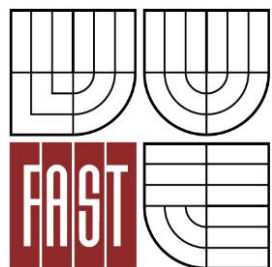




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU

FAMILY HOUSE WITH AN ESTABLISHMENT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

VOJTĚCH POSPÍŠIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. LUKÁŠ DANĚK, PH.D.

BRNO 2013



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	Vojtěch Pospíšil
Název	Rodinný dům s provozovnou
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Lukáš Daněk, Ph.D.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2012
Datum odevzdání bakalářské práce	24. 5. 2013
V Brně dne 30. 11. 2012	

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

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

Podklady a literatura

Studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura, Stavební zákon č.183/2006 Sb., Vyhláška č.499/2006 Sb., Vyhláška 268/2009 Sb., Vyhláška 398/2009 Sb., platné ČSN.

Zásady pro vypracování

Zadání VŠKP: Projektová dokumentace stavební části k provedení novostavby pro účel rodinného domu s provozovnou o max. 2. nadzemních podlažích a podkroví, dle potřeby podsklepen. Stavba bude situovaná v intravilánu.

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 dle uvedené Směrnice:

Textová část VŠKP bude obsahovat kromě ostatních položek také položku h) Úvod (popis námětu na zadání VŠKP), položku i) Vlastní text práce (projektová dokumentace – body A,B,F dle vyhlášky č.499/2006 Sb.) a položku j) Závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii).

Příloha textové části VŠKP v případě, že diplomovou práci tvoří konstruktivní projekt, bude povinná a 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.

Předepsané přílohy

.....

Ing. Lukáš Daněk, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Tato bakalářská práce řeší projektovou dokumentaci k provedení rodinného domu s provozovnou. Provozovnou je projekční kancelář pro 1-2 projektanty. Pozemek se nachází v zastavěné části obce Ostrožská Lhota. Pozemek je v mírně svažitém terénu. Rodinný dům je navržen v řadové zástavbě, v proluce, se dvěma nadzemními podlažími a podkrovím. Dům je přístupný z místní komunikace. Objekt je navržen pro 4-5ti člennou rodinu. Vstup do rodinného domu se nachází v 1.NP. Provozovna se nachází v 1.NP a vstup do ní se nachází na stejné straně objektu jako hlavní vstup do domu, na jižní straně objektu. Zastřešení je provedeno sedlovou střechou s vikýři.

Klíčová slova

Rodinný dům s provozovnou, projekční kancelář, sedlová střecha, terasa, nadzemní podlaží, obytné podkroví, schodnicové schodiště, průvlak.

Abstract

This bachelor's thesis addresses the design documentation for the implementation of a family house with an establishment. Type of business premises is engineer's office intended for one or two designers. The land is located in the urban area of the municipality Ostrožská Lhota. The land is gently sloping terrain. House is designed in a terraced house in a vacant lot, with two floors and an attic. The house is accessed from the local road. The house is designed for a family of four or five members. The entrance to the house is located in the first floor. business premises is in the first floor and input into it is located on the same side hug as the main entrance to the house on the south side of the building. The roof is made gable roof with dormers.

Keywords

Family house with an establishment, engineer's office, gabled roof, terrace, floor attic, stringer staircase, beam.

Bibliografická citace VŠKP

POSPÍŠIL, Vojtěch. *Rodinný dům s provozovnou*. Brno, 2013. 2013. 37 s., 146 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Lukáš Daněk, Ph.D..

Prohlášení:

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

V Brně dne 25.4.2013

.....
podpis autora
Vojtěch Pospíšil

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

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

V Brně dne 25.4.2013

.....
podpis autora
Vojtěch Pospíšil

Poděkování

Rád bych poděkoval svým rodičům, kteří mě velmi podporovali po celou dobu studia a finančně mi umožnily studovat na Stavební fakultě VUT. Dále bych rád poděkoval panu Ing. Lukáši Daňkovi, Ph.D. za vstřícnost při práci a konzultacích, za cenné rady a trpělivost při zpracování mé bakalářské práce.

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce Ing. Lukáš Daněk, Ph.D.
Autor práce Vojtěch Pospíšil

Škola Vysoké učení technické v Brně
Fakulta Stavební
Ústav Ústav pozemního stavitelství
Studijní obor 3608R001 Pozemní stavby
Studijní program B3607 Stavební inženýrství

Název práce Rodinný dům s provozovnou

Název práce v anglickém jazyce

Typ práce Bakalářská práce

Přidělovaný titul Bc.

Jazyk práce Čeština

Datový formát elektronické verze

Anotace práce Tato bakalářská práce řeší projektovou dokumentaci k provedení rodinného domu s provozovnou. Provozovnou je projekční kancelář pro 1-2 projektanty. Pozemek se nachází v zastavěné části obce Ostrožská Lhota. Pozemek je v mírně svažitém terénu. Rodinný dům je navržen v řadové zástavbě, v proluce, se dvěma nadzemními podlažími a podkrovím. Dům je přístupný z místní komunikace. Objekt je navržen pro 4-5ti člennou rodinu. Vstup do rodinného domu se nachází v 1.NP. Provozovna se nachází v 1.NP a vstup do ní se nachází na stejné straně objektu jako hlavní vstup do domu, na jižní straně objektu. Zastřešení je provedeno sedlovou střechou s vikýři.

Anotace práce v anglickém jazyce This bachelor's thesis addresses the design documentation for the implementation of a family house with an establishment. Type of business premises is engineer's office intended for one or two designers. The land is located in the urban area of the municipality Ostrožská Lhota. The land is gently sloping terrain. House is designed in a terraced house in a vacant lot, with two floors and an attic. The house is accessed from the local road. The house is designed for a family of four

or five members. The entrance to the house is located in the first floor. business premises is in the first floor and input into it is located on the same side hug as the main entrance to the house on the south side of the building. The roof is made gable roof with dormers.

Klíčová slova

Rodinný dům s provozovnou, projekční kancelář, sedlová střecha, terasa, nadzemní podlaží, obytné podkroví, schodnicové schodiště, průvlak.

**Klíčová slova v
anglickém
jazyce**

Family house with an establishment, engineer's office, gabled roof, terrace, floor attic, stringer staircase, beam.

Obsah:

Úvod

Průvodní zpráva

Souhrnná technická zpráva

Technická zpráva

Závěr

Přílohy bakalářské práce

Úvod:

Předmětem mé bakalářské práce je návrh novostavby objektu třípodlažního rodinného domu s provozovnou místo stávajícího neobyvatelného domu po mých prarodičích. Jako druh provozu jsem si vybral projekční kancelář. Vstup do rodinného domu a vstup do kanceláře se nacházejí na téže straně objektu od komunikace. Dům má dvě garážová stání, která se nachází před objektem. Rodinný dům je určen pro 4-5ti člennou rodinu. Zastřešení je provedeno sedlovou střechou. Dům má terasu do zahrady přístupnou z 2.NP z kuchyně a ze které je možný přístup po schodišti do prostoru zahrady. Pozemek se nachází v zastavěné části obce Ostrožská Lhota. Pozemek se nachází na severní straně od místní komunikace.

Ve své práci jsem se zabýval návrhem dispozičního a konstrukčního řešení stavby, zpracováním výkresové a technické dokumentace, tepelně technického posouzení a požárně bezpečnostního řešení stavby.

**RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU NA
PARCELE 562**

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

a) Identifikace stavby, jméno a příjmení, místo trvalého pobytu stavebníka, sídlo stavebníka (právnícké osoby), jméno a příjmení projektanta, číslo, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené ČKA nebo ČKAI a techniků činných ve výstavbě s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace, dále jeho kontaktní adresa a základní charakteristika stavby a její účel:

název stavby	Rodinný dům s provozovnou na parcele 562
místo stavby	Ostrožská Lhota, 687 23
parcelní číslo	562
katastrální území	Ostrožská Lhota 716171
krajský úřad	Zlín
stavební úřad	Uherský Ostroh
investor	Josef a Anna Machovi
adresa trvalého pobytu stavebníka	Lánová 335, Ostrožská Lhota, 687 23
druh stavby	Rodinný dům s provozovnou
stupeň projektu	Dokumentace pro stavební povolení
uživatel stavby	Josef a Anna Machovi
projektant	Vojtěch Pospíšil, Zahrada 246, 687 23 Ostrožská Lhota

b) Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích:

Pozemek pro výstavbu je v řadové zástavbě. Na místě pozemku se nachází dům, který podstoupí demolici do pracovní roviny, ze které se bude dále vycházet. Pozemek bude spravovat stávající majitel.

c) Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu:

Byly provedeny průzkumy na riziko radonu a na podzemní vodu. Veškeré informace viz. zprávy. Příjezd k domu bude ze severní strany od místní komunikace.

d) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů:

Veškeré požadavky dotčených orgánů státní správy byly zakomponovány do projektové dokumentace.

e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu:

Stavba splňuje obecné podmínky pro výstavbu. Odstupové vzdálenosti splňují požadavky ČSN 73 4301 Obytné budovy.

f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona:

Stavba nesplňuje veškeré podmínky podle § 104 odst. 1 a odst. 2 stavebního zákona. Na stavbu musí být vydáno stavební povolení.

g) Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území:

Stavba nemá žádné vazby k jiným stavbám.

h) Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby:

Předpokládaná lhůta výstavby je 12 měsíců. Nejdříve bude provedena demolice stávající stavby, následně hrubé terénní úpravy a přípojky kanalizace, vodovodu a nízkého napětí. Poté bude započata výstavba rodinného domu. Po výstavbě rodinného domu budou provedeny zbývající přípojky, konečné terénní práce a sadové úpravy.

i) Statické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, údaje o podlahové ploše budovy bytové či nebytové v m², a o počtu bytů v budovách bytových:

Stavba je orientována na sever. Je navržena jako nepodsklepený dvoupodlažní rodinný dům s obytným podkrovím a provozem v 1.NP. Obestavený prostor 953,7 m³, orientační cena za rodinný dům je 3 560 000 Kč. Zpevněná plocha pochůzná 37,93 m², zpevněná plocha pojízdná 28,48 m², sadové úpravy 44,21 m², terénní úpravy 254,5 m². Zastavená plocha 112,24 m². Celková

plocha stavebního pozemku 232,26 m².

SO1	Rodinný dům	953,7 m ³
SO2	Zpevněná plocha pochůzná	37,93 m ²
SO3	Zpevněná plocha pojezdná	28,48 m ²
SO4	Sadové úpravy	44,21 m ²
SO5	Terénní úpravy	254,5 m ²
SO6	Vodovod - přípojka	5,2 m
SO7	Kanalizace - přípojka	9,5 m
SO8	Elektroinstalace - přípojka	6,6 m
SO9	Plynovod - přípojka	3,7 m
SO10	Sdělovací kabely	6,5 m
SO11	Oplocení - přípojka	35,21 m

**RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU NA
PARCELE 562**

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) Zhodnocení staveniště:

Staveniště je mírně svažité. Staveniště je situováno sever. Nachází se v těsné blízkosti komunikace a je součástí řadové zástavby.

b) Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících:

Stavba je situačně řešena na sever od místní komunikace. Dům je řešen v řadové zástavbě se dvěma nadzemními podlažími a podkrovím s vikýři na čelních stranách. Tvar objektu je obdélníkový. Průčelí domu je tvořeno běžnými okny, ve 2.NP se skleněným zábradlím kvůli nízko posazeným otvorům. V 1.NP jsou dva hlavní vstupy do objektu. Jeden je pro obyvatele domu a druhý slouží jako služební vchod pro zaměstnance projekční kanceláře. Zastřešení je řešeno sedlovou střechou s vikýři. Rodinný dům bude opatřen bleskosvodem.

Dům je oproti ostatním domům v řadové zástavbě zasunut dál od komunikace ve prospěch svého pozemku, pro vytvoření parkovacích míst pro dvě osobní auta. Jedno parkovací stání je zastřešeno pergolou.

V 1. Nadzemním podlaží je navrženo zádveří, společenská hala se schodištěm, koupelna, WC, technická místnost a projekční kancelář s vlastním WC a předsíňkou, zádveřím a kuchyňkou. Ve 2. NP se nachází kancelář, kuchyně s jídelnou, obývací pokoj a vstup na zahradní terasu. V podkroví jsou navrženy 3 pokoje, koupelna s WC a šatna.

c) Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch:

Geologické poměry:

Podkladem pro návrh založení objektu byl provedený geologický průzkum a měření objemové aktivity radonu. Hladina podzemní vody byla změřena v úrovni 6 m pod úrovní terénu, radonové riziko je přechodné. V místě stavby se nachází jílo-písčitá zemina s pevností 200 kPa.

Založení objektu:

Na základě geologického průzkumu lze konstatovat, že pozemek je vhodný pro založení. Objekt je založen na základových pasech z betonu třídy C 20/25. Stávající základové pasy by se vybouraly, protože jejich velikost není dostačující pro založení nového objektu. Šířka pasu pod obvodovou stěnou z čelní a zadní strany domu je 800 mm a výška 900 mm, pod štítovými stěnami je šířka 600 mm a výška 900 mm, pod střední nosnou stěnou je šířka 900 mm a výška 900 mm. Pod obvodovými stěnami pod terasou budou základové pasy široké 550 mm a vysoké 700 mm. Základové pasy budou vybetonovány v rostlém (původním) terénu a z části navýšeny pomocí bednění. Po té bude do jejich roviny dosypána a zhutněna zemina na 0,2 MPa. Na základové pasy

bude provedena základová deska v tloušťce 150 mm.

Vodorovné konstrukce:

Stropní konstrukce je navržena systémem stropních nosníků a vložek Porothersm o tloušťce 250 mm. Bude použit beton C 20/25 a ocel třídy B 420. V 1.NP a ve 2.NP bude část stropu vynášena na železobetonovém průvlaku výšky 450 mm z betonu C 25/30 a ocele třídy B 500 B. Profil a počet výztuže bude navržen dle statického výpočtu.

Svislé konstrukce:

Obvodové zdivo je z keramických tvarovek Porothersm 42,5 T Profi (248x425x249 mm) a Porothersm 30 Profi (248x300x249), vnitřní zdivo nosné Porothersm 30 Profi (247x240x249 mm) a příčky z Porothersmu 11,5 Profi (497x115x249 mm).

Schodiště:

Vnitřní schodiště je navrženo jako schodnicové se stupni z masivního dřeva od firmy JAP. Schodnice schodiště bude kotvena do obvodové stěny a uložena na průvlaku. Schodnice jsou samonosné.

Zastřešení:

Je navržena jako jednoplášťová šikmá střecha se sklonem 25° a 29,5°. Jako zastřešení byla navržena plechová střešní krytina Bratex HERA. Veškeré klempířské práce budou z titan-zinku.

Podlahy, obklady, úprava povrchů:

Podlaha v 1.NP je navržena v tloušťce 200 mm a podlaha v 2.NP a podkroví v tloušťce 100 mm. Obklady budou keramické. Parapety jsou dřevěné. Omítky vnitřní jsou z malty Porothersm SO tloušťky 10 mm a Porothersm Universal tloušťky 5 mm. Venkovní omítka se skládá z tepelněizolační omítky Porothersm TO tloušťky 15 mm a omítky Porothersm Universal 5 mm.

Výplně otvorů:

Výplně otvorů tvoří dřevěná Eurookna s izolačním trojsklem, dřevěné vstupní dveře s izolačním trojsklem nebo sendvičovou konstrukcí a balkonové posuvné dřevěné dveře s izolačním trojsklem.

Napojení na inženýrské sítě se sestává z napojení na veřejnou kanalizaci, veřejný vodovod, nízkotlaký plynovod, distribuční rozvody NN a sdělovací kabely. Pozemek bude v části zahrady oplocen dle investora. Venkovní dlažba bude provedena jako zámková (pojízdná a pochůzná).

d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu:

Objekt se nachází v bezprostřední blízkosti komunikace. Zpevněná plocha před domem navazuje na obslužnou komunikaci.

e) Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu:

Příjezd k rodinnému domu bude po místní komunikaci.

f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany:

Stavba nebude mít žádný vliv na životní prostředí.

g) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací:

Charakter stavby nevyžaduje bezbariérové řešení dle požadavků vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace:

Naměřena průměrná hodnota výskytu radonu. Stavba se nachází v přechodném radonovém riziku. Podzemní voda 6 m pod úrovní terénu. Složení zeminy vhodné pro výstavbu. V místě stavby se nachází jílo-písčité zemina. Únosnost zeminy 200 kPa.

i) Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, souřadnicový systém S-JTSK:

Stavba bude vytyčena odborně způsobilou osobou.

j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory:

Stavbu tvoří 11 stavebních objektů. Stavební objekt číslo 1 je rodinný dům, SO2 zpevněná plocha pochůzná, SO3 zpevněná plocha pojízdná, SO4 sadové úpravy, SO5 terénní úpravy, SO6 vodovod přípojka, SO7 kanalizace přípojka, SO8 elektroinstalace přípojka, SO9 plynovod přípojka, SO10 sdělovací kabely přípojka, SO11 oplocení.

k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace:

Nemá žádný vliv na okolní pozemky a stavby.

l) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v části F:

Při provádění stavby budou splněny podmínky BOZP.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena v souladu s technologickými předpisy, normami ČSN a obecnými předpisy na výstavbu.

3. Požární bezpečnost

a) Charakteristika skladovaných látek a materiálů z hlediska požární ochrany:

Projekčně řešená stavba bude sloužit jako obytný objekt. V objektech se nepředpokládá soustředěné požární riziko, ani provozování činností se zvýšeným nebo s vysokým požárním nebezpečím.

b) Požární úseky:

Podle ustanovení ČSN z oblasti požární bezpečnosti staveb musí, v případě bytové výstavby, tvořit samostatné požární úseky obytné objekty do 3 obytných buněk - rodinné domy (skupina budov OB - 1). Půdorys celého posuzovaného objektu je ve tvaru obdélníku a objekt jako celek bude rozdělen na jeden požární úsek: požární úsek N1.01/N3, o třech užitných NP, obsahující obytné místnosti rodinného domu s příslušenstvím a projekční kancelář.

c) Požární uzávěry:

Vzhledem k tomu, že stavba tvoří jeden požární úsek, není požadavek na požární uzávěry.

d) Mezní rozměry PÚ:

Podle ustanovení čl. 4.1.5 ČSN 73 0833 se mezní rozměry požárních úseků s obytnými buňkami a s domovním vybavením nestanovují.

e) Únikové cesty:

Z ustanovení čl. 3.3 ČSN 73 0833 vyplývá, že v obytných buňkách budov skupiny OB1 se pro evakuaci osob považuje za postačující nechráněná úniková cesta šířky 900 mm s šířkou dveří na únikové cestě 800 mm. Délka únikových cest se neposuzuje. Šířky vnitřních únikových cest a šířky dveří vyhovují požadavku.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

a) Hygiena ochrana zdraví a životní prostředí:

Novostavba RD nebude mít negativní vliv na životní prostředí a okolní stavby. Navržené okenní otvory a výplně splňují podmínky oslunění a přirozené větrání. Okna jsou navržena otvíravá s mikroventilací. Výměna vzduch je řešena přirozeným větráním pomocí otvíravých oken. Hlučné práce na staveništi nesmí být prováděny v nočních hodinách a ve dnech pracovního klidu. V rámci stavebních prací musí být zabráněno zvýšené prašnosti a znečištění místní komunikace. Pokud dojde k jejich znečištění, musí být toto bez výzvy okamžitě odstraněno. Provozem a užíváním objektu RD nebudou vznikat negativní vlivy ohrožující životní prostředí.

b) Způsob zužitkování odpadů a jejich likvidace:

Při realizaci stavby vzniknou odpady, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadů v souladu s vyhláškou 381/2001 Sb. a zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Dodavatel stavby zajistí nakládání s těmito odpady a jejich likvidaci oprávněnou osobou. Směs stavebních odpadů (zbytky cihel, malty, betonu, sádky a keramických materiálů) budou shromažďovány na uceleném místě stavby a následně likvidovány na pověřených skládkách materiálu. Dřevěný odpad bude soustředěn na jednom místě a následně použit jako palivové dřevo. Plasty, zbytky izolačních materiálů a jiný obalový materiál - manipulace a likvidace bude zajištěna osobou s oprávněním k manipulaci s těmito látkami.

5. Bezpečnost při užívání

Jde o stavbu RD, ve kterém nebudou žádné nebezpečné technologické zařízení. Veškeré komunikační prostory a zařízení, stejně jako rozvody elektroinstalace budou v souladu s platnými předpisy.

6. Ochrana proti hluku

Stavba nebude sekundárně chráněna proti silniční dopravě, pouze primárně a to vlastním konstrukčním systémem obvodového pláště a konstrukcí výplní otvorů. V blízkosti stavby se nenachází žádný jiný zdroj hluku.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Veškeré konstrukce splňují požadavky ČSN 73 0540 - 2: 2011.

Součinitel prostupu tepla podlahy nad zeminou: $U = \frac{1}{R_{se} + R + R_{si}} = 0,253 < 0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Součinitel prostupu tepla u šikmé střechy: $U = \frac{1}{R_{se} + R + R_{si}} = 0,201 < 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Součinitel prostupu tepla u obvodové stěny: $U = \frac{1}{R_{se} + R + R_{si}} = 0,178 < 0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Stavba není řešena jako bezbariérová dle požadavků vyhlášky 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Stavba bude umístěna v oblasti přechodného radonového rizika. Hladina podzemní vody byla změřena v úrovni 6 m pod úrovní terénu. Terén nebyl poddolován, protože v blízkosti nejsou žádná naleziště nerostných surovin. Byly provedeny veškeré geologické průzkumy. Stavba bude chráněna proti zatížení hlukem a promrznutí.

10. Ochrana obyvatelstva

Charakter stavby neuvažuje s přímou ochranou obyvatelstva.

11. Inženýrské stavby

Rodinný dům bude napojen na veřejnou kanalizaci, veřejný vodovod, nízkotlaký plynovod, distribuční rozvody NN a sdělovací kabely samostatnými nově zřízenými přípojkami.

**RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU NA
PARCELE 562**

**F.1.1 ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNE
TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

F. 1.1.1. TECHNICKÁ ZPRAVA

a) Účel objektu.

Objekt slouží jako rodinný dům. V rodinném domě je provozovna - projekční kancelář. Provozovna je umístěna v 1. NP a má samostatný vstup a příslušenství.

b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Dům je řešen v řadové zástavbě se dvěma nadzemními podlažími a podkrovím s vikýři na čelních stranách. Rodinný dům má jednu bytovou jednotku, provozovnu a 2 garážové stání.

V 1. Nadzemním podlaží je navrženo zádveří, společenská hala se schodištěm, koupelna, WC, technická místnost a projekční kancelář s vlastním WC a předsíňkou, zádveřím a kuchyňkou. Ve 2. NP se nachází kancelář, kuchyně s jídelnou, obývací pokoj a vstup na zahradní terasu. V podkroví jsou navrženy 3 pokoje, koupelna s WC a šatna.

Tvar rodinného domu je obdélníkový. Rozměry 8,855 x 11,25 m. Průčelí domu je tvořeno běžnými okny, ve 2.NP se skleněným zábradlím kvůli nízkému posazeným otvorům. V 1.NP jsou dva hlavní vstupy do objektu. Jeden je pro obyvatele domu a druhý slouží jako služební vchod pro zaměstnance projekční kanceláře. Okna a dveře jsou dřevěná, odstín oken a dveří je dub wenge. Barva fasády je bílá, místy světle šedá se soklem z umělého kamenného obkladu tmavě šedého. Zastřešení je řešeno sedlovou střechou s vikýři. Jako zastřešení byla navržena plechová střešní krytina Bratex HERA.

Kolem rodinného domu bude vybudován okapový chodník, na který bude v zahradě navazovat trávník a vysázeny okrasné rostliny. Okapový chodník bude z kameniva frakce 30/100 mm (kačírek). V zadní části pozemku bude vybudovaná zahrada se stromy.

Rodinný dům není řešený jako bezbariérový. Do provozovny vede zpevněná plocha se sklonem 2,0 %. Ke vstupu do domu vede zpevněná plocha se sklonem 2,0 %. Před vstupem do domu bude vybudován drenážní kanálek 125/160 mm délky 1,5 m. Výškový rozdíl mezi podlahou 1.NP a zpevněnou plochou je 20 mm. Vstupní dveře do domu jsou šířky 1100 a do kanceláře 900 mm.

c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěný prostor, zastavěné plochy, orientace. Osvětlení a oslunění.

Kapacita: Rodinný dům je navržen pro 4 až 5 osob. Projekční kancelář pro 1 až 2 projektanty.

Užitkové plochy: celková plocha zpevněných ploch je 66,41 m², z toho zpevněná pojízdná plocha 28,48 m² a zpevněná pochůzná plocha 37,93 m².

Obestavený prostor: 953,7 m³

Zastavěná plocha: 112,24 m²

Orientace: Stavba je situačně řešena na sever od místní komunikace. Stavba je orientována rovnoběžně s pozemkem. Vstup do domu je z jižní strany.

Osvětlení a oslunění: Všechny obytné místnosti jsou osvětleny přirozeným světlem. Pouze sociální zařízení v 1.NP a v podkroví je osvětleno umělým osvětlením. Obytné místnosti jsou dostatečně osluněny.

d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost.

Hydroizolace:

Jako hydroizolace proti zemní vlhkosti byl použit oxidovaný asfaltový pás s hliníkovou vložkou Foalbit AL S 40 tloušťky 4 mm.

Vodorovné konstrukce:

Stropní konstrukce je navržena systémem stropních nosníků a vložek Porotherm o tloušťce 250 mm. Bude použit beton C 20/25 a ocel třídy B 420. V 1.NP a ve 2.NP bude část stropu vynášena na železobetonovém průvlaku výšky 450 mm z betonu C 25/30 a ocele třídy B 500 B. Profil a počet výztuže bude navržen dle statického výpočtu. Ztužující věnce v obvodových stěnách budou opáreny tepelnou izolací XPS Prime 30 s tloušťkou podle výkresu sestavy dílců. Vynesení nosníků terasy na západní straně bude přes skrytý průvlak, který bude uložen na sloupu a v obvodové stěně, kdy tepelný most bude přerušen pomocí nosníku Schock Isokorb typ D. V 1. a 2. NP je navržen průvlak. Jeho výška je 450 mm a šířka 250 mm. Podchodná výška pod průvlakem je 2100 mm.

Svislé konstrukce:

Obvodové zdivo je z keramických tvarovek Porotherm 42,5 T Profi (248x425x249 mm) a Porotherm 30 T Profi (248x240x249 mm) na maltu Porotherm T (vápenocementová minerální malta s pevností 10 MPa), vnitřní zdivo nosné Porotherm 30 Profi (247x240x249 mm) a příčky Porotherm 11,5 Profi (497x115x238 mm) na maltu Porotherm Profi (vápenocementová malta s pevností 10 MPa).

Překlady budou použity od firmy Wienerberger. Na obvodové konstrukce budou použity překlady Porotherm 7 (70x238xdélka mm), složení skladby jsou 4 překlady PTH 7 + 140 mm tepelné izolace XPS Prime 30 a na příčky ploché překlady PTH 11,5 (115x71x délka mm). Nad oknem v 1.NP a posuvnými dveřmi ve 2.NP na jižní straně bude železobetonový monolitický překlad 325x250xdélka mm s tepelnou izolací XPS Prime 30 tloušťky 100 mm. Přesný počet, umístění a délka překladů viz. půdorysy 1.NP (výkres C1.3), 2.NP (výkres C1.4) a podkroví (výkres C1.5).

Schodiště:

Vnitřní schodiště je navrženo jako schodnicové se stupni z masivního dřeva od firmy JAP. Schodnice schodiště bude kotvena do obvodové stěny a uložena na průvlaku. Schodnice jsou samonosné.

Zastřešení:

Je navržena jako jednoplášťová šikmá střecha se sklonem 25° a 29,5°. Jako zastřešení byla navržena plechová střešní krytina Bratex HERA. Veškeré klempířské práce budou z titanzinku. Krov bude proveden jako novodobá hambalková soustava. Krov vikýře bude uložen na svařenci z válcovaných U-profilů. Skladba střešní konstrukce ve výkresu C1.23.

Podlahy, obklady, úprava povrchů:

Podlaha v 1.NP je navržena v tloušťce 200 mm a podlaha v 2.NP a podkroví v tloušťce 100 mm. Výpisy skladeb jednotlivých podlah ve výkresu C1.23. Obklady budou keramické. Parapety jsou dřevěné. Omítky vnitřní jsou z malty Porotherm SO tloušťky 10 mm a Universal tloušťky 5 mm. Venkovní omítka se skládá z jádrové a štukové vrstvy. Jádrová je z malty Porotherm TO tloušťky 15 mm a štuková z malty Porotherm Universal tloušťky 5 mm. Soklík na vnější omítce bude tvořen obkladem z umělého kamene. Horní úroveň soklíku ve výšce +0,400. Štuková omítka bude aplikována v barevném odstínu.

Venkovní zpevněné plochy budou ze zámkové dlažby a kolem celého domu bude okapový chodník tvořený kačírekem. Skladby jsou popsány ve výkresu C1.23.

Výplně otvorů:

Výplně otvorů tvoří dřevěná Euro okna s izolačním trojsklem, dřevěné vstupní dveře s izolačním trojsklem nebo sendvičovou konstrukcí a balkonové posuvné dřevěné dveře s izolačním trojsklem. Odstín oken a dveří je dub wenge. Rozměry jednotlivých oken a dveří viz. výpis truhlářských prvků (výkres C1.24 – C1.27), před výrobou a montáží oken a dveří je doporučeno zaměření rozměrů otvorů přímo na stavbě.

Zámečnické prvky:

Jednotlivé prvky viz. výpis zámečnických prvků (výkres C1.28). Prvky budou ocelové.

Klempířské prvky:

Jednotlivé prvky viz. výpis klempířských prvků (výkres C1.29). Veškeré prvky budou titanzinkové.

Oplocení:

Oplocení bude provedeno u sousedního pozemku na východní straně do výšky 1,8 m a

v zadní části zahrady bude proveden dřevěný plot s ocelovými sloupy.

e) Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů.

Veškeré konstrukce splňují požadavky ČSN 73 0540 - 2: 2011.

Součinitel prostupu tepla podlahy nad zeminou: $U = \frac{1}{R_{se} + R + R_{si}} = 0,253 < 0,30 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Součinitel prostupu tepla u šikmé střechy: $U = \frac{1}{R_{se} + R + R_{si}} = 0,201 < 0,24 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Součinitel prostupu tepla u obvodové stěny: $U = \frac{1}{R_{se} + R + R_{si}} = 0,178 < 0,25 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Součinitel prostupu tepla dřevěného okna: $U = 0,7 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Součinitel prostupu tepla dřevěných vstupních dveří: $U = 0,73 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu.

Podkladem pro návrh založení objektu byl provedený geologický průzkum a měření objemové aktivity radonu. Hladina podzemní vody byla změřena v úrovni 6 m pod úrovní terénu, radonový index je přechodný. V místě stavby se nachází jílo-píščitá zemina s pevností 200 kPa.

Na základě geologického průzkumu lze konstatovat, že pozemek je vhodný pro založení. Objekt je založen na základových pasech z betonu třídy C 20/25. Stávající základové pasy by se vybouraly, protože jejich velikost není dostačující pro založení nového objektu. Šířka pasu pod obvodovou stěnou z čelní a zadní strany domu je 800 mm a výška 900 mm, pod štítovými stěnami je šířka 600 mm a výška 900 mm, pod střední nosnou stěnou je šířka 900 mm a výška 900 mm. Pod obvodovými stěnami pod terasou budou základové pasy široké 550 mm a vysoké 700 mm. Základové pasy budou vybetonovány v rostlém (původním) terénu a z části navýšeny pomocí bednění. Po té bude do jejich roviny dosypána a zhutněna zemina na 0,2 MPa. Na základové pasy bude provedena základová deska v tloušťce 150 mm.

g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků.

Stavba nebude mít žádný vliv na životní prostředí.

h) Dopravní řešení.

Příjezd k rodinnému domu bude po místní komunikaci.

i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření.

Stavba bude umístěna v oblasti přechodného radonového rizika. Stupeň rizika 2. Jako opatření postačí izolační vrstva a dostatečné větrání. Hladina podzemní vody byla změřena v úrovni 6 m pod úrovní terénu. Terén nebyl poddolován, protože v blízkosti nejsou žádná

naleziště nerostných surovin. Byly provedeny veškeré geologické průzkumy. Stavba bude chráněna proti zatížení hlukem a promrznutí.

j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu.

Byly dodrženy veškeré odstupy od sousedních pozemků. Odstupové vzdálenosti splňují požadavky ČSN 73 4301 Obytné budovy. Dále byly dodrženy minimální plochy obytných místností, minimální šířka obývacího pokoje, rozměry WC, minimální plocha oken v obytných místnostech, světlá výška místnosti a maximální výška, délka a sklon schodišťového ramene.

Závěr:

Cílem mé bakalářské práce bylo zpracování projektové dokumentace k provedení rodinného domu s provozovnou. Při zpracování dokumentace došlo k menším změnám oproti dokumentaci pro stavební povolení. Jedná se o rozšíření vstupních dveří, zádveří vedoucího do kanceláře, vytvoření zádveří ze zahrady do prostoru společenské haly a tím i změnu umístění dveří a okna. Dále došlo ke změně v použitých posuvných dveřích mezi obývacím pokojem a kuchyní. Změnilo se uspořádání šatny v podkroví. Byl změněn konstrukční systém místnosti na využití pouze vestavěných skříní a posuvných skleněných dveří.

Rodinný dům je určen pro 4-5ti člennou rodinu. Rodinný dům je situován v řadové zástavbě části obce Ostrožská Lhota. V této části převažují rodinné domy ze 70. až 80. let 20. století. Pozemek, na kterém bude umístěn dům, je mírně svažité.

Při zpracování bakalářské práce jsem se snažil splnit všechny konstrukční zásady, tepelně technické požadavky, požadavky na denní osvětlení a proslunění, a na požadavky požární bezpečnosti staveb. Výsledkem mé práce je kompletně zpracovaná projektová dokumentace stavební části k provedení rodinného domu s provozovnou.

Seznam použitých zdrojů:

Použité právní předpisy:

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

Vyhláška č.268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

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

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

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

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

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

Použité normy ČSN:

ČSN 01 3420:2004 Výkresy pozemních staveb - kreslení výkresů stavební části

ČSN 73 4301:2004 Obytné budovy

ČSN 73 0802:2009 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0833:2010 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0873:2003 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 73 0540 – 1:2005 Tepelná ochrana budov – Terminologie

ČSN 73 0540 – 2:2011 Tepelná ochrana budov – Požadavky

ČSN 73 0540 – 3:2005 Tepelná ochrana budov – Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540 – 4:2005 Tepelná ochrana budov – Výpočtové metody

Seznam výrobců:

www.geologicke-mapy.cz

www.wienerberger.cz

www.presbeton.cz

www.isover.cz

www.fachstrehy.cz

www.terco.sk

www.rako.cz

www.rigips.cz

www.schody-jap.cz

www.sklo-jap.cz

www.slavona.cz
www.jitrans-trande.cz
www.hauraton.com/cz
www.schoeck-wittek.cz
www.halfen.cz
www.schlueter.cz
www.junkers.cz
www.cemix.cz
www.baumit.cz
www.likov.com
www.aco.cz
www.lithoplast.cz
www.fischer-cz.cz
www.quick-step.cz
www.prefa.cz
parofol.wgz.cz
www.stavebniny-hutnimaterial.cz
www.glascomp.cz
www.schiedel.cz
www.obkladyizolace.cz
www.gradopraha.cz
www.schonox.cz
www.kronospan.cz
www.denbraven.cz
www.ceresit.cz
www.compacfoam.cz
www.proclima.com
www.pemtrade.cz
www.dechtochema.cz
www.buzon.cz
www.vodo-plasttop.cz
www.au-mex.cz
www.palubky-koten.net

Seznam použitých zkratk a symbolů:

EPS	expandovaný polystyrén
NP	nadzemní podlaží
NTL	nízkotlaký (např. plyn)
NÚC	nechráněná úniková cesta
OB1	obytná jednotka
P+D	pero a drážka
PE	polyetylen
PHP	přenosný hasící přístroj
PTH	Porotherm
RD	rodinný dům
SDK	sádrokartonové desky
SPB	stupeň požární bezpečnosti
TI	tepelná izolace
UT	upravený terén
PP	pracovní plocha
XPS	extrudovaný polystyrén

Seznam příloh:

TEXTOVÁ ČÁST VŠKP

TITULNÍ LIST	1
ZADÁNÍ VŠKP	2
ABSTRAKT, KLÍČOVÁ SLOVA	1
BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP	1
PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE	1
PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP	1
PODĚKOVÁNÍ	1
POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE	2
OBSAH	1
ÚVOD	1
PRŮVODNÍ ZPRÁVA	4
SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	7
TECHNICKÁ ZPRÁVA	6
ZÁVĚR	1
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	2
SEZNAM ZKRATEK A SYMBOLŮ	1
SEZNAM PŘÍLOH	4
PŘÍLOHY	1
	37

A. PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

A1 SITUACE	2
A2 PŮDORYS 1.NP	2
A3 PŮDORYS 2.NP	2
A4 PŮDORYS PODKROVÍ	2
A5 ŘEZ A-A	1
A6 POHLEDY	2
	11

B. TEXTOVÁ ČÁST

PRŮVODNÍ ZPRÁVA	4
SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	7
TECHNICKÁ ZPRÁVA	6
TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY	6
	23

C. VÝKRESOVÁ ČÁST

• PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

C1.1 SITUACE	2
C1.2 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	2
C1.3 PŮDORYS 1.NP	4
C1.4 PŮDORYS 2.NP	4
C1.5 PŮDORYS PODKROVÍ	4
C1.6 POHLED JIŽNÍ	2
C1.7 POHLED SEVERNÍ	2
C1.8 ŘEZ A-A	4
C1.9 ŘEZ B-B	2
C1.10 ŘEZ C-C	2
C1.11 ŘEZ D-D	2
C1.12 PARKOVACÍ STÁNÍ	2
C1.13 ZÁKLADY	4
C1.14 VÝKRES SESTAVY STROPNÍCH DÍLCŮ 1.NP	4
C1.15 VÝKRES SESTAVY STROPNÍCH DÍLCŮ 2.NP	4
C1.16 PŮDORYS STŘEŠNÍ KONSTRUKCE	2

C1.17 VÝKRES KROVU	4
C1.18 DETAIL D1 - VSTUPNÍ DVEŘE	2
C1.19 DETAIL D2 - PŘECHOD NA TERASU	2
C1.20 DETAIL D3 - UKONČENÍ STŘECHY U ŽLABU	2
C1.21 DETAIL D4 - SPOJ KROVU NA U-PROFILECH	2
C1.22 DETAIL D5 - ÚŽLABÍ NA ŠTÍTOVÉ STĚNĚ	2
C1.23 VÝPIS SKLADEB	2
C1.24 VÝPIS OKEN	1
C1.25 VÝPIS VNĚJŠÍCH DVEŘÍ	1
C1.26 VÝPIS VNITŘNÍCH DVEŘÍ	1
C1.27 VÝPIS VNITŘNÍCH DVEŘÍ	1
C1.28 VÝPIS ZÁMEČNICKÝCH PRVKŮ	1
C1.29 VÝPIS KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ	1
 • POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVEB	
C2.1 SITUACE	2
C2.2 PŮDORYS 1.NP	2
C2.3 PŮDORYS 2.NP	2
C2.4 PŮDORYS PODKROVÍ	2
	76

D. VÝPOČTY

• VÝPOČET VELIKOSTI ZÁKLADOVÉHO PASU	4
• POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVEB	
VÝPOČET POŽÁRNÍHO ZATÍŽENÍ A STANOVENÍ STUPNĚ PB	1
POŽÁRNÍ ODOLNOST KONSTRUKCÍ,	
VÝPOČET ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ,	
STANOVENÍ POČTU HASICÍCH PŘÍSTROJŮ A HASICÍCH JEDNOTEK	1
• TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ ŘEŠENÝCH KONSTRUKCÍ	
STĚNA VNĚJŠÍ 42,5 A 30 T-PROFI,	
SKLADBA S1 – STROP POD NEVYTÁPĚNOU PŮDOU	
(SE STŘECHOU BEZ TEPELNÉ IZOLACE),	
SKLADBA S6 – PODLAHA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ,	
SKLADBA S7 – PODLAHA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ	3

SKLADBA S2 – ŠIKMÁ STŘECHA SE SKLONEM DO 45°	2
NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÁ TEPLOTA A TEPLITNÍ FAKTOR VNITŘNÍHO POVRCHU V KOUTECH	1
• ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOV	3
	15
E. SEMINÁRNÍ PRÁCE	
• TERASY	21
	21

Přílohy:

Viz. samostatné složky bakalářské práce

- A PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÉ PRÁCE
- B TEXTOVÁ ČÁST
- C VÝKRESOVÁ ČÁST
- D VÝPOČTY
- E SEMINÁRNÍ PRÁCE