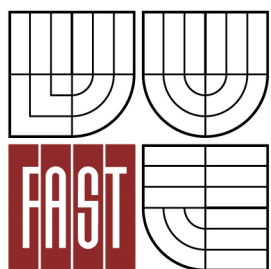




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU

HOUSE FOR DWELLING AND BUSINESS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

RADEK CHUPÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

prof. Ing. JITKA MOHELNÍKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2015



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	Radek Chupík
Název	Rodinný dům s provozovnou
Vedoucí bakalářské práce	prof. Ing. Jitka Mohelníková, Ph.D.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2014
Datum odevzdání bakalářské práce	29. 5. 2015
V Brně dne 30. 11. 2014	

.....
prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

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

Podklady a literatura

Studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura, Zákon č. 183/2006 Sb. ve znění zákona č. 350/2012 Sb., Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., Vyhláška č.268/2009 Sb., Vyhláška č.398/2009 Sb., platné ČSN, Směrnice děkana č. 19/2011 a dodatky.

Zásady pro vypracování

Zadání: Projektová dokumentace stavební části k provedení novostavby rodinného domu s provozovnou - kopírovacím centrem.

Cíl práce: vyřešení dispozice pro daný účel, návrh vhodné konstrukční soustavy, nosného systému a vypracování výkresové dokumentace včetně textové části a příloh podle pokynů vedoucího práce. Textová i výkresová část bude zpracována s využitím výpočetní techniky (v textovém a grafickém editoru). Výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem a k obhajobě budou předloženy složené do desek z tvrdého papíru potažených černým plátnem s předepsaným popisem se zlatým písmem. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem s uvedením seznamu příloh na vnitřní straně složky.

Požadované výstupy: 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).

Textová část bude dle uvedené vyhlášky obsahovat kromě ostatních položek také položku h) Úvod (popis námětu na zadání VŠKP), položku i) Vlastní text práce (textová část projektové dokumentace dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.) a položku j) Závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii).

Konstruktivní projekt bude obsahovat výkresy pro provedení stavby (technická situace, základy, půdorysy řešených podlaží, konstrukce zastřešení, svislé řezy, pohledy, detaily, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace, tabulky skladeb konstrukcí – rozsah určí vedoucí práce), zprávu požární bezpečnosti, stavebně fyzikální posouzení stavebních konstrukcí.

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).

.....

prof. Ing. Jitka Mohelníková, Ph.D.

Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Předmětem bakalářské práce je návrh rodinného domu s provozovnou. Jedná se o novostavbu v obci Velký Ořechov na mírně rovinném terénu. Účelem provozovny je kopírovací centrum a jeho zázemí. Provozovna s rodinným domem tvoří jeden objekt. Rodinný dům má 2 nadzemní podlaží a je přizpůsoben pro bydlení 4 osob. Konstruktivní nosný systém je zděný z keramických tvárnic Porotherm. Stropní konstrukce jsou navrženy polomontované systému Porotherm. Objekt je zastřešen pultovými střechami.

Klíčová slova

Rodinný dům s provozovnou, provozovna, zděná konstrukce, pultová střecha.

Abstract

The subject of this bachelor thesis is a design of a family house with business premises. A new building is situated in the village of Velký Ořechov on slightly flat terrain. The purpose of the business premises is the copy center with necessary annexes including. House has 2 floors and is adapted for housing 4 persons. The construction support system is bricked from ceramic blocks Porotherm. The ceiling constructions are designed like halfprefabricated Porotherm. The building is designed with shed roofs.

Keywords

Family house business premises, business premises, bricked construction , shed roof

Bibliografická citace VŠKP

Radek Chupík *Rodinný dům s provoznou*. Brno, 2015. 61 s., 213 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce prof. Ing. Jitka Mohelníková, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 27.5.2015

.....
podpis autora
Radek Chupík

Tato bakalářská práce byla zpracována s využitím infrastruktury Centra AdMaS

Poděkování

Chtěl bych touto cestou poděkovat své vedoucí bakalářské práce, prof. Ing. Jitce Mohelníkové, Ph.D. za ochotu, trpělivost, odbornou pomoc a připomínky při zpracování této práce. Její odborné rady pro mě byly velmi poučné a velmi si jich vážím.

Poděkování patří také mým kamarádům, kteří mi zodpověděli nejjeden technický dotaz, a řešení problému se tím urychlilo.

Rád bych také poděkoval své rodině a za jejich podporu, porozumění v průběhu celého studia a možnost vůbec studovat.

Obsah

1) Úvod.....	11
2) Vlastní text práce	12
A PRŮVODNÍ ZPRÁVA	12
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	18
D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	32
3) Závěr	56
4) Seznam použitých zdrojů.....	57
5) Seznam použitých zkratk a symbolů.....	58
6) Seznam příloh	59

1) Úvod

Předmětem bakalářské práce je návrh rodinného domu s provozovnou. Jedná se o novostavbu v obci Velký Ořechov na mírně rovinném terénu. Stavební parcela a situování objektu slouží pouze pro studijní účely a nemá reálný podklad. Účelem provozovny je kopírovací centrum a jeho zázemí. Provozovna s rodinným domem tvoří jeden objekt. Rodinný dům má 2 nadzemní podlaží a je přizpůsoben pro bydlení 4 osob. Konstrukční nosný systém je zděný z keramických tvárnic Porotherm. Stropní konstrukce jsou navrženy polomontované systému Porotherm. Objekt je zastřešen pultovými dvouplášťovými střechami.

Novostavba je umístěna v katastrálním území obce Velký Ořechov v oblasti mezi novostavbami a je samostatně stojící. Rodinný dům bude napojen všechny dostupné inženýrské sítě.

Dispozice domu odpovídá platným normám. V prvním patře se nachází obytná část a provozovna se zázemím. Tyto dvě části jsou od sebe dispozičně odděleny a chod v provozovně nijak nezasahuje do obytné části. Ve druhém nadzemním podlaží se nachází klidová zóna a terasa.

Z technického hlediska byl kladen důraz na tepelnou úsporu a objekt je podle obálkové metody zařazen do klasifikační třídy B – úsporný.

2) Vlastní text práce

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Rodinný dům s provozovnou
Místo stavby: Velký Ořechov, parc. č. 923/37
kat. území Velký Ořechov

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník: Petr Zámožný
Velký Ořechov, 73607 Velký Ořechov

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant: Radek Chupík
Rudice 204, Rudice 68732
Hlavní projektant: Prof. Ing. Jitka Mohelníková Ph.D.

A.2 Seznam vstupních podkladů

A.2.a Základní informace o rozhodnutích nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena

Označení stavebního úřadu: Velký Ořechov 14
Jméno autorizovaného inspektora: Jan Prokeš
Datum vyhotovení: 20. 5. 2015
Číslo jednacího rozhodnutí: 910204

A.2.b Základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby

Dokumentace o stavební povolení byla zpracována Radkem Chupíkem v první čtvrtině roku 2015 a na jejím základě byla zpracována tato dokumentace pro provedení stavby.

Dokumentace pro stavební povolení byla schválena stavebním úřadem ve Velkém Ořechově. Stavební povolení bylo vydáno dne 2. 4. 2015 pod číslem 910204.

A.2.c Další podklady

Pro dokumentaci k provedení stavby nebyly potřeba další podklady.

A.3 Údaje o území

A.3.a Rozsah řešeného území

Objekt se nachází v katastrálním území Velký Ořechov, který je určen pro výstavbu RD s provozovnou. Objekt se nachází na parcele č. 923/37.

Celková výměra území:	916,12 m ²
Zastavěná plocha:	165,18 m ²
Nezastavěná plocha:	750,94 m ²
Procento zastavění je:	18,03 %

A.3.b Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Parcela byla vedena jako parcela k zastavění budovou pro bydlení, rodinným domem s provozovnou. Dosavadní využití bylo jako louka s několika ovocnými stromy. Na parcele nebyl vystavěn žádný objekt.

Navržený objekt se nenachází v ochranném a záplavovém území. Nenachází se ani v památkové zóně a památkové rezervaci.

A.3.c Údaje o odtokových poměrech

V blízkosti řešeného území se nenachází žádný vodní tok. Dešťová voda je vsakována přes hlinito-písčitou zeminu do podloží.

A.3.d Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Objekt leží v ploše, která je územním plánem určena k zástavbě objekty bydlení. Navržená stavba – Novostavba RD s provozovnou splňuje všechny předpoklady k

využití území a urbanistické regulativy. Dokumentace k provedení stavby a je v souladu s územně plánovací dokumentací.

A.3.e Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Projektová dokumentace byla vypracována v souladu s požadavky vyhlášky 502/2006 Sb., která mění vyhlášku 137/1998 Sb. O obecných technických - 11 - požadavcích na výstavbu. Můžeme tedy konstatovat, že obecné technické požadavky na výstavbu byly splněny.

A.3.f Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Navržená stavba – Novostavba RD s provozovnou splňuje všechny předpoklady k využití území a urbanistické regulativy.

A.3.g Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Dokumentace k provedení stavby byla projednána s dotčenými orgány, požadavky byly zpracovány. Následně bylo potvrzeno, že dotčené orgány nemají další požadavky, které by stavba nesplňovala. Lze tedy konstatovat, že požadavkům dotčených orgánů bylo vyhověno.

A.3.h Seznam výjimek a úlevových řešení

Dokumentace k provedení stavby nemá seznam výjimek a nemá úlevová řešení

A.3.i Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Nejsou zde související ani podmiňující investice

A.3.j Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

Výpis pozemků dotčených stavbou:

p.č.	Výměra	vlastník	Druh pozemku
923/37	916,12m ²	PETR ZÁMOŽNÝ, Č.P. 1485	Zastavěná plocha

Výpis sousedních pozemků:

p.č.	Vlastník	Druh pozemku
923/39	FILIP HORSKÝ Č.P. 1152	Zastavěná plocha a nádvoří
923/36	ZDENĚK LEBEDA Č.P. 1452	Zastavěná plocha a nádvoří
923/38	JAKUB NOVOTNÝ Č.P. 1141	Zastavěná plocha a nádvoří
1522/2	Obec Velký Ořechov	Místní komunikace

Katastrální území Kopanice

A.4 Údaje o stavbě

A.4.a Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o Novostavbu RD s provozovnou na volném území. Před výstavbou nebudou prováděny bourací práce.

A.4.b Účel užívání stavby

Objekt je navržen pro bydlení čtyř členné rodiny. Objekt je navržen jako nevýrobní. Jsou navrženy nebytové prostory – provozovna se zázemím

A.4.c Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou zděnou stavbu.

A.4.d Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Objekt není chráněn podle jiných právních předpisů

A.4.e Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Dokumentace k provedení stavby nesplňuje technické požadavky na stavby a obecné technické požadavky zabezpečující bezbariérové užívání stavby. Objekt není určen pro osoby potřebující bezbariérové řešení.

A.4.f Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Byly splněny požadavky dotčených orgánů a požadavky vyplývající z jiných právních předpisů.

A.4.g Seznam výjimek a úlevových řešení

Žádné výjimky ani úlevy nejsou.

A.4.h Návrhové kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů/pracovníků apod.)

Zastavěná plocha:	165,18m ²
Obestavěný prostor:	1078,63m ³
Užitná plocha:	249,8m ²
Obytná plocha:	128,36m ²
Počet funkčních jednotek:	1 jednotka
Počet uživatelů:	4 osoby

A.4.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.)

Předpokládaná spotřeba pitné vody: 231 m³ /rok

Dešťová voda ze střechy bude svedena do jednotné kanalizace.

Produkovaná odpadní voda bude svedena do jednotné kanalizace.

Energetická náročnost budovy spadá do třídy B - úsporná

A.4.j Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Stavba dle této dokumentace ke stavebnímu povolení bude zahájena nejpozději do dvou let od nabytí právní moci stavebního povolení, předpokládaný termín zahájení stavby je však 7/2015. Veškeré stavební práce budou provedeny v jedné etapě. Předpokládaný termín dokončení je do 5/2016.

A.4.k Orientační náklady stavby

Obestavěný prostor	1078,63m ³
Orientační cena na m ³	4 500,- Kč/m ³
Celkem	4 853 000,- Kč

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

SO 01 Rodinný dům s provozovnou

SO 02 Vjezd do garáže – zámková dlažba

SO 03 Přístupové chodníky – zámková dlažba

SO 04 Terasa – venkovní keramická dlažba

SO 05 Prostor pro domovní odpad - vyzděný

SO 06 Okapový chodníček

SO 07 Parkoviště

SO 08 chodník okolo parkoviště

SO 09 Přípojka jednotné kanalizace

SO 10 Přípojka vodovodu

SO 11 Přípojka plynu

SO 12 Přípojka elektro

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

B.1.a Charakteristika stavebního pozemku

Pozemek je územním plánem obce Velký Ořechov určen k trvalé zástavbě. Celý pozemek je na převážně rovinatý a trvale zarostlý travním porostem s několika listnatými stromy, které budou ponechány, bez keřů. Stavební pozemek je umístěn na pozemku stavebníka. Pod komunikací, případně v zeleném pásu mezi komunikací a pozemky leží IS – vodovodní řad LT 80, plynovod – NTL PE 90, jednotná kanalizace DN300, sdělovací vedení – telefon – Telefonika Czech Republic a.s. a vedení NN - podzemní.

B.1.b Výpočet a záměry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Pozemek je v současné době bez využití, porostlý trávou a několika ovocnými stromy. Před započítáním projekčních prací byl výškově zaměřen stávající terén v okolí navrhované stavby, výsledky byly zohledněny v návrhu výškového umístění objektu. Výškové osazení stavby je řešeno v odpovídající části této projektové dokumentace, konkrétně v části C (Výškové osazení stavby).

Na pozemku byla odbornou firmou změřena objemová aktivita radonu, na pozemku byl stanoven **nízký radonový index**. (nejsou vyžadovány zvýšené požadavky na ochranu proti radonu) Jako ochrana proti pronikání radonu z podlaží do vnitřních prostor stavby navrženo použití hydroizolace 2x Sklodek 40special mineral, která současně zamezuje pronikání radonu a splňuje požadavky na střední radonové riziko.

Geologický průzkum také zjistil druh zeminy hlinito-písčité, třída těžitelnosti III., třída zeminy F3, $R_{dt} = 275$ kPa, sklon svahu max. 1:1, aby byla zajištěna jejich stabilita.

Hydrogeologický průzkum neurčil hladinu spodní vody do hloubky 6 m.

Historický průzkum nebyl vyžadován a nebyl proveden.

B.1.c Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pozemek neleží v ochranném a bezpečnostním pásmu. Nezasahují do něho ochranná pásma jiných staveb.

B.1.d Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Pozemek se nenachází v záplavovém, poddolovaném území a ani v jiném podobném území.

B.1.e Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude mít významný vliv na krajinný ráz, v území dotčeném stavbou a jejím bezprostředním okolí se nevyskytují zvláště chráněná území, významné krajinné prvky, památné stromy, ani územní systém ekologické stability.

Stavba nebude mít v době výstavby ani v době užívání zásadní vliv na žádnou složku životního prostředí.

Vzrostlá zeleň vyskytující se na pozemku nebude stavbou dotčena - výstavba si nežadá kácení zeleně.

Odpady:

Komunální odpad vzniklý při užívání objektu bude likvidován v místě způsobem obvyklým – odvozem specializovanou firmou na základě vyhlášky obce. Četnost odvozu bude zvolena stavebníkem na základě potřeby. Nejvýše však 1x týdně.

Odvoz a likvidaci odpadů vznikajících stavební činností bude zajišťovat dodavatel stavby v rámci vlastní stavební činnosti v souladu se zákonem č. 383/2001 o podrobnostech nakládání s odpady. Při stavebních pracích bude vznikat tento odpad zařazený dle vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů:

17 01	Beton, cihly, tašky a keramika	-	O
17 02	Dřevo, sklo a plasty	-	O
17 03	Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu	-	O
17 04 05	Železo a ocel	-	O
17 09 04	Směsný stavební a demoliční odpad	-	O

V souvislosti s výstavbou budou používány stavební materiály s atesty dokládajícími jejich nezávadnost pro zdraví osob a bez negativního vlivu na životní prostředí.

Odpadové hospodářství – pokyny pro dodavatele stavby - povinnosti původců odpadů :

Dodavatel stavby je povinen shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií. Od třídění může původce upustit pouze na základě souhlasu místně příslušného orgánu.

Odpady ze stavební činnosti musí být předány pouze právnické nebo fyzické osobě oprávněné v podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití nebo odstranění nebo ke sběru nebo výkupu určeného druhu odpadu. Každý je povinen zjistit, zda osoba, které předává odpady, je k jejich převzetí podle zákona o odpadech oprávněna.

Původce odpadů je povinen vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi, ohlašovat odpady a zasílat příslušnému správnímu úřadu údaje v rozsahu stanoveném vyhláškou č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Stavební firma zasílá 1 roční hlášení za všechny stavby realizované na území jednoho obecního úřadu obce tomuto úřadu souhrnně.

V rámci kolaudačního řízení budou stavebnímu úřadu předloženy veškeré doklady prokazující, že s odpadem vznikajícím během stavby bylo nakládáno způsobem, který je v souladu se zákonem o odpadech. (doklady o způsobu odstranění odpadů ze stavební činnosti nebo případně o jejich dalším využití). Veškeré zbytkové stavební dílce (zdivo, dlaždice, apod.), které nebudou zpracovány a budou moci být použity na jiné stavbě, budou převezeny do skladu firmy, která bude stavbu provádět.

B.1.f Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se nebudou provádět demolice, na pozemku se vyskytuje vysoká zeleň, která bude ponechána, tudíž nebude prováděno kácení dřevin.

B.1.g Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Pozemek je určen územním plánem obce Velký Ořechov k trvalé zástavbě, a proto nebudou prováděny zábory zemědělského půdního fondu.

B.1.h Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

K RD bude přístup navrženým sjezdem ze zámkové dlažby z místní komunikace. Parkoviště pro provozovnu je navrženo při místní komunikaci. Přístup pro pěší je proveden přístupovým chodníkem ze zámkové dlažby. Sjezd pro vozidla je přehrazen automaticky otevíranou posuvnou bránou. Přístup pro pěší je přehrazen otevíravou brankou. Těmato objekty se zabývá dokumentace:

SO 02 Vjezd do garáže – zámková dlažba

SO 03 Přístupové chodníky – zámková dlažba

B.1.i Věcně a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, souvisení investice

Nevyskytují se zde.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba bude užívána pro trvalé bydlení čtyř členné rodiny a pro provozování kopírovacího centra. Počet funkčních jednotek bude jedna. Počet osob užívajících stavbu je 4 osoby.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Projektová dokumentace řeší novostavbu o dvou patrech stojící v samostatné zástavbě. Střechy jsou pultové. Sklon střešních rovin je 7°, krytina je navržena z betonových tašek BRAMAC MAX 7° barva břidlicově černá.

Z technického hlediska jde o konstrukci nosného a nenosného zdiva, stropů, konstrukce krovu včetně nosných částí i krytiny, konstrukce podlah, výplní otvorů a další související práce. Součástí stavby a této projektové dokumentace je také konstrukce zpevněných ploch, přípojek k IS - přípojka jednotné kanalizace, vodovodní přípojka, plynovodní přípojka, přípojka NN.

B.2.2.a Urbanismus – územní revoluce, kompozice prostorového řešení

Novostavba neporušuje urbanistické regulativy daného území.

B.2.2.b Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Viz. Výkresová část této projektové dokumentace.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výstavby

Nevyskytují se zde.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Zpevněné plochy budou na veřejnou komunikaci napojeny bezbariérově, tzn. s výškovým rozdílem max. 20 mm. Vstup do objektu v místě provozovny je opatřen podestou s výškovým rozdílem od upraveného terénu 100 mm. Způsob užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu je blíže popsán v bodě č. 8. této zprávy.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Při užívání objektu musí být respektovány veškeré provozní předpisy, nařízení a obecné bezpečnostní předpisy k instalovaným spotřebičům.

Stavebník (uživatel) zajistí pravidelnou údržbu veškerých zařízení a provádění pravidelných revizí, čištění komínů apod.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

B.2.6.a Stavební řešení

Viz. Výkresová část této projektové dokumentace.

B.2.6.b Konstrukční a materiálové řešení

Zemní práce:

V ploše dotčené stavbou bude provedena skrývka ornice, která bude dočasně uložena na stavební parcele. Výkop hlavní stavební jámy i jednotlivých figur bude provedeno strojně. Dočištění výkopů bude provedeno manuálně. Součástí zemních prací bude také

provedení výkopy tras nových přípojek k IS a na závěr stavby také finální terénní úpravy. Přebytečná ornice bude nabídnuta k využití obci Velký Ořechov.

Základy:

Pod rodinným domem budou provedeny základové pasy šířky převážně 700 mm z prostého betonu C20/25. Spodní hrana základů je -1,000. Technický popis založení objektu je podrobněji popsán v odpovídající části této PD, konkrétně v části D1 (Technická zpráva).

Nové konstrukce, konstrukční systém :

Stavebníkem byl zvolen systém stavby POROTHERM se zateplovacím kontaktním systémem. Obvodové zdivo je tvořeno keramickými bloky POROTHERM 40 PROFI a PORTHERM 30 PROFI. Středně nosné zdivo z keramických bloků POROTHERM 24 PROFI. Příčky jsou navrženy z keramických bloků POROTHERM 14 PROFI, příčka ve 2 NP je navržena z keramických bloků POROTHERM 11,5 PROFI. Stropy jsou navrženy ze stropního systému POROTHERM (nosníky + keramické vložky Miako). Konstrukce střechy je pultová, dřevěná, tesařské konstrukce, s betonovou krytinou BRAMAC MAX 7°. Konstrukce podhledu je dřevěná s tepelnou izolací. Rozsah a provedení jednotlivých konstrukcí je zřejmý z výkresové části této dokumentace. Jednotlivé konstrukce a řešení jsou blíže popsány v odpovídající části této PD, konkrétně v části D (Technická zpráva + příloha této části - Skladby konstrukcí)

Inženýrské stavby :

Tato projektová dokumentace neřeší mimo přístupu na komunikaci, přípojky jednotné kanalizace, vodovodní přípojky, plynovodní a přípojky NN žádné inženýrské stavby. Přípojky k jednotlivým IS a přístupu na komunikaci jsou podrobně samostatně řešeny v odpovídající části této PD.

Řešení vnějších ploch :

Objekt bude napojen na komunikaci novým sjezdem a chodníkem ze zámkové dlažby. Na hranici pozemku se nachází parkoviště přístupné z komunikace. Kolem parkoviště je chodník pro pěší a z parkoviště je zajištěna zpevněná přístupová plocha k provozovně. Na dvorku RD bude terasa ze zámkové dlažby. Okolo domu bude okapový chodníček šíře 400mm. Ostatní plochy budou osázeny zelení dle požadavků stavebníka.

Jednotlivými plochami se zabývá dokumentace:

SO 02 Vjezd do garáže – zámková dlažba

SO 03 Přístupové chodníky – zámková dlažba

SO 04 Terasa – venkovní keramická dlažba

SO 05 Prostor pro domovní odpad – vyzděný

SO 06 Okapový chodníček

SO 07 Parkoviště

SO 08 Chodník okolo parkoviště

B.2.6.c Mechanická odolnost a stabilita

V jednotlivých objektech nejsou navrženy specifické provedení a zvláštní konstrukce. Potřebné mechanické a stabilitní parametry jednotlivých konstrukcí byly dosaženy použitím systémových řešení a technologických předpisů dodavatelů jednotlivých materiálů a systémů. Technické řešení je samostatně zpracováno pro jednotlivé stavební objekty v odpovídající části této PD.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Objekt není určen k výrobě. Vyskytuje se pouze plynový stacionární kondenzační kotel pro přípravu teplé vody o výkonu max. 24kW a elektrický zásobníkový ohřívač.

B.2.7.a Technické řešení

Neřeší se

B.2.7.b Výpočet technických a technologických zařízení

Výpočet a návrh plynového kotle zajišťuje instalatérská firma v souladu s platnými požadavky.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Řešení požární bezpečnosti je řešeno v samostatné části této PD D.1.3 (Požárně bezpečnostní řešení).

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

B.2.9.a Kritéria tepelně technického hodnocení

Trubní rozvody jsou vedeny v prvním šáru keramických tvárnic, kde je ponechán prostor hloubky 35mm pro vedení instalací v objektu. Nevyužitý prostor v instalační štěrbině se vyplní polystyrenem EPS. Jedná se o způsob instalací bez vytváření prostorů pro vedení instalací destruktivní metodou. Ostatní vedení teplé vody bude opláštěno tepelně izolačním pouzdem Tubex. Požadovaný prostup tepla /tepelný odpor/ jednotlivých konstrukcí je dodržen.

B.2.9.b Energetická náročnost stavby

Energetická náročnost je doložena průkaze energetické náročnosti budovy a je součástí této projektové dokumentace. Byla stanovena klasifikační třída B - úsporná. Stavba je požadována za nízkoenergetickou. Všechny konstrukce obálky budovy vyhovují na doporučený součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 – Tepelná ochrana budov

B.2.9.c Posouzení využití alternativních zdrojů energií

V objektu RD se nenachází alternativní zdroje.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadků apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Níže uvedené parametry dokládají potřebné parametry stavby v souvislosti s hygienickými požadavky.

Větrání

Většina místností je přirozeně větraná okny, výjimkou je garáž. Ta je odvětrávána pomocí větracího otvoru 150 x 150 mm s větrací mřížkou na vnější straně obvodové konstrukce.

Vytápění

Všechny pobytové místnosti v RD i veškeré další prostory budou mít zajištěno vytápění na hodnoty dané platnými normami. Vzhledem k charakteru objektu (Průkaz energetické náročnosti budovy je přiložen v odpovídající části této PD). Bylo zvoleno

teplovodní vytápění. Zdrojem tepla bude plynový stacionární kondenzační kotel s max. výkonem 24kW, který bude umístěn v technické místnosti v suterénu. Rozvody teplovodního média budou provedeny v měděném potrubí patřičného DN dle návrhu specializované formy.

Ohřev TUV

Příprava TUV bude probíhat v elektrickém zásobníkovém ohříváči.

Osvětlení

Všechny obytné místnosti a většina užitkových mají zajištěno denní osvětlení přirozeně okny, intenzita umělého osvětlení bude instalována tak, aby vyhovovala platným normám.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Objekt nevyžaduje speciální ochranu jednotlivých povrchů nebo konstrukcí z hlediska jejich ochrany před škodlivými vlivy vnějšího prostředí.

B.2.11.a Ochrana před pronikáním radonu z podlaží

Jako ochrana proti pronikání radonu z podlaží do vnitřních prostor stavby navrženo použití hydroizolace 2x Sklodek 40special mineral, která současně zamezuje pronikání radonu a splňuje požadavky na střední radonové riziko. Radonový index byl určen jako nízký.

Více Viz B.1.b této zprávy.

B.2.11.b Ochrana před bludnými proudy

Na pozemku se bludné proudy nevyskytují.

B.2.11.c Ochrana před technickou seizmicitou

Na pozemku se seizmická aktivita nevyskytuje.

B.2.11.d Ochrana před hlukem

Všechny akusticky dělící konstrukce (okna, dveře, obvodový plášť, stropní konstrukce apod.) odpovídají platným normám o vzduchové neprůzvučnosti vzhledem k účelům oddělovaných místností, zejména pak ČSN 73 0532 (Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky) a souvisejícím normám a směrnicím (ČSN ISO 3822, ČSN ISO 10534-2, Směrnici č.

89/106/EHS, Nařízení vlády č. 81/1999 a Vyhláše ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998)

B.2.11.e Protipovodňová opatření

Stavební pozemek se nenachází v záplavové zóně, tudíž protipovodňová řešení nebyla řešena.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

B.3.a Napojovací místa technické infrastruktury

Objekt bude napojen na potřebné inženýrské sítě - přípojky jednotné kanalizace, vodovodní přípojky, plynovodní a přípojky NN.

Přípojky k jednotlivým IS a sjezdu na komunikaci nejsou součástí této PD.

B.3.b Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Viz. Situace stavby této projektové dokumentace.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

B.4.a Popis dopravního řešení

Objekt je napojen na místní komunikace spravující obcí Velký Ořechov. Napojení je pomocí dlážděného vjezdu z garáže objektu SO-02 Vjezd do garáže – zámková dlažba. Na hranici pozemku je navrženo parkoviště s povrchem – zámková dlažba, přiléhající na místní komunikaci. Je předpokládán provoz pouze osobními vozidly o hmotnosti do 3,5t. Řešení objektu nijak nenarušuje plynulost dopravy.

B.4.b Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Objekt bude napojen na komunikaci novým sjezdem, parkovištěm a chodníky ze zámkové dlažby.

B.4.c Doprava v klidu

Doprava v klidu je zajištěna krytým garážovým stáním v objektu v 1.NP. Další parkovací plocha pro osobní vozy je zajištěny na zámkové dlažbě na vjezdu do garáže. Pro návštěvníky provozovny je zřízeno parkoviště na hranici pozemku.

B.4.d Pěší a cyklistické stezky

Neřeší se.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNIČH ÚPRAV

B.5.a Terénní úpravy

Ornice, která byla před započítím stavby shrnuta a uložena na pozemku stavebníka se zpět rozveze. Pokud by zeminy pochybělo, tak se na místo přiveze. Přebytečná zemina se nabídne obci Velký Ořechov či jiným stavebníkům.

B.5.b Použité vegetační prvky

Pozemek bude oset parkovou travní směsí, v blízkosti terasy budou použity travní koberce pro rychlou možnost používání. Na pozemku budou vysázeny trvalkové záhony s keři popřípadě stromky dle představy investora. (Stromy se musí zasadit nejbliže 1,5 m od RD.)

B.5.c Biotechnická opatření

Neřeší se.

B.6 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNIČH ÚPRAV

B.6.a Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpadky a půda

V žádném ze stavebních objektů nejsou instalovány stroje, zařízení a technologie, které by měly zásadní vliv na některou složku životního prostředí.

B.6.b Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb a krajině

Stavba nemá žádně negativní účinky na přírodu a krajinu.

B.6.c Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba se nenachází v chráněném území Natura 2000.

B.6.d Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Nevyskytuje se zde.

B.6.e Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou navržena návrhová ochranná a bezpečnostní pásma a ani omezení či podmínky.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA (SPLNĚNÍ ZÁKLADNÍCH POŽADAVKŮ Z HLEDISKA PLNĚNÍ ÚKOLŮ OCHRANY OBYVATELSTVA)

Z hlediska ochrany obyvatelstva nejsou žádné požadavky.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

B.8.a Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Pozemek je v současné době bez využití, porostlý trávou

B.8.b Odvodnění staveniště

Viz. Technická zpráva této PD.

B.8.c Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Pozemek je v současné době bez využití, porostlý trávou

B.8.d Vliv provádění stavby a pozemky

Realizace záměru bude probíhat podle ověřené projektové dokumentace a za podmínek daných vydaným stavebním povolením.

- dodavatel stavby vytvoří v rámci zařízení staveniště podmínky pro třídění a shromažďování jednotlivých druhů odpadů v souladu se stávajícími předpisy v oblasti odpadového hospodářství; o vznikajících odpadech v průběhu stavby a způsobu jejich odstranění nebo využití bude vedena odpovídající evidence; součástí smlouvy se zhotovitelem stavby bude požadavek vznikající odpady v etapě výstavby nejprve nabídnout k využití

-stavební stroje a manipulační technika užívané při výstavbě budou v řádném technickém stavu, odstavné plochy budou zabezpečeny proti transportu případných úkapů srážkovou vodou

- zásoby sypkých stavebních materiálů a ostatních potenciálních zdrojů prašnosti v období výstavby budou minimalizovány

- při výstavbě bude věnována pozornost stavu stavebních strojů a uložení stavebních materiálů s ohledem na prevenci případných úniků s možností ohrožení kvality půdy a horninového prostředí

- investiční činností a umístěním stavby nedojde ke zhoršení odtokových poměrů na okolních pozemcích
- výstavbou a provozováním nesmí dojít ke znečištění podzemních ani povrchových vod
- kvalita vypouštěných splaškových odpadních vod musí odpovídat limitům správce kanalizační sítě
- dodržovat časová omezení pro těžké transporty a práce v průběhu výstavby
- důsledně čistit automobily a transportní techniku před vjezdem na komunikace
- během výstavby nebude okolí zatěžováno zbytečným hlukem ze staveniště, zejména v nočních hodinách.
- při manipulaci se sutí je nutné aplikovat účinná opatření k minimalizaci zatěžování okolí prachem

B.8.e Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Okolí stavby nebude ohroženo asanací, demolicí ani kácením dřevin.

B.8.f Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Nevyskytují se zde.

B.8.g Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Stavební odpad bude skladován ve velkoobjemových kontejnerech vedle objektu, kde bude vymezena plocha pro zařízení staveniště a manipulaci. Kontejnery budou zajištěny proti nežádoucímu znehodnocení a úniku, během přepravy budou kontejnery opatřeny plachtou nebo budou zcela zakryty, aby se předešlo případnému úniku stavebního odpadu (v případě úniku dopravce znečištění odstraní). S odpadem bude dále nakládáno dle bodu B.1.e této zprávy.

B.8.h Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo depote zemin

Viz. B.5 této zprávy.

B.8.i Ochrana životního prostředí při výstavbě

V žádném ze stavebních objektů nejsou instalovány stroje, zařízení a technologie, které by měly zásadní vliv na některou složku životního prostředí.

B.8.j Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Z hlediska zajištění bezpečnosti práce je třeba dodržovat základní předpisy bezpečnosti práce a související technické normy a to zejména:

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

Nařízení vlády č.108/1994 Sb., kterým se provádí zákoník práce a některé další zákony
Zákon ČNR č.133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění zákona č. 425/1990 Sb., č.40/1994 Sb., č.203/1994 Sb. a č. 163/1998 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněná vyhl. č. 98/1982 Sb.

Zákon č. 50/1976 Sb. - stavební zákon, ve znění zákona č. 103/1990 Sb., zákona ČNR č.425/1990 Sb., zákona č. 262/1992 Sb., č.43/1994 Sb., č.19/1997 Sb. a č.83/1998 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.19/1979 Sb., doplněná vyhl.č.552/1990 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.20/1979 Sb., doplněná vyhl.č.553/1990 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl.č. 324/1990 Sb. a vyhl.č. 207/1991 Sb.

Vyhláška FMV č. 99/1989 Sb., o pravidlech provozu na pozemních komunikacích, ve znění vyhl. č. 24/1990 Sb., č. 533/1992 Sb., č. 619/1992 Sb., č. 123/1993 Sb., zákona č. 12/1997 Sb., vyhl. č. 223/1997 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

Vyhláška MPSV č. 204/1994 Sb., ve znění vyhl.č. 279/1998 Sb., kterou se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků

Vyhláška MV č. 21/1996 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona ČNR o požární ochraně

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

Nařízení vlády č.178/2001 Sb. – podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

B.8.k Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Objekt není primárně určen k pobytu osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Vstup do objektu v místě provozovny je opatřen podestou s výškovým rozdílem od upraveného terénu 100 mm. Plotová zítka u parkoviště bude opatřena signalizací. V zázemí provozovny bude umístěná přenositelná rampa pro vyrovnání nerovnosti mezi zpevněnou plochou a podestou.

B.8.l Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Neřeší se.

B.8.m Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Viz B.8.d

B.8.n Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Objekt bude proveden v jedné etapě.

D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

B.9 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

B.9.1 Architektonicko-stavební řešení

B.9.1.a Technická zpráva

a) Účel objektu

Objekt bude realizován na pozemku, který se nachází v jihovýchodní části obce Velký Ořechov v katastrálním území Velký Ořechov ve Zlínském kraji. Objekt bude postaven na nezastavěném pozemku na parcele číslo 923/37, který v dnešní době slouží jako trvalý travní porost s několika stromy. Stavební parcela je ve vlastnictví investora.

Stavební pozemek bude napojen pomocí nového sjezdu na místní komunikaci. Na hranici pozemku je na místní komunikaci napojeno parkoviště o třech stání – jedno stání vyhrazeno pro invalidy. Při projektování komunikace projektant počítal s napojením pozemku na tuto komunikaci a byl k tomu přizpůsoben okraj komunikace sníženým obrubníkem v místě vjezdu a v místě parkoviště.

Stavba je navržena v souladu s územním plánem obce Velký Ořechov. Jedná se o objekt s dvěma nadzemními podlažími. Objekt je atypického půdorysu. Objekt je založen na základových pásech. Střecha je dvouplášťová, pultová. Dolní plášť je řešen konstrukcí podhledu.

Objekt je určen jako objekt bydlení pro 4 osob.

b) Kapacitní údaje

SO-01 Rodinný dům

Zastavěná plocha	165,18m²
Obestavěný prostor	1078,63 m³
Užitná plocha	249,8 m²
Obytná plocha	128,36 m²
Počet funkčních jednotek	1
Počet uživatelů	4

c) Architektonické řešení

Rodinný dům se skládá z dvou nadzemních podlaží. V prvním podlaží je provozovna kopírovacího centra se zázemím oddělená od dispozice obytné části. Obytná část nebude nijak narušena provozovnou. Půdorysná plocha RD je atypického pravoúhlého tvaru sestaveného přibližně ze tří obdélníků, z nichž z jednoho vyčnívá menší obdélník jako zádveř u vstupu. Ve druhém podlaží je navržena terasa s atikou. Objekt tvoří dvě střechy s rozdílnými plochami zastřešení. Střecha s menší plochou zastřešení má

z půdorysného hlediska obdelníkový tvar. Střecha s větší plochou zastřešení má atypický půdorysný tvar, tvoří ji obdelník od kterého je odečten menší obdelníček na kraji nároží. Střechy jsou pultové, navzájem kolmé na sebe, rozlišeny výškovou úrovní, složeny z dvouplášťové konstrukce se sklonem 7°. Střešní taška je betonová od výrobce BRAMAC a jde přesněji o tašku BRAMAC MAX 7° v barevném provedení břidlicově černá.

Vstup do RD je ze severozápadní části a jedná se o hlavní vstup. Vstup do provozovny je ze severovýchodu. Z jihovýchodní strany jsou dva vstupy a jedná se o vedlejší vstup na terasu. Z jihozápadní strany je vedlejší vstup ze zahrady do RD. Vstup do garáže je ze severozápadní části.

Fasáda je tvořena světle šedou barvou, bílou barvou a marmolitem tmavě šedé barvy u soklu. Podrobněji ve výkresové části viz Pohledy. Okna i dveře jsou plastové s povrchovou úpravou v barvě bílé z vnější strany. Parapety jsou hliníkové v tmavé barvě. Komín je ze stavebnicového systému HELUZ. Vnější opláštění je upraveno keramickým obkladem pro komínové použití s imitací cihel a ukončení komínu je pomocí nerezové krycí desky taktéž od firmy HELUZ.

Rodinný dům je zděný a je založen na základových pasech.

Materiálové řešení

Rodinný dům je navržen jako zděná stavba. Má dvě nadzemní podlaží. Je založený na základových pasech z prostého betonu C 20/25. První a druhé podlaží je vyzděno z tvarovek Porotherm s vnitřní tepelnou izolací a objekt je ukončen pultovou střechou. Objekt je zateplen kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací tl. 100 mm od firmy ISOVER.

Rodinný dům je 17,55 m dlouhý a 11,5 m široký. Výška nároží pultu první střechy je 7,95 m, výška nároží pultu střechy 2 je 7,42 m.

Jednotlivé konstrukce jsou blíže popsány v příloze, viz skladby konstrukcí.

Zemní práce

Na pozemku bude shrnuta ornice a to v hloubce cca 300 mm. Ornice bude skladována na pozemku a po dokončení stavebních prací bude zpětně použita na terénní úpravy pozemku.

Hladina podzemní vody nebyla do hloubky 10m detekována, je tedy hluboko pod základovou spárou a z toho důvodu nebude ohrožovat základovou spáru ani výkopové práce možným zaplavením.

Základové konstrukce

Objekt je založen na základových pasek z prostého betonu C 20/25. Rozměry základových pasů jsou 750 x 700 mm pod obvodovou zdí, pod zdí garáží je navržen základový pas 600 x 750 mm pod středně nosnými zdmi 500 x 550 mm. Hloubka založení je 800 – 850 mm po obvodu, vnitřní pásy mají hloubku založení 500 mm pod úrovní upraveného terénu. Podkladní deska je tloušťky 100 mm z prostého betonu a vyztužená KARI sítí 200/200/4, pod příčkami Porotherm 140 je tato kari síť zdvojená. Pro podkladní desku pod garáží je použita KARI síť 100/100/8. Zateplení v místě soklu a po obvodu základu je z extrudovaného polystyrenu Synthos XPS Prime 30 L tloušťky 80 mm. V místě soklu je do výšky 300 – 350 mm nad upravený terén.

Obvodové konstrukce

Obvodové konstrukce jsou navrženy z keramických tvarovek POROTHERM 40 PROFÍ tloušťky 400 mm na maltu POROTHERM PROFÍ pro tenké spáry. Obvodová zeď garáže je navržena z keramických tvarovek POROTHERM 30 PROFÍ tl. 300 mm na maltu POROTHERM PROFÍ pro tenké spáry. Obvodové konstrukce jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací ISOVER EPS 70 F tl. 100 mm, které jsou lepeny a kotveny (talířové hmoždinky Ejotharm).

Vnitřní nosné konstrukce

Vnitřní nosné konstrukce jsou z keramických tvarovek POROTHERM 24 PROFI tloušťky 240 mm na maltu POROTHERM PROFI pro tenké spáry. V místě, kde tyto tvarovky tvoří štítovou stěnu, jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací ISOVER EPS 70 F tl. 100 mm, které jsou lepeny a kotveny (talířové hmoždinky Ejotherm) a to z vnější strany, z vnitřní strany(půdní prostor) jsou tyto tvarovky zatepleny minerální vlnou ISOVER MW uni tl. 50 mm.

Vnitřní nenosné konstrukce

Vnitřní nenosné konstrukce v 1.NP a 2.NP jsou z keramických tvarovek POROTHERM 14 PROFI, POROTHERM 11,5 PROFI na maltu POROTHERM PROFI.

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce je navržena z nosníků POROTHERM a keramických vložek MIAKO. Zálivka keramických vložek a nosníků je provedena betonem C20/25 s výztuží pomocí KARI sítě 200/200/8 s převázáním KARI sítě minimálně dvěma oky, tedy 400 mm.

Střecha

Objekt tvoří dvě střechy s rozdílnými plochami zastřešení. Větší plocha zastřešení dále jen Střecha 1, menší plocha zastřešení dále jen Střecha 2. Střecha 2 má z půdorysného hlediska obdelníkový tvar a její sklon je rovnoběžný se štítovou stěnou nesoucí střechu 1. Střecha 1 má atypický půdorysný tvar, tvoří ji obdelník od kterého je odečten menší obdelníček na kraji nároží. Střechy jsou pultové, navzájem kolmé na sebe, rozlišeny výškovou úrovní, složeny z dvouplášťové konstrukce se sklonem 7°. Skladba dvouplášťové střechy je zajištěna horním pláštěm – konstrukce střechy a dolním pláštěm – konstrukce podhledu. Skladby střechy a podhledu jsou blíže popsány v příloze, viz skladby konstrukcí. Dostatečné odvětrávání dvouplášťové střechy je zajištěno průběžnými odvětrávacími pásy PVC 180mm, které jsou připevněny do spodní části konstrukce podbití. U přesahů střech je řešeno podbití palubovými deskami

tl. 15 mm. Střešní taška je betonová od výrobce BRAMAC a jde přesněji o tašku BRAMAC MAX 7° v barevném provedení břidlicově černá.

Střecha je odvodněna pomocí tří ocelových svodů DN 80. Tyto svody jsou napojeny na přípojku jednotné kanalizace a odváděny jednotnou kanalizací. V místě styku střechy 2 se štítovou obvodovou stěnou střechy 1 je navrženo titanzinkové oplechování s okapničkou, jež svádí vodu do střešního žlabu.

Ztužující konstrukce

Styk stropní konstrukce a nosného zdiva bude zajištěn pomocí ztužujících železobetonových věnců stropu s betonem C20/25 a výztuží B500B. Na obvodové stěně budou na věnce po obvodu přiléhat tepelná izolace Isover EPS 70 F tloušťky 80 mm zajištěna věncovkou Porotherm V8 o tloušťce 80mm. Tento systém bude přetažen kontaktním zateplovacím systémem průběžně se zateplením obvodového zdiva.

Ztužení v horní úrovni stavby zajišťují železobetonové věnce s betonem C20/25 a výztuží B500B umístěné na všech nosných konstrukcích stavby. V místě obvodové stěny bude věnec do tloušťky zdivo doplněn o tepelnou izolaci tloušťky 50 mm. Tento systém bude přetažen kontaktním zateplovacím systémem průběžně se zateplením obvodového zdiva. Do těchto věnců bude kotvena konstrukce podhledu.

Návrh výztuže stanoví statik.

Terasa

Ve 2NP je nad garáží je navržena terasa. Nášlapnou vrstvu terasy tvoří venkovní betonové dlaždice o tloušťce 30 mm a rozměrech 300 x 300 mm. Nášlapná vrstva má nulový spád a mezi dlaždicemi jsou mezery odtok dešťové vody. Tyto dlaždice jsou uloženy na rektifikačních plastových terčích, které vyrovnávají rozdíl mezi dlažbou a spádovou vrstvou z desek z pěnového polystyrenu. Odtok je zajištěn pomocí modifikovaných asfaltových pásů, které leží na spádové vrstvě, do střešního vtoku TOBWET TWN v300 Bit DN 110. Odpadní potrubí jde do místnosti sklad. Je skryto v sádro-kartonové konstrukci o rozměrech 250 x 250 mm a obaleno tepelnou izolací. Obvod terasy tvoří zděná atika se zábradlím.

Atika

Atika se nachází na terase a bude do výšky jedné řady vyzděna keramickými tvarovkami POROTHERM 24 PROFI. Na tuto řadu po separování asfaltovým pásem bude vybetonován železobetonový věnec C20/25 s ocelí B500B o rozměrech 150 x 250 mm.

Tato konstrukce bude z jedné strany průběžně přetažena kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací ISOVER EPS 70 F o tloušťce 100 mm a na vnitřní straně tepelnou izolací ISOVER EPS 70 F o tloušťce 50 mm lepenému modifikovanému pásu natavenému na nosnou konstrukci atiky. Jedná se o modifikovaný asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Na tepelnou izolaci bude nalepen asfaltový pás GLASTEK 30 STICKER PLUS tloušťky 3 mm s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny spojován přesahem minimálně 100 mm. Asfaltové pásy pokračují přes OSB až ke konci atiky.

V přechodu izolace na atiku bude použitý náběhový klín z minerální vlny a rozměrech 50 x 50 mm.

Horní asfaltový pás bude GLASTEK 40 MINERAL tloušťky 4mm s minerálním posypem, vložkou z polyesterové rohože a bude plošně natavován k dolnímu pásu, spojen přesahem minimálně 100mm.

Konstrukce atiky i s tepelnou izolací bude překryta OBS deskou, jež bude přes dřevěné profily 40 x 50 mm přichycena do železobetonového věnce šrouby ze zápusťnou hlavou průměru 6 mm a délce 160 mm v hmoždince. Atika je na svém horním líci ve spádu 5%. Tento spád bude zajištěn minerální izolací ze skelných vláken ISOVER MULTIMAX 30 a izolací vodorovně přiléhající na atiku.

Na atice bude zřízeno oplechování pomocí pozinkovaného plechu tloušťky 1 mm. Součástí toho oplechování budou zatahovací pozinkované plechy tloušťky 1,5 mm.

Z vnější strany terasy se nachází nerezové zábradlí do výšky 900 mm nad atiku o průměru sloupků a madla 35 mm. To bude kotveno do železobetonového věnce atiky pomocí ocelových trubek průměru 40 mm a délky 250 mm. Trubka a sloupek zábradlí bude stažen ocelovou objímkou. Přes tuto trubku budou patřičně udělány spoje hydroizolace.

Schodiště

V objektu je navrženo jedno železobetonové schodiště o rozměrech 17 stupňů × 786 × 289 mm, jež překonává výškový rozdíl 2 990 mm. Sklon schodiště je 32,3°. Schodiště i s podestou zabírá prostor 2 500 x 3500 mm. Nášlapná vrstva schodišťových stupňů a podesty je dřevěných stupnic tl. 60 mm.

Zábradlí schodiště je složenou z nerezových sloupků, nerezového madla a výplně z tvrzeného skla. Výška zábradlí je 900 mm a je kotveno do zrcadla nebo do schodiště na svislých sloupcích.

Výplňové konstrukce

Okna jsou plastová s tepelně izolačním trojsklem a provedené v povrchové úpravě bílé. Výrobce garantuje součinitel prostupu tepla celého okna 0,7 W/m²K. Vchodové dveře jsou plastová s tepelně izolačním dvojsklem a provedené v povrchové úpravě bílé. Výrobce garantuje součinitel prostupu tepla celých dveří 1,2 W/m²K. Výrobce dveří PRAMOS.

Vnitřní dveře z garáže do obytného prostoru jsou plastové s povrchovou úpravou v imitaci dřeva. Ostatní dveře jsou dřevěné a jsou osazeny do obložkových dřevěných zárubní a pojezdové dveře jsou osazeny do horní pojezdové kolejnice. Výrobce vnitřních dveří je firma SAPELI, vnějších firma PRAMOS.

Překlady

Překlady v nosných obvodových stěnách tloušťky 400 mm je překlád 4× POROTHERM PŘEKLAD 7 plus tepelná izolace tloušťky 120 mm. V nosné obvodové stěně garáže 300 mm je překlád 3 x POROTHERM PŘEKLAD 7 doplněn o tepelnou izolaci tloušťky 80 mm. Ve vnitřních nosných stěnách je 3 × POROTHERM PŘEKLAD 7. V příčkách tloušťky 140 mm je jeden překlád POROTHERM PŘEKLAD 14,5. V příčce tloušťky 115 mm je jeden překlád POROTHERM PŘEKLAD 11,5.

V konstrukci rodinného domu je navrženo 5 železobetonových překládů s betonem C20/25, ocelí B500B. Tyto překlady jsou uloženy na středně nosných zdech v místě

chodeb 1 NP a 2 NP. Další je navržen ve 2. NP v koupelně uložený na středně nosné zdi a obvodové stěně. Rozměry předkladů jsou 250 x 250 délky 1 750 a 2 350mm. Uložení na nosné zdivo je 250 mm na každé straně. Překlady 2. NP jsou schovány v podhledu, který je do nich kotven pomocí mechanických kotev do betonu. Překlad v 1 NP jsou viditelné a je na nich provedena povrchová úprava omítkou.

Návrh výztuže provede statik.

Izolace proti vodě

Podkladní betonové vrstvy budou ošetřeny penetrací (např. PARAMO ALP). Izolace proti vodě je navržen asfaltový pás vyztužený skelnou tkaninou G (např. SKLODEK 40 SPECIAL MINERAL) a bude ve dvou vrstvách. Spáry těchto vrstev se budou překrývat. Izolace bude připevněna natavením a pásy musí být napojeny s přesahem minimálně 100 mm. Izolace bude u obvodových stěn vytažena minimálně 300 mm nad úroveň upraveného terénu a bude proveden zpětný spoj.

Izolaci spádové vrstvy terasy budou tvořit 2 vrstvy SBS modifikovaných asfaltových pásů. Horní asfaltový pás bude GLASTEK 40 MINERAL tloušťky 4mm s minerálním posypem, vložkou z polyesterové rohože a bude plošně natavován k dolnímu pásu, spojen přesahem minimálně 100mm. Dolní vrstvu bude tvořit asfaltový pás GLASTEK 30 STICKER PLUS tloušťky 3 mm s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny lepený do spádové vrstvy a spojován přesahem minimálně 100 mm. V přechodu izolace na atiku bude použitý náběhový klín z minerální vlny a rozměrech 50 x 50 mm. Na terase se také nachází izolace pod spádovou vrstvou. Je navržen DEKBIT AL – S40 oxidovaný asfaltový pás v jedné vrstvě s AL – nosnou vložkou, nataven na stropní konstrukci nad garáží a spojován přesahem minimálně 100 mm.

Izolace tepelná

Objekt je zateplen po obvodu kontaktním zateplovacím systémem. Tepelnou izolací je expandovaný polystyren Isover EPS 70 F v tloušťce 100 mm. Kotvení tepelné izolace je provedeno pomocí talířových hmoždinek Ejotherm délky 180 mm. V půdním prostoru je po vnitřním obvodu konstrukcí minerální vlna Isover MW uni tl. 50 mm kotvena

talířovými hmoždinkami Ejotherm délky 100 mm a překryta difuzní fólií od firmy Bramac. Izolace základu a soklu je z extrudovaného polystyrenu Synthos XPS Prime 30 L vytažena 300 mm nad úroveň upraveného terénu. Kotvení tepelné izolace je přilepením k hydroizolační vrstvě pomocí asfaltového lepidla např. CEMIX FLEX - nanášeno bodově.

Konstrukce podhledu bude zateplena tepelnou izolací Isover UNIROL – Plus tl. 160 mm uloženou mezi trámy a druhou tepelnou a akustickou izolací Isover AKU tl. 70 mm, jež bude zajištěna osb deskami přitloukanými skrz izolaci do trámů. Na konstrukci pohledu v místě železobetonových věnců a překladů bude přiložena izolace Isover MULTIMAX o tloušťce 100 mm a délce 600 mm. Tato izolace bude přetažena difuzní fólií od firmy Bramac.

Spádová vrstva terasy bude tvořena z desek z pěnového polystyrenu Isover EPS 150S tloušťky 40 – 130 mm.

Strop mezi 1.NP a 2NP je zateplen podlahovými kročejovými izolačními deskami Isover EPS Rigidfloor v tloušťce 60 mm. Izolace bude součástí podlahové konstrukce nad stropem Miako.

V podlaze v garáži je navržena tepelná izolace Isover EPS 200S v tloušťce 100 mm.

V podlaze 1.NP je izolace Isover EPS grey tloušťky 100mm.

Izolace akustická

Akustická izolace je navržena v podlaze 2.NP jako kročejová izolace Rigidfloor 4000 tloušťky 60 mm a v konstrukci podhledu Isover AKU tloušťky 70 mm.

Další akustická izolace nebyla požadována, protože svislé konstrukce splňují akustické požadavky.

Komín

Komín je navržen jednorůchový průduchový od výrobce HELUZ. Systém komínu je Plyn a Klasik. Vnější rozměry komínu jsou 400 × 400 mm. Na komín bude napojen

plynový kotel, který je umístěný v 1 NP v technické místnosti. Vnější opláštění je pomocí keramického podkladu imitujícího stěnu z režných cihel a ukončení komínu je pomocí nerezové krycí desky. Komín bude od konstrukcí dilatován minimálně 30 mm pomocí minerální vlny s reakcí na oheň A.

Odvětrání

Všechny místnosti budou přirozeně odvětrány okny, kromě garáže, která je odvětrávána pomocí větracího otvoru 150 x 150 mm s větrací mřížkou.

Podlahy

Skladby podlah jsou popsány podrobněji v příloze viz skladby konstrukcí. Při provádění podlah je nutné dodržet všech pokynů daného výrobce podlahy. Podlahy jsou plovoucí s nosnou vrstvou ze sádrovláknitých desek a v garáži a skladu je betonová mazanina. Povrchová úprava podlah je z laminátových panelů a nebo keramické dlažby.

Obklady

Jednotlivé obklady jsou provedeny v různých výškách, které jsou zřejmé z výkresové části.

Podhledy

Skladba konstrukce podhledu je popsána podrobněji v příloze viz skladby konstrukcí. Nosnou část podhledu budou tvořit smrkové trámy o rozměrech 80 x 160 mm, které budou kotveny pomocí statických otevřených třmenů a mechanických kotev M10/120 do železobetonových věnců. Mezi a pod trámy bude vložena tepelná izolace. Tato konstrukce bude obita OSB deskami tloušťky 22 mm. Ze spodní strany OSB desek bude nalepena parotěsná fólie BRAMAC Membran 100 25. Interiérovou část podhledu bude tvořit SDK deska Rigips RB 15 tloušťky 15 mm připevněná hlinítovými CD profily do OSB desky. V podhledu je umístěn výlez na půdu o rozměrech 1 200 x 600 mm.

Omítky

Vnitřní omítky budou provedeny z vápenosádrové omítky jemné zrnitosti tl. 10mm, která bude sloužit jako finální povrchová úprava. Před zahájením omítek budou dokončeny všechny instalatérské práce.

Úprava fasády

Povrchová úprava fasády je navržena tenkovrstvá omítka BAUMIT openTop se škrábanou strukturou K3 v barvě světle šedé a bílé o tloušťce 4mm. Omítka bude natažena na stěrkovou podkladní hmotu BAUMIT openContact tloušťky 6 mm s armovací tkaninou Open Tex (velikost ok 4 x 4 mm). Stěrková hmota bude natažena na tepelnou izolaci. Tyto vrstvy jsou součástí kontaktního zateplovacího systému.

Na soklovou část fasády je navržena povrchová úprava z marmolitu tmavě šedé barvy. Přesnější rozvržení fasády je zřejmé z výkresové části této PD.

Malby

Vnitřní konstrukce budou opatřeny nátěrem značky PRIMALEX. Barevnost všech místností určí investor.

d) Dispoziční řešení

Provozní řešení rodinného domu je následující. Ze závěťří na severovýchodní straně vstoupím přes hlavní vstupní dveře do zádveří. Ze zádveří se dostanu prosklenými dveřmi na chodbu. Chodba slouží jako komunikační uzel, lze pokračovat na WC, technické místnosti, obývacího pokoje, kuchyně, garáže, do provozovny nebo po schodech do 2.NP. V provozovně se umístěno zázemí provozovny s místností pro WC. Z provozovny vede východ na volné prostranství na severovýchodní stranu. Obývací pokoj je spojen s kuchyní dvoukřídlými posouvacími dveřmi. Z obývacího pokoje a z kuchyně se dá vstoupit přes plastové dveře na terasu na jihozápadní straně.

Prostor garáže je spojen s chodbou a skladem dveřmi. Garáž disponuje sekčními garážovými vraty na severovýchodní straně pro vjezd osobního automobilu. Ze skladu je přímý vstup na zahradu na jihozápadní straně a vstup do garáže.

Ze schodišťového prostoru postupuji dále do 2.NP

Ve 2.NP vyjdu ze schodiště do chodby, která rozvádí komunikační prostor ke dvěma pokojům, ložnici, koupelně a šatně. Z chodby je přímý vstup přes plastové dveře na terasu s atikou. V ložnici je umístěna pracovna, která je oddělena příčkou a zasouvacími dveřmi. Jednotlivé pokoje nejsou dále průchozí.

e) Bezbariérové užívání stavby

Rodinný dům není primárně určen pro osoby s omezenou schopností pohybu.

V zázemí provozovny bude skladována přenositelná rampa k překonání výškového rozdílu mezi podestou a zpevněnou plochou. Na hranici pozemku je zřízeno parkování pro invalidy. Betonová zídka plotu bude opatřena signalizací pro bezbariérový přístup.

f) Celkové provozní řešení a technologie výroby

Provozně je dům řešen jako jedna bytová jednotka pro čtyřčlennou rodinu a provozovna. Je řešen jako jednogenerační dům. Disponuje dvěma sociálními zařízeními v 1.NP a 2.NP. Dominantou a hlavní pobytovým prostorem je obývací pokoj spojený s kuchyní posuvnými dveřmi a volným vstupem na terasu do zahrady.

Objekt je řešen jako nevýrobní.

g) Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Rodinný dům je navržen jako zděná stavba. Má dvě nadzemní podlaží. Je založený na základových pásech z prostého betonu C 20/25. RD má dvě dvouplášťové pultové střechy.

Jednotlivé konstrukce jsou blíže popsány v příloze, viz skladby konstrukcí.

Pozemek je rovinatý, je umístěn v jihovýchodní části obce Velký Ořechov. Na pozemku jsou zpevněné plochy jako např. terasa a sjezd na komunikaci.

Hlavní vchod je umístěn na severozápadní části RD. Pozemek je ze 2 stran ohraničen stávající oplocením. Na dvou stranám, tedy severozápadní a severovýchodní straně bude nově postaven betonovo-dřevěný plot. Plot bude postaven s betonových bloků SIMPLE BLOCK.

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými zákonnými předpisy zejména vyhláškami MVČR: 20/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb,

246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, zákonem 133/1985 Sb. o požární ochraně a vyhláškami MMRČR č. 268/2009 Sb. o obecně technických požadavcích na výstavbu a č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. Dále je zpracována v souladu s platnými ČSN, viz položky 2.1 v seznamu použitých podkladů pro zpracování.

Technicky je objekt vybaven plynovým kotlem a křbovými kamny na tuhá paliva pro ohřev TUV.

h) Hygienické požadavky (ochrana zdraví a pracovní prostředí)

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Stavba je řešena dle požadavků vydaného územního plánu. Při výstavbě budou použity materiály, které neškodí životnímu prostředí. Stavbou nedojde k zastínění okolních staveb. Objekt splňuje všechny požadavky na odstupové vzdálenosti. Pozemek bude zatravněn a osázen zelení a stromy.

V rámci realizace bude s odpady nakládáno v souladu s platnými předpisy, tj. zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a novelou 169/2013 SB., a vyhlášky č. 383/ 2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Odpad bude tříděn, odděleně skladován, odvážen a likvidován standardním způsobem na základě smlouvy s oprávněnou organizací. Doklady o odpadech budou předloženy ke kolaudaci.

Na pozemku bylo provedeno měření radonového indexu. Byl naměřen nízký index radonového záření. Hydroizolace uvedená jako izolace spodní stavby je dostačující na střední index radonového záření.

Větrání

Větrání objektu bude prováděno přirozeně okny. V místnostech garáže bude větrání zajištěno větracím otvorem 150 x 150 mm s mřížkou.

Vytápění

Jako centrální zdroj tepla je navržen plynový kotel umístěný v 1.NP v technické místnosti. Vytápění místností bude pomocí radiátorů.

Osvětlení

Všechny místnosti budou osvětleny přirozeně pomocí okenních otvorů a nebo pomocí umělého osvětlení. Umělé osvětlení bude navrženo podle platných předpisů a norem tak, aby zajišťovalo dobrou pohodu obyvatel objektu.

Zásobování vodou

Do rodinného domu je přivedena pitná voda pomocí přípojky z vodovodního řádu. Voda bude dále rozvedena do všech místností, kde je potřeba.

Odpady

Odpady budou z objektu likvidovány následujícím způsobem:

- Splaškové vody jsou odváděny do veřejné jednotné kanalizace
- Dešťové vody budou odváděny do veřejné jednotné kanalizace
- Komunální odpad je ukládán do vyhrazených nádob a je odvážen na smluvním základě oprávněnou organizací. Četnost svozů si zvolí investor, nejčastěji však 1x týdně.

Vibrace, hluk, prašnost

Objekt nebude mít negativní vliv na životní prostředí, okolní pozemky či stavby. Negativní vlivy, které jsou spojeny s výstavbou, budou eliminovány dodržováním režimu pracovní doby a pracovního klidu. Prašnost bude odstraňována pomocí kropení, hlučné procesy budou omezovány na nezbytně nutnou dobu. Vzhledem k rozsahu a charakteru stavby budou tyto vlivy minimální. Předpokladem pro nezatížení okolí hlukem je, že majitel nezainvestuje do nákupu stolní kotoučové pily a nebude připravovat topné médium pro ohřev teplé užitkové vody v brzkých ranních hodinách mimo pracovní dny.

Vnitřní prostředí stavby bude před účinky negativních vlivů hluku a vibrací chráněno technickými prostředky, tj. osazením výplní otvorů v obvodových konstrukcích. Parametry okenních výplní, dveřních výplní a obvodových konstrukcí musí odpovídat

platným předpisům, zejména ČSN 73 0832 akustika a nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Opačným směrem, tedy ze stavby ven, nedojde k žádnému negativnímu vlivu stavby na životní prostředí.

i) Bezpečnost při užívání stavby

Při užívání objektu musí být respektovány veškeré provozní předpisy, nařízení a obecné bezpečnostní předpisy k instalovaným spotřebičům a zařízením.

Stavebník (uživatel) zajistí pravidelnou údržbu veškerých zařízení a provádění pravidelných revizí, čištění komínů apod.

j) Ochrany zdraví a pracovní prostředí

Nejsou požadovány žádné zvláštní požadavky, které by se týkaly ochrany zdraví a pracovního prostředí

k) Stavební fyzika

Viz samostatná část této projektové dokumentace.

m) Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Na pozemku bylo provedeno měření radonového indexu. Byl naměřen nízký index radonového záření. Hydroizolace uvedená jako izolace spodní stavby je dostačující na střední index radonového záření. Tímto opatřením jsou eliminovány možné rizika z šíření radonového záření

Ochrana před bludnými proudy

V okolí stavby se nevyskytují.

Ochrana před technickou seizmicitou

V okolí stavby se nevyskytuje.

Ochrana před hlukem

Budova splňuje normové hodnoty pro vzduchovou neprůzvučnost konstrukcí dle ČSN 73 0832

Protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v záplavovém území, opatření nejsou požadovány.

n) Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Stavba musí být navržena tak aby bylo dodrženo:

- Zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu
- Omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě
- Omezení šíření požáru na sousední stavby
- Umožnění evakuace osob
- Umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany

Stavba je navržena dle platných předpisů a norem a splňuje všechny požadavky na protipožární ochranu stavby. Viz požárně bezpečnostní řešení stavby.

o) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů

Jakost a kvalita materiálů je patrná z technických listů výrobců, které jsou přiloženy jako příloha k projektové dokumentaci.

p) Údaje o požadované jakosti provedení

Nejsou požadovány údaje o jakosti provedení stavby. Jakost provádění stavby bude kontrolována stavebním dozorem, investorem a projektantem v předem naplánovaných kontrolních dnech i mimo ně.

q) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Na stavbě se nevyskytují netradiční technologické postupy a zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí.

r) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah výrobní dílenské dokumentace zhotovitele

Nejsou zpracovány požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

s) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí

Nejsou požadovány kontroly, které by byly nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami.

t) Výpis použitých norem a právních předpisů

Při zpracování této projektové dokumentace byly použity tyto normy:

- ČSN 73 4301 – Obytné budovy
- ČSN 73 0540 – 2 – Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540 – 3 – Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540 – 4 – Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 08018 – Požární bezpečnost staveb – Osazení objektu osobami
- ČSN 73 0833 – Požárně bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0601 – Ochrana staveb proti radonu z podloží
- ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
- ČSN 73 1901 – Navrhování střech – Základní ustanovení
- ČSN 73 4108 – Hygienické zařízení a šatny
- ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
- ČSN 73 0580 – Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0600 – Hydroizolace staveb – Základní ustanovení
- ČSN 73 4201:10/2010 – Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- ČSN EN 1995: EUROKÓD 5 – Navrhování dřevěných konstrukcí
- Zákon č. 183/2006 Sb. ve znění zákona č. 350/2012 Sb. o územním plánování a stavebnímu řádu
- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech
- Zákon č. 169/2013., novela odpadového zákona
- Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využití území
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Předpis č. 20/2012 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška MVČR 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška MVČR 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

B.9.1.b Výkresová část

Výkresová část je přiložena ve složce č. 3 - D.1.1 Architektonicko-stavební řešení.

B.9.2 Stavebně konstrukční řešení

B.9.2.a Technická zpráva

Podrobný popis navrženého nosného systému stavby

Rodinný dům je navržen jako zděná stavba. Má dvě nadzemní podlaží. Je založený na základových pásech z prostého betonu C 20/25. RD je ukončen pultovými dvouplášťovými střechami.

Nosná obvodová konstrukce horní stavby je z keramických tvárnic Porotherm 40 Profi, Porotherm 30 Profi.

Nosná konstrukce střechy je tvořena dřevěným pultovým krovem.

Nosný systém je řešen obvodovým pláštěm budovy a středně nosnými stěnami uvnitř objektu.

Jednotlivé konstrukce jsou blíže popsány v příloze, viz skladby konstrukcí.

Základové konstrukce

Objekt je založen na základových pasek z prostého betonu C 20/25. Rozměry základových pasů jsou 750 x 700 mm pod obvodovou zdí, pod zdí garáží je navržen základový pas 600 x 750 mm pod středně nosnými zdmi 500 x 550 mm. Hloubka založení je 800 – 850 mm po obvodu, vnitřní pásy mají hloubku založení 500 mm pod úroveň upraveného terénu. Podkladní deska je tloušťky 100 mm z prostého betonu a vyztužená KARI sítí 200/200/4, pod příčkami Porotherm 140 je tato kari síť zdvojená. Pro podkladní desku pod garáží je použita KARI síť 100/100/8. Zateplení v místě soklu a po obvodu základu je z extrudovaného polystyrenu Synthos XPS Prime 30 L tloušťky 80 mm. V místě soklu je do výšky 300 – 350 mm nad upravený terén.

Obvodové konstrukce

Obvodové konstrukce jsou navrženy z keramických tvarovek POROTHERM 40 PROFÍ tloušťky 400 mm na maltu POROTHERM PROFÍ pro tenké spáry. Obvodová zeď garáže je navržena z keramických tvarovek POROTHERM 30 PROFÍ tl. 300 mm na maltu POROTHERM PROFÍ pro tenké spáry. Obvodové konstrukce jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací ISOVER EPS 70 F tl. 100 mm, které jsou lepeny a kotveny (talířové hmoždinky Ejotharm).

Vnitřní nosné konstrukce

Vnitřní nosné konstrukce jsou z keramických tvarovek POROTHERM 24 PROFÍ tloušťky 240 mm na maltu POROTHERM PROFÍ pro tenké spáry. V místě, kde tyto tvarovky tvoří štítovou stěnu, jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací ISOVER EPS 70 F tl. 100 mm, které jsou lepeny a kotveny (talířové hmoždinky Ejotharm) a to z vnější strany, z vnitřní strany (půdní prostor) jsou tyto tvarovky zatepleny minerální vlnou ISOVER MW uni tl. 50 mm.

Vnitřní nenosné konstrukce

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce je navržena z nosníků POROTHERM a keramických vložek MIAKO. Zálivka keramických vložek a nosníků je provedena betonem C20/25 s výztuží pomocí KARI sítě 200/200/8 s převázáním KARI sítě minimálně dvěma oky, tedy 400 mm.

Střecha

Objekt tvoří dvě střechy s rozdílnými plochami zastřešení. Větší plocha zastřešení dále jen Střecha 1, menší plocha zastřešení dále jen Střecha 2. Střecha 2 má z půdorysného hlediska obdelníkový tvar a její sklon je rovnoběžný se štítovou stěnou nesoucí střechu 1. Střecha 1 má atypický půdorysný tvar, tvoří ji obdelník od kterého je odečten menší obdélníček na kraji nároží. Střechy jsou pultové, navzájem kolmé na sebe, rozlišeny výškovou úrovní, složeny z dvouplášťové konstrukce se sklonem 7°. Skladba dvouplášťové střechy je zajištěna horním pláštěm – konstrukce střechy a dolním pláštěm – konstrukce podhledu. Skladby střechy a podhledu jsou blíže popsány v příloze, viz skladby konstrukcí.

Nosná konstrukce pultových střech se skládá z pozednic kotvených do železobetonových věnců, vaznic uložených na sloupcích a obvodovém zdivu, sloupky nesoucí vaznice a krokví uložených na vaznicích a pozednicích.

Dostatečné odvětrávání dvouplášťové střechy je zajištěno průběžnými odvětrávacími pásy PVC 180mm, které jsou připevněny do spodní části konstrukce podbití. U přesahů střech je řešeno podbití palubovými deskami tl. 15 mm. Střešní taška je betonová od výrobce BRAMAC a jde přesněji o tašku BRAMAC MAX 7° v barevném provedení břidlicově černá.

Střecha je odvodněna pomocí tří ocelových svodů DN 80. Tyto svody jsou napojeny na přípojku jednotné kanalizace a odváděny jednotnou kanalizací. V místě styku střechy 2 se štítovou obvodovou stěnou střechy 1 je navrženo titan-zinkové oplechování s okapničkou, jež svádí vodu do střešního žlabu.

Ztužující konstrukce

Styk stropní konstrukce a nosného zdiva bude zajištěn pomocí ztužujících železobetonových věnců stropu s betonem C20/25 a výztuží B500B. Na obvodové stěně budou na věnce po obvodu přiléhat tepelná izolace Isover EPS 70 F tloušťky 80 mm zajištěna věncovkou Porotherm V8 o tloušťce 80mm. Tento systém bude přetažen kontaktním zateplovacím systémem průběžně se zateplením obvodového zdiva.

Ztužení v horní úrovni stavby zajišťují železobetonové věnce s betonem C20/25 a výztuží B500B umístěné na všech nosných konstrukcích stavby. V místě obvodové stěny bude věnec do tloušťky zdivo doplněn o tepelnou izolaci tloušťky 50 mm. Tento systém bude přetažen kontaktním zateplovacím systémem průběžně se zateplením obvodového zdiva. Do těchto věnců bude kotvena konstrukce podhledu.

Návrh výztuže stanoví statik.

Schodiště

V objektu je navrženo jedno železobetonové schodiště o rozměrech 17 stupňů × 786 × 289 mm, jež překonává výškový rozdíl 2 990 mm. Sklon schodiště je 32,3°. Schodiště i s podestou zabírá prostor 2 500 x 3500 mm. Nášlapná vrstva schodišťových stupňů a podesty je dřevěných stupnic tl. 60 mm.

Zábradlí schodiště je složenou z nerezových sloupků, nerezového madla a výplně z tvrzeného skla. Výška zábradlí je 900 mm a je kotveno do zrcadla nebo do schodiště na svislých sloupcích.

Údaje o požadované jakosti navržených materiálů

Jakost a kvalita materiálů je patrná z technických listů výrobců, které jsou přiloženy jako příloha k projektové dokumentaci.

Popis netradičních technologických postupů

Na stavbě se nevyskytují.

Zajištění stavební jámy

Stavební jáma bude hloubena do hloubky -1,0 m a bude zajištěna pomocí svahování na základě vnitřního úhlu tření zeminy (1:1).

Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou stanovovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami

Nejsou požadovány kontroly, které by byly nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami. Zakrývané konstrukce budou kontrolovány stavebním dozorem, investorem či projektantem ve stanovených kontrolních dnech i mimo ně.

Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Tyto požadavky se v rámci projektové dokumentace nezpracovávají.

B.9.2.b Výkresová část

Výkresová část je přiložena ve složce č. 4 - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

B.9.2.c Podrobný statický výpočet

Ze statického hlediska byly řešeny základové konstrukce, které byly stanoveny na základě orientačních výpočtů. Jednotlivé výpočty jsou uvedeny ve statickém výpočtu. Ostatní dimenze prvků byly stanoveny na základě empirických rozměrů a technických listů výrobců jednotlivých použitých stavebních materiálů.

Statické výpočty jsou přiloženy ve složce č. 4 - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

B.9.3 Požárně bezpečnostní řešení

B.9.3.a Technická zpráva

Technická zpráva je přiložena ve složce č. 5 – D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

B.9.3.b Výkresová část

Výkresová část je přiložena ve složce č. 5 – D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

B.9.4 Technika prostředí

B.9.4.a Technická zpráva

Technická zpráva je přiložena ve složce č. 6 – D.1.4 Technika prostředí staveb

B.9.4.b Výkresová část

Výkresová část je přiložena ve složce č. 6 – D.1.4 Technika prostředí staveb

B.10 Dokumentace technického a technologického zařízení

Technická zařízení nejsou v rámci tohoto projektu řešena

3) Závěr

Bakalářská práce je zpracována na úrovni dokumentace pro provádění stavby a toto zpracování vychází z nabytých znalostí o stavebnictví za čtyřleté studium na vysoké škole VUT v Brně.

Předmětem bakalářské práce byl návrh rodinného domu s provozovnou. Jedná se o novostavbu v obci Velký Ořechov na mírně rovinném terénu. Stavební parcela a situování objektu slouží pouze pro studijní účely a nemají reálný základ. Účelem provozovny je kopírovací centrum a jeho zázemí. Provozovna s rodinným domem tvoří jeden objekt. Rodinný dům má 2 nadzemní podlaží a je přizpůsoben pro bydlení 4 osob. Konstrukční nosný systém je zděný z keramických tvárnic Porotherm. Stropní konstrukce jsou navrženy polomontované systému Porotherm. Objekt je zastřešen pultovými dvouplášťovými střechami s dřevěným krovem.

Nejdříve bylo navrženo dispoziční řešení, tak aby bydlení v tomto domě bylo pro uživatele pohodlné a nezatíženo chodem provozovny.

Pro navrhnutí konkrétního řešení bylo nutné si vyžádat a prostudovat technické podklady jednotlivých výrobců stavebních materiálů. Ve výkresové části zabývající se provedením detailů na stavbě byly tyto systémové řešení výrobců aplikovány.

Výsledkem této bakalářské práce je architektonický návrh rodinného domu s provozovnou a jeho následné posouzení z hlediska tepelně technického a požárně bezpečnostního řešení. Rozsah práce byl určen vedoucím práce.

4) Seznam použitých zdrojů

Odborná literatura

- KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o budovách. CERM s.r.o. Brno 2005
- ROUSÍNOVÁ, Marie, JURÁKOVÁ, Táňa, SEDLÁKOVÁ, Markéta. Požární bezpečnost staveb. CERM s.r.o. Brno 2006
- MATĚJKA, Libor. Pozemní stavitelství III. CERM s.r.o. Brno 2005
- ČUPROVÁ, Danuše. Tepelná technika budov. CERM s.r.o. Brno 2006

Použité právní předpisy

- Zákon č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška č.501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- Vyhláška MVČR 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška MVČR 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška MMRČR č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška MMRČR č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Použité ČSN a EN normy

- ČSN EN 73 4301 – Zatížení konstrukcí
- ČSN 73 4301 – Obytné budovy
- ČSN 73 0580 – Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů
- ČSN 73 0810:04/2009 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802:05/2009 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0833:09/2010 – Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

Webové stránky výrobců a dodavatelů

www.wienerberger.cz

www.fatrafol.cz

www.prefa.cz

www.bramac.cz

www.fermacell.cz

www.isover.cz

www.dektrade.cz

www.pramos.cz

www.heluz.cz

www.mirelon.cz

www.mea.cz

www.lomax.cz

www.weber.cz

www.msitokna.cz

www.bova-nail.cz

5) Seznam použitých zkratek a symbolů

RD - rodinný dům

ŽB – železobeton

TI - tepelná izolace

NP - nadzemní podlaží

EPS - expandovaný polystyren

PVC - Polyvinylchlorid

DN - jmenovitý vnitřní průměr potrubí

HUP - hlavní uzávěr plynu

VŠ – vodoměrná šachta

RŠ – revizní šachta

MVC - malta vápenocementová

VS - vápenosádrová

NTL - nízkotlaký plynovod

Bpv - výškový systém Balt po vyrovnání

PB – bod české státní nivelační sítě

6) Seznam příloh

SLOŽKA 1 – PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

STUDIE:

01 – PŮDORYS 1NP M 1:100

02 – PŮDORYS 2NP M 1:100

03 – ŘEZ A-A', B-B' M 1:100

05 – POHLEDY M 1:100

06 – VÝPOČET NAVREŽENÝCH KONSTRUCÍ

**SEMINÁRNÍ PRÁCE – POUŽITÍ SÁDROVLÁKNITÝCH DESEK
DO LEHKÝCH PLOVOUCÍCH PODLAH**

SLOŽKA 2 – C SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1 SITUACE M 1:200

SLOŽKA 3 – D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

VÝKRESY: D.1.1.01 – PŮDORYS 1NP M 1:50

D.1.1.02 – PŮDORYS 2NP M 1:50

D.1.1.03 – ŘEZ A-A' M 1:50

D.1.1.04 – ŘEZ B-B' M 1:50

D.1.1.05 – VÝKRES KROVU M 1:50

D.1.1.06 – POHLEDY M 1:100

VÝPISY: SKLADBY KONSTRUKCÍ

VÝPIS PRVKŮ

SLOŽKA 4 – D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

VÝKRESY: D.1.2.01 – VÝKRES ZÁKLADŮ M 1:50

D.1.2.02 – SKLADBA STROPU NAD 1NP	M 1:50
D.1.2.03 – DETAILY 01,02	M 1:10
D.1.2.04 – DETAIL 03 - ATIKA	M 1:5
D.1.2.05 – DETAIL 04 - VPUŠŤ	M 1:5
D.1.2.06 – DETAIL 05,06	M 1:10

SLOŽKA Č. 5 – D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

VÝKRESY: D.1.3.1 SITUACE Odstupových vzdáleností M1:200
 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ – TECHNICKÁ ZPRÁVA

SLOŽKA Č. 6 – STAVEBNÍ FYZIKA

STAVEBNÍ FYZIKA – TECHNICKÁ ZPRÁVA

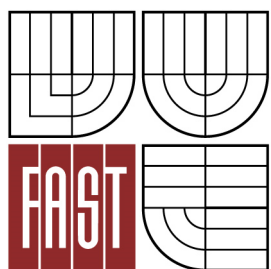
P1 – VÝPOČTY

P2 – SKLADBY KONSTRUKCÍ

SLOŽKA Č. 7 – TECHNICKÉ LISTY



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PŘÍLOHY

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

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

RADEK CHUPÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

prof. Ing. JITKA MOHELNÍKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2015