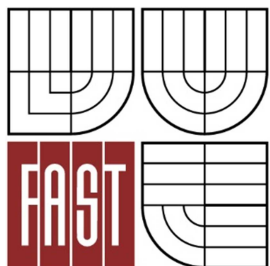


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROJEKČNÍ KANCELÁŘÍ VE ŠMOLOVECH

DETACHED HOUSE WITH DESIGN OFFICE IN ŠMOLOVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. ROMAN BRZOŇ, 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 Tomáš Dvořák

Název Rodinný dům s projekční kanceláří ve Šmolovech

Vedoucí bakalářské práce Ing. Roman Brzoň, Ph.D.

**Datum zadání
bakalářské práce** 30. 11. 2012

**Datum odevzdání
bakalářské práce** 24. 5. 2013

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

- snímek katastrální mapy a situace území (s výškopisem a inženýrskými sítěmi);
- směrnice děkana č.6/2007 a přílohy, pokyn vedoucího oboru PS č.1/2011;
- studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura;
- zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č.499/2006 Sb., vyhláška 268/2009 Sb. ve znění vyhlášky č.20/2012, vyhláška 398/2009 Sb. a další platné zákony, vyhlášky, nařízení vlády ČR a české technické normy.

Zásady pro vypracování

Zadání VŠKP: Projektová dokumentace stavební části k provedení novostavby.

Cíl práce: vyřešení dispozice pro daný účel, návrh vhodné konstrukční soustavy, nosného systému a 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 uvedené Směrnice:

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 je povinná a bude obsahovat výkresy pro provedení stavby (technická situace, osazení do terénu, 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 včetně zadané specializované části.

Předepsané přílohy

.....

Ing. Roman Brzoň, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá řešením projektové dokumentace rodinného domu s projekční kanceláří. Objekt je navržen jako dvoupodlažní, nepodsklepený, půdorys je členitý. Střecha rodinného domu je valbová. Objekt je navržen jako zděná stavba, kde svislé konstrukce jsou navrženy z konstrukčního systému POROTHERM a vodorovné konstrukce jsou navrženy z konstrukčního systému POROTHERM a stropních panelů FILIGRAN.

Klíčová slova

Rodinný dům s projekční kanceláří ve Šmolovech, bakalářská práce, projektová dokumentace, dvě nadzemní podlaží, valbová střecha, novostavba, garáž, krov, zateplovací systém.

Abstract

Bachelor's thesis is focused on solving project documentation detached house with design office. The building is designed with two floors, without underground, dissected plan. The roof of the family house has hipped shape. The building is designed as a brick building, where vertical structures are designed from the structural system POROTHERM and horizontal structures are designed from the structural system POROTHERM and ceiling panels FILIGRAN.

Keywords

Detached house with design office in Šmolovy, bachelor's thesis, project documentation, two floors, hipped roof, new building, garage, truss, insulation system.

...

Bibliografická citace VŠKP

DVOŘÁK, Tomáš. *Rodinný dům s projekční kanceláří ve Šmolovech*. Brno, 2013. 41 s., 202 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Roman Brzoň, Ph.D..

Prohlášení:

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

V Brně dne 18.5.2013

.....
podpis autora
Tomáš Dvořák

Poděkování:

Rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Romanu Brzoňovi, Ph.D. a všem, kteří se na této práci podíleli svými názory a připomínkami.

V Brně dne 18.5.2013

.....
podpis autora
Tomáš Dvořák

Obsah:

- Úvod
- A. Průvodní zpráva
- B. Souhrnná technická zpráva
- D. Technická zpráva
- Závěr
- Seznam použitých zdrojů
- Seznam použitých zkratk a symbolů
- Seznam příloh
- Přílohy

Úvod

Cílem této bakalářské práce je navrhnout rodinný dům s projekční kanceláří pro čtyř až pětičlennou rodinu a vypracovat projektovou dokumentaci. Místo stavby se nachází v obci Šmolovy – Havlíčkův Brod, katastrální území Havlíčkův Brod, mezi okolní zástavbou. Dispoziční řešení vychází z platných předpisů a norem a současných trendů bydlení.

Úkolem bylo zpracovat projektovou dokumentaci pro provedení stavby, tepelně technické posouzení a požárně bezpečnostní řešení stavby. Jako seminární práci jsem dělal zhodnocení stavebních konstrukcí a objektu z hlediska požadavků tepelné techniky a akustiky.

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby:

Rodinný dům s projekční kanceláří ve Šmolovech

b) Místo stavby:

Šmolovy u Havlíčkova Brodu (okres Havlíčkův Brod);693987 parc. č. 745/9

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Jméno a přímení: Michal Dvořák

Adresa: Herálec 253, 582 55

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Jméno a přímení: Tomáš Dvořák

Adresa: Herálec 253, 582 55

A.2 Seznam vstupních podkladů

Katastrální mapa, fotodokumentace a prohlídka pozemku, požadavky a přání investora.

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Celková plocha stavební parcely je 850 m². nachází se v zastavěném území. Navrhovaný rodinný dům má členitý půdorys o dvou nadzemních podlažích. Na objekt navazuje terasa.

b) Údaje o území podle jiných právních předpisů

Parcela se nenachází v památkové zóně, chráněném ani záplavovém území.

c) Údaje o odtokových poměrech

Parcela se nachází na rovné ploše.

d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Navržená projektová dokumentace stavby není v rozporu s územně plánovací dokumentací. Městský úřad Havlíčkův Brod, stavební úřad Havlíčkův Brod, obor životního prostředí a památkové péče vydal územní rozhodnutí č. 163/2010. Projektová dokumentace je v souladu s územním rozhodnutím, podmínky územního rozhodnutí byly splněny. Realizací stavby nedojde ke snížení nebo ke změně stávajícího krajinného rázu.

e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím, nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující, a nebo územním souhlasem, popřípadě regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby, údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací.

Podmínky byly splněny.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Jsou splněny.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Bylo provedeno jednání s dotčenými orgány.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou výjimky.

i) Seznam souvisejících podmiňujících investic

Vlastní zahájení realizace stavby, ani její dokončení není vázáno žádnými podmínkami spojenými se stávajícím okolím stavby. Přesto je nutno provést takové zabezpečení stavby, aby byly minimalizovány její negativní vlivy – např. prašnost, hluchnost a aby nedošlo k narušení okolního provozu. Stavba nežádá žádné další související investice.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

745/7	Veleta Pavel Šmolovy 226, 58001 Havlíčkův Brod
745/8	SJM Musil Vladimír a Musilová Jana Šmolovy 204, 58001 Havlíčkův Brod
745/22	Město Havlíčkův Brod Havlíčkovo náměstí 57, 58001 Havlíčkův Brod

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Nová stavba

b) Účel užívání stavby

Rodinný dům s provozovnou

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Trvalá stavba

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Stavba není nijak chráněna

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Objekt je navržen v souladu s obecně technickými požadavky na výstavbu. Stavba byla navržena dle platných norem a předpisů. Projekt neřeší bezbariérové užívání staveb. Při provádění stavebních prací a úprav budou zhotovitelem dodržovány platné zákony, platné normy a předpisy, zejména pak:

-zákon č. 205/2002 Sb., kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.

-zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce

-zákon č. 183/2006 Sb. stavební zákon

-vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využití území

-vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Všem požadavkům bylo vyhověno.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Výjimky ani úlevová řešení nejsou

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

Plocha pozemku: 850 m²

Zastavěná plocha: 185 m²

Procento zastavění: 21,76%

Zpevněná plocha: 83,85 m²

Obestavěný prostor: 1058,2 m³

Celková podlahová plocha: 275,02 m²

Plocha terasy: 21,6 m²

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.)

Projekt neřeší.

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Předpokládaná lhůta výstavby je 15 měsíců.

Popis výstavby (odhad):

1. vytyčení stavby, výkopové práce, inženýrské sítě – přípojky
2. základové konstrukce, hydroizolace
3. hrubá stavba 1NP
4. strop nad 1NP
5. hrubá stavba 2NP
6. krov
7. osazení výplní otvorů
8. rozvody instalací
9. povrchové úpravy stěn
10. betonáž podlah
11. nášlapné vrstvy podlah, dokončovací práce

k) orientační náklady stavby

Propočet nákladů byl stanoven aproximativním propočtem ceny na 1 m³ obestavěného prostoru, dle THU (<http://www.stavebnistandardy.cz/>)

Cena za 1m³ OP dle THU: 4 491,-

Celkové náklady: 1058,2 x 4 491 = 4 752 376,-

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Objekt je rozdělen na dvě části, obytnou část a část s projekční kanceláří.

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Staveniště je na rovinném terénu, bez stávajících staveb, stromů, keřů.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Byl zde proveden hydrogeologický průzkum, při kterém bylo zjištěno, že hladina podzemní vody nemá žádný vliv na výstavbu. Jedná se o 1. geotechnickou kategorii, kdy lze vycházet z tabulkových hodnot výpočtové únosnosti podloží $R_{dt} = 0,2 \text{ MPa}$

Na pozemku bylo provedeno radonové měření s výsledkem zařídění do nízkého radonového rizika. Není nutno navrhnout protiradonové opatření.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Nenacházejí se

d) Poloha k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Pozemek se nenachází v záplavovém území, ani v poddolovaném území.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv na odtokové poměry v území

Stavba nebude mít zásadní vliv na okolní pozemky a stavby. Krátkodobě může dojít ke zvýšení hlučnosti a prašnosti. Během výstavby bude třeba čisti kola dopravních prostředků tak, aby nedocházelo ke znečišťování komunikací.

f) Požadavky na asanace, destrukce, kácení dřevin

Staveniště je téměř rovinné, bez stávajících staveb. Před zahájením vlastní stavby budou odstraněny keře, které se nacházejí na staveništi, a bude sejmuta ornice, která bude uskladněna na vhodném místě. Po dokončení stavebních prací bude sejmutá ornice použita na terénní úpravy.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu, nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Nejsou.

h) Územně technické podmínky

K pozemku těsně přiléhá příjezdová komunikace. Staveniště je pro stavbu rodinného domu vhodné, dostupnost dobrá. Inženýrské sítě vedou ve zmíněné komunikaci. Zde bude provedeno napojení na elektrickou energii, vodovodní a kanalizační řad a plynovod.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Nejsou

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Jedná se o rodinný dům s oddělenou částí pro provoz projekční kanceláře. Dům je navržen pro čtyř až pěti člennou rodinu. Kancelář je pro dva pracovníky.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanizmus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Půdorysný tvar objektu je členitý, střecha valbová. Dům svým tvarem navazuje na okolní zástavbu rodinných domů.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálového a barevného řešení

Rodinný dům je řešen jako samostatně stojící objekt s dvěma nadzemními podlažími. Objekt bude samostatně stojící s garáží. Objekt splňuje nároky na barevné i architektonické zasazení do terénu, který je tvořen samostatně stojícími rodinnými domy.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Hlavní vstupem vstoupíme do zádveří, ze kterého je přístup do hlavní části domu a technické místnosti.

Hlavní část domu je tvořena chodbou, která je uvažována jako hlavní komunikační prostor 1NP, ze kterého je zajištěn přístup do schodišťového prostoru vedoucímu do 2NP, projekční kanceláře přístupné přes sklad, WC a do společného prostoru obývacího pokoje a jídelny, která je provozně spojena s kuchyní a lze se odtud dostat na terasu, která je přístupná z obývacího pokoje.

Po dvouramenném schodišti nacházejícím se v hlavní chodbě se vychází do 2NP. Schodiště přímo navazuje na chodbu, která je uvažována jako hlavní komunikační prostor 2NP, ze kterého je zajištěn přístup do koupelny, WC, dětského pokoje 1, dětského pokoje 2 a ložnice. Dětský pokoj 1 a ložnice mají přístup do vlastní šatní místnosti.

Do garáže je zajištěn vjezd z hlavní komunikace pomocí příjezdové komunikace, pod sklonem 10%, sekvenčními garážovými vraty. Přes garáž je možný přístup do dílny.

Hlavní vstup do projekční kanceláře je z hlavní komunikace ze severní strany. Hlavním vstupem vstoupíme do zádveří, ze kterého je dále přístup do projekční místnosti a na WC. Z projekční místnosti je možný přístup do kuchyně a do skladu, přes který se můžeme projít do hlavní části rodinného domu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt nesplňuje požadavky vyhlášky 369/2001 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby byla při užívání bezpečná. Konstrukce zábradlí na schodišti a na lodžii musí mít výšku madla minimálně 1 m a musí být dále provedena v souladu s ČSN 743305 Ochranná zábradlí. Svislé mezery nebudou širší než 120 mm, vodorovné mezery maximálně 180 mm. Mezera mezi vodorovnou pochůznou plochou a

zábradelní výplní u zábradlí bez drážky nebude širší než 120 mm. Půdorysný průmět mezery mezi předsazeným zábradlím a okrajem porůzné plochy nebude širší než 50 mm. Zábradlí bude provedeno v souladu s ČSN 743305.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Objekt je navržen jako klasický zděný z keramických tvárnic, založen na základových pasech. Stropní konstrukce tvoří nosníky s keramickými vložkami a nadbetonovanou deskou a filigránové panely. Podlahy jsou plovoucí. Střecha je šikmá valbová. Výplně otvorů v obvodových stěnách jsou z plastových profilů. Navržený komín je vícevrstvý v uceleném systému.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Viz část D. Technická zpráva

c) Mechanická odolnost a stabilita

Vlastní nosná konstrukce stavby je jednoduchá, je navržena v uceleném stavebním systému firmy Porotherm, tj. zděné keramické konstrukce s keramickými překlady. U stropů se musí dodržovat konstrukční zásady a statické tabulky použitých systémů.

Na krov nebyl proveden statický výpočet, ale budou dodrženy zásadní konstrukční rozměry a zásady pro provádění dřevěných soustav krovu.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Založení objektu bude provedeno na základových pasech z prostého betonu, na které bude navazovat roznášecí žel.bet. deska tl. 150mm. Jako hydroizolace jsou navrženy pásy z oxidovaného asfaltu. Zdivo je navrženo ze systému Porotherm. Na obvodové zdivo jsou použity bloky 30 P+D, na vnitřní nosné 24 P+Da příčky z příčkovek 14,5 P+D. Obvodové zdivo je zatepleno tepelnou izolací Baunit, omítka je strukturovaná škrábaná. Stropní konstrukce nad obytnou částí se skládá z nosníku POT, vložek MIAKO a horní nadbetonované desky. Stropní konstrukce nad provozovnou je z Filigan panelu s horní nadbetonovanou deskou. Celková tloušťka stropní kce. je 250mm. Překlady v obvodové stěně a vnitřních nosných zdech budou použity překlady Porotherm 7 a v příčkách Porotherm 14,5. K překonání výškových úrovní jednotlivých podlaží je navrženo žel.bet. dvouramenné přímé schodiště obložené keramickou dlažbou. Zastřešení objektu je zvoleno pomocí krovu se zateplením mezi krokviemi a střešní krytinou Bramac. Jako nášlapné vrstvi podlah jsou navrženy keramické dlažby a laminátové podlahy. Výplně otvorů v obvodové stěně jsou navrženy pomocí šestikomorových plastových profilů od firmy Stavona. Vnitřní omítky budou z Porotherm universal tl. 15mm. V mokřích místnostech bude proveden obklad dle projektové dokumentace. Zpevněné plochy kolem objektů jsou ze zámkové dlažby tl. 60mm a okapový chodníček je z betonové dlažby tl. 60mm.

b) Výčet technických a technologických zařízení

V objektu se nenachází technologická zařízení.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Je řešena samostatným projektem. Viz část TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Je řešena samostatným projektem. Viz seminární práce ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH KONSTUKCÍ A OBJEKTU Z HLEDISKA POŽADAVKŮ TEPELNÉ TECHNIKY A AKUSTIKY

b) Energetická náročnost stavby

Viz seminární práce ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH KONSTUKCÍ A OBJEKTU Z HLEDISKA POŽADAVKŮ TEPELNÉ TECHNIKY A AKUSTIKY

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Neposuzuje se.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

V rodinném domě jsou navrženy záchodové mísy jak v 1NP, 2NP vždy v místnosti pro osobní hygienu (WC). Likvidace odpadních vod splaškových bude provedena odvodem do kanalizace. Dešťové vody budou svedeny do podzemní nádrže na dešťovou vodu s přepadem a vsakováním. Stavba má hydroizolaci navrženou tak, aby zdraví obyvatel nebylo ohroženo výskytem vlhkosti ve stavebních konstrukcích. Jako ochrana proti radonu je navržena protiradonová izolace plnící současně funkci hydroizolace. Obytné místnosti mají zajištěno dostatečné denní osvětlení, přímé větrání a vytápění s regulací tepla pomocí termostatických hlavice.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Jako ochrana proti radonu je navržena protiradonová izolace plnící současně funkci hydroizolace.

b) Ochrana před bludnými proudy

Není

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Není

d) Ochrana před hlukem

Stavební konstrukce jsou provedeny tak, aby splňovaly požadavky ČSN 730532 Akustika -Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků. Veškeré instalace budou řádně izolovány.

e) Protipovodňová opatření

Objekt se nenachází v záplavovém území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Na hranici pozemku bude osazena přípojková skříň s elektroměřovým rozvaděčem pro budoucí objekt. Z elektroměřového rozvaděče bude kabelem napájen vnitřní rozvaděč domu. Kabel bude uložen v zemi ve výkopu v pískovém loži a bude uložen v chrániče. Přípojky vodovodu a kanalizace budou přivedeny na stavební pozemek, na němž budou provedeny na hranici pozemku revizní šachty jak pro oddílnou kanalizaci, do které budou svedeny splaškové odpadní vody, tak i pro vodovod.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Rozměry šachet, včetně materiálového řešení šachty a přípojek bude provedeno dle projektové dokumentace TZB. STL plynová přípojka LPE 32 bude zakončena ve sloupku na hranici pozemku v HUP s uzávěrem KKI. Přípojka plynovodu bude provedena dle projektové dokumentace příslušného TZB.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Veřejná komunikace má šířku 9m a je asfaltová. Příjezdová cesta vedoucí k objektu je navržena v šířce 3m a je provedena ze zámkové dlažby.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení na veřejnou komunikaci bude provedeno pomocí prefabrikovaného obrubníku kladeného do betonového lože.

c) Doprava v klidu

K projekční kanceláři připadají dvě parkovací stání, které se nachází na okraji pozemku. Viz situace. Rodinný dům obsahuje garáž s možností stání v prostoru před ní.

d) Pěší a cyklistické stezky

V okolí se nachází mnoho pěších a cyklistických stezek.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Před zahájením vlastní stavby budou odstraněny keře, které se nacházejí na staveništi, a bude sejmuta ornice, která bude uskladněna na vhodném místě. Po dokončení stavebních prací bude sejmutá ornice použita na terénní úpravy.

b) Použité vegetační prvky

Na pozemku se vysázejí okrasné jabloně.

c) Biotechnická opatření

Nejsou.

B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpadky a půda

Navržená stavba nebude mít při svém provozu nepříznivý vliv na životní prostředí. Při realizaci stavby musí být dodrženy veškeré právní normativy z oblasti ochrany životního prostředí, zejména zákon č.185/2001 Sb. O odpadech a zákon č. 86/2002 Sb. O ovzduší.

b) Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.) zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Nemá vliv.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Nemá vliv.

d) Návrh zohledněných podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Nemá vliv.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Stavba rodinného domu splňuje podmínky regulačního plánu obce, tj. splňuje základní požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva podle vyhl. č. 380/200 Sb.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Voda, plyn, elektřina a kanalizace budou připojeny na hranici pozemku.

b) Odvodnění staveniště

Staveniště není potřeba zvláštním technickým opatřením odvodňovat, neboť se nejedná o podsklepený objekt.

c) Napojení staveniště na stávající technickou a dopravní infrastrukturu

Staveništní přípojka vody bude provedena v provizorní vodoměrné šachtě za vodoměrem. Staveništní přípojka NN bude napojena v elektroměrovém rozvaděči na hranici pozemku. Staveništní přípojka na kanalizaci bude napojena na revizní šachtu v

blízkosti hranice pozemku.

Vjezd na staveniště bude ze silnice, ze severní části parcely.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Veškerý provoz zajištěný s realizací stavby bude probíhat na pozemku stavebníků tak, aby nebyl omezen provoz na veřejných komunikacích a nebyla narušena práva třetích osob, zejména vlastníků sousedních parcel. U vozidel vyjíždějících ze stavby musí být před najetím na veřejnou komunikaci očištěny pneumatiky a nedocházelo k jejímu znečišťování. Provoz na stavbě může probíhat pouze v denní dobu mezi 7:00 - 21:00 tak, aby okolí stavby nebylo zatěžováno hlukem v nočních hodinách.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Na staveništi se nevyskytují stávající stavby, keře ani stromy. Dosavadním využitím pozemku byla orná půda. V současnosti není pozemek oplocen.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

V průběhu provádění stavby nebude proveden žádný zábor pro staveniště. Pro skladování materiálu, zařízení staveniště apod., bude maximálně využíván pozemek staveniště.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě a jejich likvidace

Stavba rodinného domu nebude mít negativní dopad na životní prostředí. Při likvidaci odpadů je nutno postupovat dle přílohy č.1 vyhlášky MŽP 381/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. Zejména je třeba likvidovat odpady v zařízeních, která jsou k tomu určena dle uvedeného zákona. Přitom je každý povinen zjistit, zda osoba, která odpady přejímá, je k jejich převzetí dle zákona oprávněná, jinak nesmí odpad předat.

Provádění stavebních úprav, ani následné užívání stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Při vlastní realizaci stavby musí být zajištěna likvidace odpadových materiálů v rámci odpadového hospodářství realizační firmy.

Základní povinnosti průvodce odpadů:

Zařazené odpady dle katalogu odpadů, uvedeném ve vyhlášce ministerstva ŽP č. 381/2001 Sb. shromažďovat utříděné dle jednotlivých druhů.

Zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem ohrožujícím životní prostředí. Průvodce je odpovědný za nakládání s odpady do doby jejich využití nebo zneškodnění.

Vést evidenci v rozsahu stanoveném zákonech č. 185/2001 Sb. a vyhláškou ministerstva ŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

S odpady, které jsou zařazené jako nebezpečné, nakládat pouze se souhlasem okresního úřadu.

Analytická část - možná produkce v průběhu stavby

Odpady nebezpečné:

15 01 10 plastový obal se škodlivinami

15 01 10 kovové obaly se zbytkem škodlivin

17 03 01 asfaltové pásy a lepenky s obsahem dehtu

17 03 03 uhelný dehet a výrobky z dehtu

17 05 03 zemina a kamení obsahující nebezpečné látky Pro tyto odpady bude určeno zabezpečené místo pro shromažďování. Místo bude označeno identifikačními lístky každého nebezpečného odpadu.

Odpady obyčejné:

15 01 06 směs obalových materiálů 17 01 01 beton 17 01 02 cihly

17 01 03 keramické výrobky

17 02 01 dřevo

17 02 02 sklo

17 02 03 ostatní plasty

17 04 02 hliník

17 04 04 zinek

17 04 05 železo a ocel

17 04 07 směsné kovy

17 08 02 stavební materiály na bázi sádry

h) Balance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Zemina z výkopu rýh pro základové pasy bude ponechána na deponii v blízkosti stavby a po provedení základů kompletně využita pro hrubé úpravy okolí stavby.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Během stavby musí být používány jen stroje a zařízení v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek do půdy, popřípadě do podzemních vod. Odpady je možno likvidovat výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů a doklady o předání odpadů do těchto provozoven musí zhotovitel, popřípadě stavebník uschovat pro případnou kontrolu.

Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší, např. pálením spalitelného odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Během provádění stavebních prací musí být striktně dodržovány ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Odpovědnost na bezpečnost spočívá na zadavateli, zhotoviteli, popřípadě stavebním dozoru.

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona č. 309/2006 Sb. §15, odst. 2 zajistí podle druhu a velikosti stavby zadavatel stavby, budou-li na staveništi vykonány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví. Plán má být zpracován tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu se uvádějí opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení, přičemž musí být přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavba rodinného domu neovlivní okolní stavby.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Při výstavbě nejsou potřebná žádná dopravně inženýrská opatření.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Nejsou stanoveny.

n) Postup výstavby rozhodující dílčí termíny

Předpokládaná lhůta výstavby je 15 měsíců.

Popis výstavby (odhad):

1. vytyčení stavby, výkopové práce, inženýrské sítě – přípojky
2. základové konstrukce, hydroizolace
3. hrubá stavba 1NP
4. strop nad 1NP
5. hrubá stavba 2NP
6. krov
7. osazení výplní otvorů
8. rozvody instalací
9. povrchové úpravy stěn
10. betonáž podlah
11. nášlapné vrstvy podlah, dokončovací práce

D. TECHNICKÁ ZPRÁVA

D. Dokumentace objektů

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Účel objektu

Rodinný dům s projekční kanceláří - objekt určen k trvalému bydlení.

Funkční náplň

Objekt je dispozičně řešen dle požadavků investora – Dům je určen pro čtyř až pěti člennou rodinu, a dva pracovníky v projekční kanceláři.

1NP :

-vstupní část, hluková (denní) zóna domu - společenská zóna domu, hygienické zařízení, stolování, komunikační prostory

-technické zázemí - technická místnost, garáž, hygienické zařízení

-část pro provozovnu

2NP :

-klidová (noční) zóna domu – pokoje, hygienické zařízení

Kapacitní údaje

Kapacita objektu

Obsazení domu osobami: Rodina s výpočtovým počtem osob 4-5
Pracovníků v kanceláři 2.

Počet parkovacích míst v objektu: 1 x osobní auto typu 1a

Architektonické řešení

Vychází z požadavků investora a obce.

Stávající objekty v okolí mají šikmé střechy, orientace staveb je různá. Rodinný dům je v souladu s územní plánovací dokumentací města Havlíčkův Brod.

-Tvar objektu: půdorysný tvar členitý

-Krytina objektu: střešní tašky Bramac Alpská classic, barva červená

-Fasáda objektu: škrábaná, strukturovaná omítka Baumit – žlutý odstín

-Sokl: mozaiková omítka Baumit

-Tvar zastřešení: valbová střecha o sklonu 40° s vikýři

Projekt neřeší zahradní úpravy v okolí objektu.

Výtvarné řešení

Klasický zateplený zděný rodinný dům, dvoupodlažní s valbovou střechou, nepodsklepený.

Řešení maximálně jednoduché, úsporné a nenáročné na interiér, střídmy exteriér.

Fasáda - škrábaná, strukturovaná omítka Baunit – žlutý odstín

Materiálové řešení

Viz podrobný popis D.1.2

Dispoziční řešení:

1NP

OZNAČENÍ	NÁZEV	PODL. PLOCHA (m ²)
101	ZÁDVEŘÍ	5,75
102	CHODBA + SCHODIŠTĚ	11,7
103	KUCHYŇ + OBÝVACÍ POKOJ	44,09
104	SPÍŽ	2,81
105	WC	1,91
106	TECHNICKÁ MÍSTNOST	4,6
107	GARÁŽ	33,38
108	DÍLNA	5,98
110	TERASA	21,6
111	ZÁDVEŘÍ	2,25
112	WC	2,16
113	PROJEKČNÍ MÍSTNOST	19,8
114	KUCHYŇKA	3,68
115	SKLAD	4,69

2NP

OZNAČENÍ	NÁZEV	PODL. PLOCHA (m ²)
201	CHODBA	16,71
202	WC	2,87
203	KOUPELNA	10,17
204	DĚTSKÝ POKOJ 1	22,2
205	LOŽNICE	23,55
206	ŠATNA	11,7
207	DĚTSKÝ POKOJ 2	32,6
208	ŠATNA	5,97

Bezbariérové užívání stavby

V tomto typu objektu se neřeší.

Celkové provozní řešení

Rodinný dům je řešen jako samostatně stojící objekt s dvěma nadzemními

podlažími. Hlavní vstup do objektu je spojen spojující přístupovou komunikací, které vede k hlavním vstupním dveřím.

Hlavní vstupem vstoupíme do zádveří, ze kterého je přístup do hlavní části domu a technické místnosti.

Hlavní část domu je tvořena chodbou, která je uvažována jako hlavní komunikační prostor 1NP, ze kterého je zajištěn přístup do schodišťového prostoru vedoucímu do 2NP, projekční kanceláře přístupné přes sklad, WC a do společného prostoru obývacího pokoje a jídelny, která je provozně spojena s kuchyní a lze se odtud dostat na terasu, která je přístupná z obývacího pokoje.

Po dvouramenném schodišti nacházejícím se v hlavní chodbě se vychází do 2NP. Schodiště přímo navazuje na chodbu, která je uvažována jako hlavní komunikační prostor 2NP, ze kterého je zajištěn přístup do koupelny, WC, dětského pokoje 1, dětského pokoje 2 a ložnice. Dětský pokoj 1 a ložnice mají přístup do vlastní šatní místnosti.

Do garáže je zajištěn vjezd z hlavní komunikace pomocí příjezdové komunikace pod sklonem 10% a sekvenčními garážovými vraty. Přes garáž je možný přístup do dílny.

Hlavní vstup do projekční kanceláře je z hlavní komunikace ze severní strany. Hlavním vstupem vstoupíme do zádveří, ze kterého je dále přístup do projekční místnosti a na WC. Z projekční místnosti je možný přístup do kuchyně a do skladu, přes který se můžeme projít do hlavní části rodinného domu.

Zastřešení objektu je zajištěno valbovou střechou o sklonu 40°.

Technologie výroby

Při výstavbě se budou dodržovat všechny technologické postupy od výrobců.

Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Rodinný dům je navržen jako klasická zateplená zděná budova, dvoupodlažní s valbovou střechou, nepodsklepená. Základové pasy, sokl, hydroizolace, nosné svislé konstrukce - obvodové a nosné zdivo ze systému Porotherm, vodorovné konstrukce – keramické skládané Porotherm a panely Filigrán, komín systém Schiedel, zastřešení krovem, plastové výplně otvorů, omítky, obklady a dlažby, plovoucí podlahy, fasáda. Dům je řešen klasickými jednoduchými konstrukčními metodami.

Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby byla při užívání bezpečná. Konstrukce zábradlí na schodišti a na lodžii musí mít výšku madla minimálně 1 m a musí být dále provedena v souladu s ČSN 743305 Ochranná zábradlí. Svislé mezery nebudou širší než 120 mm, vodorovné mezery maximálně 180 mm. Mezera mezi vodorovnou pochůznou plochou a zábradelní výplní u zábradlí bez drážky nebude širší než 120 mm. Půdorysný průřez mezery mezi předsazeným zábradlím a okrajem porůzné plochy nebude širší než 50 mm. Zábradlí bude provedeno v souladu s ČSN 743305.

Ochrana zdraví a pracovní prostředí

Během stavby musí být používány jen stroje a zařízení v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek do půdy, popřípadě do podzemních vod. Odpady je možno likvidovat výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů a doklady o předání odpadů do těchto provozoven musí zhotovitel, popřípadě stavebník uschovat pro případnou kontrolu.

Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší, např. pálením spalitelného odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí.

Stavební fyzika

Tepelná technika

Navržené konstrukce a výplně otvorů plně respektují požadavky českých norem. Tepelně technické vlastnosti výrobků jsou rozhodující pro celkovou pohodu a ekonomičnost provozu objektu rodinného domu.

Osvětlení, oslunění

Severní strana:	na severní stranu má objekt vstup do projekční kanceláře, garáž, dílna WC a projekční kancelář
Východní strana:	na východní stranu je orientovaná kuchyně, jídelna, hlavní vstup do objektu, spíž, vjezd do garáže, WC, koupelna, dětský pokoj 1, dětský pokoj 2
Jižní strana:	na jižní stranu je orientován obývací pokoj s jídelním koutem, ložnice a terasa, ložnice
Západní strana:	na západní stranu je orientován obývací pokoj a projekční místnost, dětský pokoj 1

Akustika - hluk, vibrace

Viz seminární práce ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH KONSTUKCÍ A OBJEKTU Z HLEDISKA POŽADAVKŮ TEPELNÉ TECHNIKY A AKUSTIKY

Zásady hospodaření s energiemi

Projekt neřeší.

Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Ochrana proti povětrnostním vlivům, hluku, podzemní a povrchové vodě, prachu a radonu je dostatečně popsána v předchozích kapitolách a následné kapitole stavebně konstrukční řešení.

Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Viz: Technická zpráva požární ochrany

Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Projektant respektoval vyhlášku o obecných technických požadavcích na výstavbu.

b) Výkresová část

Viz. přílohy k tomuto projekt- seznam výkresů.

c) Dokumenty podrobností

Viz. přílohy k tomuto projekt- seznam výkresů.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů

Celkově je rodinný dům navržen z keramického zděného systému Porotherm – Obvodové zdivo je z tvarovek Porotherm 30 P+D, vnitřní nosné stěny z tvarovek Porotherm 24 P+D. Překlady jsou v nosných konstrukcích použity Porotherm 7 a v nenosných Porotherm 14,5. Stropy jsou v objektu nad obytnou částí z Porotherm nosníků POT a vložek Miako tl. 250mm a nad projekční kanceláří jsou z Filigránu a dobetonávky. Střecha je navržena, jako dvouplášťová valbová šikmá o sklonu 40°.

Bourací práce

Na pozemku určeném k výstavbě rodinného domu se nenachází žádný stávající objekt - nebudou prováděny bourací práce.

Vytyčení stavby

Umístění stavby je navrženo dle regulativů územního plánu. Vytyčení bude probíhat vzhledem ke dvěma polohopisným a jednomu výškopisnému bodu. Zaměřená bude provádět kvalifikovaná osoba. Polohopisné body: PB1 – podzemní hydrant PB2 - roh stávajícího objektu (č. p. 363)

Výkopy

Zemní práce budou obsahovat provedení výkopů pro základy vlastní stavby, terénní úpravy a dále se bude jednat o provedení výkopů pro nové přípojky inženýrských sítí. Před započatím těchto prací je nutné nejdříve vytyčit stávající podzemní inženýrské sítě a provést taková opatření, aby nedošlo k jejich poškození (vytyčení inženýrských sítí zajistí investor). Dále je nutné ověřit, zda se ve výkopových pracích nenacházejí dutiny popř. archeologické nálezy.

Samotné výkopové práce se doporučují provádět strojně a těsně před betonáží základů je třeba ruční začištění až na základovou spáru. Vytěžená zemina se ponechá v zadní části pozemku pro pozdější terénní úpravy. Pažení výkopů nutné od 1,20 m hloubky. Pod zpevněné plochy a okapové chodníky nutno provést skrývku zeminy v tl. cca 200 mm.

Při odhalení základové spáry je potřeba přizvat projektanta (popř. dozor investora stavby) a posoudit základové poměry podloží. V projektu byla předpokládána třída těžitelnosti 3 a únosnost zeminy na základové spáře 0,20 Mpa. V případě, že se prokážou nevhodné základové poměry, je třeba přehodnotit způsob zakládání stavby. Pro pružné uložení stavby navrhuji v základových pasech zřídit šterkopískový polštář (frakce 8/16) o tloušťce 5 až 10 cm - hutněný. Zpětné zasypy pod konstrukcemi je potřeba hutnit po vrstvách ne větších jak 20 cm na únosnost 0,20 Mpa.

Při větším výskytu spodní vody se doplní výkopy o provedení drenážního systému z flexibilních umělohmotných trub s filtrační vložkou ve větším rozsahu po dohodě s projektantem. Výkopové práce se zajistí, aby nedošlo k sesuvům a omezení práv sousedů. Plán pod podkladní vrstvy musí být odvodněná, rovná a zhutněná. V případě potřeby se plán odvodní pomocí drenáží (provedou se drenážní pera v drážkách šíře 300 mm, hloubky

150-200 mm, položí se drenážní perforované trubky, po bocích a z horní strany se obsypou štěrskem frakce 16/22 mm). Drenážní pera se zaústí do dešťové kanalizace a na druhém konci se odvětrají - pozor, nutný souhlas správce sítí. Rozteč drenážních per je 1500-2500 mm. Provádí se pod úrovní pláň.

Provede se sejmutí ornice v tl. 200 mm. Sejmutý pás ornice bude široký 3 metry od vnějších obrysů navrhovaného objektu

Vyhloubí se základové rýhy, pod obvodovými zdmi do hloubky -1,350 m, pod vnitřními nosnými do hloubky -0,800 m, pod příčkami a schodišťovým ramenem do hloubky -0,800m. Pod příčkami -0,500m (je splněna minimální nezámrazná hloubka od UT = 1 000 mm) dle projektové dokumentace.

Základy

Výkopy pro základové pasy se musí ihned vybetonovat. Základové pasy jsou navrženy z betonu C 16/20. Základová spára probíhá v několika úrovních, je třeba dbát na to, aby byly jednotlivé části vzájemně propojeny. Základová spára proběhne na únosné zemině v nezámrazné hloubce minimálně 1000mm. Pod nosné zdivo budou provedeny betonové pasy. Pod obvodovým zdivem budou pasy z části vybetonovány do bednicích tvarovek Best. Před započítáním betonáže bude po obvodu základové spáry položena zemnicí páska FeZn (pro uzemnění hromosvodové soustavy a elektroinstalace). Páska bude zalita prostým betonem. Pásku vytáhnout min. 1,50 m nad terén (pro připojení hromosvodu a hlavního rozvaděče), od pásky hromosvodný drát pozinkovaný, jež se připevní k pásku a spoj zalije asfaltem.

Základy budou z prostého betonu a z vnější strany bude přiložena tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu Austrotherm XPS TOP GK tl. 100mm a povrchová úprava soklu bude z vnějšího líce doplněna omítkovinou Baumit mosaik Top. Celková šířka soklu je cca 400 mm. V části soklu nad úrovní hydroizolace bude zdivo založeno na tvarovce Porotherm 30 P+D.

Základy pod všechny svislé konstrukce je třeba zaměřit a provést podle stavebních výkresů „ZÁKLADY“

Pozor! Při betonáži základů je nutné provést řádnou koordinaci postupů dle jednotlivých profesí. Nesmí se zapomenout na vynechání prostupů pro ležaté rozvody kanalizace a prostupy pro přívod přípojek jednotlivých inženýrských sítí.

Základové konstrukce byly navrženy v nejkritičtějších místech objektu z hlediska zatížení. Návrh byl proveden v místě:

- nejzatíženější obvodové stěny části objektu.
- nejzatíženější vnitřní nosné stěny části objektu

Podrobný výpočet viz příloha VÝPOČET ZÁKLADŮ.

Podkladní vrstvy

Podkladní betony jsou navrženy z betonu C 16/20 tl. 150 mm. Pod podkladní betony je navržený zhutněný štěrkový podklad fr. 8/16, 11/22 a 16/32 tl. 150 mm. Projektant řeší vložení do podkladních betonů svařovanou síť KARI (oka 150/150 mm, průměr 6 mm).

Hydroizolace a radonová izolace

Jako izolace proti zemi vlhkosti a radonovému riziku je navržen izolační pás 1 x

Dekbit V60 S35 tl. 3,5 mm bodově natavený a 1x Dekbit AL S40 celoplošně natavený (viz. výpis skladeb). Doporučuji přizvat stavební dozor ke kontrole hydroizolace.

Pro potřeby radonové izolace nutno provést následné:

Nízké riziko: Stačí provést pouze hydroizolaci s tloušťkou folie 0,7 mm.

Střední riziko: Folie má tloušťku min. 1,0 mm, nutné kvalitní provedení detailů a prostupů (kanalizace, vodovod apod.), nutné používat speciální tvarovky na utěsnění.

Vysoké riziko: Folie má min. tloušťku 1,5 mm, nutné kvalitní provedení detailů a prostupů (kanalizace, vodovod apod.), nutné používat speciální tvarovky na utěsnění. Nutné odvětrání podloží. Pod hydroizolační folii (u nepodsklepených objektů) se na podkladní beton položí nopovaná folie (např. Technodren) tl. min. 20 mm. Na tuto folii se provede beton - cementový potěr 30-40 mm. Folie se vytáhne přes obvodové stěny. Po dokončení omítek se zařízne a překryje větrací kovovou lištou. Na tuto konstrukci se dále provede klasické položení vyšší tloušťky a dále dle předchozího. Podzákladí je možné provětrat i systémem drenáží (konce drenáží ukončeny ve větracích šachtách mimo objekt).

Sokl

Sokl (základy) nad terénem bude řešen jako lepicí stěrka se síťovinou s povrchovou úpravou - mozaiková omítkovina Baumit mosaik Top). Sokl i základy musí být izolovány i tepelně - navržen extrudovaný polystyren Austrotherm XPS TOP GK tl. 100mm přiložený z vnější strany před zakládací tvarovku Porotherm 30 P+D a bednicí tvarovku Best 30.

Obvodové zdivo

Svislé zděné konstrukce nadzemní části hlavní hmoty rodinného domu je navrženo z keramických tvarovek Porotherm 30 P+D (247/300/248 mm, pevnost v tlaku P15) na maltu vápenocementovou P15.

Zdivo systému Porotherm bude prováděno dle technologického postupu výrobce.

Při vyzdívání pozor na vznik tepelných mostů na rozích, u ostění oken, nadpraží a parapetů. Je zakázáno vyplňování svislých spár maltou či lepidlem. Možno svislé spáry doplnit PU pěnou.

Nosné zdivo vnitřní

Vnitřní nosné zdivo tl. 250 mm bude z keramických tvarovek Porotherm 24 P+D (372/240/248 mm, pevnost v tlaku P15) na maltu vápenocementovou P15. Nosná stěna k projekční kanceláři bude z keramických tvarovek Porotherm 24 AKU P+D (372/240/248 mm, pevnost v tlaku P15) na maltu vápenocementovou P15. Zdivo systému Porotherm bude prováděno dle technologického postupu výrobce.

Překlady

Překlady v obvodovém zdivu jsou navrženy jako 4x Porotherm 7 (70/238/délka mm). Ze systému Porotherm budou provedeny i překlady ve vnitřních nosných zdech. Ve zdivo tl. 250 mm 3x Porotherm 7 (70/238/délka mm). V příčkách budou použity ploché překlady Porotherm 14,5 (145/71/délka mm). Zdivo systému Porotherm bude prováděno dle technologického postupu výrobce. Pozor na nebezpečí vzniku tepelných mostů.

Věnce

V úrovni stropní konstrukce budou provedeny ztužující věnce. Armatura: 4 kusy průměru min. 12 mm (ocel 10 505 (R)) a třmínky průměr 6 mm (ocel 10 505 (R)) po 150 až 250 mm. Beton C 16/20.

Pozor na nebezpečí vzniku tepelných mostů.

Stropy

Nad obytnou částí je navržena stropní konstrukce Porotherm. Skládající se z Nosníků Pot (160/175/ délka v mm) a vložek Miako 19/50 PTH (400/190/250) v tl. 250 mm. Nosníky Pot se ukládají na zdivo na cementovou maltu MC 10. Konstrukce stropu je zmonolitněná pomocí nadbetonováním desky tl. 60 mm betonu C25/30 na celkovou tl. stropu 250 mm. U schodiště bude použito doplňkových vložek Miako 8/50 PTH (390/80/250) a ocelové vázané výměny. Armatura: 4 kusy průměru min. 20 mm (ocel 10 505 (R)) a třmínky průměr 6 mm (ocel 10 505 (R)) po 150 mm. Beton C 20/25 (B 20). Stropní konstrukce systému Porotherm bude prováděno dle technologického postupu výrobce.

Nad projekční kanceláří bude z důvodu akustiky použit strop z filigránu (1200/60/6250) Konstrukce stropu je zmonolitněná pomocí nadbetonováním desky tl. 190 mm betonu C25/30 na celkovou tl. stropu 250 mm.

Komíny

V objektu je umístěno jedno komínové těleso. Jednoprůduchový komín s víceúčelovou šachtou Schiedel Absolut ABS 14, od plynového turbokotle (plynná paliva) je výšky +7,360 mm, vložka průměru 140 mm, tl. stěny 15 mm, půdorysné rozměry 360/500 mm. Ukončení komínu nad střechou pomocí tvarovek Schiedel Unifinal imitace cihel. Bude provedena dilatace komína od ostatních konstrukcí.

Komínová těleso bude osazeno včetně všech doplňků.

Balkóny

Neřeší se.

Schodiště

V objektu je navrženo monolitické schodiště. Schodiště je železobetonové, monolitické, deskové, dvouramenné, uložené na nosném zdivu a vetknuté do průvlaku v úrovni stropní konstrukce. Šířka schodišťového ramene je 900 mm, délka 2400 mm. šířka mezipodesty je 900 mm. Ocel 10 505 (R), beton C 16/20. Schodiště obloženo keramickou dlažbou. Na schodiště osazeno zábradlí (Z2- viz. výpis zámečnických výrobků) 1NP-2NP 2x 9x162,5x300

Je nutné před samotným provedením schodišť zaměřit skutečné výškové rozměry.

Krovy a doplňky střech

Konstrukce krovu je navržena jako kombinace vaznicové soustavy s vrcholovou vaznicí a hambálku. Krov má jednotnou výšku hřebene, okapy (pozednice) ve stejné výšce,

sklon střechy - 40,0°. Střecha je valbová. Řezivo bude smrkové.

Krokve 120/160 mm jsou podporovány pozednicemi 160/120 mm, které budou uloženy na obvodových zdech, a vrcholovou vaznicí 140/180 mm, které leží na dřevěných sloupkách 150/150 mm a zdech. Sloupky jsou uloženy na válcovaných profilech I220. Válcovaný nosník je uložen na nosné zdi pomocí ocelových destiček, na které je přivařen. Pozednice se dokonale ukotví do pozedního věnce pomocí ocelových závitových tyčí, osová vzdálenost 2m. Rozměry a profily jednotlivých prvků krovu jsou zřejmé z výkresu krovu, řezu A - A' a řezu B - B'. Celou konstrukci krovu je potřebné napustit roztokem Bochemit QB. Projektant upozorňuje, že mezi řezivem a zdivem nesmí být maltováno!!! Jako řezivo bude použito smrkové dřevo. Konstrukce střechy je pohledová v koncích přesahujících objekt. Jsou použity ohoblované prvky a natřeny pohledovým lakem.

Krytina je skládaná z tašek Bramac Alpská Clasic. Krytina se ukládá na latě 50/40 po 300mm. Latě jsou připevněny na kontalaticích 50/40, které jsou opatřeny těsnící páskou Bramac.

Klempířské práce

Veškeré klempířské prvky tj. podokapní žlaby půlkruhového tvaru, dešťové svody, oplechování komínu, lemování krajů střechy, větračky a oplechování parapetů bude zhotoveno z eloxovaného hliníku popř. titanzinkového plechu. Dešťové svody budou pak napojeny do lapačů střešních splavenin a svedeny do akumulární nádrže nebo vyvedeny na pozemek. Více viz výpis klempířských prvků.

Tepelná izolace

Střecha se zateplí pod a mezi krokvemi. Bude použita tepelná izolace Isover Unirol Profi, tl. 160mm a 80mm.

Pro zateplení obvodových stěn bude použit zateplovací systém Baumit Open Premium. Tloušťka izolace je 150mm. Viz skladba S1

Jako zvuková izolace pro oddělení obytné a pracovní části bude použita deska Knauf Verbundplatte MW, tl. Izolační vrstvy 50mm. Viz detail F.

Pro zateplení podlah v 1NP (na terénu) je navržena tepelná izolace z pěnového polystyrenu Isover EPS Grey tl. 150 mm. Jako kročejová izolace podlah v 2NP je navržena izolace Isover TDPT 3,0 tl. 60 mm.

Tepelná izolace základů je u novostaveb běžným standardem a je nezbytným předpokladem k zabránění vzniku plísní ve spodní části stavby - viz. kapitola základy.

Příčky

Dělicí příčky mezi jednotlivými místnostmi budou zhotoveny z keramických tvarovek Porotherm 14P+D P15 na maltu vápenocementovou MC 15. Zdivo systému Porotherm bude prováděno dle technologického postupu výrobce.

Omítky a malby

Vnitřní omítky budou vápenocementové Porotherm Universal tl. 15 mm, barevný odstín v jednotlivých místnostech bude proveden podle požadavků investora. Vnitřní omítky budou provedeny ke hrubé podlaze. Malby provést na vyschlý povrch. Požaduje se, aby malby byly provedeny před montáží nášlapných vrstev podlah a následně po

podlahách provést již pouze drobné korekce.

Vnější omítky jsou součástí zateplovacího systému Baunit Open Premium. Na tepelnou izolaci se nanese vrstva 7mm lepidla Baunit Opencontact se sklotextilní síťovinou. Jako povrchová úprava bude použita Baunit Naportop škrábaná struktura o tloušťce 7mm žluté barvy.

Obklady stěn keramické

Obklady jsou navrženy v sociálních zařízeních, za kuchyňskou linkou a v technické místnosti a provedou se z keramických obkladaček do výšky dané ve výkresu půdorysu podlaží a v tabulce místností. Obklady budou provedeny na podkladní (jádrové) omítky lepením (nutný je kvalitní podklad a rovná omítka). Spárovací hmota bude upřesněna při provádění, budou použity rohové a koutové lišty. V koupelně bude pod keramický obklad stěn provedena stěrková izolace Superflex, kouty budou vyztuženy páskou ASO-Dichtband-KU. Obklady budou lepeny tmelem Knauf Fliesenkleber N, spára mezi stěnou a podlahou se utěsní páskou ASO-Forfullmaterial a vytmelí hmotou Escosil.

Podkladní vrstvy pod podlahy

Podkladní vrstvy se provádí až po ukončení omítek, maleb a instalací.

V místnostech na terénu se provede zateplení v tloušťce 150 mm. V 2NP se použije zvuková kročejová izolace tl. 60mm. Po obvodu místnosti se osadí pás z Isover N/PP50 tl. 15mm. Proti vnikání vlhkosti do tepelné izolace bude položena Pe fólie s utěsněnými spoji. Takto připravený podklad je připraven pro provedení roznášecí desky z Anhydridového potěru AE200 (tl. dle výpisu skladeb) v 2NP s přidáním Kari výztuže 4/100.

Radiátory a další zařizovací předměty kovového typu montovat až po vyschnutí a vytvrdnutí podlahy - nebezpečí koroze kovových prvků.

Podlahy z dlaždic keramické, teracové a betonové

Skladba podlahy navazuje na podkladní vrstvy. Dlažby se provádí před montáží obložkových zárubní dveří a po obkladech stěn. Nášlapné vrstvy podlah budou dle uvážení investora - keramická dlažba, laminátové plovoucí podlahy (v zádveří je také možno umístit dočišťovací koberce). Veškeré povrchové úpravy v jednotlivých místnostech jsou uvedeny v tabulce místností na výkresu půdorysu přízemí objektu a v textové části Seznam skladeb.

Keramické

Keramické dlažby jsou v různých tloušťkách a formátech - návrh vzoru, odstínu a velikosti dle uvážení investora. Možno použít dlažby hutné nebo glazované. Nezbytná je správná dilatace, osazení dilatačních lišt, přechodové a krajové lišty. Doporučuji použít flexibilní lepidla a spárovací hmoty. Pro lepší údržbu doporučuji používat keramický soklík ve styku se stěnou. V místnostech s mokřím provozem budou provedeny hydroizolační nátěry Superflex D1, rohy a kouty vyztuženy páskou ASO-Dichtband-KU, spára mezi obloženou stěnou a podlahou se utěsní páskou ASO-Forfullmaterial a vytmelí hmotou Escosil.

Podlahy dřevěné a laminované

Betonová mazanina musí být dokonale vyschlá. Na tuto vrstvu se položí hobra v tl. 5 mm a následně se uloží horní montovaná vrstva. Nutno provádět až po montáži obložkových dveří, malbách a kompletaci instalací.

Okna, vstupní dveře, parapety a žaluzie

Všechna okna a vchodové dveře jsou navržena jako plastová od firmy Stavona v barvě mahagon, zasklené izolačním trojsklem

$U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_f = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Křídlo bude s rámem spojeno celoobvodovým kováním, otevírání okna pomocí třípólové kličky. Sklo se utěsní silikonovým tmelem, trvale pružným. Utěsnění rámu a křídla se provede neoprénovým profilovým těsněním. Kotvení okenního rámu k nosné konstrukci bude provedeno pomocí ocelových kotev-plechů, či kotvení pomocí turbošroubů přes rám. Spára bude vyplněna montážní pěnou (více - viz. výpis plastových výrobků). Vnitřní parapet je součástí dodávky Stavona- viz. výpis plastových výrobků. Vnější parapet K1- viz. výpis klempířských výrobků.

Vstupní dveře

Viz. řešení oken. Použití bezpečnostního a atestovaného kování cylindrickými vložkami.

Vnitřní dveře

Obložkové, viz. výpis truhlářských výrobků.

Truhlářské práce

Specifikace jednotlivých truhlářských výrobků viz. výpis truhlářských výrobků.

Zámečnické práce

Specifikace jednotlivých zámečnických výrobků viz. výpis zámečnických výrobků.

Terénní úpravy přilehlých ploch v okolí objektu

Parkovací stání a příjezdová komunikace je provedena z pojízdné betonové zámkové dlažby tl. 80 mm. Betonová dlažba bude uložena na štěrkové lože tl. 50 mm, frakce 4/8 mm, které bude položeno na loži z drceného kamene tl. 250 mm, frakce 0-63 mm zhutněného. Přístupové komunikace k hlavnímu vstupu do objektu a terasa je provedena z pochozí zámkové betonové dlažby tl. 60 mm. Betonová dlažba bude uložena na štěrkové lože tl. 50 mm, frakce 4/8 mm, které bude položeno na loži z drceného kamene tl. 150 mm, frakce 0-63 mm zhutněného.

Okapový chodníček kolem objektu je proveden z betonové dlažby Best tl. 60mm, která bude uložena na štěrkové lože tl. 50 mm, frakce 4/8 mm, které bude položeno na zhutněném loži z drceného kamene tl. 150 mm, frakce 0-63 mm.

hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Viz výpočet zatížení.

návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Veškeré detaily jsou použity typové jednotlivých výrobců konstrukčních systémů a prvků, zejména je třeba dbát:

- * Detail ostění, parapetu a nadpraží výplní otvorů v obvodových stěnách - Porotherm
- * Detaily provedení komínového systému - Schiedel
- * Detaily provedení střešních plášťů
- * Technické listy hydroizolačních hmot
- * Technické listy parotěsné ochrany
- * Technické listy chemických kotev
- * Průvodní list pro požární konstrukce a výplně otvorů

technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Viz. Zásady organizace výstavby.

zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Viz. Zásady organizace výstavby.

požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Viz. Zásady organizace výstavby.

seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

Pro vypracování projektové dokumentace byly brány v úvahu platné české normy. Projekt je prováděn dle souboru v daném okamžiku platných českých norem. Doporučuji zadavateli, aby při uzavírání smluv s dodavatelem si vymínil kontrolní režim též dle souboru platných norem ČSN.

Projekt je sestaven dle platné legislativy v oblasti stavebního práva, tj. stavebního zákona a prováděcích vyhlášek.

Pro vypracování projektu byl použit ArchiCAD 16.0 a balík kancelářského softwaru Office 2003 XP od firmy Microsoft.

specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace

zajišťované jejím zhotovitelem

Dokumentace, jenž musí být zajištěna zhotovitelem stavby :

* Detail výztuže věnců

b) Podrobný statický výpočet

Zatížení dle ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí. Projekt neřeší.

c) Výkresová část

Viz. přílohy k tomuto projektu - seznam výkresů.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Viz Technická zpráva požární ochrany

D.1.4 Technika prostředí staveb

Projekt neřeší

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Projekt neřeší

Závěr

Tuto bakalářskou práci jsem zpracoval na základě svých dosud nabytých zkušeností s navrhováním pozemních staveb, za použití všech potřebných norem, vyhlášek, předpisů a technických listů použitých materiálů.

Jedná se o dvoupodlažní objekt s členitým půdorysem a valbovou střechou.

Provozovna složí jako projekční kancelář pro 2 osoby, obytná část rodinného domu pro 4-5 osob. Navržená stavba navazuje na okolní zástavbu.

Projektová dokumentace byla zpracována v rozsahu zadání. Součástí této práce je projektová dokumentace pro provádění stavby doplněná o příslušnou architektonickou studii, zhodnocení z hlediska tepelné techniky a akustiky a požárně bezpečnostní řešení stavby.

Seznam použitých zdrojů

ČSN A EN NORMY

- ČSN 01 3420 (2004) - Výkresy pozemních staveb - kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4301 (2004) - Obytné budovy
- ČSN 73 0540-1 (2005) - Tepelná technika - část 1 : Terminologie
- ČSN 73 0540-2 (2011) - Tepelná technika - část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 (2005) - Tepelná technika - část 3 : Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 (2005) - Tepelná technika - část 4: Výpočtové metody
- ČSN 73 0833 (2010) - Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN EN 1443 (2004) - Komíny – Všeobecné požadavky
- ČSN 73 4201 (2010) - Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

PRÁVNÍ PŘEDPISY

- Zákon č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška č.501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- Vyhláška MVČR 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška MVČR 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška MMRČR č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška MMRČR č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

LITERATURA

- KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o budovách.CERM s.r.o. Brno 2005

PROJEKČNÍ PODKLADY

- Porotherm - podklady pro navrhování - 13. Vydání, prosinec 2011

INTERNETOVÉ STRÁNKY

www.wienerberger.cz

www.baumit.cz/

www.isover.cz

www.schiedel.cz

www.stavona.cz/

cze.sika.com

www.alzabradli.cz

www.bramac.cz/

www.velux.cz/

www.profi-systemcz.eu

www.cemix.cz

www.knauf.cz

www.sapeli.cz

www.montkov.cz/

www.trido.cz/

www.adrems.cz/

Seznam použitých zkratk a symbolů

RD	rodinný dům
1NP	první nadzemní podlaží
2NP	druhé nadzemní podlaží
PT	původní terén
UT	upravený terén
VŠ	vodoměrná šachta
RŠ	revizní šachta
PB	polohový bod
T	truhlářský výrobek
K	klempířský výrobek
Z	zámečnický výrobek
P	plastový výrobek
R	sestava překladů
V	věnc
I	ocelový válcovaný profil I
H	tesařské prvky
A	skladba podlahy
S	skladba
OSB	dřevoštěpková deska
SDK	sádrokarton
ŽB	železobeton
m n. m.	metrů nad mořem
BpV	Balt po vyrovnání
TL	tloušťka
Ø	průměr
λ	součinitel tepelné vodivosti
U	součinitel prostupu tepla
R	tepelný odpor

Seznam příloh

Složka A - PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

č.	název	měřítko	formát
1	SITUACE	1:200	A3
2	PŮDORYS 1NP	1:100	A3
3	PŮDORYS 2NP	1:100	A3
4	ŘEZ A-A	1:100	A3
5	POHLEDY: SEVERNÍ, JIŽNÍ	1:100	A3
6	POHLEDY: VÝCHODNÍ, ZÁPADNÍ	1:100	A3

Složka B - TEXTOVÉ ZPRÁVY

č.	název	měřítko	formát
1	A - PRŮVODNÍ ZPRÁVA	-	A4
2	B - SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	-	A4
3	D - TECHNICKÁ ZPRÁVA	-	A4
4	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	-	A4
5	VÝPIS SKLADEB	-	A4
6	VÝPISY VÝROBKÝ	-	A4

Složka C - VÝKRESOVÁ ČÁST

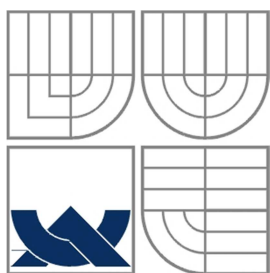
č.	název	měřítko	formát
1	SITUACE	1:200	A3
2	PŮDORYS 1NP	1:50	A1
3	PŮDORYS 2NP	1:50	A1
4	KONSTRUKCE KROVU	1:50	A1
5	SKLADBA STROPU NAD 1NP	1:50	A1
6	ZÁKLADY	1:50	A1
7	ŘEZ A-A	1:50	A2
8	ŘEZ B-B	1:50	A1
9	POHLED JIŽNÍ	1:50	A3
10	POHLED SEVERNÍ	1:50	A3
11	POHLED VÝCHODNÍ	1:50	A3
12	POHLED ZÁPADNÍ	1:50	A3
13	DETAIL A	1:10	A2
14	DETAIL B	1:5	A2
15	DETAIL C	1:5	A3
16	DETAIL D	1:5	A3
17	DETAIL E	1:5	A3
18	DETAIL F	1:5	A3
19	DETAIL G	1:5	A2
20	SCHÉMA VODOVODU 1NP	1:100	A3
21	SCHÉMA KANALIZACE 1NP	1:100	A3
22	SCHÉMA VYTÁPĚNÍ 1NP	1:100	A3

Složka D - VÝPOČTY

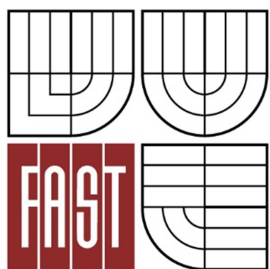
č.	název	měřítko	formát
1	VÝPOČET SCHODIŠTĚ	-	A4
2	VÝPOČET ZÁKLADŮ	-	A4

Složka E - SEMINÁRNÍ PRÁCE

č.	název	měřítko	formát
1	SEMINÁRNÍ PRÁCE	-	A4



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROJEKČNÍ KANCELÁŘÍ VE ŠMOLOVECH

DETACHED HOUSE WITH DESIGN OFFICE IN ŠMOLOVY

PŘÍLOHY – VIZ SAMOSTATNÉ SLOŽKY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE A, B, C, D, E

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. ROMAN BRZOŇ, Ph.D.

BRNO 2013