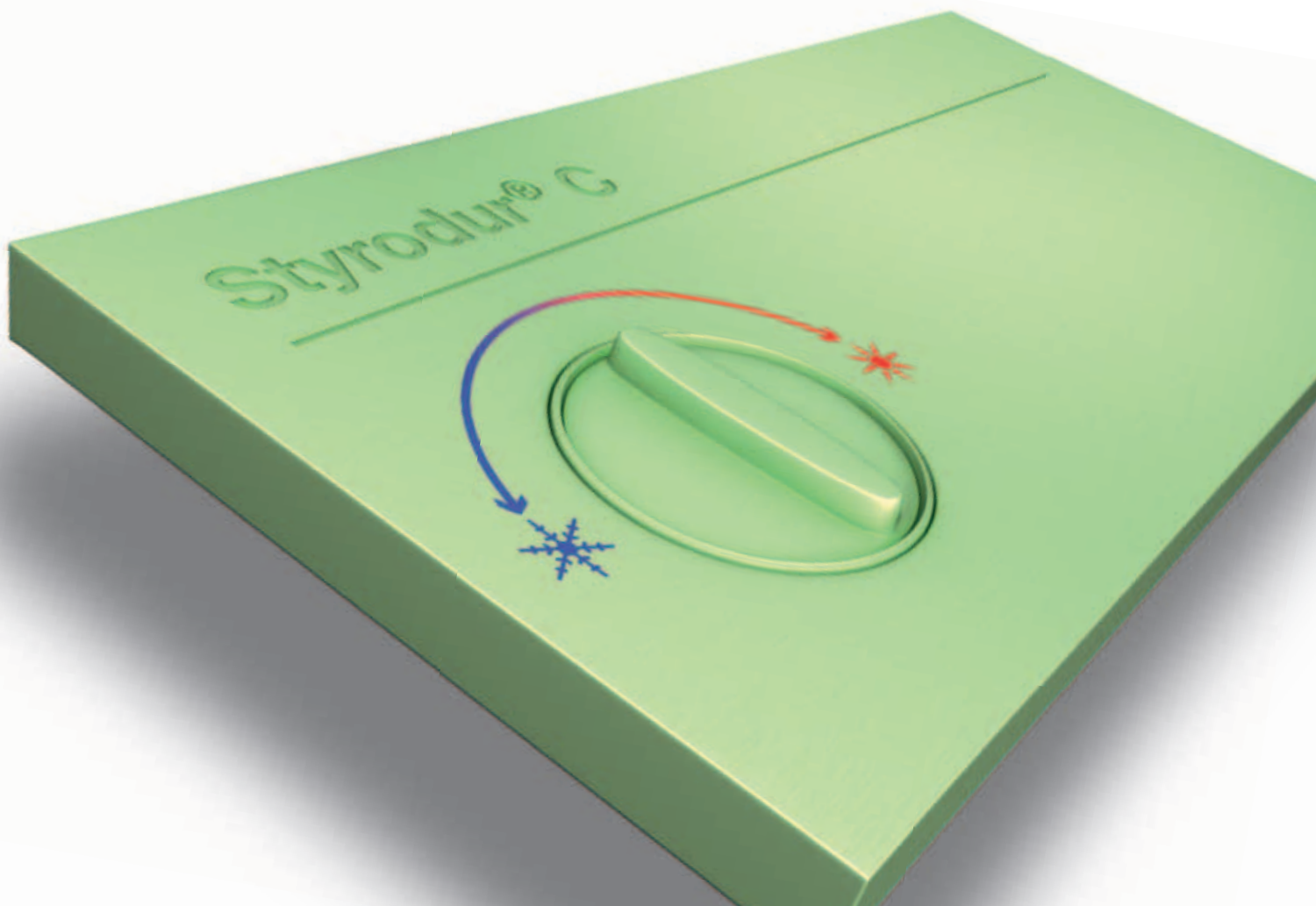


# Dane techniczne

Zalecenia użytkowe

Dane pomocnicze do projektowania



|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Zalecenia użytkowe Styrodur® C</b>               | <b>3</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Dane techniczne Styrodur® C</b>                  | <b>4</b>  |
| <b>3.</b> | <b>Przewodność cieplna Styrodur® C</b>              | <b>5</b>  |
| 3.1       | Wnioski zgodnie z DIN 4018                          | 5         |
| 3.2       | Dopuszczenia do stosowania w budownictwie           | 5         |
| 3.3       | Zależność od temperatury                            | 6         |
| 3.4       | Zależność od wilgotności                            | 6         |
| <b>4.</b> | <b>Parametry mechaniczne Styrodur® C</b>            | <b>6</b>  |
| 4.1       | Parametry wytrzymałościowe                          | 6         |
| 4.2       | Sztywność dynamiczna                                | 6         |
| <b>5.</b> | <b>Dane pomocnicze do projektowania Styrodur® C</b> | <b>7</b>  |
| 5.1       | Pracujące pod obciążeniem płyty posadzkowe          | 7         |
| 5.2       | Ruch pojazdów                                       | 7         |
| 5.3       | Izolacja obwodowa                                   | 8         |
| 5.4       | Dopuszczalne głębokości zabudowy                    | 9         |
| 5.5       | Wykluczenie wody kondensacyjnej                     | 9         |
| <b>6.</b> | <b>Złącze klejowe lub przyczepne Styrodur® C</b>    | <b>10</b> |
| 6.1       | Przyczepność  | 10        |
| 6.2       | Dobór kleju w zależności od podłoża                 | 10        |

## 1. Zalecenia użytkowe Styrodur® C

| Styrodur® C                              | 2500 C | 2800 C | 3035 CS | 3035 CN | 4000 CS         | 5000 CS |
|--|--------|--------|---------|---------|-----------------|---------|
| Podłoga obwodowa <sup>1)</sup>           |        |        | ■       |         | ■               | ■       |
| Ściana obwodowa <sup>1)</sup>            |        |        | ■       |         | ■               | ■       |
| Płyta fundamentowa <sup>1)</sup>         |        |        | ■       |         | ■               | ■       |
| Woda gruntowa obwodowa <sup>1)</sup>     |        |        | ■       |         | ■               | ■       |
| Podłoga w mieszkaniach                   | ■      | ■      | ■       |         |                 |         |
| Podłogi hal przemysłowych i chłodniczych | ■      | ■      | ■       |         | ■               | ■       |
| Izolacja rdzeniowa                       | ■      |        | ■       | ■       |                 |         |
| Izolacja wewnętrzna                      |        | ■      |         |         |                 |         |
| Szalowanie jednorazowego użytku          |        | ■      |         |         |                 |         |
| Mostki termiczne                         |        | ■      |         |         |                 |         |
| Izolacja cokołów                         |        | ■      |         |         |                 |         |
| Powierzchnia nośna tynku                 |        | ■      |         |         |                 |         |
| Dach odwrócony                           |        |        | ■       |         | ■               | ■       |
| Dach Duo / Dach Plus                     |        |        | ■       |         | ■               | ■       |
| Taras na dachu                           |        |        | ■       |         | ■               | ■       |
| Zazielenienie dachu                      |        |        | ■       |         | ■               | ■       |
| Parking na dachu                         |        |        |         |         | ■ <sup>2)</sup> | ■       |
| Konwencjonalny dach płaski <sup>3)</sup> | ■      |        | ■       |         | ■               | ■       |
| Attyka/wznoszone elementy                | ■      | ■      | ■       |         |                 |         |
| Strop piwnicy / Strop garażu podziemnego |        | ■      |         |         |                 |         |
| Strop najwyższej kondygnacji             |        |        | ■       |         |                 |         |
| Dach stromy                              | ■      | ■      |         | ■       |                 |         |
| Stropy stalowe                           | ■      |        |         | ■       |                 |         |
| Płyta kompozytowa gipsowo-kartonowa      |        | ■      |         |         |                 |         |
| Płyty dwuokładzinowe z rdzeniem          | ■      | ■      |         |         |                 |         |
| Termostatowane hale magazynowe           | ■      |        | ■       | ■       | ■               | ■       |
| Budowa dróg                              |        |        | ■       |         | ■               | ■       |
| Budowa dróg komunikacyjnych i torowisk   |        |        | ■       |         | ■               | ■       |

Styrodur® C: Dopuszczenie produktu: DIBt Z-23.15-1481,  
Wytłaczany polistyren spieniony według DIN EN 13164;  
Nie zawiera fluorowęglowodorów (HFC)

<sup>1)</sup> Izolacja styku z gruntem

<sup>2)</sup> Nie nadaje się pod kostki brukowe i chodnikowe

<sup>3)</sup> Z warstwą ochronną nad uszczelnieniem

## 2. Dane techniczne Styrodur® C

| Własności  | jedn                            | Oznaczn.<br>wg<br>EN 13164 | 2500 C     | 2800 C     | 3035 CS           | 3035 CN                  | 4000 CS    | 5000 CS    | Norma                    |
|--|---------------------------------|----------------------------|------------|------------|-------------------|--------------------------|------------|------------|--------------------------|
| Profil krawędzi  |                                 |                            |            |            |                   |                          |            |            |                          |
| Powierzchnia   |                                 |                            | gładka     | tłoczona   | gładka            | gładka                   | gładka     | gładka     |                          |
| Długość x szerokość  | mm                              |                            | 1250 x 600 | 1250 x 600 | 1265 x 615        | 2515 x 615 <sup>1)</sup> | 1265 x 615 | 1265 x 615 |                          |
| Wytrzymał. na ściskanie<br>lub napręż. ściskające przy<br>odksz. 10 % <sup>2)</sup>                            | kPa                             | CS(10Y)                    | 200        | 200        | 300               | 250                      | 500        | 700        | EN<br>826                |
| Dop. naprężenia ściskające<br>dla obciążenia trwałego w<br>ciągu 50 lat i odkształcenia<br>< 2 % <sup>2)</sup> | kPa                             | CC(2/1,5/50)               | 80         | 80         | 130               | 100                      | 180        | 250        | EN<br>1606               |
| Wartość znamionowa<br>naprężenia ściskającego<br>pod płytami<br>fundamentowym <sup>2)</sup>                    | kPa                             |                            | –          | –          | 185 <sup>3)</sup> | –                        | 255        | 355        | DIBT<br>Z-23.34-<br>1325 |
| Wytrzymałość klejenia<br>do betonu   | kPa                             | TR 200                     | –          | > 200      | –                 | –                        | –          | –          | EN<br>1607               |
| Moduł<br>sprężystości<br>kPa   | Krótkotrwałe<br>E               | CM                         | 10.000     | 15.000     | 20.000            | 15.000                   | 30.000     | 40.000     | EN<br>826                |
|  | Długotrwałe<br>E50              |                            | –          | –          | 5.000             | –                        | 10.000     | 14.000     |                          |
| Stabilność wymiarowa<br>70 °C; 90 ≥ % wilg. wzgl.  | %                               | DS(TH)                     | ≤ 5 %      | ≤ 5 %      | ≤ 5 %             | ≤ 5 %                    | ≤ 5 %      | ≤ 5 %      | EN<br>1604               |
| Odkształcalność:<br>przy obciąż.<br>40 kPa; 70 °C  | %                               | DLT(2)5                    | ≤ 5 %      | ≤ 5 %      | ≤ 5 %             | ≤ 5 %                    | ≤ 5 %      | ≤ 5 %      | EN<br>1605               |
| Liniowy współczynnik<br>rozszerzalności cieplnej<br>w kier. wzdłużnym mm/(m·K)<br>w kier. poprzecznym          |                                 | –                          | 0,08       | 0,08       | 0,08              | 0,08                     | 0,08       | 0,08       | DIN<br>53752             |
|  |                                 | –                          | 0,06       | 0,06       | 0,06              | 0,06                     | 0,06       | 0,06       |                          |
| Własności<br>ppoż  | Klasa materiałów<br>budowlanych | –                          | B1         | B1         | B1                | B1                       | B1         | B1         | DIN<br>4102              |
|  | Klasa Euro                      | –                          | E          | E          | E                 | E                        | E          | E          | EN 1<br>3501-1           |
| Higroskopijność przy<br>długotrwałym<br>zanurzeniu   | % obj.                          | WL(T)0,7                   | 0,2        | 0,7        | 0,2               | 0,2                      | 0,2        | 0,2        | EN<br>12087              |
| Higroskopijność przy<br>próbie dyfuzyjnej  | % obj.                          | WD(V)3                     | < 3        | –          | < 3               | < 3                      | < 3        | < 3        | EN<br>12088              |
|  |                                 | WD(V)5                     | –          | < 5        | –                 | –                        | –          | –          |                          |
| Współczynnik oporu<br>dyfuzyjnego dla pary<br>wodnej (zależny od gęstości)                                     |                                 | MU                         | 200 – 100  | 200 – 80   | 150 – 50          | 150 – 100                | 150 – 80   | 150 – 100  | EN<br>12086              |
| Higroskopijność po<br>próbie zamrażania /<br>rozmarzania   | % obj.                          | FT2                        | ≤ 1        | –          | ≤ 1               | ≤ 1                      | ≤ 1        | ≤ 1        | EN<br>12091              |
| Graniczna temperatura<br>stosowania  | °C                              | –                          | 75         | 75         | 75                | 75                       | 75         | 75         | EN<br>14706              |

<sup>1)</sup> Dla grubości 30 i 40 mm: 2510 x 610 mm<sup>2)</sup> 100 kPa = 10 N/cm<sup>2</sup> = 10 to/m<sup>2</sup><sup>3)</sup> Do nakładania wielowarstwowego: 140 kPa

### 3. Przewodności cieplnej Styrodur® C

#### 3.1 Wnioski zgodnie z DIN 4108

| Przewodność cieplna W/(m·K) i odporność termiczna (m <sup>2</sup> ·K)/W Styrodur® C |        |   |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             | sierpień 2012 |  |
|---|--------|---|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|---------------|--|
| Własności   |        | Wartości projektowe przewodności cieplnej wg DIN 4108 | 2500 C      |      | 2800 C      |      | 3035 CS     |      | 3035 CN     |      | 4000 CS     |      | 5000 CS     |               |  |
| jeden   |        | $\lambda$   | $\lambda_D$ |      | $\lambda_D$ |      | $\lambda_D$ |      | $\lambda_D$ |      | $\lambda_D$ |      | $\lambda_D$ |               |  |
| Opór przewod. ciepła  |        |   | $R_D$       |      | $R_D$       |      | $R_D$       |      | $R_D$       |      | $R_D$       |      | $R_D$       |               |  |
| Grubość   | 20 mm  | 0,031   | 0,030       | 0,65 | 0,030       | 0,65 | –           | –    | –           | –    | –           | –    | –           | –             |  |
|   | 30 mm  | 0,032   | 0,031       | 0,95 | 0,031       | 0,95 | 0,031       | 0,95 | 0,031       | 0,95 | 0,031       | 0,95 | –           | –             |  |
|   | 40 mm  | 0,033   | 0,032       | 1,25 | 0,032       | 1,25 | 0,032       | 1,25 | 0,032       | 1,25 | 0,032       | 1,25 | 0,032       | 1,25          |  |
|   | 50 mm  | 0,034   | 0,033       | 1,50 | 0,033       | 1,50 | 0,033       | 1,50 | 0,033       | 1,50 | 0,033       | 1,50 | 0,033       | 1,50          |  |
|   | 60 mm  | 0,035   | 0,034       | 1,75 | 0,034       | 1,75 | 0,034       | 1,75 | 0,034       | 1,75 | 0,034       | 1,75 | 0,034       | 1,75          |  |
|   | 80 mm  | 0,036   | –           | –    | 0,035       | 2,30 | 0,035       | 2,30 | 0,035       | 2,30 | 0,035       | 2,30 | 0,035       | 2,30          |  |
|   | 100 mm | 0,038   | –           | –    | 0,037       | 2,70 | 0,037       | 2,70 | –           | –    | 0,037       | 2,70 | 0,037       | 2,70          |  |
|   | 120 mm | 0,039   | –           | –    | 0,038       | 3,20 | 0,038       | 3,20 | –           | –    | 0,038       | 3,20 | 0,038       | 3,20          |  |
|   | 140 mm | 0,039   | –           | –    | 0,038       | 3,70 | 0,038       | 3,70 | –           | –    | 0,038       | 3,70 | –           | –             |  |
|   | 160 mm | 0,040   | –           | –    | 0,038       | 4,20 | 0,038       | 4,20 | –           | –    | –           | –    | –           | –             |  |
|   | 180 mm | 0,041   | –           | –    | 0,040       | 4,50 | 0,040       | 4,50 | –           | –    | –           | –    | –           | –             |  |
|   | 200 mm | 0,041   | –           | –    | 0,040       | 5,00 | 0,040       | 5,00 | –           | –    | –           | –    | –           | –             |  |

#### 3.2 Dopuszczenia do stosowania w budownictwie

Znamionowe wartości przewodności cieplnej w W/(m·K) jak w dopuszczeniu DIBt (Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej) marzec 2012

Dopuszczone produkty Styrodur®: 3035 CS, 4000 CS und 5000 CS

| Grubość płyty w mm | Izolacja termiczna pod fundamentową płytą nośną DIBt Z-23.34-1325 |            | Izolacja obwodowa ścian w kontaktem z gruntem oraz podłogi piwnic (nienośne elementy budowlane) DIBt Z-23.5-223 |                             |  |                              | Konstrukcja dachu odwróconego DIBt Z-23.4-222 |         |   |              |
|--------------------|---|------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|---|---------|---|--------------|
|                    | Wilgotność gruntowa   | Napur wody | Powierzchnia ścian  | W kondygnacjach podziemnych | Instalacja pod ciśnieniem wody i zbierającej się wody infiltracyjnej |                              | Zielony dach                                  | Użytkow | Z warstwą żwiru i separacyjną warstwą odprowadzającą wodę |              |
|                    |   |            |   |                             | Jednowarstwowo <sup>2)</sup>   | Wielowarstwowo <sup>2)</sup> |   |         | Jednowarstwowo  | Dwuwarstwowo |
|                    |   |            | Wielowarstwowo <sup>1)</sup>  |                             |  |                              |   |         |   |              |
| ≤ 60               | 0,035   | 0,037      | 0,040   | 0,035                       | 0,037  | 0,040                        | 0,037   | 0,037   | 0,035   | –            |
| ≤ 80               | 0,037   | 0,039      | 0,042   | 0,037                       | 0,039  | 0,042                        | 0,039   | 0,039   | 0,037   | –            |
| ≤ 120              | 0,039   | 0,041      | 0,044   | 0,039                       | 0,041  | 0,044                        | 0,040   | 0,040   | 0,039   | 0,042        |
| ≤ 160              | 0,039   | 0,041      | 0,044   | 0,039                       | 0,041  | 0,044                        | 0,040   | 0,040   | 0,039   | 0,042        |
| ≤ 200              | 0,041   | 0,043      | 0,046   | 0,041                       | 0,043  | 0,046                        | 0,042   | 0,042   | 0,041   | 0,044        |

<sup>1)</sup> Zastosowanie dla wilgoci gruntowej i nie zbierającej wody infiltracyjnej zgodnie z dopuszczeniem DIBt Z-23.5-223 Tabela 5 i § 4,1 i 4,2

<sup>2)</sup> Zastosowanie zgodnie z dopuszczeniem DIBt Z-23.5-223 tabela 5 oraz pkt 4.1 i 4.3

$\lambda_D$  = Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła wg EN 13164

$R_D$  = Deklarowany współczynnik oporu cieplnego EN 13164

$\lambda$  = Znamionowe wartości przewodności cieplnej w W/(m·K) jak w dopuszczeniu DIBt (Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej)

### 3.3 Zależność od temperatury

#### Przewodność cieplna (wartości orientacyjne) dla Styrodur® C

Przykład: Styrodur® C 3035 CS, grubość płyt 50 mm

| Temperatura [°C] | Przewodn. cieplna w W/(m·K) Styrodur® C |
|------------------|---|
| -80              | 0,026                                   |
| -60              | 0,029                                   |
| -40              | 0,030                                   |
| -20              | 0,032                                   |
| 0                | 0,034                                   |
| 10               | 0,035                                   |
| 20               | 0,036                                   |
| 30               | 0,037                                   |
| 40               | 0,038                                   |
| 50               | 0,039                                   |

### 3.4 Zależność od wilgotności

#### Przewodność cieplna (wartości orientacyjne) dla Styrodur® C

Na każdy % przyrostu wilgotności przewodność cieplna materiału Styrodur® C wzrasta w zakresie 0 – 12 % obj. o 2,3 %.

| Wilgotność [% obj.] | Przewodn. cieplna w W/(m·K) Styrodur® C |
|---------------------|---|
| 0                   | 0,035                                   |
| 1                   | 0,036                                   |
| 2                   | 0,036                                   |
| 3                   | 0,037                                   |
| 4                   | 0,037                                   |
| 5                   | 0,038                                   |
| 6                   | 0,039                                   |
| 8                   | 0,040                                   |
| 10                  | 0,041                                   |
| 12                  | 0,042                                   |

## 4. Parametry mechaniczne Styrodur® C

### 4.1 Parametry wytrzymałościowe

#### Parametry wytrzymałościowe

| Własności Styrodur®   | Jedn. | 2500 C | 2800 C | 3035 CS | 4000 CS | 5000 CS | Norma    |
|---|-------|--------|--------|---------|---------|---------|----------|
| Wytrzymałość na ściskanie lub naprężenie ściskające (przy odkształceniu 10 %) | kPa   | 200    | 200    | 300     | 500     | 700     | EN 826   |
| Dop. naprężenie ściskające trwałe (odkształcenie < 2 %, 50 lat)               | kPa   | 80     | 80     | 130     | 180     | 250     | EN 1606  |
| Wytrzymałość na zginanie  | kPa   | 500    | 500    | 500     | 500     | 500     | EN 12089 |
| Wytrzymałość na rozciąganie   | kPa   | 150    | 150    | 300     | 400     | 500     | EN 1607  |
| Wytrzymałość na ścinanie  | kPa   | 200    | 200    | 300     | 300     | 300     | EN 12090 |

### 4.2 Sztywność dynamiczna

#### Sztywność dynamiczna izolacji Styrodur® 3035 CS, 4000 CS i 5000 CS

| Grubość płyty    | mm    | 30  | 40  | 60  | 80  | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |
|------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Styrodur 3035 CS | MN/m³ | 500 | 380 | 260 | 190 | 150 | 130 | 100 | 80  | 60  | 50  |
| Styrodur 4000 CS | MN/m³ | 550 | 400 | 280 | 210 | 170 | 150 | 120 | 100 | 80  | 70  |
| Styrodur 5000 CS | MN/m³ | 600 | 420 | 300 | 230 | 190 | 170 | 140 | 120 | 100 | 90  |

## 5. Dane pomocnicze do projektowania Styrodur® C

### 5.1 Pracujące pod obciążeniem płyty posadzkowe

Pomoce projektowe dla zastosowań Styrodur® C pod obciążanymi płytami okładzinowymi

| Typ     | Długotrwały moduł podłoża w N/mm <sup>3</sup><br>dla grubości płyt w mm |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         | 30  | 40    | 50    | 60    | 80    | 100   | 120   | 140   | 160   | 180   | 200   | 220   | 240   | 260   | 280   | 300   |
| 3035 CS | 0,167   | 0,125 | 0,100 | 0,083 | 0,063 | 0,050 | 0,042 | 0,036 | 0,031 | 0,028 | 0,025 | 0,023 | 0,021 | 0,019 | 0,018 | 0,017 |
| 4000 CS | 0,333   | 0,250 | 0,200 | 0,167 | 0,125 | 0,100 | 0,083 | 0,071 | 0,063 | 0,056 | 0,050 | 0,045 | 0,042 | 0,038 | 0,036 | 0,033 |
| 5000 CS | 0,467   | 0,350 | 0,280 | 0,233 | 0,175 | 0,140 | 0,117 | 0,100 | 0,088 | 0,078 | 0,070 | 0,064 | 0,058 | 0,054 | 0,050 | 0,047 |

Moduł reakcji podłoża = Model elastyczności / grubość izolacji

### 5.2 Ruch pojazdów

| Ruch pojazdów                            |          |             |                          | Istniejące naprężenia ściskające dla obciążeń ruchomych w kPa |     |     |     |                         |     |     |     |
|--|----------|-------------|--------------------------|---|-----|-----|-----|-------------------------|-----|-----|-----|
| Pojazd <sup>1)</sup>                     |          |             |                          | Niezbrojona struktura warstwowa <sup>2)</sup>                 |     |     |     | Beton zbrojony          |     |     |     |
|  |          |             |                          | Grubość warstwy nad izolacją mm                               |     |     |     | wysokość statyczna w mm |     |     |     |
| Typ                                      | ciężar   | nacisk koła | pow. obciążona naciskiem | 180   | 200 | 220 | 240 | 90                      | 100 | 110 | 120 |
|  | w tonach | w kN        | w mm x mm                |   |     |     |     |                         |     |     |     |
| samochód do transportu ciężkich ładunków | 30       | 50          | 200 x 400                | 200   | 180 | 170 | 140 | 230                     | 200 | 190 | 180 |
| samochód ciężarowy                       | 16       | 50          | 200 x 400                | 200   | 180 | 170 | 140 | 230                     | 200 | 190 | 180 |
| samochód ciężarowy                       | 12       | 40          | 200 x 300                | 190   | 170 | 160 | 150 | 220                     | 200 | 180 | 170 |
| samochód ciężarowy                       | 9        | 30          | 200 x 260                | 160   | 140 | 130 | 120 | 180                     | 160 | 150 | 140 |
| samochód ciężarowy                       | 6        | 20          | 200 x 200                | 120   | 110 | 100 | 90  | 140                     | 130 | 100 | 100 |
| samochód ciężarowy                       | 3        | 10          | 200 x 160                | 60  | 50  | 50  | 40  | 70                      | 60  | 60  | 50  |
| samochód osobowy                         | <3       | 10          | 200 x 200                | 60  | 50  | 50  | 40  | 60                      | 60  | 60  | 50  |
| wózek widłowy                            | 7        | 32,5        | 200 x 200                | 200   | 170 | 160 | 140 | 220                     | 200 | 180 | 170 |
| wózek widłowy                            | 3,5      | 15          | 200 x 200                | 90  | 80  | 70  | 60  | 100                     | 90  | 80  | 80  |
| wózek widłowy                            | 2,5      | 10          | 200 x 200                | 60  | 50  | 50  | 40  | 70                      | 60  | 60  | 50  |

<sup>1)</sup> Samochody do transportu ciężkich ładunków, samochody ciężarowe i samochody osobowe wg DIN 1072; wózki widłowe wg DIN 1055

<sup>2)</sup> **Ważna wskazówka:** Ze względu na trwałą stabilność położenia, odkształcenie przy obciążeniu naciskowym od ruchu pojazdów nie może przekraczać 0,7 mm\*; w związku z tym dla parkingów dachowych wyłożonych kostką brukową wiązaną – także przy naprężeniach ściskających, które zezwalałyby na zastosowanie typów Styrodur® 3035 CS i 4000 CS – należy stosować zawsze Styrodur 5000 CS.

\* Wg Instrukcji dla utwardzeń powierzchni za pomocą kostki brukowej i okładzin z płyt Towarzystwa Badań Dróg i Transportu, Kolonia 1994.

| Typ   | Wymiarowanie dla typu Styrodur® |        |         |         |         |
|---|---------------------------------|--------|---------|---------|---------|
|   | 2500 C                          | 2800 C | 3035 CS | 4000 CS | 5000 CS |
| Dopuszczalne naprężenia naciskowe przy obciążeniach ruchomych w kPa | 80                              | 80     | 130     | 230     | 300     |

## 5.3 Izolacja obwodowa

**Wartości pomocnicze do projektowania (wsp. U lub dobór grubości) dla zastosowań Styrodur® C**  
**Izolacja obwodowa**

Przy obliczeniu uwzględniono wartości oporu przyjmowania ciepła  $R_i = 0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$  oraz  $R_a = 0,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$  (do gruntu) i ścianę betonową o grubości 20 cm.

| Grubość warstwy izolacji [mm]                               | Wartości U w $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ dla różnych grubości warstwy izolacji dla grupy przewodności cieplnej materiału izolacyjnego wynoszącej |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | 0,028   | 0,030 | 0,032 | 0,034 | 0,036 | 0,038 | 0,040 | 0,042 | 0,044 |
| 30  | 0,83  | 0,88  | 0,94  | 0,99  | 1,04  | 1,09  | 1,14  | 1,18  | 1,23  |
| 40  | 0,64  | 0,68  | 0,72  | 0,77  | 0,81  | 0,85  | 0,88  | 0,92  | 0,96  |
| 50  | 0,52  | 0,56  | 0,59  | 0,62  | 0,66  | 0,69  | 0,72  | 0,76  | 0,79  |
| 60  | 0,44  | 0,47  | 0,50  | 0,53  | 0,56  | 0,59  | 0,61  | 0,64  | 0,67  |
| 70  | 0,38  | 0,41  | 0,43  | 0,46  | 0,48  | 0,51  | 0,53  | 0,56  | 0,58  |
| 75  | 0,36  | 0,38  | 0,40  | 0,43  | 0,45  | 0,48  | 0,50  | 0,52  | 0,55  |
| 80  | 0,33  | 0,36  | 0,38  | 0,40  | 0,43  | 0,45  | 0,47  | 0,49  | 0,51  |
| 90  | 0,30  | 0,32  | 0,34  | 0,36  | 0,38  | 0,40  | 0,42  | 0,44  | 0,46  |
| 100   | 0,27  | 0,29  | 0,31  | 0,33  | 0,34  | 0,36  | 0,38  | 0,40  | 0,42  |
| 110   | 0,25  | 0,26  | 0,28  | 0,30  | 0,31  | 0,33  | 0,35  | 0,36  | 0,38  |
| 120   | 0,23  | 0,24  | 0,26  | 0,27  | 0,29  | 0,30  | 0,32  | 0,33  | 0,35  |
| 130   | 0,21  | 0,22  | 0,24  | 0,25  | 0,27  | 0,28  | 0,30  | 0,31  | 0,32  |
| 140   | 0,19  | 0,21  | 0,22  | 0,24  | 0,25  | 0,26  | 0,28  | 0,29  | 0,30  |
| 150   | 0,18  | 0,19  | 0,21  | 0,22  | 0,23  | 0,25  | 0,26  | 0,27  | 0,28  |
| 160   | 0,17  | 0,18  | 0,19  | 0,21  | 0,22  | 0,23  | 0,24  | 0,25  | 0,27  |
| 180   | 0,15  | 0,16  | 0,17  | 0,18  | 0,19  | 0,21  | 0,22  | 0,23  | 0,24  |
| 200   | 0,14  | 0,15  | 0,16  | 0,17  | 0,18  | 0,19  | 0,19  | 0,20  | 0,21  |
| 220   | 0,13  | 0,13  | 0,14  | 0,15  | 0,16  | 0,17  | 0,18  | 0,19  | 0,19  |
| 240   | 0,11  | 0,12  | 0,13  | 0,14  | 0,15  | 0,16  | 0,16  | 0,17  | 0,18  |
| 260   | 0,11  | 0,11  | 0,12  | 0,13  | 0,14  | 0,14  | 0,15  | 0,16  | 0,17  |
| 280   | 0,10  | 0,11  | 0,11  | 0,12  | 0,13  | 0,13  | 0,14  | 0,15  | 0,15  |
| 300   | 0,09  | 0,10  | 0,11  | 0,11  | 0,12  | 0,12  | 0,13  | 0,14  | 0,14  |
| Wymagana wartość U w $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ | Teoretyczna grubość warstwy izolacji w mm dla grupy przewodności cieplnej materiału izolacyjnego wynoszącej   |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 0,028   | 0,030 | 0,032 | 0,034 | 0,036 | 0,038 | 0,040 | 0,042 | 0,044 |
| 0,80  | 32  | 34    | 36    | 39    | 41    | 43    | 45    | 48    | 50    |
| 0,70  | 37  | 39    | 42    | 45    | 47    | 50    | 52    | 55    | 58    |
| 0,60  | 44  | 47    | 50    | 53    | 56    | 59    | 62    | 65    | 68    |
| 0,50  | 53  | 57    | 60    | 64    | 68    | 72    | 75    | 79    | 83    |
| 0,40  | 67  | 72    | 76    | 81    | 86    | 91    | 95    | 100   | 105   |
| 0,35  | 77  | 82    | 88    | 93    | 99    | 104   | 110   | 115   | 120   |
| 0,30  | 90  | 97    | 103   | 109   | 116   | 122   | 129   | 135   | 141   |
| 0,25  | 109   | 117   | 124   | 132   | 140   | 148   | 155   | 163   | 171   |
| 0,22  | 124   | 133   | 142   | 151   | 159   | 168   | 177   | 186   | 195   |
| 0,21  | 130   | 139   | 149   | 158   | 167   | 177   | 186   | 195   | 204   |
| 0,20  | 137   | 147   | 156   | 166   | 176   | 186   | 195   | 205   | 215   |
| 0,18  | 152   | 163   | 174   | 185   | 196   | 207   | 218   | 228   | 239   |
| 0,15  | 184   | 197   | 210   | 223   | 236   | 249   | 262   | 275   | 288   |
| 0,12  | 230   | 247   | 263   | 279   | 296   | 312   | 329   | 345   | 361   |
| 0,10  | 277   | 297   | 316   | 336   | 356   | 376   | 395   | 415   | 435   |



## 5.4 Dopuszczalne głębokości zabudowy

### Wartości pomocnicze do projektowania dla zastosowań Styrodur® C w izolacji obwodowej Dopuszczalna głębokości zabudowy

W najbardziej niekorzystnym przypadku: Spoczynkowe parcie gruntu dla piasku pylastego

| Zakres stosowania                                      | Głębokości zabudowy w m dla typów Styrodur® C |                   |         |         |         |
|--|---|-------------------|---------|---------|---------|
|  | 2500 C  | 2800 C            | 3035 CS | 4000 CS | 5000 CS |
| Bez napierającej wody                                  | brak dopuszczenia                             | brak dopuszczenia | 9       | 17      | 24      |
| Długotrwale lub stale napierająca woda (woda gruntowa) | brak dopuszczenia                             | brak dopuszczenia | 3,5     | 3,5     | 3,5     |

#### Wskazówki:

##### EPS:

- ograniczenie głębokości zabudowy do 3 lub 6 m
- minimalny odstęp obciążeń stałych lub ruchomych 3 m
- brak dopuszczenia dla warunków stale lub długotrwale napierającej wody
- $\Delta U = 0,05 W/(m^2 \cdot K)$  dla uwzględnienia zwiększonego wchłaniania wilgoci

##### Szkło piankowe:

- Głębokość zabudowy w wodzie gruntowej 12 m

## 5.5 Wykluczenie wody kondensacyjnej

### Wartości pomocnicze do projektowania dla zastosowań Styrodur® C do izolacji mostków cieplnych / izolacji obwodowej

#### Wykluczenie wody kondensacyjnej w strefie cokołu

Obliczenie opiera się na nast. założeniach:

- wartość oporu przejmowania ciepła  $R_i = 0,13 m^2 \cdot K/W$ ,
- ściana betonowa o grubości 20 cm,
- wartość oporu przejmowania ciepła  $R_a = 0,04 m^2 \cdot K/W$  und
- temperatura powietrza w pomieszczeniu 20 °C.

| Względna wilgotność powietrza w pomieszczeniu w % | Wymagana minimalna wartość U w $W/(m^2 \cdot K)$ przy temp. zewnętrznej |         |
|---|---|---------|
|   | - 10 °C   | - 15 °C |
| 50  | 2,1   | 1,8     |
| 60  | 1,5   | 1,3     |
| 70  | 1,1   | 0,9     |
| 80  | 0,7   | 0,6     |
| 90  | 0,33  | 0,29    |

## 6. Złącze klejowe lub przyczepne Styrodur® C

### 6.1 Przyczepność

Parametry mechaniczne (wartości średnie i orientacyjne) dla zastosowań Styrodur® C w złączach klejowych lub przyczepnych

| Własności Styrodur® C                                    | Jednostka | 2800 C                            | 2500 C, 3035 CS, 4000 CS, 5000 CS |
|--|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Powierzchnia   | –         | szorstka<br>(tłoczona termicznie) | gładka<br>(nabłonek pianki)       |
| Przyczepność do betonu                                   | kPa       | 200 – 400                         | < 100                             |
| Przyczepność do podłoży mineralnych (cegła, pumeks itp.) | kPa       | 150 – 300                         | < 100                             |
| Przyczepność do zapraw klejowych <sup>1), 2), 3)</sup>   | kPa       | 150 – 300                         | < 100                             |
| Przyczepność do tynku podstawowego                       | kPa       | 100 – 200                         | < 100                             |
| Przyczepność do metali <sup>4)</sup>                     | kPa       | > 300                             | > 200                             |
| Przyczepność do drewna <sup>4)</sup>                     | kPa       | > 300                             | > 200                             |
| Przyczepność do tworzyw <sup>4)</sup>                    | kPa       | > 300                             | > 200                             |

<sup>1)</sup> wyższą przyczepność można uzyskać przez dodanie dyspersji

<sup>2)</sup> dla uzyskania optymalnego złącza przyczepnego zaleca się położyć najpierw cienką warstwę zaprawy do płytek w strefie kontaktowej

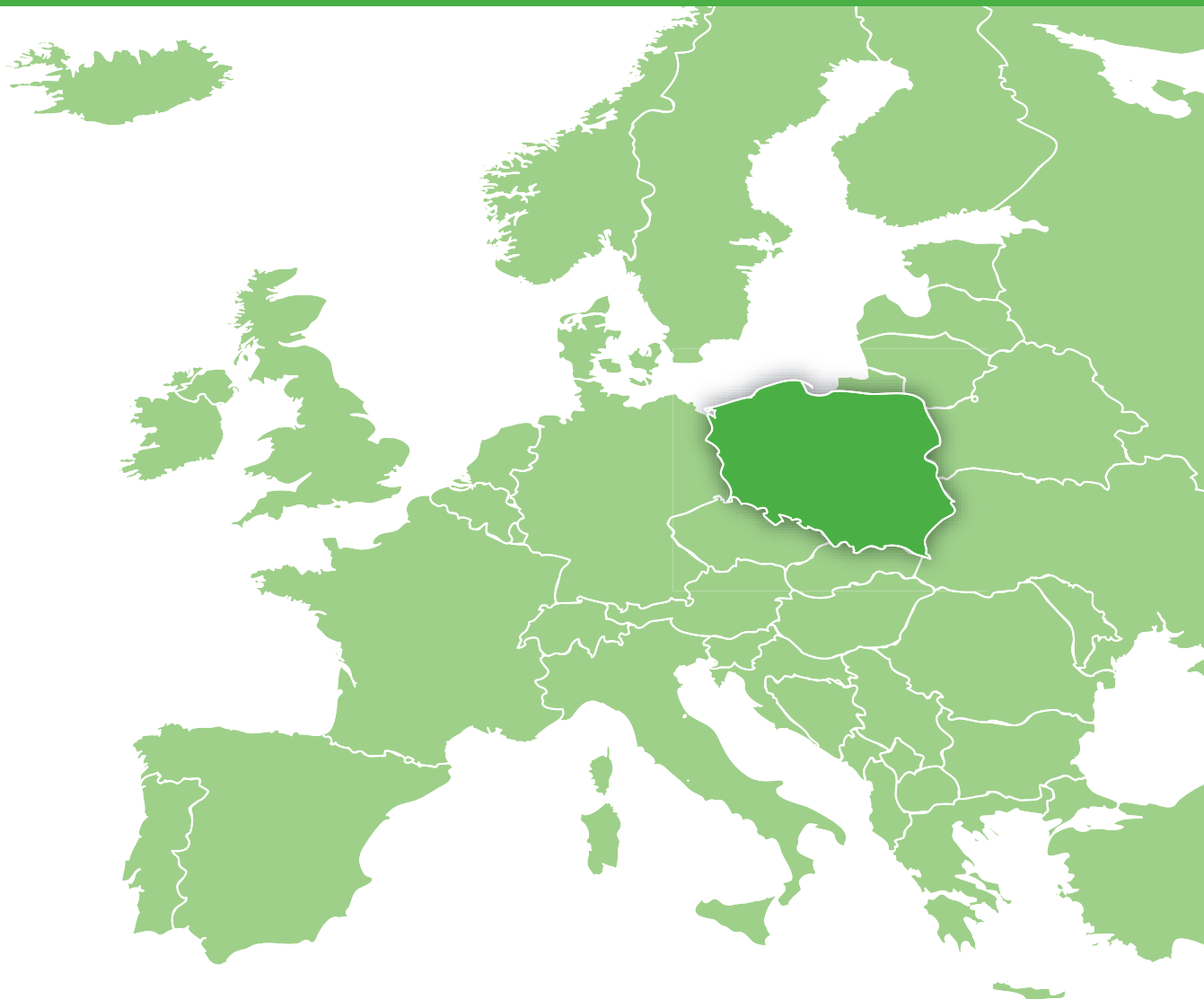
<sup>3)</sup> podane wartości dotyczą tylko artykułów markowych

<sup>4)</sup> wartości dla klejenia na całej powierzchni

### 6.2 Dobór kleju w zależności od podłoża

|                 | Podłoże mineralne | Tynk podstawowy | Metal | Drewno | Tworzywa szt. |
|-----------------|-------------------|-----------------|-------|--------|---------------|
| Zaprawa klejowa | ■                 | ■               |       |        |               |
| Klej epoksydowy |                   |                 | ■     | ■      | ■             |
| Klej PUR        |                   |                 | ■     | ■      | ■             |

**Ważna wskazówka:** Wartości pomocnicze do projektowania stanowią dane niewiążące. Nie mogą one zastąpić projektowania przez inżyniera z branży, w tym projektowania ustrojów nośnych.



### Uwagi

Wszystkie informacje techniczne można znaleźć na naszej stronie internetowej: [www.styrodur.com](http://www.styrodur.com)

W przypadku pytań technicznych dotyczących naszych produktów i zastosowań prosimy kontaktować się z nami pod adresem: [styrodur@basf.com](mailto:styrodur@basf.com)



# Styrodur® C – silna rodzina produktów

Z rodziny produktów Styrodur® BASF oferuje idealne rozwiązanie izolacyjne dla prawie każdego zastosowania.

## Styrodur 2500 C

- Lekka płyta do izolacji cieplnej o gładkiej powierzchni i gładkich brzegach do zastosowań przy normalnych wymogach w zakresie odporności na sciskanie

## Styrodur 2800 C

- Płyta do izolacji cieplnej o wzorze wafla i gładkich brzegach do zastosowań w połączeniu z betonem, tynkiem i innymi warstwami powierzchniowymi (ochronnymi).



## Styrodur 3035 CS

- Płyta do izolacji cieplnej typu allrounder (do uniwersalnego zastosowania) o gładkiej powierzchni i zakładkowych krawędziach do prawie wszystkich zastosowań w budownictwie naziemnym i podziemnym.

## Styrodur 3035 CN

- Wydłużona płyta do izolacji cieplnej o gładkiej powierzchni i zakładkowych krawędziach. Charakteryzuje się łatwym i szybkim montażem bez mostków cieplnych.

## Styrodur 4000/5000 CS

- Ekstremalnie odporne na sciskanie płyty do izolacji cieplnej o gładkiej powierzchni i zakładkowych krawędziach do zastosowań przy najwyższych wymogach w zakresie sciskania.

## Styrodur HT

- Jasnozielona, odporna na odkształcenia płyta do izolacji cieplnej do wszystkich zastosowań przy wymogach temperaturowych do 105°C. Dalsze informacje: [www.styrodur.com](http://www.styrodur.com)

## Styrodur NEO

- Srebrzystoszara płyta do izolacji cieplnej ze zwiększoną do 20% wydajnością izolacyjną dzięki opatentowanemu przez BASF zastosowaniu grafitu jako absorbera promieniowania podczerwonego. Dalsze informacje: [www.styrodur.com](http://www.styrodur.com)

### Uwaga:

Dane zawarte w niniejszej ulotce są oparte na naszej dotychczasowej wiedzy i doświadczeniach i odnoszą się wyłącznie do naszego produktu o właściwościach aktualnych w momencie sporządzenia tej ulotki. Dane te nie mogą stanowić podstawy ani gwarancji ani uzgodnionych umowie właściwości produktu. W każdym przypadku zastosowania należy zawsze postępować zgodnie ze szczegółową instrukcją zastosowania, w szczególności w aspekcie warunków fizyczno-budowlanych i techniczno-budowlanych. Wszystkie rysunki techniczne są szkicami o charakterze ogólnym, które należy dostawiać do konkretnego przypadku zastosowania.

**BASF SE**

Performance Polymers Europe  
67056 Ludwigshafen  
Niemcy

[www.styrodur.com](http://www.styrodur.com)  
[styrodur@basf.com](mailto:styrodur@basf.com)

**Znajdź swojego lokalnego dystrybutora na naszej stronie internetowej.**