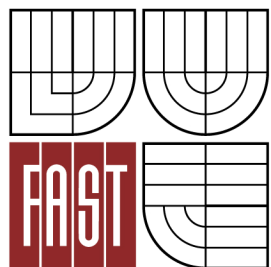




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ - SLOŽKA A - TEXTOVÁ ČÁST

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Stanislav Kovář

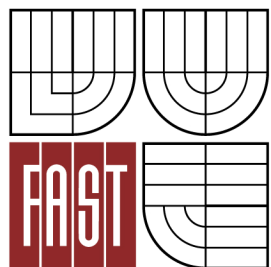
VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# **RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ**

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

Stanislav Kovář

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

**Studijní program** B3607 Stavební inženýrství  
**Typ studijního programu** Bakalářský studijní program s prezenční formou studia  
**Studijní obor** 3608R001 Pozemní stavby  
**Pracoviště** Ústav pozemního stavitelství

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Student** Stanislav Kovář

**Název** Rodinný dům s kadeřnictvím ve Vyškově

**Vedoucí bakalářské práce** doc. Ing. Ladislav Štěpánek, CSc.

**Datum zadání bakalářské práce** 30. 11. 2011

**Datum odevzdání bakalářské práce** 25. 5. 2012

V Brně dne 30. 11. 2011

.....  
doc. Ing. Miloslav Novotný, CSc.  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **Podklady a literatura**

Katastrální mapa a územní podklady (výškopis, inženýrské sítě)  
Dispoziční studie zpracovaná v rámci předmětu BH09 Projekt  
Související vyhlášky, technické normy a hygienické předpisy

## **Zásady pro vypracování**

Na základě zadávacích podkladů vypracujte zadanou část prováděcí projektové dokumentace budovy rodinného domu s kadeřnictvím na stavební parcele v katastru města Vyškova. Jedná se o budovu s využitím pro bydlení se dvěma byty a nebytovým provozem situovaným do prvního nadzemního podlaží. Objekt bude rovněž obsahovat nezbytné provozní i technické zázemí a možnost garážování. Předmětem zadání je i rámcové provozní vyřešení přilehlých venkovních ploch parcely pro odpočinek, parkování vozidel a přechodné uskladňování domovního odpadu.

Rozsah a obsah stavební části dokumentace bude v průběhu zpracovávání upřesněn vedoucím diplomové práce. Výkresová část bude zpracována s využitím CAD, textová část a tabulkové přílohy budou zpracovány v textovém a tabulkovém editoru PC.

Ve stanoveném termínu bude výsledný elaborát odevzdán vedoucímu diplomové práce v úpravě a kompletaci podle jednotných pokynů Ústavu pozemního stavitelství FAST VUT v Brně.

Při zpracovávání bakalářské práce je třeba řídit se Směrnicí děkana č. 12/2009 Úprava, odevzdávání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací (VŠKP) na FAST VUT včetně jejích příloh č. 1, 2 a 3 a Pokynem vedoucího Ústavu pozemního stavitelství č. 2/2007 Forma zpracování VŠKP.

## **Předepsané přílohy**

.....  
doc. Ing. Ladislav Štěpánek, CSc.  
Vedoucí bakalářské práce

## **Abstrakt v českém a anglickém jazyce**

Bakalářská práce „Rodinný dům s kadeřnictvím ve Vyškově“ je zpracována ve formě projektové dokumentace. Objekt je částečně podsklepen, má dvě nadzemní podlaží a podkroví, zastřešen sedlovou střechou. Dům je navržen na parcele č. 242/1 Dolní ulici ve Vyškově.

Bachelor's thesis „FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV“ is processed in the form of project documentation. The building is a partially basement, it has two floors and an attic, roofed - in seller rooftop. The house is designed to plot No. 242/1 in Vyškov Dolní street.

## **Klíčová slova v českém a anglickém jazyce**

Rodinný dům s kadeřnictvím ve Vyškově, částečně podsklepený, zděný, polyfunkční dům

Family house with a hairdresser in Vyškov, partially basement, brick, multi-functional building

## **Bibliografická citace VŠKP**

KOVÁŘ, Stanislav. *Rodinný dům s kadeřnictvím ve Vyškově*. Brno, 2012. 92 s., 111 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemní stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Ladislav Štěpánek, CSc..

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně, a že jsem uvedl(a) všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 22.5.2012

.....  
podpis autora

## Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Ladislav Štěpánek, CSc. za vstřícný přístup, odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi poskytl během řešení mé bakalářské práce.

.....  
podpis autora

## OBSAH:

- Titulní list
- Zadání VŠKP
- Abstrakt v českém a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- Prohlášení autora o původnosti práce s podpisem autora
- Poděkování
- Obsah
- Úvod
- Průvodní zpráva
- Souhrnná technická zpráva
- Technická zpráva
- Tepelně technické posouzení
- Požárně bezpečnostní řešení
- Závěr
- Seznam použitých zdrojů
- Seznam použitých zkratk a symbolů
- Seznam příloh

## ÚVOD

Bakalářská práce se zaměřuje na stavbu rodinného domu s kadeřnictvím ve Vyškově. Objekt má tři nadzemní podlaží a je částečně podsklepený. Stavba má dva hlavní vstupy a to jeden do obytné části rodinného domu ze severní strany a druhý do provozní části (kadeřnictví) rodinného domu z jižní strany. V suterénu jsou místnosti sloužící jako zázemí k bytům, které se nacházejí v druhém a třetím nadzemním podlaží. V prvním nadzemním podlaží převažují prostory pro nebytovou část domu - kadeřnictví, je zde také zádveří garáž a kolárna patřící k části obytné.

## **A. Průvodní zpráva**

### **a) Identifikace stavby**

Název stavby:	Rodinný dům s kadeřnictvím ve Vyškově
Místo stavby:	Vyškov, parcela č. 242/1, kat. území Vyškov
Investor:	Tomáš Kovář Kobeřice u Brna Dolní 95, 684 01
Architektonické řešení:	Stanislav Kovář Kobeřice u Brna Dolní 95, 684 01 Tel.: 608 358 195
Projektant:	Stanislav Kovář Kobeřice u Brna Dolní 95, 684 01 Tel.: 608 358 195

### **b) Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti územní, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích**

Jedná se o nově zastavované území, které sloužilo jako orná půda. Území je opatřeno inženýrskými sítěmi a komunikací. Na pozemku nejsou žádné stavby, stromy nebo keře. Mírně svažité pozemek je ve vlastní investor.

### **c) Údaje o průzkumech a napojení dopravní a technické infrastruktury**

Hydrogeologický průzkum nebyl proveden, jedná se o jednoduchou stavbu s jednoduchými základovými poměry.

Byl proveden radonový průzkum. Pozemek spadá do nízkého radonového rizika.

Polyfunkční dům bude napojen na veřejný vodovod, oddílnou kanalizaci, NN a plynovod. Sítě vedou v komunikaci popř. podél komunikace. Příjezd k domu bude řečen dvěma sjezdy z komunikace.

### **d) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů**

Vedení a způsob provedení přípojek byl chválen příslušnými orgány. Přípojky byly zaneseny do projektové dokumentace a opatřeny šachtami, popř. skříněmi s hlavními uzávěry.

### **e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Stavba je provedena tak, aby splňovala obecné technické požadavky dle vyhlášky č. 268/2009 sb. o technických požadavcích na stavby a č. 398/2009 sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

**f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona**

Dokument splňuje požadavky ve vydaném Územním rozhodnutí.

**g) Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území**

Stavba nebude mít žádné vlivy na okolní pozemky a stavby. Krátkodobě může dojít ke zvýšené hlučnosti a prašnosti v době výstavby. Znečištění vozovky bude minimalizováno a popřípadě uvedeno do původního stavu.

**h) Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby**

Předpokládané zahájení stavby: 8/2012

Předpokládané dokončení stavby: 9/2013

Jako první se provedou hrubé terénní úpravy. Následovat budou výkopy pro základové konstrukce, betonáž základů a přípojek inženýrských sítí. V následující fázi budou vyhotoveny zděné nosné konstrukce, keramická stropní konstrukce a nosná střešní konstrukce s vrstvami střešního pláště. Nakonec budou provedeny dokončovací práce a terénní úpravy.

**i) Statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, dále údaje o podlahové ploše budovy bytové či nebytové v m<sup>2</sup>, a o počtu bytů v budovách bytových a nebytových**

Předpokládané náklady stavby jsou stanoveny dle standardních materiálových charakteristik a prací u novostaveb rodinných domů.

Výstavba nijak neohrožuje životní prostředí a nejsou nezbytné investice na jeho ochranu.

Hrubý odhad dle materiálových charakteristik a rozsahu stavebních prací je 20 mil. Kč.

Výška objektu: 10,3 m

Počet bytů: 2

Počet provozoven: 1

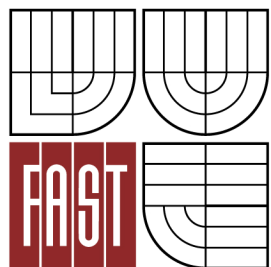
Zastavěná plocha: 194 m<sup>2</sup>

Plocha pozemku: 932 m<sup>2</sup>





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ - SOUHRNNÁ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Stanislav Kovář

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012

## **B. Souhrnná technická zpráva**

### **1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení**

- a) zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí, stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové zóně
- b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících
- c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch
- d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu
- e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území
- f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany
- g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací
- h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace
- i) údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový výškový systém
- j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory
- k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky prováděné stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace
- l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uvede v části F

### **2. Mechanická odolnost a stabilita**

### **3. Požární bezpečnost**

### **4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

### **5. Bezpečnost při užívání**

### **6. Ochrana proti hluku**

### **7. Úspora energie a ochrana tepla**

### **8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

### **9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí**

### **10. Ochrana obyvatelstva**

### **11. Inženýrské stavby (objekty)**

### **12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují)**

### **1. Urbanistické , architektonické a stavebně technické řešení**

#### **a) Zhodnocení staveniště**

Staveniště je ve svažitém terénu. Na pozemku nejsou žádné stavby, stromy nebo keře, inženýrské sítě jsou na okraji pozemku a staveništěm neprochází žádné ochranné pásmo. K pozemku se dostaneme po veřejné komunikaci přes chodník. Není v záplavové oblasti, oblast nespadá do žádné historické či památkové zóny.

## **b) Urbanistické a architektonické řešení**

Jedná se o novostavbu samostatně stojícího polyfunkčního domu s kadeřnictvím. Objekt je samostatně stojící půdorysného tvaru písmene "L", třípodlažní se suterénem. Dům má jeden hlavní vchod do bytové části s vraty pro dvojgaráž, jeden hlavní pro kadeřnictví. Omítka bude štuková barvy bílé. Střešní konstrukce je navržena sedlová se sklonem 35°, krytina bude použita keramická taška Tondach Francouzská 12 - červená. Výplně otvorů budou dřevěná okna a dveře hnědé barvy. Oplechování bude měděné.

## **c) Technické řešení**

### **Výkopy a základy**

Po provedení skrývky ornice, budou vyhloubeny výkopy pro základové pasy a desky. Zemina bude uložena na pozemku a následně použita pro terénní úpravy. Základy jsou monolitické z prostého betonu. Budou uzemněny dle platných předpisů a norem.

### **Svislé konstrukce**

Suterénní obvodové zdivo je z bednicích tvárnic BTB 40/40/24 P+D. Vnější obvodové zdivo je vyzděno ze systému POROTHERM 44 EKO Profi DRYFIX. Vnitřní nosné stěny vyzděny ze systému POROTHERM 30 Profi DRYFIX. Vnitřní nenosné zdivo je sádkartonové firmy Knauf.

### **Překlady a průvlaky**

Bude použito systémových překladů POROTHERM PTH 7.

### **Vodorovné konstrukce**

Vodorovné konstrukce jsou tvořeny z keramických stropních vložek MIAKO a keramických POT nosníků systému Porotherm tloušťky 290 mm.

### **Schodiště**

Schodiště je železobetonové monolitické.

### **Zastřešení, krov a krytina**

Zastřešení podkrovní části je sedlovou střechou s přesahem přes šítové stěny 0,3m. Provedeno z pálené střešní krytiny Tondach Francouzská 12. Dřevěný krov je hambalkové soustavy při využití smrkového řeziva. Veškeré prvky krovu budou dvakrát ošetřeny přípravkem proti dřevokaznému hmyzu, plísním a hnilobě. Tesařské spoje budou jištěny pomocí svorníků a závitových tyčí M 12 s matkou a kontramatkou.

### **Výplně otvorů**

Okenní otvory a vstupní dveře budou dřevěné, barevného provedení hnědé s izolačním trojsklem od firmy Slavona. Okna otvíravá a výklopna s mikroventilací. Vstupní dveře otvíravé s bezpečnostním zámkem, kováním i sklem. Střešní okna dřevěná výklopna typu Velux. Parapetní desky v interiéru z dřevotřískových desek s úpravou laminováním tl. 20 mm. Vnitřní dveře budou otvíravé jednokřídlové s prosklením nebo plně dýhované, kování standart se zámkem, zárubně obložkové.

### **Omítky, fasáda a nátěry**

Pro omítané vnitřní zdivo se použije omítka vápenocementová jednovrstvá firmy POROTHERM UNIVERSAL s nátěrem Primalex plus. Sádkartonové prvky budou dvakrát přetmeleny a přebroušené s nátěrem Primalex plus. Keramické obklady budou lepené na lepící tmel Weber. Spáry vyplněné spárovacím tmelem v odstínu obkladu. Pro vnější stěny použije omítka POROTHERM TO a vápenocementová omítka POROTHERM UNIVERSAL. Sokl z mozaikové omítky.

### **Podlahy**

Podlahové konstrukce jsou specifikované ve výkresech projektové dokumentace. V interiéru jsou dva typy podlah buď keramická nebo laminátová. Všechny podlahy jsou plovoucí.

### **Konstrukce klempířské**

Veškeré klempířské budou provedeny z měděného plechu tl 0,8mm, tj oplechování komínové hlavy a střechy, svody, žlaby a venkovní parapety.

### **Izolace proti zemi vlhkosti včetně radonu, tepelné a zvukové izolace**

Izolace proti vodě a zemi vlhkosti, současně i jako dostatečná zábrana proti radonu bude využito svařované bitumenové izolace ve dvou vrstvách Bitalbit S a Bitubitagit Pe s podkladním penetračním nátěrem. Tepelnou izolaci střešního pláště tvoří minerální vata Rockwool Airrock ND, tepelnou izolaci podlah zajistí minerální plst' Steprock ND. Izolaci překladů a železobetonových věnců je z pěnového polystyrénu.

### **Vnější plochy**

Nově budované zpevněné plochy ze zámkové betonové dlažby budou napojeny na stávající příjezdovou asfaltovou komunikaci. Před domem je parkoviště pro 4 auta. Voda bude odvodněna do kanalizace. Oplocení z drátěného plotu.

### **d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu**

Připojení k síti dopravní infrastruktury bude prostřednictvím dvou sjezdu na místní komunikaci ulice Dolní.

V ulici Dolní, ke které pozemek přiléhá, jsou vedeny všechny potřebné inženýrské sítě.

- vodovod DN 100 z HDPE
- splašková kanalizace DN 500 kamenina
- dešťová kanalizace DN 300 kamenina

další sítě v soukromém vlastnictví:

- vedení elektro NN společnosti E.ON ČR
- NTL plynovod společnosti JMK

Na tyto sítě bude objekt napojen samostatnými přípojkami.

### **e) Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu**

Napojení rodinného domu na veřejnou komunikaci bude provedeno z betonové zámkové dlažby. První napojení do garáží obytné části budovy bude 6 m široké. Druhé napojení na provozní část domu je taktéž z betonové zámkové dlažby a nachází se na něm čtyři parkovací místa. Dvě o rozměrech 2,5 x 6 m, jedno 2,6 x 6,8 m a jedno stání pro invalidy 3,5 x 7 m. Na fasádě domu bude osazena připojovací skříň s elektroměrovým rozvaděčem pro navrhovaný objekt. Skříň je majetkem společnosti E.ON. Z elektroměrového rozvaděče bude napájen

vnitřní domovní rozvaděč. Kabel bude uložen v zemi ve výkopu v písčivém loži. Přípojky oddílné kanalizace a vodovodu jsou přivedeny na stavební pozemek, na němž bude osazena revizní šachta kanalizace, do které budou odděleně vedeny veškeré splaškové a dešťové odpadní vody. Vodoměrná šachta s vodoměrnou soustavou bude zřízena na pozemku stavebníka. Přípojka kanalizace kamenina DN 200 délka 24 m, přípojka vody HDPE průměr 32 mm délky 6 m je zakončena ve sklepních prostorách domu společně s hlavním uzávěrem plynu. Přípojku plynu i domovní rozvod plynu řeší samostatný projekt.

#### **f) Vliv stavby na životní prostředí**

Vzhledem k malému rozsahu prací nedojde k výraznému zhoršení životního prostředí v okolí výstavby. Vlastní provoz zařízení nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Veškerý odpad vzniklý během výstavby bude odvážen na skládku.

#### **g) Řešení bezbariérového užívání navazujících přístupných ploch a komunikací**

Z hlediska soukromého vlastnictví v objektu není požadavek na bezbariérové užívání. Přístupová cesta i vchod do prodejny je navržen tak, že požadavky Vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

#### **h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace**

Radonový průzkum stanovil nízký radonový index a výsledky byly zohledněny při návrhu polyfunkčního domu. Dále byl proveden průzkum z již provedeného inženýrsko-geologického vrtu v okolí stavby. Byly zjištěny jednoduché základové podmínky.

#### **i) Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém**

Vytyčení bude provedeno ze dvou polygonových bodů. Umístění stavby je dle platných předpisů, dle katastrální mapy a zastavovacího plánu. Výškový systém Bpv., polohopisný systém JTSK:

#### **j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory**

- SO01 -rodinný dům s provozovnou
- SO02 -přípojky
- SO03 -komunikace a zpevněné plochy
- SO04 -oplocení

## **k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky**

Stavba nebude mít žádné vlivy na okolní pozemky a stavby. Krátkodobě může dojít ke zvýšené hlučnosti a prašnosti v době výstavby. Znečištění vozovky bude minimalizováno a popřípadě uvedeno do původního stavu.

## **l) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků**

Během provádění stavebních prací bude dodržováno nařízení vlády č. 591/2006 sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

## **2. Mechanická odolnost a stabilita**

Nosná konstrukce je jednoduchá, navržena v uceleném systému POROTHERM, tj. nosné obvodové i vnitřní nosné zdivo, stropní konstrukce a překlady. S dodržением konstrukčních zásad výrobce s využitím statických tabulek.

## **3. Požární bezpečnost**

Požadavky na požární bezpečnost navrhovaných objektů stanoví příslušné předpisy a normy. Viz. projekt požárně bezpečnostní řešení.

## **4. Hygiena, ochrana zdraví a životní prostředí**

Splaškové i dešťové vody jsou odvedeny do kanalizace. Stavba je dobře odvětrávána a izolována proti vnikání vnější vlhkosti. Hydroizolace zároveň chrání proti vnikání radonu do konstrukcí. Místnosti mají dostatek denního světla a jsou vytápěny s možností regulace tepla.

## **5. Bezpečnost při užívání**

Celá stavba je navržena tak, aby byla při provozu bezpečná. Zábradlí v domě je provedeno dle ČSN 743305 Ochranná zábradlí.

## **6. Ochrana proti hluku**

Stavební konstrukce jsou navrženy taky, aby splňovali požadavky na akustiku dle ČSN 730532. Konstrukční prvky budou řádně izolovány a dilatovány, aby nedocházelo k přenosu zvuku.

## **7. Úspora energie a ochrana tepla**

Splnění požadavků na energetickou náročnost budov. Objekt rodinného domu je projektován v souladu s platnou normou ČSN 730540. Tepelné vlastnosti skladeb stavebních konstrukcí se pohybují v oblasti požadovaných hodnot.

## **8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Z hlediska soukromého vlastnictví v objektu není požadavek na bezbariérové užívání. Přístupová cesta i vchod do prodejny je navržen tak, že požadavky Vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Před kadeřnictvím je parkoviště s jedním parkovacím stáním pro osoby s omezenou schopností pohybu.

## **9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí**

Na pozemku je nízké radonové riziko a proto se nevyžaduje žádné speciální proti radonové opatření. Podlahové konstrukce suterénu obsahují hydroizolační vrstvu a zamezují tím případnému prostupu radonu z podloží do objektu.

## **10. Ochrana obyvatelstva**

Objekt splňuje základní požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva a není nijak ohroženo veřejné obyvatelstvo ani sousedé stavebníka. Pozemek bude oplocen a zamezí se tak vstupu neoprávněných osob.

## **11. Inženýrské stavby (objekty)**

Odvodnění: - rodinný dům je napojen na oddílnou veřejnou kanalizaci. Zvlášť na splaškovou a dešťovou kanalizaci.

Zásobování vodou: - objekt je napojen na veřejný vodovod vodovodní přípojkou.

Zásobování energií: - objekt bude zásobován elektrickou energií z rozvodu nízkého napětí kabelovou přípojkou.

Zásobování plynem: - objekt je napojen na plynovod plynovodní přípojkou.

Řešení dopravy: - napojení rodinného domu na veřejnou komunikaci bude provedeno z betonové zámkové dlažby. První napojení do garáží obytné části budovy bude 6 m široké.

Druhé napojení na provozní část domu je taktéž z betonové zámkové dlažby a nachází se na něm čtyři parkovací místa. Dvě o rozměrech 2,5 x 6 m, jedno 2,6 x 6,8 m a jedno stání pro invalidy 3,5 x 7 m.

## **12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují)**

V objektu se žádná výrobní ani nevýrobní technologická zařízení nevyskytují.

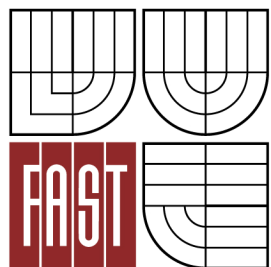
V Brně, dne 20.5.2012

.....  
Vypracoval: Kovář Stanislav





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ - TECHNICKÁ ZPRÁVA

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Stanislav Kovář

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012

## 1. Identifikační údaje

Název stavby:	Rodinný dům s kadeřnictvím ve Vyškově
Místo stavby:	Vyškov, parcela č. 242/1, kat. území Vyškov
Investor:	Tomáš Kovář, Kobeřice u Brna, Dolní 95, 684 01
Generální projektant:	Stanislav Kovář, Kobeřice u Brna, Dolní 95, 684 01
Zpracoval:	Stanislav Kovář, Kobeřice u Brna, Dolní 95, 684 01
Zodpovědný projektant:	Stanislav Kovář, Kobeřice u Brna, Dolní 95, 684 01
Datum:	Květen 2012-5-16
Zastavěná plocha:	194 m <sup>2</sup>

## Úvod

Obsahem technické zprávy stavební části jsou údaje o konstrukčním řešení, použitých materiálech a skladbách konstrukcí, odkazy na související předpisy a normy.

## 2. Členění objektu

- SO01 -rodinný dům s provozovnou
- SO02 -přípojky
- SO03 -komunikace a zpevněné plochy
- SO04 -oplocení

## 3. Architektonické řešení

Respektuje požadavek stavebníka na atraktivní stavbu pro bydlení a kadeřnický salon. Objekt je samostatně stojící půdorysného tvaru písmene "L", fasáda bude bílé barvy s mozaikovým soklem červeno hnědé barvy.

## 4. Dispoziční řešení

Půdorys domu má tvar písmene "L". Objekt má tři nadzemní podlaží a je částečně podsklepený. Stavba má dva hlavní vstupy a to jeden do obytné části rodinného domu a druhý do provozní části (kadeřnictví) rodinného domu.

Vstup do obytné části je ze severní strany. Po vstupu vejde do zádveří, dále následuje schodiště, kolárna a garáž. Schodištěm jsou propojeny všechny čtyři podlaží objektu. Na schodiště v suterénu navazuje chodba, úklidová místnost, dva sklepy, technická místnost a dílna. Při vstupu do druhého nadzemního podlaží se nacházíme na zádveří bytu, ze kterého je přístup do všech místností kromě spíže. Prostor pracovny a koupelny je orientovaný na sever, pokoje na východ, ložnice na jih. Spojený prostor kuchyně s jídelnou a obývacím pokojem je s orientací na východ, jih a západ. V třetím nadzemním podlaží je také byt v němž je umístěna pracovna a koupelna s orientací na sever, pokoj na východ a ložnice na jih. Stejně jako v druhém nadzemním podlaží je spojený prostor kuchyně s jídelnou a obývacím pokojem orientován na východ, jih a západ. Všechny místnosti kromě spíže spojuje zádveří, kterým se vstupuje do bytu.

Prostory provozovny jsou uspořádány následovně: do hlavní části provozovny kadeřnictví se dostáváme vchodem ze západní strany, tento prostor je orientován na východ, jih

a západ. Z prostoru kadeřnictví přístup do WC pro hosty, skladu a kuchyňky, která je orientovaná na západ. Z kuchyňky dále můžeme pokračovat do šatny a chodby, ze které je přístup na WC zaměstnanců.

Do obytné části objektu se také můžeme dostat přes garáž osobních automobilů.

### SUTERÉN

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]
S01	SCHODIŠTĚ	12,88
S02	CHODBA	2,06
S03	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	1,15
S04	SKLEP	15,24
S05	TECHNICKÁ MÍSTNOST	8,96
S06	SKLEP	13,26
S07	DÍLNA	6,38

### 1.NP

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]
101	ZÁDVEŘÍ	6,38
102	KOLÁRNA	13,26
103	SCHODIŠTĚ	12,88
104	GARÁŽ	53,20
105	KADEŘNICTVÍ	40,48
106	KUCHYŇKA KADEŘNICTVÍ	11,99
107	CHODBA KADEŘNICTVÍ	2,56
108	WC KADEŘNICTVÍ	1,22
109	ŠATNA KADEŘNICTVÍ	4,41
110	SKLAD KADEŘNICTVÍ	4,68
111	WC HOSTÉ KADEŘNICTVÍ	4,34

### 2.NP

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]
201	SCHODIŠTĚ	12,88
202	ZÁDVEŘÍ	14,16
203	PRACOVNA	6,75
204	KOUPELNA + WC	7,55
205	POKOJ	10,07
206	POKOJ	13,78
207	LOŽNICE	15,40
208	ŠATNA	7,01
209	OBÝVACÍ POKOJ + JÍDELNA	52,34
210	KUCHYŇE	12,89
211	SPIŽ	2,22
212	WC	1,22
213	BALKON	6,30

### 3.NP

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]
301	SCHODIŠTĚ	12,88
302	ZÁDVEŘÍ	10,92
303	PRACOVNA	5,99

304	KOUPELNA + WC	6,43
305	LOŽNICE	16,78
306	POKOJ	16,85
307	ŠATNA	5,87
308	OBÝVACÍ POKOJ + JÍDELNA	44,32
309	KUCHYNĚ	10,43
310	SPIŽ	2,03
311	WC	1,22

Celková užitná plocha: 511,62 m<sup>2</sup>

## 5. Popis konstrukcí

### 5.1 Výkopy

Před započítáním zemních prací bude sejmuta ornice v tloušťce 200 mm. Zemní práce budou provedeny pod hlavním objektem na výškovou kótu 252,700 m n. m.. Z této úrovně budou pokračovat další výkopové práce jednotlivých základových konstrukcí.

**Odborný geolog posoudí ihned po výkopu základovou spáru. Dle výsledku šetření bude proveden zápis do stavebního deníku.**

Výkopy pro ležatou kanalizaci budou provedeny podle projektu kanalizace. Všechny podsypy budou zhutněny ve vrstvách max. 100 mm na 200 kPa. Kontrolu a zhutnění zeminy určí odborný geolog v souladu s ČSN 721006. Skládka vytěžené zeminy bude na staveništi. Zbylá vytěžená zemina bude použita na finální úpravy pozemku stavebníka.

### 5.2 Základy

Založení objektu tvoří základové pasy z prostého betonu třídy C 20/25. Přes základové pasy bude vytvořena celistvá deska podkladního betonu vyztužena sítí 150x150x6 tl.150 mm. Podkladní beton bude prováděn na původní terén.

### 5.3. Izolace proti zemní vlhkosti

Izolace proti zemní vlhkosti bude v části suterénu provedena pod podlahou a napojena na svislou část mezi tepelnou izolaci a nopovou fólii. Tato izolace bude vytažena 500 mm nad úroveň terénu. Pro izolaci bude využito svařované bitumenové izolace ve dvou vrstvách Bitalbit S a Bitubitagit Pe s podkladním penetračním nátěrem. Při provádění bude dodržován technologický postup výrobce.

Vodotěsná izolace v koupelnách bude vytažena minimálně 150 mm nad úroveň podlahy, bude zakryta keramickým obkladem. Izolace bude provedena hydroizolační PE folii Fatrafol. Při provádění bude dodržován technologický postup výrobce.

### 5.4 Tepelné izolace

Tepelné izolace stěn, střeš a podlah přiléhajících k terénu jsou navrženy dle požadavků ČSN 730540.

KONSTRUKCE	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>POŽ</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>DOP</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
Obvodová stěna	0,191	0,3	0,25
Suterénní stěna	0,238	0,45	0,3
Podlaha na terénu v 1.NP	0,358	0,45	0,3
Střecha	0,165	0,24	0,16
Okna	0,78	1,7	1,2

Z parametrů uvedených v tabulce vyplývá, že objekt je dostatečně zateplen a nebude docházet k nadbytečným ztrátám tepla.

### **5.5 Zvuková izolace**

Stavební konstrukce jsou navrženy taky, aby splňovali požadavky na akustiku dle ČSN 730532. Konstrukční prvky budou řádně izolovány a dilatovány, aby nedocházelo k přenosu zvuku.

### **5.6 Svislé nosné konstrukce**

Suterénní obvodové zdivo je z bednicích tvárnic BTB 40/40/24 P+D. Vnější obvodové zdivo je vyzděno ze systému POROTHERM 44 EKO Profi DRYFIX. Vnitřní nosné stěny vyzděny ze systému POROTHERM 30 Profi DRYFIX. Vnitřní nenosné zdivo je sádrokartonové firmy Knauf. Komín je systémový Schiedel ABS 1616 360/650 mm. Při provádění budou dodržovány technologické postup výrobců.

### **5.7 Vodorovné konstrukce**

Vodorovné konstrukce jsou tvořeny z keramických stropních vložek MIAKO a keramických POT nosníků systému Porotherm tloušťky 290 mm. Na překlady bude použito systémových překladů POROTHERM PTH 7. Při provádění bude dodržován technologický postup výrobce.

### **5.8 Zastřešení**

Zastřešení podkrovní části je sedlovou střechou s přesahem přes šítové stěny 0,3m. Provedeno z pálené střešní krytiny Tondach Francouzská 12. Dřevěný krov je hambalkové soustavy při využití smrkového řeziva. Veškeré prvky krovu budou dvakrát ošetřeny přípravkem proti dřevokaznému hmyzu, plísním a hnilobě. Tesařské spoje budou jištěny pomocí svorníků a závitových tyčí M 12 s matkou a kontramatkou.

#### **SKLADBA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE:**

- Střešní taška Tondach Francouzská 12
- Střešní latě 50x30 mm
- Kontra latě 50x30 mm
- Difuzní fólie Jutadach 135
- TI Rockwool Airrock ND mezi krokvelemi 160 mm
- TI Rockwool Airrock ND pod krokvelemi 60 mm
- Parotěsná fólie Jutafol N
- Sádrokartonová deska Knauf 15 mm

### **5.9 Příčky**

Příčky jsou provedeny v tloušťce 150 mm ze sádrokartonových desek firmy Knauf. Při provádění bude dodržován technologický postup výrobce.

### **5.10 Podlahy**

Podlahové konstrukce jsou specifikované ve výkresech projektové dokumentace. V interiéru jsou dva typy podlah buď keramická nebo laminátová. Všechny podlahy jsou plovoucí.

## 5.11 Výplně otvorů

Okenní otvory a vstupní dveře budou dřevěné od firmy Slavona, barevného provedení hnědé s izolačním trojsklem od firmy Slavona. Okna otvíravá a výklopná s mikroventilací. Vstupní dveře otvíravé s bezpečnostním zámkem, kováním i sklem. Střešní okna dřevěná výklopná typu Velux. Parapetní desky v interiéru z dřevotřískových desek s úpravou laminováním tl. 20 mm. Vnitřní dveře budou otvíravé jednokřídlové s prosklením nebo plně dýhované, kování standart se zámkem, zárubně obložkové.

## 5.12 Schodiště

Je provedeno jako železobetonové monolitické. Nášlapná úprava stupňů bude proveden a ze stejného materiálu jako pochůzí vrstva podlah přiléhajících místností. Schodiště bude opatřeno zábradlím ukončeným ve výšce 1 m.

## 5.13 Povrchové úpravy

Provedení povrchových úprav vyhovuje provozním, technickým a hygienickým požadavkům. Pro omítané vnitřní zdivo se použije omítka vápenocementová jednovrstvá firmy POROTHERM UNIVERSAL s nátěrem Primalex plus. Ve všech koupelnách a záchodech bude použit keramický obklad na celou výšku místnosti. Pro vnější stěny použije omítka POROTHERM TO a vápenocementová omítka POROTHERM UNIVERSAL. Sokl z mozaikové omítky. Sádkartonové prvky budou dvakrát přetmeleny a přebroušené s nátěrem Primalex plus.

## 5.14 Truhlářské výrobky

- vnitřní dveře
- obložkové zárubně
- vchodové dveře
- okna
- parapetní desky

## 5.14 Zámečnické výrobky

- zámečnické výrobky typové - kotevní prvky
- zábradlí schodiště

## 5.15 Klempířské výrobky

- oplechování komína
- oplechování vnějších parapetů
- okapy

## 5.13 Povrchové

## 6. Základní normy a předpisy závazné pro stavbu

ČSN 73 0540 část 1-4	Tepelná ochrana budov
ČSN 73 0580 část 1-2	Denní osvětlení budov

ČSN P 73 0600	Hydroizolace staveb
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
ČSN 73 0833	Požární bezpečnost staveb – budovy pro bydlení a ubytování
ČSN EN 1996-1-1	Eurokod 6 : Navrhování zděných konstrukcí: obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN 73 1201	Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
ČSN 73 1702	Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí – obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN 73 1901	Navrhování střech – základní ustanovení
ČSN 73 3450	Obklady keramické a skleněné
ČSN 73 3610	Navrhování klempířských konstrukcí
ČSN 73 4201	Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
ČSN 73 4301	Obytné budovy

## **7. Bezpečnost a ochrana zdraví**

Celá stavba je navržena tak, aby byla při provozu bezpečná. Zábradlí v domě je provedeno dle ČSN 743305 Ochranná zábradlí.

## **8. Nároky na energii, média**

Nároky na jednotlivé energie a média jsou popsány v jednotlivých zprávách příslušných profesí.

## **9. Likvidace odpadů**

Likvidace domovního odpadu bude zajištěna obvyklým způsobem v místě stavby. Odpady budou uživateli domu ukládány do k tomu určené nádoby umístěné na hranici pozemku u vjezdu na pozemek z ulice Dolní. Pravidelný odvoz bude za úplaty zajišťovat firma mající v obci Vyškov smlouvu k této činnosti.

## **10. Doprava v klidu**

Doprava v klidu je pro potřeby uživatelů domu zajištěna na vlastním pozemku v garáži v objektu rodinného domu. Případně další vozy mohou parkovat na parkovišti na pozemku.

## **11. Napojení na inženýrské sítě**

Stavba bude na stávající inženýrské sítě napojena v ulici Dolní. Detailní řešení viz. projekty speciálních profesí.

## **12. Barevné a materiálové řešení**

Omítka PTH TO a vápenocementová omítka PTH UNIVERSAL. Barva bílá.

Mozaiková omítka Baunit. Barva červeno hnědá.

Garážová vrata sekční Lomax. Barva hnědá.

Vstupní dřevěné dveře Slavona. Barva hnědá.

Dřevěná okna Slavona. Barva hnědá.

Oplechování, parapety měď.

V Brně, dne 20.5.2012

.....  
Vypracoval: Kovář Stanislav



## ZÁVĚR

Stavební materiály uvedené na výkresech a v technické zprávě vyhovují platným normám. Mohou být zaměněny za výrobky jiných firem se stejnými nebo lepšími parametry. V případě požadavku dodavatele a následné změny v projektu vždy konzultovat s projektantem (vyžádat souhlas). Při pracích je nutné dodržovat předpisy o bezpečnosti práce, předepsané technologické postupy a používat ochranné pomůcky.

## SEZAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ČSN 73 4301 Obytné budovy

ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb - kreslení výkresů stavebních částí

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Vyhláška MMR č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška MF č. 23/2008 Sb., o obecných podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška MMR č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

[www.porotherm.cz](http://www.porotherm.cz)

[www.knauf.cz](http://www.knauf.cz)

[www.rockwool.cz](http://www.rockwool.cz)

[www.fatrafol.cz](http://www.fatrafol.cz)

[www.cemix.cz](http://www.cemix.cz)

[www.rako.cz](http://www.rako.cz)

[www.juta.cz](http://www.juta.cz)

[www.tondach.cz](http://www.tondach.cz)

[www.ekodrain.cz](http://www.ekodrain.cz)

[www.lomax.cz](http://www.lomax.cz)

[www.slavona.cz](http://www.slavona.cz)

[www.twwokna.cz](http://www.twwokna.cz)

[www.vekra.cz](http://www.vekra.cz)

[www.oknoplastik.cz](http://www.oknoplastik.cz)

[www.oknamacek.cz](http://www.oknamacek.cz)

[www.inkapo.cz](http://www.inkapo.cz)

[www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)

[www.p-eurookna.cz](http://www.p-eurookna.cz)

[www.tvteurookna.cz](http://www.tvteurookna.cz)

[www.google.com](http://www.google.com)

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

EN Evropská norma

ČSN Česká státní norma

NP Nadzemní podlaží

NN Nízké napětí

HUP Hlavní uzávěr plynu

HI Hydroizolace

TI Tepelná izolace

## SEZNAM PŘÍLOH

### 1. SLOŽKA A - TEXTOVÁ ČÁST

- Titulní list
- Zadání VŠKP
- Abstrakt v českém a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- Bibliografická citace VŠKP podle ČSN ISO 690
- Prohlášení autora o původnosti práce s podpisem autora
- Poděkování
- Obsah
- Úvod
- Průvodní zpráva
- Souhrnná technická zpráva
- Technická zpráva
- Závěr
- Seznam použitých zdrojů
- Seznam použitých zkratk a symbolů
- Seznam příloh

### 2. SLOŽKA B - PŘÍPRAVNĚ A STUDIJNÍ PRÁCE

- |     |                                 |       |
|-----|---------------------------------|-------|
| 1.  | Půdorys 1.S                     | 1:100 |
| 2.  | Půdorys 1.NP                    | 1:100 |
| 3.  | Půdorys 2.NP                    | 1:100 |
| 4.  | Půdorys 3.NP                    | 1:100 |
| 5.  | Řez A                           | 1:100 |
| 6.  | Řez B                           | 1:100 |
| 7.  | Základy                         | 1:100 |
| 8.  | Krov                            | 1:100 |
| 9.  | Pohled jižní, Pohled severní    | 1:100 |
| 10. | Pohled západní, Pohled východní | 1:100 |
| 11. | Situace                         | 1:200 |
|     | - Výpočet základových pasů      |       |
|     | - Výpočet schodiště             |       |

### 3. SLOŽKA C1 - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

- |     |                                 |       |
|-----|---------------------------------|-------|
| 1.  | Situace                         | 1:200 |
| 2.  | Výkres základů                  | 1:50  |
| 3.  | Půdorys 1.S                     | 1:50  |
| 4.  | Půdorys 1.NP                    | 1:50  |
| 5.  | Půdorys 2.NP                    | 1:50  |
| 6.  | Půdorys 3.NP                    | 1:50  |
| 7.  | Výkres stropu                   | 1:50  |
| 8.  | Výkres střechy                  | 1:50  |
| 9.  | Řez A                           | 1:50  |
| 10. | Řez B, Řez C                    | 1:50  |
| 11. | Pohled západní, Pohled východní | 1:100 |
| 12. | Pohled jižní, Pohled severní    | 1:100 |
| 13. | Výkres podrobností - Balkon     | 1:5   |
| 14. | Výkres podrobností - Nadezdívka | 1:5   |
|     | - Specifikace výrobků           |       |
|     | - Výpis skladeb                 |       |

**4. SLOŽKA C2 - TEPLENĚ TECHNICKÝ POSUDEK A POŽÁRNĚ  
BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

1.	Půdorys 1.S	1:100
2.	Půdorys 1.NP	1:100
3.	Půdorys 2.NP	1:100
4.	Půdorys 3.NP	1:100
5.	Situace	1:200

- Tepelně technické posouzení

- Požárně bezpečnostní řešení

**5. SLOŽKA C3 - BAKALÁŘSKÝ SEMINÁŘ**

Dřevěná okna

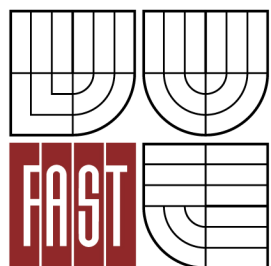
## **OBSAH**

### **SLOŽKA A - TEXTOVÁ ČÁST**

- Titulní list
- Zadání VŠKP
- Abstrakt v českém a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- Bibliografická citace VŠKP podle ČSN ISO 690
- Prohlášení autora o původnosti práce s podpisem autora
- Poděkování
- Obsah
- Úvod
- Průvodní zpráva
- Souhrnná technická zpráva
- Technická zpráva
- Závěr
- Seznam použitých zdrojů
- Seznam použitých zkratk a symbolů
- Seznam příloh



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ - SLOŽKA B - PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Stanislav Kovář

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012

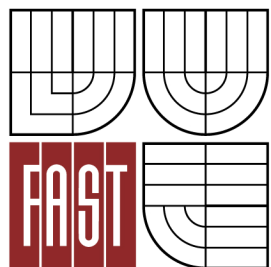
## OBSAH

### SLOŽKA B - PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

1.	Půdorys 1.S	1:100
2.	Půdorys 1.NP	1:100
3.	Půdorys 2.NP	1:100
4.	Půdorys 3.NP	1:100
5.	Řez A	1:100
6.	Řez B	1:100
7.	Základy	1:100
8.	Krov	1:100
9.	Pohled jižní, Pohled severní	1:100
10.	Pohled západní, Pohled východní	1:100
11.	Situace	1:200
	- Výpočet základových pasů	
	- Výpočet schodiště	



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ - SLOŽKA C1 - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Stanislav Kovář

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012

## OBSAH

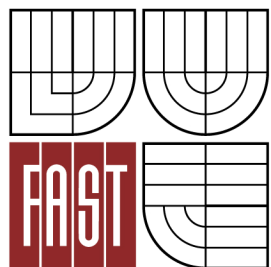
### SLOŽKA C1 - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

1.	Situace	1:200
2.	Výkres základů	1:50
3.	Půdorys 1.S	1:50
4.	Půdorys 1.NP	1:50
5.	Půdorys 2.NP	1:50
6.	Půdorys 3.NP	1:50
7.	Výkres stropu	1:50
8.	Výkres střechy	1:50
9.	Řez A	1:50
10.	Řez B, Řez C	1:50
11.	Pohled západní, Pohled východní	1:100
12.	Pohled jižní, Pohled severní	1:100
13.	Výkres podrobností - Balkon	1:5
14.	Výkres podrobností - Nadezdívka	1:5
	- Specifikace výrobků	
	- Výpis skladeb	





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ - SPECIFIKACE VÝROBKŮ

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Stanislav Kovář

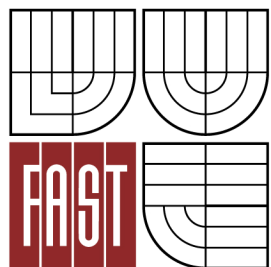
VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ - VÝPIS SKLADEB

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

Stanislav Kovář

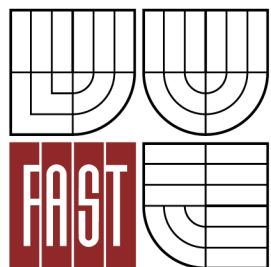
**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ - SLOŽKA C2 - TEPELNĚ TECHNICKÝ POSUDEK A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Stanislav Kovář

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012

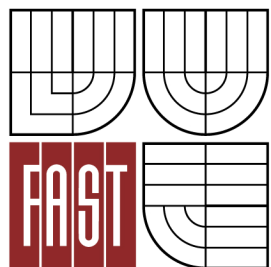
## **OBSAH**

### **SLOŽKA C2 - TEPELNĚ TECHNICKÝ POSUDEK A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

1.	Půdorys 1.S	1:100
2.	Půdorys 1.NP	1:100
3.	Půdorys 2.NP	1:100
4.	Půdorys 3.NP	1:100
5.	Situace	1:200
	- Tepelně technické posouzení	
	- Požárně bezpečnostní řešení	



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ - TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Stanislav Kovář

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012

# 1. POSOUZENÍ VYBRANÝCH KONSTRUKCÍ A VÝPOČET SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA

## **Postup:**

### 1) Tepelný odpor R

$$R = d / \lambda \quad [m^2 \cdot K \cdot W^{-1}]$$

Kde:  $d$  - délka [m]  
 $\lambda$  - součinitel tepelné vodivosti [ $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$ ]

### 2) Součinitel prostupu tepla U

$$U = 1 / R_T \quad [W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}]$$

Kde:  $R_T$  - odpor při přestupu tepla [ $m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$ ]

### 3) Odpor při přestupu tepla $R_T$

$$R_T = R_{si} + R + R_{se}$$

Kde:  $R_{si}$  - odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce [ $m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$ ]  
 $R$  - tepelný odpor konstrukce [ $m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$ ]  
 $R_{se}$  - odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce [ $m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$ ]

### 4) $U \leq U_N$

Kde:  $U$  - součinitel prostupu tepla konstrukcí [ $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ ]  
 $U_N$  - požadovaná (doporučená) hodnota součinitele prostupu tepla [ $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ ]

## Obvodová stěna - P1

1.	Omítka Porotherm Universal	tl. 10 mm
2.	Zdivo Porotherm 44 EKO Profi Dryfix	tl. 440 mm
3.	Omítka Porotherm TO	tl. 30 mm
4.	Omítka Porotherm Universal	tl. 5mm

Tepelný odpor jednotlivých vrstev:

$$R = d / \lambda$$

$$R_1 = 0,01/0,8 = 0,0125 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_2 = 0,44/0,099 = 4,4444 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_3 = 0,03/0,13 = 0,2307 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_4 = 0,005/0,8 = 0,00625 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$\Sigma R = 4,6938 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně:

$$R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Tepelný odpor při přestupu tepla:

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,13 + 4,6938 + 0,04 = 5,2238 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/5,2238 = 0,191 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

Součinitel prostupu tepla  $U$  porovnáváme s požadovanou (doporučenou) normovou hodnotou  $U_N$  dle ČSN 73 0540 - 2. část.

$$U \leq U_N = 0,191 \leq 0,3 \text{ (0,25) } \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \text{ ..... podmínka splněna}$$

### Vnitřní stěna - z vytápěného do částečně vytápěného prostoru

- |    |                                 |            |
|----|---------------------------------|------------|
| 1. | Omítka Porotherm Universal      | tl. 5 mm   |
| 2. | Zdivo Porotherm 30 Profi Dryfix | tl. 300 mm |
| 3. | Omítka Porotherm Universal      | tl. 5mm    |

Tepelný odpor jednotlivých vrstev:

$$R = d / \lambda$$

$$R_1 = 0,005/0,8 = 0,00625 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_2 = 0,3/0,175 = 1,7142 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_3 = 0,005/0,8 = 0,00625 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$\Sigma R = 1,7267 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně:

$$R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Tepelný odpor při přestupu tepla:

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,13 + 1,7267 + 0,04 = 1,8967 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/1,8967 = 0,527 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

Součinitel prostupu tepla  $U$  porovnáváme s požadovanou (doporučenou) normovou hodnotou  $U_N$  dle ČSN 73 0540 - 2. část.

$$U \leq U_N = 0,527 \leq 1,05 \text{ (0,7)} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \text{ ..... podmínka splněna}$$



## Suterénní stěna - P2

1.	Omítka Porotherm Universal	tl. 10 mm
2.	Bednicí tvarovky BTB 40/40/24 (P+D)	tl. 400 mm
3.	Hydroizolace Fatrafol 803 (PVC-P)	tl. 2 mm
4.	TI URSA XPS	tl. 140 mm
5.	Nopová fólie Fatradren - PVC	tl. -

### Tepelný odpor jednotlivých vrstev:

$$R = d / \lambda$$

$$R_1 = 0,01/0,8 = 0,0125 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_2 = 0,4/1,3 = 0,3076 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_3 = 0,002/0,2 = 0,01 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_4 = 0,14/0,038 = 3,6842 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_5 = -$$

$$\sum R = 4,0143 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně:

$$R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Tepelný odpor při přestupu tepla:

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,13 + 4,0143 + 0,04 = 4,1843 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/4,1843 = 0,238 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

Součinitel prostupu tepla U porovnáváme s požadovanou (doporučenou) normovou hodnotou  $U_N$  dle ČSN 73 0540 - 2. část.

$$U \leq U_N = 0,238 \leq 0,45 \text{ (0,3)} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \text{..... podmínka splněna}$$

## Sádrokartonová příčka

1.	Sádrokarton	tl. 25 mm
2.	Minerální plst' Steprock ND	tl. 60 mm
3.	Vzduchová mezera	tl. 40 mm
4.	Sádrokarton	tl. 25 mm

Tepelný odpor jednotlivých vrstev:

$$R = d / \lambda$$

$$R_1 = 0,025/0,22 = 0,1136 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_2 = 0,06/0,037 = 1,6216 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_3 = 0,04/0,067 = 0,5970 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_4 = 0,025/0,22 = 0,1136 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$\sum R = 2,4458 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně:

$$R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Tepelný odpor při přestupu tepla:

$$R_T = R_{si} + R + R_{si} = 0,13 + 2,4458 + 0,13 = 2,7058 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/2,7058 = 0,369 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

Součinitel prostupu tepla  $U$  porovnááme s požadovanou (doporučenou) normovou hodnotou  $U_N$  dle ČSN 73 0540 - 2. část.

$$U \leq U_N = 0,369 \leq 1,05 (0,7) \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \dots \text{podmínka splněna}$$

## Šikmá střecha - C1

1.	Sádrokartonová deska	tl. 15 mm
2.	Parotěsná fólie Jutafol N	tl. -
3.	TI Airrick ND	tl. 60 mm
4.	TI Airrick ND	tl. 160 mm
5.	Difuzní fólie Jutadach 135	tl. -
6.	Krokev	tl. 160 mm

### Tepelný odpor jednotlivých vrstev:

$$R = d / \lambda$$

$$R_1 = 0,015/0,22 = 0,0681 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_2 = -$$

$$R_3 = 0,06/0,035 = 1,7142 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_4 = 0,16/0,035 = 4,5714 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_5 = -$$

$$R_6 = 0,16/0,22 = 0,7242 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$\sum R_{\text{přes izolaci}} = 6,3537 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$\sum R_{\text{přes krokev}} = 2,5065 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

- poměr vrstev v šířce 1 m: -přes krokev 120 mm.....12%  
-přes TI 880 mm.....88%

### Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně:

$$R_{si} = 0,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Tepelný odpor při přestupu tepla:

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,1 + (0,12 \times 2,5065 + 0,88 \times 6,3537) + 0,04 = 6,032 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/6,032 = 0,165 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

Součinitel prostupu tepla  $U$  porovnáваме s požadovanou (doporučenou) normovou hodnotou  $U_N$  dle ČSN 73 0540 - 2. část.

**$U \leq U_N = 0,165 \leq 0,24 (0,16) \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \dots$  podmínka splněna**

## Strop nad podkrovím - C2

1.	Sádkartonová deska	tl. 15 mm
2.	Vzduchová mezera	tl. 30 mm
3.	Parotěsná fólie Jutfol N	tl. -
4.	TI Airrock ND	tl. 160 mm
5.	Difuzní fólie Jutadach 135	tl. -

Tepelný odpor jednotlivých vrstev:

$$R = d / \lambda$$

$$R_1 = 0,015/0,22 = 0,0681 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_2 = -$$

$$R_3 = -$$

$$R_4 = 0,16/0,035 = 3,6842 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$\sum R = 3,7523 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně:

$$R_{si} = 0,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Tepelný odpor při přestupu tepla:

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,1 + 3,7523 + 0,04 = 3,8923 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/3,8923 = 0,256 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

Součinitel prostupu tepla  $U$  porovnáváme s požadovanou (doporučenou) normovou hodnotou  $U_N$  dle ČSN 73 0540 - 2. část.

$$U \leq U_N = 0,256 \leq 0,3 \text{ (0,2)} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \text{ ..... podmínka splněna}$$

### Podlaha na zemině - B3

1.	Keramická dlažba	tl. 9 mm
2.	Lepidlo Weber	tl. -
3.	Vyrovnávací stěrka	tl. -
4.	Cementový potěr	tl. 45 mm
5.	Separáční vrstva	tl. -
6.	Minerální plst' Steprock ND	tl. 40 mm
7.	Minerální plst' Steprock ND	tl. 50 mm
8.	Podkladní beton	tl. 150 mm

#### Tepelný odpor jednotlivých vrstev:

$$R = d / \lambda$$

$$R_1 = -$$

$$R_2 = -$$

$$R_3 = -$$

$$R_4 = 0,045/1,3 = 0,0346 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_5 = -$$

$$R_6 = 0,04/0,037 = 1,081 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_7 = 0,05/0,037 = 1,3513 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_8 = 0,15/1,3 = 0,1154 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$\Sigma R = 2,5826 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

#### Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně:

$$R_{si} = 0,17 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

#### Tepelný odpor při přestupu tepla:

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,17 + 2,5438 + 0,04 = 2,7923 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

#### Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/2,7923 = 0,358 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

Součinitel prostupu tepla U porovnáváme s požadovanou (doporučenou) normovou hodnotou  $U_N$  dle ČSN 73 0540 - 2. část.

$$U \leq U_N = 0,358 \leq 0,45 (0,3) \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \dots \text{podmínka splněna}$$

## Podlaha nad suterénem - B1

1.	Keramická dlažba	tl. 7 mm
2.	Lepidlo Weber	tl. -
3.	Vyrovnávací stěrka	tl. -
4.	Cementový potěr	tl. 47 mm
5.	Separáční vrstva	tl. -
6.	Minerální plst' Steprock ND	tl. 40 mm
7.	Stropní konstrukce Porotherm Miako	tl. 290 mm
8.	Omítka Porotherm Universal	tl. 10 mm

### Tepelný odpor jednotlivých vrstev:

$$R = d / \lambda$$

$$R_1 = -$$

$$R_2 = -$$

$$R_3 = -$$

$$R_4 = 0,047/1,3 = 0,0361 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_5 = -$$

$$R_6 = 0,04/0,037 = 1,081 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_7 = 0,29/0,34 = 0,8529 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_8 = 0,01/0,8 = 0,0125 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$\Sigma R = 1,9825 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně:

$$R_{si} = 0,17 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Tepelný odpor při přestupu tepla:

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,17 + 1,9825 + 0,04 = 2,1925 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/2,1925 = 0,456 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

Součinitel prostupu tepla  $U$  porovnáváme s požadovanou (doporučenou) normovou hodnotou  $U_N$  dle ČSN 73 0540 - 2. část.

$$U \leq U_N = 0,456 \leq 0,6 (0,4) \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \dots \text{podmínka splněna}$$

### Výplně otvorů

Okno Solid comfort SC 78

$$U = 0,78 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$U \leq U_N = 0,78 \leq 1,7 \text{ (1,2)} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \dots \text{ podmínka splněna}$$

Střešní okno Velux GGL

$$U = 1,0 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$U \leq U_N = 1,0 \leq 1,4 \text{ (1,1)} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \dots \text{ podmínka splněna}$$

Vstupní dveře Solid comfort SC 78

$$U = 0,78 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$U \leq U_N = 0,78 \leq 1,7 \text{ (1,2)} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \dots \text{ podmínka splněna}$$

## 2.PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

### Identifikační údaje

Druh stavby (např. rodinný dům, nemocnice, hotel...)	Rodinný dům s kadeřnictvím ve Vyškově
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Vyškov, Dolní 240, 682 01
Katastrální území a katastrální číslo	Vyškov
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Stanislav Kovář
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Stanislav Kovář
Adresa	Kobeřice u Brna, Dolní 95, 684 01
Telefon / E-mail	

### Charakteristika budovy

Objem budovy $V$ - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	1811,56 m <sup>3</sup>
Celková plocha $A$ obálky budovy - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	918,75 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy $A / V$	0,51
Převažující vnitřní teplota v topném období $\theta_{im}$	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	-12 °C

### Měrná tepelná ztráta a průměrný součinitel prostupu tepla – obytná budova

Konstrukce	Referenční budova (stanovení požadavku)				Hodnocená budova			
	Plocha $A$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel prostupu tepla (požadovaná hodnota) $U_N$ [W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	Činitel teplotní redukce $b$ [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_T$ [W·K <sup>-1</sup> ]	Plocha $A$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel prostupu tepla $U_N$ [W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	Činitel teplotní redukce $b$ [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_T$ [W·K <sup>-1</sup> ]
Vnější stěny	461,44	0,3	1	138,43	461,44	0,191	1	88,14
Šikmá střecha	121,52	0,24	1	29,16	121,52	0,165	1	20,05
Strop podkroví	83,81	0,3	0,83	25,14	83,81	0,256	0,83	21,46
Kce. na zemině	119,26	0,45	0,49	53,67	119,26	0,363	0,49	58,44
Kce. nad suterénem	76,56	0,6	0,43	45,94	76,56	0,456	0,43	34,91
Okna	33,32	1,7	1,15	56,64	33,32	0,78	1,15	25,99
Střešní okna	9,21	1,4	1,15	12,89	9,21	1,00	1,15	9,21
Dveře	13,63	1,7	1,15	23,17	13,63	0,78	1,15	10,63
Celkem	918,75	-	-	385,04	918,75	-	-	268,83
Tepelné vazby	(918,75·0,02)			(18,38)	(918,75·0,1)			91,88
Celková měrná ztráta prostupem tepla				(403,42)				360,71
Průměrný součinitel prostupu tepla	$U_{em}=H_T/A$ +0,02,nejvýše 0,5 403,42 / 918,75 + 0,02			0,46 (0,36)	360,71 / 918,75			<b>0,39</b>
Klasifikační třída obálky budovy				0,39/0,46=0,84	Třída C - VYHOVUJÍCÍ			

**Klasifikační ukazatel Cl:**

**0,84**

**Klasifikační třída obálky budovy podle přílohy C:**

**C**

Datum vystavení energetického štítku:

10. 5. 2012

Zpracoval:

Stanislav Kovář

Podpis:



# ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy, místní označení		Hodnocení obálky budovy				
Adresa budovy Vyškov, Dolní 240, 682 01						
Celková podlahová plocha $A_c = 511,62 \text{ m}^2$		stávající	doporučení			
<p><b>CI</b> Velmi úsporná</p> <p>Mimořádně neekonomická</p>						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$		0,39				
Klasifikační ukazatel CI		0,84				
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy		C				
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty $U_{em}$ pro $A/V = 0,51 \text{ m}^2/\text{m}^3$						
CI	0,5	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
$U_{em}$	0,23	0,345	0,46	0,69	0,92	1,15
Platnost štítku do		Datum: 10. 5. 2012				
		Jméno a příjmení: Stanislav Kovář				

### 3. STANOVENÍ NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty V KOUTECH

#### **Postup:**

#### 1) Pro kout mezi vnějšími konstrukcemi

$$\xi_{R_{SiK}} = 1,05 \cdot (U \cdot R_{SiK})^{0,69}$$

Kde:  $\xi_{R_{SiK}}$  - poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu v koutě [-]  
 $U$  - součinitel prostupu tepla vnější konstrukce [ $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ ]

Pokud jsou součinitele prostupu tepla odlišné, do výpočtu se uvažuje s méně příznivou hodnotou.

$R_{SiK}$  - tepelný odpor při přestupu tepla v koutě

#### 2) Pro kout mezi vnějšími a vnitřní konstrukcí

$$\xi_{R_{SiM}} = 0,6 \cdot (U \cdot R_{SiK})^{0,79} \cdot (U/U_i)^{0,21}$$

Kde:  $\xi_{R_{SiM}}$  - poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu v koutě [-]  
 $U$  - součinitel prostupu tepla vnější konstrukce [ $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ ]  
 $U_i$  - součinitel prostupu tepla vnitřní konstrukce [ $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ ]  
 $R_{SiK}$  - tepelný odpor při přestupu tepla v koutě

#### 3) Nejnižší teplota v koutě $\theta_{Si,min}$

$$\theta_{Si,min} = \theta_{ai} - \xi_{R_{SiK}} \cdot (\theta_{ai} - \theta_e)$$

Kde:  $\xi_{R_{SiK}}$  - poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu v koutě [-]  
 $\theta_{ai}$  - teplota vnitřního vzduchu [ $^{\circ}C$ ]  
 $\theta_e$  - návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období [ $^{\circ}C$ ]

#### 4) Teplotní faktor vnitřního povrchu

$$f_{R_{SiK}} = (\theta_{Si} - \theta_e) / (\theta_{ai} - \theta_e) \geq f_{R_{Si,N}}$$

Kde:  $\theta_{Si}$  - nejnižší teplota v koutě [ $^{\circ}C$ ]  
 $\theta_{ai}$  - teplota vnitřního vzduchu [ $^{\circ}C$ ]  
 $\theta_e$  - návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období [ $^{\circ}C$ ]  
 $f_{R_{Si,N}}$  - požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu [-]

$$f_{R_{Si,N}} = f_{R_{Si,cr}}$$

$f_{R_{Si,cr}}$  - kritický teplotní faktor vnitřního povrchu stanovený dle ČSN 730540

## Dvě vnější stěny - svislý kout

### Tepelný odpor jednotlivých vrstev

$$R = 4,6938 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně

$$R_{si} = 0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Teplený odpor při přestupu tepla

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,25 + 4,6938 + 0,04 = 4,9838 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Součinitel prostupu tepla

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/4,9838 = 0,201 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$\xi R_{Sik} = 1,05 \cdot (U \cdot R_{Sik})^{0,69}$$

$$\xi R_{Sik} = 1,05 \cdot (0,201 \cdot 0,25)^{0,69}$$

$$\xi R_{Sik} = 0,133$$

$$\theta_{ai} = 21 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_e = -15 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_{Si,min} = \theta_{ai} - \xi R_{Sik} \cdot (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$\theta_{Si,min} = 21 - 0,133 \cdot (21 - (-15))$$

$$\theta_{Si,min} = 16,2 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Posouzení

$$f_{Rsik} = (\theta_{Si} - \theta_e) / (\theta_{ai} - \theta_e) \geq f_{Rsi,N}$$

$$f_{Rsik} = (16,2 - (-15)) / (21 - (-15))$$

$$f_{Rsik} = 0,867$$

$$f_{Rsi,cr} = f_{Rsi,N} = 0,749$$

**0,867 ≥ 0,749 .....podmínka splněna**

## Jedna vnější stěna a jedna vnitřní stěna - svislý kout

### Tepelný odpor jednotlivých vrstev

$$R = 4,6938 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R = 1,7267 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně

$$R_{si} = 0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Tepelný odpor při přestupu tepla

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,25 + 4,6938 + 0,04 = 4,9838 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,25 + 1,7267 + 0,04 = 2,0167 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Součinitel prostupu tepla

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/4,9838 = 0,201 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$U = 1/2,0167 = 0,496 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$\xi R_{Sim} = 0,6 \cdot (U \cdot R_{Sik})^{0,79} \cdot (U/U_i)^{0,21}$$

$$\xi R_{Sim} = 0,6 \cdot (0,201 \cdot 0,25)^{0,79} \cdot (0,201/0,496)^{0,21}$$

$$\xi R_{Sik} = 0,047$$

$$\theta_{ai} = 21 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_e = -15 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_{Si,min} = \theta_{ai} - \xi R_{Sik} \cdot (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$\theta_{Si,min} = 21 - 0,046 \cdot (21 - (-15))$$

$$\theta_{Si,min} = 19,3 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Posouzení

$$f_{Rsik} = (\theta_{Si} - \theta_e) / (\theta_{ai} - \theta_e) \geq f_{Rsi,N}$$

$$f_{Rsik} = (19,3 - (-15)) / (21 - (-15))$$

$$f_{Rsik} = 0,953$$

$$f_{Rsi,cr} = f_{Rsi,N} = 0,749$$

**0,953 ≥ 0,749 .....podmínka splněna**

## Jedna vnější stěna a jedna vnitřní příčka tl. 150mm - svislý kout

### Tepelný odpor jednotlivých vrstev

$$R = 4,6938 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R = 2,4458 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně

$$R_{si} = 0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Teplený odpor při přestupu tepla

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,25 + 4,6938 + 0,04 = 4,9838 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,25 + 2,4458 + 0,04 = 2,7358 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Součinitel prostupu tepla

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/4,9838 = 0,201 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$U = 1/2,7358 = 0,366 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$\xi R_{Sim} = 0,6 \cdot (U \cdot R_{Sik})^{0,79} \cdot (U/U_i)^{0,21}$$

$$\xi R_{Sim} = 0,6 \cdot (0,201 \cdot 0,25)^{0,79} \cdot (0,201/0,366)^{0,21}$$

$$\xi R_{Sik} = 0,049$$

$$\theta_{ai} = 21 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\theta_e = -15 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\theta_{Si,min} = \theta_{ai} - \xi R_{Sik} \cdot (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$\theta_{Si,min} = 21 - 0,049 \cdot (21 - (-15))$$

$$\theta_{Si,min} = 19,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

### Posouzení

$$f_{Rsik} = (\theta_{Si} - \theta_e) / (\theta_{ai} - \theta_e) \geq f_{Rsi,N}$$

$$f_{Rsik} = (19,2 - (-15)) / (21 - (-15))$$

$$f_{Rsik} = 0,95$$

$$f_{Rsi,cr} = f_{Rsi,N} = 0,749$$

**0,95 ≥ 0,749 .....podmínka splněna**

## 4. STANOVENÍ NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty V PLOŠE

### 1) Okrajové podmínky

- návrhová vnitřní teplota v zimním období  $\theta_i$  dle. ČSN 730540  $\Rightarrow \theta_i = 20\text{ }^\circ\text{C}$
- teplota vnitřního vzduchu  $\theta_{ai}$   $[\text{ }^\circ\text{C}]$   
 $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai}$   $[\text{ }^\circ\text{C}]$
- přírážka  $\Delta\theta_{ai}$  na vyrovnání rozdílů teploty vnitřního vzduchu a průměrné teploty okolních ploch ( $\Delta\theta_{ai} = 1\text{ }^\circ\text{C}$ ) dle. ČSN 730540
- relativní vlhkost vnitřního vzduchu  $\varphi_i = 50\text{ }%$
- návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období  $\theta_e$   $[\text{ }^\circ\text{C}]$   
( $\theta_e = -15\text{ }^\circ\text{C}$ ) dle. ČSN 730540
- tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce  
 $R_{si} = 0,25\text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$

### 2) Postup

Nejnižší vnitřní povrchová teplota  $\theta_{Si,min}$   $[\text{ }^\circ\text{C}]$

$$\theta_{Si,min} = \theta_{ai} - U \cdot R_{si} \cdot (\theta_{ai} - \theta_e)$$

- Kde:  $\theta_{ai}$  - teplota vnitřního vzduchu  $[\text{ }^\circ\text{C}]$   
 $\theta_e$  - návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období  $[\text{ }^\circ\text{C}]$   
 $R_{si}$  - tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce  $[\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}]$   
 $U$  - součinitel prostupu tepla konstrukcí  $[\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$

Posouzení podle normy:

$$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$$

$$f_{Rsi} = (\theta_{Si,min} - \theta_e) / (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr}$$

- Kde:  $f_{Rsi,cr}$  - kritický teplotní faktor vnitřního povrchu

## Vnější stěna

### Tepelný odpor jednotlivých vrstev

$$R = 4,6938 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně

$$R_{si} = 0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Tepelný odpor při přestupu tepla

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,25 + 4,6938 + 0,04 = 4,9838 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Součinitel prostupu tepla

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/4,9838 = 0,201 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai}$$

$$\theta_{ai} = 20 + 1 = 21 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_e = -15 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Nejnižší vnitřní povrchová teplota $\theta_{Si,min}$

$$\theta_{Si,min} = \theta_{ai} - U \cdot R_{si} \cdot (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$\theta_{Si,min} = 21 - 0,201 \cdot 0,25 \cdot (21 - (-15))$$

$$\theta_{Si,min} = 19,2 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Posouzení podle normy

$$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$$

$$f_{Rsi} = (\theta_{Si,min} - \theta_e) / (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$f_{Rsi} = (19,2 - (-15)) / (21 - (-15))$$

$$f_{Rsi} = 0,95$$

$$f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$$

**0,95 > 0,749.....podmínka splněna**

## Suterénní stěna

### Tepelný odpor jednotlivých vrstev

$$R = 4,0143 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně

$$R_{si} = 0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Tepelný odpor při přestupu tepla

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,25 + 4,0143 + 0,04 = 4,3043 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Součinitel prostupu tepla

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/4,3043 = 0,232 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai}$$

$$\theta_{ai} = 20 + 1 = 21 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_e = 0 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Nejnižší vnitřní povrchová teplota $\theta_{Si,min}$

$$\theta_{Si,min} = \theta_{ai} - U \cdot R_{si} \cdot (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$\theta_{Si,min} = 21 - 0,232 \cdot 0,25 \cdot (21 - (0))$$

$$\theta_{Si,min} = 19,8 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Posouzení podle normy

$$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$$

$$f_{Rsi} = (\theta_{Si,min} - \theta_e) / (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$f_{Rsi} = (19,8 - (0)) / (21 - (0))$$

$$f_{Rsi} = 0,943$$

$$f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$$

**0,943 > 0,749.....podmínka splněna**



## Podlaha na zemině

### Tepelný odpor jednotlivých vrstev

$$R = 2,5826 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně

$$R_{si} = 0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Teplený odpor při přestupu tepla

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,25 + 2,5826 + 0,04 = 2,8726 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Součinitel prostupu tepla

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/2,8726 = 0,348 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai}$$

$$\theta_{ai} = 20 + 1 = 21 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_e = 0 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Nejnižší vnitřní povrchová teplota $\theta_{Si,min}$

$$\theta_{Si,min} = \theta_{ai} - U \cdot R_{si} \cdot (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$\theta_{Si,min} = 21 - 0,348 \cdot 0,25 \cdot (21 - (0))$$

$$\theta_{Si,min} = 19,2 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Posouzení podle normy

$$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$$

$$f_{Rsi} = (\theta_{Si,min} - \theta_e) / (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$f_{Rsi} = (19,2 - (0)) / (21 - (0))$$

$$f_{Rsi} = 0,914$$

$$f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$$

**0,914 > 0,749.....podmínka splněna**

## Podlaha nad suterénem

### Tepelný odpor jednotlivých vrstev

$$R = 1,9825 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně

$$R_{si} = 0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Teplený odpor při přestupu tepla

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,25 + 1,9825 + 0,04 = 2,2725 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Součinitel prostupu tepla

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/2,2725 = 0,44 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai}$$

$$\theta_{ai} = 20 + 1 = 21 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_e = 15 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Nejnižší vnitřní povrchová teplota $\theta_{Si,min}$

$$\theta_{Si,min} = \theta_{ai} - U \cdot R_{si} \cdot (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$\theta_{Si,min} = 21 - 0,44 \cdot 0,25 \cdot (21 - 15)$$

$$\theta_{Si,min} = 20,3 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Posouzení podle normy

$$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$$

$$f_{Rsi} = (\theta_{Si,min} - \theta_e) / (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$f_{Rsi} = (20,3 - 15) / (21 - 15)$$

$$f_{Rsi} = 0,883$$

$$f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$$

**0,883 > 0,749.....podmínka splněna**

## Šikmá střecha

### Tepelný odpor jednotlivých vrstev

$$R = 5,892 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Přestupové odpory na vnější a vnitřní straně

$$R_{si} = 0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Tepelný odpor při přestupu tepla

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,25 + 5,892 + 0,04 = 6,182 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

### Součinitel prostupu tepla

$$U = 1 / R_T$$

$$U = 1/6,182 = 0,162 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai}$$

$$\theta_{ai} = 20 + 1 = 21 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_e = -15 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Nejnižší vnitřní povrchová teplota $\theta_{Si,min}$

$$\theta_{Si,min} = \theta_{ai} - U \cdot R_{si} \cdot (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$\theta_{Si,min} = 21 - 0,162 \cdot 0,25 \cdot (21 - (-15))$$

$$\theta_{Si,min} = 19,5 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Posouzení podle normy

$$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$$

$$f_{Rsi} = (\theta_{Si,min} - \theta_e) / (\theta_{ai} - \theta_e)$$

$$f_{Rsi} = (19,5 - (-15)) / (21 - (-15))$$

$$f_{Rsi} = 0,958$$

$$f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$$

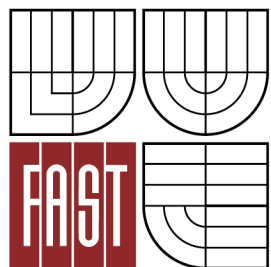
**0,958 > 0,749.....podmínka splněna**

V Brně, dne 20.5.2012

.....  
Vypracoval: Kovář Stanislav



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Stanislav Kovář

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012

## **OBSAH:**

### **1. Všeobecné údaje**

- 1.1. Obecné údaje o stavbě
- 1.2. Popis dispozičního řešení
- 1.3. Popis konstrukčního řešení

### **2. Požárně technické posouzení**

- 2.1. Podklady použité pro zpracování
- 2.2. Požárně technické charakteristiky
- 2.3. Rozdělení objektu na požární úseky
- 2.4. Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků
- 2.5. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí
- 2.6. Osazení objektu osobami
- 2.7. Únikové cesty
- 2.8. Odstupové vzdálenosti
- 2.9. Technická zařízení
- 2.10. Zařízení pro protipožární zásah
  - 2.10.1. Požární voda
  - 2.10.2. Hasící přístroje
  - 2.10.3. Příjezdové a přístupové komunikace
- 2.11. Požárně bezpečnostní zařízení
- 2.12. Bezpečnostní značky a tabulky

### **3. Závěr**

# **1. Všeobecné údaje**

## **1.1. Obecné údaje o stavbě**

Objekt se nachází na parcele č. 242/1 ve Vyškově, v katastrálním území Vyškov. Objekt je samostatně stojící, je napojen na inženýrské sítě. Půdorysné rozměry objektu 15,95 x 14,65 m. Výška objektu je 10,3 m. Z požárního hlediska bude objekt z nehořlavého konstrukčního systému. Všechna okna a balkónové dveře jsou dřevěné, vstupní dveře jsou dřevěné.

Projekt řeší novostavbu rodinného domu s kadeřnictvím ve Vyškově. V suterénu se nachází chodba, úklidová místnost, dva sklepy, technická místnost a dílna. V prvním nadzemním podlaží jsou umístěny místnosti sloužící k provozu kadeřnictví: kadeřnictví, kuchyňka, chodba, WC, šatna, sklad, WC hosté a místnosti patřící k bytům zádveří, kolárna, garáž. Druhé nadzemní podlaží slouží pro bydlení čtyřčlenné rodiny, součástí bytu jsou hygienické místnosti, dva pokoje, ložnice, obývací pokoj s jídelnou, kuchyň, spíž, šatna, pracovna a zádveří. Třetí nadzemní podlaží slouží také k bydlení, byt obsahuje hygienické místnosti, pokoj, ložnici, obývací pokoj s jídelnou, kuchyň, spíž, šatnu, pracovnu a zádveří. Do objektu je možnost vstupu dvěma vchody a garáží.

## **1.2. Popis dispozičního řešení**

Půdorys domu má tvar písmene "L". Objekt má tři nadzemní podlaží a je částečně podsklepený. Stavba má dva hlavní vstupy a to jeden do obytné části rodinného domu a druhý do provozní části (kadeřnictví) rodinného domu.

Vstup do obytné části je ze severní strany. Po vstupu vejde do zádveří, dále následuje schodiště, kolárna a garáž. Schodištěm jsou propojeny všechny čtyři podlaží objektu. Na schodiště v suterénu navazuje chodba, úklidová místnost, dva sklepy, technická místnost a dílna. Při vstupu do druhého nadzemního podlaží se nacházíme na zádveří bytu, ze kterého je přístup do všech místností kromě spíže. Prostor pracovny a koupelny je orientovaný na sever, pokoje na východ, ložnice na jih. Spojený prostor kuchyně s jídelnou a obývacím pokojem je s orientací na východ, jih a západ. V třetím nadzemním podlaží je také byt v němž je umístěna pracovna a koupelna s orientací na sever, pokoj na východ a ložnice na jih. Stejně jako v druhém nadzemním podlaží je spojený prostor kuchyně s jídelnou a obývacím pokojem orientován na východ, jih a západ. Všechny místnosti kromě spíže spojuje zádveří, kterým se vstupuje do bytu.

Prostory provozovny jsou uspořádány následovně: do hlavní části provozovny kadeřnictví se dostáváme vchodem ze západní strany, tento prostor je orientován na východ, jih a západ. Z prostoru kadeřnictví přístup do WC pro hosty, skladu a kuchyňky, která je orientovaná na západ. Z kuchyňky dále můžeme pokračovat do šatny a chodby, ze které je přístup na WC zaměstnanců.

Do obytné části objektu se také můžeme dostat přes garáž osobních automobilů.

## **1.3. Popis konstrukčního řešení**

Obvodové zdivo je tvořeno cihelnými bloky POROTHERM 44 EKO Profi DRYFIX a BTB 40/40/24 P+D, vnitřní nosné zdivo je z cihelných bloků POROTHERM 30 Profi DRYFIX. Dělicí příčky jsou sádkartonové firmy Knauf. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny z keramických stropních vložek MIAKO a keramických POT nosníků systému Porotherm tloušťky 290 mm. Schodiště je železobetonové monolitické. Konstrukční výška domu je

3,04 m a světlá výška 2,65 m ve všech patrech. Objekt je zastřešen sedlovou střechou se spádem střešních roviny 35°.

- 1.PP** – Obvodová stěna – BTB 40/40/24 P+D , C16/20 , B500B
  - Vnitřní nosné zdivo – cihelné bloky POROTHERM 30 Profi DRYFIX
  - Strop – stropní vložky MIAKO a POT nosníky Porotherm tl. 290 mm
  
- 1.NP** – Obvodová stěna – cihelné bloky POROTHERM 44 EKO Profi DRYFIX
  - Vnitřní nosné zdivo – cihelné bloky POROTHERM 30 Profi DRYFIX
  - Strop – stropní vložky MIAKO a POT nosníky Porotherm tl. 290 mm
  
- 2.NP** – Obvodová stěna – cihelné bloky POROTHERM 44 EKO Profi DRYFIX
  - Vnitřní nosné zdivo – cihelné bloky POROTHERM 30 Profi DRYFIX
  - Strop – stropní vložky MIAKO a POT nosníky Porotherm tl. 290 mm
  
- 3.NP** – Obvodová stěna – cihelné bloky POROTHERM 44 EKO Profi DRYFIX
  - Vnitřní nosné zdivo – cihelné bloky POROTHERM 30 Profi DRYFIX

## **2. Požárně technické posouzení**

### **2.1. Podklady použité pro zpracování**

- výkresy stavební části projektové dokumentace
- technické listy výrobce
- Zákon 133/1998 Sb. o požární ochraně
- Vyhl. MV ČR 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhl. MV ČR 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhl. MMR ČR č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhl. MMR ČR č.499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- ČSN 73 0810:04/2009 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802:05/2009 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0833:10/2010 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování

### **2.2. Požárně technické charakteristiky**

Navržený objekt je posuzován v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb., dle ČSN 730802 a dalších souvisejících norem.

Konstrukční systém:          nehořlavý (dle odst. 7.2.8 a 7.2.12 ČSN 730802/2009)  
Požární výška objektu:      h = 6,08 m

### **2.3. Rozdělení objektu na požární úseky**

Ve smyslu ČSN 730802 tvoří posuzovaný objekt 9 požárních úseků:

P1.01/N3      - CHÚC  
P1.02          - suterén  
N1.01          - garáž

<u>N1.02</u>	- provozovna (kadeřnictví)
<u>N1.03</u>	- příslušenství bytu
<u>N1.03/N3</u>	- instalační šachta
<u>N1.04/N3</u>	- instalační šachta
<u>N2.01</u>	- byt
<u>N3.01</u>	- byt

## 2.4. Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Stupně požární bezpečnosti požárních úseků určeny z tab. 8 ČSN 73 0802. Velikosti požárních úseků z tab. 9 ČSN 73 0802.

Úsek	$p_v$ [kg/m <sup>2</sup> ]	a	SPB	$l_{max}$ [m]	$l_{skut}$ [m]	$\check{s}_{max}$ [m]	$\check{s}_{skut}$ [m]	Posouzení
P1.01/N3	-	-	III.	-	-	-	-	-
P1.02	45	1,1	III.	55	8,94	36	8,94	vyhoví
N1.01	15	1,1	I.	55	8,90	36	7,50	vyhoví
N1.02	35,74	1,1	III.	55	11,70	36	8,90	vyhoví
N1.03	40	1,1	III.	55	5,65	36	3,00	vyhoví
N1.03/N3	-	-	II.	-	-	-	-	-
N1.04/N3	-	-	II.	-	-	-	-	-
N2.01	40	1,1	III.	55	15,95	36	14,65	vyhoví
N3.01	40	1,1	III.	55	15,95	36	14,65	vyhoví

### P1.01/N3 – CHÚC

Dle ČSN 73 0802 stupeň požární bezpečnosti závisí na stupni požární bezpečnosti přilehlého požárního úseku - **SPB III.**

### P1.02 – SUTERÉN

Č.m.	Účel místnosti	Podlaha	Plocha Si [m <sup>2</sup> ]
S04	sklep	dlažba	15,24
S05	technická místnost	dlažba	8,96
S06	sklep	dlažba	13,26
S07	dílna	dlažba	6,38
		SUMA	43,84

$$p_v = 45 \text{ kg/m}^2$$

**SPB III.**



V souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833 je výpočtové požární zatížení stanoveno bez výpočtu,  $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$ .

### N1.01 – GARÁŽ

Č.m.	Účel místnosti	Podlaha	Plocha $S_i$ [ $\text{m}^2$ ]
104	garáž	dlažba	53,20

$$p_v = 15 \text{ kg/m}^2$$

#### SPB I.

V souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833 je výpočtové požární zatížení stanoveno bez výpočtu,  $p_v = 15 \text{ kg/m}^2$ .

### N1.02 – PROVOZOVNA

Č.m.	Účel míst.	Plocha $S_i$ [ $\text{m}^2$ ]	Nah. pož. zat. $p_{ni}$ [ $\text{kg/m}^2$ ]	Souč. $a_{ni}$	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}$	Podlaha	Stálá pož. zat. $p_{si}$	$p_{si} \cdot S_i$	Souč. $a_{si}$	Pl. oken $S_{oi}$ [ $\text{m}^2$ ]	$h_{oi}$	$S_{oi} \cdot h_{oi}$
105	kadeřnictví	40,48	30,00	1,05	1214,40	1275,12	dlažba	5,00	202,40	0,9	7,875	1,25	9,7313
106	kuchyně	11,99	40,00	1,00	479,60	479,60	dlažba	5,00	59,95	0,9	1,875	1,25	2,3438
107	chodba	2,59	5,00	0,80	12,90	10,32	dlažba	5,00	12,95	0,9	0,375	0,5	0,3000
108	WC	1,22	5,00	0,70	6,10	4,27	dlažba	2,00	2,44	0,9	0,00	0,00	0,0000
109	šatna	4,41	50,00	1,00	220,50	220,50	dlažba	2,00	8,82	0,9	0,00	0,00	0,0000
110	sklad	4,68	30,00	0,90	140,40	126,36	dlažba	2,00	9,36	0,9	0,00	0,00	0,0000
111	WC hosté	4,34	5,00	0,70	21,70	15,19	dlažba	5,00	21,70	0,9	0,375	0,5	0,3000
		69,71			2095,60	2131,36			317,62		10,50		12,6751

$$p_v = p_n \cdot a_n \cdot b \cdot c = 39,1057 \cdot 1,002 \cdot 0,912 \cdot 1,0 = 35,7357 \text{ kg/m}^2 \quad \text{SPB III.}$$

$$p = p_n + p_s = 33,9588 + 5,1469 = 39,1057 \text{ kg/m}^2$$

$$p_n = (\sum p_{ni} \cdot S_i) / \sum S_i = 2095,60 / 61,71 = 33,9588 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = (\sum p_{si} \cdot S_i) / \sum S_i = 317,62 / 61,71 = 5,1469 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = (\sum p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}) / (\sum p_{ni} \cdot S_i) = 2131,36 / 2095,60 = 1,017$$

$$a = (p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s) / p = (33,9588 \cdot 1,017 + 5,1469 \cdot 0,9) / 39,1057 = 1,002$$

$$b = (S \cdot k) / (S_o \cdot (h_o)^{1/2}) = (86,5 \cdot 0,066) / (5,75 \cdot (1,185)^{1/2}) = 0,912$$

$$h_o = (S_{oi} \cdot h_{oi}) / S_{oi} = (12,6751 / 10,50) = 1,207 \text{ m}$$

$$h_o / h_s = 1,207 / 2,65 = 0,455$$

$$S_o / S = 10,50 / 69,71 = 0,151$$

$$n = 0,113$$

$$k = 0,182$$

$$c = 1,0$$

$$h = 6,08 \text{ m}$$

V souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb., je pro nehořlavý konstrukční systém stanoveno požární riziko dle ČSN 73 0802. V souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 730833 je výpočtové požární zatížení stanoveno výpočtem,  $p_v = 35,7357 \text{ kg/m}^2$ .

Dle tab. 5, ČSN 73 0802, byl stanoven – III. SPB.

### N1.03 – PŘÍSLUŠENSTVÍ BYTU

Č.m.	Účel místnosti	Podlaha	Plocha Si [m <sup>2</sup> ]
102	kolárna	dlažba	13,26

**$p_v = 40 \text{ kg/m}^2$**

**SPB III.**

### N1.03/N3 - INSTALAČNÍ ŠACHTA

Instalační šachty objektů s výškou do 22,5m, s rozvodem hořlavých látek mají dle normy ČSN 73 0802 stanoven stupeň požární bezpečnosti – **II. SPB**

### N1.04/N3 - INSTALAČNÍ ŠACHTA

Instalační šachty objektů s výškou do 22,5m, s rozvodem hořlavých látek mají dle normy ČSN 73 0802 stanoven stupeň požární bezpečnosti – **II. SPB**

### N2.01 – BYT

Č.m.	Účel místnosti	Podlaha	Plocha Si [m <sup>2</sup> ]
202	zádveří	dlažba	14,16
203	pracovna	laminátová	6,75
204	koupelna+WC	dlažba	7,55
205	pokoj	laminátová	10,07
206	pokoj	laminátová	13,78
207	ložnice	laminátová	15,40
208	šatna	laminátová	7,01
209	obýv.pokoj+jídelna	laminátová	52,34
210	kuchyně	dlažba	12,88
211	spíž	dlažba	2,22
212	WC	dlažba	1,22
	SUMA		143,38

**$p_v=40\text{kg/m}^2$**

**SPB III.**

V souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb. je pro nehořlavý konstrukční systém stanoveno požární riziko dle ČSN 73 0802. V souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833 je výpočtové požární zatížení stanoveno bez výpočtu,  $p_v= 40 \text{ kg/m}^2$ .

Dle tabulky 5, ČSN 73 0802, byl stanoven – **III. SPB**

### N3.01 – BYT

Č.m.	Účel místnosti	Podlaha	Plocha Si [m <sup>2</sup> ]
302	zádveří	dlažba	10,92
303	pracovna	laminátová	5,99
304	koupelna+WC	dlažba	6,43
305	ložnice	laminátová	16,78
306	pokoj	laminátová	16,85
307	šatna	laminátová	5,87
308	obýv. pokoj+jídelna	laminátová	44,32
309	kuchyně	dlažba	10,43
310	spíž	dlažba	2,03
311	WC	dlažba	1,22
		SUMA	120,84

**p<sub>v</sub>=40kg/m<sup>2</sup>**

**SPB III.**

V souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb. je pro nehořlavý konstrukční systém stanoveno požární riziko dle ČSN 73 0802. V souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833 je výpočtové požární zatížení stanoveno bez výpočtu, p<sub>v</sub>= 40 kg/m<sup>2</sup>.

Dle tabulky 5, ČSN 73 0802, byl stanoven – **III. SPB**

### 2.5. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

V souladu s §5 odst.1 vyhl. č.23/2008 Sb. jsou požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí stanoveny dle tab.12, ČSN 730802.

#### 1.S

KONSTRUKCE	SPB	POŽADOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST	SKUTEČNÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST	POSOUZENÍ
STROPY POŽÁRNÍ	III.	REI 45DP1	Porotherm strop tl. 290mm (REI 120DP1)	vyhoví
OBVODOVÉ STĚNY	III.	REW 60DP1	Bednicí tvarovky BTB40/40/24(P+D) (REI 120 DP1)	vyhoví
POŽÁRNÍ STĚNY				
nezajišťující stabilitu	III.	EI 60DP1	Sádkartonová příčka Knauf tl.150mm (EI60DP1)	vyhoví
zajišťující stabilitu	III.	REI 60DP1	Porotherm 30 P+D (REI 180DP1)	vyhoví
POŽÁRNÍ UZÁVĚRY	III.	EI 30DP1	osazeno dle požadavků	vyhoví

**1.NP**

KONSTRUKCE	SPB	POŽADOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST	SKUTEČNÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST	POSOUZENÍ
STROPY POŽÁRNÍ	III.	REI 45DP1	Porotherm strop tl. 290mm (REI 120DP1)	vyhoví
OBVODOVÉ STĚNY	III.	REW 45DP1	Porotherm 44 P+D (REI 180DP1)	vyhoví
	I.	REW 15DP1	Porotherm 44 P+D (REI 180DP1)	vyhoví
POŽÁRNÍ STĚNY	II			
nezajišťující stabilitu	III.	EI 60DP1	Sádrokartonová příčka Knauf tl.150mm (EI60DP1)	vyhoví
zajišťující stabilitu	III.	REI 60DP1	Porotherm 30 P+D (REI 180DP1)	vyhoví
POŽÁRNÍ UZÁVĚRY	III.	EI 30DP1	osazeno dle požadavků	vyhoví
INSTALAČNÍ ŠACHTY				
šachta	III.	EI 30DP1	Sádrokartonová příčka šachtová Knauf tl.100mm (EI45DP1)	vyhoví
uzávěr	III.	EW 15DP1	osazeno dle požadavků	vyhoví

**2.NP**

KONSTRUKCE	SPB	POŽADOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST	SKUTEČNÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST	POSOUZENÍ
STROPY POŽÁRNÍ	III.	REI 45DP1	Porotherm strop tl. 290mm (REI 120DP1)	vyhoví
OBVODOVÉ STĚNY	III.	REW 45DP1	Porotherm 44 P+D (REI 180DP1)	vyhoví
POŽÁRNÍ STĚNY				
nezajišťující stabilitu	III.	EI 60DP1	Sádrokartonová příčka Knauf tl.150mm (EI60DP1)	vyhoví
zajišťující stabilitu	III.	REI 60DP1	Porotherm 30 P+D (REI 180DP1)	vyhoví
POŽÁRNÍ UZÁVĚRY	III.	EI 30DP1	osazeno dle požadavků	vyhoví
INSTALAČNÍ ŠACHTY				

šachta	III.	EI 30DP1	Sádrokartonová příčka šachtová Knauf tl.100mm (EI45DP1)	vyhoví
uzávěr	III.	EW 15DP1	osazeno dle požadavků	vyhoví

### 3.NP

KONSTRUKCE	SPB	POŽADOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST	SKUTEČNÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST	POSOUZENÍ
OBVODOVÉ STĚNY	III.	REW 45DP1	Porotherm 44 P+D (REI 180DP1)	vyhoví
POŽÁRNÍ STĚNY				
nezajišťující stabilitu	III.	EI 60DP1	Sádrokartonová příčka Knauf tl.150mm (EI60DP1)	vyhoví
zajišťující stabilitu	III.	REI 60DP1	Porotherm 30 P+D (REI 180DP1)	vyhoví
POŽÁRNÍ UZÁVĚRY	III.	EI 30DP1	osazeno dle požadavků	vyhoví
INSTALAČNÍ ŠACHTY				
šachta	III.	EI 30DP1	Sádrokartonová příčka šachtová Knauf tl.100mm (EI45DP1)	vyhoví
uzávěr	III.	EW 15DP1	osazeno dle požadavků	vyhoví

Pozn.:

Požární pásy nejsou dle ČSN 73 0833 u objektů do 12 m požární výšky h požadovány.  
Ke kolaudaci budou předloženy platné atesty a certifikáty ve smyslu příslušných paragrafů  
zákona 22/1997, vyhl. 246/2001 Sb. a dalších platných předpisů.

## 2.6. Osazení objektu osobami

### 1.NP

Č.m.	Účel	Plocha místnosti [m2]	Půdor. plocha m <sup>2</sup> / os.	Počet osob
105	kadeřnictví	40,48	2,00	21

### 2.NP

Č.m.	Účel	Plocha místnosti [m2]	Půdor. plocha m <sup>2</sup> / os.	Počet osob
	byt	143,38	20	8

### 3.NP

Č.m.	Účel	Plocha místnosti [m <sup>2</sup> ]	Půdor. plocha m <sup>2</sup> / os.	Počet osob
	byt	120,84	20	7

### 2.7. Únikové cesty

Pro evakuaci osob bylo použito CHÚC typu A.

Chráněná úniková cesta (schodiště):

maximální délka chráněné únikové cesty je 120m – vyhovuje

minimální šířka únikového pruhu je 1,5x550=825mm – vyhovuje

šířka dveří – min 800mm – vyhovuje

Nechráněná úniková cesta ( z provozoven):

maximální délka nechráněné únikové cesty je 20m - vyhovuje

postačující šířka je 1,1m - vyhovuje

šířka vstupních dveří min. 900 mm - vyhovuje

Dveře na únikové cestě musí umožňovat snadný a rychlý průchod.

### 2.8. Odstupové vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti dle intenzity sálání:

#### SEVERNÍ STRANA

úsek	výpočtové zat. pv [kg/m <sup>2</sup> ]	lu [m]	h [m]	Sp <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> ]	Sp=lu • h [m <sup>2</sup> ]	procento ot. ploch Po=(Sp <sub>o</sub> /Sp)100 [%]	odstup. vzdál. d [m]
P1.01/N3	0,00	3,95	5,19	6,78	20,50	33,07	0,0
N1.01	15,00	6,00	2,15	11,83	12,90	91,70	4,5
N2.01	40,00	4,35	1,25	2,63	5,44	48,35	3,1

#### JIŽNÍ STRANA

úsek	výpočtové zat. pv [kg/m <sup>2</sup> ]	lu [m]	h [m]	Sp <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> ]	Sp=lu • h [m <sup>2</sup> ]	procento ot. ploch Po=(Sp <sub>o</sub> /Sp)100 [%]	odstup. vzdál. d [m]
N1.02	35,74	1,50	1,25	1,88	1,88	100,00	4,4
N2.01	40,00	1,50	1,25	1,88	1,88	100,00	4,4
N3.01	40,00	1,50	1,25	1,88	1,88	100,00	4,4

## ZÁPADNÍ STRANA

úsek	výpočtové zat. pv [kg/m <sup>2</sup> ]	lu [m]	h [m]	Spo [m <sup>2</sup> ]	Sp=lu • h [m <sup>2</sup> ]	procento ot. ploch Po=(Spo/Sp)100 [%]	odstup. vzdál. d [m]
P1.02	15,00	1,25	0,50	0,63	0,63	100,00	3,5
N1.02	35,74	8,70	2,15	9,23	18,71	49,33	4,5
N2.01	40,00	10,05	2,15	6,06	21,61	60,30	4,5

## VÝCHODNÍ STRANA

úsek	výpočtové zat. pv [kg/m <sup>2</sup> ]	lu [m]	h [m]	Spo [m <sup>2</sup> ]	Sp=lu • h [m <sup>2</sup> ]	procento ot. ploch Po=(Spo/Sp)100 [%]	odstup. vzdál. d [m]
N1.01	15,00	5,30	0,50	1,50	2,65	56,60	2,8
N1.02	35,74	3,20	1,25	2,25	4,00	56,25	4,5
N2.01	40,00	1,50	1,25	1,88	1,88	100,00	4,4
N2.01	40,00	5,30	1,25	3,75	6,63	56,56	3,1
N3.01	40,00	1,75	1,25	2,19	2,19	100,00	4,4

Požárně nebezpečný prostor neohrožuje okolní objekty. Požárně nebezpečný prostor okolních objektů neohrožuje posuzovaný objekt.

### 2.9. Technická zařízení

#### Větrání:

Odvětrání požárních úseků je přirozené okny.

#### Vytápění:

Objekt bude vytápěn plynovým kotlem, umístěným v místnosti S05.

#### Tepelná soustava:

Tepelná soustava a tepelné zařízení musí být umístěno v bezpečné vzdálenosti od výrobků třídy reakce na oheň B – F dle ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení.

Pro instalaci tepelných spotřebičů platí ČSN 06 1008.

#### Prostupy instalací:

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi.

#### Elektrická zařízení

kteřá slouží k požárnímu zabezpečení projektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo hlavního rozvaděče a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu odpojení ostatních elektrických zařízení objektu (15 minut).

#### Bleskosvod

Objekt bude opatřen bleskosvodem podle ČSN EN 62305 – 1 – 4.

## 2.10. Zařízení pro protipožární zásah

### 2.10.1. Požární voda

#### Vnitřní odběrná místa

$9000 \leq p \cdot S$  - vyhoví

Pro tento objekt není nutno navrhovat vnitřní odběrná místa.

#### Vnější odběrná místa

Podzemní hydranty musí být osazeny na místním vodovodním řádu DN 100 mm, vzdálenost od objektu nesmí přesahovat 150 m a mezi sebou nesmí přesahovat 400 m.

Odběr vody z hydrantu při doporučené rychlosti  $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$ , musí být minimálně  $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$ .

Odběr při doporučené rychlosti  $v = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$ , musí být minimálně  $Q = 12 \text{ l.s}^{-1}$ .

Statický přetlak u hydrantu musí být min. 0,2MPa.

### 2.10.2. Hasící přístroje

Dle vyhlášky 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb byly pro jednotlivé požární úseky vypočteny počty přenosných hasících přístrojů:

$$n_i = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c)^{1/2}$$

Požární úsek	Plocha pož. úseku S [m <sup>2</sup> ]	a	c	nr	návrh
P1.02	43,84	1,1	1	1,042	2x6kg práškový hasící přístroj
N1.01+N1.03	63,46	1,1	1	1,253	2x6kg práškový hasící přístroj
N1.02	69,71	1,1	1	1,314	2x6kg práškový hasící přístroj
N2.01	143,38	1,1	1	1,884	2x6kg práškový hasící přístroj
N3.01	120,84	1,1	1	1,729	2x6kg práškový hasící přístroj

PHP bude umístěn v souladu s vyhláškou 246/2001 Sb. dle odstavce 3, přílohy 6 vyhl. 23/2008Sb. musí být udržován volný přístup k přenosným hasícím přístrojům.

### 2.10.3. Příjezdové a přístupové komunikace

Dle odst. 12.2 ČSN 73 0802 musí k objektu vést přístupová komunikace alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodu do objektu - vyhoví

## 2.11. Požárně bezpečnostní zařízení

V budovách skupiny OB2 musí být každá obytná buňka zařízením autonomní detekce a signalizace. Zařízení musí být umístěno v části obytné buňky vedoucí směrem do únikové cesty.

## 2.12. Bezpečnostní značky a tabulky

Přenosný hasící přístroj bude označen dle ČSN ISO 3864, ČSN 01 0813 a dle nařízení vlády NV 11/2002 Sb. s výstražnými značkami a tabulkami.



### **3. Závěr**

Technická zpráva požární ochrany řeší posouzení novostavby polyfunkčního objektu. Objekt byl navržen tak, aby vyhověl všem požadavkům požární bezpečnosti.

Objekt tvoří 11 požárních úseků:

- P1.01/N3 - CHÚC
- P1.02 - suterén
- N1.01 - garáž
- N1.02 - provozovna (kadeřnictví)
- N1.03 - příslušenství bytu
- N1.03/N3 - instalační šachta
- N1.04/N3 - instalační šachta
- N2.01 - byt
- N3.01 - byt

Únikové cesty vyhoví normovým požadavkům ČSN 73 0802.

Požárně nebezpečný prostor neohrožuje okolní objekty a nezasahuje na okolní pozemky, viz. situace.

V souladu s přílohou 4 vyhl. 23/2008 Sb. budou v objektu umístěny hasící přístroje a to tyto:

- 10 x 6 kg práškový hasící přístroj

Kontrola a čištění spalinových cest, výběr kondenzátu a provozní revize dle přílohy E ČSN 73 4201 pro celoroční provoz spotřebiče na plynná paliva, musí probíhat jednou ročně.

**Posuzovaný objekt vyhovuje při dodržení výše uvedených skutečností všem požadavkům požární bezpečnosti staveb.**

#### **Přílohy:**

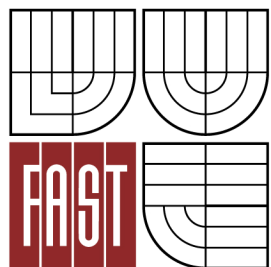
- půdorys 1.S
- půdorys 1.NP
- půdorys 2.NP
- půdorys 3.NP
- situace

V Brně, dne 20.5.2012

.....  
Vypracoval: Kovář Stanislav



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ - SLOŽKA C3 - BAKALÁŘSKÝ SEMINÁŘ

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Stanislav Kovář

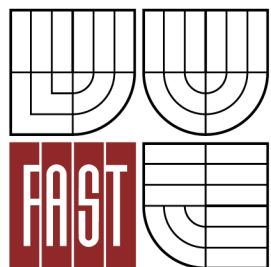
VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# RODINNÝ DŮM S KADEŘNICTVÍM VE VYŠKOVĚ - DŘEVĚNÁ OKNA

FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Stanislav Kovář

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2012

**BAKALÁŘSKÝ SEMINÁŘ BH53**

**NÁZEV PRÁCE:**

**DŘEVĚNÁ OKNA**

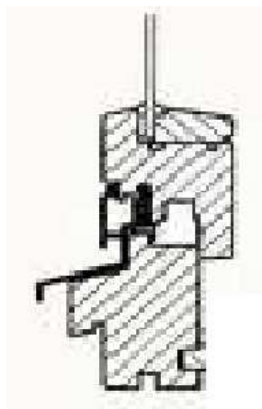
VYPRACOVAL: Stanislav Kovář  
VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Ladislav Štěpánek, CSc

Brno, květen 2012

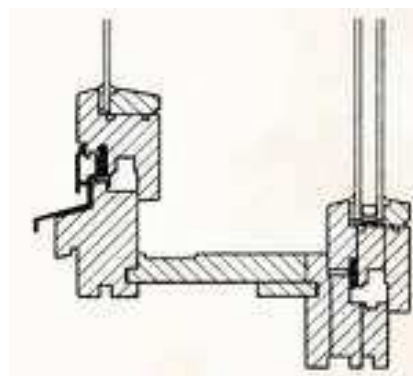
## 1. ÚVOD

Okna se nachází ve většině stavebních objektů, jsou to výplně stavebních otvorů, od prvopočátku až po současnost slouží především k prosvětlení, větrání místnosti a pro přirozený kontakt obyvatel s vnějším okolím. Okno se skládá ze skleněné výplně a rámu.

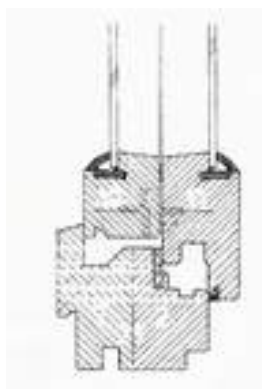
V dřívějších dobách se používalo na výrobu oken prakticky jen dřevo, nejdříve se vyráběla okna jednoduchá s jednoduchou skleněnou výplní. Postupem času se zaváděla výroba různých druhů oken dvojitých tzv. špaletových nebo kastlíkových oken. Což jsou v podstatě dvě jednoduchá okna spojená v jeden celek dřevěným ostěním tzv. špaletou. V pozdější době následovalo používání oken zdvojených, která se skládají ze dvou samostatných, navzájem sešroubovaných křídel, osazených do společného okenního rámu. V současnosti se na výrobu dřevěných oken používá zásadně profilů slepených z jednotlivých lamel.



Obr. 1.: Jednoduché okno



Obr. 2.: Dvojité okno



Obr. 3.: Zdvojené okno

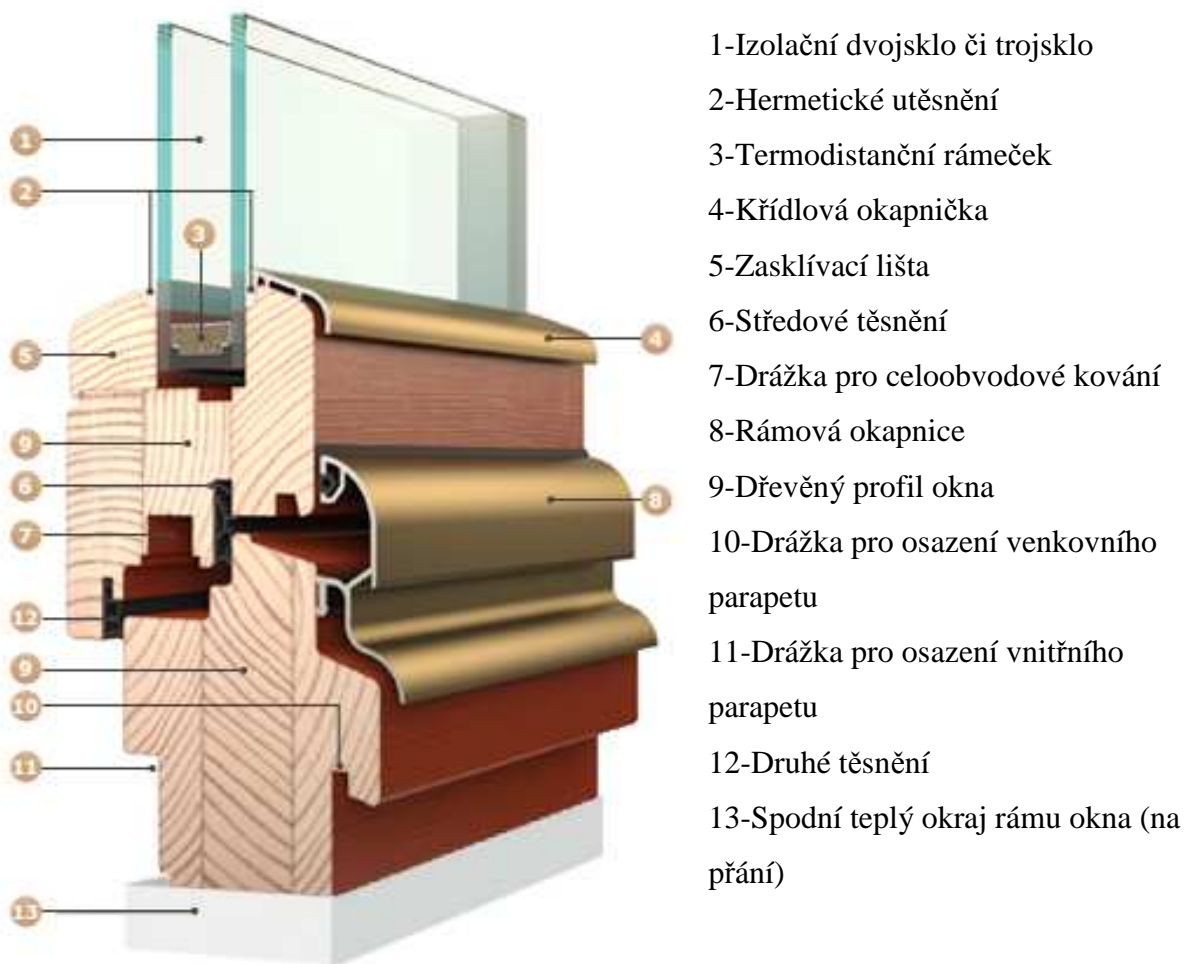
## 1.1 PŘEDMĚT A CÍL PRÁCE

Předmětem této práce je vhodný návrh dřevěných oken pro objekt rodinného domu s kadeřnictvím ve Vyškově, tak aby splňovala všechny požadavky na okenní výplně otvorů.

Cílem této práce je:

A) představení různých produktů výrobců dřevěných oken

B) jejich porovnání, zhodnocení a výsledný výběr nejlepšího možného řešení pro navrhovanou stavbu.



Obr. 4.:Části dřevěného okna

## **2. POŽADOVANÁ KRITÉRIA**

Požadavky na dřevěná okna jsou kladeny tak, aby vyhovovali z hlediska zajištění osvětlení, větrání objektu a musí odolávat povětrnostním vlivům a jiným klimatickým podmínkám.

Současně s tím musí okna splňovat požadavky na:

-použitý materiál (dřevina)

-tepelnou izolaci

-zvukovou izolaci

-členění a otevírání

-stavební hloubku

-cenu

Na základě výše uvedených požadavků následuje výběr nejvhodnějšího výrobce dřevěných oken.

### **2.1 POUŽITÝ MATERIÁL**

V nabízených pěti druzích produktů máme čtyři varianty dřevin, použijeme hodnocení od 1 do 4, kde 1 je nejlepší možná. Hodnotíme dle trvanlivosti materiálu.

### **2.2 TEPELNÁ IZOLACE**

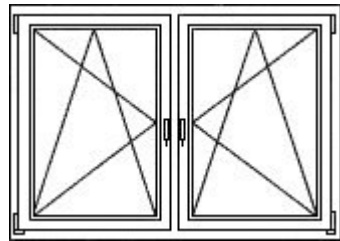
Pro navrhovaný objekt potřebujeme okno s co nejnižším součinitelem prostupu tepla, použijeme hodnocení od 1 do 4, kde 1 je nejlepší možná.

### **2.3 ZVUKOVÁ IZOLACE**

U útlumu hluku okna požadujeme nejvyšší hodnotu, pro zajištění akustické pohody v domě, použijeme hodnocení od 1 do 4, kde 1 je nejlepší možná.

## 2.4 ČLENĚNÍ A OTEVÍRÁNÍ

Pro objekt rodinného domu s kadeřnictvím ve Vyškově, byly navrženy dvoudílná okna s pevným sloupkem sklopně-otočné, použijeme hodnocení od 1 do 2, kde 1 je nejlepší možná.



Obr. 5.: Dvoudílné okno s pevným sloupkem sklopně-otočné

## 2.5 STAVEBNÍ HLOUBKA

Posouzení stavební hloubky z hlediska mohutnosti profilu, upřednostňujeme menší stavební hloubku s ohledem na hmotnost křídla pro snadnější manipulaci. Použijeme hodnocení od 1 do 3, kde 1 je nejlepší možná.

## 2.6 CENA

V neposlední řadě hodnotíme cenu nabízených oken, která je také velmi důležitým parametrem pro správný výběr, použijeme hodnocení od 1 do 5, kde 1 je nejlepší možná, což se rovná nejnižší nabízené ceně.

## **3. NABÍDKY VÝROBCŮ DŘEVĚNÝCH OKEN**

### 3.1 TERMOOKNO IV 84 OD FIRMY TWWOKNA

Vynikající tepelná izolace profilu osazeného izolačním trojsklem s vrstvami soft coating a s termodistančním rámečkem mezi skly z nerezového kovu, součinitel prostupu tepla zasklením  $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Vhodné pro objekty s většími prosklenými plochami a pro nízkoenergetické domy.

Technické parametry okna:

- čtyřvrstvý lepený dřevěný hranol
- stavební hloubka 84 mm
- okenní kování SIEGENA AUBI s bezpečnostními prvky, uzavírací body po 80 cm
- nosnost křídla do 120 kg

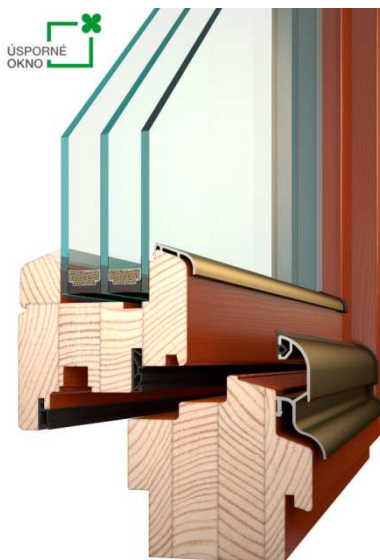


- 4 polohy otevírání pomocí jedné kliky (otevřeno, zavřeno, letní větrání, zimní větrání)
- pojistka proti svěšení křídla a chybné manipulaci s klikou
- na přání termodistanční sklolaminátový rámeček SWISSPACER a TGI
- celoobvodové těsnění v drážce křídla, v rozích pevně spojené, trvale pružné
- hliníková termookapnice, eloxovaná s úplným přerušením tepelného mostu
- přídatná okapnice na křídle
- součinitel prostupu tepla oknem  $U_w = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$

Typ okna:

### **Elegant**

- lepené, podélně nenapojované dřevo – smrk, borovice
- izolační trojsklo 4-16-4-16-4, součinitel prostupu tepla  $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- dvojbarevné provedení (z venkovní strany odstíny dle RAL, interiérová strana bezbarvý lak)
- omezovač otevírání křídla na  $90^\circ$ , dvojitě těsnění v křídle, krytky kování
- zvukový útlum  $R_w = 33 \text{ dB}$



Obr. 6.:Termookno IV84od firmy TWWOKNA

### 3.2 VEKRA NATURAL 78 OD FIRMY VEKRA OKNA

Eurookna VEKRA NATURA 78 představují systém vhodný i pro nízkoenergetické stavění. Díky svým vynikajícím tepelně izolačním vlastnostem přináší významné úspory energie. Možnost zasklení izolačním trojsklem tuhle přednost okna ještě posiluje.

Technické parametry okna:

- stavební hloubka 78 mm
- prostup tepla trojsklem  $U_g = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ , oknem  $U_w = 0,99 \text{ W/m}^2\text{K}$
- distanční rámeček plastový šedý
- hluboké zapuštění skla do rámu přispívá k omezení rosení
- hloubková chemická bezbarvá impregnace prováděná po jednotlivých dílech ještě před zalisováním do rámu
- vysokotlaký nástřik lazury nebo krycí barvy
- nová konstrukce rámové okapnice s přidaným těsněním pro úplné přerušování tepelného mostu
- křídlová okapnice chrání před povětrnostními vlivy namáhanou spodní část křídla
- dva bezpečnostní uzávěry v základní sadě kování garantují zvýšenou odolnost proti vloupání
- vhodné pro nízkoenergetické stavby a rodinné domy
- druhy dřevin: smrk, borovice, meranti, dub
- zvukový útlum  $R_w = 36 \text{ dB}$
- barevné varianty:

Materiál - smrk, borovice



Materiál - Interiér smrk, borovice



Třešeň



Buk



Transparent



Bílá

Materiál - meranti



Fichte



Afromosia



Larche



Walnuss



Merbau



Mahagon

Materiál - dub



Akát



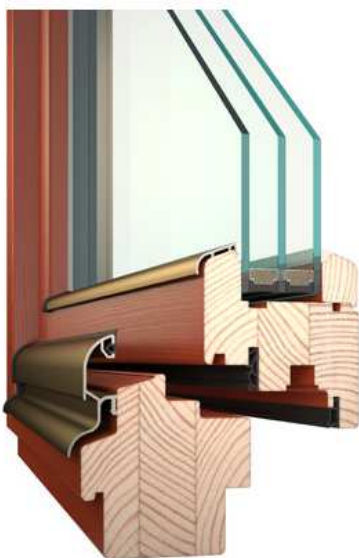
Myrta



Oliva



Venge



Obr. 7.: Vekra natural 78 od firmy VEKRA OKNA

### 3.3 ELEGANT IV 84 OD FIRMY OKNOPLASTIK

Technické parametry okna:

- Eurookna Elegant IV 84 jsou vyráběná z čtyřvrstvého lepeného smrkového hranolu v prvotřídní kvalitě, bez podélného napojení na ploše. U všech lamel delších než 2,5 m tolerujeme na ploše max. 1 spoj.
- Všechny dřevěné části oken Elegant IV 84 jsou důkladně impregnovány proti hnilobě a plísním. Zevnitř je použit bezbarvý lak a zvenku vybraný barevný odstín dle RAL vzorníku.
- Okenní kování Elegant IV 84 je MACO-MULTI TREND s bezpečnostními prvky. Nosnost křídla je do 120 kg. Jedna klika V8m umožní 4 možnosti různého otevírání. Povrchová úprava kování je elegantní ve stříbrném pokovení. Uzavírací body po 80 cm. Pojistka proti svěšení. Součástí je omezovač otevírání na 90°.
- Bezpečností kliky si můžete vybrat z následujících barev: titanová, bílá, stříbrná, bronzová a šampaňská. Krytky pantů kování v barvě klik pro vás zhotovíme zdarma, bez příplatku.
- Eurookna typu Elegant IV 84 jsou vybaveny izolačním trojsklem 4-16-4-16-4, 2x Planitherm Ultra s vrstvou SOFT-COATING, součinitel prostupu tepla zasklení  $U_g=0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$ , zvukový útlum  $R_w = 33 \text{ dB}$ . Mezi skly je distanční nerezový rámeček.
- Vysoce kvalitní dvojité těsnění je umístěno v drážce křídla po celém obvodu oken. V rozích je pevně spojené a je trvale pružné. Barva těsnění může být: bílá, tmavě hnědá nebo béžová.
- Pro zachování přirozeného vzhledu oken je pro eurookna Elegant IV 84 použit bezbarvý silikonový tmel, který je trvale pružný.
- Termookapnice je hliníková eloxovaná s úplným přerušением tepelného mostu. Na křídle je zároveň přídatná okapnice. Barvu okapnic si můžete vybrat bílou RAL 9016, stříbrnou, bronzovou nebo tmavě hnědou. Barva koncovek může být bílá, hnědá nebo jemná šedá



Obr. 8.:Elegant IV 84 od firmy OKNOPLASTIK

### 3.4 SOLID COMFORT SC 78 OD FIRMY SLAVONA

#### Přednosti profilu SOLID COMFORT

Profil oken SOLID COMFORT je konstrukčně odlišný od standardně používaných eurooken. Především nemá zafrézovanou rámovou okapnici, proto nedochází k úbytku materiálu ve spodní části okenního rámu, tím se zlepšuje tepelná izolace v této kritické části okna a zvyšují se hodnoty vnitřních povrchových teplot.

Odtok vody je řešen vyfrézovanými odtokovými otvory v rámu, které vyúsťují nad venkovní parapet.

#### Technické parametry okna:

- zasklení izolačním trojsklem součinitel prostupu tepla zasklením  $U_g=0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ , SGG PLU4-14-4-14-PLU4, SWS, argon,  $g=50\%$
- součinitel prostupu tepla okna  $U_w=0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$
- dva těsnící profily
- mimořádně teplá spodní část rámu-unikátní konstrukce
- vyšší hodnoty povrchových teplot
- stavební hloubka 78 mm
- materiál: smrk, dub, meranti

- okna jsou povrchově upravována vysoce elastickými akrylovými barvami a lazurami s vynikající odolností proti povětrnostním vlivům a ochranou proti UV záření. Tato povrchová úprava respektuje vlastnosti dřeva, je pružná, pohybuje se dřevem a proto nepopraská.
- komfortní ovládání oken zajišťuje celoobvodové kování **SIEGENIA - AUBI TITAN AF**. Nové skryté kování s nosností až 130kg zajišťuje zlepšení neprůvzdušnosti oken a samozřejmě i jejich lepší vzhled (nejsou viditelné závěsy).
- kliky čtyřpolohové nebo třípolohové
- zvukový útlum  $R_w = 35$  dB



Obr. 9.:Solid comfort SC 78 od firmy SLAVONA

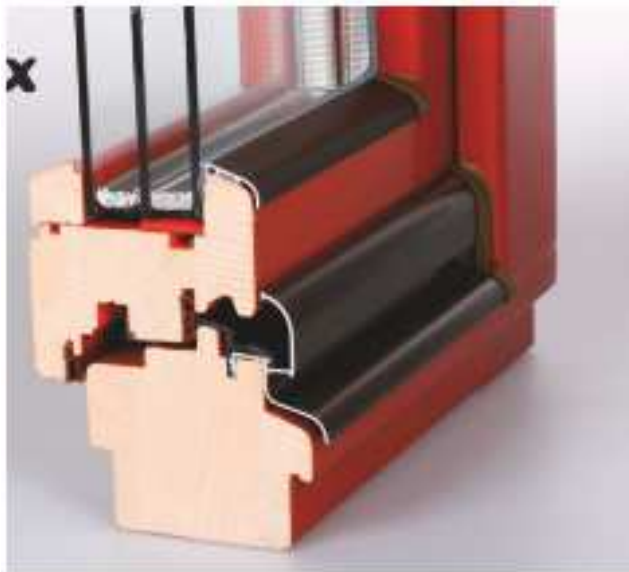
### 3.5 OKNOLUX IV 88 KLASIK OD FIRMY OKNAMACEK

Základním materiálem je stabilní **vícevrstvý lepený hranol** s podélným napojením i bez podélného napojení na povrchu, vysušený na požadovanou vlhkost výroby oken. Dřevěné okenní profily OKNOLUX Klasik nabízí klasický design se zaoblenými venkovními i vnitřními hranami.

Technické parametry okna:

- 4vrstvý lepený hranol
- dřeviny smrk, borovice, meranti
- stavební hloubky 88 mm

- silnější profil pro lepší izolační a pevnostní vlastnosti
- hliníková okapnice na rámu i křídle
- kvalitní dvojité těsnění s dlouhou životností dokonale zabraňující úniku tepla
- prostup tepla trojsklem 4-18-4-18-4, součinitel prostupu tepla zasklení  $U_g = 0,6$   $W/m^2K$ , součinitel prostupu tepla oknem  $U_w = 0,78$   $W/m^2K$
- kvalitní povrchová úprava Sikkens
- kvalitní hliníkové okapnice na rámu i křídle
- záruka 5 let na dřevěná okna a balkonové dveře



Obr. 10.: Oknolux IV 88 klasik od firmy OKNAMACEK

#### **4. VYHODNOCENÍ POŽADOVANÝCH KRITÉRIÍ**

Tabulka 1.: VYHODNOCENÍ MATERIÁLU

NÁZEV OKNA	MATERIÁL	VYHODNOCENÍ
Termookno IV84 od firmy TWWOKNA	smrk, borovice	3
Vekra natural 78 od firmy VEKRA OKNA	smrk, borovice, meranti, dub	1
Elegant IV 84 od firmy OKNOPLASTIK	smrk	4
Solid comfort SC 78 od firmy SLAVONA	smrk, dub, meranti	1
Oknolux IV 88 klasik od firmy OKNAMACEK	smrk, borovice, meranti	2

Tabulka 2.: VYHODNOCENÍ TEPELNÉ IZOLACE

NÁZEV OKNA	SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA ZASKLENÍ Ug [W/m <sup>2</sup> K]	SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA OKNEM Uw [W/m <sup>2</sup> K]	VYHODNOCENÍ
Termookno IV84od firmy TWWOKNA	0,60	0,82	2
Vekra natural 78 od firmy VEKRA OKNA	0,70	0,99	4
Elegant IV 84 od firmy OKNOPLASTIK	0,55	x	3
Solid comfort SC 78 od firmy SLAVONA	0,60	0,82	2
Oknolux IV 88 klasik od firmy OKNAMACEK	0,60	0,78	1

Poznámka: Údaje s proškrtlými políčky nebyli od výrobce zjištěny.

Tabulka 3.: VYHODNOCENÍ ZVUKOVÉ IZOLACE

NÁZEV OKNA	ZVUKOVÝ ÚTLUM Rw[dB]	VYHODNOCENÍ
Termookno IV84od firmy TWWOKNA	33	3
Vekra natural 78 od firmy VEKRA OKNA	36	1
Elegant IV 84 od firmy OKNOPLASTIK	33	3
Solid comfort SC 78 od firmy SLAVONA	35	2
Oknolux IV 88 klasik od firmy OKNAMACEK	x	4

Poznámka: Údaje s proškrtlými políčky nebyli od výrobce zjištěny.



Tabulka 4.: ČLENĚNÍ A OTEVÍRÁNÍ

NÁZEV OKNA	ČLENĚNÍ A OTEVÍRÁNÍ [SPLNĚNO/NESPLNĚNO]	VYHODNOCENÍ
Termookno IV84od firmy TWWOKNA	SPLNĚNO	1
Vekra natural 78 od firmy VEKRA OKNA	SPLNĚNO	1
Elegant IV 84 od firmy OKNOPLASTIK	SPLNĚNO	1
Solid comfort SC 78 od firmy SLAVONA	SPLNĚNO	1
Oknolux IV 88 klasik od firmy OKNAMACEK	NESPLNĚNO	2

Tabulka 5.: STAVEBNÍ HLOUBKA

NÁZEV OKNA	STAVEBNÍ HLOUBKA[mm]	VYHODNOCENÍ
Termookno IV84od firmy TWWOKNA	84	2
Vekra natural 78 od firmy VEKRA OKNA	78	1
Elegant IV 84 od firmy OKNOPLASTIK	84	2
Solid comfort SC 78 od firmy SLAVONA	78	1
Oknolux IV 88 klasik od firmy OKNAMACEK	88	3

Tabulka 6.: VYHODNOCENÍ CENY

NÁZEV OKNA	CENA[Kč]	VYHODNOCENÍ
Termookno IV84od firmy TWWOKNA	x	5
Vekra natural 78 od firmy VEKRA OKNA	x	5
Elegant IV 84 od firmy OKNOPLASTIK	x	5
Solid comfort SC 78 od firmy SLAVONA	18 632,50	1
Oknolux IV 88 klasik od firmy OKNAMACEK	19 800,00	2

Poznámka: Údaje s proškrtnutými políčky nebyli od výrobce zjištěny.

Tabulka 7.: CELKOVÉ VYHODNOCENÍ BODŮ

NÁZEV OKNA	MATERIÁL	TEPELNÁ IZOLACE	ZVUKOVÁ IZOLACE	ČLENĚNÍ A OTEVÍRÁNÍ	STAVEBNÍ HLOUBKA	CENA	SOUČET BODŮ	VYHODNOCENÍ
Termookno IV84od firmy TWWOKNA	3	2	3	1	2	5	<b>16</b>	<b>3</b>
Vekra natural 78 od firmy VEKRA OKNA	1	4	1	1	1	5	<b>13</b>	<b>2</b>
Elegant IV 84 od firmy OKNOPLASTIK	4	3	3	1	2	5	<b>18</b>	<b>4</b>
Solid comfort SC 78 od firmy SLAVONA	1	2	2	1	1	1	<b>8</b>	<b><u>1</u></b>
Oknolux IV 88 klasik od firmy OKNAMACEK	2	1	4	2	3	2	<b>13</b>	<b>2</b>

## **5. ZÁVĚR**

Cílem této práce bylo vybrat pro navrhovaný objekt ideálního dodavatele dřevěných oken. Dřevěná okna byla vybírána především na základě použitého materiálu (dřeviny), tepelně a zvukově izolačních vlastností, členění a otevírání okna, stavební hloubce a ceně. Podle těchto kritérií nejlépe vyhověl **Solid comfort SC 78 od firmy SLAVONA**.

## **6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

INTERNETOVÉ PREZENTACE:

<http://www.inkapo.cz>

<http://www.tzb-info.cz>

<http://www.twwokna.cz>

<http://www.vekra.cz>

<http://www.oknoplastik.cz>

<http://www.slavona.cz>

<http://www.oknamacek.cz>

<http://www.p-eurookna.cz>

<http://www.tvteurookna.cz>

<http://www.google.com>

## **7. OBSAH**

### 1. ÚVOD

#### 1.1 PŘEDMĚT A CÍL PRÁCE

### 2. POŽADOVANÁ KRITÉRIA

#### 2.1 POUŽITÝ MATERIÁL

#### 2.2 TEPELNÁ IZOLACE

#### 2.3 ZVUKOVÁ IZOLACE

#### 2.4 ČLENĚNÍ A OTEVÍRÁNÍ

#### 2.5 STAVEBNÍ HLOUBKA

#### 2.6 CENA

### 3. NABÍDKY VÝROBCŮ DŘEVĚNÝCH OKEN

#### 3.1 TERMOOKNO IV 84 OD FIRMY TWWOKNA

#### 3.2 VEKRA NATURAL 78 OD FIRMY VEKRA OKNA

#### 3.3 ELEGANT IV 84 OD FIRMY OKNOPLASTIK

#### 3.4 SOLID COMFORT SC 78 OD FIRMY SLAVONA

#### 3.5 OKNOLUX IV 88 KLASIK OD FIRMY OKNAMACEK

### 4. VYHODNOCENÍ POŽADOVANÝCH KRITÉRIÍ

### 5. ZÁVĚR

### 6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### 7. OBSAH

# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

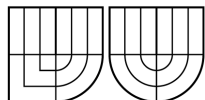
## **Prohlášení:**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 23.5.2012

.....  
podpis autora  
Stanislav Kovář

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ



FAKULTA STAVEBNÍ



## POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

**Vedoucí práce** doc. Ing. Ladislav Štěpánek, CSc.

**Autor práce** Stanislav Kovář

**Škola** Vysoké učení technické v Brně

**Fakulta** Stavební

**Ústav** Ústav pozemního stavitelství

**Studijní obor** 3608R001 Pozemní stavby

**Studijní program** B3607 Stavební inženýrství

**Název práce** Rodinný dům s kadeřnictvím ve Vyškově

**Název práce v anglickém jazyce** Family house with a hairdresser in Vyškov

**Typ práce** Bakalářská práce

**Přidělovaný titul** Bc.

**Jazyk práce** Čeština

**Datový formát elektronické verze**

**Anotace práce** Bakalářská práce „Rodinný dům s kadeřnictvím ve Vyškově“ je zpracována ve formě projektové dokumentace. Objekt je částečně podsklepen, má dvě nadzemní podlaží a podkroví, zastřešen sedlovou střechou. Dům je navržen na parcele č. 242/1 Dolní ulici ve Vyškově.

**Anotace práce v anglickém jazyce** Bachelor's thesis „FAMILY HOUSE WITH A HAIRDRESSER IN VYŠKOV“ is processed in the form of project documentation. The building is a partially basement, it has two floors and an attic, roofed - in seller rooftop. The house is designed to plot No. 242/1 in Vyškov Dolní street.

**Klíčová slova** Rodinný dům s kadeřnictvím ve Vyškově, částečně podsklepený, zděný, polyfunkční dům

**Klíčová slova v anglickém jazyce** Family house with a hairdresser in Vyškov, partially basement, brick, multi-functional building