

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta architektury

Poříčí 273/5, 63900 Brno 39

Zadání bakalářské práce

Číslo bakalářské práce:	FA-BAK0089/2011	Akademický rok: 2011/2012
Ústav:	Ústav navrhování VI.	
Student(ka):	Thiemel Jiří	
Studijní program:	Architektura a urbanismus (B3501)	
Studijní obor:	Architektura (3501R002)	
Vedoucí bakalářské práce:	Ing. arch. Jan Mlčeka	
Konzultanti bakalářské práce:		

Název bakalářské práce:

DŮM NA HRANĚ - Valašské Meziříčí, ulice Sokolská

Zadání bakalářské práce:

Práce je zpracovávána dle jednotného oficiálního zadání fakulty pro ak. rok 2011/2012.

Předmětem bakalářské práce je urbanistický a architektonický návrh zastavění parcely na hranici historického centra a sídlištní zástavby ve městě Valašské Meziříčí novým objektem (objekty).

Rozsah grafických prací:

Situace 1:1 000

Půdorysy, řezy, pohledy 1:200

Konstrukční řešení a schéma nosné konstrukce

Schéma uplatnění principů TUR

Perspektivy – jeden předepsaný zákres, min.jedna další exteriérová dle volby autora

Model 1:200

Textová část: průvodní zpráva

Seznam odborné literatury:

Ernst Neufert : Navrhování staveb

Reinberg, G.W.: Okologische Architektur: Entwurf - Planung - Ausfuehrung/Ecologica

Architettura: Design - Planning - Realization , Springer Wien New York , 2008, ISBN:

978-3-211-32770-8

Související normy a předpisy

Termín zadání bakalářské práce: 13.2.2012

Termín odevzdání bakalářské práce: 4.5.2012

Bakalářská práce se odevzdává v rozsahu stanoveném vedoucím práce; současně se odevzdává 1 výstavní panel formátu B1 a bakalářská práce v elektronické podobě.

Thiemel Jiří
Student(ka)

Ing. arch. Jan Mléčka
Vedoucí práce

prof. Ing. arch. Helena Zemánková, CSc.
Vedoucí ústavu

V Brně, dne 13.2.2012

doc. Ing. Josef Chybík, CSc.
Děkan fakulty

PRŮVODNÍ ZPRÁVA
DŮM NA HRANĚ, VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ
Ulice Sokolská

Urbanistické souvislosti

Objekt dodržuje princip původního členění parcelace. Dotváří hmotu bloku. Počítá se záměrem města zřídit důstojnější pěší komunikaci vedle parcely vymezené pro stavbu a tedy vznikem nové ulice. Svým tvarem vytváří příjemný záliv v ulici Polášková v místě křížení s novou pěší komunikací. Zároveň se ale snaží nebyť jen uzavřenou hmotou a vtahovat lidi i dovnitř pomocí pasáže, do kterého ústí okolní komerční plochy a přímo v něm se nachází dva obchůdky vhodné pro prodej pečiva, tiskovin apod.

Parcela byla rozčleněna na čtyři provozně oddělené objekty, které však mají společný suterén s garáží.

Architektonický výraz

Z perspektivy chodce se jak z ulice Polášková, tak z ulice Sokolská jeví objekt jako celkem klidné kvádry s výraznými okenními ostěními. Fasády mají mřížovitý charakter tvořený čtvercovými a obdélníkovými okny, které nevytváří stejnoměrný rastr, ale mění svou velikost podle charakteru vnitřního prostoru. Zdánlivá nahodilost má ale jasný řád, což je při bližším zkoumání zřejmé.

Při vstupu dovnitř jednotlivých objektů ale pozorovatel zjistí, že každý z nich má jiný charakter (půlpatra s ústředním zastřešeným atriem; dva kvádry na společné podoži propouštějící mezi sebou světlo do průchodů pod nimi; kvádr s rozdílnými výškami podlaží a hlubokým venkovním atriem u komunikačního jádra).

Celý objekt obsahuje navíc mnoho dalších atrií – soukromých patřících k bytům vyšší třídy, které se nachází v posledním podlaží. V oblasti je dostatek bytů standardních výměr v sousedních panelových sídlištích. Stavba tedy nabízí byty s vlastním atriem a tím pádem vysoce přidanou hodnotou venkovních pobytových ploch s nejvyšším stupněm soukromí, které pro některé cílové skupiny vyvažuje výhody bydlení spíše v rodinném domku za městem.

Dispoziční řešení jednotlivých objektů

Potřeba města zřídit v těchto místech záchytné parkoviště je reflektována vybudováním podzemní garáže pod všemi objekty a nadzemního parkovacího domu na jedné čtvrtině parcely. Budování velké podzemní stavby je neekonomické a v případě snížení potřeby parkovacích míst nenabízí jinou možnost využití. Nadzemní objekt z prefabrikovaných dílců je však možno přestavět či jinak využít.

V objektu sousedícím s parkovacím domem je dvoupatrový obchodní dům s ústředním atriem. Horní patra jsou na všech třech dalších objektech věnována atriovým bytům. Ty mají samostatné přístupové schodiště.

Další dům, tvořící v parteru pasáž, obsahuje kromě dvou menších obchodních ploch v přízemí jedno podlaží se dvěma většími kanceláři. Poslední patro je opět věnováno bydlení. Středem domu prochází společné jádro, které vede rovněž do všech podzemních podlaží garáže. Je hlavním výstupem a vstupem do ní. Ústí do průchozí pasáže, což je výhodné, neboť ta je velice blízko ulice vedoucí na náměstí.

Poslední objekt má v parteru velkou komerční plochu s nadstandardním zázemím v suterénu. Do uličního zálivu je orientována kavárna, která tak může využívat tohoto venkovního prostoru. Další patro je výškově rozděleno na dvě části - kanceláře s ústředním venkovním atriem a byty tradičních výměr, které jsem orientovány na západ. Poslední patro opět zaujímají zejm. atriové byty.

Konstrukční řešení

Podzemní stavbu tvoří železobetonová hydroizolační vana. V dalších podlažích na ni navazují železobetonové sloupy. Vnitřní podpory jsou rovněž tvořeny sloupy. Jelikož je celý objekt důsledně členěn na čtyři části, tyto jsou mezi sebou oddílovány po celé výšce objektu. Tyto menší celky není proto třeba ani nějak výrazně ztužovat.

Stropy tvoří železobetonové desky bez průvlaků. Ty jsou přítomny pouze v suterénu a v jako prefabrikáty v prefabrikované konstrukci nadzemního parkovacího domu.

Energeticky úsporné řešení návrhu

Objekt je izolován standardními tloušťkami tepelné izolace zajišťujícími dostatečnou ochranu proti tepelným ztrátám v zimě a tepelným ziskům v létě. Okna jsou osazena v rozšířeném ostění a opatřena exteriérovými žaluziemi. Na jižní straně tak řešení výrazně redukuje přehřívání interiéru zejména komerčních a administrativních prostor. Redukcí na menší samostatně fungující objekty je rovněž výrazně eliminována potřeba umělého větrání. Plochá střecha je opatřena extenzivní vegetací, která se rovněž podílí na snižování tepelných zisků v letním období. Rovněž ve spojitosti s četným členěním střechy objektu na různé výškové úrovně a atria vytváří celkem příjemné místo na pohled, což je vzhledem k nedaleké zástavbě deskových panelových domů rovněž důležité.

Jelikož se ve Valašském Meziříčí nachází v těchto místech horkovod zásobován velkými přebytky tepla z výrobních procesů nedalekého závodu Deza, neobsahuje objekt solární kolektory ani další zařízení využívající obnovitelné zdroje energie.

Seznam příloh

VÝKRESOVÁ ČÁST

- 01 SITUACE
- 02.1 PŮDORYS 3. NP
- 02.2 PŮDORYS 2. NP
- 02.3 PŮDORYS 1. NP
- 02.4 PŮDORYS 1. PP
- 02.5 PŮDORYS 2. PP
- 03 ŘEZY A-A', B-B'
- 04.1 POHLED JIŽNÍ
- 04.2 POHLED SEVERNÍ
- 04.3 POHLED ZÁPADNÍ
- 05.1 DETAIL FASÁDY
- 05.2 SCHÉMA NOSNÉ KONSTRUKCE
- 06.1 ZÁKRES DO FOTOGRAFIE
- 06.2 ZÁKRES DO FOTOGRAFIE
- 06.3 ZÁKRES DO FOTOGRAFIE
- 07 ENERGETICKÁ SCHÉMATA

PARÉ A3

- 01 SITUACE, POHLEDY, ŘEZY
- 02 PŮDORYSY
- 03 KONSTRUKČNÍ SCHÉMA, SCHÉMA NOSNÉ KONSTRUKCE, ENERGETICKÉ SCHÉMA
- 04 ZÁKRESY DO FOTOGRAFIÍ

TABULKA BILANCÍ

BILANCE ZASTAVĚNÝCH PLOCH	
ZASTAVĚNÁ PLOCHA NADZEMNÍCH PODLAŽÍ (m ²)	1 910
ZASTAVĚNÁ PLOCHA PODZEMNÍCH PODLAŽÍ (m ²)	2 140

BILANCE HPP	
HPP NADZEMNÍCH PODLAŽÍ	5 866
HPP PODZEMNÍCH PODLAŽÍ	3 177
HPP ZÁSTAVBY CELKEM	10 700

BILANCE OBESTAVĚNÉHO PROSTORU	
OBESTAVĚNÝ PROSTOR NADZEMNÍCH PODLAŽÍ	16 100
OBESTAVĚNÝ PROSTOR PODZEMNÍCH PODLAŽÍ	9500
OBESTAVĚNÝ PROSTOR CELKEM	25 600
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA STAVBY (5000,-kč/1m ³)	128 000 000

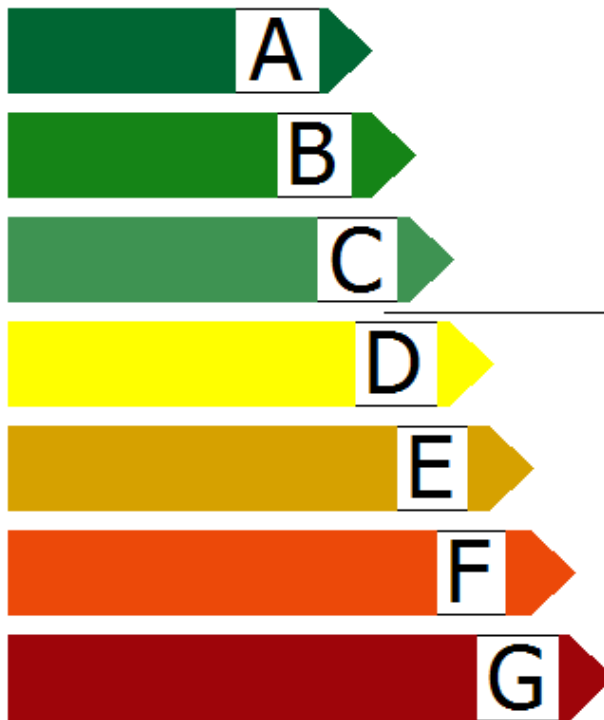
BILANCE FUNKČNÍHO VYUŽITÍ		m ²
HPP BYDLENÍ	1 060	
HPP ADMINISTRATIVA	551	
HPP KOMERCE	1 510	
UŽITNÁ HPP CELKEM	3121	
HPP GARÁŽÍ (PARK. PLOCHY VČ. KOMUNIKACÍ)	4 342	

KAPACITY

POČET PARKOVACÍCH STÁNÍ CELKEM / Z TOHO PRO IMOBILNÍ	0/0
--	-----

STUPEŇ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY(ENERGETICKÝ ŠTÍTEK)

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy, místní označení		Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy			
Celková podlahová plocha A_e [m ²]		výchozí stav	
CI	Velmi úsporná		
			
0,3	A		
0,6	B		
1,0	C	0,69	
1,5	D		
2,0	E		
2,5	F		
	G		
	Mimořádně ne hospodárná		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	0,4	
Klasifikační ukazatel CI		0,69	
	Bakalářská práce 2012 FA VUT v Brně		

Protokol k energetickému štítku budovy

Identifikační údaje

Druh budovy	Bakalářská práce 2012
Provozovatel budovy	
Adresa budovy	Polášková, Valašské Meziříčí
Název katastrálního území	Valašské Meziříčí
Parcelní číslo	139/12, 139/15, 139/16, 139/20, 139/22, 135, 136, 137, 138
Vlastník budovy	–
Adresa sídla vlastníka budovy	–
Statutární zástupce	–
Telefon	–
E-mail	–

Charakteristika budovy

Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]	15 640
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících obestavěný prostor vytápěné zóny budovy A [m ²]	6 501
Geometrická charakteristika budovy A/V [m ⁻¹]	0,42
Převažující vnitřní teplota v otopném období Q _{im} [°C]	+20
Klimatická oblast	I

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha	Součinitel prostupu tepla	Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla referenční budovy
	A _i m ²	U _i W.m ⁻² .K ⁻¹	U _{ref} W.m ⁻² .K ⁻¹	b _i -	H _{ti} = A _i ·U _i ·b _i W.K ⁻¹	H _{t,ref} = A _i ·U _{ref} ·b _i W.K ⁻¹
Konstrukce horizontální						
Plochá střecha s extenzivní vegetací	1 383	0,17	0,24	1,00	235	332
Plochá střecha s pochozí dlažbou	239	0,22	0,24	1,00	53	57
Strop nad venkovním prostorem	275	0,22	0,24	1,00	61	66
Strop nad podzemní garáží	1 437	0,26	0,60	1,00	374	862
Konstrukce vertikální						
Obvodová stěna s větranou vzduchovou mezerou	2 440	0,21	0,38	1,00	512	927
Výplně otvorů						
Okna a dveře	681	1,45	1,70	1,15	1 136	1 331
Střešní světlíky	46	1,60	1,70	1,15	85	90
Tepelné vazby mezi konstrukcemi						
	6 501	0,02			130	130
celkem	6 501				2 586	3 735

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy	
$U_{em} = \Sigma H_{ti} / \Sigma A$	0,397
$U_{e,ref} = \Sigma H_{t,ref} / \Sigma A$	0,575
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI ($U_{em}/U_{e,ref}$)	0,69

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy		
Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační ukazatel CI	Klasifikace
		A velmi úsporná
A - B	0,3	
		B úsporná
B - C	0,6	
	0,69	C vyhovující
C - D	1,0	
		D nevyhovující
D - E	1,5	
		E nevhodná
E - F	2,0	
		F velmi nevhodná
F - G	2,5	
		G mimořádně nevhodná

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Plochá střecha s extenzivní vegetací

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton	0,350	1,580	29,0
2	NAIP SBS	0,004	0,210	12507,0
3	Dow Roofmate SL	0,200	0,032	100,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,804 + 0,000 = 0,804$

Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si}, m = 0,958$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $fR_{si,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Plochá střecha s pochozí dlažbou

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton	0,300	1,580	29,0
2	Vakuové izolační panely	0,023	0,005	20000,0
3	NAIP SBS	0,040	0,210	12507,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,804 + 0,000 = 0,804$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,948$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,304 kg/m².rok
(materiál: Vakuové izolační panely).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0039 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0045 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Strop nad venkovním prostorem

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	TI desky EPS 100 T	0,050	0,039	40,0
2	Železobeton	0,300	1,580	29,0
3	Rockwool Airrock LD	0,140	0,041	2,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr} + \Delta F = 0,804 + 0,000 = 0,804$

Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si, m} = 0,947$

Kritický teplotní faktor $f, R_{si, cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $fR_{si, m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Strop nad podzemní garáží

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton	0,300	1,580	29,0
2	TI desky EPS 100 T	0,150	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,804 + 0,000 = 0,804$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,937$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Obvodová stěna s větranou vzduchovou mezerou

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm 30 CB	0,300	0,180	5,0
2	Rockwool Airrock LD	0,140	0,041	2,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,804 + 0,000 = 0,804$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,949$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.