Vysoké učení technické v Brně
Fakulta architektury
Poříčí 273/5, 63900 Brno 39

Zadání bakalářské práce

Číslo bakalářské práce:	FA-BAK0047/2011	Akademický rok: **2011/2012**
Ústav:	Ústav navrhování II.	
Student(ka):	**Tomaňová Zuzana**	
Studijní program:	Architektura a urbanismus (B3501)	
Studijní obor:	Architektura (3501R002)	
Vedoucí bakalářské práce:	**Ing. arch. David Mikulášek**	
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 - Ausfuhrung/Ecologicla Architeture: 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.

- -	- -	- -
Tomaňová Zuzana Student(ka)	Ing. arch. David Mikulášek Vedoucí práce	Ing. Vítězslav Nový Vedoucí ústavu

V Brně, dne 13.2.2012

- -
doc. Ing. Josef Chybík, CSc.
Děkan fakulty

DŮM NA HRANĚ

Urbanistické souvislosti

Polyfunkční dům NA HRANĚ se nachází, jak je již z názvu patrné, na přelomu dvou celků. A to historického jádra města Valašského Meziříčí a okolní bytové zástavby, která je ve velké míře zastoupena panelovými domy. za takzvané „rozhraní“ je považována silniční komunikace, která lemuje jižní část naší parcely a vytváří tak jakousi bariéru právě mezi jádrem města a okolními domy. Z mého pohledu se daná parcela jeví spíše jako součást historického jádra.

Architektonický výraz

Z důvodu již zmíněného(parcela je součástí historického jádra a to jak fyzicky, tak i ideově) jsem se rozhodla pátrat, jaké stavby v těchto „lukrativních“ místech stály v minulosti. Avšak k mému překvapní zde stálo pár kupeckých domků s malým měřítkem a sedlovou střechou. Tyto domy se mi natolik zalíbily, že poskytly základy pro vytvoření mého konceptu. Město tvořené domy vzájemně přiléhajícími k sobě je přece krásné. Členitost fasád, různé proporce domů…

A tak jsem vytvořila skupinu 4 domů, vzájemně propojených jakýmsi prstencem. Šířka jednotlivých budov vychází z původní parcelace. Mezi domy se vždy nachází dvůr, který zajišťuje přístup do jednotlivých domů a zároveň tak vytváří plochu pro rekreaci a odpočinek. Je ještě důležité zmínit, že bytové domy z již zmíněného prstence vychází paprskovitě a to z důvodu dostatečného oslunění jednotlivých bytů a natočení jejich „tváří“ do ulice. Dle mého průzkumu bod v nejkritičtějším místě, v rohu při napojení na prstenec, je o 84 minut déle osluněn, než v případě, kdy domy stojí kolmo k prstenci.

Dispoziční řešení jednotlivých objektů

Každý dům je jiný. A to jak svými proporcemi, tak dispozicí. To byl také záměr, kterého jsem se snažila docílit. Je to takový protiklad k panelákovým domům v sousedství, kde se neustále opakuje určitý typ bytů. Hlavním úkolem bylo zajištění oslunění minimálně ze 2 světových stran. V mém případě to je tedy východ a západ. Jižní strana parcely je lemovaná ,jak jsem se již zmiňovala, silniční komunikací.

Severní strana nabízí hezký pohled do ulice, ale v rámci dispozic není sever zrovna přívětivý.

Většina bytů je přístupná z hlavních dvorů, které mají polosoukromý charakter. Jedná se ve větší míře až o třípatrové mezonetové byty. Tak například: v domě A se nachází mezonetové byty typu rodinných domů. V domě B zase CIK CAK byty, kdy dochází k takovému prostorovému křížení pokojů. Dům C je rozšířený oproti domu A o soukromé zahrádky. A závěrem dům D nabízí 2 typy dispozic: a to garsoniéry v přízemí, rovněž se soukromou zahrádkou, a mezonetové byty s galerií v patře.

Konstrukční řešení

Dům je řešen od 3.PP po 1.NP jako železobetonový skelet. V 1.NP jsou na sloupech uloženy železobetonové průvlaky, které vynáší další – příčné železobetonové průvlaky. Na nich jsou umístěny nosné zdi příčného stěnového systému.

Energeticky úsporné řešení návrhu

Domu z hlediska energetické náročnosti byla přisouzena známka B-C. A to díky dobrému materiálovému řešení domu a jeho tvarem a orientací ke světovým stranám. Dům sbírá dešťovou vodu a ukládá ji do tzv. retenční nádrže, která je umístěna v garážích. Poté se používá na zalévání jednotlivých teras.

Jméno autora:	Zuzana Tomaňová

FAKULTA ARCHITEKTURY VUT V BRNĚ, 2011/2012

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - DŮM NA HRANĚ-VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ, ULICE SOKOLSKÁ

TABULKA BILANCÍ

BILANCE ZASTAVĚNÝCH PLOCH	
ZASTAVĚNÁ PLOCHA NADZEMNÍCH PODLAŽÍ (m2)	6119,9
ZASTAVĚNÁ PLOCHA PODZEMNÍCH PODLAŽÍ (m2)	3995

BILANCE HPP	
HPP NADZEMNÍCH PODLAŽÍ	6595,5
HPP PODZEMNÍCH PODLAŽÍ	6700,2
HPP ZÁSTAVBY CELKEM	13295,7

BILANCE OBESTAVĚNÉHO PROSTORU	
OBESTAVĚNÝ PROSTOR NADZEMNÍCH PODLAŽÍ	19865
OBESTAVĚNÝ PROSTOR PODZEMNÍCH PODLAŽÍ	21213,5
OBESTAVĚNÝ PROSTOR CELKEM	41078,5
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA STAVBY (5000,-kč/1m3)	205392500

BILANCE FUNKČNÍHO VYUŽITÍ	
HPP BYDLENÍ	4768,8
HPP ADMINISTRATIVA	667,11
HPP KOMERCE	1158,98
6595,5	**6594,89**
HPP GARÁŽÍ (PARK. PLOCHY VČ. KOMUNIKACÍ)	7488,2

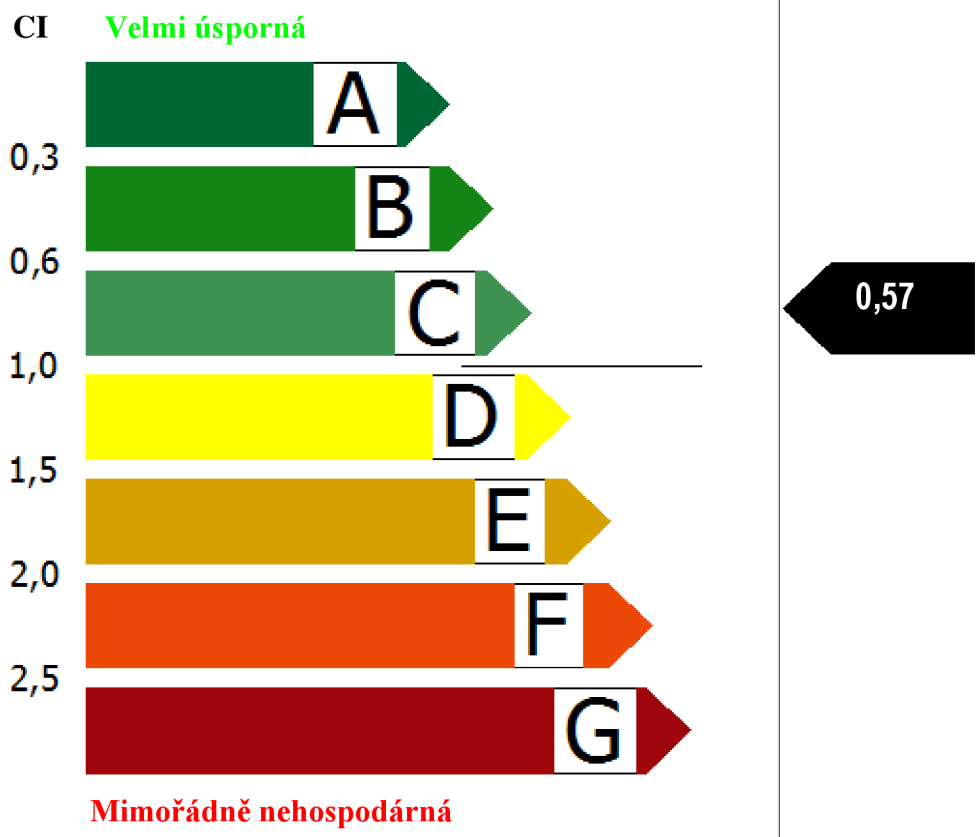
KAPACITY

POČET PARKOVACÍCH STÁNÍ CELKEM / Z TOHO PRO IMOBILNÍ	140/6

STUPEŇ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY(ENERGETICKÝ ŠTÍTEK) B-C

ENERGETICKÝ ŠÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy, místní označení: Polyfunkční dům	**Hodnocení obálky budovy**	
Adresa budovy : **Valašské Meziříčí**		
Celková podlahová plocha A_c = ____7933_____[m^2]	**stávající**	**doporučení**



KLASIFIKACE		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [$W.m^{-2}.K^{-1}$] ve $W/(m^2.K)$ $U_{em} = H_T/A$	**0,30**	0,52
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 730540-2 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2.K)$	**0,39**	

Klasifikační ukazatel CI

CI	**0,50**	**0,75**	**1,00**	**1,50**	**2,00**	**2,50**
U_{em}	0,57					

Platnost štítku do	Datum 30.4.2012
	Jméno a příjmení Zuzana Tomaňová

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje	
Druh budovy	**Polyfunkční dům na ulici Sokolská, Valašské Meziříčí**
Provozovatel budovy	**Město Valašské Meziříčí**
Adresa budovy	**Ulice Sokolská, Valašské Meziříčí**
Název katastrálního území	**Vsetín**
Parcelní číslo	p.č. 135, 136, 137, 138, 139/12, 139/15, 139/16, 139/20, 139/22
Vlastník budovy	**Město Valašské Meziříčí**
Adresa sídla vlastníka budovy	Soudní 1221, Valašské Meziříčí

Charakteristika budovy	
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy **V** [m^3]	**19865**
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících obestavený prostor vytápěné zóny budovy **A** [m^2]	**7933**
Geometrická charakteristika budovy **A/V** [m^{-1}]	**0,39**
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\mathbf{Q}_{im}$ [°C]	**20**
Klimatická oblast	**Mírný pás**

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 **navrhované budovy**	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla **referenční budovy**
	A_i	U_i	U_{N20}	b_i	$H_{ti} = \mathbf{A}_i.\mathbf{U}_i.\mathbf{b}_i$	$H_{ti} = \mathbf{A}_i.\mathbf{U}_{N,20}.\mathbf{b}_i$
	m^2	$W.m^{-2}.K^{-1}$	$W.m^{-2}.K^{-1}$	-	$W.K^{-1}$	$W.K^{-1}$
Konstrukce horizontální						
Podlaha nad garážemi	2376,30	0,21	0,60	0,7	349,31	998,04
Střecha 1	1348,70	0,14	0,24	1,0	188,81	323,68
Střecha 2	107,50	0,17	0,24	1,0	18,27	25,80
Střecha 3	876,46	0,20	0,24	1,0	175,29	210,35
Konstrukce vertikální						
Stěna vnější s obkladem	1606,00	0,20	0,38	1,0	321,20	610,28
Stěna vnější bez obkladu	821,3	0,20	0,38	1,0	164,26	312,09
Výplně otvorů						
Výkladní skříně	173,76	0,80	1,70	1,15	159,85	339,70
Okna 0,6 x 0,8 m (14ks)	6,72	0,80	1,70	1,15	6,18	13,10
Okna 0,8 x 1,0 m (8ks)	6,40	0,80	1,70	1,15	5,88	12,48
Okna 0,6 x 2,4 m (15ks)	21,60	0,80	1,70	1,15	19,87	42,12
Okna 1,0 x 2,4 m (34ks)	81,60	0,80	1,70	1,15	75,07	159,12
Okna 1,2 x 2,4 m (77ks)	221,76	0,80	1,70	1,15	204,01	432,43
Okna 1,8 x 2,4 m (24ks)	103,68	0,80	1,70	1,15	95,38	202,17
Střešní okna 0,78 x 1,6 m (7ks)	8,68	1,00	1,70	1,15	9,98	16,92
Střešní okna 0,94 x 1,6 m (54ks)	81,00	1,00	1,70	1,15	93,15	157,95
Dveře balkon. 1,9 x 2,4 m (10ks)	45,60	1,00	1,70	1,15	52,44	88,92
Dveře vstupní 1, 0,9x2,4m (14ks)	30,24	1,00	1,70	1,15	34,77	58,96
Dveře vstupní 2, 1 x 3,2 m (5ks)	16,00	1,00	1,70	1,15	18,40	31,20

Tepelné vazby mezi konstrukcemi						
	7933,30	0,05	0,02	1,0	396,65	158,66
celkem	**7933**	**0,30**	**0,52**		**2388,77**	**4193,97**

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy	
Měrná ztráta prostupem tepla **navrhované budovy** $\mathbf{H_t}$ [W.K^{-1}]	**2388,77**
Měrná ztráta prostupem tepla **referenční budovy** $\mathbf{H_{t,ref}}$ [W.K^{-1}]	**4193,97**
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou **navrhované budovy** $\mathbf{U_{em}} = \mathbf{H_t} / \mathbf{A}$ [W.m^{-2}.K^{-1}]	**0,30**
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou **referenční budovy (požadovaná hodnota)** $\mathbf{U_{em,ref}} = \mathbf{U_{em,N,20}} = \mathbf{H_{t,ref}} / \mathbf{A}$ [W.m^{-2}.K^{-1}]	0,52
Doporučená hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy $\mathbf{U_{em,,rec}}$ = 0,75x $\mathbf{U_{em,N,20}}$ [W.m^{-2}.K^{-1}]	0,39
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI CI = $\mathbf{U_{em}}$/ $\mathbf{U_{em,N,20}}$	0,57

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační ukazatel **CI**	Klasifikační $\mathbf{U_{em}}$ W.m^{-2}.K^{-1}	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,3	0,15	
			B úsporná
B - C	0,6	0,30	
			C vyhovující
C - D	1,0	0,51	
			D nevyhovující
D - E	1,5	0,76	
			E nehospodárná
E - F	2,0	1,01	
			F velmi nehospodárná
F - G	2,5	1,26	
			G mimořádně nehospodárná

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Střecha 1

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -17,0 C
Teplota na vnější straně Te: -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,100	0,990	19,0
2	Sádrokarton	0,015	0,220	9,0
3	Rockwool Rockmin	0,250	0,043	2,0
4	Rockwool Rockmin	0,100	0,043	2,0
5	Bramac Pro	0,0001	0,350	130,0

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

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,804+0,000 = 0,804
Vypočtená hodnota: f,Rsi = 0,966

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

f,Rsi > f,Rsi,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Pozn.: Povrchové teploty a teplotní faktory v místě tepelných mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

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

Požadavek: U,N = 0,24 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,14 W/m2K
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 Mc,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.

Teplo 2007, (c) 2006 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Podlaha nad garazemi

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C
Teplota na vnější straně Te: -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Epoxidová stěrka	0,005	0,032	200,0
2	Anhydritová směs	0,070	1,200	20,0
3	Železobeton 1	0,350	1,430	23,0
4	Perimetr	0,150	0,033	70,0

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

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,793+0,000 = 0,793
Vypočtená hodnota: f,Rsi = 0,948

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

f,Rsi > f,Rsi,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Pozn.: Povrchové teploty a teplotní faktory v místě tepelných mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

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

Požadavek: U,N = 0,45 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,21 W/m2K
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 Mc,a musí být nižší než 0,5 kg/m2.rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

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

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2007, (c) 2006 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Stěna vnejsi bez obkladu

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -17,0 C
Teplota na vnější straně Te: -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Zdivo CDm tl. 240 mm 1	0,240	0,710	7,0
3	Omítka vápenocementová	0,150	0,990	19,0

4 Minerální vlákna 1 (po roce 20 0,200 0,041 1,2

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

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,804+0,000 = 0,804
Vypočtená hodnota: f,Rsi = 0,951

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

f,Rsi > f,Rsi,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Pozn.: Povrchové teploty a teplotní faktory v místě tepelných mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

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

Požadavek: U,N = 0,38 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,20 W/m2K
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 Mc,a musí být nižší než 0,5 kg/m2.rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

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

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2007, (c) 2006 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Obvodová stěna _ s obkladem

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -17,0 C
Teplota na vnější straně Te: -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo Název vrstvy d [m] Lambda [W/mK] Mi [-]
1 Omítka vápenocementová 0,015 0,990 19,0
2 Zdivo CDm tl. 240 mm 1 0,240 0,710 7,0
3 Minerální vlákna 1 (po roce 20 0,200 0,041 1,2

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

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,804+0,000 = 0,804
Vypočtená hodnota: f,Rsi = 0,950

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

f,Rsi > f,Rsi,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Pozn.: Povrchové teploty a teplotní faktory v místě tepelných mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

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

Požadavek: U,N = 0,38 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,20 W/m2K
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 Mc,a musí být nižší než 0,5 kg/m2.rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

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

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2007, (c) 2006 Svoboda Software