

## TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

### ZÁKLADNÍ ÚDAJE

#### Identifikační údaje o budově

|               |                |
|---------------|----------------|
| Název budovy: | Bytový dům     |
| Ulice:        | Tyršova 320/10 |
| PSČ:          | 41801          |
| Město:        | Bílina         |

#### Stručný popis budovy

|  |
|--|
|  |
|--|

#### Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

|  |
|--|
|  |
|--|

#### Identifikační údaje o zpracovateli

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| Název zpracovatele: | Dekprojekt s.r.o.   |
| Ulice:              | Tiskařská 257       |
| PSČ:                | 10800               |
| Město zpracovatele: | Praha 10 - Malešice |

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Datum zpracování: | 10.03.2025 |
|-------------------|------------|

#### Informace o použitém výpočetním nástroji

|                      |  |
|----------------------|--|
| Výpočetní nástroj:   | DEKSOFT Tepelná technika 1D                        |
| Verze:               | 4.0.0  |
| Norma:               | ČSN 73 0540-2+Z1:2012                              |
| Bližší informace na: | <a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a> |

| STR-1: Původní skladba střechy   |                                |                 |                              |                 |                        |                   |                         |       |        |   |     |     |
|--|--------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------------|-------|--------|---|-----|-----|
| Vnitřní konstrukce:  |                                |                 |                              |                 |                        |                   |                         |       |        | NE                                      |     |     |
| Charakter konstrukce:  |                                |                 |                              |                 |                        |                   |                         |       |        | Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru) |     |     |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:                                 |                                |                 |                              |                 |                        |                   |                         |       |        | ANO                                     |     |     |
| Konstrukce ve styku se zeminou:  |                                |                 |                              |                 |                        |                   |                         |       |        | NE                                      |     |     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |                                |                 |                              |                 |                        |                   |                         |       |        | výpočtem                                |     |     |
| <b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>  |                                |                 |                              |                 |                        |                   |                         |       |        |   |     |     |
| č.   | Název vrstvy                   | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                 | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost | Faktor difuzního odporu |       |        |   |     |     |
| -  | -                              | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{ekv}$ | c                      | $\rho$            | $\mu$                   |       |        |   |     |     |
| -  | -                              | [m]             | [W/(m.K)]                    |                 | [J/(kg.K)]             | [kg/m³]           | [-]                     |       |        |   |     |     |
| 1  | Železobeton (2400)             | 0,1200          | 1,580                        | -               | 1 020                  | 2 400             | 29,0                    |       |        |   |     |     |
| 2  | Výrobky z minerální vlny       | 0,0500          | 0,064                        | -               | 880                    | 200               | 2,0                     |       |        |   |     |     |
| 3  | Silně větraná vzduchová vrstva | 0,2350          | 1,125                        | -               | 1 010                  | 1                 | 0,1                     |       |        |   |     |     |
| 4  | Železobeton (2400)             | 0,1900          | 1,580                        | -               | 1 020                  | 2 400             | 29,0                    |       |        |   |     |     |
| 5  | Podkladní nátěr                | 0,0000          | -                            | -               | 1 470                  | 1 000             | -                       |       |        |   |     |     |
| 6  | SBS modifikovaný asfaltový pás | 0,0040          | 0,210                        | -               | 1 470                  | 1 200             | 30 000,0                |       |        |   |     |     |
| 7  | SBS modifikovaný asfaltový pás | 0,0040          | 0,210                        | -               | 1 470                  | 1 200             | 30 000,0                |       |        |   |     |     |
| 8  | SBS modifikovaný asfaltový pás | 0,0045          | 0,210                        | -               | 1 470                  | 1 400             | 30 000,0                |       |        |   |     |     |
| 9  | Polystyren vytlačovaný - XPS   | 0,0400          | 0,034                        | -               | 2 060                  | 30                | 100,0                   |       |        |   |     |     |
| Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.                     |                                |                 |                              |                 |                        |                   |                         |       |        |   |     |     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) |                                |                 |                              |                 |                        |                   | $R_{si}$                | 0,25  | 0,10   | $\frac{m^2}{K/W}$                       |     |     |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |                                |                 |                              |                 |                        |                   | $R_{se}$                | 0,04  | 0,10   | $\frac{m^2}{K/W}$                       |     |     |
| <b>Okrajové podmínky:</b>  |                                |                 |                              |                 |                        |                   |                         |       |        |   |     |     |
| Návrhová vnitřní teplota   |                                |                 |                              |                 |                        |                   | $\theta_i$              | 20,0  | °C     |   |     |     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |                                |                 |                              |                 |                        |                   | $\theta_{ai}$           | 20,6  | °C     |   |     |     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |                                |                 |                              |                 |                        |                   | $\phi_i$                | 50    | %      |   |     |     |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka:   |                                |                 |                              |                 |                        |                   | $\Delta\phi_i$          | 5     | %      |   |     |     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |                                |                 |                              |                 |                        |                   | $\theta_e$              | -15,0 | °C     |   |     |     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |                                |                 |                              |                 |                        |                   | $\phi_e$                | 84    | %      |   |     |     |
| Nadmořská výška budovy (terénu):   |                                |                 |                              |                 |                        |                   | h                       | 205   | m.n.m. |   |     |     |
| <b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>   |                                |                 |                              |                 |                        |                   |                         |       |        |   |     |     |
| Měsíc  | 1                              | 2               | 3                            | 4               | 5                      | 6                 | 7                       | 8     | 9      | 10                                      | 11  | 12  |
| n  | [-]                            | 31              | 28                           | 31              | 30                     | 31                | 30                      | 31    | 31     | 30                                      | 31  | 31  |
| $\theta_{e,m}$   | [°C]                           | -1,7            | 0,1                          | 4,2             | 9,3                    | 14,3              | 17,5                    | 19,0  | 18,6   | 14,5                                    | 9,5 | 0,1 |

|                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $\varphi_{e,m}$ | [%]  | 81   | 80   | 79   | 77   | 73   | 70   | 69   | 69   | 73   | 77   | 79   | 80   |
| $\theta_{i,m}$  | [°C] | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 |
| $\varphi_{i,m}$ | [%]  | 56   | 59   | 59   | 62   | 67   | 70   | 73   | 72   | 67   | 62   | 59   | 59   |

Pozn.:  $n$  ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu;  $\varphi_{e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\varphi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

#### Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:



|  |                       |              |                 |
|--|-----------------------|--------------|-----------------|
| Korekce součinitele prostupu tepla:            | $\Delta U$            | 0,013        | W/(m².K)        |
| Odpor při prostupu tepla bez vlivu přestupů:   | $R$                   | 0,843        | m².K/W          |
| Odpor při prostupu tepla:                      | $R_T$                 | 1,043        | m².K/W          |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>              | <b><math>U</math></b> | <b>0,959</b> | <b>W/(m².K)</b> |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla: | $U_N$                 | 0,24         | W/(m².K)        |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla: | $U_{rec}$             | 0,16         | W/(m².K)        |

**Hodnocení:** Konstrukce STR-1: Původní skladba střechy nesplňuje požadavky ČSN 73 0540-2+Z1:2012 na součinitel prostupu tepla.

#### Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:



|  |                      |       |    |
|--|----------------------|-------|----|
| Teplotní faktor vnitřního povrchu:                       | $f_{Rsi}$            | 0,779 | -  |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu: | $f_{Rsi,N,80}$       | 0,747 | -  |
| Povrchová teplota konstrukce:                            | $\theta_{si}$        | 12,7  | °C |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:       | $\theta_{si,min,80}$ | 11,6  | °C |

**Hodnocení:** Konstrukce STR-1: Původní skladba střechy splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

#### Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:



|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: | aktivní                            |
| <b>Hodnocení:</b>                                     | Konstrukce bez vnitřní kondenzace. |

#### Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:



|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| Hodnocená vrstva  | 2  | Výrobky z minerální vlny |
| Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:                 |  |                          |
| Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry | NE   |                          |
| Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:                 |  |                          |
| Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry | NE   |                          |
| <b>Hodnocení:</b>   | Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry. |                          |

#### Poznámka ke konstrukci:

-


| STR-2: Navrhovaná skladba EPS - spád 2%, minimální tloušťka                            |   |                 |                              |                 |   |                   |                         |                   |
|--|---|-----------------|------------------------------|-----------------|---|-------------------|-------------------------|-------------------|
| Vnitřní konstrukce:  |   |                 |                              |                 | NE                                      |                   |                         |                   |
| Charakter konstrukce:  |   |                 |                              |                 | Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru) |                   |                         |                   |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:                                 |   |                 |                              |                 | NE                                      |                   |                         |                   |
| Konstrukce ve styku se zeminou:  |   |                 |                              |                 | NE                                      |                   |                         |                   |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |   |                 |                              |                 | výpočtem                                |                   |                         |                   |
| <b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>  |   |                 |                              |                 |   |                   |                         |                   |
| č.   | Název vrstvy  | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                 | Měrná tepelná kapacita                  | Objemová hmotnost | Faktor difuzního odporu |                   |
| -  | -   | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{ekv}$ | c                                       | $\rho$            | $\mu$                   |                   |
| -  | -   | [m]             | [W/(m.K)]                    |                 | [J/(kg.K)]                              | [kg/m³]           | [-]                     |                   |
| 1  | Železobeton (2400)  | 0,1200          | 1,580                        | -               | 1 020                                   | 2 400             | 29,0                    |                   |
| 2  | Výrobky z minerální vlny  | 0,0500          | 0,064                        | -               | 880                                     | 200               | 2,0                     |                   |
| 3  | Nevětraná vzduchová vrstva  | 0,2350          | 1,125                        | -               | 1 010                                   | 1                 | 0,1                     |                   |
| 4  | Železobeton (2400)  | 0,1900          | 1,580                        | -               | 1 020                                   | 2 400             | 29,0                    |                   |
| 5  | Podkladní nátěr   | 0,0000          | -                            | -               | 1 470                                   | 1 000             | -                       |                   |
| 6  | SBS modifikovaný asfaltový pás s hliníkovou vložkou                   | 0,0040          | 0,210                        | -               | 1 470                                   | 1 400             | 300 000,0               |                   |
| 7  | Pěnový polystyren EPS 150 - spádové klíny od 40 do 240 mm ve 2% spádu | 0,0400          | 0,035                        | -               | 1 270                                   | 23                | 50,0                    |                   |
| 8  | Pěnový polystyren EPS 150 - rovné desky                               | 0,0800          | 0,035                        | -               | 1 270                                   | 23                | 50,0                    |                   |
| 9  | Samolepící SBS modifikovaný asfaltový pás                             | 0,0030          | 0,210                        | -               | 1 470                                   | 1 400             | 29 000,0                |                   |
| 10   | SBS modifikovaný asfaltový pás s břídičným posypem                    | 0,0053          | 0,210                        | -               | 1 470                                   | 1 400             | 28 000,0                |                   |
| Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.                     |   |                 |                              |                 |   |                   |                         |                   |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) |   |                 |                              |                 | $R_{si}$                                | 0,25              | 0,10                    | $\frac{m^2}{K/W}$ |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |   |                 |                              |                 | $R_{se}$                                | 0,04              | 0,04                    | $\frac{m^2}{K/W}$ |
| <b>Okrajové podmínky:</b>  |   |                 |                              |                 |   |                   |                         |                   |
| Návrhová vnitřní teplota   |   |                 |                              |                 | $\theta_i$                              | 20,0              | °C                      |                   |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |   |                 |                              |                 | $\theta_{ai}$                           | 20,6              | °C                      |                   |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |   |                 |                              |                 | $\varphi_i$                             | 50                | %                       |                   |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka:   |   |                 |                              |                 | $\Delta\varphi_i$                       | 5                 | %                       |                   |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                 | $\theta_e$                              | -15,0             | °C                      |                   |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                 | $\varphi_e$                             | 84                | %                       |                   |
| Nadmořská výška budovy (terénu):   |   |                 |                              |                 | h                                       | 205               | m.n.m.                  |                   |

| Okrajové podmínky (průměrné měsíční): |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Měsíc                                 |      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
| n                                     | [-]  | 31   | 28   | 31   | 30   | 31   | 30   | 31   | 31   | 30   | 31   | 30   | 31   |
| $\theta_{e,m}$                        | [°C] | -1,7 | 0,1  | 4,2  | 9,3  | 14,3 | 17,5 | 19,0 | 18,6 | 14,5 | 9,5  | 4,1  | 0,1  |
| $\varphi_{e,m}$                       | [%]  | 81   | 80   | 79   | 77   | 73   | 70   | 69   | 69   | 73   | 77   | 79   | 80   |
| $\theta_{i,m}$                        | [°C] | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 |
| $\varphi_{i,m}$                       | [%]  | 56   | 59   | 59   | 62   | 67   | 70   | 73   | 72   | 67   | 62   | 59   | 59   |



Pozn.: n ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu;  $\varphi_{e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\varphi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

| Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4: |   |       |    |
|--|---|-------|----|
| Teplotní faktor vnitřního povrchu:   | $f_{Rsi}$   | 0,946 | -  |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:                         | $f_{Rsi,N,80}$  | 0,747 | -  |
| Povrchová teplota konstrukce:  | $\theta_{si}$   | 18,7  | °C |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:                               | $\theta_{si,min,80}$  | 11,6  | °C |
| <b>Hodnoce ní:</b>   | Konstrukce STR-2: Navrhovaná skladba EPS - spád 2%, minimální tloušťka splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. |       |    |



| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:           |  |       |       |       |                                 |       |       |       |       |           |        |                        |       |
|--|--|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|------------------------|-------|
| Měsíc  |  | 12    | 1     | 2     | 3                               | 4     | 5     | 6     | 7     | 8         | 9      | 10                     | 11    |
| 1. rozhraní  |  |       |       |       | Vzdálenost od vnitřního povrchu |       |       |       |       | x         | 0,7190 | m                      |       |
| $g_c$  | [kg/m <sup>2</sup> ]   | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000                           | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000     | 0,000  | 0,000                  | 0,000 |
| $M_a$  | [kg/m <sup>2</sup> ]   | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000                           | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000     | 0,000  | 0,000                  | 0,000 |
| Povrchová kondenzace   |  |       |       |       |                                 |       |       |       |       |           |        |                        |       |
| $M_a$  | [kg/m <sup>2</sup> ]   | -     | -     | -     | -                               | -     | -     | -     | -     | -         | -      | -                      | -     |
| Celkem   |  |       |       |       |                                 |       |       |       |       |           |        |                        |       |
| $M_a$  | [kg/m <sup>2</sup> ]   | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000                           | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000     | 0,000  | 0,000                  | 0,000 |
| Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci |  |       |       |       |                                 |       |       |       |       | $M_{c,N}$ | 0,100  | kg/(m <sup>2</sup> .a) |       |
| Maximální množství kondenzátu v konstrukci                     |  |       |       |       |                                 |       |       |       |       | $M_c$     | 0,000  | kg/(m <sup>2</sup> .a) |       |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:          |  |       |       |       |                                 |       |       |       |       | aktivní   |        |                        |       |
| <b>Hodnocení:</b>  | V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2+Z1:2012. |       |       |       |                                 |       |       |       |       |           |        |                        |       |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:</b> |  |  |
| Hodnocená vrstva   | 4  | Železobeton (2400)  |
| Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:                  |  |   |
| Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry  | NE   |   |
| Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:                  |  |   |
| Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry  | NE   |   |
| <b>Hodnocení:</b>  | Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry. |   |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>                                   |  |   |
| -  |  |   |

| STR-3: Navrhovaná skladba EPS - spád 2%, průměrná tloušťka                             |   |                 |                              |                  |   |                   |                         |        |
|--|---|-----------------|------------------------------|------------------|---|-------------------|-------------------------|--------|
| Vnitřní konstrukce:  |   |                 |                              |                  | NE                                      |                   |                         |        |
| Charakter konstrukce:  |   |                 |                              |                  | Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru) |                   |                         |        |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:                                 |   |                 |                              |                  | NE                                      |                   |                         |        |
| Konstrukce ve styku se zeminou:  |   |                 |                              |                  | NE                                      |                   |                         |        |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |   |                 |                              |                  | výpočtem                                |                   |                         |        |
| Skladba konstrukce od interiéru:   |   |                 |                              |                  |   |                   |                         |        |
| č.   | Název vrstvy  | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                  | Měrná tepelná kapacita                  | Objemová hmotnost | Faktor difuzního odporu |        |
| -  | -   | d               | λ                            | λ <sub>ekv</sub> | c                                       | ρ                 | μ                       |        |
| -  | -   | [m]             | [W/(m.K)]                    |                  | [J/(kg.K)]                              | [kg/m³]           | [-]                     |        |
| 1  | Železobeton (2400)  | 0,1200          | 1,580                        | -                | 1 020                                   | 2 400             | 29,0                    |        |
| 2  | Výrobky z minerální vlny  | 0,0500          | 0,064                        | -                | 880                                     | 200               | 2,0                     |        |
| 3  | Nevětraná vzduchová vrstva  | 0,2350          | 1,125                        | -                | 1 010                                   | 1                 | 0,1                     |        |
| 4  | Železobeton (2400)  | 0,1900          | 1,580                        | -                | 1 020                                   | 2 400             | 29,0                    |        |
| 5  | Podkladní nátěr   | 0,0000          | -                            | -                | 1 470                                   | 1 000             | -                       |        |
| 6  | SBS modifikovaný asfaltový pás s hliníkovou vložkou                   | 0,0040          | 0,210                        | -                | 1 470                                   | 1 400             | 300 000,0               |        |
| 7  | Pěnový polystyren EPS 150 - spádové klíny od 40 do 240 mm ve 2% spádu | 0,1200          | 0,035                        | -                | 1 270                                   | 23                | 50,0                    |        |
| 8  | Pěnový polystyren EPS 150 - rovné desky                               | 0,0800          | 0,035                        | -                | 1 270                                   | 23                | 50,0                    |        |
| 9  | Samolepící SBS modifikovaný asfaltový pás                             | 0,0030          | 0,210                        | -                | 1 470                                   | 1 400             | 30 000,0                |        |
| 10   | SBS modifikovaný asfaltový pás s břídicím posypem                     | 0,0040          | 0,210                        | -                | 1 470                                   | 1 400             | 28 000,0                |        |
| Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.                     |   |                 |                              |                  |   |                   |                         |        |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) |   |                 |                              |                  | R <sub>si</sub>                         | 0,25              | 0,10                    | m².K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |   |                 |                              |                  | R <sub>se</sub>                         | 0,04              | 0,04                    | m².K/W |
| Okrajové podmínky:   |   |                 |                              |                  |   |                   |                         |        |
| Návrhová vnitřní teplota   |   |                 |                              |                  | θ <sub>i</sub>                          | 20,0              | °C                      |        |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |   |                 |                              |                  | θ <sub>ai</sub>                         | 20,6              | °C                      |        |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |   |                 |                              |                  | φ <sub>i</sub>                          | 50                | %                       |        |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka:   |   |                 |                              |                  | Δφ <sub>i</sub>                         | 5                 | %                       |        |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                  | θ <sub>e</sub>                          | -15,0             | °C                      |        |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                  | φ <sub>e</sub>                          | 84                | %                       |        |
| Nadmořská výška budovy (terénu):   |   |                 |                              |                  | h                                       | 205               | m.n.m.                  |        |

| Okrajové podmínky (průměrné měsíční):   |  |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |          |      |   |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|-------|----------|------|---|
| Měsíc   |  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8                    | 9     | 10       | 11   | 12  |
| n   | [-]  | 31   | 28   | 31   | 30   | 31   | 30   | 31   | 31                   | 30    | 31       | 30   | 31  |
| $\theta_{e,m}$  | [°C]   | -1,7 | 0,1  | 4,2  | 9,3  | 14,3 | 17,5 | 19,0 | 18,6                 | 14,5  | 9,5      | 4,1  | 0,1   |
| $\varphi_{e,m}$   | [%]  | 81   | 80   | 79   | 77   | 73   | 70   | 69   | 69                   | 73    | 77       | 79   | 80  |
| $\theta_{i,m}$  | [°C]   | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6                 | 20,6  | 20,6     | 20,6 | 20,6  |
| $\varphi_{i,m}$   | [%]  | 56   | 59   | 59   | 62   | 67   | 70   | 73   | 72                   | 67    | 62       | 59   | 59  |
| Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu. |  |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |          |      |   |
| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:   |  |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |          |      |    |
| Korekce součinitele prostupu tepla:   |  |      |      |      |      |      |      |      | $\Delta U$           | 0,013 | W/(m².K) |      |   |
| Odpor při prostupu tepla bez vlivu přestupů:  |  |      |      |      |      |      |      |      | R                    | 6,354 | m².K/W   |      |   |
| Odpor při prostupu tepla:   |  |      |      |      |      |      |      |      | $R_T$                | 6,494 | m².K/W   |      |   |
| Součinitel prostupu tepla:  |  |      |      |      |      |      |      |      | U                    | 0,154 | W/(m².K) |      |   |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:  |  |      |      |      |      |      |      |      | $U_N$                | 0,24  | W/(m².K) |      |   |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:  |  |      |      |      |      |      |      |      | $U_{rec}$            | 0,16  | W/(m².K) |      |   |
| Hodnota:  | Konstrukce STR-3: Navrhovaná skladba EPS - spád 2%, průměrná tloušťka splňuje doporučení ČSN 73 0540-2+Z1:2012 na součinitel prostupu tepla.     |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |          |      |   |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:  |  |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |          |      |  |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu:  |  |      |      |      |      |      |      |      | $f_{Rsi}$            | 0,962 | -        |      |   |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:  |  |      |      |      |      |      |      |      | $f_{Rsi,N,80}$       | 0,747 | -        |      |   |
| Povrchová teplota konstrukce:   |  |      |      |      |      |      |      |      | $\theta_{si}$        | 19,3  | °C       |      |   |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:  |  |      |      |      |      |      |      |      | $\theta_{si,min,80}$ | 11,6  | °C       |      |   |
| Hodnota:  | Konstrukce STR-3: Navrhovaná skladba EPS - spád 2%, průměrná tloušťka splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |          |      |   |



| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:             |  |       |  |                                 |       |       |       |       |                  |                    |                        |       |    |
|--|--|-------|--|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|--------------------|------------------------|-------|---|
| Měsíc  | 1  | 2     | 3  | 4                               | 5     | 6     | 7     | 8     | 9                | 10                 | 11                     | 12    |   |
| 1. rozhraní  |  |       |  | Vzdálenost od vnitřního povrchu |       |       |       |       | x                | 0,7990             | m                      |       |   |
| g <sub>c</sub>   | [kg/m <sup>2</sup> ]   | 0,000 | 0,000  | 0,000                           | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000            | 0,000              | 0,000                  | 0,000 |   |
| M <sub>a</sub>   | [kg/m <sup>2</sup> ]   | 0,000 | 0,000  | 0,000                           | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000            | 0,000              | 0,000                  | 0,000 |   |
| Povrchová kondenzace   |  |       |  |                                 |       |       |       |       |                  |                    |                        |       |   |
| M <sub>a</sub>   | [kg/m <sup>2</sup> ]   | -     | -  | -                               | -     | -     | -     | -     | -                | -                  | -                      | -     |   |
| Celkem   |  |       |  |                                 |       |       |       |       |                  |                    |                        |       |   |
| M <sub>a</sub>   | [kg/m <sup>2</sup> ]   | 0,000 | 0,000  | 0,000                           | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000            | 0,000              | 0,000                  | 0,000 |   |
| Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci   |  |       |  |                                 |       |       |       |       | M <sub>c,N</sub> | 0,100              | kg/(m <sup>2</sup> .a) |       |   |
| Maximální množství kondenzátu v konstrukci                       |  |       |  |                                 |       |       |       |       | M <sub>c</sub>   | 0,000              | kg/(m <sup>2</sup> .a) |       |   |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:            |  |       |  |                                 |       |       |       |       | aktivní          |                    |                        |       |   |
| <b>Hodnocení í:</b>  | V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2+Z1:2012. |       |  |                                 |       |       |       |       |                  |                    |                        |       |   |
| <b>Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:</b> |  |       |  |                                 |       |       |       |       |                  |                    |                        |       |  |
| Hodnocená vrstva   |  |       |  |                                 |       |       |       |       | 4                | Železobeton (2400) |                        |       |   |
| Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:                  |  |       |  |                                 |       |       |       |       |                  |                    |                        |       |   |
| Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry  |  |       |  |                                 |       |       |       |       | NE               |                    |                        |       |   |
| Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:                  |  |       |  |                                 |       |       |       |       |                  |                    |                        |       |   |
| Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry  |  |       |  |                                 |       |       |       |       | NE               |                    |                        |       |   |
| <b>Hodnocení:</b>  |  |       | Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry. |                                 |       |       |       |       |                  |                    |                        |       |   |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>                                   |  |       |  |                                 |       |       |       |       |                  |                    |                        |       |   |
| -  |  |       |  |                                 |       |       |       |       |                  |                    |                        |       |   |