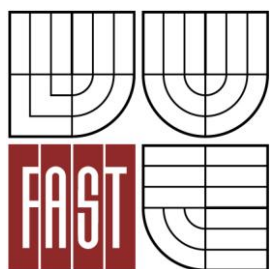




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

Martin Nosek

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JARMILA KLIMEŠOVÁ

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 Martin Nosek

Název Rodinný dům

Vedoucí bakalářské práce Ing. Jarmila Klimešová

**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

Ústní zadání, stavební program a studie zpracované v zimním semestru v předmětu projekt

Zásady pro vypracování

Zpracovat projektovou dokumentaci pro realizaci stavby dle směrnice děkana č.6/2007, příloha: Úprava, odevzdání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT a dle interního pokynu vedoucího ÚPST č. 2/2007 - Forma zpracování VŠKP

Předepsané přílohy

.....

Ing. Jarmila Klimešová
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Bakalářská práce řeší návrh rodinného domu ve městě Helenín. Objekt je navržen podle platných norem. Objekt má dvě příjezdové cesty. Budova má dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. V suterénu je cestovní kancelář a garáž. V objektu jsou tři byty. Dům má dva balkony a dvě terasy. Střecha je plochá s valbami.

Klíčová slova

Rodinný dům, cestovní kancelář, byt, příjezdní cesta, terasa, schodiště, suterén, garáž, balkon, okno, dveře, strop, komín, zeď, podlaha, zábradlí, patro, střecha

Abstract

Bachelor's thesis solve design of the Family house in city Helenín. The object is designed by valid standard. The object has two driveway. The bulding has two abovegroung floor and one subterranean floof. In the basement is travel agency and garage. In the object there are three flats. The house has two balconies and two terraces. The roof is flat with hippes.

Keywords

Family house, travel agency, flat, driveway, terrace, staircase, basement, garage, balcony, window, door, ceiling, chimney, wall, floor, railing, upstairs, roof,

...

Bibliografická citace VŠKP

NOSEK, Martin. *Rodinný dům*. Brno, 2012. 85 s., 21 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Jarmila Klimešová.

Prohlášení:

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

V Brně dne 25.5.2012

.....
podpis autora

Poděkování:

Děkuji Ing. Jarmile Klimešové za příkladné vedení a odborné konzultace při vypracování této bakalářské práce

V Brně dne 25.5.2012

.....
podpis autora

OBSAH:

- A. DOKLADOVÁ ČÁST
- B. STUDIE
- C. VÝKRESOVÁ ČÁST
- D. TEXTOVÁ ČÁST

Úvod:

Bakalářská práce řeší projektovou dokumentaci pro stavební povolení novostavby rodinného domu v obci Helenín. Místo stavby se nachází přibližně 2km od krajského města Jihlavy a je zahrnuto do jeho spádového území. Parcela se nachází v nově zastavovaném území samostatně stojícími a řadovými domy. Objekt je osazen do svahu, proto je jeho suterén z jedné strany nad úrovní terénu. V suterénu této budovy je umístěna pobočka cestovní kanceláře a garážová stání. Obytnou část tvoří trojice bytů, z nichž jeden je řešen jako bezbariérový. Objekt je přístupný z pozemní komunikace na straně garáží a vstupu do cestovní kanceláře a obslužnou komunikací na straně vstupu do obytné části.

Objekt je navržen dle platných norem, vyhlášek, nařízení a zákonů.

Část A: Průvodní zpráva

1. Identifikační údaje:

Název stavby: Rodinný dům

Účel stavby: Stavba pro bydlení a podnikání

Místo stavby: Parcela číslo 231/432, katastrální území Helenín, obec Jihlava

Dotčené a sousední pozemky:

Sousední pozemky: 233/12, 231/434,

Dotčené pozemky: 43/2,

Vlastnické poměry: Stavebník je vlastníkem pozemku

Stavebník: Pavel Dvořák

Na Sádkách 458

588 56 Telč

Projektant: Martin Nosek

Žatec 7

588 62 Urbanov

Způsob provedení stavby: Dodavatelsky

2. Základní charakteristika stavby:

Tato projektová dokumentace řeší novostavbu rodinného domu v katastrálním území Helenín. Rodinný dům je podsklepen se dvěma nadzemními podlažími a polohou střechou. Kapacita objektu jsou 3 byty z toho jeden řešen bezbariérově. V suterénu je navržena cestovní kancelář, technická místnost, garážová stání pro 3 osobní automobily a 3 sklepní kóje pro každý z bytů. Hlavní vstup do objektu je situován na úrovni 1.NP. Vstupy do cestovní kanceláře, garáže a technické místnosti jsou navrženy samostatně z úrovně 1.S.

3. Provedené průzkumy a napojení na infrastrukturu:

Hydrogeologický průzkum byl proveden z důvodu podsklepení objektu. Byly provedeny 3 kopané sondy do hloubky 4m. Průzkum prokázal jednoduché základové podmínky: HPV více jak 1m pod základovou sparou, třída rozpojitelnosti zeminy 3 (tzn. Kopné horniny rozpojitelné krumpáčem, případně rypadlem). Zatřídění zeminy vzhledem k zrnitosti a poměru jednotlivých složek je hlína písčitá FS s únosností $R_{td} 0,3MPa$.

Radonový průzkum s výsledným zatříděním do nízkého radonového rizika. Nebudou prováděna žádná speciální radonová opatření.

Příjezdová komunikace je provedena podle samostatného projektu, který byl proveden včetně uložení veřejných sítí zároveň s parcelací pozemku. V současné době je komunikace dokončená, prozatím ve vlastnictví PSJ Jihlava, která prováděla zasíťení a přípravu stavebních parcel. Objekt bude napojen na komunikace příjezdovou plochou ke garážím, parkovací plochou z obslužné komunikace ze strany hlavního vstupu a chodníky z obou stran.

Veřejné sítě jsou provedeny v nové komunikaci, na pozemek byly přivedeny přípojky: plyn a elektřina do pilíře na hranici pozemku, vodovod do vodoměrné šachty, kde je ukončen přípojkou na hadici a uzavíracím ventilem. Kanalizace bude dodatečně napojena na veřejnou oddílnou síť.

4. Informace o splnění požadavků dotčených orgánů:

Napojení sítí a komunikací jsou provedeny dle požadavků dotčených orgánů. Případné změny a dodatečné úpravy s nimi budou konzultovány. Všichni účastníci mají 30 denní lhůtu na odvolání. Všechny posudky a smlouvy musí být archivovány a budou součástí projektové dokumentace.

5. Údaje o souladu s vyhláškou MMR 137/1998 Sb.:

Stavba je navržena tak, aby splňovala všechny obecné požadavky na výstavbu.

6. Údaje o schodě s územně plánovací dokumentací:

Rodinný dům splňuje regulační plán na zástavbu území a je navržen v souladu s územním rozhodnutím.

7. Věcné a časové vazby stavby na okolní výstavbu a jiná opatření v dotčeném území:

Jedná se o samostatně stojící objekt, který nebude mít vliv na okolní samostatně stojící objekty. V souvislosti se stavbou lze očekávat zvýšenou hladinu hluku a prachu v okolí stavby. Přípojky musí být zhotoveny tak, aby byl objekt bezpečně a hospodárně připojen k veřejným sítím. Musí být dodržena všechna bezpečnostní ochranná pásma a minimální hloubky jednotlivých přípojek.

8. Předpokládaná doba výstavby:

Předpokládané zahájení výstavby 6/12

Předpokládané dokončení zemních prací 7/12

Předpokládané dokončení přípojek 8/12

Předpokládané dokončení všech nosných kcí. 11/12

Předpokládané kompletní dokončení stavby 5/13

Předpokládané předání stavby k užívání 6/13

9. Statistické údaje:

Zastavěná plocha: 299,25 m²

Plocha bytových prostor (celkem): 551,89 m²

Plocha nebytových prostor: 222,11m²

Obestavěný prostor: 2941.75m³

Kapacita: 3 byty (bezbariérový 2+1, 3+1, 5+kk, cestovní kancelář v suterénu)

Technické místnosti v suterénu (Garáž, sklepní kóje, technická místnost)

Údaje o plochách jednotlivých místností jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci.

Odhadovaná cena za 1m³ je 5 300 Kč (s DPH)

Odhadovaná cena objektu: 15 593 000 Kč (s DPH)

Dodavatel si vyhrazuje právo po dohodě s investorem upravovat cenu.

Část B: Souhrnná technická zpráva

1) Urbanistické, architektonické a stavebné technické řešení

a) Zhodnocení staveniště:

Za staveniště je považován celý pozemek investora. Pozemek se nachází v katastrálním území Helenín. Jde o parcelu číslo 231/432. Ta sousedí ze severovýchodní strany s obslužnou komunikací a z jihozápadní strany z pozemní komunikací (parcela č. 43/2). Z jihovýchodní strany pozemek sousedí s parcelou číslo 233/12 a ze severozápadní s parcelou č. 231/434. Pozemek má obdélníkový tvar a je svažitý k jihozápadu. Na pozemku se nevyskytují žádné stavby ani stromy. Ornice bude sejmuta a uskladněna na staveništi. Výkopek bude ze staveniště odvezen.

b) Urbanistické a architektonické řešení stavby

Rodinný dům je umístěn na parcele jako samostatně stojící a svým umístěním respektuje uliční čáru. Díky svažitému území je celá jihozápadní strana suterénu nad úrovní terénu. Z této strany jsou řešeny vstupy do cestovní kanceláře, technické místnosti a vjezd do garáže. Přístup do 1NP je řešen pomocí dvou venkovních schodišť.

Ze severovýchodní strany je přistavěno zádveří se vstupy do jednotlivých bytů. Toto zádveří není podsklepeno a jeho střecha tvoří terasu k bytu ve 2NP. Druhá terasa na jihovýchodní straně objektu je zastřešena pergolou se zásuvnými slunolamy, které v letním období brání přehřívání pokojů orientovaných na jihovýchod.

Střecha je navržena plochá valbová se spádováním k okrajům objektu. Výška říms a hřebene respektuje územní plán a okolní zástavbu, která je tvořená dvoupodlažními řadovými domy s plochou střechou.

c) Technické řešení

Rodinný dům je založen na základových pasech z prostého betonu. Svislé nosné konstrukce jsou vyžděny ze systému HELUZ. Jedná se o podélná stěnový systém. Vodorovné nosné konstrukce jsou provedeny z keramických panelů HELUZ. Předsazené konstrukce jsou monolitické železobetonové a tepelný most je přerušen pomocí ISO nosníků. Střecha je dvouplošťová s nosnou konstrukcí tvořenou krokviemi a vaznicemi, které jsou uloženy na vyžděných sloupcích. Záklop je vytvořen z OSB desek.

Objekt je napojen na místní vodovod, oddílnou kanalizační síť, nízkotlaký plynovod a kabel nízkého napětí el. Energie. Veškeré přípojky jsou řešeny podzemí s dodržením ochranných pásem.

Vnější plochy jsou zatravněny, chodníky a příjezdy ke garážím jsou navrženy dlážděné zámkovou dlažbou. Parkoviště bude vyasfaltováno. U obslužné komunikace je navržen přístřešek pro ukládání odpadu.

d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Objekt je z jihozápadní strany připojen na pozemní komunikaci vjezdem ke garážím vydlážděným zámkovou dlažbou. Ze severovýchodní strany je u přilehlé obslužné komunikace navrženo asfaltové stání pro 4 automobily. Veškeré chodníky k objektu budou vydlážděny zámkovou dlažbou.

Přípojky technické infrastruktury budou přivedeny od jihozápadní hranice pozemku, kde jsou místní rozvody vedeny pod vozovkou, přilehlém zeleném pásu a chodníku. Veškeré přípojky již jsou ukončeny na hranici pozemku.

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

Objekt má navržen 3 garážová stání v suterénu. Další 4 venkovní stání jsou řešena za objektem z obslužné komunikace. Parkování pro návštěvníky cestovní kanceláře je navrženo přerušením zeleného pásu před cestovní kancelář.

f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Navrhovaná stavba nebude mít vliv na životní prostředí. Odpadní vody jsou odváděny pomocí

oddílné kanalizace a následně čištěny. Nakládání s odpady se řídí zákonem č. 185/2001 a místní vyhláškou. Vytápění je navrženo plynové a zplodiny neovlivní kvalitu ovzduší v okolí.

- g) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací.
Přístup do objektu je řešen bezbariérově dle vyhlášky 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.
- h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace
Hydrogeologický průzkum byl proveden z důvodu podsklepení objektu. Byly provedeny 3 kopané sondy do hloubky 4m. Průzkum prokázal jednoduché základové podmínky: HPV více jak 1m pod základovou sparou, třída rozpojitelnosti zeminy 3 (tzn. Kopné horniny rozpojitelné krumpáčem, případně rypadlem). Zatřídění zeminy vzhledem k zrnitosti a poměru jednotlivých složek je hlína písčitá FS s únosností $R_{td} 0,3\text{MPa}$.
Radonový průzkum s výsledným zatříděním do nízkého radonového rizika. Nebudou prováděna žádná speciální radonová opatření.
- i) Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém
Stavba bude vytyčena pomocí dvou vytyčovacích přímek. Jedná se o přímky mezi středem poklopu kanalizační šachty (PB1) a rohy obou sousedních objektů (PB2 a PB3). Na těchto přímkách jsou ve výkresu situace staničením okótovány vzdálenosti k jednotlivým rohům objektu. Výškové zaměření stavby se vztahuje k úrovni $0,000=523,000\text{m.n.m}$ Baltského systému. Nejbližší stabilizovaný bod se nachází na budově vzdálené 500m a bude potřeba na staveništi dočasně stabilizovat bod se známou výškou.
- j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory
Samotný rodinný dům tvoří jeden objekt, dalšími objekty jsou přípojky technické infrastruktury (Vodovodní přípojka, kanalizační přípojka splašková, Kanalizační přípojka dešťová, el. Přípojka NN, Přípojka plynu), oplocení drátěným plotem, zpevněné pojezdové a pochozí plochy, zatravněné plochy a přístřešky na ukládání odpadu.
- k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby.
Stavba po dokončení nebude mít vliv na okolní stavby a pozemky. Během výstavby je počítáno se zvýšenou hladinou hluku, případně prachu. Staveniště bude oploceno stavebním plotem výšky 1,8m zamezujícím vstup nepovolaných osob na staveniště.
- l) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků
Pracovníci jsou povinni se řídit nařízením vlády č. 591/2006Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
Zaměstnavatel je povinen dělníkům zajistit ochranné pomůcky. Při úrazu na sebe bere odpovědnost zaměstnavatel, případně jím pověřená osoba.

2) Mechanická odolnost a stabilita

Řeší ji samostatná část dokumentace, která není součástí tohoto projektu.

3) Požární bezpečnost

Požární bezpečnost řeší požární zpráva v příloze tohoto projektu

4) Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

a) Hygienické požadavky

Jsou splněny veškeré hygienické požadavky kladené na tento druh stavby.

U objektu nedochází k nežádoucímu zastínění obytných místností od sousedních objektů a zároveň objekt nezabraňuje oslnění okolních objektů.

b) Bezpečnost a ochrana zdraví – v souladu s vyhláškou 363/2005

c) Vliv stavby na životní prostředí

Během výstavby pravděpodobně nevzniknou negativní vlivy na životní prostředí. Po dokončení výstavby nedojde ke zvýšení zatížení životního prostředí. Splašková i dešťová

kanalizace jsou zaústěny do obecní kanalizace. Komunální odpad bude likvidován smluvní firmou.

5) Bezpečnost při užívání

Objekt je navržen dle platných norem a bezpečnostních předpisů tak, aby byla bezpečná pro své uživatele.

6) Ochrana proti hluku

Nepředpokládá se, že by u rodinného domu hlukové emise do okolního prostoru a jejich působení na okolní zástavbu překročily stanovené hygienické předpisy. Ve vnitřním prostředí jsou hladiny hluku v souladu s hygienickými požadavky dle nařízení vlády č. 502/2000Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a dle zákona č. 258/2000Sb. O ochraně veřejného zdraví.

7) Úspora energie a ochrana tepla

Tepelné posouzení objektu řeší příloha projektu.

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

Objekt je řešen v souladu s vyhláškou č. 369/2001Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

9) Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Ochrana proti radonu a agresivním spodním vodám je zajištěna hydroizolací spodní stavby. Oblast ČR a Vysočiny je z hlediska seismicity stálá. Území obce není poddolované. V těsné blízkosti objektu nevedou žádná ochranná ani bezpečnostní pásma, na které by se musel během výstavby nebo užívání objektu brát ohled.

10) Ochrana obyvatelstva

V objektu není uvažováno se zřízením nových úkrytů CO, předpokládá se využití stávajících krytů.

11) Inženýrské stavby (objekty)

- a) Odvodnění území - Rodinný dům je napojen na oddílnou kanalizační síť obce Helenín. Přípojky jsou opatřeny revizními šachtami na pozemku. Odpadní vody jsou čištěny v obecní ČOV.
- b) Zásobování vodou - Objekt je napojen na obecní vodovodní řad. Na pozemku je umístěna vodoměrná šachta s vodoměrem a hlavním uzávěrem vody.
- c) Zásobování energiemi - Rodinný dům je napojen na rozvod nízkého napětí, který je veden v zemi. Na hranici pozemku je vystavěna rozvodní skříň.
- d) Řešení dopravy – doprava je řešena napojením na okolní komunikace.
- e) Povrchové úpravy okolí stavby – Vegetační úpravy proběhnou zatravněním. Zpevněné plochy viz výkres Situace
- f) Elektronické komunikace – Napojení bezdrátově na elektrokomunikační síť.

12) Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb

Na stavbě se nevyskytují.

Technická zpráva stavební části

1. Základní údaje

- 1.1. Název a místo stavby: Rodinný dům,
Parcela číslo 231/432, katastrální území Helenín, obec Jihlava
- 1.2. Účel stavby: Stavba pro bydlení a podnikání
- 1.3. Investor: Pavel Dvořák
Na Sádkách 458
588 56 Telč
- 1.4. Dodavatel: Rychlostav s.r.o
Husova 263
586 01 Jihlava
- 1.5. Projektant: Martin Nosek
Žatec 7
588 62 Urbanov
- 1.6. Místo a datum vypracování technické zprávy: V Žatci dne 14.4.2012

2. Seznam příloh

3. Architektonicko-dispoziční řešení

3.1. Podklady pro projekt:

Zadání bakalářské práce

3.2. Rozčlenění na jednotlivé objekty:

Samotný rodinný dům tvoří jeden objekt, dalšími objekty jsou přípojky technické infrastruktury (Vodovodní přípojka, kanalizační přípojka splašková, Kanalizační přípojka dešťová, el. Přípojka NN, Přípojka plynu), oplocení drátěným plotem, zpevněné pojízdné a pochozí plochy, zatravněné plochy a přístřešek na ukládání odpadu.

3.3. Funkční a dispoziční řešení:

V 1S se nachází cestovní kancelář se samostatným vstupem. Vstupuje se přímo do hlavního prostoru pro jednání s klienty. Na cestovní kancelář navazuje sociální a hygienické zázemí, které slouží zároveň pro personál a pro klienty. Na chodbu navazuje sklad a zázemí pro zaměstnance. To je tvořeno šatnou a denní místností.

V 1S je navržena technická místnost se samostatným vstupem a garážové stání pro 3 osobní automobily se samostatnými garážovými vraty. V zadní části garáže jsou navrženy 3 sklepní kóje. Z 1S není navrženo vnitřní schodiště do 1NP.

Hlavním vstupem v 1NP se dostaneme do zádveří, z kterého jsou přístupné dva byty v 1NP a po schodišti byt v 2NP.

Vstupem do prvního bytu se dostáváme do vstupní haly, ze které se můžeme dostat do skladu pod schodištěm, dále pak do koupelny, ložnice a kuchyně. Na kuchyň navazuje

obývací pokoj s jídelním koutem a balkónem. Tento byt je řešen jako bezbariérový.

Při vstupu do druhého bytu v 1NP se dostáváme do předsíně s množstvím úložných prostor.

Z předsíně se dostaneme do koupelny, na samostatné WC, do ložnice, do pokoje a do obývacího pokoje s jídelním koutem, na který přímo navazuje kuchyně. Z kuchyně se můžeme dostat na balkon, který je přístupný i z ložnice a pokoje.

Ve 2NP se nachází prostorný apartmán. Prostor bytu je výrazně rozdělen na denní zónu a na klidovou zónu. Při vstupu do klidové zóny se dostáváme na chodbu s množstvím úložných prostor. Odtud je přístupná ložnice rodičů, dětský pokoj a koupelna s WC. Z obou pokojů je řešen přístup na terasu. Při vstupu do denní zóny se dostáváme do chodby, ze které je přístupná druhá terasa. Denní část se skládá z kuchyně s jídelním koutem a obývacím pokojem, dále pak pracovna, sklad na úklidové prostředky a samostatné WC.

Na podestě před vstupem do bytu v 2NP je řešen výlez na střechu.

3.4. Architektonické a výtvarné řešení:

Rodinný dům je umístěn na parcele jako samostatně stojící a svým umístěním respektuje uliční čáru. Díky svažitému území je celá jihozápadní strana suterénu nad úrovní terénu.

Z této strany jsou řešeny vstupy do cestovní kanceláře, technické místnosti a vjezd do garáže. Přístup do 1NP je řešen pomocí dvou venkovních schodišť.

Ze severovýchodní strany je přistavěno zádveří se vstupy do jednotlivých bytů. Toto zádveří není podsklepeno a jeho střecha tvoří terasu k bytu ve 2NP. Druhá terasa na jihovýchodní straně objektu je zastřešena pergolou se zásuvnými slunolamy, které v letním období brání přehřívání pokojů orientovaných na jihovýchod.

Střecha je navržena plochá valbová se spádováním k okrajům objektu. Výška římsy a hřebene respektuje územní plán a okolní zástavbu, která je tvořená dvoupodlažními řadovými domy s plochou střechou.

Fasáda omítka je navržena akrylátová omítka WEBER.PAS akrylát ve světle žluté barvě...

Výplně otvorů tvoří plastová okna bílé barvy.

3.5. Technické řešení:

Rodinný dům je založen na základových pasech z prostého betonu. Svislé nosné konstrukce jsou vyžděny ze systému HELUZ. Jedná se o podélný stěnový systém. Vodorovné nosné konstrukce jsou provedeny z keramických panelů HELUZ. Předsazené konstrukce jsou monolitické železobetonové a tepelný most je přerušen pomocí ISO nosníků. Střecha je dvouplošná s nosnou konstrukcí tvořenou krokvemi a vaznicemi, které jsou uloženy na vyžděných sloupcích. Záklop je vytvořen z OSB desek.

4. Stavebně konstrukční řešení

4.1. Zemní práce:

Na ploše pozemku se nenachází žádné keřové nebo stromové porosty, které by bylo nutno odstranit před započítím zemních prací. Nejprve bude sejmuta ornice z celého pozemku do hloubky cca 0,15m a bude uložena na deponii na blízko hranice pozemku. Po zaměření objektu se vykope základová jáma. Tam kde hloubka výkopu přesáhne 1m bude provedeno svahování se sklonem 2:1. Hydrogeologický průzkum ukázal hladinu podzemní vody více jak 1m pod nejnižší úroveň základové spáry, a proto neovlivní způsob založení objektu. Průzkum dále ukázal zemin třídy hlína písčité FS s únosností $R_{td} = 0,3\text{MPa}$. Zjištěná byla rozpojitelnost a těžitelnost zeminy nejvýše 3. Třídy (tzn. Kopné horniny rozpojitelné krumpáčem, případně rypadlem). Výkopek bude odvážen na skládku, případně použit na jiných stavbách.

4.2. Základové konstrukce:

Průzkum prokázal jednoduché základové podmínky stanovené dle ČSN 73 1001. Základová konstrukce je tvořena základovými pasy a patkami z prostého betonu C16/20. Výpočet velikostí základů je uveden v příloze. Napojení základů podsklepené části a nepodsklepené části je řešeno pomocí železobetonových základových trámů uložených na sloupech z prostého betonu. Na konstrukci trámu je použit beton C20/25 a ocel B490. Podkladní beton pod částí objektu je navržen tloušťky 100mm z betonu C16/20 a vloženou kari sítí $\varnothing 5\text{mm}$ s oky 15x15. Pod částí objektu s garážemi je podkladní beton C16/20 tloušťky 150mm s vloženými pruhy kari sítě 1500mm pouze pod obvodovými stěnami a příčkami.

4.3. Svislé nosné konstrukce.

Obvodové zdivo je navrženo z tvárnic HELUZ THERMO STI 44 P8 na maltu HELUZ SUPERTHERM TM. Suterénní stěna pod úrovní terénu je ze statických důvodů navržena z betonových bednicích tvarovek, do kterých je vkládána ocelová výztuž B490 $\varnothing 14\text{mm}$ (ve vodorovném i svislém směru) a dutiny jsou zality betonem C20/25.

Obvodová stěna na jihovýchodní straně objektu, která je odskočená oproti obvodovému zdivu o podlaží níže, je navržena z tvárnic HELUZ STI 30 P6 a zateplená fasádním polystyrenem tloušťky 150mm. Nadezdívka je navržena z tvárnic HELUZ STI 30 P6 na maltu MVC 2,5MPa. Vnitřní nosné zdivo kolem schodiště je vyzděno z tvárnic HELUZ THERMO STI 44 na maltu HELUZ SUPERTHERM TM z důvodu tepelného odizolování nevytápěného schodiště. Ostatní nosné příčky jsou vyzděny z tvárnic HELUZ PLUS 25 P6 na maltu vápennocementovou MVC 2,5MPa. Nosné sloupy pod průvlaky v 1S jsou monolitické železobetonové z betonu C20/25 a oceli B490.

Nadokení a nadedvěrní překlady jsou použity překlady HELUZ 23,8 s uložením 125 nebo

250mm dle světlosti otvorů. Výpisy překladů s jejich přesnými rozměry a počty jsou uvedeny ve výkresech.

4.4. Vodorovné nosné konstrukce:

Vodorovné nosné konstrukce tvoří keramické stropní panely HELUZ o tloušťce 230mm, šířkách a délkách viz. Výpis stropních panelů v jednotlivých výkresech stropů. Uložení panelů je 125mm, v případech jiné než modulové světlosti je uložení větší viz výkresy stropů. Zálivka spár a dobetonávky jsou provedeny betonem C 12/15. V místě skrytého žebra pro uložení obvodové stěny jsou použity 3 nosníky HELUZ MIAKO a zality betonem C20/25. V místě vystavění vnitřní zdi na části stropní konstrukce jsou panely nahrazeny nízkými stropními vložkami HELUZ MIAKO a stropními nosníky HELUZ MIAKO. Takto vytvořené výztužné žebro je zalito betonem C20/25.

Průvlaky pro uložení panelů jsou zhotoveny z betonu C20/25 a oceli B490 a místy nahrazují stropní věnce. Jejich výška je vždy 250mm

Konzolové desky jsou monolitické železobetonové z betonu C20/25 a oceli B490. Tepelný most je přerušen pomocí ISO nosníků s výztuží kotvenou do věnce.

Věnce jsou provedeny na všech nosných stěnách a v horní části nadezdívky z betonu C20/25 a oceli B490. Věnce jsou izolovány pěnovým polystyrenem tloušťky 80mm a věncovkou HELUZ 8/23 broušená. Výpisy jednotlivých věnců viz. Výkresy stropů a střešní kce.

4.5. Konstrukce spojující různé úrovně:

Vnitřní schodiště je monolitická železobetonová deska o tloušťce 150mm s nabetonovanými stupni z betonu C20/25 vyztuženého ocelí B490 uložena na podestových nosnících. Jde o schodiště jednoramenné s přímým ramenem. Povrchová úprava stupňů je keramická dlažba do stavebního lepidla. Šířka ramene je 1300mm, sklon ramene je 30°. Na rameni je navrženo 18 stupňů o rozměru 166,66X290mm (včetně povrchové úpravy). Rozměr podesty je 1300x1250mm. Výška madla zábradlí je 900mm.

Venkovní schodiště spojující úroveň 1S a 1NP je navrženo kamenné (žulové) a jednotlivé stupně jsou uloženy na základech z prostého betonu C16/20. Rozměr stupňů je 150x320mm, šířka ramene je 1500mm sklon ramene je 25°. Jedná se o dvouramenné s vloženou mezipodestou. Zábradlí je navrženo ocelové výšky 900mm.

Rampa pro osoby s omezenou schopností pohybu pro vstup do objektu je navržena ve sklonu 8% a šířky 2000mm. Povrchovou úpravou je navržena protiskluzová exteriérová keramická dlažba. Přístup do objektu tvoří také dva schodišťové stupně o rozměrech 150x320mm a šířce 2000mm. Povrchovou úpravou je navržena protiskluzová exteriérová keramická dlažba. Zábradlí je navrženo ocelové o výšce 900mm.

4.6. Střešní konstrukce

Střešní konstrukce je navržena jako dvouplášťová střecha s větranou vzduchovou mezerou. Sklon střechy je 5%. Střecha je valbová s vnějšími svody. Spodní plášť je tvořen stropem nad 2NP na němž je uložena tepelná izolace z minerální vlny ROCKWOOL AIRROCK LD o tloušťce 250mm (100mm +150mm). Nosná konstrukce druhého pláště je tvořená pozednicemi, krokvemi a vaznicemi, které jsou uloženy na vyzdřených sloupcích. Střešní plášť je tvořen OSB deskami, na které je kotvena foliová střešní krytina. Detailní skladby vrstev a jejich tloušťky jsou uvedeny ve výkrese střešní konstrukce a v příslušných detailech. Větrací otvory jsou opatřeny mřížemi z rámu z ocelových profilů a výplň tvoří tahokov.

4.7. Komíny

Komín je navržen ze systému Schiedel uni***plus. Obvodový plášť je tvořen z tvárnice z lehkého betonu, vnitřní tepelná izolace z minerální rohože a vnitřní šamotová vložka s vnitřním průměrem 250mm. Vnější rozměry komína jsou 480x480mm. Výřez v panelu navržen o 20mm větší z důvodu dilatace. Nadstřešní část je oplášťována keramickým prefabrikovaným pláštěm. V 1S v technické místnosti je umístěn podstavec pro odvod kondenzátu a vybírací otvor.

4.8. Příčky a dělicí konstrukce

Příčky tloušťky 150mm jsou vyzděny z tvárnice HELUZ 14 na maltu MVC 2,5MPa. Příčky tloušťky 100mm jsou provedeny ze sádkartonu (jedná se pouze o příčky v cestovní kanceláři). Veškeré instalační předstěny jsou provedeny ze sádkartonu. Zděné příčky jsou prováděny před omítkami, sádkartonové příčky jsou prováděny po omítkách.

4.9. Izolace

4.9.1. Proti zemní vlhkosti a vodě

Hydroizolace je navržena jednovrstvá z měkčeného PVC (Fatrafol 803 tl. 1.5mm) Spoje jsou prováděny horkovzdušně. Kotvení k podkladu je mechanické (na svislých konstrukcích). Izolace je z obou stran opatřena ochranou geotextílií. Izolace musí být vyvedena minimálně 300mm nad upravený terén. Ukončení hydroizolace bude pod omítkou, pouze u betonové stěny bude ukončení provedeno dle detailu ukončení. Ochrannou vrstvu hydroizolace tvoří extrudovaný polystyren o tloušťce 100mm a 1m pod terén o tloušťce 140mm na betonové stěně. Na ostatních stěnách je navržen ochranný extrudovaný polystyren tloušťky 50mm.

Hydroizolace balkónů a teras je navržena z asfaltových modifikovaných pásů sklodek ve dvou vrstvách. Natavených na betonovou spádovou vrstvu. Z vnější strany je položena ochranná geotextílie.

Izolace střechy je tvořena střešní fólií z měkčeného PVC (Fatrafol 810) která je uložena na ochranné geotextílii a mechanicky kotvená k podkladu. Ukončení u okapu je zpracováno v detailu.

4.9.2. Tepelné izolace

Tepelná izolace střechy je navržena z minerální vlny ROCKWOOL AIRROCK DL tl. 250mm (vrstva 100mm a vrstva 150mm).

Nadezdívka je zateplena 80mm fasádního polystyrenu.

Zateplení věnců a překladů je tvořeno opět fasádním polystyrenem. Ve věncích tloušťky 80mm a u překladů 90mm. Izolace je vložena u věnců za věncovku a u překladů za první překlad ze strany exteriéru.

Tepelná izolace teras je navržena z extrudovaného polystyrenu tl. 2x100mm.

Přerušení tepelného mostu u předsazených konstrukcí je provedeno pomocí ISO nosníků.

Tepelná (kročejová) izolace podlah je navržena z desek ISOVER TDPT tl. 50mm nebo 60mm podle skladby podlah.

Tepelná izolace podlah na terénu je navržena z extrudovaného polystyrenu tl. 120mm.

Tepelná izolace betonové suterénní stěny tvoří zároveň ochrannou vrstvu hydroizolace a je tvořena extrudovaným polystyrenem tl. 100mm a 1m pod terénem se vrstva zvětší na 140mm.

Stropní konstrukce nad garážemi (nevytápěné prostory v suterénu) je zateplena ze spodní strany konstrukce vrstvou 50mm pěnového polystyrenu.

4.9.3. Akustické izolace

Zvuková izolace podlah je navržena z desek ISOVER TDPT tl. 50mm nebo 60mm podle skladby podlah.

Swody odpadních vod budou izolovány minerální vlnou tl. 20mm.

4.10. Podlahy:

Skladby podlah včetně tloušťek jsou uvedeny ve výpisu podlah.

4.11. Truhlářské výrobky:

Veškeré truhlářské výrobky (dveře, obložkové zárubně) jsou uvedeny ve výpisu truhlářských výrobků.

4.12. Výrobky z plastu:

Veškeré výrobky z plastu (okna) jsou uvedeny ve výpisu plastových výrobků.

4.13. Zámečnické výrobky:

Veškeré zámečnické výrobky jsou uvedeny ve výpisu zámečnických výrobků.

Pro výlez na střechu z podesty v 2NP je navržen závěsný ocelový žebřík. Ocelové zábradlí je navrženo výšky 900mm.

4.14. Klempířské výrobky:

Veškeré klempířské výrobky jsou uvedeny ve výpisu klempířských výrobků. Klempířské výrobky jsou navrženy z mědi, pozinkovaného plechu a poplastovaného plechu.

4.15. Obklady:

Obklady jsou použity v kuchyních za kuch. linkami, kde začínají ve výšce 800mm nad podlahou a obklad je vysoký 600mm. Obklady na WC a v koupelnách jsou provedeny od úrovně podlahy až po úroveň stropu. Materiál je použit keramický obklad do stavebního lepidla.

4.16. Omítky:

Vnitřní omítka je tvořena tepelněizolační jádrovou omítkou HELUZ SUPERTHERM TO v tloušťce 15mm, na ní je nanesen vnitřní štuk WEBER.DUR štuk IN.

Vnější omítka je tvořena tepelněizolační jádrovou omítkou HELUZ SUPERTHERM TO v tloušťce 15mm, na ní je nanesena akrylátová omítka WEBER.PAS AKRYLÁT.

4.17. Malby a nátěry:

Na vnitřní nátěry bude použit disperzní matný nátěr WEBER.DECO mal v tónování podle požadavků investora.

5. Stručný popis technických zařízení

5.1. Kanalizace:

Rodinný dům je napojen na oddílnou kanalizační síť obce Helenín. Přípojky jsou opatřeny revizními šachtami na pozemku. Podrobněji by odkanalizování objektu řešil speciální projekt TZB.

5.2. Voda:

Objekt je napojen na obecní vodovodní řad. Na pozemku je umístěna vodoměrná šachta s vodoměrem a hlavním uzávěrem vody. Podrobněji by rozvod vody v objektu řešil speciální projekt TZB.

5.3. Elektroinstalace:

Rodinný dům je napojen na rozvod nízkého napětí, který je veden v zemi. Na hranici pozemku je vystavěna rozvodní skříň. Rozvody elektřiny po objektu by řešil speciální projekt TZB, popřípadě revizní technik.

5.4. Ústřední topení:

Objekt je vytápěn ústředním topením. Dimenze potrubí a velikosti otopných těles by řešil

speciální projekt vytápění TZB. Kotel je navržen plynový umístěný v technické místnosti v 1S. V technické místnosti je dále umístěn zásobník pro kombinovaný ohřev vody.

5.5. Větrání:

V celém objektu je navrženo přirozené větrání. WC v cestovní kanceláři je odvětráno přirozeně oknem díky snížené příčce. Sklepní kóje jsou také odvětrány díky sníženým dělícím příčkám. Odvětrání v garáži je řešeno přívodními otvory v garážových vratech a odvodním otvorem s lamelami v části okna. Větrání kotelný je řešeno přívodními otvory ve vstupních dveřích a odvodním otvorem s axiálním větrákem vedoucím do sklepních kójí.

Digestoře v kuchyních jsou navrženy recirkulační s uhlíkovými filtry.

5.6. Rozvod plynu

Plyn je přiveden na pozemek do skříně HUP s plynoměrem na hranici pozemku. Dále je veden pouze do technické místnosti. Dimenze a rozvod plynu by řešil speciální projekt TZB.

6. Zvláštní požadavky a jejich řešení

Požární odolnost řeší požární zpráva v příloze projektu.

7. Statické řešení objektu

Statické řešení objektu není řešeno v tomto projektu.

8. Úpravy okolí objektu

8.1. Přístupové komunikace

Přístupové komunikace jsou vydlážděny zámkovou dlažbou uloženou do pískového lože.

Příjezd do garáží je zpevněn zámkovou dlažbou uloženou do betonu. Parkoviště z obslužné komunikace je vyasfaltováno.

8.2. Okapové chodníky

Okapové chodníky jsou zhotoveny z betonových dlaždic 400x400mm kolem celého objektu (pokud není navržena jiná úprava – schodiště, zámková dlažba). Dlažba je uložená do pískového lože ve spádu 5% od objektu.

8.3. Zeleň

Zbytek ploch (dle Situace) bude zatravněna.

8.4. Likvidace odpadu

Místo pro ukládání odpadu je umístěno na hranici pozemku u obslužné komunikace. (zakresleno ve výkresu Situace).

V Brně dne 16. 4. 2012

Podpis

Závěr:

Výsledkem této bakalářské práce je návrh třígeneračního rodinného domu s pobočkou cestovní kanceláře. Objekt je navržen v souladu s okolní zástavbou a jeho ztvárnění nenarušuje celkový vzhled lokality. Objekt je navržen dle platných norem, vyhlášek, nařízení a zákonů a splňuje všechny požadavky na moderní a pohodlné bydlení. Výhodné je i umístění v krátké dojezdové vzdálenosti od krajského města Jihlavy, které nabízí vše od pracovních příležitostí po zábavu a rekreaci.

Seznam použitých zdrojů:

- [1] Ing. Jarmila KLIMEŠOVÁ, *Nauka o pozemních stavbách – modul M01*, studijní opora, Brno 2005
- [2] Jan Masopust, Věra Glisníková, *Zakládání staveb – modul M01*, studijní opora, Brno 2006
- [3] Ing. Danuše Čuprová CSc., *Tepelná technika budov – modul M01, Teoretické základy stavební tepelné techniky*, studijní opora, Brno 2006
- [4] Ing. Danuše Čuprová CSc., *Tepelná technika budov – modul M02, ustálený teplotní stav*, studijní opora, Brno 2006
- [5] Ing. Sylva Klímová, *Tepelná technika budov – modul M03, neustálený teplotní stav*, studijní opora, Brno 2006
- [6] Ing. Danuše Čuprová CSc., *Tepelná technika budov – modul M04, Stavební fyzikální řešení konstrukcí a budov*, studijní opora, Brno 2006
- [7] Ing. Marie Rusinová , PH.D, Ing. Táňa Juráková, Ing. Markéta Sedláková, *Požární bezpečnost staveb – modul M01*, studijní opora, Brno 2006
- [8] ČSN 73 0540-1,2,3,4, *Tepelná ochrana budov, části 1 až 4*, ČNI Praha 2002,2005
- [9] ČSN 73 0810, *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení*, ČNI Praha 2005
- [10] ČSN 73 0802, *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*, ČNI Praha 2009
- [11] ČSN 73 0833, *Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování*, ČNI Praha 2010
- [12] ČSN 73 0873, *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*, ČNI Praha 2003
- [13] ČSN 73 3420, *Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části*, ČNI Praha 2004
- [14] ČSN 73 6056, *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*, ČNI Praha 2011
- [15] ČSN 73 6058, *Jednotlivé, řadové a hromadné garáže*, ČNI Praha 2011
- [16] ČSN 73 4301, *Obytné budovy*, ČNI Praha 2004
- [17] www.heluz.cz
- [18] www.fatra.cz
- [19] www.bova-nail.cz
- [20] www.schock-wittek.cz
- [21] www.lomax.cz
- [22] www.rigips.cz
- [23] www.mea-group.com

- [24] www.rockwool.cz
- [25] www.ronn.cz
- [26] www.topteramo.cz
- [27] www.elektrify.cz
- [28] www.cemix.cz
- [29] www.isover.cz
- [30] www.weber-terranova.cz
- [31] www.prefa.cz
- [32] www.cetris.cz
- [33] www.krpa-dachtochema.cz
- [34] www.schiedel.cz
- [30] www.flexiobklady.cz

Vyhlášky a nařízení vlády:

Vyhláška Ministerstva vnitra ČR 23/2008Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb

Zákon 133/1998Sb. O požární ochraně

Vyhláška Ministerstva vnitra ČR 268/2006Sb. O technických požadavcích na stavby

Vyhláška Ministerstva vnitra ČR 499/2006Sb. O dokumentaci staveb

Seznam použitých zkratk a symbolů:

R – tepelný odpor konstrukce [$\text{m}^2\text{K}/\text{W}$]

d – tloušťka konstrukce [mm]

λ – součinitel tepelné vodivosti [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]

R_{si} – tepelný odpor při přestupu tepla na straně interiéru [$\text{m}^2\text{K}/\text{W}$]

R_{se} – tepelný odpor při přestupu tepla na straně exteriéru [$\text{m}^2\text{K}/\text{W}$]

U – součinitel prostupu tepla [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]

F, R_{si}, N – teplotní faktor konstrukce

M_{c,a} – roční množství kondenzátu [kg/m^2 za rok]

M_{ev,a} – roční množství odpařené vodní páry [kg/m^2 za rok]

B – tepelná jímavost [$\text{W}\cdot\text{s}^{0,5}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]

$\Delta\varnothing_{10}$ – pokles dotykové teploty [$^{\circ}\text{C}$]

Seznam příloh:

A. DOKLADOVÁ ČÁST – OBSAH:

- a) Titulní list
- b) Zadání VŠKP
- c) Abstrakt v českém a anglickém jazyce
- d) Klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- e) Bibliografická citace VŠKP podle ČSN ISO 690
- f) Prohlášení autora o původnosti práce
- g) Poděkování
- h) Úvod
- i) Průvodní zpráva
- j) Souhrnná technická zpráva
- k) Závěr
- l) Seznam použitých zdrojů
- m) Seznam použitých zkratk a symbolů
- n) Seznam příloh
- o) Popisné údaje

B. STUDIE – OBSAH:

- 1. PŮDORYS 1S
- 2. PŮDORYS 1NP
- 3. PŮDORYS 2 NP
- 4. ŘEZ
- 5. POHLEDY

C. VÝKRESOVÁ ČÁST – OBSAH:

- 0. TECHNICKÁ ZPRÁVA
- 1. SITUACE
- 2. VÝKRAS ZÁKLADŮ
- 3. PŮDORYS 1S
- 4. PŮDORYS 1NP
- 5. PŮDORYS 2NP
- 6. DVOUPLÁŠŤOVÁ STŘECHA
- 7. ŘEZY
 - 7.1 PODÉLNÝ ŘEZ A-A
 - 7.2 PŘÍČNÝ ŘEZ B-B
- 8. STROPNÍ KONSTRUKCE
 - 8.1 SKLADBA STROPU 1S
 - 8.2 SKLADBA STROPU 1NP
 - 8.3 SKLADBA STROPU 2NP
- 9. POHLEDY

10.DETAILY

10.1 DETAIL A

10.2 DETAIL B

10.3 DETAIL C

10.4 DETAIL D

10.5 DETAIL E

D. TEXTOVÁ ČÁST – OBSAH:

1. TEPELNĚ-TECHNICKÉ POSOUZENÍ OBJEKTU
2. TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY
3. VÝPIS VÝROBKŮ A PODLAHOVÝCH KONSTRUKCÍ
4. NÁVRH SCHODIŠŤOVÉHO RAMENE
5. NÁVRH ODVĚTRÁNÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE
6. PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE
7. SEMINÁRNÍ PRÁCE