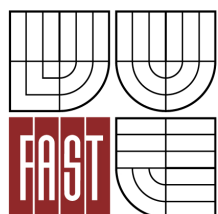




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

C2.01 - TEPELNĚ TECHNICKÁ ZPRÁVA

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ondřej Groh

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. TOMÁŠ HLAVAČKA

BRNO 2012

a) Identifikační údaje

Základní charakteristika stavby:	Rodinný dům
Místo stavby:	Brno - Soběšice
Obec a katastrální úřad:	Soběšice , k.ú. Soběšice
Kraj:	Jihomoravský
Parcelní číslo:	410
Stupeň projektové dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení
Stavebník:	Radovan Smola
Adresa stavebníka:	Milady Horákové 21,Brno,613 00
Projektant:	Ondřej Groh
Adresa projektanta:	Fügnerova 31,Brno,613 00

b) Účel posouzení

Dokument je určen k prokázání splnění požadovaných hodnot porovnávacích ukazatelů Tepelně technických vlastností budovy a jejích konstrukcí, podmiňujících plnění požadavků na tepelnou ochranu a nízkou energetickou náročnost budovy. Je součástí projektové dokumentace při stavebním řízení. Dle normy ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov jsou požadovány tyto části:

1. Nejnižší vnitřní povrchová teplota konstrukce θ_{si}
2. Součinitel prostupu tepla U
3. Prostup tepla obálkou budovy
4. Zkondenzované množství vodní páry uvnitř konstrukce M_c
5. Průvzdušnost obálky budovy
6. Intenzita výměny vzduchu v místnosti n
7. Tepelná stabilita místnosti v zimním období
8. Tepelná stabilita místnosti v letním období
9. Pokles dotykové teploty $\Delta\theta_{ai}$

c) Použité normy a předpisy

Normy: ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov , část 1: Terminologie
ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov , část 2: Požadavky
ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov , část 3: Návrhové hodnoty veličin
ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov , část 4: Výpočtové metody

Vlastnosti stavebních materiálů jsou získány od výrobců. Postup a posouzení výpočtů je Provedeno dle normy

d) Technické údaje budovy

-klimatické údaje a vnitřní výpočtová část

- Hodnoty pro lokalitu Brno
- Výpočtová venkovní teplota vzduchu $\theta_e = -15^\circ\text{C}$
- Relativní vlhkost vnitřního vzduchu $\varphi_i = 50\%$
- Návrhová teplota vnitřního vzduchu $\theta_i = 20^\circ\text{C}$

e) Údaje o splnění normativních požadavků z hlediska tepelné techniky(dle ČSN 73 0540)

Nejnižší vnitřní povrchová teplota konstrukce θ_{si}

Vnitřní povrchovou teplotu hodnotíme v poměrném tvaru jako teplotní faktor vnitřního povrchu f_{Rsi} . Požadavky na teplotní faktor jsou stanoveny pro neprůsvitné stavební konstrukce, -kriterium: vyloučení vzniku plísní. V zimním období musí stavební konstrukce v prostorech s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi_i \leq 60\%$ vykazovat v každém místě teplotní faktor vnitřního povrchu f_{Rsi} podle vztahu:

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

Posuzovaná konstrukce	Vypočtená hodnota f_{Rsi} [-]	Požadovaná hodnota $f_{Rsi,N}$ [-]	Posouzení
Obvodová stěna S9	0,951	0,749	Vyhovuje
Střecha S5	0,961	0,749	Vyhovuje
Podlahová kce. S3	0,936	0,741	Vyhovuje
Podlahová kce. S7	0,930	0,741	Vyhovuje

Závěr: Konstrukce vyhoví požadavku z hlediska teplotního faktoru dle ČSN 73 0540.
Na konstrukci nebude docházet ke vzniku plísní.

Součinitel prostupu tepla U

Konstrukce musí v prostorech s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi_i \leq 60\%$ splňovat podmínku $U \leq U_{N,20} [\text{W/m}^2 \cdot \text{K}]$. Doporučené a požadované hodnoty jsou z normy ČSN 73 0540-2/2011.

Posuzovaná konstrukce	Vypočtená hodnota U [$\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$]	Doporučená hodnota $U_{rec,20}$ [$\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$]	Požadovaná hodnota $U_{N,20}$ [$\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$]	Posouzení
Obvodová stěna S9	0,201	0,250	0,300	Vyhovuje
Střecha S5	0,160	0,160	0,240	Vyhovuje
Podlahová kce. S3	0,260	0,300	0,450	Vyhovuje
Podlahová kce. S7	0,287	0,300	0,450	Vyhovuje

Závěr: Všechny konstrukce výše uvedené vyhoví dle ČSN 73 0540-2/2011

Prostup tepla obálkou budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	166,275
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m ² ·K)	0,29
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,47
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W/(m ² ·K)	0,35
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W/(m ² ·K)	1,07

Požadavek: $U_{em} \leq U_{em,N}$ [W/m²·K] vyhovuje

Klasifikační třída B (ÚSPORNÁ)
Klasifikační ukazatel

Zkondenzované množství vodní páry uvnitř konstrukce M_c

.Nebylo předmětem bakalářské práce

Průvzdušnost obálky budovy

.Nebylo předmětem bakalářské práce

Intenzita výměny vzduchu v místnosti n

.Nebylo předmětem bakalářské práce

Tepelná stabilita místnosti v zimním období

.Nebylo předmětem bakalářské práce

Tepelná stabilita místnosti v letním období

.Nebylo předmětem bakalářské práce

Pokles dotykové teploty $\Delta\theta_{ai}$

.Nebylo předmětem bakalářské práce

f) Identifikace zpracovatele

Zpracovatel: Ondřej Groh
Adresa: Fügnerova 31, Brno-Sever, 613 00
V Brně dne 20.5.2012

Vypracoval: Ondřej Groh

.....