

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 10211-1:1995/AC

April 2002

Avril 2002

April 2002

English version
Version Française
Deutsche Fassung

Thermal bridges in building construction - Calculation of heat flows and surface temperatures - Part 1: General methods (ISO 10211-1:1995)

Ponts thermiques dans les bâtiments -
Calcul des flux thermiques et des
températures superficielles - Partie 1:
Méthodes générales (ISO 10211-1:1995)

Wärmebrücken im Hochbau - Berechnung
der Wärmenströme und
Oberflächentemperaturen - Teil 1:
Allgemeine Verfahren (ISO 10211-1:1995)

This corrigendum becomes effective on 1 April 2002 for incorporation in the three official language versions of the EN.

Ce corrigendum prendra effet le 1 avril 2002 pour incorporation dans les trois versions linguistiques officielles de l'EN.

Die Berichtigung tritt am 1. April 2002 zur Einarbeitung in die drei offiziellen Sprachfassungen der EN in Kraft.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

© 2002 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.
Tous droits d'exploitation sous quelque forme et de quelque manière que ce soit réservés dans le monde entier aux membres nationaux du CEN.
Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. No. EN ISO 10211-1:1995/AC:2002 D/E/F

English Version

Title

Change: "Thermal bridges in building construction - Heat flows and surface temperatures - Part 1: General calculation methods"

to: "Thermal bridges in building construction - Calculation of heat flows and surface temperatures - Part 1: General methods"

Change : "Ponts thermiques dans les bâtiments – Calcul des températures superficielles et des flux thermiques - Partie 1: Méthodes de calcul générales"

to: "Ponts thermiques dans les bâtiments – Calcul des flux thermiques et des températures superficielles - Partie 1 : Méthodes générales"

Change: "Wärmebrücken im Hochbau – Wärmenströme und Oberflächentemperaturen – Teil 1 : Allgemeine Berechnungsverfahren"

to: "Wärmebrücken im Hochbau – Berechnung der Wärmenströme und Oberflächentemperaturen – Teil 1 : Allgemeine Verfahren"

Foreword, 2nd paragraph

Change: "... conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by February 1996."

to: "... conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by December 2001."

Introduction, 5th paragraph

Change: “Simplified methods are given in prEN ISO 14683, Thermal bridges in building constructions - Linear thermal transmittance - Simplified methods and design values (ISO/DIS 14683:1995).”

to: “Simplified methods are given in EN ISO 14683, Thermal bridges in building construction - Linear thermal transmittance - Simplified methods and default values (ISO 14683).”

2 Normative references

Change: “prEN 673 Thermal insulation of glazing - Calculation rules for determining the steady state thermal transmittance of glazing”

to: “EN 673 Glass in building - Determination of the thermal transmittance (*U*-value) - Calculation method”

Change: “prEN ISO 6946-1”

to: “EN ISO 6946 (ISO 6946)”

Change: “prEN ISO 10456”

to: “EN ISO 10456 (ISO 10456)”

Change: “prEN ISO 13789 Thermal performance of buildings - Specific transmission heat loss - Calculation method”

to: “EN ISO 13789 Thermal performance of buildings - Transmission heat loss coefficient - Calculation method (ISO 13789)”

The above designations are to be changed throughout the document.

3 Definitions and symbols**3.2 Symbols and units**

Symbols to be written using the same typeface both in equations and in the text. All symbols to be in italics (except Δ). All subscripts, except *R* and those representing numbers (*i*, *j*, *k*, *m*, *n* etc.), to be upright.

Change the following symbols in 3.2 and throughout the document:

θ and Θ	to:	θ
Ψ and ψ	to:	Ψ

5 Modelling of the construction

5.1.3 Auxiliary planes

In Figure 8b, add: "Dimensions in mm" (as in figure 8a)

6 Calculation values

6.1.1. Thermal conductivities of materials

Change: "....according to prEN 30456..."
to: "....according to EN ISO 10456...."

Change: "...See prEN 1190."
to: "...See EN ISO 13370 "Thermal performance of buildings - Heat transfer via the ground - Calculation methods (ISO 13370)."

Annex A (normative)

Validation of calculation methods

Case 2 and Case 3:

Change: "Discription of the model" to: "Description of the model"

Figure A.2: Test reference case 2: comparison with a 2-D calculation

Add in the square CDFG the number "2"

Case 3

Change: "Temperatures in, °C:"
to: "Temperatures, in °C:"

Figure A.3: Test reference case 3: comparison with a 3-D calculation

Add above the title "Y and V are three-dimensional corners"

Annex B (normative)**Equivalent thermal conductivity of air cavities****B.1 General**

Change: "8k" to: "8 K"

B.1 and B.2:

Replace table B.1 by:

Table B.1: Thermal resistance of air layers and tube-shaped cavities in constructions with $U < 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Thickness <i>d</i> mm	Thermal resistance <i>R</i> $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$							
	<i>d/b</i>							
	10	5	3	2	1	0,5	0,3	$\leq 0,1$
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
5	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11
7	0,17	0,17	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13
10	0,21	0,21	0,20	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15
15	0,26	0,25	0,24	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17
25	0,29	0,28	0,27	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18
25 to 500	0,29	0,28	0,27	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18

NOTE The values are based on a horizontal heat flow direction. For a width $d > 500 \text{ mm}$, cavities should be treated as rooms.

Replace table B.2 by:

Table B.2: Equivalent thermal conductivity of horizontal tube-shaped cavities in constructions with $U > 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Width <i>b</i> mm	Equivalent thermal conductivity λ_{cav} W/(m·K)							
	Thickness, <i>d</i> mm							
	5	10	20	30	40	50	60	80
5	0,042	0,055	0,079	0,103	0,128	0,152	0,176	0,225
10	0,042	0,066	0,100	0,126	0,151	0,174	0,197	0,243
20	0,046	0,075	0,133	0,181	0,217	0,248	0,277	0,331
30	0,047	0,078	0,138	0,192	0,242	0,290	0,336	0,427
40	0,047	0,079	0,142	0,197	0,249	0,298	0,346	0,437
50	0,047	0,079	0,144	0,202	0,255	0,305	0,354	0,447
60	0,047	0,078	0,146	0,205	0,260	0,312	0,361	0,455
80	0,048	0,076	0,147	0,210	0,267	0,321	0,372	0,470

Replace table B.3 by:

Table B.3: Equivalent thermal conductivity of vertical tube-shaped cavities in constructions with $U > 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Width <i>b</i> mm	Equivalent thermal conductivity λ_{cav} W/(m·K)							
	Thickness, <i>d</i> mm							
	5	10	20	30	40	50	60	80
5	0,042	0,055	0,085	0,124	0,163	0,202	0,242	0,320
10	0,044	0,059	0,090	0,130	0,169	0,208	0,247	0,326
20	0,046	0,063	0,098	0,139	0,180	0,219	0,259	0,337
30	0,047	0,066	0,104	0,147	0,189	0,229	0,269	0,348
40	0,047	0,067	0,107	0,153	0,196	0,238	0,278	0,358
50	0,047	0,068	0,110	0,157	0,202	0,245	0,286	0,368
60	0,047	0,068	0,112	0,161	0,207	0,251	0,293	0,376
80	0,048	0,069	0,114	0,166	0,214	0,260	0,305	0,391

Annex C (normative)**Determination of the linear and point thermal transmittances**

Below equation (C.3)

change: “ l is the number of 1-D components”

to: “ I is the number of 1-D components”

Figure C.1: 3-D building components separating two environments:

Change the last formula:

$$X = L_{1,0}^{3D} - L^{2D(x,y)} \cdot l_z - \dots\dots$$

to :

$$X = L_{1,0}^{3D} - L_{1,0}^{2D(x,y)} \cdot I_z - \dots\dots$$

Annex D (informative)**Examples of using quasi-homogeneous layers**

Table D.1: Calculation example for figure D.1

In the last column change: “W/(m·k)” to: “W/(m·K)”

Annex E (informative)**Internal surface resistances****E.2**

Below equation (E.3)

change: “ Θ_a is the mean internal air temperature ($y = 0$), in degrees celsius.”

to: “ θ_e is the external air temperature, in degrees Celsius.”

E.3, Table E.2

change: “0,3 W/m²·K” to: “0,3 W/(m²·K)”

change: “0,5 W/m²·K” to: “0,5 W/(m²·K)”

E.4, Table E.4

The left bottom cell, to read:

$$\frac{1 + \{h_r a - h_c(a + by)\} R_{eq}}{h_r(1 - a) + h_c(1 + a + by)}$$

In the right bottom cell, change:

$$\frac{1 + \{2h_r a - h_c by\} R_{eq}}{h_r(1 - 2a) + h_c(1 + by)} \quad \text{to:} \quad \frac{1 + (2h_r a - h_c by) R_{eq}}{h_r(1 - 2a) + h_c(1 + by)}$$

Annex F (informative)

Determination of L - and g -values for more than two boundary temperatures

F.1

Change: “as shown in the following scheme:”
to: “as shown in table F.1.”

F.3

Change: “as shown in the following scheme:”
to: “as shown in table F.3.”

Version française

Titre

Remplacer : “Ponts thermiques dans les bâtiments – Calcul des températures superficielles et des flux thermiques - Partie 1: Méthodes de calcul générales”

par : “Ponts thermiques dans les bâtiments – Calcul des flux thermiques et des températures superficielles - Partie 1 : Méthodes générales”

Remplacer : “Thermal bridges in building construction - Heat flows and surface temperatures - Part 1: General calculation methods”

par : “Thermal bridges in building construction - Calculation of heat flows and surface temperatures - Part 1: General methods”

Remplacer : “Wärmebrücken im Hochbau – Wärmenströme und Oberflächen-temperaturen –Teil 1 : Allgemeine Berechnungsverfahren”

par : “Wärmebrücken im Hochbau – Berechnung der Wärmenströme und Oberflächentemperaturen – Teil 1 : Allgemeine Verfahren”

Avant-propos, al. 2

Remplacer : “... toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en Février 1996.”

par : “... toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en Décembre 2001.”

Introduction, al. 5

Remplacer : “Ces méthodes simplifiées sont données dans le prEN ISO 14683, Ponts thermiques dans les bâtiments - Coefficient de transmission thermique linéique – Méthodes simplifiées et valeurs de calcul (ISO/DIS 14683:1995).”

par : “Des méthodes simplifiées sont données dans l’EN ISO 14683, Ponts thermiques dans les bâtiments - Coefficient de transmission thermique linéique – Méthodes simplifiées et valeurs par défaut (ISO 14683)”.

2 Références normatives

Remplacer : “prEN 673 Isolation thermique des vitrages – Règles de calcul pour la détermination du coefficient de transmission thermique des vitrages en régime stationnaire”

par : “EN 673 Verre dans la construction – Détermination du coefficient de transmission thermique, U - Méthode de calcul ”

Remplacer : “prEN ISO 6946-1”

par : “EN ISO 6946 (ISO 6946)”

Remplacer : “prEN ISO 10456”

par : EN ISO 10456 (ISO 10456)”

Remplacer : “prEN ISO 13789 Performances thermiques de bâtiments – Coefficient de déperdition par transmission - Méthode de calcul”

par : “EN ISO 13789 Performance thermique des bâtiments – Coefficient de déperdition par transmission - Méthode de calcul (ISO 13789)”

Les changements de désignations ci-dessus doivent être appliqués dans tout le document.

3 Définitions and symboles

3.2 Symboles et unités

Symboles : Utiliser les mêmes caractères dans les équations et dans le texte. Tous les symboles doivent être en italiques (sauf Δ). Tous les indices, sauf R et ceux représentant des nombres (i, j, k, m, n , etc.), doivent être droits.

Remplacer les symboles Ψ et ψ par Ψ en 3.2 et dans tout le document :

5 Modélisation de la construction

5.2.2, a) et b) Les formules (1) et (2) doivent s'écrire :

$$\lambda' = \frac{d}{\frac{A}{L} - R_{si} - R_{se} - \sum \frac{d_j}{\lambda_j}} \quad (1)$$

$$\lambda' = \frac{(\lambda_o A_o + \dots + \lambda_n A_n)}{(A_o + \dots + A_n)} \quad (2)$$

5.2.2, b)

Remplacer : "- Les ponts thermiques dans la couche considérée sont sensiblement perpendiculaires à la face intérieure ou extérieure des constructions et pénètrent la couche sur presque toute son épaisseur,

- la résistance thermique (de surface à surface) de la construction après simplification est d'au moins 1,5 (m²·K)/W,

- les conditions d'au moins un des groupes indiquées dans le tableau 2 sont remplies (voir figure 11)."

par : "- les ponts thermiques dans la couche considérée soient sensiblement perpendiculaires à la face intérieure ou extérieure de la paroi et pénètrent la couche sur presque toute son épaisseur,

- la résistance thermique (de surface à surface) de la paroi après simplification soit d'au moins 1,5 m²·K/W,

- les conditions d'au moins un des groupes indiquées dans le tableau 2 soient remplies (voir figure 11)."

Tableau 2, col. 1

Remplacer : "Groupe voir figure 11" par : "Groupe (voir figure 11)"

Tableau 2, col. 3 (3 fois)

Remplacer : "≤ 30.10⁻⁶" par : "≤ 30 × 10⁻⁶"

Tableau 2, col. 4 and 5 (2 fois)

Remplacer : "(m²·K)/W" par : "m²·K/W"

Tableau 2, définition de A_{tb}

Remplacer : "la surface" par : "l'aire"

Tableau 2, définition de R_0

Supprimer : "en mètres carrés"

NOTE, al. 1, l. 1

Remplacer : "Par exemples" par : "Par exemple"

6 Valeurs de calcul

6.1.1. Conductivités thermiques des matériaux

Remplacer : "... suivant le prEN 30456 ..."
par : "... suivant l'EN ISO 10456 ..."

Remplacer : "... Voir prEN 1190."
par : "... Voir l'EN ISO 13370 " Performance thermique des bâtiments - Transfert de chaleur par le sol – Méthodes de calcul (ISO 13370)."

7 Méthode de calcul

7.1.1, eq. (4), and 7.3.2, eq. (11) and (12):

Ces équations doivent s'écrire :

$$q = \frac{\theta - \theta_s}{R_s} \quad (4)$$

$$\zeta_{R_{si}}(x, y, z) = \frac{\theta_i - \theta_{si}(x, y, z)}{\theta_i - \theta_e} \quad (11)$$

$$f_{R_{si}}(x, y, z) = \frac{\theta_{si}(x, y, z) - \theta_e}{\theta_i - \theta_e} \quad (12)$$

Annexe A (normative)
Validation des méthodes de calcul

1ère phrase :

Remplacer : "Cette annexe précise" par : "La présente annexe spécifie"

Figure A.3 - Test référence 3 : comparaison avec un calcul 3-D

Ajouter au-dessus du titre "Y et V sont des coins tri-dimensionnels"

Annexe B (normative)
Conductivité thermique équivalente des espaces d'air

B.1 et B.2 :

Remplacer le tableau B.1 par :

Tableau B.1 : Résistance thermique des lames d'air et cavités de forme tubulaire dans les parois pour lesquelles $U < 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Épaisseur d mm	Résistance thermique							
	R $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$							
	d/b							
	10	5	3	2	1	0,5	0,3	$\leq 0,1$
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
5	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11
7	0,17	0,17	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13
10	0,21	0,21	0,20	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15
15	0,26	0,25	0,24	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17
25	0,29	0,28	0,27	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18
25 à 500	0,29	0,28	0,27	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18

NOTE Les valeurs sont basées sur une direction de flux thermique horizontale.
 Pour une largeur $d > 500 \text{ mm}$, il convient de traiter les cavités comme des locaux.

Remplacer le tableau B.2 par :

Tableau B.2 : Conductivité thermique équivalente des cavités de forme tubulaire horizontales dans les parois pour lesquelles $U > 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Largeur <i>b</i> mm	Conductivité thermique équivalente λ_{cav} W/(m·K)							
	Épaisseur, <i>d</i> mm							
	5	10	20	30	40	50	60	80
5	0,042	0,055	0,079	0,103	0,128	0,152	0,176	0,225
10	0,042	0,066	0,100	0,126	0,151	0,174	0,197	0,243
20	0,046	0,075	0,133	0,181	0,217	0,248	0,277	0,331
30	0,047	0,078	0,138	0,192	0,242	0,290	0,336	0,427
40	0,047	0,079	0,142	0,197	0,249	0,298	0,346	0,437
50	0,047	0,079	0,144	0,202	0,255	0,305	0,354	0,447
60	0,047	0,078	0,146	0,205	0,260	0,312	0,361	0,455
80	0,048	0,076	0,147	0,210	0,267	0,321	0,372	0,470

Remplacer le tableau B.3 par :

Tableau B.3 : Conductivité thermique équivalente des cavités de forme tubulaire verticales dans les parois pour lesquelles $U > 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Largeur <i>b</i> mm	Conductivité thermique équivalente λ_{cav} W/(m·K)							
	Épaisseur, <i>d</i> mm							
	5	10	20	30	40	50	60	80
5	0,042	0,055	0,085	0,124	0,163	0,202	0,242	0,320
10	0,044	0,059	0,090	0,130	0,169	0,208	0,247	0,326
20	0,046	0,063	0,098	0,139	0,180	0,219	0,259	0,337
30	0,047	0,066	0,104	0,147	0,189	0,229	0,269	0,348
40	0,047	0,067	0,107	0,153	0,196	0,238	0,278	0,358
50	0,047	0,068	0,110	0,157	0,202	0,245	0,286	0,368
60	0,047	0,068	0,112	0,161	0,207	0,251	0,293	0,376
80	0,048	0,069	0,114	0,166	0,214	0,260	0,305	0,391

Annexe C (normative)**Détermination des transmissions thermiques linéique et ponctuelle**

Remplacer : Détermination des transmissions thermiques linéique et ponctuelle.

par : Détermination des coefficients de transmission thermique linéiques et ponctuels.

Dans les équations (C.1), (C.2) and (C.3), utiliser des croix de multiplication.

NOTE : Remplacer : "la surface" par : "l'aire"

Dans la liste qui suit l'équation (C.3) :

Remplacer : "I est le nombre de composants 1-D"

par : "I est le nombre de composants 1-D"

Figure C.1: Composant de bâtiment 3-D séparant deux ambiances :

Remplacer la dernière formule :

$$X = L_{1,0}^{3D} - L^{2D(x,y)} \cdot I_z - \dots\dots$$

par :

$$X = L_{1,0}^{3D} - L_{1,0}^{2D(x,y)} \cdot I_z - \dots\dots$$

Annexe E (informative)**Résistances superficielles intérieures****E.2**

Dans la liste qui suit l'équation (E.3):

Remplacer: " θ_a température moyenne de l'air intérieur ($y = 0$), en degrés celsius."

par: " θ_e température de l'air extérieur, en degrés Celsius."

E.3, Tableau E.2

Remplacer : "Valeur U moyenne"

par : "Coefficient U moyen"

Remplacer : " $W/m^2 \cdot K$ "

par : " $W/(m^2 \cdot K)$ " (2 fois)

Tableau E.4, dernière ligne : écrire comme suit les deux fractions :

$$\frac{1 + \{h_r a - h_c(a + by)\} R_{eq}}{h_r(1 - a) + h_c(1 + a + by)} \text{ et } \frac{1 + (2h_r a - h_c by) R_{eq}}{h_r(1 - 2a) + h_c(1 + by)}$$

Figure E.1 :

Remplacer : "L'ensemble des droites horizontales font référence aux surfaces planes.
L'ensemble des lignes courbes font références aux ponts thermiques."

par : "Les deux lignes horizontales font référence aux surfaces planes.
Les deux lignes courbes font référence aux ponts thermiques."

Annexe F (informative)

Determination des valeurs L et g pour plus de deux températures aux limites

F.1:

Remplacer : "par le schéma suivant :"

par : "dans le tableau F.1."

F.3:

Remplacer : "inndiqué par le schéma suivant"

par : "indiqué dans le tableau F.3."

Deutsche Fassung

Titel

Ersatz von: « Wärmebrücken im Hochbau – Wärmenströme und Oberflächentemperaturen – Teil 1 : Allgemeine Berechnungsverfahren »

durch: « Wärmebrücken im Hochbau – Berechnung der Wärmenströme und Oberflächentemperaturen – Teil 1 : Allgemeine Verfahren »

Ersatz von: « Thermal bridges in building construction - Heat flows and surface temperatures - Part 1: General calculation methods »

durch: « Thermal bridges in building construction - Calculation of heat flows and surface temperatures - Part 1: General methods »

Ersatz von: « Ponts thermiques dans les bâtiments – Calcul des températures superficielles et des flux thermiques - Partie 1: Méthodes de calcul générales »

durch: « Ponts thermiques dans les bâtiments – Calcul des flux thermiques et des températures superficielles - Partie 1 : Méthodes générales »

Vorwort, Abschnitt 2

Soll heißen : "... Diese Europäische Norm ... etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2001 zurückgezogen werden."

Einleitung, Abschnitt 6

Soll heißen : "Andere, weniger genaue, aber viel einfachere Verfahren Diese vereinfachten Verfahren sind in EN ISO 14683 "Wärmebrücken im Hochbau – Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient - Vereinfachte Verfahren und Anhaltswerte (ISO 14683)" angegeben."

2 Normative Verweisungen

Einführungstext : « starren » ersetzen durch « datierten ».

Aktualisierung der in Bezug genommenen Europäischen Normen :

“EN 673 Glas im Bauwesen - Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) - Berechnungsverfahren

Ersatz von : “prEN ISO 6946-1”

durch : “EN ISO 6946 ”Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient – Berechnungsverfahren (ISO 6946)”

Ersatz von : "prEN ISO 10456"
durch : "EN ISO 10456"..... (ISO 10456)

Ersatz von : "prEN ISO 13789"

durch : "EN ISO 13789 Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient – Berechnungsverfahren (ISO 13789)"

Diese Änderungen gelten für die gesamte Norm.

3 Definitionen und Symbole

3.1.1 b) soll heißen: "einen Wechsel in der Dicke der Bauteile"

c) soll heißen: "einen Unterschied zwischen Innen- und Außenfläche, wie dieser bei Wand-, Fußböden- und Deckenanschlüssen auftritt."

3.1.10 soll korrekt heißen:

"Temperaturdifferenzen-Quotient $\zeta_{R_{si}}$

Differenz zwischen der Innenlufttemperatur und der Temperatur der Innenoberfläche , bezogen auf die Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenluft, berechnet mit einem Wärmeübergangswiderstand R_{si} an der Innenoberfläche."

3.1.11 soll korrekt heißen:

"Temperaturfaktor $f_{R_{si}}$

Differenz zwischen der inneren Oberflächentemperatur und der Außenlufttemperatur, bezogen auf die Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenluft, berechnet mit einem Wärmeübergangswiderstand R_{si} an der Innenoberfläche."

ANMERKUNG $f_{R_{si}} = 1 - \zeta_{R_{si}}$

3.2 Symbole und Einheiten

Indizes die Nummern angeben (i, j, k, m, n usw.) sowie R sind kursiv zu schreiben.

In 3.2 und im gesamten Dokument ist Symbol ψ in Ψ zu ändern.

5 Modellhafte Abbildung der Konstruktion

5.2.2, Tabelle 2, Spalten 4 und 5

Ersatz : " $(m^2 \cdot K)/W$ " durch : " $m^2 \cdot K/W$ "

6 Rechengrößen

6.1.1. Wärmeleitfähigkeit von Baustoffen

Ersatz : "... nach prEN 30456 ..."
 durch : "... nach EN ISO 10456 ..."

Ersatz : "... siehe prEN 1190."
 durch : "... siehe EN ISO 13370 "Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Wärmeübertragung über das Erdreich – Berechnungsverfahren (ISO 13370)".

Anhang A (normative)
Validierung der Berechnungsverfahren

Bild A.2: Prüferferenzfall 2: Vergleich mit einer 2-D-Berechnung

Füge in Quadrat CDFG die Nummer "2" hinzu.

Bild A.3: Prüferferenzfall 3: Vergleich mit einer 3-D-Berechnung

Füge zu obigem Titel "Y und V sind dreidimensionale Ecken" hinzu.

Anhang B (normative)
Äquivalente Wärmeleitfähigkeit in Hohlräumen

B.1 und B.2 :

Layout Tabelle B.1 :

Tabelle B.1 Wärmedurchlasswiderstand von Luftschichten und röhrenförmigen Hohlräumen in Baukonstruktionen mit $U < 1,0 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Dicke d mm	Wärmedurchlasswiderstand							
	R $\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$							
	d/b							
	10	5	3	2	1	0,5	0,3	$\leq 0,1$
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
5	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11
7	0,17	0,17	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13
10	0,21	0,21	0,20	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15
15	0,26	0,25	0,24	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17
25	0,29	0,28	0,27	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18
25 bis 500	0,29	0,28	0,27	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18
ANMERKUNG Die Werte beruhen auf einer horizontalen Richtung des Wärmestromes. Bei einer Dicke $d > 500$ mm sollten Hohlräume als Räume behandelt werden.								

Layout Tabelle B.2 :

Tabelle B.2 : Äquivalente Wärmeleitfähigkeit horizontaler röhrenförmiger Hohlräume in Bauteilen mit $U > 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Breite <i>b</i> mm	Äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{cav} W/(m·K)							
	Dicke, <i>d</i> mm							
	5	10	20	30	40	50	60	80
5	0,042	0,055	0,079	0,103	0,128	0,152	0,176	0,225
10	0,042	0,066	0,100	0,126	0,151	0,174	0,197	0,243
20	0,046	0,075	0,133	0,181	0,217	0,248	0,277	0,331
30	0,047	0,078	0,138	0,192	0,242	0,290	0,336	0,427
40	0,047	0,079	0,142	0,197	0,249	0,298	0,346	0,437
50	0,047	0,079	0,144	0,202	0,255	0,305	0,354	0,447
60	0,047	0,078	0,146	0,205	0,260	0,312	0,361	0,455
80	0,048	0,076	0,147	0,210	0,267	0,321	0,372	0,470

Layout Tabelle B.3 :

Tabelle B.3 : Äquivalente Wärmeleitfähigkeit senkrechter röhrenförmiger Hohlräume in Bauteilen mit $U > 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Breite <i>b</i> mm	Äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{cav} W/(m·K)							
	Dicke, <i>d</i> mm							
	5	10	20	30	40	50	60	80
5	0,042	0,055	0,085	0,124	0,163	0,202	0,242	0,320
10	0,044	0,059	0,090	0,130	0,169	0,208	0,247	0,326
20	0,046	0,063	0,098	0,139	0,180	0,219	0,259	0,337
30	0,047	0,066	0,104	0,147	0,189	0,229	0,269	0,348
40	0,047	0,067	0,107	0,153	0,196	0,238	0,278	0,358
50	0,047	0,068	0,110	0,157	0,202	0,245	0,286	0,368
60	0,047	0,068	0,112	0,161	0,207	0,251	0,293	0,376
80	0,048	0,069	0,114	0,166	0,214	0,260	0,305	0,391

Anhang C (normative)
Ermittlung von längenbezogenen und punktbezogenen
Warmebruckenverlustkoeffizienten

Ersatz : "linearen"
Durch: "längenbezogenen"

Ersatz : "punktellen"
Durch: "punktbezogenen"

Bild C.1: :
Ersatz von :

$$X = L_{1,0}^{3D} - L^{2D(x,y)} \cdot l_z - \dots\dots$$

durch :

$$X = L_{1,0}^{3D} - L_{1,0}^{2D(x,y)} \cdot l_z - \dots\dots$$

Anhang E (informativ)
Innere Wärmeübergangswiderstände

E.2

Nach Gleichung (E.3):

Ersatz von: "θ_a die mittlere Innenlufttemperatur (y = 0), in Grad Celsius."

durch: "θ_e die Aussenlufttemperatur, in Grad Celsius."

Tabelle E.4, Soll korrekt heißen:

$$\frac{1 + (2h_r a - h_c b y) R_{eq}}{h_r(1 - 2a) + h_c(1 + b y)}$$

Anhang F (informativ)
Bestimmung der L- und g-Werte für mehr als zwei Temperatur-Randbedingungen

F.1: Ersatz von "wie im nachstehenden Schema gezeigt wird:" durch "wie in Tabelle F.1 gezeigt wird."

F.3: Ersatz von "wie im nachstehenden Schema gezeigt wird:" durch "wie in Tabelle F.3 gezeigt wird."