



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## RODINNÝ DŮM Z PANELŮ TM

HOUSE OF PANELS TM

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jana Kolářková

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2017



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Studijní program</b>        | B3607 Stavební inženýrství                            |
| <b>Typ studijního programu</b> | Bakalářský studijní program s prezenční formou studia |
| <b>Studijní obor</b>           | 3608R001 Pozemní stavby                               |
| <b>Pracoviště</b>              | Ústav pozemního stavitelství                          |

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

|                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| <b>Student</b>         | Jana Koláčková            |
| <b>Název</b>           | Rodinný dům z panelů TM   |
| <b>Vedoucí práce</b>   | Ing. Miloš Lavický, Ph.D. |
| <b>Datum zadání</b>    | 30. 11. 2016              |
| <b>Datum odevzdání</b> | 26. 5. 2017               |

V Brně dne 30. 11. 2016

---

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.  
Vedoucí ústavu

---

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

## PODKLADY A LITERATURA

(1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatky a přílohami; (2) Katalogy a odborná literatura; (3) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů; (4) Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů; (5) Vyhláška č. 268/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů; (6) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (7) Platné normy ČSN, EN; (8) Vlastní dispoziční a architektonický návrh.

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

**Zadání:** Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby zadané budovy. **Cíle:** Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1 a D.1.3. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy a jeho dispozičního řešení a přílohovou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešené budovy a prostorovou vizualizaci budovy. Výkresová část bude obsahovat výkresy: situace, základů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobnosti dle D.1.1 bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. **Výstupy:** VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a j) "Závěr".

## STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

---

Ing. Miloš Lavický, Ph.D.  
Vedoucí bakalářské práce

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem novostavby rodinného domu s dvěma bytovými jednotkami, který se nachází v katastrálním území obce Kobylice. Jedná se o dvoupodlažní, podsklepený rodinný dům pro dvě čtyřčlenné rodiny.

Obvodové konstrukce suterénu jsou z tvárnice ztraceného bednění Presbeton, zateplené extrudovaným polystyrenem Synthos XPS Prime G 30 IR v tl. 100 mm. Nadzemní obvodové konstrukce jsou z keramických panelů TM, zateplené kontaktním zateplovacím systémem v tl. 140 mm polystyrenem Styrotherm plus 100. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny z předpjatých stropních panelů Spiroll. Objekt je zastřešen dvěma pultovými střechami se klonem 5°. Schodiště je navrženo jako tříramenné, monolitické, železobetonové.

Vstup na pozemek je ze severní strany. Každá bytová jednotka má v suterénu garáž pro jedno osobní vozidlo. Vjezd do garáží je ze severní a západní strany.

Bakalářská práce je zpracovaná ve formě projektové dokumentace pro provedení stavby.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Bakalářská práce, rodinný dům, novostavba, dvoupodlažní objekt, suterén, dvě bytové jednotky, dvě rodiny, dvě pultové střechy, monolitické schodiště, hliníková okna, obec Kobylice, panely Spiroll, panely TM

## **ABSTRACT**

This bachelor's thesis deals with a project of a new detached family house with two housing groups which is situated in the cadaster unit of the town of Kobylice. Detached family house has two floors and a basement. The detached family house is for two four-member families.

The perimeter constructions of basement are built of concrete blocks Presbeton and are insulated with a contact thermal insulation system of Synthos XPS Prime G 30 IR that are 100 mm thick. The perimeter constructions of first and second floor are built of panels TM with a contact thermal insulation system of styrotherm plus 100 that are 140 mm thick. Horizontal constructions are built of panels Spiroll. The building is roofed with two mono-pitched roofs with 5° slope. The staircase is designed as monolithic three-armed staircase made of reinforced concrete.

The entrance to the building is situated on the north side. Every apartment has garage in the basement for one personal car. The entrance to the garage is situated on the north side and west side.

The bachelor's thesis has the form of design documentation for the building process.

## **KEYWORDS**

bachelor thesis, detached family house, new building, two floor, basement, two housing groups, two family, two mono-pitched roofs, monolithic staircase, aluminum windows, town Kobylice, panels Spiroll, panels TM

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP**

Jana Koláčková *Rodinný dům z panelů TM*. Brno, 2017. 44 s., 258 s. příl. Bakalářská práce.  
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce  
Ing. Miloš Lavický, Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 21. 5. 2017

---

Jana Kolářková  
autor práce

## **Poděkování:**

Především bych chtěla poděkovat mému vedoucímu bakalářské práce Ing. Miloši Lavickému, Ph.D. za ochotu, vstřícnost a cenné rady, které mi poskytl při zpracování mé bakalářské práce. Také bych chtěla poděkovat své rodině za podporu kterou mi poskytly a poskytují dál. Děkuji

V Brně dne 21.5 2017

---

Jana Kolářková

autor práce

# OBSAH

|   |    |
|---|----|
| Úvod .....  | 10 |
| A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....   | 11 |
| A.1 Identifikační údaje .....   | 12 |
| A.1.1 Údaje o stavbě .....  | 12 |
| A.1.2 Údaje o stavebníkovi .....  | 12 |
| A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....                                  | 12 |
| A.2 Seznam vstupních podkladů .....   | 13 |
| A.3 Údaje o území .....   | 13 |
| A.4 Údaje o stavbě.....   | 15 |
| A.5 Členené stavby na objekty, technická a technologická zařízení .....                 | 17 |
| B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....  | 19 |
| B.1 Popis území stavby .....  | 19 |
| B.2 Celkový popis stavby.....   | 20 |
| B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek .....                   | 20 |
| B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení .....                               | 20 |
| B.2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby .....                            | 21 |
| B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....  | 21 |
| B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby .....   | 21 |
| B.2.6 Základní technický popis staveb .....   | 22 |
| B.2.7 Technická a technologická zařízení.....   | 22 |
| B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení.....  | 22 |
| B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi .....  | 22 |
| B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí..... | 23 |
| B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....           | 23 |
| B.3 Připojení na technickou infrastrukturu .....  | 24 |
| B.4 Dopravní řešení.....  | 24 |
| B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....                               | 24 |
| B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....                        | 25 |
| B.7 Ochrana obyvatelstva.....   | 25 |
| B.8 Zásady organizace výstavby .....  | 25 |



|  |                                       |    |
|--|---------------------------------------|----|
| D.                                     | TECHNICKÁ ZPRÁVA .....                | 30 |
| D.1.1                                  | Architektonicko-stavební řešení ..... | 30 |
| D.1.2                                  | Stavebně konstrukční řešení .....     | 32 |
| Závěr                                  | .....                                 | 37 |
| Seznam použitých zdrojů.....           |                                       | 38 |
| Seznam použitých zkratk a symbolů..... |                                       | 40 |
| Seznam příloh .....                    |                                       | 42 |

# ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá zpracováním projektové dokumentace rodinného domu se dvěma bytovými jednotkami. Navrhovaná stavba je situována na parcele číslo 106/32 v katastrálním území obce Kobylice. Rodinný dům je navržen jako dvoupodlažní podsklepený objekt pro dvě čtyřčlenné rodiny s obvyklými požadavky.

Při zpracování tohoto projektu jsem se snažila uplatit modernější materiály, které jsou však běžně přístupné. Za zmínku stojí například použití tepelné izolace z grafitového (šedého) polystyrénu, který představuje novou generaci stavebně izolačního materiálu, neboť má vynikající tepelně izolační vlastnosti, kterých je dosaženo přidavkem absorberu infračerveného záření do základní matrice pěnového polystyrenu.

Svislé nosné a nenosné konstrukce jsou navrženy z keramických panelů TM. Vodorovné konstrukce jsou z předpjatých dutinových panelů Spiroll. Zastřešení rodinného domu je ze dvou pultových střech s hladkou plechovou krytinou Rheinzink.

Bakalářská práce je členěna na hlavní textovou část a přílohovou část.

Řešení stavby a její dispozice je v souladu s platnými předpisy a normami.

Výkresy projektové dokumentace byly zpracovány v programu AutoCAD.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## RODINNÝ DŮM Z PANELŮ TM

HOUSE OF PANELS TM

### A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

#### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

#### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jana Koláčková

#### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2017

## **A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

### **A.1.1 Údaje o stavbě**

**a) Název stavby**

Rodinný dům z panelů TM

**b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)**

Kobylice 18, 504 01 Nový Bydžov

Katastrální území Kobylice

Parcelní číslo 106/32

**c) Předmět dokumentace**

Předmětem dokumentace je novostavba rodinného domu se dvěma bytovými jednotkami v obci Kobylice. Pozemek určený k výstavbě se nachází na parcele č. 106/32 v katastrálním území Kobylice. Dokumentace je vypracována pro provedení stavby.

### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

**a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)**

Tomáš Sochor

U Kopečka 69

504 01 Nový Bydžov

### **A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

**a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název (právnícká osoba), IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla**

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

Veveří 331/95

602 00 Brno

**b) Hlavní projektant a projektant všech dílčích částí projektové dokumentace**

Jana Koláčková

Karla IV. 99

504 01 Nový Bydžov

## A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Územní plán obce Kobylice

Příslušná katastrální mapa Kobylice

Mapa inženýrských sítí

## A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

### a) Rozsah řešeného území:

Plocha pozemku: 1893,98 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 210,24 m<sup>2</sup>

Zpevněná plocha: 342,23 m<sup>2</sup>

Plocha zeleně: 1341,51 m<sup>2</sup>

### b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Pozemek byl užíván jako orná půda, byl vyňat z pozemkového fondu. V současné době je již veden v územním plánu obce Kobylice jako oblast pro bydlení (výstavba rodinných domů – plocha bydlení individuálního).

### c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Pozemek není památkově, ani jinak chráněn, ani se nenachází v záplavovém území.

### d) Údaje o odtokových poměrech

Kolem objektu bude provedeno svahování do vzdálenosti 1,5 m na hodnotu původního terénu. Plocha je převážně zatravněná. Pozemek je přirozeně odvodněn vsakem.

### e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Tato parcela je dle územního plánu obce Kobylice, stejně jako sousední parcely, stabilizovanou plochou pro bydlení – individuální bydlení. Navrhovaná stavba je tedy v souladu s územně plánovací dokumentací.

### f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Obecné požadavky na využití území jsou dodrženy. Vzájemné odstupy staveb jsou také dodrženy.

**g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Nebyly vzneseny žádné požadavky dotčených orgánů.

**h) Seznam výjimek a úlevových řešení**

Nejsou navrženy žádné výjimky ani úlevová řešení.

**i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Související ani podmiňující investice nejsou plánovány.

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

*Tab. 1 Seznam dotčených pozemků*

| <b>Parcela č.</b> | <b>Výměra [m<sup>2</sup>]</b> | <b>Druh pozemku</b> | <b>Vlastnické právo</b> | <b>Způsob ochrany</b> |
|-------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| 106/27            | 870                           | Orná půda           | Žahourek Jiří           | Zemědělský půdní fond |
| 106/33            | 772                           | Orná půda           | Říha Michal             | Zemědělský půdní fond |
| 106/34            | 1106                          | Orná půda           | Kubištová Romana        | Zemědělský půdní fond |
| 106/35            | 857                           | Orná půda           | Mertlík David           | Zemědělský půdní fond |
| 106/11            | 2893                          | Orná půda           | Obec Kobylice           | Zemědělský půdní fond |
| 106/10            | 2139                          | Ostatní plocha      | Obec Kobylice           | Zemědělský půdní fond |

## A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

### a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu rodinného domu se dvěma bytovými jednotkami.

### b) Účel užívání stavby

Stavba pro bydlení

### c) Trvalá nebo dočasná stavby

Stavba trvalá

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

Stavbě není památkově ani jinak chráněna.

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

Veškerá dokumentace splňuje požadavky dané zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), včetně změn i novel. Rovněž byly splněny požadavky vyplývající z vyhlášky č. 62/2013 Sb., kterou se změnila vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. Stavba rodinného domu z panelů TM je navržena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na stavby a novelizovanou vyhláškou 20/2012. Rodinný dům nebude užíván osobami s omezenou schopností pohybu ani orientace, proto nebyl navržen jako bezbariérový.

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

Požadavky dotčených orgánů budou zpracovány do projektové dokumentace a budou provedeny dle požadavků dotčených orgánů. Požadavky vyplývající z jiných právních předpisů nejsou uvedeny.

### g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou známy výjimky ani úlevová řešení.

### h) Návrhové kapacity stavby

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Plocha pozemku:          | 1893,98 m <sup>2</sup> |
| Zastavěná plocha:        | 210,24 m <sup>2</sup>  |
| Užitná plocha RD:        | 433,76 m <sup>2</sup>  |
| Počet bytových jednotek: | 2 bytové jednotky      |
| Počet uživatelů:         | 2 x 4 osoby            |
| Plocha zeleně:           | 1341,51 m <sup>2</sup> |
| Zpevněná plocha:         | 342,23 m <sup>2</sup>  |

**i) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emise, třída energetické náročnosti budov apod.)**

**Potřeba vody:**

Předpoklad pro 1 bytovou jednotku: 4 osoby (Rodinný dům – bydlení 125 l/os.)

Průměrná denní potřeba  $4 \times 125 = 500$  l/den

Maximální denní potřeba  $500 \times 1,5 = 750$  l/den

Maximální hodinová potřeba  $750/24 \times 2,1 = 66$  l/h

Roční potřeba vody  $500 \times 365 = 283$  m<sup>3</sup> /rok

Hodnocená budova rodinného domu spadá do třídy **B – úsporná**

**Hospodaření s dešťovou vodou:**

Umístění dešťových svodů u rodinného domu je dle řešení střechy uvedeno ve stavebním projektu. Svodné potrubí dešťových vod z rodinného domu bude zaústěno do plastové akumulární nádrže s přepadem do vsakovací jímky. Zachycená dešťová voda bude využívána pro zálivku zahrady.

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

Předpokládané zahájení stavby: 1.4. 2018

Předpokládané ukončení stavby: 30.7. 2019

**k) Orientační náklady na stavby**

Plocha pozemku: 1893,98 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 210,24 m<sup>2</sup>

Užitná plocha RD: 433,76 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 1127,76 m<sup>3</sup>

Počet bytových jednotek: 2 bytové jednotky

Počet uživatelů: 2 x 4 osoby

Plocha zeleně: 1341,51 m<sup>2</sup>

Zpevněná plocha: 342,23 m<sup>2</sup>

Orientační cena navrženého rodinného domu: 9 700 000 Kč



## **A.5 ČLEZENÉ STAVBY NA OBJEKTY, TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ**

Stavba je rozdělena na následující objekty:

SO 01 – Novostavba dvojdomu

(levá část)

SO 02 – Zpevněné plochy

SO 03 – Kanalizační přípojka dešťová

SO 04 – Kanalizační přípojka splašková

SO 05 – Vodovodní přípojka

SO 06 – Přípojka vedení nízkého napětí

SO 07 – Opěrné stěny

SO 01 – Novostavba dvojdomu

(pravá část)

SO 08 – Zpevněné plochy

SO 09 – Kanalizační přípojka dešťová

SO 10 – Kanalizační přípojka splašková

SO 11 – Vodovodní přípojka

SO 12 – Přípojka vedení nízkého napětí

SO 13 – Opěrné stěny



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## RODINNÝ DŮM Z PANELŮ TM

HOUSE OF PANELS TM

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jana Koláčková

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2017

## B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

### a) Charakteristika stavebního pozemku

Pozemek stavby leží na jihozápadní straně obce v zastavěné oblasti. Je mírně svažité a je zatravněn. Leží v zasařovaném území. Ze severní strany přiléhá místní komunikace a ze západní části přiléhá slepá ulice, ze které bude sjezd do jedné z garáží. Pozemek sousedí z východní strany se zastavěným pozemkem a z jižní strany se nachází nezastavěný. Na pozemku se nenachází žádné keře ani stromy. Vstup na pozemek bude ze severní strany, vjezdy do garáží budou ze severní a západní strany.

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

Byl proveden geologický i hydrogeologický průzkum. Stavební parcela byla označena jako vhodná pro danou realizaci.

### c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Objekt neleží v ochranném pásmu.

### d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Pozemek se nenachází v poddolovaném ani v záplavovém území.

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

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na okolní stavby a pozemky a nenaruší odtokové poměry v území.

### f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se nenachází žádné stromy ani keře. Nebudou se provádět žádné asanace, demolice ani kácení dřevin.

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

Pozemek je doposud v katastru zapsán v zemědělském půdním fondu. Před započítáním výstavby je tedy nutno pozemek ze zemědělského půdního fondu vyňat.

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

Navrhovaný objekt bude napojen novými přípojkami na kanalizaci, vodovodní řad a NN přípojku elektrické energie. Příjezd ke staveništi je zajištěn z místní komunikace. Připojení sítí a komunikací – viz situace.

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

Pro výstavbu je třeba v předstihu vybudovat v projektu uvedené přípojky technických sítí. Při realizaci bude dodržena ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání technického vybavení.

## **B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY**

### **B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Jedná se o novostavbu rodinného domu se dvěma bytovými jednotkami.

Účel stavby: stavba pro bydlení

Počet bytových jednotek: 2 bytové jednotky

Počet osob užívajících stavbu: 2 x 4 osoby

Zastavěná plocha: 210,24 m<sup>2</sup>

V rodinném domě se nachází:

Pravá bytová jednotka:

1S: Chodba, prádelna, technická místnost, garáž, dílna, sklad

1.NP: Zádveří, WC, chodba, spíž, obývací pokoj s kuchyní

2.NP: Chodba, koupelna, ložnice, šatna, dva pokoje

Levá bytová jednotka:

1S: Chodba, prádelna, technická místnost, garáž s dílna, sklad

1.NP: Zádveří, úklidová komora, WC, chodba, spíž, obývací pokoj s kuchyní

2.NP: Chodba, koupelna, ložnice, šatna, dva pokoje

### **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

#### **a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Urbanistické řešení vychází z místní situace a platné Územně plánovací dokumentace.

## **b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Rodinný dům má půdorys mnohoúhelníkového tvaru sestávající z pravých úhlů. Zpevněné plochy jsou vedeny k hlavnímu vchodu a jedné garáži ze severní strany a k druhé garáži ze západní strany. Na jižní straně na objekt navazuje rozlehlá terasa. Fasáda rodinného domu bude bílá, kolem oken bude obklad ze světle hnědé štípané břidlice. Povrch sokolové části a viditelná část suterénní stěny, kde bude vjezd do garáží je navržen z marmolitové omítky hnědo-šedé barvy. Pultové střechy budou z titanzinkové hladké krytiny šedé barvy. Podbití krovu bude natřeno na hnědou barvou. Okna budou zarámovaná do tmavě šedých rámců. Na jižní straně bude v 2.NP před francouzskými okny celoskleněné zábradlí. Jednotlivé pohledy a materiálové řešení je podrobně rozepsáno ve výkresové části.

### **B.2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby**

Jedná se o dvoupodlažní podsklepenou stavbu, která je rozdělena na dvě bytové jednotky. V suterénu se nachází dvě garáže, každá pro jeden osobní automobil, a technické zázemí spolu se skladem a prádelnou a dílnou. Vstup do objektu je ze severní strany. Vstupem se dostaneme do zádveří. V levé bytové jednotce je navíc ze zádveří vstup do místnosti, kde budou skladované úklidové pomůcky. Ze zádveří se dostaneme do chodby odkud je vstup do obývacího pokoje s kuchyní. Kuchyňský kout má vlastní malou spíž. V obývacím pokoji jsou francouzská okna pro vstup na terasu. Na chodbě se nachází schodiště, kterým se dostaneme do druhého nadzemního podlaží – do klidové části domu. Jsou zde dva pokoje, ložnice, koupelna a šatna.

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Návrh rodinného domu nepředpokládá užití osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, stavba není navržena jako bezbariérová a nevyžaduje tedy splnění požadavků pro bezbariérové užívání.

### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Schodiště uvnitř objektu je opatřeno zábradlím výšky 1,0 m a rovněž francouzská okna jsou opatřena celoskleněným zábradlím do výšky 1,0 m a opatřeným bezpečnostní folií. Budova je navržena tak, aby nevznikala žádná rizika při užívání stavby a taky aby splňovala veškeré bezpečnostní požadavky dle OTP.

## **B.2.6 Základní technický popis staveb**

Stavba je rozdělena na následující objekty:

|  |   |
|--|---|
| SO 01 – Novostavba dvojdomu<br>(levá část) | SO 01 – Novostavba dvojdomu<br>(pravá část) |
| SO 02 – Zpevněné plochy                    | SO 08 – Zpevněné plochy                     |
| SO 03 – Kanalizační přípojka dešťová       | SO 09 – Kanalizační přípojka dešťová        |
| SO 04 – Kanalizační přípojka splašková     | SO 10 – Kanalizační přípojka splašková      |
| SO 05 – Vodovodní přípojka                 | SO 11 – Vodovodní přípojka                  |
| SO 06 – Přípojka vedení nízkého napětí     | SO 12 – Přípojka vedení nízkého napětí      |
| SO 07 – Opěrné stěny                       | SO 13 – Opěrné stěny                        |

## **B.2.7 Technická a technologická zařízení**

Likvidace splaškových vod je řešena napojením na veřejnou kanalizaci. Pitnou vodou je objekt zásoben z veřejného vodovodu. Objekt je napojen na síť nízkého napětí. Objekt je vytápěn elektrickým kotlem umístěným v technické místnosti v suterénu. Dešťová voda je odváděna do nádrže na dešťovou vodu, která je napojena na vsakovací jámku.

## **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Požární bezpečnost je řešena podrobně samostatnou požární zprávou, viz příloha složka č.5 – D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

## **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

### **a) Kritéria tepelně technického hodnocení**

Navrhovaný objekt je v souladu s platnou legislativou ČSN 73 0540-2 navržen tak, aby splňoval doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla. Viz příloha složka č.6 - Stavební fyzika.

### **b) Energetická náročnost stavby:**

Rodinný dům spadá do kategorie B energetické náročnosti stavby. Viz příloha složka č. 6 - Stavební fyzika.

### **c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií**

Alternativní zdroje energií nejsou navrhovány

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

V objektu není umístěna žádná nebezpečná výroba. Objekt nebude zdrojem jiných než běžných odpadů. Při výstavbě objektu nesmí být okolí stavby zatěžováno nadměrně negativními jevy, zejména hlukem a prachem. Odpadový materiál bude odvážen na příslušné skládky a bude zajištěna likvidace nebezpečného odpadu. Výstavba nebude zdrojem nadměrných hlučností, exhalací a jiných škodlivin.

Větrání objektu bylo navrženo přirozeně okny kromě místností v suterénu, které budou odvětrávané pomocí prostupů v konstrukci a instalační šachtou. Totéž platí i pro spíže a pro šatny.

Vytápění je zajištěno elektrickým kotlem.

Osvětlení – plochy okenních otvorů jsou navrženy podle normy tak, aby bylo poskytnuto dostatek přirozeného světla, za nepříznivých podmínek pak bude světlo zajišťovat umělé osvětlení. Osvětlení je provedeno dle normy ČSN 36 0450 a ČSN 36 0451.

## **B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

### **a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Při provedených radonových průzkumech byl zjištěn nízký radonový index, jako protiradonové opatření postačí dvě vrstvy asfaltové hydroizolace ve spodní stavbě.

### **b) Ochrana před bludnými proudy**

Nepožaduje se žádné zvláštní opatření.

### **c) Ochrana před technickou seizmicitou**

Vzhledem k charakteru okolí nebyla řešena.

### **d) Ochrana před hlukem**

Obvodový plášť a navržené výplně otvorů poskytují dostatečnou ochranu před hlukem. Všechny konstrukce svými parametry vyhovují normě ČSN 73 0532.

### **e) Protipovodňová opatření**

Parcela se nenachází v záplavové oblasti.

## **B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

### **a) Napojovací místa technické infrastruktury, přeložky**

Stavba je připojena na veřejnou elektrickou síť, vodovodní síť a kanalizaci. Polohy přípojek jsou zobrazeny v situačním výkrese ve složce č.2 – situační výkresy.

### **b) Připojovací parametry, výkonové kapacity a délky**

Řešeno v jiné příloze projektové dokumentaci (TZB).

## **B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ**

### **a) Popis dopravního řešení**

Přístup na pozemek je navržen ze severní strany. Vjezd a vstup na pozemek je řešen betonovou dlažbou. Ze západní strany je betonovou dlažbou též řešen sjezd do druhé garáže.

### **b) Napojení na stávající dopravní infrastrukturu**

Příjezdová cesta je napojena na stávající komunikaci.

### **c) Doprava v klidu**

V suterénu jsou umístěny garáže, která jsou navrhnuté pro jeden osobní automobil. Další stání je možné na okraji místní komunikace.

## **B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**

### **a) Terénní úpravy**

Terénní úpravy budou probíhat až v samém závěru realizace stavby. Bude využito vykopané zeminy pro svahování okolo domu a pro násyp na severní stranu pozemku.

### **b) Použité vegetační prvky**

Nezpevněná plocha pozemku bude oseta trávou. Kolem domu budou vysázeny stromy tak, aby zajistili přiměřené stínění proti letnímu slunci.

### **c) Biotechnická opatření**

Biotechnická opatření nejsou řešena.



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

### **a) Vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Provoz ani funkce stavby nebudou nijak ohrožovat životní prostředí. Odpady budou ukládány do popelnice na pozemku, které jsou jednou týdně vyváženy obecní službou. Budova nijak neznečistí ovzduší. Všechny použité konstrukce a materiály musí vyhovovat hygienickým požadavkům na emise škodlivin. Vodou při výstavbě nebude plýtváno a nebude ani nadměrně znečišťována.

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

Na okolní krajinu nebude mít stavba zásadní vliv.

### **c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000**

Možný vliv je vyloučen.

### **d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA**

Stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení EIA.

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

Ochrana inženýrských sítí bude provedena dle příslušných právních předpisů. Budou dodrženy odstupné vzdálenosti od všech příslušných objektů.

## **B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

Stavba splňuje základní požadavky z hlediska ochrany obyvatelstva podle vyhlášky č. 380/2002 Sb. k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva.

## **B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

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

Dodávka elektrické energie bude zajištěna pomocí stávající přípojky na hranici pozemku v severní straně parcely. Dodávka vody na stavenišťě bude z veřejného vodovodu skrze vodovodní přípojku. Materiál bude skladován na pozemku investora ve stavební buňce.

**b) Odvodnění staveniště**

Využita bude vsakovací jímka a systém drenáže na staveništi.

**c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Přístup na staveniště bude zajištěn ze severní i západní strany pozemku přípojem komunikace.

**d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Výstavba nebude mít žádný negativní vliv na okolí.

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

Na pozemku se nenachází žádné stromy ani keře. Nebudou se provádět žádné asanace, demolice ani kácení dřevin.

**f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)**

Parcela byla vyjmuta z půdního fondu a není určena k plnění funkce lesa. Pozemek je určen k výstavbě budovy pro bydlení. Zeminy bude uložena v deponiích na odlehlejší části pozemku. Tato zemina bude následně využita na terénní úpravy.

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

Odpady spadají do skupiny č.15 Odpadní obaly a skupiny č.17 Stavební a demoliční odpady. Stavební odpad bude skladován ve velkoobjemových kontejnerech. Recyklované odpady budou skladovány odděleně.

**h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Deponie bude vytvořena v odlehlé části pozemku. Veškerá uložená zemina se na závěr využije k terénním úpravám.

**i) Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Stavba se nenachází v chráněném území. Bude prováděna dle příslušných požadavků životního prostředí.

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

Stavba bude prováděna pod stavebním dozorem. Všichni pracovníci budou proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi. Při provádění prací musí být dodržovány:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Dále je nutné respektovat vybavení pracovníků ochrannými pracovními prostředky odpovídajícími prováděným pracím. Bezpečnost v ochranných pásmech inženýrských sítí musí být provedena na základě dohody a v souladu s vyjádřeními správců sítí. Všechny otvory a jámy, kde hrozí nebezpečí pádu, musí být ohrazeny a zajištěny. Při práci se stroji a strojními zařízeními se musí dodržovat jednotlivé provozní předpisy.

**k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Objekt není řešen jako bezbariérový.

**l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření**

Při vjezdu a výjezdu ze staveniště bude třeba osadit dočasné jednoduché dopravní značení upozorňující na vjezd a výjezd ze staveniště. Jiná dopravní inženýrská opatření se nepředpokládají. Vozidla a technika stavby bude řádně očištěna před opouštěním staveniště.

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

Nejsou vyžadovány žádné speciální podmínky pro provádění stavby.

**n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Předpokládané zahájení stavby: 1.4. 2018

Předpokládané ukončení stavby: 30.7.2019

Postup výstavby:

1. Příprava území – zařízení staveniště
2. Výkopy
3. Základy
4. Hrubá stavba
5. Instalace, rozvody
6. Dokončovací práce
7. Sadové úpravy, oplocení
8. Likvidace zařízení staveniště
9. Dokončovací práce



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## RODINNÝ DŮM Z PANELŮ TM

HOUSE OF PANELS TM

## D. TECHNICKÁ ZPRÁVA

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jana Koláčková

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2017

## **D.1.1 Architektonicko-stavební řešení**

### **a) Dispoziční a provozní řešení**

Stavba je navržena jako samostatně stojící rodinný dům se dvěma bytovými jednotkami. Rodinný dům je určen pro bydlení dvou čtyřčlenných rodin. Stavba je dvoupodlažní, podsklepená. Každá bytová jednotka má v suterénu garáž pro jedno osobní vozidlo. V suterénu se dále nachází technické zázemí spolu s prádelnou, skladem a dílnou. V úrovni 1.NP se nachází hygienické zázemí a společenská zóna tvořící obývací pokoj s kuchyní. 2.NP tvoří klidovou část objektu s dvěma pokoji, ložnicí a koupelnou a šatnou.

Příjezd na pozemek je ze severní a západní strany.

Vstup do objektu je ze severní strany. Vstupem se dostaneme do zádveří. V levé bytové jednotce je navíc ze zádveří vstup do místnosti, kde budou skladované úklidové pomůcky. Ze zádveří se dostaneme do chodby odkud je vstup do hygienické zóny a společenské zóny - obývacího pokoje s kuchyní. Kuchyňský kout má vlastní malou spíž. V obývacím pokoji jsou francouzská okna pro vstup na terasu. Na chodbě se nachází schodiště, kterým se dostaneme do druhého nadzemního podlaží – do klidové části domu. Jsou zde dva pokoje, ložnice, koupelna a šatna.

### **b) Výtvarné řešení**

Celkovým úkolem je vytvořit moderní ale zároveň funkční rodinný dům.

Povrchová úprava fasády domu je tvořena tepelně izolační omítkou KM Beta bílé barvy. Pruhy kolem oken jsou obloženy štípanou břidlicí světle hnědé barvy. Soklová a viditelná část suterénu kolen vjezdu do garáže je tvořena marmolitovou omítkou Weber.pas hnědo-šedé barvy. Krytina objektu je z hladké plechové krytiny TiZn Rheinzing a s tím i spojené oplechování objektu, kromě venkovních parapetů, kterou jsou z taženého hliníku. Okna jsou hliníková tmavě šedé barvy, stejně tak i vstupní dveře a garážová vrata. Podbití krovu přesahující líc venkovní fasády je natřeno hnědou barvou.

### **c) Materiálové řešení**

Objekt je založen na pasech z prostého betonu. Nad touto konstrukcí je uložena podkladní betonová deska vyztužená kari sítí. Svislé nosné konstrukce v suterénu jsou vyzděny z tvarovek ztraceného bednění tl. 290 mm. Svislé nosné konstrukce nadzemních podlaží jsou provedeny z keramických panelů TM tl. 290 mm. Vodorovná konstrukce stropu je tvořena předpjatými stropními panely Spiroll tl. 250 mm. Překlady nad vnitřními i vnějšími otvory jsou KM Beta Profiblok, nad garáží a nad francouzskými okny jsou překlady monolitické, železobetonové. Nosné zdivo uvnitř objektu uvnitř objektu je tvořeno z keramických panelů TM tl. 240 mm a stejně tak příčkové zdivo, které je tl. 115 mm. Svislé konstrukce ve střešním prostoru jsou vyzděné z keramických tvárnic KM Beta Profiblok. Nosné zdivo uvnitř střešního prostoru je tl. 240 mm a vnější zdivo je tl. 290 mm. Pultová střecha je tvořena krokviemi z BSH hranolů podepřených pozednicí a vaznicí ze smrkového dřeva, která je uložena na nosném zdivu.

**d) Bezbariérové užívání stavby**

Objekt rodinného domu není navržen jako bezbariérový.

**e) Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika**

**Tepelná technika**

Viz příloha složka č.6 – Stavební fyzika. Všechny navržené skladby konstrukcí vyhovují požadavkům vyplívajících z normy ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov.

**Osvětlení**

Viz příloha složka č.6 – Stavební fyzika. Denní osvětlení je zajištěno navrženými prosklenými plochami výplní otvorů. Osvětlení vyhovuje požadavkům ČSN 730580-1 Denní osvětlení budov. Umělé osvětlení bude zajištěno svítidly dle výběru stavebníka a projektu elektroinstalace.

**Oslunění**

Viz příloha složka č.6 – Stavební fyzika. Objekt splňuje požadavky na oslunění.

**Akustika**

Viz příloha složka č.6 – Stavební fyzika. Navržené konstrukce vyhovují na ochranu hluku dle požadavků ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - požadavky. V navrhovaném objektu nebude instalován žádný podstatný zdroj hluku, který by mohl zhoršit současné hlukové poměry pro okolí.

## **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

### **a) Stavební řešení**

Hlavní svislé nosné konstrukce v suterénu tvoří betonové tvárnice ztraceného bednění Presbeton tl. 290 mm. Hlavní svislé konstrukce v nadzemních podlaží tvoří keramické panely TM tl. 290 mm. Vodorovné stropní konstrukce jsou tvořené z předpjatých stropních panelů Spiroll t. 250 mm. Konstrukce střechy je tvořena pultovým krovem se sklonem 5°. Krokve jsou z BSH hranolů, podepřené pozednicí a vaznicí ze smrkového dřeva, které jsou uloženy na nosném zdivu střešního prostoru. Výplně otvorů jsou hliníkové od firmy Vekra.

### **b) Popis navrženého konstrukčního systému**

Konstrukční systém je stěnový, tvořený kombinací montovaného a zděného způsobu výstavby.

### **c) Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky**

#### **Zemní práce**

Před zahájením zemních prací je nutné vytyčení stávajících podzemních sítí. Nejprve se provede skrývka ornice o tloušťce cca 200 mm. Ornice bude uložena na deponii, která je součástí pozemku. Bude zajištěno vyměření polohové a výškové osazení objektu a následně dojde k provedení výkopů pomocí stroje s ručními dokopávkami. Před betonováním základových pásů se výkopy upraví a začistí. Základovou spáru převezme dozor stavby.

#### **Základy**

Založení stavby je řešeno monolitickými základovými pásy z prostého betonu C20/25 do minimální nezámrzné hloubky 800 mm. Výška základových pásů bude 600 mm, v místech sjezdů do garáže budou výšky 800 mm, by byla dodržena nezámrzná hloubka. Před betonáží základů bude na základovou spáru uložen zemnicí pásek FeZn 30x4 mm s vývody pro napojení vodiče hromosvodu. V základech budou ponechány prostupy dle požadavků TZB. Na základové pásy budou vyskládány bloky ze ztraceného bednění, které budou vyplněny betonem C20/25 s vodorovnou a svislou výztuží. Po zhutnění zeminy v prostoru mezi základovými pásy se provede podkladní betonová deska z betonu C20/25 tl. 150 vyztužená kari sítí 150x150x8 mm. Na podkladní betonovou desku se nataví hydroizolační vrstva z SBS modifikovaného asfaltového pásu Glastek 40 special mineral a SBS modifikovaný asfaltového pásu Elastek 40 special mineral.



### **Svislé nosné konstrukce a příčky**

Svislé obvodové konstrukce budou smontovány z keramických stěnových panelů TM tl. 290 mm. Jednotlivé panely jsou vyrobené na míru, dle zadaných rozměrů a jsou mezi sebou spojovány PUR pěnou. Obvodové konstrukce budou z vnější strany opatřeny kontaktním zateplovacím systémem tl. 140 mm z izolačního grafitového polystyrenu Styrotherm plus 100. Vnitřní nosné zdivo je tvořeno z keramických panelů TM tl. 240 mm. Panely jsou spojovány PUR pěnou. Vnitřní nenosné zdivo je tvořeno též z keramických stěnových panelů TM tl. 115 mm. Svislé obvodové zdivo ve střešní konstrukci je tvořeno z keramických tvárnic KM Beta Profimix tl. 290 mm, vyzděných na cementovou maltu Profimix ZM 901. Vnitřní nosné zdivo ve střešní konstrukci je z keramických tvárnic KM Beta Profimix tl. 240 mm, vyzděných na cementovou maltu Profimix ZM 901.

### **Překlady**

Překlady nad vnitřními i vnějšími otvory jsou od KM Beta Profiblok, nad garáží a nad francouzskými okny jsou překlady monolitické, železobetonové.

### **Stropní konstrukce**

Stropní konstrukce jsou z předpjatých prefabrikovaných dutinových panelů Spiroll tl. 250 mm. Stropní konstrukce bude ztužena zálivkovou výztuží zalitou betonem C16/20. Stropní panely budou na obvodovém zdivu. Na stropní panel se položí vrstva kročejové izolace a provede skladba podlahy dle dané skladby.

### **Schodiště**

Schodiště je navrženo jako tříramenné, monolitické, železobetonové s šířkou schodišťových ramen 1,0 m. Schodiště je opatřeno laminátovou nášlapnou vrstvou. Zábradlí u schodiště v nadzemních podlažích je tvořeno na straně volného prostoru zábradelní zdí, která bude vyzděna do výšky 1,290 m. Na nosné stěně bude nerezové zábradlí s dřevěným madlem, kotvené do nosné stěny. Zábradlí u schodiště do suterénu je nerezové s dřevěným madlem, kotvené do nosné stěny.

Výpočet schodiště je součástí složky č.1 – Přípravné a studijní práce.

### **Komín**

Komín není navržen.

## **Konstrukce střechy**

Střecha nad bytovými jednotkami je pultová se sklonem 5°. Krov je tvořen krokvy z BSH hranolů 160x240 mm, které jsou podepřeny pozednicí 140x140 mm a vaznicí 140x160 mm ze smrkového dřeva. Střecha je dvouplášťová se vzduchovou mezerou mezerou v úrovni kontralatě tl. 80 mm. Jako pojistná hydroizolace je použita hydroizolace PVC-P dekplan 76 která leží na bednění z OSB desek. Pod plechovou krytinou je použita strukturní dělicí rohož Vapozinc, která leží na celoplošném podkladu z OSB desek. Střešní plášť je z hladké plechové krytiny TiZn Rheinzink tl. 0,7 mm.

Přesná skladba konstrukce je uvedena v příloze ve složce č.4 – Stavebně konstrukční řešení.

## **Podlahy**

Konstrukce podlah je řešena jako těžká plovoucí. V suterénu je tloušťka podlahy 150 mm s tepelnou izolací styrotherm plus 150 v tl. 50 mm a 60 mm. Cementový potěr F5 je vyztužen kari sítí 150x150x4 mm. Nášlapná vrstva je z vysoce slinitých neglazovaných keramických dlaždic Taurus. V nadzemní podlažích je tloušťka podlah 100 mm s tepelnou izolací styrotherm plus 100. Nášlapnou vrstvu tvoří keramická dlažba Rako, nebo laminátová podlaha Quick step. Tloušťka kročejové izolace je 30-40 mm, dle dané skladby podlahy. Přechody mezi různými nášlapnými vrstvami jsou řešeny podlahovými lištami. Na zpevněné exteriérové plochy bude použita betonová dlažba uložená na drceném kamenivu frakce 4-8 mm.

Přesné skladby konstrukcí jsou uvedeny v příloze ve složce č.4 – Stavebně konstrukční řešení.

## **Izolace proti zemní vlhkosti**

Je navržena izolace z SBS modifikovaného asfaltového pásu Glastek 40 special mineral tl. 4 mm s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny. Tento pás je na horním povrchu opatřen jemným separačním posypem. Na spodním povrchu je opatřen separační PE fólií. Na tuto vrstvu se nataví izolace z SBS modifikovaného asfaltového pásu Elastek 40 special mineral tl. 4 mm s nosnou vložkou z polyesterové rohože. Pás je na horním povrchu opatřen jemným separačním posypem. Na spodním povrchu je opatřen separační PE fólií. Napojení svislé a vodorovné konstrukce bude provedeno zpětným spojením. Při provádění izolace bude postupováno v souladu s předepsanými návody od výrobce.

## **Tepelná izolace**

Obvodové zdivo je zatepleno kontaktním zateplovacím systémem z izolačních desek grafitového polystyrenu Styrotherm plus 100 se zvýšeným izolačním účinkem v tl. 140 mm. Výrazně lepších izolačních vlastností tohoto materiálu je dosaženo přidávkou absorbéru infračerveného záření (např. grafitových částic) do základní matrice pěnového polystyrenu.

Zateplení stropní konstrukce nad posledním podlaží je provede ze pěnového polystyrenu Styro EPS 250 v tl. 220 mm. Tato izolace je v tl. 100 mm použita i mezi nosnými stěnami rozdělující rodinný dům na dvě bytové jednotky.

Zateplení soklové části a spodní stavby je provedeno v tl. 100 mm z tepelné izolace Synthos XPS Prime S 30 IR. Tato izolace má symbol GREEN LAMBDA.

V podlahách v suterénu je použita tepelná izolace styrotherm plus 150, která má zvýšenou pevnost v tlaku. V nadzemních podlažích je v podlahách použitá tepelná izolace Styrotherm plus 100.

### **Truhlářské výrobky**

Vnitřní parapety jsou provedeny z dřevotřískového parapetu s povrchem z HPL laminátu.

Veškeré truhlářské práce a jejich popis je uveden v příloze ve složce č.4 – Stavebně konstrukční řešení.

### **Zámečnické výrobky**

Veškeré zámečnické práce a jejich popis je uveden v příloze ve složce č.4 – Stavebně konstrukční řešení.

### **Klempířské výrobky**

Veškeré klempířské výrobky a jejich popis je uveden v příloze ve složce č. 4 – stavebně konstrukční řešení.

### **Omítky**

Vnitřní omítky budou provedeny z vápenocementové omítky KM Beta tl. 10 mm. Pod omítku je třeba udělat cementový postřík OM 201 od KM Bety v tl. 2 mm. Vnější omítky je provedena ze silikátové tenkovrstvé omítky Weber.pas silikát tl. 2 mm. Vnější omítky soklu a viditelné stěny suterénu v místě vjezdu do garáže je provedena z marmolitové omítky Weber.pas tl. 2 mm.

### **Obklady**

Obklady jsou navrženy jako keramické Rako. Vnitřní obklady budou provedeny v místnostech hygienického zázemí až do výšky stropu 2,60 m. Obklad bude také proveden v místě kuchyňské linky, kde výška a přesné umístění rozhodne až výběr a specifikace kuchyňské linky dle investora.

Vnější obklad Magicrete ze štípané břidlice bude proveden v pásech okolo oken až ke střešní konstrukci v světle hnědé barvě.

### **Zpevněné plochy**

Zpevněná plocha, bude provedena z betonové dlažby. Před vstupem do objektu a na terase bude použita betonová dlažba CS beton tl. 40 mm. Před vjezdem do garáže bude použita betonová dlažba CS beton tl. 80 mm. Okolo objektu je okapový chodníček široký 450 mm a je tvořen praným kačirkem frakce 0/63 mm.

### **Oplocení**

Oplocení bude vytvořeno jako dřevěný plot na podezdívce ze všech stran pozemku. Dřevěný plot bude proveden i mezi terasami bytových jednotek.

#### **d) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

Užitné zatížení: 1,5 kN/m<sup>2</sup>

Zatížení sněhem: 0,7 kN/m<sup>2</sup>

Součinitel nahodilého zatížení: 1,5 kN/m<sup>2</sup>

#### **e) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů**

U objektu RD je použito tradičních postupů a prvků. Neobvyklé konstrukce a technologie nejsou v projektu řešeny.

#### **f) Zajištění stavební jámy**

V projektu se neřeší.

#### **g) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

V projektu se neřeší.

#### **h) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů**

V projektu se neřeší.

#### **i) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Při provádění stavby je nutné kontrolovat zakrývané konstrukce různých detailů. Před betonáží základových pasů nutno zkontrolovat základovou spáru.

## ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo navržení a zhotovení projektové dokumentace pro novostavbu rodinného domu se dvěma bytovými jednotkami pro dvě čtyř členné rodiny tak, aby splňoval nároky na kvalitní bydlení současné doby.

Práce splňuje veškeré požadavky, které byly uvedeny v zadání a splňuje platné zákony, vyhlášky a normy.

Součástí práce je i požárně bezpečnostní řešení a stavební fyzika, kde jsem použitými materiály zařídila objekt do energetické náročnosti budovy kategorie B – úsporná.

Při dodržení veškerých technologických postupů bude rodinný dům schopný provozu a jeho užívání bude ekologické a bezpečné. Objekt je navržen tak, že nenarušuje životní prostředí ani okolní stávající, či budoucí zástavbu.

Při vypracování tohoto projektu jsem čerpala z informací a znalostí získaných při studiu, z připomínek vedoucího práce a různých diskuzí o zkušenostech s danými postupy a materiály na internetu.

Díky zpracování této bakalářské práce jsem získala mnoho nových informací a znalostí, které následně mohu využít při dalším studiu, při zpracování diplomové práce nebo v praxi.

# SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

## Literatura

Stavební příručka to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů 2., aktualizované vydání, Remeš Josef, Utíkalová Ivana, Kacálek Petr, Kalousek Lubor, Petříček Tomáš a kolektiv

KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o pozemních stavbách: modul M01. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007

## Nařízení, vyhlášky a zákony

stavební zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu

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

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

vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

novela č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií

vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a změn

nařízení vlády č. 320/2015 o podmínkách požární bezpečnosti

## Normy a předpisy

ČSN 73 4301 Obytné budovy

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0540 – 1 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie 41

ČSN 73 0540 - 2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky (vč. Z1)

ČSN 73 0540 - 3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540 - 4 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové hodnoty

ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky

## **Webové stránky**

<http://www.profiblok.cz/>

<http://styrotrade.cz/de/>

<http://www.cemix.cz/>

<http://www.baumit.cz>

<https://www.dekpartner.cz/>

<https://www.csbeton.cz/>

<http://www.kalzip.cz/>

<http://www.vekra.cz/>

<http://www.lomax.cz>

<http://www.nejlevnejsi-parapety.cz/>

<http://www.weber-panel.cz/>

<http://www.parapetyrs.cz/>

<http://www.rako.cz/>

<http://www.quick-step.cz/>

<http://www.tzb-info.cz>

<http://www.dek.cz>

<http://www.rheinzink.cz>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

|                |                                       |
|----------------|---------------------------------------|
| RD             | Rodinný dům                           |
| NP             | Nadzemní podlaží                      |
| S              | Suterén                               |
| č.             | Číslo                                 |
| min.           | Minimálně                             |
| max.           | Maximálně                             |
| Kč             | Korun českých                         |
| p.č.           | Parcelní číslo                        |
| m <sup>2</sup> | Metr čtverečný                        |
| m <sup>3</sup> | Metr krychlový                        |
| ŽB             | Železobeton                           |
| PB             | Prostý beton                          |
| RŠ             | Revizní šachta                        |
| IŠ             | Instalační šachta                     |
| VŠ             | Vodoměrná šachta                      |
| ES             | Elektroměrová skříňka                 |
| REN            | Akumulační nádrž na dešťovou vodu     |
| V              | Vsakovací jámka                       |
| DN             | Jmenovitý vnitřní průměr potrubí      |
| BOZP           | Bezpečnost a ochrana zdraví při práci |
| TI             | Tepelná izolace                       |
| EPS            | Expandovaný polystyren                |
| XPS            | Extrudovaný polystyren                |
| HI             | Hydroizolace                          |
| PE             | Polyetylen                            |
| PUR            | Polyuretan                            |
| p.ú.           | Požární úsek                          |
| SPB            | Stupeň požární bezpečnosti            |
| SDK            | Sádrokarton                           |
| m n.m.         | Metry nad mořem                       |
| Bpv            | Balt po vyrovnání (výškový systém)    |



|               |  |
|---------------|--|
| S-JTSK        | System jednotné trigonometrické sítě katastrální (souřadný systém) |
| tl.           | Tloušťka   |
| Sb.           | Sbírký   |
| U             | Součinitel prostupu tepla  |
| $U_{N,rq}$    | Požadovaný součinitel prostupu tepla                               |
| $U_{N,rc}$    | Doporučený součinitel prostupu tepla                               |
| $\Theta_{ai}$ | Návrhová teplota interiéru   |
| $\Theta_e$    | Návrhová teplota exteriéru   |
| $\varphi_i$   | Vlhkost v interiéru  |
| $\varphi_e$   | Vlhkost v exteriéru  |
| $f_{Rsi}$     | Teplotní faktor  |
| $H_T$         | Měrná ztráta prostupem tepla                                       |
| $U_{em}$      | Průměrný součinitel prostupu tepla                                 |
| $U_{em,rc}$   | Doporučený součinitel prostupu tepla                               |
| $U_{em,rq}$   | Požadovaný součinitel prostupu tepla                               |
| $b_i$         | Činitel teplotní redukce   |
| ČSN           | Česká technická norma  |
| q             | Nahodilé zatížení  |
| g             | Stále zatížení   |
| dB            | Decibel  |
| MV ČR         | Ministerstvo vnitra České republiky                                |
| MMR ČR        | Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky                     |
| vyhl.         | Vyhláška   |
| $\Sigma$      | Suma   |
| $\lambda$     | Součinitel tepelné vodivosti                                       |
| $p_v$         | Výpočtové požární zatížení   |
| $R_d$         | Únosnost   |
| PHP           | Přenosný hasící přístroj   |

# SEZNAM PŘÍLOH

## SLOŽKA Č. 1 – PŘÍPRAVNĚ A STUDIJNÍ PRÁCE

| Č. Výkresu | Název výkresu              | Měřítko | Formát |
|------------|----------------------------|---------|--------|
| 01         | Studie - Půdorys 1S        | 1:100   | 2xA4   |
| 02         | Studie - Půdorys 1.NP      | 1:100   | 2xA4   |
| 03         | Studie - Půdorys 2.NP      | 1:100   | 2xA4   |
| 04         | Studie - Pohled severní    | 1:100   | 2xA4   |
| 05         | Studie - Pohled východní   | 1:100   | 2xA4   |
| 06         | Studie - Pohled jižní      | 1:100   | 2xA4   |
| 07         | Studie - Pohled západní    | 1:100   | 2xA4   |
| 08         | Studie - Řez A - A         | 1:100   | 2xA4   |
| 09         | Studie - Řez B - B         | 1:100   | 2xA4   |
| 10         | Studie - Situace           | 1:200   | 4xA4   |
| 11         | Studie – Osazení do terénu | 1:200   | 2xA4   |

|                   |      |
|-------------------|------|
| Výpočet základů   | 7xA4 |
| Výpočet schodiště | 1xA4 |
| Výpočet krokve    | 1xA4 |

## SLOŽKA Č. 2 – C. SITUAČNÍ VÝKRESY

| Č. Výkresu | Název výkresu                  | Měřítko | Formát |
|------------|--------------------------------|---------|--------|
| C.01       | Koordinační situační výkres    | 1:200   | 4xA4   |
| C.02       | Celkový situační výkres        | 1:200   | 4xA4   |
| C.03       | Situační výkres širších vztahů | 1:1000  | 2xA4   |

### **SLOŽKA Č. 3 – D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ**

| <b>Č. Výkresu</b> | <b>Název výkresu</b> | <b>Měřítko</b> | <b>Formát</b> |
|-------------------|----------------------|----------------|---------------|
| D.1.1.01          | Půdorys 1S           | 1:50           | 8xA4          |
| D.1.1.02          | Půdorys 1.NP         | 1:50           | 8xA4          |
| D.1.1.03          | Půdorys 2.NP         | 1:50           | 8xA4          |
| D.1.1.04          | Řez A – A            | 1:50           | 8xA4          |
| D.1.1.05          | Řez B – B            | 1:50           | 8xA4          |
| D.1.1.06          | Pohled severní       | 1:50           | 4xA4          |
| D.1.1.07          | Pohled východní      | 1:50           | 4xA4          |
| D.1.1.08          | Pohled jižní         | 1:50           | 4xA4          |
| D.1.1.09          | Pohled západní       | 1:50           | 4xA4          |

### **SLOŽKA Č. 4 – D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

| <b>Č. Výkresu</b> | <b>Název výkresu</b>         | <b>Měřítko</b> | <b>Formát</b> |
|-------------------|------------------------------|----------------|---------------|
| D.1.2.01          | Základové konstrukce         | 1:50           | 4xA4          |
| D.1.2.02          | Strop nad 1S                 | 1:50           | 4xA4          |
| D.1.2.03          | Strop nad 1.NP               | 1:50           | 4xA4          |
| D.1.2.04          | Strop nad 2.NP               | 1:50           | 4xA4          |
| D.1.2.05          | Výkres krovu                 | 1:50           | 8xA4          |
| D.1.2.06          | Půdorys střechy              | 1:5            | 4xA4          |
| D.1.2.07          | Detail D1 – Sokl             | 1:5            | 4xA4          |
| D.1.2.08          | Detail D2 – Uložení střechy  | 1:5            | 4xA4          |
| D.1.2.09          | Detail D3 – Parapet okna     | 1:5            | 2xA4          |
| D.1.2.10          | Detail D4 – Základ           | 1:5            | 4xA4          |
| D.1.2.11          | Detail D5 – Kotvení zábradlí | 1:5            | 2xA4          |
| D.1.2.12          | Schéma panelů v 1S           | 1:50           | 4xA4          |
| D.1.2.13          | Schéma panelů v 1.NP         | 1:50           | 4xA4          |
| D.1.2.14          | Schéma panelů v 2.NP         | 1:50           | 4xA4          |
| D.1.2.15          | Výpis skladeb                | -              | 10xA4         |
| D.1.2.16          | Výpis prvků                  | -              | 13xA4         |

## **SLOŽKA Č. 5 – D.1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

Požárně bezpečnostní zpráva 14xA4

| <b>Č. Výkresu</b> | <b>Název výkresu</b> | <b>Měřítko</b> | <b>Formát</b> |
|-------------------|----------------------|----------------|---------------|
| D.1.3.01          | Půdorys 1S           | 1:100          | 2xA4          |
| D.1.3.02          | Půdorys 1.NP         | 1:100          | 2xA4          |
| D.1.3.03          | Půdorys 2.NP         | 1:100          | 2xA4          |
| D.1.3.04          | Situace              | 1:200          | 4xA4          |

## **SLOŽKA Č. 6 – STAVEBNÍ FYZIKA**

Tepelně technické posouzení 11xA4

Tepelně technické posouzení – příloha P1 20xA4

Tepelně technické posouzení – příloha P2 10xA4

Posouzení z hlediska akustiky 7xA4

Posouzení z hlediska akustiky – Příloha P1 4xA4

Posouzení z hlediska osvětlení a oslunění 5xA4

Posouzení z hlediska osvětlení a oslunění – příloha P1 9xA4

## **SLOŽKA Č. 7 – PODKLADY OD VÝROBCŮ**

Skladba střešního pláště

Nášlapná vrstva na schodišti



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## RODINNÝ DŮM Z PANELŮ TM

HOUSE OF PANELS TM

## PŘÍLOHY

### VIZ SAMOSTATNÉ SLOŽKY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

SLOŽKA Č.1, SLOŽKA Č.2, SLOŽKA Č.3, SLOŽKA Č.4, SLOŽKA Č.5, SLOŽKA Č.6, SLOŽKA Č.7

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jana Kolářková

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2017