

TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE KONŠTRUKCIE - Podľa slovenských technických noriem

ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Identifikačné údaje o budove

| | |
|---------------|---------------------------|
| Názov budovy: | Obnova budovy OPP 1.etapa |
| Ulica: | parc. č. 528/15 |
| PSČ: | |
| Mesto: | Kráľovský Chlmec |

Stručný popis budovy

Budova bývalého Okresného priemyselného podniku je trojpodlažná, v časti dvojpodlažná prevažne kancelárska budova, s jedným centrálnym dvojramenným schodiskom a už nefunkčným nákladným výťahom . Budova má plochú strechu , zo severovýchodu sa v časti štítovej steny dotýka novšej budovy polície. Pôvodný projekt bol spracovávaný v roku 1984.

Zoznam podkladov použitých pre hodnotenie budovy

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

Identifikačné údaje o spracovateli

| | |
|---------------------|----------------|
| Názov spracovateľa: | Ing. Ján Repka |
| Ulica: | |
| PSČ: | |
| Mesto spracovateľa: | |

| | |
|--------------------|--|
| Dátum spracovania: | |
|--------------------|--|

Informácie o použitom výpočtovom nástroji

| | |
|------------------------|--|
| Výpočtový nástroj: | DEKSOFT Tepelná technika 1D |
| Verzia: | 3.1.7 |
| Bližšie informácie na: | www.deksoft.eu |

| STN-1: Tehla CD m 0,625 m + 0,235 m minerálna vlna | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|---------------|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|--------|--------|
| Vnúťorná konštrukcia: | | | | | | | | | | NIE | | | |
| Charakter konštrukcie: | | | | | | | | | | Stena (vodorovný tepelný tok) | | | |
| Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou: | | | | | | | | | | NIE | | | |
| Konštrukcia v styku so zeminou: | | | | | | | | | | NIE | | | |
| Súčiniteľ prechodu tepla stanovený: | | | | | | | | | | výpočtom | | | |
| Skladba konštrukcie od interiéru: | | | | | | | | | | | | | |
| č. | Názov vrstvy | | | | | Hrúbka vrstvy | Súčiniteľ tepelnej vodivosti | | Merná tepelná kapacita | Objemová hmotnosť | Faktor dif. odporu | | |
| - | - | | | | | d | λ | λ _{ekv} | c | ρ | μ | | |
| - | - | | | | | [m] | [W/(m.K)] | | [J/(kg.K)] | [kg/m³] | [-] | | |
| 1 | Vápennocementová omietka | | | | | 0,0200 | 0,990 | - | 790 | 2 000 | 19,0 | | |
| 2 | Murivo z podlžne dierovaných tehál z rozmermi 140/290/140 (850) | | | | | 0,6250 | 0,550 | - | 960 | 850 | 23,0 | | |
| 3 | Vápennocementová omietka | | | | | 0,0200 | 0,990 | - | 790 | 2 000 | 19,0 | | |
| 4 | Lepiaca stierka | | | | | 0,0100 | 0,880 | - | 900 | 1 500 | 18,0 | | |
| 5 | Isover TF PROFI | | | | | 0,2350 | 0,039 | - | 800 | 140 | 1,0 | | |
| 6 | Lepiaca stierka so siečkou | | | | | 0,0020 | 0,913 | - | 900 | 1 500 | 10,0 | | |
| 7 | vonkajšia omietka | | | | | 0,0020 | 0,770 | - | 900 | 1 800 | 25,0 | | |
| Odpor pri prestupu tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné) | | | | | | | | | | R _{si} | 0,25 | 0,13 | m².K/W |
| Odpor pri prestupu tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné) | | | | | | | | | | R _{se} | 0,04 | 0,04 | m².K/W |
| Okrajové podmienky: | | | | | | | | | | | | | |
| Návrhová vnúťorná teplota | | | | | | | | | | θ _i | 20,0 | °C | |
| Návrhová teplota vnúťorného vzduchu: | | | | | | | | | | θ _{ai} | 20,0 | °C | |
| Relatívna vlhkosť vnúťorného vzduchu: | | | | | | | | | | φ _i | 50 | % | |
| Bezpečnostná vlhkosťná prírážka: | | | | | | | | | | Δφ _i | 0 | % | |
| Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu: | | | | | | | | | | θ _e | -13,0 | °C | |
| Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu: | | | | | | | | | | φ _e | 84 | % | |
| Nadmorská výška budovy (terénu): | | | | | | | | | | h | 130 | m.n.m. | |
| Okrajové podmienky (priemerné mesačné): | | | | | | | | | | | | | |
| Mesiac | | 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 |
| θ _{e,m} | [°C] | -3,0 | -0,8 | 3,6 | 10,2 | 15,1 | 18,7 | 20,4 | 19,8 | 14,9 | 9,6 | 3,6 | -1,1 |
| φ _{e,m} | [%] | 81 | 81 | 79 | 76 | 73 | 69 | 67 | 68 | 73 | 76 | 79 | 81 |
| θ _{i,m} | [°C] | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| φ _{i,m} | [%] | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |

Pozn.: n ... počet dní v mesiaci; $\theta_{e,m}$... návrhová priemerná mesačná teplota vonkajšieho vzduchu; $\phi_{e,m}$... priemerná hodnota relatívnej vlhkosti vonkajšieho vzduchu; $\theta_{i,m}$... priemerná návrhová vnútorná teplota; $\phi_{i,m}$... priemerná relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu.

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:



| | | | |
|---|------------|-------------|-----------------|
| Korekcia súčiniteľa prechodu tepla: | ΔU | 0,000 | W/(m².K) |
| Odpor pri prestupe tepla | R_T | 7,389 | m².K/W |
| Súčiniteľ prechodu tepla: | U | 0,14 | W/(m².K) |
| Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla: | U_{r1} | 0,22 | W/(m².K) |
| Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla: | U_{r2} | 0,15 | W/(m².K) |

Hodnotenie: Konštrukcia STN-1: Tehla CD m 0,625 m + 0,235 m minerálna vlna spĺňa odporúčanie STN 73 0540-2:2012 na súčiniteľ prechodu tepla.

Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2:



| | | | |
|---|----------------------|-------|----|
| Teplotný faktor vnútorného povrchu: | f_{Rsi} | 0,967 | - |
| Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu: | $f_{Rsi,N}$ | 0,792 | - |
| Povrchová teplota konštrukcie: | $\theta_{si,80}$ | 18,9 | °C |
| Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie: | $\theta_{si,min,80}$ | 13,1 | °C |

Hodnotenie: Hodnotená konštrukcia STN-1: Tehla CD m 0,625 m + 0,235 m minerálna vlna spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.

Šíření vodnej pary v konstrukcii podľa STN 73 0540-4:



Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

| Rozhranie | Teplota | Čiastkový tlak vodnej pary | Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary | Rel. vlhkosť vzduchu |
|-----------|---------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| - | [°C] | [Pa] | [Pa] | [-] |
| i - 1 | 19,4 | 1 168 | 2 254 | 52% |
| 1 - 2 | 19,3 | 1 144 | 2 242 | 51% |
| 2 - 3 | 14,3 | 223 | 1 624 | 14% |
| 3 - 4 | 14,2 | 199 | 1 615 | 12% |
| 4 - 5 | 14,1 | 187 | 1 609 | 12% |
| 5 - 6 | -12,8 | 171 | 202 | 85% |
| 6 - 7 | -12,8 | 170 | 201 | 84% |
| 7 - e | -12,8 | 166 | 201 | 83% |

Kondenzačné zóny:

| Číslo zóny | Od | Do | Mn. skond. vodnej pary |
|-----------------|-----|-----|------------------------|
| [-] | [m] | [m] | [kg/(m².s)] |
| Bez kondenzácie | - | - | - |

Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary: $M_{c,N}$ 0,500 kg/(m².a)

Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary: M_c - kg/(m².a)

Ročné množstvo vyparenej vodnej pary: M_{ev} - kg/(m².a)

Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary: AKTÍVNA

Hodnotenie: V konstrukcii nedochádza ku kondenzácii vodnej pary


Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.

Šíření vodnej pary v konstrukcii podľa STN EN ISO 13788:



Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary: AKTÍVNA

Hodnotenie: Konštrukcia bez vnútornej kondenzácie.

| | | | |
|---|--|--------------------------|---|
| Vyhodnotenie rizika kondenzácie na vnútornom povrchu vrstvy: | | |  |
| Hodnotená vrstva | 1 | Vápennocementová omietka | |
| Hodnotenie pri extrémnych návrhových podmienkach: | | | |
| Na vnútornom povrchu konštrukcie dochádza ku kondenzácii vodnej pary. | NIE | | |
| Hodnotenie pri priemerných návrhových podmienkach: | | | |
| Na vnútornom povrchu konštrukcie dochádza ku kondenzácii vodnej pary. | NIE | | |
| Hodnotenie: | Na vnútornom povrchu vrstvy nedochádza ku kondenzácii vodnej pary. | | |
| Poznámka ku konštrukcii: | | | |
| - | | | |

Súhrnná tabuľka - súčiniteľ prechodu tepla (Podľa slovenských technických noriem)

| Konštrukcia | | Súčiniteľ prechodu tepla: | | | |
|-------------|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|
| | | Podľa slovenských technických noriem | | | |
| Ozn. | Názov | U_{r1} | U_{r2} | U | Hod. |
| [-] | [-] | [W/(m ² K)] | [W/(m ² K)] | [W/(m ² K)] | [-] |
| STN-1 | Tehla CD m 0,625 m + 0,235 m minerálna vlna | 0,22 | 0,15 | 0,14 | x |

Legenda:
! ... nevyhovuje požadovanej hodnote súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2
+ ... vyhovuje požadovanej hodnote súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2
x ... vyhovuje odporúčanej hodnote súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2
U ... vypočítaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla
 U_{r1} ... požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2
 U_{r2} ... odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2

Súhrnná tabuľka - teplotný faktor vnútorného povrchu

| Konštrukcia | | Teplotný faktor | | | | | |
|-------------|---|-----------------|-----------|------|------------------|-----------|------|
| | | STN 73 0540 | | | STN EN ISO 13788 | | |
| Ozn. | Názov | $f_{Rsi,N}$ | f_{Rsi} | Hod. | $f_{Rsi,N}$ | f_{Rsi} | Hod. |
| [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] |
| STN-1 | Tehla CD m 0,625 m + 0,235 m minerálna vlna | 0,792 | 0,967 | + | - | - | - |

Legenda:
! ... nevyhovuje požadovanej hodnote
+ ... vyhovuje požadovanej hodnote

Súhrnná tabuľka - šírenie vodnej pary v konštrukcii

| Konštrukcia | | Šírenie vodnej pary | | | | | | | |
|-------------|---|--------------------------|--------------------------|------|------|--------------------------|--------------------------|------|------|
| | | STN 73 0540 | | | | STN EN ISO 13788 | | | |
| Ozn. | Názov | M_c | $M_{c,N}$ | Hod. | Bil. | M_c | $M_{c,N}$ | Hod. | Bil. |
| [-] | [-] | [kg/(m ² .a)] | [kg/(m ² .a)] | [-] | [-] | [kg/(m ² .a)] | [kg/(m ² .a)] | [-] | [-] |
| STN-1 | Tehla CD m 0,625 m + 0,235 m minerálna vlna | - | 0,500 | + | + | 0,000 | 0,500 | + | + |

Legenda:
! ... nevyhovuje požadovanej hodnote / pasívna bilancia kondenzácie a vyparovania
+ ... vyhovuje požadovanej hodnote / aktívna bilancia kondenzácie a vyparovania
Poznámka: V tabuľke sú uvedené len základné posúdenia. Niektoré ďalšie požiadavky (napr. vlhkosť v mieste zabudovaného dreva) sú hodnotené v podrobnom protokole.

Súhrnná tabuľka - doplnkové hodnotenia

| Konštrukcia | | Drevené prvky | | Podhľad | | Vnútorný povrch vrstvy | |
|---|--|------------------|-------------|------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
| Ozn. | Názov | φ_{extr} | u_{priem} | φ_{extr} | φ_{priem} | φ_{extr} | φ_{priem} |
| [-] | [-] | max.99% | max.18% | max.99% | max.80% | max.99% | max.99% |
| STN-1 | Tehla CD m 0,625 m + 0,235 m minerálna vlna | - | - | - | - | + | + |
| <p>Legenda: ! ... prekračuje maximálnu hodnotu + ... neprekračuje maximálnu hodnotu Poznámka: V tabuľke sú uvedené iba najhoršie výsledky z vybraných vrstiev. Výsledky pre ostatné vrstvy sú uvedené v protokole.</p> | | | | | | | |