



# European Technical Assessment

# ETA 14/0415 of 01/11/2024

## I General part

<b>Technical assessment body issuing the ETA</b>	<b>Eurofins Expert Services Oy</b>
<b>Trade name of the construction product</b>	<b>ISOVER FireProtect® 150 ISOVER FireProtect® 150F</b>
<b>Product family to which the construction product belongs</b>	Fire protection of loadbearing steel structures
<b>Manufacturer</b>	<b>Division Isover Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. Počernická 272/96, Prague 10, 108 03 Czech Republic</b>
<b>Manufacturing plant</b>	Division Isover Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. Masarykova 197, Častolovice, 517 50 Czech Republic
<b>This European Technical Assessment contains</b>	15 pages including 2 Annex which form an integral part of this assessment
<b>This European Technical Assessment is issued in accordance with regulation (EU) No 305/2011, on the basis of</b>	EAD 350142-00-1106 "Fire protective board, slab and mat products and kits", September 2017
<b>This version replaces</b>	ETA 14/0415, issued 21/5/2018

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full excepted the confidential Annex(es) referred to above. However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identified as such.

## II Specific Part

### 1. Technical description of the product

ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F are stone wool slabs. ISOVER FireProtect® 150 is unfaced and ISOVER FireProtect® 150F is faced with glass fibre tissue.

Dimensions and density of the slabs are given in Table 1.

Table 1. Dimensions and density of ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F.

	Nominal value	Tolerance
Density	thickness 20 - 25 mm: 165 kg/m <sup>3</sup> thickness 30 - 100 mm: 150 kg/m <sup>3</sup>	
Length	1200 mm	± 8 mm
Width	1000 mm	± 5 mm
Thickness	20 - 60 mm	≤ -1 mm, ≤ +3 mm

ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F slabs are CE-marked according to harmonized product standard EN 14303 with designation code MW-EN14303-T5- CS(10)20-ST(+)-700-WS1-CL10. Mechanical fasteners required for installation are described in Annex 1. The fasteners are not covered by this ETA and cannot be CE-marked based on it.

### 2. Specification of the intended use in accordance with the applicable European Assessment Document (hereinafter EAD)

#### 2.1 Intended uses

ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F are intended to be used for fire protection of structural steel columns and beams as specified in Table 2.

Table 2. Intended use of ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F.

Product	Use category	Protection of	Climatic conditions use category
ISOVER FireProtect® 150 ISOVER FireProtect® 150F	Type 4	Load-bearing steel elements as specified in Annex 1	Type Z <sub>2</sub> and Type Y

#### 2.2 Assumptions

##### 2.2.1 General

The completed building (the works) shall comply with the building regulations (regulations on the works) applicable in the Member States in which the building is to be constructed. The procedures foreseen in the Member State for demonstrating compliance with the building regulations shall also be followed by the entity held responsible for this act. This ETA does not amend this process in any way.

##### 2.2.2 Assumed working life

The provisions made in this European Technical Assessment are based on an assumed working life of 25 years<sup>1</sup> provided that the product is subject to appropriate installation and maintenance. These

<sup>1</sup> The real working life of a product incorporated in a specific works depends on the environmental conditions to which that works are subject, as well as on the particular conditions of design, execution, use, and maintenance of that works. Therefore, it cannot be excluded that in certain cases the real working life of the product may also be shorter than the assumed working life.

provisions are based upon the current state of the art and available knowledge and experience. The indications given as to the working life of the construction product cannot be interpreted as a guarantee, neither given by the product manufacturer or by the Technical Assessment Body, but are regarded only as a means for expressing the expected economically reasonable working life of the product.

### 3. Performance of the product and references to the methods used for its assessment

#### 3.1 Essential characteristics

Table 3 shows how the performance of ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F is assessed in relation to the essential characteristics.

*Table 3. Basic requirements for construction works and essential characteristics*

Basic requirement and essential characteristics	Performance
BWR 2. Safety in case of fire	
Reaction to fire	Clause 3.2.1
Resistance to fire	Clause 3.2.2
Durability and serviceability	Clause 3.2.3
BWR 3. Hygiene, health and the environment	
Water permeability	No performance assessed
BWR 4. Safety and accessibility in use	
Flexural strength	No performance assessed
Dimensional stability	No performance assessed
BWR 6. Energy economy and heat retention	
Thermal resistance	Clause 3.3.1
Water vapour transmission coefficient	Clause 3.3.2

#### 3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

##### 3.2.1 Reaction to fire

ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F fire protective slabs have been tested and classified according to Commission Delegated Regulation (EU) No 2016/364. Reaction to fire class is A1.

##### 3.2.2 Resistance to fire

Fire resistance for assemblies incorporating ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F stone wool slabs have been tested according to EN 13381-4:2013 and classified according to EN 13501-2:2016. Description of the tested assemblies are presented in Annex 1.

Resistance to fire performance classes of the tested assemblies are R 15 - R 240. Tables of insulation thickness required to achieve the fire resistance class, in relation to section factor and design temperature, are presented in Annex 2.

##### 3.2.3 Durability and serviceability

Working life of the slabs is 25 years if not more than accidental wetting is to be expected.

Categories of intended climatic conditions of ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F are Type Z<sub>2</sub>, Fire protective slabs intended for internal use only, and Type Y, Fire protective slabs intended for internal and semi-exposed use.

### **3.3 Energy economy and heat retention (BWR 6)**

#### 3.3.1 Thermal resistance

Thermal conductivity of ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F is  $\lambda_D$  is 0,036 W/mK.

#### 3.3.2 Water vapour transmission coefficient

Water vapour transmission coefficient ( $\mu$ ) is 1 for ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F.

## **4. Assessment and verification of constancy of performance (hereinafter AVCP) system applied, with reference to its legal base**

For the products covered by EAD 350142-00-1106 the applicable European legal act is: Decision 99/454/EC.

The system to be applied is 1.

## **5. Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable EAD**

Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited at Eurofins Expert Services Oy.

Issued in Espoo on November 1, 2024  
by Eurofins Expert Services Oy

Katja Vahtikari  
Manager, Construction Certification

  
Pekka Aittala  
Project Manager

## ANNEX 1

### Installation of ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F fire protection

#### 1. Fire protective slabs and fastenings

Components:

Fire protection material	Stone wool slabs ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F
Slab sizes	1000 mm x 1200 mm
Nominal density	thickness 20 - 25 mm: 165 kg/m <sup>3</sup> thickness 30 - 60 mm: 150 kg/m <sup>3</sup>
Nominal thickness	20 mm - 60 mm
Specific heat capacity	800 J kg <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
Maximum service temperature	700 °C

Fastenings:

Welding pins and washers	Cup head pins or pins and washers, where diameter of pin is Ø 2,7 mm and diameter of the washer is Ø 30 mm
Spiral spring screws	Spiral spring screws, steel quality according to EN 10270-1, wire diameter 1,6 mm, screw head diameter 20 mm

#### 2. Tested applications

ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F were tested to cover following applications:

Structural members	Beams and columns, maximum depth (h) of the cross-section 600 mm
Steel sections	I/H sections and structural hollow sections as well as angles, channels and T-sections for same section factor, whether used as individual elements or as bracing
Section factor, $A_p/V$	Beams: from 50,0 m <sup>-1</sup> to 370,7 m <sup>-1</sup> Column: from 45,0 m <sup>-1</sup> to 370,7 m <sup>-1</sup>
Design temperature	350 °C to 750 °C

#### 3. Installation

ISOVER FireProtect® 150 and ISOVER FireProtect® 150F slabs limit the temperature rise in steel. The slabs work equally well for steel supporting columns and beams. The slabs can be used for fire protection of structural steel with fire resistance from R 15 up to R 240.

There are two possibilities how to fix the slabs to the steel members:

- with spiral spring screws having double the length of the insulation thickness
- with cup head pins or pins and washers (pin Ø 2,7 mm, washer Ø 30 mm)

##### Method a) Use of spiral spring screws

- Fixing of slabs to fitted pieces

Fixing of fire protective slabs ISOVER FireProtect® 150 or ISOVER FireProtect® 150F is done with spiral spring screws, with distance less than or equal to 200 mm perpendicular to the length of the beam/column, to

fitted pieces from the same slab of the width 100 mm and a length corresponding to the distance between flanges plus (2 to 3) mm. However, a minimum slab thickness of 40 mm must be used for the fitted pieces. The maximum distance between the fitted pieces shall be less than or equal to 600 mm. For steel sections higher than 400 mm, a slab crosswise to the fitted piece is required to support the joint. The steel section web supports this crosswise mounted slab.

2) Fixing of slabs at the corners

Adjacent slabs are at the corners connected by spiral spring screws at distances 150 mm; first screw is positioned at least 25 mm from the edge of the slab.

3) Installation of bottom slabs on horizontal steel members

The bottom slabs (50, 60) mm thick are fixed to the bottom flange of horizontal I-shape steel sections using welding pins at maximum distance of 300 mm, with a maximum distance of 75 mm from the edges of the cladding.

Method b) Use of pins

ISOVER FireProtect® 150 or ISOVER FireProtect® 150F slabs are fixed with welding pins in maximum distance of 300 mm. Maximum distance from the cladding's edges is 75 mm.

Both methods a) and b) can also be combined in practise.

Any tightening of joints between mineral wool slabs is not needed. It is only about installation of the slabs with tight connection between them.

## ANNEX 2

### Tables of insulation thickness required to achieve the fire resistance class, in relation to section factor and design temperature

Table A1. Fire resistance period 15 min, design temperatures, section factors and thickness of fire protection material (mm) to maintain steel temperature below design temperature

Section factor (m <sup>-1</sup> )	Design temperature (°C)											
	350	400	450	500	525	550	560	600	620	650	700	750
	<b>Minimum Thickness of Fire Protection Material (mm) to Maintain Steel Temperature Below Design Temperature</b>											
45	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
50	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
60	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
70	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
80	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
90	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
100	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
110	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
120	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
130	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
140	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
150	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
160	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
170	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
180	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
190	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
200	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
210	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
220	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
230	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
240	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
250	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
260	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
270	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
280	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
290	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
300	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
310	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
320	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
330	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
340	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
350	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
360	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
370	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3

#### Permitted protection thicknesses section factors for beams/columns

Limits of the applicability of the assessment results according to EN 13381-4: 15:	For beams	For columns
Minimum permitted protection <b>thickness</b>	18,3 mm	20,0 mm
Maximum permitted protection <b>thickness</b>	63,7 mm	60,7 mm
Minimum permitted <b>section factor</b>	50,0 m <sup>-1</sup>	45,0 m <sup>-1</sup>
Maximum permitted <b>section factor</b>	370,7 m <sup>-1</sup>	370,7 m <sup>-1</sup>

Table A2. Fire resistance period 20 min, design temperatures, section factors and thickness of fire protection material (mm) to maintain steel temperature below design temperature

Section factor (m <sup>-1</sup> )	Design temperature (°C)											
	350	400	450	500	525	550	560	600	620	650	700	750
	<b>Minimum Thickness of Fire Protection Material (mm) to Maintain Steel Temperature Below Design Temperature</b>											
45	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
50	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
60	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
70	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
80	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
90	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
100	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
110	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
120	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
130	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
140	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
150	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
160	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
170	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
180	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
190	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
200	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
210	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
220	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
230	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
240	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
250	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
260	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
270	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
280	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
290	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
300	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
310	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
320	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
330	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
340	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
350	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
360	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
370	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3

**Permitted protection thicknesses section factors for beams/columns**

Limits of the applicability of the assessment results according to EN 13381-4: 15:	For beams	For columns
Minimum permitted protection <b>thickness</b>	18,3 mm	20,0 mm
Maximum permitted protection <b>thickness</b>	63,7 mm	60,7 mm
Minimum permitted <b>section factor</b>	50,0 m <sup>-1</sup>	45,0 m <sup>-1</sup>
Maximum permitted <b>section factor</b>	370,7 m <sup>-1</sup>	370,7 m <sup>-1</sup>

Table A3. Fire resistance period 30 min, design temperatures, section factors and thickness of fire protection material (mm) to maintain steel temperature below design temperature

Section factor (m <sup>-1</sup> )	Design temperature (°C)											
	350	400	450	500	525	550	560	600	620	650	700	750
	<b>Minimum Thickness of Fire Protection Material (mm) to Maintain Steel Temperature Below Design Temperature</b>											
45	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
50	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
60	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
70	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
80	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
90	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
100	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
110	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
120	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
130	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
140	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
150	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
160	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
170	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
180	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
190	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
200	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
210	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
220	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
230	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
240	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
250	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
260	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
270	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
280	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
290	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
300	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
310	18,6	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
320	19,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
330	20,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
340	20,8	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
350	21,5	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
360	22,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
370	23,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3

**Permitted protection thicknesses section factors for beams/columns**

Limits of the applicability of the assessment results according to EN 13381-4: 15:	For beams	For columns
Minimum permitted protection <b>thickness</b>	18,3 mm	20,0 mm
Maximum permitted protection <b>thickness</b>	63,7 mm	60,7 mm
Minimum permitted <b>section factor</b>	50,0 m <sup>-1</sup>	45,0 m <sup>-1</sup>
Maximum permitted <b>section factor</b>	370,7 m <sup>-1</sup>	370,7 m <sup>-1</sup>

Table A4. Fire resistance period 45 min, design temperatures, section factors and thickness of fire protection material (mm) to maintain steel temperature below design temperature

Section factor (m <sup>-1</sup> )	Design temperature (°C)											
	350	400	450	500	525	550	560	600	620	650	700	750
	<b>Minimum Thickness of Fire Protection Material (mm) to Maintain Steel Temperature Below Design Temperature</b>											
45	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
50	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
60	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
70	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
80	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
90	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
100	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
110	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
120	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
130	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
140	18,5	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
150	20,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
160	21,5	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
170	23,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
180	24,5	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
190	26,1	19,4	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
200	27,6	20,6	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
210	29,2	21,8	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
220	30,7	23,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
230	32,3	24,2	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
240	33,9	25,4	18,4	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
250	35,6	26,7	19,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
260	37,2	27,9	20,2	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
270	38,9	29,2	21,2	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
280	40,5	30,4	22,1	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
290	42,2	31,7	23,1	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
300	43,9	33,0	24,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
310	45,7	34,3	25,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
320	47,4	35,6	26,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
330	49,2	36,9	26,9	18,7	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
340	51,0	38,2	27,9	19,5	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
350	52,8	39,5	28,9	20,2	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
360	54,6	40,9	29,9	20,9	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
370	56,4	42,2	30,9	21,6	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3

**Permitted protection thicknesses section factors for beams/columns**

Limits of the applicability of the assessment results according to EN 13381-4: 15:	For beams	For columns
Minimum permitted protection <b>thickness</b>	18,3 mm	20,0 mm
Maximum permitted protection <b>thickness</b>	63,7 mm	60,7 mm
Minimum permitted <b>section factor</b>	50,0 m <sup>-1</sup>	45,0 m <sup>-1</sup>
Maximum permitted <b>section factor</b>	370,7 m <sup>-1</sup>	370,7 m <sup>-1</sup>

Table A5. Fire resistance period 60 min, design temperatures, section factors and thickness of fire protection material (mm) to maintain steel temperature below design temperature

Section factor (m <sup>-1</sup> )	Design temperature (°C)											
	350	400	450	500	525	550	560	600	620	650	700	750
	<b>Minimum Thickness of Fire Protection Material (mm) to Maintain Steel Temperature Below Design Temperature</b>											
45	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
50	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
60	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
70	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
80	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
90	18,4	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
100	20,7	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
110	22,9	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
120	25,2	20,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
130	27,5	21,9	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
140	29,8	23,8	18,8	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
150	32,1	25,8	20,4	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
160	34,5	27,7	22,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
170	36,9	29,7	23,6	18,4	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
180	39,3	31,6	25,2	19,8	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
190	41,7	33,6	26,8	21,1	18,6	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
200	44,1	35,6	28,5	22,4	19,8	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
210	46,6	37,6	30,1	23,8	21,0	18,4	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
220	49,1	39,6	31,8	25,1	22,2	19,5	18,4	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
230	51,6	41,7	33,4	26,5	23,4	20,6	19,5	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
240	54,2	43,7	35,1	27,8	24,6	21,7	20,5	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
250	56,8	45,8	36,8	29,2	25,9	22,8	21,6	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
260	59,4	47,9	38,5	30,6	27,1	23,9	22,6	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
270	62,0	50,0	40,2	31,9	28,3	25,0	23,7	19,0	18,3	18,3	18,3	18,3
280	N/A	52,1	41,9	33,3	29,5	26,1	24,8	19,9	18,3	18,3	18,3	18,3
290	N/A	54,3	43,6	34,7	30,8	27,2	25,8	20,7	18,4	18,3	18,3	18,3
300	N/A	56,4	45,3	36,1	32,0	28,3	26,9	21,6	19,2	18,3	18,3	18,3
310	N/A	58,6	47,0	37,5	33,3	29,4	27,9	22,5	20,0	18,3	18,3	18,3
320	N/A	60,8	48,8	38,9	34,5	30,5	29,0	23,4	20,9	18,3	18,3	18,3
330	N/A	62,9	50,5	40,3	35,8	31,6	30,1	24,3	21,7	18,3	18,3	18,3
340	N/A	N/A	52,3	41,7	37,0	32,8	31,2	25,2	22,5	18,7	18,3	18,3
350	N/A	N/A	54,0	43,1	38,3	33,9	32,2	26,1	23,3	19,4	18,3	18,3
360	N/A	N/A	55,8	44,5	39,5	35,0	33,3	27,0	24,1	20,1	18,3	18,3
370	N/A	N/A	57,6	45,9	40,8	36,1	34,4	27,9	24,9	20,8	18,3	18,3

**Permitted protection thicknesses section factors for beams/columns**

Limits of the applicability of the assessment results according to EN 13381-4: 15:	For beams	For columns
Minimum permitted protection <b>thickness</b>	18,3 mm	20,0 mm
Maximum permitted protection <b>thickness</b>	63,7 mm	60,7 mm
Minimum permitted <b>section factor</b>	50,0 m <sup>-1</sup>	45,0 m <sup>-1</sup>
Maximum permitted <b>section factor</b>	370,7 m <sup>-1</sup>	370,7 m <sup>-1</sup>

Table A6. Fire resistance period 90 min, design temperatures, section factors and thickness of fire protection material (mm) to maintain steel temperature below design temperature

Section factor (m <sup>-1</sup> )	Design temperature (°C)											
	350	400	450	500	525	550	560	600	620	650	700	750
	<b>Minimum Thickness of Fire Protection Material (mm) to Maintain Steel Temperature Below Design Temperature</b>											
45	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
50	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
60	21,2	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
70	24,9	20,8	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
80	28,7	24,1	20,1	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
90	32,6	27,4	23,0	19,2	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
100	36,4	30,8	26,0	21,8	19,9	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
110	40,3	34,2	28,9	24,4	22,3	20,4	19,7	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
120	44,3	37,6	31,9	27,0	24,8	22,7	21,9	19,0	18,3	18,3	18,3	18,3
130	48,3	41,0	34,8	29,6	27,2	25,0	24,1	20,9	19,5	18,3	18,3	18,3
140	52,3	44,5	37,8	32,2	29,6	27,2	26,3	22,9	21,4	19,1	18,3	18,3
150	56,4	47,9	40,8	34,8	32,1	29,5	28,5	24,9	23,3	20,9	18,3	18,3
160	60,4	51,4	43,9	37,4	34,5	31,8	30,8	26,9	25,1	22,6	18,8	18,3
170	N/A	55,0	46,9	40,0	36,9	34,1	33,0	28,9	27,0	24,4	20,3	18,3
180	N/A	58,5	49,9	42,6	39,4	36,4	35,2	30,9	28,9	26,1	21,9	18,3
190	N/A	62,1	53,0	45,3	41,9	38,7	37,4	32,9	30,8	27,8	23,4	19,4
200	N/A	N/A	56,1	47,9	44,3	41,0	39,7	34,9	32,7	29,6	24,9	20,7
210	N/A	N/A	59,2	50,6	46,8	43,3	41,9	36,9	34,6	31,3	26,4	22,0
220	N/A	N/A	62,3	53,3	49,3	45,6	44,2	38,9	36,5	33,1	27,9	23,4
230	N/A	N/A	N/A	56,0	51,8	47,9	46,4	40,9	38,4	34,8	29,4	24,7
240	N/A	N/A	N/A	58,7	54,3	50,2	48,6	42,9	40,2	36,5	30,9	26,0
250	N/A	N/A	N/A	61,4	56,8	52,5	50,9	44,9	42,1	38,3	32,4	27,3
260	N/A	N/A	N/A	N/A	59,3	54,8	53,1	46,9	44,0	40,0	33,9	28,6
270	N/A	N/A	N/A	N/A	61,8	57,2	55,4	48,9	45,9	41,7	35,4	29,9
280	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	59,5	57,7	50,9	47,8	43,5	36,9	31,2
290	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	61,8	59,9	52,9	49,7	45,2	38,4	32,5
300	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	62,2	54,9	51,6	46,9	39,9
310	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	56,9	53,5	48,6	41,4
320	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	58,9	55,4	50,4	42,9
330	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	60,9	57,2	52,1	44,4
340	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	63,0	59,1	53,8	45,9
350	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	61,0	55,5	47,3
360	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	62,9	57,3	48,8
370	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	59,0	50,3

**Permitted protection thicknesses section factors for beams/columns**

Limits of the applicability of the assessment results according to EN 13381-4: 15:	For beams	For columns
Minimum permitted protection <b>thickness</b>	18,3 mm	20,0 mm
Maximum permitted protection <b>thickness</b>	63,7 mm	60,7 mm
Minimum permitted <b>section factor</b>	50,0 m <sup>-1</sup>	45,0 m <sup>-1</sup>
Maximum permitted <b>section factor</b>	370,7 m <sup>-1</sup>	370,7 m <sup>-1</sup>

Table A7. Fire resistance period 120 min, design temperatures, section factors and thickness of fire protection material (mm) to maintain steel temperature below design temperature

Section factor (m <sup>-1</sup> )	Design temperature (°C)											
	350	400	450	500	525	550	560	600	620	650	700	750
	<b>Minimum Thickness of Fire Protection Material (mm) to Maintain Steel Temperature Below Design Temperature</b>											
45	22,5	19,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
50	25,1	21,4	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
60	30,5	26,1	22,3	19,1	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
70	35,8	30,8	26,6	22,9	21,2	19,6	19,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
80	41,2	35,6	30,8	26,7	24,8	23,0	22,4	19,8	18,7	18,3	18,3	18,3
90	46,7	40,5	35,1	30,5	28,4	26,5	25,7	22,9	21,6	19,8	18,3	18,3
100	52,2	45,3	39,4	34,3	32,1	29,9	29,1	26,0	24,6	22,6	19,5	18,3
110	57,8	50,2	43,8	38,2	35,7	33,4	32,5	29,1	27,6	25,3	22,0	19,0
120	63,4	55,1	48,1	42,1	39,3	36,8	35,8	32,2	30,5	28,1	24,5	21,2
130	N/A	60,1	52,5	45,9	43,0	40,3	39,2	35,3	33,5	30,9	27,0	23,5
140	N/A	N/A	56,9	49,8	46,7	43,7	42,6	38,4	36,4	33,7	29,5	25,8
150	N/A	N/A	61,3	53,7	50,4	47,2	46,0	41,5	39,4	36,5	32,0	28,0
160	N/A	N/A	N/A	57,6	54,0	50,7	49,4	44,6	42,4	39,2	34,5	30,3
170	N/A	N/A	N/A	61,6	57,7	54,2	52,8	47,7	45,3	42,0	37,0	32,5
180	N/A	N/A	N/A	N/A	61,4	57,6	56,2	50,8	48,3	44,8	39,5	34,7
190	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	61,1	59,6	53,9	51,3	47,6	42,0	37,0
200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	63,0	57,0	54,2	50,3	44,4	39,2
210	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	60,1	57,2	53,1	46,9	41,4
220	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	63,2	60,2	55,9	49,4	43,6
230	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	63,1	58,6	51,8	45,8
240	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	61,4	54,3	48,0
250	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	56,8	50,2
260	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	59,2	52,4
270	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	61,7	54,6
280	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	56,8
290	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	58,9
300	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	61,1
310	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	63,3
320	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
330	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
340	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
350	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
360	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
370	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

**Permitted protection thicknesses section factors for beams/columns**

Limits of the applicability of the assessment results according to EN 13381-4: 15:	For beams	For columns
Minimum permitted protection <b>thickness</b>	18,3 mm	20,0 mm
Maximum permitted protection <b>thickness</b>	63,7 mm	60,7 mm
Minimum permitted <b>section factor</b>	50,0 m <sup>-1</sup>	45,0 m <sup>-1</sup>
Maximum permitted <b>section factor</b>	370,7 m <sup>-1</sup>	370,7 m <sup>-1</sup>

Table A8. Fire resistance period 180 min, design temperatures, section factors and thickness of fire protection material (mm) to maintain steel temperature below design temperature

Section factor (m <sup>-1</sup> )	Design temperature (°C)											
	350	400	450	500	525	550	560	600	620	650	700	750
	<b>Minimum Thickness of Fire Protection Material (mm) to Maintain Steel Temperature Below Design Temperature</b>											
45	36,3	31,8	28,0	24,6	23,0	21,6	21,0	19,0	18,3	18,3	18,3	18,3
50	40,6	35,6	31,4	27,7	26,0	24,5	23,9	21,6	20,5	19,0	18,3	18,3
60	49,0	43,3	38,3	34,0	32,1	30,2	29,5	26,9	25,7	23,9	21,2	18,8
70	57,6	51,0	45,3	40,3	38,1	36,0	35,2	32,2	30,8	28,8	25,7	23,0
80	N/A	58,7	52,3	46,7	44,2	41,8	40,9	37,5	35,9	33,6	30,2	27,1
90	N/A	N/A	59,3	53,0	50,2	47,6	46,6	42,8	41,0	38,5	34,7	31,3
100	N/A	N/A	N/A	59,4	56,3	53,4	52,3	48,1	46,1	43,4	39,2	35,4
110	N/A	N/A	N/A	N/A	62,4	59,2	58,0	53,4	51,2	48,2	43,6	39,5
120	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	63,7	58,7	56,4	53,1	48,1	43,6
130	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	61,5	57,9	52,5	47,7
140	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	62,8	57,0	51,8
150	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	61,4	55,9
160	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	59,9
170	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
180	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
190	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
210	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
220	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
230	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
240	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
250	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
260	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
270	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
280	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
290	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
300	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
310	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
320	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
330	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
340	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
350	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
360	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
370	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

**Permitted protection thicknesses section factors for beams/columns**

<b>Limits of the applicability of the assessment results according to EN 13381-4: 15:</b>	<b>For beams</b>	<b>For columns</b>
Minimum permitted protection <b>thickness</b>	18,3 mm	20,0 mm
Maximum permitted protection <b>thickness</b>	63,7 mm	60,7 mm
Minimum permitted <b>section factor</b>	50,0 m <sup>-1</sup>	45,0 m <sup>-1</sup>
Maximum permitted <b>section factor</b>	370,7 m <sup>-1</sup>	370,7 m <sup>-1</sup>

Table A9. Fire resistance period 240 min, design temperatures, section factors and thickness of fire protection material (mm) to maintain steel temperature below design temperature

Section factor (m <sup>-1</sup> )	Design temperature (°C)											
	350	400	450	500	525	550	560	600	620	650	700	750
	<b>Minimum Thickness of Fire Protection Material (mm) to Maintain Steel Temperature Below Design Temperature</b>											
45	50,2	44,7	39,9	35,8	33,9	32,1	31,4	28,9	27,7	26,0	23,4	21,0
50	56,0	49,9	44,7	40,1	38,1	36,2	35,4	32,6	31,3	29,5	26,6	24,1
60	N/A	60,5	54,3	49,0	46,5	44,3	43,4	40,1	38,6	36,4	33,1	30,1
70	N/A	N/A	N/A	57,8	55,0	52,4	51,4	47,6	45,8	43,4	39,5	36,1
80	N/A	N/A	N/A	N/A	63,5	60,5	59,4	55,1	53,1	50,3	46,0	42,1
90	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	62,6	60,4	57,2	52,4	48,1
100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	58,9	54,1
110	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	60,0
120	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
130	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
140	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
150	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
160	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
170	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
180	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
190	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
210	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
220	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
230	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
240	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
250	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
260	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
270	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
280	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
290	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
300	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
310	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
320	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
330	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
340	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
350	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
360	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
370	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

**Permitted protection thicknesses section factors for beams/columns**

Limits of the applicability of the assessment results according to EN 13381-4: 15:	For beams	For columns
Minimum permitted protection <b>thickness</b>	18,3 mm	20,0 mm
Maximum permitted protection <b>thickness</b>	63,7 mm	60,7 mm
Minimum permitted <b>section factor</b>	50,0 m <sup>-1</sup>	45,0 m <sup>-1</sup>
Maximum permitted <b>section factor</b>	370,7 m <sup>-1</sup>	370,7 m <sup>-1</sup>