



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM  
LOW ENERGY FAMILY HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Jiří Nečesaný

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. JIŘÍ SEDLÁK, CSc.

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                          |

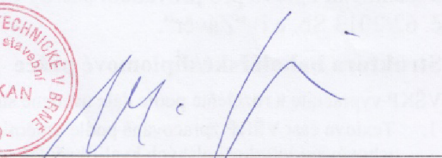
### ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

|                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| <b>Student</b>         | Jiří Nečesaný                |
| <b>Název</b>           | Nízkoenergetický rodinný dům |
| <b>Vedoucí práce</b>   | doc. Ing. Jiří Sedlák, CSc.  |
| <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; Vlastní dispoziční a architektonický návrh.

### Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

**Zadání:** Zpracování určené části projektové dokumentace (dále PD) pro provedení stavby částečně podsklepeného dvoupodlažního objektu nízkoenergetického rodinného domu. Objekt je situován na vybrané stavební parcele a katastru v ČR.

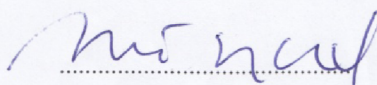
**Cíle:** V rámci zpracování PD je nutné vyřešit rovněž širší vztahy, tj. umístění navrhované stavby vůči sousedním objektům, vstup a příjezdovou komunikaci, napojení navrhované stavby na stávající inženýrské sítě, technickou a dopravní infrastrukturu. Cílem práce je řešení dispozice zadaného objektu s návrhem vhodné konstrukční soustavy a řešení nosného systému stavby na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků. 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 přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů budovy včetně nosných prvků řešené budovy a prostorovou vizualizaci objektu budovy. Výkresová část bude obsahovat výkresy: situace širších vztahů, základů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 detailů, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace a výpisy skladeb konstrukcí a vybraných detailů stavebně konstrukčního řešení. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobností dle D.1.1. bod c) vyhlášky č. 62/2013 Sb, stavebně fyzikální posouzení objektu zahrnující tepelně technické posouzení objektu a energetické štítek obálky budovy a požární zpráva.

**Výstupy:** VŠKP 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 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/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).



doc. Ing. Jiří Sedlák, CSc.  
Vedoucí bakalářské práce

## **Abstrakt**

Řešení bakalářské práce je nízkoenergetický rodinný dům v obci Lužice s přístřeškem pro auto. Nízkoenergetický rodinný dům je určen k trvalému bydlení pro čtyřčlennou rodinu. Stavba má dvě nadzemní podlaží a suterén. Je navržen z keramického systému Porotherm. Objekt je založen na základových pasech. Střecha domu je valbová z příhradových vazníků. Přístřeškem pro auto je určen pro 1 vozidlo a je zastřešen pultovou střechou.

## **Abstract**

The bachelor thesis is solving a low-energy family house with a carport which is located in Lužice. A low-energy family house is designed for permanent housing for four people. The building is designed from ceramics Porotherm and has two floors and basement. The house is covered by hipped roof consisting of lattice trusses. The carport is intended for one car and is covered by a shed roof. The objects are based on strip foundation.

## **Klíčová slova**

Nízkoenergetický rodinný dům, podzemní a nadzemní podlaží, terasa, dřevěný vazník, pultová střecha, sedlová střecha, přístřeškem pro auto, keramické zdivo, Porotherm, ztracené bednění

## **Keywords**

Low-energy family, basement and above-ground floor, terrace, timber truss, hipped roof, shed roof, carport, clay masonry, Porotherm, permanent formwork



## **Bibliografická citace VŠKP**

Jiří Nečasný Nízkoenergetický rodinný dům. Brno, 2017. 62 s., 257 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Jiří Sedlák, CSc.

**Prohlášení:**

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

V Brně dne 26. 5. 2017

.....  
podpis autora

Jiří Nečesaný

**Poděkování:**

Rád bych tímto poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Jiří Sedlák, CSc, za odborné rady, vedení a projevenou trpělivost, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnovala. Dále bych chtěl poděkovat svým rodičům, že mi umožnili studovat na vyšší úrovni a za projevenou podporu během celého studia.

V Brně dne 28.5.2017

.....  
podpis autora Jiří Nečesaný



## Obsah

|   |    |
|---|----|
| Úvod.....   | 10 |
| A – Průvodní zpráva .....   | 12 |
| 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.....   | 12 |
| Při zpracování projektové dokumentace se vycházelo z následujících podkladů:.....   | 12 |
| A.3  Údaje o Území.....   | 13 |
| A.4  Údaje o Stavbě .....   | 15 |
| A.5  Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....           | 19 |
| B – Souhrnná technická zpráva .....   | 21 |
| B.1  Popis území stavby.....  | 21 |
| B.2  Celkový popis stavby .....   | 24 |
| B.2.1  Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek:.....              | 24 |
| B.2.2  Celkové urbanistické a architektonické řešení.....                           | 24 |
| B.2.3  Celkové provozní řešení technologie výstavby. ....                           | 26 |
| B.2.4  Bezbariérové užívání stavby:.....  | 26 |
| B.2.5  Bezpečnost při užívání stavby: .....   | 26 |
| B.2.6  Základní charakteristika objektů.....  | 27 |
| B.2.7  Základní charakteristika technických a technologických zařízení. ....        | 30 |
| technické řešení: .....   | 30 |
| B.2.8  Požárně bezpečnostní řešení .....  | 31 |
| B.2.9  Zásady hospodaření s energiemi.....  | 31 |
| B.2.10  Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí | 32 |
| B.2.11  Ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....             | 33 |
| B.3  Připojení na technickou infrastrukturu.....                                    | 33 |
| B.4  Dopravní řešení .....  | 35 |
| B.5  Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....                          | 36 |
| B.6  Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....                    | 36 |

|     |                                      |    |
|-----|--------------------------------------|----|
| B.7 | Ochrana obyvatelstva .....           | 38 |
| B.8 | Zásady organizace výstavby .....     | 38 |
| C   | Technická zpráva .....               | 43 |
|     | Architektonicko-stavební řešení..... | 44 |
|     | Závěr .....                          | 55 |
|     | Seznam použitých zdrojů .....        | 56 |
|     | Seznam použitých zkratek.....        | 58 |

## Úvod

Tato bakalářská práce měla za cíl návrh a vypracování projektové dokumentace pro provedení stavby objektu nízkoenergetického rodinného domu pro čtyřčlenou rodinu. Objekt obsahuje 2 nadzemní podlaží a je částečně podsklepen. Projektová dokumentace se skládá z jednotlivých dílčích částí. Vypracované jsou studie a přípravné práce, situační výkresy, dokumentace stavebního objektu a tepelně technické posouzení objektu. Při navrhování jsem se snažil použít výrobků běžně dostupných na domácím trhu a uplatnit moderní postupy. Objekt je navržen tak, aby zapadl do koncepce okolní zástavby a nenarušil tak danou lokalitu. Práce je provedena se všemi platnými zákony, vyhláškami a normami České republiky v aktuálním znění.

Objekt se nachází v obci Lužice u Šternberka v částečně zastavěné lokalitě na rovinatém pozemku. Jedná se o nízkoenergetický rodinný dům ve tvaru obdélníku s částečně vystouplou fasádou. Na stavbu byly použity svíslé a vodorovné nosné konstrukce od dodavatele Porotherm, zateplení objektu je kontaktním způsobem ETICS, suterénní stěny provedeny od výrobce BEST, izolační materiály byly použity od výrobce ISOVER SAINTGOBAIN. Základové konstrukce jsou ve formě základových pásů z kombinace ztraceného bednění a prostého betonu. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěná vazníková soustava. Střecha domu je sedlová se sklonem 35 stupňů. Přístřešek pro auto je určen pro jeden osobní automobil s pultovou střechou.

Práce je zaměřena na téma nízkoenergetický rodinného domu s provozovnou a daná lokalita byla vybrána i z důvodu, že v oblasti je tento typ budovy rozšířený.





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM  
LOW ENERGY FAMILY HOUSE

## A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Jiří Nečesaný

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. JIŘÍ SEDLÁK, CSc.

BRNO 2017

## **A – Průvodní zpráva**

### **A.1 Identifikační údaje**

#### **A.1.1 Údaje o stavbě:**

Název stavby: Nízkoenergetický rodinný dům  
Místo stavby: katastrální území obce Lužice u Šternberka, p. č.  
603/27  
Kraj: Středomoravský  
Předmět dokumentace: Novostavba nízkoenergetický rodinný dům

#### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi:**

Investor, majitel: Jiří Nečesaný  
Chvalkovická 45  
799 00 Olomouc

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

Projektant: Jiří Nečesaný  
Pod Mýtem 38  
785 01 Šternberk

### **A.2 Seznam vstupních podkladů**

Při zpracování projektové dokumentace se vycházelo z následujících podkladů:

- Informace a digitální podklady od investora
- Katastrální mapa
- Polohopis objektů, výškopis a uliční čára
- Polohopis inženýrských sítí
- Územní plán oblasti Šternberk – Lužice

- Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum
- Informace správců inženýrské sítě a technické infrastruktury
- Radonový index pozemku
- příslušné vyjádření dotčených orgánů dle vyhlášky č. 62/2013 sb. o dokumentaci stavby

### **A.3 Údaje o Území**

Stavební parcela č. 603/27 o celkové výměře 1028,98 m<sup>2</sup> v katastrálním území obce Lužice. Vjezd na pozemek je z obecní komunikace (asfaltová komunikace šířky 6m). Parcela je situována v rovinném území. Pozemek neobsahuje stromy a je zatravněn. Základová půda je tvořena písčitohlinitými hlínami pevné konzistence. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu. V rámci geologického průzkumu okolních staveb nebylo zjištěno hladina podzemní vody. Vodovod je napojen z uličního řádu do vodoměrné šachty a dále do suterénu objektu. Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu, elektřiny a telefonu jsou vedeny na obecním pozemku.

#### **a) Rozsah řešeného území:**

Projekt řeší novostavbu nízkoenergetický rodinného domu ( RD ) a přístřeškem pro auto v obci Lužice u Šternberka v nově rozvíjející se Nové ulice. Stavba se nachází na stavební parcele č. 603/27 o celkové výměře 1028,98m<sup>2</sup> v katastrálním území obce Lužice. Pozemek je ve vlastnictví stavebníka. Pozemek neobsahuje stromy, pouze nízký travnatý porost.

#### **b) Dosavadní využití a zastavěnost území**

Jedná se pozemek vyčleněný z orné půdy pro novou zástavbu rodinnými domy. Na místě parcely se nenacházejí žádné stávající objekty ani stromy, pouze nízký travnatý porost. Přístup k pozemku je z místní komunikace v ulici Lužická na parcele 603/1. Parcela je napojena na inženýrské sítě.

#### **c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů:**



Parcela č.603/27 se nenachází v chráněném ani záplavovém území okolních řek. Stavba je realizována na pozemku určeném k výstavbě a v její lokalitě se nenachází žádná ochranná pásma ani chráněné rostliny či zvěř.

**d) Údaje o odtokových poměrech:**

Stavbou nebudou narušeny stávající odtokové poměry daného území. Dešťová kanalizace – dešťová voda je zasakována na pozemku investora. Voda ze střech a je svedena do vsakovacích zařízení na pozemku investora. Zemina je písčité hlína F1, třída těžitelnosti je třídy 2 – zemina je dobře propustná a má dobré odtokové poměry.

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

Projektová dokumentace RD vyhovuje cílům územního plánování obce Lužice ve všech bodech.

**f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území:**

Vše je v souladu s územním plánem obce. Stavební pozemek je určen pro výstavbu rodinného domu. Řešení nemění využití území. Projektová dokumentace je řešena v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou č. 269/2009 sb. o obecných požadavcích na využívání území.

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

Napojení sítí a vjezd do přístřešku, resp. na parkovací plochu před domem, budou provedeny v souladu s požadavky dotčených orgánů.

**h) Seznam výjimek a úlevových řešení:**

Žádné výjimky nebyly uděleny na řešenou stavbu.

**i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic:**

Podmiňující investicí, k výstavbě navrhovaného RD, je napojení stavby na inženýrské sítě, tj. vodovodní řad, splaškovou kanalizaci, elektrickou síť NN

a plyn. Přípojky inženýrských sítí jsou přivedeny a zakončeny na hranici pozemku stavebníka.

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

| Parcelní číslo | Druh pozemku               | Majitel            | Adresa majitele                   | Výměra [m <sup>2</sup> ] | Omezení vlastnického práva              |
|----------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|---|
| 603/26         | zastavěná plocha a nádvoří | Michal Bělovský,   | č.p. 66<br>785 01 Lužice          | 1102,54                  | Nejsou evidována žádná omezení          |
| 603/21         | zastavěná plocha a nádvoří | Jan Dubský,        | č.p. 86<br>785 01 Lužice          | 1012,46                  | Nejsou evidována žádná omezení          |
| 603/22         | zastavěná plocha a nádvoří | Barbora Černá      | č.p. 52<br>785 01 Lužice          | 1030,84                  | Nejsou evidována žádná omezení          |
| 603/1          | Ostatní plocha             | místní komunikace  | č.p. 1<br>785 01 Lužice           | 462,25                   | Zákaz zcizení<br>Zástavní právo smluvní |
| 603/28         | zahrada                    | Jindřiška Nováková | Moravská 102<br>799 00<br>Olomouc | 1025,63                  | Nejsou evidována žádná omezení          |

#### **A.4 Údaje o Stavbě**

Jedná se o nízkoenergetický rodinný dům s přístřeškem pro auto. Rozměry RD jsou 12,46 x 9,8 m rozměr přístřešku pro auto je 7 x 4 m. Jedná se o dvoupodlažní rodinný dům s obytným podkrovím, který je částečně podsklepený. Vstup do objektu je ze západní strany, do prvního podlaží rodinného domu. Obytné místnosti jsou situovány směrem k jihu. Po vstupu do objektu se naleznete v závětrí ve kterém je vchod do chodby. Z chodby se dostanete do obývacího pokoje, kuchyně + jídelny, pracovny, WC, technické místnosti a na schodiště. Po schodišti se dostanete do 2NP ve kterém se nachází chodba z v které se nachází 4 vchody do místností – koupelna a WC, pokoj, pokoj II., ložnice.

**a) Nová stavba nebo změna dokončení stavby:**

Jedná se o novostavbu nízkoenergetického rodinného domu.

**b) Účel užívání stavby:**

Stavba pro bydlení – rodinný dům. Rodinný dům bude sloužit k pobytu a užívání čtyřčlenné rodině.

**c) Trvalá nebo dočasná stavba:**

Charakterem návrhu RD se jedná o trvalou stavbu.

**d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů:**

Objekt není chráněn podle právních předpisů. Nejedná se o kulturní památku a ani není chráněna podle jiných právních předpisů.

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

Navržené řešení je v souladu s požadavky vyhlášky č.268/2009 Sb. o dokumentaci staveb a rovněž v souladu s příslušnými ČSN, týkající se navrhované stavby. Bezbariérové řešení stavby není požadavkem investora. Stavba není určena k užívání osobami s omezenou pohybovou schopností, není navržena jako bezbariérová.

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

Navržená stavba splňuje požadavky dotčených orgánů a požadavky vyplývající z jiných právních předpisů.

**g) Seznam výjimek a úlevových řešení:**

Žádné výjimky nebyly uděleny na řešenou stavbu.

**h) Navrhované kapacity stavby:**

|                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Celková plocha pozemku:               | 1028 m <sup>2</sup>   |
| Zastavěná plocha RD + terasa:         | 138,06 m <sup>2</sup> |
| Zastavěná plocha přístřešku pro auto: | 28 m <sup>2</sup>     |
| Zastavěná plocha celkem:              | 166,06 m <sup>2</sup> |
| Užitná plocha:                        | 117,06 m <sup>2</sup> |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Obestavěný prostor RD:                  | 669,41 m <sup>3</sup> |
| Obestavěný prostor přístřešku pro auto: | 54,6 m <sup>3</sup>   |
| Obestavěný celkem:                      | 724,01 m <sup>3</sup> |
| Zpevněná plocha:                        | 26,65 m <sup>2</sup>  |
| Počet obytných jednotek:                | 4                     |
| Počet parkovacích stání:                | 1+1                   |

#### **i) Základní bilance stavby:**

##### **Bilance spotřeby vody:**

Dle vyhlášky č.120/2011 sb. je množství vody na jednoho obyvatele bytu s tekoucí teplou vodou (teplá voda na kohoutku) za rok 35 m<sup>3</sup> + 1m<sup>3</sup> na spotřebu spojené s okolím RD.

Navrhované 4 osoby:

Spotřeba vody 98 l/ osoba / den

Celkem vody 4\*98=392 l/den

Roční spotřeba vody  $Q = 392 * 365 = 143 \text{ m}^3/\text{rok}$

##### **Bilance množství odpadních vod:**

Dešťová kanalizace – dešťová voda je zasakována na pozemku investora. Voda ze střech je svedena do vsakovacích zařízení na pozemku investora.

V souladu se zákonem č. 254/2001 Sb. budou provedena taková opatření, aby bilance odtoku zůstala zachována.

##### **Energetická bilance v dokumentaci ke stavebnímu řízení:**

Hodnocená budova RD je klasifikována do třídy B –úsporná. Viz samostatná příloha bakalářské práce – Stavební fyzika – energetický štítek budovy.

##### **Komunální odpad:**

Vzniklý komunální odpad bude ukládán do popelnic na pozemku investora a následně pravidelně vyvážen dle rozpisu v obci. Součástí práce je energetický štítek budovy. Hodnocená budova RD je klasifikována do třídy B –

úsporná. Viz samostatná příloha bakalářské práce – Stavební fyzika – energetický štítek budovy.

#### **j) Základní předpoklady výstavby:**

Stavba dle této projektové dokumentace bude zahájena nejpozději do dvou let po nabití právní moci stavebního povolení. Předpokládaný termín zahájení je však 7/2017. Veškeré stavební práce budou provedeny v jedné etapě, a proto předpokládaný termín dokončení je 7/2019.

Předpokládá se běžný postup výstavby:

- Terénní úpravy a sejmutí ornice v tl. 150 mm
- Vytyčení objektu a zaměření inženýrských sítí dle situačního výkresu
- Výkopy
- Základy – založení stavby v nezámrné hloubce
- Hrubá stavba – 1S ztracené bednění – betonové tvarovky Best 30
  - 1.NP, 2.NP, garáž keramické tvarovky Porotherm
  - stropní konstrukce skládaná Porotherm (Miako + POT nosníky)
- Komínové těleso Schiedel
- Dřevěná Vaznicová Soustava
- Příčky - Porotherm
- Podlahy
- Osazení výplní otvorů
- Vnitřní rozvody
- Obklady
- Konečné vnitřní úpravy
- Venkovní zpevněné plochy
- Konečné venkovní terénní a celkové úpravy

#### **k) Orientační náklady stavby:**

Orientační cena na m<sup>3</sup> obestavěného prostoru 5 121Kč/m<sup>3</sup>

Obestavěný celkem včetně přístřešku pro auto: 724,01 m<sup>3</sup>

Orientační hodnota stavby: 3 707 655 Kč

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

### **zařízení**

Stavba se dělí na následující stavební objekty:

- SO 01 - Rodinný dům
- SO 02 - Garáž
- SO 03 – Připojení na místní komunikaci
- SO 04 – Oplocení
- SO 05 – Vodovodní přípojka
- SO 06 – Kanalizační přípojka
- SO 07 – Plyn přípojka
- SO 08 – Elektrická přípojka
- SO 09 – Sdělovacího kabelu přípojka
- SO 10 – Terénní úpravy

Průvodní zpráva byla vypracována dle ustanovení vyhlášky č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb dle přílohy 6) v rozsahu pro provádění stavby.

Datum: 26. 5. 2017

Vypracoval: Jiří Nečesaný

Podpis: .....



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM  
LOW ENERGY FAMILY HOUSE

## B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Jiří Nečesaný

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. JIŘÍ SEDLÁK, CSc.

BRNO 2017

## **B – Souhrnná technická zpráva**

### **B.1 Popis území stavby**

#### **a) Charakteristika stavebního pozemku:**

Řešené území se nachází v obci Lužice v nově rozvíjící se a částečně zastavěné lokalitě v katastrálním území obce Lužice. V okolí řešeného území se nachází pouze rodinné domy. Navrhovaný objekt jedvoupodlažní, podsklepený se sedlovou střechou. Vstup do domu je ze západní strany objektu. Vedle rodinného domu je přístřešek pro auto s pultovou střechou s možností parkování před domem, která je součástí projektu. Pozemek se nachází v rovinném terénu. Pozemek dle zaměření nevykazuje žádné převýšení. Pozemek je majetkem stavebníka.

#### **b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů:**

*Hydrogeologie, kvalita podzemní vody, geologie:*

Geologický ani hydrologický průzkum nebyly provedeny, ale byly použity údaje z dřívějších průzkumů okolních staveb. Z geologického hlediska vyplývá, že jsou zde příhodné podmínky pro zakládání staveb.

*Radonové riziko:*

Z hydrogeologického hlediska vyplynulo, že nehrozí nebezpečí vysoké hladiny podzemní vody a měření radonu, které stanovilo nízký radonový index. Přesto bude jako izolace proti radonu požita hydro-izolace spodní stavby.

#### **c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma:**

Stavba bude realizována na pozemku určeném k výstavbě rodinných domů a v její lokalitě se nenachází žádná ochranná pásma ani chráněné rostliny či zvíř. Na pozemek nezasahují žádná ochranná a bezpečnostní pásma.



**d) Poloho vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.:**

Rodinný dům na pozemku se nenachází v záplavovém, poddolovaném ani jiném podobném území.

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

Stavba nebude mít žádný vliv na okolní stavby ani pozemky. Ochrana okolí bude zajištěna zatříděním vzniklých odpadů dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. a jejich následným odvozem na skládku. Stavba nemá vliv na odtokové poměry území.

**f) Požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin:**

Jedná se o pozemek bez zástavby, tudíž nebudou prováděny ani sanace ani demolice. Na pozemku se nevyskytují žádné stromy ani keře a tak odpadá kácení dřevin. Před započítím výstavby bude provedena odkrývka svrchní ornice.

**g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkcí lesa (dočasné/trvalé):**

Na parcele nejsou žádné požadavky z hlediska maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa. Odkrytá půda zůstane umístěna po dobu výstavby na deponii v blízkosti stavby na východním rohu pozemku investora a po dokončení bude rozprostřena okolo hotového objektu RD. Část vytěžené neúrodné zeminy ze stavební jámy a rýh základových pasů bude použita na hrubé vyrovnání terénu okolo RD a na zhutněný zásyp výkopů. Přebytečná zemina bude odvezena na příslušnou skládku.

#### **h) Územně technické podmínky:**

K pozemku je přístup přímo z přilehlé komunikace, k domu je příjezdová cesta šířky 3,3m. Na obecním pozemku je vybudovaná plynovodní, kanalizační, vodovodní síť a podzemní elektrické energie.

Objekt rodinného domu bude napojen na inženýrské sítě nacházející se v okolí místa stavby: vodovod, elektrickou energii, sdělovací kabelový rozvod a nízkotlaký plynovod.

Přípojka podzemního kabelového vedení NN bude připojena na přípojkovou skříň na hranici pozemku. Zemní kabelovou přípojkou bude dovedena do objektu, kde bude osazený elektroměr a hlavní jistič.

Vodovodní přípojka HD - PE DN150 bude vedena do hlavní vodovodní šachty na pozemku investora a odtud dál do novostavby rodinného domu. Sdělovací kabelový rozvod je připojen novou přípojkou do suterénu rodinného domu.

Sdělovací kabelový rozvod je připojen novou přípojkou do suterénu rodinného domu.

Zásobování domu plynem je ze stávající sítě od veřejného plynovodu do HUP na hranici pozemku od ulice. Plyn bude dál od hlavního uzávěru plynu vedeny chrániče do suterénu objektu. Odpadní kanalizace bude svedena do veřejné kanalizační sítě zaústěné na ČOV ve Šternberku.

Dešťové vody budou vsakovány ve vsakovacích zařízení umístěných na pozemku investora vyplněné štěrkovou frakcí 8/16 s přepadem do zasakovacího trativodu. Nové přípojky inženýrských sítí budou uloženy do pozemku pod parcelním č. 603/27 ve vlastnictví investora a na pozemku parcelním č. 603/1, který je ve vlastnictví obce Lužice.

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

Současně s výstavbou objektu RD dojde k výstavbě plotu na hranici pozemku a přilehlé komunikace. Plot bude vystavěn z kamenné zídky v kombinaci s dřevěnou výplní ze smrkového dřeva. V plotu budou zbudovány výklenky pro HUP, elektroskříň a obestavěný prostor pro komunální odpad z kamenné zídky.

## **B.2 Celkový popis stavby**

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

Objekt je určen k rodinnému bydlení. Je navržen pro trvalé bydlení čtyř členů rodiny. Stavba je vícepodlažní s 2.NP , částečně podsklepená.

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Celková plocha pozemku:                 | 1028 m <sup>2</sup>   |
| Zastavěná plocha RD + terasa:           | 138,06 m <sup>2</sup> |
| Zastavěná plocha přístřešku pro auto:   | 28 m <sup>2</sup>     |
| Zastavěná plocha celkem:                | 166,06 m <sup>2</sup> |
| Užitná plocha:                          | 117,06 m <sup>2</sup> |
| Obestavěný prostor RD:                  | 669,41 m <sup>3</sup> |
| Obestavěný prostor přístřešku pro auto: | 54,6 m <sup>3</sup>   |
| Obestavěný celkem:                      | 724,01 m <sup>3</sup> |
| Počet bytových jednotek:                | 1                     |
| Počet parkovacích stání:                | 1+1                   |

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

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

Projekt řeší novostavbu nízkoenergetického rodinného domu a přístřešku pro auto v obci Lužice v nověrozvíjící se Nové ulice. Stavba se nachází na stavební parcele č. 603/27 o celkové výměře 1028,96 m<sup>2</sup> v katastrálním území obce Lužice. Rodinný dům je dvoupodlažní, objektu je ze západní strany. U objektu je plánována pouze výsadba trávníku a to na části pozemku, která nebude kryta stavbou, výsadba jiné zeleně není zatím plánována. Naplánováno je též umístění vsakovacího zařízení na dešťovou vodu a napojeného trativodu (viz. Výkres situace).

V dané lokalitě se nachází zástavba rodinných domů samostatně stojících, různých architektonických řešení. Vzhledem k umístění na okraji města stavba nějak nemění uspořádání krajiny schválené v

územním plánu. V oblasti je navržena volná urbanistická struktura s maximálně dvoupodlažními objekty.

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

Jedná se samostatný objekt rodinného domu dvoupodlažní, s částečně podsklepený, se sedlovou střechou a přístřeškem pro auto s pultovou střechou.

Stavba rodinného domu je ve tvaru obdélníku s rozměry 12,46x8,9. Rodinný dům je navrhnout pro čtyřčlennou rodinu. Obytná část domu je orientovaná na jih. Hlavní vstup do domu je ze západní strany.

Suterén domu je vyzděn z bednicích betonových tvarovek Presbeton 25-40 zalitý betonem C20/25 a výztuží B500B. Suterénní zdivo je zatepleno tepelnou izolací XPS –SYNTHOS XPS PRIME tl. 100 mm. Obvodové nosné zdivo v 1.NP a 2.NP domu je vyzděno z keramických tvárníc systému Porotherm 30ProfiDryfixtl. 300 mm na pěnu pro tenké spáry Porotherm. Se zateplovacím systémem ETICS, tepelná izolace ISOVER EPS GREYWALL tl. 180mm . Stropní konstrukce nad 1S a 1.NP jsou tl. 250 mm z keramicko-betonových nosníků PTH a Porotherm cihelné vložky Miako vyztužené svařovanou prostorovou výztuží. Osová vzdálenosti nosníku PTH jsou 625 a 500mm. Střešní konstrukce domu je vaznicová dřevěná soustava s osovou vzdáleností 1,08m. Úhel střešního pláště je 35 stupňů. Střecha je pokryta betonovými tašky BRAMAC MAX 7 v odstínu višňové barvy. Podlahy v domě jsou navrhnuté laminátové dřevěné a z keramických dlaždic.

Fasáda objektu je tvořena oranžovou fasádní barvou, s obloženými pruhy a soklem z umělého kamene šedé barvy. Výplně otvorů jsou plastovými okny a dveřmi v odstínu zlatý dub. Vnitřní interiérové dveře jsou v přírodní barvě dýhy švestka polenská s povrchovou úpravou Ilva. Všechny klempířské prvky jsou z mědi a zámečnické výrobky z nerez oceli.

### **B.2.3 Celkové provozní řešení technologie výstavby.**

#### **a) provozní řešení:**

Jedná se o nízkoenergetický rodinný dům s přístřeškem pro auto. Rozměry RD jsou 12,46 x 9,8 m rozměr přístřešku pro auto je 7 x 4 m. Jedná se o dvoupodlažní rodinný dům s obytným podkrovím, který je částečně podsklepený. Vstup do objektu je ze západní strany, do prvního podlaží rodinného domu. Obytné místnosti jsou situovány směrem k jihu. Po vstupu do objektu se naleznete v závětrí ve kterém je vchod do chodby. Z chodby se dostanete do obývacího pokoje, kuchyně + jídelny, pracovny, WC, technické místnosti a na schodiště. Po schodišti se dostanete do 2NP ve kterém se nachází chodba z které se nachází 4 vchody do místností – koupelna a WC, pokoj, pokoj II., ložnice.

#### **b) technologie výroby:**

Není řešeno

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

Jedná se o objekt rodinného domu, nejde tedy o stavbu s veřejným přístupem osob. Opatření a úpravy pro užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu dle vyhlášky 398/2009 sb. nejsou v rámci této dokumentace navrhována.

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

Rodinný dům je navržen bezpečně pro následné užívání stavby. Otázka požární bezpečnosti objektu RD je řešena v samostatné příloze. Stabilita a bezpečnost objektu je zajištěna vhodným návrhem konstrukcí a v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. *O obecných požadavcích na stavby*. V oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při provozu se vychází z platných znění českých norem a bezpečnostních předpisů, které budou v době užívání objektu dodržovány, jedná se zejména o zákon č. 258/2000 Sb. *O ochraně veřejného zdraví*. Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění

výbuchem a v loupání. Dále je stavebník (uživatel) povinen zajistit pravidelnou údržbu veškerých zařízení a provádění revizí například čištění komínů, okapů apod. Schodiště musí být opatřeno zábradlím.

### **B.2.6 Základní charakteristika objektů.**

#### **a) Stavební řešení:**

Jedná se samostatný objekt. Dvoupodlažní nízkoenergetický rodinný dům částečně podsklepený, se sedlovou střechou. Dále přístřešek pro auto o rozměrech 7 x 4 m s pultovou střechou. Stavba rodinného domu je tvaru obdélníku s rozměry 12,46 x 8,9 m. Rodinný dům je navrhnout pro čtyřčlennou rodinu. Obytná část domu je orientovaná na jih. Hlavní vstup do domu je ze západní strany. Viz. Výkresová část projektové dokumentace

#### **b) Konstrukční a materiálové řešení:**

##### **Výkopy:**

Bude provedena skrývka ornice v tloušťce cca 150 mm, a uskladněna na pozemku stavebníka a následně pak použita na terénní úpravy okolo domu. Zemní práce budou prováděny pomocí stavební mechanizace běžným způsobem. Ručně budou začištěny základy před započetí betonáže. Základová spára musí být před betonáží čistá a suchá.

##### **Základové konstrukce:**

Základové konstrukce jsou navrženy jako kombinace ztracené bednění a betonových monolitických pásech z betonu C16/20. Šířka základu pod obvodovou stěnou v suterénu je 600 mm a výšky 500 mm, pod vnitřní nosnou 600 mm a výškou 500 mm. Základová deska je z prostého betonu C16/20 a vyztužena kari sítí 4/150/150 v tloušťce 100 mm. Betonáž bude probíhat přímo do výkopu. Založení základových pasů je v nezamrzne hloubce – u rodinného domu v hloubce -3,750 m a šířka základu pod obvodovou stěnou v přízemí je 450 mm a výšky 1100mm.

### **Svislé konstrukce:**

Obvodové nosné zdivo v 1.NP a 2.NP je vyzděno z keramických tvárníc systému Porotherm 30ProfiDryfix tl.300 mm na pěnu Porotherm pro tenké spáry, kontaktní zateplovací systému EPS – IsoverGreywall tl. 180mm. První řada vyzděna Porotherm Profi 30 na maltu Porotherm TM tl.2,5 cm. Suterén domu je vyzděn z bednicích betonových tvarovek Presbeton 25-40 zalitý betonem C20/25 a vyztužen výztuží B500B. Suterénní zdivo je zatepleno tepelnou izolací XPS – SynthosXPS Primetl. 100mm.

Vnitřní nosné zdivo ve všech podlažích je z keramických tvarovek Porotherm 30 Profi tl.300mm na pěnu Porotherm pro tenké spáry. Vnitřní nenosné příčky Porotherm 11,5 Profi tl. 125 mm na pěnu Porotherm pro tenké spáry. Sádrokartonové instalační předstěny a šachtové stěny jsou ze sádrokartonu Rigips.

Schodiště je řešeno jako dvouramenné železobetonové monolitické s uložením na mezipodestě z nosníku PTH a vložek Miako. Výška stupně 167mm a šířka stupně 290 mm, šířka ramene je 1,05 m.

### **Vodorovné konstrukce:**

Stropní konstrukce nad 1S a 1.NP jsou tl. 250 mm z keramicko-betonových nosníků PTH a Porotherm cihelné vložky Miako vyztužené svařovanou prostorovou výztuží, osové vzdálenosti nosníku PTH jsou 625 a 500mm. Beton C20/25 a ocel B500. Všechny ztužující výztuže a budou nadimenzovány tak, aby přenesly veškerá zatížení a odolávaly všem účinkům zatížení. Podhled nad 2.NP je z protipožárního sádrokartonu Rigips RF na CD profílech Rigips.

### **Výplně otvorů:**

Výplně otvorů jsou plastovými okny PASIV-OL a dveřmi v odstínu zlatý dub od firmy Slovaktual s izolačním trojsklem. Vnitřní interiérové dveře jsou dřevěné v přírodní barvě dýhy švestka polenská s povrchovou úpravou Ilva – polyuretanový lak TM893,30°lesku.

### **Komín:**

V domě je jedno komínové těleso. Komínový systém Schiedel Absolut s víceúčelovou šachtou, rozměr 360x720x330 s dvěma průduchy průměru 180 mm. Schiedel ABSOLUT jedno složkový komínový systém s integrovanou tepelnou izolací v komínové tvárnici s keramickou vnitřní vložkou, vhodný pro odvádění spalin od spotřebičů na plynná, kapalná a tuhá paliva. Je mimořádně vhodný i pro odvod spalin v podtlaku od nízkoteplotních a kondenzačních spotřebičů, spotřebičů nezávislých na přívodu vzduchu z místnosti. Vybírací otvory jsou v 1S.02 v místnosti s úložným prostorem. Napojení spotřebičů je v 1.04 technická místnost na plyn.

### **Střešní konstrukce:**

Střešní konstrukce domu je vaznicová dřevěná soustava s osovou vzdáleností 1,08 m. Úhel střešního pláště je 35 stupňů. Střecha je pokryta betonovými tašky BRAMAC MAX 7 v odstínu višňové barvy.

Střecha nad přístřeškem pro auto je pultová s dřevěným krokviemi a osovou vzdáleností krokví 0,84 m. Střecha má sklon 35° a je také pokryta betonovými tašky BRAMAC MAX 7. Střecha je ztužena podélnými ztužidly a zavětrováním. Pozednice, je zakotvena do železobetonového ztužujícího věnce kotevními šrouby. Podélné zavětrování je z prken diagonálních v úrovni hřebenu. Použité řezivo je jehličnaté třídy C20. Všechny dřevěné prvky krovu budou opatřeny 2x ochranným nátěrem proti dřevokazným činitelům, plísním a houbám.

### **Povrchové úpravy:**

Vnitřní povrchy stěn jsou upraveny omítkou Cemix 082 s povrchovou úpravou Primalex Malvena – barvy bílé a venkovní povrch Primalex Plus – barva oranžová. Jsou použity keramické obklady uvnitř. Fasáda objektu je tvořena oranžovou fasádní barvou, s obloženými pruhy a soklem z umělého kamene šedé barvy.



**Podlahy:**

Skladby podlah jsou rozlišené v tabulce místností a následném výpisu skladeb jsou specifikované. Přejechy mezi keramickou dlažbou a laminátovou podlahou jsou zakryty krycí přechodovou podlahou lištou.

**Klempířské výrobky:**

Všechny klempířské výrobky jsou provedeny z měděného plechu.

**c) Mechanická odolnost a stabilita:**

Jedná se o stavbu nového nízkoenergetického rodinného domu. Dům je navržen jako dvoupodlažní částečně podsklepený. Konstruktivní systém domu je zděný stěnový systém s obvodovými a středními nosnými stěnami. Nosné prvky objektu SO 01 jsou posouzeny statikem, výkres střechy v 1.NP. Nosné konstrukce jsou navrženy z běžně užívaných a prověřených materiálů a dle standardních konstrukčních zvyklostí.

**B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.****a) technické řešení:***Vnitřní vodovod:*

Vnitřní vodovod bude napojen na vodovodní přípojku DN 32 ve vodoměrné šachtě před vstupem do domu. Vnitřní vodovod je dělen na rozvod studené pitné vody, teplé vody, cirkulace teplé vody.

*Vnitřní kanalizace:*

Vnitřní kanalizace musí zabezpečovat hospodárné a hygienicky nezávadné odvádění odpadních vod. Řeší samostatný odvod splaškových vod z objektu.

*Vytápění:*

V celém objektu bude navrženo teplovodní vytápění otopnými tělesy. Plynový kondenzační kotel pro ohřev TUV a vytápění otopných těles bude umístěn v 1.NP v místnosti 1.04 – Technická místnost.

*Rozvod plynu:*

Přípojka NTL plynu, HUP a fakturační měření na hranici pozemku a následný rozvod odběrného plynového zařízení vedený do objektu přípojkou dle PD..

**b) výčet technických a technologických zařízení:**

Stavební objekt je vybaven:

- Vytápěním
- Rozvodem NTL plynu
- Elektrorozvody včetně uzemnění
- Sdělovacím kabelem

V projektovaném objektu se nenachází žádné technologické zařízení.

**B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Požární bezpečnost je řešena v samostatné příloze této bakalářské práce dle platných norem ČSN 73 0833 a ČSN 73 0802 a ČSN 730804 atd.

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

**a) kritéria tepelně technického hodnocení:**

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou *148/2007Sb. O energetické náročnosti budov*. Všechny stavební konstrukce a jejich styky jsou navrženy takovým způsobem, že ve všech jejich místech splňují minimálně takový tepelný odpor, že na jejich vnitřním povrchu nebude docházet ke kondenzaci vodní páry a vzniku plísní. Stavební konstrukce splňují požadovaný i součinitel prostupu tepla  $U_N$ . Navržené konstrukce vyhovují požadavkům na tepelnou ochranu stavby. Dle obálkové metody byla budova zatříděna do energetické náročnosti budovy jako: B - Úsporná. Detailní posouzení tepelné techniky je v příloze: Technická práva tepelné techniky budov.

**b) Energetická náročnost budovy:**

Energetická náročnost je doložena průkazem energetické náročnosti budovy, který je součástí projektové dokumentace.

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

V objektu RD nejsou navrženy žádné alternativní zdroje energie.

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

**a) Větrání:**

Větrání objektu uvažováno jako přirozené (infiltrací okny, otevíráním křídel oken) s intenzitou výměny vzduchu minimálně  $n = 0,5$ .

**b) Vytápění:**

Všechny pobytové i všechny ostatní místnosti v RD budou mít zajištěno vytápění na normou dané hodnoty. Zdrojem tepla bude plynový kondenzačním kotel umístěný v přízemí.

**c) Osvětlení:**

Osvětlení místností řešeno přirozeně i uměle. Rozměry oken jsou dodrženy v doporučených plochách. Při návrhu dodrženy platné znění norem *ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov, ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení a ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení.*

**d) Zásobování vodou:**

Zásobování vodou řešeno napojením na veřejný vodovodní řád. Vodovodní přípojka provedena z HDPE 100 DN 32.

**e) Odpady:**

Splaškové vody jsou svedeny kanalizačními přípojkami do oddílné kanalizační stoky. Napojení řešeno potrubím z PVC KG DN 150. Na kanalizační přípojce na pozemku investora osazena plastová revizní šachta o průměru 1200 mm.

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

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

Z radonového průzkumu vyplývá, že pozemek stavby se nachází v kategorii s „nízkým radonovým indexem“ a není třeba provádět opatření proti úniku radonu z podloží.

#### **b) Ochrany před bludnými proudy:**

Pro danou lokalitu se nepožadují zvláštní opatření před bludnými proudy.

#### **c) Ochrana před technickou seismicitou:**

Objekt se nenachází v oblasti s výskytem zvýšené technické seismicity, proto se při vypracování dokumentace neuvažuje se seizmicitickou ochranou objektu RD.

#### **d) Ochrana před hlukem:**

Budova se nenachází v hlučné oblasti a všechny její konstrukce splňují požadavky na neprůzvučnost dané normou, není tudíž nutná dodatečná ochrana proti hluku.

#### **e) Protipovodňová opatření:**

Pozemek se nenachází v záplavové oblasti, žádná protipovodňová opatření nebyla řešena.

## **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

#### **a) Napojovací místa technické infrastruktury:**

##### *Kanalizace*

Splaškové vody budou odvedeny domovní kanalizační přípojkou do splaškové kanalizace. Dešťová voda bude svedena do vsakovacího zařízení na pozemku investora, jak je zřejmé z výkresu - situace.

#### *Vodovod*

Zásobování RD pitnou vodou bude zajištěno vodovodní přípojkou ze stávajícího vodovodního řadu.

#### *NN Elektrorozvody*

Napojení na elektrickou energii bude provedeno přípojkou z rozvodné sítě v plotě investora jež je připojen na stávající podzemní vedení NN elektriny.

#### *NTL Plynovod*

Napojení vnitřního NTL odběrného plynového zařízení vedený do objektu přípojkou z HUP na hranici pozemku v plotě investora.

#### *Sdělovací kabely*

Napojení na telekomunikační síť bude provedeno přípojkou na stávající podzemní vedení.

Objekt je připojen na inženýrské sítě novými přípojkami:

SO 03 – Připojení na místní komunikaci

SO 05 – Vodovodní přípojka

SO 06 – Kanalizační přípojka

SO 07 – Plyn přípojka

SO 08 – Elektro přípojka

SO 09 – Sdělovacího kabelu přípojka

#### **b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:**

##### *Kanalizace*

Přípojka splaškové kanalizace potrubím z PVC KG DN 150. Na kanalizační přípojce osazena plastová revizní šachta o průměru 1200 mm.

##### *Vodovod*

Vodovodní přípojka z HDPE 100 DN 32.

##### *NN Elektrorozvody*

Napojení na el. energii 3x32A.

*NTL Plynovod*

NTL instalace ( 1,8 - 2,2 kPa).

*Sdělovací kabely*

Přípojka z A-2YF(L) Bd.

Viz. Výkres situace

## **B.4 Dopravní řešení**

### **a) Popis dopravního řešení:**

Na pozemku se nachází přístřešek pro jeden osobní automobil, další možnost stání je na komunikaci ze zámkové dlažby. (Viz. Výkres situace)

### **b) Napojení území na stávající technickou infrastrukturu:**

Napojení řešeného území na stávající dopravní infrastrukturu je řešeno v západní části pozemku. V místě vjezdu do garáže a vstupu do RD, bude vybudován snížený přejezdový práh. Napojení na nově vznikající komunikaci bude provedeno pomocí příjezdové cesty a chodníku ze zámkové dlažby. Pro odstup domu od hranice pozemku je dodržena minimální hodnota 2 m.

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

Parkování zajištěno – přístřešek pro auto a příjezdová cesta k domu, stání před přístřeškem.

### **d) Pěší a cyklistické stezky:**

Zpevněná plocha chodníku okolo RD bude zhotovena z velkoformátové dlažby kladené do šterkového lože. Okapové chodníky kolem objektu jsou z betonové dlažby 500x500x40 mm.

## **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

### **a) Terénní úpravy:**

Terénní úpravy budou provedeny v rámci kompletace stavby. Pro hrubé terénní úpravy a zhutněný násyp výkopů bude použito vykopané zeminy ze stavební jámy, uložené v východní části pozemku na deponii. Přebytečná zemina bude odvezena na příslušnou skládku. Skryvka ornice uložená na samostatné deponii, zvláště, bude použita na finální úpravu terénu okolo objektu RD.

### **b) Použité vegetační prvky:**

Volba vegetace a vegetačních prvků bude ponechána na investorovi, popřípadě na zahradním architektovi.

### **c) Biotechnická opatření:**

Projekt neřeší.

## **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

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

Při běžném provozu objektu se nepředpokládá zvýšené zatížení životního prostředí. Běžný komunální odpad bude likvidován v popelnících umístěných dle projektové dokumentace při východu z pozemku investora u branky a následně bude odvážen v rámci centrálního svozu odpadů dané lokality/městské části.

*Ovzduší (atmosféra):*

Nebude znečištěno

*Voda (hydrosféra):*

Při provádění stavby je nutné zamezit plýtvání s vodou a vypouštění špinavých vod do kanalizace.

### *Odpady:*

Při provádění stavby bude odpad tříděn a likvidován dle druhu, tj odevzdáván k recyklaci nebo na skládku. Případné nebezpečné odpady musí likvidovat osoba k likvidaci oprávněná. Zatřídění vzniklých odpadů bude probíhat dle vyhlášky 381/2001 Sb. *Katalog odpadů*. Jednorázové odpady od původce, které vzniknou stavební činností v době výstavby budou jako takové odvezeny na schválené skládky a za poplatek předány provozovateli skládky ke skladování a likvidaci ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb. *O odpadech* ve znění zák. č. 188/2004 Sb. *O odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. Dále odstranění a likvidace odpadů bude provedena v souladu s vyhláškou 381/2001 Sb. *Katalog odpadů*.

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

Na parcele se nenachází žádná chráněná rezervace, ani památný strom, chráněný živočich či rostlina. Budou zachovány stávající ekologické funkce a vazby v krajině.

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

Pro danou lokalitu je vyloučen možný negativní vliv na soustavu NATURA 2000 dle návrhu zásad územního rozvoje.

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

Není vyžadováno.

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

Na parcelu nezasahuje žádné ochranné a bezpečnostní pásmo.



## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Z hlediska ochrany obyvatelstva nejsou žádné speciální požadavky. Pozemek je kolem rodinného domu oplocen.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

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

Potřeby a spotřeby jednotlivých médií a hmot jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci. Pro stavbu bude zřízen odběr NN z provedené rozvodné – přípojné skříně, samostatným staveništním rozvaděčem. Zásobování vodou bude realizováno z provedené přípojky vody

### **b) Odvodnění staveniště:**

Odvodnění staveniště a jámy bude realizováno drenážním systémem, který bude ústít do plastové revizní šachty a odtud přípojkou sveden do splaškové kanalizace.

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

Přístupová cesta na staveniště bude řešena přímo z přiléhající komunikace. Viz. Výkres situace a článek (B.1 h)) této dokumentace.

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

Stavba nemá negativní vliv na okolní pozemky. Po skončení stavebních prací budou provedeny terénní a dokončovací práce. Vozidla před výjezdem ze stavby budou očištěna a čistá, pokud dojde ke znečištění vozovky, je nutno komunikaci ihned očistit. Použití těžkých mechanismů ani práce v nočních hodinách se nepředpokládá.

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

Na pozemku se nenacházejí žádné dřeviny a objekty k demolicí.

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

Na pozemku bude provedena skrývka do hloubky 30 cm, veškerá skrytá ornice bude uchována na parcele na místě připravené depónii a po ukončení hrubých stavebních prací použita na finální zarovnání terénu kolem RD. Bude použita veškerá skrytá ornice.

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

Odpady vzniklé při stavbě jsou odpady skupiny č.15 Odpadní obaly a skupiny č. 17 Stavební a demoliční odpady. Stavební odpad a obaly budou skladovány v kontejnerech se zajištěním ochrany proti úniku skladovaných odpadů. Recyklovatelné odpady budou tříděny a skladovány odděleně, odvezeny do sběrných surovin nebo k recyklaci. Výkopek zeminy ze zemních prací bude opětovně použit na zához a zbylá zemina bude odvezena na příslušnou skládku. Skrytá ornice bude použita zpět pro terénní úpravy.

*Druhy produkovaných odpadů při výstavbě:*

|                            |          |     |
|----------------------------|----------|-----|
| Papírové a lepenkové obaly | 15 01 01 | B   |
| Plastové obaly             | 15 01 02 | B   |
| Dřevěné obaly              | 15 01 03 | A   |
| Textilní obaly             | 15 01 09 | B   |
| Beton                      | 17 01 01 | A   |
| Cihly                      | 17 01 02 | A   |
| Dlaždice, obklady          | 17 01 03 | A   |
| Dřevo                      | 17 02 01 | A   |
| Asfaltové směsi s dehtem   | 17 03 01 | C,B |
| Zbytky z PE izolací        | 17 04 01 | B   |
| Ocel - železo, potrubí     | 17 04 05 | B   |
| Kabely                     | 17 04 11 | A,B |
| Zbytky tepelných izolací   | 17 06 04 | A   |
| Materiály na bázi sádry    | 17 08 02 | A   |
| Směsný stavební materiál   | 17 09 04 | A   |

*Způsob likvidace odpadů:*

A – odvoz na skládku

B – třídění, oddělené skladování, recyklace

C – odvoz na skládku nebezpečných odpadů

**h) Bilance zemních prací, požadavky na přesun nebo depote zemín:**

V rámci stavby se nepředpokládá žádný přísun zeminy. Veškerá skrytá ornice bude použita na finální terénní úpravy na pozemku. Vytěžená zemina bude skladována na deponii v jižní části pozemku, část zeminy bude použita na hrubé terénní úpravy, nevyužitá zbylá zemina bude odvezena na příslušnou skládku podle předpisu. Černozem skladována na pozemku ve výšce maximálně 1,5m.

**i) Ochrana životního prostředí při výstavbě:**

Během výstavby budou dodrženy zákonná ustanovení a předpisy pro ochranu životního prostředí. Stroje a zařízení budou použita v náležitém technickém stavu, aby nebylo ohroženo životní prostředí. Před odjezdem ze staveniště bude mechanizace očištěna, aby neznečišťovala pozemní komunikace. Odpady vniklé při stavebních pracích budou tříděny a recyklovány a uchovány tak, aby nedocházelo k jejich úniku. Při stavebních pracích nebude docházet k znečištění ovzduší pálením apod.

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

Pracovníci budou proškoleni dle platných zákonů a nařízení, koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ne na stavbě zapotřebí. Z hlediska zajištění bezpečnosti práce je třeba dodržovat základní předpisy bezpečnosti práce a související technické normy a to zejména:

-Zákoník práce – zákon č. 65/1965 Sb.,(úplné znění zákon č. 126/1994 Sb.)

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích a nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 591/06 Sb, Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

**k) Úprava pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených taveb:**

Objekt není určen k dlouhodobému pobytu osob s tělesným postižením.  
Neřeší se.

**l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření:**

Staveniště se nachází mimo hlavní komunikační plochy pro veřejnost a dopravu. Přístup na staveniště je přes hlavní vjezd. Stroje a vozy před opuštěním staveniště budou řádně očištěny. Vjezd a výjezd ze staveniště bude řádně označen.

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

Při dodržení technologií výstavby daných materiálů není zapotřebí stanovovat speciální podmínky výstavby. Neřeší se.

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

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| předpokládané datum zahájení:  | červenec 2017 |
| předpokládané datum dokončení: | červenec 2019 |
| předpokládaná doba výstavby:   | 24 měsíců     |

Souhrnná technická zpráva byla vypracována dle ustanovení *vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb dle přílohy 6) v rozsahu pro provádění stavby.*

V Brně, květen 2017

.....

Vypracoval: Jiří Nečesaný



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM  
LOW ENERGY FAMILY HOUSE

## D – TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Jiří Nečesaný

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. JIŘÍ SEDLÁK, CSc.

BRNO 2017

## **D – Technická zpráva**

### **Identifikační údaje**

#### **Údaje o stavbě:**

Název stavby: Nízkoenergetický rodinný dům  
Místo stavby: katastrální území obce Lužice u Šternberka, p. č.  
603/27  
Kraj: Středomoravský  
Předmět dokumentace: Novostavba nízkoenergetický rodinný dům

#### **Údaje o stavebníkovi:**

Investor, majitel: Jiří Nečesaný  
Chvalkovická 45  
799 00 Olomouc

#### **Údaje o zpracovateli projektové dokumentace:**

Projektant: Jiří Nečesaný  
Pod Mýtem 38  
785 01 Šternberk

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

#### **a) Technická zpráva**

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

Jedná se o dvoupodlažní rodinný dům s obytným podkrovím, který je částečně podsklepený. Vstup do objektu je ze západní strany, do prvního podlaží rodinného domu. Obytné místnosti jsou situovány směrem k jihu. Po vstupu do objektu se naleznete v závětrří ve kterém je vchod do chodby. Z chodby se dostanete do obývacího pokoje, kuchyně + jídelny, pracovny, WC, technické místnosti a na schodiště. Po schodišti se dostanete do 2NP ve kterém se nachází chodba z v které se nachází 4 vchody do místností – koupelna a WC, pokoj, pokoj II., ložnice.

## **b) Architektonické, výtvarné a materiálové řešení**

Jedná se o samostatný objekt rodinný dům a přístřešek pro jedno osobní vozidlo. Rodinný dům je dvoupodlažní a částečně podsklepen, má sedlovou střechu. Stavba je tvaru obdélníku s rozměry 12,46 x 8,9 m. Rodinný dům je navrhnout pro čtyřčlennou rodinu. Obytná část domu je orientovaná na jih. Hlavní vstup do domu je ze západní strany. Přístřešek pro auto je samostatně stojící objekt u rodinného domu o rozměrech 7 x 4 m s pultovou střechou. Střecha je z betonových tašek BRAMAC MAX 7 v odstínu višňové barvy. Sokl garáže je z šedého umělého kamene do výšky 0,3 m.

Suterén domu je vyzděn z bednicích betonových tvarovek Presbeton 30-40 zalitý betonem C20/25 a výztuží B500B. Suterénní zdivo je zatepleno tepelnou izolací XPS –Synthos XPS Prime. 100mm. Obvodové nosné zdivo v 1.NP a 2.NP domu je vyzděno z keramických tvárníc systému Porotherm 30 ProfiGryfixtl. 300 mm na pěnu Porotherm pro tenké spáry. Vnitřní nosné zdivo je tl. 300 mm z keramických tvárníc Porotherm 30Profi a nenosné příčky Porotherm 11,5 Profina pěnu Porotherm pro tenké spáry. Stropní konstrukce nad 1S a 1.NP jsou tl. 250 mm z keramicko-betonových nosníků PTH a Porotherm cihelné vložky Miako vyztužené svařovanou prostorovou výztuží, osové vzdálenosti nosníku PTH jsou 625 a 500 mm. Střešní konstrukce domu je dřevěná vaznicová soustava s osovou vzdáleností 1,08 m. Úhel střešního pláště je 35 stupňů. Střecha je pokryta z betonových tašek BRAMAC MAX 7 v odstínu višňové barvy. Podlahy v domě jsou navrhnuté laminátové dřevěné a z keramických dlaždic.

Fasáda objektu je tvořena oranžovou fasádní barvou, s obloženými pruhy a soklem z umělého kamene šedé barvy. Výplně otvorů jsou plastovými okny a dveřmi v odstínu zlatý dub od společnosti Slovaktual. Vnitřní interiérové dveře jsou v přírodní barvě dýhy švestka polenská s povrchovou úpravou Ilva . Všechny klempířské prvky jsou z mědi a zámečnické výrobky z nerez oceli.



### **c) Bezbariérové užívání stavby**

Bezbariérové řešení stavby není požadavkem investora. Stavba není určena k užívání osobami s omezenou pohybovou schopností, není navržena jako bezbariérová.

### **d) Stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace**

Všechny navržené skladby konstrukcí vyhovují požadavkům podle normy *ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov a ČSN 73 0532 Akustika*. Detailní výpis skladeb je uveden v příloze Výpis skladeb konstrukcí. Posouzení z hlediska tepelné techniky je uvedeno v příloze Technická zpráva tepelné techniky budov.

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

### **a) Stavební řešení**

Objekt RD navržen se dvěma nadzemními podlažními a jedním podzemním (objekt částečně podsklepen). Objekt je realizován jako zděná stavba z kusových prvků Wienerberger - Porotherm v modulech 250 mm. Obvodové stěny v podzemním podlaží zděny z tvarovek ztraceného bednění BEST 30 prolity betonem C20/25 modul tvarovek 250 mm. Střecha šikmá se sklonem okolo 35%. Výplně vnějších otvorů dveří a oken od dodavatele Slovaktual.

### **b) popis navrženého konstrukčního systému stavby**

Konstrukční systém stěnový, zděný.

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

Pro stavbu budou použity běžně dostupné materiály a prvky, které odpovídají současným technickým normám.

### **c.1) Zemní práce**

Geologický ani hydrologický průzkum nebyly provedeny, ale byly použity údaje z dřívějších průzkumů okolních staveb. Z geologického hlediska vyplývá, že jsou zde příhodné podmínky pro zakládání staveb. Zemina je písčítá hlína S3, třída těžitelnosti je 2 – zemina je dobře propustná a má dobré odtokové poměry. Bude provedena skrývka ornice v tloušťce cca 150 mm, a uskladněna na pozemku stavebníka a následně pak použita na terénní úpravy okolo domu. Zemní práce budou prováděny pomocí stavební mechanizace běžným způsobem. Ručně budou začištěny před započetí betonáže. Černozem ze sejmutí ornice bude rozvezena po pozemku na terénní a dokončovací úpravy. Zemina vykopaná při budování suterénu a základů bude odvezena na obecní skládku. Černozem skladována na pozemku ve výšce maximálně 1,5m. Bude zajištěno vyměření polohové a výškové a následně dojde k provedení výkopů a svahování pomocí strojní mechanizace. Bezprostředně před betonováním se výkopy upraví a začistí, základová spára se nechá převzít geologem a projektantem. Výkopové práce budou provedeny podle výkresu Základů.

### **c.2) Základové konstrukce**

Základové konstrukce jsou navrženy na betonových monolitických pasech z betonu C16/20 XC2. Šířka základu pod obvodovou stěnou v suterénu je 600 mm a výšky 500 mm, pod vnitřní nosnou 600 mm a výškou 500 mm. Základová deska je z prostého betonu C16/20 XC2 a vyztužena kari sítí 4/150/150. Betonáž bude probíhat přímo do výkopu. Založení základových pasů je v nezamrzne hloubce – u rodinního domu v hloubce -3,750 m a šířka základu pod obvodovou stěnou v přízemí je 450 mm a výšky 1100 mm. (viz. výkresová dokumentace a výpočet základů). Z hydro-geologického hlediska vplynulo, že nehrozí nebezpečí vysoké hladiny podzemní vody a měření radonu, které stanovilo nízký radonový index. Přesto bude jako izolace proti radonu použita hydro-izolace spodní stavby – hydro-izolace Sklodek 40 specialmineral – SBS modifikovaný asfaltový pás.

### **c.3) Svislé nosné konstrukce**

Obvodové nosné zdivo v 1.NP a 2.NP je vyzděno z keramických tvárníc systému Porotherm 30 Profí Dryfix tl. 300 mm na pěnu Porotherm pro tenké spáry, kontaktní zateplovací systému ETICS z EPS – Isover Greywall tl. 180mm. První řada vyzděna Porotherm Profí 30 na maltu Porotherm TM tl.2,5 cm. Obvodové stěny v podzemním podlaží vyzděny z tvarovek ztraceného bednění BEST 30 prolitých betonem C20/25 XC1 a kontaktně izolovány XPS Synthos Prime tl. 100 mm. Dle návrhu statika možno suterénní obvodové zdivo vyztužit ocelí B500B.

Vnitřní nosné zdivo ve všech podlažích je z keramických tvarovek Porotherm 30 Profí tl.300mm na pěnu Porotherm pro tenké spáry. Vnitřní nenosné příčky Porotherm 11,5 Profí tl. 125 mm na pěnu Porotherm pro tenké spáry. Sádrokartonové instalační předstěny a šachtové stěny jsou ze sádrokartonu Rigips.

Schodiště je řešeno jako dvouramenné železobetonové monolitické. Mezipodesta s železobetonu uložena na nosné stěně. Kotveno do Porotherm stropu chemickými kotvami. Výška stupně 167mm a šířka stupně 290 mm, šířka ramene je 1,05 m.

Instalační předstěnou od výrobce Knauf. Kostru ze svislých profilů CW a vodorovných stavěcích profilů UW, záklop ze strany interiéru z jedné vrstvy desek Knauf W11 White 15 mm, v místnosti WC použity desky Knauf W11 Green 15 mm, celková tloušťka konstrukce 60 mm.

### **c.4) Stropní konstrukce**

Stropní konstrukce nad 1S a 1.NP jsou tl. 250 mm z keramicko-betonových nosníků PTH a Porotherm cihelné vložky Miako vyztužené svařovanou prostorovou výztuží, osové vzdálenosti nosníku PTH jsou 625 a 500mm. Beton C20/25 XC1 konzistence S3 vloženými kari sítěmi o průměru 5 mm, velikost ok 100x100, převázání min o 150 mm, převazovat v jednom místě dovoleno maximálně 3 plotny kari sítí. Všechny ztužující větve a budou nadimenzovány tak, aby přenesly veškerá zatížení a odolávaly všem účinkům zatížení. Podhled nad 2.NP je z protipožárního sádrokartonu Rigips RF na CD

profilech Rigips. Překlady na nosných zdech jsou ze systému Porotherm 7 v různých délkách dle rozpětí otvorů. V obvodových zdech nejsou překlady opatřeny tepelnou izolací z EPS. V příčkách jsou použity překlady Porotherm 11,5. Uložení vodorovných prvků dle pokynů výrobce.

#### **c.5) Konstrukce schodiště**

Hlavní vnitřní schodiště navrženo jako železobetonové dvouramenné, monolitické, s mezipodestou z ŽB, šířka schodišťového ramene 1050 mm, výška stupně mezi 1.S a 1.NP 161,11 mm a mezi 1.NP a 2.NP je výška stupně 166,66 mm, délka stupně 290 mm, počet stupňů v jednom rameni 9. Materiál beton C20/25 XC1 s výztuží ocelí B500B dle návrhu statika. Mezipodesta s železobetonu uložena na nosné stěně. Kotveno do Porotherm stropu chemickými kotvami.

#### **c.6) Střešní konstrukce**

Střešní konstrukce domu je vaznicová dřevěná soustava s osovou vzdáleností 1,08 m. Úhel střešního pláště je 35 stupňů. Střecha je pokryta betonovými tašky BRAMAC MAX 7 v odstínu višňové barvy.

Střecha nad přístřeškem pro auto je pultová s dřevěnými krokviemi a osovou vzdáleností krokví 0,84 m. Střecha má sklon 35° a je také pokryta betonovými tašky BRAMAC MAX 7.

Střecha je ztužena podélnými ztužidly a zavětrováním. Pozednice, která drží krokve, je zakotvena do železobetonového ztužujícího věnce kotevními šrouby.

#### **c.7) Výplně otvorů**

Výplně otvorů jsou plastovými okny PASIV-OL a dveřmi v odstínu zlatý dub od firmy Slovaktual s izolačním trojsklem. Vnitřní interiérové dveře jsou dřevěné v přírodní barvě dýhy švestka polenská s povrchovou úpravou Ilva – polyuretanový lak TM893,30° lesku.

### **c.8) Komín**

V domě je jedno komínové těleso. Komínový systém SchiedelAbsolut s víceúčelovou šachtou, rozměr 360x720x330 s dvěma průduchy průměru 180mm. Schiedel ABSOLUT jedvousložkový komínový systém s integrovanou tepelnou izolací v komínové tvárnici a keramickou vnitřní vložkou, vhodný pro odvádění spalin od spotřebičů na plynná, kapalná a tuhá paliva. Vybírací otvory jsou v 1S.02 v místnosti s úložným prostorem. Napojení spotřebičů je v 1.04 kotel na plyn. Stavba komínu musí být provedena v souladu s platnými normami ČSN 73 4201 - Navrhování komínů a kouřovodů a ČSN EN1443 Komíny – všeobecné požadavky.

### **c.9) Povrchové úpravy**

Vnitřní povrchy stěn jsou upraveny omítkou Cemix 082 s povrchovou úpravou Primalex Malvena – barvy bílé. Vnější fasádní omítka na kontaktní zateplovací systém ETIC s odstínem povrch Primalex Plus – barva oranžová. Jsou použity keramické obklady uvnitř rodinného domu ve WC, koupelně. Fasáda objektu je tvořena oranžovou fasádní barvou, s obloženými pruhy a soklem z umělého kamene v šedé barvy.

### **c.10) Obklady**

Vnitřní keramické obklady budou provedeny z keramického obkladu CERRAD ZEBRINA RUST a to v uvedených místnostech dle výkresů do výšky 2100 mm.

### **c.11) Podlahy**

Skladby podlah jsou rozlišené v tabulce místností a v následném výpisu skladeb jsou specifikované. Přečody mezi keramickou dlažbou a laminátovou podlahou jsou zakryty krycí přechodovou podlahou lištou. Podlaha na terénu a v suterénu je zateplena vrstvou tepelné izolace Isover EPS 150 tloušťky 120 mm. Podlahy v 1.NP a 2 NP jsou opatřeny kročejovou izolací IsoverUnirol Profit tloušťky 40 mm. Všechny skladby vyhovují na posouzení součinitele prostupu tepla. Na chodbách a provozech s vodou jsou navrženy nášlapné vrstvy z

keramických dlaždic RAKO. V obytných a pobytových místnostech jsou navrženy laminátové plovoucí podlahy. Vrstvy skladeb podlah jsou ukončeny soklem odpovídající použité vrstvě.

#### **c.12) Hydroizolace**

Izolace proti zemi vlhkosti na podkladní desce i izolaci suterénní stěny, resp. soklu z asfaltového pásu DEHTOCHEMA EXTRADKLOBIT PE G200 S40, který funguje zároveň jako izolace pro pronikání radonu, i když podloží vykazuje názkou propustnost radonu. Jako vnější drenážní vrstva skladby suterénní stěny je užitá nopová folie lithoplast sana z vysokohustotního polyethelénu (HDPE).

#### **c.13) Tepelné izolace svislých konstrukcí**

Tepelná izolace suterénní stěny ze XPS Isover Synthos Prime tloušťky 100 mm viz. Skladba ST4. U nadzemních obvodových stěn užitá polystyrénu EPS Isover Greywall v tloušťce 180 mm viz. Skladba ST1.

#### **c.14) Překlady**

Na nosných stěnách budou použity překlady Porotherm překlad 7 s minimálním uložením 125mm, na nenosných příčkách budou Porotherm 11,5 s minimálním uložením 125mm.

#### **c.15) Klempířské výrobky**

Viz. výpis klempířských prvků

#### **c.16) Zámečnické výrobky**

Viz. výpis zámečnických prvků

#### **c.17) Truhlářské výrobky**

Viz. výpis truhlářských prvků

### **c.18) Ostatní výrovky**

Viz. výpis ostatních prvků

### **c.19) Technická infrastruktura**

K pozemku je přístup přímo z přilehlé komunikace, na které je vybudovaná plynovodní, kanalizační, vodovodní síť a podzemní elektrické energie.

Objekt rodinného domu bude napojen na inženýrské sítě nacházející se v okolí místa stavby: vodovod, elektrická energii, sdělovací kabelový rozvod a nízkotlaký plynovod.

Přípojka podzemního kabelového vedení NN bude připojena na přípojkovou skříň na hranici pozemku. Zemní kabelovou přípojkou bude dovedena do objektu, kde bude osazený elektroměr a hlavní jistič.

Vodovodní přípojka HD - PE DN150 bude vedena do hlavní vodovodní šachty na pozemku investora a odtud dál do novostavby rodinného domu.

Sdělovací kabelový rozvod je připojen novou přípojkou do suterénu rodinného domu.

Zásobování domu plynem je ze stávající sítě od veřejného plynovodu do HUP na hranici pozemku od ulice. Plyn bude od hlavního uzávěru veden v chrániče do suterénu objektu.

Odpadní kanalizace bude svedena do kanalizační sítě zaústěné na ČOV v Šternberk.

Dešťové vody budou vsakovány ve vsakovacích zařízení umístěných na pozemku investora vyplněné štěrkovou frakcí 8/16 s přepadem do zasakovacího trativodu.

### **c.20) Zpevněné plochy**

Zpevněné plocha je navrhnutá od místní komunikace. Je z betonové zámkové dlažby Best malého formátu, tl. 80 mm jemné drti frakce 2/4mm a na podkladní frakci 8/16 v tloušťky 150 mm. Okapový chodník a dlažba jsou vyspárovány se sklonem 2% tak, aby nestála naploše voda.

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

*Hodnoty klimatických užitných zatížení užitých při statickém výpočtu pro zatížení základové konstrukce:*

Sníh, sněhová oblast II, typ krajiny normální,  $s_k(II) = 1,0 \text{ kN/m}^2$ ,  $s = 0,8 \text{ kN/m}^2$

**e) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů**

Neobvyklé konstrukce a technologie nejsou v projektu řešeny.

**f) zajištění stavební jámy**

Stavební jáma bude svahována pod bezpečným sklonem svahu 1:0,5 (výška:půdorysná délka), zatřídění zeminy jako písčité jíly F4. Rýhy pro základové pásy budou ponechány jako svislé, nepažené s následným litím betonu přímo do výkopu.

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

Objekt je navržen jako částečně podsklepený, základové pásy mezi úrovněmi základů 1.S a 1.NP budou odskakovány v intervalu 575x600 mm (výška:šířka).

**h) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Kontrolujeme překrytí HI v místě styků a napojení min. Přesah o 150 mm s důrazem na kvalitu provedení v místě prostupů. U PE folií vhodné přesahy fólií a řešení u prostupů, bude dosaženo hliníkovou páskou. Kari sítě ve stropních konstrukcích a podkladních deskách budou převázány min. o 150 mm a stykování dovoleno maximálně třemi plotnami kari sítí v jednom místě překryvu.

Technická zpráva byla vypracována dle ustanovení vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb dle přílohy 6) v rozsahu pro provádění stavby.



V Brně, květen 2017

.....  
Vypracoval: Jiří Nečesaný

## **Závěr**

Tématem bakalářské práce bylo navrhnout nízkoenergetický rodinný dům pro trvalé bydlení jedné rodiny. A vytvořit tak projektovou dokumentaci pro provedení stavby.

Při tvorbě dokumentace jsem vycházel ze dvou architektonických studií a následně pak vybral jednu. Výstupem objektu jsou výkresové dokumentace a 5 konstrukčních detailů. Dále zpracované tepelně technický posudek včetně energetického štítku budovy, který spadá do třídy B - úsporná stavba. Je zpracováno požárně bezpečnostní řešení obou objektů. Rodinný dům je navrhnout pro čtyřčlennou rodinu. Obytná část domu je orientovaná na jih. Hlavní vstup do domu je ze západní strany. V prvním podlaží se nachází hlavní společná zóna v podobě obývacího pokoje spojeného s jídelnou a kuchyní s možností využití venkovní terasy. V 2. NP se nachází klidová část domu, kde je ložnice a pokoje.

Během zpracování práce jsem získal nové poznatky a zkušenosti, které mi budou dále užitečné jak v oboru, tak i běžném životě.

## Seznam použitých zdrojů

### Literatura:

KLIMEŠOVÁ, Jarmila. *Nauka o pozemních stavbách: modul M01*. 1. vydání, Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 157 s. ISBN 978-80-7204-530-3.

REMEŠ, J., UTÍKALOVÁ, I., KACÁLEK P., KALOUSEK L., PETŘÍČEK T. a kol. *Stavební příručka*. 2. aktual. vydání, Praha: Grada Publishing, a.s., 2014, 248 s. ISBN 978-80-247-5142-9.

RUSINOVÁ, Marie, Táňa JURÁKOVÁ a Markéta SEDLÁKOVÁ. *Požární bezpečnost staveb: modul M01 : požární bezpečnost staveb*. 1. vydání, Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 177 s. ISBN 978-80-7204-511-2.

### Nariadení, 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

vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

předpis č. 221/2014 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb.

### Normy a předpisy

ČSN 01 3420 (07/2004), Výkresy pozemních staveb,

ČSN 73 4301 (06/2004), Obytné budovy

ČSN 73 0540-2 (10/2011), Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0540-3 (11/2005) Tepelná ochrana budov - Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0532-Z2 (03/2010), Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků

ČSN 73 4130 (03/2010), Schodiště a šikmé rampy – základní požadavky

ČSN 73 0810 (04/2009), Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení

ČSN 73 0802 (05/2009), Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty

ČSN 73 0833 (09/2010), Požární bezpečnost staveb – budovy pro bydlení a ubytování

### **Technické listy a katalogy výrobců, elektronické zdroje**

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

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

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

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

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

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

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

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

[www.cad-detail.cz](http://www.cad-detail.cz)

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

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

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

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

[www.lite-smesi.cz](http://www.lite-smesi.cz)

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

### **Použité programy:**

AutoCad 2014

MS office

## Seznam použitých zkratek a symbolů

|                |  |
|----------------|--|
| RD             | rodinný dům  |
| NP             | nadzemní podlaží   |
| PP             | podzemní podlaží   |
| S              | suterén  |
| p.č.           | parcelní číslo   |
| m <sup>2</sup> | metr čtvereční   |
| m <sup>3</sup> | metr krychlový   |
| ŽB             | železobeton  |
| PB             | prostý beton   |
| NN             | nízké napětí   |
| NTL            | nízkotlaký plynovod  |
| HUP            | hlavní uzávěr plynu  |
| HDPE           | vysokohustotní polyetylen  |
| RŠ             | revizní šachta   |
| VŠ             | vodoměrná šachta   |
| ES             | elektroměrová skříňka  |
| NDV            | retenční nádrž na dešťovou vodu                                    |
| 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         | systém jednotné trigonometrické sítě katastrální (souřadný systém) |
| PB             | polohový bod   |

|               |  |
|---------------|--|
| DN            | jmenovitý vnitřní průměr potrubí               |
| tl.           | tloušťka                                       |
| Sb.           | sbírky   |
| U             | součinitel prostupu tepla                      |
| $U_{N,rq}$    | požadovaný součinitel prostupu tepla           |
| $U_{N,rc}$    | doporučený součinitel prostupu tepla           |
| ČSN           | česká technická norma                          |
| kN            | kilonewton                                     |
| q             | nahodilé zatížení                              |
| g             | stále zatížení                                 |
| dB            | decibel  |
| MV ČR         | ministerstvo vnitra České republiky            |
| vyhl.         | vyhláška                                       |
| $\Sigma$      | suma   |
| $\lambda$     | součinitel tepelné vodivosti                   |
| pv            | výpočtové požární zatížení                     |
| R             | tepelný odpor konstrukce                       |
| NÚC           | nechráněná úniková cesta                       |
| PHP           | přenosný hasící přístroj                       |
| $\Theta_{ai}$ | návrhová teplota interiéru                     |
| $\Theta_e$    | návrhová teplota exteriéru                     |
| $\varphi_i$   | vlhkost v interiéru                            |
| $f_{Rsi}$     | teplotní faktor                                |
| HT            | 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                       |
| MMR ČR        | ministerstvo pro místní rozvoj České republiky |

## Seznam příloh:

### SLOŽKA B - PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

#### SEZNAM PŘÍLOH:

##### B.1 STUDIE

|        |  |         |       |
|--------|--|---------|-------|
| B.1.1  | STUDIE 1.NP                                | M 1:100 | 2xA4  |
| B.1.2  | STUDIE 2.NP                                | M 1:100 | 2xA4  |
| B.1.3  | STUDIE 1.S                                 | M 1:100 | 2xA4  |
| B.1.4  | STUDIE ŘEZ A-A                             | M1 :100 | 2xA4  |
| B.1.5  | STUDIE POHLEDY JZ, SZ                      | M 1:100 | 2xA4  |
| B.1.6  | STUDIE POHLEDY JV, SV                      | M 1:100 | 2xA4  |
| B.1.7  | STUDIE ŠIKMÁ STŘECHA                       | M 1:100 | 2xA4  |
| B.1.8  | STUDIE ZÁKLADY                             | M 1:100 | 2xA4  |
| B.1.9  | STUDIE SESTAVA STROPNÍCH<br>DÍLCŮ NAD 1.S  | M 1:100 | 2xA4  |
| B.1.10 | STUDIE SESTAVA STROPNÍCH<br>DÍLCŮ NAD 1.NP | M 1:100 | 2xA4  |
| B.2    | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE                            |         | 11xA4 |
|        | SEMINÁRNÍ PRÁCE – KROVY                    |         | 29xA4 |

### SLOŽKA C - SITUAČNÍ VÝKRESY

#### SEZNAM PŘÍLOH:

|     |                             |         |      |
|-----|-----------------------------|---------|------|
| C.1 | SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ      | M 1:500 | 9xA4 |
| C.2 | CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES     | M 1:200 | 6xA4 |
| C.3 | KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES | M 1:200 | 6xA4 |

### SLOŽKA D.1.1 - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

#### SEZNAM PŘÍLOH:

|         |              |        |      |
|---------|--------------|--------|------|
| D.1.1.1 | PŮDORYS 1.S  | M 1:50 | 6xA4 |
| D.1.1.2 | PŮDORYS 1.NP | M 1:50 | 9xA4 |
| D.1.1.3 | PŮDORYS 2.NP | M 1:50 | 9xA4 |
| D.1.1.4 | ŘEZY A-A'    | M 1:50 | 9xA4 |

|   |        |       |
|---|--------|-------|
| D.1.1.5 POHLED JIHOZÁPADNÍ,<br>SEVERZÁPADNÍ   | M 1:50 | 9xA4  |
| D.1.1.6 POHLED JIHOVÝCHODNÍ<br>SEVEROVÝCHODNÍ | M 1:50 | 9xA4  |
| D.1.2.7 DETAIL A                              | M 1:5  | 6xA4  |
| D.1.2.8 DETAIL B                              | M 1:5  | 6xA4  |
| D.1.2.9 DETAIL C                              | M 1:5  | 6xA4  |
| D.1.2.10 DETAIL D                             | M 1:5  | 6xA4  |
| D.1.2.11 DETAIL E                             | M 1:5  | 9xA4  |
| D.1.2.12 ŠIKMÁ STŘECHA                        | M 1:50 | 9xA4  |
| D.1.1.13 VÝPIS SKLADEB KONSTRUKCÍ<br>A PRVKŮ  |        | 15xA4 |

## **SLOŽKA D.1.2 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

### SEZNAM PŘÍLOH:

|   |        |      |
|---|--------|------|
| D.1.2.1 ZÁKLADY                             | M 1:50 | 9xA4 |
| D.1.2.2 SESTAVA STROPNÍCH DÍLCŮ<br>NAD 1.PP | M 1:50 | 6xA4 |
| D.1.2.3 SESTAVA STROPNÍCH DÍLCŮ<br>NAD 1.NP | M 1:50 | 6xA4 |

## **SLOŽKA D.1.3 - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY**

### SEZNAM PŘÍLOH:

|  |         |       |
|--|---------|-------|
| D.1.3.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY |         | 15xA4 |
| D.1.3.2 SITUACE PBŘS                     | M 1:200 | 6xA4  |

## **SLOŽKA E - TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ**

### SEZNAM PŘÍLOH:

|  |  |      |
|--|--|------|
| E.1 NEJNIŽŠÍ VNITŘNÍ POVRCHOVÁ TEPLOTA |  | 4xA4 |
| E.2 VÝPOČET SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA |  | 9xA4 |
| E.3 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK BUDOVY          |  | 4xA4 |
| E.4 STAVEBNÍ FYZIKA                    |  | 7xA4 |





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM  
LOW ENERGY FAMILY HOUSE

PŘÍLOHY

VIZ SAMOSTATNÉ SLOŽKY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE  
SLOŽKY – B, C, D.1.1, D.1.2, D.1.3, E

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Jiří Nečesaný

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. JIŘÍ SEDLÁK, CSc.

BRNO 2017