mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

10.Dez 2016 08:03:38

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

02.Jul 2015

Projekt Kurzbeschreibung: RVE-TK/200 68mm

Bauvorhaben

Bearbeiter :

Objektstandort Baujahr 2015

Straße/Hausnr. :

Gemarkung : Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma : Straße/Hausnr. : Plz/Ort :

Telefon / Fax :

| Material  |                            | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]   | λ<br>[W/mK]   | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.   |                               |
|---|----------------------------|---|---|---|---|---|-------------------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi 0.1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/P 17-40mm, >750mm 4 2-k PUR Klebstoff 5 TK/200 6 2-k PUR Klebstoff 7 XPS/P 17-40mm, >750mm 8 2-k PUR Klebstoff 9 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse 0.04 | D<br>D<br>D<br>D<br>D<br>D | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>1450.0 | 2.00<br>0.20<br>19.00<br>0.20<br>26.00<br>0.20<br>19.00<br>0.20<br>2.00 | 0.200<br>0.032<br>0.200<br>0.043<br>0.200<br>0.032<br>0.200 | 0.001<br>0.594<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>0.594<br>0.001 | 20000 / 50000<br>200 / 600<br>100 / 160<br>200 / 600<br>200 / 300<br>200 / 600<br>100 / 160<br>200 / 600<br>20000 / 50000 | Warmseite Kaltseite Kaltseite |
| Dicke = 68.80 mm  | FIGewicht                  | = 13.3 kg/  | $R = 1.88 \text{ m}^2\text{K/W}$  |   | U-W   | /ert = 0.487 W/m²K  |                               |

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

 $\label{eq:warmedurchlass} \mbox{Wärmedurchlass} \mbox{widerstand R} \mbox{ 1.82 [m²K/W]} \\ \mbox{Wärmedurchgangswiderstand R}_{\mbox{T}} \mbox{ 1.99 [m²K/W]}$ 

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.50 [W/m²K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

56.5%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

88.5 % Raumluftfeuchte auf.



RVE-TK/200 68mm 10.Dez 2016 08:03:38

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: Lufttemperatur 20.0 °C -10.0 °C relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 % Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite 49.120 [m] ( $\mu$ \*d) 279.1 [Pa] an Schichtgrenze 7/8 Ausfallpunkt Kaltseite 49.240 [m] ( $\mu$ \*d) 278.7 [Pa] an Schichtgrenze 8/9

| Nr. | Material              | DIN | μ1/μ2 | μ     |
|-----|-----------------------|-----|-------|-------|
| 7   | XPS/P 17-40mm, >750mm | 000 | μ1    | 100   |
| 8   | 2-k PUR Klebstoff     |     | μ2    | 600   |
| 9   | PVC Hart              |     | μ2    | 50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

10.Dez 2016 08:18:17

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

22.Nov 2013

Projekt Kurzbeschreibung: RV-TK/dB 68mm

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort Baujahr 2013

Straße/Hausnr. :
Plz/Ort :

Gemarkung : Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort : Telefon / Fax :

| Material   |           | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]   | λ<br>[W/mK]  | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.   |                     |
|--|-----------|---|---|--|---|---|---------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi 0.11 1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/D-X DIN EN 13164 4 2-k PUR Klebstoff 5 TK/200 6 2-k PUR Klebstoff 7 Spezial-Schwerfolie 8 2-k PUR Klebstoff 9 XPS/D-X DIN EN 13164 10 2-k PUR Klebstoff 11 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse 0.04 |           | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>2400.0<br>1400.0<br>1400.0<br>1450.0 | 2.0<br>0.2<br>19.0<br>0.2<br>26.0<br>0.2<br>4.0<br>0.2<br>15.0<br>0.2 | 0 0.200<br>0 0.029<br>0 0.200<br>0 0.43<br>0 0.200<br>0 0.200<br>0 0.200<br>0 0.029<br>0 0.200 | 0.001<br>0.655<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>0.020<br>0.001<br>0.517<br>0.001 | 100 / 160<br>200 / 600<br>200 / 300<br>200 / 600<br>80000<br>200 / 600<br>100 / 160 | Warmseite Kaltseite |
| Dicke = 69.00 mm   | FIGewicht | = 23.0 kg/  | /m²   | R = 1.8  | 33 m²K/W  | U-W   | /ert = 0.501 W/m²K  |

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

 $\label{eq:warmedurchlass} \begin{tabular}{ll} W\"{a}rmedurchlasswiderstand RT \\ \begin{tabular}{ll} 1.83 \ [m^2 K/W] \\ 2.00 \ [m^2 K/W] \\ \end{tabular}$ 

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.50 [W/m²K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

56.5%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

88.6 % Raumluftfeuchte auf.



RV-TK/dB 68mm 10.Dez 2016 08:18:17

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: 20.0 °C -10.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 %

Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL C

Tauwasser in der Tauperiode: (1440h)  $0.012+0.000 = 0.012 \text{ kg/m}^2$  mögliche Verdunstungsmenge: (2160h)  $0.012+0.000 = 0.012 \text{ kg/m}^2$  verbleibende Restmenge  $0.000 \text{ kg/m}^2$ 

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite  $47.220 \text{ [m]} (\mu^* d)$  558.3 [Pa] an Schichtgrenze 6/7 Ausfallpunkt Kaltseite  $369.860 \text{ [m]} (\mu^* d)$  278.7 [Pa] an Schichtgrenze 10/11

| Nr. | Material            | DIN  | μ1/μ2 | μ     |
|-----|---------------------|------|-------|-------|
| 6   | 2-k PUR Klebstoff   | 0000 | μ1    | 200   |
| 7   | Spezial-Schwerfolie |      | μ1    | 80000 |
| 10  | 2-k PUR Klebstoff   |      | μ2    | 600   |
| 11  | PVC Hart            |      | μ2    | 50000 |





(c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

15.Sep 2016 12:36:03

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

14.Sep 2016

Projekt Kurzbeschreibung: RVE-TK 70mm

Bauvorhaben

Bearbeiter

Objektstandort Baujahr 2016

Straße/Hausnr. Plz/Ort

Gemarkung Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr Name/Firma

Straße/Hausnr. Plz/Ort

Telefon / Fax

| Material   |           | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]                                 | λ<br>[W/mK]   | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.  |                     |
|--|-----------|---|---|---|---|--|---------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi 1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/P 17-40mm, >750mm 4 2-k PUR Klebstoff 5 TK/200 6 2-k PUR Klebstoff 7 XPS/P 17-40mm, >750mm 8 2-k PUR Klebstoff 9 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse 0 |           | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>1450.0 | 0.20<br>28.00<br>0.20<br>26.00<br>0.20<br>12.00 | 0 0.200<br>0 0.032<br>0 0.200<br>0 0.043<br>0 0.200<br>0 0.032<br>0 0.200 | 0.001<br>0.875<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>0.375<br>0.001 | 200 / 600<br>200 / 300<br>200 / 600<br>100 / 160 | Warmseite Kaltseite |
| Dicke = 70.80 mm   | FlGewicht | = 13.3 kg   | /m²   | R = 1.8   | 38 m²K/W  | U-W  | /ert = 0.487 W/m²K  |

Kommentar zum Bauteil

Schalldämmwert: 33dB (Geprüft wurde der Elementaufbau in 84mm).

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

1.88 [m<sup>2</sup>K/W] Wärmedurchlaßwiderstand R Wärmedurchgangswiderstand RT 2.05 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.49 [W/m2K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

56.3%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

88.9 % Raumluftfeuchte auf.



RVE-TK 70mm 15.Sep 2016 12:36:03

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: 20.0 °C -10.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 % Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite 49.320 [m] ( $\mu$ \*d) 278.5 [Pa] an Schichtgrenze 7/8 Ausfallpunkt Kaltseite 49.440 [m] ( $\mu$ \*d) 278.1 [Pa] an Schichtgrenze 8/9

| Nr. | Material              | DIN | μ1/μ2 | μ     |
|-----|-----------------------|-----|-------|-------|
| 7   | XPS/P 17-40mm, >750mm | 000 | μ1    | 100   |
| 8   | 2-k PUR Klebstoff     |     | μ2    | 600   |
| 9   | PVC Hart              |     | μ2    | 50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

14.Sep 2016 14:55:52

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

14.Sep 2016

Projekt Kurzbeschreibung: RVE-TK/dB 70mm

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort Baujahr 2016

Straße/Hausnr. :

Gemarkung : Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr Name/Firma :

Straße/Hausnr. : Plz/Ort :

Telefon / Fax

Dichte Dicke λ R Diff. - Wid. [W/mK]  $[m^2K/W]$ Material [kg/m<sup>3</sup>] s [mm] Luftübergang Warmseite Rsi 0.13 1 PVC Hart D 1450.0 2.00 0.013 20000 / 50000 0.160 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/P 17-40mm, >750mm 0.001 D 1400.0 0.20 0.200 200 / 600 D 30.0 24.00 0.032 0.750 100 / 160 4 2-k PUR Klebstoff D 1400.0 0.20 0.200 0.001 200 / 600 5 Spezial-Schwerfolie D 2400.0 0.200 0.020 80000 4.00 6 2-k PUR Klebstoff D 1400.0 0.20 0.200 0.001 200 / 600 D 200.0 200 / 300 TK/200 26.00 0.043 0.605 8 2-k PUR Klebstoff D 1400.0 0.20 0.200 0.001 200 / 600 0.032 9 XPS/P 17-40mm, >750mm D 30.0 12.00 0.375 100 / 160

10 2-k PUR Klebstoff D 1400.0 0.20 0.200 0.001 200 / 600 11 PVC Hart 0.013 20000 / 50000 D 1450.0 2.00 0.160 Luftübergang Kaltseite Rse 0.04 FI.-Gewicht = 23.1 kg/m<sup>2</sup> Dicke = 71.00 mm  $R = 1.78 \text{ m}^2\text{K/W}$  $U-Wert = 0.513 W/m^2K$ 

Kommentar zum Bauteil

Schalldämmwert: 37dB (Geprüft wurde der Elementaufbau in 84mm).

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

 $\label{eq:warmedurchlass} W \mbox{armedurchlass} \mbox{widerstand R} \mbox{R} \mbox{1.78 } \mbox{[m²K/W]} \mbox{W} \mbox{armedurchgangswiderstand R} \mbox{T} \mbox{1.95 } \mbox{[m²K/W]}$ 

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.51 [W/m²K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

56.6%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite

tritt Oberflächenkondensat ab:

88.3 % Raumluftfeuchte auf.



RVE-TK/dB 70mm 14.Sep 2016 14:55:52

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: 20.0 °C -10.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode:

Lufttemperatur

12.0 °C 12.0 °C relative Feuchte 70.0 % 70.0 %

Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

---- °C Dachtemperatur

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL C

(1440h) Tauwasser in der Tauperiode: 0.003+0.001 =0.004 kg/m<sup>2</sup> 0.020 kg/m<sup>2</sup> mögliche Verdunstungsmenge: (2160h) 0.000 kg/m<sup>2</sup> verbleibende Restmenge

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite 951.6 [Pa] an Schichtgrenze 4/5 42.480 [m] (µ\*d) Ausfallpunkt Kaltseite 372.560 [m] (µ\*d) 279.1 [Pa] an Schichtgrenze 10/11

| Nr. | Material            | DIN   | μ1/μ2 | μ     |
|-----|---------------------|-------|-------|-------|
| 4   | 2-k PUR Klebstoff   | 0 0 0 | μ1    | 200   |
| 5   | Spezial-Schwerfolie |       | μ1    | 80000 |
| 10  | 2-k PUR Klebstoff   |       | μ2    | 600   |
| 11  | PVC Hart            |       | μ2    | 50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

10.Dez 2016 07:56:25

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

03.Feb 2015

Projekt Kurzbeschreibung: RVE-TK/200 74mm

Bauvorhaben

Bearbeiter

Objektstandort Baujahr 2015

Straße/Hausnr. Plz/Ort

Gemarkung Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma Straße/Hausnr.

Plz/Ort Telefon / Fax

| Material   |                            | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]     | λ<br>[W/mK]   | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid. |                                 |
|--|----------------------------|---|---------------------|---|---|-----------|---------------------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi 1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/D-X DIN EN 13164 4 2-k PUR Klebstoff 5 TK/200 6 2-k PUR Klebstoff 7 XPS/D-X DIN EN 13164 8 2-k PUR Klebstoff 9 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse | D<br>D<br>D<br>D<br>D<br>D | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>1450.0 | 18.0<br>0.2<br>26.0 | 0 0.200<br>0 0.029<br>0 0.200<br>0 0.043<br>0 0.200<br>0 0.029<br>0 0.200 | 0.001<br>0.621<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>0.897<br>0.001 | 200 / 600 | Warmseite Kaltseite             |
| Dicke = 74.80 mm FIGewicht =   |                            | = 13.4 kg   | /m²                 | R = 2.′   | 15 m²K/W  | U-W       | /ert = 0.431 W/m <sup>2</sup> K |

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.15 [m<sup>2</sup>K/W] Wärmedurchgangswiderstand RT 2.32 [m2K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.43 [W/m2K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.5%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

90.1 % Raumluftfeuchte auf.



RVE-TK/200 74mm 10.Dez 2016 07:56:25

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: Lufttemperatur 20.0 °C -10.0 °C relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 % Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite 49.720 [m] ( $\mu$ \*d) 276.3 [Pa] an Schichtgrenze 7/8 Ausfallpunkt Kaltseite 49.840 [m] ( $\mu$ \*d) 276.0 [Pa] an Schichtgrenze 8/9

| ١ | ۱r. | Material  | DIN | μ1/μ2          | μ                   |
|---|-----|---|-----|----------------|---------------------|
|   | 8   | XPS/D-X DIN EN 13164<br>2-k PUR Klebstoff<br>PVC Hart | 000 | μ1<br>μ2<br>μ2 | 100<br>600<br>50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

10.Dez 2016 08:22:55

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

14.Feb 2016

Projekt Kurzbeschreibung: RV-TK/dB 74mm

Bauvorhaben

Bearbeiter

Objektstandort Baujahr 2016

Straße/Hausnr. Plz/Ort

Gemarkung Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma Straße/Hausnr.

Plz/Ort Telefon / Fax

| Material   |                            | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]   | λ<br>[W/mK]  | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.   |                              |
|--|----------------------------|---|---|--|---|---|------------------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi 1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/D-X DIN EN 13164 4 2-k PUR Klebstoff 5 TK/200 6 2-k PUR Klebstoff 7 Spezial-Schwerfolie 8 2-k PUR Klebstoff 9 XPS/D-X DIN EN 13164 10 2-k PUR Klebstoff 11 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse | D<br>D<br>D<br>D<br>D<br>D | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>2400.0<br>1400.0<br>1400.0<br>1450.0 | 2.0<br>0.2<br>18.0<br>0.2<br>26.0<br>0.2<br>4.0<br>0.2<br>22.0<br>0.2 | 0 0.200<br>0 0.029<br>0 0.200<br>0 0.43<br>0 0.200<br>0 0.200<br>0 0.200<br>0 0.029<br>0 0.200 | 0.001<br>0.621<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>0.020<br>0.001<br>0.759<br>0.001 | 200 / 300<br>200 / 600<br>80000<br>200 / 600<br>100 / 160 | Wamseite Kaltseite Kaltseite |
| Dicke = 75.00 mm FlGewicht = 23.2 kg/m <sup>2</sup>  |                            | /m²   | R = 2.0   | )3 m²K/W   | U-W   | /ert = 0.454 W/m²K  |                              |

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.03 [m<sup>2</sup>K/W] Wärmedurchgangswiderstand RT 2.20 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.45 [W/m<sup>2</sup>K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.8%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

89.6 % Raumluftfeuchte auf.



RV-TK/dB 74mm 10.Dez 2016 08:22:55

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: 20.0 °C -10.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 %

Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL C

Tauwasser in der Tauperiode: (1440h)  $0.009+0.001 = 0.009 \text{ kg/m}^2$  mögliche Verdunstungsmenge: (2160h)  $0.009+0.001 = 0.009 \text{ kg/m}^2$  verbleibende Restmenge  $0.000 \text{ kg/m}^2$ 

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite 47.120 [m] ( $\mu$ \*d) 673.5 [Pa] an Schichtgrenze 6/7 Ausfallpunkt Kaltseite 370.880 [m] ( $\mu$ \*d) 276.8 [Pa] an Schichtgrenze 10/11

| Nr. | Material  | DIN   | μ1/μ2                | μ                            |
|-----|---|-------|----------------------|------------------------------|
|     | 2-k PUR Klebstoff<br>Spezial-Schwerfolie<br>2-k PUR Klebstoff<br>PVC Hart | D D D | μ1<br>μ1<br>μ2<br>μ2 | 200<br>80000<br>600<br>50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

10.Dez 2016 08:01:12

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

03.Feb 2015

Projekt Kurzbeschreibung: RVE-TK/200 76mm

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort Baujahr 2015

Straße/Hausnr. :
Plz/Ort :

Gemarkung : Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma : Straße/Hausnr. :

Plz/Ort : Telefon / Fax :

| Material  |           | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]   | λ<br>[W/mK]   | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid. |                     |
|---|-----------|---|---|---|---|-----------|---------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi 1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/D-X DIN EN 13164 4 2-k PUR Klebstoff 5 TK/200 6 2-k PUR Klebstoff 7 XPS/D-X DIN EN 13164 8 2-k PUR Klebstoff 9 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse 0. |           | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>1450.0 | 2.00<br>0.20<br>18.00<br>0.20<br>26.00<br>0.20<br>28.00<br>0.20<br>2.00 | 0.200<br>0.029<br>0.200<br>0.043<br>0.200<br>0.029<br>0.200 | 0.001<br>0.621<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>0.966<br>0.001 | 200 / 600 | Warmseite Kaltseite |
| Dicke = 76.80 mm  | FIGewicht | = 13.5 kg   | /m²   | R = 2.2   | 22 m²K/W  | U-W       | /ert = 0.418 W/m²K  |

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

 $\begin{array}{ll} \mbox{W\"{a}rmedurchla} \mbox{Swiderstand R} & 2.22 \ [\mbox{m}^2 \mbox{K/W}] \\ \mbox{W\"{a}rmedurchgangswiderstand R}_{\mbox{T}} & 2.39 \ [\mbox{m}^2 \mbox{K/W}] \end{array}$ 

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.42 [W/m²K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.3%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

90.4 % Raumluftfeuchte auf.



RVE-TK/200 76mm 10.Dez 2016 08:01:12

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: 20.0 °C -10.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 % Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite 49.920 [m] ( $\mu$ \*d) 275.8 [Pa] an Schichtgrenze 7/8 Ausfallpunkt Kaltseite 50.040 [m] ( $\mu$ \*d) 275.5 [Pa] an Schichtgrenze 8/9

| Nr. | Material  | DIN | μ1/μ2          | μ                   |
|-----|---|-----|----------------|---------------------|
| 8   | XPS/D-X DIN EN 13164<br>2-k PUR Klebstoff<br>PVC Hart | 000 | μ1<br>μ2<br>μ2 | 100<br>600<br>50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

10.Dez 2016 08:25:22

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

14.Feb 2016

Projekt Kurzbeschreibung: RV-TK/dB 76mm

Bauvorhaben

Bearbeiter :

Objektstandort Baujahr 2016

Straße/Hausnr. :
Plz/Ort :

Gemarkung : Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr Name/Firma :

Name/Firma :
Straße/Hausnr. :
Plz/Ort

Plz/Ort : Telefon / Fax :

| Material  |   | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm] | λ<br>[W/mK]   | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.                       |                                 |
|---|---|---|-----------------|---|---|---------------------------------|---------------------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi 0.1  1 PVC Hart  2 2-k PUR Klebstoff  3 XPS/D-X DIN EN 13164  4 2-k PUR Klebstoff  5 TK/200  6 2-k PUR Klebstoff  7 Spezial-Schwerfolie  8 2-k PUR Klebstoff  9 XPS/D-X DIN EN 13164  10 2-k PUR Klebstoff  11 PVC Hart  Luftübergang Kaltseite Rse 0.04 | 0 | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>2400.0<br>1400.0<br>1400.0<br>1450.0 | 24.00           | 0.200<br>0.029<br>0.200<br>0.043<br>0.200<br>0.200<br>0.200<br>0.029<br>0.200 | 0.001<br>0.621<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>0.020<br>0.001<br>0.828<br>0.001 | 200 / 600<br>80000<br>200 / 600 | Warmseite Kaltseite             |
| Dicke = 77.00 mm  | FlGewicht                               | = 23.3 kg/  | /m²             | R = 2.1   | 0 m <sup>2</sup> K/W  | U-W                             | /ert = 0.440 W/m <sup>2</sup> K |

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.10 [m²K/W] Wärmedurchgangswiderstand RT 2.27 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.44 [W/m²K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.6%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

89.9 % Raumluftfeuchte auf.



RV-TK/dB 76mm 10.Dez 2016 08:25:22

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: 20.0 °C -10.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 % Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL C

Tauwasser in der Tauperiode: (1440h)  $0.008+0.001 = 0.009 \text{ kg/m}^2$  mögliche Verdunstungsmenge: (2160h)  $0.008+0.001 = 0.009 \text{ kg/m}^2$  verbleibende Restmenge  $0.000 \text{ kg/m}^2$ 

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite  $47.120 \text{ [m]} (\mu^*\text{d})$  701.5 [Pa] an Schichtgrenze 6/7 Ausfallpunkt Kaltseite  $371.200 \text{ [m]} (\mu^*\text{d})$  276.3 [Pa] an Schichtgrenze 10/11

| Nr. | Material            | DIN  | μ1/μ2 | μ     |
|-----|---------------------|------|-------|-------|
| 6   | 2-k PUR Klebstoff   | 0000 | μ1    | 200   |
| 7   | Spezial-Schwerfolie |      | μ1    | 80000 |
| 10  | 2-k PUR Klebstoff   |      | μ2    | 600   |
| 11  | PVC Hart            |      | μ2    | 50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

10.Dez 2016 08:04:43

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

03.Feb 2015

Projekt Kurzbeschreibung: RVE-TK/200 82mm

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort Baujahr 2015

Straße/Hausnr. : Plz/Ort :

Gemarkung : Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr Name/Firma : Straße/Hausnr. : Plz/Ort : Telefon / Fax :

| Material   |                                 | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]                    | λ<br>[W/mK]   | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.                           |                     |
|--|---------------------------------|---|------------------------------------|---|---|-------------------------------------|---------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi 1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/D-X DIN EN 13164 4 2-k PUR Klebstoff 5 TK/200 6 2-k PUR Klebstoff 7 XPS/D-X DIN EN 13164 8 2-k PUR Klebstoff 9 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse | D<br>D<br>D<br>D<br>D<br>D<br>D | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>1450.0 | 20.0<br>0.2<br>26.0<br>0.2<br>32.0 | 0.200<br>0.029<br>0.000<br>0.200<br>0.043<br>0.000<br>0.029<br>0.000<br>0.200 | 0.001<br>0.690<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>1.103<br>0.001 | 200 / 600<br>200 / 300<br>200 / 600 | Warmseite Kaltseite |
| Dicke = 82.80 mm   | FIGewicht                       | = 13.7 kg   | /m²                                | R = 2.4   | 13 m²K/W  | U-W                                 | /ert = 0.385 W/m²K  |

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

 $\begin{array}{ll} \mbox{W\"{a}rmedurchla} \mbox{Swiderstand R} & 2.43 \mbox{ [m$^2$K/W]} \\ \mbox{W\"{a}rmedurchgangswiderstand R} \mbox{T} & 2.60 \mbox{ [m$^2$K/W]} \\ \end{array}$ 

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.39 [W/m²K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

54.9%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

91.1 % Raumluftfeuchte auf.



RVE-TK/200 82mm 10.Dez 2016 08:04:43

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: 20.0 °C -10.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 % Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite 50.520 [m] ( $\mu$ \*d) 274.5 [Pa] an Schichtgrenze 7/8 Ausfallpunkt Kaltseite 50.640 [m] ( $\mu$ \*d) 274.2 [Pa] an Schichtgrenze 8/9

| Nr. | Material  | DIN | μ1/μ2          | μ                   |
|-----|---|-----|----------------|---------------------|
| 8   | XPS/D-X DIN EN 13164<br>2-k PUR Klebstoff<br>PVC Hart | 000 | μ1<br>μ2<br>μ2 | 100<br>600<br>50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

10.Dez 2016 08:08:11

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

03.Feb 2015

Projekt Kurzbeschreibung: RVE-TK/200/dB37 82mm

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort Baujahr 2015

Straße/Hausnr. :
Plz/Ort :

Gemarkung : Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr Name/Firma :

Straße/Hausnr. : Plz/Ort :

Telefon / Fax :

Dichte Dicke λ

Material [kg/m³] s [mm] [W/mK]

| Material   |                                 | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]   | λ<br>[W/mK]   | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.   |                    |
|--|---------------------------------|---|---|---|---|---|--------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi 1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/D-X DIN EN 13164 4 2-k PUR Klebstoff 5 Spezial-Schwerfolie 6 2-k PUR Klebstoff 7 TK/200 8 2-k PUR Klebstoff 9 XPS/D-X DIN EN 13164 10 2-k PUR Klebstoff 11 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse ( | D<br>D<br>D<br>D<br>D<br>D<br>D | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>2400.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>1400.0<br>1450.0 | 2.00<br>0.20<br>20.00<br>0.20<br>4.00<br>0.20<br>26.00<br>0.20<br>28.00<br>0.20 | 0 0.200<br>0 0.029<br>0 0.200<br>0 0.200<br>0 0.200<br>0 0.043<br>0 0.200<br>0 0.029<br>0 0.200 | 0.001<br>0.690<br>0.001<br>0.020<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>0.966<br>0.001 | 100 / 160<br>200 / 600<br>80000<br>200 / 600<br>200 / 300<br>200 / 600<br>100 / 160 | Wamseite Kaltseite |
| Dicke = 83.00 mm   | FIGewicht                       | = 23.4 kg   | /m²   | R = 2.3   | 31 m²K/W  | U-W   | /ert = 0.403 W/m²K |

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.31 [m²K/W] Wärmedurchgangswiderstand RT 2.48 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.40 [W/m²K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.1%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

90.7 % Raumluftfeuchte auf.



RVE-TK/200/dB37 82mm 10.Dez 2016 08:08:11

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: Lufttemperatur 20.0 °C -10.0 °C relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 % Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL B

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt 370.200[m] (µ\*d) 274.9[Pa] an Schichtgrenze 10/11

| Nr. | Material          | DIN | μ1/μ2 | μ     |
|-----|-------------------|-----|-------|-------|
| 10  | 2-k PUR Klebstoff | D   | μ1    | 200   |
| 11  | PVC Hart          | D   | μ2    | 50000 |



(c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

15.Sep 2016 12:37:53

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

14.Sep 2016

Projekt Kurzbeschreibung: RVE-TK 84mm

Bauvorhaben

Bearbeiter :

Objektstandort Baujahr 2016

Straße/Hausnr. : Plz/Ort :

Gemarkung : Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr Name/Firma : Straße/Hausnr. : Plz/Ort : Telefon / Fax :

| Material   |                       | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]                    | λ<br>[W/mK]   | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.                           |                     |
|--|-----------------------|---|------------------------------------|---|---|-------------------------------------|---------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi (1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/P 17-40mm, >750mm 4 2-k PUR Klebstoff 5 TK/200 6 2-k PUR Klebstoff 7 XPS/P 17-40mm, >750mm 8 2-k PUR Klebstoff 9 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse 0. | D<br>D<br>D<br>D<br>D | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>1450.0 | 20.0<br>0.2<br>26.0<br>0.2<br>34.0 | 0 0.200<br>0 0.032<br>0 0.200<br>0 0.043<br>0 0.200<br>0 0.032<br>0 0.200 | 0.001<br>0.625<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>1.063<br>0.001 | 200 / 600<br>200 / 300<br>200 / 600 | Warmseite Kaltseite |
| Dicke = 84.80 mm   | FIGewicht             | = 13.7 kg   | /m²                                | R = 2.3   | 32 m²K/W  | U-W                                 | /ert = 0.401 W/m²K  |

Kommentar zum Bauteil

33dB (Geprüft wurde der Elementaufbau in 84mm).

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.32 [m²K/W] Wärmedurchgangswiderstand RT 2.49 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.40 [W/m²K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.1%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

90.7 % Raumluftfeuchte auf.



RVE-TK 84mm 15.Sep 2016 12:37:53

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: 20.0 °C -10.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 % Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite 50.720 [m] ( $\mu$ \*d) 275.1 [Pa] an Schichtgrenze 7/8 Ausfallpunkt Kaltseite 50.840 [m] ( $\mu$ \*d) 274.8 [Pa] an Schichtgrenze 8/9

| Nr. | Material              | DIN | μ1/μ2 | μ     |
|-----|-----------------------|-----|-------|-------|
| 7   | XPS/P 17-40mm, >750mm | 000 | μ1    | 100   |
| 8   | 2-k PUR Klebstoff     |     | μ2    | 600   |
| 9   | PVC Hart              |     | μ2    | 50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

14.Sep 2016 15:27:42

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

14.Sep 2016

Projekt Kurzbeschreibung: RVE-TK/dB 84mm

Bauvorhaben

Bearbeiter

Objektstandort Baujahr 2016

Straße/Hausnr. Plz/Ort

Gemarkung Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr Name/Firma

Straße/Hausnr.

Plz/Ort Telefon / Fax

| Material   |                 | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]   | λ<br>[W/mK]   | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.   |                      |
|--|-----------------|---|---|---|---|---|----------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi (1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/P 17-40mm, >750mm 4 2-k PUR Klebstoff 5 Spezial-Schwerfolie 6 2-k PUR Klebstoff 7 TK/200 8 2-k PUR Klebstoff 9 XPS/P 17-40mm, >750mm 10 2-k PUR Klebstoff 11 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse 0. | 0 0 0 0 0 0 0 0 | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>2400.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>1400.0<br>1450.0 | 2.00<br>0.20<br>22.00<br>0.20<br>4.00<br>0.20<br>26.00<br>0.20<br>28.00<br>0.20<br>2.00 | 0.200<br>0.032<br>0.200<br>0.200<br>0.200<br>0.043<br>0.200<br>0.032<br>0.200 | 0.001<br>0.687<br>0.001<br>0.020<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>0.875<br>0.001 | 200 / 600<br>80000<br>200 / 600<br>200 / 300<br>200 / 600 | Warmseite  Kaltseite |
| Dicke = 85.00 mm   | FIGewicht       | = 23.5 kg/  | /m²   | R = 2.2   | 2 m²K/W   | U-W   | /ert = 0.419 W/m²K   |

Kommentar zum Bauteil Schalldämmwert: 37dB.

# Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.22 [m<sup>2</sup>K/W] Wärmedurchgangswiderstand RT 2.39 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.42 [W/m<sup>2</sup>K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.3%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Öberflächenkondensat ab:

90.3 % Raumluftfeuchte auf.



RVE-TK/dB 84mm 14.Sep 2016 15:27:42

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: Lufttemperatur 20.0 °C -10.0 °C relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 % Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL B

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt 370.400[m] (μ\*d) 275.5[Pa] an Schichtgrenze 10/11

| Nr. | Material                      | DIN    | μ1/μ2    | μ            |
|-----|-------------------------------|--------|----------|--------------|
| -   | 2-k PUR Klebstoff<br>PVC Hart | D<br>D | μ1<br>μ2 | 200<br>50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

10.Dez 2016 08:05:16

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

03.Feb 2015

Projekt Kurzbeschreibung: RVE-TK/200 88mm

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort Baujahr 2015

Straße/Hausnr. :

Gemarkung : Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr Name/Firma :

Straße/Hausnr. : Plz/Ort :

Telefon / Fax

| Material   |                       | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]                | λ<br>[W/mK]   | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.                           |                     |
|--|-----------------------|---|--------------------------------|---|---|-------------------------------------|---------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi (1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/D-X DIN EN 13164 4 2-k PUR Klebstoff 5 TK/200 6 2-k PUR Klebstoff 7 XPS/D-X DIN EN 13164 8 2-k PUR Klebstoff 9 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse 0. | D<br>D<br>D<br>D<br>D | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>1450.0 | 0.20<br>26.00<br>0.20<br>50.00 | 0.200<br>0.029<br>0.200<br>0.043<br>0.200<br>0.029<br>0.200 | 0.001<br>0.276<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>1.724<br>0.001 | 200 / 600<br>200 / 300<br>200 / 600 | Warmseite Kaltseite |
| Dicke = 88.80 mm   | FlGewicht             | t = 13.9 kg   | /m²                            | R = 2.6   | 3 m²K/W   | U-W                                 | /ert = 0.357 W/m²K  |

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

 $\begin{tabular}{lll} W\"{a}rmedurchlaßwiderstand R & 2.63 [m²K/W] \\ W\"{a}rmedurchgangswiderstand RT & 2.80 [m²K/W] \\ \end{tabular}$ 

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.36 [W/m²K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

54.5%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

91.7 % Raumluftfeuchte auf.



RVE-TK/200 88mm 10.Dez 2016 08:05:16

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: Lufttemperatur 20.0 °C -10.0 °C relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 % Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite 51.120 [m] ( $\mu$ \*d) 273.4 [Pa] an Schichtgrenze 7/8 Ausfallpunkt Kaltseite 51.240 [m] ( $\mu$ \*d) 273.1 [Pa] an Schichtgrenze 8/9

| Nr. | Material             | DIN | μ1/μ2 | μ     |
|-----|----------------------|-----|-------|-------|
| 7   | XPS/D-X DIN EN 13164 | 000 | μ1    | 100   |
| 8   | 2-k PUR Klebstoff    |     | μ2    | 600   |
| 9   | PVC Hart             |     | μ2    | 50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

10.Dez 2016 08:30:12

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

14.Feb 2016

Projekt Kurzbeschreibung: RV-TK/dB 88mm

Bauvorhaben

Bearbeiter :

Objektstandort Baujahr 2016

Straße/Hausnr. :
Plz/Ort :
Gemarkung

Gemarkung : Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr Name/Firma :

Straße/Hausnr. : Plz/Ort :

Plz/Ort : Telefon / Fax :

| Material   |                     | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]  | λ<br>[W/mK]   | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.   |                      |
|--|---------------------|---|--|---|---|---|----------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi 1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/D-X DIN EN 13164 4 2-k PUR Klebstoff 5 TK/200 6 2-k PUR Klebstoff 7 Spezial-Schwerfolie 8 2-k PUR Klebstoff 9 XPS/D-X DIN EN 13164 10 2-k PUR Klebstoff 11 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse 0 | D D D D D D D D D D | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>2400.0<br>1400.0<br>1400.0<br>1450.0 | 2.00<br>0.20<br>8.00<br>0.20<br>26.00<br>0.20<br>4.00<br>0.20<br>46.00<br>0.20<br>2.00 | 0.200<br>0.029<br>0.200<br>0.043<br>0.200<br>0.200<br>0.200<br>0.029<br>0.200 | 0.001<br>0.276<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>0.020<br>0.001<br>1.586<br>0.001 | 200 / 600<br>200 / 300<br>200 / 600<br>80000<br>200 / 600 | Warmseite  Kaltseite |
| Dicke = 89.00 mm FIGewicht   |                     | = 23.6 kg   | /m²  | R = 2.5   | 2 m²K/W   | U-W   | /ert = 0.372 W/m²K   |

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

 $\begin{tabular}{lll} W\"{a}rmedurchlaßwiderstand R & 2.52 [m²K/W] \\ W\"{a}rmedurchgangswiderstand RT & 2.69 [m²K/W] \\ \end{tabular}$ 

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.37 [W/m²K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

54.7%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

91.4 % Raumluftfeuchte auf.



RV-TK/dB 88mm 10.Dez 2016 08:30:12

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: Lufttemperatur 20.0 °C -10.0 °C relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 % Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL B

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt 370.800[m] (μ\*d) 273.7[Pa] an Schichtgrenze 10/11

| Nr. | Material          | DIN | μ1/μ2 | μ     |
|-----|-------------------|-----|-------|-------|
| 10  | 2-k PUR Klebstoff | D   | μ1    | 200   |
| 11  | PVC Hart          | D   | μ2    | 50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



(c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

10.Dez 2016 08:05:59

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

03.Feb 2015

Projekt Kurzbeschreibung: RVE-TK/200 90mm

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort Baujahr 2015

Straße/Hausnr. :
Plz/Ort :

Gemarkung : Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort : Telefon / Fax :

| Material   |               | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]   | λ<br>[W/mK]             | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.              |                     |
|--|---------------|---|---|-------------------------|---|------------------------|---------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi 0.13 1 PVC Hart 2 2-k PUR Klebstoff 3 XPS/D-X DIN EN 13164 4 2-k PUR Klebstoff 5 TK/200 6 2-k PUR Klebstoff 7 XPS/D-X DIN EN 13164 8 2-k PUR Klebstoff 9 PVC Hart Luftübergang Kaltseite Rse 0.04 | 0 0 0 0 0 0 0 | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>1450.0 | 2.00<br>0.20<br>12.00<br>0.20<br>26.00<br>0.20<br>48.00<br>0.20<br>2.00 | 0.043<br>0.200<br>0.029 | 0.001<br>0.414<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>1.655<br>0.001 | 200 / 600<br>100 / 160 | Warmseite Kaltseite |
| Dicke = 90.80 mm FIGewicht   |               | = 13.9 kg/  | /m²   | R = 2.7                 | '0 m²K/W  | U-W                    | /ert = 0.348 W/m²K  |

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

 $\begin{array}{ll} \mbox{W\"{a}rmedurchla} \mbox{Swiderstand R} & 2.70 \ [\mbox{m}^2\mbox{K/W}] \\ \mbox{W\"{a}rmedurchgangswiderstand R} \mbox{T} & 2.87 \ [\mbox{m}^2\mbox{K/W}] \end{array}$ 

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.35 [W/m²K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

54.4%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

91.9 % Raumluftfeuchte auf.



RVE-TK/200 90mm 10.Dez 2016 08:05:59

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: 20.0 °C -10.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 % Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite 51.320 [m] ( $\mu$ \*d) 273.1 [Pa] an Schichtgrenze 7/8 Ausfallpunkt Kaltseite 51.440 [m] ( $\mu$ \*d) 272.8 [Pa] an Schichtgrenze 8/9

| Nr. | Material  | DIN | μ1/μ2          | μ                   |
|-----|---|-----|----------------|---------------------|
| 8   | XPS/D-X DIN EN 13164<br>2-k PUR Klebstoff<br>PVC Hart | 000 | μ1<br>μ2<br>μ2 | 100<br>600<br>50000 |

mailto: info@meas.ch - http://www.meas.ch



#### (c) ROWA-Soft GmbH (SNr01100A)

10.Dez 2016 08:31:21

# Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

14.Feb 2016

Projekt Kurzbeschreibung: RV-TK/dB 90mm

Bauvorhaben

Bearbeiter :

Objektstandort Baujahr 2016

Straße/Hausnr. :
Plz/Ort :
Gemarkung

Gemarkung : Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr Name/Firma :

Straße/Hausnr. : Plz/Ort :

Telefon / Fax

| Material  |                 | Dichte<br>[kg/m³]   | Dicke<br>s [mm]   | λ<br>[W/mK]   | R<br>[m²K/W]  | Diff Wid.   |                                 |
|---|-----------------|---|---|---|---|---|---------------------------------|
| Luftübergang Warmseite Rsi 0.1  PVC Hart  2 2-k PUR Klebstoff  3 XPS/D-X DIN EN 13164  4 2-k PUR Klebstoff  5 TK/200  6 2-k PUR Klebstoff  7 Spezial-Schwerfolie  8 2-k PUR Klebstoff  9 XPS/D-X DIN EN 13164  10 2-k PUR Klebstoff  11 PVC Hart  Luftübergang Kaltseite Rse 0.04 | D D D D D D D D | 1450.0<br>1400.0<br>30.0<br>1400.0<br>200.0<br>1400.0<br>2400.0<br>1400.0<br>1400.0<br>1450.0 | 12.00<br>0.20<br>26.00<br>0.20<br>4.00<br>0.20<br>44.00<br>0.20 | 0.200<br>0.029<br>0.200<br>0.043<br>0.200<br>0.200<br>0.200<br>0.029<br>0.200 | 0.001<br>0.414<br>0.001<br>0.605<br>0.001<br>0.020<br>0.001<br>1.517<br>0.001 | 100 / 160<br>200 / 600<br>200 / 300<br>200 / 600<br>80000<br>200 / 600<br>100 / 160 | Warmseite Kaltseite Kaltseite   |
| Dicke = 91.00 mm  | FlGewicht       | = 23.7 kg/  | /m²   | R = 2.5   | 59 m²K/W  | U-W   | /ert = 0.363 W/m <sup>2</sup> K |

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

 $\begin{tabular}{lll} W\"{a}rmedurchlaßwiderstand R & 2.59 [m²K/W] \\ W\"{a}rmedurchgangswiderstand RT & 2.76 [m²K/W] \\ \end{tabular}$ 

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.36 [W/m²K]

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

54.6%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

91.6 % Raumluftfeuchte auf.



RV-TK/dB 90mm 10.Dez 2016 08:31:21

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

Warmseite Kaltseite Tauperiode: 20.0 °C -10.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 50.0 % 80.0 % 1440 Stunden Dauer der Tauperiode Verdunstungsperiode: 12.0 °C 12.0 °C Lufttemperatur relative Feuchte 70.0 % 70.0 %

Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL C

Tauwasser in der Tauperiode: (1440h)  $0.001+0.002 = 0.002 \text{ kg/m}^2$  mögliche Verdunstungsmenge: (2160h)  $0.001+0.002 = 0.002 \text{ kg/m}^2$  verbleibende Restmenge  $0.000 \text{ kg/m}^2$ 

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite 46.520 [m] ( $\mu$ \*d) 1025.9 [Pa] an Schichtgrenze 6/7 Ausfallpunkt Kaltseite 46.520 [m] ( $\mu$ \*d) 273.4 [Pa] an Schichtgrenze 10/11

| Nr. | Material            | DIN  | μ1/μ2 | μ     |
|-----|---------------------|------|-------|-------|
| 6   | 2-k PUR Klebstoff   | 0000 | μ1    | 200   |
| 7   | Spezial-Schwerfolie |      | μ1    | 80000 |
| 10  | 2-k PUR Klebstoff   |      | μ2    | 600   |
| 11  | PVC Hart            |      | μ2    | 50000 |