

Odborný posudek

Výpočet tepelné stability v letním období



Dům s pečovatelskou službou Zliv

Šrámkova 730

373 44 Zliv

Vypracovala

Ing. Marie Všohájková

Zpracováno v období

25.6.2025

Číslo zakázky

2025-014560-SP

Verze dokumentu

První vydání

Obsah

1. VŠEOBECNĚ.....	3
1.1 Předmět.....	3
1.2 Úkol.....	3
1.3 Zadavatel.....	3
1.4 Zpracovatel.....	3
1.5 Vypracovala.....	3
1.6 Kontrolovala.....	3
1.7 Zpracováno v období.....	3
2. PODKLADY.....	4
3. SITUACE.....	5
3.1 Popis předmětu posouzení.....	5
3.2 Okrajové podmínky.....	6
3.3 Normové požadavky na konstrukce.....	6
4. VÝPOČET.....	7
4.1 Popis násobnosti výměny vzduchu.....	7
4.2 Popis výplní otvorů.....	8
4.3 Popis obvodových konstrukcí místností.....	9
4.4 Výsledky výpočtu.....	9
5. ZÁVĚR.....	10

1. VŠEOBECNĚ

1.1 Předmět

Dům s pečovatelskou službou

Šrámkova 730
373 44 Zliv
k.ú. Zliv u Českých Budějovic [793272]
parc.č. 1373

1.2 Úkol

Výpočet tepelné stability v letním období

1.3 Zadavatel

Město Zliv

Dolní náměstí 585
373 44 Zliv
IČ: 00245721

Kontaktní osoba:

Radek Rothschedl
telefon: +420 739 407 345
e-mail: rothschedl@zliv.cz

1.4 Zpracovatel

DEKPROJEKT s.r.o.

Tiskařská 10/257
budova TTC
108 00 Praha 10
tel.: +420 234 054 284
fax: +420 234 054 291

IČ: 276 42 411
DIČ: CZ699000797

Bankovní spojení:
Komerční banka Praha 9
35-7899980247/0100

1.5 Vypracovala

Ing. Marie Všohájková

1.6 Kontrolovala

Ing. Hana Krátošková

1.7 Zpracováno v období

25.6.2025

2. PODKLADY

- [1] Objednávka č. D2025-080482
- [2] Projektová dokumentace a informace dodané objednatelem a projektantem.
- [3] ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky,
- [4] ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin,
- [5] ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody,
- [6] ČSN EN ISO 13786:2018 - Tepelné chování stavebních dílců - Dynamické tepelné charakteristiky - Výpočtové metody
- [7] ČSN EN ISO 10077-1:2019 - Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně
- [8] ČSN EN 410:2011 - Sklo ve stavebnictví - Stanovení světelných a solárních charakteristik zasklení
- [9] ČSN EN ISO 7730:2006 - Ergonomie tepelného prostředí - Analytické stanovení a interpretace tepelného komfortu pomocí výpočtu ukazatelů PMV a PPD a kritéria místního tepelného komfortu
- [10] ČSN EN ISO 52016-1:2019 - Energetická náročnost budov - Potřeba energie na vytápění a chlazení, vnitřní teploty a citelné a latentní tepelné výkony - Část 1: Výpočtové postupy

Pozn. Rozumí se předpisy a normy v platném znění.

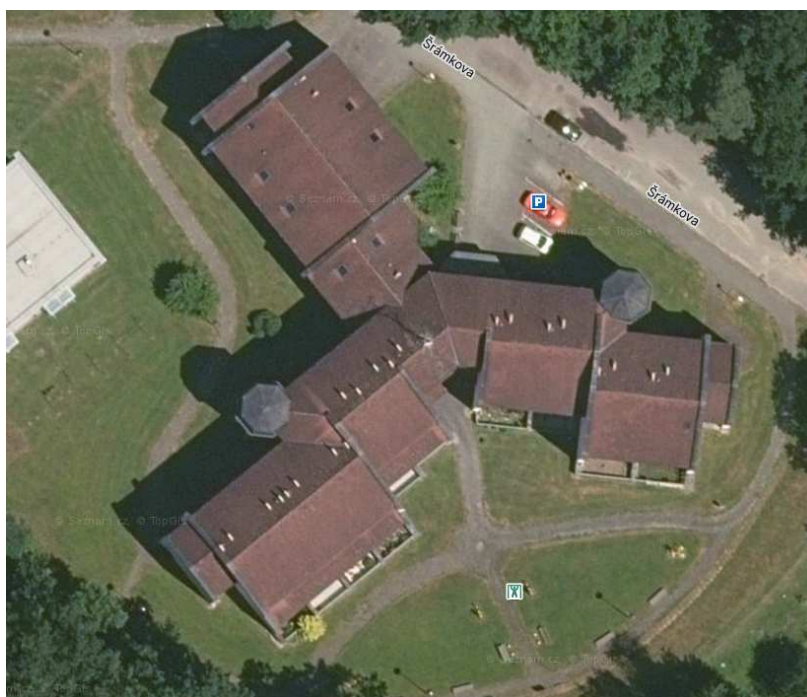
3. SITUACE

3.1 Popis předmětu posouzení

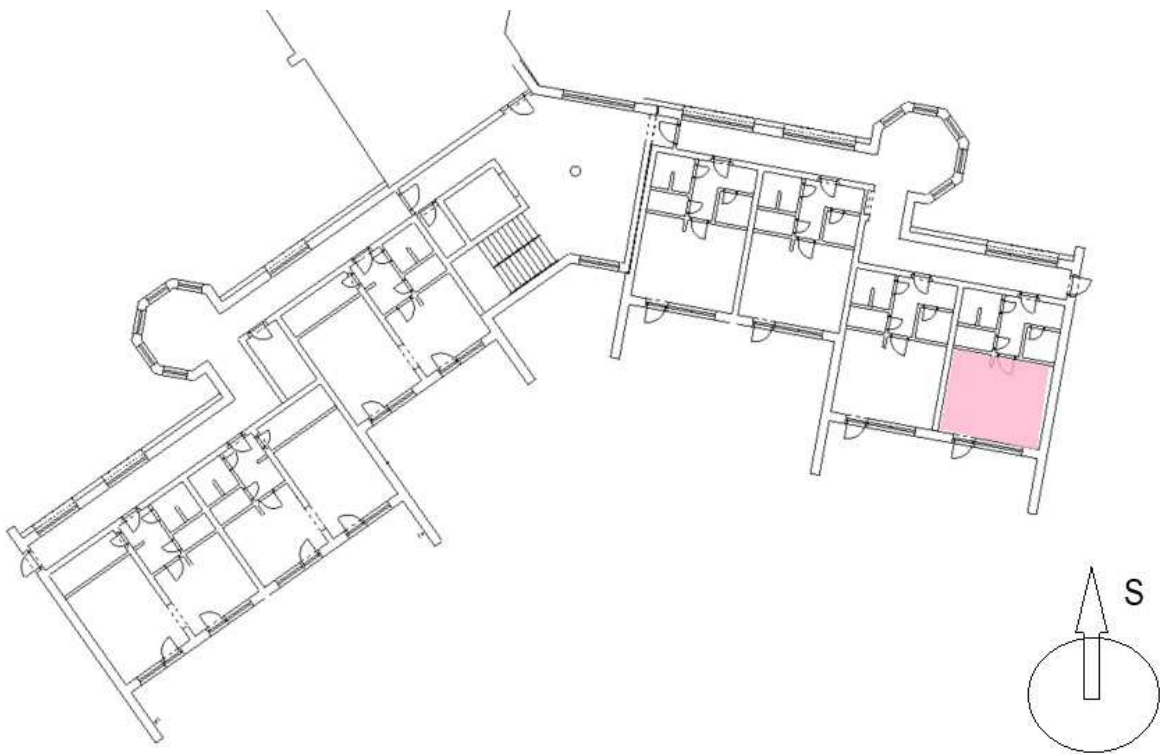
Předmětem posudku je výpočet letní tepelné stability místnosti v domě s pečovatelskou službou. Na letní tepelnou stabilitu místností má vliv mnoho faktorů mezi nejzásadnější patří velikost místností ve vztahu k velikosti otvorových výplní, jejich vlastnosti, orientace a stínění. Dalšími faktory jsou skladby konstrukcí, barevnost povrchů, větrání atd.

Pro posouzení byla vybrána místnost s jižní orientací. Okna jsou bez venkovních žaluzií, nicméně jsou stíněna konstrukcemi samotného domu.

V objektu nebude instalováno strojní chlazení.



obr. /1/ *Letecký pohled na předmětný objekt, zdroj www.mapy.cz*



obr. /2/ Vyznačení hodnoceného pokoje

3.2 Okrajové podmínky

V následující tab. /1/ jsou uvedeny návrhové okrajové podmínky uvažované ve výpočtu. Parametry vnějšího prostředí jsou uvažovány dle ČSN 73 0540-3 [4] .

Lokalita													
Základní údaje													
Zeměpisná šířka									49,068		°		
Zeměpisná délka									14,3734		°		
Nadmořská výška									401		m n.m.		
Typ okolní zástavby									Příměstské oblasti				
Hodnocený den									21.08				
Průběh teploty v letním období										Dle ČSN 73 0540-3			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
θ _e	[°C]	16,9	16,2	16	16,2	16,9	18,1	19,5	21,2	23	24,8	26,5	27,9
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
θ _e	[°C]	29,1	29,8	30	29,8	29,1	28	26,5	24,8	23	21,2	19,5	18,1
Intenzita slunečního záření v letním období										Dle modelu ASHRAE ClearSky			

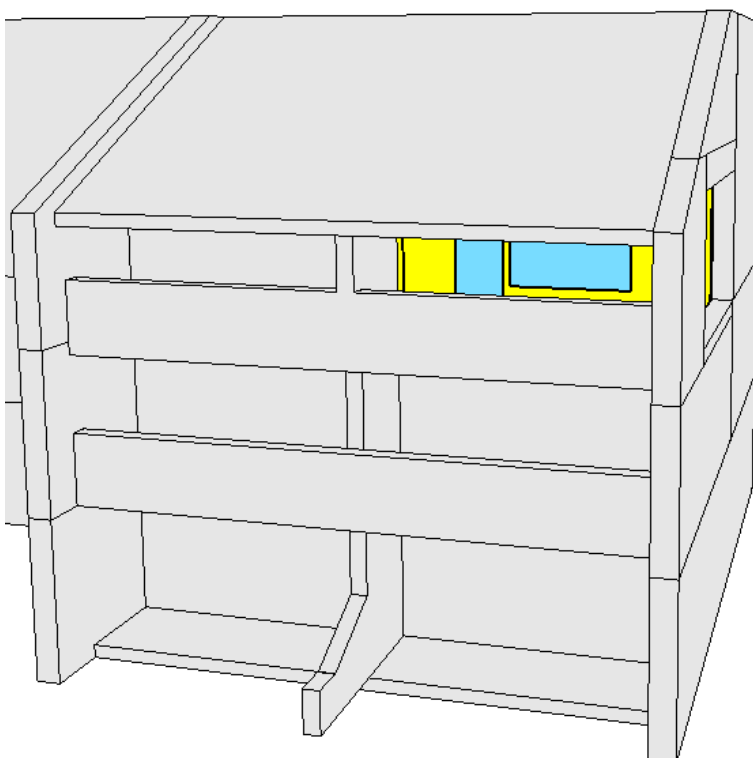
tab. /1/ Okrajové podmínky

3.3 Normové požadavky na konstrukce

Požadavky na letní tepelnou stabilitu jsou definovány v normě ČSN 73 0540-2 [3] Tepelná ochrana budov. Pro vyhovující stav musí nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v normový den **21.8.** vykazovat hodnotu $\theta_{ai,max} = 27\text{ °C}$ (nevýrobní objekty, bez strojního chlazení). Místnosti, které mají navržené chlazení, musejí prokázat, že bez chodu strojního chlazení nepřekročí teplota vzduchu hodnotu $\theta_{ai,max} = 32\text{ °C}$.

4. VÝPOČET

Pro výpočet tepelné stability v letním období byl použit program DEKSOFT Komfort.



obr. /3/ Pohled na model objektu od jihu

4.1 Popis násobnosti výměny vzduchu

Předmětná místnost je větrána přirozeně okny.

- Okna na jedné straně fasády (noc 50% den 10%)

4.2 Popis výplní otvorů

Okna NOVÁ - JIH

- Součinitel prostupu tepla rámu: $U_f = 1,1 \text{ [W/(m}^2\text{.K)]}$
- Součinitel prostupu tepla zasklením: $U_g = 0,6 \text{ [W/(m}^2\text{.K)]}$
- Lineární činitel prostupu tepla styku rám / zasklení, včetně vlivu distančního rámečku izolačního skla $\Psi = 0,05 \text{ [W/(m.K)]}$
- Činitel propustnosti slunečního záření zasklením: $g = 0,5 \text{ [-]}$

4.3 Popis obvodových konstrukcí místností

Uvažované skladby konstrukcí byly dodány objednatelem posudku [2] .

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	U_N	U_{rec}	U	Hod.
[-]	[-]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
STN-1	Obvodová stěna	-	-	0,181	-
PDL-2	Vnitřní podlaha	-	-	1,568	-
STN-3	Vnitřní stěna	-	-	2,028	-
VYP-4	Okno	-	-	0,885	-
STR-5	Strop k půdě	-	-	0,342	-

Legenda:
! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
+ ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla
 U_N ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U_{rec} ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

tab. /2/ Výpis konstrukcí - součinitel prostupu tepla

4.4 Výsledky výpočtu

Výpočet byl proveden za výše definovaných okrajových podmínek a materiálových charakteristik. Výpočet letní tepelné stability se provádí dle normy ČSN 73 0540-2 [3] dne 21.8..

Místnost				
Ozn.	Název	$\theta_{ai,max,N}$	$\theta_{ai,max}$	Hod.
[-]	[-]	[°C]	[°C]	[-]
MIS-1	Pokoj blok B	27,0	24,7	+
Legenda: ! ... nevyhovuje požadované hodnotě !* ... nevyhovuje požadované hodnotě, ale je možné uplatnit výjimku + ... vyhovuje požadované hodnotě $\theta_{ai,max,N}$... Požadovaná hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období $\theta_{ai,max}$... Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období				

tab. /3/ Výsledky výpočtu

5. ZÁVĚR

Byl proveden výpočet tepelné stability v letním období v programu DEKSOFT Komfort. Model a výpočty jsou uschovány v archivu zpracovatele. Hodnocená místnost na jižní fasádě bez použití vnějších stínících prvků **splňuje normové požadavky** dle ČSN 73 0540 2 [3] .

V Českých Budějovicích dne 25.6.2025

DEKPROJEKT s.r.o.
Ing. Marie Všohájková
marie.vsohajkova@dek-cz.com