



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM V BOREČI

DETACHED FAMILY HOUSE, BOREČ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Daniela Kučerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Müller, Ph.D.

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3507 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	Daniela Kučerová
Název	Rodinný dům v Boreči
Vedoucí práce	Ing. Jan Müller, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2016
Datum odevzdání	26. 5. 2017

V Brně dne 30. 11. 2016


prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu


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

PODKLADY A LITERATURA

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

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání: Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby zadané budovy.

Cíle: Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1 a D.1.3. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy a jeho dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešené budovy a prostorovou vizualizaci budovy. Výkresová část bude obsahovat výkresy: situace, základů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobnosti dle D.1.1 bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce.

Výstupy: VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a j) "Závěr".

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Jan Müller, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Bakalářská práce řeší návrh rodinného domu v Boreči. Objekt je navržen jako dvoupodlažní, kde dolní podlaží je zasazeno v terénu. Dům je tedy částečně podsklepen a kopíruje svažité terén. Svah je orientovaný na jihovýchodní stranu. Hlavní vstup do domu je řešen v úrovni 1NP a to ze západní strany od příjezdové komunikace. V této části domu je dále umístěna vstupní hala, schodišťový prostor do 1PP, ložnice, dva dětské pokoje, koupelna s WC, úklidová komora, úložné prostory a garáž.

V úrovni 1PP se nachází převážně společenská zóna, sestávající z obývacího pokoje s jídelnou a kuchyní. Dále se zde nachází pokoj pro hosty, prádelna, sauna, WC, technická místnost a spíž. Společenská i klidová zóna jsou orientovány na jižní až jihovýchodní stranu s výhledem. Svislé konstrukce jsou navrženy z vápenopískových cihel. Strop nad nejnižší úrovní je ze železobetonové monolitické desky. Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou střechou se sklonem 3,5%.

Klíčová slova

Rodinný dům, svažité terén, dvoupodlažní dům, plochá střecha, jihovýchodní strana

Abstract

This bachelor's thesis investigates the creation of detached house plans in the municipality of Boreč. The building is designed as a two story house where the lower floor is set to the ground. Thus the house is partly sub-based and follows the sloping terrain. The slope is oriented to the southeastern side. The main entrance to the house is located at the 2nd floor level, accessible from the west side of the access road. In this section of the house there is also an entrance hall, a staircase to the 1st floor, a bedroom, two children's rooms, a bathroom with a toilet, a utility room including a storage area and a garage.

On the 1st floor there is a social zone, consisting of a living room with a dining room and a kitchen. There is also a guest room, a laundry room, a sauna, a toilet, a technical room and a pantry.

The social and rest zones are oriented to the south to southeast with a view. Vertical structures are designed from sand-lime bricks. The ceiling above the lowest level is made of reinforced concrete monolithic board. The building is roofed with a flat single-skin roof with a slope of 3.5 percent.

Keywords

Detached house, slope terrain, two story house, flat roof, southeast side

Bibliografická citace VŠKP

Daniela Kučerová *Rodinný dům v Boreči*. Brno, 2017. 48 s., 176 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Jan Müller, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 26. 5. 2017

.....
**podpis autora
Daniela Kučerová**

Poděkování:

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce, Ing. Janu Müllerovi, Ph.D. za vedení, konzultace, poskytnutí odborných rad, nápadů a také trpělivosti při vypracovávání této práce.

Na závěr bych chtěla poděkovat svým rodičům za podporu a trpělivost během celého mého studia.

V Brně dne 26. 5. 2017

.....
podpis autora
Daniela Kučerová

Obsah:

Úvod.....	11
A.1 Identifikační údaje	13
A.1.1 Údaje o stavbě	13
A.1.2 Údaje o žadateli.....	13
A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace	13
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 technologická zařízení	17
B	19
B.1 Popis území stavby.....	20
B.2 Celkový popis stavby.....	21
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	21
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	21
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	21
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	23
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	24
B.2.6 Základní charakteristika objektů.....	24
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	24
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	24
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	24
B.2.10 Hygienické požadavky stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí ²⁵	
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	25
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	25
B.4 Dopravní řešení.....	26
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	26
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu.....	26
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	28
B.8 Zásady organizace výstavby.....	28
D.1.1.a.1 Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje	31

D.1.1.a.2	Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby.....	31
D.1.1.a.2.1	Architektonické, výtvarné a materiálové řešení.....	31
D.1.1.a.2.2	Dispoziční a provozní řešení.....	31
D.1.1.a.2.3	Bezbariérové užívání stavby.....	32
D.1.1.a.3	Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby	32
D.1.1.a.3.1	Příprava území.....	32
D.1.1.a.3.2	Výkopy.....	32
D.1.1.a.3.3	Základové konstrukce.....	32
D.1.1.a.3.4	Svislé konstrukce.....	33
D.1.1.a.3.5	Komín.....	33
D.1.1.a.3.6	Vodorovné konstrukce.....	33
D.1.1.a.3.7	Vertikální konstrukce.....	34
D.1.1.a.3.8	Konstrukce zastřešení.....	34
D.1.1.a.3.9	Zpevněné plochy.....	34
D.1.1.a.3.10	Omítky.....	34
D.1.1.a.3.11	Izolace.....	35
D.1.1.a.3.11.1	Izolace proti vodě.....	35
D.1.1.a.3.11.2	Izolace tepelné a akustické.....	35
D.1.1.a.3.12	Výplně otvorů.....	35
D.1.1.a.3.13	Obklady, dlažby a úpravy povrchů.....	36
D.1.1.a.3.14	Podlahy.....	36
D.1.1.a.3.15	Podhledy.....	36
D.1.1.a.3.16	Nátěry.....	36
D.1.1.a.3.17	Malby.....	36
D.1.1.a.3.18	Tesařské práce.....	36
D.1.1.a.3.19	Zámečnické práce.....	37
D.1.1.a.3.20	Truhlářské práce.....	37
D.1.1.a.3.21	Klempířské práce.....	37
D.1.1.a.4	Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika – popis řešení	37
D.1.1.a.4.1	Tepelná technika.....	37
D.1.1.a.4.2	Osvětlení a oslunění.....	39

D.1.1.a.4.3 Akustika / hluk, vibrace – popis řešení	39
D.1.1.a.5 Výpis použitých norem	39
Závěr	41
Seznam použitých zdrojů	42
Seznam použitých zkratk a symbolů	44
Seznam příloh	46

Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá vypracováním návrhu rodinného domu na úrovni dokumentace pro provedení stavby. Navrhovaný objekt je částečně podsklepený, o dvou podlažích. V prvním nadzemním podlaží se nachází klidová zóna pro rodiče a děti, hygienické zázemí a úložné prostory. V prvním podzemních podlaží je umístěna společenská zóna, klidová zóna pro hosty a technické zázemí objektu. Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou střechou ve sklonu 3,5%.

Parcela, na niž je navržen rodinný dům, je svažité směrem k východu a nabízí pěkný výhled do krajiny. Snahou této práce bylo využití jihovýchodní strany a zasazení objektu do terénu tak, aby přirozeně kopíroval daný svah. Výsledkem je návrh dvoupodlažního rodinného domu, který se otevírá směrem na jihovýchod s výrazně prosklenou fasádou, a který se snaží optimálně kopírovat svah. Dispozice objektu je zaměřena na jednoduchost a vzdušnost s dostatkem úložných prostorů. Dále je kladen důraz na společenskou zónu, která je propojena s terasou a nabízí dostatek místa pro všechny členy rodiny i návštěvu.

Bakalářská práce je členěna na část textovou a výkresovou. Dále jsou připojeny posudky z hlediska požární bezpečnosti a stavební fyziky.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM V BOREČI

DETACHED FAMILY HOUSE, BOREČ

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Daniela Kučerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Müller, Ph.D.

BRNO 2017

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Rodinný dům v Boreči

b) Místo stavby

Ústecký kraj, obec Režný Újezd, část obce Velemín, katastrální území Boreč u Lovosic

Parcela číslo 379/19

c) Předmět dokumentace

Výstavba rodinného domu – Boreč

A.1.2 Údaje o žadateli

Jméno, příjmení: Stanislav Kučera
Místo trvalého pobytu: Vchynice 110,
410 02 Lovosice

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Jméno, příjmení: Daniela Kučerová
Místo trvalého pobytu: Vchynice 110
Vchynice 410 02

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Územní plán obce Velemín
- Příslušná katastrální mapa
- Mapa inženýrských sítí
- Mapa geologického podloží

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Plocha pozemku: 900,00 m²
Plocha zastavěná: 349,81 m²

Plocha zpevněná:	127,22 m ²
Plocha zeleně:	550,19 m ²
Zastavěná plocha RD:	222,59 m ²
Procento zastavění:	38,87 %

b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Pozemek byl užíván jako orná půda. V současné době je již veden v územním plánu města Velemín jako oblast pro bydlení (výstavba rodinných domů – plocha bydlení individuálního).

c) Údaje o ochraně území

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

d) Údaje o odtokových poměrech

Pozemek je svažitý. Plocha je převážně zatravněná. Pozemek je přirozeně odvodněn vsakem.

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

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

f) Údaje o splnění požadavků na využití území

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

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Nebyly vzneseny žádné požadavky dotčených orgánů.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou navrženy žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících podmiňujících investic

Související ani podmiňující investice nejsou plánovány.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby

379/18 – orná půda

379/20 – orná půda

379/21 – orná půda

379/22 – zahrada
379/25 – zahrada
379/27 – orná půda
379/28 – orná půda
450/4 – ostatní plocha - silnice

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu rodinného domu.

b) Účel užívání stavby

Stavba pro bydlení.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Trvalá stavba.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba není památkově ani jinak chráněna.

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

Stavba je navržena pro rodinné bydlení pro rodinu bez osoby s omezenou schopností pohybu, tudíž není navržena jako bezbariérová.

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

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

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou známy výjimky ani úlevová řešení.

h) Navrhované kapacity stavby

Zastavěná plocha:	349,81 m ²
Užitná plocha RD:	295,02 m ²
Počet bytových jednotek:	1 BJ
Počet uživatelů:	4 (6) osoby

Plocha zeleně: 550,19 m²
Plocha zpevněných ploch: 127,22 m²

i) Základní bilance stavby

Výpočet spotřeby vody podle vyhlášky č. 428/2001 Sb. Potřeba TV dle ČSN 060320

Průměrná roční spotřeba vody dle vyhl. 1208/2011, příloha 12

Počet osob $N_o = 4$ osoby

Spotřeba pitné vody 160 l/os/den

Spotřeba TV 80 l/os/den

Průměrná denní spotřeba pitné vody ... $Q_d = 4 \times 160 = 640$ l/den

Maximální denní spotřeba pitné vody ... $Q_{dmax} = 1,5 \times 640 = 960$ l/den

Maximální hodinová spotřeba pitné vody ... $Q_{hmax} = 1,8 \times 960/24 = 72$ l/hod

Roční spotřeba vody ... $Q_{rok} = 640 \times 365 = 233,6$ m³/rok

Návrhová potřeba TV (80 l/osoba/den) ... 320 l/den

Výpočet množství vypouštěných vod do kanalizace

Průměrné denní množství $Q_d = 640$ l/den

Maximální denní množství $Q_{dmax} = 1,5 \times 640 = 960$ l/den

Roční množství odváděných splaškových vod $Q_{rok} = 960 \times 365 = 350,40$ m³/rok

Bilance dešťových vod

Odtokové množství dešťových vod ze střechy:

$Q_d = 180,9 \times 1,0 \times 0,03 = 5,427$ /s

$V_{15} = 5,427 \times 15 \times 60 = 4884$ l = 4,884 m³

Odtokové množství dešťových vod ze zpevněných ploch:

$Q_d = 137,60 \times 0,5 \times 0,03 = 2,064$ l/s

$V_{15} = 2,064 \times 15 \times 60 = 1858$ l = 1,858 m³

Celkem množství dešťových vod při 15 - ti minutovém přívalovém dešti = 6,742 m³

Hodnocená budova rodinného domu spadá do třídy B – úsporná

Dešťová voda bude odvedena do retenční nádrže, která bude napojená na vsakovací tunel.

j) Základní předpoklady výstavby

Předpokládané zahájení stavby:

Předpokládané ukončení stavby:

k) Orientační náklady stavby

Předpokládané náklady na realizaci rodinného domu budou určeny v rozpočtu stavby.

A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení

Stavební objekty:

SO 01 – Novostavba rodinného domu

SO 02 – Zpevněná plocha – betonová zámková dlažba

SO 03 – Zpevněná plocha – příjezdová komunikace

SO 04 – Veřejná komunikace

SO 05 – Terasa – zámková dlažba

SO 06 – Okapový chodník - kačírek

SO 07 – Terénní úprava, vegetace a zeleň



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM V BOREČI

DETACHED FAMILY HOUSE, BOREČ

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Daniela Kučerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Müller, Ph.D.

BRNO 2017

B

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Pozemek stavby leží na jihovýchodní straně obce Režný Újezd v okrajové části. Je svažité k jihovýchodní straně a je zatravněn. Leží v zastavěném území a z obou stran sousedí s pozemky, na nichž stojí samostatně stojící rodinný dům. Pozemek je určen pro individuální bydlení.

b) Výpočet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Dosud nebyl proveden žádný průzkum, jsou pouze zohledňovány zkušenosti z předchozí výstavby.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pozemkem nevedou žádné inženýrské sítě ani jiná zařízení, která by měla být chráněna bezpečnostními pásmy. Objekt nespadá do žádného bezpečnostního ani ochranného pásma.

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

Pozemek se nenachází v poddolovaném ani v záplavovém území.

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

v území

Navrhovaný rodinný dům nenaruší okolní zástavbu a nebude mít na ni negativní vliv.

Okolí stavby je třeba chránit proti běžným negativním vlivům při výstavbě (prašnost – kropení vodou, hluk – omezení na minimum,...).

Stavba zásadně nezmění odtokové poměry.

f) požadavky na asanace demolice, kácení dřevin

Před zahájením výstavby nebude třeba žádných asanací, demolic ani kácení dřevin.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkci lesa

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

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

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

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

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

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Účelem stavby: stavba pro bydlení

Počet osob užívajících stavbu: 4 (6) osob

Zastavěná plocha: 349,81 m²

V rodinném domě se nachází 5 obytné místnosti, 3 koupelny, 3 toalety, 4 šatny, pokoj pro hosty/pracovna, sauna, prádelna a technická místnost.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Urbanistické řešení vychází z místní situace a platné Územně plánovací dokumentace. Pozemek pro navrhovaný rodinný dům ukončuje slepou ulici řadově řazených pozemků a je přístupný ze západní strany.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Rodinný dům má půdorys řešen jako dvakrát zalomený obdélník, připomíná tedy písmeno Z. Závětrí domu je spolu se vstupem do garáže kryto stříškou, a s příjezdovou komunikací propojeno zámkovou dlažbou. Na jihovýchodní straně na objekt navazuje rozlehlá terasa a zelená střecha.

Fasáda objektu bude provedena v bílé barvě, soklová část bude upravena šedým marmolitem. Plochá střecha bude vyřešena jako jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev, vyspádována klíny z EPS ve sklonu 3,5%. Příslušenství pro odvod dešťové vody bude provedeno z výrobků Topwet a pozinkovaného plechu. Okna budou zarámována do dřevěných dubových rámců. Jednotlivé pohledy a materiálové řešení je podrobně rozepsáno ve výkresové části.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Příjezd na pozemek je zajištěn ze západní strany ze zpevněné komunikace. Vstup do objektu je zajištěn v úrovni 1NP ze závětrí, které je nad okolní terén vyvýšeno o 150 mm. Vstupní místností rodinného domu je zádveří (11,51 m²), jež je vybaveno úložnými skříněmi v samostatné místnosti a je dostatečně prosvětleno vstupními prosklenými

dveřmi s dvěma bočními světlíky. Na zádveři přímo navazuje prostorná hala se schodištěm (18,64 m²). V této úrovni se dále nachází tři obytné místnosti a to ložnice rodičů (20,27 m²), dětský pokoj 1 (15,39 m²) a dětský pokoj 2 (15,00 m²), které jsou přístupny vždy přes samostatnou šatnu. 1NP dále obsahuje dvě koupelny (6,60 m² a 6,30 m²) a úklidovou komoru (2,31 m²).

Po schodišti je možné sestoupit do úrovně 1PP, které navazuje chodbou (11,78 m²) přímo na obývací pokoj spojený s jídelnou (65,33 m²) a také na kuchyni (10,99 m²). Tyto místnosti opticky zvětšují dojem prostornosti díky snížení úrovně podlah o tři stupně a francouzským oknům na jihovýchodní stranu. Ke kuchyni náleží spíž (3,13 m²). V úrovni 1PP se dále nachází pokoj pro hosty (22,83 m²), sauna (9,59 m²), prádelna (5,92 m²), WC (1,80 m²) a technická místnost (13,41 m²).

Koncept celého domu tak vychází z požadavku na oddělenou klidovou zónu pro rodinu v úrovni 1NP a převážně společenskou a provozní zónu situovanou do úrovně 1PP spolu s pokojem pro hosty a saunou.

Založení objektu

Základy objektu tvoří betonové pasy s krčky ze ztraceného bednění. Na tuto konstrukci je pak uložena podkladní betonová deska vyztužená kari sítí.

Svislá nosná konstrukce

Svislé nosné a obvodové stěny jsou vyzděny z vápenopískových cihel SENDWIX 16DF-LD o rozměrech 498x240x248 mm. Zdivo se lepí na cementovou lepicí maltu pro tenkovrstvé spáry.

Příčky

Jako vnitřní nenosné dělicí konstrukce jsou navrženy příčky z vápenopískových cihel SENDWIX 4DF-LD o rozměrech 235x115x248 mm, které se zdí pomocí cementové lepicí malty pro tenkovrstvé spáry.

Překlady

Překlady jsou navrženy ze systému SENDWIX a podrobně jsou rozepsány ve výkresové dokumentaci.

Vodorovné konstrukce

Nad společenským prostorem je navržena železobetonová stropní deska tl. 220 mm. Je použit beton C 20/25 a ocel B550B.

Obvodový plášť

Zdivo je zatepleno zateplovacím systémem ETICS. Teplená izolace ISOVER EPS 100F je v tl. 160 mm.

Schodiště

Schodiště je ocelové montované s dubovými stupni 240 x 164,74 mm. Je složeno z jednoho ramene o 18 stupních, šířka ramene je 1385 mm a je opatřeno zábradlím s bezpečnostním sklem. Zábradlí je vysoké 1000 mm. Schodiště je přirozeně osvětleno i větráno.

Střešní konstrukce

Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou střechou, která je tvořena nosnou ŽB deskou tl. 220 mm uloženou na vnitřní nosné a obvodových stěnách. Na betonové desce je bodově nataven modifikovaný asfaltový pás, plnící funkci parotěsnící. Střecha je vyspádována pomocí klínů z EPS o min. tl. 20 mm a následně zateplena tepelnou izolací z EPS 200S o tl. 160 mm. Hlavní povlaková hydroizolace je řešena pomocí mPVC fólie, která je z obou stran chráněná pomocí separační geotextílie. Nejsvrchnější pohledovou vrstvu střechy tvoří prané říční kamenivo tl. 60 mm.

Podlahy

Skladby podlah jsou uvedeny ve výpisu skladeb. Jsou použity dva druhy nášlapných vrstev podlah – laminátové podlahy, které jsou umístěné především v obytných místnostech a keramická dlažba, jež je užitá např. v zádveřích, technické místnosti a hygienických místnostech.

Výplně otvorů

Pro výplně oken jsou použita eurookna Vekra Natura 78 s dřevěnými rámy z dubového dřeva. Okna jsou zasklena izolačním trojsklem. Vstupní dveře jsou dřevěné, zasklené také izolačním trojsklem. Podrobně jsou okna rozepsány ve výpisu výplní okenních a dveřních otvorů.

Omítky

Vnitřní omítky jsou od firmy KM Beta. Skládají se z jádrové omítky a štukové vápenocementové omítky o celkové tloušťce 13 mm. Finální úprava interiéru provedena pomocí malby Primalex.

Vnější omítky jsou provedeny jako silikátové tenkovrstvé od firmy Cemix o tl. 2 mm. O oblasti soklu je použita marmolitová jednosložková omítka Mosaik Top, tl. 2 mm

Povrchová úprava tepelné izolace je zajištěna výrobky firmy KM Beta a skládá se z armovací vrstvy se skleněnou síťovinou, podkladního nátěru a vnější omítky.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

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

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Francouzská okna ve 1NP jsou opatřena zábradlím s bezpečnostním sklem výšky 1000 mm. Rovněž schodiště uvnitř objektu je opatřeno zábradlím s bezpečnostním sklem výšky 1000 mm.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

Stavební objekty:

- SO 01 – Novostavba rodinného domu
- SO 02 – Zpevněná plocha – betonová zámková dlažba
- SO 03 – Zpevněná plocha – příjezdová komunikace
- SO 04 – Veřejná komunikace
- SO 05 – Terasa – zámková dlažba
- SO 06 – Okapový chodník - kačírek
- SO 07 – Terénní úprava, vegetace a zeleň

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Likvidace splaškových vod je řešena napojením na veřejnou kanalizaci. Pitnou vodou je objekt zásoben z veřejného vodovodu. Dále je objekt napojen na síť nízkého napětí.

Objekt je vytápěn pomocí tepelného čerpadla s rozvodem teplého vzduchu a podlahového vytápění.

Dešťová voda je odváděna do retenční nádrže na dešťovou vodu, která je napojena na vsakovací tunel umístěný v zemi na zahradě.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Je řešeno v samostatné příloze projektu.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Konstrukce byly navrženy tak, aby splňovaly doporučené hodnoty prostupu tepla. Byly navrženy dle ČSN 73 0540 – 2.

b) Energetická náročnost stavby

Rodinný dům spadá do kategorie B energetické náročnosti stavby.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů

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

Při výstavbě objektu nesmí být okolí stavby zatěžováno nadměrně negativními jevy, zejména hlukem a prachem. Odpadový materiál bude odvážen na příslušné skládky a bude zajištěna likvidace nebezpečného odpadu. Výstavba nebude zdrojem nadměrných hluchností, exhalací a jiných škodlivin.

Větrání objektu bylo navrženo přirozeně okny.

Vytápění je zajištěno tepelných čerpadlem vzduch-vzduch.

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

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

V této lokalitě je zjištěno nízké riziko radonového indexu. Radon je v menší části pohlcen asfaltovým pasem celoplošně nataveným.

b) ochrana před bludnými proudy

Vzhledem k charakteru a umístění stavby nebyla řešena.

c) ochrana před technickou seismicitou

Vzhledem k charakteru okolí nebyla řešena.

d) ochrana před hlukem

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

e) protipovodňová opatření

Vzhledem k situaci pozemku vůči možnému zdroji povodně není třeba řešit.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury, přeložky

Stavba je připojena na veřejnou elektrickou síť, vodovodní síť a kanalizaci. Polohy přípojek jsou zobrazeny v situačním výkrese.

b) *přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky*

Řešeno v jiné příloze projektové dokumentace (TZB).

B.4 Dopravní řešení

a) *popis dopravního řešení*

Pozemek navazuje na konec slepé komunikace. Vjezd na pozemek a automobilové stání je zpevněno zámkovou dlažbou. Dále je možné parkování v garáži.

b) *napojení území na stávající dopravní infrastrukturu*

Příjezdová cesta bude napojena na stávající komunikaci.

c) *doprava v klidu*

Na pozemku je umístěna garáž, která je dimenzována pro dvě stání. Další stání je možné na zpevněné ploše pozemku.

d) *pěší a cyklistické stezky*

V blízkém okolí objektu se pěší ani cyklistické stezky nenacházejí.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) *terénní úpravy*

Před započítím stavby bude provedena skrývka ornice, která bude uložena na deponii na stavebním pozemku investora pro pozdější terénní úpravy. Zemina z výkopu pro základy bude odvezena na příslušnou skládku, ponecháno bude pouze množství nutné pro hrubé terénní úpravy. Nakonec budou provedeny terénní úpravy respektující původní terén.

b) *použité vegetační prvky*

Nezpevněná plocha pozemku bude oseta trávou. Kolem domu budou vysázeny stromy tak, aby zajistily přiměřené stínění proti letnímu slunci. Prostor kolem drátěného plotu bude osázen „živým plotem“.

c) *biotechnická opatření*

Biotechnická opatření nejsou řešena.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu

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

Objekt nebude svým provozem obtěžovat okolí hlukem. Během výstavby bude dočasně zvýšena hlučnost a prašnost. Všechny použité konstrukce a materiály musí vyhovovat hygienickým požadavkům na emise škodlivin. Práce a použité technologie nemají vliv na zhoršování životního prostředí.

Tab. 1 Zatřídění odpadů

Kód odpadu	Název a druh odpadu	Kategorie odpadu
15 01 06	Smíšené odpady	0
17 01 01	Beton	0
17 01 07	Směsi nebo oddělené složky betonu, cihel, obkladaček, dlaždic a keramiky	0
17 02 01	Dřevo	0
17 02 02	Sklo	0
17 04 04	Železo, ocel	0
	Smíšené kovy	0
	Kabely jiné jako uvedené 17 04 10	0
17 05 04	Zemina a kamenivo jiné jako uvedené v 17 05 03	0
17 04 07	Výkopová zemina jiné jako uvedená v 17 05 05	0
17 04 11	Smíšené odpady ze staveb a demolicí	0
20 03 99	Komunální odpady jinak nespecifikované	0

N nebezpečný odpad

O ostatní odpad

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

Na okolní krajinu nebude mít stavba zásadní vliv.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nezasahuje do chráněných území z hlediska ochrany ŽP – soustavy Natura 2000.

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

Stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení EIA.

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

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

B.7 Ochrana obyvatelstva

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

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Při výstavbě bude zapotřebí voda a elektřina, jejíž dovedení na pozemek zajistí přípojky. Stavba vyžaduje běžné stavební materiály, jež je možné získat na běžném trhu.

b) odvodnění staveniště

Staveniště bude odvodněno přirozeně – vsakem.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Na staveniště bude přístup z přilehlé komunikace ležící při západní hranici pozemku.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Během výstavby se dočasně zvýší hlučnost a prašnost. Stavebník a dodavatel zajistí možná opatření.

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

V uvažované ploše se nenachází objekty pro demolici ani stromy, které by bylo nutné pokácet. Není nutná zvláštní ochrana okolí staveniště.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Při výstavbě nedojde k záboru veřejného prostranství.

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

S veškerými odpady bude nakládáno podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, vyhlášky č. 381/2001 Sb., vyhlášky č. 383/2001 Sb. a souvisejících předpisů.

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

Ornice se bude při výstavbě skladovat na pozemku stavebníka. Nadbytečná zemina bude odvezena na skládku.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Při výstavbě budou používány mechanismy pouze v dobrém technickém stavu, tak se zamezí zbytečnému úniku kapalin. Pokud dojde k havárii, bude se řešit ihned na místě. Odpady budou likvidovány dle příslušné vyhlášky.

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

Bude dodrženo:

- NV č. 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
 - zákon č. 309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
 - NV č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
 - NV č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Během výstavby musí být všichni pracovníci řádně proškoleni z BOZP.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Stavba nemá vliv na okolní stavby z hlediska jejich bezbariérového užívání.

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Nebude ohrožen plynulý provoz dopravy, proto není nutné speciální dopravní značení v okolí stavby.

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

Práce ve výškách a prostorách nechráněných proti povětrnostním vlivům musí být přerušeny při:

- větru > 10 m/s
- dohlednosti < 30 m
- teplotě < - 10 °C
- dešti, bouřce, námraze

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládaná doba výstavby je 24 měsíců od umožnění výstavby.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM V BOREČI

DETACHED FAMILY HOUSE, BOREČ

D 1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

a) Technická zpráva

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Daniela Kučerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Müller, Ph.D.

BRNO 2017

D.1.1.a.1 Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Jedná se o samostatně stojící rodinný dům pro bydlení 4 – 6 osob. Navržený objekt má dvě nadzemní podlaží a pultovou střechu.

Zastavěná plocha:	349,81 m ²
Užitná plocha RD:	295,02 m ²
Počet bytových jednotek:	1 BJ
Počet uživatelů:	4 (6) osoby
Plocha zeleně:	550,19 m ²
Plocha zpevněných ploch:	127,22 m ²

D.1.1.a.2 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby

D.1.1.a.2.1 Architektonické, výtvarné a materiálové řešení

Rodinný dům má půdorys řešen jako dvakrát zalomený obdélník, připomíná tedy písmeno Z. Závětrí domu je spolu se vstupem do garáže kryto stříškou, a s příjezdovou komunikací propojeno zámkovou dlažbou. Na jihovýchodní straně na objekt navazuje rozlehlá terasa a zelená střecha.

Fasáda objektu bude provedena v bílé barvě, soklová část bude upravena šedým marmolitem. Plochá střecha bude vyřešena jako jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev, vyspádována klíny z EPS ve sklonu 3,5%. Příslušenství pro odvod dešťové vody bude provedeno z výrobků Topwet a pozinkovaného plechu. Okna budou zarámována do dřevěných dubových rámu. Jednotlivé pohledy a materiálové řešení je podrobně rozepsáno ve výkresové části.

D.1.1.a.2.2 Dispoziční a provozní řešení

Příjezd na pozemek je zajištěn ze západní strany ze zpevněné komunikace. Vstup do objektu je zajištěn v úrovni 1NP ze závětrí, které je nad okolní terén vyvýšeno o 150 mm. Vstupní místností rodinného domu je zádveří (11,51 m²), jež je vybaveno úložnými skříněmi v samostatné místnosti a je dostatečně prosvětleno vstupními prosklenými dveřmi s dvěma bočními světlíky. Na zádveří přímo navazuje prostorná hala se schodištěm (18,64 m²). V této úrovni se dále nachází tři obytné místnosti a to ložnice rodičů (20,27 m²), dětský pokoj 1 (15,39 m²) a dětský pokoj 2 (15,00 m²), které jsou přístupny vždy přes samostatnou šatnu. 1NP dále obsahuje dvě koupelny (6,60 m² a 6,30 m²) a úklidovou komoru (2,31 m²).

Po schodišti je možné sestoupit do úrovně 1PP, které navazuje chodbou (11,78 m²) přímo na obývací pokoj spojený s jídelnou (65,33 m²) a také na kuchyni (10,99 m²). Tyto místnosti opticky zvětšují dojem prostornosti díky snížení úrovně podlah o tři stupně a francouzským oknům na jihovýchodní stranu. Ke kuchyni náleží spíž (3,13 m²). V úrovni 1PP se dále nachází pokoj pro hosty (22,83 m²), sauna (9,59 m²), prádelna (5,92 m²), WC (1,80 m²) a technická místnost (13,41 m²).

Koncept celého domu tak vychází z požadavku na oddělenou klidovou zónu pro rodinu v úrovni 1NP a převážně společenskou a provozní zónu situovanou do úrovně 1PP spolu s pokojem pro hosty a saunou.

D.1.1.a.2.3 Bezbariérové užívání stavby

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

D.1.1.a.3 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

D.1.1.a.3.1 Příprava území

Na pozemku investora bude zřízeno zařízení staveniště. Připojovací body pro potřeby stavby budou určeny investorem při předání staveniště.

D.1.1.a.3.2 Výkopy

Bude vyhloubena jáma do hloubky čisté podlahy 1.NP. Následně budou vyhloubeny stavební rýhy pro základové pasy. Výkopy větších hloubek než 1,5 m budou opatřeny pažením.

Ornice bude sňata v tloušťce 150 mm a ponechá se na stavebním pozemku pro konečné dorovnání terénu. Nasypaná zemina bude řádně hutněna ve vrstvách po 200 mm. V místě výkopových prací se nevyskytuje hladina podzemní vody, která by měla ovlivnit druh nebo hloubku založení stavby.

D.1.1.a.3.3 Základové konstrukce

Základy objektu tvoří betonové pasy s krčky ze ztraceného bednění. Na tuto konstrukci je pak uložena podkladní betonová deska vyztužená kari sítí. Potřebný rozměr základů je uveden ve výkresové dokumentaci.

Základy budou provedeny z prostého betonu C 16/20, konzistence S2, kamenivo frakce 4/16 mm. Základová deska bude provedena v tloušťce 150 mm z prostého betonu C 16/20 a bude opatřena kari sítí 150 x 150 mm s oky Ø 6 mm.

Nejprve bude provedeno vybetonování základových pasů, na ně budou následně osazeny tvarovky ze ztraceného bednění. Nakonec bude vybetonována základová deska, která bude přetažena přes základové pasy. Spodní stavba bude chráněna proti zemní vlhkosti asfaltovými modifikovanými pasy.

Provede se zateplení betonových krčků z extrudovaného polystyrenu tl. 120 mm.

D.1.1.a.3.4 Svislé konstrukce

Svislé nosné a obvodové stěny jsou vyzděny z vápenopískových cihel SENDWIX 16DF-LD o rozměrech 498x240x248 mm. Zdivo se lepí na cementovou lepicí maltu pro tenkovrstvé spáry. Obvodové zdivo bude zatepleno tepelnou izolací z EPS 100F tl. 160 mm. Tepelná izolace bude provedena systémem ETICS.

Jako vnitřní nenosné dělicí konstrukce jsou navrženy příčky z vápenopískových cihel SENDWIX 8DF-LD o rozměrech 235x115x248 mm, které se zdí pomocí cementové lepicí malty pro tenkovrstvé spáry.

D.1.1.a.3.5 Komín

V objektu je jednopřůduchové komínové těleso. Bude využit komínový systém CIKO TEC. Komínové těleso je tvořeno keramickými tvarovkami 400 x 400 mm a izolovanou izostatickou hrdlovou vložkou. Komínové tvarovky jsou maltovány ve styčné i ložné spáře. Spáry by měly mít tloušťku 1 – 2 mm.

Nadstřešní část komína je kryta pohledovými prstenci KOMFORT, které imitují komínovou vazbu cihel. Komínový sopouch se chráněn proti dešti komínovou stříškou z měděného plechu a krycí deskou, která zajišťuje přívod vzduchu.

Stavba komínu musí být provedena v souladu s platnými normami ČSN 73 4201 Navrhování komínů a kouřovodů a ČSN 1443 Komíny – všeobecné požadavky.

D.1.1.a.3.6 Vodorovné konstrukce

Nad 1.PP je navržena železobetonová stropní deska tl. 220 mm. Je použit beton C20/25 a ocel B550B.

Překlady jsou navrženy ze systému SENDWIX a podrobně jsou rozepsány ve výkresové dokumentaci. Minimální uložení překladů je 125 mm.

D.1.1.a.3.7 Vertikální konstrukce

Schodiště je ocelové montované s dubovými stupni 240 x 164,74 mm. Je složeno z jednoho ramene o 18 stupních, šířka ramene je 1385 mm a je opatřeno zábradlím s bezpečnostním sklem. Zábradlí je vysoké 1000 mm. Schodiště je přirozeně osvětleno i větráno.

D.1.1.a.3.8 Konstrukce zastřešení

Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou střechou, která je tvořena nosnou ŽB deskou tl. 220 mm uloženou na vnitřní nosné a obvodových stěnách. Na betonové desce je bodově nataven modifikovaný asfaltový pás, plnící funkci parotěsnící. Střecha je vyspádována pomocí klínů z EPS o min. tl. 20 mm a následně zateplena tepelnou izolací z EPS 200S o tl. 160 mm. Hlavní povlaková hydroizolace je řešena pomocí mPVC fólie, která je z obou stran chráněná pomocí separační geotextílie. Nejsvrchnější pohledovou vrstvu střechy tvoří prané říční kamenivo tl. 60 mm.

D.1.1.a.3.9 Zpevněné plochy

Příjezdová komunikace, stání pro osobní automobil a závětrí jsou zpevněny betonovou zámkovou dlažbou tl. 60 mm, která bude uložena v pískovém loži tl. 100 mm. Terasa bude tvořena z betonové terasové dlažby tl. 40 mm. Betonové dlaždice budou uloženy v pískovém loži tl. 100 mm. Povrch dlažby bude vyspárován směrem od objektu, tak aby byl zajištěn odtok vody.

D.1.1.a.3.10 Omítky

Vnitřní omítky jsou od firmy KM Beta. Skládají se z jádrové omítky a štukové vápenocementové omítky o celkové tloušťce 13 mm. Finální úprava interiéru provedena pomocí malby Primalex.

Vnější omítky jsou provedeny jako silikátové tenkovrstvé od firmy Cemix o tl. 2 mm. O oblasti soklu je použita marmolitová jednosložková omítky Mosaik Top, tl. 2 mm

Povrchová úprava tepelné izolace je zajištěna výrobky firmy KM Beta a skládá se z armovací vrstvy se skleněnou síťovinou, podkladního nátěru a vnější omítky.

D.1.1.a.3.11 Izolace

D.1.1.a.3.11.1 Izolace proti vodě

Izolace spodní stavby proti zemní vlhkosti bude provedena pro celou část objektu ve styku se zeminou. Hydroizolace je tvořena asfaltovým modifikovaným SBS pásem GLASTEK MINERAL tl. 4 mm, který bude celoplošně natavený. Podrobněji je řešení rozepsáno ve výpisu skladeb.

Jako hlavní povlaková hydroizolace střešního pláště bude použita mPVC fólie Dekplan 77, tl. 1,5 mm. V době výstavby bude funkci provizorní hydroizolace zastávat parotěsnicí vrstva z SBS modifikovaného asfaltového pásu Glastek 40 AL mineral tl. 4 mm, který bude bodově nataven.

Při provádění izolace je nutno dodržet veškeré technologické postupy výrobců a jejich typové řešení v návaznostech a prostupech.

D.1.1.a.3.11.2 Izolace tepelné a akustické

Obvodové zdivo bude zatepleno tepelnou izolací z EPS 100F tl. 160 mm. Tepelná izolace bude provedena systémem ETICS – podrobně je skladba rozepsána ve výpisu skladeb.

Zateplení soklu bude provedeno tepelnou izolací XPS ISOVER STYRODDUR C tl. 100 mm.

Střecha bude zateplena dvěma vrstvami EPS 200S tl. 2x80 mm, s překrytými spárami.

Podlaha v 1NP bude izolována akustickou izolací STEPROCK ND z minerální vaty tl. 40 mm.

V podlaze 1.NP budou použity tepelně izolační desky z EPS RIGIFLOOR 4000 tl. 20 nebo 40 mm a dále tlumící podložka z PE s uzavřenou buněčnou strukturou tl. 3 mm, aby se zabránilo povrchovému šíření hluku.

D.1.1.a.3.12 Výplně otvorů

Pro výplně oken jsou použita eurookna Vekra Natural 78s dřevěnými rámy z dubového dřeva. Okna jsou zasklena izolačním trojsklem. Vstupní dveře jsou dřevěné, zasklené také izolačním trojsklem. Podrobně jsou okna rozepsány ve výpisu výplní okenních a dveřních otvorů.

D.1.1.a.3.13 Obklady, dlažby a úpravy povrchů

Exteriér:

Venkovní dlažba je tvořena z betonové dlažby BEST s tryskaným povrchem. V závětrí domu je použita zámková dlažba tl. 60 mm, na terase je užitá terasová dlažba tl. 40 mm.

Soklová stěna se upravena marmolitovou omítkou v šedé barvě.

Interiér:

Jsou použity dva druhy nášlapných vrstev podlah – laminátové podlahy, které jsou umístěné především v obytných místnostech a keramická dlažba, jež je užitá např. v zádveřích, technické místnosti a hygienických místnostech.

D.1.1.a.3.14 Podlahy

Skladby podlah jsou uvedeny ve výpisu skladeb. Jsou použity dva druhy nášlapných vrstev podlah – laminátové podlahy, které jsou umístěné především v obytných místnostech a keramická dlažba, jež je užitá např. v zádveřích, technické místnosti a hygienických místnostech.

D.1.1.a.3.15 Podhledy

V domě nejsou použity podhledy.

D.1.1.a.3.16 Nátěry

Tesařské a truhlářské konstrukce se opatří nátěrem, který bude konstrukci bránit před povětrnostními vlivy a UV zářením.

D.1.1.a.3.17 Malby

Vnitřní omítky a příčky budou opatřeny kvalitní disperzní barvou. V koupelně bude použita malba do vlhkého prostředí.

D.1.1.a.3.18 Tesařské práce

Budou prováděny v souvislosti s řezáním bednicích prvků stropních konstrukcí a věnců.

D.1.1.a.3.19 Zámečnické práce

Jsou především tvořeny zábradlím schodišť, balkonu, vrata do garáže, ale také instalací žaluzií.

D.1.1.a.3.20 Truhlářské práce

Budou prováděny v souvislosti s projektovou dokumentací, bude se zejména jednat o osazení dřevěných dveří. Důležitou oblast pro provádění truhlářských prací tvoří stupnice a podstupnice schodiště a vnitřní parapety oken.

D.1.1.a.3.21 Klempířské práce

Jsou především tvořeny systémem pro odvodnění střech a oplechování komína. Podrobně jsou prvky rozepsány ve výpisu klempířských prvků.

D.1.1.a.4 Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika – popis řešení

D.1.1.a.4.1 Tepelná technika

O všech ochlazovaných konstrukcích byl vypočítán součinitel prostupu tepla U [$W/m^2.K$], který byl následně posouzen s požadovanými hodnotami z normy ČSN 73 0540 – 2 Tepelná ochrana budov, část 2. Všechny ochlazované konstrukce vyhověly požadavkům.

Požadavky na konstrukce dle normy ČSN 73 0540:

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,N} = 0,749$ pro nosné konstrukce

$f_{Rsi,N} = 0,656$ pro výplně otvorů

Součinitel prostupu tepla:

$U \leq U_{N,20}$

Tab. 3 Normové hodnoty součinitelů prostupu tepla použité v projektu

Konstrukce	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² .K)]	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec,20}$ [W/(m ² .K)]
stěna vnější	0,30	0,25
střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlé k zemině	0,45	0,30
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	1,50	1,20
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	1,70	1,20

Tab. 4 Posouzení součinitele prostupu tepla

Konstrukce	Vypočtený součinitel U [W/m ² .K]	Požadovaný součinitel $U_{N,20}$ [W/m ² .K]	Posouzení
Obvodová stěna S001	0,20	0,30	vyhovuje
Soklová stěna S002	0,29	0,30	vyhovuje
Střecha SCH1	0,16	0,24	vyhovuje
Střecha SCH2	0,16	0,24	vyhovuje
Podlaha PDL1	0,26	0,45	vyhovuje
Podlaha PDL2	0,24	0,45	vyhovuje
Podlaha PDL3	0,24	0,45	vyhovuje
Okno 001	1,20	1,50	vyhovuje
Okno 002	1,04	1,50	vyhovuje
Okno 003	0,84	1,50	vyhovuje
Okno 004	1,19	1,50	vyhovuje
Okno 005	0,84	1,50	vyhovuje
Okno 006	0,79	1,50	vyhovuje
Okno 007	0,82	1,50	vyhovuje
Dveře D01	1,00	1,70	vyhovuje

Všechny konstrukce vyhověly normovým požadavkům.

Byl stanoven průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$ [W/m².K]

$U_{em,N} = 0,39$ W/m².K

$U_{em} = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{em}/U_{em,N} = 0,26 / 0,39 = 0,67 \Rightarrow$

třída B – úsporná

Doporučená je třída C – budova vyhovující. Požadavek byl splněn.

D.1.1.a.4.2 Osvětlení a oslunění

Ve všech obytných je zajištěno dostatečné osvětlení denním světlem. Na sousedních pozemcích není zástavba, která by zastiňovala navrhovanou stavbu. Na WC, v šatně a v komoře bude zajištěno dostatečné osvětlení pomocí umělého světla. V ostatních místnostech bude osvětlení použito jako doplňkové.

D.1.1.a.4.3 Akustika / hluk, vibrace – popis řešení

Rodinný dům je tvořen jednou bytovou jednotkou, na kterou jsou dle normy ČSN 73 0532 kladeny požadavky na konstrukce vzájemně oddělující obytné místnosti. Dále je stanoven požadavek na zvukovou izolaci obvodových plášťů. Objekt splňuje požadavky stanovené normou.

Vzhledem k charakteru objektu, jeho konstrukčnímu systému a lokalitě, ve které je dům umístěn, je zajištěna dostatečná vzduchová neprůzvučnost konstrukcí zabezpečující v objektu nízkou hodnotu pronikání hluku z venkovního prostředí. Pro omezení šíření kročejového hluku v objektu jsou podlahy v 1.NP i 2.NP navrženy jako plovoucí a jsou opatřeny opatřeny izolací z desek EPS. Vzduchová neprůzvučnost je zajištěna dostatečnou hmotností stropní konstrukce, která je tvořena železobetonovou deskou tl. 220 mm.

Podrobné řešení akustiky objektu je součástí samostatné přílohy – Stavební fyzika.

D.1.1.a.5 Výpis použitých norem

ČSN 73 4301	Obytné budovy
ČSN 73 0540	Tepelná ochrana budov
ČSN 73 0532	Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Požadavky
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0833	Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 01 3420	Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
ČSN 73 4201	Komíny a kouřovody
ČSN EN 1443	Komíny – všeobecné požadavky
ČSN 73 4230	Krby s otevřeným a uzavíratelným ohništěm
ČSN 73 0601	Ochrana staveb proti radonu z podloží

Právní předpisy

Zákon č. 183/2006 Sb., O územní plánování a stavebním řádu (stavení zákon) vč. Změny 350/2012 Sb.

Vyhláška č. 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb vč. doplnění vyhláškou č. 62/2013 Sb.

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

Vyhláška č. 398/2009 Sb. O technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

NV č. 591/2006 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Zákon č. 309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

NV č. 148/2006 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

NV 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. 185/2001 Sb., O odpadech

Vyhláška č. 376/2001 Sb., O hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů

Vyhláška č. 383/2001 Sb., O podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška č. 23/2008 Sb., O technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky č. 268/2001 Sb.

Závěr

Výstupem této bakalářské práce je projektová dokumentace pro realizaci stavby rodinného domu. Při vypracování práce byl brán zřetel na platné právní předpisy týkající se dané stavby. Vysokoškolská práce byla zpracována v rozsahu dle zadání vedoucího bakalářské práce. Součástí projektu jsou výpočty stavební fyziky a požární bezpečnosti. Práce je doplněna o řešení třinácti konstrukčních detailů objektu.

Konečné řešení návrhu rodinného domu se od původních studií mírně liší. Proběhla např. mírná změna světlých a konstrukčních výšek, jiných materiálových řešení ap. Proběhly také jemné konstrukční úpravy.

Vypracování bakalářské práce se pro mě stalo přínosem. Měla jsem možnost projít si všemi fázemi projektování budov a získala ucelený přehled tvorby projektové dokumentace. Přitom jsem se obohatila o mnoho nových poznatků ze současného stavebnictví a upevnila si již nabyté vědomosti.

Seznam použitých zdrojů

Literatura:

- REMEŠ, Josef.; UTÍKALOVÁ, Ivana.; KACÁLEK, Petr.; KALOUSEK, Lubor.; PETŘÍČEK, Tomáš a kol. Stavební příručka. 2. Vydání: Grada, 2014. 248 s.

Normy:

ČSN 73 4301	Obytné budovy
ČSN 73 0540	Tepelná ochrana budov
ČSN 73 0532	Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Požadavky
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0833	Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 01 3420	Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
ČSN 73 4201	Komíny a kouřovody
ČSN EN 1443	Komíny – všeobecné požadavky
ČSN 73 4230	Krby s otevřeným a uzavíratelným ohništěm
ČSN 73 0601	Ochrana staveb proti radonu z podloží

Vyhlášky:

Zákon č. 183/2006 Sb., O územní plánování a stavebním řádu (stavení zákon) vč. Změny350/2012 Sb.

Vyhláška č. 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb vč. doplnění vyhláškou č. 62/2013 Sb.

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

Vyhláška č. 398/2009 Sb. O technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

NV č. 591/2006 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Zákon č. 309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

NV č. 148/2006 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

NV 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. 185/2001 Sb., O odpadech

Vyhláška č. 376/2001 Sb., O hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů

Vyhláška č. 383/2001 Sb., O podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška č. 23/2008 Sb., O technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky č. 268/2001 Sb.

Webové stránky:

- www.isover.cz
- www.sendwix.cz
- www.topwet.cz
- www.cemix.cz
- www.ejot.cz
- www.fischer-cz.cz
- www.predsazenamontaz.cz
- www.compacfoam.cz
- www.vekra.cz
- www.dek.cz
- www.best.info
- www.e-parapety.cz
- www.ciko-kominy.cz
- www.tmsklo.cz
- www.tzb-info.cz
- www.kmbeta.cz

Seznam použitých zkratek a symbolů

1.PP	první podzemní podlaží
1.NP	první nadzemní podlaží
EPS	expandovaný polystyren
XPS	extrudovaný polystyren
k.ú.	katastrální úřad
NN	nízké napětí
PD	projektová dokumentace
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
RD	rodinný dům
PÚ	požární úsek
ŽB	železobeton
tl.	tloušťka
TI	tepelná izolace
Tis.	tisíc
Kč	korun českých
O	ostatní odpad
N	nebezpečný odpad
ČSN	česká státní norma
EIA	Enviromental Impact Assessment
fR_{si} [-]	teplotní faktor vnitřního povrchu
$fR_{si,N}$ [-] povrchu	požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního
U [W/m².K]	součinitel prostupu tepla
$U_{N,20}$ [W/m².K]	požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla

Uem [W/m2.K] průměrný součinitel prostupu tepla

SO 01 stavební objekt č. 01

ETICS External Thermal Insulation Composite Systems

Seznam příloh

Složka č. 1 – přípravné a studijní práce

Popis	Název	Měřítko	Formát
01	Stituace	1:100	2x A4
02	Půdorys 1.NP	1:100	2x A4
03	Půdorys 1.PP	1:100	2x A4
04	Pohledy	1:100	4x A4
05	Řezy	1:100	2x A4
06	A průvodní zpráva		
07	B souhrnná technická zpráva		

Složka č. 2 – C Situační výkresy

Popis	Název	Měřítko	Formát
C.1	Katastrální situace, k.ú. Boreč u Lovosic	1:500	2x A4
C.2	Situace širších vztahů	1:500	2x A4
C.3	Koordinační situační výkres	1:200	4x A4

Složka č. 3 – D.1.1 Architektonicko – stavební řešení

Popis	Název	Měřítko	Formát
D.1.1.01	Půdorys 1.NP	1:50	8x A4
D.1.1.02	Půdorys 1.PP	1:50	8x A4
D.1.1.03	Řez A-A	1:50	8x A4
D.1.1.04	Řez B-B	1:50	8x A4
D.1.1.05	Výkres stropu nad 1.PP	1:50	4x A4
D.1.1.06	Výkres stropu nad 1.NP	1:50	4x A4
D.1.1.07	Výkres základů	1:50	8x A4
D.1.1.08	Plochá jednoplášťová střecha	1:50	8x A4
D.1.1.09	Západní a východní pohledy	1:50	8x A4

D.1.1.10	Severní a jižní pohledy	1:50	8x A4
	Výpis skladeb střech		
	Výpis skladeb podlah		
	Výpis skladeb zpevněných ploch		
	Výpis skladeb konstrukcí		
	Výpis klempířských prvků		
	Výpis truhlářských prvků		
	Výpis výplní otvorů		

Složka č. 4 – D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Popis	Název	Měřítko	Formát
D.1.2.01	Detail A - Sokl	1:5	4x A4
D.1.2.02	Detail B – Atika	1:5	8x A4
D.1.2.03	Detail C – Vpusť	1:5	4x A4
D.1.2.04	Detail D – schodiště	1:5	8x A4
D.1.2.05	Detail E – Vstup na terasu z dětského pokoje	1:5	4x A4
D.1.2.06	Detail F – Přejechod vegetace a terasy	1:5	4x A4
D.1.2.07	Detail G – Parapet francouzského okna	1:5	4x A4
D.1.2.08	Detail H – Kotvení zábradlí	1:5	4x A4
D.1.2.09	Detail I – Nadpraží u ztraceného bednění	1:5	4x A4
D.1.2.10	Detail J – Nadpraží se žaluzií	1:5	4x A4
D.1.2.11	Detail K – Parapet	1:5	4x A4
D.1.2.12	Detail L – Ostění	1:5	4x A4
D.1.2.13	Detail M – Anglický dvorek	1:5	4x A4
	Návrh základů - obvodová stěna		
	Návrh základů - vnitřní stěna		
	Návrh schodiště		

Složka č. 5 – D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

D.1.3.01	Technická zpráva požárně bezpečnostního řešení		
D.1.3.02	Situace – odstupové vzdálenosti	1:200	4x A4

Složka č. 6 – Stavební fyzika

Stavební fyzika

Výpočty