



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM

DETACHED HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE MARKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ

BRNO 2014



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 Lucie Marková

Název Rodinný dům

Vedoucí bakalářské práce Ing. arch. Ivana Utíkalová

**Datum zadání
bakalářské práce** 30. 11. 2013

**Datum odevzdání
bakalářské práce** 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013

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

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

Podklady a literatura

Stavební zákon č. 183/2006 Sb. a jeho prováděcí vyhlášky, včetně vyhl. č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhl. č. 499/2006 o dokumentaci staveb, zák. č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií, ČSN, normativní dokumenty nižší úrovně. Provozní a hygienické požadavky pro daný typ provozu. Směrnice děkana č. 12/2009 Úprava, odevzdávání a zveřejňování diplomových prací (+ Přílohy). Interní pokyn vedoucího ÚPST č. 2/2007 Forma zpracování VŠKP (+ Příloha 1: vzor popisového pole). Vzor Průvodního dokumentu závěrečné práce vedené na ÚPST.

Zásady pro vypracování

Zadání VŠKP: Projektová dokumentace stavební části k provedení novostavby pro účel rodinného domu o 2 nadzemních podlažích, nepodsklepený. 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 v případě, že bakalářskou práci tvoří konstruktivní projekt, bude povinná a bude obsahovat výkresy pro provedení stavby (technická situace, základy, půdorysy řešených podlaží, konstrukce zastřešení, svislé řezy, pohledy, detaily, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace, tabulky skladeb konstrukcí – rozsah určí vedoucí práce), zprávu požární bezpečnosti, stavebně fyzikální posouzení stavebních konstrukcí.

Předepsané přílohy

.....
Ing. arch. Ivana Utíkalová
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Bakalářská práce řeší projekt novostavby rodinného domu v obci Svitavy. Jedná se o samostatně stojící, nepodsklepený objekt se dvěma nadzemními podlažími, zastřešený pultovými střechami. Součástí je garáž pro 2 osobní auta. Půdorysný tvar je sestaven z 3 na sebe přiléhajících obdélníků. Obvodové zdivo je navrženo z keramických tvárnic Porothem zateplených minerální vatou. Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu. Strop nad 1NP je železobetonový monolitický, nad 2NP strop tvoří přiznaná konstrukce krovu. Je zvolena kovová střešní krytina z hliníkových panelů.

Klíčová slova

Rodinný dům, pultová střecha, kovová střešní krytina, krov, garáž

Abstract

The bachelor thesis deals with the project of a new detached house in Svitavy. The house is a two-storey building with shed roofs including a garage for two cars. The floor plan is composed of three rectangles adjacent to each other. The loadbearing walls are made of ceramic blocks Porothem with inserted mineral wool. The building stands on the foundations of concrete. The ceiling above the first floor is made of reinforced concrete, the second floor has a ceiling made of truss structure of the roof. There are panels of aluminium sheets used for roofing.

Key words

Detached house, shed roof, metal roofing, truss construction, garage

Bibliografická citace VŠKP

Lucie Marková *Rodinný dům*. Brno, 2014. 43 s., 129 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. arch. Ivana Utíkalová

.

Prohlášení:

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

V Brně dne 25.5.2014

.....
podpis autora
Lucie Marková

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí Ing. arch. Ivaně Utíkalové za vstřícný přístup, cenné rady a připomínky, které mi poskytla během konzultací mé bakalářské práce.

.....

Lucie Marková

Obsah

1. Úvod	9
2. Vlastní text práce	
2.1. A Průvodní zpráva.....	10
2.2. B Souhrnná technická zpráva.....	16
2.3. D. 1. 1 Technická zpráva.....	32
3. Závěr.....	39
4. Seznam použitých zdrojů.....	40
5. Seznam použitých zkratek a symbolů.....	41
6. Seznam příloh.....	42
7. Přílohy.....	43

Úvod

Cílem této bakalářské práce je návrh novostavby rodinného domu v obci Svitavy a vypracování kompletní projektové dokumentace pro provádění stavby.

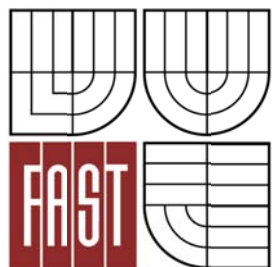
Úkolem práce je navrhnout budovu z hlediska dispozičního, konstrukčního i architektonického. Dále bude objekt posouzen z hlediska požární bezpečnosti a bude zpracováno tepelně technické posouzení vybraných konstrukcí.

Dům je navrhován pro čtyřčlennou rodinu, je nepodsklepený, skládá ze dvou nadzemních podlaží a je zastřešen šikmými pultovými střechami se sklonem 22°. Součástí objektu je i garáž pro 2 osobní auta. Jako střešní krytinu jsem zvolila panely z hliníkového plechu. Z tohoto důvodu jsem se ve své seminární práci zaměřila obecně na kovové střešní krytiny, především na používané materiály, jejich výhody, nevýhody a problémy, které jsou s využitím těchto krytin spojeny.

Jednotlivé části projektu - studie a přípravné práce, architektonicko-stavební a stavebně konstrukční řešení objektu a výše uvedená posouzení jsou připojeny v samostatných přílohách bakalářské práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE MARKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ

BRNO 2014

A. 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A. 1. 1 Údaje o stavbě

Název stavby : Rodinný dům
Svitavy, č. parcely 1492/472

Místo stavby : ul. Jana Skácela, Svitavy
k.ú. Čtyřicet Lánů (okr. Svitavy); 761001
Parc. č. 1492/472

A. 1. 2 Údaje o stavebníkovi

Investor : Filip Brýdl
Zahradní 772/39
Svitavy 568 02

A. 1. 3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Projektant : Lucie Marková
Nerudova 354/2
Brno, 602 00

A. 2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- katastrální mapa dotčeného pozemku a nejbližšího okolí
- inženýrsko-geologický průzkum
- radonový průzkum

A. 3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) rozsah řešeného území; zastavěné/nezastavěné území

Parcela se nachází v zastavěném území města Svitavy v zóně pro bydlení individuální a je určena k výstavbě rodinných domů. Na parcelu se nevztahují žádné omezení vlastnického práva. Plocha parcely je 1934 m². Na daném území se nenachází v současné době žádný objekt. Pozemek na parc. č. 1492/472 je v katastru nemovitostí veden jako orná půda.

- b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)**

Pozemek se nenachází v památkově chráněném území nebo v záplavovém území.

- c) údaje o odtokových poměrech**

Pozemek je velký a na většině plochy jen mírně svažité, obsahuje množství travnatých ploch, které umožňují vsakování dešťových vod.

- d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování**

Novostavba rodinného domu a využití pozemku je v souladu se schválenou územně plánovací dokumentací.

- e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s 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,**

Dokumentace je v souladu územním rozhodnutím.

- f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území**

V projektu byly dodrženy obecné požadavky na využití území dle vyhlášky č.501/2006 Sb. O obecných požadavcích na využití území.

- g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů.

- h) seznam výjimek a úlevových řešení**

Z hlediska využití území zde nejsou žádné výjimky ani úlevová řešení.

- i) seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Nejsou známy žádné další související nebo podmiňující investice.

- j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí)**

Sousední pozemky:

Parc. č. 1492/508

majitel: Město Svitavy, T. G. Masaryka 5/35, Předměstí, 568 02 Svitavy

Parc. č. 1492/509

majitel: Město Svitavy, T. G. Masaryka 5/35, 568 02 Svitavy

Parc. č. 1492/393

majitel: Město Svitavy, T. G. Masaryka 238/35, 568 02, Svitavy

Parc. č. 1492/4

majitel: Město Svitavy, T. G. Masaryka 238/35, 568 02, Svitavy

Parc. č. 520/1

majitel: Randula Antonín MUDr., Ph.D., Pekařská 418/38, Staré Brno, 60200

A. 4 ÚDAJE O STAVBĚ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novou stavbu.

b) účel užívání stavby

Stavba bude využívána pro bydlení.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jde o trvalou stavbu.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba není památkově chráněná.

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

V projektu byly dodrženy obecné technické požadavky na výstavbu dle vyhlášky č.268/2009 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu. Projektová dokumentace bezbariérový přístup neřeší.

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

Požadavky dotčených orgánů týkajících se stavby budou zapracovány do projektové dokumentace po jejich získání.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou žádány žádné výjimky ani navrhována úlevová řešení.

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

Zastavěná plocha na parcele 1492/472: 219,6 m²

Obestavěný prostor: 1421,91 m³

Užitná plocha RD: 278,18 m²

Výška budovy: 9,250 m

Počet bytů: 1

Počet garážových stání: 2

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)

Stavba není časově ani věcně vázána na žádnou jinou stavbu či jiné opatření.

Předpokládané zahájení stavby: 05/2014

Předpokládané dokončení stavby: 08/2015

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. konstrukce krovu
7. osazení výplní otvorů
8. rozvody instalací
9. betonáž podlah
10. povrchové úpravy stěn
11. nášlapné vrstvy podlah, dokončovací práce

k) orientační náklady stavby

Předpokládaný investiční náklad: 5,69 mil. Kč

A. 5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZARÍZENÍ

Stavba je členěna na následující stavební objekty a provozní soubory:

- SO 01 – Rodinný dům
- SO 02 – Příjezdová komunikace
- SO 03 – Kanalizační přípojka
- SO 04 – Vodovodní přípojka
- SO 05 – Plynovodní přípojka
- SO 06 – Připojení na elektrickou síť
- SO 07 – Zpevněné plochy



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE MARKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ

BRNO 2014

B. 1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavba se nachází na parc. č. 1492/472 v k.ú. Svitavy – Čtyřicet Lánů a v katastru nemovitostí je vedena jako orná půda. Pozemek je ve vlastnictví investora. Parcela se nachází v zastavěném území města Svitavy v zóně pro bydlení individuální, která je určena k výstavbě rodinných domů. Na parcelu se nevztahují žádné omezení vlastnického práva. Pozemek je mírně svažité a je vhodný pro výstavbu.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

V rámci přípravy projektu byl zmapován pozemek a byla vytvořena studie na základě požadavků investora. Na pozemku bylo provedeno měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu v podloží. Výsledek měření klasifikoval pozemek jako pozemek s nízkým radonovým indexem. Vyhodnocení viz samostatný projekt. V době tvorby projektové dokumentace nebyl na pozemku proveden žádný hydrogeologický průzkum. Z provedených výkopů okolních staveb, je známo, že se jedná o jílovitou zeminu, dále bylo zjištěno, že hladina spodní vody nezasahuje do hloubky prováděných výkopů. Také byly získány podklady od správců inženýrských sítí pro zjištění správné polohy napojení domovních přípojek.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

V době zpracování projektu není známo, že by na pozemku byla nějaká ochranná a bezpečnostní pásma.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavební pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Realizace navržených stavebních úprav neovlivní okolní stavby ani pozemky, vše se odehraje na vlastním stavebním pozemku. V průběhu výstavby dojde ke zvýšení prašnosti, toto bude eliminováno důsledným čištěním dopravních prostředků před vjezdem na komunikaci a také komunikace budou po dobu výstavby udržovány v čistotě. Při výstavbě bude zvýšená hladina akustického hluku v okolí stavby. Hluk ze stavební činnosti související s výstavbou objektu rodinného domu bude prováděn v časovém úseku dne od 7 do 21 hodin, kdy neplatí snížené limitní ekvivalentní hladiny hluku. Odpady vzniklé při realizaci budou likvidovány předepsaným způsobem. Pozemek bude oplocen tak, aby bylo zabráněno vstupu

nepovoláných osob do prostoru výstavby. Stavba nemění odtokové poměry v území.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Realizace stavby nevznáší požadavky na asanace, demolice ani kácení dřevin.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Není zde potřeba záborů zemědělského půdního fondu nebo lesa.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Napojení stavby na dopravní infrastrukturu je řešeno místní komunikací III. třídy na východní straně pozemku. Napojení bude provedeno ke zpevněné ploše před garáží s hlavním vstupem do objektu.

Inženýrské sítě vedou ve zmíněné komunikaci. Budou zřízeny samostatné přípojky na elektrickou energii, vodovod, kanalizaci a plynovod.

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

Novostavba rodinného domu (SO 01) je věcně a časově vázaná na výstavbu dalších stavebních objektů na stavebním pozemku a to:

SO 02 Příjezdová komunikace
SO 03 Kanalizační přípojka
SO 04 Vodovodní přípojka
SO 05 Plynovodní přípojka
SO 06 Připojení na elektrickou síť
SO 07 Zpevněné plochy

Stavba není časově ani věcně vázaná na jiné stavby v dotčeném území ani na sousedních pozemcích.

B. 2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B. 2. 1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba bude sloužit k bydlení. Jedná se o rodinný dům pro čtyřčlennou rodinu s 1 funkční bytovou jednotkou a dvougaráží.

B. 2. 2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Stavba nebude narušovat svým vzhledem okolní stavby a zapadá do stávající zástavby rodinných domů. Rodinný dům je řešen jako samostatně stojící, nepodsklepený objekt s dvěma nadzemními podlažími. V přízemí je také uvažováno s dvougaráží. Objekt splňuje nároky na barevné i architektonické zasazení do terénu.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Půdorysný tvar je sestaven z 3 na sebe přiléhajících obdélníků, jejichž delší strana je vždy umístěna rovnoběžně s východní hranicí pozemku. Druhé nadzemní podlaží je zastřešeno šikmou pultovou střechou se dvěma střešními rovinami – jedna orientována na východní stranu, druhá, nižší, pak na stranu západní. Sklon střešních rovin je v obou případech 22°. Jako krytina je zvolen hliníkový panel Prefa, barva antracitová. Povrch fasády 1NP bude proveden z fasádní omítky Baumit barvy světlé béžové, na kterou v úrovni 2NP navazuje lepený kamenný obklad z pískovce v hnědé barvě. Okna jsou hliníková a barva rámu zvolena tmavě šedá – antracitová, tak aby odpovídala barvě střešní krytiny.

B. 2. 3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

První nadzemní podlaží je rozděleno do tří částí a to do části zázemí, kam lze zařadit zádveří, garáž, hlavní vstupní hala, ve které je dále umístěno schodiště do 2NP, technická místnost – komora a hygienické místnosti pro 1NP - koupelna a samostatné WC. Další částí je část společenská - největší místnost v domě, která zahrnuje obývací pokoj s jídelnou a kuchyní a navazuje na vstupní halu. Poslední část klidová a relaxační, která zahrnuje ložnici rodičů a místnost s infra saunou se samostatným vstupem na terasu umístěnou při západní linii domu. Druhé nadzemní podlaží lze pomyslně rozdělit do dvou částí. Do první části patří místnosti určené ke společnému využití – galerie s knihovnou, posilovna, pracovna, a hygienické místnosti. Druhou částí jsou pak klidové místnosti dětí - pokoje a na ně navazující šatny. Hlavní vstup je umístěn na východní straně a je kryt závětrím, které je také obložené z vnitřní strany kamenným obkladem. Závětrí navazuje na příjezdovou komunikaci ke garáži. Další vstupy do objektu se nachází na západní straně – jeden z garáže a jeden z místnosti se saunou – oba vedou na přilehlou terasu se zahradou. Kolem objektu bude vytvořen okapový chodník z betonové dlažby.

B. 2. 4 Bezbariérové užívání stavby

Projektová dokumentace bezbariérový přístup neřeší.

B. 2. 5 Bezpečnost při užívání stavby

Pro bezpečné užívání stavby platí obecně platné standardy a nestanoví se žádná zvláštní opatření.

B. 2. 6 Základní technický popis staveb

a) stavební řešení

Objekt je navržen jako zděný z keramických tvárnic, založen na základových pasech z prostého betonu a bednicích tvarovek. Stropní konstrukce je monolitická železobetonová. Zastřešení objektu šikmými pultovými střechami s dřevěným krovem. Výplně otvorů v obvodových stěnách jsou z hliníkových profilů. Okna zasklena izolačním dvojsklem. Navržený komín je ze systému Schiedel. Podlahy jsou plovoucí s nášlapnou vrstvou z PVC nebo keramickou dlažbou.

b) konstrukční a materiálové řešení

PRÍPRAVA ÚZEMÍ A ZEMNÍ PRÁCE

Před zahájením výkopů bude v rozsahu cca 80% pozemku sejmuta ornice mocnosti 0,3 m, která bude deponována na oddělené skládce tak, že ji bude možno využít k následným rekultivacím. Výkopy rýh budou svislé, nepažené do nezámrazné hloubky.

ZÁKLADY A PODKLADNÍ BETONY

Na základě zjištění z provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné. Hloubka základové spáry je 1,35 m od upraveného terénu u obvodových stěn, u vnitřních pak 0,95 m. Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu – C20/25 hloubky 0,5 m, na zbývající část jsou použity betonové bednicí tvarovky Prefa BTB 40/40/24. Podkladní betonová mazanina bude provedena v tl. 150 mm z betonu C20/25 a vyztužena kari sítí (150×150 – Ø 6).

SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Obvodové stěny jsou zděné z cihelných bloků Porotherm 44 T Profi na tepelně izolační maltu Porotherm Profi (součástí systému jsou doplňkové cihly poloviční, koncové a rohové). Vnitřní nosné stěny z cihel Porotherm 30 Profi (P10), ve 2NP Porotherm 30 T Profi na maltu Porotherm Profi a příčky z Porotherm 14 Profi. Vnitřní sloup v 1NP bude

proveden ze železobetonu – beton C20/25 a výztuž dle statického posudku.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Stropní konstrukce 1NP: železobetonová monolitická deska tl. 200 mm (C 20/25) viz statický výpočet a výkres tvaru. Stropní konstrukce 2NP zde není provedena – strop tvoří konstrukce střechy – dřevěný krov. Železobetonový monolitický věnec výšky 250 mm (po obvodu s vloženou tepelnou izolací Isover, tl. 160 mm) je navržen v rámci stropu 1NP. Výkresy výztuže monolitických částí stropu, viz statická část. Překlady železobetonové, dle statického posudku nebo keramické z Porotherm 7 KP doplněné tepelnou izolací Isover EPS 100S.

STŘECHA

Střecha je pultová (sklon 22°) se štíty na severním a jižním průčelí. Jedna střešní rovina je orientována na východní stranu, druhá na stranu západní. Konstrukce krovu je jednoduchá vaznicová soustava s pozednicemi, uloženými na obvodových stěnách a jednou střední vaznicí v případě větší (východní) střešní roviny). Střední vaznice bude podepřena nosnými stěnami v 2NP a dřevěným sloupkem. Použité řezivo smrk. Víkýře jsou vynášeny na vnitřních nosných stěnách, tvořených cihelnými bloky s vloženou minerální vatou Porotherm 30 T Profi. Všechny dřevěné prvky krovu budou opatřeny ochranným nátěrem. Ocelové prvky budou opatřeny 2x základním antikoročním nátěrem.

Střešní krytina je zvolena z hliníkových falcovaných panelů Prefa. Skladba střechy viz výpis skladeb. Součástí dodávky střešní krytiny jsou i klempířské prvky. Provětrání střešního pláště je řešeno u hřebenu odvětrávacími haubnami Prefa (počet a rozmístění určuje výrobce) + větracími mřížkami u okapu.

SCHODIŠTĚ

Vertikální komunikace v objektu je řešena přímým dvouramenným schodištěm SWN Moravia, typ LOFT. Nosnou konstrukci stupňů a mezipodesty tvoří ocelové schodnice z tenkého ocelového profilu, upevněné do kapes v obvodové stěně. Stupně jsou dřevěné z dubového masivu. Zábradlí ocelové tyčové – součást dodávky schodiště.

PODLAHY

Podlahy jsou navrženy dle hygienických norem a provozního požadavku investora. Jednotlivé nášlapné povrchy podlah jsou uvedeny v tabulce místností (viz půdorysy podlaží). Podrobná specifikace vrstev podlah je uvedena ve výpisu skladeb. Dilatační spáry v betonových mazaninách jsou v maximálních úsecích 3x3 m. Před provedením podlah

je nutno osadit navržené instalace dle projektu jednotlivých profesí. Přesná barevná a materiálová specifikace koberců, PVC a dlažby bude upřesněna při realizaci s architektem interiérů.

HYDROIZOLACE

- izolace proti zemní vlhkosti: asfaltový pas Glastek 40 Special Mineral nataven celoplošně na podklad. Izolace nad upravený terén do výšky minimálně 300 mm provedena jako stěrková.

- hydroizolace podlah – koupelna, WC: hydroizolační stěrka Soudal K1, tl. 5 mm (podél stěn vytažení izolace min. 200 mm na stěny).

- střecha: asfaltový modifikovaný pás Bauder UDS 1,5 NSK umístěný pod hliníkovou krytinu + pojistná hydroizolační folie Bauder Top Difutex NSK viz výpis skladeb.

TEPELNÁ A KROČEJOVÁ IZOLACE

- podlahy v přízemí: tvrzený pěnový polystyren Isover EPS Grey 100S, tl. 120 mm + systémová deska Toptherm Solo Top 308 s podlahovým vytápěním

- podlaha v garáži: tvrzený pěnový polystyren Isover EPS Grey 70S, tl. 70 mm

- podlahy v 2NP: tvrzený pěnový polystyren Isover TDPT, tl. 50 mm + systémová deska s podlahovým vytápěním Toptherm Solo Top 308

- zateplení střechy: tepelná izolace Bauder PIR SWE, tl. 180 mm nad krokvy (tepelně technické výpočty viz samostatná příloha)

Tepelná izolace Isover, tl. 160 mm mezi překlady POROTHERM KP 7 a u železobetonového věnce tl. 160 a 100 mm (viz výkres tvaru stropu).

KOMÍN

Komínové těleso vyzděno z tvarovek Schiedel, typ ABS 20 38/38. Průduch profilu 200 mm pro odvod spalin z venkovního krbu. Komín bude založen na základový pas z prostého betonu. Vytápění objektu je navrženo plynovým kondenzačním kotlem Junkers CerapurKomfort umístěným v 2NP v místnosti č. 217 – Koupelna s odkouřením pomocí komínového systému Regulus.

VÝPLNĚ OTVORŮ

Okna jsou navržena hliníková Schüco AWS 50 s izolačním dvojsklem. Hodnota součinitele prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vnější dveře jsou také hliníkové Schüco ADS 50 HD se zasklením. Jsou opatřeny bezpečnostním kováním. Součinitel prostupu tepla dveří $U = 1,0$

W/m²K. Garážová vrata sekční Lomax STD, barva antracitová. Vnitřní dveře jsou klasické dřevěné plné nebo částečně zasklené. Vnitřní zárubně jsou obložkové.

OMÍTKY

Vápenocementová omítka Baunit MVR UNI, tl. 10 mm v interiéru a tl. 15 mm na straně exteriéru viz výpis skladeb.

OBKLADY

V místnostech hygienického zařízení jsou navrženy keramické obklady (poloha, velikost obkladaček a rozsah viz výkresy podlaží a legendy místností). Přesné určení barevného řešení a typu obkladu bude určeno architektem v průběhu realizace stavby.

KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Kompletní specifikace výrobků ve výpise prvků.

ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

Specifikace včetně doplňkových výrobků viz samostatný výpis.

MALBY A NÁTĚRY

Vnitřní – malby stěn a stropů 2x Primalex Plus, odstín bude určen architektem interiérů.

Vnější – na penetrovaný podklad 2x fasádní akrylátová barva, odstín světlá béžová.

VENKOVNÍ ÚPRAVY

Podél objektu (mimo navazující terasu a přilehlé komunikace) je navržen okapový chodník z betonových dlaždic tl. 70 mm, šířky 600 mm. Zpevněná plocha sloužící pro vjezd do garáže a parkovací stání bude vedena z hranice pozemku, totéž platí pro hlavní vstup do objektu. Tato zpevněná plocha bude provedena z betonové zámkové dlažby do štěrkopískového podsypu. Dále bude provedena zpevněná plocha na venkovní terase, která bude provedena taktéž z betonové zámkové dlažby. Odvodnění zpevněných ploch bude směrem od objektu se sklonem 2%.

c) mechanická odolnost a stabilita

Navržené konstrukce vycházejí z projekčních podkladů a statických tabulek jednotlivých konstrukčních systémů a byly navrženy ve spolupráci se

statikem. Nosná konstrukce stavby je ze zděného keramického systému Porotherm s keramickými nebo železobetonovými monolitickými překlady. Strop je kvůli větším rozpětím navržen jako monolitický železobetonový – beton C20/25, výztuž viz statický posudek.

Navržené konstrukční řešení zajišťuje statickou spolehlivost a stabilitu stavby.

B. 2. 7 Technická a technologická zařízení

a) technické řešení

Projekt neřeší – objekt není stavbou výrobní či technologickou.

b) výčet technických a technologických zařízení

Projekt neřeší – objekt není stavbou výrobní či technologickou.

B. 2. 8 Požárně bezpečnostní řešení

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

viz část D. 1. 3 Požárně bezpečnostní řešení

b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

viz část D. 1. 3 Požárně bezpečnostní řešení

c) zhodnocení navržených konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

viz část D. 1. 3 Požárně bezpečnostní řešení

d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

viz část D. 1. 3 Požárně bezpečnostní řešení

e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

viz část D. 1. 3 Požárně bezpečnostní řešení

f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

viz část D. 1. 3 Požárně bezpečnostní řešení

- g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)**

viz část D. 1. 3 Požárně bezpečnostní řešení

- h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)**

viz část D. 1. 3 Požárně bezpečnostní řešení

- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními**

viz část D. 1. 3 Požárně bezpečnostní řešení

- j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek**

viz část D. 1. 3 Požárně bezpečnostní řešení

B. 2. 9 Zásady hospodaření s energiemi

- a) Kritéria tepelně technického hodnocení**

viz část Tepelně technické posouzení stavby

- b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií**

Projekt neřeší.

B. 2. 10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Stavba svou činností nebude nijak narušovat hygienu, zdraví ani životní prostředí. Při výstavbě budou dodržovány veškeré bezpečnostní předpisy a vyhlášky v platném znění. V průběhu výstavby budou použity zdravotně nezávadné materiály. Obytné místnosti mají zajištěno dostatečné denní osvětlení, přímé větrání a vytápění s regulací tepla pomocí termostatických hlav. Likvidace odpadních vod splaškových i dešťových bude provedena odvodem do kanalizace. Stavba má povlakovou hydroizolaci navrženou tak, aby zdraví obyvatel nebylo ohroženo výskytem vlhkosti ve stavebních konstrukcích. Veškeré stavební práce budou prováděny tak, aby se minimalizoval dopad na

okolí a stavební činnost neomezovala žádné stávající objekty a provozy v sousedství.

B. 2. 11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

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

b) ochrana před bludnými proudy

Ochrana před bludnými proudy je zajištěna stavebním řešením elektroinstalace.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Ochranu před technickou seizmicitou není třeba řešit, v budoucí stavbě nebude žádný provoz, který by vyvozoval takové účinky.

d) ochrana před hlukem

Obvodové zdivo splňuje požadavky na útlum hluku z venkovního prostředí, výplně vnějších otvorů taktéž splňují současné požadavky na útlum hluku dle normy ČSN 730532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků.

e) protipovodňová opatření

Protipovodňová opatření není třeba řešit, stavba se nenachází v záplavovém území.

f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Projekt neřeší.

B. 3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa technické infrastruktury

Přípojky inženýrských sítí jsou přivedeny a zakončeny na pozemku investora. Objekt bude napojen na jednotnou kanalizaci pro odvod splaškových a dešťových vod.

b) přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

NTL plynová přípojka bude zakončena ve sloupku na hranici pozemku v HUP. Přípojka plynovodu bude provedena dle projektové dokumentace příslušného TZB.

Pro realizaci kanalizační přípojky bude použito potrubí z kameniny DN 200 a bude ukládáno v rýze do pískového lože s obsypem pískem do úrovně 150 mm nad horní okraj roury s ručním hutněním ve spádu min. 2% směrem k veřejné kanalizační síti. Zbytek výkopu bude zaházen prosátou zeminou a zatravněn nebo nad ním bude provedena skladba zpevněných ploch. Dešťové vody budou ze střešních svodů vedeny potrubím z PVC DN 100 do revizní šachty ve spádu 1,5%. Rozměry šachet, včetně materiálového řešení šachty a přípojek bude provedeno dle projektové dokumentace TZB.

B. 4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení

Stavební pozemek přiléhá k místní obslužné komunikaci vedoucí v těsné blízkosti pozemku. S ohledem na situování sjezdu na komunikaci, není třeba řešit sjezd z parcely investora. Dále viz situace.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Veřejná komunikace má šířku 6 m a je z betonové zámkové dlažby. Příjezdová cesta vedoucí k objektu je navržena v šířce 5,8 m a je také provedena z betonové zámkové dlažby.

c) doprava v klidu

Parkování je vyřešeno garáží pro 2 osobní auta a na ni navazujícími parkovacími stáními.

d) pěší a cyklistické stezky

Projekt neřeší.

B. 5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) terénní úpravy

Před zahájením vlastní stavby bude sejmuta ornice, která bude uskladněna na vhodném místě. Po dokončení stavebních prací bude sejmutá ornice použita na terénní úpravy. Pozemek kolem stavby bude uveden do původního stavu. Kolem objektu se budou nacházet zpevněné plochy.

b) použité vegetační prvky

Projekt neřeší.

c) biotechnická opatření

Projekt neřeší.

B. 6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nemá s ohledem na svůj nevýrobní charakter negativní vliv na životní prostředí.

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

Projekt neřeší.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Projekt neřeší.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Projekt neřeší.

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

Projekt neřeší.

B. 7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Umístění ani charakter stavby se nedotýkají zájmů ochrany obyvatelstva.

B. 8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

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

Voda, elektřina a kanalizace budou připojeny na hranici pozemku.

b) odvodnění staveniště

Staveniště není potřeba zvláštním technickým opatřením odvodňovat, neboť se nejedná o podsklepený objekt. K odvodnění využijeme terén pozemku, v případě přívalového deště nebo výskytu většího množství vody ve výkopu bude tato voda přečerpávána čerpadly do kanalizace.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Připojení stavby na rozvod elektrické energie bude vyřešeno elektroměrnou skříní a následným rozvodem elektřiny po staveništi. Přívod vody bude proveden napojením na stávající vodovod. K připojení sanitárních kontejneru a elektrických přístrojů potřebných k výstavbě objektu použijeme stavební rozvaděče.

V místě, kde se nachází vjezd na staveniště, bude vytvořena brána z ocelového rámu a bude opatřena zámkem a bezpečnostními značkami. Příjezd a přístup na staveniště bude ze stávající komunikace.

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, aby 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

Realizace stavby nevznáší požadavky na asanace, demolice ani kácení dřevin. Na staveništi se nevyskytují stávající stavby, keře ani stromy. Pozemek byl doposud využíván jako orná půda.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Pro staveniště je uvažována část volných ploch kolem dotčených částí objektu. Pokud bude stavba vyžadovat uskladnění materiálu před zabudováním, bude záležet na konkrétním zhotoviteli, zda bude materiál navážen dle potřeby pro okamžité zabudování či zvolí dočasné uskladnění v místě stavby. O přesném umístění rozhodne investor po dohodě se zhotovitelem stavby. Veřejné plochy nebude třeba zabírat.

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

Provádění stavebních úprav, ani následné užívání stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Provozem objektu nebudou vznikat žádné nebezpečné odpady. Při vlastní realizaci stavby musí být zajištěna likvidace odpadových materiálů v rámci odpadového hospodářství realizační firmy. Při likvidaci odpadů je nutno postupovat dle přílohy č. 1 vyhlášky MŽP 381/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. Za likvidaci odpadů je zodpovědný dodavatel stavby. Během stavby budou vznikat odpady, které lze zařadit dle Katalogu odpadů vyhl. 381/2001 Sb. do následujících kategorií:

08 01 11 Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky

15 01 01 Papírové a lepenkové obaly

15 01 02 Plastové obaly

17 01 01 Beton

17 01 02 Cihly

17 01 03 Tašky a keramické výrobky

17 02 01 Dřevo

17 04 02 Hliník

17 02 03 Plasty

17 03 02 Asfaltové směsi

17 04 05 Železo, ocel

17 04 11 Kabely

17 05 04 Zemina a kamení (z výkopu staveb. jámy)

17 05 04 Zemina a kamení (z ostatních výkopu)

17 06 04 Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03

17 08 02 Stavební materiály na bázi sádry

17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady

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

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

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Stavba bude prováděna šetrným způsobem s ohledem na životní 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.

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.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Projekt neřeší.

l) zásady pro dopravní inženýrská opatření

Projekt neřeší.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Nejsou stanoveny – projekt neřeší.

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. konstrukce krovu
7. osazení výplní otvorů
8. rozvody instalací
9. betonáž podlah
10. povrchové úpravy stěn
11. nášlapné vrstvy podlah, dokončovací práce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM

D. 1. 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE MARKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

1. 1. ÚČEL OBJEKTU

Obsahem projektové dokumentace je projekt pro provádění novostavby rodinného domu v obci Svitavy, parcela č. 1492/472. Rodinný dům bude proveden jako samostatně stojící, dvoupodlažní objekt, nepodsklepený, zastřešený šikmými, pultovými střechami se sklonem 22°. Půdorysný tvar je sestaven z 3 na sebe přiléhajících obdélníků, jejichž delší strana je vždy umístěna rovnoběžně s východní hranicí pozemku. Orientační rozměry jsou 21,0×12,4 m. Zájmové území je mírně sklonité.

1. 2. ZASTAVĚNÁ PLOCHA

Zastavěná plocha objektu (bez nových venkovních ploch) je 219,6 m²

1. 3. OBESTAVĚNÝ PROSTOR

Obestavěný prostor objektu je 1491,21 m³

2. ARCHITEKTONICKÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

První nadzemní podlaží je rozděleno do tří částí a to do části zázemí, kam lze zařadit zádveří, garáž, hlavní vstupní hala, ve které je dále umístěno schodiště do 2NP, technická místnost – komora a hygienické místnosti pro 1NP - koupelna a samostatné WC. Další částí je část společenská - největší místnost v domě, která zahrnuje obývací pokoj s jídelnou a kuchyní a navazuje na vstupní halu. Poslední část klidová a relaxační, která zahrnuje ložnici rodičů a místnost se saunou se samostatným vstupem na terasu umístěnou při západní linii domu. Druhé nadzemní podlaží lze pomyslně rozdělit do dvou částí. Do první části patří místnosti určené ke společnému využití – galerie s knihovnou, posilovna, pracovna, a hygienické místnosti. Druhou částí jsou pak klidové místnosti dětí - pokoje a na ně navazující šatny. Hlavní vstup je umístěn na východní straně a je kryt závětrím, které je také obložené z vnitřní strany kamenným obkladem. Závětrí navazuje na příjezdovou komunikaci ke garáži. Další vstupy do objektu se nacházejí na západní straně – jeden z garáže a jeden z místnosti se saunou – oba vedou na přilehlou terasu se zahradou.

Kolem objektu bude vytvořen okapový chodník z betonové dlažby.

3. STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 VYTYČENÍ STAVBY

Umístění stavby je navrženo dle regulativů územního plánu. Vytyčení bude probíhat za pomoci GPS přístroje. Zaměření bude provádět kvalifikovaná osoba.

3.2 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 započítáním 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 výkopech nenacházejí dutiny popř. archeologické nálezy. Před zahájením výkopů bude v rozsahu cca 80% pozemku sejmuta ornice mocnosti 0,3 m, která bude deponována na oddělené skládce tak, že ji bude možno využít k následným rekultivacím. Vyhloubí se základové rýhy, pod obvodovými zdmi do hloubky 1,350 m, pod vnitřními nosnými do hloubky 0,950 m, pod schodišťovým ramenem do hloubky 0,850m dle projektové dokumentace.

3.3 ZÁKLADY

Základy budou provedeny jako monolitické základové pasy z prostého betonu C20/25. Prostupy základů budou provedeny dle projektu ZTI. Hloubka základové spáry je 1,35 m od upraveného terénu u obvodových stěn, u vnitřních pak 0,95 m. Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu – C20/25 hloubky 0,5 m, na zbývající část jsou použity betonové bednicí tvarovky Prefa BTB 40/40/24. Podkladní betonová mazanina bude provedena v tl. 150 mm z betonu C20/25 a vyztužena kari sítí (150×150 – Ø 6). Obvodové základové konstrukce budou izolovány extrudovanými polystyrénovými deskami ISOVER Styrodur tl. 50 mm, chráněné proti zemní vlhkosti nopovou fólií Dektrade Dekdren N8. Jestliže budou zjištěny jiné geologické poměry, bude konstrukce základů po konzultacích s projektantem upravena. Veškeré betonové mazaniny budou dilatovány dle ČSN.

Základové konstrukce byly navrženy v nejkritičtějších místech objektu z hlediska zatížení. Návrh byl proveden v místě nejzatíženější obvodové stěny části objektu a nejzatíženější vnitřní nosné stěny části objektu (podrobný výpočet viz příloha výpočet základů). Jako izolace proti zemní vlhkosti je navržen izolační pás 1 x Glastek 40 Special Mineral tl. 4 mm celoplošně natavený.

3.4 KOMUNIKACE

Přístup k objektu bude zajištěn nově vybudovanou příjezdovou komunikací ke garáži a chodníkem k hlavnímu vstupu.

3.5 SVISLÉ KONSTRUKCE

Obvodové stěny budou vyzděny z tvárnic Porootherm 44 T Profi na tepelně izolační maltu Porootherm Profi (součástí systému jsou doplňkové cihly poloviční, koncové a rohové).

Vnitřní nosné stěny z cihel Porootherm 30 Profi , ve 2NP Porootherm 30 T Profi na maltu Porootherm Profi a příčky z Porootherm 14 Profi. Detaily rohů, parapetů a ostění budou provedeny přesně dle typových detailů výrobce tvarovek včetně tepelné izolace v ostění otvorů, parapetů otvorů a v rozích stěn. Příčky budou kotveny k nosným stěnám a k stropům dle typových detailů výrobce tvarovek. Při zdění z tvarovek Porootherm musí být dodržovány

technické a technologické podklady od výrobce a platné normy. Prostupy pro ZTI, EL, ÚV a VZT budou provedeny dle projektů specialistů, před prováděním stěn budou prostupy upřesněny a potvrzeny dodavatelem. Vnitřní sloup v 1NP bude proveden ze železobetonu – beton C20/25 a výztuž dle statického posudku.

3.6 VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Stropní konstrukce 1NP: železobetonová monolitická deska tl. 200 mm (C 20/25) viz statický výpočet a výkres tvaru.

Stropní konstrukce 2NP zde není provedena – strop tvoří konstrukce střechy – dřevěný krov.

Železobetonový monoliticky věnec výšky 250 mm (po obvodu s vloženou tepelnou izolací Isover, tl. 160 mm) je navržen v rámci stropu 1NP. Výkresy výztuže monolitických částí stropu, viz statická část.

Překlady železobetonové, dle statického posudku nebo keramické z Porotherm 7 KP doplněné tepelnou izolací Isover EPS 100S viz výkresová dokumentace. Překlady Porotherm budou uloženy na stěnách dle technologických podkladů výrobce.

3.7 STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Střecha je pultová (sklon 22°) se štíty na severním a jižním průčelí. Jedna střešní rovina je orientována na východní stranu, druhá na stranu západní.

Konstrukce krovu je jednoduchá vaznicová soustava s pozednicemi, uloženými na obvodových stěnách a jednou střední vaznicí v případě větší (východní) střešní roviny). Střední vaznice bude podepřena nosnými stěnami v 2NP a dřevěným sloupkem. Použité řezivo smrk. Víkře jsou vynášeny na vnitřních nosných stěnách, tvořených cihelnými bloky s vloženou minerální vatou Porotherm 30 T Profi. Všechny dřevěné prvky krovu budou opatřeny ochranným nátěrem. Ocelové prvky budou opatřeny 2x základním antikoročním nátěrem.

Střešní krytina je zvolena z hliníkových falcovaných panelů Prefa FX.12. Skladba střechy viz výpis skladeb. Součástí dodávky střešní krytiny jsou i klempířské prvky. Provětrání střešního pláště je řešeno u hřebenu odvětrávacími haubnami Prefa (počet a rozmístění určuje výrobce) + větracími mřížkami u okapu.

3.8 KOMÍN

Komínové těleso vyžděno z tvarovek Schiedel, typ ABS 20 38/38. Průduch profilu 200 mm pro odvod spalín z venkovního krbu. Komín bude založen na základový pas z prostého betonu.

Vytápění objektu je navrženo plynovým kondenzačním turbo-kotlem Junkers Cerapur Komfort umístěným v 2NP v místnosti č. 217 s odkouřením pomocí komínového systému Regulus.

3.9 SCHODIŠTĚ

Vertikální komunikace v objektu je řešena přímým dvouramenným schodištěm SWN Moravia, typ LOFT. Nosnou konstrukci stupňů a mezipodesty tvoří ocelové schodnice z plechu 150/15, upevněné do kapes hlubokých 150 mm

v obvodové stěně. Stupně jsou dřevěné z dubového masivu. Zábradlí ocelové tyčové – součást dodávky schodiště.

3.10 PODLAHY

Podkladní vrstvy se provádí až po ukončení omítek a instalací. V místnostech na terénu se provede zateplení v tloušťce 120 mm tvrzeným pěnovým polystyrenem Isover EPS Grey 100S. V 2.NP se použije zvuková kročejová izolace Isover TDPT tl. 50mm. Po obvodu místnosti se osadí pás z Isover N/PP tl. 15mm. Proti vnikání vlhkosti do tepelné izolace bude položena PE fólie Dektrade s utěsněnými spoji. V podlaze bude také podlahové vytápění, které bude tvořeno systémovou deskou Toptherm Solo Top 308 s hadicemi podlahového topení, umístěného tepelné/kročejové izolaci. Deska s podlahovým topením pak bude zalita vrstvou anhydritu, tloušťky viz výpis skladeb.

Podlahy jsou navrženy dle hygienických norem a provozního požadavku investora. Jednotlivé nášlapné povrchy podlah jsou uvedeny v tabulce místností (viz půdorysy podlaží). Podrobná specifikace vrstev podlah je uvedena ve výpisu skladeb. Dilatační spáry v betonových mazaninách jsou v maximálních úsecích 3×3 m. Před provedením podlah je nutno osadit navržené instalace dle projektu jednotlivých profesí. Přesná barevná a materiálová specifikace koberců, PVC a dlažby bude upřesněna při realizaci s architektem interiéru.

3.11 OBKLADY

Vnitřní keramické obklady budou provedeny do výšky 2050 mm (výška zárubně dveří) v koupelnách (místnosti č. 109 a 217) a do výšky 1500 mm na WC (místnosti č. 110 a 218). Budou opatřeny okrajovými a rohovými lištami. Spára mezi podlahou a obkladem bude zasílikonována. V kuchyni nad linkou pás šířky 1000 mm od 800 mm nad podlahou.

3.12 OMÍTKY A FASÁDA

Bude použita vápenocementová omítka Baumit MVR UNI, tl. 10 mm na straně interiéru a tl. 15 mm na straně exteriéru. Vnitřní omítky budou provedeny k hrubé podlaze. Požaduje se, aby malby byly provedeny před montáží nášlapných vrstev podlah a následně po podlahách provést již pouze drobné korekce.

Povrchy fasády 2NP budou obloženy lepeným kamenným obkladem Wallstone Quarzite Mix v barvě tmavě hnědé. Podrobný popis a členění fasád viz pohledy.

3.13 IZOLACE

Hydroizolace proti zemní vlhkosti bude provedena pomocí modifikovaného asfaltového pásu Glastek 40 Special Mineral, nataveného celoplošně na podkladní betonovou mazaninu opatřenou penetračním nátěrem Dektrade Dekprimer. Izolace nad upravený terén do výšky minimálně 300 mm provedena stěrková Soudal K1 na obvodové zdivo.

Podlahové konstrukce hygienických zařízení budou izolovány taktéž hydroizolační stěrkou Soudal K1 tl. 5 mm. Hydroizolační stěrka bude vytažená

na přilehlé stěny 200mm nad podlahu nebo nad výtok vody. V místě sprchových koutů bude provedena pod obklad svislá hydroizolační stěrka.

Pod střešní krytinou bude položen asfaltový modifikovaný pás Bauder UDS 1,5 NSK. Pojistná hydroizolace pomocí fólie Bauder Top Difutex NSK viz výpis skladeb.

Hydroizolace bude provedena dle technických podkladů a doporučení výrobce.

Tepelná izolace v krovu střechy bude nad krokviemi, provedena z desek Bauder PIR SWE tl. 180 mm položených na bednění z OSB desek viz výpis skladeb.

Izolace podlah na terénu jsou navrženy z tvrzeného pěnového polystyrenu Isover EPS Grey 100S, tl. 120 mm. Dále bude v podlaze umístěna systémová deska Toptherm Solo Top 308 s podlahovým vytápěním viz výpis skladeb. V garáži bude v podlaze tvrzený pěnový polystyren Isover EPS Grey 70S, tl. 70 mm.

V 2NP je v podlaze kročejová izolace Isover TDPT, tl. 50 mm + systémová deska s podlahovým vytápěním Toptherm Solo Top 308 viz výpis skladeb.

Obvodové základové konstrukce budou izolovány extrudovanými polystyrénovými Isover Styrodur 2800 C, tl. 50 mm. Všechny obvodové povrchy železobetonových konstrukcí budou izolovány deskami Isover EPS Grey tl. 160mm nebo 100mm viz výkres tvaru stropu.

Železobetonová deska nad garáží bude zateplena kontaktním systémem z desek Isover EPS Grey 70S v tl. 140 mm s tenkovrstvou systémovou omítkou s vloženou sklotextilní síťovinou z důvodu zajištění tepelné pohody obytných místností umístěných nad garáží.

Veškeré tepelné izolace jsou navrženy tak, že obvodové konstrukce splní požadavky ČSN 73 0540-2.

3.14 VÝPLNĚ OTVORŮ

Okna jsou navržena hliníková Schüco AWS 50 s izolačním dvojsklem. Hodnota součinitele prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Otvírání viz výpis prvků. Okna budou navazovat na tepelnou izolaci vloženou do ostění, parapetů a nadpraží otvorů. Před výrobou je nutné zaměření otvorů pro upřesnění výrobních rozměrů.

Vnější dveře jsou také hliníkové Schüco ADS 50 HD se zasklením. Jsou opatřeny bezpečnostním kováním. Součinitel prostupu tepla dveří $U = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Garážová vrata sekční Lomax STD, barva antracitová. Vnitřní dveře jsou plně dřevěné nebo částečně zasklené viz výpis dveří. Vnitřní zárubně jsou obložkové. Prahy budou dřevěné, vnitřní parapety u oken z PVC (součástí dodávky oken).

Požadované vlastnosti výrobků budou doloženy atesty. Výrobky musí splňovat veškeré dotčené platné normy, např. vodotěsnost, průdušnost, apod.

3.15 ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

Zábradlí, schodiště a zábradlí balkonu bude provedeno z oceli – viz výpis prvků. Veškeré svary budou precizně zabroušeny. Před výrobou je nutné zaměření otvorů pro upřesnění výrobních rozměrů.

3.16 KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Oplechování parapetů, okapy, kotlíky, svody, oplechování střechy bude z hliníkového falcovaného plechu tl. 0,6 mm a je podrobně popsáno ve výpisu klempířských prvků prováděcího projektu. Klempířské výrobky budou provedeny včetně potřebného spojovacího a kotvícího materiálu dle ČSN 73 3610 a potřebného dotěsnění venkovním silikonem.

3.17 NÁTĚRY A MALBY

Vnitřní – malby stěn a stropů 2x Primalex Plus, odstín bude určen architektem interiéru.

Vnější – na penetrovaný podklad 2x fasádní akrylátová barva, odstín světlá béžová.

4 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Veškeré nosné konstrukce musí být navrženy a provedeny v souladu s „požárně bezpečnostním řešením“, které je samostatnou částí projektu.

5 BEZPEČNOST PRÁCE

Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Všichni pracovníci zhotovitele budou používat pracovní pomůcky a ochranné prostředky ve smyslu platných předpisů. Zhotovitel zpracuje pro uvedené práce v tomto projektu Technologický postup. Při provádění stavebních prací nesmí docházet k poškozování životního prostředí.

6 VŠEOBECNÉ INFORMACE

V průběhu výstavby budou před započítím další ucelené části ověřeny všechny nezbytné kóty, všechny rozdíly oproti projektové dokumentaci, které budou při stavbě zjištěny, budou neprodleně sděleny projektantovi. Projektant na základě zjištěných skutečností uváží případné změny projektu. Na základě zjištěných rozměrů dodavatel upraví rozměry jednotlivých prvků nebo konstrukcí navazujících.

Provedení všech konstrukcí bude dle příslušných technologických předpisů za použití předepsaných materiálů, doplňků a detailů.

Tato dokumentace je dokumentací pro provedení stavby, na tuto dokumentaci musí navazovat výrobní dokumentace zhotovitele stavby.

Závěr

Výstupem této bakalářské práce je projektová dokumentace pro provádění novostavby rodinného domu ve Svitavách.

Projektová dokumentace byla vypracována v rozsahu zadání bakalářské práce podle platných norem, zákonů, vyhlášek a podkladů od výrobců. Byly vypracovány architektonické studie, které jsou součástí příloh bakalářské práce. Vlivem postupného vývoje projektu bylo nutné provést jistá opatření a drobné změny oproti původním studiím a ty pak následně zohlednit v projektové dokumentaci. Navržený objekt splňuje požadavky na funkčnost, proveditelnost a hospodárnost.

V textové části je vypracována průvodní zpráva, souhrnná technická a technická zpráva. Součástí zpracování je požárně bezpečnostní řešení stavby, tepelně technické posouzení konstrukcí.

V seminární práci jsem řešila používání kovových střešních krytin z hlediska historie, jednotlivých materiálů a především problematiku a opatření, které je nutné při jejich navrhování zohlednit.

Seznam použitých zdrojů

Odborná literatura:

- MATĚJKA, Libor. Pozemní stavitelství III, CERM s.r.o, Brno
- ZOUFAL, Roman a kol. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS a.s., Praha, 2009.

Právní předpisy:

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Normy:

- ČSN 01 3420 (2004) - Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4301 (2004) - Obytné budovy
- ČSN 73 0540-2 (2011) - Tepelná ochrana budov. Část 2: Funkční požadavky
- ČSN 73 0532 (2010) - Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky
- ČSN 73 0810 (2009) - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
- ČSN 73 0802 (2009) - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0833 (2010) - Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy-Základní požadavky
- ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody
- ČSN 73 6058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže

Webové stránky:

- www.wienerberger.cz
- www.prefa.com
- www.prefa.cz
- www.dektrade.cz
- www.isover.cz
- www.bauder.cz
- www.schiedel.cz
- www.baumit.cz
- www.soudal.cz
- www.swn-moravia.cz
- www.lomax.cz
- www.schueco.cz
- www.rako.cz
- www.denbraven.cz
- www.schoeck-wittek.cz

Seznam použitých zkratk

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
č. p.	číslo popisné
EPS	expandovaný polystyren
HUP	hlavní uzávěr plynu
k. ú.	katastrální územ
k.v.	konstrukční výška
M	měřítko
m.č.	místnost číslo
max.	maximálně
min.	minimálně
NP	nadzemní podlaží
NTL	nízkotlaký
OB	obytná budova
parc.č.	parcela číslo
PB	prostý beton
PBŘS	požárně bezpečnostní řešení stavby
PD	projektová dokumentace
PHP	přenosný hasicí přístroj
PT	původní terén
PÚ	požární úsek
r.š.	rozvinutá šířka
RD	rodinný dům
RŠ	revizní šachta
SPB	stupeň požární bezpečnosti
š.	šířka
TI,	tepelná izolace
tl.	tloušťka
tř.	třída
ul.	ulice
ÚP	územní plán
UT	upravený terén
v.	výška
vyhl.	vyhláška
VŠ	vodoměrná šachta
ŽB	železobeton

Seznam příloh

– PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

Studie	- S. 01 PŮDORYS 1NP - STUDIE	M 1:100
	- S. 02 PŮDORYS 2NP - STUDIE	M 1:100
	- S. 03 ŘEZ A-A, B-B	M 1:100
	- S. 04 POHLED VÝCHODNÍ A JIŽNÍ	M 1:100
	- S. 05 POHLED ZÁPADNÍ A SEVERNÍ	M 1:100
	- S. 06 VIZUALIZACE	

Technické listy

Seminární práce – KOVOVÉ STŘEŠNÍ KRYTINY

– C SITUAČNÍ VÝKRESY

C. 1 SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	M 1:500
C. 2 CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES	M 1:200

– D. 1. 1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D. 1. 1. 01 PŮDORYS 1NP	M 1:50
D. 1. 1. 02 PŮDORYS 2NP	M 1:50
D. 1. 1. 03 ŘEZ A-A	M 1:50
D. 1. 1. 04 ŘEZ B-B	M 1:50
D. 1. 1. 05 KROV	M 1:50
D. 1. 1. 06 POHLED VÝCHODNÍ A JIŽNÍ	M 1:50
D. 1. 1. 07 POHLED ZÁPADNÍ A SEVERNÍ	M 1:50
D. 1. 1. 08 DETAIL 1	M 1:10
D. 1. 1. 09 DETAIL 2	M 1:10
D. 1. 1. 10 DETAIL 3	M 1:10
D. 1. 1. 11 DETAIL 4	M 1:5
D. 1. 1. 12 DETAIL 5	M 1:5
D. 1. 1. 13 VÝPIS PRVKŮ	M 1:50
D. 1. 1. 14 VÝPIS SKLADEB	

– D. 1. 2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D. 1. 2. 1 PŮDORYS ZÁKLADŮ	M 1:50
D. 1. 2. 2 STROP NAD 1NP	M 1:50
D. 1. 2. 3 VÝPOČET ZÁKLADŮ	
D. 1. 2. 4 VÝPOČET SCHODIŠTĚ	

– D. 1. 3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

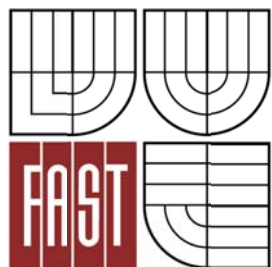
- TECHNICKÁ ZPRÁVA	
D. 1. 3. 1 SITUACE	M 1:200
D. 1. 3. 2 PŮDORYS 1NP	M 1:100
D. 1. 3. 3 PŮDORYS 2NP	M 1:100

– STAVEBNÍ FYZIKA

-TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM

PŘÍLOHY

VIZ SAMOSTATNÉ SLOŽKY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE MARKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ

BRNO 2014