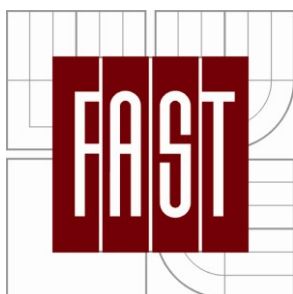


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DVOJDŮM, VYSOKÉ STUDNICE

Semi-attached house, Vysoké Studnice

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ANETA VALÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2013



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 Aneta Valíková

Název Rodinný dvojdom, Vysoké Studnice

Vedoucí bakalářské práce Ing. David Bečkovský, Ph.D.

Datum zadání 30. 11. 2012
bakalářské práce

Datum odevzdání 24. 5. 2013
bakalářské práce

V Brně dne 30. 11. 2012

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

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

Podklady a literatura

Studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura, Stavební zákon č.183/2006 Sb., Vyhláška č.499/2006 Sb., Vyhláška 268/2009 Sb., Vyhláška 398/2009 Sb., platné související ČSN, případně další podklady.

Zásady pro vypracování

Zadání VŠKP: Projektová dokumentace stavební části ve stupni pro provedení stavby.
Účel objektu - Rodinný dvojdom. Stavba bude situovaná v souladu s platným územním plánem dané lokality.

Cíl práce: Vypracování projektové dokumentace pro daný účel, návrh konstrukčního řešení, vypracování výkresové dokumentace včetně textové části a příloh podle pokynů vedoucího práce. Textová i výkresová část bude zpracována s využitím výpočetní techniky (v textovém a grafickém editoru). Výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem a k obhajobě budou předloženy složené do desek z tvrdého papíru potažených černým plátnem s předepsaným popisem se zlatým písmem. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem s uvedením seznamu příloh na vnitřní straně složky.

Požadované výstupy dle uvedených Směrnic:
Textová část VŠKP bude obsahovat kromě ostatních položek také položku h) Úvod (popis námětu na zadání VŠKP), položku i) Vlastní text práce (projektová dokumentace – body A,B,F dle vyhlášky č.499/2006 Sb.) a položku j) Závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii). Příloha textové části VŠKP v případě, že diplomovou práci tvoří konstruktivní projekt, bude povinná a bude obsahovat výkresy pro provedení stavby (technická situace, základy, půdorysy řešených podlaží, konstrukce zastřešení, svislé řezy, pohledy, detaily, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace, tabulky skladeb konstrukcí – rozsah určí vedoucí práce), zprávu požární bezpečnosti, stavebně fyzikální posouzení stavebních konstrukcí.

Předepsané přílohy

.....
Ing. David Bečkovský, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Tématem bakalářské práce je novostavba rodinného dvojdomu ve Vysokých Studnicích. Dvojům je samostatně stojící objekt na rovinném pozemku, se dvěma nadzemními podlažími. Dům není podsklepen. Svislé nosné konstrukce a vodorovná nosná konstrukce jsou ze systému Liapor. Atypická střecha je řešena pomocí dřevěných příhradových vazníků. Dispozičně zahrnuje objekt dvě samostatné bytové jednotky s garáží.

Klíčová slova

bakalářská práce, rodinný dvojům, novostavba, dvě nadzemní podlaží, nepodsklepen, dřevěný příhradový vazník, systém Liapor

Abstract

The subject of bachelor's thesis is new building in Vysoké Studnice. The semi – attached house is a separate residential object on the flat land. The building has two floors and is basementless. The vertical and horizontal load – bearings are designed by the system Liapor. An atypical roof is solved by trussed rafter. The object comprises two detached housing units with garage.

Keywords

bachelor's thesis, semi-attached house, new building, two floors, no basement, trussed rafter, system Liapor

...

Bibliografická citace VŠKP

VALÍKOVÁ, Aneta. *Rodinný dvojdom, Vysoké Studnice*. Brno, 2013. 35 s., 190 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. David Bečkovský, Ph.D..

Prohlášení:

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

V Brně dne 22.5.2013

.....

podpis autora
Aneta Valíková

Poděkování:

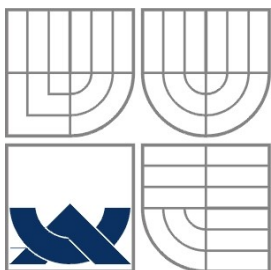
Ráda bych poděkovala Ing. Davidu Bečkovskému, Ph.D. za vstřícný přístup, trpělivost a spoustu cenných rad, které mi poskytoval při zpracování bakalářské práce.

OBSAH:

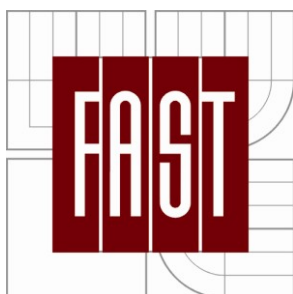
1. Úvod
2. Vlastní text práce
 - 2.1. Průvodní zpráva
 - 2.2. Souhrnná technická zpráva
 - 2.3. Technická zpráva
3. Závěr
4. Přílohy bakalářské práce

Úvod

Předmětem bakalářské práce je návrh rodinného dvojdomu. Navržený objekt je umístěn v katastrálním území Vysoké Studnice. Je situovaný do části území, které je územním plánem obce určeno pro rodinné bydlení. Objekt je nepodsklepený, se dvěma nadzemními podlažími. Objekt má atypickou střechu z příhradových vazníků. Rodinný dvojdom byl navržen dle platných právních předpisů a norem.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DVOJDŮM, VYSOKÉ STUDNICE

Semi-attached house, Vysoké Studnice

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ANETA VALÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2013

a) – Identifikační údaje stavby

Název a místo stavby:	Rodinný dvojdom, Vysoké Studnice p.č. 480/3, Vysoké Studnice 788333
Kraj:	Vysočina
Charakter stavby:	novostavba
Druh stavby:	rodinný dvojdom
Investor:	Lukáš Zelený, Malý Beranov 108, 586 01 Martin Zelený, Velký Beranov 108, 588 21
Projektant:	Aneta Valíková, Vysoké Studnice 101, 588 21

b) –Údaje o využití objektu a stavebním pozemku

Jedná se o novostavbu rodinného dvojdomu ve Vysokých Studnicích. Pozemek, na kterém bude stavba realizována, má v katastru nemovitostí parcelní číslo 480/3. Pozemek je ve vlastnictví bratrů Zelených. Objekt má jednoduchý půdorysný tvar se zalomením. Půdorysné rozměry celého dvojdomu jsou 23,3x14,25 m. Výška hřebene je 9,15 m. Objekt je nepodsklepený o dvou podlaží. Objekt je zastřešen střechou pod sklonem 9°, která je složen z dřevěných příhradových vazníků.

c) –Průzkumy, napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

V rámci přípravných a průzkumných prací byly provedeny následující činnosti:

- obhlídka stavby
- snímek z pozemkové mapy z Katastru nemovitostí
- geodetické zaměření pozemku a blízkého okolí
- zjištění vedení skutečných tras inženýrských sítí a přípojek od obce Vysoké Studnice
- mapový podklad ze stavebního úřadu v Lukách nad Jihlavou

Objekt je dopravně napojen na místní pozemní komunikaci s parcelním číslem 1092/1 šířky cca 8,25 m. Dopravní napojení objektu je nově navrženo navázáním příjezdové plochy k domu na tuto pozemní komunikaci.

Každá část rodinného dvojdomu je na inženýrské síti nacházející se v okolí místa stavby: vodovod, elektrickou energii a kanalizaci, napojena samostatnou přípojkou. Kanalizace je zde navržena jednotná.

d) –Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Během zpracování projektové dokumentace nebyly vzneseny ze strany orgánů státní správy, správců inženýrských sítí ani obce žádné námitky. Při návrhu objektu byly respektovány pravidla pro navrhování rodinných domů v dané lokalitě.

e) –Informace o dodržení obecně technických požadavků na výstavbu

Při návrhu objektu byly respektovány Obecně technické podmínky pro výstavbu dle vyhl. č. 286/2009 Sb., O technických požadavcích na stavby. Jednotlivé požadavky této vyhlášky jsou zapracovány do projektové dokumentace.

Respektovány jsou ustanovení o odstupech od společných hranic pozemků, plochy a světlé výšky jednotlivých místností atd.

Umístění stavby je v souladu s vyhláškou č. 501/2006 Sb., O obecných požadavcích na využívání území.

f) –Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí a plánovací informace

Předložená projektová dokumentace souhlasí s vydaným územním řízením a splňuje všechny podmínky regulačního plánu.

g) –Věcné a časové vazby na související stavby, jiná opatření v dotčeném území

Pozemek pro výstavbu rodinného dvojdomu je bez stávajících stavebních objektů, bez vzrostlé zeleně, bez oplocení atd. Nové přípojky inženýrských sítí budou uloženy do pozemku s parc. č. 480/3 ve vlastnictví bratrů Zelených. Jiná opatření v dotčeném území nebudou realizována.

h) –Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby

Zahájení výstavby: červenec 2013

Ukončení výstavby: červen 2015

Lhůta výstavby: 24 měsíců

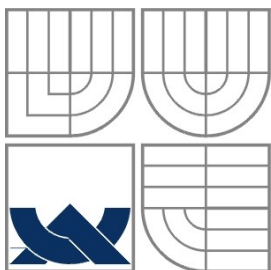
Stavby bude realizována odbornou stavební firmou. Bude vybrána na základě výběrového řízení provedeného vlastníkem a investorem stavby (bratry Zelenými). Pro výstavbu nejsou předepsány žádné zvláštní podmínky.

i) –Statistické údaje, orientační náklady, výměry ploch

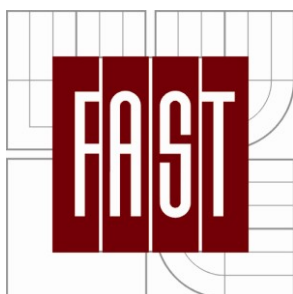
Rozpočet bude na základě požadavku investora zpracován po zpracování projektové dokumentace v průběhu stavebního řízení, předpokládané náklady stavby budou činit za ½ objektu cca 4 780 400 Kč (bez DPH).

Údaje pro ½ objektu:

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| - Zastavěná plocha objektu: | 142,37 m ² |
| - Obestavěný prostor objektu: | 1 195,1 m ³ |
| - Užitná plocha: | 230,83 m ² |
| - Z toho obytná plocha: | 146,1 m ² |



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DVOJDŮM, VYSOKÉ STUDNICE

Semi-attached house, Vysoké Studnice

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ANETA VALÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2013

1. –Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení stavby

a) Zhodnocení staveniště a stávajícího objektu

Jedná se o novostavbu rodinného dvojdomu ve Vysokých Studnicích. Pozemek, na kterém bude stavba realizována, má v katastru nemovitostí parcelní číslo 480/3. Pozemek je ve vlastnictví bratrů Zelených. Objekt má jednoduchý půdorysný tvar se zalomením. Půdorysné rozměry celého dvojdomu jsou 23,3x14,25 m. Výška hřebene je 9,15 m. Objekt je nepodsklepený o dvou podlaží. Objekt je zastřešen střechou pod sklonem 9°, která je složen z dřevěných příhradových vazníků.

Území je v územním plánu obce Vysoké Studnice vyznačeno jako plocha pro bydlení v rodinných domech. Pozemek je na rovinné ploše. Navrhovaný objekt navazuje na stávající výstavbu. Dopravní a technická infrastruktura je stávající, pozemek není oplocen.

b) –Urbanistické a architektonické řešení stavby

Objekt má půdorysný tvar složený ze tří obdélníků, z nichž prostřední je odskočený. Půdorysné rozměry celého dvojdomu jsou 23,3x14,25 m. Výška hřebene je 9,15 m. Objekt je nepodsklepený o dvou podlaží. Je zastřešený střechou se sklonem 9°. Prostřední odskočený obdélník zastřešuje sedlová střecha, zbylé dva postranní obdélníky jsou zastřešeny střechou pultovou. Venkovní úpravy fasády jsou navrženy v bílé omítce a některé části jsou obloženy šedo-hnědými obklady.

Vstup do objektu vede přes zádveří, na které navazuje obytný prostor domu, ale také garáž, která je přístupná přímo ze zádveří. Otevřená chodba volně navazuje na kuchyni s jídelnou, obývací pokoj a na schodiště vedoucí do 2NP. V blízkosti zádveří se nachází samostatné WC a pracovna. V 2.NP jsou dva dětské pokoje, komora, koupelna s WC a ložnice, která má vlastní šatnu a samostatné WC. Z ložnice a dětského je přístup na balkon na jižní straně, z druhého dětského pokoje pak na balkon na severní straně.

c) –Technické řešení, vnější plochy

Konstrukční systém stavby je navržený ze stavebního systému Liapor. Základy pod objektem jsou navrženy jako plošné ze základových pasů z prostého betonu, na které bude provedena podkladní mazanina vyztužena kari sítí. Geologický průzkum staveniště nebyl proveden, podklady byly převzaty podle okolních pozemků. Vykopaná zemina bude použita na terénní úpravy.

Obvodové zdivo je z tvárnic Liapor SL, které mají dutiny vyplněné tepelně izolační hmotou na minerální bázi. Příčky jsou řešeny jako sádkokartonové systému Rigips.

Vodorovné nosné konstrukce nad 1NP jsou navrženy také ze systému Liapor jako, prefabrikované stropní dílce. Vodorovná konstrukce nad 2NP je řešena jako zavěšený strop na dolních pásech vazníků,

vyplněné polyuretanovou izolací. Schodiště je montované z Liaporbetonu.

Nosnou část střechy tvoří dřevěné příhradové vazníky atypických tvarů. Sklon střešní roviny je 9°. Je navrženo zateplení mezi dolními pásy vazníků a i pod nimi polyuretanovou izolací. Omítky budou provedeny certifikovaným systémem Baunit. Vnější zpevněné plochy jsou betonové dlažďené, bezprašné.

d) –Nápojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Objekt je dopravně napojen na místní pozemní komunikaci s parcelním číslem 1092/1 šířky cca 8,25 m. Dopravní napojení objektu je nově navrženo navázáním příjezdové plochy k domu na tuto pozemní komunikaci.

Každá část rodinného dvojdomu je na inženýrské síti nacházející se v okolí místa stavby: vodovod, elektrickou energii a kanalizaci, napojena samostatnou přípojkou. Kanalizace je zde navržena jednotná.

e) –Řešení technické a dopravní infrastruktury, poddolované území

K objektu budou provedeny nové přípojky inženýrských sítí, které jsou řešeny, jako samostatné stavební objekty. Musejí být uvedeny samostatně.

Technická a dopravní infrastruktura je dána umístěním předmětného objektu v dané lokalitě, navrhovanou stavební činností nedojde k jejich dotčení nebo změnám.

Území stavby se nenachází na poddolovaném a svážném území.

f) –Vliv stavby na životní prostředí, řešení jeho ochrany

Při provozu není manipulováno se zdraví škodlivými látkami ani nevzniká škodlivý odpad. Během provozu ani při realizaci stavby zde nebudou negativní vlivy na životní prostředí. Staveništní doprava je vzhledem k velikosti stavby zanedbatelná.

Při realizaci stavby budou vznikat tyto odpady:

-stavební suť- odpadní dřevo (kat.č. 170201) ze střechy budou uloženy v plechových kontejnerech o objemu 6 m³ a odvezeny k recyklaci

-plastové obaly a fólie budou skladovány odděleně a odvezeny na nejbližší řízenou skládku

-železo a plechy bude odevzdáno do sběrných surovin

Při provozu stávajícího rodinného domu vznikají tyto odpady (investor uzavře s obcí smlouvu o svozu a likvidaci odpadů):

-směsný komunální odpad skladován v plastových nádobách o objemu 110 l a vyváženy pravidelně na nejbližší řízenou skládku

-spláskové vody- denní produkce spláskových vod RD činí 390 l (dle vyhl. č. 428/2001 sb.), což je 11,7 m³ spláskových vod/měsíc. Spláskové vody budou svedeny do jednotné kanalizace.

g) –Řešení bezbariérového užívání objektu

Jedná se o objekt rodinného dvojdomu, nejde tedy o stavbu s veřejným přístupem osob. Opatření a úpravy pro užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu nejsou v rámci této dokumentace navrhována. Tento požadavek ze strany investora nebyl proveden.

h) –Průzkumy a měření a jejich vyhodnocení

Žádný geologický průzkum provedený nebyl. Převažující kategorie radonového indexu geologického podloží je střední-3 (ze škály 1-4). Byla navržena protiradonová hydroizolace spodní stavby.

i) –Vytyčení stavby, vytyčovací body

Před zahájením stavby bude provedeno vytyčení hranic pozemků v terénu a umístění stavby na pozemku oprávněnou geodetickou firmou. Před zahájením zemních prací bude provedeno vytyčení všech podzemních vedení inženýrských sítí, a to správci jednotlivých sítí. O vytyčení stavby bude sepsán protokol. Výšková úroveň podlahy v 1NP je 0,000=554,94 m n.m. Bpv. K této úrovni jsou pak vztaženy veškeré výškové kóty objektu.

j) –Členění stavby na stavební objekty a provozní soubory

Dokumentace objektu rodinného dvojdomu je tvořena jednou částí dvojdomu tj. jednou bytovou jednotkou. Přípojky inženýrských sítí jsou řešeny jako další stavební objekt.

k) –Vliv stavby na okolí, ochrana okolí, provádění stavby

Pro zařízení staveniště bude využito stávajícího pozemku parc. č. 480/3, který je ve vlastnictví bratrů Zelených. Pro meziskládku materiálu bude využita zadní plocha pozemku. Přístup po dobu provádění stavby je z místní asfaltové pozemní komunikace. Pro potřeby stavby bude využito nových přípojek vody a elektrické energie rodinného domu vybudovaných v předstihu. Pro výstavbu není nutno žádat o povolení k uzavření komunikace. Použití těžkých mechanismů ani práce v nočních hodinách se nepředpokládá. Příjezdová komunikace k objektu bude udržována v čistotě a pořádku. Realizaci objektu nedojde ke zhoršení dopadů provozu na okolní zástavbu.

l) –Ochrana zdraví a BOZP

Při realizaci stavby nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy BOZP pro jednotlivé práce a činnosti s důrazem na práce ve výškách, práce na lešení a práce v blízkosti energetických zařízení.

Pracovníci provádějící práce musí být řádně proškoleni a musí používat při práci předepsané ochranné a pracovní prostředky.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Pro svislé nosné konstrukce byl použit systém Liapor. Pro vodorovné konstrukce-nosné byl taktéž použit systém Liapor (prefabrikované stropní desky). Skladba je použita dle návrhu výrobce Liapor. Pro střešní konstrukci byly navrženy jako nosné prvky střechy dřevěné příhradové vazníky. Tyto vazníky musí být dodatečně staticky posouzeny.

3. Požární bezpečnost

Bude zpracována v samostatné příloze C3.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Jedná se o standardní RD bez speciálních nároků na hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí.

5. Bezpečnost při užívání

Balkon ve 2NP a schodiště bude opatřeno zábradlím výšky 1 m. Zábradlí nejsou dodávkou stavby. Provedou se před kolaudací. Ke kolaudaci bude doložena revizní zpráva elektroinstalace.

6. Ochrana proti hluku

Není předmětem dokumentace objektu na parc. č. 480/3 ve Vysokých Studnicích.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Navržené obvodové konstrukce rodinného dvojdomu a střešní plášť je navržen tak, aby objekt splňoval současně platné požadavky ČSN 73 0540- Tepelná ochrana budov. Obvodový plášť domu je zateplen izolací z EPS tl. 100 mm. Střešní prostor bude zateplen polyuretanovou izolací mezi a pod dolními pásy vazníků. Zasklení oken bude provedeno izolačními dvojskly.

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

Jedná se o objekt rodinného dvojdomu, kde 1NP je celé přístupné osobami s omezenou schopností pohybu. Žádná jiná opatření nejsou v rámci této dokumentaci navrhována.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Není předmětem dokumentace objektu na parc. č. 480/3 ve Vysokých Studnicích.

10. Ochrana obyvatelstva

Není předmětem dokumentace objektu na parc. č. 480/3 ve Vysokých Studnicích.

11. Inženýrské stavby (objekty)

Objekt na parc. č. 480/3 ve Vysokých Studnicích je napojen na inženýrské sítě nacházející se v okolí místa stavby: vodovod, elektrickou energii a kanalizaci. Splaškové a dešťové vody budou vedeny do jednotné kanalizace.

Zpevněné plochy kolem objektu jsou z betonové dlažby.

Po dokončení stavby budou kolem rodinného domu provedeny terénní a sadové úpravy, provedeno ohumusování okolních ploch a zatravnění.

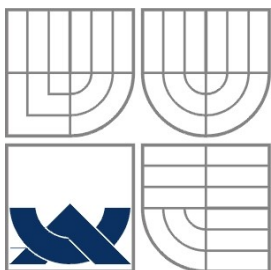
12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb

V objektu rodinného domu se nebude nacházet žádné výrobní a nevýrobní technologické zařízení. Není předmětem dokumentace objektu na parc. č. 480/3 ve Vysokých Studnicích.

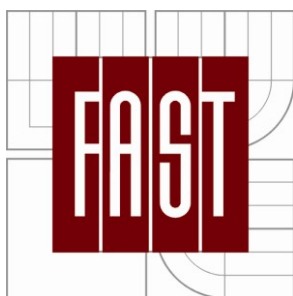
V Brně dne 22.5. 2013

Vypracovala: Aneta Valíková

Technická zpráva je zpracována dle vyhlášky 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DVOJDŮM, VYSOKÉ STUDNICE

Semi-attached house, Vysoké Studnice

TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ANETA VALÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2013

a) Identifikace stavby

Název stavby:	Rodinný dvojdom, Vysoké Studnice
Místo stavby:	p.č. 480/3, Vysoké Studnice 788333
Účel stavby:	Rodinný dvojdom
Investor:	Lukáš Zelený, Malý Beranov 108, 586 01 Martin Zelený, Velký Beranov 108, 588 21
Dodavatel:	ABC, s.r.o. Uliční 11/22, 586 01 Jihlava
Projektant:	Aneta Valíková, Vysoké Studnice 101, 588 21
Místo a datum:	Vysoké Studnice, 22.5. 2013

b) Účel objektu

½ objektu rodinného dvojdomu je účelově určena k bydlení a běžnému domácímu provozu, pro 4 člennou rodinu.

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

Objekt je dvoupodlažní nepodsklepený. První nadzemní podlaží objektu ½ rodinného dvojdomu je řešeno jako technické a obyvatelné s běžným domácím provozem. Charakteristika pozemku určuje vstup do budovy z úrovně 1NP ze severní strany pozemku. Ze stejné strany je umístěný vjezd do garáže. Vstup do objektu vede přes zádveří, na které navazuje obytný prostor domu, ale také garáž, která je přístupná přímo ze zádveří. Otevřená chodba volně navazuje na kuchyni s jídelnou, obývací pokoj a na schodiště vedoucí do 2NP. V blízkosti zádveří se nachází samostatné WC a pracovna. V 2.NP jsou dva dětské pokoje, komora, koupelna s WC a ložnice, která má vlastní šatnu a samostatné WC. Z ložnice a dětského je přístup na balkon na jižní straně, z druhého dětského pokoje pak na balkon na severní straně.

Objekt má půdorysný tvar složený ze tří obdélníků, z nichž prostřední je odskočený. Půdorysné rozměry celého dvojdomu jsou 23,3x14,25 m. Výška hřebene je 9,15 m. Objekt je nepodsklepený o dvou podlaží. Je zastřešený střechou se sklonem 9°. Prostřední odskočený obdélník zastřešuje sedlová střecha, zbylé dva postranní obdélníky jsou zastřešeny střechou pultovou. Venkovní úpravy fasády jsou navrženy v bílé omítce a některé části jsou obloženy šedo-hnědými obklady.

d) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Údaje pro ½ objektu:

- Zastavěná plocha objektu:	142,37 m ²
- Obestavěný prostor objektu:	1 195,1 m ³
- Užitná plocha:	230,83 m ²

- Z toho obytná plocha: 146,1 m²

Severní strana- vstup do budovy(zádvěří), vjezd do garáže, WC, pracovna, koupelna v 2NP, komora, dětský pokoj

Východní/západní strana- schodiště, kuchyně s jídelnou, šatna a WC pro ložnici

Jižní strana- obývací pokoj, jídelna, ložnice, dětský pokoj

e) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě a užití a jeho požadovanou životnost

Konstrukční systém stavby je navržený ze stavebního systému Liapor. Základy pod objektem jsou navrženy jako plošné ze základových pasů z prostého betonu, na které bude provedena podkladní mazanina vyztužena kari sítí. Geologický průzkum staveniště nebyl proveden, podklady byly převzaty podle okolních pozemků. Vykopaná zemina bude použita na terénní úpravy.

Obvodové zdivo je z tvárnic Liapor SL, které mají dutiny vyplněné tepelně izolační hmotou na minerální bázi. Příčky jsou řešeny jako sádkokartonové systému Rigips.

Vodorovné nosné konstrukce nad 1NP jsou navrženy také ze systému Liapor jako, prefabrikované stropní dílce. Vodorovná konstrukce nad 2NP je řešena jako zavěšený strop na dolních pásech vazníků, vyplněné polyuretanovou izolací. Schodiště je montované z Liaporbetonu.

Nosnou část střechy tvoří dřevěné příhradové vazníky atypických tvarů. Sklon střešní roviny je 9°. Je navrženo zateplení mezi dolními pásy vazníků a i pod nimi polyuretanovou izolací. Omítky budou provedeny certifikovaným systémem Baumit. Vnější zpevněné plochy jsou betonové dlažďené, bezprašné.

e.1 – Výkopy a zemní práce- popis ½ objektu

Nejprve bude sejmuta ornice o mocnosti cca 300 mm bude uložena v zadní části strany pozemku (jih). Po dokončení stavebních prací bude použita pro drobné terénní a sadové úpravy. Po provedení vyměření a vytýčení hlavních polohových a výškových bodů budou provedeny výkopové rýhy. Terén pozemku bude stejně rovný i po odstranění ornice. Výkopové práce především hloubky jednotlivých základových rýh jsou tomu uzpůsobeny. Musí být dodržen požadavek, že úroveň základové spáry v nejnižších místech musí být minimálně v kontaktu s původním terénem doporučeně cca 400 mm do terénu zahloubit. Výkopy budou provedeny strojně multifunkčním rypadlem JCB. Rýhy zahloubení a dorovnání bude dočišťováno ručně lopatou. Násypy musí být zhutněny mechanickým vibračním strojem. Předně nebyl provedený žádný geologický průzkum, proto byly použity hodnoty a informace o charakteru zeminy a terénu dle okolí. Hladina spodní vody je dostatečně hluboko, není nutné drenážovat. Převažující kategorie radonového indexu geologického podloží je střední-3 (ze škály 1-4). Je použita hydroizolace proti radonu ve spodní stavbě.

e.2- Základové konstrukce- popis ½ objektu

Objekt bude založen na plošných základech na základových pasech. Pod vnějšími obvodovými nosnými stěnami budou provedeny základové pasy šířky 0,6 m do hloubky 1,19 m pod úroveň čisté podlahy. Pod vnitřními nosnými stěnami budou základy o šířce 0,55 m do hloubky 0,79 m pod úroveň čisté podlahy. Základové pasy budou provedeny z betonu C16/20 do rýh bez bednění. Podkladní beton bude vyztužen kari sítí 6/100/100. Na vybetonovaném základu bude provedena stěna z Liaporu. Zateplení vnějšího základu bude provedeno dle skladby S11 v příloze C2.3.

e.3- Svislé konstrukce

Obvodové stěny jsou z tvárnic Liapor SL tl. 365 mm, dodatečně zatepleny EPS tl. 100 mm. Vnitřní nosné zdivo je z tvárnic Liapor M tl. 240 mm. Před zděním je nutné seznámit se s doporučenými postupy od výrobce. Příčky v objektu jsou sádkartonové Rigips tl. 125 mm.

e.4- Vodorovné konstrukce

Stropní nosná konstrukce nad 1NP je složena z prefabrikovaných dílců Liapor s plným průřezem o tloušťce 250 mm. Vyložení stropních desek v místě balkonu je řešeno zabudovaným prvkem Isokorb ve stropním dílci přímo od výrobce. Stropní konstrukci nad 2NP tvoří zavěšený sádkartonový strop, který je zateplen polyuretanovou izolací mezi a pod dolními pásy vazníky. Věnce u stropu nad 1NP jsou řešeny systémem Velox s bedněním z jedné strany, věnce nad 2NP jsou řešeny také systémem Velox s bedněním z obou stran. Překlady v obvodových stěnách jsou provedeny z výrobků Liapor PSI, které mají zabudovanou izolaci přímo v překladu. Ve vnitřních nosných zdech jsou použity překlady Liapor PS.

e.5- Schodiště a zábradlí

Vnitřní schodiště spojující úroveň 1NP a 2NP bude provedeno jako prefabrikované z liaporbetonu. Konstrukčně je navrženo jako dvouramenné přímé schodiště s mezipodestou. Schodiště bude vetknuto do nosných stěn a uloženo do maltového lože tl. 30 mm, na mezipodestu a strop v 2NP bude uloženo na neoprenových podložkách. Povrchová úprava jednotlivých stupňů bude řešena obkladem z vinylových dílců Fatraclick, které se přilepí na suchý podklad přes PUR pěnu.

Zábradlí bude provedeno ve výšce 1 m z ocelových nerezových madel, ukotvených do stěny mezi rameny.

e.6- Zastřešení

Střecha objektu je šikmá se sklonem 9°. Střechu tvoří část sedlová a pultová. Nosnou konstrukcí krovu jsou dřevěné příhradové vazníky, které musí být staticky posouzeny. Osová vzdálenost těchto vazníků je 0,9 a 1,0 m (dle výkresové dokumentace). Tloušťka vazníků je 50 mm. Kotvení vazníků do věnce bude provedeno pomocí úhelníků a chemických kotev. Střecha bude

provětrávaná nerezovými větracími mřížkami 200x125 mm, umístěnými v štítové zdi. Střešní plechová krytina Lindab Click bude upevněna k OSB bednění, které je připevněno k horním pásům vazníků. Mezi bedněním a plechem je nutno vložit pojistnou hydroizolaci Dekten metal (folie s nakaširovanou strukturovanou rohoží z polypropylenových vláken). Mezi a pod dolními pásy vazníků bude aplikována tepelná izolace z PUR pěny SOFT.

e.7- Komíny

Komín se v objektu nenachází, vytápění je řešeno podlahovým vytápěním pomocí tepelného čerpadla.

e.8- Příčky a dělicí konstrukce

Nosné stěny budou zhotoveny z tvárnic Liapor. Je potřeba brát ohled na osazení otvorů zejména obložkových zárubní. Nutno nachystat čistý zaomítaný stavební otvor. Příčky budou provedeny suchou výstavbou systému Rigips z ocelových systémových profilů a sádkartonovým opláštěním.

e.9- Izolace

Jako hlavní hydroizolační vrstva ve spodní stavbě byly navrženy asfaltové pásy Radonela-Dehtochema o tl. 4 mm. Vrstva se přitaví na podkladní beton tl. 150 mm vyztuženou kari sítí 6/100/100. Hydroizolace bude vytažena min 300 mm nad upravený terén. Provedení musí zajistit proškolená firma. Veškeré souvrství musí být vodotěsně provedeny podle předepsaných postupů výrobce.

Tepelná izolace pro obvodové stěny je navržena zateplovacím systémem Baumit Open (Etics), ve kterém je jako tepelná izolace použit EPS o tloušťce 100 mm. Tepelná izolace nad stropem v 2NP bude PUR pěna SOFT, která bude aplikována mezi a pod dolní pásy vazníků dle skladby S9. V podlaze bude použita izolace z EPS dle skladeb.

e.10- Podlahy

Pro podlahy v 1NP byla navržena tepelná izolace z EPS 200S v tl. 80 mm + systémová deska pro podlahové topení taktéž z EPS, kde je výška desky 20 mm a výška nopu je 30 mm. Pro podlahy v 2NP byla navržena tepelná izolace z EPS RigiFloor 5000 o tl. 20 mm + stejná systémová deska jako v 1NP. Systémové desky s podlahovým vytápěním budou zality anhydritovým potěrem Anhylevel 25. Jednotlivé skladby podlah s nášlapnými vrstvami jsou uvedeny v příloze C2.3. Skladby.

e.11- Truhlářské výrobky

e.12- Zámečnické výrobky

e.13- Klempířské výrobky

Výše uvedené výrobky jsou popsány v příloze C2.3. ve výpisu prvků.

e.14- Obklady

Obklady v celém objektu budou provedeny dle projektové dokumentace. Stěny sociálních zařízení, ve sprchovém koutě a stěny u vany včetně stropu budou opatřeny hydroizolačními stěrkami.

Vnější obklady budou aplikovány dle postupu výrobce.

e.15- Podhledy

Podhledy jsou řešeny kovovými konstrukcemi se sádkartonovým opláštěním Rigips. Podhledy v 1NP na WC a v kuchyni se vyplní minerální izolací po montáži všech instalací.

e.16- Omítky

Vnitřní omítky budou provedeny systémem Baumit tl. 15 mm. Stejně tak vnější omítky budou provedeny systémem Baumit Open. Při provádění omítek je nutné dodržovat technologické postupy výrobce.

e.17- Malby a nátěry

Malby stěn a stropů budou provedeny z malířských nátěrů Primalex Polar. Barevné řešení jednotlivých místností dle požadavků investora. Na vnější omítky bude použita fasádní barva v odstínu bílé, nebo dle požadavku investora.

e.18- Barevné řešení

Barevné řešení jednotlivých místností dle požadavků investora.

f) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Tepelně technické vlastnosti jednotlivých částí konstrukcí a celková energetická bilance bude dána průkazem energetické náročnosti budovy zpracovaném v souladu se zákonem a hospodaření energií. Na základě předběžných výpočtů jsou u všech svislých i vodorovných obvodových konstrukcí splněny požadované normové hodnoty prostupu tepla. Viz složka C3.

g) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

Žádný geologický průzkum provedený nebyl. Vstupní hodnoty, byly převzaty z okolních pozemků. Převažující kategorie radonového indexu geolog. podloží je střední- 3 (ze škály 1-4). Podle tohoto faktu byla navržena hydroizolace proti radonu.

Objekt bude založen na plošných základech na základových pasech. Základové pasy budou provedeny z betonu C16/20.

h) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Při provozu není manipulováno se zdraví škodlivými látkami ani nevzniká škodlivý odpad. Během provozu ani při realizaci stavby zde nebudou negativní vlivy na životní prostředí. Staveništní doprava je vzhledem k velikosti stavby zanedbatelná.

Při realizaci stavby budou vznikat tyto odpady:

- stavební suť- odpadní dřevo (kat.č. 170201) ze střechy budou uloženy v plechových kontejnerech o objemu 6 m³ a odvezeny k recyklaci

- plastové obaly a fólie budou skladovány odděleně a odvezeny na nejbližší řízenou skládku

- železo a plechy bude odevzdáno do sběrných surovin

Při provozu stávajícího rodinného domu vznikají tyto odpady (investor uzavře s obcí smlouvu o svozu a likvidaci odpadů):

- směsný komunální odpad skladován v plastových nádobách o objemu 110 l a vyváženy pravidelně na nejbližší řízenou skládku

- spláskové vody- denní produkce spláskových vod RD činí 390 l (dle vyhl. č. 428/2001 sb.), což je 11,7 m³ spláskových vod/měsíc. Spláskové vody budou svedeny do jednotné kanalizace.

i) Dopravní řešení

Objekt je dopravně napojen na místní pozemní komunikaci s parcelním číslem 1092/1 šířky cca 8,25 m. Dopravní napojení objektu je nově navrženo navázáním příjezdové plochy k domu na tuto pozemní komunikaci.

j) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, proti radonová opatření

Na podkladní základové desce je celoplošně provedena izolace proti zemní vlhkosti a pronikání radonu z podloží- hydroizolační asfaltový pás Radonelast-Dehtochema. Agresivní spodní vody se na staveništi nevyskytují. Území, na kterém je řešený pozemek s parc. č. 480/3 se nachází ve středním radonovém riziku.

k) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Při návrhu objektu byly respektovány Obecně technické podmínky pro výstavbu dle vyhl. č. 286/2009 Sb., O technických požadavcích na stavby. Jednotlivé požadavky této vyhlášky jsou zapracovány do projektové dokumentace. Respektovány jsou ustanovení o odstupech od společných hranic pozemků, plochy a světlé výšky jednotlivých místností atd.

Umístění stavby je v souladu s vyhláškou č. 501/2006 Sb., O obecných požadavcích na využívání území.

V Brně dne 22.5. 2013

Vypracovala: Aneta Valíková

Technická zpráva je zpracována dle vyhlášky 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb.

Závěr

Výstupem mé bakalářské práce je studie domu a projektová dokumentace (část A,B,C a F dle vyhlášky 499/2006 Sb., tepelně technické posouzení, požárně bezpečnostní řešení a seminární práce. Při vypracování práce jsem se řídila platnými normami, zákony, vyhláškami a podklady od výrobců, na které níže odkazuji.

Dispozice obou částí domů jsou uspořádány tak, aby denní pobyt osob probíhal v prvním nadzemním podlaží a v druhém nadzemním podlaží byla klidová a noční zóna.

Tato práce mi výrazně pomohla získat nové vědomosti a zkušenosti v oblasti stavebního inženýrství.

Seznam použitých zdrojů

Literatura:

Nauka o pozemních stavbách, Ing. Jarmila Klimešová

Pozemní stavitelství II.- Zakládání staveb, hydroizolace spodní stavby, Věra Maceková

Tepelná technika budov-Stavební fyzikální řešení konstrukcí a budov, Ing. Danuše Čuprová, CSc.

Požární bezpečnost staveb, Ing. M. Rusinová, Ph.D, Ing. T. Juráková, Ing. M. Sedláková, CERM, s.r.o. Brno

Vyhlášky:

- č. 499/2006 Sb.- o dokumentaci staveb
- č. 268/2009 Sb.- o technických požadavcích na stavby
- č. 23/2008 Sb.- o technických podmínkách požární ochrany staveb
- č. 246/2001 Sb.- o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- č. 268/2009 Sb.- o technických požadavcích na stavby

Normy:

- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb
- ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb- Společná ustanovení
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb- Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb- Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb- Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov

Webové stránky:

www.isover.cz

www.rigips.cz

www.liapor.cz

www.oknamacek.cz

www.baumit.cz

www.kronospan.cz

www.velox.cz

www.rako.cz

www.cerpadla-ivt.cz

www.best.info

www.lbcs.cz

www.fischer-cz.cz

www.bava-nail.cz

www.fatrafloor.cz

www.lindabstrechy.cz

www.mitek.cz

www.dektrade.cz

Seznam použitých zkratk

VUT	Vysoké učení technické
FAST	Fakulta stavební
ČSN	Česká technická norma
m n.m.	metrů nad mořem
NP	nadzemní podlaží
RD	rodinný dům
PT	původní terén
UT	upravený terén
tl.	tloušťka
kce	konstrukce
ŽB	železobeton
PE	polyethylen
PVC	polyvinylchlorid
EPS	expandovaný polystyren
XPS	extrudovaný polystyren
PUR	polyuretan
SPB	stupeň požární bezpečnosti
PÚ	požární úsek
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení

Seznam příloh

A- Dokladová část

-svázaná forma:

- a) titulní list
- b) zadání bakalářské práce
- c) abstrakt v českém a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- d) bibliografická citace VŠKP
- e) prohlášení autora o původnosti práce
- f) poděkování
- g) obsah
- h) úvod
- i) vlastní text práce- průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, technická zpráva pro realizaci stavby
- j) závěr
- k) seznam použitých zdrojů
- l) seznam použitých zkratk a symbolů
- m) seznam příloh
- n) přílohy

- popisný soubor bakalářské práce (metadata)
- prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP

B- Přípravné a studijní práce

- Architektonická studie

- úvod
- situace
- půdorys 1NP
- půdorys 2NP
- řez
- architektonické pohledy
- 3D vizualizace

C- C1- Textová část, situace stavby

C1.A- Průvodní zpráva

C1.B- Souhrnná technická zpráva

C1.C- Situace stavby- výkres č. 1: Situace širších vztahů (1:2000)
-výkres č. 2: Koordinační situace (1:350)

C2- C.2.1. Výkresová dokumentace

- výkres č. 3: Půdorys základů (1:50)
- výkres č. 4: Půdorys 1NP (1:50)
- výkres č. 5: Půdorys 2NP (1:50)
- výkres č. 6: Příčný řez A-A (1:50)
- výkres č. 7: Podélný řez B-B (1:50)
- výkres č. 8: Výkres sestavy dílců montovaného stropu (1:50)
- výkres č. 9: Výkres krovu (1:50)
- výkres č. 10: Dimenze vazníků (1:50)
- výkres č. 11: Pohledy (1:100)
- výkres č. 12: Detail A (1:10)

- výkres č. 13: Detail B (1:5)
- výkres č. 14: Detail C (1:5)
- výkres č. 15: Detail D (1:3)
- výkres č. 16: Detail E (1:3)
- výkres č. 17: Detail F (1:3)
- výkres č. 18: Detail G (1:2)
- výkres č. 19: Detail H (1:5)

C2.2. Výpočty

- základy
- schodiště

C2.3. Skladby, výpisy prvků

- skladby
- výpis prvků

C3- Požárně bezpečnostní řešení a tepelně technické posouzení

C3.1. Požárně bezpečnostní řešení

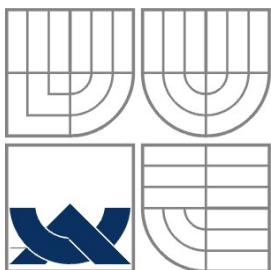
- zpráva požární bezpečnosti
- výkres č. 20: Odstupové vzdálenosti (1:300)

C3.2. Tepelně technické posouzení

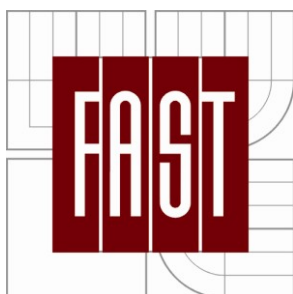
- zpráva- tepelně technické posouzení

C4- Seminární práce

- seminární práce
- přílohy



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DVOJDŮM, VYSOKÉ STUDNICE

Semi-attached house, Vysoké Studnice

PŘÍLOHY

VIZ SAMOSTATNÉ SLOŽKY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE A, B, C

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

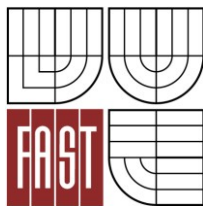
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ANETA VALÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce Ing. David Bečkovský, Ph.D.

Autor práce Aneta Valíková

Škola Vysoké učení technické v Brně

Fakulta Stavební

Ústav Ústav pozemního stavitelství

Studijní obor 3608R001 Pozemní stavby

Studijní program B3607 Stavební inženýrství

Název práce Rodinný dvojdom, Vysoké Studnice

Název práce v anglickém jazyce Semi-attached house, Vysoké Studnice

Typ práce Bakalářská práce

Přidělovaný titul Bc.

Jazyk práce Čeština

Datový formát elektronické verze

Anotace práce Tématem bakalářské práce je novostavba rodinného dvojdomu ve Vysokých Studnicích. Dvojdom je samostatně stojící objekt na rovinném pozemku, se dvěma nadzemními podlažími. Dům není podsklepen. Svislé nosné konstrukce a vodorovná nosná konstrukce jsou ze systému Liapor. Atypická střecha je řešena pomocí dřevěných příhradových vazníků. Dispozičně zahrnuje objekt dvě samostatné bytové jednotky s garáží.

Anotace práce v anglickém jazyce The subject of bachelor's thesis is new building in Vysoké Studnice. The semi – attached house is a separate residential object on the flat land. The building has two floors and is basementless. The vertical and horizontal load – bearings are designed by the system Liapor. An atypical roof is solved by trussed rafter. The object comprises two detached housing units with garage.

Klíčová slova bakalářská práce, rodinný dvojdom, novostavba, dvě nadzemní podlaží, nepodsklepen, dřevěný příhradový vazník, systém Liapor

Klíčová slova v bachelor's thesis, semi-attached house, new building, two floors, no
anglickém basement, trussed rafter, system Liapor
jazyce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

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

V Brně dne 22.5.2013

.....

podpis autora
Aneta Valíková