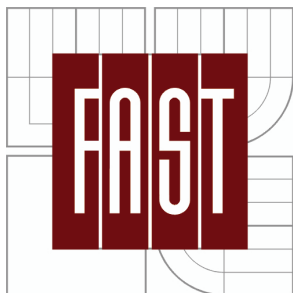


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

SLOŽKA A – DOKLADOVÁ ČÁST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

OBSAH

SLOŽKA A - DOKLADOVÁ ČÁST

- Zadání bakalářské práce
- Bibliografická citace VŠKP
- Anotace v českém a anglickém jazyce
- Klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- Prohlášení
- Popisný soubor závěrečné práce

- Průvodní zpráva
- Souhrnná technická zpráva
- Technická zpráva

- Seznam použitých zdrojů
- Seznam použitých zkratek a symbolů
- Poděkování
- Závěr

OBSAH

SLOŽKA B - STUDIE

1. Situace	1:300
2. Půdorys 1.NP	1:100
3. Půdorys 2.NP	1:100
4. Půdorys 1.PP	1:100
5. Skládání strop PTH	1:100
6. Řezy	1:100
7. Pohled SZ a JV	1:100
8. Pohled JZ a SV	1:100
9. Skládání strop panelový	1:100
10. Plochá střecha	1:100

OBSAH

SLOŽKA C1 - VÝKRESOVÁ ČÁST

1. Situace	1:200
2. Základy	1:50
3. Půdorys 1.PP	1:50
4. Půdorys 1.NP	1:50
5. Půdorys 2.NP	1:50
6. Skládaný strop PTH nad 1.NP	1:50
7. Krov	1:50
8. Řez A-A'	1:50
9. Řez B-B'	1:50
10. Pohled SZ a JV	1:50
11. Pohled JZ a SV	1:50
D1. Detail – anglický dvorek	1:10
D2. Detail – napojení izolace u přízdívky	1:10
D3. Detail – balkonové dveře	1:10
D4. Detail – pozednice	1:10
D5. Detail – izolace krokv/kleština	1:10
D6. Detail – hřeben	1:10

OBSAH

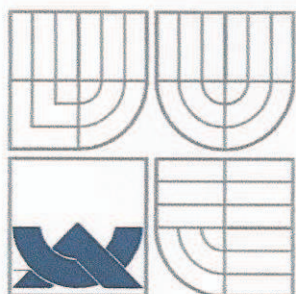
SLOŽKA C2 - PŘÍLOHY

- Technické podklady
 - o Stavební fyzika
 - o Tepelně technické posouzení staveb. kcí
 - o Energetický štítek obálky budovy
- Výpis skladeb a prvků
 - o Výpis skladeb
 - o Výpis výplní otvorů
 - o Výpis klempířských výrobků
 - o Výpis zámečnických výrobků
- Požárně bezpečnostní řešení stavby
 - technická zpráva požární ochrany

OBSAH

SLOŽKA C3 - SEMESTRÁLNÍ PRÁCE

Střešní krytiny skládané – keramické, betonové



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

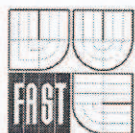
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, 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 Zdeněk Zukal

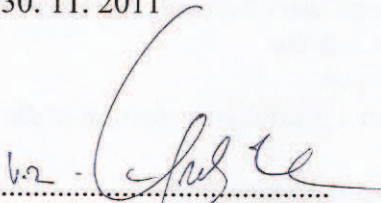
Název Rodinný dům

Vedoucí bakalářské práce Ing. Věra Maceková, CSc.

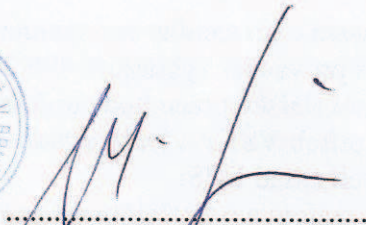
**Datum zadání
bakalářské práce** 30. 11. 2011

**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

- směrnice děkana č.12/2009 a přílohy,
- studie dispozičního řešení stavby
- katalogy a odborná literatura
- platné právní předpisy, Stavební zákon č.183/2006 Sb., Vyhláška č.499/2006 Sb., Vyhláška 268/2009 Sb., platné ČSN

Zásady pro vypracování

- na základě architektonických studií, studijních materiálů a stavebně-technických výpočtů navrhnout vhodné stavební konstrukce a materiály;
- návrhy zpracovat v měřítku 1:50 a 1:100, detaily ve vhodném měřítku musí splňovat proveditelnost a požadovanou funkci;
- navrhovaný objekt musí zachovat celkový architektonický ráz okolí;
- další podrobnosti zásad zpracování BP budou upřesňovány v průběhu práce;

- výkresy budou zpracovány na bílém papíře s využitím výpočetní techniky;
- výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem (razítkem) a k obhajobě budou předloženy složené do příslušných desek; (velikost výkresů vyplýne z rozsahu zadání)
- textové a výpočtové přílohy budou napsány technickým písmem, strojopisem, případně výpočetní technikou
- úprava hlavních složek formátu A4 viz. příloha, desky budou z tvrdého papíru potažené černým plátnem se zlatým písmem
- členění BP bude do tří složek – A, B, C
- dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisným polem s uvedením obsahu na str. 2

Předepsané přílohy

Vypracování realizačního stavebního projektu a členění dokumentace staveb musí být v souladu s prováděcí vyhláškou 499/2006 Stavebního zákona.

Rozsah bakalářské práce bude upřesněn v průběhu práce.

Seznam příloh VŠKP-všech požadovaných textových a grafických výstupů je dle obvyklých jednotných zásad ÚPS:

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací

A/ Dokladová část:

1. Zadání bakalářské práce
2. Doklady od vedoucího bakalářské práce

B/ Studie

C/ Výkresová část (PD na úrovni pro provedení stavby-konkrétní rozsah určí vedoucí BP)



Ing. Věra Maceková, CSc.
Vedoucí bakalářské práce

Bibliografická citace VŠKP

ZUKAL, Zdeněk. *Novostavba rodinného domu : Bakalářská práce*. Brno, 2012. s., s. příl. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí bakalářské práce Ing. Věra Maceková, CSc.

Anotace závěrečné práce v českém jazyce

V bakalářské práci je řešena novostavba samostatně stojícího rodinného domu. Objekt je navržen v obci Lipůvka, okr. Blansko na parcele č. 662/69 na katastrálním území Lipůvka. Zastavěná plocha je 231,3 m². Rodinný dům je dvoupodlažní, částečně podsklepený s obytným podkrovím. V přízemí je navržen vstup, zádveří, koupelna, WC, kuchyně, spíž, jídelna, terasa, obývací pokoj, schodiště, chodba, pokoj pro hosty, garáž, dílna, šatna. V podkroví jsou 3 pokoje, ložnice, koupelna, WC, šatna, terasa, lodžie. V suterénu je prádelna, kotelna a skald. Objekt je založen na základových pasech z betonu C20/25, všechny nosné konstrukce jsou ze systému Porotherm. Schodiště je monolitické s dřevěnými stupni. Střecha je sedlová s hambálkovou soustavou ve sklonu 35° a keramickou taškou Tondach Francouzská 14.

Anotace závěrečné práce v anglickém jazyce

The bachelor work contains design documents of a standalone family house. This house is situated in the village Lipůvka, region Blansko in parcel no. 662/69 in the land register of Lipůvka. Built up area is 231,3 m². Family house is two-storied, partial basement with an attic. On ground floor is designed entrance, vestibule, bathroom, WC, kitchen, pantry, dining room, terrace, living room, staircase, corridor, guest-room, garage, workshop, dressing room. In the attic are situated three rooms, bedroom, bathroom, WC, dressing room, loggia. In the basement are situated laundry room, boiler room, warehouse appliance. The building is based on foundation strips made from concrete C20/25, all frame structures are designed in the system Porotherm. Staircase is made as monolithic construction with wood paneling. The roof is gabled roof with type of „hambalek“ construction. Roof slope is 35° with ceramic tile of „Tondach Francouska 14“

Klíčová slova v českém jazyce

novostavba rodinného domu
betonové základy
stavební systém Porotherm
monolitické schodiště
hambálková soustava
obytné podkroví

Klíčová slova v anglickém jazyce

new building of family house
concrete foundations
Porotherm building system
monolithic staircase
roof constuction of hambalek
dwelling attic

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval/a samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne

.....
podpis studenta



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

USTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Autor: Zdeněk Zukal

Název závěrečné práce: Rodinný dům

Název závěrečné práce ENG: Family house

Anotace závěrečné práce:

V bakalářské práci je řešena novostavba samostatně stojícího rodinného domu. Objekt je navržen v obci Lipůvka, okr. Blansko na parcele č. 662/69 na katastrálním území Lipůvka. Zastavěná plocha je 231,3 m². Rodinný dům je dvoupodlažní, částečně podsklepený s obytným podkrovím. V přízemí je navržen vstup, zádveří, koupelna, WC, kuchyně, spíž, jídelna, terasa, obývací pokoj, schodiště, chodba, pokoj pro hosty, garáž, dílna, šatna. V podkroví jsou 3 pokoje, ložnice, koupelna, WC, šatna, terasa, lodžie. V suterénu je prádelna, kotelna a skald. Objekt je založen na základových pasech z betonu C20/25, všechny nosné konstrukce jsou ze systému Porootherm. Schodiště je monolitické s dřevěnými stupni. Střecha je sedlová s hambálkovou soustavou ve sklonu 35° a keramickou taškou Tondach Francouzská 14.

Anotace závěrečné práce ENG:

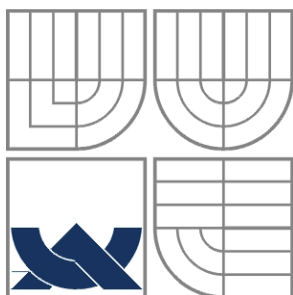
The bachelor work contains design documents of a standalone family house. This house is situated in the village Lipůvka, region Blansko in parcel no. 662/69 in the land register of Lipůvka. Built up area is 231,3 m². Family house is two-storied, partial basement with an attic. On ground floor is designed entrance, vestibule, bathroom, WC, kitchen, pantry, dining room, terrace, living room, staircase, corridor, guest-room, garage, workshop, dressing room. In the attic are situated three rooms, bedroom, bathroom, WC, dressing room, loggia. In the basement are situated laundry room, boiler room, warehouse appliance. The building is based on foundation strips made from concrete C20/25, all frame structures are designed in the system Porootherm. Staircase is made as monolithic construction with wood paneling. The roof is gabled roof with type of „hambalek“ construction. Roof slope is 35° with ceramic tile of „Tondach Francouska 14“

Klíčová slova: novostavba rodinného domu
betonové základy
stavební systém Porotherm
monolitické schodiště
hambalková soustava
obytné podkroví

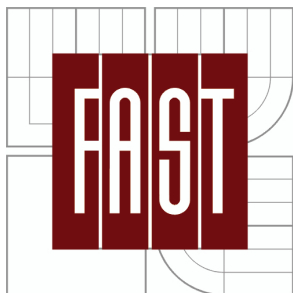
Klíčová slova ENG: new building of family house
concrete foundations
Porotherm building system
monolithic staircase
roof constuction of hambalek
dwelling attic

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce
Datový formát elektronické verze: zip, pdf, dwg, doc,
Jazyk závěrečné práce: Český jazyk
Přidělovaný titul: Bc.
Vedoucí závěrečné práce: Ing. Věra Maceková, CSc.

Škola: Vysoké učení technické v Brně
Fakulta: Fakulta stavební
Ústav: Ústav pozemního stavitelství
Studijní program: B3607 Stavební inženýrství (BK)
Studijní obor: 3608R001 Pozemní stavby



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

- a) IDENTIFIKACE STAVBY, JMÉNO A PŘÍJMENÍ, MÍSTO TRVALÉHO POBYTU STAVEBNÍKA, OBCHODNÍ FIRMA (FYZICKÉ OSOBY), OBCHODNÍ FIRMA, IČ, SÍDLO STAVEBNÍKA (PRÁVNICKÉ OSOBY), JMÉNO A PŘÍJMENÍ PROJEKTANTA, ČÍSLO POD KTERÝM JE ZASPÁN V EVIDENCI AUTORIZOVANÝCH OSOB VEDENÉ ČESKOU KOMOROU ARCHITEKTŮ NEBO ČESKOU KOMOROU AUTORIZOVANÝCH INŽENÝRŮ A TECHNIKŮ ČINNÝCH VE VÝSTAVBĚ S VYZNAČENÝM OBOREM, POPŘÍPADĚ SPECIALIZACÍ JEHO AUTORIZACE, DÁLE JEHO KONSTANTNÍ ADRESA A ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍ ÚČEL

identifikace stavby : novostavba RD, parcela č. 662/69, plocha parcely 932,4 m²
Lipůvka, okr. Blansko

Dvoupodlažní RD, částečně podsklepený s podkrovím. Střední velikostní kategorie. Přízemí slouží pro denní využívání, podkroví je řešeno jako noční část domu, v suterénu je kotelna a prostory pro skladování. Vchod do bytu je z jihozápadní strany, obytné místnosti jsou situovány na jihozápad. Velikost a počet obytných místností uvažuje bydlení pro 4-5 člennou rodinu. V přízemí je navržena kuchyně, jídelna, spíž, obývací pokoj, pokoj pro hosty, koupelna, WC, šatna, zádveří, komunikační prostory, garáž, dílna. V podkroví jsou tři pokoje, ložnice, hygienické zařízení, komunikační prostory, terasa. V suterénu je kotelna, prádelna a technická místnost.

stavebník : manželé Jana a Zdeněk Zukalovi
adresa : Blansko, Absolonova 21

obchodní firma : Rekonstav Blansko s.r.o.
IČ : 753 682 2
adresa : Blansko, Nádražní 44/204

projektant : Zdeněk Zukal
autorizace : 356 687 2 – IP00 pozemní stavby
adresa : Lipůvka 14, 679 22, okr. Blansko

charakteristika stavby : novostavba rodinného domu
účel stavby : bydlení

- b) ÚDAJE O DOSAHDNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ, O STAV. POZEMKU A MAJETKOVÝCH VZTAZÍCH

Novostavba se nachází v okrajové části obce Lipůvka, jedná se o řadovou parcelu zastavovaného území, nově budované satelitní části obce. Stavba je v návaznosti na již stávající objekty. Na parcele se nachází do začátku výstavby zatravněná orná půda. Území je opatřeno již inženýrskými sítěmi a komunikace je na okraji pozemku.

Na pozemku č. 662/94 se nenachází žádné stávající objekty, stromy ani keře. Parcela není oplocena, k oplocení dojde před realizací stavby. Pozemek je ve vlastnictví investora.

- c) ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH A O NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Rodinný dům s podkrovím a částečným podsklepením do jednoduchých základových poměrů. Nebylo potřeba provádět hydrogeologický průzkum. Jedná se tedy o 1.geotechnickou

kategorii a vycházíme z tabulkových hodnot výpočtové únosnosti podlaží.

Radonový průzkum byl proveden a výsledek je řazen do nízkého radonového indexu.

Obec již zbudovala do blízkosti parcely veřejnou kanalizaci, vodovod, NN a plynovod. Veškeré sítě jsou vedeny pod místní komunikací a chodníkem před stavebním pozemkem. Napojení přípojek nebude problematické.

Příjezd k RD a na staveniště je umožněn ze strany komunikace (jihovýchod).

d) INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Připojení kanalizace, plynovodu, vodovodu a NN dle přesných požadavků od orgánu státní správy. Stavba spadá pod §104 zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Stavebnímu úřadu byla předána dokumentace v odpovídajícím rozsahu. Stavba obsahuje i krb s krbovou vložkou, tudíž byl uvědomen i HZS města Blanska.

Architektonické začlenění do novostavby a obce Lipůvka řešil Ing. arch. Karel Bukowsky a veškeré požadavky OÚ Lipůvka byly splněny a navržené řešení bylo odsouhlaseno.

e) INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Veškeré úkony prováděné v průběhu navrhování stavby jsou v souladu s platnými normami ČSN. Z požární bezpečnosti jsou také veškeré požadavky splněny, zejména požadované odstupové vzdálenosti od sousedních pozemků.

f) ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK REGUL. PLÁNU, ÚZEMNÍHO ROZH., POPŘÍPADĚ ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ INFORMACE U STAVEB DLE §104 Odst. 1 STAVEBNÍHO ZÁKONA

Na parcelu č. 662/69 je zpracován územní plán obce Lipůvka a parcela je v zástavbovém území lokality pro stavbu rodinných domů (stavby pro bydlení).

g) VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY NA SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ STAVBY A JINÁ OPATŘENÍ

Dvoupodlažní rodinný dům s hlavní příjezdovou komunikací na východní straně. Nově zbudovaný objekt neovlivní okolní stávající domy. S výstavbou RD bude zvýšena hluchost a prašnost v okolí pozemku, snaha stavbyvedoucího bude tyto faktory minimalizovat. Doprava materiálu bude zejména místní komunikací na severovýchodní straně pozemku, čímž nebude zvýšena dopravní zátěž na hlavní příjezdové asfaltové komunikaci.

Při realizaci přípojek bude částečně omezen provoz místní komunikace, doba omezení provozu je dočasná (připojení přípojek na inženýrské sítě).

Veškeré úkony prováděné v průběhu navrhování stavby jsou v souladu s platnými normami ČSN.

h) PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY VČETNĚ POPISU POSTUPU VÝSTAVBY

Předpokládané založení stavby : 07/2012

Předpokládané dokončení stavby : 10/2014

postup výstavby:

- Léto,podzim 2012: sejmutí ornice, zařízení staveniště – uložení stavební buňky, oplocení, výkop základů, v případě potřeby zapažení základových pasů, vylití základů a po technologické přestávce i vyzdění ztraceného bednění po obvodu konstrukce základů a vyztužení a vybetonování podkladního betonu
- jaro, léto 2013: položení hydroizolace, výstavba zdiva, uložení překladů, uložení stropu, betonování věnce, vyzdění potřebných částí zdiva v podkroví, zhotovení krovu, opláštění střechy, zateplení
- zima 2013: osazení oken, vyzdění příček, provedení rozvodů, vnitřní úpravy povrchů,podlahy, omítky
- jaro, léto 2014: dokončovací práce – vnitřní, venkovní – zateplení, fasáda, úpravy terénu, stavební rezerva
- říjen 2014 - kolaudace

i) STATISTICKÉ ÚDAJE

zastavěná plocha : 231,3 m²

obestavěný prostor : 1060 m³

plocha parcely : 1400,0 m²

orient. hodnota dle vyhlášky : 1066 x 2,2 tis. x koef. 1,85 = 4 314,000 tis. Kč

počet bytů : 1

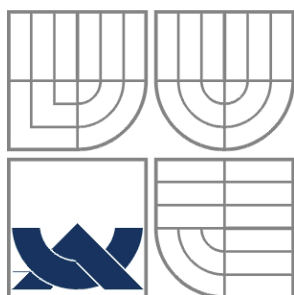
plocha bytových prostor : 161,7 m²

plocha nebytových prostor : 70,0 m²

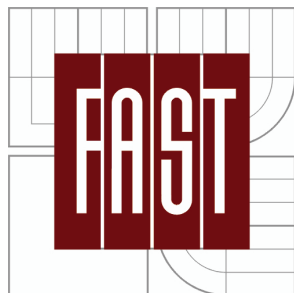
v Brně - květen 2012

Zdeněk Zukal, B4S8

.....



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo v památkové zóně

Rozsah staveniště je situován na parc. č. 662/69 k.ú. Lipůvka. Pozemek má tvar nepravidelného obdélníku je mírně svažité směrem k jihu. Převýšení pozemku je cca 1 metr. Na parcele nejsou žádná vzrostlé stromy. Veškerý stavební materiál bude ukládán na vlastním pozemku. Příjezd a přístup ke stavbě bude z obecní komunikace parc. č. 662/67. Stavebník si před zahájením stavebních prací zajistí zdroj vody vč. vodoměru, WC a el. energie, která bude na stavbu dodávána po dobu výstavby. Pro uskladnění stavebního materiálu si stavebník zřídí uzamykatelný sklad, který po dokončení stavby odstraní. Přebytečná zemina která bude nadbytečná a nepotřebná pro terénní úpravy, bude odvezena na skládku. Ornici v tl. 20 cm si stavebník ponechá pro pozdější využití konečných terénních úprav.

b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících

Urbanistické řešení

Předkládaná projektová dokumentace řeší novostavbu dvojpodlažního, částečně podsklepeného rodinného domu. Také řeší vnitřní rozvody technických zařízení, napojení objektu na inženýrské sítě, zpevněné plochy, vjezd na obecní komunikaci. Vstup do bytu je na jihovýchodní straně. Přístup k rodinnému domu je z veřejné komunikace, venkovní parkovací stání je na místní komunikaci, kryté parkovací stání je v garáži pro dvě osobní auta. Situování stavby je patrné ze situačního výkresu v měřítku 1:200.

Architektonické řešení

Dům je obdélníkového půdorysu. Objekt má dvě nadzemní podlaží a je částečně podsklepený. Navržená stavba samostatně stojícího objektu zapadá svým vzhledem do stávající zástavby rodinných domů.

c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch

Novostavba RD je řešena jako částečně podsklepená stavba na betonových pásech z betonu C20/25. Podkladní deska je z betonu C20/25. Svislé nosné i nenosné zdivo RD je navrženo z tvárnic systému POROTHERM P+D. Stropní konstrukce je tvořena z keramických vložek

CSV MIAKO a POT nosníku v osových vzdálenostech 500 a 625mm. Střecha je sedlová s pálenou střešní krytinou Tondach – Francouzská 14. Okna jsou dřevěná, zasklená izolačním dvojsklem. Venkovní vchodové dveře jsou izolační dřevěná. Kolem RD je vytvořen okapový chodník z prefabrikovaných dílců. Příjezdová cesta a sjezd budou ze zámkové dlažby.

d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení RD na dopravní a technickou strukturu tj. obecní komunikaci parc. č. 662/67 je řešeno vjezdem ze zámecké dlažby. Příjezd k parcele je po asfaltové místní komunikaci š. 5m. Inženýrské sítě se nachází pod chodníkem vedle parcely a pod místní komunikací. Napojení tudíž nebude problematické.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svázném území

Pro potřeby budoucí přístavby bude využívána stávající technická a dopravní infrastruktura. Napojení na veřejnou technickou infrastrukturu viz. odst. d). Doprava v klidu je vyřešena parkovacím stáním na zpevněné asfaltové místní komunikaci.

f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba a její provoz nebudou mít negativní vliv na životní prostředí. Sejmutá ornice bude využita k terénním úpravám na pozemku investora. Skladby obvodových konstrukcí se vyznačují vysokou hodnotou tepelného odporu. Toto řešení přispívá ke snižování spotřeby tepla, což minimalizuje negativní vliv stavby na zhoršování životního prostředí. Odpady vzniklé při stavbě budou likvidovány v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech. Po skončení stavebních prací bude provedena výsadba nové zeleně. Výsadba trvalých porostů musí být umístěna mimo ochranná pásma podzemních vedení.

g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Při stavebních úpravách veřejně přístupných ploch a komunikací je brán zřetel na vyhl. 398/2009 - O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Pojetí této stavby není koncipováno přímo pro bezbariérové užívání. Přístupu do

objektu z veřejné komunikace není bráněno žádnými překážkami pro zdravotně handicapované.

h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků od projektové dokumentace

Na pozemku investora bylo provedeno měření radonu s výsledkem nízkého radonového rizika. Před zahájením stavby se provede geotechnický, hydrogeologický a archeologický průzkum. Hloubka základů bude v případě dodatečně zjištěného nevhodného podloží upravena po projednání s projektantem.

i) údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

V průběhu zpracování projektové dokumentace byly vyhotoveny podklady o geodetickém polohopisu a výškopisu. Pro polohopis je užit souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém Bpv.

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

Novostavba RD bude provedena jako jeden stavební celek vč. přípojek inženýrských sítí, terénních úprav a plotu.

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace

V rámci realizace vlastní stavby nedojde k zásahu do sousedních pozemků ani staveb jiných vlastníků. Veškerá stavební činnost bude prováděna na vlastním pozemku mimo hodiny nočního klidu.

V průběhu výstavby může dojít ke krátkodobému zvýšení hluku či prašnosti vůči okolí, ale toto mírné zvýšení nebude mít neblahý vliv na sousední stavby a okolí. Při provádění veškerých prací bude dbáno na to, aby se minimalizovaly negativní účinky spojené s touto výstavbou.

l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Řídí se vyhláškou 591/2006 Sb. Každý pracovník bude před zahájením prací řádně proškolen o bezpečnosti a ochraně osob při práci. Záznam bude uveden do stavebního deníku a podepsán školícím pracovníkem a mistrem nebo stavbyvedoucím. Pracovníci, u kterých to vyžaduje vyhláška musí mít platná osvědčení pro provádění příslušných prací.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby síly, zatížení, klimatické namáhání a veškeré ostatní silové účinky neměly za následek ztrátu odolnosti a stability konstrukce.

Průkaz viz. samostatná část PD - příloha

3. Požární bezpečnost

Tato dokumentace neřeší požární bezpečnost stavby. Viz. samostatná část PD - příloha

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Novostavba RD domu je navržena v souladu s hygienickými předpisy a obecnými technickými požadavky platnými pro objekty s uvedeným účelem užívání. Likvidace odpadních, dešťových a splaškových vod bude řešena odvodem do kanalizace. Stavba je v potřebných místech opatřena potřebnou hydroizolací a izolací proti radonu, aby nedošlo k ohrožení zdraví obyvatel. Obytné místnosti jsou dostatečně prosluněné denní světlem, přímo větrané okny a vytápěné centrálním plynovým kotlem.

5. Bezpečnost při užívání

Stavba je navržena tak, že splňuje podmínky pro bezpečnost užívání. Konstrukce všech zábradlí má min. výšku 1m, svislé mezery nemají větší šířku než 120mm, vodorovné mezery max. 180mm.

6. Ochrana proti hluku

Při provádění stavby se bude stavebník snažit minimalizovat šíření hluku a vibrací ze staveniště do okolí.

Index vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí:

$R_w > 50$ dB pro obvodové zdivo POROTHERM 44 , P+D, což je v souladu s normovými požadavky.

Veškeré instalace budou izolovány, stoupačky kanalizace budou obaleny měkkou minerální vlnou pro tlumení zvukového vlnění.

7. Úspora energie a ochrana tepla

a) splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov

Stupeň energetické náročnosti budovy → **C2**, budova je tak klasifikována jako **Vyhovující**. Budova je navržena tak, aby byla tepelně úsporná, aby byly eliminovány tepelné mosty a byl použit vhodný tepelně-izolační materiál.

b) stanovení celkové energetické spotřeby stavby

Tato dokumentace to neřeší. Viz. samostatná část PD – Základní komplexně tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí.

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

Při stavebních úpravách veřejně přístupných ploch a komunikací bude brán zřetel na vyhl. 398/2009 - O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Pojetí této stavby není koncipováno přímo pro bezbariérové užívání. Přístupu do objektu z veřejné komunikace není bráněno žádnými překážkami pro zdravotně handicapované.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Objekt je navržen tak, aby odolával běžným a zvýšeným nárokům na ochranu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí. Což jsou např. klimatické vlivy (vítr, déšť, sluneční záření, mráz), vliv podzemní vody, radonu, hluku,... Pozemek je v oblasti s nízkým radonovým rizikem, proto nejsou nutná žádná protiradonová opatření. Budou použity jen klasické izolace proti vodě a zemní vlhkosti. Stavba se nenachází v seizmické ani poddolované oblasti. Hydrogeologický průzkum nezjistil zvýšenou agresivitu spodní vody.

10. Ochrana obyvatelstva

Stavba není vybudována jako kryt civilní obrany obyvatelstva.

11. Inženýrské stavby

a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod

Odvodnění zpevněných ploch je řešeno jejich spádováním min. 2% od budovy směrem k zeleným plochám.

Vnitřní kanalizace bude proveden z DN 50-PP od umyvadel, vany a sprchového koutu, od WC potom DN 110-PP. Stoupací potrubí až k napojení na ležatý svod bude DN 110-PP. Ležatý svod bude DN 110-PVC – DN 160-PVC, který se dále napojuje k přípojce na veřejnou kanalizaci. Mimo objekt je svodné potrubí vedeno v nezámrzne hloubce (min 800mm) a obsypáno pískem. Sklon od domu k veřejné kanalizaci je 2%.

Srážková voda bude od okapních svodů a drenážního potrubí odváděna trubkami DN 110-PVC a napojena na ležaté potrubí vnitřní kanalizace. Veřejná kanalizační síť je smíšená.

b) zásobování vodou

Přípojka vody bude svedena do technické místnosti RD. Odtud budou napojeny všechny domovní zařízení. Vodoměr bude umístěn ve vodoměrné šachtě na parc. stavebníka. Spotřeba vody bude max. 200 m³ za rok.

1 os ...100 l/den

5 os ...5x100 = 500 l/den

500 l/den x 365 dní = 183 m³

c) zásobování energiemi

Přípojka obsahuje vedení NN elektřiny od hlavního řadu k zděnému pilíři s elektroměrem a hlavním el. jističem na hranici pozemku. Kabele venkovních rozvodů NN budou uloženy do hloubky 900 mm pod úroveň terénu. Vnitřní domovní rozvod NN 230 V obsahuje zemní vedení od pilíře do jističové skříně v objektu. Jističová skříň 3x24 A vnitřního rozvodu je umístěna ve vstupní hale u vchodu do objektu. Rozvody v domě budou pod omítkou, světelné rozvody budou vedeny rovněž po nosné konstrukci stropu.

d) řešení dopravy

Na parc. č. 662/69 bude vybudován nový vjezd z komunikace parc. č. 662/67. Vjezd bude proveden bezprašnou povrchovou úpravou ze zámkové dlažby.

Spád vjezdů bude od stavby ke komunikaci. Vjezd z veřejné komunikace musí být upraven v souladu se zákonem č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích v platném znění. Zároveň dle §12 odst. 3) prováděcí vyhl. č. 104/1997 Sb. musí být stavební uspořádání takové, aby se zabránilo stékání srážkové vody na komunikaci a jejímu znečištění. Proto je odvodnění vjezdů

řešeno pomocí betonového žlabu, který svede srážkovou vodu do kanalizace, zřízeného po celé délce vozovky, vybudovaného společně s výstavbou vozovky. Podélný sklon vjezdu bude 2%. Pracovní spáry budou ošetřeny dle platné ČSN.

Vlastní stavbou nebude poškozeno těleso komunikace a zařízení v něm vybudovaných a také nebudou zhoršeny odtokové poměry komunikace.

V rozhledovém poli nebudou umístěny žádné předměty, které by mohly zhoršovat rozhledové poměry.

Délka vjezdů od hranice pozemku bude 7 m.

Vozovka komunikace bude udržována v čistém stavu, případné nánosy nečistot ze stavby budou okamžitě odstraněny. Vlastník vjezdů musí také zajišťovat jejich údržbu na vlastní náklady.

e) povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

Před zahájením stavebních prací se odstraní stávající vegetační porosty. Vlastní zemní práce se zahájí strhnutím ornice na pozemku a to do hloubky cca 300 mm. Sejmutá ornice se uloží v místě stavební parcely na deponii, následně se použije pro terénní úpravy po dokončení stavby.

Po dokončení stavebních prací se okolí stavby následně zatravní a dle požadavků investora dojde k dalším vegetačním úpravám.

f) elektronické komunikace

Pouze připojení telekomunikací – televize a internet. Tyto telekomunikace budou řešeny satelitním vysílacím systémem.

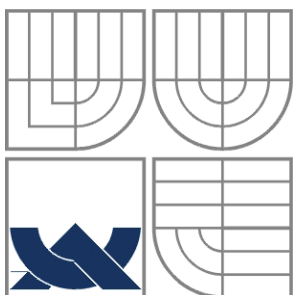
12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb

Na stavbě se žádná technologická zařízení nevyskytují.

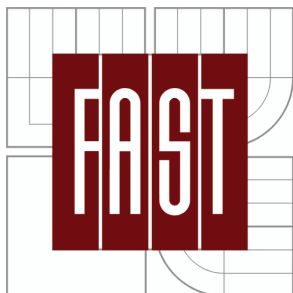
v Brně - květen 2012

Zdeněk Zukal, B4S8

.....



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

a) Účel objektu

Jedná se o novostavbu rodinného domu. Dům je dvoupodlažní a částečně podsklepený, zastřešený sedlovou střechou. Je napojen na inženýrské sítě, příjezd k domu z přilehlé komunikace.

b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Rodinný dům je obdélníkového půdorysu, dvoupodlažní, částečně podsklepený s podkrovím. Dům s jedním bytem střední velikostní kategorie. Hlavní vchod je jeden, v boční části objektu je vchody vedlejší na terasu a do zahrady a v zadní části objektu, z garáže, je vchod do zahrady. Přízemí slouží pro denní využívání, podkroví je řešeno jako noční klidová část domu, v suterénu je kotelná s prádelnou a prostory pro skladování. Vchod do bytu je z jihozápadní strany, obytné místnosti jsou situovány na jihozápad. Velikost a počet obytných místností uvažuje bydlení pro 5 člennou rodinu.

Do bytu se vchází z jižní strany, vejde se do zádveří, z které se prochází do chodby, která spojuje obytné místosti s garáží. Z chodby jsou dveře do koupelny, WC, pokje pro hosty a do kuchyně. V koupelně je sprchový kout, umyvadlo. V kuchyni je po levé straně pod oknem umístěna kuchyňská linka, vedle které je spíž. Kuchyň je dostatečně velká a proto slouží zároveň i jako jídelna, kde je stůl s lavicí a židlemi. Z kuchyně je otevřený klenbový vchod do prostorného obývacího pokoje. Z obývacího pokoje je vedlejší vchod na terasu a na zahradu. Na již zmíněné chodbě se nachází i schodiště, po kterém se dostaneme do druhého podlaží – podkroví a také do suterénu. Před schodištěm do suterénu je však umístěna příčka s dveřmi, aby nedocházelo k úniku tepla, zbytečnému proudění vzduchu a průvanu.

V suterénu je chodba, ze které je vstup do prádelny a druhý vstup do skladu a kotelny. Sklad a kotelná jsou odděleny provizorní příčkou. Suterén je pouze pod střední částí prvního podlaží a dosahuje podlahové plochy velikosti asi 1/3 1.NP.

Druhé nadzemní podlaží, dále podkroví slouží k přenocování a je klidovou částí domu. Z chodby do které se dostaneme ze schodiště je 6 vstupů do místností. Jedná se o tři vstupy do pokojů, jeden vstup do ložnice, dále jsou zde dveře do koupelny, na WC a do šatny. V

koupelně se nachází rohová vana, umyvadlo. Ložnice a jeden pokoj na jihovýchodní straně mají vstup na balkon. Pokoj na severozápadní straně má také vstup na balkon.

FUNKČNÍ, DISPOZIČNÍ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ

V 1S se nachází:

- prádelna
- technická místnost
- sklad
- chodba
- schodiště

V 1NP se nachází:

- | | |
|------------|-----------------|
| - zádveří | - obývací pokoj |
| - koupelna | - schodiště |
| - WC | - chodba |
| - kuchyně | - pokoj |
| - spíž | - garáž |
| - jídelna | - dílna |
| - terasa | - šatna |

V 2NP se nachází:

- | | |
|-------------|-----------|
| - pokoj | - chodba |
| - koupelna | - pokoj |
| - WC | - ložnice |
| - pokoj | - terasa |
| - schodiště | - šatna |
| - lodžie | |

ŘEŠENÍ VEGETAČNÍCH ÚPRAV OKOLÍ OBJEKTU

Po dokončení stavebních prací dojde k zpětnému ozelenění všech ploch, které byly dotčeny stavební činností, a které nemají být využity jako zpevněné plochy. Zelená plocha bude zatravněna a osázena keřovitými rostlinami a menšími stromy.

UŽÍVÁNÍ OBJEKTU OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Při stavebních úpravách veřejně přístupných ploch a komunikací bude brán zřetel na vyhl. 398/2009 - O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání

staveb. Pojetí této stavby není koncipováno přímo pro bezbariérové užívání. Přístupu do objektu z veřejné komunikace není bráněno žádnými překážkami pro zdravotně handicapované.

c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Zastavěná plocha : 231,3 m²

Užitná plocha : 362,2 m²

Vymezení stav. pozemku : 863,0 m²

Zpevněné plochy : 151,0 m²

Zelené plochy : 550,1 m²

Podlahová plocha : 359,4 m²

Obestavený prostor stavby : 1066,0 m³

Výška hřebene od terénu : 7,45 m

Orientace: vstup z jihovýchodu, obytné místnosti situovány převážně na jihozápadní stranu

Oslunění: okna v obytných místnostech mají plochu min. 10 % z podlahové plochy místnosti

d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Před zahájením zemních prací pro vedení přípojek, je nutno nechat vytýčit všechna stávající podzemní vedení sítí a respektovat podmínky správců těchto sítí.

Zemní práce

Objekt se před započatím zemních prací vytyčí lavičkami. Na nich se zřetelně vyznačí výškové body, od kterých se určují všechny příslušné výšky.

Vlastní zemní práce se zahájí strhnutím ornice a to do hloubky cca 300 mm. Sejmutá ornice se uloží v místě staveniště na deponii, a bude použita pro terénní úpravy po dokončení stavby.

Po strhnutí ornice budou následovat výkopové práce a hloubení rýh pro základové pásy dle PD. Následně provedeme ruční začištění základové spáry. Dle projektu se také vykopou rýhy pro přípojky sítí. Výkopek se ponechá na staveništi pro zpětné zasypy a hrubé terénní úpravy kolem objektu. V případě, že se ukáží nevhodné základové poměry, je potřebné přehodnotit způsob zakládání objektu.

Základy

Základy se provedou z betonu C20/25. Základy ze suterénu až k nepodsklepené části objektu budou odstupňovány podle PD.

V ploše půdorysu se vybetonuje podkladní betonová deska tl. 150 mm. V projektu je uvažováno z hydrogeologického průzkumu, že hladina podzemní vody nezasahuje méně jak 1,5m do spodní úrovně základových konstrukcí. Odvodnění anglických dvorků je vedeno pod konstrukci vany anglického dvorku směrem od budovy.

Základy pod všechny svislé konstrukce je nutné zaměřit podle stavebního výkresu ZÁKLADY. Všechny základové konstrukce musí mít základovou spáru v nezámrazné hloubce min. 800 mm pod upraveným terénem. Nutno vynechat prostupy pro inženýrské sítě (ležaté rozvody kanalizace), ale ty projekt neřeší. Veškeré prostupy základy a základovou deskou je nutné dobře utěsnit trvale pružným tmelem a dodržet stanovené pokyny výrobců.

Svislé konstrukce

Obvodové stěny v podsklepené části i v nadzemní části budovy budou provedeny z tvárnic Porotherm 44 P+D. Vnitřní zděné nosné konstrukce budou z tvárnic Porotherm 30 P+D. Nenosné konstrukce-příčky jsou z tvárnic Porotherm 11. Pro spojení všech svislých nosných tvárnic se použije malta Porotherm UNIVERSAL. Ve stěnách nosných i nenosných se použijí doplňkové, poloviční, koncové a rohové cihly

Před započítím zdících prací musí být provedena penetrace a hydroizolace v místě budoucí stěny. Konce izolačních pásů musí přesahovat min. 100mm tloušťku stěny z důvodu pozdějšího natavení izolace. Zde se vytvoří zpětný spoj.

Komínové těleso od krbu bude vyžděno ze systému SCHIEDEL, průduch DN 180mm. Druhé komínové těleso od kotle bude jako víceúčelová šachta, do které bude napojeno také větrání.

Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1S a 1NP budou provedeny ze stropních vložek CSV MIAKO a POT nosníku v osových vzdálenostech 625 a 500 mm. Nosníky budou uloženy 150mm na nosných zdech a provázány s výztuží ztužujících věnců. Tato skladba bude zalita betonem C25/30 tloušťky 60mm. Celková tloušťka stropní konstrukce bude 250mm.

Překlady

Nad okenními a dveřními otvory v obvodovém a vnitřním nosném zdivu budou osazeny překlady POROTHERM 23,8. Překlady se ukládají do cementové malty min. tl. 12mm a min. délka uložení je 125mm do světlosti otvoru 1,5m. Od světlosti nad 2m je uložení 250mm.

Mezi překlady v obvodové zdi bude vkládán expandovaný polystyrén BACHL EPS tl. 100mm.

Doplňující informace o překaldech jako rozměry, počty, délky, množství, umístění a způsob uložení jsou patrné z PD.

Schodiště

Vnitřní schodiště je dvouramenné s mezipodestou, řešeno jako monolitické, železobetonové a spojené se stropní konstrukcí. Stupně schodů budou obložené dřevěnými stupni uloženými do tmelového lože.

Střecha, Krov

Zastřešení RD je tvořeno sedlovou střechou hambálkové soustavy se sklonem 35°. Skladba střechy je uvedena v PD. Vzdálenost krokví je od 925mm do 1150mm. Taška Tondach Francouzská 14.

Komín

Od plynového kotle je použit tříslžkový komín s větracím průduchem rozměry 360x500mm. Od krbu je použit tříslžkový komín UNI***PLUS - 360x360. Na konstrukci jsou použity potřebné doplňkové tvarovky – vložky, vymetací otvory, vložky pro kouřovod. Vnitřní komínová vložka je průměru 180mm. Dodavatel komínů Schiedel.

Podlahy

Před pokládkou podlah překontrolujeme stav hydroizolace, která musí být řádně spojena a upevněna k základové desce.

Do podlah, které budou na základové betonové desce se bude vkládat tepelná izolace z podlahového pěnového polystyrenu – tepelně izolační ISOVER EPS 100. Do podlah, které budou kladeny na stropní konstrukci se bude vkládat podlahocý pěnový polystyren zvukově izolační ISOVER EPS tl 100mm. Přesné skladby podlah jsou uvedeny ve výpisu podlah v PD. Zpevněné plochy na pozemku budou ze zámkové dlažby tl. 60mm ,pískové lože frakce 4-8mm a šterkový podsyp frakce 8-32mm.

Izolace proti vlhkosti

Před položením izolace proti zemní vlhkosti bude proveden penetrační nátěr desky.

Hydroizolace bude provedena plynotěsným svařením modifikovaných asfaltových pásů DEKBIT V60 S35 60g/m² s min. přesahem pásů 100mm. Asfaltové pásy budou aplikovány jak na základovou desku, tak na ztracené bednění tvořící obvodové stěny v podsklepené části budovy. Jako bednění bude použit extrudovaný polystyren tl.80mm na jihozápadní a severovýchodní straně. Cihelná přizdívka tl. 150mm bude na severozápadní a jiho východní straně. Cihelná přizdívka bude použita pod část, kde se nachází 1. nadzemní podlaží.

Tepelné izolace

Tepelná izolace v podlahových konstrukcích bude provedena z pěnového polystyrénu ISOVER RPS GREY tl. do 100mm.

Pro zateplení spodní stavby (ztraceného bednění) bude použit extrudovaný polystyrén BACHL XPS tl. 80mm.

Mezi překlady v obvodové zdi bude vkládán expandovaný polystyrén BACHL EPS tl. 90mm.

Po obvodu vnějších žb. věnců bude vkládán expandovaný polystyrén BACHL EPS tl. 100mm.

Zateplení střešní konstrukce bude provedeno z minerální vlny iSOVER FASSIL NT16 tl. 160mm + 30mm mezi krokvemi a podhledem z extrudovaného polystyrenu.

Klempířské práce

Klempířské prvky budou provedeny dle ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí. Klempířské prvky jako oplechování štítových zdí a ostatních prvků bude provedeno z pozinkovaného plechu tl. 0,55mm a natřeno tmavě šedou a černou antikorozií barvou.

Odvod dešťových vod ze střechy bude pomocí okapových žlabů a svodů, nátěr tmavě šedé barvy.

Veškeré klempířské výrobky jsou uvedeny ve výpisu klempířských prvků v PD.

Povrchové úpravy

Vnitřní omítky stěn jsou sádrové BAUMIT s povrchovou úpravou pomocí maleb dle investora.

Vnitřní obklady a dlažby jsou keramické dle výběru investora. Výšky a jejich umístění je patrné z výkresu půdorysu.

Fasáda je tvořena z tepelně izolační omítky POROTHERM TO tl.25mm a silikátové barvené fasádní omítky BAUMIT SILIKATTOP tl.5mm. Veškeré povrchy je nutno penetrovat dle PD.

Výplně otvorů

Okna jsou dřevěná zasklená izolačním dvojsklem ($U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$), barevné provedení z vnitřní i vnější strany je přírodní smrk. Vnitřní parapety jsou dřevěné ve stejném barevném provedení jako okna. Vnější parapety jsou z pozinkovaného plechu tl.0,55mm, nátěr bezbarvým lakem.

Střešní okna budou dřevěná poplastovaná VELUX s tepelně izolačním dvojsklem ($U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Venkovní vchodové dveře jsou dřevěné. Dveře na terasu dřevěné ve stejné barvě jako okna.

Vnitřní dveře Lomax s obložkovou zárubní v barvě dle výběru investora (typ dveřního křídla dle výběru investora ze sborníku výrobce Lomax).

Větrání

Všechny prostory jsou odvětrány přirozeně (infiltrací okny a dveřmi).

Výrobní rozměry jednotlivých prvků se upřesní na stavbě dle skutečně provedených stavebních prací.

Oplocení pozemku

Pozemek bude oplocen na hranici pozemku. Na severo-východní a jiho-západní straně bude plot z okrasné ohradní kamenné zdi. Pod plotem bude vybetonován základ do nezámrzné hloubky 800mm. Zbývající část pozemku bude oplocena drátěným plotem.

Požadovaná životnost

Životnost budovy se předpokládá 50 – 100 let, při opomenutí živelných či jiných katastrof.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů a dalšími souvisejícími legislativními a normovými požadavky.

e) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

viz. Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí

f) způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

Objekt bude založen na základových pasech, které budou provedeny z prostého betonu třídy C 20/25 a podkladní betonová deska bude z betonu C 20/25. Všechny základové pásy budou hloubeny do nezámrazné hloubky dle projektu.

g) vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí

Stavba a její provoz nebudou mít negativní vliv na životní prostředí. Sejmutá ornice bude využita k terénním úpravám na pozemku investora.

Skladby obvodových konstrukcí se vyznačují vysokou hodnotou tepelného odporu. Toto řešení přispívá ke snižování spotřeby tepla, což minimalizuje negativní vliv stavby na zhoršování životního prostředí.

Odpady vzniklé při stavbě budou likvidovány v souladu s platnými zákony o odpadech.

Po skončení stavebních prací bude provedena výsadba nové zeleně. Výsadba trvalých porostů musí být umístěna mimo ochranná pásma podzemních vedení.

Splašková kanalizace

Vnitřní kanalizace bude proveden z DN 50-PP od umyvadel, vany a sprchového koutu, od WC potom DN 110-PP. Stoupací potrubí až k napojení na ležatý svod bude DN 110-PP. Ležatý svod bude DN 110-PVC, DN 160-PVC, který se dále napojuje k přípojce na veřejnou kanalizaci. Mimo objekt je svod veden v nezámrazné hloubce (min 800mm) a obsypán pískem. Sklon od domu k veřejné kanalizaci je 2%.

Dešťová kanalizace

Srážková voda bude od okapních svodů a drenážního potrubí odváděna trubkami DN 110-PVC a napojena na ležaté potrubí vnitřní kanalizace. Veřejná kanalizační síť je smíšená.

Zásobování vodou

Zdrojem pitné a užitkové vody pro novostavbu RD bude nově navrhovaná přípojka vody na obecní vodovod. Hlavní řad vede v přilehlé místní komunikaci. Vodoměr bude umístěn v izolované šachtě za hranicí pozemku cca 2m od oplocení. Přívod do domu bude proveden potrubím DN 50mm uloženým do pískového lože, v zemi, v nezámrazné hloubce (min 800mm). Přípojka vody bude svedena do RD do technické místnosti. Odtud budou napojeny všechny domovní zařízení.

Vnitřní rozvod vody bude proveden z PE potrubí. Před uvedením do provozu bude provedena tlaková zkouška za účelem zjištění případných netěsností. TUV bude ohřívána v ohřívači plynového kotle.

Zásobování energiemi

Přípojka obsahuje vedení NN elektřiny od hlavního řadu k zděnému pilíři s elektroměrem a hlavním el. jističem na hranici pozemku. Kably venkovních rozvodů NN budou uloženy do hloubky 900mm pod úroveň terénu. Rozvody budou provedeny v souladu s platnými ČSN oprávněnou osobou. Vnitřní domovní rozvod NN 230 V obsahuje zemní vedení CYKI od pilíře do jističové skříně v objektu. Jističová skříň 3x24 A vnitřního rozvodu je umístěna ve vstupní hale u vchodu do objektu.

Dokončené rozvody budou předmětem revizní zprávy, vypracované revizním technikem.

Přípojka plynu

Přípojka plynu řeší napojení novostavby na hlavní obecní řad plynu, který je v přilehlé místní komunikaci. Pilíř pro HUP, plynoměr a regulátor bude zděný.

Plynová přípojka vede z HUP na hranici pozemku investora. Tento rozvod je proveden z ocelových svařovaných trubek DN 32mm, obalených systémem Bralen. Přípojka je v hloubce 600mm. Sklon potrubí je 1,0%. Potrubí vedené stěnou je opatřeno chráničkou z ocelové trubky. Potrubí je vedeno přímo do technické místnosti, kde se dá do budoucna instalovat plynový kotel. Po dokončení montáže bude provedena zkouška těsnosti za přítomnosti dozoru z plynárenského podniku.

Ústřední vytápění

Otopná tělesa v koupelnách jsou navržena trubková, KORADO Koralux. Další otopná tělesa budou desková, KORADO Radik. Jedná se o otopnou soustavu dvoutrubkovou s nuceným oběhem topné vody. Materiál potrubí – měď

h) dopravní řešení

Pozemek je přístupný z místní komunikace pomocí vjezdu s bránou. Tato komunikace je ve vlastnictví obce Lipůvka. Komunikace je obousměrná silnice. Na pozemek jsou navržena vjezdová vrata otevíraná na dálkové ovládání a vstupní branka.

i) ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Objekt je navržen tak, aby odolával běžným a zvýšeným nárokům na ochranu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí. Což jsou např. klimatické vlivy (vítr, déšť, sluneční záření, mráz), vliv podzemní vody, radonu, hluku atd.

Pozemek je v oblasti s nízkým radonovým rizikem, proto nejsou nutná žádná protiradonová opatření. Budou použity jen klasické izolace proti vodě a zemní vlhkosti.

j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu

Dále jsou respektovány požadavky:

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území

Závěr

Při provádění stavebních prací je nutno dodržet platné normy, technologické postupy prací a všechny předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení a dbát o ochranu zdraví a života osob na staveništi. Pokud při provádění dojde ke změnám materiálů a především konstrukcí, je třeba tyto změny předem projednat s projektantem.

v Brně - květen 2012

Zdeněk Zukał, B4S8

.....

Seznam použitých zdrojů

Technické listy a katalogy výrobců

Literatura a skripta:

- 1) V.Maceková,
Pozemní stavitelství II (S), Zakládání staveb, Hydroizolace spodní stavby,
- 2) V.Hájek a kol.,
Pozemní stavitelství II pro SPŠ Stavební, nakl. Sobotáles
- 3) J.Novotný, J.Michálek,
Pozemní stavitelství v kresbách pro 1.-4.ročník, nakl. Sobotáles
nakl. Sobotáles
- 4) L.Matějka, stud. opory
Pozemní stavitelství III – BH05
- 5) L. Matějka,
Pozemní stavitelství III, BH05 – šikmé a strmé střechy
- 6) J. Klimešová,
Nauka o pozemních stavbách, CERM – 2005, Brno
- 7) J.Novotný, J. Michálek,
Pozemní stavitelství v kresbách, nakl. Sobotáles – 2006, Praha
- 8) J.Novotný
Cvičení z pozemního stavitelství a Konstrukční cvičení,
nakl. Sobotáles, - 2007, Praha
- 9) A.Dospěl a kolektiv
Čítanka výkresů ve stavebnictví, nakl. Sobotáles, - 1999, Praha
- 10) Ing. Arch. Ivana košíčková, Ing. Arch. Luboš Eliáš
Nauka o budovách

Normy:

- ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavebních částí
ČSN 73 0540 – 1 : 2005 – Tepelná technika budov – Část1:Terminologie
ČSN 73 0540 – 2 : 2007 – Tepelná ochrana budov – Část 2:Požadavky
ČSN 73 0540 – 3 : 2005 – Tepelná ochrana budov – Část 3 + Z1+Z2+Z3: Výpočtové hodnoty veličin pro navrhování a ověřování
ČSN 73 0810:06/2005 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0802:12/2000 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0818 + Z1 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami
ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
ČSN 73 0833 + Z1 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost – Výrobní objekty

Vyhlášky:

Vyhláška 23/2008 Sb., O technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška 246/2001 Sb., O požární prevenci

Vyhláška 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb

Vyhláška 268/2009 Sb., O obecných technických požadavcích na výstavbu

Vyhláška 369/2001 Sb., O obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností a orientace

Webové stránky:

www.wienerberger.cz

www.tondach.cz

www.bramac.cz

www.krytiny-strechy.cz

www.tondach.cz

www.isover.cz

www.bachl.cz

www.svestkaeurookna.cz

www.twwokna.cz

www.lntrade.cz

www.eshop.rsp.cz

www.dektrade.cz

www.junkers.cz

www.knauf.cz

www.schiedel.cz

www.baumit.cz

www.ferona.cz

www.tzb-info.cz

www.google.cz

www.dehtochema.cz

www.charvat.cz/

www.tzb-info.cz

www.fce.vutbr.cz

Konzultace:

Ing. Věra Maceková, CSc.- odborný asistent

- VUT v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství

Seznam použitých zkratk a symbolů:

U	– součinitel prostupu tepla [W/(m ² K)]
d _i	– tloušťka vrstvy [m]
λ	– součinitel tepelné vodivosti [W/(m ² k)]
R	– Tepelný odpor [m ² K/W]
R _{si} , R _{se}	– tepelný odpor na vnitřním a vnějším povrchu [m ² K/W]
μ	- faktor difuzního odporu
θ _{i,e}	- návrhová vnitřní a vnější teplota
f _{rsi,e}	- teplotní faktor vnitřního a vnějšího povrchu
U _{em}	- průměrný součinitel tepelného odporu [W/(m ² K)]
C20/25-	třída betonu (krychelná pevnost v tlaku/válcová pevnost v tlaku)
R	- třída oceli (10 505 – 500 Mpa mez kluzu)
R _{dt}	- návrhová únosnost zeminy [Mpa]
σ _d	- napětí v základu
ρ	- objemová hmotnost [kg/m ³]
S	- plocha [m ²]
m	- hmotnost [kg]
F	- působící síla [N]
h	- výška [m]
b	- šířka [m]
d	- tloušťka konstrukce [m]
KV	- konstrukční výška [m]
SV	- světlá výška [m]
TI	- tepelní izolace
HI	- hydroizolace
ŽB	- železobeton
XPS	- extrudovaný polystyrene
EPS	- expandovaný polystyrene
PÚ	- požární úsek
RD	- rodinný dům
ÚC	- úniková cesta
PHP	- přenosný hasicí přístroj
POP	- požárně otevřená plocha
PD	- projektová dokumentace
P _o	- procento požárně otevřených ploch [%]
l	- délka otvoru [m]
h _o	- výška otvoru [m]
S _p	- požárně otevřená plocha [m ²]
P _v	- požární zatížení [kg/m ²]

Poděkování:

Dovoluji si tímto poděkovat své vedoucí bakalářské práce, paní Ing. Věře Macekové, za ochotné poskytnutí cenných informací a času, který mi věnovala pro řešení projektu a zadaných úkolů. Děkuji.

V Brně dne

.....
podpis studenta

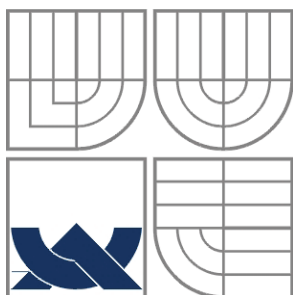
Závěr:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.
Bakalářský projekt řeší projektovou dokumentaci rodinného domu pro územní rozhodnutí.

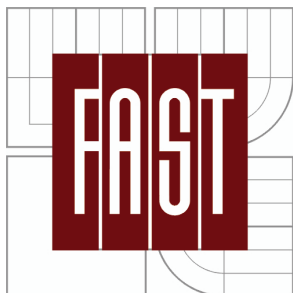
V Brně dne

.....

podpis studenta



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

SLOŽKA C2 – TEXTOVÁ ČÁST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

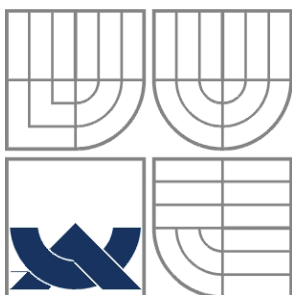
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

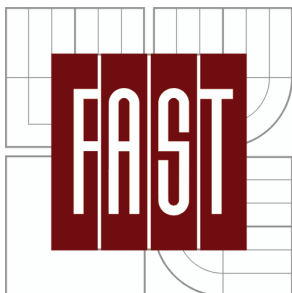
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, 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
FAMILY HOUSE

TECHNICKÉ PODKLADY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

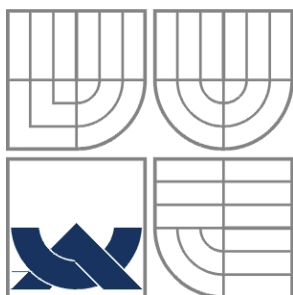
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

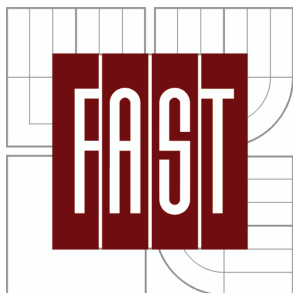
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, 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
FAMILY HOUSE

STAVEBNÍ FYZIKA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

půdorys schodišťového prostoru

šířka : 2500

délka : 6200

konstrukční výška suterén : 3000

konstrukční výška NP : 3000

Návrh velikosti schodišťových stupňů pro suterén a nadzemní podlaží

- dvouramenné schodiště o stejném počtu stupňů v rameni

Výška stupně (h)

$$3000 : 166,6 = 18 \text{ stupňů}$$

$$18 \text{ stupňů} - \text{výpočet výšky: } 3000 : 18 = 166,6 \text{ mm}$$

Šířka stupně (b)

$$2h + b = 630$$

$$b = 610 - 2h$$

$$\text{návrh: } 166,6 \times 280 - \text{výška} \times \text{šířka jednoho stupně}$$

$$b = 610 - 2 \times 166,6$$

$$b = 277 \text{ mm}$$

Návrh schodišťových ramen

$$\text{šířka ramene: } 2 \times 1100 = 2200$$

$$\text{délka ramene: } 18 \text{ stupňů} - 9 \text{ výšek} \\ 8 \text{ šířek}$$

$$\Rightarrow 8 \times 280 = 2240 \text{ mm} = \text{délka ramene} + 1100 \text{ odpočívadlo} = 3340 \text{ mm}$$

Návrh schodišťových odpočívadel

$$\text{min. šířka vedlejší podesty: šířka ramene} = 1100 \text{ mm}$$

$$\text{min. šířka hlavní podesty: šířka ramene} + 100 \text{ mm} = 1200 \text{ mm} - \text{hl. podestou je myšlená} \\ \text{chodba, která má šířku } 3160 > 1200 - \text{VYHOVUJÍCÍ ROZMĚR}$$

$$\text{výšková úroveň vedlejší podesty: } 3000 : 2 = 1500 \text{ mm}$$

Posouzení schodišťového prostoru

$$1100 (\text{délka vedlejší podesty}) + 2240 (\text{délka schodišťového prostoru}) = 3340 \text{ mm}$$

$$3340 < 6200 \text{ VYHOVUJE}$$

Schodišťová zeď

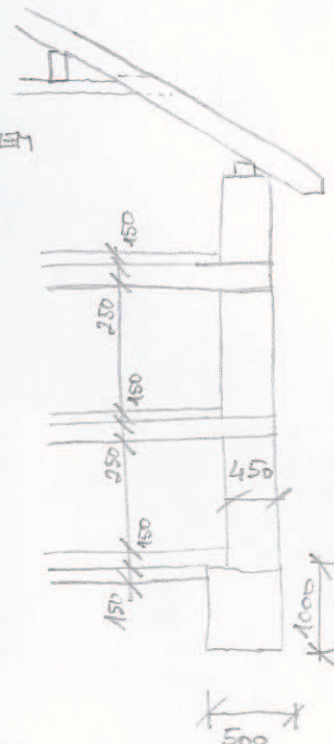
$$2500 - 1100 - 1100 = 2500 - 2200 = 300 \text{ mm}$$

ORIENTAČNÝ VÝPOČET A POSUDOK ZÁKLADU

OBVODOVÁ STĚNA

STĚLĚ

POPIS	ROZMĚRY	ROZMĚRY	TÍHA	CELKEM
	VÝPOČET	VÝMĚRA	JEDNOTKA	
STŘEŠNÍ TAŠKY	$(1/\cos 35^\circ) \times 3,2$	3,9	94	4,56
STŘEŠNÍ LATE	$(1/\cos 35^\circ) \times 3,2$	3,9	9,05	0,2
KROV	$(1/\cos 35^\circ) \times 3,2$	3,9	1,0	3,9
PODHLÉD	$(1/\cos 35^\circ) \times 3,2$	3,9	9,2	9,78
ZDIVO 2.NP	$1 \times 0,44 \times 1$	0,44	6,4	2,82
PODLAHA	$3,2 \times 1$	3,2	1,5	4,8
STROP 2.NP	$3,64 \times 1$	3,64	3,0	10,92
ZDIVO 1.NP	$2,60 \times 0,44 \times 1$	1,14	6,4	7,30
PODLAHA	$3,2 \times 1$	3,2	1,5	4,8
STROP 1.NP	$3,64 \times 1$	3,64	3,0	10,92
ZDIVO 1.S	$2,75 \times 0,44 \times 1$	1,21	6,4	7,74
				56,18
OMÍTKY 15%	$0,15 \times 56,18$			8,4
				64,58 kN/m



NAHODILÉ

UŽITKOVÁ	$3,2 \times 1$	3,2	2	6,4
SNÍŽENÁ	$3,2 \times 1$	3,2	1,5	4,8
				11,2 kN/m

KOMBINACE: $64,58 \times 1,3 + 11,2 \times 1,5 = 100,8 \text{ kN/m}$

ZEMNIA SZ (SP - PÍSEK JEDNOLITĚ ZPEVNĚNÝ) $\Rightarrow R_{dE} = 250 \text{ kPa}$

$$\sigma_{dE} = \frac{D}{A} \leq R_{dE}$$

$$\sigma_{dE} = \frac{100,8}{A} \leq 0,25 \Rightarrow A = 400 000 \text{ mm}^2$$

$$A = b \times l = 5 \times 400 \text{ mm} \Rightarrow \text{návrh } l = 600 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$h = a \cdot \tan \alpha = 100 \cdot \tan 6^\circ = 173 \text{ mm}$$

$$\text{návrh } h = 850 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$\sigma_d = \frac{100 800}{850 \times 600} = 0,19 \text{ MPa} < R_{dE} = 0,25 \text{ MPa}$$

VÝCHOVCE

D1.01/112

POZARNI ZATÍŽENÍ

Č.M.	ÚČEL	S _i	P _m	a _m	A _m a _m S _i	S _i P _m	podlaha	P _i	a _{si}	P _{si} a _{si}	P _{si} S _i
501	PRÁDELNA	13,1	40	1	524		K.D.	5		4,5	65,5
502	TECHNICKÁ MÍST.	12,0	40	1	480		K.D.	2	0,9	1,8	21,6
503	SKLAD	11,8	40	1	472		K.D.	3	↓	2,7	31,8
504	CHODBA	7,9	40	1	316		PVC	7		6,3	49,8
505	SCHODIŠTĚ	8,8	40	1	352		DŘEVO	5		4,5	39,6
101	ZADVĚŘÍ	4,9	40	1	196		K.D.	3			
102	KOUPELNA	5,3	40	1	212		K.D.	5		2,7	13,2
103	WC	2,3	40	1	92		K.D.	5		4,5	23,9
104	KUCHYŇ	17,4	40	1	696		PVC	10		4,5	10,4
105	SPÍŽ	2,7	40	1	108		PVC	10		9	156,6
106	JÍDELNA	12,8	40	1	512		PVC	5		9	24,3
108	OBÝVACÍ PR.	25,2	40	1	1008		PVC	5		4,5	57,6
109	SCHODIŠTĚ	8,8	40	1	352		VLÍST	8		7,2	181,4
110	CHODBA	12,0	40	1	480		DŘEVO	10		9	79,2
111	POKOS	18,8	40	1	752		PVC	7		6,3	75,6
112	ŠKOLNÍ	36,7	40	1	1468		VLÍST	10		9	169,2
113	DÍLNA	16,3	40	1	652		BETON. P.	5		4,5	165,2
201	POKOS	15,0	40	1	600		BETON. P.	5		4,5	73,4
202	KOUPELNA	9,0	40	1	360		VLÍST	10		9	146,7
203	WC	4,4	40	1	176		K.D.	5		4,5	40,5
204	POKOS	20,8	40	1	832		K.D.	5		4,5	19,8
205	SCHODIŠTĚ	8,8	40	1	352		VLÍST	10		9	187,2
207	CHODBA	15,7	40	1	628		DŘEVO	8		7,2	63,4
208	POKOS	19,8	40	1	792		PVC	7		6,3	98,9
209	LOŽNICE	23,6	40	1	944		VLÍST	10	↑	9	178,2
							VLÍST	10	0,9	9	212,4
										153	2185,5

$$P_s = \frac{\sum P_{si} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{2185,5}{333,9} = 6,5 \text{ kg/m}^2$$

$$P_n = \frac{\sum P_{ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{13385}{333,9} = 40 \text{ kg/m}^2$$

$$\left. \begin{array}{l} P_s = 6,5 \text{ kg/m}^2 \\ P_n = 40 \text{ kg/m}^2 \end{array} \right\} p = 46,5 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{P_n \cdot a_n + P_s \cdot a_s}{P_n + P_s} = \frac{40 \cdot 1 + 6,5 \cdot 0,9}{46,5} = 0,986$$

$$a_n = \frac{\sum P_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i}{\sum P_{ni} \cdot S_i} = 1$$

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 46,5 \cdot 0,986 \cdot 0,765 \cdot 1 = \underline{\underline{35,1 \text{ kg/m}^2}} \Rightarrow \text{SFB II}$$

$$b = \frac{s \cdot k}{s_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{333,9 \cdot 0,158}{56,3 \cdot \sqrt{1,5}} = 0,765$$

$$S_0 = 3 + 38 + 15,3 = 56,3 \text{ m}^2$$

$$n = \frac{S_0}{S} \cdot (h_0/h_s)^{0,5} = \frac{56,3}{333,9} \cdot (1,5/3)^{0,5} = 0,119$$

$$\Rightarrow k = 0,158$$

AKUSTICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE

$$R_w' = 53 \text{ dB}$$

1) Porotherm 11,5 P+D + omítka

$$R_w = 44 \text{ dB}$$

$$R_w' \geq R_w - 4 \quad (R_w - 4)$$

$$53 \geq 40 \text{ dB}$$

VÝHOUDĚ

2) Porotherm 30 P+D + omítka

$$R_w = 52 \text{ dB}$$

$$R_w' \geq R_w - 4$$

$$53 \geq 52 - 4$$

$$53 > 48 \text{ dB}$$

VÝHOUDĚ

3) Porotherm 14 P+D + omítka

$$R_w = 44 \text{ dB}$$

$$R_w' \geq R_w - 4$$

$$R_w' \geq 44 - 4$$

$$53 > 40 \text{ dB}$$

VÝHOUDĚ

4) Porotherm s tep. PTM LL 250 mm - MIAKO + kvádřové izolace
v podlaze min 310 cm ✓

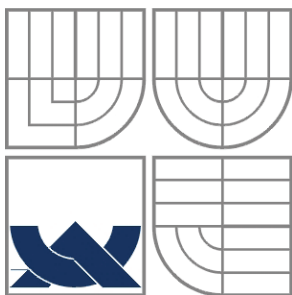
$$R_w = 56 \text{ dB}$$

$$R_w' \geq R_w - 4$$

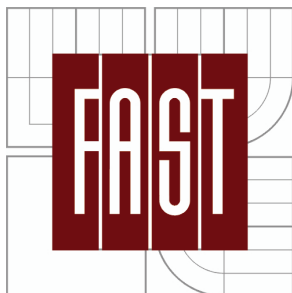
$$53 \geq 56 - 4$$

$$53 > 52 \text{ dB}$$

VÝHOUDĚ



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEB. KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

PROSTUPY TEPLA V KONSTRUKCÍCH

STĚNA 1

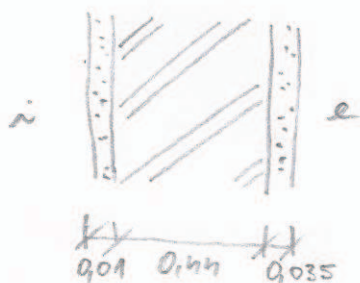
	d	λ
smítko PTH TO+UH1	-	-
zdivo PTH 44 P+D	-	-
smítko PTH TO+UH1	-	-

$\Rightarrow$ VÝROBCE UDÁVA $R = 3,57 \text{ m}^2\text{K/W}$

$$U = \frac{1}{R} = \frac{1}{3,57} = \underline{\underline{0,28 \text{ W/m}^2\text{K}}}$$

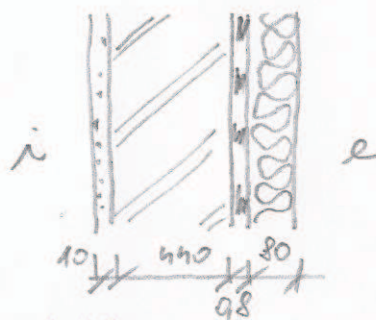
$< U_{H,REG} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$ VYHODNĚ

$\times U_{H,REG} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$



STĚNA 2

	$d [\text{m}]$	$\lambda [\text{W/mK}]$
smítko PTH TO	0,01	0,1
zdivo PTH 44 P+D	0,44	0,15
dekkbit V60	0,0075	0,21
POLYSTYREX XPS	0,08	0,03



$$R = \sum \frac{d_i}{\lambda_i} = \frac{0,01}{0,1} + \frac{0,44}{0,15} + \frac{0,0075}{0,21} + \frac{0,08}{0,03} = 5,73 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_T = R_{Si} + R + R_{Se} = 0,25 + 5,73 + 0,04 = 6,03 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{6,03} = \underline{\underline{0,16 \text{ W/m}^2\text{K}}}$$

$< U_{H,REG} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

$< U_{H,REG} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

} VYHODNĚ

STĚNA 3

		$d [m]$	$\lambda [W/mK]$
vnitřní	PTH TO	0,01	0,1
zdivo	PTH 44 PZD	0,44	0,15
dekbit	V60	0,0075	0,21
CPP		0,15	0,7

$$R = \sum \frac{d_i}{\lambda_i} = \frac{0,01}{0,1} + \frac{0,44}{0,15} + \frac{0,0075}{0,21} + \frac{0,15}{0,7} = 3,28 \text{ m}^2\text{K/W}$$

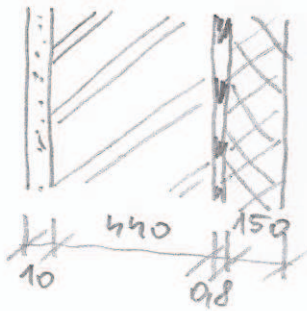
$$R_{Li} = 0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$$

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

$$R_T = R_{Li} + R + R_{se} = 0,25 + 3,28 + 0,04 = 3,57 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{3,57} = \underline{\underline{0,28 \text{ W/m}^2\text{K}}} < U_{H,REG} = \frac{0,6}{0,38} \text{ W/m}^2\text{K} \text{ (dovolené)}$$

$$< U_{H,RL} = \frac{0,25}{0,4} \text{ W/m}^2\text{K} = U_{H,LOWE}$$



PODLAHA

	$d [m]$	$\lambda [W/mK]$
laminařove' dilce	0,01	0,3
Behanova' moziriva	0,06	1,4
PE FOLIE	0,0001	0,35
EPS POLYSTYRENI	0,08	0,044
BITUMIT S	0,0075	0,21
BETON	0,15	1,4

$$R = \sum \frac{d_i}{\lambda_i} = \frac{0,01}{0,3} + \frac{0,06}{1,4} + \frac{0,0001}{0,35} + \frac{0,08}{0,044} + \frac{0,0075}{0,21} + \frac{0,15}{1,4} = 2,04 \text{ m}^2K/W$$

$$R_{Si} = 0,04 \text{ m}^2K/W$$

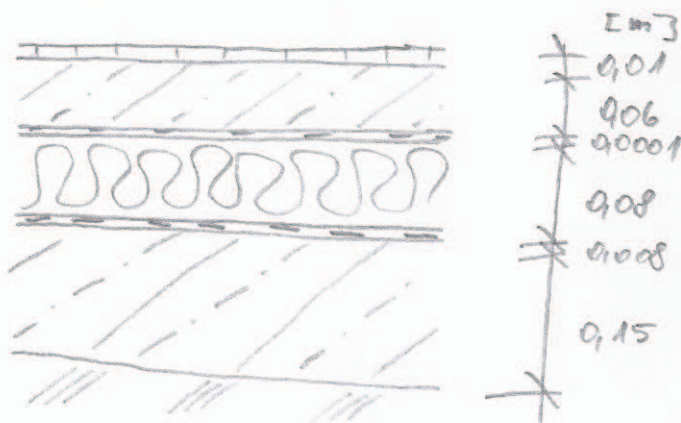
$$R_{Se} = 0,25 \text{ m}^2K/W$$

$$R_T = R + R_{Si} + R_{Se} = 2,04 + 0,04 + 0,25 = 2,33 \text{ m}^2K/W$$

$$R_T = 2,33 \text{ m}^2K/W$$

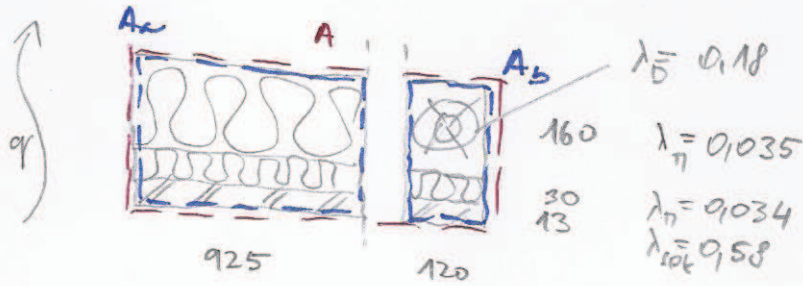
$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{2,33} = \underline{\underline{0,43 \text{ W/m}^2K}} < U_{HREA} = \frac{0,6}{0,45} \text{ W/m}^2K \Rightarrow U_{HOUDE}$$

$$\times U_{HRC} = 0,4 \text{ W/m}^2K$$



STRÉCHA

a) Najpocet II s prostupem tepela



$$\textcircled{A} \quad R_{A1} = \frac{d_1}{\lambda_{SDK}} = \frac{0.013}{0.58} = 0.022 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

$$R_{A2} = \frac{d_2}{\lambda_n} = \frac{0.03}{0.035} = 0.88 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

$$R_{A3} = \frac{d_3}{\lambda_n} = \frac{0.16}{0.035} = 4.57 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

$$R_A = \sum R_{A1} = 5.47 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

$$\textcircled{B} \quad R_{B1} = R_{A1} = 0.022 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

$$R_{B2} = R_{A1} = 0.88 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

$$R_{B3} = \frac{d_3}{\lambda_a} = \frac{0.16}{0.18} = 0.88 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

$$R_B = \sum R_{B1} = 1.78 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

$$A = 1.045 \cdot 0.203 = 0.212 \text{ m}^2$$

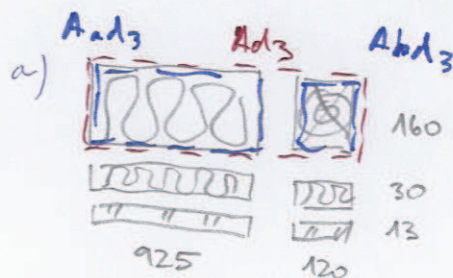
$$A_A = 0.925 \cdot 0.203 = 0.19 \text{ m}^2$$

$$A_B = 0.120 \cdot 0.203 = 0.022 \text{ m}^2$$

$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{R_a} + \frac{1}{R_B} = \frac{\frac{A_A}{A}}{R_A} + \frac{\frac{A_B}{A}}{R_B} = \frac{\frac{0.19}{0.212}}{5.47} + \frac{\frac{0.022}{0.212}}{1.78} = 0.164 + 0.058 =$$

$$\frac{1}{R'} = 0.222 \Rightarrow \underline{R' = 4.5 \text{ m}^2 \text{K/W}}$$

b) wypočet + na kotelny lok



$$R_{ad3} = \frac{d_3}{\lambda_1} = \frac{0,16}{0,035} = 4,57 \text{ m}^2 \text{K / W}$$

$$R_{bd3} = \frac{d_3}{\lambda_2} = \frac{0,16}{0,18} = 0,89 \text{ m}^2 \text{K / W}$$

$$A_{d3} = 0,16 \cdot 1,045 = 0,1672 \text{ m}^2$$

$$A_{ad3} = 0,925 \cdot 0,16 = 0,148 \text{ m}^2$$

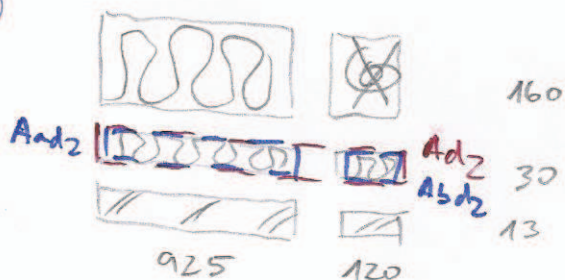
$$A_{bd3} = 0,12 \cdot 0,16 = 0,0192 \text{ m}^2$$

$$\frac{1}{R_{d3}} = \frac{1}{\frac{R_{ad3}}{A_{d3}}} + \frac{1}{\frac{R_{bd3}}{A_{bd3}}} = \frac{A_{d3}}{R_{ad3}} + \frac{A_{bd3}}{R_{bd3}} = \frac{A_{d3}}{R_{ad3}} + \frac{A_{bd3}}{R_{bd3}} =$$

$$= \frac{0,148}{0,1672} + \frac{0,0192}{0,1672} = 0,194 + 0,129 = 0,323$$

$$\Rightarrow R_{d3} = \frac{1}{0,323} = 3,09 \text{ m}^2 \text{K / W}$$

b)



$$R_{bd1} = R_{ad1} = \frac{d_1}{\lambda_1} = \frac{0,03}{0,034} =$$

$$= 0,88 \text{ m}^2 \text{K / W}$$

$$A_{d2} = 1,045 \cdot 0,03 = 0,03135 \text{ m}^2$$

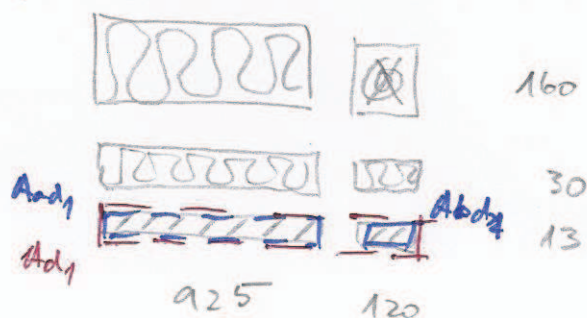
$$A_{ad2} = 0,925 \cdot 0,03 = 0,02775 \text{ m}^2$$

$$A_{bd2} = 0,012 \cdot 0,03 = 0,0036 \text{ m}^2$$

$$\frac{1}{R_{d2}} = \frac{A_{ad2}}{R_{ad2}} + \frac{A_{bd2}}{R_{bd2}} = \frac{0,02775}{0,03135} + \frac{0,0036}{0,03135} = 1 + 0,13 =$$

$$= 1,13 \text{ m}^2 \text{K / W} \Rightarrow R_{d2} = \frac{1}{1,13} = 0,88 \text{ m}^2 \text{K / W}$$

c)



$$R_{ad1} = R_{sd1} = \frac{\alpha_1}{\lambda_{sd}k} = \frac{0,013}{0,58} = 0,022 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$A_{d1} = 0,013 \cdot 160 = 0,0136 \text{ m}^2$$

$$A_{sd1} = 0,013 \cdot 912 = 0,0016 \text{ m}^2$$

$$A_{ad1} = 0,013 \cdot 925 = 0,012 \text{ m}^2$$

$$\frac{1}{R_{d1}} = \frac{\frac{A_{ad1}}{A_{sd1}}}{R_{ad1}} + \frac{\frac{A_{sd1}}{A_{sd1}}}{R_{sd1}} = \frac{\frac{0,012}{0,0136}}{0,022} + \frac{\frac{0,016}{0,0136}}{0,022} = 40,1 + 5,3 = 45,4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow R_{d1} = \frac{1}{45,4} = 0,022 \text{ m}^2\text{K/W}$$

OVĚŘENÍ PODMÍNKY POUŽITELNOSTI R'/R''

$$R' = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R'' = \Sigma R = 0,022 + 0,88 + 3,09 = 3,99 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$a) \frac{R'}{R''} < 1,25$$

$$\frac{4,5}{3,99} = 1,12 < 1,25 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$b) \frac{R''}{R'} > 0,8$$

$$\frac{3,99}{4,5} = 0,89 > 0,8 \quad \text{VYHOVUJE} \Rightarrow \text{VÝHODNÝ PŘÍSTUP}$$

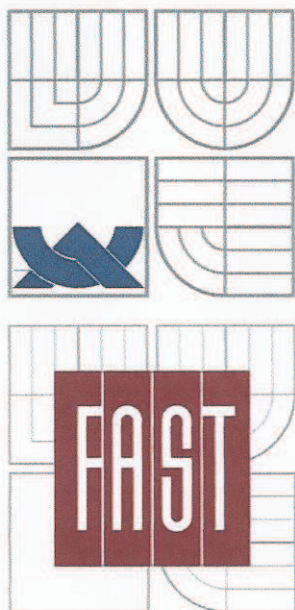
URČENÍ ODPORU DLE "FOLKHA"

$$R = \frac{R' + 2R''}{3} = \frac{4,5 + 2 \cdot 3,99}{3} = 4,16 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_L = R_{si} + R_T + R_{se} = 0,25 + 4,16 + 0,04 = 4,45 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_L} = \frac{1}{4,45} = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{HREG} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\Delta U_{H12} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$$



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Rodinný dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	LIPŮVKA 277
Katastrální území a katastrální číslo	LIPŮVKA, č.kat. 623513
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	MAKŠE ZUKALOV
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	MAKŠE ZUKALOV
Adresa	BLAUSKO, ARSOLOHOVA 21
Telefon / e-mail	516654324 / zde.jan@seznam.cz

Charakteristika budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	1250 m ³
Celková plocha A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	762 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A/V	0,61
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im}	21 °C
Vnější návrhová teplota v zimním období θ_e	-12 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i (m ²)	Součinitel prostupu tepla U_i (W . m ⁻² . K ⁻¹)	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_N (W . m ⁻² . K ⁻¹)	Činitel teplotní redukce b_i (-)	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{Ti} = A_i . U_i . b_i$ (W . K ⁻¹)
OKNA + DVEŘE	51,7	1,2	1,7 (1,2)	1,0	62,04
STĚNA 1	234,1	0,28	0,38 (0,25)	1,0	65,55
STĚNA 2	42,5	0,16	0,45 (0,3)	0,54	3,67
STĚNA 3	50,2	0,28	0,45 (0,3)	0,54	7,59
PODLAHA	188,3	0,43	0,45 (0,3)	0,48	38,87
STŘECHA	195,2	0,23	0,24 (0,16)	1,0	44,9
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	($\sum A_i$) 762	($\sum \psi_i . 1 + \sum \chi_i$)/ A_i 0,05		1,0	38,1
celkem	762				260,72

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálkou

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W . K ⁻¹	260,7
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T/A$	W . m ⁻² . K ⁻¹	0,34
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W . m ⁻² . K ⁻¹	0,37
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,rq}$	W . m ⁻² . K ⁻¹	0,47
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W . m ⁻² . K ⁻¹	1,07

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační ukazatel CI pro hranice klasifikačních tříd	$U_{em} (W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1})$ pro hranice klasifikačních tříd	
		Obecně	Pro hodnocenou budovu
A - B	0,3	$0,3 \cdot U_{em,rq}$	0,141
B - C	0,6	$0,6 \cdot U_{em,rq}$	0,282
(C1 - C2)	(0,75)	$(0,75 \cdot U_{em,rq})$	0,353
C - D	1	$U_{em,rq}$	0,47
D - E	1,5	$0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	0,77
E - F	2,0	$U_{em,s} = U_{em,rq} + 0,6$	1,07
F - G	2,5	$1,5 \cdot U_{em,s}$	1,605

Klasifikace : C1 – VYHOVUJÍCÍ POŽADOVANÉ ÚROVNĚ CI – 0,72

Datum vystavení energetického štítku: den / měsíc / rok 25.5.2012

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: ZDENĚK ŽUKAL

Adresa zpracovatele: LIPŠŮVKA

IČO:

Zpracoval: jméno, příjmení, titul, kvalifikace zpracovatele

Podpis: ZDENĚK ŽUKAL

Tento protokol a energetický štítek odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

Příklad energetického štítku obálky budovy

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY							
Typ budovy, místní označení 20, 031				Hodnocení obálky budovy			
Adresa budovy LIPŮVKA 277, PČ. 662169							
Celková podlahová plocha $A_c = 359,4 \text{ m}^2$				stávající		doporučení	
CI Velmi úsporná 							
Mimořádně ne hospodárná Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} (\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1})$				x		y	
$U_{em} = H_T/A$ Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} pro $A/V =$				m^2/m^3			
CI	0,30	0,60	(0,75)	1,0	1,5	2,0	2,5
U_{em}	0,141	0,282	0,353	0,47	0,77	1,07	1,605
Platnost štítku do 25.5.2022				Datum 25.5.2012			
Štítek vypracoval ZDENĚK ŽUKAL				Jméno a příjmení ZDENĚK ŽUKAL			
				Klasifikace C1 - UTHOVUJÍCÍ ROZADOVÁNÍ ÚROVNÍ			

Předběžná tepelná ztráta budovy - obálková metoda

Celková měrná ztráta prostupem

$$H_T = \sum H_{Ti} + H_T \psi, \chi \quad \text{z energetického štítku obálky budovy} \dots\dots\dots 2697 \dots\dots\dots \text{W/K}$$

Celková ztráta prostupem

$$Q_{Ti} = H_T \cdot (t_{i,m} - t_e) = 2697 \cdot (21 - (-12)) = 8580 \text{ W}$$

Ztráta větráním (přirozené)

Zjednodušený vzduchový objem budovy

$$V_a = 0,8 \cdot V_b = 0,8 \cdot 1250 = 1000$$

Číslo výměny vzduchu

$$n = 0,5$$

Objemový tok větracího vzduchu z hygienických požadavků

$$V_{ih} = (n/3600) \cdot V_a = (0,5/3600) \cdot 1000 = 0,139$$

Ztráta větráním

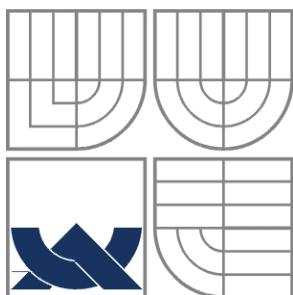
$$Q_{Vi} = 1300 \cdot V_{ih} \cdot (t_{i,m} - t_e) = 1300 \cdot 0,139 \cdot (21 - (-12)) = 5963,1 \text{ W}$$

Celková předběžná tepelná ztráta budovy

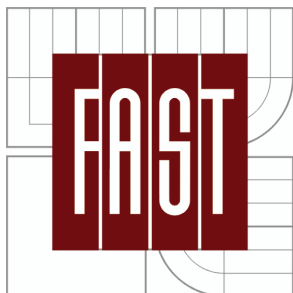
$$Q_i = Q_{Ti} + Q_{Vi} = 8580 + 5963 = 14543 \text{ W}$$

14,54	kW
-------	----

Zdeněk Zetek



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

VÝPIS SKLADEB A PRVKŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

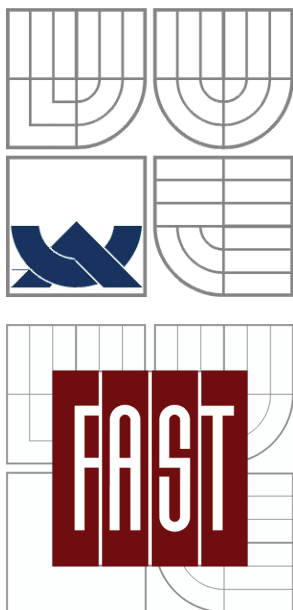
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, 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
FAMILY HOUSE

VÝPIS SKLADEB

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

A SKLADBA VODOROVNÉ KCE

–KERAMICKÁ DLAŽBA	10mm
–LEPÍCÍ TMEL	2mm
–BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20	56mm
–SEPARAČNÍ PE FÓLIE	–
–PODLAHOVÝ PĚNOVÝ ZI POLYSTYREN ISOVER EPS 100	80mm
–NIVELAČNÍ STĚRKA	2mm
–BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20	60mm
–STROPNÍ VLOŽKY POROTHERM MIAKO	190mm
–VÁPENOCEMENTOVÁ OMÍTKA	10mm
	410mm

B SKLADBA VODOROVNÉ KCE

–LAMINÁTOVÉ DÍLCE NA PERO +DRÁŽKA	10mm
–VYROVNÁVACÍ STĚRKA NIVELIT	2mm
–BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20+KARISÍŤ W4–100/100	58mm
–SEPARAČNÍ PE FÓLIE	–
–PODLAHOVÝ PĚNOVÝ PLYSTYRÉN ISOVER EPS	80mm
BITUBITAGIT PE VČETNĚ PENETRACE	
–PODKLADNÍ DESKA BETON C 20/25	150mm
	300mm

C SKLADBA VODOROVNÉ KCE

–BETONOVÁ MAZANINA C20/25 + KARI SÍŤ 150/150	100mm
–CEMENTOVÝ POTĚR MC 200	18mm
–SEPARAČNÍ PE FÓLIE	
–PODLAHOVÝ PĚNOVÝ PLYSTYRÉN ISOVER EPS	20mm
–GEOTEXTILIE 500g/m ²	4mm
–SOUVRSTVÁ HYDROIZOLACE BITALBIT S +	8mm
–PODKLADNÍ DESKA BETON C 20/25	150mm
	300mm

D SKLADBA VODOROVNÉ KCE

–MRAZUVZDORNÁ KERAMICKÁ DLAŽBA SLINUTÁ NA LEPIDLO CEMIX	10mm
–VYROVNÁVACÍ STĚRKA NIVELIT	2mm
–SOUVRSTVÁ HYDROIZOLACE BITALBIT S +	8mm
–BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20	180mm
–SEPARAČNÍ PE FÓLIE	
BITUBITAGIT PE VČETNĚ PENETRACE	150mm
–PODKLADNÍ DESKA BETON C 20/25	
	350mm

E SKLADBA VODOROVNÉ KCE

-LAMINÁTOVÉ DÍLCE NA PERO +DRÁŽKA	10mm
-VYROVNÁVACÍ STĚRKA NIVELIT	2mm
-BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20+KARISÍŘ 100/100	78mm
-SEPARAČNÍ PE FÓLIE	
-PODLAHOVÝ PĚNOVÝ ZI PLYSTYRÉN ISOVER EPS 100	60mm
-BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20	60mm
-STROPNÍ VLOŽKY POROTHERM MIAKO	190mm
-VÁPENOCEMENTOVÁ OMÍTKA	10mm
	410mm

F SKLADBA SCHODIŠŤOVÉHO STUPNĚ

-DŘEVĚNÉ STUPNĚ A PODSTUPNĚ P+D – MASIV, SMRK	15mm
-VYROVNÁVACÍ STĚRKA NIVELIT	2mm
-ŽELEZOBETONOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA	143mm
-VÁPENOCEMENTOVÁ OMÍTKA	10mm
	170mm

G SKLADBA VODOROVNÉ KCE

-KERAMICKÁ DLAŽBA	10mm
-LEPÍCÍ TMEL	2mm
-BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20+KARISÍŘ W4-100/100	78mm
-SEPARAČNÍ PE FÓLIE	
-PODLAHOVÝ PĚNOVÝ TI POLYSTYREN ISOVER EPS 100	60mm
BITUBITAGIT PE VČETNĚ PENETRACE	
-PODKLADNÍ DESKA BETON C 20/25	150mm
	300mm

H SKLADBA VODOROVNÉ KCE

-DŘEVĚNÉ VLYSY	10mm
-ASFALTOVÝ TMEL VLYSEX	2mm
-BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20	74mm
-LEPENKA SKLOBIT R500H	2mm
-PODLAHOVÝ PĚNOVÝ ZI POLYSTYREN ISOVER EPS 100	60mm
-NIVELAČNÍ STĚRKA	2mm
-BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20	60mm
-STROPNÍ VLOŽKY POROTHERM MIAKO	190mm
-VÁPENOCEMENTOVÁ OMÍTKA	10mm
	410mm

I SKLADBA VODOROVNÉ KCE

–MRAZUVZDORNÁ KERAMICKÁ DLAŽBA SLINUTÁ NA LEPIDLO CEMIX	6mm
–VYROVNÁVACÍ STĚRKA NIVELIT	2mm
–SOUVRSTVÁ HYDROIZOLACE BITALBIT S +	2mm
–BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20+KARISÍŤ W4–100/100	20–90mm
–SEPARAČNÍ PE FÓLIE	
–PODLAHOVÝ PĚNOVÝ PLYSTYRÉN STYOPOR EPS 150S STABIL	100mm
–BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20	50mm
–STROPNÍ VLOŽKY POROTHERM MIAKO	150mm
–VÁPENOCEMENTOVÁ OMÍTKA	10mm
	340–410mm

J SKLADBA VODOROVNÉ KCE

–MRAZUVZDORNÁ KERAMICKÁ DLAŽBA SLINUTÁ NA LEPIDLO CEMIX	6mm
–VYROVNÁVACÍ STĚRKA NIVELIT	2mm
–SOUVRSTVÁ HYDROIZOLACE BITALBIT S +	2mm
–BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20+KARISÍŤ W4–100/100	20–40mm
–SEPARAČNÍ PE FÓLIE	
–PODLAHOVÝ PĚNOVÝ PLYSTYRÉN STYOPOR EPS 150S STABIL	100mm
–BETONOVÁ MAZANINA BETON C16/20	60mm
–STROPNÍ VLOŽKY POROTHERM MIAKO	190mm
–VÁPENOCEMENTOVÁ OMÍTKA	10mm
	390–410mm

K SKLADBA VENKOVNÍ KOMUNIKACE

–ZÁMKOVÁ BETONOVÁ DLAŽBA	60mm
–LOŽE ZE ŠTĚRKODRTI FRAKCE 4–8mm	40mm
–KONSTRUKČNÍ VRSTVA ŠTĚRKODRTI ŠD FRAKCE 8–32mm	150mm
–PODKLADNÍ VRSTVA ŠTĚRKOPÍSKU ŠP FRAKCE 0–32mm	150mm
	400mm

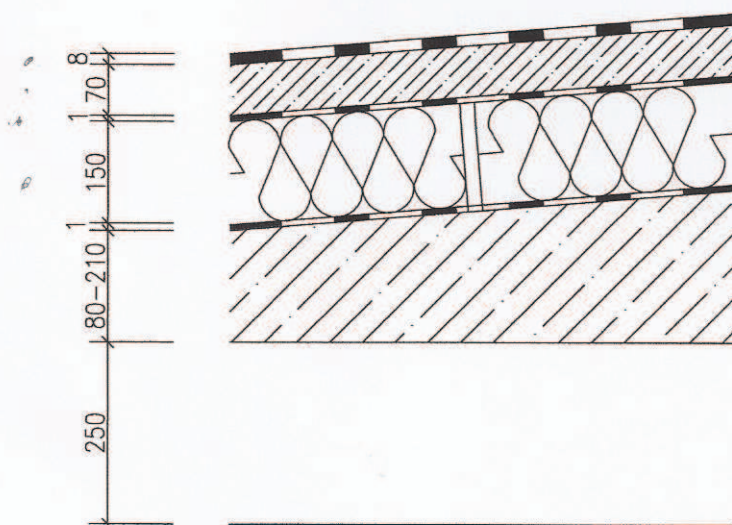
L SKLADBA STŘECHY

–KRYTINA TONDACH NA DŘEVĚNÉM LAŽOVÁNÍ ∇ 50/30mm	20mm
–VZDUCHOVÁ MEZER V PROSTORU DŘEV. KONTARALATÍ ∇ 50/30mm	30mm
–KONTAKTNÍ POJISTNÁ STŘEŠNÍ DIFUSNÍ FÓLIE TONDACH TUNING FOL–N	2mm
–MINERÁL. VATA ISOVER FASSIL NT16 MEZI KROKVEMI ∇ 120/160mm	160mm
–PAROZÁBRANA DIFUNORM	2mm
–MINERÁL. VAT ISOVER MEZI PROFILEM FEDERSCHNE 60x27	30mm
–SDK DESKY KNAUF WHITE 15mm	15mm
	260mm

M SKLADBA PODHLEDU PODKROVÍ

–KLEŠTINY 160/60	
–MINERÁL. VATA ISOVER FASSIL NT16 MEZI KLEŠTINAMI	160mm
–PAROZÁBRANA DIFUNORM	2mm
–MINERÁL. VAT ISOVER MEZI PROFILEM FEDERSCHNE 60x27	30mm
–SDK DESKY KNAUF WHITE 15mm	15mm
	207mm

JEDNOPLÁŠŤOVÁ STŘECHA NEPOCHŮZNÁ



NÁZEV VRSTVY	SPECIFIKACE	TL.[mm]
IZOLAČNÍ VRSTVA	2xASF. PÁS SKLOBIT EXTRA – S	8
STABILIZAČNÍ VRSTVA	CEMENTOVÝ POTĚR	70
PAROZÁBRANA	ASFALTOVÝ PÁS +ALUMIN. VLOŽKOU	1
TEPELNÁ IZOLACE EPS	EXPANDOVANÝ POLYSTYREN+DRENÁŽ	150
SEPARAČNÍ VRSTVA	POLYETHYLENOVÁ FOLIE	1
SPÁDOVÁ VRSTVA	PROSTÝ BETON C20/25	80–210
		310–440

KONSTRUKCE STROPU

POROTHERM POT+MIAKO

250

POSOUZENÍ PROSTUPU TEPLA DLE NORMY ČSN EN ISO 100 77-1:

$$R = \frac{d}{\lambda} \text{ [m}^2\text{K/W]} \quad R_{si} = 0,1 \text{ m}^2\text{K/W} \quad R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R = R_{si} + \sum R + R_{se}$$

$$R = 0,1 + \frac{0,008}{0,21} + \frac{0,07}{1,16} + \frac{0,001}{0,35} + \frac{0,15}{0,04} + \frac{0,001}{0,35} + \frac{0,08}{1,21} + \frac{0,25}{0,04} + 0,04$$

$$R = 4,24 \text{ m}^2\text{K/W}$$

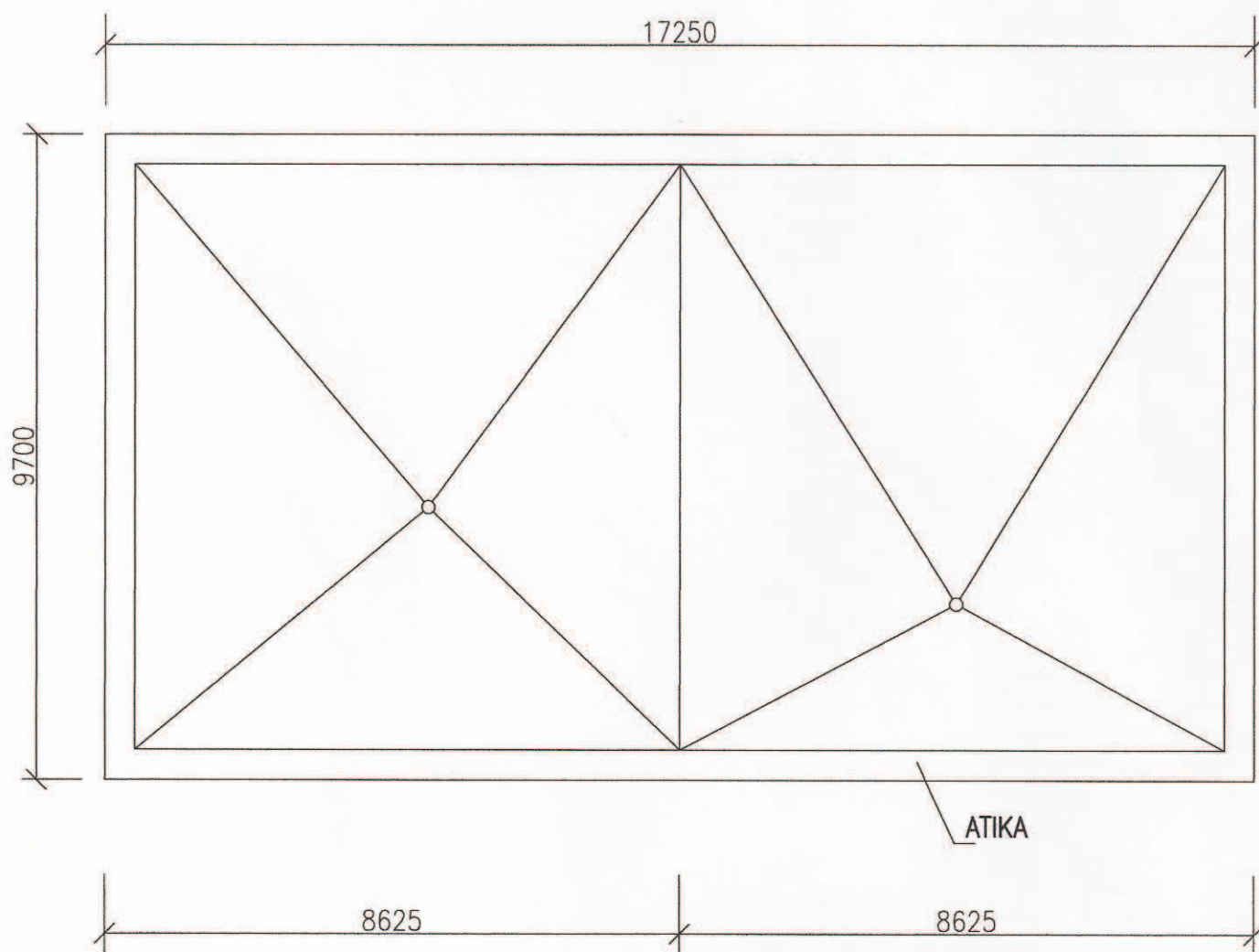
$$U = 1/R = 1/4,24 = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{HREA}} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{VÝHODNĚ}$$

POŘADOVATĚ HODNOTA SOUČinitele prostupu tepla U JE DLE NORMY ČSN 730540-2 VÝHODNĚJŠÍ.

$$U < U_{\text{HREA}}$$

$$0,23 < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$$

STUDENT	ZDENĚK ZUKAL	Zukal
VED. BAK. PRÁCE	Ing. MACEKOVÁ VĚRA, CSc.	
RODINNÝ DŮM		
PŘÍLOHA Č.1, PLOCHÁ STŘECHA-SKLADBA+POSUDEK		



NÁVRH VTOKU:

$$Q = r \times A \times c$$

$$Q_1 =$$

$$Q_1 = Q_2 = 0,03 \times (8,625 \times 9,7) \times 1$$

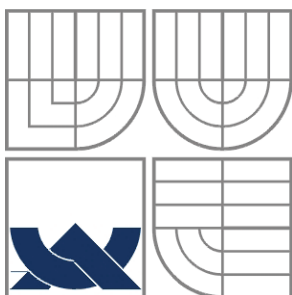
$$Q_2 = 2,5 \text{ l/s}$$

$$Q = 5 \text{ l/s}$$

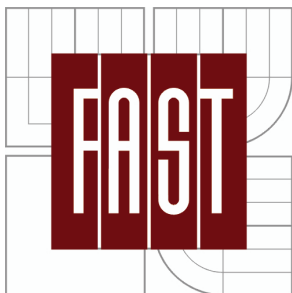
NÁVRH: 2 x HL DRAIN BOX DN 110 ($Q=8,6 \text{ l/s}$)

$8,6 \text{ l/s} > 5 \text{ l/s}$ VYHOVUJE

STUDENT	ZDENĚK ZUKAL
VED. BAK. PRÁCE	Ing. MACEKOVÁ VĚRA, CSc.
RODINNÝ DŮM	
PŘÍLOHA Č.2, PLOCHÁ STŘECHA-NÁVRH VTOKU	



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

VÝPIS VÝPLNÍ OTVORŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

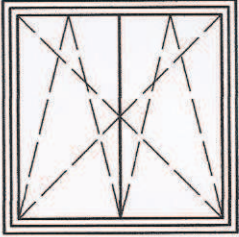
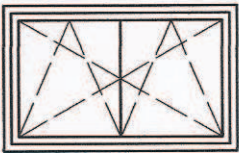
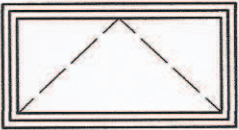
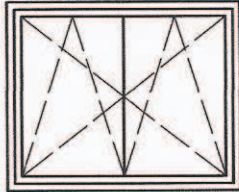
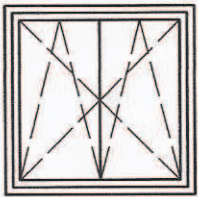
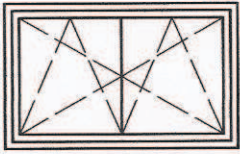
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

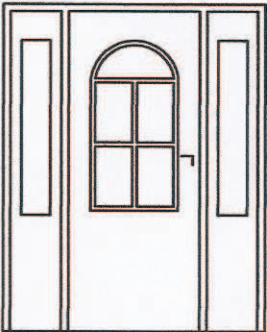
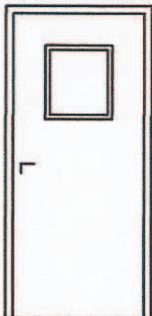
ZDENĚK ZUKAL

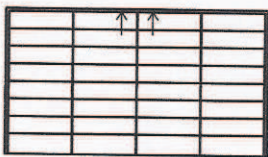
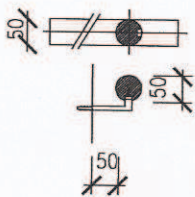
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

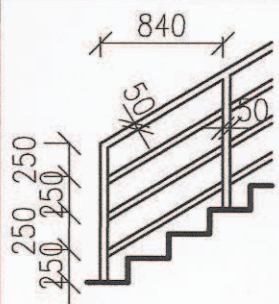
Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

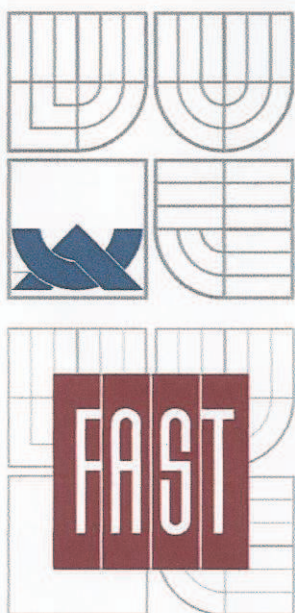
BRNO 2012

OZNAČENÍ	SCHÉMA	POPIS A SPECIFIKACE PRVKU	MNOŽSTVÍ			POZNÁMKA
			1S	1NP	2NP	
		ROZMĚRY: 1500x1500 DŘEVĚNÉ TWW EUROOKNO IV68 L MATERIÁL: SMRK OTEVÍRAVÉ, SKLOPNÉ, DVOUKŘÍDLOVÉ IZOLAČNÍ DVOJSKLO, ČIRÉ VNITŘNÍ PARAPET SOUČÁST DODÁVKY	-	4	-	U=1,0 W/m ² K OKENNÍ KLIKA MACO -RHAPSODY -SOUČÁST DODÁVKY OKNA DVOJSKLO 6-16-4 CELOOBV. KOVÁNÍ MACO
		ROZMĚRY: 750x750 DŘEVĚNÉ TWW EUROOKNO IV68 L MATERIÁL: SMRK OTEVÍRAVÉ, SKLOPNÉ, JEDNOKŘÍDLOVÉ IZOLAČNÍ DVOJSKLO, ČIRÉ VNITŘNÍ PARAPET SOUČ. DODÁVKY	-	4	-	U=1,0 W/m ² K OKENNÍ KLIKA MACO -RHAPSODY -SOUČÁST DODÁVKY OKNA DVOJSKLO 6-16-4 CELOOBV. KOVÁNÍ MACO
		ROZMĚRY: 1500x900 DŘEVĚNÉ TWW EUROOKNO IV68 L MATERIÁL: SMRK OTEVÍRAVÉ, SKLOPNÉ, DVOUKŘÍDLOVÉ IZOLAČNÍ DVOJSKLO, ČIRÉ VNITŘNÍ PARAPET SOUČÁST DODÁVKY	-	1	-	U=1,0 W/m ² K OKENNÍ KLIKA MACO -RHAPSODY -SOUČÁST DODÁVKY OKNA DVOJSKLO 6-16-4 CELOOBV. KOVÁNÍ MACO
		ROZMĚRY: 1500x750 DŘEVĚNÉ TWW EUROOKNO IV68 L MATERIÁL: SMRK SKLOPNÉ, JEDNOKŘÍDLOVÉ IZOLAČNÍ DVOJSKLO, ČIRÉ VNITŘNÍ PARAPET SOUČÁST DODÁVKY	-	1	-	U=1,0 W/m ² K OKENNÍ KLIKA MACO -RHAPSODY -SOUČÁST DODÁVKY OKNA DVOJSKLO 6-16-4 CELOOBV. KOVÁNÍ MACO
		ROZMĚRY: 1500x1200 DŘEVĚNÉ TWW EUROOKNO IV68 L MATERIÁL: SMRK OTEVÍRAVÉ, SKLOPNÉ, DVOUKŘÍDLOVÉ IZOLAČNÍ DVOJSKLO, ČIRÉ VNITŘNÍ PARAPET SOUČÁST DODÁVKY	-	2	1	U=1,0 W/m ² K OKENNÍ KLIKA MACO -RHAPSODY -SOUČÁST DODÁVKY OKNA DVOJSKLO 6-16-4 CELOOBV. KOVÁNÍ MACO
		ROZMĚRY: 1200x1200 DŘEVĚNÉ TWW EUROOKNO IV68 L MATERIÁL: SMRK OTEVÍRAVÉ, SKLOPNÉ, DVOUKŘÍDLOVÉ IZOLAČNÍ DVOJSKLO, ČIRÉ VNITŘNÍ PARAPET SOUČÁST DODÁVKY	-	-	2	U=1,0 W/m ² K OKENNÍ KLIKA MACO -RHAPSODY -SOUČÁST DODÁVKY OKNA DVOJSKLO 6-16-4 CELOOBV. KOVÁNÍ MACO
		ROZMĚRY: 1500x1000 DŘEVĚNÉ TWW EUROOKNO IV68 L MATERIÁL: SMRK OTEVÍRAVÉ, SKLOPNÉ, DVOUKŘÍDLOVÉ IZOLAČNÍ DVOJSKLO, ČIRÉ VNITŘNÍ PARAPET SOUČÁST DODÁVKY	2	-	-	U=1,0 W/m ² K OKENNÍ KLIKA MACO -RHAPSODY -SOUČÁST DODÁVKY OKNA DVOJSKLO 6-16-4 CELOOBV. KOVÁNÍ MACO
		ROZMĚRY: 700x1000 KYVNÉ STŘEŠNÍ OKNO VELUX-GGL LEMOVÁNÍ NA NAPOJENÍ NA KRYTINU KYVNÉ, JEDNODUCHÉ IZOLAČNÍ DVOJSKLO, ČIRÉ PARAPETY SOUČÁSTÍ DODÁVKY	-	-	7	U=1,0 W/m ² K DŘEVO-PŘÍROD.BOROVICE KOVÁNÍ JE SOUČÁSTÍ DODÁVKY

OZNAČENÍ	SCHÉMA	POPIS A SPECIFIKACE PRVKU	MNOŽSTVÍ			POZNÁMKA
			1S	1NP	2NP	
D 11		ROZMĚRY: 1970x900(1800) BEZPEČNOST. VCHODOVÉ DVEŘE TWW VÍDEŇ II, RD KLASIK, PROFIL IV68 MATERIÁL: SMRK, LEVÉ ZASKLÍVACÍ LIŠTA RUSTIKAL PRŮSVITNÉ DVOJSKLO DEKOR KŘÍDLO OTOČNÉ	-	1	-	U=1,1 W/m ² K ZINKOVÉ ZÁVĚSY 3x OVLÁDACÍ PRVKY: KLIKA/MADLO-PARIS DVOJSKLO 4-16-4 CELOOBV. KOVÁNÍ MACO PRÁH SOUČÁSTÍ DODÁVKY
D 12		ROZMĚRY: 800x1970 BEZPEČNOSTNÍ BALKON. DVEŘE TWW OSTRAVA III, RD KLASIK, PROFIL IV68 MATERIÁL: SMRK, PRAVÉ ZASKLÍVACÍ LIŠTA RUSTIKAL PRŮSVITNÉ DVOJSKLO DEKOR KŘÍDLO OTOČNÉ	-	1	-	U=1,1 W/m ² K ZINKOVÉ ZÁVĚSY 3x OVLÁDACÍ PRVKY: KLIKA/KLIKA-TOKYO DVOJSKLO 4-16-4 CELOOBV. KOVÁNÍ MACO PRÁH SOUČÁSTÍ DODÁVKY
D 13		ROZMĚRY: 800x1970 BEZPEČNOSTNÍ BALKON. DVEŘE TWW OSTRAVA III, RD KLASIK, PROFIL IV68 MATERIÁL: SMRK, LEVÉ ZASKLÍVACÍ LIŠTA RUSTIKAL PRŮSVITNÉ DVOJSKLO DEKOR KŘÍDLO OTOČNÉ	-	1	3	U=1,1 W/m ² K ZINKOVÉ ZÁVĚSY 3x OVLÁDACÍ PRVKY: KLIKA/KLIKA-TOKYO DVOJSKLO 4-16-4 CELOOBV. KOVÁNÍ MACO PRÁH SOUČÁSTÍ DODÁVKY
D 14		ROZMĚRY: 900x1970 BEZPEČNOSTNÍ BALKON. DVEŘE TWW KOLÍN I, RD KLASIK, PROFIL IV68 MATERIÁL: SMRK, PRAVÉ ZASKLÍVACÍ LIŠTA RUSTIKAL PRŮSVITNÉ DVOJSKLO DEKOR KŘÍDLO OTOČNÉ	-	1	-	U=1,1 W/m ² K ZINKOVÉ ZÁVĚSY 3x OVLÁDACÍ PRVKY: KLIKA/KLIKA-TOKYO DVOJSKLO 4-16-4 CELOOBV. KOVÁNÍ MACO PRÁH SOUČÁSTÍ DODÁVKY
D 15		ROZMĚRY: 800x1970 PRAVÉ, OTOČNÉ, PLNÉ DVEŘNÍ KŘÍDLO DŘEVĚNÉ -ODSTÍN TŘEŠEŇ ZASKLÍVACÍ LIŠTA RUSTIKAL TYP: LOMAX MORAVA 11 KOVÁNÍ JE SOUČÁSTÍ DODÁVKY DVEŘÍ	-	1	2	DVEŘE JSOU DODÁVÁNY S DŘEVĚNOU OBLOŽK. ZÁRUBNÍ š.100mm ZINKOVÉ ZÁVĚSY 3x PO VÝŠCE DVEŘÍ PRÁH SOUČÁSTÍ DODÁVKY

OZNAČENÍ	SCHÉMA	POPIS A SPECIFIKACE PRVKU	MNOŽSTVÍ			POZNÁMKA
			1S	1NP	2NP	
D 16		ROZMĚRY: 800x1970 LEVÉ, OTOČNÉ, PLNÉ DVEŘNÍ KŘÍDLO DŘEVĚNÉ -ODSTÍN TŘEŠEŇ ZASKLÍVACÍ LIŠTA RUSTIKAL TYP: LOMAX MORAVA 11 KOVÁNÍ JE SOUČÁSTÍ DODÁVKY DVEŘÍ	2	5	5	DVEŘE JSOU DODÁVÁNY S DŘEVĚNOU OBLOŽK. ZÁRUBNÍ š.100mm ZINKOVÉ ZÁVĚSY 3x PO VÝŠCE DVEŘÍ PRÁH SOUČÁSTÍ DODÁVKY
D 17		ROZMĚRY: 700x1970 LEVÉ, OTOČNÉ, PLNÉ DVEŘNÍ KŘÍDLO DŘEVĚNÉ -ODSTÍN TŘEŠEŇ ZASKLÍVACÍ LIŠTA RUSTIKAL TYP: LOMAX MORAVA 11 KOVÁNÍ JE SOUČÁSTÍ DODÁVKY DVEŘÍ	-	3	-	DVEŘE JSOU DODÁVÁNY S DŘEVĚNOU OBLOŽK. ZÁRUBNÍ š.100mm ZINKOVÉ ZÁVĚSY 3x PO VÝŠCE DVEŘÍ PRÁH SOUČÁSTÍ DODÁVKY
D 18		ROZMĚRY: 600x1970 PRAVÉ, OTOČNÉ, PLNÉ DVEŘNÍ KŘÍDLO DŘEVĚNÉ -ODSTÍN TŘEŠEŇ ZASKLÍVACÍ LIŠTA RUSTIKAL TYP: LOMAX MORAVA 11 KOVÁNÍ JE SOUČÁSTÍ DODÁVKY DVEŘÍ	-	1	-	DVEŘE JSOU DODÁVÁNY S DŘEVĚNOU OBLOŽK. ZÁRUBNÍ š.100mm ZINKOVÉ ZÁVĚSY 3x PO VÝŠCE DVEŘÍ PRÁH SOUČÁSTÍ DODÁVKY
D 19		VÝSUVNÉ, JEDNOKŘÍDLOVÉ LAMELOVÉ UNIVERS RSD02 -ODSTÍN TŘEŠEŇ KOVÁNÍ JE SOUČÁSTÍ DODÁVKY DVEŘÍ PANTY JSOU SEŘÍDITELNÉ PRO DOSAŽENÍ TĚSNOSTI BĚHEM PROVOZU	-	1	-	KŘÍDLO OVLÁDANÉ DÁLKOVĚ CELOOVBODOVÉ VYMĚNÍ- TELNÉ TĚSNENÍ
T 20		SCHODIŠŤOVÉ MADLO Ø50mm MATERIÁL: SMRK, MASIV VÝŠKA OD STUPNĚ 1000mm PLNÉ, KULATÉ S MONTÁŽ. DRÁŽKOU MONTÁŽ POMOCÍ HMOŽDINKY DO ZDI KOTVENÍ - LEŠTĚNÁ MOSAZ	1	1	-	NÁTĚR BEZBARVÝM LAKEM MADLO: 19,3 bm KOTVENÍ: 7x3 KOTVY

OZNAČENÍ	SCHÉMA	POPIS A SPECIFIKACE PRVKU	MNOŽSTVÍ			POZNÁMKA
			1S	1NP	2NP	
T 21		SCHODIŠŤOVÉ ZÁBRADLÍ Ø 50mm MATERIÁL: SMRK, MASIV VÝŠKA MADLA OD STUPNĚ 1000mm PLNÉ MADLO: Ø 50 mm PŘÍČLE: 50x50 mm SLOUPKY: 50x50 mm	-	-	1	NÁTĚR BEZBARVÝM LAKEM MADLO: 3,8 bm
T 22		NOSNÝ TRÁMEK: 200x200x3300 mm SLOUPEK: 2x 200x200x2500 mm				SLOUPEK KOTVENÝ POMOCÍ Z/2 DO ZÁKLADU
T 23		NOSNÝ TRÁMEK KOTVENÝ DO ZDIVA NESOUCÍ KROKVE PŘÍSTŘEŠKU ROZMĚRY: 100x200x3300 mm				KOTVENÍ DO ZDI POMOCÍ Z/3



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

VÝPIS KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

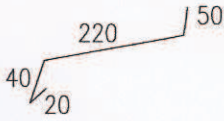
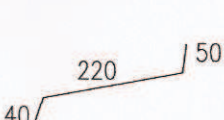
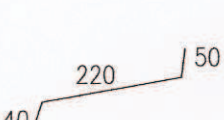
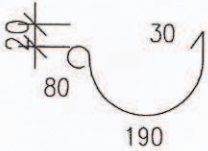
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

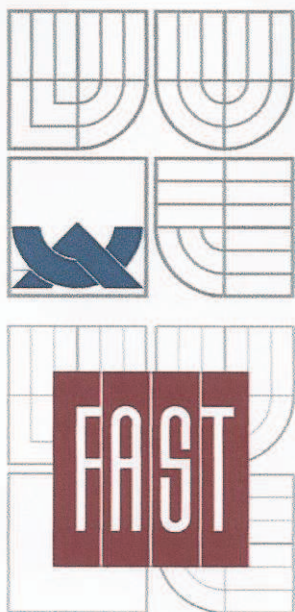
ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

OZNAČENÍ	SCHÉMA	POPIS A SPECIFIKACE PRVKU	MNOŽSTVÍ			POZNÁMKA
			1S	1NP	2NP	
		VNĚJŠÍ PARAPET MĚDĚNÝ KOTVENO VE SPODNÍ POLODRÁŽCE OKNA A PLECHOVÝMI PŘÍPONIKAMI U OKAPNICE VČETNĚ OHYBŮ POD POD OMÍTKU V.25mm R.Š.: 300mm DÉLKA: 1550mm	2	8	1	TL.PLECHU 0,55mm
		VNĚJŠÍ PARAPET MĚDĚNÝ KOTVENO VE SPODNÍ POLODRÁŽCE OKNA A PLECHOVÝMI PŘÍPONIKAMI U OKAPNICE VČETNĚ OHYBŮ POD POD OMÍTKU V.25mm R.Š.: 300mm DÉLKA: 800mm	–	4	–	TL.PLECHU 0,55mm
		VNĚJŠÍ PARAPET MĚDĚNÝ KOTVENO VE SPODNÍ POLODRÁŽCE OKNA A PLECHOVÝMI PŘÍPONIKAMI U OKAPNICE VČETNĚ OHYBŮ POD POD OMÍTKU V.25mm R.Š.: 300mm DÉLKA: 1250mm	–	–	2	TL.PLECHU 0,55mm
		MĚDĚNÝ OKAPOVÝ SVOD KRUHOVÝ Ø100mm	–	–	–	TL.PLECHU 0,55mm
		MĚDĚNÝ PODOKAPNÍ PŮLKRUHOVÝ ŽLAB +ŽLABOVÉ ČELO R.Š.: 300mm	–	–	–	TL.PLECHU 0,55mm
		MĚDĚNÝ OPLECHOVÁNÍ KOMÍNA	–	–	–	TL.PLECHU 0,55mm
			–	–	–	



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

VÝPIS ZÁMEČNICKÝCH PRVKŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

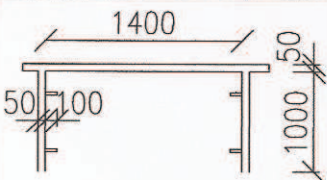
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

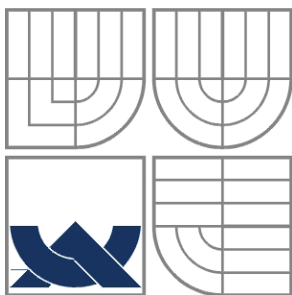
ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

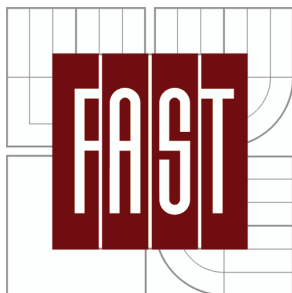
Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

OZNAČENÍ	SCHÉMA	POPIS A SPECIFIKACE	MNOŽSTVÍ			POZNÁMKA
			1S	1NP	2NP	
$\frac{Z}{1}$		OCELOVÉ ZÁBRADLÍ CELKOVÁ DÉLKA: 30 000mm SLOUPKY A MADLO: ČTVRTC. PROFIL 50x50x2 mm PÁSKY: $\varnothing$ 2mm	-	-	-	
$\frac{Z}{2}$		OCELOVÁ PATKA POD SLOUPEK PŘÍSTŘEŠKU HL. VCHODU 200x200x300 mm	-	2	-	TL. 2mm
$\frac{Z}{3}$		VRUT DL.220mm HMOŽDINKA $\varnothing$ 8mm	-	5	-	



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY
TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, 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. Únikové cesty
- 2.7. Odstupové vzdálenosti
- 2.8. Technická zařízení
- 2.9. Zařízení pro protipožární zásah
 - 2.9.1. Požární voda
 - 2.9.2. Příjezdové a přístupové komunikace
- 2.10. Požárně bezpečnostní zařízení

3. Závěr

1. Všeobecné údaje

1.1. Obecné údaje o stavbě

Projekt řeší novostavbu rodinného domu. V objektu budou 4 členové rodiny. Objekt se nachází na parcele č. 662/69 v obci Lipůvka, katastrální území Lipůvka. Okolní zástavba je tvořena rodinnými domy. Objekt je samostatně stojící. Je připojen na inženýrské sítě, které vedou v přilehlé komunikaci. Z této komunikace je možný sjezd na pozemek. Půdorysné rozměry objektu jsou 24,2 x 9,7 m. Výška objektu je 7,6 m. Z požárního hlediska bude objekt z nehořlavého konstrukčního systému. Všechna okna, dveře, balkónové a vstupní dveře jsou dřevěné.

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými zákonnými předpisy a vyhláškami MV ČR: 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, zákonem 133/1985 Sb. o požární ochraně a vyhláškami MMR ČR č. 268/2009 Sb. o obecně technických požadavcích na výstavbu a č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. Dále je zpracována v souladu s platnými ČSN 73 0802. a platnými ČSN viz položka 2.1. Seznam použitých podkladů pro zpracování. Dále je zpracována v souladu s platnými ČSN 73 0802.

1.2. Popis dispozičního řešení

Rodinný dům je obdélníkového půdorysu, dvoupodlažní, částečně podsklepený s podkrovím. Dům s jedním bytem střední velikostní kategorie. Hlavní vchod je jeden, v boční části objektu je vchod vedlejší na terasu a do zahrady a v zadní části objektu, z garáže, je druhý vchod vedlejší do zahrady. Přízemí slouží pro denní využívání, podkroví je řešeno jako klidová část domu, v suterénu je kotelna s prádelnou a prostory pro skladování. Vchod do bytu je z jihozápadní strany, obytné místnosti jsou situovány na jihozápad. Velikost a počet obytných místností uvažuje bydlení pro 4-5 člennou rodinu.

Do bytu se vchází z jižní strany, vejde se do zádveří, z které se prochází do chodby, která spojuje obytné místnosti s garáží. Z chodby jsou dveře do koupelny, WC, pokoj pro hosty a do kuchyně. V koupelně je sprchový kout, umyvadlo. V kuchyni je po levé straně pod oknem umístěna kuchyňská linka, vedle které je spíž. Kuchyň je dostatečně velká a proto slouží zároveň i jako jídelna, kde je stůl s lavicí a židlemi. Z kuchyně je otevřený klenbový vchod do prostorného obývacího pokoje. Z obývacího pokoje je vedlejší vchod na terasu a na zahradu. Na již zmíněné chodbě se nachází i schodiště, po kterém se dostaneme do druhého podlaží – podkroví a také do suterénu. Před schodištěm do suterénu je však umístěna příčka s dveřmi, aby nedocházelo k úniku tepla, zbytečnému proudění vzduchu a průvanu.

V suterénu je chodba, ze které je vstup do prádelny a druhý vstup do skladu a kotelny. Sklad a kotelna jsou odděleny provizorní příčkou. Suterén je pouze pod střední částí prvního podlaží a dosahuje podlahové plochy velikosti asi 1/3 1.NP.

Druhé nadzemní podlaží, dále podkroví slouží k přenocování a je klidovou částí domu. Z chodby do které se dostaneme ze schodiště je 6 vstupů do místností. Jedná se o tři vstupy do pokojů, jeden vstup do ložnice, dále jsou zde dveře do koupelny, na WC a do šatny. V koupelně se nachází rohová vana, umyvadlo. Ložnice a jeden pokoj na jihovýchodní straně mají vstup na balkon. Pokoj na severozápadní straně má také vstup na balkon.

1.3. Popis konstrukčního řešení

Novostavba RD je řešena jako částečně podsklepená stavba na betonových pásech z betonu C20/25. Podkladní deska je z betonu C20/25. Svislé nosné i nenosné zdivo RD je navrženo z tvárnic systému POROTHERM P+D. Stropní konstrukce je tvořena z keramických vložek CSV MIAKO a POT nosníku v osových vzdálenostech 500 a 625mm. Střecha je sedlová s dřevěným hambálkovým krovem a s pálenou střešní krytinou Tondach – Francouzská 14. Okna jsou dřevěná, zasklená izolačním dvojsklem. Venkovní vchodové dveře jsou izolační dřevěná. Kolem RD je vytvořen okapový chodník z prefabrikovaných dílců. Příjezdová cesta a sjezd budou ze zámkové dlažby.

- 1.S** – Obvodová stěna - POROTHERM 44 P+D P10, MV PTH 0,4.
– Vnitřní nosné zdivo–broušené cihelné bloky POROTHERM 30P+DP10,MV PTH0,4
- Příčky – broušené cihelné bloky POROTHERM 11,5 P+D P8, MV PTH 0,4
– Strop – stropní vložky MIAKO a POT nosníky tl. 250 mm
- okna,dveře - dřevěná
- 1.NP** – Obvodová stěna – broušené cihel. bloky POROTHERM 44 P+D P10,MV PTH 0,4
– Vnitřní nosné zdivo–broušené cihelné bloky POROTHERM 30P+DP10,MV PTH0,4
- Příčky – broušené cihelné bloky POROTHERM 11,5 P+D P8, MV PTH 0,4
– Strop – stropní vložky MIAKO a POT nosníky tl. 250 mm
- okna,dveře - dřevěná
- 2.NP** – Obvodová stěna – broušené cihel. bloky POROTHERM 44 P+D P10,MV PTH 0,4
- Příčky – broušené cihelné bloky POROTHERM 11,5 P+D P8, MV PTH 0,4
- okna,dveře - dřevěná

2. Požárně technické posouzení

2.1. Podklady použité pro zpracování

- výkresy stavební části PD
- 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 23/2008Sb., 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=3,0 m

2.3. Rozdělení objektu na požární úseky

Clenění provedeno dle ČSN 730802, posuzovaný objekt má **1** požární úsek: **P1.01/N2-II**. Celková plocha místností Σ 333,9 m². Skupina budob OB1. Dle ČSN 73 0833 je součástí požárního úseku i garáž pro osobní automobil.

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

Stupně požární bezpečnosti požárních úseků určeny z tab. 8 ČSN 730802. Velikosti požárních úseků vypočteny z ČSN 730802 – 6.3 Požární zatížení.

Úsek	P (kg/m ²)	a	b	c	Pv (kg/m ²)	SPB	I _{max} (m)	I _{skut} (m)	š _{max} (m)	š _{skut} (m)	Posouzení velikosti
P1.01/N2-II	46,5	0,98	0,77	1	35,1	II	62,5	24,2	40	9,7	Vyhovuje

Požární úsek byl zařazen dle ČSN 73 0802 do **II. stupně požární bezpečnosti**.

2.5. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

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

1.S

Druh konstrukce	Stupeň požární odolnosti	Požární odolnost		Posouzení
		Požadovaná	Skutečná	
Obvodové stěny	II. SPB	REW 45 DP1	Porotherm 44 P+D REI 180 DP1	Vyhoví
Nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu	II. SPB	R 45	REI 180 DP1	Vyhoví
Požární strop uvnitř PÚ	II. SPB	RE 45	PTH strop DP1 REI 120	Vyhoví

1.NP

Druh konstrukce	Stupeň požární odolnosti	Požární odolnost		Posouzení
		Požadovaná	Skutečná	
Obvodové stěny	II. SPB	REW 30 DP1	Porotherm 44 P+D REI 180 DP1	Vyhoví
Nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu	II. SPB	R 30	Porotherm 30 P+D REI 180 DP1	Vyhoví
Požární strop uvnitř PÚ	II. SPB	RE 30	PTH strop DP1 REI 120	Vyhoví

2.NP

Druh konstrukce	Stupeň požární odolnosti	Požární odolnost		Posouzení
		Požadovaná	Skutečná	
Obvodové stěny	II. SPB	REW 15 DP1	Porotherm 44 P+D REI 180 DP1	Vyhoví
Požární strop	II. SPB	REI 15	PTH strop DP1 REI 30	Vyhoví
Nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu	II. SPB	R 15	Porotherm 30 P+D REI 180 DP1	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. Únikové cesty

Evakuace osob z objektu bude řešena nechráněnou únikovou cestou. V obytných buňkách objektů pro bydlení OB1 se považuje dle ČSN 73 0833 za postačující nechráněná úniková cesta šířky 0,9 m se šířkou dveří min. 0,8 m. Požadavek je splněn ve všech místech požárních úseků. Délka nechráněné únikové cesty se neposuzuje.

2.7. Odstupové vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle přílohy F ČSN 730802.

Výpočtem byly zjištěny následující odstupové vzdálenosti:

Pohled jihozápadní	P_v (kg/m ²)	S_{po} (m ²)	S_p (m ²)	P_o (%)	l (m)	h_u (m)	d (m)
Okna + dveře	35,1	8,55	27,8	40	11,85	2,35	1,5
Garáž	35,1	10,8	10,8	100	4,5	2,4	4,2

Pohled severovýchodní	P_v (kg/m ²)	S_{po} (m ²)	S_p (m ²)	P_o (%)	l (m)	h_u (m)	d (m)
Okna + dveře	35,1	9,32	57,8	40	17,5	3,3	0,7

Pohled severozápadní	P_v (kg/m ²)	S_{po} (m ²)	S_p (m ²)	P_o (%)	l (m)	h_u (m)	d (m)
Okna + dveře	35,1	12,34	33,66	40	6,6	5,1	2,5

Pohled jihovýchodní	P_v (kg/m ²)	S_{po} (m ²)	S_p (m ²)	P_o (%)	l (m)	h_u (m)	d (m)
Okna + dveře	35,1	5,3	10,32	50	4,8	2,15	3,2
Garáž	35,1	2,25	2,25	100	1,5	1,5	4,2

Požárně nebezpečný prostor neohrožuje okolní objekty.

Požárně nebezpečný prostor okolních objektů neohrožuje posuzovaný objekt.

2.8. Technická zařízení

Větrání:

Odvětrání požárních úseků je přirozené - okny.

Vytápění:

Objekt bude vytápěn plynovým kotlem JUNKERS-ZS 24-2 DH KE CERACCLASS 8-23,6kW, umístěným v místnosti S02.

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 dělicími konstrukcemi.

Elektrická zařízení

Rodinný dům musí být vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace. Zařízení budou umístěna: v 1.NP , 2.NP v místnostech chodby uprostřed objektu a v 1.PP v technické místnosti kde je umístěn i kotel.

Bleskosvod

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

2.9. Zařízení pro protipožární zásah

2.9.1. Požární voda

Vnitřní odběrní místa

Objekt spadá do skupiny OB1 s kapacitou do 20-ti osob, proto nebylo třeba navrhovat vnitřní hadicový systém.

Vnější odběrní místa

Podzemní hydranty musí být osazeny na místním vodovodním řadu DN 100 mm, vzdálenost od objektu nesmí přesahovat 150 m a mezi sebou nesmí být vzdáleny více jak 400 m. Vzdálenost hydrantu od objektu je cca 20 m od objektu.

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.

pozn. pokud není možné zásobování požární vodou z vnějších požárních hydrantů, musí být navržena jiná varianta dle ČSN 73 0873 a ČSN 73 2411:04/2004 – Zdroje požární vody.

Přenosné hasicí přístroje (PHP)

Dle ČSN 73 0833, čl. 4.5 bude RD vybaven jedním přenosným hasicím přístrojem s hasicí schopností min. 183.B, který bude umístěn v garáži.

PHP bude umístěn v souladu s vyhláškou 246/2001 Sb. Dle odst. c, přílohy 6 vyhl. 23/2008 Sb. musí být udržován volný přístup k přenosným hasicím přístrojům

2.9.2. 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. K objektu je zajištěn přístup z místní přilehlé komunikace pomocí vjezdu šířky 5,5m. Vzdálenost objektu od místní komunikace je 6,8m.

2.10. Požárně bezpečnostní zařízení

Dle vyhlášky 23/2008 Sb., musí být RD vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace. Zařízení budou umístěna: v 1.NP , 2.NP v místnostech chodby uprostřed objektu a v 1.PP v technické místnosti kde je umístěn i kotel.

3. Závěr

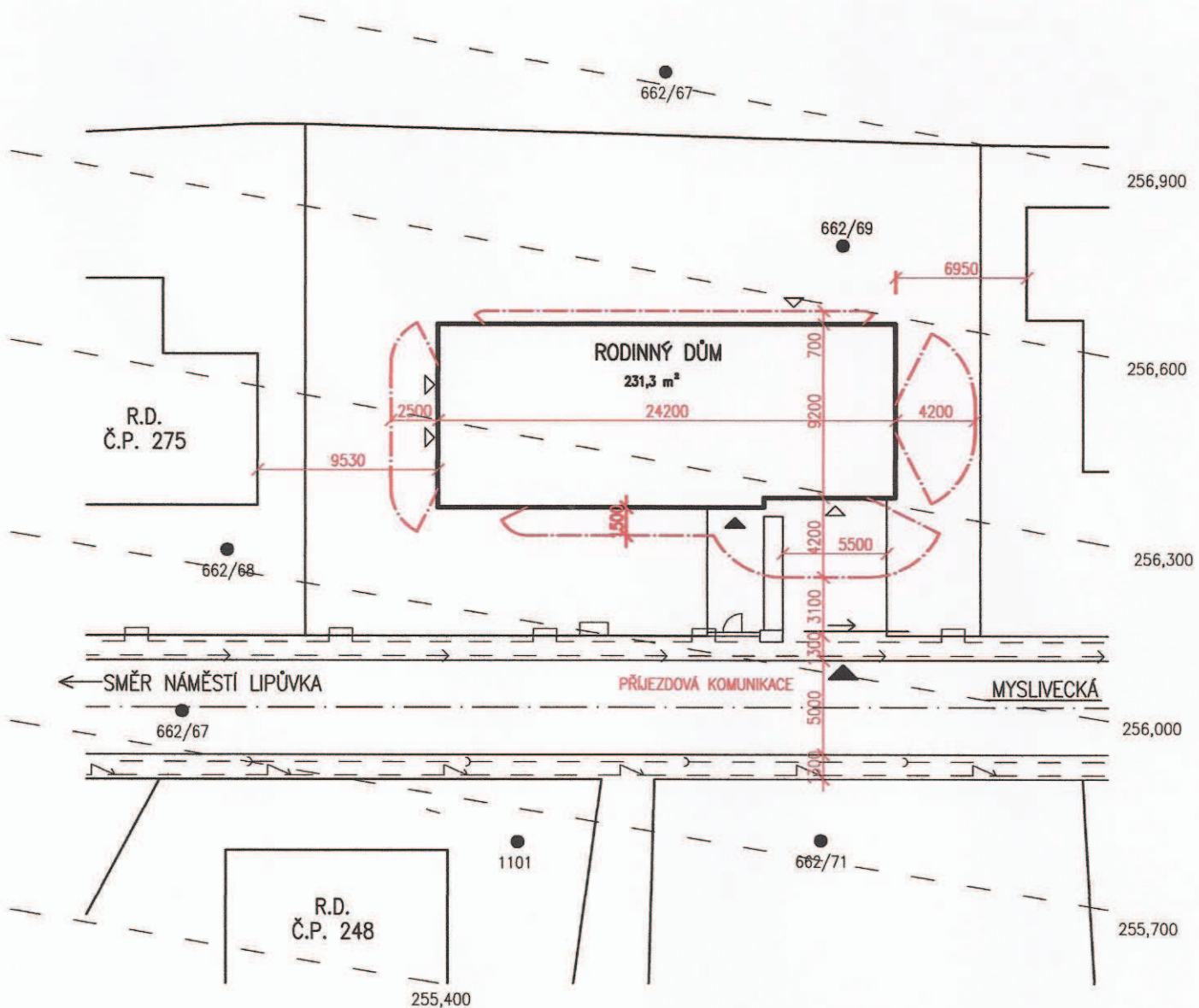
- PBŘS řeší novostavbu rodinné domu s ordinací.
- Objekt tvoří 1 požární úsek.
- P1.01/N1 zatříděný do II. SPB a N1.02-I zatříděný do I. SPB
- Úniková cesta (nechráněná) vyhovuje normovým požadavkům ČSN 73 0802.
- Požárně nebezpečný prostor neohrožuje okolní objekty. Požárně nebezpečný prostor okolních objektů neohrožuje posuzovaný objekt.
- V souladu s vyhl.23/2008 Sb. bude v objektu umístěny PHP a to: 2 ks PG 10.

Posuzovaný rodinný dům vyhoví při dodržení výše uvedených záznamů v Požárně bezpečnostní zprávě všem požadavkům požární bezpečnosti staveb.

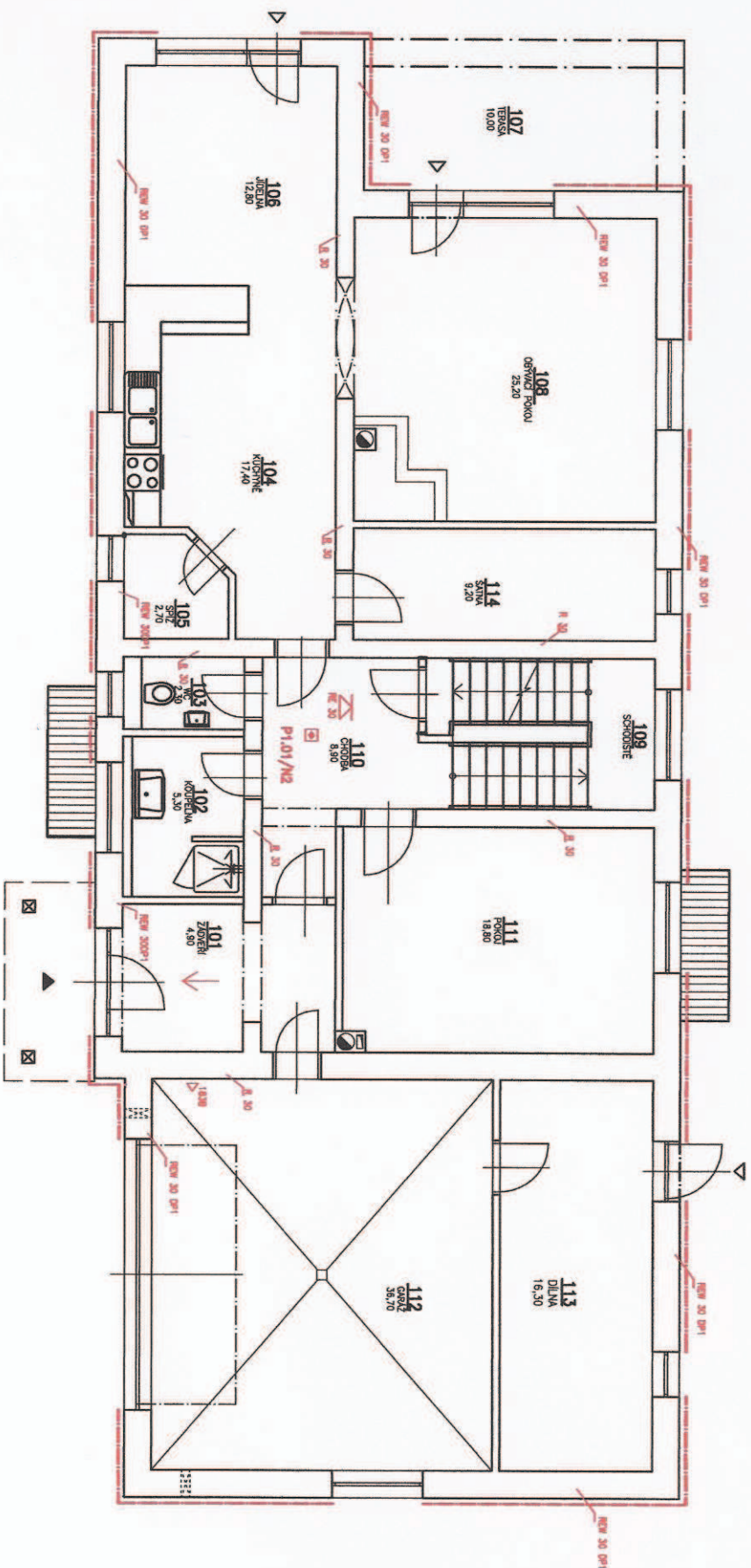
v Brně - květen 2012

Zdeněk Zukał, B4S8

.....



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			VUT V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ	
STUDENT	ZDENĚK ZUKAL	<i>Zukal</i>	ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ	
VED. BAK. PRÁCE	Ing. MACEKOVÁ VĚRA, CSc.			
RODINNÝ DŮM			FORMÁT	1xA4
			DATUM	6/2012
SITUACE – PBŘS			MĚŘÍTKO 1:75	Č.VÝKRESU 1

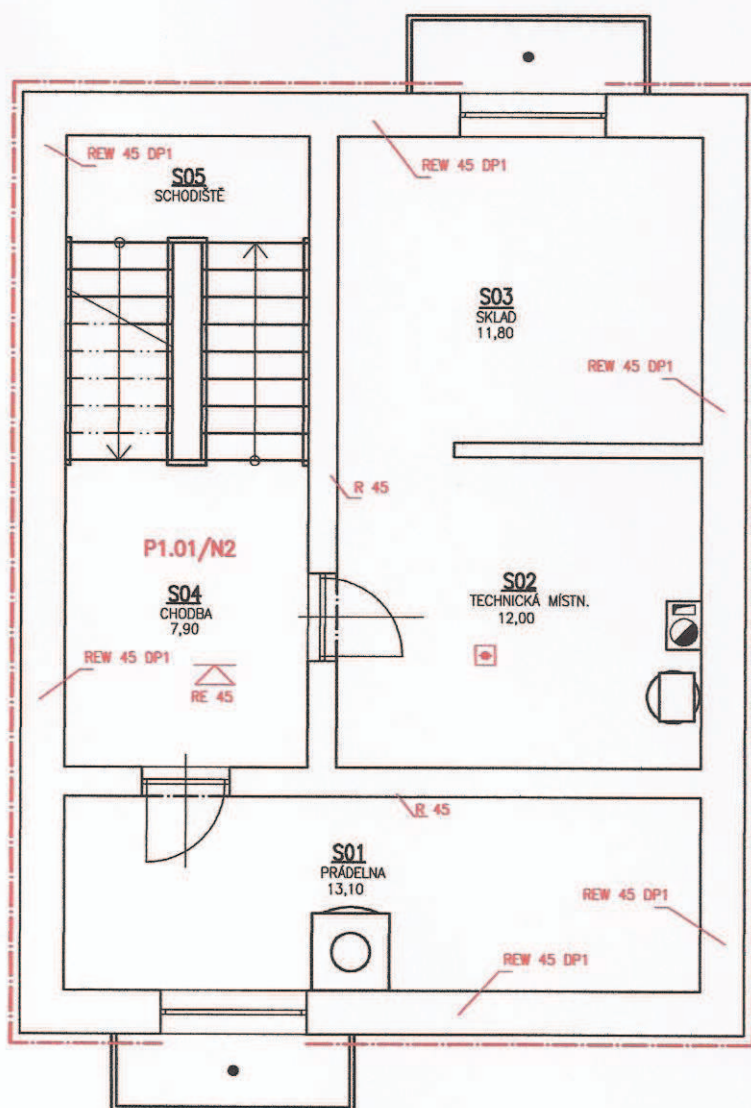


LEGENDA:

- ☐ - ZARIŽENÍ AUTONOMNÍ DETEKCE A SIGNALIZACE
- ◁ - PŘENOSNÝ HASIČ PŘÍSTROJ



BAVAŤSKÁ PRÁCE			VUT V BRNĚ	
STUDENT	ZDENĚK ŽUKAL		FAKULTA STAVEBNÍ	
VED. BAK. PRÁCE	Ing. MACĚKOVÁ VĚRA, CSc.		ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ	
RODINNÝ DŮM			FORMAT	2x44
			DATUM	6/2012
PŮDORYS 1.NP – PBŘS			MĚŘÍTKO	1:75
			Č. VÝKRESU	2

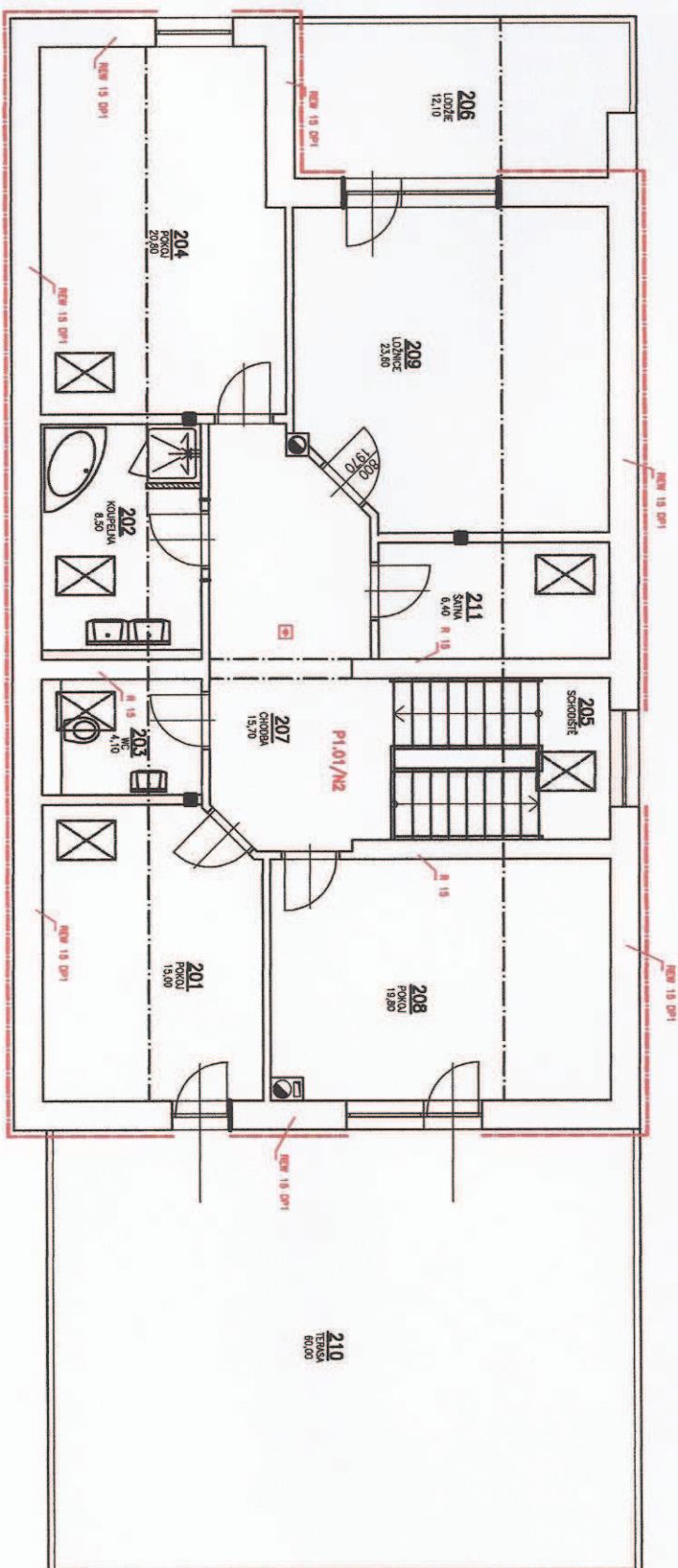


LEGENDA:

- ◻ - ZAŘÍZENÍ AUTONOMNÍ DETEKCE A SIGNALIZACE
- ◁ - PŘENOSNÝ HASÍCÍ PŘÍSTROJ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			VUT V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ	
STUDENT	ZDENĚK ZUKAL	Zuko	ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ	
VED. BAK. PRÁCE	Ing. MACEKOVÁ VĚRA, CSc.			
RODINNÝ DŮM			FORMÁT	1x4
			DATUM	6/2012
PŮDORYS 1.S – PBŘS			MĚŘÍTKO 1:75	Č.VÝKRESU 3

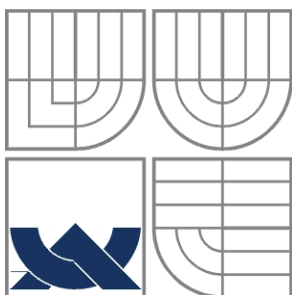


LEGENDA:

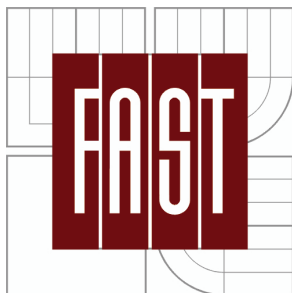
- ☐ - ZARÍZENÍ AUTOMATICKÉ DETEKCE A SIGNALIZACE
- ◁ - PŘENOSNÝ HASIČSKÝ PŘÍSTROJ



BAKALŤSKÁ PRÁCE				VUT V BRNĚ	
STUDENT	ZDENĚK ŽUKAL			FAKULTA STAVEBNÍ	
VED. BAK. PRÁCE	Ing. MACEROVÁ VĚRA, CSc.			ÚSTAV POZEKNIHO	
RODINNÝ DŮM				STAVITELSTVÍ	
PŮDORYS 2.NP – PBŘS				FORMAT	24x4
				DATUM	6/2012
				MĚŘÍTKO	1:75
				Č. VÝKRESU	4



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

SLOŽKA C3 – SEMESTRÁLNÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, 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

SEMESTRÁLNÍ PRÁCE SEMESTRAL LABOUR

STŘEŠNÍ KRYTINY SKLÁDANÉ – KERAMICKÉ, BETONOVÉ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK ZUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

Obsah:

1)	Úvod	3
2)	Rozdělení	4
	2.1 rozdělení střech	4
	2.2 rozdělení krytin skládaných	5
3)	Střešní krytiny skládané	6
	3.1 Pálené tašky	7
	3.1.1. Technologie pálených tašek	7
	3.1.2. Druhy pálených tašek	8
	3.1.3. Konkrétní pálené tašky	8
	3.1.3.1 – Jednoduchá krytina - bobrovka	8
	3.1.3.2 – Dvojitá taška na řídké laťování – korunová	9
	3.1.3.3 – Dvojitá taška na husté laťování – šupinová	9
	3.1.3.4 – Drážkové tašky ražené - Francouzská 12	10
	3.1.3.5 – Krytina z prejzů	11
	3.2 Betonové tašky	12
	3.2.1. Technologie pálených tašek	12
	3.2.2. Druhy betonových tašek	12
	3.2.3. Konkrétní betonové tašky	13
	3.2.3.1. – Maloformátové tašky	13
	- Bobrovka	
	3.2.3.2. – Velkoformátové tašky	14
	-Alpská, Moravská, Římská	
4)	Cenové porovnání střechy s pálenou a betonovou taškou	16
	4.1. Tondach – Francouzská 12 – glazura	16
	4.2. Bramac – Alpská taška	17
5)	Závěr	17
6)	Použitá literatura	18

1) Úvod

Střešní krytina je vrchní část střešního pláště, která chrání budovu před dešťovou vodou, sněhem, prachem a slunečním zářením. Pro volbu druhu krytiny je rozhodující tvar a sklon nosné konstrukce střechy, místní klimatické poměry a architektonické požadavky. U šikmých střech je většinou složení z drobnějších dílů, zabráňujících protékání vody a to svým tvarem, typem a technologií pokládání. Ploché střechy bývají tvořeny souvislou nepropustnou vrstvou.

Střecha je základní konstrukcí, která chrání stavbu a obyvatele před účinky počasí. Střecha má nezastupitelný význam i z hlediska celkového rázu stavby. Hlavní funkcí střechy je chránit prostor pod sebou. V závislosti na typu prostoru, který střecha uzavírá, jsou na její provedení kladeny různé požadavky. Může jít v zásadě buď o uzavřený vnitřní prostor (obytný dům, veřejná budova – střecha zateplená) či prostor otevřený (přístřešek, nástupiště – střecha nezateplená). Obecně tedy platí, že střechy uzavřených budov musí splňovat přísnější požadavky na izolaci. Každá střecha má za úkol odvádět vodu z horní části stavby a bránit jejímu nahromadění, jež by mohlo postupně konstrukci stavby poškodit zatékáním či růstem dřevokazných hub a plísní. V podnebných oblastech s častým sněžením musí být konstrukce střechy dostatečně pevná, aby váhu ležícího sněhu unesla.

Vlastní požadavky na kci střech jsou: požadavky na provoz, požadavky na vlastní kci, ekonomické požadavky, architektonické a urbanistické požadavky.

2) Rozdělení

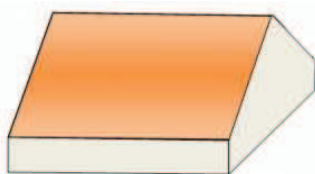
2.1 rozdělení střech

a) z hlediska sklonu

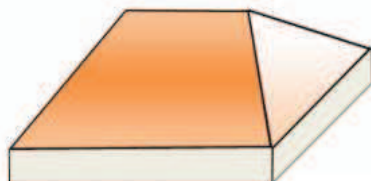
ploché	0 - 10°
šikmé	10° - 45°
strmé	> 45°

c) z hlediska tvaru rozdělení šikmých střech

- a) sedlová střecha
- b) valbová střecha
- c) polovalbová střecha
- d) stanová střecha
- e) mansandrová střecha
- f) pultová střecha
- g) pilová střecha
- h) křížová
- i) polokřížová



sedlová



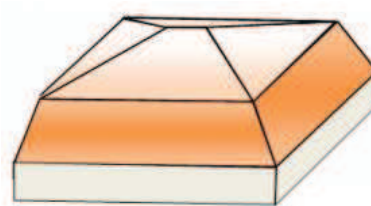
valbová



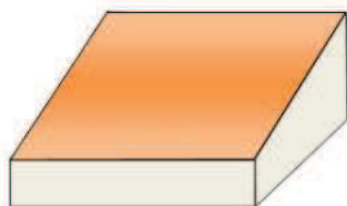
polovalbová



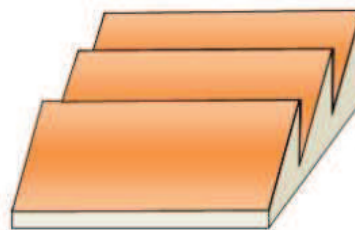
stanová



mansandrová



pultová



pilová

2.2 rozdělení krytin skládaných

a) z hlediska použitého materiálu

- doškové
- dřevěné, šindelové
- keramické pálené
- betonové

b) z hlediska velikosti použitého materiálu

- maloformátové
- velkoformátové

c) použití krytin dle sklonu střechy

tašky pálené:

- | | |
|--|-----|
| - taška obyčejná, dvojité | 30° |
| - taška drážkovaná tažená | 35° |
| - taška drážkovaná ražená se spojitou vodní drážkou | 22° |
| - taška drážkovaná ražená s přerušovanou vodní drážkou | 30° |
| - vlnovky (esovky) | 35° |
| - prejzy | 40° |

tašky betonové:

- | | |
|--|-----|
| - krytina z betonových tašek profilových drážkových° | 22° |
| - betonové tašky obyčejné | 30° |

3) Střešní krytiny skládané

Krytiny skládané jsou vhodné pro sklonité střechy hlavně staveb bytových, občanských a zemědělských, ojediněle staveb pro průmysl. Jsou to nehořlavé krytiny, s velmi dobrým a moderním estetickým vzhledem, umožňují architektonické ztvárnění střechy. Jsou trvanlivé, udržovací náklady jsou poměrně nízké. Pro výrobu se využívá domácích surovin. Nevýhodou je značná hmotnost a vysoká pracnost na stavbě při kladení krytiny z poměrně malých prvků.

Skládané krytiny sklonitých střech se provádějí upevňováním jednotlivých prvků k podkladu. Na rozdíl od povlakových krytin plochých střech nechrání bez zvláštní úpravy proti pronikání prachu, sněhu apod. do podstřešních prostor. V porovnání s celistvými krytinami je skládaná krytina sice pracnější a náročnější na provádění, avšak její životnost je často vyšší než u krytin povlakových, a navíc tato krytina nevyžaduje častou a rozsáhlejší údržbu. Skládané krytiny se navrhují z plošných prvků rovinných nebo tvarovaných, propojených přesahem nebo spojováním na drážky nebo lišty. Skládané krytiny odvádí vodu z povrchu střechy, nejsou však těsné vůči vodě působící hydrostatickým tlakem.

Pod skládané krytiny, zejména z pálených a betonových tašek a dalších krytinových prvků malého formátu, se doporučuje navrhovat pojistnou hydroizolační vrstvu, která zachytí srážkovou vodu, prach a sníh pronikající do střešní konstrukce spárami v krytině i větracími otvory při extrémních povětrnostních podmínkách. Obvyklé přesahy krytinových prvků jsou u tradičních krytin dány empirickou zkušeností. Závisí na konstrukčním řešení skládaného hydroizolačního systému, sklonu krytinových prvků apod.

Není-li dána stabilita krytinových prvků na střešní ploše jejich hmotností, popř. konstrukčním uspořádáním, musí být upevněny k nosné střešní konstrukci. Způsob připevnění skládaných krytin musí umožnit dilataci krytinových prvků. Dřevěné podklady pod krytiny, tj. laťování a bednění, musí být provedeny z latí a prken podle ČSN 73 3150. Průřezy latí závisí na vzdálenosti krokví nebo vazníků a na stálých, nahodilých, popř. dalších zatíženích podle ČSN 73 0035.

Tab.1 - nejmenší dovolené sklony střešních ploch pro jednotlivé vybrané typy krytin betonových a pálených tašek

druh krytiny	min. dovolený sklon
obyčejná krytina – jednoduchá	40°
obyčejná krytina – dvojitá	35°
drážkovaná krytina – 1 drážka	40°
drážkovaná krytina – 2 drážky	35°
vlnovky, esovky	35°
prejzy	45°
pozn.: při šířce střešní plochy >10m (měřeno ve směru sklonu) a ve výškách > 600m n.m. se musí minimální dovolený sklon zvětšit o 5°.	

3.1 Pálené tašky

3.1.1 – TECHNOLOGIE PÁLENÝCH TAŠEK

Materiálem pro výrobu pálené krytiny jsou přírodní látky, cihlářské hlíny a jíly a minerální barviva. Na kvalitě surovin závisí kvalita střepu. Nasákavost je odstraněna povrchovou úpravou tašek. Hlavními typy pálených tašek jsou: ražené, engobované a glazované tašky.

Ražené - vypálená krytina povrchově neupravená

Engobované - na povrch je nanášena minerální obarvená hmota, která je spolu s taškou vypálena při teplotě 1000°C a vytváří tak hladký, matný až pololesklý, prodyšný povrch,

Glazované - na povrch je nanášena skelná obarvená hmota, která je spolu s taškou vypálena nad 1000°C a vytváří tak hladký, lesklý a neprodyšný povrch.

Tašky se v horizontální spáře stykují přesahem, proti hnanému dešti je u drážkových tašek jednoduchá nebo dvojité vodní drážka. Ve vertikálním směru se tašky stykují přesahem s jednoduchou nebo dvojí drážkou, překrytím v navýšení (prejz), nebo natupo s podložením předchozí vrstvou (bobrovka). Podkladem pro pokládku keramických tvarovek jsou latě. Jejich vzdálenost je závislá na rozměru tašky a je shodná s krycí délkou tašky.

Dimenze podkladních latí vycházejí z empirických zkušeností nebo jsou stanoveny výpočtem v závislosti na sklonu krytiny, její hmotnosti a krycí délce, vzdálenosti krokví a v neposlední řadě na možném zatížení sněhem. Minimální průřez musí být 50/30 mm. Průřez kontralatí se stanoví na základě požadavku na větrací průřez, min. však 50/30 mm, lépe 50/50 mm.

Taškové krytiny se provádějí s provětráváním.

Krytina se pokládá na sucho a v případech kdy je vystavena nadměrnému větru, nebo vyšším sklonu (45° a více), je nutné připevnit každou třetí tašku, při sklonu 60° a více tašku každou. Tašky se k latím buď přibíjejí nebo se upevňují různými typy příponek (jeden konec se zaklesne do závěsného oka na rubu tašky a druhý s hrotem se zatluše do střešní latě). Lze použít i měkký vázací drát (jeden konec se provlékne závěsným okem a omotáním se zajistí proti vytažení a druhý konec se opatří okem a přibije se k lati). Při jakémkoliv sklonu se mechanicky přichycují všechny okrajové a okapové tašky.

Ukládání krytiny do malty se provádí jen ve speciálních případech u památkových objektů a pouze u krytiny z prejzů. Před započítáním pokládky je nutné určit délku střechy (krokví), a to určením polohy okapní latě od latě podkladní běžné podle konkrétního typu tašky, dále stanovit vzdálenost poslední latě od hřebene podle typu jeho provedení. Vzdálenost mezi první a poslední běžnou latí musí být násobkem počtu řad a jejich průměrné krycí délky. Průměrná krycí délka se stanoví z polohy deseti tašek s vůlí v drážkách a nadoraz v drážkách. Obdobně jako délka stanoví se i šířka střechy v závislosti na způsobu ukončení okrajů a typu použité tašky. Po odečtení ukončujících tašek je šířka rovna násobku počtu sloupců průměrné krycí šířky. Ta se obdobně stanoví při roztažených a sražených drážkách.

Při provádění detailů, prostupů, hřebenů, úbočí apod. se doporučuje postupovat podle technické dokumentace výrobců, za použití příslušného sortimentu tvarovek a příslušenství. To platí i pro výpočet a rozložení sněhových tašek, sněholamů a sněhových háků, za účelem zadržet rovnoměrně sníh na střeše, zabránit jeho sesuvu a zamezit vzniku ledových valů nad žlabem. Rozhodující je nadmořská výška, výška sněhové vrstvy a sklon střešní konstrukce. Další z neopominutelných prvků jsou větrací tašky, které musí zajistit účinné provětrávání střech s pálenou krytinou. Plastové příslušenství je vyrobeno z kvalitních a odolných materiálů. Kovové příslušenství je z pozinkované oceli, mědi či hliníku. Ke všem typům tašek je možné k lokálnímu přisvětlení podstřeší použít plastové tvarovky.

3.1.2 – DRUHY PÁLENÝCH TAŠEK

Krytina z drážkových tašek - provádí se jako tažená nebo tlačená. Tato krytina velmi dobře těsní a pokládá se v jedné vrstvě na laťování. Tažené tašky se po obvodu kladou do malty (kromě styčných ploch) a v ploše nasucho. Tato krytina není vhodná do oblastí se zvýšeným spadem popílků. Ražené tašky se kladou na stříh, nasucho, přičemž ložné spáry se zatírají z půdy jemnou pokrývačskou maltou. Podél obvodu střechy se vytváří rám z tašek kladených zcela do malty. Tato krytina je vhodná do nadmořské výšky 400 m n. m.

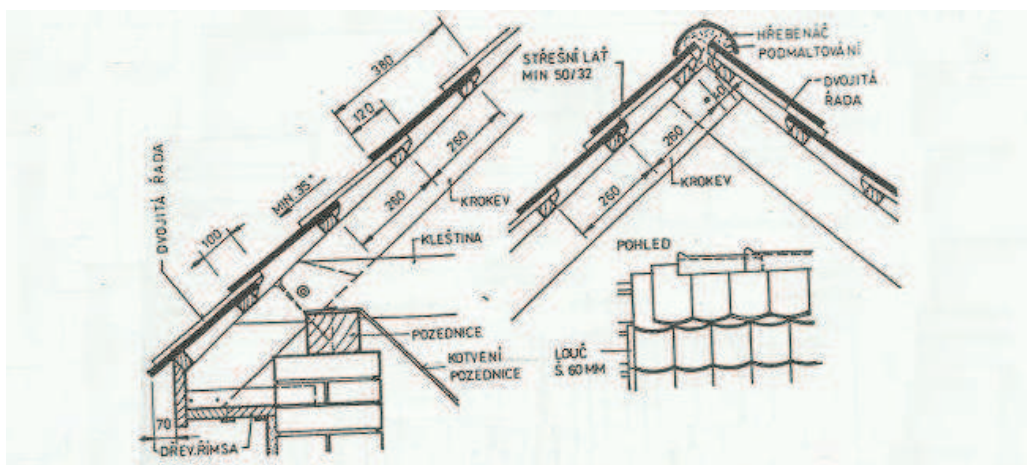
Krytina z tašek bobrovek - bobrovka je tradiční hladká střešní taška vyráběná tažením. Taškou je možné vykrývat i oblé tvary na střeše. Dodává se kulatým nebo segmentovým řezem. Běžné rozměry prvku jsou 180 x 380 mm. Jednoduché krytí se používá jen výjimečně na zvláštní přání památkářů (bezpečný sklon od 40°). Nejčastěji nepoužívá dvojité krytí, které zabrání zatékání dešťové vody do interiéru (bezpečný sklon od 30°).

Krytina z prejšů - prejšem se nazývá dvojice prvků - korýtko (hák) a kůrka (prejš). Stykování se provádí překrytím dvou korýtek v nadvýšení, ve svislé spáře kůrkou. Vodorovné spoje jsou prováděny přesahem. Je to typická (a dnes také jediná) krytina, která se klade do malty. Uplatňuje se zejména u památkových objektů. Pokládka je velmi pracná a náročná na řemeslnou zručnost a zkušenost, a proto ji je nutno vždy svěřit odborné firmě. Naprosto nutná je spolupráce tesaře a klempíře. Nejnáročnější je rozměření krytiny a rozlaťování střešního pláště, protože každý detail musí být ukončen kůrkou.

3.1.3. - KONKRÉTNÍ PÁLENÉ TAŠKY

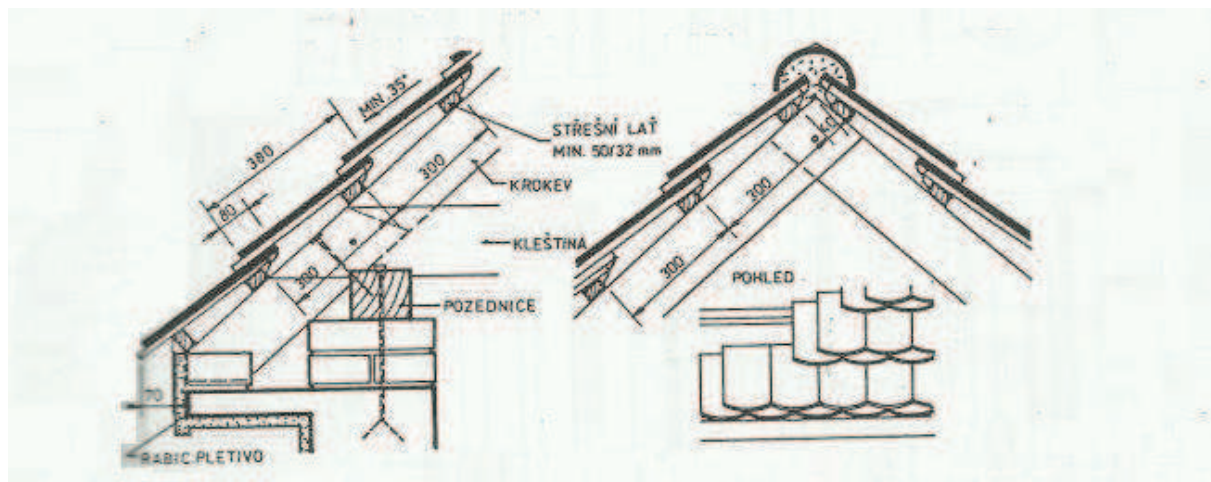
3.1.3.1 – Jednoduchá krytina z bobrovek – maloformátová taška

Používá se pouze pro zastřešení jednoduchých a prozatímních objektů, zavěšuje se ozubem o lať směrem od okapu k hřebeni, přesah tašek přes sebe je 120mm, u hřebene a okapu se kladou vždy 2 vrstvy na 1 lať. Tašky se mohou klást buď na stříh, nebo na vazbu a v běžné ploše se na 1 lať klade 1 řada tašek. Vzdálenost latí je 260mm, dříve se u okapu kladly do malty.



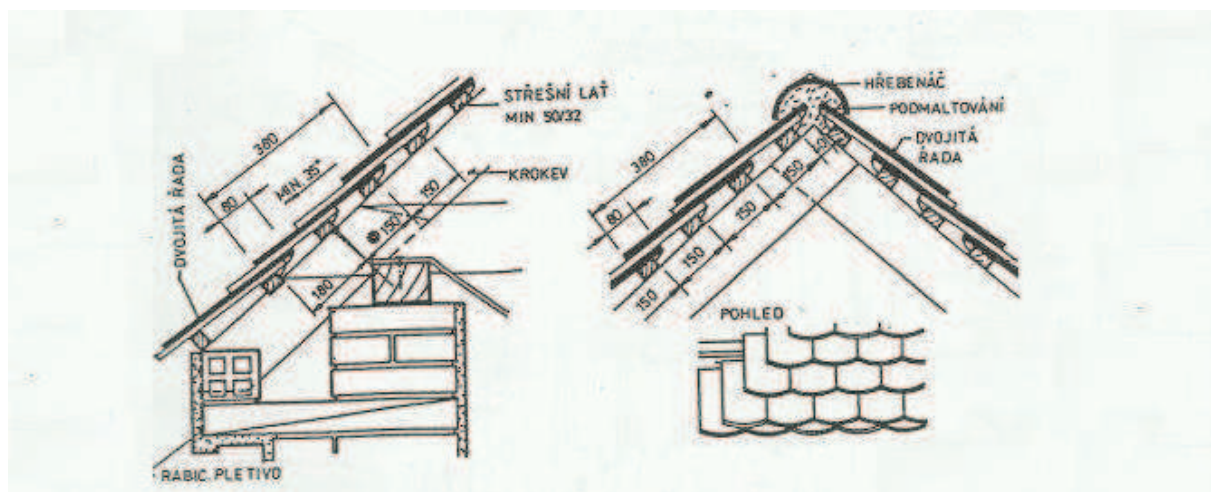
3.1.3.2 – Dvojitá tašková krytina na řídké laťování – maloformátová korunová

Laťe jsou vzdáleny 300mm, vhodné pro sklon střechy 35°-40°, spotřeba tašek je cca 48ks/m². Lať u okapu je přibitá nastojato, aby byl zajištěn stejný sklon střešní krytiny.

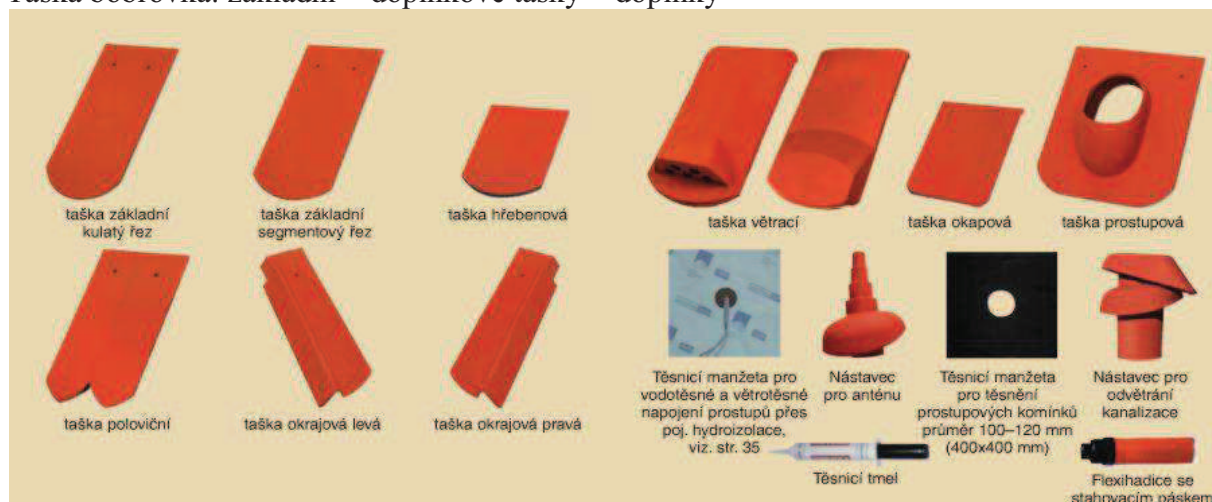


3.1.3.3 – Dvojitá tašková krytina na husté laťování – maloformátová šupinová

Taška se klade na laťe vzdálené 150mm, sklon střechy od 35°, na každou lať se klade 1 řada tašek tak, aby horní řada vždy kryla styčné spáry spodní řady. U hřebene a okapu opět 2 řady tašek na 1 lati. Každá taška přesahuje 2 laťové pole. Poslední lať u hřebene se přibije 50 mm od vrcholu. Ostatní laťe se rozdělí stejnoměrně po celé ploše střech podle určeného laťování. U sklonu střechy většího než 45° se tašky zajistí přibitím. Krytina se pokládá obdobně jako korunová krytina zprava doleva a od okapu k hřebenu a zakládá se rovněž třemi taškami.



Taška bobrovka: základní + doplňkové tašky + doplňky



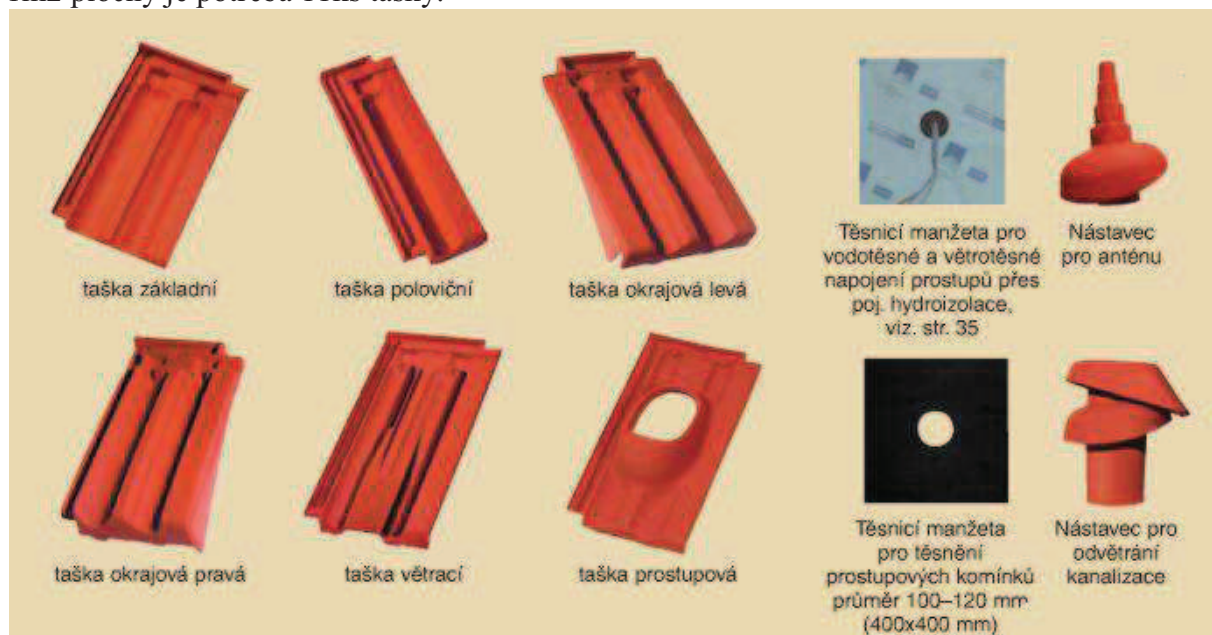
Rozměry tašky: h=10mm, š=175mm, l=380mm, ozub=1x2x3cm Zdroj: Technický list tondach

3.1.3.4 – Drážkové tašky ražené s přerušovanou vodní drážkou – Francouzská 12 – velkoformátová taška

Dvoudrážková (francouzská) taška má po stranách na líci dvě drážky, které zapadají do sousedních tašek. U hlavy tašky jsou na lící straně dvě jamky, do kterých zapadají svými ozuby horní tašky. Na rubové ploše má taška na horním konci dva závěsné háky, na dolním konci dva ozuby, které zapadnou do zámků spodní tašky. Původní francouzská taška patří k nejstarším průmyslově vyráběným typům keramických krytin. Krytina z těchto tašek je v našich podmínkách vhodná do nadmořské výšky 600 m. Vzdálenost latí je 385mm a rozměr nosných latí je 30x50mm.

Taška je s dvojitým a zvláště hlubokým hlavovým a bočním drážkováním vhodná zejména proti bouřkovým deštům, pro své pevné a bezpečné spojení a zesílený střed a okraj. Číslo za názvem označuje počet kusů na m².

Bezpečný sklon pro použití tašky Francouská 12 je 30°, hmotnost tašky je 3,6kg, na 1m² plochy je potřeba 11ks tašky.



Zdroj: Technický list tondach,

Rozměry základní tašky: h=50mm, l=465mm, š=277mm.

3.1.3.5 – Krytina z prejšů

Krytina je tvořena dvěma prvky – korýtkem (hákem) a kůrkou (prejšem), vzájemně stykovanými v horizontální spáře přesahem a ve spádnicí přesahem v nadvýšení. Dvojice prvků se nazývá prejš. Je to typická a dnes také jediná krytina, která se klade do malty. Uplatňuje se zejména u památkových a historických objektů. Pokládka je velmi pracná a náročná na řemeslnou zručnost a zkušenost, a proto jí je nutno vždy svěřit odborné firmě. Nejnáročnější je rozměření krytiny a rozlatování střešního pláště, protože každý detail musí být ukončen kůrkou. Protože jde o krytinu těžkou – cca 117 kg/m², je průřez závěsných latí min. 40/60 mm. Minimální přesah krytiny je 60 mm, tzn. rozlatování se provede maximálně po 320 mm. Bezpečný sklon je 40°, ve sklonech vyšších než 45° se háky k latím přibíjí či přišroubují. Ke spojení háků (korýtek) se do lůžka nanáší malta, při nanesení dalšího háku a jeho přitlačení se malta vytlačí směrem do půdy a odřízne. Předem namočené kůrky se kladou na styky háků. Jsou z 1/3 vyplněny maltou a zatlačí se a osadí tak, aby ozub kůrky zapadal mezi háky. Speciální postupy jsou pro pokládání nároží, úbočí i hřebene. Prejšová krytina se používá na střechy se sklonem nad 45°. Je velmi dekorativní. Prejšy mají v patě otvor, do něhož po položení zastrčí hřebík, který po zatvrdnutí malty chrání prejš před sklouznutím. Prejšy se můžou připevňovat i měkkým pozinkovaným drátem, který se prostrčí otvorem a oba konce se přiváží ke hřebíku, který se zarazí do latě. Střecha se latuje od hřebenu směrem k okapu. První lať se přibíjí tak, aby horní hrana byla 10 mm pod linií hřebenu. Potom se odměří přesně délka krokve a rozdělí se ji na vzdálenost latí podle sklonu a šířky střechy. Vyjde-li zbytek u okapu menší než 60 mm, rozdělí se stejnoměrně po celé střeše. Rozdíl v latování nesmí být větší než ± 30 mm.

Taška prejšy: základní tašky



Zdroj: Technický list tondach,

Rozměrový formát: 24x43cm

3.2 Betonové tašky

3.2.1 – TECHNOLOGIE BETONOVÝCH TAŠEK

Betonové tašky se vyrábějí z praného křemičitého písku, vysoce hodnotného portlandského cementu, neagresivní vody a barevných pigmentů na bázi oxidů železa. Pigment je inertní příměsí, která slouží k zabarvení betonu. Přidáním pigmentů se docílí probarvení celé hmoty. Pro zvýšení estetického vzhledu a zvýraznění barev se povrch může dále nastříkat akrylátovou barvou, někdy ještě s příměsí písku pro vytvoření drsné struktury. Betonové tašky se vyznačují vysokou pevností a díky menší nasákavosti betonu jsou mrazuvzdorné. Důsledkem větší objemové hmotnosti betonu je větší plošná hmotnost. U velkoformátové krytiny je plošná hmotnost srovnatelná s klasickými materiály na bázi keramiky. Tašky se ukládají nasucho, pokládání do malty se nedoporučuje. Suchou montáží s použitím kovoplastických těsnících prvků se řeší rovněž i detaily nároží, hřebene, lemů apod.

Betonové tašky se používají pro sklon střech od 22° (Bramac uvádí 17°). Při sklonech na 45° je nutno přichytit každou 3 tašku, při sklonech nad 60° přichycujeme každou střešní tašku. U sklonu 17°-22° je nutno nad krokve provést plnoplošné bednění a hydroizolaci.

3.2.2. – DRUHY BETONOVÝCH TAŠEK

Zvláštní taška (tvarovka) - stavební prvek z betonu, který ve spojení s betonovými taškami splňuje v konstrukci střechy zvláštní funkci. (hřebenáč, prvky pro nároží, žlaby, hákový klenák, prvky pro převísle střechy).

Taška žlábková – zvláštní taška, která se používá tam, kde na sebe navazující dvě střešní plochy svírají úhel.

Taška drážková -Profilovaná nebo rovná střešní taška, která má postranní drážky nebo postranní čelní drážky.

Taška bezdrážková – rovná taška s příčným nebo podélným vyklenutím, která má v podstatě pravoúhlý tvar s tvarovanou nebo rovnou přední hranou.

Střešní taška s pravidelnou přední hranou – střešní taška (s drážkou nebo bez drážky), která má závěsnou délku navrženou konstantní nebo ve směru šířky pravidelně změněnou.

Střešní taška s nepravidelnou přední hranou – střešní taška (s drážkou nebo bez drážky), která má ve směru šířky proměnlivou závěsnou délku.

Kromě základních tašek, mají výrobci celý sortiment střešních doplňků:

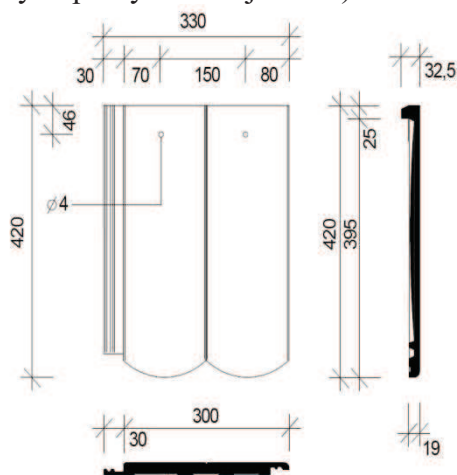
- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| - odvětrávací tašky | - nosiče hřebenových latí |
| - protisněhové tašky | - přichytky hřebenáčů |
| - krajovky | - provětrávací pásy |
| - prosvětlovací tašky | - provětrávací štítové mřížky |

3.2.3. - KONKRÉTNÍ BETONOVÉ TAŠKY

3.2.3.1. Maloformátové tašky

Krytina z plochých tašek (bobrovek)

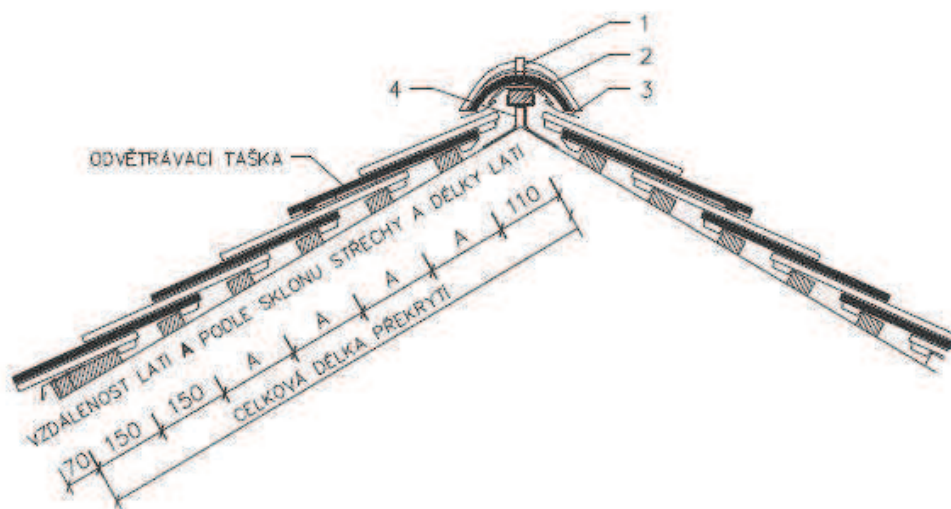
Svým vnějším vzhledem je podobná s krytinou z keramických nebo kameninových prvků stejného tvaru, zásady skladby jsou proto obdobné. Součástí sortimentu vyráběných tašek jsou i dvojité tašky, používané pro ukončování krytiny na okraji (odlomením se vytvoří levý či pravý ukončující kus).



tech. list tašky



bobrovka Brmac



Sklon střechy	Překrytí tašek [mm]	Vzdálenost latí A [mm]	Hmotnost [kg/m ²]	Spotřeba [ks/m ²]	
				Bobrovka	Zdvojená bobrovka
25°	110	310	83,5	37,95	19,08
30°	110	310	83,5	37,95	19,08
35°	100	320	80,9	36,76	18,49
40°	100	320	80,9	36,76	18,49
45°	100	320	80,9	36,76	18,49

Schéma korunového krytí bobrovkou.

1-hřebenáč 2-hřebenová lať 3-větrací pás 4-držák střešní latě 5-malta

3.2.3.2. Velkoformátové tašky

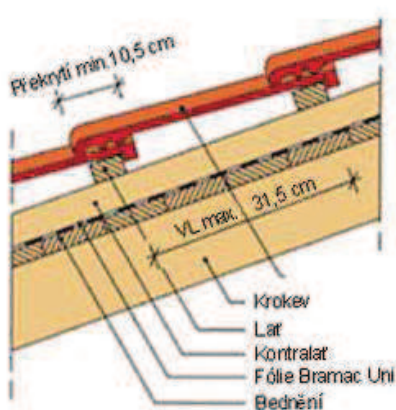
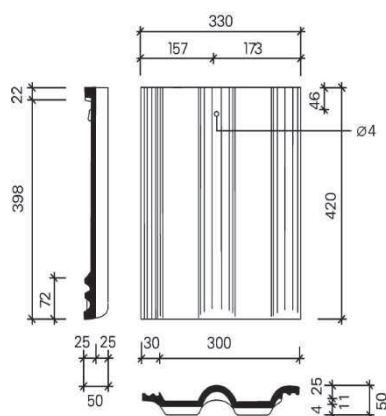
Minimální sklon je od 17° pro všechny klimatické podmínky a nadmořské výšky. Podkladem jsou závěsné latě. Jejich průřez se řídí vzdáleností krokví. Minimální průřez je 50/30 mm. Rozteče latí vycházejí z potřebného překrytí tašek v závislosti na sklonu střechy :

- 17° - 22° - nutné bednění s pojistnou hydroizolací, min. překrytí je 105 mm,
- 22° - 25° - max. 315 mm, min. překrytí 105 mm,
- 25° - 30° - max. 330 mm, min. překrytí 90 mm,
- nad 30° - max. 340 mm, min. překrytí 80 mm.

Střešní krytina se klade na sucho, volným položením na závěsné latě. Od sklonu 45° se každá 2. – 3. taška každé řady uchycuje stranovou příchytkou, od sklonu 60° se příponkou uchycují všechny tašky. Tašky se kladou na stříh tak, aby sousední drážky byly dokonale spojeny zámkem tašky následující.

Alpská taška

Jedná se o tašku se zvýšenou dvojitou vodní drážkou, symetrickým středním obloukem a zakulacenou spodní hranou. Rozměry tašky jsou 330x420mm, závěsná délka je 398mm, krycí šíře je 300mm, výška profilu 26mm, hmotnost 4,3kg/ks. Výrobce Bramac udává použití tašky pro minimální sklon 12°, bezpečný sklon pro použití je 22°.

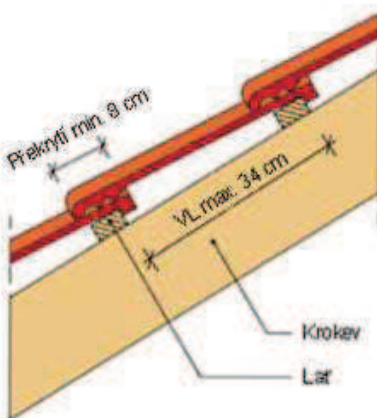
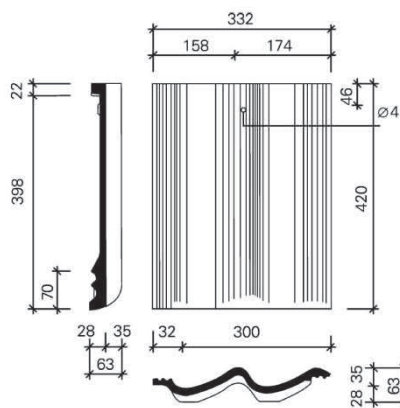


sklon střechy 12°-25°

zdroj:tech. list Bramac

Moravská taška

Taška se zvýšenou dvojitou vodní drážkou, asymetrická vlna a zakulacená hrana. Rozměry tašky jsou 332x420mm, závěsná délka je 398mm, krycí šíře 300mm, výška profilu 35mm, hmotnost 4,3kg/ks, spotřeba 10ks/m². Minimální sklon 12°, doporučený sklon střechy 22°.



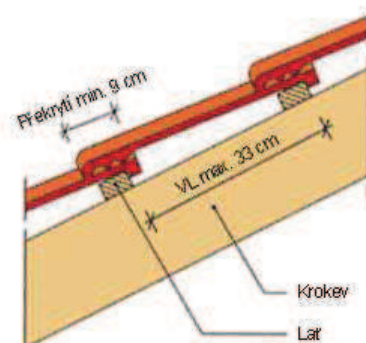
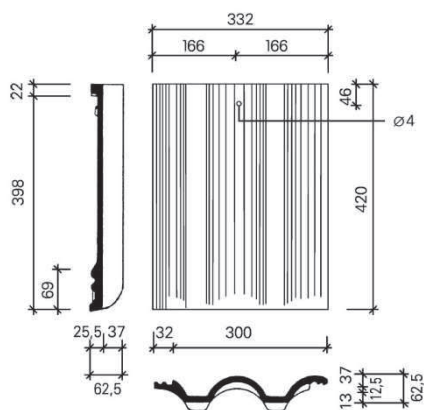
vzd. latí pro sklon do 30°



zdroj:tech. list Bramac

Římská taška

Jedná se o tašku obdobnou jako je taška Alpská, rozdíl je v poloměru oblouku. Římská taška má poloměr středního oblouku větší, čímž je tato taška specifická. Rozměry tašky jsou 332x420mm, závěsná délka je 398mm, krycí šíře 300mm, výška profilu 35mm, hmotnost 4,3kg/ks, spotřeba 10ks/m². Minimální sklon 12°, doporučený sklon střechy 22°.



vzd. latí pro sklon od 25° do 30°



zdroj:tech. list Bramac

4) Cenové porovnání střechy s pálenou a betonovou taškou

Jako posudek v této seminární práci je posouzení dvou druhů střešní krytiny pro jeden tvar střechy se sklonem 35°. Jedná se o střechu, kterou zpracovávám v projektu Bakalářské práce. Střecha je sedlová, se 7 střešními okny, plocha střechy je 235,6m².

4.1. Tondach – Francouzská 12 - glazura

Základní taška	2194	41,50	91 051,00
Poloviční taška	38	51,00	1 938,00
Okrajová taška levá	38	197,00	7 486,00
Okrajová taška pravá	38	197,00	7 486,00
Větrací taška	47	130,00	6 110,00
Hřebenáč drážkový č.2	54	160,00	8 640,00
Ukončení hřebenáče vrchní k hřebenáči č.2	1	215,00	215,00
Ukončení hřebenáče spodní k hřebenáči č.2	1	215,00	215,00
Příchytka hřebenáče č.2	54	3,96	213,84
Držák hřebenových latí	9	34,60	311,40
Větrací pás 1000/230 kartáč 70mm	18	205,00	3 690,00
Fólie TONDACH FOL N role 75m ²	4	2760,00	11 040,00
Ochranná větrací mřížka jednoduchá 1000/55mm	36	19,90	716,40
Ochranný pás větrací okapní 5000/100mm	8	105,00	840,00
Nástavec pro anténu	1	1057,00	1 057,00
Nástavec pro odvětrání kanalizace	1	1691,00	1 691,00
Prostupová taška odvětrání	1	1213,00	1 213,00
Protisněhový hák	108	26,10	2 818,80
Celkem:			<u>144 032,44</u>

Orientační cena za metr čtverečný je 650,- Kč

4.2. Bramac – Alpská taška

Základní taška 1/1 CL	2231	33,80	75 407,80
Půlená taška 1/2 CL	40	33,80	1 352,00
Krajní taška levá CL	40	116,90	4 676,00
Krajní taška pravá CL	40	116,90	4 676,00
Hřebenáč	44	83,50	3 674,00
Odvětrávací taška	25	178,60	4 465,00
Uzávěra hřebene PVC	2	46,70	93,40
Koncový hřebenáč	1	197,10	197,10
Příchytka hřebenáče	45	5,20	234,00
Větrací pás hřebene	17	189,00	3 213,00
Větrací pás okapní – 100mm	8	24,80	198,40
Větrací mřížka	36	23,30	838,80
Komplet odvětrání DuroVent	1	978,00	978,00
Komplet pro anténu DuroVent	1	683,00	683,00
Komplet pro komín DuroVent	1	924,00	924,00
Protisněhový hák	108	19,30	2 084,40
Držák latě hřebene	18	49,00	882,00
Difuzní fólie BRAMAC PRO Plus 75m2	4	33,90	135,60
Celkem:			<u>104 712,50</u>

Orientační cena za metr čtverečný je 444,- Kč

5) Závěr

V závěru této seminární práce jsem dospěl k vyhodnocení, že použití betonové střešní krytiny Bramac+doplňků, které výrobce uvádí pro kompletní skladbu střechy je cenově výhodnější než použití tašky Tondach-Francouzská 12.

V projektu rodinného domů, který zpracovávám ve své bakalářské práci jsem i po cenovém posouzení dvou typů tašek použil střešní tašku keramickou pálenou Tondach-Francouzská 14. Důvodem je zejména estetické hledisko, vlastnosti materiálů které mají pálené keramické tašky s glazurou, životnost tašky, záruka, kterou výrobce garantuje na pálené tašky s glazurou, nenáročná údržba střechy.

Laťování na střeše je po vzdálenostech 385mm, sklon střechy 35°.

6) Použitá literatura

- Pozemní stavitelství v kresbách pro 1.-4.ročník SPŠ stavebních
J.Novotný, J.Michálek, nakl. Sobotáles
- Pozemní stavitelství II pro SPŠ Stavební
V.Hájek a kol., nakl. Sobotáles
- Pozemní stavitelství III pro SPŠ Stavební
V.Hájek a kol., nakl. Sobotáles
- Pozemní stavitelství III – BH05
L.Matějka, stud. opory
- technické listy: Bramac, Tondach
- www.krytiny-strechy.cz
- www.tondach.cz
- www.bramac.cz
- www.wikipedie.cz
- www.google.com
- www.pozemni-stavitelstvi.wz.cz

v Brně - květen 2012

Zdeněk Zukal, B4S8

.....