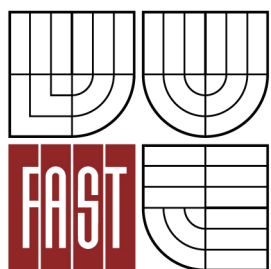




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM V NOVÉM MĚSTĚ NAD METUJÍ

FAMILY HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ SHÁNĚL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BOHUSLAV BRUKNER

BRNO 2014



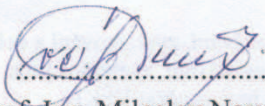
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

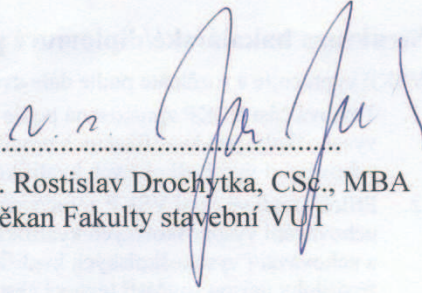
Studijní program B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s kombinovanou formou studia
Studijní obor 3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Tomáš Sháněl
Název Rodinný dům v Novém Městě nad Metují
Vedoucí bakalářské práce Ing. Bohuslav Brukner
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2013
Datum odevzdání bakalářské práce 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013


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


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



Abstrakt

Projekt řeší novostavbu samostatně stojícího nízkoenergetického rodinného domu, který bude trvale sloužit k bydlení. Objekt je navržen jako dvoupodlažní rodinný dům, ve kterém se počítá s trvalým pobytem 4 - 5 osob. Zastřešení objektu je řešeno plochou střechou vynášenou pomocí železobetonové desky. Nosné stěny jsou ze systému Sendvix od výrobce KM - BETA. Stropní konstrukce jsou řešeny jako monolitické. Stavba se nachází v proluce mezi stávající výstavbou rodinných domů. Součástí domu je garáž pro osobní automobil.

Klíčová slova

novostavba, nízkoenergetický rodinný dům, dvoupodlažní rodinný dům, plochá střecha, železobetonová deska, nosná stěna, stropní monolitická konstrukce, garáž, základy, vytápění, okna, dveře, atika, izolace, pozemek

Abstract

The project addresses the low energy new build detached house, which will be permanently used for housing. The building is designed as a two-storey house, which is intended to be permanent residents of 4-5 persons. Roofed building with a flat roof is solved by using a bottom discharge reinforced concrete slabs. Load-bearing walls are from Sendvix manufacturer KM - BETA. The ceilings are designed as monolithic. The building is located in the gap between the existing building houses. The house has a garage for one car.

Keywords

newly built, low-energy house, two-storey house, flat roof, concrete slab, structural wall, ceiling monolithic structure, garage, foundation, heating, windows, doors, attic, insulation, land

...

Bibliografická citace VŠKP

Tomáš Sháněl *Rodinný dům v Novém Městě nad Metují*. Brno, 2014. 115 s., 54 s. příl.
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního
stavitelství. Vedoucí práce Ing. Bohuslav Brukner

Prohlášení:

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

V Brně dne 28.5.2014



.....
podpis autora
Tomáš Sháněl

Poděkování:

Poděkování patří především vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Bohuslavu Bruknerovi za odborné vedení a poskytnuté rady. Také za vstřícné, ochotné a hlavně trpělivé jednání při konzultacích.

Dále bych chtěl poděkovat manželce, rodičům a všem blízkým za podporu a cenné rady při tvorbě bakalářské práce a při studiu na vysoké škole.

OBSAH:

ÚVOD

VLASTNÍ TEXT PRÁCE

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B.SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.1 ARCHITEKTONICKOSTAVEBNÍ ŘEŠENÍ

a) Technická zpráva

ZÁVĚR

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

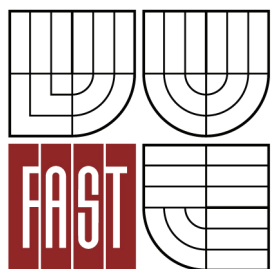
SEZNAM PŘÍLOH

ÚVOD:

Projekt řeší novostavbu samostatně stojícího nízkoenergetického rodinného domu, který bude trvale sloužit k bydlení. Objekt je navržen jako dvoupodlažní rodinný dům, ve kterém se počítá s trvalým pobytem 4 - 5 osob. Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu s podkladní deskou z betonu s karisítí. Nosné stěny jsou ze systému Sendvix od výrobce KM - BETA, který zaručuje výborný tepelný komfort díky svým tepelně akumulacím i izolačním schopnostem. Spolu s kvalitními tepelně izolačními okny tvoří vysokou užitelskou pohodu v objektu. Stropní konstrukce jsou řešeny jako monolitické včetně některých průvlaků a překladů rozměrných oken. Zastřešení objektu je řešeno plochou střechou s dostatkem tepelné izolace z EPS a vrchní hydroizolací z mPVC fólie vynášenou pomocí železobetonové desky. Součástí domu je garáž pro osobní automobil. Stavba se nachází v proluce mezi stávající výstavbou nových rodinných domů na okraji Nového Města nad Metují. Práce je zaměřena na co nejvyšší architektonickou a užitnou hodnotu pro rodinný typ bydlení. Práce je na toto téma, protože mne toto téma již dlouho zajímá. Hlavní cíle jsou co nejchopárnější návrh RD s ohledem na co nejvyšší užitelskou hodnotu. Práce je členěna na vlastní text práce a přílohy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM V NOVÉM MĚSTĚ NAD METUJÍ

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ SHÁNĚL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BOHUSLAV BRUKNER

BRNO 2014



FAKULTA
STAVEBNÍ

Tomáš Sháněl, DiS.
ČSA 887 ,Nové Město nad Metují, 549 01

PROJEKT STAVBY NÍZKOENERGETICKÉHO RODINNÉHO DOMU

A1 Průvodní zpráva

SH_1_A_01

STAVBA:	Novostavba nízkoenergetického rodinného domu na parcele č. 854/16 Nové Město nad Metují 1388
STAVEBNÍK:	manželé Shánělovi Johnova 288 Nové Město nad Metují 549 01
PROJEKTANT:	Tomáš Sháněl, DiS. ČSA 887 Nové Město nad Metují, 549 01
MÍSTO STAVBY:	Nízkoenergetický rodinný dům - Rovná Pozemek par.č. 854/16 Katastrální území Nové Město nad Metují
STUPEŇ DOKUMENTACE:	Projekt ke stavebnímu povolení
ÚČEL STAVBY:	Rodinný dům pro trvalé bydlení 4-5 osob s nízkými energetickými nároky
VYPRACOVAL:	Tomáš Sháněl Květen 2014

OBSAH

1. Identifikační údaje	str.2
2. Seznam vstupních údajů	str.2
3. Údaje o území	str.2
4. Údaje o stavbě	str.3
5. Členění stavby na objekty a technická zařízení	str.4

A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

NÁZEV STAVBY:	Nízkoenergetický rodinný dům na parcele č. 854/16 Nové Město nad Metují 1388
MÍSTO STAVBY:	Nízkoenergetický rodinný dům - Rovná Pozemek par.č. 854/16 Katastrální území Nové Město nad Metují
STUPEŇ DOKUMENTACE:	Projekt ke stavebnímu povolení
ÚČEL STAVBY:	Rodinný dům pro trvalé bydlení 4-5 osob s nízkými energetickými nároky
CHARAKTER STAVBY:	NOVOSTAVBA

A.1.2. ÚDAJE O ŽADATELI

STAVEBNÍK:	manželé Shánělovi Johnova 288 Nové Město nad Metují 549 01
-------------------	---

A.1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

- Zpracovatel dokumentace: Tomáš Sháněl, DiS., ČSA 887, Nové Město nad Metují, 549 01, IČ: 00000000
- Hlavní projektant: Tomáš Sháněl, DiS., členské číslo ČKAIT: 0600000 IP00
- Projektanti jednotlivých částí: Tomáš Sháněl, DiS.

A.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ

- Stavba se rozkládá pouze na nezastavěném území parcely č. 854/16
- Stavební pozemek se nenachází v blízkosti žádné památkové rezervace, památkové zóny, zvláště chráněných území, ani záplavových území.
- Dešťová voda je zasakována na pozemku investora. Voda se střechy objektu bude odváděna venkovními okapními svody přes lapače krytiny svodnými potrubími do plastové jímky o objemu cca 6,5 m³. Odtud je voda přepadem odvedena do vsakovacích klecí, ze kterých se bude voda vsakovat do okolní zeminy. Nádrž bude vybavena čerpadlem pro využití
- Stavba je v souladu s územním plánem Nového Města nad Metují, podle kterého je toto území určeno k bydlení v rodinných domech městského typu.
- Nové Město nad Metují nemá pro toto území vypracovaný regulační plán.

- f) Dodržení obecných požadavků na využití území je v souladu se všemi předpisy a plány obce Nové Město nad Metují.
- g) Požadavky dotčených orgánů na toto území nejsou nijak zvlášť specifikovány, kromě přeložky veřejného vodovodního řádu, na kterou byla zpracována samostatná dokumentace. Na pozemku nejsou registrovány žádné další sítě dotčených orgánů. Přípojky z veřejných sítí jsou řešeny zvlášť v dokumentaci.
- h) na stavbu nebyly vydány žádné výjimky ani úlevová řešení.
- i) V době zpracování dokumentace nebyly známy žádné související ani podmiňující investice, kromě výše zmiňované přeložky vodovodního řádu.
- j) seznam dotčených pozemků

854/15, 807/6	Špatenková Martina Ing., Špatenka Libor Ing., Rovná 1701, 54901 Nové Město Nad Metují
807/4	Vodovody a kanalizace Náchod, a.s., Kladská 1521, 54701 Náchod
704/13	SJM Hála Zlatko a Hálová Marcela, Palackého 83, 54701 Náchod
854/15	Pravcová Věra, Vrchoviny 142, 54901 Nové Město nad Metují Špryňar Josef, Vrchoviny 4, 54901 Nové Město nad Metují

A.4. ÚDAJE O STAVBĚ

- a) Stavba se bude provádět jako novostavba.
- b) Účel užívání stavby je rodinný dům pro bydlení jedné rodiny.
- c) Stavba je navržena jako trvalá.
- d) V okolí stavby není žádná chráněná stavba.
- e) Nejsou zde žádné požadavky na veřejný ani bezbariérový přístup. Stavba je přízemní a bezprahová.
- f) Projektová dokumentace splňuje požadavky na výstavbu dle vyhlášky č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, ve znění pozdějších předpisů.
- g) Stavba nepotřebuje žádné výjimky ani úlevová řešení.
- h) Návrhové kapacity stavby: stavba je jako jedna funkční jednotka pro jednu rodinu.
 - Zastavěná plocha území : 147,65 m²
 - Obestavěný prostor: 1156,59 m³
 - Užitná plocha: 129,5 m²
- i) Základní bilance stavby
 - Bilance potřeby vody**
5 osoby 180 l/os/den = 900 l/den
Maximální denní potřeba vody: $Q_{max}=900 \times 1,25 = 1,125 \text{ m}^3/\text{den}$
Maximální hodinová spotřeba vody: $Q=900 \times 1,8/24=67,5 \text{ l/hod}=0,019 \text{ l/sec}$
Roční potřeba vody: $Q_{rok} = 329 \text{ m}^3/\text{rok}$
 - Bilance potřeby TUV(z celk.roční potřeby) – zjednodušeně:**
5 osob 65 l/os/den = 325 l/den
Výpočet potřeby tepla pro přípravu TUV : 5 osoby x 4,9 kWh/os/den = 24,5 kWh/den.
 - Výkonová bilance:**
Instalované spotřebiče (předpoklad):
Osvětlen a drobné spotřebiče do zásuvek $P_i=8\text{kW}$
PC, audio, video $P_i=1\text{kW}$
Sušička $P_i= 2,1 \text{ kW}$
Pračka $P_i= 2.1 \text{ kW}$

Myčka $P_i = 2.1$ kW
El. varná deska $P_i = 6$ kW
centr.vysavač $P_i = 1$ kW
rezerva vložka v ak.nádrž $P_i = 2,0$ kW
čerpadlo jímka dešť.vody $P_i = 0,60$ kW
instalovaný příkon $P_i = 24,9,5$ kW
soudobý příkon $P_s = 15$ kW
výpočtový proud 24 A
Projektant navrhuje hlavní jistič před elektroměrem 3*25A
Celková roční spotřeba elektrické energie $A = 7$ MWh/rok

Splaškové vody

Odvod provedenou kanalizační přípojkou do splaškového kanalizačního řadu, který je napojen na stávající síť kanalizačních stok v řešené oblasti.

Dešťové vody

Dešťová voda je zasakována na pozemku investora. Voda se střechy objektu bude odváděna venkovními okapními svody přes lapače krytiny svodnými potrubími do plastové jímky o objemu cca 6,5 m³. Odtud je voda přepadem odvedena do vsakovacích klecí, ze kterých se bude voda vsakovat do okolní zeminy. Nádrž bude vybavena čerpadlem pro využití dešťové

Vody pro zahradní účely.

Voda pro zahradní účely bude použita výhradně z nádrže s dešťovou vodou.

Domovní odpad

V území navrhované stavby se předpokládá s umístěním odpadního kontejneru na pozemku investora u oplocení, tj. u hranice pozemku s místní obslužnou komunikací. Nakládání s komunálním odpadem bude upřesněno smlouvou mezi majitelem novostavby a obcí.

Výpočet velikosti nádoby na komunální odpad:

Odhadovaný počet obyvatel domu pro výpočet objemu komunálního odpadu ... 4 osoby
Doporučený objem na osobu a den ... 5 litrů $4 \times 5 = 20$ litrů za den => umístěna 1 nádoba 120 litrů s četností vývozu 1x týdně. Pro tříděný odpad budou využity místa s kontejnery na separovaný odpad .

Třída energetické náročnosti budov obálkovou metodou

Klasifikační třída: B

Slovní popis: úsporná

- j) Zahájení stavby: Červenec 2014
Předpokládané dokončení stavby: Červen 2015
k) Orientační náklady jsou stanoveny na 3 235 000 Kč při stavbě svépomocí.

A.5. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

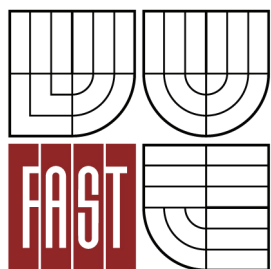
- 01 Rodinný dům
- 02 Vodovodní přípojka
- 03 Kanalizační přípojka
- 04 Elektrická přípojka
- 05 Zahradní úpravy

Vypracoval: Tomáš Sháněl

Datum vypracování: 5. 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM V NOVÉM MĚSTĚ NAD METUJÍ

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ SHÁNĚL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BOHUSLAV BRUKNER

BRNO 2014



FAKULTA
STAVEBNÍ

PROJEKT STAVBY NÍZKOENERGETICKÉHO RODINNÉHO DOMU

B1 Souhrnná technická zpráva SH_1_B_01

STAVBA:	Novostavba nízkoenergetického rodinného domu na parcele č. 854/16 Nové Město nad Metují 1388
STAVEBNÍK:	manželé Shánělovi Johnova 288 Nové Město nad Metují 549 01
PROJEKTANT:	Tomáš Sháněl, DiS. ČSA 887 Nové Město nad Metují, 549 01
MÍSTO STAVBY:	Nízkoenergetický rodinný dům - Rovná Pozemek par.č. 854/16 Katastrální území Nové Město nad Metují
STUPEŇ DOKUMENTACE:	Projekt ke stavebnímu povolení
ÚČEL STAVBY:	Rodinný dům pro trvalé bydlení 4-5 osob s nízkými energetickými nároky
VYPRACOVAL:	Tomáš Sháněl Květen 2014

OBSAH

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	str.3-7
1.1 Zhodnocení staveniště	str.3
1.2 Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících	str.3
1.3 Technické řešení s popisem pozemních a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch	str.3-4
1.4 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	str.4-5
1.5 Řešení technické a dopravní infrastruktury	str.5
1.6 Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany	str.5-6
1.7 Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací	str.6
1.8 Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace	str.6
1.9 Údaje o podkladech pro vytyčení stavby	str.6-7
1.10 Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory	str.7
1.11 Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. Jejich minimalizace	str.7
1.12 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků	str.7
2. Mechanická odolnost a stabilita	str.7
3. Požární bezpečnost	str.7
4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	str.7-8
5. Bezpečnost při užívání	str.8
6. Ochrana proti hluku	str.8
7. Úspora energie a ochrana tepla	str.8
8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	str.8
9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	str.8-9
10. Ochrana obyvatelstva	str.9
11. Inženýrské stavby (objekty)	str.9-10
12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení	str.10

1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1.1 ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ

Pozemky na parcele č. 854/16, na které bude novostavba včetně přípojek realizována se nachází na okraji Nového Města nad Metují. Konkrétně jde o ulici Rovná. Pozemek se nenachází v památkové rezervaci ani v památkové zóně. Pozemek je nyní nezastavěn, ale již zde proběhly úpravy nové silniční přípojky pro nové objekty vystavěné na konci ulice. Tento objekt a veškeré pozemky jsou ve vlastnictví manželů Shánělových. Přístup na tento pozemek je ze stávající výše uvedené ulice a ze stávající asfaltové komunikace, která slouží jako přístup a příjezd do stávající zástavby rodinnými domy v této oblasti.

1.2 URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY, POPŘÍPADĚ POZEMKŮ S NÍ SOUVISEJÍCÍCH

1.2.1 URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

Místo výstavby rodinného domu se nachází na okraji města. Navrhované místo stavby je v souladu se schváleným územním plánem města. Stavba bude realizována na nezastavěném pozemku a zaplní tak mezeru mezi již vystavěnými rodinnými domy podobného moderního charakteru. Spolu s navrženými zelenými a parkovými plochami bude dobře včleněna mezi stávající výstavbu.

1.2.2 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Stavba rodinného domu je navržena tak, aby co nejvíce spolupůsobila se zástavbou stávajících rodinných domů v ulici, jak hmotou, tak i vzhledem. Z celkového pohledu je stavba vhodně zvoleným řešením, které požadavky začlenění do zástavby splňuje.

Půdorys je navržen tak aby splýnul s okolními domy a tvořil přirozenou linii okolo ulice, střecha je plochá a může na ni být vybudována fotovoltaická elektrárna.

1.3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ S POPISEM POZEMNÍCH A INŽENÝRSKÝCH STAVEB A ŘEŠENÍ VNĚJŠÍCH PLOCH

Založení objektu bude na základových vybetonovaných pasech. Pro zdivo bude přibližně v nezámrně hloubce 1200 mm pod podkladní základovou deskou. Podkladní základová deska tl. 120 mm bude vyztužena kari sítí 4 x 150 x 150 mm bude provedena současně se základovými pasy. Pod deskou bude neporušená zemina.

Základy budou provedeny z betonu třídy C20/25.

Nosnou konstrukci tvoří vápenopískové cihelné bloky tl. 175 mm pevnosti 15 MPa zděné na tenkovrstvou maltu. Obvodové stěny budou dodatečně izolovány izolací z EPS GREYWALL tl. 20cm a 10cm. Fasáda obvodových stěn bude tvořena venkovní minerální omítkou bílé barvy, která bude doplněna dřevěným obkladem. Nenosné zdivo příček bude vápenopískových tvarovek tl. 75 mm.

Celý objekt bude zastropen ŽB monolitickou deskou tl 200mm vyztuženou kary sítí. Ve vstupní části postačí deska tl. 100 mm.

Na celém objektu bude střecha provedena jako plochá pochůzí tvořená tepelně izolační vrstvou, vrstvou spádových klínů, hydroizolací a práným říčním kamenivem

Venkovní okna a dveře jsou z plastových EURO profilů s AL. parapety a s vysokou tepelnou ochranou. Z venkovní strany jsou opatřena hliníkovým pláštěm hnědé barvy, vnitřní barva bílá. Zasklení je izolační trojsko INTERM HEAT MIRROR.

Výrobce udává, že tepelný odpor $U=0,18 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ a zároveň udává, že v konstrukci nedochází ke kondenzaci. Detaily provedení pod úroveň terénu jsou uvedeny v příručce použití Porotherm. V podlahách v 1NP je 200 mm tepelné izolace z izolace Isover Tango.

Základová konstrukce je po celém obvodu izolována 100 mm expandovaným polystyrenem Isover ESP.

Podlahové konstrukce jsou navrženy podle požadavků a charakterů místností. V jednotlivých podlažích jsou podlahy navrženy jako laminátové plovoucí podlahy na betonovém podkladu. V místnostech s možným kontaktem s vodou (WC, koupelny) budou podlahy opatřeny keramickou dlažbou.

Hlavní schodiště je navrženo jako monolitické obložené dřevěnými deskami. Schodiště je vedeno ze vstupního mezipodlaží do 1NP a do podlaží 2NP.

Příjezd osobních aut ke stavbě je ulicí Rovná a dále po nově zbudované příjezdové komunikaci, která bude opatřena zhutněným štěrkovým ložem tl.160mm, pískovým ložem tl.30 mm a zámkovou dlažbou tvořenou z betonových tvárnic tl.60 mm . Parkování pro obyvatele a návštěvníky domu bude na této příjezdové komunikaci.

Přístupy k hlavnímu vchodu budou zajištěny chodníčky ze zámkové dlažby imitace břidlice.

1.4 NAPOJENÍ STAVBY NA TECHNICKOU A DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU

Splašková kanalizace budovy bude napojena na stávající kanalizaci vedenou v nově zbudované ulici východně od budovy. Ta je svedena do centrální ČOV Nové Město nad Metují. Vypouštěné odpadní splaškové vody budou v souladu s kanalizačním řádem města.

Voda do objektu bude zajištěna novou vodovodní přípojkou vedoucí z východní strany z napojené na hlavní veřejný vodovodní řad.

Napojení bude provedeno připojením na stávající vodovodní řad. Přípojka bude po celé své délce vedena v hloubce min. 1,20 m. Přípojka bude opatřena vodícím drátem. Po dokončení montáže rozvodů vody v objektu bude vodoměrná soustava umístěna v garáži v 1.NP objektu.

Na pozemku se již nachází sloupek pro připojení elektriky, ze kterého již pro stavbu může probíhat odběr. Síť je dostatečně dimenzována kvůli budoucí výstavbě.

Vytápění bude zajištěno rekuperační jednotkou umístěnou v technické místnosti v 1.NP. Dotápění v zimních měsících bude probíhat krbovou vložkou s výměníkem tepla, který bude akumulovat teplo do akumulární nádrže. Zde bude umístěna regulační stanice, která bude řídit chod celého systému. Jako záložní zdroj pro drobné dotápění v přechodných obdobích bude sloužit elektrický předehřev.

Teplá užitková voda bude předehřívána v akumulární nádrži otopného systému odkud povede do zásobníkového ohříváče v technické místnosti. Odtud bude rozváděna tlakovým potrubím.

Jako možnou alternativou je vybudování konstrukce pro fotovoltaické panely na střeše a do fasády. Tím by se celá budova stala nízkoenergetickou. Pro tento případ by musel být zpracován podrobný posudek.

Příjezd techniky ke stavbě je ulicí Rovná a dále po stávající komunikaci.

1.5 ŘEŠENÍ TECHNICKÉ A DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY

1.5.1 ŘEŠENÍ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

V rámci navržené stavby nebude nutné budovat žádnou novou technickou infrastrukturu. Pro stavbu vyhovuje infrastruktura stávající. Splašková kanalizace odpadních vod bude napojena kanalizační přípojkou na stávající veřejnou kanalizaci města, která je svedena do centrální ČOV města.

Voda bude zajištěna novou vodovodní přípojkou napojenou na stávající hlavní veřejný vodovodní řad vedený podél ulice. Připoj el.energie bude do stavby zajištěn novou zemní kabelovou

přípojkou od elektro sloupku, který se již na místě nachází. Vytápění bude zajištěno rekuperační jednotkou s elektrickým ohřevem umístěná v technické místnosti.

1.5.2 ŘEŠENÍ DOPRAVNÍ INFRASTRUKURY

V rámci navržené stavby nebude nutné budovat žádnou novou dopravní infrastrukturu. Příjezd techniky ke stavbě je ulicí Rovná po stávající komunikaci. Parkování pro obyvatele a návštěvníky domu bude možné na příjezdové komunikaci na pozemku.

1.6 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ JEHO OCHRANY

1.6.1 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ BĚHEM VÝSTAVBY

Při provádění stavby mohou nastat jevy běžně doprovázející výstavbu. Např. zvýšená hladina hluku a prašnost. Tyto jevy bude dodavatelská firma minimalizovat (např. lešení bude překryto plachtami – síťovina, v případě sucha bude prostor příjezdů dopravních prostředků skrácen apod.). Předpokládá se však, že vliv stavby na životní prostředí během výstavby bude minimální. Při stavbě budou používány certifikované materiály, stavba bude prováděna s maximálním ohledem na okolí stavby a pozemky a životní prostředí. V průběhu stavby nebudou odpady skladovány kolem stavby a na okolních pozemcích, ale budou tříděny, ukládány do samostatných kontejnerů a odváženy dle charakteru odpadu do sběrný druhotných surovin a na řízené skládky a předány oprávněným osobám. Během realizace stavby budou učiněna taková opatření, aby nedošlo k úniku látek, které negativně ohrožují jakost a zdravotní nezávadnost povrchových a podzemních vod.

Před zahájením výstavby bude na částech dotčených pozemků v ploše nezbytně nutné sejmuta kulturní vrstva zeminy, která bude uložena na pozemku. Po dokončení stavebních prací bude následně použita na provádění sadových úprav.

Zeleň na pozemku bude po dokončení stavby obnovena novým zatravněním pozemku a výsadbou okrasných dřevin.

Při stavebních pracích bude používán běžný stavební materiál splňující požadavky příslušných norem na zdravotní nezávadnost a šetrnost k životnímu prostředí. Na stavbě nebude použito žádných zdraví škodlivých látek a nebudou vznikat žádné zdraví škodlivé odpady.

1.6.2 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ BĚHEM JEJÍHO UŽÍVÁNÍ

Stavba není zdrojem škodlivých exhalací, hluku, tepla, otřesů, vibrací, prachu, zápachu a znečišťování vod a pozemních komunikací, které by přesahovaly povolené limity.

Zásobování domu vodou i elektřinou bude probíhat z veřejných sítí technického vybavení.

Odpadní splaškové vody z objektu budou vypouštěny do veřejné kanalizace města a likvidovány na městské ČOV. Dešťové vody budou svedeny dešťovou kanalizací do místní kanalizační sítě. Tuhý komunální odpad bude ukládán do popelnicových nádob a pravidelně odvážen na základě smlouvy oprávněnou osobou.

1.7 ŘEŠENÍ BEZBARIÉROVÉHO UŽÍVÁNÍ NAVAZUJÍCÍCH VEŘEJNĚ PŘÍSTUPNÝCH PLOCH A KOMUNIKACÍ

Stavba není předurčena pro používání osob tělesně postižených z důvodu požadavků investora.

1.8 PRŮZKUMY A MĚŘENÍ, JEJICH VYHODNOCENÍ A ZAČLENĚNÍ JEJICH VÝSLEDKŮ DO PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

V rámci zpracovávané projektové dokumentace stavby nebyl prováděn inženýrskogeologický průzkum staveniště ani průzkum hydrogeologický.

Před zahájením prací na projektové dokumentaci stavby a v průběhu jejího zpracování byl proveden vizuální průzkum budoucího staveniště. Bylo zjištěno, že se v daném místě vyskytují inženýrské sítě, které však svojí polohou nezasahují do budoucího místa výstavby. Podmínky pro zakládání stavby byly zjištěny na základě zkušeností stavebníků na sousedních pozemcích a na základě několika pokusných odkopů v místě stavby. Podmínky pro zakládání byly vyhodnoceny jako příznivé. Na základě výše uvedeného tedy byla pro budoucí zemní práce navržená běžná stavební mechanizace a postupy pro zakládání tohoto typu staveb a byl navržen způsob založení stavby.

1.9 ÚDAJE O PODKLADECH PRO VYTYČENÍ STAVBY

Před zahájením zpracování dokumentace stavby bude provedeno oprávněnou osobou vytyčení hranic pozemků a to z důvodu jejího řádného umístění od těchto hranic (výsledky vytyčení budou ověřeny oprávněným zeměměřičským inženýrem). Před zahájením realizace stavby bude tato vytyčena rovněž oprávněnou osobou (oprávněným zeměměřičem). O vytyčení stavby bude vyhotoven protokol. V případě poškození vytyčení stavby bude provedeno její nové vytyčení.

1.10 ČLENĚNÍ STAVBY NA JEDNOTLIVÉ STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY A TECHNOLOGICKÉ PROVOZNÍ SOUBORY

Stavba není členěna na stavební objekty a provozní soubory, stavba bude prováděna kompletně jako jeden stavební objekt.

1.11 VLIV STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY A STAVBY, OCHRANA OKOLÍ STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY PROVÁDĚNÍ STAVBY A PO JEJÍM DOKONČENÍ, RESP. JEJICH MINIMALIZACE

Při provádění stavby mohou nastat jevy běžně doprovázející výstavbu. Např. zvýšená hladina hluku a prašnost. Tyto jevy bude dodavatelská firma minimalizovat (např. lešení bude překryto plachtami – síťovina, v případě sucha bude prostor příjezdů dopravních prostředků skrácen apod.).

Předpokládá se však, že stavba nebude mít zásadní negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Při stavbě budou používány certifikované materiály, stavba bude prováděna s maximálním ohledem na okolí stavby a pozemky a bude prováděna tak, aby byly případné negativní účinky při provádění a následném užívání minimalizovány. Po dokončení stavby bude prostor mezi bytovým domem a v budoucnu budovaným bytovým domem v navržených prostorách ozelenění (tráva, okrasné keře a stromy).

1.12 ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRACOVNÍKŮ

Při stavbě je třeba dodržovat bezpečnostní předpisy, platné ČSN, případná nařízení, vyplývající z provozu mechanizace a technických pomůcek a příslušná technologická pravidla. Veškeré zdroje nebezpečí a bezpečnostní zařízení nutno označit ve shodě s příslušnými normami. Při provádění stavby bude nutné dodržovat vyhlášku č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích (BOZP), a 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, a dbát na ochranu osob na staveništi. Po celou dobu výstavby bude místo staveniště řádně zabezpečeno dočasným drátěným plotem. Pracovníci budou vybaveni a při stavbě budou používat ochranné pomůcky. Zároveň budou seznámeni s bezpečnostními předpisy a pravidelně proškoleni.

2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek :

1. zřícení stavby nebo její části,
2. větší stupeň přetvoření,
3. poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
4. poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Projektová dokumentace stavby splňuje požadavky na požární bezpečnost staveb.

4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Projektová dokumentace stavby splňuje požadavky na hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí. Prostory budou řádně osvětleny a větrány. Provoz objektu bude zajišťován tak, aby nedošlo k poškození a ohrožení životního prostředí. S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech. Odpady budou předávány oprávněným osobám.

5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Stavba bude užívána v souladu s bezpečnostními předpisy, v souladu s provozním řádem a dalšími příslušnými předpisy pro bytového domu. Budou prováděny pravidelné revize všech zařízení. Veškeré stavební materiály navržené pro výstavbu celého objektu jsou zdravotně nezávadné a neobsahují zdraví škodlivé látky. Použité materiály budou mít platné certifikáty a prohlášení o shodě. Veškeré technické zařízení (solární kolektory, atd.) budou certifikována pro dané použití. Místa, která vyžadují zvýšenou opatrnost budou řádně označena výstražnými tabulkami. V objektu budou označeny veškeré hlavní uzávěry energií (např.el.proud, voda, plyn) a zákaz výskytu otevřeného ohně.

6. OCHRANA PROTI HLUKU

Rodinný dům je situován do běžných podmínek. Při uvažování podmínek běžných pro daný typ zástavby je stavba účinně chráněna před vnějším hlukem.

Vnější obvodové zdívo objektu je postaveno z cihelných tvárnic, kde samotná tvárnice má zvukovou neprůzvučnost min. $R_w=45$ dB. Jako výplně otvorů jsou na objektu zvolena dřevěná EUROOKNA a dveře s izolačním trojsklem.

7. ÚSPORA ENERGIE A TEPLA

7.1. splnění požadavků na energetickou náročnost budov.

Stavba je navržena tak, aby byly minimalizovány náklady na energii potřebnou pro provoz a vytápění stavby. Požadavky na energetickou náročnost budovy byly splněny danými materiály, které splňují tepelně technické požadavky pro tento typ budovy.

8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Stavba není předurčena pro používání osob tělesně postižených z důvodu požadavků investora.

9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Stavba je umístěna v lokalitě, kde se nepředpokládá zvýšená hladina prašnosti nebo hluku od okolní zástavby

Před zahájením stavby by byl také proveden Radonový průzkum

Z výsledků, které byly uvedeny ve zprávě by pravděpodobně vyplynulo, že pozemek se nachází na území se středním radonovým rizikem. Z tohoto důvodu by byla jako ochrana stavby proti pronikání radonu z podloží navržena protiradonová izolace z pásů 1 x asfaltový pás SKLOBIT 40 RN a 1 x asfaltový pás BITADEG 30.

Protiradonový průzkum však není předmětem této práce.

Stavba svým umístěním nezasahuje do žádných ochranných pásem ani není ohrožena jinými vnějšími vlivy.

Před působením blesků je dům zabezpečen použitím bleskosvodů umístěných nad střešní rovinu. Bleskosvody jsou svedeny ve dvou protilehlých rozích stavby, kde jsou napojeny na zemnicí pásy uložené do základů domu.

Stavba se nenachází v území s výskytem agresivní spodní vody, s výskytem seismicity. Území není poddolované.

10. OCHRANA OBYVATELSTVA

Stavba nebude užívána k ochraně obyvatelstva. Příslušný správní orgán nevznesl na zajištění ochrany obyvatelstva žádné požadavky.

11. INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY)

11.1 ODVODNĚNÍ ÚZEMÍ VČETNĚ ZNEŠKODŇOVÁNÍ ODPADNÍCH VOD

Dešťové vody budou svedeny dešťovými kanalizacemi do místní kanalizační sítě a do místní ČOV. Dešťové vody ze zpevněných vydlážděných ploch budou svedeny dešťovými kanalizačními přípojkami do hlavních dešťových kanalizací. Na přípojkách dešťových kanalizací budou umístěny odlučovače ropných látek. Dešťové vody z chodníků provedených ze zámkové dlažby budou vsakovat do terénu.

Odpadní splaškové vody z objektu budou svedeny kanalizační přípojkou do stávající veřejné kanalizace města, která bude odvádět tyto splaškové vody na centrální ČOV města.

11.2 ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Voda do objektu bude zajištěna novou vodovodní přípojkou vedoucí ze západní strany z nové ulice napojené na hlavní veřejný vodovodní řad vedený ulicí družební.

Napojení bude provedeno připojením na stávající vodovodní řad. Přípojka bude po celé své délce vedena v hloubce min. 1,20 m. Přípojka bude opatřena vodícím drátem. Po dokončení montáže rozvodů vody v objektu bude vodoměrná soustava umístěna v garáži v 1.NP objektu.

11.3 ZÁSOBOVÁNÍ ENERGIEMI

Na pozemku se již nachází sloupek pro připojení elektřiny, ze kterého již pro stavbu může probíhat odběr. Síť je dostatečně dimenzována kvůli budoucí výstavbě.

Vnitřní instalace elektro bude napojena na nový elektroměrový rozvaděč. Vnitřní rozvod není součástí této dokumentace – neřešeno.

Další přívody energetických zdrojů nejsou nutné z důvodu vysoké energetické soběstačnosti budovy.

11.4 ŘEŠENÍ DOPRAVY

V rámci navržené stavby nebude nutné budovat žádnou novou dopravní infrastrukturu. Příjezd techniky ke stavbě je ulicí Rovná po stávající komunikaci. Parkování pro obyvatele a návštěvníky domu bude možné na příjezdové komunikaci na pozemku. Přístupy k hlavnímu vchodu budou zajištěny chodníčky ze zámkové dlažby imitace břidlice.

11.5 POVRCHOVÉ ÚPRAVY OKOLÍ STAVBY, VČETNĚ VEGETAČNÍCH ÚPRAV

Kolem objektu budou provedeny plochy ze zámkové dlažby a dále zde budou provedeny zelené plochy osázené travní směsí, okrasnými keři a okrasnými stromy.

11.6 ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE

Do objektu bude zavedeno telekomunikační vedení pro napojení telefonu. Toto nové vedení bude napojeno na stávající telekomunikační vedení.

Vnitřní rozvody sítě elektronických komunikací nejsou součástí této dokumentace – neřešeno.

12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB

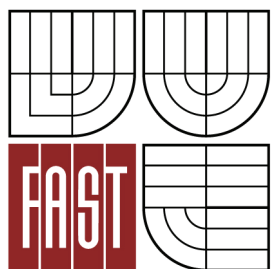
Součástí objektu nejsou žádná výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb. Z tohoto důvodu nejsou požadavky uvedené pod písmeny a) – h) tohoto bodu řešeny.

Vypracoval: Tomáš Sháněl

Datum vypracování: 5. 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM V NOVÉM MĚSTĚ NAD METUJÍ

D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ SHÁNĚL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BOHUSLAV BRUKNER

BRNO 2014



FAKULTA
STAVEBNÍ

PROJEKT STAVBY NÍZKOENERGETICKÉHO RODINNÉHO DOMU

D1.1.00 Technická zpráva Architektonické a stavebně technické řešení

STAVBA:	Novostavba nízkoenergetického rodinného domu na parcele č. 854/16 Nové Město nad Metují 1388
STAVEBNÍK:	manželé Shánělovi Johnova 288 Nové Město nad Metují 549 01
PROJEKTANT:	Tomáš Sháněl, DiS. ČSA 887 Nové Město nad Metují, 549 01
MÍSTO STAVBY:	Nízkoenergetický rodinný dům - Rovná Pozemek par.č. 854/16 Katastrální území Nové Město nad Metují
STUPEŇ DOKUMENTACE:	Projekt ke stavebnímu povolení
ÚČEL STAVBY:	Rodinný dům pro trvalé bydlení 4-5 osob s nízkými energetickými nároky
VYPRACOVAL:	Tomáš Sháněl Květen 2014

OBSAH

D.1.	ÚVOD	str.2
D.2.	KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	str.2
D.2.1.	PRÁCE HSV	str.2
D.2.2.	PRÁCE PSV	str.3
D.3.	BEZPEČNOST PRÁCE BĚHEM VŠECH ČINNOSTÍ NA STAVBY	str.7
D.4.	SKLADBY KONSTRUKCÍ	str.7

D.1. ÚVOD

Projektová dokumentace se týká novostavby rodinného domu. Rodinný dům je dvoupodlažní se dvěma nadzemními podlažními. V polovině mezi úrovní 1 NP a 2NP se nachází vstupní část s garáží pro jedno osobní auto, která je podsklepená.

Objekt je zastřešen plochou střechou se sklonem hydroizolace střechy 2,0° opatřena geotextilií a zasypána práným říčním kamenivem.

Konstrukční systém objektu je navržen jako zděný systém s nosnými obvodovými konstrukcemi a nosnou střední zdí. Stropní konstrukce je tvořena stropními nosníky a vložkami MIAKO uloženými na železobetonové věnce na nosných zdech.

Schodiště z přízemí do vstupní části a do 2 NP bude železobetonové, s dřevěným obkladem stupňů včetně zábradlí a madla.

D.2. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.2.1. PRÁCE HSV

Zemní práce

Podle podmínek určených v územním rozhodnutí se před zahájením zemních prací objekt rodinného domu vytyčí lavičkami. Také se zřetelně označí výškový bod, od kterého se určí všechny příslušné výšky. Vlastní zemní práce se začnou skryvkou ornice, která bude uložena na vhodném místě stavební parcely. Následně budou provedeny výkopy pro základové pasy a výkopy pro přípojky inženýrských sítí. Výkop posledních 100 mm pro základové pasy bude proveden ručně těsně před započítáním betonáže základových konstrukcí, aby nedošlo k promáčení základové spáry. Výkopy pro přípojky inženýrských sítí musí být vypsádovány směrem od objektu, aby nepřiváděly vodu do zeminy pod objektem. V průběhu výkopových prací bude třeba základovou spáru vždy důsledně chránit proti mechanickému poškození a před nepříznivými klimatickými vlivy. Pro zhutněné násypy bude použit vhodný materiál (např. vhodná zemina z výkopů, štěrkopísek, stavební recyklát apod.). Násypy budou hutněny po vrstvách tl. cca 0,3 m.

Základové poměry

Šířka a hloubka základových konstrukcí jsou dimenzovány na únosnost základové spáry 150 kPa a na minimální nezámraznou hloubku 0,8 m. Pevnost zeminy a hloubku základové spáry před betonáží nutno ověřit autorizovaným geologem a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku.

Základové konstrukce

Objekt je založen na monolitických základových pasech, betonových pasech a štěrkopískovém podsypu bude podkladní beton C 16/20 tloušťky 0,15 m vyztužený ocelovou KARI sítí o 6 s oky 150x150 mm. V žádném případě nesmí hloubka založení klesnout pod minimální nezámraznou hloubku. Betonáž základových konstrukcí nesmí být provedena na podmáčenou základovou spáru. Je nutná přejímka základové spáry autorizovaným geologem.

Svislé konstrukce

Nosný konstrukční systém je zvolen jako stěnový zděný o nejvyšším rozponu xxxx. Otvory ve zdivu jsou opatřeny překlady 6DF ze systému KM Beta do velikosti otvoru 2150 mm a železobetonovým monolitickým překladem pro větší rozměry.

Pro zdění svislých konstrukcí je použit zdící systém z vápenopískových cihel KM Beta Obvodové a vnitřní nosné zdivo tl. 200 mm je vyzděnou z cihel SENDWIX 12DF-LD na maltu ZM 901 j. Dělicí příčky tl. 125 mm jsou v přízemí a v podkroví vyzděny z cihel SENDWIX 4DF-LD na maltu ZM 901 j.

Vodorovné nosné konstrukce nad 1. NP

Stropní konstrukce jsou tvořeny jako monolitické ŽB desky. Celková tloušťka stropní kce je 200 mm. Deska bude vyztužena karisítí dle statického návrhu. Uložení desky je na nosné podélné stěny. ŽB věnce budou provedeny současně s betonáží desky. Prostupy ve stropech a obvodových věncích je potřebné vynechat podle části P.D. Zdravotechnika a vytápění se případně vybourají dodatečně. Details věnců konstrukčně řešit dle typových podkladů a statických výpočtů. Příklad je navržen z prvků SENDWIX překlad 6DF a jako monolitické železobetonové dle statických výpočtů.

Nad okny do obytných místností jsou navrženy venkovní žaluzie firmy Isotra. Stropní konstrukce vstupní haly bude zhotovena jako pohledový beton, včetně překladu nad oknem.

Střešní konstrukce

Nosná konstrukce střechy je tvořena stropní konstrukcí nad 2 NP. Tepelná izolace z desek EPS je uložena na parotěsné fólii a separační vrstvě na stropní kci. Spád je tvořen spádovými klíny se sklonem 2° z EPS Rigips. Na další separační vrstvě je pak uložena PVC hydroizolační fólie, ochranná geotextilie a vrchní vrstva z praného říčního kameniva frakce 16-32 mm.

Schodiště

Schodiště z přízemí do podkroví bude monolitické železobetonové, betonované jako přímé deskové tl. 100 mm, uložené do stropní konstrukce nad 1 NP, na základ pod 1NP a podestou, která je součástí vstupního mezipodlaží. Schodiště bude opatřeno dřevěným obkladem stupňů včetně zábradlí a madla. Počet výšek: 18, výška stupně 167 mm, šířka stupně 290 mm. Konstrukce bude obložena dřevěným obkladem tloušťky 30 mm v nášlapné vrstvě.

Vedlejší schodiště spojující garáž s terasou a sklep a druhé schodiště, které spojuje sklep a technickou místnost bude schodnicové ocelové z profilu □ 40/140/4 opatřeno nášlapnou konstrukcí z pororoštů na přivařených L profilech.

D.2.2. PRÁCE PSV

Izolace proti vodě

Při provádění stěrkových hydroizolací bude dodržen technický postup firmy Realsan, Ruprechtick

a) izolace proti vodě a radonu

Jako izolace proti zemní vlhkosti je použita stěrková hydroizolace Bornit – Profidicht 1K Fix s perlíčkem od firmy Realsan, který zároveň slouží jako ochrana proti radonu při středním radonovém indexu pozemku. Veškeré prostupy instalačních vedení budou utěsněny tak aby nedošlo k porušení podlahové desky. Tím bude zajištěno, že i nízké obsahy radonu se nebudou koncentrovat v pobytových místnostech. Nezbytným podkladem pro návrh protiradonové izolace je protokol o měření radonu na místě stavby, na jehož podkladě jsou navržena příslušná protiradonová opatření.

b) hydroizolace pojezdových ploch v garáži

Všechny pojezdové plochy včetně vjezdových ramp budou ošetřeny biochemicky modifikovanou hydroizolací např. RADCON Formula 7. RADCON formula7, který napenetruje do struktury betonu a v pórech vytvoří chemickou reakcí trvale pružný vodou nerozpustný „CSH“ gel.

Specifikace betonu pro aplikaci Radconu:

- konstrukční armovaný beton bez obsahu popílku a jiných náhrad cementu (toleruje se max. 5% náhrada cementu popílkem s obsahem CaO<17%, nebo max. 20% náhrada cementu popílkem s obsahem CaO>17%)

- beton nesmí obsahovat přísady odpuzující nebo redukující vodu (plastifikátory, vodotěsnící přísady, přísady proti zamrznání, polymery, apod.)
- ideální objemové složení betonu: 6% vzduch, 11% Portlandský cement, 41% kamenivo, 26% písek (pokud se používá křemičitý písek – pouze do max.5%), 16% voda
- beton pro aplikaci musí být vyzrálý min. 28 dní po betonáži, povrch suchý, vlhkost povrchu 4-5%
- teplota při aplikaci (okolní i ošetřovaného povrchu) - +5-35°C
- povrch betonu musí být čistý bez prachu a nečistot, musí mít otevřený kapilární systém, na povrchu se nesmí vyskytovat cementové mléko, v případě jeho výskytu se povrch musí otryskat – ideálně strojně (vrtulově) hlazený povrch
- starý nebo karbonatovaný beton je nutno ošetřit volným vápníkem
- konstrukce musí mít systémově vyřešeny detaily (pracovní spáry, prostupy, dilatace...)

c) Hydroizolace sociálních zařízení

pomocí silikátové pružné stěrky např. BORNIT – Elastikschlämme
Podlahy koupelen, WC a kuchyní budou izolovány proti zatékání vody do konstrukcí stěrkovou hydroizolací provedenou pod lepenou keramickou dlažbou.

d) Hydroizolace střech

Hydroizolace na střeše objektu garáže je vytvořena souvrstvím ze dvou asfaltových SBS modifikovaných pásů, které budou vytaženy na atiku. Hydroizolační pásy jsou nataveny k podkladu ze spádového betonu, horní pás plnoplošně, dolní pás bodově. Prostupy střešní rovinou, napojení na atiky, napojení na dešťové vtoky atd. jsou řešeny dle typových podkladů dodavatele hydroizolace. Hydroizolace je chráněná násypem z kačírku min.tl. 50 mm a dále dle průběhu spádových vrstev. Izolace je zatažená na horní líc atiky pod oplechování. Svislé vedení hydroizolace je nataveno na konstrukci atiky. Přechod mezi vodorovnou a svislou částí je vypodložen náběhovým klínem.

Izolace tepelné

Konstrukce podlah vytápěných místností v přízemí, budou zatepleny nad úrovní podkladního betonu EPS polystyrenem tl. 250 mm. Základy jsou zatepleny izolačními deskami tl. 130 mm z extrudovaného polystyrenu. První řada cihel je založena z cihel SENDWIX 12DF D THERM pro přerušení teplotního mostu. Obvodové zdivo vytápěné části rodinného domu bude zatepleno zateplovacím systémem KMB SENDWIX M s tepelnou izolací z minerální vlny tl. 200 mm s kombinací silikátové probarvené omítky a provětrávané dřevěné fasády.

V podlaze v přízemí je navržena přídatná tepelná izolace z PUR E 50 tl. 50 mm, která bude součástí skladby podlahového vytápění systému Tacker od firmy Schütz.

Izolace akustické

Kročejový útlum podlah ve 2 NP, kromě podlahy v koupelně, kde je podlahové vytápění, bude zajištěn minerální izolací Steprock ND od firmy Rockwool,. Kročejový útlum podlahy koupelny v podkroví bude zajištěn systémovou deskou ultra-takk EPST 30-3, která je součástí skladby podlahového vytápění systému Tacker od firmy Schütz. Veškeré ostatní podlahy ve 2 NP jsou plovoucí.

K zabezpečení řádné funkce plovoucích podlah je nezbytné dodržet tyto zásady:

- Betonová mazanina musí být oddělena od zvukoizolační podložky Pe fólií, která zabrání zatečení cementového mléka do zvukoizolační podložky a tím jejímu akustickému znehodnocení.
- Zvukoizolační podložka musí zcela oddělovat roznášecí vrstvu od nosné desky i okolních obvodových stěn. K tomu se užijí okrajové pásy z minerální vlny tl. 12 mm od firmy Rockwool, u podlah s podlahovým vytápěním je použit dilatační okrajový lem PE-B tl. 8 mm. Tyto pásy se u obvodových stěn překryjí pouze lištou, případně

uzavřou vrstvou trvale plastického tmelu. Instalační potrubí musí být uložena pružně vzhledem ke stavebním konstrukcím, aby byl omezen hluk šířící se konstrukcemi do chráněných objektů. Odpadní potrubí budou v kritických místech opatřena zvukovou izolací. Stejně tak musí být pružně uloženy zařizovací předměty v koupelnách, především pak vany.

Konstrukce klempířské

Klempířské prvky – oplechování nadstřešní atiky a parapety u oken budou provedeny z hliníkového plechu, úprava vypalovaným lakem odstín dle výběru barvy investorem. Při provádění detailů klempířských výrobků nutno postupovat dle typových podkladů dodavatelských firem.

Výplně otvorů

Okna, dveře na terasu budou v hliníkovém provedení se zasklením tepelně izolačními trojskly s povrchovou úpravou Heat mirror. Výplně otvorů rodinného domu budou mít součinitel prostupu tepla $U = 0,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ a bude mít vyhovující kritickou vnitřní povrchovou teplotu (rosný bod) pro obytné místnosti s návrhovou teplotou vnitřního vzduchu $\theta_{ai} = 21^\circ\text{C}$ a návrhové relativní vlhkosti vzduchu $\phi_i = 50\%$. Všechny otevíravé výplně otvorů budou opatřeny čtyřstupňovým kováním (zavření, otevření a sklopení, spárové větrání, mikroventilace). Součástí dodávky oken budou vnitřní hliníkové parapety. Vstupní dveře do domu a dveře z domu do garáže budou hliníkové osazované do systémové zárubně a budou mít součinitel prostupu tepla $U = 1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ a bude mít vyhovující kritickou vnitřní povrchovou teplotu (rosný bod) pro obytné místnosti s návrhovou teplotou vnitřního vzduchu $\theta_{ai} = 21^\circ\text{C}$ a návrhové relativní vlhkosti vzduchu $\phi_i = 50\%$. Prosklené výplně stavebních otvorů do obytných místností budou stíněny venkovními žaluziemi od firmy Alurol. Vnitřní dveře v domě jsou dřevěné plně bílé osazené do dřevěných obložkových zárubní.

Úpravy povrchů Pojezdové plochy

Podlaha garáží je tvořena betonovou mazaninou a hydroizolační pojezdovou stěrku. Stěrka musí splňovat tyto vlastnosti:

- chemická odolnost (ropné látky, chemické rozmrazovací prostředky)
- odolnost proti působení klimatických vlivů včetně účinku mrazu
- elasticita v širokém rozmezí teplot
- houževnatost a odolnost proti abrazi
- neskluzná úprava povrchu
- odolnost proti UV záření
- paropropustnost
- adheze k podkladu

Nášlapné vrstvy podlah

V místnostech hygienickém zázemí a technické místnosti bude jako podlahová krytina použita keramická dlažba. V prostorech s keramickou dlažbou bez keramických obkladů bude po obvodu místností proveden keramický sokl výšky 100 mm. Ve skladu je cementový potěr opatřený konzervačním nátěrem.

V obytných místnostech je použita plovoucí dřevěná dubová mozaika, po obvodu místnosti je ukončena dřevěnou lištou. Skladby podlah jsou zpracovány v bodě č. 4.

Obklady - vnitřní

Obklady stěn keramickými obkladačkami budou např. od firmy LASSELSBERGER, a.s. a v koupelnách do výše 2,05 m (horní hrana zárubní) a na WC do výše 1,5 m .

V prostoru kuchyňského koutu bude keramický obklad proveden ve výšce 0,85-1,45m

(mezi kuchyňskou linkou a horní skříňkou linky). Druh a barvu obkladů určí investor při dokončovacích pracích.

Vnitřní omítky

Vnitřní a vnější omítky budou od firmy Weber Terranova www.weber-terranova.cz. Vnitřní omítky budou dvouvrstvé sádrové s vloženou perlínkou a gletovaným povrchem opatřené malířským nátěrem.

Na spodní líc stropní konstrukce bude ve všech místnostech instalován podhled z SDK ve kterém budou vedeny instalace vzduchotechniky a elektroinstalace.

Druh a barvu finálového nátěru určí investor.

Venkovní omítky

Na zateplovací systémem KMB SENDWIX M s tepelnou izolací z minerální vlny tl. 200 mm bude provedena fasáda s kombinací silikátové probarvené omítky a provětrávané dřevěné fasády.

Kontaktní zateplovací systém je včetně doplňkových prvků (ukončovací lišty, rohové profily, okenní a dveřní připojovací profil, systémové talířové hmoždinky, ...). Při provádění omítek je nutno dodržet technologické postupy dodavatele. Druh a barvu určí investor.

Barevnost omítek a obkladů musí být schválena stavebníkem na vzorkovnici konkrétního systému vybraného dodavatele – proveden vzorek na fasádě min 1,0 x1,0 m.

Podhledy

Ve všech místnostech bude na strop použit podhled ze sádrokartonových desek KNAUF WHITE tl. 12,5 mm. V koupelnách bude podhled z desek KNAUF GREEN tl. 12,5 mm a nad krbovou vložkou budou desky KNAUF RED tl. 12,5 mm.

Sádrokartonové desky jsou přišroubovány k ocelovému roštu ve dvou úrovních, který je přichycen k nosné stropní konstrukci.

Malby a nátěry

Vnitřní omítky a stěrky jsou opatřeny malířským nátěrem. Sádrokartonové konstrukce jsou opatřeny malířským nátěrem pro sádrokarton bílé barvy.

Vnějších dřevěné konstrukce, budou opatřeny napouštědlem na dřevo Astraxil HS - Modřín 201

Pohledové betony

Pohledový beton bude ve vstupní hale na stropě a překladu nad vstupním prostorem. V těchto místech je obzvláště důležité zhotovit bednění z desek OSB s vysokou přesností, aby se předešlo používání akrylového tmelu ve spárách desek a při betonáži betonovat celou desku v jednom kusu.

Větrání

Větrání místností je navrženo jako nucené rovnotlaké s rekuperací a ohřevem vzduchu, který je odváděn jako znečištěný z místnosti a ohřátý ve výměníku krbové vložky. teplota vzduchu, který proudí do rekuperační jednotky pak bude mít 35-45°C což při účinnosti jednotky 70% znamená, že vzduch přiváděný do místnosti bude mít v zimním období 20-27°C. Jednotka bude umístěna v technické místnosti a rozvody budou instalovány pod SDK odhledem.

Odtah par v kuchyni bude zajištěn digestoří s filtrací zpět do místnosti.

Větrání garáže je navrženo přirozené neuzavíratelnými větracími otvory 2x PVC DN 125 mm (přívod + odvod), o celkové ploše 2x0,0123 m² = 0,0245 m² > 0,0225 m² . splňuje požadavek normy ČSN 73 6057 pro vozidla skupiny 1. Potrubí bude na fasádě objektu opatřeno plastovou mřížkou proti dešti a hmyzu.

Komínová tělesa

Odvod spalin od krbové vložky bude proveden třívrstevným nerezovým komínem Schiedel dle podkladů výrobce svislým kouřovým nástavcem přes střešní plášť do venkovního prostředí. Nástavec bude sloužit pro odvod spalin. Provedení odkouření bude odpovídat požadavkům ČSN 73 4201.

Venkovní úpravy

Po dokončení stavby budou plochy zeleně v okolí stavby uvedeny do stavu dle projektu a následně bude probíhat revitalizace zahrady dle návrhu zahradního architekta.

D.3. BEZPEČNOST PRÁCE BĚHEM VŠECH ČINNOSTÍ NA STAVBY

Během všech prací je dodavatel povinen dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy a vyhlášky, zvláště pak:

- ustanovení o bezpečnosti práce obsažené v zákonu č. 262/2006 Sb. - zákoník práce
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- zákon č. 309/2006 Sb. - zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a dále jak je uvedeno v příslušných částech stavebního řešení projektové dokumentace.
- veškeré platné ČSN vztahující se k bezpečnosti práce

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou povinni používat při práci předepsané ochranné pomůcky. Staveniště musí být ohraničené a na všech vstupech označené výstražnými tabulkami se zákazem vstupu nepovolaným osobám. Před zahájením všech zemních prací (výkopy, zabezpečovací práce - vrty) je třeba vytyčit za přítomnosti správců vedení inženýrských sítí a jejich přesnou polohu ověřit kopanými sondami.

D.4. SKLADBY KONSTRUKCÍ

Podlahy

S1 - PODLAHA - OBYTNÝ PROSTOR	
dřevo - dubová prům. mozaika	20 mm
lité anhydritová podlaha	50 mm
folie PE	-
tepelná izolace EPS	250 mm
hydroizolační souvrství	15 mm
bet. základová deska	120 mm
šti rkový podsyp-hutněný	100-500 mm
rostlá zemina	-

S3 - PODLAHA - 1. PATRO	
dřevo - dubová prům. mozaika	20 mm
lité anhydritová podlaha	40 mm
folie PE	-
akustická izolace - minerální vata	30 mm
folie PE	-
nosná stropní konstrukce	200 mm
sádkartonový podhled - zavěšený	110 mm

S5 - STĚŠNÍ PLÁŠ	
Prané dělení kamenivo fr. 16-32	200 mm
Separace a ochranná geotextilie	-
Stěšný hydroizolační mPVC fólie	-
Podkladní separace textilie	-
Tepelná izolace EPS -spádové klíny 2%	0- 160 mm
Tepelná izolace EPS	500 mm
Podkladní separace textilie	-
Parotní zábrana	-
Nosná konstrukce stropu	200 mm
sádkartonový podhled - zavěšený	

S2 - PODLAHA - TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	
betonová mazanina gletovaná	60 mm
folie PE	-
tepelná izolace EPS	100 mm
hydroizolační souvrství	15 mm
bet. základová deska	120 mm
šti rkový podsyp-hutněný	100-500 mm
rostlá zemina	-

S4 - PODLAHA - ZÁDVEŘÍ	
keramická dlažba do tmelu	15 mm
lité anhydritová podlaha	45 mm
folie PE	-
tepelná izolace EPS	80 mm
folie PE	-
nosná stropní konstrukce	150 mm

S6 - STĚŠNÍ PLÁŠ - ZÁDVEŘÍ	
Prané dělení kamenivo fr. 16-32	50 mm
Separace a ochranná geotextilie	-
Stěšný hydroizolační mPVC fólie	-
Podkladní separace textilie	-
Tepelná izolace EPS -spádové klíny 2%	0- 200 mm
Tepelná izolace EPS	300 mm
Podkladní separace textilie	-
Parotní zábrana	-
Nosná konstrukce stropu - pohledový beton	100 mm

ZÁVĚR:

Tato bakalářská práce se začala rodit již před dvěma lety jako návrh studie pro předmět "Nauka o budovách", který se dále rozvíjel již jako příprava pro budoucí bakalářskou práci. Oproti původním návrhům došlo jen k menší změně dispozičního řešení. Větší změnou byl návrh monolitických stropních desek z důvodů redukce konstrukční výšky objektu, aniž by došlo ke snížení světlé výšky podlaží. Další výhodou je vyšší tepelná jímavost. Další změny byli již jen drobné. Například změny v tepelných izolacích.

V projektu jsou dodrženy stanovené cíle. Povedlo se navrhnout RD s předpokládaným rozpočtem do 4 000 000 Kč se zachováním velmi vysokého životního standartu, díky použitým tepelným izolacím, vysoké tepelné jímavosti objektu a návrhem otopného systému, kde se kombinuje vzduchotechnika s rekuperační jednotkou a vytápění pomocí krbové vložky napojené na akumulární nádrž a podlahové vytápění.

Výstupem práce se stal téměř ucelený výrobní projekt zpracovaný dle příslušných norem a vyhlášek.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ:

ČSN 730540 – 1,2,3,4 – Tepelná ochrana budov

ČSN 730802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty

ČSN 730818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami

ČSN 730873 – Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou

ČSN 730810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

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

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

Vyhláška č. 398/2009 Sb. – o obecných požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

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

Zákon č. 183/2006 Sb. – Stavební zákon

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ:

RD - Rodinný dům

ŽB – železobeton

PB – prostý beton

TI – tepelná izolace

HI – hydroizolace

B – Bojler

AN - Akumulační nádrž

HUP – hlavní uzávěr plynu

RŠ – revizní šachta

VŠ – vodoměrná šachta

mPVC - měkčený Polyvinylchlorid

EPS – expandovaný polystyren

XPS – extrudovaný polystyren

MW – minerální vlna

S – JTSK – polohový souřadnicový systém

Bpv. – Balt po vyrovnání

Δ - Delta (rozdíl)

ϕ - průměr

SEZNAM PŘÍLOH:

C Situační výkresy:

- C.1 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
- C.2 KOORDINAČNÍ SITUACE

D Architektonickostavební řešení

D.1.1: Architektonickostavební řešení

- D.1.1.01 - PŮDORYS 1NP
- D.1.1.02 - PŮDORYS 2NP
- D.1.1.03 - PŘÍČNÝ ŘEZ A-A'
- D.1.1.04 - PODÉLNÝ ŘEZ B-B'
- D.1.1.05 - POHLEDY VÝCHODNÍ, ZÁPADNÍ
- D.1.1.06 - POHLEDY SEVERNÍ, JIŽNÍ
- D.1.1.07 - PŮDORYS ZÁKLADŮ
- D.1.1.08 - PŮDORYS STŘEŠNÍ KONSTRUKCE
- D.1.1.09 - DETAIL D1- NAPOJENÍ STŘEŠNÍ KCE NA OBVODOVOU STĚNU
- D.1.1.10 - DETAIL D2 - ATIKY STŘEŠNÍ KCE
- D.1.1.11 - DETAIL D3 - OKENNÍHO NADPRAŽÍ
- D.1.1.12 - PŮDORYS ŽB STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1.NP
- D.1.1.13 - VÝPIS STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

D.1.3 Požární zpráva

E Výpočtová část

- E.1.1 ZTRÁTY RD ROVNÁ
- E.1.2 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK
- E.1.3 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY
- E.1.4 OBVODOVÁ STĚNA
- E.1.5 STŘECHA EPS
- E.1.6 PODLAHA
- E.2 STATICKÝ VÝPOČET BETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE

F SEMINÁRNÍ PRÁCE - Vetrací systémy pro

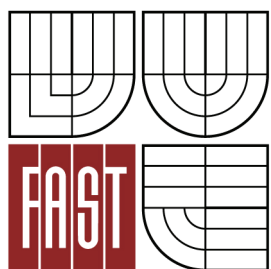
rodinne domy - VZT

STUDIE

- 01 STUDIE DISPOZICE 1NP
- 02 STUDIE DISPOZICE 2NP
- 03 STUDIE SITUACE
- 04 STUDIE POHLEDŮ



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM V NOVÉM MĚSTĚ NAD METUJÍ

PŘÍLOHY

VIZ SAMOSTATNÉ SLOŽKY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: C SITUAČNÍ VÝKRESY,
D ARCHITEKTONICKOSTAVEBNÍ ŘEŠENÍ, E VÝPOČTOVÁ ČÁST, STUDIE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ SHÁNĚL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BOHUSLAV BRUKNER