



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## RODINNÝ DŮM SE ZUBNÍ ORDINACÍ DETACHED HOUSE WITH A DENTIST'S SURGERY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

ONDŘEJ PILNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. Ing. PETR KACÁLEK, Ph.D.

BRNO 2016



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

**Studijní program** B3607 Stavební inženýrství  
**Typ studijního programu** Bakalářský studijní program s prezenční formou studia  
**Studijní obor** 3608R001 Pozemní stavby  
**Pracoviště** Ústav pozemního stavitelství

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Student** Ondřej Pilný

**Název** Rodinný dům se zubní ordinací

**Vedoucí bakalářské práce** Ing. Ing. Petr Kacálek, Ph.D.

**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 přílohou 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 přílohou 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).
- 3.

.....  
Ing. Ing. Petr Kacálek, Ph.D.  
Vedoucí bakalářské práce

**Abstrakt**

Bakalářská práce zpracovává návrh novostavby rodinného domu v Chlumu u Hradce Králové. Jedná se o samostatně stojící, částečně podsklepený dvoupodlažní rodinný dům se zubní ordinací a bazénem. Objekt je navržen pro 4 členou rodinu. Jako konstrukční systém byl zvolen systém vápenopískových cihel Kalksandstein. Za stropní konstrukci byly zvoleny předpínané stropní panely SPIROLL. Pro zateplení byl zvolen systém ETICS a systém provětrávané fasády se vzduchovou mezerou s obložením pomocí vláknocementových desek CEMBRIT. Objekt je zastřešen pomocí plochých a šikmých střech.

**Klíčová slova**

Novostavba rodinného domu, samostatně stojící dům, plochá střecha, krov, provětrávaná fasáda, bazén, předpínaný stropní panel

**Abstract**

The present bachelor's thesis processed a desing of a newly-built single-family house in the city of Chlum u Hradce Králové. The desing is concerned with a detached building with two floors and partial basement, dentist's surgery and swimming pool. The house is designed for a family of four members. The structural systém of Kalksandstein sand-lime blocks was chosen for the designed building. The ceiling structure is created with prestressed ceiling panels SPIROLL. The thermal insulation is provided by the ETICS systém and by the ventilated facade with air gap with panelling of fibre cement boards CEMBRIT. The building is roofed with a flat and sloping roof.

**Keywords**

New building single-family house, detached house, flat roof, ventilated facade, swimming pool, prestressed ceiling panel, sloping roof

### **Bibliografická citace VŠKP**

Ondřej Pilný *Rodinný dům se zubní ordinací*. Brno, 2016. 60 s., 541 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Ing. Petr Kacálek, Ph.D.

**Prohlášení:**

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

V Brně dne 14.5.2016

.....  
podpis autora  
Ondřej Pilný

**Poděkování:**

Rád bych tímto poděkoval svému vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. et Ing. Petru Kacálkovi, Ph.D. za odbornou pomoc, výborný a vstřícný přístup při řešení problémů, poskytování informací, cenných rad a připomínek během zpracování práce. Také bych chtěl poděkovat svým rodičům za podporu, dále vyučujícím a všem, kteří mi pomohli se dostat ve studiu až sem.

V Brně dne 14.5.2016

.....  
podpis autora  
Ondřej Pilný

# OBSAH

ÚVOD.....	9
SOUSLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	10
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	11
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	12
A.1.1 Údaje o stavbě.....	12
A.1.2 Údaje o žadateli.....	12
A.1.3 Údaje o zpracovateli.....	12
A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ.....	13
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.....	22
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY.....	26
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	26
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	26
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	27
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	27
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	27
B.2.6 Základní charakteristika objektů.....	27
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	32
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení.....	33
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi.....	33
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	34
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	35
B.3 PŘIPOJENÍ NA TEHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	35
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ.....	36
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV.....	36
B.6 POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA.....	37
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA.....	38
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	38
D. TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	41
3. ZÁVĚR.....	52
4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	53
5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ.....	55
6. SEZNAM PŘÍLOH.....	58

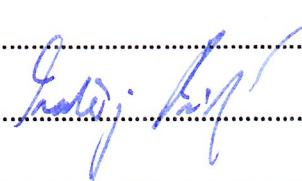
# ÚVOD

Bakalářská práce je zaměřena na návrh dispozice rodinného domu, vhodného konstrukčního řešení a vypracování potřebné projektové dokumentace pro provedení stavby objektu. Stavba je situována na parcele č. 293/2 katastrálního území Chlum u Hradce Králové 651541. Pozemek stavebního záměru je mírně svažité. Rodinný dům je navržen jako částečně podsklepený dvoupodlažní, jehož součástí je provozovna se zubní ordinací a bazén. Dispozičně je vhodný pro 4 členou rodinu. Ve sklepě se nachází technická zázemí objektu s kotelnou, strojovnou VZT a strojovnou výtahu. V prvním podlaží se nachází prostor ordinace s vlastním zázemím, prostor bazénu s vlastním zázemím, prostor garáže a dále společné prostory obývacího pokoje s kuchyňským koutem. Druhé patro je poté celé řešeno jako klidové. Nachází se tu dva dětské pokoje, pokoj pro hosty, koupelny, WC a ložnice rodičů. Každý pokoj je poté vybaven samostatnou šatnou. K dispozici jsou dále terasy. Z dětských pokojů a pokoje pro hosty je přístupná jedna terasa, z ložnice rodičů je poté umožněn vstup na vegetační plochou střechu. Celý objekt je řešen s možností budoucího bezbarierového užívání a důraz je kladen na minimalizaci výškových bariér. Pro budoucí možnost jiného nájemníka zubní ordinace je její provozní celek umístěn a vyřešen tak, aby nenarušoval obytnou část svým užíváním.

Cílem této práce je vypracování projektové dokumentace včetně výpočtů tepelné fyziky a požárně bezpečnostního řešení. Dále jsou přiloženy výpočty základových konstrukcí, schodiště, akustiky a bezbarierového řešení prostor provozovny.

**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**  
**PRO STUDIJNÍ ÚČELY**


Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

ONDŘEJ PILNÝ, OTAKARA ZEMINY 83 HERMANICE -  
NOVÁ PAKA, 509 01  


Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

RODINNÝ DŮM SE ZUBNÍ ORDINACÍ

studentovi

jméno ..... TOMAŠ RÍHA 

datum narození ..... 18. 2. 1993

bydliště ..... LANGROVA 456, LÁZEŇ BOHDANEČ

který je studentem studijního oboru

..... STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,  
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro  
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2015 /2016 ,

V Brně, dne ..... 28. 3. 2016

podpis oprávněné osoby

razítko



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



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

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## **RODINNÝ DŮM SE ZUBNÍ ORDINACÍ**

DETACHED HOUSE WITH A DENTIST'S SURGERY

**A PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**ONDŘEJ PILNÝ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. Ing. PETR KACÁLEK, Ph.D.**

BRNO 2016

# A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

## A.1 Identifikační údaje

### A.1.1 Údaje o stavbě

**a) název stavby**

Rodinný dům se zubní ordinací

**b) místo stavby**

Parcela č. 293/2, k.ú. 651541 Chlum u Hradce králové, okr. Všešary, Královehradecký kraj

**c) předmět dokumentace**

Projektová dokumentace pro provádění stavby

### A.1.2 Údaje o žadateli/stavebníkovi

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

MUDr. Josef Kubánek  
U Trati 1895  
509 01 Nová Paka

**b) jméno příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba), adresa sídla (právnícká osoba)**

-

### A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

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

Ondřej Pilný  
Otakara Zeminy 83  
509 01 Nová Paka  
Te.: +420 721 1\*\* 2\*\*  
E-mail: ondrasek.pilny@gmail.com

**b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace**

**c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků**

**činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace**

Projektová dokumentace (A, B, C, D.1)

Ondřej Pilný

Otakara Zeminy 83

509 01 Nová Paka

Te.: +420 721 1\*\* 2\*\*

E-mail: ondrasek.pilny@gmail.com

Požárně bezpečnostní řešení (E.10)

Ondřej Pilný

Otakara Zeminy 83

509 01 Nová Paka

Te.: +420 721 1\*\* 2\*\*

E-mail: ondrasek.pilny@gmail.com

## **A.2 Seznam vstupních podkladů**

### **a) Základní informace o rozhodnutích nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba provedena**

- Stavba je prováděna a základě požadavků investor

### **b) Základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby**

- Projektová dokumentace byla zpracována na základě požadavků investora

### **c) Další podklady**

- Údaje z katastrální mapy předmětných pozemků a zájmového prostoru

- Polohopis a výškopis zájmového prostoru

- Územní plan obce Všestary

- Vyjádření o existencích sítí jednotlivých správců

## **A.3 Údaje o území**

### **a) rozsah řešeného území**

Novostavba rodinného domu se zubní ordinací je navržena na pozemku p.č. 293/2-stavební v k.ú. Chlum u Hradce Králové. Tato parcela je v katastru nemovitostí uvedena jako orná půda. Pozemek je ve vlastnictví investora. Pozemek se nachází mimo zastavěné území obce. Realizací stavebního záměru bude dotčena parcela č.344/13. Rozsah dotčení je minimální, plocha je v současné době využívána jako chodník. Bude zhotoven výjezd z předmětné parcely. Pozemek má výměru 6532m<sup>2</sup> a objekt se rozléhá na zastavěné ploše 590,48m<sup>2</sup>.

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

Objekt se nachází na území zemědělského půdního fondu. Jiné právní předpisy a ochrany území nejsou známy.

### **c) údaje o odtokových poměrech**

Dešťové vody dopadající na nezpevněnou plochu budou vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na zpevněné plochy budou odvedeny mimo ně pomocí spádové úpravy terénu a vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na střechy ploché a šikmé budou svedeny pomocí samostatné dešťové kanalizace. Vzhledem k vododržné zemině je kolem objektu vybudované drenážní potrubí. Společně s dešťovou kanalizací je poté voda sváděna do retenčních nádrží, ze kterých bude voda dále používána na zavlažování zatravněných ploch pozemku. V případě přeplnění retenčních nádrží bude nadbytečná voda svedena do zasakovacích šachet.

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

Projekt je zpracován na základě územně plánovací dokumentace obce Všešary. Pozemek je vymezen jako plocha pro bydlení. Tuto podmínku stavba splňuje, jedná se o novostavbu rodinného domu se zubní ordinací. Navržená stavba respektuje výše uvedené principy územně plánovací dokumentace a je zhotovena v souladu s těmito požadavky.

### **e) údaje o souladu s územní dokumentací nebo územním rozhodnutím**

Plánovaný stavební záměr je v souladu s územně plánovací dokumentací. Stavba vychází z územního rozhodnutí obce.

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

Projektová dokumentace je v souladu s obecnými požadavky na využití území, které stanovuje platná vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.

### **g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Projektová dokumentace splňuje požadavky dotčeného stavebního úřadu a všech ostatních dotčených orgánů státní správy. Veškeré připomínky a podmínky jsou zpracovány v předložené projektové dokumentaci.

### **h) seznam výjimek a úlevových řešení**

Pro řešené území a stavební záměr nebyly stanoveny žádné výjimky a úlevová řešení.

### **i) seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Při užívání stavby po jejím dokončení bude nutná pravidelná údržba, kterou vyvolají související investice. Stavba byla navržena tak, aby vzniklé náklady byly co nejnižší.

V rámci dodržení tohoto bodu bude nutná kvalitní realizace stavby dostatečně kvalifikovanou firmou/firmami. V současné době nejsou známy žádné další podmiňující, vyvolané a související investice. Pouze v případě, že se během výstavby vyskytnou neočekávané a nepředvídatelné události.

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

Předmětná stavební parcela

Parcela č. 293/2 o výměře 6532 m<sup>2</sup> je podle katastru nemovitostí využívána jako orná půda a je ve vlastnictví MUDr. Josefa Kubánka, U Trati 1895, 509 01 Nová Paka. Uvedený pozemek chráněn pomocí ZPF. Nejsou evidovány žádné omezení vlastnického práva.

Parcely dotčené stavebním záměrem

Parcela č. 344/13 o výměře 332 m<sup>2</sup> je podle katastru nemovitostí využívána jako ostatní plocha/silnice a je ve Obce Všestary, č.p. 35, 503 12 Všestary. Rozsah dotčení je minimální, plocha je v současné době využívána jako chodník. Bude zhotoven výjezd z předmětné parcely. Uvedený pozemek není žádným způsobem chráněn a nejsou evidovány žádné omezení vlastnického práva.

Sousední parcely předmětné parcely 293/2

Parcela č. 292/1 o výměře 293 m<sup>2</sup> je podle katastru nemovitostí využívána jako hřbitov/ostatní plocha a je ve vlastnictví Královehradeckého kraje, Pivovarské náměstí 1245/2, 500 03 Hradec Králové a je svěřena do hospodaření se svěřeným majetkem kraje Muzeu východních Čech v Hradci Králové, Eliščino nábřeží 465/7, 500 03 Hradec Králové. Uvedený pozemek není žádným způsobem chráněn a nejsou evidovány žádné omezení vlastnického práva.

Parcela č. 297/9 o výměře 132 m<sup>2</sup> je podle katastru nemovitostí využívána jako orná půda a je ve vlastnictví Luďka Ferbase, Chlum 12, 503 12 Všestary. Uvedený pozemek není žádným způsobem chráněn a nejsou evidovány žádné omezení vlastnického práva.

Parcela č. 344/1 o výměře 22 004 m<sup>2</sup> je podle katastru nemovitostí využívána jako silnice/ostatní plocha a je ve vlastnictví Královehradeckého kraje, Pivovarské náměstí 1245/2, 500 03 Hradec Králové a je svěřena do hospodaření se svěřeným majetkem kraje Správně silnic Královehradeckého kraje, Kutnohorská 59/23, Plačice, 500 04 Hradec Králové. Uvedený není žádným způsobem chráněn. Je omezeno vlastnické právo věcným břemenem.

Parcela č. 354 o výměře 528 m<sup>2</sup> je podle katastru nemovitostí využívána jako ostatní komunikace a je ve vlastnictví Obce Všestary, č.p. 35, 503 12 Všestary. Uvedený pozemek není žádným způsobem chráněn a nejsou evidovány žádné omezení vlastnického práva.

## **A.4 Údaje o stavbě**

### **a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Rodinný dům se zubní ordinací je navržen jako novostavba.

#### **b) účel užívání stavby (návrhový)**

Investor se zabývá zubní hygienou a v současné době poskytuje tuto službu v lokalitě Nové Paky. Z důvodu osobních se rozhodl pro novostavbu rodinného domu se zubní ordinací.

#### **c) trvalá nebo dočasná stavba**

Navrhovaná stavba bude stavbou trvalou.

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

Po dokončení stavebního záměru nebude předmětná stavba kulturní památkou ani nebude žádným jiným způsobem chráněna.

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

Vstup do objektu je navržen jako bezbariérový z parkoviště a pomocí samostatné přístupové cesty. Na parkovišti bude vyčleněno jedno parkovací stání pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Část zubní ordinace je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby. Na přání investora byly veškeré komunikační plochy v objektu vyřešeny taktéž jako bezbariérové.

Projektová dokumentace splňuje požadavky vyhlášky č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

Pro vypracování projektové dokumentace bylo postupováno zejména podle těchto paragrafů:

##### **§4 Žumpy**

V projektové dokumentaci se s návrhem jímky na vyvážení uvažuje. Je navržena plastová samonosná jímka o objemu 10 m<sup>3</sup>. Vyvážení jímky bude zařizovat majitel nemovitosti. Její umístění bude upřesněno na stavbě.

##### **§6 Připojení na sítě technického vybavení**

Stavba bude nově napojena na lokální rozvod elektrického proudu pomocí nově budované elektrické přípojky CYKY 4xB16. Dále bude novostavba připojena na lokální rozvod plynu pomocí nově budované plynovodní nízkotlaké přípojky z PE100 DN 32, SDR11.

##### **§10 Všeobecné požadavky pro ochranu zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí**

Projektová dokumentace se řídí platnými ČSN a navržené konstrukce splňují hodnoty požadované dotčenými normami.

### §11 Denní a umělé osvětlení, větrání a vytápění

Novostavba má zajištěné denní osvětlení pomocí okenních otvorů. Návrh osvětlení je v souladu s normovými hodnotami. V objektu bude umělé osvětlení. Větrání a vytápění bude řešeno pomocí podlahových konvektorů, přirozeného větrání pomocí okenních a jiných otvorů a pomocí nově navrhované vzduchotechniky.

### §14 Ochrana proti hluku a vibracím

Stavba rodinného domu se zubní ordinací je stavbou samostatnou. Vzdálenost od obslužné komunikace je cca 5 m. S působením hluku a vibrací vznikajících dopravou a provozem nebylo uvažováno. Hluk a vibrace vzniklé provozem možným uvnitř objektu projekt byly ověřeny pomocí výpočtu a shledány jako vyhovující.

### §32 Vodovodní přípojky a vnitřní vodovody

Stavba bude nově napojena na lokální rozvod pitné vody pomocí nově budované vodovodní přípojky HDPE 100 RC SDR 11/PN16 DN 46/6,4.

### §33 Kanalizační přípojky a vnitřní kanalizace

Vzhledem k absenci kanalizační sítě v okolí bude vybudováno samostatné vedení splaškové kanalizace z PVC DN 150. Kanalizace bude svedena na žádost investora k domovní čističce, která bude dále na žádost investora obsahovat odlučovač amalgánu DUR CAS1. Poté budou splaškové vody svedeny do plastové jímky. Je navržena plastová samonosná jímka o objemu 10 m<sup>3</sup>. Vyvážení jímky bude zařizovat majitel nemovitosti. Její umístění bude upřesněno na stavbě.

Dešťové vody dopadající na nezpevněnou plochu budou vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na zpevněné plochy budou odvedeny mimo ně pomocí spádové úpravy terénu a vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na střechy ploché a šikmé budou svedeny pomocí samostatné dešťové kanalizace z PVC DN 125. Vzhledem k vododržné zemině je kolem objektu vybudované drenážní potrubí. Společně s dešťovou kanalizací je poté voda sváděna do retenčních nádrží o objemu 2m<sup>3</sup>, ze kterých bude voda dále používána na zavlažování zatravněných ploch pozemku. V případě přeplnění retenčních nádrží bude nadbytečná voda svedena do zasakovacích šachet 2x2x1 m.

### §34 Připojení staveb k distribučním sítím, vnitřní silnoproudé rozvody a vnitřní rozvody sítí elektronických komunikací:

Stavba bude nově napojena na lokální rozvod elektrického proudu pomocí nově budované elektrické přípojky CYKY 4xB16. Dále bude novostavba připojena na rozvod sdělovacího metalického vedení O2.

### §38 Vytápění

Pro vytápění bude použito kombinace podlahových konvektorů s ventilátorem a možností chlazení + podlahového topení + nástěnných radiátorů a otopných těles + vzduchotechniky. Na žádost investora je dům rozdělen na 2 části z důvodů možného budoucího pronajímání části ordinace. Z toho důvodu se uvažují 2 samostané kotle pro vytápění. Kotle nebyly navrženy. Možný uvažovaný druh kotle je B,C.

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

Projektová dokumentace splňuje požadavky dotčeného stavebního úřadu a všech ostatních dotčených orgánů státní správy, technické a dopravní infrastruktury. Požadavky vyplývající z jiných právních předpisů nejsou známy.

### **g) seznam výjimek a úlevových řešení**

Pro řešené území a stavební záměr nebyly stanoveny žádné výjimky a úlevová řešení.

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

<b>Plocha pozemku</b>	6532m <sup>2</sup>
<b>Zastavěná plocha</b>	590,48 m <sup>2</sup>
<b>Užitná plocha</b>	960,41 m <sup>2</sup>
<b>Obestavěný prostor</b>	2210,43 m <sup>3</sup>

#### **Navrhovaná kapacita**

Na žádost investora je dům rozdělen na 2 části z důvodů možného budoucího pronajímání části ordinace.

a) Část obytná: 15 obytných místností (šatna, obývací pokoj s kuchyní, sklad, bazén-předsíň, bazén+sauna, bazén-technická místnost, dětský pokoj, dětský pokoj, šatna,šatna, ložnice, šatna, ložnice hosté, šatna hosté), strojovna VZT, strojovna výtahu, kotelna, garáž, garáž-předsíň, zádveří, chodby, chodby + schodiště, výtahové šachty, 4x koupelna + WC, 1x samostatná koupelna.

b) Část ordinace: Denní místnost, laboratoř, WC předsíň, samostatné WC, úklidová místnost, chodba, sklad léků, koupelna zaměstnanci, šatna zaměstnanci, sklad léčiv, strojovna přístrojů, WC předsíň zaměstnanci, WC zaměstnanci.

Počet zaměstnanců 2 – ordinace

2-3 –laboratoř (podle potřeby, blíže nespecifikováno)

Počet parkovacích míst 2 osobní automobil - v garáži

2 osobní automobil pro obytnou část

4 osobní automobil ( 1x pro osoby se sníž. schop. pohybu)

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

Zásobování elektrickou energií:

Budova bude napojena na stávající veřejné elektrovedení nízkého napětí. Spotřeba nebyla zjištěna.

Zásobování vodou:

Budova bude napojena na veřejné vodovodní potrubí pitné vody. Spotřeba nebyla zjištěna.

Odpadní splaškové vody

Stavba bude napojena na nově budovanou přípojku splaškové kanalizace a svedena do nově budované plastové jímky na vyvážení. Splaškové vody budou před vypuštěním do jímky provedeny ČOV.

Dešťové vody

Dešťové vody dopadající na nezpevněnou plochu budou vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na zpevněné plochy budou odvedeny mimo ně pomocí spádové úpravy terénu a vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na střechy ploché a šikmé budou svedeny pomocí samostatné dešťové kanalizace z PVC DN 125. Vzhledem k vododržné

zemině je kolem objektu vybudované drenážní potrubí. Společně s dešťovou kanalizací je poté voda sváděna do retenčních nádrží o objemu 2m<sup>3</sup>, ze kterých bude voda dále používána na zavlažování zatravněných ploch pozemku. V případě přeplnění retenčních nádrží bude nadbytečná voda svedena do zasakovacích šachet 2x2x1 m.

#### Zásobování plynem

Objekt bude napojen na veřejné plynovodní nízkotlaké potrubí. Spotřeba nebyla zjištěna.

#### Ostatní napojení na infrastrukturu

Objekt bude napojen na žádost investora metalické sdělovací vedení O2.

#### Komunální odpad

Na pozemku je zřízeno sběrné místo pro odpad, který bude pravidelně odvážen a likvidován odbornou firmou na komunální odpad.

#### Vytápění

Pro vytápění bude použito kombinace podlahových konvektorů s ventilátorem a možností chlazení + podlahového topení + nástěnných radiátorů a otopných těles + vzduchotechniky. Na žádost investora je dům rozdělen na 2 části z důvodů možného budoucího pronajímání části ordinace. Z toho důvodu se uvažují 2 samostané kotle pro vytápění. Kotle nebyly navrženy. Možný uvažovaný druh kotle je B,C.

Vytápění a jeho potřeby nebyly stanoveny.

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

Tato dokumentace neřeší časové údaje o realizaci, ani jednotlivá členění na etapy.

#### **k) orientační náklady stavby**

**Objem obestavěného prostoru = 2210,43 m<sup>3</sup>**

**Částka za m<sup>3</sup> = 6500 Kč**

**Orientační náklady = 14 367 795 Kč**

**Náklady na zpevněné plochy = 150 000 Kč**

Náklady stavby budou upřesněny na základě položkového rozpočtu.

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

**SO 0.1 RODINNÝ DŮM SE ZUBNÍ ORDINACÍ**

**SO 0.2 RETENČNÍ NÁDRŽ**

**SO 0.3 ZASAKOVACÍ ŠACHTA**

**SO 0.4 ČISTIČKA ODPADNÍCH VOD**

**SO 0.5 PLASTOVÁ JÍMKA NA VYVÁŽENÍ**

**SO 0.6 PARKOVACÍ STÁNÍ V NÁVAZNOSTI NA KOMUNIKACI**

**SO 0.7 KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY V OKOLÍ OBJEKTU**

**SO 0.8 OPLOCENÍ OBJEKTU**

**SO 0.9 PŘÍPOJKA VEDENÍ NAPĚTÍ**

**SO 1.0 PŘÍPOJKA PITNÉ VODY**

**SO 1.1 PŘÍPOJKA PLYNOVODNÍHO NÍZKOTLAKÉHO POTRUBÍ**

## SO 1.2 PŘÍPOJKA SDĚLOVACÍHO VEDENÍ

### **Poznámky:**

Projektová dokumentace pro ohlášení a provádění stavby je zpracovaná dle novelizované vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Veškeré úpravy a změny v projektové dokumentaci je nutné předem projednat a odsouhlasit dodavatelem projektové dokumentace.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## RODINNÝ DŮM SE ZUBNÍ ORDINACÍ DETACHED HOUSE WITH A DENTIST'S SURGERY

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

ONDŘEJ PILNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. Ing. PETR KACÁLEK, Ph.D.

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

#### a) charakteristika stavebního pozemku

Projektová dokumentace řeší zastavování parcely č. 293/2 v k.ú. Chlum u Hradce Králové 651541. Pozemek se nachází v nezastavěné části obce. V okolí pozemku jsou vystavěny rodinné domy a zemědělské půdy. V katastru nemovitostí je tato parcela uvedena jako orná půda.

Realizací stavebního záměru bude dotčena parcela č.344/13. Rozsah dotčení je minimální, plocha je v současné době využívána jako chodník. Bude zhotoven výjezd z předmětné parcely. Pozemek má výměru 6532m<sup>2</sup> a objekt se rozléhá na zastavěné ploše 590,48m<sup>2</sup>.

Pozemek je atypického lichoběžníhového tvaru a konfigurace pozemku je velmi mírný svah. Na pozemku se nenachází žádná vzrostlá zeleň, pozemek je zatravněný. Hladina podzemní vody byla na základě hydrogeologického průzkumu sousední stavby zjištěna v hloubce -8,000m pod úrovní stávajícího terénu. Je tak v hloubce, která neohroží výstavbu a provoz budovy. Byla zjištěna zemina hlína jílovito-hlinitá typu F5 (určeno po konzultaci s geotechnikem) a bylo zjištěno, že zemina je silně vododržná. Tato informace byla zapracována do projektové dokumentace.

Objekt je atypického tvaru sestávajícího s prolnutý několika pravidelných obdelníků. Má atypické půdorysné rozměry viz. projektová dokumentace, s výškou hřebene +8,200 m. Zastřešení je vyřešeno pomocí šikmé valbové střechy o sklonu 15° a pomocí plochých střech.

Objekt se nachází vedle veřejné komunikace 2. třídy a napojení na místní komunikaci bude vyřešeno pomocí sjezdu z předmětného pozemku.

Výškové osazení stavby je uvažováno k úrovni podlahy přízemí objektu. Výškový systém relativního kótování je stanoveno k 0,000 = úroveň podlahy 1.NP, které má v absolutní hodnotě výšku

0,000 = 335,240 m n.m. BpV

Předmětné, dotčené a sousední parcely

Předmětná stavební parcela

Parcela č. 293/2 o výměře 6532 m<sup>2</sup> je podle katastru nemovitostí využívána jako orná půda a je ve vlastnictví MUDr. Josefa Kubánka, U Trati 1895, 509 01 Nová Paka. Uvedený pozemek chráněn pomocí ZPF. Nejsou evidovány žádné omezení vlastnického práva.

Parcely dotčené stavebním záměrem

Parcela č. 344/13 o výměře 332 m<sup>2</sup> je podle katastru nemovitostí využívána jako ostatní plocha/silnice a je ve vlastnictví Obce Věstary, č.p. 35, 503 12 Věstary. Rozsah dotčení je minimální, plocha je v současné době využívána jako chodník. Bude zhotoven výjezd z předmětné parcely. Uvedený pozemek není žádným způsobem chráněn a nejsou evidovány žádné omezení vlastnického práva.

Sousední parcely předmětné parcely 293/2

Parcela č. 292/1 o výměře 293 m<sup>2</sup> je podle katastru nemovitostí využívána jako hřbitov/ostatní plocha a je ve vlastnictví Královehradeckého kraje, Pivovarské náměstí 1245/2, 500 03 Hradec Králové a je svěřena do hospodaření se svěřeným majetkem kraje Muzeu východních Čech v Hradci Králové, Eliščíno nábřeží 465/7, 500 03 Hradec Králové. Uvedený pozemek není žádným způsobem chráněn a nejsou evidovány žádné omezení vlastnického práva.

Parcela č. 297/9 o výměře 132 m<sup>2</sup> je podle katastru nemovitostí využívána jako orná půda a je ve vlastnictví Luďka Ferbase, Chlum 12, 503 12 Všešary. Uvedený pozemek není žádným způsobem chráněn a nejsou evidovány žádné omezení vlastnického práva.

Parcela č. 344/1 o výměře 22 004 m<sup>2</sup> je podle katastru nemovitostí využívána jako silnice/ostatní plocha a je ve vlastnictví Královehradeckého kraje, Pivovarské náměstí 1245/2, 500 03 Hradec Králové a je svěřena do hospodaření se svěřeným majetkem kraje Správě silnic Královehradeckého kraje, Kutnohorská 59/23, Plačice, 500 04 Hradec Králové. Uvedený není žádným způsobem chráněn. Je omezeno vlastnické právo věcným břemenem.

Parcela č. 354 o výměře 528 m<sup>2</sup> je podle katastru nemovitostí využívána jako ostatní komunikace a je ve vlastnictví Obce Všešary, č.p. 35, 503 12 Všešary. Uvedený pozemek není žádným způsobem chráněn a nejsou evidovány žádné omezení vlastnického práva.

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

Na pozemku nebyly provedeny žádné průzkumy. Stanovené závěry, ze kterých vychází určitá opatření, jsou zakomponovány na základě informací poskytnutých z veřejných zdrojů (geoportal.cuzk.cz a další). Lze na základě těchto informací konstatovat, že pozemek nevykazuje žádné anomálie. Hladina podzemní vody byla na základě hydrogeologického průzkumu sousední stavby zjištěna v hloubce -8,000m pod úrovní stávajícího terénu. Je tak v hloubce, která neohrozí výstavbu a provoz budovy. Byla zjištěna zemina hlína jílovito-hlinitá typu F5 (určeno po konzultaci s geotechnikem) a bylo zjištěno, že zemina je silně vododržná. Tato informace byla zapracována do projektové dokumentace. Ve skutečnosti v případě, kdy by se jednalo o skutečný projekt by byl proveden radonový průzkum, zaměření stávajícího stavu pozemku, hydrogeologický průzkum a byly by odebrány minimálně 3 vzorky půdy (po dohodě s geotechnikem by byl stanoven reálný počet a konkrétní místa), aby případné anomálie byly vyhledány.

Byla provedena vizuální prohlídka předmětného pozemku.

#### **c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

Dokumentace plně respektuje stávající ochranná a bezpečnostní pásma a tyto pásma nebudou realizací stavebního záměru dotčeny. Vzhledem k charakteru výstavy a jejímu umístění na pozemku není potřeba podrobnějšího řešení stávajících ochranných a bezpečnostních pásem.

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

Předmětný pozemek dotčený realizací stavebního záměru se nenachází v záplavovém území. Pozemek se nenachází na poddolovaném území.

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

V lokalitě, kde se nachází předmětná stavební parcela se vyskytují typy již stávajících rodinných domů. Nož vzniklý objekt tak nebude mít negativní dopad. Realizací stavby se negativně neovlivní okolí stavby ani okolní pozemky, vše bude realizováno pouze na předmětném stavebním pozemku investora. Stavba bude prováděna tak, aby nebyly dotčeny práva majitelů sousedních pozemků a případné negativní vlivy, které by mohly vzniknout realizací, budou eliminovány.

Vzhledem k absenci kanalizační sítě v okolí bude vybudováno samostatné vedení splaškové kanalizace z PVC DN 150. Kanalizace bude svedena na žádost investora k domovní čističce, která bude dále na žádost investora obsahovat odlučovač amalgánu DUR CAS1. Poté budou splaškové vody svedeny do plastové jímky. Je navržena plastová samonosná jímka o objemu 10 m<sup>3</sup>. Vyvážení jímky bude zařizovat majitel nemovitosti. Její umístění bude upřesněno na stavbě.

Dešťové vody dopadající na nezpevněnou plochu budou vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na zpevněné plochy budou odvedeny mimo ně pomocí spádové úpravy terénu a vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na střechy ploché a šikmé budou svedeny pomocí samostatné dešťové kanalizace z PVC DN 125. Vzhledem k vododržné zemině je kolem objektu vybudované drenážní potrubí. Společně s dešťovou kanalizací je poté voda sváděna do retenčních nádrží o objemu 2m<sup>3</sup>, ze kterých bude voda dále používána na zavlažování zatravněných ploch pozemku. V případě přeplnění retenčních nádrží bude nadbytečná voda svedena do zasakovacích šachet 2x2x1m.

Odtokové poměry stavbou díky těmto opatřením nebudou změněny, nejsou tak podrobněji řešeny.

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

V zájmovém území dotčeném realizací stavebního záměru se nenachází žádné stavby trvalého ani dočasného charakteru, které by bylo nutné před započítáním stavebních prací demolovat. Vzhledem k absenci vzrostlých dřevin a jiných nedojde při realizaci ke kácení. Na pozemku se nachází pouze vzrostlá tráva.

V zájmovém území dotčeném realizací stavebního záměru se nenachází žádné stavby trvalého ani dočasného charakteru, které by bylo nutné před započítáním stavebních prací demolovat. Vzhledem k absenci vzrostlých dřevin a jiných nedojde při realizaci ke kácení. Na pozemku se nachází pouze vzrostlá tráva.

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

Vzhledem k umístění předmětné parcely a jejímu charakteru není potřeba zábor lesních pozemků. Předmětná stavební parcela je dle katastru nemovitostí v současné době vedena jako orná půda zemědělského charakteru a je chráněna pomocí zemědělského půdního fondu. Dojde tedy k záboru zemědělského půdního fondu o výměře 6532 m<sup>2</sup>. V rozsahu zastavěného území poté dojde k odebrání ornice v minimální tloušťce 30cm v ploše celkem 590,48 m<sup>2</sup>.

### **e) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)**

Inženýrské sítě budou napojeny ke stávajícím vedením pomocí nově budovaných přípojek.

Vzhledem k absenci kanalizační sítě v okolí bude vybudováno samostatné vedení splaškové kanalizace z PVC DN 150. Kanalizace bude svedena na žádost investora k domovní čističce, která bude dále na žádost investora obsahovat odlučovač amalgánu DUR CAS1. Poté budou splaškové vody svedeny do plastové jímky. Je navržena plastová samonosná jímka o objemu 10 m<sup>3</sup>. Vyvážení jímky bude zařizovat majitel nemovitosti. Její umístění bude upřesněno na stavbě.

Dešťové vody dopadající na nezpevněnou plochu budou vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na zpevněné plochy budou odvedeny mimo ně pomocí spádové úpravy terénu a vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na střechy ploché a šikmé budou svedeny pomocí samostatné dešťové kanalizace z PVC DN 125. Vzhledem k vododržné zemině je kolem objektu vybudovaná drenážní potrubí. Společně s dešťovou kanalizací je poté voda sváděna do retenčních nádrží o objemu 2m<sup>3</sup>, ze kterých bude voda dále používána na zavlažování zatravněných ploch pozemku. V případě přeplnění retenčních nádrží bude nadbytečná voda svedena do zasakovacích šachet 2x2x1 m.

Stavba bude nově napojena na lokální rozvod elektrického proudu pomocí nově budované elektrické přípojky CYKY 4xB16. Dále bude novostavba připojena na lokální rozvod plynu pomocí nově budované plynovodní nízkotlaké přípojky z PE100 DN 32, SDR11.

Stavba bude nově napojena na lokální rozvod pitné vody pomocí nově budované vodovodní přípojky HDPE 100 RC SDR 11/PN16 DN 46/6,4.

Dále bude novostavba připojena na rozvod sdělovacího metalického vedení O2.

Na pozemku je zřízeno sběrné místo pro odpad, který bude pravidelně odvážen a likvidován odbornou firmou na komunální odpad.

Napojení na stávající dopravní infrastrukturu je vyřešeno pomocí sjezdu na sousední veřejnou komunikaci 2. kategorie v těsné blízkosti objektu. Vzhledem k dobrému umístění stavby a dobrému rozhledu nejsou řešeny rozhledové úhly při vyjíždění z předmětného pozemku.

### **f) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Při užívání stavby po jejím dokončení bude nutná pravidelná údržba, kterou vyvolají související investice. Stavba byla navržena tak, aby vzniklé náklady byly co nejnižší. V rámci dodržení tohoto bodu bude nutná kvalitní realizace stavby dostatečně kvalifikovanou firmou/firmami. V současné době nejsou známy žádné další podmiňující, vyvolané a související investice. Pouze v případě, že se během výstavby vyskytnou neočekávané a nepředvídatelné události.

## B.2 Celkový popis stavby

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

Investor se zabývá zubní hygienou a v současné době poskytuje tuto službu v lokalitě Nové Paky. Z důvodu osobních se rozhodl pro novostavbu rodinného domu se zubní ordinací.

<b>Plocha pozemku</b>	6532m <sup>2</sup>
<b>Zastavěná plocha</b>	590,48 m <sup>2</sup>
<b>Užitná plocha</b>	960,41 m <sup>2</sup>
<b>Obestavěný prostor:</b>	2210,43 m <sup>3</sup>

#### Navrhovaná kapacita

Na žádost investora je dům rozdělen na 2 části z důvodů možného budoucího pronajímání části ordinace.

- c) Část obytná: 15 obytných místností (šatna, obývací pokoj s kuchyní, sklad, bazén-předsíň, bazén+sauna, bazén-technická místnost, dětský pokoj, dětský pokoj, šatna,šatna, ložnice, šatna, ložnice hosté, šatna hosté), strojovna VZT, strojovna výtahu, kotelna, garáž, garáž-předsíň, zádveří, chodby, chodby + schodiště, výtahové šachty, 4x koupelna + WC, 1x samostatná koupelna.
- d) Část ordinace: Denní místnost, laboratoř, WC předsíň, samostatné WC, úklidová místnost, chodba, sklad léků, koupelna zaměstnanci, šatna zaměstnanci, sklad léčiv, strojovna přístrojů, WC předsíň zaměstnanci, WC zaměstnanci.
- |                        |   |
|------------------------|---|
| Počet zaměstnanců      | 2 – ordinace  |
|                        | 2-3 –laboratoř (podle potřeby, blíže nespecifikováno)     |
| Počet parkovacích míst | 2 osobní automobil - v garáži                             |
|                        | 2 osobní automobil pro obytnou část                       |
|                        | 4 osobní automobil ( 1x pro osoby se sníž. schop. pohybu) |

### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

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

Projekt je zpracován na základě územně plánovací dokumentace obce Všešary. Pozemek je vymezen jako plocha pro bydlení. Tuto podmínku stavba splňuje, jedná se o novostavbu rodinného domu se zubní ordinací. Dle ÚPD obce Všešary není stavba omezena regulací. Navržená stavba respektuje výše uvedené principy územně plánovací dokumentace a je zhotovena v souladu s těmito požadavky.

#### b) Architektonické řešení-kompozice trvalého řešení, materiálové a barevné řešení

Novostavba rodinného domu se zubní ordinací je koncipována jako částečně podsklepený a z části dvoupodlažní rodinný dům s valbovou šikmou a plochou střechou. Objekt je atypického tvaru sestávajícího s prolnutý několika pravidelných obdelníků. Má atypické půdorysné rozměry viz. projektová dokumentace, s výškou hřebene +8,200 m. Zastřešení je vyřešeno pomocí šikmé valbové střechy o sklonu 15°. Tvar objektu je přímo závislý na funkčním provedení interiéru a žádostech investora.

V prostoru 1S jsou navrženy prostory technického zázemí objektu jako je kotelna, strojovna VZT a strojovna výtahu.

V 1NP je poté navržena samostatná ordinace s veškerých technickým a skladovacím zázemím. Ordinance je navržena tak, aby bylo možné její oddělení od bytových prostor a tím její pozdější pronajmutí. Dále se v 1NP nachází garáž, obývací pokoj s kuchyní, sklad a prostor pro bazén se saunou.

Ve 2NP jsou poté navrženy místnosti dětských pokojů, ložnic a šaten + ložnice, šatny a samostatné koupelny s WC pro hosty, případně pro jiné. Prostor 2NP je uspořádán tak, aby bylo možné oddělení na 2 samostatné byty a tím vytvoření vícegeneračního rodinného domu. Konstrukce jsou za tímto účelem a na žádost investora vytvořeny ze SDK stěn, které usnadní případnou změnu interiéru. Dále se zde nachází vegetační střecha a terasy.

Celý objekt je maximálně prosluněn pomocí francouzských zdvižně posuvných oken. Aby nebylo narušena soukromí investora jsou obytné místnosti v maximální možné míře situovány směrem od stávající zástavby. Dispozicí byl dále naprosto oddělen prostor zubní ordinace. Na žádost investora jsou použity sádkartonové podhledy, které svým umístěním nabízí prostor pro vedení vzduchotechniky a jiných sítí.

Celý prostor ordinace je řešen jako bezbariérový. Na žádost investora s ohledem na budoucí pohodlí jsou komunikační plochy v bytové části navrženy o minimální šířce 1,500 m. Objekt je dále vybaven výtahem.

Vizuální vzhled a použité materiály jsou navrženy v přírodních odstínech. Je navržena bílá fasáda v místech kontaktního zateplovacího systému a v místě provětrávané fasády je navržen obklad pomocí cembritových desek s barvou grafitu.

### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Na žádost investora je dům rozdělen na 2 části z důvodů možného budoucího pronajímání části ordinace. Výrobní charakter se vzhledem k primárnímu účelu stavby nepředpokládá.

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavy**

Vstup do objektu je navržen jako bezbariérový z parkoviště a pomocí samostatné přístupové cesty. Na parkovišti bude vyčleněno jedno parkovací stání pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Část zubní ordinace je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby. Na přání investora byly veškeré komunikační plochy v objektu vyřešeny taktéž jako bezbariérové.

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

Objekt je navržen s ohledem na vytvoření co nejoptimálnějších podmínek při jeho užívání. V průběhu výstavby a jeho používání bude bezpečnost dodržena pomocí platných norem a legislativ.

### **B.2.6 Základní charakteristika objektu**

#### **a) stavební řešení**

Novostavba rodinného domu se zubní ordinací je koncipována jako částečně podsklepený a z části dvoupodlažní rodinný dům s valbovou šikmou a plochou střechou. Objekt je atypického tvaru sestávajícího s prolnutý několika pravidelných obdelníků.

Má atypické půdorysné rozměry viz. projektová dokumentace, s výškou hřebene +8,200 m. Zastřešení je vyřešeno pomocí šikmé valbové střechy o sklonu 15°. Tvar objektu je přímo závislý na funkčním provedení interiéru a žádostech investora. Veškeré sítě nutné pro napojení stavby jsou přivedeny pomocí nově budovaných přípojek do blízkosti stavebního pozemku a dále do stavby samotné. Novostavba bude napojena na veřejný vodovod, plynovod, elektrickou energii a sdělovací kabely O2. Vzhledem k absenci veřejné kanalizace bude vybudována plastová jímka na vyvážení s čističkou odpadních vod. Dešťová kanalizace bude svedena do retenčních nádrží pro další využití.

## **b) konstrukční řešení**

### **a) Základové konstrukce**

Objekt je vyřešen jako částečně podklopená stavba, čemuž odpovídá i průběh základů. Vzhledem k základovým poměrům, zjištěné zemině a po konzultaci s geotechnikem budou základy založeny ve zvýšené nezámrzné hloubce, která byla stanovena na -1,400 m pod úroveň stávajícího terénu. Tato úroveň bude dodržena pro obvodové i vnitřní zdivo. Stejně základy budou taktéž použity i v 1S, kde je nutné dbát na zvýšené zatížení na základové spáry. Veškeré rozměry základů byly ověřeny výpočtem a jsou doloženy v E. Dokladová část. Základové konstrukce (patky, pasy) jsou zhotoveny z prostého, nebo slabě vyztuženého betonu C25/30 XC1, použita je ocel B500B. Bude provedena rýha, do níž bude vylit monolitický základ, ze kterého se nechá koukat výztuž. Na tuto výztuž poté budou dávaný tvarovky ztraceného bednění. Poté bude provedena deska z podkladní betonové mazaniny, která je tvořena prostým, nebo slabě vyztuženým betonem C28/30 XC1 a je vyztužena KARI-sítí profilu 5mm, oka 100x100mm 5x5m Q131. Způsob vyztužení bude ověřen autorizovaným statikem. Vzhledem k charakteru zeminy (F5 hlína jílovito-hlinitá, silně vododržná) bude kolem základů vytvořena drenáž v horní úrovni základových pasů, aby nedocházelo ke zvodnění základové spáry. Drenáž bude na samostatném podkladním betonu.

### **b) Obvodová nosná konstrukce v 1S**

Obvodová konstrukce je vytvořena pomocí betonových tvarovek ztraceného bednění BEST 30 tl. 300mm + izolační přízdívky do výšky celého patra pomocí tepelné izolace z EPS Perimetr tl. 120mm + 2x asfaltového modifikovaného pásu typu S (SBS). Celá konstrukce je poté chráněna nopovou fólií z HD-PE a geotextílií.

### **c) Obvodová nosná konstrukce v 1NP a 2NP**

Obvodová konstrukce je vytvořena z vápenopískových cihel Kalksandstein KS-Quadro E/200-240. Je použita tepelná izolace z minerální vlny z kamenných vláken ISOVER TF Profi s fasádními zátkami. Část objektu je poté vyřešena kontaktním zateplovacím systémem a část objektu jako provětrávaná fasáda, jejich nosný systém tvoří nerezové kotvení z L + LV nosníků. Část provětrávané fasády je pak opláštěna pomocí fasádních desek Cembrit. Pro podepření teras a plochých střech budou zhotoveny dle půdorysu železobetonové sloupy, které jednotlivé konstrukce vynesou. Jejich přesné rozměry, způsob vyztužení a použité materiály budou stanoveny autorizovaným statikem.

### **d) Vnitřní nosné zdivo**

Vzhledem k charakteru zdících prvků z vápenopísku jsou veškeré vnitřní konstrukce uvažovány jako nosné. Je použito vápenopískových cihel Kalksandstein KS-Quadro E/200-240 tl. 200mm a 250mm a Kalksandstein KS-LD 10DF/300 tl. 300mm.

e) Vnitřní nenosné zdivo

Na žádost investora jsou v 2NP použity sádkartonové příčky pro budoucí změnu dispozice tl. 200mm.

f) Stropní konstrukce

Z důvodů velkých rozponů a značného zatížení bylo použito předpínaných stropních panelů SPIROLL. Jednotlivé panely jsou uloženy v potřebných rozměrech na nosném zdivu, resp. na věncích příslušných tloušťek. Pro vyložení teras bude použito ISO nosníků, které přeruší tepelný most + železobetonových desek, které jsou v různých místech podepřeny železobetonovými sloupy. Pro spolupůsobení železobetonových desek, ISO nosníků a panelů SPIROLL bude v určitých místech po obvodu panelů proveden výdlab, do kterého bude vkládána ocelová výměna, která bude následně kotvena do samotných panelů a věnců pomocí expanzních kotev MKT. Na tuto ocelovou výměnu budou následně navařeny ISO nosníky. Pro přerušení tepelného mostu budou použity ISO nosníky s tl. tepelné izolace 120mm + zálivka s keramzitbetonu. Přesné rozměry, způsob vyztužení a použité materiály budou stanoveny a ověřeny autorizovaným statikem. Z důvodů dodržení normy ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov bude v části vegetační střechy a teras nad úrovní 1NP změněno výškové umístění panelů + jejich tloušťka. Tloušťka panelů 200mm, v místě vegetační střechy a teras bude tloušťka uvažována 160mm. Pro eliminaci průhybů budou po dohodě s investorem zabudovávány panely, které vykazují odchylku od průhybu +/- 20mm na celou délku. Dále bude použita vyrovnávací vrstva podle skladby podlahy v příslušné tloušťce.

g) Vodorovné překlady

Vodorovné překlady nad menšími okenními otvory budou zhotoveny z plochých překladu KS-Quadro pro přesné zdivo a budou dorovnány do modulu zdiva pomocí KS-Kimmstein vyrovnávacích bloků. Díky tomu by veškeré zděné konstrukce měly být zhotoveny bez dořezů ve výškovém rozměru zdiva. Nad většími okenními otvory francouzských oken budou použity překlady zhotovené a využité současně jako železobetonové věnce pro uložení SPIROLL panelů. Tyto železobetonové věnce navrhne a posoudí autorizovaný statik.

h) Valbová šikmá střecha

Šikmá střecha bude tvořena dřevěným novodobým krovem a bude mít sklon 15°. Veškeré použité prvky budou dřevěné a budou posouzeny autorizovaným statikem. Jako krytina bude použito systému Bramac MAX 7°. Tento systém zaručí možnost použití skládané krytiny ve sklonu 15°. Celá krytina tak bude vypracována dle postupu přiloženého v dokladové části a bude prováděna firmou, která již má s tímto systémem zkušenosti, nebo je doručí certifikátem o proškolení. Vzhledem ke složitosti střechy z hlediska prostupů, odvětrání a další, bude přiznám technik firmy Bramac, který jednotlivé postupy odsouhlasí. Bude tak zajištěna záruka o správném provedení a možnosti reklamace. Střecha je poté odvětrána pomocí přívaděcích a odváděcích otvorů, jejichž počet a rozměry jsou ověřeny výpočtem přiloženým v dokladové části. Z důvodů revize je navržen vstup jak do podkrovního, tak i střešního prostoru. Dále je z důvodů revize navržen záchytný systém z ocelových lan umožňující bezproblémový pohyb po celé ploše střechy. Odvodnění je poté vyřešeno pomocí střešních svodů a žlabů.

i) Ploché střechy

Část objektu bude zastřešena pomocí plochých střech. Nad prostorem ordinace bude zhotovena vegetační střecha s minimální tloušťkou substrátu 60mm. Na žádost investora zde budou vysazeny příslušné zeleně. Aby byly eliminovány veškeré možné poruchy, byla navržena skladba tomu odpovídající. Na přání investora byla navržena skladba, ve které se kombinuje vegetační střecha s dřevěnou terasou situovanou u vchodu na tuto plochou střechu. Z důvodů pádu je navržena výška atiky 500mm + nerezové zábradlí příslušné výšky.

Část objektu nad garáží je zastřešena pomocí nepochůzí ploché střechy. Z důvodů revize je navržen záchytný systém z ocelových lan umožňující bezproblémový pohyb po celé ploše střechy.

Část objektu nad zbytkem půdorysu je poté zastřešena pomocí ploché pochůzí střechy opatřené keramickou dlažbou. Z důvodů pádu je navržena výška atiky 500mm + nerezové zábradlí příslušné výšky.

Odvodnění těchto střech je vyřešeno pomocí střešních vyhříváných vpustí, bezpečnostních prepadů a atikových chrličů. Rozměry odvodnění, jejich umístění, počet a spády střech jsou vyřešeny, stanoveny a ověřeny na základě výpočtu přiloženého v dokladové části.

j) Výplně vnitřních dveřních otvorů

Výplně otvorů jsou dřevěné od výrobce Sapeli. Na žádost investora bylo maximalizovno použití zásuvných a posuvných dveří do sádkartonových pouzder značky Sapeli. Bude použito předsazené montáže pomocí tepelně izolačních pásů firmy Compacfoam.

k) Výplně vnějších otvorů

Část okenních otvorů, které jsou výklopně otevíravé je zhotovena z dřevěných eurooken firmy Slavona-Progression s trojitým zasklením.

Část okenních otvorů francouzských oken, které jsou zdvižně posuvné je zhotovena z HS Portal Progression Plus, celodřevěné + hliníkové vnější oplechování s trojitým zasklením. Pro eliiminaci tepelných mostů bude použito podkladních pásů tepelné izolace firmy Purenit.

V místě garáže bude použito sekčních garážových vrat Excellent firmy Lomax.

l) Vizuální vzhled

Vizuální vzhled a použité materiály jsou navrženy v přírodních odstínech. Je navržena bílá fasáda v místech kontaktního zateplovacího systému a v místě provětrávané fasády je navržen obklad pomocí cembritových desek s barvou grafitu. Pro vybavení interiéru budou použity běžné materiály a výrobky, funkčně určené pro tuto stavbu a typ provozu.

m) Ordinace

Na žádost a povolání investora bude prostor ordinace a laboratoře vybaven samostatným axiálním ventilátorem. V těchto místnostech + denní místnosti bude použito marmoleum, které zaručí antibakteriální požadavky na hygienu těchto prostor. Vzhledem k přítomnosti rentgenu, který (v malých dávkách neškodných pro člověka ani při opakovaném vystavení) vyzařuje gamma záření, bude místnost ordinace opatřena speciální omítkou s příměsí barytu, která případné záření odstíní a eliminuje. Vybavení ordinace a laboratoře že v souladu s platnou legislativou. Jednotlivé výrobky budou upřesněny investorem.

#### n) Bazén

Bazén bude v samostatné místnosti společně se saunou. Bude opatřen vlastním technickým zázemím, šatnou a koupelnou s WC. Konstrukce bazénu bude založena na železobetonové podkladní desce z betonu C25/30 XD2 + budou použity plastifikátory pro zvýšení odolnosti. Bude vkládána výztuž + kari síť profilu 5mm s oky 100x100mm Q131. Pro zhotovení svislých stěn bazénu budou každých 250mm vytaženy výztuže o profilu min. 12mm o 0,5m nad úroveň desky. Na tuto výztuž budou poté nasazeny tvárnice ztraceného bednění tl. 200mm, které budou provázány výztuží každou svislou a vodorovnou spárou. Tvárnice budou zality betonem C25/30 XD2, použitá ocel bude B500B. Bude se provádět hutnění každou 2-3 vrstvou. V horní části, kde bude stěna přecházet na konstrukci podlahy v 1NP bude výztuž provázána s podkladní deskou. Z důvodů předpokladu nerovnoměrného sedání a dilatace bazénové části bude celá konstrukce oddělena dilatační spárou, která bude náležitě opracována viz. Detail C. Konstrukce bude zateplena pomocí tepelné izolace z EPS 200S (stabilizovaný na lepidlo tl. 200mm. Pro dostatečné hydroizolační odizolování bude použito kombinace pásů a nátěrů od firmy Schomburg s uzavřenými strukturami. Poté bude proveden keramický obklad dle výběru investora. Zhotovení bude prováděno firmou, která prokáže praxi + stěny budou ověřeny statickým výpočtem provedeným autorizovaným statikem. Postup byl převzat od firem, které se touto problematikou dlouhodobě zabývají.

#### o) Podlahy + vytápění podlah

Jednotlivé podlahy jsou uvedeny v příslušných skladbách. Podlahy v obytných místnostech + místnostech koupelen, WC, šaten + bazénu jsou vytápěny pomocí systému podlahového topení.

#### p) Podhledy

Na žádost investora a pro zakrytí případných průhybů či nerovností SPIROLL stropů budou zhotoveny sádkartonové podhledy, které budou kotveny do stropních panelů. Bude použito systému Knauf + sádkartonových desek White + Green ( podle prostor). Podhledy budou sloužit pro zakrytí rozvodů vzduchotechniky, která bude sloužit jako vytápění, nebo ochlazování.

#### q) Schodiště + výtah

Schodiště je uvažováno jako železobetonové prefabrikované. Rozměry jsou stanoveny na základě výpočtu v dokladové části. Výtah je dodáván od společnosti KONE a je osazen v šachtě, která je vyzděna z tvárnic ztraceného bednění tl. 150mm. Šachta bude navržena a posouzena autorizovaný statikem.

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

Stavební činnosti jsou navrženy tak, aby nedošlo v průběhu výstavby a užívání k situaci, která bude mít za následek ztrátu stability a následnému poškození stavby. Konstrukce jsou navrženy z obvyklých materiálů, předpokládá se obvyklé zatížení pro obytné budovy po celou dobu životnosti stavby. Prostorová tuhost stavby je zajištěna pomocí železobetonových ztužujících konstrukcí probíhající uvnitř i vně budovy. Při samotném provádění stavby budou použity příslušné technologické postupy dané výrobcem. Použité výrobky budou splňovat příslušné požadavky na stupeň kvality a jakosti. V případě použití jiných materiálů musí tyto materiály vykazovat stejné či lepší technické a mechanické vlastnosti jako materiály původně navržené. Jakákoliv změna

bude konzultována s projektantem, či autorizovaným statikem. Příslušné prvky nosného charakteru budou posouzeny statickým výpočtem a odsouhlaseny autorizovaným statikem.

## **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

V objektu se budou nacházet tyto technická zařízení: otopná soustava, rozvody vody, rozvod plynu, rozvody kanalizace, elektroinstalace a rozvody vzduchotechniky

### **a) Technické řešení**

#### Zásobování vodou

Zásobování objektu vodou bude provedeno pomocí nové vodovodní přípojky zbudované ze stávajícího veřejného vodovodního řádu, která bude zakončena vodoměrnou šachtou na pozemku stavební parcely. Z této vodoměrné šachty bude poté navržena přípojka do místnosti kotelny, odkud bude poté proveden rozvod vody po stavbě. Potrubí bude zhotoveno z HDPE 100 RC SDR 11/PN16 DN 46/6,4.

#### Kanalizace

Vzhledem k absenci kanalizační sítě v okolí bude vybudováno samostatné vedení splaškové kanalizace z PVC DN 150. Kanalizace bude svedena na žádost investora k domovní čističce, která bude dále na žádost investora obsahovat odlučovač amalgánu DUR CAS1. Poté budou splaškové vody svedeny do plastové jímky. Je navržena plastová samonosná jímka o objemu 10 m<sup>3</sup>. Vyvážení jímky bude zařizovat majitel nemovitosti. Její umístění bude upřesněno na stavbě.

Dešťové vody dopadající na nezpevněnou plochu budou vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na zpevněné plochy budou odvedeny mimo ně pomocí spádové úpravy terénu a vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na střechy ploché a šikmé budou svedeny pomocí samostatné dešťové kanalizace z PVC DN 125. Vzhledem k vododržné zemině je kolem objektu vybudované drenážní potrubí. Společně s dešťovou kanalizací je poté voda sváděna do retenčních nádrží o objemu 2m<sup>3</sup>, ze kterých bude voda dále používána na zavlažování zatravněných ploch pozemku. V případě přeplnění retenčních nádrží bude nadbytečná voda svedena do zasakovacích šachet 2x2x1m.

#### Zásobování tepelnou energií

Pro vytápění bude použito kombinace podlahových konvektorů s ventilátorem a možností chlazení + podlahového topení + nástěnných radiátorů a otopných těles + vzduchotechniky. Na žádost investora je dům rozdělen na 2 části z důvodů možného budoucího pronajímání části ordinace. Z toho důvodu se uvažují 2 samostané kotle pro vytápění. Kotle nebyly navrženy. Možný uvažovaný druh kotle je B,C. Kotle budou umístěny v místnosti Kotelna.

#### Vzduchotechnika

Nebyl proveden podrobný výpočet ani předběžný návrh rozměrů. Na žádost investora uvažuje stavební záměr přítomnost vzduchotechniky v téměř celém objektu. Vzduchotechnika bude sloužit pro odvod a přívod vzduchu. Současně bude také sloužit pro vytápění a chlazení objektu. Vzhledem k přítomnosti bazénu bude nutné uvažovat více než jednu jednotku vzduchotechniky. Příslušné rozměry, přesné vedení potrubí, dimenzování a vybavení vzduchotechniky bude stanoveno autorizovaným inženýrem se zaměřením na VZT.

#### Zásobování plynem

Novostavba bude připojena na lokální rozvod plynu pomocí nově budované plynovodní nízkotlaké přípojky z PE100 DN 32, SDR11 připojené ke stávajícímu vedení. Hlavní uzávěr plynu bude umístěn na hranici pozemku pro snadnou dostupnost hasičských zásahových jednotek.

#### Zásobování elektřinou

Elektrická energie bude přivedena zemní kabelovou přípojkou do nově vybudované elektro skříně umístěné na vlastním pozemku. Poté bude svedena do suterénu, odkud povede k elektrické rozvodné skříně umístěné v prostoru garáže. Odsud' bude dále rozvedena po celém objektu.

#### Hromosvod

Novostavba rodinného domu se zubní ordinací bude chráněna před bleskem pomocí hromosvodu (bleskosvodu).

### **b) Výčet technických a technologických zařízení**

Plynovod

Elektrotechnika

Vytápění

Vzduchotechnika

Kanalizace – ČOV s odlučovačem amaglánu

Systém ochrany před bleskem – hromosvod(bleskosvod)

Zdravotně technické instalace

Rentgen – místnost ordinace (malá úroveň záření)

Výtah

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

Bude řešeno v samostatné příloze dokladové části.

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

#### **a) kritéria tepelně technického hodnocení**

Objekt je navržen tak, aby ve všech konstrukcích splňoval doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 (2011) Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky. Stavba je navržena z materiálů splňujících požadavky příslušné normy a jsou respektovány klimatické podmínky v daném území.

#### **b) energetická náročnost budov**

V rámci projektu nebyl vypracován průkaz energetické náročnosti. Na základě štítku energetické náročnosti byla budova kategorizována jako A-velmi úsporná, viz. dokladová část.

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

Alternativní zdroje energií nejsou v rámci projektu uvažovány.

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

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

### **a) parametry stavby**

#### **Větrání**

Větrání bude zajištěno buď přirozeně pomocí dveřních a okenních otvorů, nebo pomocí vzduchotechniky.

#### **Vytápění**

Pro vytápění bude použito kombinace podlahových konvektorů s ventilátorem a možností chlazení + podlahového topení + nástěnných radiátorů a otopných těles + vzduchotechniky. Na žádost investora je dům rozdělen na 2 části z důvodů možného budoucího pronajímání části ordinace. Z toho důvodu se uvažují 2 samostatné kotle pro vytápění. Kotle nebyly navrženy. Možný uvažovaný druh kotle je B,C. Kotle budou umístěny v místnosti Kotelna.

#### **Osvětlení**

Osvětlení je zajištěno kombinací přirozeného osvětlení okny a umělých osvětlením pomocí lamp (nebo jiné dle výběru investora).

#### **Voda**

Zásobování objektu vodou bude provedeno pomocí nové vodovodní přípojky zbudované ze stávajícího veřejného vodovodního řádu, která bude zakončená vodoměrnou šachtou na pozemku stavební parcely. Z této vodoměrné šachty bude poté navržena přípojka do místnosti kotelny, odkud bude poté proveden rozvod vody po stavbě. Potrubí bude zhotoveno z HDPE 100 RC SDR 11/PN16 DN 46/6,4.

#### **Kanalizace**

Vzhledem k absenci kanalizační sítě v okolí bude vybudováno samostatné vedení splaškové kanalizace z PVC DN 150. Kanalizace bude svedena na žádost investora k domovní čističce, která bude dále na žádost investora obsahovat odlučovač amalgánu DUR CAS1. Poté budou splaškové vody svedeny do plastové jímky. Je navržena plastová samonosná jímka o objemu 10 m<sup>3</sup>. Vyuvážení jímky bude zařizovat majitel nemovitosti. Její umístění bude upřesněno na stavbě.

Dešťové vody dopadající na nezpevněnou plochu budou vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na zpevněné plochy budou odvedeny mimo ně pomocí spádové úpravy terénu a vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na střechy ploché a šikmé budou svedeny pomocí samostatné dešťové kanalizace z PVC DN 125. Vzhledem k vododržné zemině je kolem objektu vybudované drenážní potrubí. Společně s dešťovou kanalizací je poté voda sváděna do retenčních nádrží o objemu 2m<sup>3</sup>, ze kterých bude voda dále používána na zavlažování zatravněných ploch pozemku. V případě přeplnění retenčních nádrží bude nadbytečná voda svedena do zasakovacích šachet 2x2x1 m.

#### **Odpad**

Na pozemku je zřízeno sběrné místo pro odpad, který bude pravidelně odvážen a likvidován odbornou firmou na komunální odpad.

Vibrace, prašnost, hluk

Stavba se nachází cca 5m od stávající komunikace 2. kategorie. S působením hluku a vibrací vznikajících dopravou a provozem nebylo uvažováno. Hluk a vibrace vzniklé možným provozem uvnitř objektu projekt byly ověřeny pomocí výpočtu a shledány jako vyhovující.

#### **b) řešení vlivu stavby na okolí**

Jedná se o nevýrobní objekt obytného charakteru se zubní ordinací, který po dokončení nebude vyvozovat zvýšenou hladinu zvuku a vibrací, které by měly negativní vliv na okolní prostředí. Není tudíž vyžadováno speciální opatření. Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru stavby a chráněném venkovním prostoru byly ověřeny výpočtem přiloženým v dokladové části a shledány jako vyhovující.

Objekt nebude po svém zhotovení zdrojem škodlivých splodin kromě kotlů, které budou upřesněny.

Vzhledem k charakteru stavebních prací a stavby samotné nedojde ke znečištění spodních a povrchových vod.

Průběh výrobního a výstavbového procesu není v rámci projektové dokumentace řešen. Po ukončení stavebního záměru nebude mít předmětný objekt negativní vliv na životní prostředí.

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

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

Stavební pozemek byl na základě informací z katastru nemovitostí a BPEJ stanoven na nízké radonové riziko. V případě skutečné projektové dokumentace by bylo provedeno stanovení radonového indexu.

Stavbu tak není nutné chránit proti pronikání radonu. V případě zjištění zvýšeného radonového rizika bude použito modifikovaných asfaltových pásů s hliníkovou fólií pro odstínění radonu.

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

Není řešeno projektovou dokumentací.

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

V blízkosti objektu není předpokládána žádná zvýšená technická seizmicitu. Ochrana z toho důvodu není navržena.

#### **d) Ochrana před hlukem**

Stavba nezhoršuje hlukové poměry v okolí. Vzhledem k rázu okolní zástavy rodinných domů není potřeba novostavbu před hlukem chránit.

#### **e) Protipovodňová opatření**

Objekt se nenachází v záplavové oblasti. Protipovodňová opatření tak nejsou navržena.

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

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

Objekt bude připojen novými přípojkami vody, plynu, elektřiny a sdělovacího vedení vedoucích kolem pozemku. Dále bude vybudována splašková kanalizace vedoucí do

plastové jímky na vyvážení. Dešťová kanalizace bude poté sváděna do retenčních nádrží a zasakovacích jam.

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

Jednotlivé rozměry a výkonové capacity nejsou předmětem této dokumentace a jsou stanoveny pouze orientačně.

Vodovodní potrubí délka= 21,7m

Plynovodní potrubí délka= 43,3m

Elektro délka= 28,9m

Sdělovací vedení délka= 58,7m

Kanalizace dešťová délka= 9,12m

Kanalizace splašková délka= 32m (nejdelší větev potrubí)

### **B.4 Dopravní řešení**

#### **a) Popis dopravního řešení**

Objekt má hranici napojednou na stávající místní komunikace 2.kategorie na severní straně objektu. Z komunikace, která má asfaltový povrch je možný vjezd na pozemek, který je upraven zpevněnou plochou betonové, či zámkové dlažby. Komunikace v této oblasti je uvedena jako nízka. Cca 0,8-1,0 km od objektu se nachází komunikace 1. kategorie s velkou dopravní zátěží. Hluk od této komunikace je však odstraněn pomocí násypů po stranách komunikace.

#### **b) Napojení území na stávající dopavní infrastrukturu**

Ve vzdálenosti cca 5 metru je stávající komunikace 2. kategorie. Pozemek lze napojit dle situace.

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

Budou vybudovány zpevněné plochy pro osobní automobily dle situace na předmětné stavební parcele.

Počet parkovacích míst 2 osobní automobil - v garáži

2 osobní automobil pro obytnou část

4 osobní automobil ( 1x pro osoby se sníž. schop. pohybu)

#### **d) Pěší a cyklistické stezky**

Pěší ani cyklistické stezky nejsou navrženy. Investor nevznesl žádné požadavky na toto řešení. V rámci přístupu k objektu je již vybudován chodník ze zámkové dlažby, ke kterému bude novostavba napojena.

### **B.5 Dopravní řešení**

#### **a) Terénní úpravy**

Vytěžená zeminy bude použita k terénním úpravám po dokončení stavby a bude v maximální možné míře vrácena zpět.

#### **b) Použité vegetační prvky**

Po dokončení realizačního záměru bude okolí stavby opětovně zatravněno a budou vysázeny stromy kde požadavku investora.

### **c) Biotechnická opatření**

Zatravněním ploch bude zabráněno možné erozi půdy z nezpevněných ploch.

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

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

Objekt nebude po svém zhotovení zdrojem škodlivých splodin kromě kotlů, které budou upřesněny.

Vzhledem k charakteru stavebních prací a stavby samotné nedojde ke znečištění spodních a povrchových vod.

Jedná se o nevýrobní objekt obytného charakteru se zubní ordinací, který po dokončení nebude vyvozovat zvýšenou hladinu zvuku a vibrací, které by měly negativní vliv na okolní prostředí. Není tudíž vyžadováno speciální opatření.

Na pozemku je zřízeno sběrné místo pro odpad, který bude pravidelně odvážen a likvidován odbornou firmou na komunální odpad.

Vzhledem k absenci kanalizační sítě v okolí bude vybudováno samostatné vedení splaškové kanalizace z PVC DN 150. Kanalizace bude svedena na žádost investora k domovní čističce, která bude dále na žádost investora obsahovat odlučovač amalgánu DUR CAS1. Poté budou splaškové vody svedeny do plastové jímky. Je navržena plastová samonosná jímka o objemu 10 m<sup>3</sup>. Vyvážení jímky bude zařizovat majitel nemovitosti. Její umístění bude upřesněno na stavbě.

Dešťové vody dopadající na nezpevněnou plochu budou vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na zpevněné plochy budou odvedeny mimo ně pomocí spádové úpravy terénu a vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na střechy ploché a šikmé budou svedeny pomocí samostatné dešťové kanalizace z PVC DN 125. Vzhledem k vododržné zemině je kolem objektu vybudované drenážní potrubí. Společně s dešťovou kanalizací je poté voda sváděna do retenčních nádrží o objemu 2m<sup>3</sup>, ze kterých bude voda dále používána na zavlažování zatravněných ploch pozemku. V případě přeplnění retenčních nádrží bude nadbytečná voda svedena do zasakovacích šachet 2x2x1m.

Vytěžená zeminy bude použita k terénním úpravám po dokončení stavby a bude v maximální možné míře vrácena zpět.

Umístěním stavby v zájmovém prostředí je zajištěn minimální až žádný zásadní vliv na krajinný ráz. V zájmové lokalitě se nenachází žádné významné vodní zdroje ani jiné.

Po ukončení stavebního záměru nebude mít předmětný objekt negativní vliv na životní prostředí.

### **b) Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů)**

Pozemek se nenachází v žádném chráněném prostředí kromě ZPF. Nejsou zde žádné památné stromy, rostliny ani živočichové.

### **c) Vliv na soustavu chráněných území NATURA 2000**

Předmětná stavební parcela se nenachází v území NATURA 2000.

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

Vzhledem k účelu předmětné stavby nebylo provedeno vyhodnocení vlivů na životní prostředí (EIA).

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

Realizací stavebního záměru nedojde k nutnosti vyhlášení nových ochranných a bezpečnostních pásem.

**B.7 Ochrana obyvatelstva**

Vzhledem k charakteru navrhované stavby se nepředpokládá provádění úprav za účelem ochrany obyvatelstva.

**B.8 Zásady organizace výstavby**

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

Při výstavbě bude nutné zajistit elektrickou energii a vodu. Jak voda tak elektřina budou přivedeny z přípojek inženýrských sítí, které budou provedeny před zahájením stavebních prací pro tuto stavbu. Stavební materiál bude nutné dovážet na stavbu postupně, dle dostupnosti a dle ročního období, aby byly minimalizovány plochy na jeho skladování.

**b) Odvodnění staveniště**

Vzhledem k charakteru realizačního záměru se předpokládá vsakování vody v průběhu výstavby. V případě nedostatečného vsakování a nebo jejímu nahromadění budou zhotoveny sběrné šachty, kam budou stavební jámy odvodněny a odkud bude voda odčerpána.

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

Objekt bude připojen novými přípojkami vody, plynu, elektřiny a sdělovacího vedení vedoucích kolem pozemku. Dále bude vybudována splašková kanalizace vedoucí do plastové jímky na vyvážení. Dešťová kanalizace bude poté sváděna do retenčních nádrží a zasakovacích jam.

Dopravně je poté objekt napojen na pozemek 344/13. Všechna vozidla opouštějící prostor staveniště budou řádně očištěna, než vjedou na veřejnou komunikaci.

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

Jedná se o nevýrobní objekt obytného charakteru se zubní ordinací, který po dokončení nebude vyvolávat zvýšenou hladinu zvuku a vibrací, které by měly negativní vliv na okolní prostředí. Okolní stavby budou dočasně vyrušovány hlukem ze stavby v příslušné pracovní době.

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

V zájmovém území dotčeném realizací stavebního záměru se nenachází žádné stavby trvalého ani dočasného charakteru, které by bylo nutné před započítáním stavebních prací demolovat. Vzhledem k absenci vzrostlých dřevin a jiných nedojde při realizaci ke kácení. Na pozemku se nachází pouze vzrostlá tráva.

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

Jiný pozemek nebude realizací stavebního záměru používán pro zábor dočasně, ani trvale. Dotčená parcela č. 344/13 bude po dohodě s majitelem (obec Všeštery) použita jako přístupová cesta na staveniště. V případě nesouhlasného stanoviska bude použito přístupové cesty na vlastní pozemek ze západní strany (cesta pouze delší, bylo by nutné zpevnit stávající cestu, která je pouze hliněná a udusaná).

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

Papírové obaly, pytle od sypkých stavebních materiálů a stavebních hmot, plastové obaly a kartóny. V menších množstvích dale uvažujeme dřevo, zbytky vápenopískových materiálů, plasty, ocel, beton a jiné kovy. Veškeré odpady budou likvidovány v zařízeních, které disponuje oprávněním k likvidaci odpadů dle platných předpisů. Jednotlivé doklady o předání těchto odpadů bude zhotovitel, případně stavebník, nucen uchovat pro případnou kontrolu. Jednotlivé uvedené odpady se budou v maximální možné míře třídít. V případě vzniku nebezpečných odpadů bude smluvně zajištěna firma, která tyto odpady odborně zlikviduje. Ze staveništní dopravy a ze stavby samotné nebudou produkovány emise v množství překračujícím stávající produkci vznikající z okolní dopravy.

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

Na zastavěné části pozemku bude provedena skrývka ornice a výkopové práce v nezbytném rozsahu. Skládka bude zřízena na pozemku. Zemina z výkopových prací bude v maximální možné míře navrácena a použita pro úpravu terénu.

**i) Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Na pozemku se nenachází žádné vzrostlé stromy ani keře, které by bylo nutné v průběhu realizačního záměru zkácet či chránit. Není tak potřeba zvýšené ochrany prostředí při výstavbě. Při úniku kapalin ze strojů bude zemina vytěžena a odvezena do zařízení k tomu určených.

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

Zákon č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

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

Zákon č. 378/2001 Sb. Bezpečnost provozovaných strojních zařízení

Zákon č. 100/2001 Sb. O posuzování vlivů na životní prostředí

Zákon č. 381/2001 Sb. Katalog odpadů

Zákon č. 383/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady

Zákon č. 294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Další zákony budou upřesněny zhotovitelem.

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

Výstavbou není dotčena žádná další stavba. Úpravy tak nejsou navrženy.

**l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření**

Stavba nebude svým rozsahem zasahovat do komunikace. Místní komunikace bude v obou směrech opatřena dočasnou jednoduchou značkou "výjezd a vjezd vozidel ze stavby". Jiná dopravně inženýrská opatření nejsou navrženy.

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

Speciální podmínky nebude třeba navrhovat, stavba svým umístěním nebude nikoho omezovat.

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

**Postup výstavby**

1. Zemní práce a terénní úpravy
2. Výkopové práce
3. Základové konstrukce v 1S
4. Vyzdění 1S, provedení ztužujícího věnce, provedení stropní konstrukce nad 1S včetně prostupů
5. Montáž schodiště v 1S
6. Základové konstrukce v úrovni 1NP s prostupy inženýrských sítí
7. Vyzdění 1NP, provedení ztužujícího věnce, provedení stropní konstrukce nad 1.NP včetně prostupů
8. Montáž schodiště v 1NP
9. Vyzdění 2NP, provedení ztužujícího věnce, provedení stropní konstrukce nad 1.NP včetně prostupů
10. Montáž konstrukce krovu
11. Provedení střešních vrstev
12. Provedení plochých střech
13. Instalace výplní otvorů v obvodových konstrukcích
14. Provedení vnějších povrchových úprav (zateplení, omítky apod.)
15. Dokončení vnitřních instalací, zhotovení sádkartonových podhledů (stěn + instalačních šachet), provedení vnitřních povrchových úprav, instalace vestavěného zařízení, zhotovení podlah, vnější terénní úpravy a další zahradnické práce
16. Dokončení a předání

Stavebnímu úřadu budou oznámeny jednotlivá ukončení fází výstavby k provedení kontrolní prohlídky v dostatečném časovém předstihu.

Dílčí termíny výstavby nejsou v rámci projektové dokumentace uvedeny.

**Poznámka**

Projektová dokumentace pro ohlášení a provádění stavby je zpracovaná dle novelizované vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Veškeré úpravy a změny v projektové dokumentaci je nutné předem projednat a odsouhlasit dodavatelem projektové dokumentace.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## RODINNÝ DŮM SE ZUBNÍ ORDINACÍ DETACHED HOUSE WITH A DENTIST'S SURGERY

D.1.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

ONDŘEJ PILNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. Ing. PETR KACÁLEK, Ph.D.

BRNO 2016

# D.1.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. Identifikační údaje o stavbě a stavebníkovi

### 1.1 Akce

Rodinný dům s provozovnou  
PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY  
D.1 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ  
Parcela č. 293/2, k.ú. 651541 Chlum u Hradce králové, okr. Všetaty, Královehradecký kraj

### 1.2 Stavebník

MUDr. Josef Kubánek  
U Trati 1895  
509 01 Nová Paka

### 1.3 Dodavatel projektové dokumentace

Ondřej Pilný  
Otakara Zeminy 83  
509 01 Nová Paka  
Te.: +420 721 1\*\* 2\*\*  
E-mail: ondrasek.pilny@gmail.com

### 1.4 Zodpovědný projektant

Ondřej Pilný  
Otakara Zeminy 83  
509 01 Nová Paka  
Te.: +420 721 1\*\* 2\*\*  
E-mail: ondrasek.pilny@gmail.com

## 2. Úvod

Projektová dokumentace řeší zastavování parcely č. 293/2 v k.ú. Chlum u Hradce Králové 651541. Pozemek se nachází v nezastavěné části obce. V okolí pozemku jsou vystavěny rodinné domy a zemědělské půdy. V katastru nemovitostí je tato parcela uvedena jako orná půda. Pozemek je atypického lichoběžníhového tvaru a konfigurace pozemku je velmi mírný svah. Na pozemku se nenachází žádná vzrostlá zeleň, pozemek je zatravněný.

## 3. Situace objektu

Investor se zabývá zubní hygienou a v současné době poskytuje tuto službu v lokalitě Nové Paky. Z důvodu osobních se rozhodl pro novostavbu rodinného domu se zubní ordinací.

Objekt je atypického tvaru sestávajícího s prolnutý několika pravidelných obdelníků. Má atypické půdorysné rozměry viz. projektová dokumentace, s výškou hřebene +8,200 m. Zastřešení je vyřešeno pomocí šikmé valbové střechy o sklonu 15° a pomocí plochých střech.

Objekt se nachází vedle veřejné komunikace 2. třídy a napojení na místní komunikaci bude vyřešeno pomocí sjezdu z předmětného pozemku. Pozemek je atypického

lichoběžníhového tvaru a konfigurace pozemku je velmi mírný svah. Na pozemku se nenachází žádná vzrostlá zeleň, pozemek je zatravněný.

Výškové osazení stavby je uvažováno k úrovni podlahy přízemí objektu. Výškový systém relativního kótování je stanovek k 0,000 = úroveň podlahy 1.NP, které má v absolutní hodnotě výšku:

0,000 = 335,240 m n.m. BpV

Osazení stavby v terénu a odstupová vzdálenosti jsou patrné ze zastavovací situace, která je součástí projektové dokumentace.

Stavba je trvalého charakteru. Napojení na stávající inženýrské sítě bude provedeno zhotovením nových zemních přípojek. Tyto sítě jsou vedeny před stavební pozemek, vyjma plynovodu a vodovodu, které se již na řešené parcele nachází.

#### 4. Architektonické a výtvarné řešení objektu

Novostavba rodinného domu se zubní ordinací je koncipována jako částečně podsklepený a z části dvoupodlažní rodinný dům s valbovou šikmou a plochou střechou. Objekt je atypického tvaru sestávajícího s prolnutý několika pravidelných obdelníků. Má atypické půdorysné rozměry viz. projektová dokumentace, s výškou hřebene +8,200 m. Zastřešení je vyřešeno pomocí šikmé valbové střechy o sklonu 15°. Tvar objektu je přímo závislý na funkčním provedení interiéru a žádostech investora.

V prostoru 1S jsou navrženy prostory technického zázemí objektu jako je kotelna, strojovna VZT a strojovna výtahu.

V 1NP je poté navržena samostatná ordinace s veškerých technickým a skladovacím zázemím. Ordinace je navržena tak, aby bylo možné její oddělení od bytových prostor a tím její pozdější pronajmutí. Dále se v 1NP nachází garáž, obývací pokoj s kuchyní, sklad a prostor pro bazén se saunou.

Ve 2NP jsou poté navrženy místnosti dětských pokojů, ložnic a šaten + ložnice, šatny a samostatné koupelny s WC pro hosty, případně pro jiné. Prostor 2NP je uspořádán tak, aby bylo možné oddělení na 2 samostatné byty a tím vytvoření vícegeneračního rodinného domu. Konstrukce jsou za tímto účelem a na žádost investora vytvořeny ze SDK stěn, které usnadní případnou změnu interiéru. Dále se zde nachází vegetační střecha a terasy.

Celý objekt je maximálně prosluněn pomocí francouzských zdvižně posuvných oken. Aby nebylo narušena soukromí investora jsou obytné místnosti v maximální možné míře situovány směrem od stávající zástavby. Dispozicí byl dále naprosto oddělen prostor zubní ordinace. Na žádost investora jsou použity sádrokartonové podhledy, které svým umístěním nabízí prostor pro vedení vzduchotechniky a jiných sítí.

Celý prostor ordinace je řešen jako bezbariérový. Na žádost investora s ohledem na budoucí pohodlí jsou komunikační plochy v bytové části navrženy o minimální šířce 1,500 m. Objekt je dále vybaven výtahem.

Vizuální vzhled a použité materiály jsou navrženy v přírodních odstínech. Je navržena bílá fasáda v místech kontaktního zateplovacího systému a v místě provětrávané fasády je navržen obklad pomocí cembritových desek s barvou grafitu.

Veškeré sítě nutné pro napojení stavby jsou přivedeny pomocí nově budovaných přípojek do blízkosti stavebního pozemku a dále do stavby samotné. Novostavba bude napojena na veřejný vodovod, plynovod, elektrickou energii a sdělovací kabely O2. Vzhledem k absenci veřejné kanalizace bude vybudována plastová jímka na vyvážení s čističkou odpadních vod. Dešťová kanalizace bude svedena do retenčních nádrží pro další využití.

Základové konstrukce jsou navrženy z prostého či slabě vyztuženého betonu. Svislé nosné konstrukce jsou vyžděny z vápenopískových cihel. Nosné a příčkové zivo je navrženo taktéž z vápenopískových cihel vyjma části 2NP kde je použito sádkartonových stěn. Konstrukce stropu je navržena z předepjatých panelů SPIROLL. Střecha je z části navržena jako šikmá valbová střecha, která je doplněna o několik střech plochých, mezi které patří plochá střecha nepochůzí, plochá střecha vegetační, která se dále rozděluje na vegetační a s dřevěnou dlažbou. Výplně otvorů jsou navrženy jako dřevěné. Skladby jednotlivých konstrukcí řeší samostatná dokladová část projektové dokumentace. Pro další vybavení a zařízení interiéru budou použity běžné materiály a výrobky, funkčně určené pro tento typ provozu

## 5. Technické řešení

### a) Zemní práce

Veškeré zemní práce bude provádět odborná firma na zemní práce podle projektové dokumentace. Na stavební ploše o rozloze 590,48m<sup>2</sup> bude sejmuta ornice o mocnosti - + 300mm v celé ploše, která bude následně uskladněna na deponii zřízené v nedotčené části pozemku. Dále se vytěží zemina v potřebném rozsahu daným projektovou dokumentací. Ornice společně s vytěženou zeminou bude po dokončení stavby v maximální možné míře použita na dokončovací a terénní úpravy. Objekt je částečně podsklepen, proto provedeme výkopy s požadovaným sklonem 1:0,5m. Nejnižší hloubka stavební jámy je uvažována -3,350m od projektové nuly (0,000m). Dále se provede vyhloubení jednotlivých rýh pro základové pasy. V nepodsklepené části budou po dohodě s geotechnikem rýhy hluboké -1,4m od úrovně stávajícího terénu a v podsklepené části budou rýhy v hloubce -4,350m od úrovně stávajícího terénu. Výkopové práce pro zpevněné plochy budou zhotoveny při dokončování terénních úprav. Zásypy zeminou budou zhutněny po tl.200mm na 0,2-0,25MPa. V nepodsklepené části vzhledem k velkému objemu zemních prací budou použity štětovnicové stěny systému LARSEN, které budou vřáněné(zhotovené po etážích). Jejich hloubka bude minimálně 1,0m pod úrovní základového pasu v podsklepené části, tedy -5,350m. Vzhledem ke zvýšenému požadavku na manipulační prostor při zhotovování hydroizolací budou štětovnice odsazeny od vnějšího kraje základových pasů min. 1,000 m. Přesné rozměry odsazení budou stanoveny po dohodě se zhotovitelem. Postup pažení a posouzení štětovnic bude stanoven autorizovaným statikem.

### b) Základové konstrukce

Objekt je vyřešen jako částečně podklepená stavba, čemuž odpovídá i průběh základů. Vzhledem k základovým poměrům, zjištěné zemině a po konzultaci s geotechnikem budou základy založeny ve zvýšené nezámrzné hloubce, která byla stanovena na -1,400 m pod úrovní stávajícího terénu. Tato úroveň bude dodržena pro obvodové i vnitřní zdivo. Stejně základy budou taktéž použity i v 1S, kde je nutné dbát na zvýšené zatížení na základové spáry. Veškeré rozměry základů byly ověřeny výpočtem a jsou doloženy v E. Dokladová část. Základové konstrukce (patky, pasy) jsou zhotoveny z prostého, nebo slabě vyztuženého betonu C25/30 XC1, použita je ocel B500B. Bude provedena rýha, do níž bude vylit monolitický základ, ze kterého se nechá koukat výztuž. Na tuto výztuž poté budou dávaný tvarovky ztraceného bednění. Poté bude provedena deska z podkladní betonové mazaniny, která je tvořena prostým, nebo slabě vyztuženým betonem C28/30 XC1 a je vyztužena KARI-sítí profilu 5mm, oka 100x100mm 5x5m Q131. Způsob vyztužení bude ověřen autorizovaným statikem. Vzhledem k charakteru

zeminy (F5 hlína jílovito-hlinitá, silně vododržná) bude kolem základů vytvořena drenáž v horní úrovni základových pásů, aby nedocházelo ke zvodnění základové spáry. Drenáž bude na samostatném podkladním betonu.

Před betonáží základových pásů je nutno uložit do výkopu po obvodě stavby zemnicí pásek z FeZn32/4mm včetně vývodů nad terén. V případě, že bude v základové spáře stát voda, bude nutné jí před započítím betonáže odvodnit. Beton ukládaný do základových pásů a desek bude průběžně hutněn a ošetřován dle klimatických podmínek.

c) Obvodová nosná konstrukce v 1S

Obvodová konstrukce je vytvořena pomocí betonových tvarovek ztraceného bednění BEST 30 tl. 300mm + izolační přízdívky do výšky celého patra pomocí tepelné izolace z EPS Perimetr tl. 120mm + 2x asfaltového modifikovaného pásu typu S (SBS). Celá konstrukce je poté chráněna nopovou fólií z HD-PE a geotextílií.

d) Obvodová nosná konstrukce v 1NP a 2NP

Obvodová konstrukce je vytvořena z vápenopískových cihel Kalksandstein KS-Quadro E/200-240. Zdicí prvky budou pokládány na tenkovrstvou maltu CEMIX pro vápenopískové a betonové bloky MC20. Je použita tepelná izolace z minerální vlny z kamenných vláken ISOVER TF Profi s fasádními zátkami. Část objektu je poté vyřešena kontaktním zateplovacím systémem a část objektu jako provětrávaná fasáda, jejích nosný systém tvoří nerezové kotvení z L + LV nosníků. Část provětrávané fasády je pak opláštěna pomocí fasádních desek Cembrit. Pro podepření teras a plochých střech budou zhotoveny dle půdorysu železobetonové sloupy, které jednotlivé konstrukce vynesou. Jejich přesné rozměry, způsob vyztužení a použité materiály budou stanoveny autorizovaným statikem.

e) Vnitřní nosné zdivo

Vzhledem k charakteru zdících prvků z vápenopísku jsou veškeré vnitřní konstrukce uvažovány jako nosné. Je použito vápenopískových cihel Kalksandstein KS-Quadro E/200-240 tl. 200mm a 250mm a Kalksandstein KS-LD 10DF/300 tl. 300mm. Zdicí prvky budou pokládány na tenkovrstvou maltu CEMIX pro vápenopískové a betonové bloky MC20. Díky výškovému uspořádání zdícího systému byly téměř eliminovány případné výškové dořezy tvárnic.

f) Vnitřní nenosné zdivo

Na žádost investora jsou v 2NP použity sádkartonové příčky pro budoucí změnu dispozice tl. 200mm. Příčky budou zhotoveny podle systému Knauf W112.CZ tl. 200mm z ocelových profilů CW+UW. Budou dvojitě (z obou stran) opláštěny sádkartonovými deskami Knauf Diamond tl. 12,5mm a bude mezi ně vložena tepelná izolace tloušťky 150mm z minerální vlny. U místnosti koupelny pro hosty v 2.NP budou použity desky Knauf Green tl. 12,5mm. Díky výškovému uspořádání zdícího systému byly téměř eliminovány případné výškové dořezy tvárnic.

g) Stropní konstrukce

Z důvodů velkých rozponů a značného zatížení bylo použito předpínaných stropních panelů SPIROLL. Jednotlivé panely jsou uloženy v potřebných rozměrech na nosném zdivu, resp. na věncích příslušných tloušťek. Pro vyložení teras bude použito ISO nosníků, které přeruší tepelný most + železobetonových desek, které jsou v různých místech podepřeny železobetonovými sloupy. Jedná se tak o bodově podepřené a po

obvodu vetknuté desky se skrytým průvlakem. Veškeré železobetonové desky budou navrženy autorizovaným statikem. Průvlak zakreslený v půdorysu 1NP a stropu nad 1NP je pouze orientační, jeho přesná poloha bude upřesněna návrhem. Pro spolupůsobení železobetonových desek, ISO nosníků a panelů SPIROLL bude v určitých místech po obvodu panelů proveden výdlab, do kterého bude vkládána ocelová výměna, která bude následně kotvena do samotných panelů a věnců pomocí expanzních kotev MKT. Na tuto ocelovou výměnu budou následně navařeny ISO nosníky. Pro přerušení tepelného mostu budou použity ISO nosníky s tl. tepelné izolace 120mm + záливka z betonu C20/25. Přesné rozměry, způsob vyztužení a použité materiály budou stanoveny a ověřeny autorizovaným statikem. Po konzultaci s dodavatelem SPIROLL panelů a ISO nosníků jsou v dokladové části přiloženy další možné způsoby zhotovení. Z důvodů dodržení normy ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov bude v části vegetační střechy a teras nad úrovní 1NP změněno výškové umístění panelů + jejich tloušťka. Tloušťka panelů 200mm, v místě vegetační střechy a teras bude tloušťka uvažována 160mm. Pro eliminaci průhybů budou po dohodě se zhotovitelem a dodavatelem zabudovávány panely, které vykazují odchylku od průhybu +/- 20mm na celou délku. Dále bude použita vyrovnávací vrstva podle skladby podlahy v příslušné tloušťce.

#### h) Vodorovné překlady

Vodorovné překlady nad menšími okenními otvory budou zhotoveny z plochých překladu KS-Quadro pro přesné zdivo a budou dorovnány do modulu zdiva pomocí KS-Kimmstein vyrovnávacích bloků. Díky tomu by veškeré zděné konstrukce měly být zhotoveny bez dořezů ve výškovém rozměru zdiva. Nad většími okenními otvory francouzských oken budou použity překlady zhotovené a využité současně jako železobetonové věnce pro uložení SPIROLL panelů. Tyto železobetonové věnce navrhne a posoudí autorizovaný statik.

#### i) Valbová šikmá střecha

Šikmá střecha bude tvořena dřevěným novodobým krovem a bude mít sklon 15°. Veškeré použité prvky budou dřevěné a budou posouzeny autorizovaným statikem. Jako krytina bude použito systému Bramac MAX 7°. Tento systém zaručí možnost použití skládané krytiny ve sklonu 15°. Celá krytina tak bude vypracována dle postupu přiloženého v dokladové části a bude prováděna firmou, která již má s tímto systémem zkušenosti, nebo je doručí certifikátem o proškolení. Vzhledem ke složitosti střechy z hlediska prostupů, odvětrání a další, bude přiznám technik firmy Bramac, který jednotlivé postupy odsouhlasí a bude po dohodě poskytovat technický dohled. Bude tak zajištěna záruka o správném provedení a možnosti reklamace. Střecha je poté odvětrána pomocí přívaděcích a odváděcích otvorů, jejichž počet a rozměry jsou ověřeny výpočtem přiloženým v dokladové části. Z důvodů revize je navržen vstup jak do podkrovního, tak i střešního prostoru. Dále je z důvodů revize navržen zachytňný systém z ocelových lan umožňující bezproblémový pohyb po celé ploše střechy. Odvodnění je poté vyřešeno pomocí střešních svodů a žlabů.

#### j) Ploché střechy

Část objektu bude zastřešena pomocí plochých střech. Nad prostorem ordinace bude zhotovena vegetační střecha s minimální tloušťkou substrátu 60mm. Na žádost investora zde budou vysazeny příslušné zeleně. Aby byly eliminovány veškeré možné poruchy, byla navržena skladba tomu odpovídající. Na přání investora byla navržena skladba, ve které se kombinuje vegetační střecha s dřevěnou terasou situovanou u vchodu na tuto

plochou střechu. Z důvodů pádu je navržena výška atiky 500mm + nerezové zábradlí příslušné výšky.

Část objektu nad garáží je zastřešena pomocí nepochůzí ploché střechy. Z důvodů revize je navržen záchytný systém z ocelových lan umožňující bezproblémový pohyb po celé ploše střechy.

Část objektu nad zbytkem půdorysu je poté zastřešena pomocí ploché pochůzí střechy opatřené keramickou dlažbou. Z důvodů pádu je navržena výška atiky 500mm + nerezové zábradlí příslušné výšky.

Odvodnění těchto střech je vyřešeno pomocí střešních vyhřívaných vpustí, bezpečnostních přepadů a atikových chrličů. Rozměry odvodnění, jejich umístění, počet a spády střech jsou vyřešeny, stanoveny a ověřeny na základě výpočtu přiloženého v dokladové části.

Nad prostorem vchodu bude stříška zastřešena pomocí vyložené železobetonové desky, která bude vyspádována pomocí nabetonávky. Dále je použit asfaltový penetrační nátěr, modifikovaný asfaltový pás typu S (SBS) tl. 4mm + prostorové smyškové rohože jako podkladní vrstvy pod falcovanou střešní krytinu v souvislých pásech. Barva krytiny je uvažována černá. Kotvení krytiny bude na spojích pomocí vrutů délky 15mm a průměru 4mm, které jsou překryty krytinou. Přesah pásů bude cca 20mm.

#### k) Výplně vnitřních dveřních otvorů

Výplně otvorů jsou dřevěné od výrobce Sapeli. Na žádost investora bylo maximalizovno použití zásuvných a posuvných dveří do sádkartonových pouzder značky Sapeli. Bude použito předsazené montáže pomocí tepelně izolačních pásů firmy Compacfoam. Jednotlivé výplně otvorů budou dále popsány ve výpisu HSV.

#### l) Výplně vnějších otvorů

Část okenních otvorů, které jsou výklopně otevíravé je zhotovena z dřevěných eurooken firmy Slavona-Progression s trojitým zasklením.

Část okenních otvorů francouzských oken, které jsou zdvižně posuvné je zhotovena z HS Portal Progression Plus, celodřevěné + hliníkové vnější oplechování s trojitým zasklením. Pro eliminaci tepelných mostů bude použito podkladních pásů tepelné izolace firmy Purenit.

V místě garáže bude použito sekčních garážových vrat Excellent firmy Lomax. Jednotlivé výplně otvorů budou dále popsány ve výpisu HSV.

#### m) Vizuální vzhled

Vizuální vzhled a použité materiály jsou navrženy v přírodních odstínech. Je navržena bílá fasáda v místech kontaktního zateplovacího systému a v místě provětrávané fasády je navržen obklad pomocí cembritových desek s barvou grafitu. Pro vybavení interiéru budou použity běžné materiály a výrobky, funkčně určené pro tuto stavbu a typ provozu.

#### n) Ordinance

Na žádost a povolání investora bude prostor ordinace a laboratoře vybaven samostatným axiálním ventilátorem umístěným ve výšce +2,300m. V těchto místnostech + denní místnosti bude použito marmoleum, které zaručí antibakteriální požadavky na hygienu těchto prostor. Vzhledem k přítomnosti rentgenu, který (v malých dávkách neškodných pro člověka ani při opakovaném vystavení) vyzářuje gamma záření, bude místnost ordinace opatřena speciální omítkou s příměsí barytu X-RAY STOP barytová směs, která případné záření odstíní a eliminuje. Vybavení ordinace a laboratoře že v souladu s platnou legislativou. Jednotlivé výrobky budou upřesněny investorem.

#### o) Bazén

Bazén bude v samostatné místnosti společně se saunou. Bude opatřen vlastním technickým zázemím, šatnou a koupelnou s WC. Konstrukce bazénu bude založena na železobetonové podkladní desce z betonu C25/30 XD2 + budou použity plastifikátory pro zvýšení odolnosti. Bude vkládána výztuž + kari síť profilu 5mm s oky 100x100mm Q131. Pro zhotovení svislých stěn bazénu budou každých 250mm vytaženy výztuže o profilu min. 12mm o 0,5m nad úroveň desky. Na tuto výztuž budou poté nasazeny tvárnice ztraceného bednění tl. 200mm, které budou provázány výztuží každou svislou a vodorovnou spárou. Tvárnice budou zalaty betonem C25/30 XD2, použitá ocel bude B500B. Bude se provádět hutnění každou 2-3 vrstvou. V horní části, kde bude stěna přecházet na konstrukci podlahy v INP bude výztuž provázána s podkladní deskou. Z důvodů předpokladu nerovnoměrného sedání a dilatace bazénové části bude celá konstrukce oddělena dilatační spárou, která bude náležitě opracována viz. Detail C. Konstrukce bude zateplena pomocí tepelné izolace z EPS 200S (stabilizovaný) na lepidlo tl. 200mm. Pro dostatečné hydroizolační odizolování bude použito kombinace pásů a nátěrů od firmy Schomburg s uzavřenými strukturami. Poté bude proveden keramický obklad dle výběru investora. Zhotovení bude prováděno firmou, která prokáže praxi a kvalifikaci s prováděním. Stěny budou ověřeny statických výpočtem provedeným autorizovaným statikem. Postup byl převzat od firem, které se touto problematikou dlouhodobě zabývají. Teplota místnosti bazénu a sauny je stanovena na základě požadavku investora jako dětský bazén s návrhovou interiérovou teplotou 30°C a vlhkostí 80%. Vzhledem k úspoře energií za vzduchotechniku (odvod vlhkosti pryč z místnosti) je předpoklad pravidelného zakrývání vodní plochy. Způsob zakrytí vodní plochy bude specifikován investorem v průběhu výstavby.

#### p) Podlahy + vytápění podlah

Jednotlivé podlahy jsou uvedeny v příslušných skladbách. Podlahy v obytných místnostech + místnostech koupelen, WC, šaten + bazénu jsou vytápěny pomocí systému podlahového topení. Jako nášlapná vrstva jsou upřednostněny laminátové podlahy, dále keramická dlažba a v případě vybraných místností také dlažba keramická. V místě garáže je použita pouze betonová stěrka, která je vyspádována směrem ke garážovým vratům. Jednotlivé skladby jsou vypsány v dokladové části projektové dokumentace.

#### q) Podhledy

Na žádost investora a pro zakrytí případných průhybů či nerovností SPIROLL stropů budou zhotoveny sádrokartonové podhledy, které budou kotveny do stropních panelů. Bude použito systému Knauf + sádrokartonových desek White + Green ( podle prostor). Podhledy budou sloužit pro zakrytí rozvodů vzduchotechniky, která bude sloužit jako vytápění, nebo ochlazování.

#### r) Schodiště + výtah

Schodiště je uvažováno jako železobetonové prefabrikované. Rozměry jsou stanoveny na základě výpočtu v dokladové části. Výtah je dodáván od společnosti KONE a je osazen v šachtě, která je vyzděna z tvárníc ztraceného bednění tl. 150mm. Šachta bude navržena a posouzena autorizovaný statikem.

#### s) Izolace tepelné, akustické a hydroizolace

##### Izolace tepelné

Pro zateplení obvodové konstrukce v prostoru 1S byl použit polystyren EPS perimetr s uzavřenou strukturou o tloušťce 120mm.

Pro zateplení obvodové konstrukce v prostoru 1NP a 2NP bylo použito minerální vlny z kamenných vláken ISOVER TF Profi + fasádní zátky, díky kterým byly tepelné mosty vzniklé kotvením eliminovány. Tloušťka tepelné izolace je jednotná o tloušťce 200mm. Pro izolace ploché střechy nepochůzí bylo použito stabilizovaného polystyrenu EPS 100S ve formě spádových klínů a desek o celkové tloušťce 100mm.

Pro izolaci zelené ploché střechy a ploché střechy s dřevěnou dlažbou bylo použito stabilizovaného polystyrenu EPS 200S ve formě spádových klínů a desek o celkové tloušťce 260mm.

Pro izolace terasy nad prostory 1NP bylo použito desek Kingspan THERMA TR27 FM a Kingspan Thermataper TT40 s bitumenovým skelným rouchem. Tyto desky byly použity z důvodů zajištění konstantní výšky podlahy v celém 2NP. Tímto bylo dosaženo na žádost investora eliminace výškových bariér v celém objektu a zároveň byly zajištěny tepelně technické požadavky dané ČSN 73 0540.

##### Izolace akustické

Jako akustické izolace podlah byly použity polystyreny z EPS 100S ve variabilních tloušťkách dle dané skladby a dále bylo použito kročejové izolace z mirelonových podložek Mirel Duoflex o tl. 3mm pod plovoucí laminátové podlahy.

##### Hydroizolace

Jako hydroizolace byly v celé stavbě použity modifikované asfaltové pásy typu S (SBS) o tloušťce 4mm. V rámci plochých střech bylo použito střešní fólie z měkčeného PVC od firmy Fatrafol typ 818.

#### t) Omítky

##### Vnější omítky

Pro vnější omítky na kontaktním zateplovacím systému bylo použito kombinace tmelu od firmy WEBER.therm KLASIK + výztužné sítky ze skelné tkaniny jako nosného prvku. Dále bylo použito silikátové omítky, která je probarvená a odolná vůči mechanickému poškození.

##### Vnitřní omítky

Pro vnitřní omítky bylo použito štukových omítek sestávajících z penetračního postřiku pro štukové a jádrové omítky, dále samotné jádrové omítky hladké a štukové omítky + barevného nátěru, který skladbu uzavírá.

#### u) Obklady

##### Vnější obklady

Pro vnější obklad na provětrávané fasádě bylo použito fasádních desek Cembrit Cembonit barvy graphite, které jsou kotveny/zavěšeny k nerezovému nosnému systému z nosníku L a kotev LV. Pro přerušení tepelného mostu jsou kotvy zakryty tepelnou izolací provětrávané zásady. Umístění desek je znázorněno v půdorysu 1NP a technických pohledech.

##### Vnitřní obklady

V hygienických místnostech a v kuchyni jsou navrženy keramické obklady, které jsou lepeny k podkladu pomocí lepidla. Jejich výška a umístění je uvedeno u příslušných místností v projektové dokumentaci. Výrobce, odstín a typ obkladu bude zvolen před zhotovením investorem.

v) Klempířské výrobky

Klempířské výrobky jsou vypsány ve výpisu výrobku v příložené dokumentaci.

w) Zámečnické výrobky

Zámečnické výrobky jsou vypsány ve výpisu výrobku v příložené dokumentaci.

x) Malby a nátěry

Vnitřní omítky stěn budou opatřeny malbami. Barevné řešení jednotlivých místností bude provedeno dle upřesnění a požadavků investora.

y) Vodorovné ztužující věnce

Nad veškerými nosnými konstrukcemi stěn objektu budou zhotoveny obvodové a vnitřní ztužující věnce pomocí věncových tvarovek firmy Kalksandstein. Typy použitých tvarovek mají označení Kimmstein U-Schale 7DF/8DF/10DF v závislosti na umístění a tloušťce podkladní stěny. Věncové tvarovky budou ukládány postupně na cementovou tenkovrstvou maltu CEMIX. Do věncových tvarovek bude poté vkládána vodorovná betonářská výztuž B500B. Veškeré použité průměry výztuží, jejich délky, počty, délky stykování a způsoby spojování budou stanoveny na základě statického posudku, který provede autorizovaný statik.

### **Další**

#### Zásobování vodou

Zásobování objektu vodou bude provedeno pomocí nové vodovodní přípojky zbudované ze stávajícího veřejného vodovodního řádu, která bude zakončena vodoměrnou šachtou na pozemku stavební parcely. Z této vodoměrné šachty bude poté navržena přípojka do místnosti kotelny, odkud bude poté proveden rozvod vody po stavbě. Potrubí bude zhotoveno z HDPE 100 RC SDR 11/PN16 DN 46/6,4.

#### Kanalizace

Vzhledem k absenci kanalizační sítě v okolí bude vybudováno samostatné vedení splaškové kanalizace z PVC DN 150. Kanalizace bude svedena na žádost investora k domovní čističce, která bude dále na žádost investora obsahovat odlučovač amalgánu DUR CAS1. Poté budou splaškové vody svedeny do plastové jímky. Je navržena plastová samonosná jímka o objemu 10 m<sup>3</sup>. Vyuvážení jímky bude zařizovat majitel nemovitosti. Její umístění bude upřesněno na stavbě.

Dešťové vody dopadající na nezpevněnou plochu budou vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na zpevněné plochy budou odvedeny mimo ně pomocí spádové úpravy terénu a vsakovány do země. Dešťové vody dopadající na střechy ploché a šikmé budou svedeny pomocí samostatné dešťové kanalizace z PVC DN 125. Vzhledem k vododržné zemině je kolem objektu vybudované drenážní potrubí. Společně s dešťovou kanalizací je poté voda sváděna do retenčních nádrží o objemu 2m<sup>3</sup>, ze kterých bude voda dále používána na zavlažování zatravněných ploch pozemku. V případě přeplnění retenčních nádrží bude nadbytečná voda svedena do zasakovacích šachet 2x2x1m.

#### Zásobování tepelnou energií

Pro vytápění bude použito kombinace podlahových konvektorů s ventilátorem a možností chlazení + podlahového topení + nástěnných radiátorů a otopných těles + vzduchotechniky. Na žádost investora je dům rozdělen na 2 části z důvodů možného budoucího pronajímání části ordinace. Z toho důvodu se uvažují 2 samostané

kotle pro vytápění. Kotle nebyly navrženy. Možný uvažovaný druh kotle je B,C. Kotle budou umístěny v místnosti Kotelna.

#### Vzduchotechnika

Nebyl proveden podrobný výpočet ani předběžný návrh rozměrů. Na žádost investora uvažuje stavební záměr přítomnost vzduchotechniky v téměř celém objektu. Vzduchotechnika bude sloužit pro odvod a přívod vzduchu. Současně bude také sloužit pro vytápění a chlazení objektu. Vzhledem k přítomnosti bazénu bude nutné uvažovat více než jednu jednotku vzduchotechniky. Příslušné rozměry, přesné vedení potrubí, dimenzování a vybavení vzduchotechniky bude stanoveno autorizovaným inženýrem se zaměřením na VZT.

#### Zásobování plynem

Novostavba bude připojena na lokální rozvod plynu pomocí nově budované plynovodní nízkotlaké přípojky z PE100 DN 32, SDR11 připojené ke stávajícímu vedení. Hlavní uzávěr plynu bude umístěn na hranici pozemku pro snadnou dostupnost hasičských zásahových jednotek.

#### Zásobování elektřinou

Elektrická energie bude přivedena zemní kabelovou přípojkou do nově vybudované elektro skříně umístěné na vlastním pozemku. Poté bude svedena do suterénu, odkud povede k elektrické rozvodné skříně umístěné v prostoru garáže. Odsud bude dále rozvedena po celém objektu.

#### Hromosvod

Novostavba rodinného domu se zubní ordinací bude chráněna před bleskem pomocí hromosvodu (bleskosvodu).

### **Poznámka**

Projektová dokumentace pro ohlášení a provádění stavby stavby je zpracovaná dle novelizované vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Veškeré úpravy a změny v projektové dokumentaci je nutné předem projednat a odsouhlasit dodavatelem projektové dokumentace.

### 3. ZÁVĚR

Novostavba rodinného domu byla navržena tak, aby veškeré požadavky na její provoz, údržbu, energetickou náročnost a hospodárnost při jejím užívání byly co nejnižší. Dispoziční řešení je uspořádáno tak, aby po celou dobu užívání objektu bylo co nejpohodlnější, důraz je kladen na oddělení prostor zubní ordinace a obytné části. Orientace ke světovým stranám je vyřešena s ohledem na správné oslunění a osvětlení jednotlivých místností.

Projektová dokumentace byla navržena v souladu s platnými vyhláškami, normami a zákony, tj. platné v době zhotovení bakalářské práce. Pro návrh a posouzení byly použity technické listy a podklady jednotlivých výrobců.

Bakalářská práce byla vypracována v rozsahu zadání. Cílem bylo vyhotovit projektovou dokumentaci pro provádění stavby dvoupodlažního částečně podsklepeného domu, včetně tepelně technického posouzení a požární bezpečnosti. Rozsah práce byl dodržen.

Výsledný návrh se od prvotních plánů nemění. V případě zásahů či nutných změn se nejedná o konstrukční či dispoziční změny.

## 4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### Literatura

REMEŠ Josef, UTÍKALOVÁ Ivana, KACÁLEK Petr, KALOUSEK Lubor, PETŘÍČEK Tomáš a kolektiv. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. 2. aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014, 248 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-5146-9.

PROCHÁZKA Jaroslav, ŠMEJKAL Jiří, VÍTEK L. Jan, VAŠKOVÁ Jitka. *Navrhování betonových konstrukcí. Příručka k ČSN EN 1992-1-1 a ČSN EN 1992-1-2*. 1. vyd. Praha: Nová tiskárna Pelhřimov, Technická knihnice: 2010, 338 s. ISBN 987-80-87438-03-9.

### Použité právní předpisy

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

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

Vyhláška č. 389/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Předpis č. 92/2012 Sb., vyhláška o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče

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

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

### Normy

ČSN 73 4301 OBYTNÉ BUDOVY

ČSN 01 3420 VÝRKYBY POZEMNÍCH STAVEB- KRESLENÍ VÝKRESŮ  
STAVEBNÍ ČÁSTI

ČSN 73 0540-1:2005 TEPELNÁ OCHRANA BUDOV – ČÁST 1: TERMINOLOGIE

ČSN 73 0540-2:2011+Z1:2012 TEPELNÁ OCHRANA BUDOV – ČÁST 2:  
POŽADAVKY

ČSN 73 0540-3:2005 TEPELNÁ OCHRANA BUDOV – ČÁST 3: NÁVRHOVÉ  
HODNOTY

ČSN 73 0540-4:2005 TEPELNÁ OCHRANA BUDOV – ČÁST 4: VÝPOČTOVÉ  
METODY

ČSN 73 0532 A AKUSTIKA – OCHRANA PROTI HLUKU V BUDOVÁCH A  
POSUZOVÁNÍ AKUSTICKÝCH VLASTNOSTÍ STAVEBNÍCH VÝROBKŮ –  
POŽADAVKY

ČSN 73 4108 HYGIENICKÁ ZAŘÍZENÍ A ŠATNY

ČSN 73 1901 NAVRHOVÁNÍ STŘECH – ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

ČSN 73 0810 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB – SPOLEČNÁ USTANOVENÍ

ČSN 73 0802 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB – NEVÝROBNÍ OBJEKTY

ČSN 73 0873 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB – ZÁSOBOVÁNÍ POŽÁRNÍ  
VODOU

ČSN 73 0818 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB – OBSAZENÍ OBJEKTU  
OSOBAMI

ČSN 73 0872 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB – OCHRANA STAVEB PROTI  
ŠÍŘENÍ POŽÁRU VZDUCHOTECHNICKÝM ZAŘÍZENÍM  
ČSN 73 0873 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB – ZÁSOBOVÁNÍ POŽÁRNÍ  
VODOU  
ČSN 73 0875 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB – NAVRHOVÁNÍ  
ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE  
ČSN 74 4505 PODLAHY – SPOLEČNÁ USTANOVENÍ  
ČSN EN 1996-1-1 EUROKÓD 6: NAVRHOVÁNÍ ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ  
ČSN EN 1992-1-1 a ČSN EN 1992-1-2 NAVRHOVÁNÍ BETONOVÝCH  
KONSTRUKCÍ  
ČSN EN 62305-1 OCHRANA PŘED BLESKEM

### **Webové stránky**

<http://www.isover.cz/>  
<http://www.denbraven.cz/>  
<http://www.schiedel.cz/>  
<http://www.compacfoam.cz/>  
<http://www.kalksandstein.cz/>  
<http://www.prefa.cz/>  
<http://www.schoeck-wittek.cz/>  
<http://www.tzb-info.cz/>  
<http://www.geoportal.cuzk.cz/>  
<http://www.jafholz.cz/>  
<http://www.cad-detail.cz/>  
<http://www.rigips.cz/>  
<http://www.schomburg.com/>  
<http://www.cembrit.cz/>  
<http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>  
<http://www.best.info/>  
<http://www.slavona.cz/>  
<http://www.geologicke-mapy.cz/>  
<http://www.geology.cz/>  
<http://www.lindabstrechy.cz/>  
<http://www.krbova-kamna.cz/>  
<http://www.rako.cz/>  
<http://www.dek.cz/>  
<http://www.bramac.cz/>  
<http://www.kone.cz/>  
<http://www.topwet.cz/>  
<http://www.korado.cz/>

## 5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

RD	rodinný dům
Pozn.	poznámka
p.č.	parcela číslo
č.p.	číslo popisné
1.NP	první nadzemní podlaží
2.NP	druhé nadzemní podlaží
1.PP	první podzemní podlaží
UT	upravený terén
PT	původní terén
EPS	pěnový polystyren
XPS	extrudovaný polystyren
ŽB	železobeton
SDK	sádkartón
BP	bod polohopisu
NN	nízké napětí
DN	jmenovitý průměr
PB	prostý beton
PVC	polyvinylchlorid
KS	Kalksandstein
VZT	vzduchotechnika
k.ú.	katastrální úřad
HUP	hlavní uzávěr plynu
d	tloušťka vrstvy konstrukce [m]
P	objemová hmotnost vrstvy/konstrukce [m <sup>3</sup> ]
Rdt	únosnost zeminy [MPa]
$\lambda$	součinitel tepelné vodivosti [W/(m.K)]
U	součinitel prostupu tepla [W/(m <sup>2</sup> .K)]
U <sub>N,20</sub>	požadovaná hodnota souč. prostupu tepla při teplotě interiéru 20°C [W/(m <sup>2</sup> .K)]
U <sub>em</sub>	průměrný součinitel prostupu tepla [W/(m <sup>2</sup> .K)]
U <sub>em,N</sub>	požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla [W/(m <sup>2</sup> .K)]
U <sub>em,REC</sub>	doporučená hodnota součinitele prostupu tepla [W/(m <sup>2</sup> .K)]
U <sub>w</sub>	součinitel prostupu tepla okna/dveří [W/(m <sup>2</sup> .K)]
U <sub>f</sub>	součinitel prostupu tepla rámem [W/(m <sup>2</sup> .K)]
U <sub>g</sub>	součinitel prostupu tepla zasklením [W/(m <sup>2</sup> .K)]
R <sub>T</sub>	odpor konstrukce při prostupu tepla [(m <sup>2</sup> .K)/W]
R <sub>si</sub>	odpor při prostupu tepla na vnitřní straně konstrukce [(m <sup>2</sup> .K)/W]
R <sub>se</sub>	odpor při prostupu tepla na vnější straně konstrukce [(m <sup>2</sup> .K)/W]
R <sub>sik</sub>	odpor při prostupu tepla na vnitřní straně konstrukce v koutě [(m <sup>2</sup> .K)/W]
f <sub>Rsi</sub>	teplotní faktor vnitřního povrchu [ - ]
f <sub>Rsi,N</sub>	požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu [ - ]
Θ <sub>ai</sub>	návrhová teplota vnitřního vzduchu s teplotní přírůzkou [°C]
Θ <sub>si</sub>	vnitřní povrchová teplota konstrukce [°C]

$\Theta_i$	návrhová teplota vnitřního vzduchu [°C]
$\Theta_e$	návrhová teplota vnějšího vzduchu [°C]
$\Delta\Theta_{ai}$	teplotní přírůstek podle typu objektu a způsobu větrání [°C]
$\Theta_{sik}$	vnitřní povrchová teplota v koutě konstrukce [°C]
$\Theta_{si,min}$	nejnižší povrchová teplota v koutě [°C]
$\xi R_{si,k}$	poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu konstrukcí v koutě [ - ]
$\Psi_g$	lineární součinitel prostupu tepla zasklení [W/(m <sup>2</sup> .K)]
A	plocha [m <sup>2</sup> ]
$A_g$	plocha zasklení okna/dveří [m <sup>2</sup> ]
$A_f$	plocha rámu okna [m <sup>2</sup> ]
$l_g$	viditelný obvod zasklení [m]
$R'_{w}$	vzduchová neprůzvučnost [dB]
$R'_{w,N}$	požadovaná vzduchová neprůzvučnost [dB]
k	korelační součinitel vzduchové neprůzvučnosti [dB]
$H_T$	měrná ztráta prostupem tepla [W/K]
A	součet ploch na teplosměnné obálce budovy [m <sup>2</sup> ]
$A_j$	plocha obálkové konstrukce, jež je stanovena na systémové hranici budovy [m <sup>2</sup> ]
V	objem objektu na systémové hranici budovy [m <sup>3</sup> ]
A/V	faktor tvaru budovy [1/m]
b	činitel teplotní redukce [ - ]
$\varphi_i$	relativní vlhkost vzduchu v interiéru [%]
$\varphi_e$	relativní vlhkost vzduchu v exteriéru [%]
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PBS	požárně bezpečnostní úsek
P.Ú.	požární úsek
SPB	stupeň požární bezpečnosti
OB2	obytné budovy druhé kategorie
DP1	zařídění konstrukčního systému, jehož konstrukční části jsou nehořlavé
A1	třída reakce materiálů na oheň
PHP	přenosný hasící přístroj
NÚC	nechráněná úniková cesta
$S_o$	celková plocha otvorů v obvodových konstrukcích [m <sup>2</sup> ]
$S_p$	celková posuzovaných obvodových konstrukcích [m <sup>2</sup> ]
$S_{po}$	požárně otevřená plocha [m <sup>2</sup> ]
E	mezní stav celistvosti
R	mezní stav únosnosti
I	mezní stav tepelné izolace
W	mezní stav hustoty tepelného toku
$p_v$	požární zatížení výpočtové [kg/m <sup>2</sup> ]
$p_n$	požární zatížení nahodilé [kg/m <sup>2</sup> ]
$p_s$	požární zatížení stálé [kg/m <sup>2</sup> ]
a	součinitel rychlosti odhořívání z hlediska charakteru hořlavých látek [ - ]
b	součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebního řešení (větrání) [ - ]
d	odstupová vzdálenost od objektu vlivem sálání [m]

SO 01	označení stavebního objektu
h	výška
mm	milimetr
m	metr
m <sup>2</sup>	metr čtvereční
m <sup>3</sup>	metr krychlový
MPa	megapascal
KPa	kilopascal
N	newton
KN	kilonewton
°C	stupeň Celsia
%	procento
ČSN EN	eurokódy
ČSN	česká státní norma
Viz	odkaz na jiný výkres či stránku
Vyhl.	Vyhláška
§	paragraf
Sb.	sbírka zákonů
Kč.	koruna česká
Tl.	tloušťka
Ks.	počet kusů
Č.	číslo
C 20/25 XC1	označení betonové směsi
B500B	označení oceli
m n.m.	metry nad mořem
B.p.v.	Balt po vyrovnání
S-JTSK	systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
R.Š.	rozvinutá šířka
K.V.	konstrukční výška
Σ	suma
t <sub>e</sub>	teplota v exteriéru [°C]
t <sub>i</sub>	teplota v interiéru [°C]

Další symboly a znaky zde neuvedené jsou vysvětleny v textu či výkresech.

## 6. SEZNAM PŘÍLOH

### A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### C – SITUAČNÍ VÝKRESY

C.01	SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	1:2 000, 1:10 000
C.02	KOORDINAČNÍ SITUACE NOVOSTAVBY	1:250

### D.1 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.01	TECHNICKÁ ZPRÁVA	
D.1.02	ZÁKLADY-PŮDORYS	1:50
D.1.03	ZÁKLADY-ŘEZY A,B,C,D,E	1:50
D.1.04	PŮDORYS 1.PP	1:50
D.1.05	PŮDORYS 1.NP	1:50
D.1.06	PŮDORYS 2.NP	1:50
D.1.07	PŮDORYS + ŘEZY STROPU NAD 1.PP	1:50
D.1.08	PŮDORYS + ŘEZY STROPU NAD 1.NP	1:50
D.1.09	PŮDORYS + ŘEZY STROPU NAD 2.NP	1:50
D.1.10	KROVY – PŮDORYS + ŘEZY	1:50
D.1.11	PLOCHÉ STŘECHY – PŮDORYS + ŘEZY	1:50
D.1.12	PŮDORYS ŠIKMÉ STŘECHY	1:50
D.1.13	ŘEZ OBJEKTEM A-A', B-B'	1:50
D.1.14	ŘEZ OBJEKTEM C-C', D-D'	1:50
D.1.15	ŘEZ OBJEKTEM E-E'	1:50
D.1.16	TECHNICKÉ POHLEDY	1:50
D.1.17	TECHNICKÉ POHLEDY	1:50
D.1.18	DETAIL A – ZÁKLAD S DRENÁŽÍ	1:5
D.1.19	DETAIL B – VSTUP NA VEGET. STŘECHU	1:5
D.1.20	DETAIL C – BAZÉNOVÝ POJIST. PŘEPAD	1:5
D.1.21	DETAIL D – UKOTVENÍ POZEDNÍCE	1:5
D.1.22	DETAIL E – ATIKOVÝ CHRLIČ	1:5
D.1.23	DETAIL F – OSTĚNÍ OKNA U PROV. FAS.	1:5
D.1.24	DETAIL G – PARAPET OKNA U PROV. FAS.	1:5
D.1.25	DETAIL H – UKONČENÍ BALKÓNU+ISO N.	1:5
D.1.26	VÝPIS PRVKŮ HSV	
D.1.27	VÝPIS PRVKŮ PSV	
D.1.28	SCHÉMA KANALIZACE 1.PP	1:100
D.1.29	SCHÉMA KANALIZACE 1.NP	1:100
D.1.30	SCHÉMA KANALIZACE 2.NP	1:100
D.1.31	SCHÉMA ROZVODU VODY 1.PP	1:100
D.1.32	SCHÉMA ROZVODU VODY 1.NP	1:100
D.1.33	SCHÉMA ROZVODU VODY 2.NP	1:100

## **D.2 – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

D.2.01	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ – TZPO	
D.2.02	SITUAČNÍ VÝKRES Odstupů-PBŘ	1:250
D.2.03	PŮDORYS 1.PP-PBŘ	1:50
D.2.04	PŮDORYS 1.NP-PBŘ	1:75
D.2.05	PŮDORYS 2.NP-PBŘ	1:75

## **E – DOKLADOVÁ ČÁST**

E	STAVEBNÍ FYZIKA – PŘEDMLUVA	
E.01	SCHÉMA BEZBARIEROVÉHO WC	1:20
E.02	ŠIKMÁ STŘECHA-VÝPOČET PLOCHY VĚTRACÍCH OTVORŮ	
E.03	PLOCHÁ STŘECHA-VÝPOČET PLOCHY STŘEŠNÍCH VPUSTÍ A PŘEPADŮ	
E.04	VÝPOČET SCHODIŠŤ	
E.05	VÝPOČET SOUČinitele prostupu tepla + tepelná technika – stěny	
E.06	VÝPOČET SOUČinitele prostupu tepla + tepelná technika – podlahy	
E.07	ZÁKLADY – VÝPOČET ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉ SPÁRY	
E.08	VÝPOČET ZVUKOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI KONSTRUKCÍ	
E.09	VÝPOČET NEJNIŽŠÍCH POVRCHOVÝCH TEPLŮ V KOUTECH	
E.10	STANOVENÍ RADONOVÉHO RIZIKA + ZÁKLADOVÁ PŮDA	
E.11	VARIANTY ŘEŠENÍ ISO NOSNÍKU	
E.12	SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA OKNY	
E.13	PRŮMĚRNÝ SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA + ENERGETICKÝ ŠTÍTEK	
E.14	VYJÁDŘENÍ SPRÁVCŮ O EXISTENCI SÍTÍ	
E.15	TECHNICKÉ LISTY KRYTINY BRAMAC MAX 7°	

## **F – VIZUALIZACE**



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



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

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## **RODINNÝ DŮM SE ZUBNÍ ORDINACÍ**

DETACHED HOUSE WITH A DENTIST'S SURGERY

### **PŘÍLOHY**

VIZ. SAMOSTATNÉ SLOŽKY C, D1, D2, E, F

### **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**ONDŘEJ PILNÝ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. Ing. PETR KACÁLEK, Ph.D.**

BRNO 2016