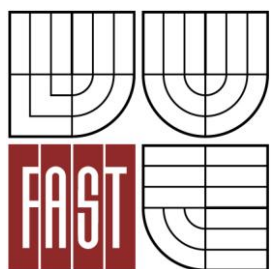




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## RODINNÝ DŮM S ATELIÉREM

DETACHED HOUSE WITH A STUDIO

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

VOJTĚCH KŘENEK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ

BRNO 2016



# 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

**Student** Vojtěch Křenek

**Název** Rodinný dům s ateliérem

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

**Datum zadání  
bakalářské práce** 30. 11. 2015

**Datum odevzdání  
bakalářské práce** 27. 5. 2016

V Brně dne 30. 11. 2015

.....  
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 dodatkem 1 a přílohami 1, 2, 3 a 5; (2) studie dispozičního, konstrukčního a architektonického řešení stavby; (3) katalogy a odborná literatura; (4) Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) č. 183/2006 Sb. ve znění zákona č. 350/2012 Sb.; (5) Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.; (6) Vyhláška č. 268/2009 Sb.; (7) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (8) platné normy ČSN, EN, ISO včetně jejich změn a dodatků.

## Zásady pro vypracování

\*\*\* Zadání VŠKP (BP) \*\*\* Zpracování projektové dokumentace (dále PD) pro provedení stavby zcela nebo částečně podsklepeného objektu. Objekt je situován na vhodné stavební parcele. V rámci zpracování PD je nutné vyřešit rovněž širší vztahy, tj. zázemí objektu, venkovní parkovací plochy, napojení objektu na stávající inženýrské sítě, technickou a dopravní infrastrukturu atp.

\*\*\* Cíle práce \*\*\* Vyřešení dispozice zadaného objektu s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému stavby na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků. PD objektu bude rozdělena na textovou a přílohovou část. PD bude obsahovat výkresy situace, základů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, 5 detailů, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace a výpisy skladeb konstrukcí. Součástí dokumentace bude i stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů, požární zpráva a další specializované části, budou-li zadány vedoucím BP.

\*\*\* Požadované výstupy \*\*\* BP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Výkresová, textová a přílohová část PD bude vložena do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části PD budou zpracovány na bílém papíru s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat také položku 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". BP bude mít strukturu dle pokynu umístěném na [www.fce.vutbr.cz/PST/Studium](http://www.fce.vutbr.cz/PST/Studium).

## Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

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

### **Abstrakt**

Předmětem bakalářské práce je navrhnutí kompletní projektové dokumentace novostavby rodinného domu s uměleckým ateliérem v městě Telč, Na Sádkách (okres Jihlava). Stavební pozemek se nachází na téměř rovinném terénu na katastrální parcele číslo 7316/12 na okraji města v klidové, mírně zastavěné oblasti v blízkosti lesa. Dům je dvoupodlažní a je řešen keramickými tvarovkami Heluz, železobetonovým monolitickým stropem. Plochá střecha nad ateliérem je vegetační a nad obytnou budovou zakončená asfaltovými pásy. Ateliér má samostatný vstup i WC. Hlavní společenská část v prvním nadzemním podlaží je propojena s ateliérem a s poměrně rozlehlou zahradou. Ve druhém nadzemním podlaží se nachází klidová zóna s pěti ložnicemi.

### **Klíčová slova**

rodinný dům, ateliér, plochá střecha, vegetační střecha, Heluz

### **Abstract**

The subject of this thesis is a suggestion of a complete project documentation of a family house with an artist studio in the town of Telč, Na Sádkách (Jihlava). A building land is situated in almost flat terrain, the cadastral plot No. 7316/12 on the outskirts of Telč in a calm mildly built-up area near a forest. The house has two floors and is made of ceramic shaped bricks Heluz, a reinforced concrete monolithic ceiling. The flat roof over the studio is vegetative and over a residential building is finished by asphalt strips. The studio has a separate entrance and a toilet. The main social part of the ground floor is connected with the studio and with a relatively large garden. On the first floor there is a rest area with five bedrooms.

### **Keywords**

family house, studio , flat roof, green roof, Heluz

### **Bibliografická citace VŠKP**

Vojtěch Křenek *Rodinný dům s ateliérem*. Brno, 2016. 40 s., 160 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 samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 20.5.2016



.....  
podpis autora  
Vojtěch Křenek

## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

### Prohlášení:

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

V Brně dne 20.5.2016



.....  
podpis autora  
Votěch Křenek

**Poděkování:**

Děkuji své vedoucí bakalářské práce ing. arch. Ivaně Utíkalové za odborné rady, obzvláště za velmi uklidňující přístup v situacích, kdy jsem měl pocit, že nestíhám. Děkuji panu Ing. Lukáši Daňkovi PhD. za rady ohledně detailů. Také bych rád tímto poděkoval své rodině a přátelům za morální podporu.

V Brně dne 20.5.2016



.....  
podpis autora  
Vojtěch Křenek

## Obsah:

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ZADÁNÍ VŠKP.....                                                                       | 2  |
| ABSTRAKT V ČESKÉM A ANGLICKÉM JAZYCE<br>KLÍČOVÁ SLOVA V ČESKÉM A ANGLICKÉM JAZYCE..... | 4  |
| BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP.....                                                        | 5  |
| PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE.....                                              | 6  |
| PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP...                               | 7  |
| PODĚKOVÁNÍ .....                                                                       | 8  |
| OBSAH.....                                                                             | 9  |
| 1 ÚVOD.....                                                                            | 10 |
| 2 PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....                                                                 | 11 |
| 3 SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....                                                        | 17 |
| 4 TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNÍ ČÁSTI.....                                                 | 26 |
| 5 ZÁVĚR.....                                                                           | 37 |
| 6 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....                                                         | 38 |
| 7 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ.....                                              | 39 |
| 8 SEZNAM PŘÍLOH.....                                                                   | 40 |

## Úvod

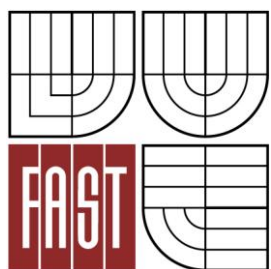
Jako téma své bakalářské práce jsem si vybral novostavbu rodinného domu s prodejnou. Stavba se nachází ve Žďáru nad Sázavou v kraji Vysočina. Dům je členěn na obytnou část pro 4-6 člennou rodinu a prodejnu s počítačovými a hudebními disky. Část pro bydlení má dvě nadzemní podlaží. Jedná se o zděný dvoupodlažní objekt se sedlovou střechou. Prodejní část je ze stejného materiálu s tím rozdílem, že se jedná pouze o jedno nadzemní podlaží a střecha je plochá. Návrh budovy byl realizován pomocí zdíciho systému Heluz. Tato práce má za cíl vypracovat dokumentaci pro provádění stavby.

Budova má nepravidelný tvar. Část pro bydlení má tvar písmena L a prodejna je obdélníkového tvaru. Základy jsou provedeny jako základové pasy z prostého betonu s vrstvami tvárnic ztraceného bednění. Obvodové, vnitřní nosné a nenosné zdivo v 1.NP je ze systému Heluz. Nenosné stěny ve 2.NP jsou provedeny ze sádrokartonu. Stropy jsou navrženy ze systému Heluz miako. Střecha nad obytnou částí je sedlová s mezikrokevní izolací a střešní pálenou krytinou. Střecha nad prodejní částí je řešena jako plochá vegetační jednoplášťová.

Práce je zaměřena na téma rodinného domu s prodejnou, jelikož se tento způsob podnikání v lokalitě nenachází. Při statickém, konstrukčním, požárně bezpečnostním a tepelně technickém řešení jsem postupoval podle platných norem a předpisů. Jednotlivé části projektu např. tepelně technické posouzení, návrh schodiště, návrh základových konstrukcí, zpráva požární bezpečnosti, výkresová dokumentace atd. jsou řešeny v samostatných přílohách, které jsou součástí tohoto projektu



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## **PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

### **RODINNÝ DŮM S ATELIÉREM** DETACHED HOUSE WITH A STUDIO

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**VOJTĚCH KŘENEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ**

BRNO 2016

## Obsah průvodní zprávy

### A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

|       |                                                                |    |
|-------|----------------------------------------------------------------|----|
| A.1   | Identifikační údaje budovy                                     | 13 |
| A.1.1 | Údaje o stavbě                                                 | 13 |
| A.1.2 | Údaje o stavebníkovy                                           | 13 |
| A.1.3 | Zpracovatel projektové dokumentace                             | 13 |
| A.2   | Seznam vstupních podkladů                                      | 13 |
| A.3   | Údaje o území                                                  | 13 |
| A.4   | Údaje o stavbě                                                 | 14 |
| A.5   | Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení | 16 |

## A.1 Identifikační údaje

### A.1.1 Údaje o stavbě:

- a) název stavby: NOVOSTAVBA RD V TELČI NA SÁDKÁCH, ppč. 7316/12, 588 56 Telč
- b) místo stavby: p.č. 7316/12 k.ú. TELČ
- c) předmět projektové dokumentace:  
Novostavba rodinného domu v městě TELČ včetně příslušenství a  
přípojek inženýrských sítí pro novostavbu.

### A.1.2 Údaje o stavebníkovi:

Alfons Fantomas  
Vanov 18  
588 56 Telč

### A.1.3 Zpracovatel projektové dokumentace :

Vojtěch Křenek  
Stará Říše 69  
588 67  
IČ: 44056133  
autorizace č.: ČKAIT: 1002730

## A.2 Seznam vstupních podkladů

- zadání investora
- geometrický plán místa stavby
- prohlídka místa stavby a vlastní zaměření pozemku

## A.3 Údaje o území

**a) řešené území** - v rámci projektu je řešeno území vymezené pozemky dotčenými stavbou – p.č. 7316/12 a navazující pozemky p.č. 7316/2, na kterých budou umístěny přípojky inženýrských sítí. Navržená novostavba je řešena včetně přípojek všech inženýrských sítí a napojení na komunikaci v majetku a správě obce. P.č. 7316/12 je v zastavěném území.

**b) dosavadní využití a zastavěnost území** – V současné době se jedná o stavební parcelu v zastavěném území.

**c) ochrana území** - území dotčené stavbou není zahrnuto v žádném pásmu ochrany, dotčené pozemky nejsou chráněny jiným způsobem či podle zvláštních právních předpisů.

**d) odtokové poměry** - výstavbou RD nedojde ke zhoršení odtokových poměrů dotčených pozemků, dešťové a splaškové vody z objektu a okolí budou svedeny do obecní kanalizace. Odtokové poměry v dotčeném území se výrazně nemění.

**e) soulad s ÚPD** – P.č. 7316/12 je v zastavěném území, které je vymezeno územním plánem. Dle zákona č. 183/2006 v platném znění, je stavbu možné povolit a je tedy v souladu s platnou ÚPD.

**f)** Objekt je navržen v souladu s podmínkami stavebního zákona a s podmínkami stanovenými územně plánovací dokumentací a zvláštními právními předpisy.

- g) obecné požadavky na využití území** – Projekt respektuje požadavky stanovené vyhláškou č. 501/2006 sb., v aktuálním znění
- h) požadavky dotčených orgánů** – požadavky dotčených orgánů jsou zpracovány v projektové dokumentaci, PD je zpracována a RD navržen v souladu s předloženými požadavky.
- ch) výjimky a úlevová řešení** – nejsou uděleny žádné výjimky ani zpracována úlevová řešení pro dotčené území
- i) související a podmiňující investice** – stavba nevyžaduje žádné související či podmiňující investice
- j) dotčené pozemky**
- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Parcelní číslo    | 7316/12              |
| Výměra            | 981 m <sup>2</sup>   |
| Katastrální území | Telč                 |
| Typ parcely       | Pozemková parcela KN |
| Číslo LV          | 186                  |
| Druh pozemku      | Trvalý travní porost |

## A.4 Údaje o stavbě

- a) jedná se o novostavbu**
- b) účel užívání** – objekt bude využíván k bydlení
- c) stavba je navržena jako trvalá**
- d) ochrana stavby jiných právních předpisů** – jedná se o novostavbu, nejsou evidovány žádné způsoby ochrany podle zvláštních právních předpisů
- e) požadavky na bezbariérové užívání stavby** – projektová dokumentace byla zpracována na základě požadavků na výstavbu – respektuje vyhlášku č. 268/2009 Sb., v platném znění – o technických požadavcích na stavby a vyhlášku č. 398/2009 Sb. - o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.
- f) požadavky dotčených orgánů** – stavba je navržena v souladu s podmínkami stanovenými dotčenými orgány.
- g) seznam výjimek a úlevových řešení** – v projektu nebyly použity žádné výjimky ani zpracována úlevová řešení pro dotčený a řešený objekt a pozemky
- h) kapacity stavby:**
- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Zastavěná plocha              | 250 m <sup>2</sup>              |
| velikost bytové jednotky      | 6+2                             |
| užitná plocha bytové jednotky | 190 m <sup>2</sup>              |
| <b>Rozměry objektu</b>        |                                 |
| Výška objektu                 | 6,70 m                          |
| Půdorysné rozměry             | 18 x 16,5 m – maximální rozměry |
| Obestavěný prostor            | 1725 m <sup>3</sup>             |
| Počet podlaží                 | 2                               |

**i) bilance stavby** – Jedná se o objekt bydlení, určený k trvalému bydlení bez přidružené výroby či jiného provozu. Stavba bude zajištěna následovně:

- **EL. ENERGIE** – Pro novostavbu bude vybudována nová přípojka NN pro potřeby provozu objektu. Elektřina bude užívána pouze pro svícení a běžný provoz objektu, s elektrickým vytápěním či akumulacími zařízeními není počítáno. Nová přípojka je navržena zemním kabelem **CYKY 4x 16 s hlavním jističem LSN-25/B/3.**

|                            |                        |                 |
|----------------------------|------------------------|-----------------|
| Potřeba elektrické energie | - osvětlení            | 2,00 kW         |
|                            | - spotřebiče třífázové | 3,00 kW         |
|                            | - ostatní spotřebiče   | 5,00 kW         |
| <b>CELKEM</b>              |                        | <b>10,00 kW</b> |

- **PLYN** – Objekt bude vytápěn plynem, plyn je uvažován i pro vaření v objektu. Pronovostavbu je třeba provedení nové plynové přípojky z hlavního STL řadu na sousedním pozemku.

Spotřeba plynu:

1x kotel do 25 kW + ohřívač vody plynový 1,65 m<sup>3</sup>/hod

1x sporák 0,65 m<sup>3</sup>/hod

**celkem 2,25 m<sup>3</sup>/hod**

roční spotřeba plynu **1560 m<sup>3</sup>/rok**

- **VODA** – voda pro provoz stavby bude získávána z vodovodního řádu.

Výstavbou navrženého rodinného domu vznikne objekt bydlení o jedné bytové jednotce pro 6 ekvivalentních osob. Dle směrnice 9/1973 pro výpočet potřeby vody při navrhování bytů, domů a zařízení, příloha A, čl. VI a, kde potřeby vody pro bydlení jako průměrná specifická potřeba činí 240l/os./den

Počet EO 6

spotřeba vody na 1 EO = 0,24 m<sup>3</sup>/den

potřeba vody 240l/os./den 240x 365 = 87,60 m<sup>3</sup>/rok

počet dní 365

**celkem spotřeba vody pro RD** denní 0,24 x 6 = 1,44 m<sup>3</sup>/den

roční 1,44 x 365 = **425,60 m<sup>3</sup>/rok**

- **SPLAŠKOVÉ VODY** - Splaškové vody z objektu budou odváděny splaškovou kanalizací k městské ČOV.

Výpočet spotřeby vody bude zahrnut do stanovení množství splaškových vod z domu. Dešťové vody ze střechy a zpevněných ploch budou odváděny společně přípojkou do kanalizace obce a jsou řešeny samostatně. Množství odváděných splaškových vod pro ČOV přímo souvisí se spotřebou vody v objektu. Dle výpočtu bude domovní ČOV jímát **1,44 m<sup>3</sup>/splaškových vod/den.**

- **SRAŽKOVÉ VODY** - Srážkové vody z objektu budou odváděny do akumulací jímky o objemu 8,0 m<sup>3</sup>, která se má trativody do zahrady.

*Stanovení ročního odtokového množství srážkových vod*

| druh plochy              | plocha<br>m <sup>2</sup> | součinitel<br>odtoku | redukovaná<br>plocha       |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------|
| A                        | 391                      | 0,9                  | 351,9                      |
| B                        | 0                        | 0,4                  | 0                          |
| C                        | 629,1                    | 0,05                 | 31,5                       |
| redukovaná plocha celkem |                          |                      | <b>383,4 m<sup>2</sup></b> |

kde odtokové součinitele jsou stanoveny podle druhu plochy

A – zastavěné plochy a těžce propustné zpevněné plochy

B – lehce propustné zpevněné plochy

C – plochy kryté vegetací

Z těchto údajů vyplývá, že v souladu s prováděcí Vyhláškou MZe č. 428/2001, příl. 16 roční množství srážek z daného území odváděné kanalizací do vodního toku bude činit **155 m<sup>3</sup>**.

- **ODPADY** – Při provozu stavby dojde k produkci komunálních odpadů a tříděných složek komunálních odpadů. Odpady 2

**j) lhůty a postup výstavby**

Termín zahájení prací 07/2016

Termín dokončení prací 10/2017

Termín vyklizení staveniště 12/2017

Doba výstavby 2 roky

Práce na stavbě budou zahájeny po vydání stavebního povolení. Po dokončení prací bude v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb., oznámeno ukončení prací a požádáno o kolaudační souhlas a souhlas s užíváním stavby.

**k) orientační náklady stavby** – 4 062 500,- Kč

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

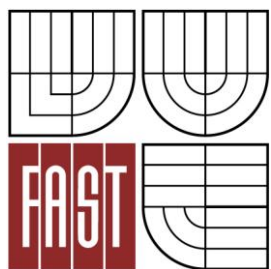
Řešená stavba není členěna na objekty, technická a technologická zařízení.

V Brně dne 20.5.2016

.....  
podpis autora



Vojtěch Křenek  
**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## **SOUHRNÁ ZPRÁVA**

### **RODINNÝ DŮM S ATELIÉREM** DETACHED HOUSE WITH A STUDIO

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**VOJTĚCH KŘENEK**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ**

## Obsah souhrné zprávy

### B SOUHRNÁ ZPRÁVA

|        |                                                                         |    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 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  | Celk. urbanistické a architekt. kapacity funkčních jednotek             | 20 |
| B.2.3  | Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby                        | 10 |
| B.2.4  | Bezbariérové užívání stavby                                             | 21 |
| B.2.5  | Bezpečnost při užívání stavby                                           | 21 |
| B.2.6  | Základní technický popis staveb                                         | 21 |
| B.2.7  | Technická a technologická zařízení                                      | 22 |
| B.2.8  | Požární bezpečnostní řešení                                             | 22 |
| B.2.9  | Zásady hospodaření s energiemi a kriteria tepelně technického posouzení | 22 |
| B.2.10 | Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální odpad | 22 |
| B.2.11 | Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí               | 23 |
| B.3    | Připojení na technickou infrastrukturu                                  | 23 |
| 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                  | 24 |
| B.7    | Ochrana obyvatelstva                                                    | 25 |
| B.8    | Zásady organizace výstavby                                              | 25 |

## B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

### a) charakteristika stavebního pozemku

Plocha dotčená stavbou je na ppč. 7316/12 v k.ú. TELČ. Plocha dotčená stavbou nyní slouží čistě ke stavebnímu využití. Pozemky přímo navazují na pozemky obce a je možné napojení na komunikaci v majetku obce. Inženýrské sítě jsou vyvedeny na dotčený pozemek.

Pozemky určené k zástavbě jsou na mírném svahu, svah je od komunikace k přilehlé vodoteči. Na pozemcích se nenacházejí žádné stavby ani vzrostlá zeleň.

### b) průzkumy a rozbory

V rámci přípravy dokumentace byly provedeny průzkumy podloží pro zjištění stavu a kvality podloží pro založení objektu. Dále bylo prověřeno území z důvodu zajištění napojení pozemku na komunikaci a zajištění odkanalizování objektu a zajištění jeho zásobování vodou a elektřinou.

### c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Na pozemku určeném pro stavbu nejsou evidována žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

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

Objekt se nenachází v poddolovaném nebo záplavovém území.

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

Novostavba rodinného domu nebude mít zvláštní negativní vlivy na okolní pozemky ani stavby. Při realizaci stavby bude zhotovitel dbát, aby negativní vlivy – hluk a prašnost, byly omezeny na minimální možnou míru a nebylo rušeno ani omezeno užívání okolních staveb.

Odpad vznikající na stavbě bude odstraňován souladu s katalogem odpadů dle zákona č. 185/2001 Sb., v platném znění. Odpady budou separovány a využitelné části budou odevzdány do sběru, ostatní budou uloženy na řízenou skládku. Odpad na stavbě nebude spalován.

### f) požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin

Jedná se o novostavbu v nezastavěném území. V rámci stavby nejsou vzneseny požadavky na asanace ani kácení dřevin.

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

Zemědělský půdní fond nebude stavbou dotčen.

Pozemky určené k plnění funkce lesa – PUPFL ani ochranné pásmo lesa nebudou stavbou dotčeny.

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

Novostavba bude napojena na dostupnou technickou infrastrukturu. V rámci přípravy a provádění stavby bude provedeno napojení na místní komunikaci zřízením vstupu a vjezdu na pozemek investora. Dále budou provedeny přípojky elektřiny, plynu a kanalizace a vody.

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

Stavba nevyvolává věcné a časové vazby, ani související investice.

## **B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY**

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

Novostavba rodinného domu je navržena jako trvalá stavba k bydlení, s funkčním využitím pro bydlení a uměleckou tvorbu. Kapacita stavby je 1 bytová jednotka pro 6-8 osob.

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

**a) urbanismus** – Urbanistické, architektonické a výtvarné řešení objektu vychází z místa stavby, z druhu okolní zástavby a celkového architektonického rázu okolí. Objekt je situován v nezastavěné proluce mezi stávající zástavbou rodinných domů. Pozemky dotčené stavbou jsou nezastavěné, jedná se částečně o zastavěné a částečně nezastavěné území obce. Pozemky pro stavbu přímo navazují na místní komunikaci, na kterou budou napojeny.

#### **b) architektonické řešení**

Při návrhu vnějšího vzhledu stavby byl kladen důraz na začlenění objektu do krajiny i v souvislosti s pohledy na obec. Dalším zohledněným aspektem je poloha objektu na pozemku a jeho provozní využití z čehož vyplývají určitá omezení pro vnější vzhled stavby.

Objekt je navržen nepravidelným půdorysem s orientací užitných prostor ke vstupní straně. Střecha na hlavní vyšší části je plochá klasická a nad nižší částí (ateliérem) je plochá vegetační pro suchomilné rostliny. Stavba bude provedena klasickým způsobem, nosné konstrukce jsou zděné, stropy monolitické. Vnitřní omítky budou provedeny z jednovrstvé vápenocementové omítky. Vnější omítky se skládají z lepidla a výztužné mřížky a akrylátové zatírané omítky. Barevnost konstrukcí bude určena až ve vyšším stupni projektové dokumentace.

Objekt je navržen jako rodinný dům určený pro bydlení s přístavbou uměleckého ateliéru se samostatným vstupem. V přízemí bude situován hlavní obytný prostor spolu s provozním a technickým zázemím objektu nutný pro provoz domu. V 2.NP, které je jen nad částí půdorysu, budou umístěny pokoje a nezbytné zázemí. 2.NP je tak koncipováno jako klidová a soukromá zóna obyvatel domu. Komunikace v objektu je centrální chodbou ke schodišti, horní podlaží je pak obslouženo rovněž z centrální chodby.

Vnější komunikace je vedena od místní komunikace obce ke garáži a k hlavnímu vstupu do objektu. Přístupová komunikace bude provedena z vymývaného betonu Granisol.

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

Dispoziční a provozní řešení stavby odpovídá objektu k bydlení, technologie výroby není řešena, jedná se o nevýrobní objekt. Dispozice a členění objektu je patrné z výkresové dokumentace.

#### **B.2.4 bezbariérové užívání stavby**

Bezbariérové užívání stavby je řešeno v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., v aktuálním znění – o technických požadavcích na stavby a vyhláškou č. 398/2009 Sb. - o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

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

Na bezpečnost při užívání objektu nejsou kladeny žádné mimořádné či zvýšené nároky, jedná se o objekt bydlení.

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

##### **a) stavební řešení**

Technické řešení stavby vychází z požadavků investora na funkci a účel stavby a z požadavků a podmínek stanovenými příslušnými normami a právními předpisy. Stavba je navržena jako zděná s podélným nosným systémem a vloženými vnitřními nosnými stěnami. Střešní konstrukce je řešena plochou kombinovanou a vegetační střechou. Navržený objekt je dvoupodlažní, přičemž druhé podlaží je tvořeno hlavně ložnicemi, situovaným nad většinou půdorysu – zbývající část je bez většího využití a na jeho střeše bude vegetace viděná z ložnice.

Půdorys objektu je v nepravidelném tvaru o maximálních rozměrech 18,0 x 16,5 m. Výška objektu je 6,9 m na hřebeni s odchylkou do 1 m podle svažitosti objektu. Podrobné rozměry objektu jsou uvedeny ve výkresové části dokumentace. Světlá výška podlaží je 2,82 m v 1.NP a 2,64 m v 2.NP.

Vytápění objektu bude řešeno jako dvousystémové, hlavní plynovým kondenzačním kotlem do 25 kW a podružné pomocí krbové vložky s horkovzdušným rozvodem. Elektrická energie bude odebírána z veřejné sítě, odkanalizování je řešeno do kanalizace obce, která vede do místní ČOV. Voda bude odebírána z vodovodního řádu města.

##### **b) konstrukční a materiálové řešení**

**ZÁKLADY** – Objekt bude založen na základových pasech spřažených se základovou deskou. Založení bude provedeno do nezámrzné hloubky, min. 1000 mm pod rostlým terénem. Základové konstrukce budou provedeny z půl metru vysokého ztraceného bednění a dalšího půl metru bude tvořit základový pás z prostého betonu s možností příměsi lomového kamene až do množství 1/3 celkového objemu základů.

**STROPNÍ KONSTRUKCE** – Stropní konstrukce jsou navrženy jako těžké, nespalné. Stropy budou provedeny z monolitické železobetonové desky.

**ZDIVO** – Nosné konstrukce budou provedeny z keramických broušených bloků Heluz Family 50 zděných na PUR pěnu pro obvodové stěny. Pro vnitřní nosné konstrukce budou použity Heluz 24 a Heluz P15 30. Dozdívky a zazdívky budou prováděny z keramických bloků příslušných tloušťek pro dané konstrukce, které budou na potřebné rozměry upraveny řezáním. Používání jiných materiálů je nepřípustné.

Vnitřní příčky budou provedeny jako zděné z keramických příčkových Heluz 11,5 AKU a přidruženého sortimentu.

**STŘECHA** – Střecha nad obytnou částí je navržena plochá s klasickým pořadím vrstev. Spádová vrstva bude vytvořena lehčeným porobetonem. Strop nad provozní částí bude pokryt plochou vegetační střechou – rozměry a upřesnění jednotlivých částí budou specifikovány ve vyšším stupni dokumentace.

**TEPELNÉ IZOLACE** - Do konstrukcí podlah v přízemí bude vkládáno 80 mm

polystyrenu (EPS 100) a systémové desky Dekperimetr PV pro podlahové vytápění tloušťky 50 mm. Do podlah nad 2NP pak bude vkládáno 30 - 40 mm minerální vaty ROCKWOOL STEPROCK pro zlepšení tepelně technických vlastností stropů a jako kročejová izolace.

Dále bude provedeno zateplení střechy expandovaným polystyrenem u klasické i vegetační střechy tl. 120 mm + 120 mm.

### **c) mechanická odolnost a stabilita**

Veškeré prvky jsou navrženy ze standardních materiálů a klasickými postupy. Pevnost a stabilita jednotlivých prvků a konstrukcí byla ověřena tabulkovými srovnáními a výpočty. Jednotlivé prvky a konstrukce jsou navrženy dle obecných technických požadavků na výstavbu a tabulkovými hodnotami navržených konstrukcí. Statické posuzování jednotlivých prvků se pro malé soustavy neprovádí tam, kde jsou vyhovující empiricky ověřené konstrukční prvky.

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

Stavba je navržena jako objekt pro bydlení bez zařízení pro provoz výroby či služeb, zvláštní technická ani technologická zařízení nejsou instalována.

### **B.2.8 požárně bezpečnostní řešení**

Požárně bezpečnostní řešení bylo vyhotoveno jako samostatná část projektové dokumentace pro změnu stavby před dokončením a je v příloze projektové dokumentace.

### **B.2.9 zásady hospodaření s energiemi kritéria tepelně technického hodnocení**

Tepelně technické vlastnosti budovy jsou navrženy v souladu s platnými prováděcími předpisy a normami ČSN a EN. Nově navržené konstrukce jsou navrhovány s ohledem na zajištění energetické úspornosti objektu a minimalizování tepelných ztrát při provozu.

Posouzení energetické náročnosti stavby dle platné legislativy – průkaz energetické náročnosti stavby, bude zpracováno a předloženo v rámci vyššího stupně dokumentace.

Při zpracování projektu nebyl ze strany investora vznesen požadavek na variantní řešení vytápění, návrh počítá s řešením uvedeným výše.

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

Zásady řešení parametrů stavby:

- větrání stavby je zajištěno přirozené
- vytápění je řešeno jako dvousystémové – hlavní plynové s kondenzačním plynovým kotlem do 25 kW, vedlejší pomocí krbové vložky s nenuceným, samotížným rozvodem teplého vzduchu po objektu.
- osvětlení je zajištěno přirozené, navržený objekt není zastíněný sousedními stavbami ani vzrostlou zelení. Umělé osvětlení je navrženo pro pobytové prostory sloužící k trvalému bydlení v souladu s platnými ČSN.
- zásobování vodou je zajištěno z vlastního zdroje investora, odkanalizování do obecní kanalizace.
- odpady budou likvidovány v souladu se systémem nakládání s odpady v obci.

Při realizaci stavby bude zhotovitel dbát, aby negativní vlivy – hluk a prašnost, byly omezeny na minimální možnou míru a nebylo rušeno ani omezeno užívání okolních staveb.

Odpad vznikající na stavbě bude odstraňován souladu s katalogem odpadů dle zákona č. 185/2001 Sb., v platném znění. Odpady budou separovány a využitelné části budou odevzdány do sběru, ostatní budou uloženy na řízenou skládku. Odpad na stavbě nebude spalován.

### **B.2.11 ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

**a) ochrana před pronikáním radonu z podloží** – V území je střední radonové riziko, ochrana stavby bude provedena radonovou izolací a odvětráním vnitřních prostor.

**b) ochrana před bludnými proudy** – Ochrana před bludnými proudy bude zajištěna ochranným pospojením vodivých konstrukcí objektu a uzemněním v souladu s platnou legislativou

**c) ochrana před technickou seismicitou** – stavba je mimo území ohrožené sesuvy půdy, je mimo poddolované území, nejedná se o území se zvýšenou seismicitou.

**d) ochrana před hlukem** - Hlukové emise navrženého objektu do venkovního prostoru a jejich působení na okolní zástavbu zjevně nepřekročí hodnoty stanovené hygienickými předpisy. Ve vnitřním prostředí budou hladiny hluku v souladu s hygienickými požadavky dle nařízení vlády č. 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a dále zákona č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví.

**e) protipovodňová opatření** – nejsou navržena ani uvažována, objekt se nenachází v záplavovém území.

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

**a) napojovací místa technické infrastruktury** – Napojovací místa pro jednotlivé sítě technické infrastruktury jsou dána správcí jednotlivých sítí – napojení přípojky plynu a elektřiny je na p.č. 7316/12. Podmínky pro připojení jsou stanoveny v podmínkách jednotlivých správců sítí. Stavba nevyžaduje provedení přeložek inženýrských sítí.

**b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

- **vodovod** – bude připojen z vlastního zdroje investora, délka přípojky 11 m, potrubí PE 32x4,2 mm

- **kanalizace** - přípojka kanalizace je jednotná, materiál PVC KG, DN 200.

- **přípojka NN** – přípojka NN od hlavního vedení po elektroměrovou skříň bude provedena zemním kabelem CYKY 4x 16 mm do hlavního rozvaděče osazeného hlavním jističem LSN 25/B/3. Celková délka přípojky je 10 m.

- **plynová přípojka** – přípojka plynu bude vedena od hlavního STL plynovodu po hlavní uzavěr plynu před plynoměrem. Délka přípojky je 11 m, materiál PE 100 s ochranným pláštěm.

## B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

**a) popis dopravního řešení** – dopravní řešení stavby počítá se zřízením garáže a parkovacího místa na pozemku investora a s napojením pozemku investora na komunikaci v majetku obce vedoucí po p.č. 7316/2. Napojení bude provedeno zpevněným vjezdem a vstupem pro pěší na pozemek p.č. 7316/12 0 dotčeném stavbou

**b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu** – Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu bude zajištěno napojením vjezdu a vstupu na místní komunikaci v majetku obce na p.č. 7316/2 na kterou navazují pozemky stavebníka.

**c) doprava v klidu** – Řešení dopravy v klidu počítá se zřízením garáže pro 1 osobní automobil jako součástí objektu a s vytvořením 1 parkovacího stání na pozemku stavebníka. Na pozemku stavebníka tak dojde k vytvoření dvou parkovacích stání.

## B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

**a) terénní úpravy** – budou realizovány pouze v omezené míře v okolí stavby, v rozsahu a způsobem zajišťující dostatečnou úpravu okolí stavby po provedených pracích.

**b) použité vegetační prvky** – upravené plochy budou zatravněny a osázeny zelení dle požadavků stavebníka. Sadové úpravy budou prováděny až po dokončení stavby.

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

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

Navržená stavba rodinného domu je navržena v území vymezeném jako zastavěné území a v území přímo navazující na zastavěné území, z čehož vyplývají podmínky pro řešení vlivu stavby na životní prostředí. Provozem stavby nedojde k produkci znečištění ovzduší, vody a půdy. Provoz stavby nemá negativní vliv na zvýšení hlukové zátěže a nedojde ke znečišťování půdy.

**b) vliv stavby na přírodu a krajinu**

Jedná se o novostavbu rodinného domu v nezastavěném území. Vzrostlé stromy ani jiné porosty se v území dotčeném stavbou nenacházejí. Ostatní stromy na sousedících parcelách nebudou stavbou nijak dotčeny. Stavba nemá negativní vliv na přírodu a krajinu a vodní zdroje.

**c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000**

Nebude stavbou dotčeno

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

Stavby nespadá do kategorie pro posouzení či oznámení dle zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění, nejsou tedy stanoveny opatření k odstranění nebo minimalizaci negativních účinků.

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

Stavba nevyvolává potřebu tvorby ochranných ani bezpečnostních pásem, ani se v podobných pásmech nenachází. Stavebník bere na vědomí ochranná pásma stávajících přípojek inženýrských sítí, při návrhu stavebních úprav byly tyto ochranná pásma zohledněna.

## **B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

Na stavbu nejsou vzneseny žádné zvýšené požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva či požadavky z hlediska civilní ochrany.

## **B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

**a) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Jedná se o novostavbu na zasíťovaném pozemku, který je napojen na inženýrské sítě. Zásobování stavby vodou bude zajištěno z vodovodního řádu obce.

**b) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Okolí staveniště nebude nadměrně zatěžováno hlukem, prachem ani vibracemi. Novostavba rodinného domu nevyvolává požadavky na související asanace, demolice nebo kácení dřevin a porostů.

**c) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)**

Zábory pro staveniště nebudou zřizovány, staveniště bude zřízeno na pozemku investora.

Izolační materiály, stavební hmoty, sypký materiál, který je třeba chránit před účinky vlhkosti a ostatní drobný materiál bude na stavbu dopravován průběžně v množství odpovídajícímu aktuální potřebě stavby. V případě nutnosti předzásobení materiálem, bude tento uskladněna na pozemku investora, v předem určených skladovacích prostorech.

Zásobování stavby materiálem bude uzpůsobeno tak, aby byla zajištěna plynulá stavební výroba.

**d) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

V rámci stavby nejsou vzneseny požadavky na přísun zemin, zemní práce budou prováděny v rozsahu provedení skrývky ornice pod stavbou a výkopových prací pro provedení přípojek inženýrských sítí a základových konstrukcí.

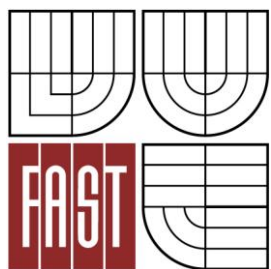
Zemina vytěžená ze základů bude spolu s odtěženou ornici po provedení skrývky uložena ve figuře na pozemku stavebníka a po dokončení stavebních prací bude použita k dokončovacím a terénním úpravám okolí novostavby.

V Brně dne 20.5.2016

.....  
podpis autora  
Vojtěch Křenek



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## **D – DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

### **RODINNÝ DŮM S ATELIÉREM**

DETACHED HOUSE WITH A STUDIO

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**VOJTĚCH KŘENEK**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ**

BRNO 2016

## **4.1 Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

### **1. Základní údaje**

- 1.1 Název a místo stavby: Novostavba RD Na Sádkách  
Parcela číslo 7316/12, katastrální území Telč, obec Telč
- 1.2. Účel stavby: Stavba pro bydlení a podnikání
- 1.3. Investor: Alfons Fantomas  
Vanov 18  
588 56 Telč
- 1.4. Dodavatel: Postavíme s.r.o.  
Husova 111  
586 01 Jihlava
- 1.5. Projektant: Vojtěch Křenek  
Stará Říše 69  
588 67 Stará Říše
- 1.6. Místo a datum vypracování technické zprávy: ve Staré Říši dne 20. 5. 2016

### **2. Architektonicko-dispoziční řešení**

#### **2.1. Podklady pro projekt:**

Zadání bakalářské práce

#### **2.2. Rozčlenění na jednotlivé objekty:**

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

#### **2.3. Funkční a dispoziční řešení:**

V 1NP se nachází umělecký ateliér se samostatným vstupem. Vstupuje se přímo do zádveří, kde navazuje hygienické zázemí přímý vstup do ateliéru. Do ateliéru se dá dostat i ze vstupní haly RD.

Hlavním vstupem v 1NP se dostane do zádveří, z kterého následuje vstup do vstupní haly. Z té je možné se dostat do technické místnosti, která je propojená s exteriérem a garáží pro 1 osobní automobil. Dále se z ní dá dostat do obývacího pokoje nebo kuchyně s jídelnou, které jsou propojeny. Obě tyto místnosti jsou propojeny se zahradou HS portály. Ze vstupní haly můžeme také

přímo vstoupit do samostatné koupelny, WC, ateliéru nebo vystoupit po schodišti do 2.NP.

Ve 2.NP jsou 3 ložnice s vlastní šatnou a 2 bez šatny. Nachází se zde také koupelna, samostatné WC a sklad.

#### **2.4. Architektonické a výtvarné řešení:**

Při návrhu vnějšího vzhledu stavby byl kladen důraz na začlenění objektu do krajiny i v souvislosti s pohledy na obec. Dalším zohledněným aspektem je poloha objektu na pozemku a jeho provozní využití z čehož vyplývají určitá omezení pro vnější vzhled stavby.

Objekt je navržen nepravidelným půdorysem s orientací užitných prostor ke vstupní straně. Střecha na hlavní vyšší části je plochá s klasickým pořadím vrstev zakončená asfaltovými pásy a nad nižší částí (ateliérem) je plochá vegetační pro suchomilné rostliny. Stavba bude provedena klasickým způsobem, nosné konstrukce jsou zděné, stropy monolitické. Vnější omítky budou provedeny z lepidla a akrylátové zatírané omítky. Vnitřní omítky budou jednovrstvé vápenocementové. Barevnost konstrukcí bude určena až ve vyšším stupni projektové dokumentace.

Objekt je navržen jako rodinný dům určený pro bydlení s přístavbou uměleckého ateliéru se samostatným vstupem. V přízemí bude situován hlavní obytný prostor spolu s provozním a technickým zázemím objektu nutný pro provoz domu. V 2.NP, které je jen nad částí půdorysu, budou umístěny pokoje a nezbytné zázemí. Patro je tak koncipováno jako pracovní, klidová a soukromá zóna obyvatel domu. Komunikace v objektu je centrální chodbou ke schodišti, horní podlaží je pak obslouženo rovněž z centrální chodby.

Vnější komunikace je vedena od místní komunikace obce ke garáži a k a k dvěma hlavním vstupům do objektu. Přístupová komunikace bude provedena z vymývaného betonu Granisol.

#### **2.5. Technické řešení:**

Rodinný dům je založen na základových pasech z prostého betonu a ze ztraceného bednění Best 50. Svislé nosné konstrukce jsou vyzděny ze systému HELUZ. Jedná se o kombinovaný stěnový systém. Vodorovné nosné konstrukce jsou provedeny z monolitického stropu tloušťky 220 mm se

skrytými průvlaky. Střecha nad obytnou částí je navržena plochá jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev, zakončená asfaltovým pásem. Strop nad provozní částí bude pokryt plochou vegetační střechou.

### **3. Stavebně konstrukční řešení**

#### **3.1. Zemní práce:**

Na ploše pozemku se nenachází žádné keřové nebo stromové porosty, které by bylo nutno odstranit před započítáním zemních prací. Nejprve bude sejmuta ornice z celého pozemku do hloubky cca 0,15m a bude uložena na deponii blízko hranice pozemku. Po zaměření objektu se vykope základová jáma. Tam kde hloubka výkopu přesáhne 1m bude provedeno svahování se sklonem 2:1.

Hydrogeologický průzkum ukázal hladinu podzemní vody více jak 1m pod nejnižší úrovní základové spáry, a proto neovlivní způsob založení objektu. Průzkum dále ukázal zeminu třídy štěrk jílovitý ulehlý s únosností  $R_{dt} = 0,3\text{MPa}$ . Zjištěná byla rozpojitelnost a těžitelnost zeminy nejvýše 3. Třídy (tzn. Kopné horniny rozpojitelné krumpáčem, případně rypadlem). Výkopek bude odvážen na skládku, případně použit na jiných stavbách.

#### **3.2. Základové konstrukce:**

Průzkum prokázal jednoduché základové podmínky stanovené dle ČSN 73 1001. Objekt bude založen na základových pasech spřažených se základovou deskou. Základová konstrukce je tvořena základovými pasy z prostého betonu a ztraceným bedněním Best 50. Výpočet velikostí základů je uveden ve složce č. 7 – Ostatní přílohy. Základové konstrukce budou provedeny ze ztraceného bednění hloubky 0,5m (C20/25, B500) a v hloubce 0,5 – 1,0 m bude základový pás z prostého betonu C20/25 s možností příměsi lomového kamene až do množství 1/3 celkového objemu základů.

Podkladní beton pod objektem je navržen tloušťky 150mm z betonu C12/15 a vloženou kari sítí Ø6mm s oky 150x150 oceli B500.

#### **3.3. Svislé nosné konstrukce:**

Obvodové konstrukce budou provedeny z keramických broušených bloků Heluz Family 50 (247 x 500 x 249mm, P8 MPa) zděných na PUR pěnu (tenkovrstvé lepidlo Heluz) pro zdění z broušených cihel, s tím, že první řár

bude nahrazen plněnými broušenými bloky Heluz Family 50 2in1 (247 x 500 x 249mm, P10 MPa). Pro vnitřní nosné konstrukce použijeme Heluz 24 broušené (247 x 250 x 249 mm, P10 MPa) a pro vnitřní stěny oddělující temperovaný prostor (garáž a technickou místnost) se použije Heluz Family 25 2in1 broušené (247 x 250 x 249 mm, P10 MPa). Zeď na rozhraní ateliéru a obytné budovy bude vyzděna z tvarovek Heluz P15 30 broušených (247 x 300 x 238 mm, P15 MPa) Dozdívky a zazdívky budou prováděny z keramických bloků příslušných tloušťek pro dané konstrukce, které budou na potřebné rozměry upraveny řezáním.

### **3.4. Vodorovné nosné konstrukce:**

Stropní konstrukce jsou navrženy jako těžké, nespalné. Stropy budou provedeny z monolitické železobetonové desky tloušťky 220mm.

Monolitický strop je složen z betonu C20/25 a oceli B500. V místě sloupu, umístěného v ložnici, bude skrytý průvlak posouzený statikem.

Věnce jsou provedeny na všech nosných stěnách a v horní části nadezdívky z betonu C20/25 a oceli B500. Věnce jsou izolovány pěnovým polystyrenem EPS 70F tloušťky 100mm a v první podlaží navíc věncovkou Heluz 8/23 broušená. Výpisy jednotlivých věnců a kubatury viz výkresy stropů a střešní konstrukce.

Nosné překlady se zvolí Heluz 23,8 (délkově specifikované ve výpisu překladů) a nenosné překlady Heluz ploché, které se musí při pokládání po metru podpírat, než v nich ztuhne zálivka. Nad HS portály se použijí nosné roletové překlady Heluz (3750 x 490 x 238 mm, únosnost 6,3 kN/m). Překlady jsou s uložením 125 nebo 250mm dle světlosti otvorů a dle tabulky v technickém listě výrobku. Výpisy překladů s jejich přesnými rozměry a počty jsou uvedeny ve výkresech a výpisu překladů.

### **3.5. Konstrukce spojující různé úrovně:**

Vnitřní schodiště je monolitická železobetonová deska o tloušťce 150mm s nabetonovanými stupni z betonu C20/25 vyztuženého ocelí B500 a uložen na věnci a na stropě v 2NP.

Jde o schodiště dvouramenné na stříh s mezipodestou. Povrchová úprava stupňů je z dřevěných lepených obkladů. Šířka ramene je 1100mm, sklon

ramene je 32°. Na rameni je navrženo 9 stupňů o rozměru 175x280 (včetně povrchové úpravy). Rozměr podesty je 1200x2200mm. Výška madla zábradlí je 900mm. dřevěné zábradlí s kováním je typový výrobek firmy V+L Kulháněk

### 3.6. Střešní konstrukce

Střecha nad obytnou částí je navržena plochá jednoplášťová s klasickou skladbou. Spádová vrstva bude vytvořena lehčeným porobetonem třídy LC8/9 tloušťky min. 40 mm a bude dilatována polyuretanovým lepicím tmelem Dekmastic polyuretan, na nějž bude rozetřen asfaltový podkladní nátěr Dekprimer. Jako parozábrana poslouží asfaltový pás vyztužený hliníkovou folií Glastek Al 40 Mineral kotven natavením. Na něj je lepeno PUK polyuretanovým lepidlem na lepení tepelných izolací dvouvrství EPS 100s STABIL (tloušťka = 2 x 120 mm).

Strop nad provozní částí bude pokryt plochou vegetační střechou. Spádová vrstva bude tvořena také lehčeným porobetonem třídy LC8/9 tloušťky min. 40 mm a bude dilatována polyuretanovým lepicím tmelem Dekmastic polyuretan, na nějž bude rozetřen asfaltový podkladní nátěr Dekprimer. Jako parozábrana poslouží natavitelný asfaltový pás vyztužený hliníkovou folií kaširovanou skleněnými vlákny (Glastek Al 40 Mineral), který bude nataven plnoplošně. Na něj je lepeno PUK polyuretanovým lepidlem na lepení tepelných izolací dvouvrství EPS 100s STABIL (tloušťka = 2 x 120 mm).

Detailní skladby vrstev a jejich tloušťky jsou uvedeny ve výkrese střešní konstrukce a v příslušných detailech a ve výpisu skladeb ve výkresu D.1.1.03.

### 3.7. Komíny

Komín je navržen ze systému Schiedel Absolut, tvořen ze systémových tvárnic, vnitřní tepelná izolace z minerální rohože. Keramická profilovaná vložka s celokeramickým hrdlem průměru  $d = 200$  mm a  $d = 150$  mm. Komínová hlavice je navržena Schiedel Absolut Final. Vnější rozměry komína jsou 380 x 830 mm. Výřez ve stropě navržen o 20mm větší z důvodu dilatace. Nadstřešní část je pokryta zatíranou akrylátovou omítkou. V 1NP v technické místnosti je umístěn podstavec pro odvod kondenzátu a vybírací otvor.

### 3.8. Příčky a dělicí konstrukce

Příčky tloušťky 125mm jsou vyzděny z tvárnic HELUZ 11,5 AKU (375

x 115 x 238mm, P15 MPa) na maltu MVC 2,5MPa. Veškeré instalační předstěny jsou provedeny ze sádkartonu. Zděné příčky jsou prováděny před omítkami, sádkartonové příčky jsou prováděny po omítkách.

### **3.9. Izolace**

#### **3.9.1. Proti zemní vlhkosti a vodě**

Hydroizolace u podlah je navržena nejprve asfaltová penetrace (Abizol Tytan) a na to se natavením položí asfaltová hydroizolace (Bitagit 40 Al Mineral). Spoje a kotvení k podkladu jsou prováděny natavením. Izolace musí být vyvedena minimálně 300mm nad upravený terén. Ukončení hydroizolace bude pod omítkou. Ochrannou vrstvu hydroizolace tvoří nopová folie.

Hydroizolace ploché vegetační střechy je tvořena trojvrstevním modifikovaných asfaltových pásů s vložkou z polyesterové rohože (SBS modifikovaný pás Elastek 50 Garden) nalepené plnoplošně na pěnový polyester, který je plnoplošně lepen na spádové vrstvy. Hydroizolace je vytažena až na vodorovnou plochu atiky.

Hydroizolace ploché jednoplášťové střechy s klasickou skladbou je tvořena vrchním pásem z natavitelného pásu z SBS modifikovaného asfaltu vyztuženého polyesterovou rohoží (ELASTEK 40 FIRESTOP). Jako další hydroizolační vrstva bude sloužit samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu vyztužený skleněnou tkaninou, který bude plnoplošně nalepený k EPS. Hydroizolace je vytažena až na vodorovnou plochu atiky.

#### **3.9.2. Tepelné izolace**

Tepelná izolace ploché jednoplášťové střechy s klasickou skladbou je navržena z expandovaného polystyrenu (EPS 100s STABIL) tloušťky 2x120 mm.

Tepelná izolace ploché střechy s klasickým pořadím vrstev zakončenou asfaltovým pásem je navržena z expandovaného polystyrenu tloušťky 2x120 mm (EPS 100s STABIL).

Monolitická atika je zateplena 100 mm fasádního expandovaného polystyrenu (EPS 70F) ze tří stran. Zateplení věnců a překladů je tvořeno

opět fasádním polystyrenem EPS 70F. Ve věncích tloušťky 100mm a u překladů 220mm (vrstva 80mm a vrstva 140mm). Izolace je vložena u věnců v 1NP za věncovku (Heluz 8/25 broušená) a u překladů za první překlad ze strany exteriéru.

Tepelná (kročejová) izolace podlah v patře je navržena z desek Rigifloor 4000 - 40mm.

Tepelná izolace podlah na terénu je navržena z extrudovaného polystyrenu tloušťky 80 mm (EPS 100) a ze systémové desky Dekperimetr PV pro podlahové vytápění tloušťky 50 mm.

### 3.9.3. Akustické izolace

Zvuková izolace podlah je navržena z desek Rigifloor 4000 tloušťky 40mm.

Svody odpadních vod budou izolovány minerální vlnou Dekwool G 035r, tl. 20mm.

### 3.10. Podlahy:

Skladby podlah včetně tloušťek jsou uvedeny ve výpisu podlah.

Všechny podlahy budou důkladně dilatovány od svislých konstrukcí.

### 3.11. Truhlářské výrobky:

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

### 3.12. Výrobky z plastu:

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

### 3.13. Zámečnické výrobky:

Veškeré zámečnické výrobky jsou uvedeny ve výpisu zámečnických výrobků.

### 3.14. Klempířské výrobky:

Veškeré klempířské výrobky jsou uvedeny ve výpisu klempířských výrobků. Klempířské výrobky jsou navrženy z titanzinkového plechu.

### 3.15. Obklady:

Obklady jsou použity v kuchyních za kuchyňskou linkou, kde začínají ve výšce 800mm nad podlahou a obklad je vysoký 600mm. Obklady na WC a

v koupelnách jsou provedeny od úrovně podlahy až do výšky futer 2,050 m.

Materiál je použit keramický obklad do stavebního lepidla.

Veškeré vnitřní omítky budou opatřeny podmítkovými lištami.

**3.16. Omítky:**

Vnitřní omítka je tvořena vápenocementovou jednovrstvou omítkou Baumit MPI 25.

Vnější omítka je tvořena lepidlem Cemix Standard s výztužnou mřížkou v tloušťce 2-3 mm a zatíranou akrylátovou tenkovrstvou omítkou Cemix odstín červené CE31 a odstín okrové OK64.

**3.17. Malby a nátěry:**

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

## **4. Stručný popis technických zařízení**

### **4.1. Kanalizace:**

Rodinný dům je napojen na kanalizační síť města Telč. Přípojky jsou opatřeny revizními šachtami na pozemku. Dešťová voda ze střechy se do akumulární jímky Eko-natur 8 m<sup>3</sup>. Podrobněji by odkanalizování objektu řešil speciální projekt TZB.

### **4.2. Voda:**

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

### **4.3. Elektroinstalace:**

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

### **4.4. Ústřední topení:**

Objekt je vytápěn ústředním topením. Dimenze potrubí a velikosti otopných těles by řešil speciální projekt vytápění TZB. Kotel je navržen plynový umístěný v technické místnosti v 1NP. V technické místnosti je dále umístěn zásobník pro kombinovaný ohřev vody.

#### **4.5. Větrání:**

V celém objektu je navrženo přirozené větrání. Obě WC v 1NP jsou odvětrány radiálním ventilátorem. Odvětrání v garáži je řešeno přívodním otvorem v severovýchodní straně o rozměrech 140x140 mm a odvodním otvorem vedle okna také o rozměru 140x140 mm.

Digestoře v kuchyních jsou navrženy recirkulační s uhlíkovými filtry.

#### **4.6. Rozvod plynu:**

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

### **5. Zvláštní požadavky a jejich řešení**

Požární odolnost řeší požární zpráva v příloze projektu (složka č.4)

### **6. Statické řešení objektu**

Statické řešení objektu by řešil v tomto případě statik.

### **7. Úpravy okolí objektu**

#### **7.1. Přístupové komunikace**

Přístupové komunikace ze zadní části domu (terasy) jsou vydlážděny kamennou dlažbou uloženou lepenou lepidlem na betonovou desku.

Příjezd do garáže a chodníky z vstupní strany do domu jsou zpevněny vymývaným betonem Granisol.

#### **7.2. Okapové chodníky**

Okapové chodníky jsou zhotoveny z betonových dlaždic 500x500mm z bočních stran domu (pokud není navržena jiná úprava –kamenná dlažba, vymývaný beton). Dlažba je uložena do pískového lože ve spádu 5% od objektu.

#### **7.3. Zeleň**

Zbytek ploch (dle Situace) bude zatravněna.

**Likvidace odpadu**

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

V Brně dne 20.5.2016

.....  
podpis autora  
Vojtěch Křenek

## 4.3 Architektonický a stavebně konstrukční řešení

a) technická zpráva

Řešeno v technické zprávě architektonicko-stavebního řešení této práce

b) stavebně konstrukční řešení – výkresová část

D.1.1.01 PŮDORYS 1.NP

D.1.1.02 PŮDORYS 2.NP

D.1.1.03 ŘEZ A-A', ŘEZ B-B'

D.1.1.04 ŘEZ C-C'

D.1.1.05 POHLEDY

D.1.1.06 PŮDORYS STŘECHY

D.1.1.07 PŮDORYS MONOLIT. STROPU

D.1.1.08 ZÁKLADY

D.1.1.09 DETAIL A

D.1.1.10 DETAIL B – ATIKA

D.1.1.11 DETAIL C - NADPRAŽÍ HS PORTÁLU

D.1.1.12 DETAIL D - NADPRAŽÍ VSTUPNÍCH DVEŘÍ

D.1.1.13 DETAIL E - PRÁH HS PORTÁLU

VÝPIS MATERIÁLU

c) Statické posouzení (ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce; posouzení stability konstrukce; stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení; dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání).

Stavba je navržena tak, aby zatížení a provozní užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, vytvoření nepřipustného stupně přetvoření, poškození jiných části stavby v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce. Veškeré konstrukce byly navrženy tak, aby vyhovovaly platným normám a ustanovením.

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití)

Bude využito platných předpisů.

## 4.4 požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je v samostatné příloze ve složce č. 4.

## 5 Závěr

Výsledkem zpracovávané bakalářské práce je projekt pro stavební povolení dle vyhl. 499/2006 (příloha č.5) s dokumentací skutečného provedení stavby. Stavba je navržena tak, aby byla v souladu s platnými normami a ustanoveními a aby splňovala obecné požadavky na výstavbu. Na začátku byl zvolen pozemek ležící v blízkosti mého trvalého bydliště a danou lokalitu poměrně dobře znám. Architektonickou studii ze cvičení Nauka o budovách jsem použil k dispozičnímu řešení projektového řešení a zpracoval do této konkrétní podoby. Výsledný projekt popisuje rodinný dům o dvou nadzemních podlažích s ateliérem.

Při zpracovávání bakalářské práce jsem si osvojil velké množství znalostí ze stavebnictví a získal trochu pohled na projekční činnost.

## 6 Seznam zdrojů:

### Odborná literatura:

KLIMEŠOVÁ, Jarmila a Mária GIECIOVÁ. *Nauka o pozemních stavebách*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 157 s. ISBN 978-80-7204-530-3.

REMEŠ Josef, UTÍKALOVÁ Ivana, KACÁLEK Petr, KALOUSEK Lubor, PETŘÍČEK Tomáš a kolektiv. *Stavební příručka*. Vyd. 2. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014, 248 s. ISBN 978-80-247-5142-9

### Použité právní předpisy:

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

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavbu

Vyhláška č. 269/2009 Sb., změna vyhlášky o obecných požadavcích na využívání území

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

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

### Použité normy ČSN a EN:

ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb-kreslení výkresů stavební části

ČSN 73 4301 Obytné budovy

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy

ČSN 73 0540 Tepelná technika budov

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb-nevýrobní objekt

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb: Budovy pro bydlení a ubytování

### Webové stránky:

[www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)

[www.dekpartner.cz](http://www.dekpartner.cz)

[www.specialni-produkty.cz](http://www.specialni-produkty.cz)

[www.vekra.cz](http://www.vekra.cz)

[www.cemix.cz](http://www.cemix.cz)

[www.weber-terranova.cz](http://www.weber-terranova.cz)

[www.schiedel.cz](http://www.schiedel.cz)

[www.isover.cz](http://www.isover.cz)

[www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)

[www.dektrade.cz](http://www.dektrade.cz)

[www.topsafe.cz](http://www.topsafe.cz)

[www.dek.cz](http://www.dek.cz)

[www.best.cz](http://www.best.cz)

[www.rako.cz](http://www.rako.cz)

[www.podlahyegger.cz/](http://www.podlahyegger.cz/)

## 7 Seznam použitých zkratek a symbolů:

|                 |                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| 2NP             | druhé nadzemní podlaží                                        |
| 1NP             | první nadzemní podlaží                                        |
| 1PP             | první podzemní podlaží (suterén)                              |
| M               | měřítko                                                       |
| B.p.v.          | Balt po vyrovnání                                             |
| S-JTSK          | souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální |
| PT              | původní terén                                                 |
| UT              | upravený terén                                                |
| SO 01           | stavební objekt číslo 1                                       |
| Č.P.            | číslo parcely                                                 |
| č.              | číslo                                                         |
| k.ú.            | katastrální území                                             |
| RŠ              | revizní šachta                                                |
| VŠ              | vodoměrná šachta                                              |
| AN              | akumulační jímka                                              |
| EL              | přípojková skříň elektro                                      |
| P               | popelnicové stání                                             |
| HUP             | hlavní uzávěr plynu                                           |
| EPS             | expandovaný polystyren                                        |
| XPS             | extrudovaný polystyren                                        |
| ŽB              | železobeton                                                   |
| V.O.            | výška obkladu                                                 |
| TL.             | tloušťka                                                      |
| DN              | jmenovitý vnitřní průměr potrubí                              |
| min.            | minimum                                                       |
| max.            | maximum                                                       |
| Ø               | průměr                                                        |
| U               | součinitel prostupu tepla                                     |
| R               | tepelný odpor                                                 |
| $\lambda$       | součinitel tepelné vodivosti                                  |
| R <sub>dt</sub> | tabulková výpočtová únosnost zeminy                           |
| SPB             | stupeň požární bezpečnosti                                    |
| PÚ              | požární úsek                                                  |
| RD              | rodinný dům                                                   |
| KCE             | konstrukce                                                    |
| TI              | tepelná izolace                                               |
| HI              | hydroizolace                                                  |

## **8 Přílohy:**

SLOŽKA Č. 1 - PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE  
SLOŽKA Č. 2 - C - SITUAČNÍ VÝKRESY  
SLOŽKA Č. 3 - D.1.1 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ  
SLOŽKA Č. 4 - D.1.2 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ  
SLOŽKA Č. 5 - STAVEBNÍ FYZIKA  
SLOŽKA Č. 6 - OSTATNÍ VÝPOČTY