VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ENERGETICKY EFEKTIVNÍ ŘADOVÝ RODINNÝ DŮM
ENERGY EFFICIENT TERRACED HOUSE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE — BC. JAKUB KRÁL
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE — Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.
SUPERVISOR

BRNO 2015

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Jakub Král
Název	Energeticky efektivní řadový rodinný dům
Vedoucí diplomové práce	Ing. David Bečkovský, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2014
Datum odevzdání diplomové práce	16. 1. 2015

V Brně dne 31. 3. 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. Předpis č. 62/2013 Sb. - Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. Předpis č. 499/2006 Sb. - Vyhláška o dokumentaci staveb. Předpis č. 20/2012 Sb. - Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Předpis č. 268/2009 Sb. - Vyhláška o technických požadavcích na stavby. Předpis č. 398/2009 Sb. - Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Platné ČSN, příp. další podklady……

Zásady pro vypracování

Zadání VŠKP: Projektová dokumentace stavební části k provedení stavby "Energeticky efektivní řadový rodinný dům".
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. 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 – bod F - Technická zpráva 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 včetně zadané specializované části. O zpracování specializované části bude rozhodnuto vedoucím DP v průběhu práce studenta na zadaném tématu.

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací

.....

Ing. David Bečkovský, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Předmětem mé diplomové práce je návrh novostavby energeticky efektivního řadového rodinného domu v proluce. Objekt se skládá ze dvou bytových jednotek o velikosti 4+KK a 6+KK. Objekt je podsklepen, má dvě nadzemní podlaží a podkroví. Suterén a vodorovné konstrukce jsou ze železobetonu. Svislé konstrukce jsou z vápenopískového zdiva. Střecha je sedlová s dřevěným krovem. V objektu se využívá dešťová voda a obnovitelná energie ve formě elektrická energie vyrobené fotovoltaickými panely.

Klíčová slova

energeticky efektivní výstavba, fotovoltaika, vápenopísková cihla, novostavba, proluka, řadový dům, železobeton, suterén, vzduchotechnika, rozpočet, podkroví, minimalistická architektura, PHPP, SBToolCZ, energeticky úsporný objekt

Abstract

The aim of my diploma thesis is a design of a new energy efficient terraced house in the gap site. Building has two dwelling unit of category 4+kitchenette and 6+ kitchenette. Building has a cellar, two floors and an attic. The cellar structures and horizontal structures are made of reinforced concrete. Sand-lime bricks are used for masonry. The building is covered with gabled roof with timber roof truss. In this building there are used rainwater and renewable energy in a form of electrical energy made by photovoltaic panels.

Keywords

energy efficient construction, photovoltaic system, sand-lime brick, new building, gap site, terraced house, reinforced concrete, cellar, ventilation system, budget, attic, tiny house architecture, PHPP planning tool, SBToolcz, energy-saving building

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Jakub Král *Energeticky efektivní řadový rodinný dům*. Brno, 2015. 60 s., 892 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. David Bečkovský, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 15.1.2015

……

podpis autora
Bc. Jakub Král

Poděkování

Rád bych poděkoval, panu Ing. Davidu Bečkovskému, Ph.D., za příkladné vedení diplomové práce, jeho čas a ochotu poskytnout mi spoustu užitečných a praktických rad.

Dále bych chtěl poděkovat své přítelkyni a svým rodičům za podporu během celého studia.

Jakub Král

Obsah

Úvod

Vlastní text práce

A Průvodní zpráva

B Souhrnná technická zpráva

D.1.1.01 Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

Závěr

Seznam použitých zdrojů

Seznam použitých zkratek a symbolů

Seznam příloh

Příloha č.1
Přípravné a studijní práce

Příloha č.2
C Situační výkresy

Příloha č.3
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Příloha č.4
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Příloha č.5
D.1.4 Technická prostředí staveb

Příloha č.6
D.1.5 Stavební fyzika

Příloha č.7
Další přílohy

Úvod

Diplomová práce zpracovává projekt rodinného domu dle zadání diplomové práce na úrovni dokumentace pro provedení stavby. Má práce byla zaměřena na vyřešení dispozice pro daný účel objektu, návrh vhodného nosného systému a vypracování výkresové dokumentace včetně textové části, výpočtů, specializací a příloh podle pokynů vedoucího práce.

Smyslem mé práce bylo vytvoření kvalitního bydlení s ohledem na dané podmínky okolního prostředí, s jednoduchým, ale funkčním dispozičním řešením, v proluce na pozemku v obci Moravské Knínice.

Důraz byl kladen na kvalitu navrženého objektu po stránce tepelně-technické a energetické náročnosti budovy.

Budova byla po dobu projektu optimalizována s ohledem na situování na pozemku, orientaci ke světovým stranám, tvaru přilehlých domů. Optimalizace podléhal také tvar objektu, tepelné zónování dispozice, návrh skladeb konstrukcí, vyloučení tepelných mostů, výplně otvorů, průvzdušnost obálky, řízené větrání s rekuperací tepla, zdroj a distribuce tepla, fotovoltaický systém.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

OBJEKT
OBJECT
ENERGETICKY EFEKTIVNÍ ŘADOVÝ RODINNÝ DŮM

AUTOR PRÁCE
AUTHOR
Bc. JAKUB KRÁL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR
Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2015

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

Název *stavby:* **Energeticky efektivní řadový rodinný dům**

Místo stavby: **parcela č. 603, k.ú. Moravské Knínice**

Předmět projektové dokumentace: **Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení**

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu: **Ing. Petra Komárková Střítež 183, Střítež 739 59**

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

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

hlavní projektant: **Bc. Jakub Král**

vypracoval: **Bc. Jakub Král**

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Projektová dokumentace pro provádění stavby

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území,

V lokalitě se nachází rozptýlená zástavba samostatně stojících a řadových rodinných domů různých hmotových řešení. Výměra pozemku (p.č. 603) je 743 m^2.

Objekt je řešen v proluce mezi dvěma již stojícími objekty. Jeden objekt je samostatně stojící, druhý je součástí řadové zástavby. Objekt je řešen jako dvě samostatné bytové jednotky. Jedná se o zděnou stavbu jednoduchého obdélníkového půdorysu, objekt je podsklepen. V suterénu se nachází garáž. Celkové rozměry objektu cca 12,50 x 10,55 m, výška objektu je v nejvyšším místě 12,1 m nad přilehlým terénem, suterén sahá do hloubky 1,8 m pod přilehlý terén.

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

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Stavba nezasahuje do památkově chráněných území. Stavební pozemek se taktéž nenachází v jinak chráněném nebo záplavovém území.

c) údaje o odtokových poměrech,

Stavební pozemek je mírně svahovitého charakteru s celkovým převýšením cca 5,0 m. Pozemek je svahován směrem k objektu a ke komunikaci. Dešťové vody, ze střechy a zpevněných ploch směřující na západní stranu pozemku jsou svedeny do retenční nádrže s přepadem do vsaku umístěného na pozemku. Dešťové vody, ze střechy a zpevněných ploch směřující na východní stranu pozemku jsou svedeny do jednotné kanalizace. Na pozemku není narušeno přirozenému vsakování srážkové vody.

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

Stavební záměr na výstavbu rodinného domu je v souladu s územně plánovací dokumentací – Územním plánem obce Moravské Knínice.

Parcela je nyní vedena jako zahrada. V současné době je pozemek zatravněn.

Dotčená lokalita je zařazena do plochy určené k výstavbě objektů pro bydlení – zastavitelná plocha.

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, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací,

Údaje nejsou pro stavbu vyžadovány.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,

Projektová dokumentace je řešena v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a s vyhláškou č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,

Projektová dokumentace respektuje písemné vyjádření a technické podmínky všech dotčených orgánů a správců sítí.

h) seznam výjimek a úlevových řešení,

V době zpracování projektové dokumentace nebyly známy žádné výjimky a úlevová opatření na řešenou stavbu.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic,

V době zpracování projektové dokumentace nebyly známy žádné. Navrhovaná stavba je investována stavebníkem.

j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí).

č. parcely:	vlastník	stavba
603	Ing. Petra Komárková p.č. 603, Moravské Knínice 664 34	zájmová parcela
604/1 604/2	Jindřich Aleš U školky 111, Moravské Knínice 664 34	sousední parcela
601 602	Kalábová Barbora U školky 91, Moravské Knínice 664 34	sousední parcela

A.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby,

Novostavba rodinného domu o dvou bytových buňkách s terasou, suterénem, přípojkou vody, kanalizace, sdělovacího vedení, elektro NN.

b) účel užívání stavby,

Objekt je určen k trvalému bydlení osob. Každá obytná buňka je navržena pro 3-5 osob.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Stavba rodinného domu je charakterem trvalé stavby.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných předpisů (kulturní památka apod.),

V době zpracování projektové dokumentace nebyla známá žádná ochrana pozemku podle jiných právních předpisů.

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

Objekt rodinného domu je navržen v souladu s vyhláškou *MMR č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby* (dříve *vyhláška 137/1998 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu*). Zabezpečení technických požadavků zabezpečující bezbariérové užívání staveb není investorem vyžadováno.

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

Projektová dokumentace respektuje písemné vyjádření a technické podmínky všech dotčených orgánů a správců sítí. Stavba nepodléhá požadavkům vyplývajících z jiných právních předpisů.

g) seznam výjimek a úlevových řešení,

Navrhovaná stavba nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů /pracovníků a pod.),

Statistické údaje (plochy, výšky, počty):

- zastavěná plocha RD 131,88 m^2
- užitná plocha RD 349,10 m^2
- obestavěný prostor 1510,20 m^3
- venkovní terasy 21,50 m^2
- výška stavby RD 12,10 m
- počet bytových jednotek v RD 2
- počet nadzemních podlaží 3

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.),

Roční potřeba vody: **Q_R= 176 m^3/rok**

Množství dešťové vody **Q = 1,4 l/s**

Množství odpadů (Pro daný typ stavby není uvažováno. V objektu bude třízen odpad - sklo, plast, papír, nápojové kartony, bioodpad a následně vyvezen do příslušných kontejnerů. Směsné odpady vzniklé provozem stavby budou likvidovány a odváženy komunálním svozem.)

Bilance vstupních energií viz. Průkaz energetické náročnosti

Spotřeba elektrické energie **S_R = 5 MWh** (předpoklad: sazba D25d)

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

Předpokládaná lhůta výstavby:	zahájení stavby:	2015
	dokončení stavby:	2016
Popis postupu výstavby:	přípojky, základy:	2/2015 - 5/2015
	hrubá stavba:	5/2015 - 9/2015
	dokončovací práce:	9/2015 - 12/2015
	venkovní úpravy:	2/2016 - 4/2016

k) orientační náklady stavby.

Orientační hodnota stavby: 6.300.000,- Kč bez DPH

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

SO-01	Rodinný dům
SO-02	Komunikace – sjezd
SO-03	Komunikace – přístupový chodník
SO-04	Zpevněné plochy

V Brně 1/2015
Zpracoval: J. Král

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

OBJEKT
OBJECT
ENERGETICKY EFEKTIVNÍ ŘADOVÝ RODINNÝ DŮM

AUTOR PRÁCE
AUTHOR
Bc. JAKUB KRÁL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR
Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2015

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku,

Pozemek pro navrhovaný rodinný dům se nachází v místě s rozptýlenou zástavbou samostatně stojících a řadových rodinných domů různých hmotových řešení v obci Moravské Knínice. Pozemek je v současné době volný – nezastavěný, zatravněný. Část pozemku je oplocena sousedními pozemky. Pozemek se nachází v proluce mezi dvěma domy. Výměra pozemku (p.č. 603) je 743 m^2. Stavební pozemek je mírně svahovitého charakteru s celkovým převýšením cca 5,0 m.

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

Radonové riziko:

Na základě mapy radonového rizika se předpokládá na pozemku nízký radonový index. Hydroizolační fólie objektu je s odolností proti prostupu radonu.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma,

Stavební pozemek se nenachází v žádném výše uvedených pásem.

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

Pozemek se nenachází v oblasti záplavového území, není zde povodňové riziko. Pozemek se nenachází v oblasti poddolovaného území.

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

Stavební pozemek je mírně svahovitého charakteru s celkovým převýšením cca 5,0 m. Pozemek je svahován směrem k objektu a ke komunikaci. Dešťové vody, ze střechy a zpevněných ploch směřující na západní stranu pozemku jsou svedeny do retenční nádrže s přepadem do vsaku umístěného na pozemku. Dešťové vody, ze střechy a zpevněných ploch směřující na východní stranu pozemku jsou svedeny do jednotné kanalizace. Na pozemku není narušeno přirozenému vsakování srážkové vody.

Před stavbou objektu budou provedeny sondy pro zjištění základových poměrů na staveništi. Dle toho bude vybrán způsob založení stavby s ohledem na to, aby realizovaný objekt svou stavbou ani provozem negativně neovlivnil okolní pozemky a zástavbu.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Na stavebním pozemku se vyžaduje vykácení dřevin. Nevyžadují se asanace, demolice.

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

Pro staveniště se neuvažují zábory dočasné ani trvalé zemědělského půdního fondu či lesa.

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

V rámci stavby budou provedeny přípojky inženýrských sítí a to: elektro NN, přípojka vodovodu, přípojka jednotné kanalizace.

Komunikační propojení se stávající dopravní infrastrukturou je řešeno výjezdem na místní komunikaci.

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

V době zpracování projektové dokumentace nebyly známy žádné. Navrhovaná stavba je investována stavebníkem.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba je navržena jako rodinný dům o dvou bytových buňkách. Je určena k trvalému bydlení osob. Každá obytná buňka je navržena pro 3-5 osob.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

V lokalitě se nachází rozptýlená zástavba samostatně stojících a řadových rodinných domů různých hmotových řešení. Objekt je řešen v proluce mezi dvěma již stojícími objekty. Jeden objekt je samostatně stojící, druhý je součástí řadové zástavby. Objekt svým vzhledem či výškou zásadně nemění zásadně koncepci uspořádání krajiny schválenou v územním plánu. Uliční čára je dodržena.

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

Objekt je řešen jako řadový dům vestavěn do proluky mezi sousední domy. Objekt je řešen jako dvě samostatné bytové jednotky. Přičemž jedna obytná buňka je tvořena suterénem a dvěma nadzemními podlažími, druhá obytná buňka má navíc ještě podkroví. Jedná se o zděnou stavbu jednoduchého obdélníkového půdorysu, objekt je podsklepen. V suterénu se nachází garáž. Celkové rozměry objektu cca 12,50 x 10,55m, výška objektu je v nejvyšším místě 12,1 m nad přilehlým terénem, suterén sahá do hloubky 1,8 m pod přilehlý terén.

Objekt má sedlovou střechu o dvou výškových úrovních – dle obytných buněk. Sklon střešních rovin je proměnný od 16° do 24° s krytinou povlakovou v barvě šedé. Na východní straně střešního pláště jsou umístěny fotovoltaické panely barvy černé.

Fasáda je navržena jako kontaktní zateplovací systém ETICS s probarvenou silikonovou minerální omítkou. Barevným řešením fasády jsou světlé odstíny šedé.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Jedná se o projekt rodinného domu. Provozní řešení a technologie výroby není součástí projektové dokumentace.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Rodinný dům není navržen jako bezbariérový, bezbariérové řešení není investorem vyžadováno.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba bude provedena z certifikovaných materiálů a výrobků. Objekt je navržen bezpečně pro následné užívání stavby. Otázka požární bezpečnosti objektu je řešena v samostatné příloze. Stabilita a bezpečnost objektu je zajištěna vhodným návrhem konstrukcí a v souladu *s vyhl.č. 268/2009 Sb. O obecných požadavcích na stavby.* V oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při provozu se vychází z platných norem a bezpečnostních předpisů, které budou v době užívání objektu dodržovány, jedná se zejména o *zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů,* v platném znění (změna 301/2009 Sb.).

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení,

Objekt rodinného domu je řešen jako zděný objekt z jednovrstvého vápenopískového zdiva s kontaktním zateplením z polystyrenu. Suterén a stropní konstrukce jsou řešeny jako monolitické železobetonové. Objekt je založen na základové železobetonové monolitické desce tl. 250mm. Objekt má sedlovou střechu o dvou výškových úrovních – dle obytných buněk. Sklon střešních rovin je proměnný od 16° do 24° s krytinou povlakovou v barvě šedé. Na východní straně střešního pláště jsou umístěny fotovoltaické panely barvy černé. Střešní konstrukce je řešena pomocí dřevěných I-nosníku a foukané celulózy.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Zemní práce

Před zahájením zemních prací se provede hydrogeologický průzkum staveniště. Dle něho rozhodne statik o přesném postupu založení objektu. Poté se objekt vytyčí lavičkami. Také se zřetelně označí výškový bod, od kterého se určují všechny příslušné výšky. Vlastní zemní práce budou zahájeny skrývkou ornice, která bude uložena na vhodném místě stavební parcely a po dokončení stavby bude využita k finální terénní úpravě pozemku. Následně bude proveden výkop stavební jámy a rýhy pro rozvody inženýrských sítí. Zemní práce budou probíhat dle výsledků a doporučení geologického posudku parcely. Výkopy budou začištěny ručně. Výkop bude vyspádován a odvodněn, aby nedošlo k promáčení základové spáry a základů okolních objektů. Výkopy pro domovní rozvod inženýrských sítí musí být vyspádovány směrem od objektu, aby nepřiváděly vodu do zeminy pod objektem.

Základové konstrukce

Založení objektu na základové desce bude probíhat dle hydro-geologického průzkumu, statického výpočtu a zprávy statika, tak aby nedošlo k negativnímu ovlivnění okolních staveb. Pevnost zeminy a hloubku základové spáry je nutné ověřit autorizovaným geologem a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku. Suterén objektu je založen v nezámrzné hloubce.

Základová desce bude provedena na podkladním betonu 100 mm, na kterém bude provedena hydroizolace ve formě mPVC fólie určené pro takovýto druh zakládání. Poté bude provedena základová desce tl.250mm včetně suterénních monolitických železobetonových stěn tl.200mm a vnitřní nosné monolitické stěny tl. 250mm.

Při vyvazování výztuže a následné betonáži se nesmí zapomenout na prostupy inženýrských sítí základovou deskou dle projektu D.1.4.3-Zdravotně technická instalace.

Výztuž bude přebrána zodpovědným statikem a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku.

Betonáž podkladního betonu nesmí být prováděna na podmáčené základové spáře. Je nutná přejímka základové spáry autorizovaným geologem.

Opěrné stěny zhotovené pro schodiště ze suterénu a pro sjezd do garáží budou zhotoveny taky z monolitického železobetonu dle statického posudku. Budou prováděny až po provedení základové konstrukce objektu. I pro tyto konstrukce platí všechny zásady stanovené pro základové konstrukce objektu.

Hydroizolace

Jako hydroizolace proti zemní vodě a vlhkosti je použita mPVC folie Alkorplan 35034. Se svařovanými spoji. Na detaily budou použity systémové prvky. Hydroizolace je vyvedena min. 300mm nad okolní terén. Fólie bude provedena školeným pracovníkem. Při provádění je nutno dodržet technologické postupy a předpisy výrobce. Folie je z obou stran chráněná geotextilií 500g/m^2.
Fólie slouží také jako protiradonová ochrana.

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy v zdícím systému KM Beta. Jako obvodové nosné zdivo budou použity vápenopískové tvárnice Sendwix 12DF-LD o tl. 175mm pro čelní zdi a Sendwix 16DF-LD tl. 240mm pro podélné zdi. První řada tvárnic oddělující 1NP od suterénu bude vyzděna z tvárnice Sendwix Therm. Vnitřní nosné zdivo je tvořeno z akustických tvárnic Sendwix 8DF-LP AKU tl. 240mm. V posledním patře každé obytné buňky jsou vyzděny nosné zdi z Sendwix 12DF-LD o tl. 175mm. Zdi jsou vyzděny na tenkovrstvé cementové lepidlo. Při zdění je nutno dodržet technologické postupy a předpisy výrobce. Jednotlivé skladby jsou řešeny v části PD D.1.1.34 – Výpis skladeb konstrukcí.

Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce jsou řešeny jako monolitické železobetonové konstrukce tl. 180mm. Konstrukce bude prováděna dle statického výpočtu a zprávy statika. Výztuž bude přebrána zodpovědným statikem a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku.

Při betonáži musí být konstrukce řádně zabedněna a podepřena po dobu minimálně 28 dní. V místnostech 1.107 a 2.107 je požadavek na pohledový beton.

Součástí stropní konstrukce je výměna z ocelových nosníků pro schodiště. Provedena dle statického posudku a výkresové dokumentace.

Při vyvazování výztuže a následné betonáži se nesmí zapomenout na prostupy specializací stropní deskou dle části PD D.1.4-Technická prostředí staveb.

Jednotlivé skladby jsou řešeny v části PD D.1.1.34 – Výpis skladeb konstrukcí.

Pro nadokenní a naddveřní překlady jsou použity systémové předklady Sendwix. Vždy v posledním patře každé obytné buňky překlady pro okenní otvory železobetonové.

Překlady nad otvory ve vnitřních jsou použity systémové předklady Sendwix.

Při provádění je nutno dodržet technologické postupy a předpisy výrobce.

Ztužující věnce budou provedeny v úrovni stropu nad nosnými zdmi. Vždy v posledním patře každé obytné buňky tvoří zároveň překlady pro okenní otvory. Ztužující věnce jsou také v úrovni krovu, kde ztužují štítové zdivo a vytváří šikmou plochu pro vlašské krokve. Věnce budou provedeny dle statického výpočtu a zprávy statika.

Podhledy

Stropní konstrukce jsou ve většině objektu opatřeny sádrokartonovým podhledem zavěšeným na nosné konstrukci z hliníkových profilů. V podkroví obytné buňky RD č.2 je podhled výrazně snížen. V podhledech posledního podlaží budou umístěny mřížky, které umožní pohyb vzduchu nad podhledem. Pohledy v podkroví jsou kotveny přes dřevěnou nosnou konstrukci podhledu. Podhled v podkroví nese 50mm zateplení minerální vlnou Knauf Classic 035. Pohled v suterénu je zavěšen na nosné konstrukci z hliníkových profilů. Zároveň také nese zateplení 100mm Knauf Classic 035.
Jednotlivé skladby jsou řešeny v části PD D.1.1.34 – Výpis skladeb konstrukcí.

Schodiště

Schodiště ze suterénu do 1NP je řešeno jako železobetonové monolitické. Počet výšek je 16, výška stupně 176mm, šířka stupně 260mm. Konstrukce bude prováděna dle statického výpočtu a zprávy statika. Výztuž bude přebrána zodpovědným statikem a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku.

Schodiště z 1NP do 2NP bude samonosné celo-dřevěné, včetně zábradlí. Schodiště je řešeno jako schodnicové. Zábradlí bude umístěno na straně u zrcadla. Počet výšek je 17, výška stupně 171 mm a šířka je proměnná, v místě výstupní čáry však vždy min. 250mm (minimální šířka zkoseného stupně 130 mm). Schodiště bude kotveno do stropní konstrukce, případně do nosných zdí. Příčka vyzděná u schodiště bude vyzděná vždy do výšky stupně. Na příčce pak bude umístěn ze shora obklad shodného materiálu schodiště.

Schodiště z 2NP do podkroví bude samonosné celo-dřevěné, včetně zábradlí. Schodiště je řešeno jako schodnicové. Zábradlí bude umístěno na straně u zrcadla. Počet výšek je 17, výška stupně 172 mm a šířka je proměnná, v místě výstupní čáry však vždy min. 250mm (minimální šířka zkoseného stupně 130 mm). Schodiště bude kotveno do stropní konstrukce, případně do nosných zdí.

Střecha

Konstrukce krovu je navržena jako dřevěná. Krokve jsou tvořeny I-nosníky Stabil SJ60 výšky 400mm. Prostor mezi nosníky je vyplněn foukanou izolací – celulózou o objemové hmotnosti 50kg/m^3. Krokve jsou ukládány po vlašsku, tedy kolmo na sklon střešní roviny. Krokve budou kotveny do železobetonového věnce. Spodní pásnice nosníků budou ztuženy OSB deskou. Vrchní pásnice budou ztuženy DHF deskou. Nosníky budou mezi sebou zavětrovány hranolky. V úrovni hřebeny bude zavětrování vyztuženo ocelovou pásovinou. V místě spodního nosníku pomáhá ztužení fošna z lepeného lamelového dřeva kotvená ocelovými úhelníky. Celkové ztužení, zavětrování krovu a zajištění nosníků proti klopení bude prováděno dle statického výpočtu a zprávy statika.

Spodní líc střešní roviny z OSB desek tvoří vzduchotěsnou rovinu. Spoje desek budou tmeleny a lepené páskou za pomocí válečku. Vrstva z DHF desek bude také v místě spojů desek tmelena.

Nad vrstvou z DHF desek je větraná vzduchová vrstva, tvořena dřevěnými hranoly 50x80mm na které je připevněn záklop z OSB desek.

Střešní krytina je navržena jako povlaková z mPVC fólie Dekplan 76. Fólie bude mechanicky kotvena. Spoje jsou svařované. Na detaily budou použity systémové prvky. Krytina bude provedena školeným pracovníkem. Pro uchycení fotovoltaických panelů bude použita konstrukce Alkorsolar se systémovými prvky, která bude kotvena do dřevěných hranolů. Při provádění je nutno dodržet technologické postupy a předpisy výrobce

Okapový systém bude z titanzinkových hranatých prvků. Klempířské prvky budou z titanzinkových prvků.

Podlahy

Nášlapná vrstva je tvořena keramickou dlažbou tl. 10mm kladenou na cementové lepidlo nebo laminátovou podlahou v tl. 10mm, která bude kladena na mirelon tl. 5mm. Roznášecí a mírně akumulační vrstvu tvoří cementový potěr o tl. 55 mm. V potěru je umístěno elektrické podlahové vytápění. Pod roznášecí vrstvou se nachází kročejova izolace – EPS Rigifloor.

Vnější zpevněné plochy jsou tvořeny vegetačními betonovými dlaždicemi.

Jednotlivé skladby jsou řešeny v části PD D.1.1.34 – Výpis skladeb konstrukcí.

Výplně otvorů

Vnější okenní a dveřní otvory jsou navržena jako dřevěná od společnosti Slavona Progression. Okna budou osazena odbornou firmou vč. vnějších parapetů. Všechna okna jsou osazena se solárními trojskly, teplým rámečkem. Okna mají přeizolované rámy, plní tak vzhled bezrámového zasklení.

Okna budou osazována do předem připravených OSB kastlíků tl. 12mm.

Na západní straně objektu jsou nad okny umístěny vnější žaluzie s motorovým pohonem.

Interiérové dřevěné dveře jsou standardních rozměrů s dřevěnou obložkovou zárubní, dveře jsou bezprahové. Vnitřní dveře v suterénu budou z papírové voštiny, osazené do ocelových zárubní. Mezi suterén a garáž v RD č.2 budou osazeny protipožární dveře.

Mezi schodišťovým prostorem a suterénem jsou osazené vzduchotěsné dveře.

Garážová vrata jsou s bočním pohonem umístěným na stěně.

Tepelná izolace

Suterénní stěny jsou izolovány z čelních stran 120mm XPS, které je vyvedeno 300mm nad terén. Obvodové čelní stěny jsou izolovány EPS GreyWall 260 mm, polystyren je lepen, zakládací lišta bude plastová. Střešní konstrukce je izolována foukanou celulózou mezi střešní nosníky. Celulóza má mocnost 400mm. Strop mezi suterénem a 1NP je ze spodní strany izolován minerální vlnou tl. 100mm, z horní strany EPS Grey 150 o tl. 80mm. Mezi realizovaným objektem a sousedními objekty je vložen dilatační EPS 70F o tl. 50mm. Horní štít objektu přiléhající k sousedním objektům je izolován fenolickou pěnou Kooltherm K5 o tl. 100mm. Schodišťové suterénní stěny a schodišťové rameno ze suterénu je izolováno EPS GreyWall o tl.120mm.

Jednotlivé skladby jsou řešeny v části PD D.1.1.34 – Výpis skladeb konstrukcí.

Dělící konstrukce

Příčky jsou vyzděny z vápenopískového zdiva Sendwix 4DF-LD tl. 115mm na tenkovrstvé cementové lepidlo. Instalační šachty jsou vyzděny ze zdiva YTONG P2-500 tl. 50 mm na tenkovrstvou zdící maltu. Schodišťová stěna S11 je provedena z monolitického betonu z požárních důvodů.

Schodišťové stěny v suterénu jsou zatepleny systémem Etics dle projektové dokumentace.

Povrchové úpravy

Vnitřní povrchová úprava je tvořena tenkovrstvou VC omítkou se sklotextilní síťovinou. Tato vrstva tvoří vzduchotěsnou rovinu, proto musí být provedena všude, vč. prostor za potrubím, schodišťovým ramenem, apod. Odstín dle přání investora.

V koupelnách a na WC jsou provedeny obklady na celou výšku místnosti.

Vnější omítka je provedena jako tenkovrstvá silikonová probarvená omítka. Rohy budou vyztuženy podomítkovými profily.

Klempířské výrobky

Veškeré klempířské prvky budou provedeny z titanzinkového plechu tl. 0,6 mm v přírodní povrchové úpravě. Oplechování parapetů oken bude provedeno kompozitním plechem – řeší dodavatel oken. Všechny přesahy oplechování budou dodržovat předepsané profily a svislost - přesah 30mm, čelo parapetů 30mm, čelo oplechování střechy 30mm).

Zámečnické výrobky

Vnější schodiště, zábradlí bude tvořena svařenou ocelovou konstrukcí dle dílenské dokumentace.

Truhlářské výrobky

Parapety oken budou tvořeny MDF deskou tl.20mm.

c) mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ní působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek: zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.
Mechanická odolnost a stabilita stavebních konstrukcí, navržených v této projektové dokumentaci, je zhodnocena ve statickém posouzení.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Řešení technických a technologických zařízení není předmětem projektové dokumentace.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Objekt je rozdělen do dvou požárních úseků. Jeden požární úsek je tvořen garáží. Druhý požární úsek tvoří zbytek objektu. Konstrukce jsou navrženy tak, aby splnili požadovanou požární bezpečnost. Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno samostatně v příloze – D.1.3 Požární bezpečnost řešení.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Stavba je navržena v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Splňuje požadavek normy ČSN 73 0540 a požadavky §7a zákona č. 318/2012 Sb., kterým se mění zákon č.406/2000 Sb. o hospodaření s energiemi. Dokumentace je dále zpracována v souladu s vyhláškou 78/2013 Sb. Skladby obvodových konstrukcí budou splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2 na požadovaný příp. doporučený součinitel prostupu tepla. Tepelně technické posouzení konstrukcí je řešeno v samostatné příloze PD – D.1.5.3 Tepelně-technické posouzení. Posouzení energetické náročnosti je řešeno v samostatné příloze PD – D.1.5.4 Posouzení energetické náročnosti.

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

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

Větrání objektu je uvažováno jako nucené pomocí vzduchotechnické jednotky s rekuperací Lossnay LGH-25RX5. Intenzita výměny vzduchu min. n = 0,5. V každé obytné místnosti je otvíravé okno.

Vytápění objektu je řešeno jako podlahové elektrické, tvořené otopnými kabely a v koupelných otopnými žebříky. Teplota podlahového vytápění nepřekročí 27°C.

Osvětlení všech místností je řešeno uměle i přirozeně. Obytné místnosti splňují podmínku o minimální prosluněné ploše obytných místností. Při návrhu byly dodrženy platné normy ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov, ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení a ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení. Umělé osvětlení je řešeno typem světelného zdroje-LED. V místech, kde se předpokládá čtení, budou osazeny klasické žárovky s teplým světlem (nižší teplotou chromatičnosti).

Stínění je zajištěno na západní straně objektu vnějšími žaluziemi.

Zásobování vodou je řešeno napojením na veřejný vodovodní řad. Vodovodní přípojka je zakončena vodoměrnou soustavou. Přípojka bude provedena z HDPE 100 DN 32.

Splaškové vody jsou svedeny kanalizačními přípojkami do stávající jednotné kanalizační sítě. Napojení bude řešeno potrubím z PVC KG DN 110. Na kanalizační přípojce bude osazena plastová revizní šachta o průměru 425 mm.

Na pozemku je zachytávána velká část dešťové vody, která se následně užívá v objektu. Přepad z retenční nádrže je veden do vsaku umístěného na zahradě. Dešťová voda z přední části objektu je svedena do jednotné kanalizace.

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Vzhledem k typu využití objektu se neuvažuje s prováděním zvláštních protihlukových a jiných opatření. Při běžném provozu objektu se nepředpokládá zvýšené zatížení životního prostředí.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Na základě mapy radonového rizika se předpokládá na pozemku nízký radonový index. Hydroizolační fólie objektu je s odolností proti prostupu radonu. Bude-li radonovým průzkumem zjištěn vyšší radonový index, bude nutné tuto ochranu znovu posoudit.

b) ochrana před bludnými proudy,

Řešeno specializací v části PD – Elektroinstalace.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Objekt se nenachází v oblasti s výskytem zvýšené technické seizmicity, proto se při vypracování dokumentace neuvažovalo se seizmitickou ochranou.

d) ochrana před hlukem,

Pro danou lokalitu se nepožadují zvláštní opatření před hlukem.

e) protipovodňová opatření.

Pozemek se nenachází v oblasti tvořící záplavová území, není zde záplavové riziko.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury,

<u>Kanalizace</u>

Splaškové vody a část dešťových vod budou odváděny nově navrženou domovní kanalizační přípojkou do stávající jednotné kanalizace.

Na pozemku je zachytávána velká část dešťové vody, která se následně užívá v objektu. Přepad z retenční nádrže je však umístěn na zahradě. Dešťová voda z přední části objektu je svedena do jednotné kanalizace.

Vodovod

Zásobení rodinného domu pitnou vodou bude zajištěno nově navrženou vodovodní přípojkou ze stávajícího vodovodního řadu.

Elektro NN

Napojení na el. energii bude provedeno novou přípojkou elektro NN, která bude provedena napojením na nadzemní vedení vedoucí kolem pozemku.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Kanalizace

Napojení jednotné kanalizace bude řešeno potrubím z PVC KG DN 110. Na kanalizační přípojce bude osazena plastová revizní šachta o průměru 425 mm

Vodovod

Vodovodní přípojka bude provedena z HDPE 100 DN 32.

Elektro NN

Napojení na el. energii bude provedeno 3 x 32A.

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení,

Parcela je dopravně obsloužená ze stávající místní komunikace.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Napojení řešeného území na stávající dopravní infrastrukturu je řešeno na východní části pozemku. Vzdálenosti domu od hranice pozemku je 6,1 m.

c) doprava v klidu,

Parkování vozidla je řešeno v garáži objektu.

d) pěší a cyklistické stezky.

Chodníky na pozemku jsou řešeny vegetační dlažbou kladenou do štěrkového lože. Před objektem není veřejný chodník.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy,

Terénní úpravy budou provedeny v rámci kompletace stavby. Pro terénní úpravy bude použita ornice uložená na mezideponii. Terénní úpravy budou malého rozsahu v okolí stavby (zarovnání a vyspádování terénu dle výkresové dokumentace).

b) použité vegetační prvky,

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

c) biotechnická opatření.

Pro daný projekt nejsou řešena.

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

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

Stavba neprodukuje zplodiny do ovzduší, neznečišťuje vodu, nevytváří svým užíváním hluk, nekontaminuje půdy a nevytváří odpady. Emise z automobilové dopravy budou ve srovnání se stávající dopravou v daném území minimální. Kvalita ovzduší v okolí posuzované stavby bude nejvíce ovlivněna vývojem celkového znečištění ovzduší v obci, nikoliv realizací a provozem posuzované stavby. Rodinný dům nemá vliv na životní prostředí – ovzduší, vodu, odpady, hluk a půdu.

V objektu bude třízen odpad - sklo, plast, papír, nápojové kartony, bioodpad a následně vyvezen do příslušných kontejnerů. Směsné odpady vzniklé provozem stavby budou likvidovány a odváženy komunálním svozem v místě bydliště investora a následně odvážen v rámci centrálního svozu odpadů v obci. Stavební odpad v průběhu výstavby bude likvidován podle svého druhu a uložen na příslušných skládkách.

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

Provoz objektu nemá vliv na okolní přírodu a krajinu. V blízkosti stavby se nevyskytují státem chráněné dřeviny, rostliny a živočichové. Při výstavbě se nevyžaduje jejich ochrana.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000,

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

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

V rámci projektu nebyl proveden návrh na zohlednění podmínek ze závěrů zjišťovacího řízení ani stanovisek EIA. Uvedený návrh projektová dokumentace neřeší.

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

Stavba nevyvozuje žádná dodatečná a navrhovaná bezpečnostní pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Energie a voda budou odebírány z odběrných míst pro budoucí objekt. Pro měření odběrů pro potřeby stavby bude zažádáno o provizorní elektroměr a vodoměr. Potřeby hmot jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci.

b) odvodnění staveniště,

Odvodnění staveniště a výkopové jámy bude zajištěno drenážním systémem, který bude ústit přes přípojku do veřejné kanalizace. V době kdy ještě nebude kanalizační přípojka hotova, bude voda svedena do nejnižšího místa výkopu a odtud odčerpaná.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Příjezdy na staveniště jsou zpřístupněny z přilehlé komunikace, které přímo přiléhá k pozemku stavby. Komunikace bude během průběhu stavby čištěna.

Kanalizace, voda

Vlastník stavby si před započetím stavebních prací podá žádost na provozovatele vodovodní a kanalizační sítě o zřízení staveništní přípojky vody a kanalizace. Správce na základě požadavku určí přesné místo a způsob napojení. Odběr bude měřen.

Odpadní vody ze stavebních procesů budou odborně likvidovány generálním dodavatelem. Sociální prostory (umývárny, WC) pro potřeby stavby zajistí sociální buňky umístěné na pozemku stavby.

El. energie

Generální dodavatel stavby si před započetím stavebních prací podá žádost na provozovatele NN, který určí dle požadovaného příkonu staveniště přesné místo napojení staveništní přípojky NN. Přípojka bude přivedena do hlavního staveništního rozvaděče. Z něj povedou rozvody do podružných staveništních rozvaděčů a odtud povedou dále rozvody NN k jednotlivým místům spotřeby elektrické energie na staveništi. Odběr bude měřen.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Stavba svým charakterem nebude mít významný vliv na okolí stavby v rámci provádění stavby. V rámci provádění stavby budou veškeré aktivity vedeny na stavebním pozemku (č.p. 603). Pozemní komunikace bude v případě znečištění čištěna.

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

Na stavebním pozemku se vyžaduje pouze vykácení dřevin.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé),

Pro staveniště se neuvažují zábory dočasné ani trvalé. Pro skladování materiálu, pojezdu strojů a dočasné stavby bude plně využit pozemek tvořen stavební parcelou č. 603.

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

V průběhu realizace stavby se předpokládá vznik následujících druhů odpadů: zemina, kameny, papírové obaly, polystyren, dřevo, zbytky řeziva, zbytky suti, úlomky betonu, odpad ze železa a oceli, igelitové obaly. Veškeré odpady budou náležitě zlikvidovány ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., O odpadech, vyhlášky č.

381/2001 Sb., vyhlášky č. 383/2001 Sb. a předpisů souvisejících s odvozem na legální skládky a úložiště. Likvidace bude realizována zákonným způsobem dle plánu likvidace odpadů zodpovědnou firmou s náležitým oprávněním.

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

Ornice a část vytěžené zeminy se bude skladovat na mezideponii v prostoru staveniště. Následně se využije na terénní úpravy a zásypy. Zbytek zeminy bude odvezen na příslušnou skládku dle příslušných předpisů.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Během výstavby bude vlivem stavebních prací v okolí stavby zvýšená prašnost a hlučnost. Při stavbě nedojde k překročení přípustných hladin hluku před stávajícími obytnými a jinými chráněnými objekty. Během výstavby nebude rušen noční klid. Budou dodrženy obecné podmínky pro ochranu životního prostředí. Odpad ze stavby bude likvidován v souladu se zákonem o odpadech (viz. bod g)

V průběhu provádění zemních prací je zhotovitel povinen provádět opatření ke snížení prašnosti, u veřejných komunikací pak jejich pravidelné čištění v případě, že je po nich veden stavební provoz.

V průběhu výstavby nesmí docházet k nadměrnému znečišťování povrchových vod a ohrožování kvality podzemních vod.

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

Při provádění je nutno dodržet vyhlášky a normy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména NV č.591/2006 Sb. Na staveništi bude dodavatel v plném rozsahu respektovat všeobecně platné technické a technologické požadavky a příslušné normy ČSN pro příslušný charakter činnosti. Při provádění všech stavebních a montážních prací musí být dodržovány platné předpisy a technologické postupy. Jedná se především o vyhlášku 363/2005 Sb., č. 207/1991 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb., vyhláška č. 192/2005 Sb., ČSN 73 3050 a další patné předpisy.

Pracovníci před vstupem na pracoviště musí být prokazatelně proškoleni z předpisů BOZP. Dodavatel stavebních prací musí v rámci dodavatelské dokumentace vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce.

Na staveništi je nutno dodržovat zásady požární ochrany, které vylučují možnost vzniku požáru a tím i škod na zdraví osob a zařízení staveniště. Při stavbě je nutno dodržovat požárně-bezpečnostní předpisy.

Část předpisů, které bude nutno na stavbě dodržovat:

- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. – o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. – kterým sestavnou bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. – o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. – kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb. – kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění nařízení vlády č. 523/2001 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004Sb.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Úpravy pro bezbariérové užívání nejsou vyžadovány.

l) zásady po dopravně inženýrské opatření,

Staveniště se nachází mimo hlavní komunikační plochy pro veřejnost a dopravu. Stroje a auta před výjezdem na místní komunikaci budou očištěny.

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

Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby není vyžadováno.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Předpokládaná lhůta výstavby:	zahájení stavby:	2015
	dokončení stavby:	2016
Popis postupu výstavby:	přípojky, základy:	2/2015 - 5/2015
	hrubá stavba:	5/2015 - 9/2015
	dokončovací práce:	9/2015 - 12/2015
	venkovní úpravy:	2/2016 - 4/2016

V Brně 1/2015
Zpracoval: J. Král

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

D.1.1.01 DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

OBJEKT OBJECT	ENERGETICKY EFEKTIVNÍ ŘADOVÝ RODINNÝ DŮM
AUTOR PRÁCE AUTHOR	Bc. JAKUB KRÁL
VEDOUCÍ PRÁCE SUPERVISOR	Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2015

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Architektonické, výtvarné materiálové, dispoziční a provozní řešení

Objekt je řešen jako řadový dům vestavěn do proluky mezi sousední domy. Objekt je řešen jako dvě samostatné bytové jednotky. Přičemž jedna obytná buňka je tvořena suterénem a dvěma nadzemními podlažími, druhá obytná buňka má navíc ještě podkroví. Jedná se o zděnou stavbu jednoduchého obdélníkového půdorysu, objekt je podsklepen. V suterénu se nachází garáž. Celkové rozměry objektu cca 12,50 x 10,55m, výška objektu je v nejvyšším místě 12,1 m nad přilehlým terénem, suterén sahá do hloubky 1,8 m pod přilehlý terén.

Objekt má sedlovou střechu o dvou výškových úrovních – dle obytných buněk. Sklon střešních rovin je proměnný od 16° do 24° s krytinou povlakovou v barvě šedé. Na východní straně střešního pláště jsou umístěny fotovoltaické panely barvy černé.

Fasáda je navržena jako kontaktní zateplovací systém ETICS s probarvenou silikonovou minerální omítkou. Barevným řešením fasády jsou světlé odstíny šedé.

Vstupy do obytných buněk jsou situovány na východní straně objektu.

Rodinný dům č.1 je určen pro 4-5 člennou rodinu. V suterénu se nachází technické zázemí objektu – garáž, sklady a technická místnost. Ze suterénu se dá vstoupit také na zahradu. V 1NP se nachází zádveří, vstup do suterénu, pracovna, koupelna spojená s WC, spíž, hala a kuchyň spojená s obývacím pokojem a jídelnou. S obývacího pokoje je vstup na zahradu, kde se nachází také terasa. Z haly se dá vystoupat do 2NP, kde se nachází koupelna, WC a sklad ložního prádla. Dále ložnice a dětský pokoj, který obsahuje šatnu. Z chodby se vystoupá do podkroví, kde se nachází dva dětské pokoje se šatnami, WC a sklad.

Rodinný dům č.2 je určen pro 3-4 člennou rodinu. V suterénu se nachází technické zázemí objektu – garáž, sklady a technická místnost. V 1NP se nachází zádveří, vstup do suterénu, pracovna, koupelna spojená s WC, spíž, hala a kuchyň spojená s obývacím pokojem a jídelnou. S obývacího pokoje je vstup na malou předzahrádku, kde se nachází také terasa. Z haly se dá vystoupat do 2NP, kde se nachází koupelna, WC a sklad ložního prádla. Dále ložnice a dětský pokoj, který obsahuje šatnu.

Bezbariérové řešení stavby

Bezbariérové řešení stavby není investorem vyžadováno.

Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Objekt je řešen jako řadový dům vestavěn do proluky mezi sousední domy. Objekt je řešen jako dvě samostatné bytové jednotky. Přičemž jedna obytná buňka je tvořena suterénem a dvěma nadzemními podlažími, druhá obytná buňka má navíc ještě podkroví. Jedná se o zděnou vápenopískovou stavbu s kontaktním zateplením jednoduchého obdélníkového půdorysu, objekt je podsklepen. V suterénu se nachází garáž. Suterén a vodorovné stropní konstrukce jsou tvořeny monolitickým železobetonem.

Celkové rozměry objektu cca 12,50 x 10,55m, výška objektu je v nejvyšším místě 12,1 m nad přilehlým terénem, suterén sahá do hloubky 1,8 m pod přilehlý terén.

Objekt má sedlovou střechu o dvou výškových úrovních – dle obytných buněk. Sklon střešních rovin je proměnný od 16° do 24° s krytinou povlakovou v barvě šedé. Konstrukce krovu je z dřevěných I-nosníků kladených na vlašsko. Na východní straně střešního pláště jsou umístěny fotovoltaické panely barvy černé.

Fasáda je navržena jako kontaktní zateplovací systém ETICS s probarvenou silikonovou minerální omítkou. Barevným řešením fasády jsou světlé odstíny šedé.

Výplně otvorů tvoří dřevěná okna a dveře. Zasklení je tvořeno solárním trojsklem. Na západní fasádě jsou nad otvory umístěny vnější žaluzie.

Objekt je založen na základové železobetonové desce. Ochranu proti zemní vlhkosti a radonovému riziku zabezpečí hydroizolace z mPVC fólie, na podkladní betonové desce vyztuženou KARI sítí s oky 150/150 mm.

Stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace - popis řešení, výpis použitých norem

<u>Tepelná technika</u>

Stavba je navržena v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Splňuje požadavek normy ČSN 73 0540 a požadavky §7a zákona č. 318/2012 Sb., kterým se mění zákon č.406/2000 Sb. o hospodaření s energiemi. Dokumentace je dále zpracována v souladu s vyhláškou 78/2013 Sb.

Tepelně technické posouzení konstrukcí je řešeno v samostatné příloze PD – D.1.5.3 Tepelně-technické posouzení.

Posouzení energetické náročnosti je řešeno v samostatné příloze PD – D.1.5.4 Posouzení energetické náročnosti.

Ozn	Název kce	Tepelně technické parametry											
		U [W·m^{-2}·K^{-1}]					$f_{R,si}$ [-]			M [kg.m^{-2}.a]			
		U_N	$U_{rec,20}$	$U_{pas,20}$	Vypoč.	Posudek	Požad.	Vypoč.	Posudek	$M_{c,N}$	$M_{ev,a}$	Vypoč.	Posudek
S1	Obvod. stěna	0,30	0,25	0,18	0,12	Vyhoví	0,744	0,971	Vyhoví	0,312	1,043	0,003	Vyhoví
S2	Obvod. stěna	0,30	0,25	0,18	0,19	Vyhoví	0,744	0,953	Vyhoví	0,210	4,491	0,023	Vyhoví
S16	Obvod. stěna	0,30	0,25	0,18	0,12	Vyhoví	0,744	0,971	Vyhoví	0,312	0,964	0,003	Vyhoví
S10	Schod. stěna	0,60	0,40	0,30	0,23	Vyhoví	0,309	0,945	Vyhoví	-	-	-	Vyhoví*
S11	Schod. stěna	0,60	0,40	0,30	0,26	Vyhoví	0,309	0,938	Vyhoví	-	-	-	Vyhoví*
S15	Schod. stěna	0,60	0,40	0,30	0,23	Vyhoví	0,309	0,943	Vyhoví	-	-	-	Vyhoví*
S6	Dělící stěna	1,05	0,70	0,50	0,52	Vyhoví	-	-	Vyhoví	-	-	-	Vyhoví*
R1	Střecha	0,24	0,15	0,15	0,09	Vyhoví	0,744	0,977	Vyhoví	0,250	11,640	0,012	Vyhoví
H1	Strop nad 1S	0,60	0,40	0,30	0,25	Vyhoví	0,309	0,939	Vyhoví	-	-	-	Vyhoví*
Sh1	Schod.rameno	0,60	0,40	0,30	0,25	Vyhoví	0,309	0,939	Vyhoví	-	-	-	Vyhoví*

***** V konstrukci nedochází při suterénní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Osvětlení, oslunění

Osvětlení všech místností je řešeno uměle i přirozeně. Obytné místnosti splňují podmínku o minimální prosluněné ploše obytných místností. Při návrhu byly dodrženy platné normy ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov, ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení a ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení. Umělé osvětlení je řešeno typem světelného zdroje-LED. V místech, kde se předpokládá čtení, budou osazeny klasické žárovky s teplým světlem (nižší teplotou chromatičnosti).

Akustika / hluk, vibrace

Stavba svým charakterem a umístěním v dané lokalitě nevyžaduje zvláštní opatření z vybraných hledisek. Jiné škodlivé vlivy se nevyskytují.

Stavba splňuje obecné požadavky na výstavbu dle vyhlášky č. 137/1998 a č. 501/2006.

b) Výkresová část

C.1.01	Situace – širší vztahy
C.1.02	Situace – katastrální
C.1.03	Situace – koordinační
D.1.1.02	Výkopy
D.1.1.03	Základy
D.1.1.04	Půdorys 1S
D.1.1.05	Půdorys 1NP
D.1.1.06	Půdorys 2NP
D.1.1.07	Půdorys podkroví
D.1.1.08	Výkres tvaru stropu 1S
D.1.1.09	Výkres tvaru stropu 1NP
D.1.1.10	Výkres tvaru stropu 2NP
D.1.1.11	Výkres krovu
D.1.1.12	Půdorys střechy
D.1.1.13	Svislý podélný řez
D.1.1.14	Svislý příčný řez
D.1.1.15	Technické pohledy
D.1.1.16	Detail D1,D2
D.1.1.17	Detail D3,D2
D.1.1.18	Detail D4
D.1.1.19	Detail D5
D.1.1.20	Detail D6
D.1.1.21	Detail D7
D.1.1.22	Detail D8
D.1.1.23	Detail D9, D10
D.1.1.24	Detail D11
D.1.1.25	Detail D12
D.1.1.26	Detail D13
D.1.1.27	Detail D14
D.1.1.28	Detail D15
D.1.1.29	Detail D16
D.1.1.30	Detail D17
D.1.1.31	Detail D18
D.1.1.32	Detail D19
D.1.1.33	Detail D20
D.1.1.34	Výpis skladeb konstrukcí
D.1.1.35	Výpis výplní otvorů
D.1.1.36	Výpis truhlářských prvků
D.1.1.37	Výpis zámečnických prvků
D.1.1.38	Výpis klempířských prvků

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

Popis navrženého konstrukčního systému stavby

Zemní práce

Před zahájením zemních prací se provede hydrogeologický průzkum staveniště. Dle něho rozhodne statik o přesném postupu založení objektu. Poté se objekt vytyčí lavičkami. Také se zřetelně označí výškový bod, od kterého se určují všechny příslušné výšky. Vlastní zemní práce budou zahájeny skrývkou ornice, která bude uložena na vhodném místě stavební parcely a po dokončení stavby bude využita k finální terénní úpravě pozemku. Následně bude proveden výkop stavební jámy a rýhy pro rozvody inženýrských sítí. Zemní práce budou probíhat dle výsledků a doporučení geologického posudku parcely. Výkopy budou začištěny ručně. Výkop bude vyspádován a odvodněn, aby nedošlo k promáčení základové spáry a základů okolních objektů. Výkopy pro domovní rozvod inženýrských sítí musí být vyspádovány směrem od objektu, aby nepřiváděly vodu do zeminy pod objektem.

Základové konstrukce

Založení objektu na základové desce bude probíhat dle hydro-geologického průzkumu, statického výpočtu a zprávy statika, tak aby nedošlo k negativnímu ovlivnění okolních staveb. Pevnost zeminy a hloubku základové spáry je nutné ověřit autorizovaným geologem a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku. Suterén objektu je založen v nezámrzné hloubce.

Základová desce bude provedena na podkladním betonu tl.100 mm, na kterém bude provedena hydroizolace ve formě mPVC fólie určené pro takovýto druh zakládání. Poté bude provedena základová desce tl.250mm včetně suterénních monolitických železobetonových stěn tl.200mm a vnitřní nosné monolitické stěny tl. 250mm.

Při vyvazování výztuže a následné betonáži se nesmí zapomenout na prostupy inženýrských sítí základovou deskou dle projektu D.1.4.3-Zdravotně technická instalace.

Výztuž bude přebrána zodpovědným statikem a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku.

Betonáž podkladního betonu nesmí být prováděna na podmáčené základové spáře. Je nutná přejímka základové spáry autorizovaným geologem.

Opěrné stěny zhotovené pro schodiště ze suterénu a pro sjezd do garáží budou zhotoveny taky z monolitického železobetonu dle statického posudku. Budou prováděny až po provedení základové konstrukce objektu. I pro tyto konstrukce platí všechny zásady stanovené pro základové konstrukce objektu.

Hydroizolace

Jako hydroizolace proti zemní vodě a vlhkosti je použita mPVC folie Alkorplan 35034. Se svařovanými spoji. Na detaily budou použity systémové prvky. Hydroizolace je vyvedena min. 300mm nad okolní terén. Fólie bude provedena školeným pracovníkem. Při provádění je nutno dodržet technologické postupy a předpisy výrobce. Folie je z obou stran chráněná geotextilií 500g/m^2.
Fólie slouží také jako protiradonová ochrana.

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy v zdícím systému KM Beta. Jako obvodové nosné zdivo budou použity vápenopískové tvárnice Sendwix 12DF-LD o tl. 175mm pro čelní zdi a Sendwix 16DF-LD tl. 240mm pro podélné zdi. První řada tvárnic oddělující 1NP od suterénu bude vyzděna z tvárnice Sendwix Therm. Vnitřní nosné zdivo je tvořeno z akustických tvárnic Sendwix 8DF-LP AKU tl. 240mm. V posledním patře každé obytné buňky jsou vyzděny nosné zdi z Sendwix 12DF-LD o tl. 175mm. Zdi jsou vyzděny na tenkovrstvé cementové lepidlo. Při zdění je nutno dodržet technologické postupy a předpisy výrobce. Jednotlivé skladby jsou řešeny v části PD D.1.1.34 – Výpis skladeb konstrukcí.

Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce jsou řešeny jako monolitické železobetonové konstrukce tl. 180mm. Konstrukce bude prováděna dle statického výpočtu a zprávy statika. Výztuž bude přebrána zodpovědným statikem a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku.

Při betonáži musí být konstrukce řádně zabedněna a podepřena po dobu minimálně 28 dní. V místnostech 1.107 a 2.107 je požadavek na pohledový beton.

Součástí stropní konstrukce je výměna z ocelových nosníků pro schodiště. Provedena dle statického posudku a výkresové dokumentace.

Při vyvazování výztuže a následné betonáži se nesmí zapomenout na prostupy specializací stropní deskou dle části PD D.1.4-Technická prostředí staveb.

Jednotlivé skladby jsou řešeny v části PD D.1.1.34 – Výpis skladeb konstrukcí.

Pro nadokenní a naddveřní překlady jsou použity systémové předklady Sendwix. Vždy v posledním patře každé obytné buňky jsou překlady pro okenní otvory železobetonové.

Překlady nad otvory ve vnitřních jsou použity systémové předklady Sendwix.

Při provádění je nutno dodržet technologické postupy a předpisy výrobce.

Ztužující věnce budou provedeny v úrovni stropu nad nosnými zdmi. Vždy v posledním patře každé obytné buňky tvoří zároveň překlady pro okenní otvory. Ztužující věnec jsou také v úrovni krovu, kde ztužují štítové zdivo a vytváří šikmou plochu pro vlašské krokve. Věnce budou provedeny dle statického výpočtu a zprávy statika.

Podhledy

Stropní konstrukce jsou ve většině objektu opatřeny sádrokartonovým podhledem zavěšeným na nosné konstrukci z hliníkových profilů. V podkroví obytné buňky RD č.2 je podhled výrazně snížen. V podhledech posledního podlaží budou umístěny mřížky, které umožní pohyb vzduchu nad podhledem. Pohledy v podkroví jsou kotveny přes dřevěnou nosnou konstrukci podhledu. Podhled v podkroví nese 50mm zateplení minerální vlnou Knauf Classic 035. Pohled v suterénu je zavěšen na nosné konstrukci z hliníkových profilů. Zároveň také nese zateplení 100mm Knauf Classic 035.
Jednotlivé skladby jsou řešeny v části PD D.1.1.34 – Výpis skladeb konstrukcí.

Schodiště

Schodiště ze suterénu do 1NP je řešeno jako železobetonové monolitické. Počet výšek je 16, výška stupně 176mm, šířka stupně 260mm. Konstrukce bude prováděna dle statického výpočtu a zprávy statika. Výztuž bude přebrána zodpovědným statikem a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku.

Schodiště z 1NP do 2NP bude samonosné celo-dřevěné, včetně zábradlí. Schodiště je řešeno jako schodnicové. Zábradlí bude umístěno na straně u zrcadla. Počet výšek je 17, výška stupně 171 mm a šířka je proměnná, v místě výstupní čáry však vždy min. 250mm (minimální šířka zkoseného stupně 130 mm). Schodiště bude kotveno do stropní konstrukce, případně do nosných zdí. Příčka vyzděná u schodiště bude vyzděná vždy do výšky stupně. Na příčce pak bude umístěn ze shora obklad shodného materiálu schodiště.

Schodiště z 2NP do podkroví bude samonosné celo-dřevěné, včetně zábradlí. Schodiště je řešeno jako schodnicové. Zábradlí bude umístěno na straně u zrcadla. Počet výšek je 17, výška stupně 172 mm a šířka je proměnná, v místě výstupní čáry však vždy min. 250mm (minimální šířka zkoseného stupně 130 mm). Schodiště bude kotveno do stropní konstrukce, případně do nosných zdí.

Střecha

Konstrukce krovu je navržena jako dřevěná. Krokve jsou tvořeny I-nosníky Stabil SJ60 výšky 400mm. Prostor mezi nosníky je vyplněn foukanou izolací – celulózou o objemové hmotnosti 50kg/m^3. Krokve jsou ukládány po vlašsku, tedy kolmo na sklon střešní roviny. Krokve budou kotveny do železobetonového věnce. Spodní pásnice nosníků budou ztuženy OSB deskou. Vrchní pásnice budou ztuženy DHF deskou. Nosníky budou mezi sebou zavětrovány hranolky. V úrovni hřebeny bude zavětrování vyztuženo ocelovou pásovinou. V místě spodního nosníku pomáhá ztužení fošna z lepeného lamelového dřeva kotvená ocelovými úhelníky. Celkové ztužení, zavětrování

krovu a zajištění nosníků proti klopení bude prováděno dle statického výpočtu a zprávy statika.

Spodní líc střešní roviny z OSB desek tvoří vzduchotěsnou rovinu. Spoje desek budou tmeleny a lepené páskou za pomocí válečku. Vrstva z DHF desek bude také v místě spojů desek tmelena.

Nad vrstvou z DHF desek je větraná vzduchová vrstva, tvořena dřevěnými hranoly 50x80mm na které je připevněn záklop z OSB desek.

Střešní krytina je navržena jako povlaková z mPVC fólie Dekplan 76. Fólie bude mechanicky kotvena. Spoje jsou svařované. Na detaily budou použity systémové prvky. Krytina bude provedena školeným pracovníkem. Pro uchycení fotovoltaických panelů bude použita konstrukce Alkorsolar se systémovými prvky, která bude kotvena do dřevěných hranolů. Při provádění je nutno dodržet technologické postupy a předpisy výrobce

Okapový systém bude z titanzinkových hranatých prvků. Klempířské prvky budou z titanzinkových prvků.

Podlahy

Nášlapná vrstva je tvořena keramickou dlažbou tl. 10mm kladenou na cementové lepidlo nebo laminátovou podlahou v tl. 10mm, která bude kladena na mirelon tl. 5mm. Roznášecí a mírně akumulační vrstvu tvoří cementový potěr o tl. 55 mm. V potěru je umístěno elektrické podlahové vytápění. Pod roznášecí vrstvou se nachází kročejova izolace – EPS Rigifloor.

Vnější zpevněné plochy jsou tvořeny vegetačními betonovými dlaždicemi.

Jednotlivé skladby jsou řešeny v části PD D.1.1.34 – Výpis skladeb konstrukcí.

Výplně otvorů

Vnější okenní a dveřní otvory jsou navržena jako dřevěná od společnosti Slavona Progression. Okna budou osazena odbornou firmou vč. vnějších parapetů. Všechna okna jsou osazena se solárními trojskly, teplým rámečkem. Okna mají přeizolované rámy, plní tak vzhled bezrámového zasklení.

Okna budou osazována do předem připravených OSB kastlíků tl. 12mm.

Na západní straně objektu jsou nad okny umístěny vnější žaluzie s motorovým pohonem.

Interiérové dřevěné dveře jsou standardních rozměrů s dřevěnou obložkovou zárubní, dveře jsou bezprahové. Vnitřní dveře v suterénu budou z papírové voštiny, osazené do ocelových zárubní. Mezi suterén a garáž v RD č.2 budou osazeny protipožární dveře.

Mezi schodišťovým prostorem a suterénem jsou osazené vzduchotěsné dveře.

Garážová vrata jsou s bočním pohonem umístěným na stěně.

Tepelná izolace

Suterénní stěny jsou izolovány z čelních stran 120mm XPS, které je vyvedeno 300mm nad terén. Obvodové čelní stěny jsou izolovány EPS GreyWall 260 mm, polystyren je lepen, zakládací lišta bude plastová. Střešní konstrukce je izolována foukanou celulózou mezi střešní nosníky. Celulóza má mocnost 400mm. Strop mezi suterénem a 1NP je ze spodní strany izolován minerální vlnou tl. 100mm, z horní strany EPS Grey 150 o tl. 80mm. Mezi realizovaným objektem a sousedními objekty je vložen dilatační EPS 70F o tl. 50mm. Horní štít objektu přiléhající k sousedním objektům je izolován fenolickou pěnou Kooltherm K5 o tl. 100mm. Schodišťové suterénní stěny a schodišťové rameno ze suterénu je izolováno EPS GreyWall o tl.120mm.
Jednotlivé skladby jsou řešeny v části PD D.1.1.34 – Výpis skladeb konstrukcí.

Dělící konstrukce

Příčky jsou vyzděny z vápenopískového zdiva Sendwix 4DF-LD tl. 115mm na tenkovrstvé cementové lepidlo. Instalační šachty jsou vyzděny ze zdiva YTONG P2-500 tl. 50 mm na tenkovrstvou zdící maltu. Schodišťová stěna S11 je provedena z monolitického betonu z požárních důvodů.

Schodišťové stěny v suterénu jsou zatepleny systémem Etics dle projektové dokumentace.

Povrchové úpravy

Vnitřní povrchová úprava je tvořena tenkovrstvou VC omítkou se sklotextilní síťovinou. Tato vrstva tvoří vzduchotěsnou rovinu, proto musí být provedena všude, vč. prostor za potrubím, schodišťovým ramenem, apod. Odstín dle přání investora.

V koupelnách a na WC jsou provedeny obklady na celou výšku místnosti.

Vnější omítka je provedena jako tenkovrstvá silikonová probarvená omítka. Rohy budou vyztuženy podomítkovými profily.

Klempířské výrobky

Veškeré klempířské prvky budou provedeny z titanzinkového plechu tl. 0,6 mm v přírodní povrchové úpravě. Oplechování parapetů oken bude provedeno kompozitním plechem – řeší dodavatel oken. Všechny přesahy oplechování budou dodržovat předepsané profily a svislost - přesah 30mm, čelo parapetů 30mm, čelo oplechování střechy 30mm).

Zámečnické výrobky

Vnější schodiště, zábradlí bude tvořena svařenou ocelovou konstrukcí dle dílenské dokumentace.

Truhlářské výrobky

Parapety oken budou tvořeny MDF deskou tl.20mm.

Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Materiály a prvky jsou popsány v předchozím bodě.

Jednotlivé skladby jsou řešeny v části PD D.1.1.34 – Výpis skladeb konstrukcí.

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Při návrhu nosné konstrukce bylo uvažováno s hodnotami pro oblast zatížení sněhem II. (dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006) mapa sněhových oblastí na území ČR.

Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Stavba bude provedena tradičními technologiemi.

Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby,

Při provádění je nutno dodržet technologické postupy a předpisy výrobce. Budou dodrženy základní technologické podmínky ve výstavbě (správné ukládání betonové směsi do bednění a následné hutnění, dodržení předepsaných rozměrů nosných prvků, dodržení předepsaných vzdáleností prvků apod.)

Založení objektu na základové desce bude probíhat dle hydro-geologického průzkumu, statického výpočtu a zprávy statika, tak aby nedošlo k negativnímu ovlivnění okolních staveb. Pevnost zeminy a hloubku základové spáry je nutné ověřit autorizovaným geologem a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku. Suterén objektu je založen v nezámrzné hloubce.

Výztuž bude přebrána zodpovědným statikem a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku.

Betonáž podkladního betonu nesmí být prováděna na podmáčené základové spáře. Je nutná přejímka základové spáry autorizovaným geologem.

Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů,

Při výkopech budou svahy výkopu v předepsaném sklonu. Určité stěny výkopu bude potřeba zapažit dle NV 591/2006 Sb.

Založení objektu na základové desce bude probíhat dle hydro-geologického průzkumu, statického výpočtu a zprávy statika, tak aby nedošlo k negativnímu ovlivnění okolních staveb.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí,

Zakrývané práce budou předávány investorovi na základě písemné výzvy ve stavebním deníku. Práce bude převzata zodpovědným a pověřeným pracovníkem. O této přebírce bude proveden zápis do stavebního deníku.

b) Výkresová část

Výkresová část je popsána v oddílu D.1.1 b).

c) Statické posouzení

Nosné konstrukce (základová konstrukce, suterénní stěny, vodorovné stropní konstrukce, ztužující věnce, krokve, posouzení zdiva na vzpěr, ukotvení FVE panelů) budou zpracovány samostatně a budou prováděny dle statického výpočtu a zprávy statika.
U typizovaných prvků byly použity technické listy výrobců.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Technická zpráva
Zpracována samostatně, viz, příloha PD: D.1.3 Požární bezpečnost řešení.

b) Výkresová část
Zpracována samostatně, viz příloha PD: D.1.3 Požární bezpečnost řešení.

D.1.4 Technika prostředí staveb

1.4.1 Technická zpráva

A) Vytápění

Vytápění objektu je řešeno jako podlahové mírně akumulační. Podlahové topení je elektrické, tvořené otopnými kabely a v koupelných otopnými žebříky. Teplota podlahového vytápění nepřekročí 27°C.

B) Kanalizace splašková

Splaškové vody jsou svedeny kanalizačními přípojkami do stávající jednotné kanalizační sítě. Napojení bude řešeno potrubím z PVC KG DN 110. Na kanalizační přípojce bude osazena plastová revizní šachta o průměru 425 mm.

C) Kanalizace dešťová

Na pozemku je zachytávána velká část dešťové vody, která se následně užívá v objektu. Přepad z retenční nádrže je veden vsaku umístěného na zahradě. Dešťová voda z přední části objektu je svedena do jednotné kanalizace dvěma svody 75x75mm

Výpočet odtoku dešťových vod: dle ČSN EN 12056-3

Hodnota odtoku dešťových vod, které je nutné za stálých podmínek odvádět ze střechy, je podle rovnice Q = r . A . C, kde:

Q…odtok dešťových vod v litrech za sekundu (l/s)

r…..intenzita deště (l/(s.m^2)

A… účinná odvodňovaná plocha střechy do kanalizace (m^2)

C …součinitel odtoku (C=1)

Q = 0,03 * 62 * 1,0 = 1,86 l/s

D) Elektroinstalace

Vnitřní el. rozvody jsou kabelové, vedeny v dutinách VPC cihel, podhledu či drážkách dle standardních požadavků ČSN 33 2130 - Požadavky na vnitřní elektrické rozvody.

Přípojka NN se napojí ze stávajícího podzemního vedení přes hlavní elektroměr umístěn v elektroměrném sloupku, poté se přípojka před objektem dělí a před RD č.2 je osazen podružný elektroměr. V objektu jsou umístěny hlavní domovní skříně.

Více řešeno v technické zpráva Elektroinstalace.

Ve výšce 300 – 400 mm nad kabelem se položí výstražná folie. Zához rýhy bude proveden vytěženou zeminou. Při provádění je nutno dodržet ČSN 73 6005 - Prostorová norma.

Při provádění je nutno dodržet vyhlášky a normy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména NV č.591/2006 Sb.

E) Vodovod

Objekt bude zásobován z veřejného vodovodního řadu. Vodovodní přípojka bude na řad napojena pomoci navrtávacího pásu (popřípadě dle požadavku správce sítě).

Za navrtávkou bude osazena zemní šoupátková soupravou. Přípojka bude provedena z HDPE 100 DN 32 a bude zakončena vodoměrnou soustavou umístěnou na stěně suterénu dle požadavků provozovatele.

Před zásypem potrubí se provede zaměření trasy a tlaková zkouška. Pro ochranu bude položen vytyčovací vodič, umístěn na vrchní části potrubí, přichycen k potrubí

páskou po max. 2 m. Zához rýhy bude proveden vytěženou zeminou. Při provádění je nutno dodržet ČSN 73 6005 - Prostorová norma.

Při provádění je také nutno dodržet vyhlášky a normy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména NV č.591/2006 Sb. Výkop bude zapažený příložným pažením.

Vnitřní rozvody v objektu k jednotlivým výtokovým armaturám budou z PP trubek vedených v IS šachtách. Potrubí bude izolováno tepelnou izolací.

Bilance potřeby vody

V objektu bude značně využívaná dešťová voda – na splachování, zalévání, praní, mytí auta apod. Pitná voda bude využívaná pro vaření, pití, osobní hygienu a mytí nádobí.
Z výše uvedených skutečností je uvažováno se specifickou potřebou vody:

Průměrná denní potřeba vody: Q_{24}= 4 x 70 = 280 l/den
Maximální denní potřeba vody: Q_D= Q_{24} x 1,35 = 378 l/den
Maximální hodinová potřeba vody: Q_H= (Q_D x 2,1)/86400 = 0,01 l/sec
Roční potřeba vody na 1RD: Q_R= Q_{24} x 365 = 102,2 m^3/rok

BOZP:

Při provádění je nutno dodržet vyhlášky a normy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména NV č.591/2006 Sb. Na staveništi bude dodavatel v plném rozsahu respektovat všeobecně platné technické a technologické požadavky a příslušné normy ČSN pro příslušný charakter činnosti. Při provádění všech stavebních a montážních prací musí být dodržovány platné předpisy a technologické postupy. Jedná se především o vyhlášku 363/2005 Sb., č. 207/1991 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb., vyhláška č. 192/2005 Sb., ČSN 73 3050 a další patné předpisy.

Pracovníci před vstupem na pracoviště musí být prokazatelně proškoleni z předpisů BOZP. Dodavatel stavebních prací musí v rámci dodavatelské dokumentace vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce.

Na staveništi je nutno dodržovat zásady požární ochrany, které vylučují možnost vzniku požáru a tím i škod na zdraví osob a zařízení staveniště. Při stavbě je nutno dodržovat požárně-bezpečnostní předpisy.

Část předpisů, které bude nutno na stavbě dodržovat:

- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. – o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. – kterým sestavnou bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. – o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. – kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb. – kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění nařízení vlády č. 523/2001 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004Sb.

UPOZORNĚNÍ!
Před zahájením výkopových prací je bezpodmínečně nutné vytýčit všechny stávající inženýrské sítě a podzemní vedení. V ochranných pásmech těchto sítí budou výkopy prováděny ručně. Povrch pozemku a komunikace bude uveden do původního stavu. V případě souběhu a křížení s jinými sítěmi je nutno dodržet normu ČSN 73 6005 Jelikož nebylo možno přesně určit hloubku vedení jednotlivých sítí je třeba v průběhu stavby konzultovat veškeré odchylky od projektu se správci těchto sítí.

1.4.2 Výkresová část

– Kanalizace	– Technická zpráva
	– Výkresová část
– Vodovod	– Technická zpráva
	– Výkresová část
– Vytápění	– Technická zpráva
	– Výkresová část
– Elektřina	– Technická zpráva
	– Výkresová část

V rámci DP je tato část řešena pouze ve formě schémat bez TZ.

D.2. Dokumentace technických a technologických zařízení

Nejsou řešeny.

V Brně 1/2015
Zpracoval: J. Král

Závěr

Řešená diplomová práce na téma energeticky efektivní řadový rodinný dům byla vypracována v plném rozsahu stanovém zadání.
Řešení projektu předcházela osobní prohlídka pozemku a lokality. Na základě toho jsem se rozhodl užít tzv. minimalistickou architekturu.
Jedná se o projekt novostavby energeticky efektivního řadového rodinného domu. Objekt je řešen v proluce, v obci Moravské Knínice. Objekt je řešen jako dvě samostatné bytové jednotky. Přičemž jedna obytná buňka je tvořena suterénem a dvěma nadzemními podlažími, druhá obytná buňka má navíc ještě podkroví. Jedná se o zděnou stavbu jednoduchého obdélníkového půdorysu, objekt je podsklepen. Nadzemní části stavby jsou vyzděny z vápenopískových cihel. Suterén a vodorovné konstrukce jsou z monolitického železobetonu. Objekt má sedlovou střechu o dvou výškových úrovních – dle obytných buněk. Sklon střešních rovin je proměnný od 16° do 24° s krytinou povlakovou. Nosnou konstrukci střechy tvoří I-nosníky.
V rámci projektu byla vypracována výkresová dokumentace, vč. detailů, příloh a textové části. Dále byly provedeny výpočty tepelné techniky a stavební fyziky, energetické náročnosti, návrh koncepce TZB systému, vč. vzduchotechniky a fotovoltaiky, rozpočet stavby a hodnocení objektu metodikou SBToolcz.
Projekt je navržen v souladu s platnými vyhláškami, zákony a technickými normami.
Řešení takovéhoto projektu, a spolupráce s panem Ing. Davidem Bečkovským, Ph.D., byla pro mě velikým přínosem.

Seznam použitých zdrojů

Literatura

Ing. Roman Šubrt a kolektiv, *Tepelné mosty pro nízkoenergetické a pasivní domy*, Praha: Grada, 2011, 224s., ISBN 978-80-247-4059-1

Jan Tywoniak a kolektiv, *Nízkoenergetické domy 3*, Praha: Grada, 2012, 204s., ISBN 978-80-247-3832-1

Mojmír Hudec, Blanka Johanisová, Tomáš Mansbart, *Pasivní domy z přírodních materiálů*, Praha: Grada, 2013, 160s., ISBN 978-80-247-4243-4

doc. Ing. Luboš Svoboda, Csc., a kol., *Stavební hmoty*, Bratislava: Jaga group, 2007, 400s., ISBN 978-80-8076-057-1

Ing. Josef Remeš, Ing.arch. Ivana Utíkalová, Ing. et Ing. Petr Kacálek, Ph.D., Ing. Lubor Kalousek, Ph.D., Ing. Tomáš Petříček, *Stavební příručka, to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*, Praha: Grada, 2013, 192s., ISBN 978-80-247-3818-5

Ing. Jarmila Klimešová, Brno 2005 - *Nauka o pozemních stavbách*

Pavel Hykš, Mária Gieciová, *Schodiště, rampy, žebříky*, Praha: Grada, 2008, 160s., ISBN 978-80-247-2688-5

Jiří Novák, *Vzduchotěsnost obvodových plášťů*, Praha: Grada, 2008, 204s., ISBN 978-80-247-1953-5

Josef Chybík, *Přírodní stavební materiály*, Praha: Grada, 2009, 272s., ISBN 978-80-247-2532-1

Jakub Vrána a kolektiv, *Technická zařízení budov v praxi*, Praha: Grada, 2007, 332s., ISBN 978-80-247-1588-9

Akad.arch.Ing. Jan Novotný, *Cvičení z pozemního stavitelství*, Praha: Sobotáles, 2007, 100s., ISBN 978-80-86817-23-1

Rigips, s.r.o., kolektiv autorů, *Velká kniha sádrokartonu - Podklady pro projektování*, Praha: 2010, 444s.

Ing. Václav Hájek, *Ergonomie v bytě, v projektu a v praxi*, Praha: Sobotáles, 2004, 100s., ISBN 80-86817-00-8

Passivhaus Institut, *PHPP 2007 CZ Navrhování pasivních domů*, Darmstadt: 2007, 168s.

Ing. Marcela Počinková, *Podlahové a stěnové vytápění, stropní chlazení*, Brno: Era group, 2009, 118s., ISBN 978-80-7366-085-7

Studijní opory

Ing. Danuše Čuprová, CSc., *Tepelná technika budov*, Brno: Cerm, 2006

Ing. arch. Ivana Košíčková, Ph.D., Ing. arch. Luboš Eliáš, *Nauka o budovách I*, Brno: Cerm, 2008

Ing. Marie Rusinová, Ph.D., Ing. Táňa Juráková, Ing. Markéta Sedláková, *Požární bezpečnost staveb,* Brno: Cerm, 2006, 177s., ISBN 978-80-7204-511-2

Normy, vyhlášky, zákony

- ČSN 01 3420. *Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části.*
- ČSN 01 3495. *Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb.*
- ČSN 73 0532. *Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky.*
- ČSN 73 0540-1. *Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie.*
- 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 0580-1. *Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky.*
- ČSN 73 0580-1. *Denní osvětlení budov - Část 2: Denní osvětlení obytných budov.*
- ČSN P 73 0606. *Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení.*
- ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty.*
- ČSN 73 0810. *Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení.*
- ČSN 73 0833. *Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování.*
- ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou.*
- ČSN 73 1901. *Navrhování střech - Základní ustanovení.*
- ČSN 73 4130. *Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky.*
- ČSN 73 4301. *Obytné budovy.*
- ČSN EN 15 665 - Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN EN 12354-1 – Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností prvků - Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi
- ČSN EN 12354-2 – Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností prvků - Kročejová neprůzvučnost mezi místnostmi
- ČSN 73 0821- Požární bezpečnost staveb-Požární odolnost stavebních konstrukcí
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Zákon č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů,
- Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, 2013.
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,
- Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území

Webové stránky:

www.mta.cz
www.akastav.cz
www.slavona.cz
www.dekwood.cz
www.dekpartner.cz
www.lindab.com/cz
www.lomax.cz
www.fce.vutbr.cz/tzb/vrana.j
www.rigips.cz
www.isover.cz
www.dektrade.cz
www.nahlizenidokn.cuzk.cz
www.purenit.cz
www.compactfoam.cz
www.geology.cz
www.sunsystem.cz
www.fsv.cvut.cz
www.energetickyporadce.cz
www.montazokna.cz
www.revizekontroly.cz
www.re.jrc.ec.europa.cz
www.menice-napeti.cz
www.solarinvest.cz
www.sendwix.cz
www.lossnay.cz
www.pasivnidomy.cz
www.dzd-fv.cz
www.tzb-info.cz
www.geberit.cz
www.solarninovinky.cz
www.asb-portal.cz
www.uspornedomy.cz
www.climax.cz
www.ciur.cz
www.csnonline.unmz.cz
www.mvcr.cz
www.tepelnymost.cz
www.egger.com/cz
www.prestamix.cz
www.upst.cz
www.upst.cz
www.mapy.cz
www.nasdum.cz
www.solarnimoduly.cz
www.alter-eko.cz
www.sunwave.cz
www.odbornecasopisy.cz
www.alibaba.com

Seznam použitých zkratek

Bpv	Baltský po vyrovnání
č.v.	číslo výkresu
DN	diametre nominal - jmenovitá světlost potrubí
EPS	expandovaný polystyren
HDPE	polyetylen s vysokou hustotou
k.ú.	katastrální území
kce	konstrukce
KV	konstrukční výška
NN	nízké napětí
NP	nadzemní podlaží
OSB	deska z orientovaných třísek
p.č.	parcelní číslo
PD	pero + drážka
PE	polyetylen
PHPP	Passive House Planning Package
PNB	požárně nebezpečný prostor
POP	požárně otevřená plocha
RD	rodinný dům
UT	upravený terén
PT	původní terén
SDK	sádrokartón
SPB	stupeň požární bezpečnosti
SV	světlá výška
U	součinitel prostupu tepla [W/(m^{2}K)]
Uem	průměrný součinitel prostupu tepla
XPS	extrudovaný polystyren
VPC	vápenopísková cihla
m n. m.	metrů nad mořem
SO	stavební objekt
ŽB	železobeton
TI	tepelná izolace
in	interiér
ex	exteriér
ks	kus
tl.	tloušťka
θ	teplota [°C]
fRsi	teplotní faktor vnitřního povrchu
ϕ	relativní vlhkost vzduchu [%]
R	tepelný odpor [m^{2}K·W^{-1}]
Ψ	lineární činitel prostupu tepla [W/(mK)]
Obr.	obrázek
Tab.	tabulka

Seznam příloh

Příloha č.1 Přípravné a studijní práce

D.1.1.S01	Studie – Půdorys 1S	M 1:100
D.1.1.S02	Studie – Půdorys 1NP	M 1:100
D.1.1.S03	Studie – Půdorys 2NP	M 1:100
D.1.1.S04	Studie – Půdorys podkroví	M 1:100
D.1.1.S05	Studie – Svislé řezy	M 1:100
D.1.1.S06	Studie – Technické pohledy	M 1:100
D.1.1.S07	Studie – Perspektiva	

Fotodokumentace
Předběžný statický posudek ŽB desky
Výpočet schodiště
Podklady pro situaci
Technické listy výrobců

Příloha č.2 C Situační výkresy

C.1.01	Situace – širší vztahy	M 1:500
C.1.02	Situace – katastrální	M 1:300
C.1.03	Situace – koordinační	M 1:150

Příloha č.3 D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

D.1.1.02	Výkopy	M 1:50
D.1.1.03	Základy	M 1:50
D.1.1.04	Půdorys 1S	M 1:50
D.1.1.05	Půdorys 1NP	M 1:50
D.1.1.06	Půdorys 2NP	M 1:50
D.1.1.07	Půdorys podkroví	M 1:50
D.1.1.08	Výkres tvaru stropu 1S	M 1:50
D.1.1.09	Výkres tvaru stropu 1NP	M 1:50
D.1.1.10	Výkres tvaru stropu 2NP	M 1:50
D.1.1.11	Výkres krovu	M 1:50
D.1.1.12	Půdorys střechy	M 1:50
D.1.1.13	Svislý podélný řez	M 1:50
D.1.1.14	Svislý příčný řez	M 1:50
D.1.1.15	Technické pohledy	M 1:100
D.1.1.16	Detail D1,D2	M 1:5
D.1.1.17	Detail D3,D2	M 1:5
D.1.1.18	Detail D4	M 1:5
D.1.1.19	Detail D5	M 1:5
D.1.1.20	Detail D6	M 1:5
D.1.1.21	Detail D7	M 1:5
D.1.1.22	Detail D8	M 1:5

D.1.1.23	Detail D9, D10	M 1:5
D.1.1.24	Detail D11	M 1:5
D.1.1.25	Detail D12	M 1:5
D.1.1.26	Detail D13	M 1:5
D.1.1.27	Detail D14	M 1:5
D.1.1.28	Detail D15	M 1:5
D.1.1.29	Detail D16	M 1:5
D.1.1.30	Detail D17	M 1:5
D.1.1.31	Detail D18	M 1:5
D.1.1.32	Detail D19	M 1:5
D.1.1.33	Detail D20	M 1:5
D.1.1.34	Výpis skladeb konstrukcí	
D.1.1.35	Výpis výplní otvorů	
D.1.1.36	Výpis truhlářských prvků	
D.1.1.37	Výpis zámečnických prvků	
D.1.1.38	Výpis klempířských prvků	

Příloha č.4 D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

D.1.3.1	Požárně bezpečnostní řešení	
D.1.3.2	Situace PNB	M 1:150
D.1.3.3	Rozdělení na PÚ	M 1:50

Příloha č.5 D.1.4 Technická prostředí staveb

D.1.4.1	Koncepce TZB systému	
D.1.4.2.1	Koncepce systému vzduchotechniky	
D.1.4.2.2	Rozvody VZT – Půdorys 1S	M 1:50
D.1.4.2.3	Rozvody VZT – Půdorys 1NP	M 1:50
D.1.4.2.4	Rozvody VZT – Půdorys 2NP	M 1:50
D.1.4.2.5	Rozvody VZT – Půdorys podkroví	M 1:50
D.1.4.2.6	Rozvody VZT – Svislé řezy	M 1:50
D.1.4.2.7	Výpis prvků VZT	
D.1.4.3.1	Schéma vnitřní kanalizace – Půdorys 1S	M 1:50
D.1.4.3.2	Schéma vnitřní kanalizace – Půdorys 1NP	M 1:50
D.1.4.3.3	Schéma vnitřní kanalizace – Půdorys 2NP	M 1:50
D.1.4.3.4	Schéma vnitřní kanalizace – Půdorys podkroví	M 1:50
D.1.4.3.5	Schéma vnitřního vodovodu – Půdorys 1S	M 1:50
D.1.4.3.6	Schéma vnitřního vodovodu – Půdorys 1NP	M 1:50
D.1.4.3.7	Schéma vnitřního vodovodu – Půdorys 2NP	M 1:50
D.1.4.3.8	Schéma vnitřního vodovodu – Půdorys podkroví	M 1:50
D.1.4.4.1	Schéma elektroinstalace – Půdorys 1S	M 1:50
D.1.4.4.2	Schéma elektroinstalace – Půdorys 1NP	M 1:50
D.1.4.4.3	Schéma elektroinstalace – Půdorys 2NP	M 1:50
D.1.4.4.4	Schéma elektroinstalace – Půdorys podkroví	M 1:50

Příloha č.6 D.1.5 Stavební fyzika

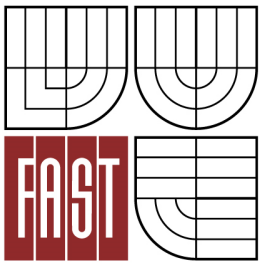
D.1.5.1 Posouzení z hlediska akustiky
D.1.5.2.1 Posouzení z hlediska denního osvětlení
D.1.5.2.2 Posouzení insolace budovy
D.1.5.3.1 Stanovení součinitele prostupu tepla oken a dveří
D.1.5.3.2 Posouzení z hlediska šíření tepla konstrukcí
D.1.5.3.3 Posouzení z hlediska tepelné stability místností
D.1.5.3.4 Posouzení stavebních detailů
D.1.5.4.1 Posouzení z hlediska energetické náročnosti

Příloha č.7 Další přílohy

A Průvodní zpráva
B Souhrnná technická zpráva
Předběžný rozpočet stavby
Hodnocení objektu podle metodiky SBToolcz pro bytové stavby ve fázi návrhu
Manuál pro užívání rodinného domu (seminární práce)

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PŘÍLOHY DIPLOMOVÉ PRÁCE

VIZ. SAMOSTATNÉ SLOŽKY DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

OBJEKT OBJECT	ENERGETICKY EFEKTIVNÍ ŘADOVÝ RODINNÝ DŮM
AUTOR PRÁCE AUTHOR	Bc. JAKUB KRÁL
VEDOUCÍ PRÁCE SUPERVISOR	Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2015