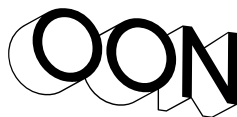


# DESIGN. ARCHITECTURE. ENERGY.



DESIGN, ARCHITECTURE, ENERGY.

PROJEKT /

**ZDRAVOTNÍK 21. STOROČIA - VZDELANOSŤ NA  
MEDZINÁRODNEJ ÚROVNI - PROJEKTOVÁ  
DOKUMENTÁCIA**

SO / 01 – HLAVNÁ BUDOVA ŠKOLY

OBSAH /

**TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE**

ZODP. PROJEKTANT ASR / Ing. arch. IGOR HRADSKÝ

ZODP. PROJEKTANT EHB / Ing. MAREK KUŠNÍR, PhD.

VYPRACOVAL / Ing. ANTON PITOŇÁK, PhD., Ing. MATÚŠ OLEJÁR,  
Ing. STANISLAV PLŠKO, Ing. MAREK UJHAZI

STAVEBNÍK / STREDNÁ ZDRAVOTNÍCKA ŠKOLA, KUKUČINOVA 40,  
041 37 KOŠICE

ÚČEL / NADSTAVBA

PROFESIA / EHB

KATAST. ÚZEMIE / SKLADNÁ

ČÍSLO PARCELY / 1327/1, 1327/2

OKRES / KOŠICE IV

DÁTUM / 11/2023

REVÍZIA /

DÁTUM /

PODPIS /

SADA ČÍSLO / 1 2 3 4 5 6 7 8

## OBSAH

<b>1. ÚČEL ENERGETICKÉHO HODNOTENIA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. POUŽITÉ PODKLADY A TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE .....</b>	<b>2</b>
2.1 Normy .....	2
2.2 Právne predpisy .....	3
2.3 Použité prístroje .....	4
<b>3. KATEGÓRIA BUDOVY .....</b>	<b>4</b>
<b>4. POLOHA BUDOVY A KLIMATICKÉ PODMIENKY .....</b>	<b>4</b>
<b>5. OPIS BUDOVY A STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ .....</b>	<b>5</b>
<b>6. GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY STAVBY .....</b>	<b>7</b>
<b>7. TEPLTNÉ ZÓNY .....</b>	<b>7</b>
<b>8. TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE STREŠNEJ KONŠTRUKCIE .....</b>	<b>7</b>
8.1 STREŠNÁ KONŠTRUKCIA - Z .....	7
8.2 Skladba a prehľad transparentných konštrukcií .....	8
<b>9. ZÁVER .....</b>	<b>9</b>
<b>PRÍLOHY .....</b>	<b>10</b>
<b>10. NORMATÍVNE POŽIADAVKY PRE SPRACOVANIE TEPELNOTECHNICKÉHO POSÚDENIA</b>	<b>10</b>
10.1 Požiadavky na súčiniteľ prechodu tepla konštrukcií .....	10
10.2 Požiadavky na minimálnu teplotu vnútorného povrchu $\theta_{si,N}$ (hygienické kritérium) .....	11
10.3 Požiadavky na priemernú výmenu vzduchu v miestnosti (kritérium výmeny vzduchu) .....	11
10.4 Množstvo skondenzovanej a vyparenej vodnej pary .....	11

## 1. ÚČEL ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

Projektové hodnotenie energetickej hospodárnosti budovy (PEH) je vypracované ako súčasť predkladanej projektovej dokumentácie. Účelom hodnotenia je určenie množstva energie potrebnej na splnenie energetických potrieb súvisiacich s užívaním budovy. Výsledkom zhodnotenia energetickej hospodárnosti budovy je zatriedenie stavby do energetickej triedy podľa celkovej potreby energie a pre jednotlivé miesta spotreby: vykurovanie a príprava teplej vody. Budova sa zatriedi do energetickej triedy aj podľa globálneho ukazovateľa, čo je primárna energia spotrebovaná v budove.

## 2. POUŽITÉ PODKLADY A TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

### 2.1 NORMY

- STN 73 0540–1 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov, Časť 1: Terminológia. Rok vydania 2002.
- STN 73 0540–2 a 3 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií. Tepelná ochrana budov, Časť 2: Funkčné požiadavky, Časť 3: Vlastnosti prostredia a stavebných výrobkov. Rok vydania 2012.
- STN 73 0540-2 + Z1 + Z2 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné požiadavky. Konsolidované znenie. Rok vydania 2019.
- STN EN ISO 13789 Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merný tepelný tok prechodom tepla a vetraním. Výpočtová metóda (ISO 13789: 2017). Rok vydania 2019.
- STN EN ISO 13790 Energetická hospodárnosť budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie (ISO 13790: 2008). Rok vydania 2010.
- STN EN ISO 14683 Tepelné mosty v stavebných konštrukciách. Lineárny stratový súčiniteľ, Zjednodušené metódy a predvolené hodnoty. Rok vydania 2019.
- STN EN 12831-1 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu. Časť 1: Tepelný príkon, Modul M3-3. Rok vydania 2019.
- STN EN 12831-3 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu. Časť 3: Tepelný príkon systémov na výrobu úžitkovej teplej vody a charakteristika potrieb. Rok vydania 2018.
- STN EN 15316-1 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 1: Všeobecné a energetické vyjadrenie výkonnosti. Rok vydania 2017.
- STN EN 15316-2 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 2: Systémy odovzdávania tepla a chladu do priestoru. Rok vydania 2017.
- STN EN 15316-3 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 3: Systémy rozvodu tepla, chladu a teplej úžitkovej vody. Rok vydania 2017.
- STN EN 15316-4-1 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-1: Systémy výroby tepla a prípravy úžitkovej teplej vody, spaľovacie systémy (kotly, biomasu) . Rok vydania 2017.

- STN EN 15316-4-10 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-10: Veterné systémy na výrobu elektriny. Rok vydania 2017.
- STN EN 15316-4-2 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-2: Systémy výroby tepla, systémy tepelného čerpadla. Rok vydania 2017.
- STN EN 15316-4-3 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-3: Systémy výroby tepla, tepelné solárne a fotovoltické systémy. Rok vydania 2017.
- STN EN 15316-4-4 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-4: Systémy výroby tepla, systémy kombinovanej výroby elektriny a tepla integrované v budovách. Rok vydania 2017.
- STN EN 15316-4-5 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-5: Centralizované zásobovanie teplom a chladom, moduly M3-8-5, M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5. Rok vydania 2017.
- STN EN 15316-4-8 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-8: Systémy výroby tepla, teplovzdušné a závesné sálavé systémy vykurovania, vrátane pecí. Rok vydania 2017.
- STN EN 15316-5 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 5: Vykurovanie a skladovacie systémy úžitkovej teplej vody (nie chladenie). Rok vydania 2017.

### 2.2 PRÁVNE PREDPISY

- Zákon 555 z 8. novembra 2005 o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Zákon 378 zo 16. októbra 2019, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- Zákon 300 z 18. septembra 2012, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.
- vyhláška 364 z 12. novembra 2012, ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- vyhláška 324 z 30. novembra 2016, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška 364 z 12. novembra 2012, ktorou sa vykonáva Zákon č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- vyhláška 35 z 11. februára 2020, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška 364 z 12. novembra 2012, ktorou sa vykonáva Zákon č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov v znení vyhlášky č. 324/2016 Z. z.



Tabuľka 1 Okrajové podmienky

Vlastnosti vonkajšieho prostredia	
nadmorská výška	205 m n.m.
teplotná oblasť	2
vonkajšia výpočtová teplota	$\theta_{ae} = -13\text{ }^{\circ}\text{C}$
veterná oblasť	2 (rýchlosť od 2 do 5 m/s)
relatívna vlhkosť	$\varphi_i = 84\%$
súčiniteľ prestupu tepla – vonkajší povrch	$h_e = 23\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Vlastnosti vnútorného prostredia	
teplota vzduchu	$\theta_{ai} = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
upravená výpočtová teplota	$\theta_{ai} = 18,4\text{ }^{\circ}\text{C}$
relatívna vlhkosť	$\varphi_i = 50\%$
Hodnotenie jednorozmerného šírenia tepla	
súčiniteľ prestupu tepla – vnútorný povrch, smer tepelného toku nahor	$h_i = 10\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
súčiniteľ prestupu tepla – vnútorný povrch, smer tepelného toku vodorovne	$h_i = 8\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
súčiniteľ prestupu tepla – vnútorný povrch, smer tepelného toku nadol	$h_i = 6\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

## 5. OPIS BUDOVY A STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ

Budova bola postavená na začiatku 20. storočia, má trojtraktovú dispozíciu. Severný trakt kopíruje zo severnej strany Kukučínovu ulicu, juhozápadný trakt ulicu Žižkovu a stredný trakt s hlavným vstupom spája S+JZ trakt. Budova je dvojpodlažná čiastočne podpivničená, suterén sa nachádza v celom severnom a strednom trakte. Strechu tvorí drevený krov sedlovej strechy s valbami, v severnej časti sú kužeľovité vežičky a v strednom trakte sú dve dominantné čínske vikiere. Podkrovie je nevyužívané. Krytina je z eternitových maloplošných strešných šablón uložených na plnom záklope. Strešná konštrukcia je drevená so stojatou stolicou a plnými väzbami približne po 3,8 m.

Fasáda budovy má historizujúco secesný vzhľad s ornamentami, obvodové steny sú opatrené štukovou omietkou svetlej farby, ornamenty majú tmavšiu farbu, nachádza sa tu aj kamenný obklad sivej farby (viď foto vzadu v technickej správe), povrch fasády je na niektorých miestach poškodený. Väčšina okien bola vymenená za plastové s izolačným dvojsklom bielej farby, niektoré suterénne okná sú pôvodné kovové, vstupné exteriérové dvere sú drevené hnedej farby.

Konštrukčný systém objektu tvoria pôvodné základové kamenné pásy, kde bola dodatočne vyhotovená zvislá izolácia proti zemnej vlhkosti. Zvislú nosnú konštrukciu budovy tvoria pôvodné murované steny v suteréne z kameňa, resp. zmiešaného muriva hr. 750 mm a 650 mm. Na 1.NP a 2.NP sú obvodové nosné steny murované z plnej pálenej tehly hr. 600 mm. Priečky sú pôvodné murované z pálenej tehly, novšie priečky vymurované pri stavebných úpravách z muriva Porfix. Stropy sú v suteréne a na všetkých podlažiach pôvodné železobetónové s klenbami. Vo viacerých miestnostiach bol osadený sadrokartónový podhľad zo SDK kaziet.

V budove sa nachádzajú dve schodiská - hlavné v strednom trakte a vedľajšie v severnom trakte, obidve sú vo vyhovujúcom a plne funkčnom stave, schodnice sú betónové prefabrikáty a medzipodesty sú betónové stropné dosky. Podlahu tvorí liate terazzo, na niektorých miestach je prekryté keramikou



## 6. GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY STAVBY

Do podlahovej plochy  $A_b$  sú zarátané vnútorné priestory vymedzené vonkajšou plochou obvodových stien. Hodnota celkovej podlahovej plochy  $A_b$  je uvedená v tabuľke Potreba tepla na vykurovanie.

## 7. TEPLOTNÉ ZÓNY

Celý vykurovaný objem budovy je jedna teplotná zóna s rovnakým vnútorným prostredím. Výpočet potreby tepla je podľa mesačnej metódy. Vychádza z normalizovaného počtu dennostupňov  $D = 3\,422$  K.deň a z porovnávacieho rozdielu teploty vnútorného vzduchu  $20,0\text{ °C}$  a priemernej teploty vonkajšieho vzduchu v zimnom období  $3,86\text{ °C}$  a 212 vykurovacích dní pre budovy s neprešúvaným vykurovaním.

Týmto výpočtom sa dokladuje splnenie energetického kritéria čiže mernej potreby tepla, ktorá musí byť menšia ako normalizovaná (požadovaná) hodnota podľa STN 73 0540-2. To potom tvorí podklad pre normalizované hodnotenie a výpočet celkovej potreby energie a následné zatriedenie objektu do energetickej triedy.

## 8. TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE STREŠNEJ KONŠTRUKCIE

### 8.1 STREŠNÁ KONŠTRUKCIA - Z

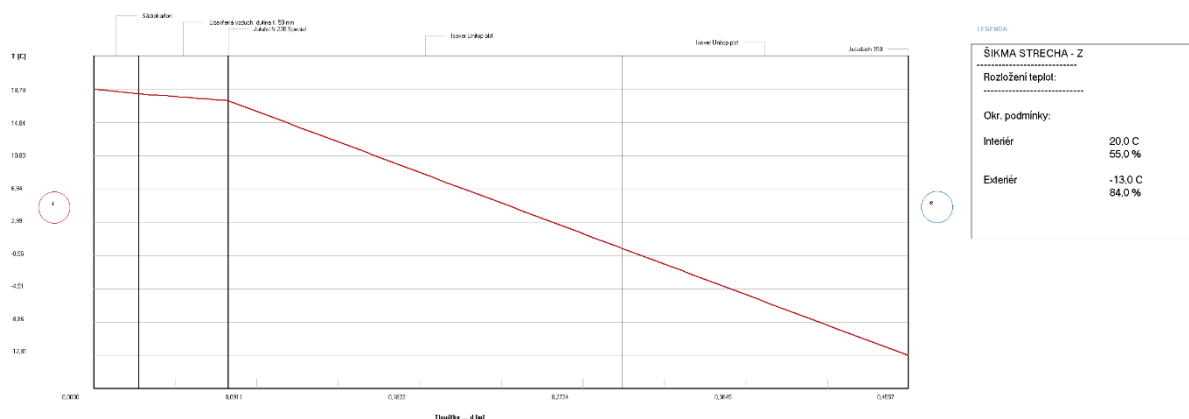
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie	Hrúbka vrstvy [m]	$\lambda$ [W/m.K]	c [J/(kg.K)]	$\rho$ [kg/m³]	R <sub>si</sub>	R <sub>se</sub>
Strešná konštrukcia - Z	SDK	0,0250	0,2200	1060,0	750,0	0,13	0,04
	Hliníková podporná konštrukcia pre SDK	0,0500	0,2940	1010,0	1,2		
	Parozábrana	0,0003	0,3900	1700,0	880,0		
	Tepelná izolácia + rošt	0,2200	0,0610	1090,5	175,0		
	Tepelná izolácia + krokva	0,1600	0,0610	1090,5	175,0		
	Poistná hydroizolácia	0,0004	0,3900	1700,0	375,0		
Súčiniteľ prechodu tepla U [W/m².K]				0,150			

Posúdenie:

$$U \leq U_{r2}$$

$$0,15 \leq 0,15 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

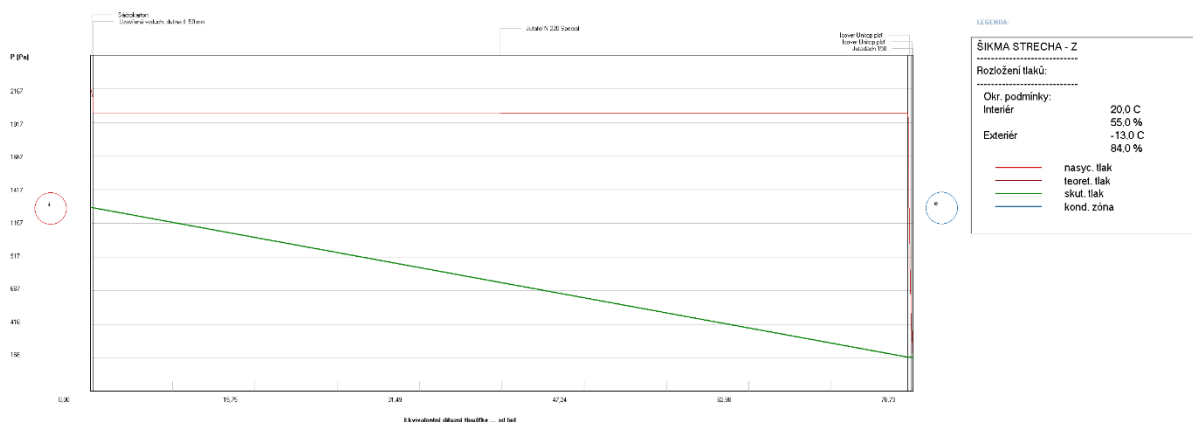
**Strešná konštrukcia VYHOVUJE**



Obrázok 3 Pribeh teplôt v predmetnej konštrukcii



$\theta_{si} \geq \theta_{si,N}$   
 $18,79^{\circ}\text{C} \geq 13,12^{\circ}\text{C}$   
**Strešná konštrukcia VYHOVUJE**



Obrázok 4 Pribeh tlakov vodnej pary v predmetnej konštrukcii

V strešnej konštrukcii nedochádza pri vonkajšej návrhovej teplote ku kondenzácii vodnej pary.

**Poznámka:**

Kritérium energetických požiadaviek netransparentných stavebných konštrukcií je splnené pre všetky navrhované obalové konštrukcie vykurovaných miestností v zmysle STN 73 0540, STN EN ISO 13 789 a STN EN ISO 13 370.

## 8.2 SKLADBA A PREHĽAD TRANSPARENTNÝCH KONŠTRUKCIÍ

V projekte sa uvažuje s viackomôrkovými výplňovými konštrukciami na báze PVC s izolačným trojsklom,  $U_w \leq 0,85 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$  s plochou výplňovej konštrukcie aspoň  $1,8 \text{ m}^2$ , výplňové konštrukcie menšej plochy, ktoré nespĺňajú požadované hodnoty, sú zhotovené z rovnakých komponentov ako výplňové konštrukcie spĺňajúce požiadavky, ak nie je určené inak. Konštrukcie osádzať v zmysle technologického listu výrobcu.

$U_w \leq U_{w,r2}$   
 $0,85 \leq 0,85 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
**Výplňové konštrukcie VYHOVUJÚ**

**Poznámka:**

Kritérium energetických požiadaviek transparentných stavebných konštrukcií je splnené pre všetky navrhované transparentné konštrukcie.

## 9. ZÁVER

Výpočet energetickej hospodárnosti budovy preukázal, že **navrhované** stavebné konštrukcie **spĺňajú** minimálne požiadavky tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií v zmysle normy STN 73 0540.

Predkladaná projektová dokumentácia je riešená v plnom rozsahu podľa **vyhlášky 35** z 11. februára 2020, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č. 324 z 30. novembra 2016, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška 364 z 12. novembra 2012, ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Podľa § 1 (5) Pri projektovom hodnotení významne obnovovanej budovy projektová dokumentácia podľa § 4 ods. 3 zákona obsahuje splnenie požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti **stavebných konštrukcií podľa technickej normy, ak sa má uskutočniť významná obnova len stavebných konštrukcií tvoriacich časť obalu existujúcej budovy.**

## PRÍLOHY

### 10. NORMATÍVNE POŽIADAVKY PRE SPRACOVANIE TEPELNOTECHNICKÉHO POSÚDENIA

V zmysle normy STN 73 0540 Funkčné vlastnosti na preukázanie splnenia minimálnych požiadaviek tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií požaduje v štyroch kritériách:

- Minimálne tepelnoizolačné vlastnosti stavebnej konštrukcie (maximálna hodnota súčiniteľa prechodu tepla konštrukcie  $U$ ),
- minimálna teplota vnútorného povrchu (hygienické kritérium),
- minimálna priemerná výmena vzduchu v miestnosti (kritérium výmeny vzduchu),
- maximálna merná potreba tepla na vykurovanie (energetické kritérium).

#### 10.1 POŽIADAVKY NA SÚČINITEĽ PRECHODU TEPLA KONŠTRUKCIÍ

S ohľadom na splnenie podmienok tepelnej pohody v miestnosti v zimnom období a splnenie energetických požiadaviek musia mať steny, strechy, stropy a podlahy vykurovaných alebo klimatizovaných bytových a nebytových budov v priestoroch s relatívnou vlhkosťou  $\varphi_i \leq 80 \%$  taký súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie  $U$ , alebo tepelný odpor konštrukcie  $R$ , aby bola splnená podmienka:

$$U \leq U_{r2}, \text{ resp. } R > R_{r2}$$

$U_{r2}$  - normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla konštrukcie vo  $W/(m^2.K)$ . Normalizované hodnoty  $U_{r2}$  sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Stanovené sú z hodnôt  $R_{r2}$  a z príslušných odporov pri prestupe tepla na vnútornom a vonkajšom povrchu  $R_{si}$  a  $R_{se}$ , podľa vzťahu:

$$U_{r2} = 1/(R_{si} + R_{r2} + R_{se}) [W/(m^2.K)]$$

$R_{r2}$  - normalizovaná hodnota tepelného odporu konštrukcie v  $(m^2.K)/W$ . Normalizované hodnoty  $R_{r2}$  sú v normatívnej prílohe A STN 73 0540 - 1.

Tabuľka 2 Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie ( $W/m^2.K$ )

Druh stavebnej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie ( $W/m^2.K$ )				
	Maximálna hodnota	Normalizovaná (požadovaná) hodnota	Odporúčaná hodnota	Cieľová hodnota	
	$U_{max}$	$U_N$	$U_{r1}$	$U_{r2}$ normalizovaná	$U_{r3}$ odporúčaná
Vonkajšia stena a šikmá strecha nad obytným vykurovaným priestorom so sklonom $> 45^\circ$	0,46	0,32	0,22	0,22	0,15
Strecha plochá a šikmá so sklonom $\leq 45^\circ$	0,30	0,20	0,15	0,15	0,10
Strop nad vonkajším prostredím <sup>a)</sup>	0,30	0,20	0,15	0,15	0,10
Strop nad nevykurovaným priestorom <sup>b)</sup>	0,35	0,25	0,20	0,20	0,15
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšom povrchu konštrukcie je $R_{se} = 0,04 m^2.K/W$					
<sup>a)</sup> odpor pri prestupe tepla na vnútornom povrchu konštrukcie je $R_{si} = 0,17 (m^2.K)/W$ (tepelný tok zhora nadol)					
<sup>b)</sup> odpor pri prestupe tepla na vnútornom povrchu konštrukcie je $R_{si} = 0,10 (m^2.K)/W$ (tepelný tok zdola nahor)					
<sup>c)</sup> odpor pri prestupe tepla na vnútornom povrchu konštrukcie je $R_{si} = 0,13 (m^2.K)/W$ (tepelný tok vodorovne)					

Tepelný odpor stavebnej konštrukcie sa stanovuje ako priemerná hodnota tepelných odporov častí stavebnej konštrukcie vrátane tepelných mostov a stykov, prislúchajúcej obalovej konštrukcii miestnosti.

Súčiniteľ prechodu tepla je stanovený s uvažovaním hodnoty súčiniteľa prestupu tepla na vnútornom povrchu podľa smeru tepelného toku (nadol alebo nahor).

## 10.2 POŽIADAVKY NA MINIMÁLNU TEPLITU VNÚTORNÉHO POVRCHU $\theta_{si,N}$ (HYGIENICKÉ KRITÉRIUM)

Podľa STN 73 0540, článku 4.3.1 Steny, stropy a podlahy v priestoroch s relatívnou vlhkosťou vzduchu  $\varphi_i \leq 80 \%$  musia mať na každom mieste vnútorného povrchu teplotu  $\theta_{si}$ , vyjadrenú v °C, ktorá je bezpečne nad teplotou rosného bodu a vylučuje riziko vzniku plesní:

$$\theta_{si} \geq \theta_{si,N} = \theta_{si,80} + \Delta\theta_{si}$$

Tabuľka 3 Normalizované hodnoty bezpečnostnej prírážky  $\Delta\theta_{si}$

Spôsob vykurovania	Miesto posudzovania	$\Delta\theta_{si}$ [K]
Neprešúvané	- na vnútornej ploche výseku konštrukcie	0,2
	- v kúte styku konštrukcií	0,5
Tlmené, resp. prešúvané, s poklesom teploty vnútorného vzduchu $\theta_i$ do 5K	- na vnútornej ploche výseku konštrukcie	0,5
	- v kúte styku konštrukcií	1,0
Prešúvané, s poklesom teploty vnútorného vzduchu $\theta_i$ do 10 K	- na vnútornej ploche výseku konštrukcie	1,0
	- v kúte styku konštrukcií	1,5
Prešúvané, s poklesom teploty vnútorného vzduchu $\theta_i$ nad 10 K		1,5
Poznámka 1: Za miesta v kúte styku konštrukcií sa považujú všetky kúty tvorené stykmi vonkajších (obalových) konštrukcií a vonkajších a vnútorných stavebných konštrukcií.		
Poznámka 2: Pre rámy okien a zárubne dverí sa požaduje $\theta_{si,w} > \theta_{dp}$ . V ostatných prípadoch sa musí zabezpečiť bezchybná funkcia stavebnej konštrukcie pri povrchovej kondenzácii.		

## 10.3 POŽIADAVKY NA PRIEMERNÚ VÝMENU VZDUCHU V MIESTNOSTI (KRITÉRIUM VÝMENY VZDUCHU)

Podľa článku 6.2. STN 73 0540 priemerná výmena vzduchu v miestnosti  $n$  vyhovuje, ak sa škárovou prievzdušnosťou stykov a škár výplní otvorov (prirodzenou infiltráciou) splní podmienka:

$$n \geq n_N,$$

kde  $n_N$  je požadovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu v 1/h.

- ak nie je splnená požiadavka na výmenu vzduchu v miestnosti prirodzenou infiltráciou, treba zabezpečiť výmenu vzduchu iným spôsobom,
- pre všetky vnútorné priestory obytných a občianskych budov je priemerná hodnota  $n_N = 0,5$  1/h kritériom minimálnej výmeny vzduchu, ak predpisy a prevádzkové podmienky nevyžadujú iné hodnoty.

## 10.4 MNOŽSTVO SKONDENZOVANEJ A VYPARENEJ VODNEJ PARY

Bez kondenzácie vodnej pary v konštrukcii musia byť navrhnuté strechy, stropy a steny, v ktorých by skondenzovaná vodná para mohla ohroziť ich požadovanú funkciu:  $M_c = 0$ , kde  $M_c$  je celoročné množstvo skondenzovanej vodnej pary v konštrukcii v kg/(m<sup>2</sup>.a).

S obmedzenou kondenzáciou vodnej pary v konštrukcii, ktorá sa určí bez uvažovania vplyvu slnečného žiarenia, možno navrhnuť strechy, stropy a steny, v ktorých sú splnené všetky tieto podmienky:

- a) Skondenzovaná vodná para neohrozí požadovanú funkciu konštrukcie,
- b) Prípustné celoročné množstvo skondenzovanej vodnej pary je:
  - pre jednoplášťové strechy  $M_c \leq 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ,
  - pre ostatné konštrukcie  $M_c \leq 0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ .

V stavebnej konštrukcii s pripustenou obmedzenou kondenzáciou vodnej pary vo vnútri konštrukcie podľa 6.1.2 sa nesmie ročnou bilanciou skondenzovanej a vyparenej vodnej pary preukázať žiadne zostávajúce skondenzované množstvo vodnej pary, ktoré by dlhodobo zvyšovalo vlhkosť konštrukcie. Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary vo vnútri konštrukcie  $M_c$ , v  $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ , musí byť nižšie ako ročné množstvo vodnej pary, ktorá sa môže vypariť  $M_{ev}$ , v  $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ . Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary je priaznivá:  $M_c < M_{ev}$ , kde  $M_{ev}$  je celoročné množstvo vyparenej vodnej pary, v  $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ .