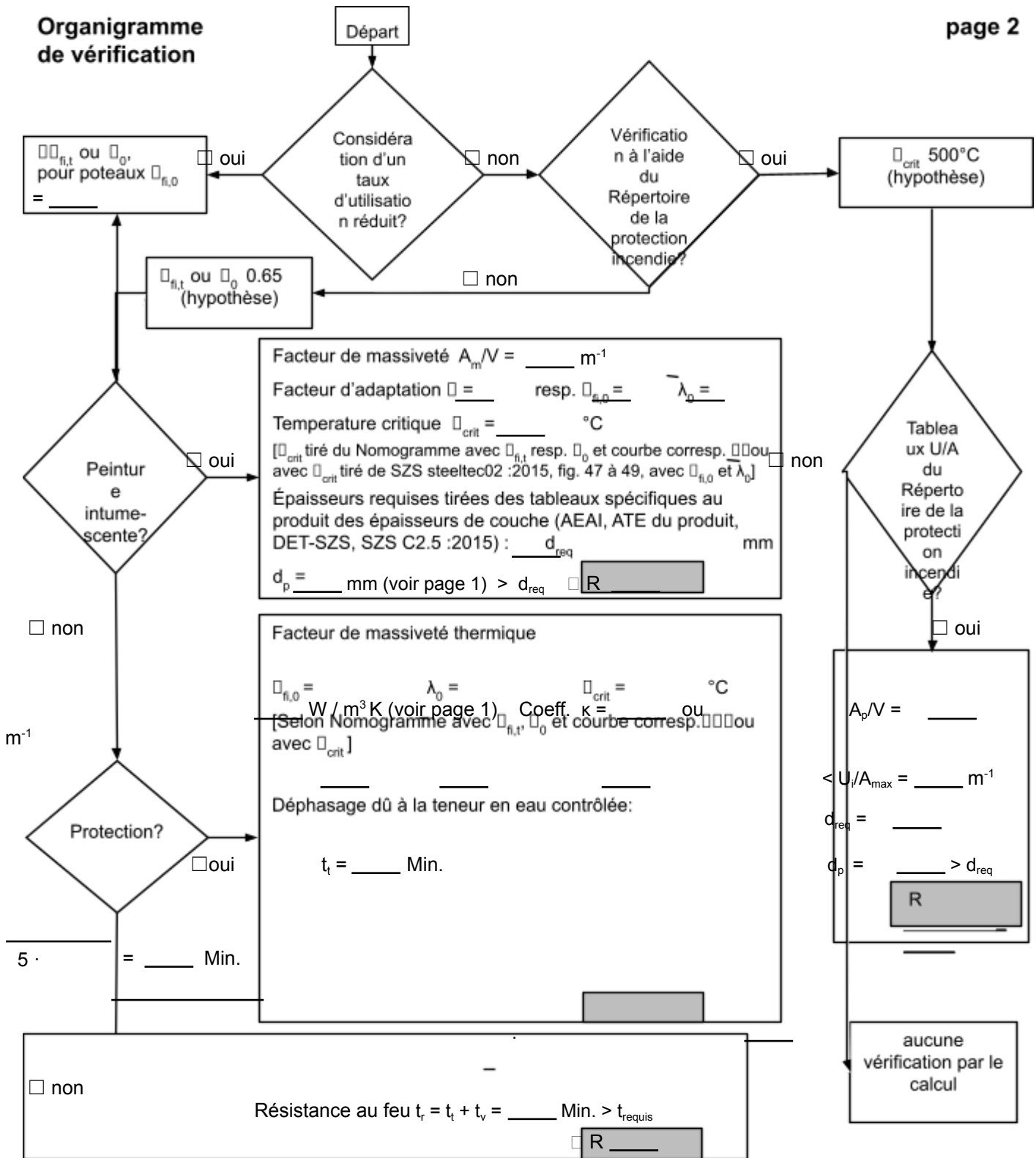
$\gamma_{M,fi} = 1.0$ et système en situation d'incendie:

$$R_{d,fi,t=0} = \text{_____ kN}$$

à introduire dans l'organigramme du flux de calcul (page 2) au signe

(1) Avec les valeurs des propriétés des matériaux de protection selon SZS steeltec 02 :2015 (publication nomogramme).
 (2) Par simplification φ et p peuvent être admis = 0. (3) On obtient des résultats sécuritaires avec $k_{sh} = 1$, voir aussi les indications page 2 de ce formulaire. (4) pour autant qu'aucun problème de stabilité ne soit déterminant.

Organigramme de vérification



Facteur de massiveté $[A_m/V]_{sh} = \dots \text{ m}^{-1}$

Coefficient d'adaption κ : \dots resp. $\mu_{fi,0} = \dots$ $\lambda_0 = \dots$ $\Theta_{crit} = \dots \text{ } ^\circ\text{C}$

Nomogramme avec $\mu_{fi,t}$ resp. μ_0 et courbe applicable $\kappa = \dots$ resp. Θ_{crit} donne:

$t_t = \dots$ Min. $t_t > t_{requis}$ R \dots

- Lors de cette vérification, il a été contrôlé que les structures porteuses de chaque compartiment coupe-feu sont stables individuellement.
- Il a été tenu compte de l'influence d'éventuelles déformations empêchées et de dilatations sur le comportement global de la structure.
- Facteur de massiveté pour profilés non revêtus : $[A_m/V]_{sh} = k_{sh} [A_m/V]$ avec $k_{sh} = [A_m/V]_b / [A_m/V]$, mit $[A_m/V]_b$ = section en caisson entourant le profilé, voir steeltec 02:2015 ou SN EN 1993-1-2; pour les profilés en double-té, réduction supplémentaire de 10% possible.



Lieu et date

Signature

Annexes Plan d'ensemble n° _____

La présente feuille de calcul a été développée par Monsieur le Professeur M. Fontana en collaboration avec le Centre suisse de la construction métallique SZS. Les photocopies sont autorisées. (Rév. 20.10.2015)

(1) Avec les valeurs des propriétés des matériaux de protection selon SZS steeltec 02 :2015 (publication nomogramme).
(2) Par simplification φ et p peuvent être admis = 0. (3) On obtient des résultats sécuritaires avec $k_{sh} = 1$, voir aussi les indications page 2 de ce formulaire. (4) pour autant qu'aucun problème de stabilité ne soit déterminant.

Formulaire SZS
rév. 20.10.2015