



European Technical Approval ETA-13/0519

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

Handelsbezeichnung
Trade name

"Knauf MP 75 Fire"

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Knauf Gips KG
Am Bahnhof 7
97346 Iphofen
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck
*Generic type and use
of construction product*

Brandschutzputzbekleidung

Fire protective rendering kit intended for fire resisting applications

Geltungsdauer:
Validity:

vom
from
bis
to

19 June 2013

19 June 2018

Herstellwerk
Manufacturing plant

1, 2, 3

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

30 Seiten einschließlich 2 Anhänge
30 pages including 2 annexes

I LEGAL BASES AND GENERAL CONDITIONS

- 1 This European technical approval is issued by Deutsches Institut für Bautechnik in accordance with:
 - Council Directive 89/106/EEC of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of Member States relating to construction products¹, modified by Council Directive 93/68/EEC² and Regulation (EC) N° 1882/2003 of the European Parliament and of the Council³;
 - *Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, as amended by Article 2 of the law of 8 November 2011⁵;*
 - Common Procedural Rules for Requesting, Preparing and the Granting of European technical approvals set out in the Annex to Commission Decision 94/23/EC⁶;
 - Guideline for European technical approval of "Fire Protective Products - Part 3: Renderings and Rendering Kits Intended for Fire Resisting Applications", ETAG 018-03.
- 2 Deutsches Institut für Bautechnik is authorized to check whether the provisions of this European technical approval are met. Checking may take place in the manufacturing plant. Nevertheless, the responsibility for the conformity of the products to the European technical approval and for their fitness for the intended use remains with the holder of the European technical approval.
- 3 This European technical approval is not to be transferred to manufacturers or agents of manufacturers other than those indicated on page 1, or manufacturing plants other than those indicated on page 1 of this European technical approval.
- 4 This European technical approval may be withdrawn by Deutsches Institut für Bautechnik, in particular pursuant to information by the Commission according to Article 5(1) of Council Directive 89/106/EEC.
- 5 Reproduction of this European technical approval including transmission by electronic means shall be in full. However, partial reproduction can be made with the written consent of Deutsches Institut für Bautechnik. In this case partial reproduction has to be designated as such. Texts and drawings of advertising brochures shall not contradict or misuse the European technical approval.
- 6 The European technical approval is issued by the approval body in its official language. This version corresponds fully to the version circulated within EOTA. Translations into other languages have to be designated as such.

¹ Official Journal of the European Communities L 40, 11 February 1989, p. 12
² Official Journal of the European Communities L 220, 30 August 1993, p. 1
³ Official Journal of the European Union L 284, 31 October 2003, p. 25
⁴ *Bundesgesetzblatt Teil I 1998*, p. 812
⁵ *Bundesgesetzblatt Teil I 2011*, p. 2178
⁶ Official Journal of the European Communities L 17, 20 January 1994, p. 34

II SPECIFIC CONDITIONS OF THE EUROPEAN TECHNICAL APPROVAL

1 Definition of the product and intended use

1.1 Definition of the construction product

This ETA covers the fire protective rendering kit "Knauf MP 75 Fire".

The construction product "Knauf MP 75 Fire" is a fire protective rendering kit consisting of two components – the gypsum dry mix "MP 75 Fire-Trockenmörtel" according to EN 13279⁷ and the primer "MP 75 Fire-Grundierung".

The final product "Knauf MP 75 Fire" will be assessed according to ETAG 018-3, Option 3.

The dry mix⁸ "MP 75 Fire-Trockenmörtel" is a dry mortar basing on gypsum, perlite, fine aggregates and a small amount of additives to improve the application and the product's performances. The dry mix is delivered preferably in bags of 25 kg.

The primer⁸ "MP 75 Fire-Grundierung" is a silicate coating dispersion mainly basing on potassium silicate, fine silica filler and additives to inhibit corrosion. The primer may be spray-applied or manually applied by rubber roll.

The dry mortar is mixed with pure water in or with appropriated equipment e.g. with an electric stirrer or in a common fettling machine.

The fresh mortar may be spray-applied or manually by trowel.

The applied mortar hardens and forms the final product, a continuous fire resistant rendering completely bonded to substrates (steel, concrete, masonry).

The thickness of the applied rendering ranges from 14 mm to 40 mm and depends on the intended fire resistance class of the protected element.

1.2 Intended use

1.2.1 Use category of the final product related to environmental exposure

The construction product "Knauf MP 75 Fire" is intended to be used for indoor application as fire protective rendering of constructive elements to increase or to keep their resistance to fire.

The final fire protective rendering "Knauf MP 75 Fire" complies with the use category related to environmental conditions Type Z₂, fire protective renderings intended for frost-protected internal use at relative humidity up to 85 %.

1.2.2 Use category related to the element(s) intended to be protected

The construction product "Knauf MP 75 Fire" is intended to be applied as fire protective rendering on steel, concrete, masonry without lathwork, fixing or reinforcement or by using a lathwork, fixing or reinforcement e.g. stainless wire plaster netting, expanded metal mesh in the following fields of application:

⁷ EN 13279 Gypsum binders and gypsum plasters - Part 1: Definitions and requirements;
⁸ The detailed chemical composition is deposited at DIBt.

- Type 1 Fire protection of horizontal membranes,
- Type 2 Fire protection of vertical membranes,
- Type 3 Fire protection of load-bearing concrete elements,
- Type 4 Fire protection of load-bearing steel elements;
- Type 5 Fire protection of flat concrete profiled sheet composite elements,
- Type 6: Fire protection of load-bearing concrete filled hollow steel columns.

The provisions made in this European Technical Approval (ETA) are based on an assumed working life of the final fire protective rendering "Knauf MP 75 Fire" of 25 years, provided that the conditions laid down in chapter 4 and 5 for packaging, transport, storage, installation, use, maintenance and repair are met.

The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

1.3 Additional remarks for use

If the thickness of the intended rendering equals or exceeds 40 mm, a non-combustible (inorganic, metallic) lathwork shall be intended e.g. stainless wire plaster netting, expanded metal mesh. The lathwork shall be fixed according to the manufacturer's installation instruction and shall be covered with the rendering of at least 5 mm. The ancillary components mentioned here are not part of the ETA assessment.

If an additional corrosion protective coating is taken for necessary, the compatibility with "MP 75 Fire Grundierung" should be tested, unless "384-00 ALFA Rostschutz-Primer" of Aschaffenburg Lack- und Farbenfabrik Dr. Wilhelm Kohlhaus GmbH & Co. is used.

2 Characteristics of the product and methods of verification

2.1 ER 1 Mechanical resistance and stability

Not relevant for renderings

2.2 ER 2 Safety in case of fire

2.2.1 Reaction to fire

The applied rendering "Knauf MP 75 Fire" complies with the requirements of class A1 according to EN 13501-1+A1⁹.

The product does not require to be tested because of its composition.

2.2.2 Fire resistance

The tests were performed according to the standard ENV 13381-4:2002 but the specimens were selected according to prEN 13381-4:08-2012; the classification was done in accordance with EN 13501-2:2007 + A1:2009. The product was classified class R15 to R180.

The assessment of the fire resistance bases on the numerical regression analysis and covers the following conditions:

- fire resistance of 15 minutes up to 180 minutes,
- steel members made from profiles with open cross section (type I and type H) and steel members made from structural hollow sections with rectangular or circular cross sections,

⁹

EN 13501-1+ A1:2009

Fire Classification of construction products and building elements, Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests.

European technical approval**ETA-13/0519****Page 5 of 30 | 19 June 2013****English translation prepared by DIBt**

- section factors 58 m^{-1} to 440 m^{-1} ,
- elements made of steel grades according to EN 10025 or EN 10113 excluding S185,
- construction steel elements exposed to fire on one (e.g. ceilings, walls), three (e.g. beams) or four (e.g. columns) sides.

The fire resistance of structural steel members and the necessary thickness of renderings to keep the temperature below design temperature for the protection of elements see annex 2.1 and 2.2.

Applied on concrete substrate an installed rendering system of 10 mm may put on the same level with 10 mm concrete cover concerning fire safety.¹⁰

2.3 ER 3 Hygiene, health and environment**2.3.1 Emission of dangerous substances**

According to the manufacturer's declaration and the chemical compositions deposited⁸, the both components mentioned in 1.1 do not contain dangerous substances as registered in the Council Directive 76/769/EEC (amended by EC Decision 455/2009/EC of 6 May 2009)¹¹ or listed in the database of the European Commission; published in the Regulation (EC) N° 1272/2008 of 16 December 2008¹².

The product installed as fire protective rendering system does not release harmful substances.

NOTE:

In addition to the specific clauses relating to dangerous substances contained in this European technical approval, there may be other requirements applicable to the products falling within its scope (e.g. transposed European legislation and national laws, regulations and administrative provisions). In order to meet the provisions of the Construction Products Directive, these requirements need also to be complied with, when and where they apply.

2.3.2 Water permeability

No performance determined (NPD)

2.4 ER 4 Safety in use

See serviceability

2.5 ER 5 Protection against noise

No performance determined (NPD)

2.6 ER 6 Energy economy and heat retention**2.6.1 Thermal conductivity (EN 13279-1, table 2)⁷**

Declared value: $\lambda = 0,39 \text{ W/(m.K)}$

2.6.2 Water vapour permeability (EN ISO 10456)¹³

Declared value: $\mu_{\text{dry}} = 10$
 $\mu_{\text{damp}} = 6$

¹⁰ EN 1992-1-1:2011-01 Design of concrete structures, Part 1-1:General rules for buildings

¹¹ Official Journal of the European Communities L 137 of 3 June 2009, p 3

¹² Official Journal of the European Communities L 353 of 31 December 2008, p 1

¹³ EN ISO 10456:2007 + AC:2009 Building materials and products – Hygrothermal properties – Tabulated design values and procedures for determining declared and design values

2.7 Aspects of durability, serviceability and identification

2.7.1 Durability assessment

The product is intended to be used for conditions of use category Z₂, as a rendering assembly for internal use conditions excluding temperatures below 0 °C and a relative air humidity above 85 %.

2.7.2 Serviceability aspects

2.7.2.1 Mechanical resistance and stability

Not relevant for the product

2.7.2.2 Resistance to impact/movement

No performance determined

2.7.2.3 Adhesion/bond strength

The primer "MP 75 Fire-Grundierung" is part of the product and shall be used to ensure the adherence on the substrate.

The adhesion/bond strength was tested in accordance with EGOLF SM 5:1999 confirmed 2007 on steel substrate without a lathwork, fixing or reinforcement. The required minimum of bond strength depends on the kind substrate and on the installed thickness.

The minimum bond strength of the rendering on steel shall be at least 0,014 N/mm².

NOTE:

A reinforcement may be provided on the bottom surface of the bottom flange of beams to facilitate the proper application, if the required thickness of the rendering is higher than 25,0 mm (also see clause 1.3).

2.7.3 Identification

Dry mix

Property	Test method	Characteristic and tolerance
colour	visual	light ochre
bulk density	EN 459-2:2010	860 kg/m ³ ± 10%
Fingerprint	TGA and IR (FTIR + ATR)	MTD and DIBt
particle size distribution	EN 1015-1:1998+A1:2006	MTD and DIBt

Primer "Knauf MP 75 Fire Grundierung"

Property	Test method	Characteristic
colour	visual	light grey
pH-value	direct immersion	10,0 to 11,5
solid content	20 minutes at 150°C	63,0 % to 65,0 %
density	EN ISO 2811-1	1540 g/l ± 20 g/l

Fresh mortar

Property	Test method	Characteristic
density	EN 1015-11:2007	1340 kg/m ³ ± 10%
slump test	EN 1015-3:1999 +A1:2004+A2:2006	162 mm ± 5 mm

Hardened rendering

Property	Test method	Characteristic
density	EN 1015-10:1999+A1:2006	700 kg/m ³ ± 10%
flexural strength	EN 1015-11:2007 (clause 8)	0,18 N/mm ² ± 10%
compressive strength	EN 1015-11:2007 (clause 9)	0,39 N/mm ² ± 10%
Adhesion/bond strength	EGOLF SM 5:1999 confirmed 2007	on steel at least 0,014 N/mm ²

3 Evaluation and attestation of conformity and CE marking

3.1 System of attestation of conformity

According to the Decision 1999/454/EC of the European Commission¹⁴ system 1 of the attestation of conformity applies (also specified by the European Commission in the mandate Construct 98/311, Annex 3) as defined:

System 1: Certification of the conformity of the product by a notified certification body on the basis of:

- (a) Tasks for the manufacturer:
 - (1) factory production control (FPC);
 - (2) further testing of samples taken at the factory by the manufacturer in accordance with a prescribed test plan;
- (b) Tasks for the notified body:
 - (3) initial type-testing of the product;
 - (4) initial inspection of factory and of factory production control;
 - (5) continuous surveillance, assessment and approval of factory production control.

3.2 Responsibilities

3.2.1 Tasks for the manufacturer

3.2.1.1 Factory production control

The manufacturer shall exercise permanent internal control of production. All the elements, requirements and provisions adopted by the manufacturer shall be documented in a systematic manner in the form of written policies and procedures, including records of results performed. This production control system shall insure that the product is in conformity with this European technical approval.

The manufacturer shall only use raw materials and components mentioned in the technical documentation of this European technical approval.

The factory production control (FPC) shall be in accordance with the control plan which is part of the technical documentation of this European technical approval. The control plan is laid down in the context of the FPC system operated by the manufacturer and deposited at the Deutsches Institut für Bautechnik.¹⁵

¹⁴ Official Journal of the European Communities L 178/42 of 14 July 1999, p 52

¹⁵ The "control plan" is a confidential part of the European technical approval and only handed over to the notified body/bodies involved in the procedure of attestation of conformity. See section 3.2.2.

The results of FPC shall be recorded and evaluated in accordance with the provisions of the control plan. The documentation shall include at least the following information:

- name of the product and raw materials or component,
- type of inspection or control,
- date of manufacturing of the product, batch N°, and date of inspection or control of the product
- result of inspections or controls and, if applicable, comparison with the requirements,
- signature of the person responsible for the factory production control.

The documentation shall be kept for at least five years.

The manufacturer shall consider the following tests for factory production control and the minimum frequency of performance (details for the FPC see control plan)¹⁵:

Property	Frequency
raw material for the dry mix	every batch
raw material for the primer	every batch
bulk density of the dry mix	every batch
solid content of the primer	every batch
density of the fresh mortar	every batch
density of the hardened mortar	monthly
bond strength (adhesion) on steel substrate	monthly
insulation efficiency at 25 mm	monthly

3.2.1.2 Other tasks for the manufacturer

The manufacturer shall, on the basis of a contract, involve a body which is notified for the tasks referred to in section 3.1 in the field of fire protective renderings and rendering kits in order to undertake the actions laid down in section 3.2.2. For this purpose, the control plan referred to in sections 3.2.1.1 and 3.2.2 shall be handed over by the manufacturer to the notified body involved.

The manufacturer shall make a declaration of conformity, stating that the construction product is in conformity with the provisions of this European technical approval ETA-13/0519 issued on 19 June 2013.

3.2.2 Tasks for the notified bodies

The notified body shall perform the

- initial type-testing of the product,
- initial inspection of factory and of factory production control,
- continuous surveillance, assessment and approval of factory production control in accordance with the provisions laid down in the control plan of 18/06/2013.

The factory production control shall contain at least the control of the incoming materials and the determination of bulk density of the dry mix, the setting time of the fresh mortar and the density, adhesion and insulation efficiency of the hardened mortar in a defined frequency as specified in the control plan.

The notified body shall retain the essential points of its actions referred to above and state the results obtained and conclusions drawn in a written report.

The notified certification body involved by the manufacturer shall issue an EC certificate of conformity of the product stating the conformity with the provisions of this European technical approval.

In cases where the provisions of the European technical approval and the control plan are no longer fulfilled the certification body shall withdraw the certificate of conformity and inform Deutsches Institut für Bautechnik without delay.

3.3 CE marking

The CE marking shall be affixed on the product itself or the label attached to it or on packaging or the accompanying commercial document, e.g. the EC declaration of conformity.

The letters "CE" shall be followed by the identification number of the notified certification body, where relevant, and be accompanied by the following additional information:

- the name and address of the producer (legal entity responsible for the manufacture),
- the last two digits of the year in which the CE marking was affixed,
- the number of the EC certificate of conformity for the product,
- the number of the European technical approval,
- the generic type of product,
- the use category/ies.

Example for marking the bag of dry mix/dry mortar see annex 1.

4 Assumptions under which the fitness of the product for the intended use was favourably assessed

4.1 Manufacturing

The European technical approval is issued for the product "Knauf MP 754 Fire" on the basis of agreed data and information, deposited with the Deutsches Institut für Bautechnik, which identifies the product that has been assessed and judged.

Changes of the product or in production process, which could result in the fact that the deposited data and information are incorrect now, should be notified to Deutsches Institut für Bautechnik before the changes are introduced. The Deutsches Institut für Bautechnik will decide whether or not such changes affect the approval and consequently the validity of the CE marking on the basis of the approval and if so, whether further assessment or alterations to the approval shall be necessary.

Detailed information about the manufacturing process are deposited at DIBt.

The components of the kit are produced automated in continuous factory processes. The dry mix is packed in bags by weight automatically and each bag is marked. The bags are examined automatically for defects and non-compliant bags are sorted out.

4.2 General details for installation

4.2.1 Tools and equipment for application

The primer may be applied on the substrate by a rubber roll or by spraying.

Usual mixing equipment may be used for mixing the dry mix with clean water to the fresh mortar.

The application may be executed by a common fettling machine (e. g. PFT G5, PFT G4) or manually by trowel.

4.2.2 Preconditions for application

Particularly, it is recommended to consider the following:

The application shall be carried out by skilled labour experienced with the product,

Only the components indicated in this ETA – the primer "MP 75 Fire-Grundierung" and the dry mix "MP 75 Fire-Trockenmörtel" - shall be used for the execution of the rendering "MP 75 Fire".

If a lathwork is intended or is taken for necessary, clause 1.3 shall be considered.

The substrate intended to be protected shall be clean, dry and free from dust or grease in order to avoid undesirable effects on the adhesion of the hardened rendering.

It is recommended to remove completely any existing coating, remained primer or rendering from the substrate before the application of "MP 75 Fire". If it could not be removed, the compatibility and adhesion between the new rendering and the remained "old" coating or rendering shall be tested. In case of doubt the manufacturer shall be consulted.

Depending on the sort of steel and the expected real environmental conditions it is recommended to protect the steel against corrosion. This should be done following the common rules. The additional remarks of clause 1.3 shall be considered.

4.2.3 Execution and testing on site

The fire protective effect of this rendering product can only be assumed when it is applied according to the manufacturer's instructions.

It is the manufacturer's responsibility to provide correct and complete information about the application and execution to the operator and the user.

The execution of the product on site shall be only done, if the temperature of the substrate and the ambient temperature are between +5 °C and +40 °C.

The primer shall be applied with an amount of 250 g/m² to 350 g/m². The drying of the primer takes 4 to 6 hours at +20 °C and a relative humidity below 65 %.

The final surface of the fresh applied rendering could be smoothed by suitable tools (e.g. trowel).

It is necessary to control the layer thickness of the applied product after application and never fall below the required minimum thickness. The measurement of the thickness should be done on at least 10 points located geometrically uniformly over the surface of the element.

To demonstrate the conformity of the rendering with the requirements of this ETA, it is helpful to prepare samples on site for testing at least the density of the rendering.

After the application of the fresh rendering the product shall not be subjected to frost, high temperatures, running water, condensation, water vapour or infiltration (air current) for 24 hours. But to allow the product drying after application an adequate ventilation is necessary.

If the product is used without lathwork and fixing, the adhesion/bond strength of the dry rendering should be tested on site. The test results should be compared with the reference values given in clauses 2.7.2.3 and 2.7.3.

4.3 **Manufacturer's responsibilities**

It is in the responsibility of the manufacturer of the kit to ensure that all necessary information for execution of the fire protective rendering "Knauf MP 75 Fire" is communicated completely and correctly to the applicator.

The manufacturer should exercise experienced construction applicators for the exact execution of the construction product "Knauf MP 75 Fire" according to this ETA

5 **Supplementary consideration**

5.1 **Packaging, transport, storage**

The dry mortar/dry mix is preferably delivered in bags of 25 kg.

The unbroken bags of dry mix shall be stored dry, without contact to the ground and protected from all kind of humidity and direct weathering at temperatures between +5 °C and +50 °C. They may be stored for 3 month.

The primer is delivered in PE-pails containing 20 kg or in containers (IBC) of 1250 kg.

The containers shall be stored frost protected at temperatures below +30 °C. The unbroken containers of primer may be stored for 18 month.

5.2 **Use, maintenance, repair**

The applied product should be protected from mechanical damage, shock and hard vibration.

Spoiled areas could be repaired carefully by the same product.

If the product will be subjected to conditions deviating from the described and assessed, further assessment is necessary.

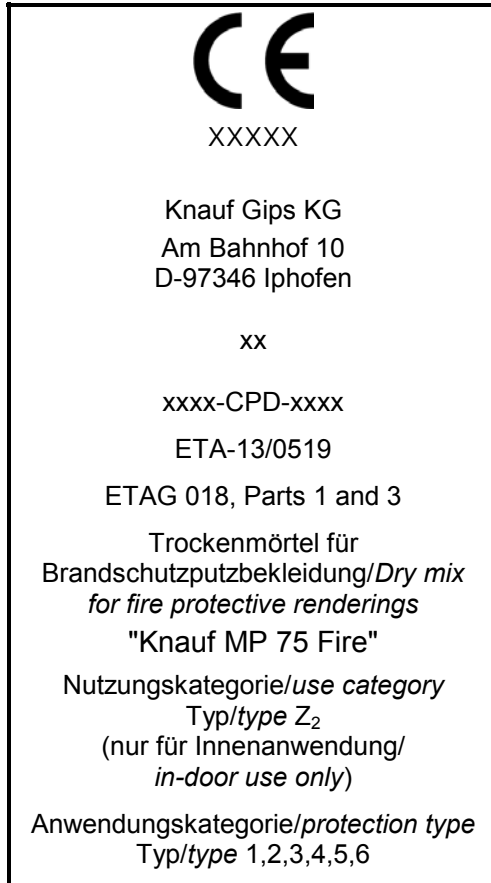
Prof. Gunter Hoppe
Head of Department

beglaubigt:
Dr.-Ing. Dierke

ANNEX 1

Example of CE marking for the dry mix

The containers of primer shall be marked the same way (*primer for fire protective renderings "Knauf MP 75 Fire"* instead of *dry mix for fire protective renderings "Knauf MP 75 Fire"*).



Symbol "CE"

Identification number of notified certification body for
AoC system 1

Name and address of the producer

Two last digit of year of affixing CE marking for AoC
system 1

Number of EC certificate of conformity

ETA number

Generic type of product and trade name:

Use categories according to ETA-13/0519

ANNEX 2.1

Fire resistance and necessary thickness of rendering for steel sections of type I and H

R 15

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
60	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
70	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
80	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
90	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
100	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
110	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
120	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
130	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
140	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
150	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
160	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
170	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
180	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
190	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
200	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
210	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
220	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
230	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
240	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
250	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
260	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
270	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
280	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
290	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
300	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
310	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
320	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
330	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
340	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
350	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
360	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
370	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
380	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
390	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
400	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
410	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
420	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
430	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
440	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8

R 20

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
60	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
70	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
80	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
90	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
100	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
110	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
120	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
130	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
140	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
150	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
160	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
170	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
180	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
190	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
200	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
210	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
220	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
230	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
240	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
250	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
260	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
270	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
280	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
290	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
300	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
310	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
320	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
330	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
340	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
350	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
360	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
370	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
380	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
390	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
400	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
410	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
420	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
430	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
440	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8

R 30

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
60	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
70	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
80	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
90	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
100	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
110	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
120	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
130	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
140	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
150	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
160	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
170	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
180	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
190	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
200	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
210	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
220	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
230	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
240	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
250	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
260	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
270	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
280	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
290	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
300	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
310	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
320	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
330	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
340	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
350	13,9	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
360	13,9	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
370	14,0	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
380	14,1	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
390	14,1	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
400	14,2	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
410	14,2	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
420	14,3	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
430	14,3	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
440	14,4	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8

R 45

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
60	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
70	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
80	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
90	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
100	13,9	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
110	14,5	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
120	15,0	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
130	15,5	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
140	16,0	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
150	16,4	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
160	16,7	14,0	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
170	17,0	14,4	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
180	17,3	14,7	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
190	17,6	15,0	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
200	17,8	15,3	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
210	18,0	15,5	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
220	18,2	15,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
230	18,4	16,0	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
240	18,6	16,2	13,9	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
250	18,8	16,4	14,1	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
260	18,9	16,5	14,3	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
270	19,1	16,7	14,5	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
280	19,2	16,8	14,6	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
290	19,3	17,0	14,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
300	19,5	17,1	14,9	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
310	19,6	17,3	15,1	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
320	19,7	17,4	15,2	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
330	19,8	17,5	15,3	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
340	19,9	17,6	15,5	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
350	20,0	17,7	15,6	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
360	20,0	17,8	15,7	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
370	20,1	17,9	15,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
380	20,2	18,0	15,9	13,9	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
390	20,3	18,1	16,0	14,0	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
400	20,4	18,2	16,1	14,1	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
410	20,4	18,2	16,2	14,2	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
420	20,5	18,3	16,2	14,3	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
430	20,5	18,4	16,3	14,3	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
440	20,6	18,4	16,4	14,4	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8

R 60

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	13,9	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
60	14,1	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
70	15,6	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
80	16,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
90	17,8	14,5	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
100	18,7	15,5	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
110	19,4	16,3	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
120	20,1	17,0	14,2	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
130	20,7	17,7	14,9	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
140	21,2	18,2	15,5	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
150	21,7	18,7	16,1	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
160	22,1	19,2	16,5	14,1	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
170	22,5	19,6	17,0	14,6	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
180	22,8	20,0	17,4	15,0	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
190	23,2	20,4	17,8	15,4	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
200	23,4	20,7	18,2	15,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
210	23,7	21,0	18,5	16,1	13,9	13,8	13,8	13,8	13,8
220	24,0	21,3	18,8	16,4	14,2	13,8	13,8	13,8	13,8
230	24,2	21,5	19,1	16,7	14,5	13,8	13,8	13,8	13,8
240	24,4	21,8	19,3	17,0	14,8	13,8	13,8	13,8	13,8
250	24,6	22,0	19,6	17,3	15,1	13,8	13,8	13,8	13,8
260	24,8	22,2	19,8	17,5	15,4	13,8	13,8	13,8	13,8
270	25,0	22,4	20,0	17,7	15,6	13,8	13,8	13,8	13,8
280	25,1	22,6	20,2	18,0	15,8	13,8	13,8	13,8	13,8
290	25,3	22,8	20,4	18,2	16,0	14,0	13,8	13,8	13,8
300	25,4	22,9	20,6	18,3	16,2	14,2	13,8	13,8	13,8
310	25,6	23,1	20,7	18,5	16,4	14,4	13,8	13,8	13,8
320	25,7	23,2	20,9	18,7	16,6	14,6	13,8	13,8	13,8
330	25,8	23,4	21,1	18,9	16,8	14,8	13,8	13,8	13,8
340	25,9	23,5	21,2	19,0	16,9	15,0	13,8	13,8	13,8
350	26,0	23,6	21,3	19,2	17,1	15,1	13,8	13,8	13,8
360	26,1	23,8	21,5	19,3	17,2	15,3	13,8	13,8	13,8
370	26,2	23,9	21,6	19,4	17,4	15,4	13,8	13,8	13,8
380	26,3	24,0	21,7	19,6	17,5	15,6	13,8	13,8	13,8
390	26,4	24,1	21,8	19,7	17,6	15,7	13,8	13,8	13,8
400	26,5	24,2	21,9	19,8	17,8	15,8	14,0	13,8	13,8
410	26,6	24,3	22,0	19,9	17,9	16,0	14,1	13,8	13,8
420	26,7	24,4	22,1	20,0	18,0	16,1	14,2	13,8	13,8
430	26,8	24,4	22,2	20,1	18,1	16,2	14,3	13,8	13,8
440	26,8	24,5	22,3	20,2	18,2	16,3	14,4	13,8	13,8

European technical approval

ETA-13/0519

Page 18 of 30 | 19 June 2013

English translation prepared by DIBt

R 90

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	21,8	17,8	14,3	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
60	22,2	18,1	14,6	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
70	24,1	20,1	16,7	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
80	25,7	21,8	18,4	15,4	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
90	27,1	23,3	19,9	16,9	14,1	13,8	13,8	13,8	13,8
100	28,3	24,5	21,2	18,2	15,5	13,8	13,8	13,8	13,8
110	29,3	25,6	22,3	19,4	16,7	14,2	13,8	13,8	13,8
120	30,2	26,6	23,4	20,4	17,7	15,2	13,8	13,8	13,8
130	31,0	27,5	24,3	21,3	18,7	16,2	13,9	13,8	13,8
140	31,7	28,2	25,1	22,2	19,5	17,1	14,8	13,8	13,8
150	32,3	28,9	25,8	22,9	20,3	17,8	15,6	13,8	13,8
160	32,9	29,6	26,5	23,6	21,0	18,6	16,3	14,2	13,8
170	33,4	30,1	27,1	24,3	21,7	19,2	17,0	14,9	13,8
180	33,9	30,6	27,6	24,9	22,3	19,8	17,6	15,5	13,8
190	34,3	31,1	28,2	25,4	22,8	20,4	18,2	16,1	14,1
200	34,7	31,6	28,6	25,9	23,3	20,9	18,7	16,6	14,6
210	35,1	32,0	29,1	26,3	23,8	21,4	19,2	17,1	15,1
220	35,4	32,3	29,5	26,8	24,3	21,9	19,7	17,6	15,6
230	35,7	32,7	29,8	27,2	24,7	22,3	20,1	18,0	16,0
240	36,0	33,0	30,2	27,5	25,1	22,7	20,5	18,4	16,4
250	36,3	33,3	30,5	27,9	25,4	23,1	20,9	18,8	16,8
260	36,5	33,6	30,8	28,2	25,8	23,4	21,2	19,2	17,2
270	36,8	33,8	31,1	28,5	26,1	23,8	21,6	19,5	17,5
280	37,0	34,1	31,4	28,8	26,4	24,1	21,9	19,8	17,9
290	37,2	34,3	31,6	29,1	26,7	24,4	22,2	20,1	18,2
300	37,4	34,5	31,9	29,3	26,9	24,7	22,5	20,4	18,5
310	37,6	34,8	32,1	29,6	27,2	24,9	22,8	20,7	18,7
320		35,0	32,3	29,8	27,4	25,2	23,0	21,0	19,0
330		35,1	32,5	30,0	27,7	25,4	23,3	21,2	19,3
340		35,3	32,7	30,2	27,9	25,6	23,5	21,5	19,5
350		35,5	32,9	30,4	28,1	25,9	23,7	21,7	19,7
360		35,6	33,1	30,6	28,3	26,1	23,9	21,9	20,0
370		35,8	33,2	30,8	28,5	26,3	24,1	22,1	20,2
380		35,9	33,4	31,0	28,7	26,5	24,3	22,3	20,4
390		36,1	33,5	31,1	28,8	26,6	24,5	22,5	20,6
400		36,2	33,7	31,3	29,0	26,8	24,7	22,7	20,8
410		36,3	33,8	31,4	29,2	27,0	24,9	22,9	21,0
420		36,5	34,0	31,6	29,3	27,1	25,0	23,0	21,1
430		36,6	34,1	31,7	29,5	27,3	25,2	23,2	21,3
440		36,7	34,2	31,9	29,6	27,4	25,4	23,4	21,5

R 120

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	29,7	25,1	21,1	17,6	14,6	13,8	13,8	13,8	13,8
60	30,2	25,6	21,6	18,1	15,0	13,8	13,8	13,8	13,8
70	32,6	26,1	24,1	20,6	17,5	14,8	13,8	13,8	13,8
80	34,7	30,2	26,3	22,8	19,7	16,9	14,4	13,8	13,8
90	36,4	32,0	28,2	24,7	21,6	18,8	16,2	13,9	13,8
100		33,6	29,8	26,4	23,3	20,4	17,8	15,5	13,8
110		35,0	31,2	27,8	24,7	21,9	19,3	16,9	14,7
120		36,2	32,5	29,1	26,1	23,2	20,6	18,2	16,0
130		37,3	33,6	30,3	27,3	24,4	21,8	19,4	17,2
140			34,7	31,4	28,3	25,5	22,9	20,5	18,3
150			35,6	32,3	29,3	26,5	23,9	21,5	19,3
160			36,4	33,2	30,2	27,4	24,9	22,5	20,2
170			37,2	34,0	31,0	28,3	25,7	23,3	21,0
180				34,7	31,8	29,0	26,5	24,1	21,8
190				35,4	32,5	29,8	27,2	24,8	22,6
200				36,0	33,1	30,4	27,9	25,5	23,2
210				36,6	33,7	31,0	28,5	26,1	23,9
220				37,1	34,3	31,6	29,1	26,7	24,5
230				37,6	34,8	32,1	29,6	27,3	25,0
240					35,3	32,6	30,1	27,8	25,6
250					35,7	33,1	30,6	28,3	26,1
260					36,2	33,5	31,1	28,7	26,5
270					36,6	34,0	31,5	29,2	27,0
280					36,9	34,4	31,0	29,6	27,4
290					37,3	34,7	32,3	30,0	27,8
300					37,6	35,1	32,7	30,3	28,1
310						35,4	33,0	30,7	28,5
320						35,7	33,3	31,0	28,8
330						36,0	33,6	31,4	29,2
340						36,3	33,9	31,7	29,5
350						36,6	34,2	31,9	29,8
360						36,9	34,5	32,2	30,1
370						37,1	34,7	32,5	30,3
380						37,3	35,0	32,7	30,6
390						37,6	35,2	33,0	30,8
400							35,5	33,2	31,1
410							35,7	33,4	31,3
420							35,9	33,7	31,5
430							36,1	33,9	31,7
440							36,3	34,1	31,9

European technical approval

ETA-13/0519

Page 20 of 30 | 19 June 2013

English translation prepared by DIBt

R 150

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	37,7	32,5	28,0	24,1	20,6	17,6	14,8	13,8	13,8
60		33,0	28,5	24,6	21,2	18,1	15,4	13,8	13,8
70		36,1	31,6	27,7	24,2	21,0	18,2	15,7	13,8
80			34,2	30,3	26,8	23,6	20,7	18,1	15,8
90			36,4	32,5	29,0	25,9	23,0	20,3	17,9
100				34,5	31,0	27,9	25,0	22,3	19,8
110				36,5	32,8	29,6	26,7	24,0	21,6
120				36,3	34,4	31,2	28,3	25,6	23,1
130					35,8	32,7	29,8	27,1	24,6
140					37,1	34,0	31,1	28,4	25,9
150						35,2	32,3	29,6	27,1
160						36,3	33,4	30,7	28,2
170						37,3	34,4	31,7	29,2
180							35,4	32,7	30,2
190							36,2	33,6	31,1
200							37,1	34,4	31,9
210								35,2	32,7
220								35,9	33,4
230								36,5	34,1
240								37,2	34,7
250									35,3
260									35,9
270									36,4
280									36,9
290									37,4
300									
310									
320									
330									
340									
350									
360									
370									
380									
390									
400									
410									
420									
430									
440									

R 180

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58			34,8	30,5	26,6	23,2	20,2	17,5	15,0
60			35,5	31,1	27,3	23,9	20,8	18,1	15,6
70				34,7	30,8	27,3	24,2	21,4	18,8
80					33,8	30,3	27,1	24,2	21,6
90					36,5	32,9	29,7	26,8	24,1
100						35,3	32,1	29,1	26,4
110						37,4	34,1	31,2	28,4
120							36,0	33,0	30,3
130								34,7	31,9
140								36,3	33,5
150								37,7	34,9
160									36,2
170									37,4
180									
190									
200									
210									
220									
230									
240									
250									
260									
270									
280									
290									
300									
310									
320									
330									
340									
350									
360									
370									
380									
390									
400									
410									
420									
430									
440									

ANNEX 2.2

Fire resistance and necessary thickness of rendering for hollow steel sections

R 15

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
60	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
70	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
80	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
90	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
100	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
110	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
120	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
130	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
140	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
150	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8
160	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
170	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
180	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
190	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
200	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
210	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
220	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8
230	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9
240	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1
250	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
260	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
270	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
280	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
290	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
300	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
310	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
320	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
330	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
340	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
350	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
360	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
370	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
380	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
390	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
400	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
410	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
420	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
430	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
440	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2

R 20

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
60	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
70	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
80	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
90	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
100	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
110	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
120	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
130	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
140	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
150	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8
160	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
170	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
180	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
190	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
200	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
210	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
220	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8
230	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9
240	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1
250	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
260	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
270	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
280	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
290	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
300	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
310	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
320	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
330	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
340	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
350	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
360	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
370	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
380	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
390	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
400	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
410	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
420	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
430	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
440	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2

R 30

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
60	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
70	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
80	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
90	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
100	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
110	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
120	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
130	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
140	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
150	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8
160	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
170	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
180	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
190	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
200	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
210	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
220	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8
230	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9
240	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1
250	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
260	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
270	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
280	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
290	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
300	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
310	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
320	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
330	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
340	17,3	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
350	17,3	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
360	17,4	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
370	17,5	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
380	17,6	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
390	17,7	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
400	17,7	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
410	17,8	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
420	17,9	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
430	17,9	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
440	18,0	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2

R 45

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
60	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
70	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
80	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
90	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
100	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
110	16,1	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
120	16,8	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
130	17,5	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
140	18,2	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
150	18,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8
160	19,4	16,3	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
170	19,9	16,8	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
180	20,4	17,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
190	20,9	17,9	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
200	21,4	18,3	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
210	21,8	18,8	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
220	22,3	19,2	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8
230	22,7	19,6	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9
240	23,1	20,1	17,2	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1
250	23,5	20,4	17,6	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
260	23,7	20,7	17,8	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
270	23,8	20,9	18,1	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
280	24,0	21,1	18,3	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
290	24,2	21,2	18,5	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
300	24,3	21,4	18,7	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
310	24,5	21,6	18,8	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
320	24,6	21,7	19,0	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
330	24,7	21,9	19,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
340	24,8	22,0	19,3	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
350	24,9	22,1	19,5	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
360	25,1	22,3	19,6	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
370	25,2	22,4	19,7	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
380	25,3	22,5	19,8	17,3	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
390	25,3	22,6	20,0	17,5	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
400	25,4	22,7	20,1	17,6	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
410	25,5	22,8	20,2	17,7	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
420	25,6	22,9	20,3	17,8	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
430	25,7	23,0	20,4	17,9	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
440	25,8	23,1	20,5	18,0	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2

European technical approval

ETA-13/0519

Page 26 of 30 | 19 June 2013

English translation prepared by DIBt

R 60

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	14,7	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
60	15,0	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
70	16,6	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
80	18,1	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
90	19,4	15,8	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
100	20,5	17,0	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
110	21,6	18,1	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
120	22,5	19,1	15,9	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
130	23,4	19,9	16,8	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
140	24,2	20,8	17,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
150	24,9	21,6	18,5	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8
160	25,6	22,3	19,2	16,3	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
170	26,3	23,0	19,9	17,0	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
180	26,9	23,6	20,5	17,7	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
190	27,5	24,2	21,2	18,3	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
200	28,1	24,8	21,8	18,9	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
210	28,7	25,4	22,3	19,5	16,8	16,7	16,7	16,7	16,7
220	29,2	26,0	22,9	20,0	17,4	16,8	16,8	16,8	16,8
230	29,8	26,5	23,4	20,6	17,9	16,9	16,9	16,9	16,9
240	30,3	27,0	23,9	21,1	18,4	17,1	17,1	17,1	17,1
250	30,8	27,5	24,5	21,6	18,9	17,2	17,2	17,2	17,2
260	31,0	27,8	24,7	21,9	19,2	17,2	17,2	17,2	17,2
270	31,2	28,0	25,0	22,2	19,5	17,2	17,2	17,2	17,2
280	31,4	28,2	25,3	22,4	19,8	17,3	17,2	17,2	17,2
290	31,6	28,5	25,5	22,7	20,0	17,5	17,2	17,2	17,2
300	31,8	28,7	25,7	22,9	20,3	17,8	17,2	17,2	17,2
310	32,0	28,9	25,9	23,2	20,5	18,0	17,2	17,2	17,2
320	32,1	29,0	26,1	23,4	20,8	18,3	17,2	17,2	17,2
330	32,3	29,2	26,3	23,6	21,0	18,5	17,2	17,2	17,2
340	32,4	29,4	26,5	23,8	21,2	18,7	17,2	17,2	17,2
350	32,6	29,5	26,7	24,0	21,4	18,9	17,2	17,2	17,2
360	32,7	29,7	26,8	24,1	21,6	19,1	17,2	17,2	17,2
370	32,8	29,8	27,0	24,3	21,7	19,3	17,2	17,2	17,2
380	32,9	30,0	27,1	24,5	21,9	19,5	17,2	17,2	17,2
390	33,0	30,1	27,3	24,6	22,1	19,6	17,3	17,2	17,2
400	33,1	30,2	27,4	24,8	22,2	19,8	17,5	17,2	17,2
410	33,2	30,3	27,6	24,9	22,4	19,9	17,6	17,2	17,2
420	33,3	30,4	27,7	25,0	22,5	20,1	17,8	17,2	17,2
430	33,4	30,6	27,8	25,2	22,6	20,2	17,9	17,2	17,2
440	33,5	30,7	27,9	25,3	22,8	20,4	18,1	17,2	17,2

R 90

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	23,1	18,8	15,1	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
60	23,5	19,2	15,5	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
70	25,8	21,5	17,8	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
80	27,8	23,6	19,9	16,6	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
90	29,5	25,4	21,7	18,4	15,4	15,0	15,0	15,0	15,0
100	31,1	27,0	23,3	20,0	17,0	15,2	15,2	15,2	15,2
110	32,5	28,5	24,8	21,5	18,5	15,7	15,3	15,3	15,3
120	33,8	29,8	26,2	22,8	19,8	17,1	15,4	15,4	15,4
130	35,0	31,0	27,4	24,1	21,1	18,3	15,7	15,6	15,6
140	36,1	32,2	28,6	25,3	22,2	19,4	16,8	15,7	15,7
150	37,2	33,3	29,7	26,4	23,3	20,5	17,9	15,8	15,8
160		34,3	30,7	27,4	24,4	21,5	18,9	16,4	16,0
170		35,2	31,7	28,4	25,3	22,5	19,9	17,4	16,1
180		36,2	32,6	29,3	26,3	23,4	20,8	18,3	16,3
190		37,0	33,5	30,2	27,1	24,3	21,6	19,1	16,7
200			34,3	31,1	28,0	25,1	22,4	19,9	17,5
210			35,2	31,9	28,8	25,9	23,2	20,7	18,3
220			35,9	32,7	29,6	26,7	24,0	21,4	19,0
230			36,7	33,4	30,3	27,4	24,7	22,1	19,7
240			37,4	34,1	31,1	28,1	25,4	22,8	20,4
250				34,9	31,8	28,9	26,1	23,5	21,0
260				35,5	32,2	29,3	26,5	23,9	21,5
270				36,2	32,6	29,7	27,0	24,4	21,9
280				36,9	33,0	30,1	27,4	24,8	22,3
290				37,5	33,3	30,5	27,8	25,2	22,7
300					33,7	30,8	28,1	25,5	23,1
310					34,0	31,1	28,5	25,9	23,4
320					34,3	31,5	28,8	26,2	23,8
330					34,6	31,8	29,1	26,5	24,1
340					34,9	32,0	29,4	26,8	24,4
350					35,1	32,3	29,7	27,1	24,7
360					35,4	32,6	29,9	27,4	25,0
370					35,6	32,8	30,2	27,7	25,2
380					35,8	33,1	30,4	27,9	25,5
390					36,0	33,3	30,7	28,1	25,7
400					36,2	33,5	30,9	28,4	26,0
410					36,4	33,7	31,1	28,6	26,2
420					36,6	33,9	31,3	28,8	26,4
430					36,8	34,1	31,5	29,0	26,6
440					37,0	34,3	31,7	29,2	26,8

European technical approval

ETA-13/0519

Page 28 of 30 | 19 June 2013

English translation prepared by DIBt

R 120

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58	31,5	26,6	22,3	18,7	15,4	14,6	14,6	14,6	14,6
60	32,0	27,1	22,9	19,2	15,9	14,6	14,6	14,6	14,6
70	34,9	30,1	25,8	22,1	18,8	15,8	14,7	14,7	14,7
80	37,4	32,6	28,4	24,6	21,3	18,2	15,5	15,1	14,9
90		34,9	30,7	26,9	23,5	20,4	17,7	17,0	15,0
100		37,0	32,8	29,0	25,6	22,5	19,6	18,8	15,2
110			34,7	30,9	27,5	24,3	21,4	20,4	16,4
120			36,4	32,6	29,2	26,0	23,1	22,0	18,0
130				34,2	30,8	27,6	24,7	23,4	19,4
140				35,8	32,3	29,1	26,2	24,8	20,9
150				37,2	33,7	30,5	27,5	26,0	22,2
160					35,0	31,8	28,8	27,2	23,4
170					36,3	33,1	30,1	28,4	24,6
180					37,5	34,3	31,2	29,5	25,8
190						35,4	32,4	30,6	26,8
200						36,5	33,4	31,6	27,9
210						37,5	34,5	32,6	28,9
220							35,5	33,5	29,9
230							36,4	34,4	30,8
240							37,4	35,3	31,7
250								36,2	32,6
260								37,0	33,4
270									34,2
280									35,0
290									35,8
300									36,6
310									37,3
320									
330									
340									
350									
360									
370									
380									
390									
400									
410									
420									
430									
440									

R 150

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58		34,4	29,6	25,5	21,8	18,6	15,7	14,6	14,6
60		35,0	30,2	26,1	22,4	19,2	16,3	14,6	14,6
70			33,8	29,6	25,9	22,5	19,5	16,8	14,7
80			36,9	32,7	28,9	25,5	22,4	19,6	17,0
90				35,5	31,6	28,2	25,0	22,2	19,5
100					34,1	30,6	27,4	24,5	21,8
110					36,4	32,9	29,7	26,7	23,9
120						35,0	31,7	28,7	25,9
130						36,9	33,7	30,6	27,8
140							35,4	32,4	29,5
150							37,1	34,0	31,2
160								35,6	32,7
170								37,1	34,2
180									35,6
190									37,0
200									
210									
220									
230									
240									
250									
260									
270									
280									
290									
300									
310									
320									
330									
340									
350									
360									
370									
380									
390									
400									
410									
420									
430									
440									

European technical approval

ETA-13/0519

Page 30 of 30 | 19 June 2013

English translation prepared by DIBt

R 180

Design temp [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Section factor [m ⁻¹]	Minimum thickness [mm] of the fire protective rendering								
58			36,9	32,2	28,2	24,6	21,4	18,5	15,9
60			37,6	33,0	28,9	25,3	22,1	19,2	16,5
70				37,1	32,9	29,2	25,9	22,8	20,1
80					36,5	32,7	29,3	26,2	23,3
90						35,9	32,4	29,2	26,3
100							35,3	32,0	29,0
110								34,6	31,5
120								27,0	33,9
130									36,1
140									
150									
160									
170									
180									
190									
200									
210									
220									
230									
240									
250									
260									
270									
280									
290									
300									
310									
320									
330									
340									
350									
360									
370									
380									
390									
400									
410									
420									
430									
440									