

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta Stavební

Katedra architektury

House 44

House 44

Student:

Jan Baroš

Vedoucí bakalářské práce

Ing.arch. Dagmar Smejkalová

Ostrava 2010

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra architektury

Zadání bakalářské práce

Student: **Jan Baroš**
Studijní program: B3502 Architektura a stavitelství
Studijní obor: 3501R011 Architektura a stavitelství
Téma: House 44
House 44

Zásady pro vypracování:

1) Studie stavby (návrh stavby) rozpracovaná v rámci Ateliérové tvorby II

2) Část dokumentace pro provedení stavby

a) 80% Architektonicko - stavební část:

(doporučený minimální rozsah podle velikosti objektu: Průvodní a technická zpráva v přiměřeném rozsahu, zastavovací a vytyčovací plán, výkresy základů m 1:50, půdorys jednoho podlaží m 1:50, řez vedený schodištěm m 1:50, výkres konstrukce stropu m 1:50, výkres konstrukce střechy m 1:50, pohledy m 1:100 nebo m 1:50, specifikace technického a uživatelského standardu objektu: klempířské konstrukce, výplně otvorů, skladby podlah, izolace, střešní konstrukce, obvodové fasádní pláště, truhlářské konstrukce, zámečnické konstrukce, ...)

b) 20% specializace Architektura (rozsah dle zadání vedoucího práce)

Dokumentace studie stavby bude svázána (kroužková vazba, laminace...) v deskách formátu A3, každý výkres bude opatřen názvem práce, jménem a příjmením a studijní skupinou studenta, pořadovým číslem výkresu, školním rokem, měřítkem a názvem školy. Titulní list bude graficky pojednán a bude opatřen názvem školy, názvem práce, jménem a příjmením a studijní skupinou studenta, školním rokem, jménem a příjmením vedoucího práce a všech konzultantů.

Dokumentace pro provedení stavby bude odevzdána formou založených výkresů ve složce formátu A4. Technická a průvodní zpráva bude svázána samostatně (laminace hřbetu nebo podobně). Obsah obou dvou dokumentací bude v souladu se standardy profesních výkonů Výkonového řádu ČKA a ČKAIT (3.2, 3.5). Oba dokumenty budou založeny ve složkách z tvrdých desek.

Rozsah grafických prací: dle potřeby

Rozsah průvodní zprávy: dle potřeby

Závěrečná prezentace: bude zpracována v Power Pointu (nebo obdobném programu) v rozsahu nezbytném pro veřejné předvedení a obhajobu práce.

K bakalářské práci bude přiložen poster (plakát) velikosti A1 na výšku.

Seznam doporučené odborné literatury:

Neufert E.: Navrhování konstrukcí, Consulinvest, Praha 1995
Vaverka J., Chybík J., Mrlík F.: Stavební fyzika 2, Vutium Praha 1995
Fajkoš A.: Ploché střechy, CERM Brno 1997
Kutnar Z.: Hydroizolace spodní stavby, Kutnar-izolace staveb, Praha 2000
Jelínek F.: Konstrukce pozemních staveb – prvky zastřešení, ČVUT Praha 1985
ČSN 730540-1 až 4 – Tepelná ochrana budov, další ČSN a příslušné hygienické předpisy

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

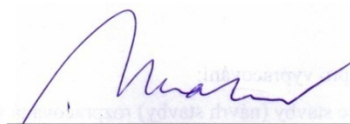
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. arch. Dagmar Smejkalová**

Datum zadání: 30.10.2009

Datum odevzdání: 03.05.2010



Prof. Ing. arch. Mojmir Kyselka, CSc.
vedoucí katedry



Doc. Ing. Alois Materna, CSc., MBA
děkan fakulty



Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 3. 5. 2010

.....

podpis studenta

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 3. 5. 2010

.....
podpis studenta

Anotace

BAROŠ, J.: *House 44 : Bakalářská práce*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra architektury, 2010, 44 s. Vedoucí práce: Smejkalová, D.

Bakalářská práce „House 44“ se zabývá návrhem rodinného domu v obci Razová. Cílem bylo vytvořit minimalistický rodinný dům pro čtyřčlennou rodinu, který bude splňovat požadavky a potřeby moderního bydlení. Návrh domu plně vychází z dispozičního řešení, kde je kladen maximální důraz na jednoduchost, přehlednost a propojení exteriéru s interiérem. Bakalářská práce je rozdělena do tří částí. První část se zabývá architektonickou studií stavby, druhá část se věnuje pozemnímu stavitelství a ve třetí části je řešen architektonický detail zastřešení hlavního vstupu.

Annotation

BAROŠ, J.: *House 44 : Bachelor thesis*. Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Architecture, 2010, 44 p. Thesis head: Smejkalová, D.

Bachelor thesis „House 44“ deals with design of the family house in the village Razová. The aim was to create a minimalist family house for a family of four, which will meet the requirements and needs of modern living. Design of the house is fully based on the dispositional solution, which is placed maximum emphasis on simplicity, clarity and interconnection between exterior and interior. Bachelor thesis is divided into three parts. The first part deals with the architectural study of the building, the second part engages in civil engineering and the third part solves the architectural detail of the main entrance roofing.

Obsah bakalářské práce

Seznam použitého značení	8
1. Úvod	9
2. Průvodní zpráva	10
2.1 Identifikační údaje	10
2.2 Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území	11
2.3 Údaje o provedených průzkumech a napojení na dopravní a technickou infrastrukturu	11
2.4 Informace o splnění požadavků dotčených orgánů	12
2.5 Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu	12
2.6 Údaje o splnění podmínek regulačního plánu	12
2.7 Věcné a časové vazby stavby	12
2.8 Předpokládaná lhůta výstavby	13
2.9 Statistické údaje	13
2.9.1 Základní statistické údaje	13
2.9.2 Propočet stavby	13
3. Souhrnná technická zpráva	16
3.1 Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	16
3.1.1 Zhodnocení staveniště	16
3.1.2 Urbanistické a architektonické řešení stavby	16
3.1.3 Technické a konstrukční řešení objektu	17
3.1.4 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	23
3.1.5 Řešení technické a dopravní infrastruktury	24
3.1.6 Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany	24
3.1.7 Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch	24
3.1.8 Průzkumy a měření	24
3.1.9 Údaje o podkladech pro vytyčení stavby	25
3.1.10 Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty	25
3.1.11 Vliv stavby na okolní pozemky a stavby	25
3.1.12 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků	26
3.2 Mechanická odolnost a stabilita	26
3.3 Požární bezpečnost	26

3.4	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	27
3.5	Bezpečnost při užívání	27
3.6	Ochrana proti hluku	27
3.7	Úspora energie a ochrana tepla	27
3.8	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	28
3.9	Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	28
3.10	Ochrana obyvatelstva	28
3.11	Inženýrské stavby	29
3.12	Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb	30
4.	Technická zpráva elektroinstalace	31
4.1	Všeobecné údaje	31
4.1.1	Identifikační údaje o stavbě	31
4.1.2	Základní údaje	31
4.1.3	Rozsah projektové dokumentace	32
4.1.4	Podklady pro projekt	32
4.2	Část světelně-technická	32
4.2.1	Výpočet osvětlení	32
4.2.2	Světelné zdroje a svítidla	33
4.3	Část elektro-technická	33
4.3.1	Technické údaje	33
4.3.2	Rozvaděč	34
4.3.3	Světelná instalace	34
4.3.4	Technologická instalace	34
4.3.5	Ochrana před bleskem a uzemnění	35
4.3.6	Nápojení objektu na rozvodnou napájecí síť	36
4.3.7	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	36
4.3.8	Specifikace materiálu	36
5.	Závěr	40
6.	Seznam použitých pramenů	41
7.	Seznam příloh	44

Seznam použitého značení

Al	- chemická značka hliníku
C x/x	- značka pevnostní třídy betonu
DN	- dimenze potrubí
Kč	- korun českých
MPa	- megapascal
MVC	- malta vápenocementová
NN	- nízké napětí
NÚS	- náklady umístění stavby
EPS	- expandovaný polystyren
PP	- polypropylen
PVC	- polyvinyl chlorid
RAL	- stupnice barevných odstínů
RD	- rodinný dům
Q _p	- základní obestavěný prostor
Q _z	- obestavěný prostor základů
Q _v	- obestavěný prostor vrchní části objektu
Q _t	- obestavěný prostor zastřešení
Sb.	- sbírka
SBS	- modifikace asfaltového pásu přidáním kaučuku styren – butadien – styren
SO	- stavební objekt
U	- součinitel prostupu tepla [W/m ² K]
XPS	- extrudovaný polystyren
bm	- běžný metr
b.p.v.	- Balt po vyrovnání
č.	- číslo
k.ú.	- katastrální území
m	- metr, základní délková jednotka
m ²	- metr čtvereční
mm	- milimetr
tl.	- tloušťka

1. Úvod

Náplní této bakalářské práce je návrh rodinného domu v obci Razová v okrese Bruntál, a to od fáze studie až po projektovou dokumentaci pro provedení stavby. Hlavním cílem bylo vytvořit rodinný dům pro čtyřčlennou rodinu, který bude splňovat požadavky a potřeby moderního bydlení.

Bakalářská práce se skládá ze tří základních částí. První část se zabývá architektonickou studií stavby. Tato studie řeší širší souvislosti navrhovaného objektu a dané lokality, umístění stavby na pozemku a samotné dispoziční a architektonické řešení. Druhou část bakalářské práce tvoří prováděcí dokumentace. Její textová část tvoří zároveň hlavní textovou část této práce. Součástí je průvodní zpráva, ve které jsou popsány základní údaje o stavbě a stavebním pozemku a technická zpráva s podrobnými údaji o architektonickém, konstrukčním a technickém řešení stavby. Textovou část prováděcí dokumentace uzavírá technická zpráva elektroinstalace, která se zabývá částí světelně-technickou a elektro-technickou. Výkresová část prováděcí dokumentace je zařazena jako samostatná příloha. Třetí část bakalářské práce se zabývá specializací – architekturou. Zadáním této části bylo zpracování vybraného architektonického detailu, konkrétně konstrukce zastřešení hlavního vstupu do objektu.

Zhodnocení a poznatky získané řešením této práce jsou uvedeny v závěru.

2. Průvodní zpráva

2.1 Identifikační údaje

Identifikační údaje stavby

Název stavby:	House 44
Druh stavby:	Novostavba rodinného domu
Místo stavby:	Obec Razová, okres Bruntál
Základní charakteristika stavby:	Účelem stavby je bydlení
Katastrální území:	k.ú. Razová
Parcelní čísla:	p.č. 214/3 a p.č. 216/2
Obecní úřad:	Obecní úřad Razová
Stavební úřad:	Úřad z rozšířenou působností – Městský úřad Bruntál

Identifikační údaje investora

Jméno:	Jan Novák
Adresa:	Razová 355, 792 01 Bruntál 1
Kontakt:	+420 777 123 456

Identifikační údaje projektanta

Jméno:	Jan Baroš
Organizace:	VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební
Adresa:	L. Podéšťě 1875/17, 708 33 Ostrava - Poruba
Kontakt:	+420 59 732 1320

2.2 Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území

Stavební pozemek leží v nezastavěné části obce Razová v okrese Bruntál. Pozemek je v katastru nemovitostí veden jako orná zemědělská půda. Podle územního plánu obce Razová z roku 2002 je daná lokalita navržena jako plocha pro bydlení v rodinných domech. Stavební pozemek je velmi mírně svažité směrem k jihozápadní hranici. Je nezastavěný, bez vzrostlé zeleně nebo jiných překážek a není oplocen. Celková výměra pozemku činí 1283 m². Pro staveniště budou dotčeny podle katastru nemovitostí parcely č. 214/3 a č. 216/2. Pro zřízení kanalizační přípojky bude navíc podle katastru nemovitostí dotčena parcela č. 214/1. Pro příjezdovou komunikaci budou podle katastru nemovitostí dotčeny parcely č. 3624/4 a č. 2207/9. Investor je jediným majitelem stavebního pozemku.

2.3 Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Podklady pro vypracování projektové dokumentace:

- Inženýrskogeologický průzkum pomocí průzkumných sond
- Měření stavu radonu
- Geodetické zaměření staveniště
- Katastrální mapa obce Razová
- Územní plán obce Razová
- Požadavky investora
- Vlastní fotodokumentace místa
- Příslušné právní předpisy a normy

Vstup a příjezd na pozemek bude zajištěn pomocí místní, nově vybudované obousměrné komunikace při severovýchodní hranici pozemku. Stavba se bude napojovat na následující inženýrské sítě: veřejný vodovod, veřejná jednotná kanalizace a kabelové vedení nízkého napětí NN. Nově vybudovaný veřejný vodovod PVC DN 100 a kabelové vedení NN AYKY 4x35 budou uloženy při krajnici komunikace při severovýchodní hranici pozemku. Napojení na veřejný vodovod bude realizováno pomocí vodovodní přípojky HDPE Ø 32 zhotovené pomocí navrtávacího pásu a teleskopické soupravy. Napojení na kabelové vedení

NN bude realizováno pomocí kabelové spojky a přípojky tvořené silovým kabelem. Nová jednotná kanalizace PVC DN 300 se bude nacházet při jihozápadní hranici pozemku. Napojení na veřejnou kanalizaci bude realizováno pomocí kanalizační přípojky PVC DN 150 vedenou z revizní šachtice kanalizace.

2.4 Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Požadavky dotčených orgánů byly předmětem jednání v územním řízení. Veškeré požadavky dotčených orgánů byly zpracovány v projektové dokumentaci. Žádné zvláštní požadavky nejsou známy.

2.5 Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Veškerá projektová dokumentace je zpracována v souladu se zákonem 183/2006 Sb. - Zákon o územním plánování a stavebním řádu a dle jeho prováděcích předpisů. Navržená stavba respektuje vyhlášku č. 268/2009 Sb. - o technických požadavcích na stavby. Obecné požadavky na výstavbu byly dodrženy.

2.6 Údaje o splnění podmínek regulačního plánu

Stavba je v souladu s územním rozhodnutím a územně plánovací dokumentací.

2.7 Věcné a časové vazby stavby

Výstavba rodinného domu House 44 je vázána na realizaci nové příjezdové komunikace na parcelách č. 3624/4 a č. 2207/9, kterou řeší samostatný projekt. Dále je výstavba vázána na zřízení inženýrských sítí, konkrétně na vybudování veřejného vodovodu, veřejné kanalizace a kabelového vedení NN. V rámci výstavby musí být dodrženy podmínky vyjmutí zemědělské půdy ze zemědělského půdního fondu.

2.8 Předpokládaná lhůta výstavby

Předpokládané zahájení výstavby: 09/2011

Předpokládané ukončení výstavby: 10/2012

2.9 Statistické údaje

2.9.1 Základní statistické údaje

Celková plocha pozemku: 1283 m²
Zastavěná plocha RD: 139,114 m²
Obestavěný prostor RD: 526,869 m³
Počet bytových jednotek: 1
Celková podlahová plocha RD: 111,35 m²

2.9.2 Propočet stavby

Pozemek

Místo stavby: Obec Razová, okres Bruntál
Plocha pozemku: 1283 m²
Cena za 1 m² stanovená porovnávacím způsobem: 249,- Kč
Cena pozemku stanovená porovnávacím způsobem: **320 000,- Kč**
Zdroj informací: www.sreality.cz

Stavební část

Základní obestavěný prostor nepodsklepeného objektu:

$$Q_p = Q_z + Q_v + Q_t$$

$$Q_z = Q_{z1} + Q_{z2} + Q_{z3}$$

$$Q_{z1} = (0,9 \cdot 0,45) \cdot (18,58 + 16,98 + 16,98) = 21,279 \text{ m}^3$$

$$Q_{z2} = (0,9 \cdot 0,45) \cdot (3,705 \cdot 3 + 2,875 \cdot 3) = 7,995 \text{ m}^3$$

$$Q_{z3} = 0,1 \cdot (3,705 + 2,875) \cdot 15,63 = 10,285 \text{ m}^3$$

$$Q_z = 39,559 \text{ m}^3$$

$$Q_v = 18,73 \cdot 8,08 \cdot 2,96 = 447,962 \text{ m}^3$$

$$Q_t = 18,73 \cdot 8,08 \cdot 0,26 = 39,348 \text{ m}^3$$

$$Q_p = Q_z + Q_v + Q_t = 39,559 + 447,962 + 39,348 = \underline{\underline{526,869 \text{ m}^3}}$$

Název	Výměra	Jednotková cena [Kč]	Celková cena [Kč]	Zdroj jednotkové ceny
SO 01 - RD	526,869 m ³	4626	2 438 000	www.stavebnistandardy.cz
SO 02 – terasa 116	40,63 m ²	1520	61 800	www.biosdobris.cz
SO 03 – zpevněné dl. plochy	71,65 m ²	1066	76 400	www.uur.cz
SO 04 – okapový chodník	10,21 m ²	211	2200	www.uur.cz
SO 05 – vodovodní přípojka	6,15 bm	4500	27 700	www.uur.cz
SO 06 – přípojka NN	6,70 bm	308	2 100	www.uur.cz
SO 07 – přípojka kanalizace	33,80 bm	3700	125 100	www.uur.cz
SO 08 - oplocení	147,55 bm	775	114 500	www.stavebnistandardy.cz
revizní šachtice – vodovod	1 ks	20 000	20 000	www.uur.cz
revizní šachtice - kanalizace	0,576 m ³	9900	5800	www.uur.cz
obrubníky	64,07	178	11 500	www.uur.cz

Tabulka 2.1 Tabulka stavebních objektů

Cena stavební části celkem: **2 886 000,- Kč**

Projektové a inženýrské práce

Projektové a inženýrské práce = 8% ceny stavební části

Cena projektových a inženýrských prací: **231 000,- Kč**

NÚS

NÚS = 8% ceny stavební části

NÚS: **231 000,- Kč**

Finanční rezerva

Finanční rezerva = 5 - 10% ceny stavební části

Finanční rezerva: **200 000,- Kč**

Celková cena

Celková cena bez DPH: 3 868 000,- Kč

3. Souhrnná technická zpráva

3.1 Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

3.1.1 Zhodnocení staveniště

Stavební pozemek leží v nezastavěné části obce Razová v okrese Bruntál. V současné době je pozemek evidován v katastru nemovitostí jako orná zemědělská půda. Záměr výstavby rodinného domu House 44 je v souladu s Územním plánem obce Razová z roku 2002, kde je daná lokalita navržena jako plocha pro bydlení v rodinných domech. Stavební pozemek je velmi mírně svažité směrem k jihozápadní hranici. Je bez vzrostlé zeleně nebo jiných překážek a není oplocen. Celková výměra pozemku činí 1283 m². Zamýšlená oblast patří do geomorfologického celku Nízký Jeseník. Podloží pozemku tvoří karbonské droby. Hladina podzemní vody se nachází 1,5 m pod základovou spárou, tzn. 2,4 m pod úrovní terénu. Pro samotné staveniště budou dotčeny podle katastru nemovitostí parcely č. 214/3 a č. 216/2. Příjezd na staveniště bude zajištěn z nově vybudované místní komunikace při severní hranici pozemku. Pro její stavbu budou podle katastru nemovitostí dotčeny parcely č. 3624/4 a č. 2207/9. Ve fázi výstavby bude stavba zásobována vodou z vybudované vodoměrné šachty a elektřinou z elektroměrné skříně a rozvaděče na hranici pozemku. Staveniště je vhodné pro navrhovaný objekt. Investor je jediným majitelem pozemku.

3.1.2 Urbanistické a architektonické řešení stavby

Stavba vychází z přání investora na jednoduché, účelné a moderní bydlení pro čtyřčlennou rodinu. Dům je výrazem odlišný od okolní zástavby, zachovává si však typickou místní obdélníkovou formu orientovanou delší stranou podélně s komunikací. Výraz domu plně vychází z dispozičního řešení, kde je kladen maximální důraz na jednoduchost, přehlednost, orientaci ke světovým stranám a v neposlední řadě na propojení exteriéru s interiérem. Celý objekt je navržen minimalistickým způsobem, avšak dodržuje veškeré obecné technické i typologické požadavky. Rodinný dům bude na pozemku umístěn tak, aby

byly dodrženy jednotlivé odstupové vzdálenosti i uliční čára. Jeho situování na pozemku navíc tvoří určitou hranici mezi prostorem zahrady a místní komunikací a zajišťuje tak dostatečnou intimitu. Příjezd na pozemek je zajištěn z místní nově vybudované komunikace při severovýchodní hranici pozemku. Od umístění příjezdové komunikace se odvíjí situování hlavního vstupu do objektu a vjezdu pro automobily. Samotný dům je navržen jako jednopodlažní, nepodsklepený a s plochou střechou. Hlavní vstup do domu je situován při jeho severovýchodní straně. Je kryt dřevěnou zasklenou konstrukcí a plynule navazuje pomocí hlavních domovních dveří na zádveří. Obytné místnosti, konkrétně obývací pokoj s jídelnou a dětský pokoj, jsou orientovány na jih až jihozápad. Z obývacího pokoje je posuvnými dveřmi umožněn vstup na velkou dřevěnou terasu, spojující v exteriéru obývací pokoj s pokojem pro děti. Kuchyně je orientována k chladné severní straně a díky otevřené dispozici domu je prakticky součástí obytného prostoru. Z kuchyně je pomocí posuvných dveří přímá návaznost na prostor spíže. Spíž je navíc přímo přístupná ze zádveří vedlejšího vstupu, které sousedí s nekrytým automobilovým stáním. Téměř veškeré příslušenství bytu je orientováno na severovýchodní straně domu a tvoří určitou nárazovou zónu proti chladnému počasí v zimních měsících. Ložnice je orientována na severovýchodní až východní stranu, která zaručuje dostatek světla v ranních hodinách. Z ložnice je navíc přímý přístup na samostatnou dlážděnou terasu. Součástí domu je také skladovací prostor přístupný z nekrytého automobilového stání. Řešení fasády domu je dvojí. Severovýchodní a jihozápadní strany domu jsou řešeny tmavým dřevěným obkladem z dřeviny Ipé. Nad hlavním vstupem v severovýchodní straně domu je použita dřevěná konstrukce se zasklením, která tvoří závěť. Stejná konstrukce, avšak bez zasklení, je použita nad okny jihozápadní fasády, kde zastává funkci slunolamu. Jihovýchodní a severozápadní fasáda je tvořena omítkou bílé barvy.

3.1.3 Technické a konstrukční řešení objektu

Zemní práce

Před započatím výkopových prací bude odstraněna ornice o tloušťce 300 mm, která bude dále použita při terénních úpravách po dokončení stavby. Rýhy pro základové pásy budou hloubeny strojně a budou dále ručně dočištěny. Veškerá získaná hornina bude použita pro vyrovnání terénu na zbývajících částech pozemku.

Základy

Vzhledem k charakteru podloží byly pro založení objektu zvoleny základové pásy. Objekt bude založen na monolitických základových pásech šířky 450 mm a výšky 900 mm. Veškeré základové pásy budou z prostého betonu třídy C 16/20. Základové pásy jsou navrženy pod veškerými svislými nosnými konstrukcemi. Všechny základové pásy budou založeny v nezámrazné hloubce 900 mm a z vnějšího líce budou tepelně izolovány. Nosnou konstrukci podlah bude tvořit podkladová betonová mazanina tl. 100 mm z betonu třídy C 20/25 zpevněná Kari sítí s oky 150 x 150 mm. Podkladová betonová mazanina bude uložena na zhutněné vrstvě šterkopísku o tloušťce 200 mm. Podkladová betonová mazanina a základové pásy tvoří podklad pro položení hydroizolace proti zemní vlhkosti.

Svislé konstrukce

Pro stavbu objektu byl navržen zdící systém z cihelných bloků Porotherm. Obvodové svislé nosné konstrukce budou provedeny z cihelných bloků Porotherm 44 P+D vyzděných na tepelně izolační maltu Porotherm TM. V patě obvodových stěn jsou pro přerušování tepelného mostu navrženy bloky z pěnového skla Foamglas Perinsul o rozměrech 365 x 450 x 70 mm. Na pěnovém skle bude založena řada cihelných bloků Porotherm 36,5 N P+D vyzděných na tepelně izolační maltu Porotherm TM. Poslední řadu cihelných bloků pod železobetonovým věncem budou tvořit cihly Porotherm 44 N P+D.

Vnitřní svislé nosné konstrukce budou tvořeny cihelnými bloky Porotherm 30 AKU P+D vyzděných na MVC 1,5 MPa. V patě vnitřních nosných stěn jsou pro přerušování tepelného mostu navrženy bloky z pěnového skla Foamglas Perinsul o rozměrech 300 x 450 x 70 mm. Dále jsou navrženy dva železobetonové sloupy o rozměrech 300 x 300 mm, které tvoří podporu pro železobetonový průvlak o rozměrech 300 x 400 mm.

Vnitřní svislé nenosné konstrukce budou tvořeny cihelnými bloky Porotherm 11,5 P+D a Porotherm 11,5 AKU P+D vyzděných na MVC 1,5 MPa. V patě vnitřních nenosných stěn jsou pro přerušování tepelného mostu navrženy bloky z pěnového skla Foamglas Perinsul o rozměrech 115 x 450 x 70 mm.

Vodorovné nosné konstrukce

Konstrukce stropu nad 1.NP je navržena v systému Porotherm. Stropní konstrukce má celkovou tloušťku 190 mm a zároveň tvoří nosnou konstrukci jednoplášťové ploché střechy. Bude tvořena keramicko-betonovými nosníky Porotherm POT výšky 175 mm uloženými v osové vzdálenosti 625 mm a vložkami Porotherm Miako 15/62,5 PTH a 15/50 PTH. Pro zálivku a dobetonávku bude použit beton třídy C 16/20. Statické posouzení stropní konstrukce je uvedeno v příloze č. 3 této práce. Celá konstrukce bude nad nosnými stěnami ztužena železobetonovými věnci, které jsou izolovány EPS tl. 80 mm a věncovkou Porotherm VT 8. Nad místností č. 109 a č. 110 je navržen monolitický železobetonový průvlak o rozměrech 300 x 400 mm. V místě vykonzolování stropní desky jsou použity ISO nosníky Schöck Isokorb Typ K s přerušeným tepelným mostem.

Nad otvory nosných obvodových stěn jsou navrženy překlady Porotherm Překlad 7. Nad okna s označením O6 a O7 budou použity železobetonové překlady se zabudovanou zpevněnou schránkou pro venkovní hliníkové elektricky ovládané rolety Almma Toplam. Nad otvory vnitřních nosných stěn jsou navrženy překlady Porotherm plochý překlad 14,5, nad otvory v nenosných vnitřních stěnách budou použity překlady Porotherm plochý překlad 11,5. Kompletní výpis překladů je uveden ve výkresové dokumentaci.

Střešní konstrukce

Střecha je navržena jako jednoplášťová, nevětraná, zateplená, s klasickým pořadím vrstev. Je odvodněná dovnitř dispozice metodou různého spádu střešních rovin a pomocí třech střešních vpustí Topwet TW 75 BIT S DN 70, které jsou tepelně izolovány. Minimální spád střešní roviny je 1,81%. Střešní plášť spočívá na zmonolitněné konstrukci stropu o tl. 190 mm s napanetrovaným povrchem. Na nosné konstrukci je navržena parozábrana ve formě pásu z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné rohože Dekbit V60 S35, bodově nataveného k podkladu. Tepelná izolace bude tvořena tepelně izolačními dílci Polydek EPS 100 V13.

Skladby podlah

Konečné úpravy povrchů podlah jsou navrženy vzhledem k využití jednotlivých místností. Přehled skladeb podlah a jejich povrchových úprav je uveden ve výkresové dokumentaci ve výpise skladeb podlah.

Povrchové úpravy a obvodové pláště

Povrchové úpravy obvodového zdiva v exteriéru budou dvojí. V části bude zdivo omítnuto systémem Baunit se skladbou:

- Baunit přednástřík tl. 4 mm
- Baunit thermo omítka extra tl. 60 mm
- Baunit omítková stěrka extra se sklotextilní sít'ovinou tl. 5 mm
- Baunit univerzální základ tl. 2 mm
- fasádní omítka Baunit Granopor tl. 3 mm bílé barvy.

V části bude použit dřevěný obklad fasádními palubkami na pero + drážku 120 x 20 mm od firmy Hapex s.r.o. Použitá dřevina bude Ipé. Upevnění palubek bude zajištěno pomocí svislých konstrukčních latí 25 x 45 mm kladených po 500 mm a kontralatí 30 x 45 mm kladených také po 500 mm. Pod laťováním je navržen asfaltový pás Vedatect R330 H. Celá tato dřevěná fasáda bude provětrávaná. V oblasti soklu bude použit rovněž systém Baunit se skladbou:

- Baunit lepící stěrka se sklotextilní sít'ovinou tl. 4 mm
- Baunit univerzální základ tl. 2 mm
- Mozaiková omítka Baunit MosaikPutz 060 tl. 2 mm.

Povrchové úpravy interiéru bude tvořit omítkový systém Baunit se skladbou:

- Baunit přednástřík tl. 4 mm
- Baunit jádrová omítka tl. 2 mm
- Baunit štuková omítka FeinPutz.

V místnostech č. 104 a č. 105 je navíc do výšky 1800 mm navržen keramický obklad Rako Orchidea 198 x 398 mm v bílo-oranžové barevné kombinaci. V místnosti č. 113 je navržen keramický obklad Rako Zebrano 198 x 198 mm hnědé barvy.

Výplně otvorů

V celém objektu jsou navržena plastová okna a sestavy v systému Rehau Brillant-Design s čirým izolačním dvojsklem a pětikomorovým systémem. Součinitel prostupu tepla tohoto systému činí $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Stavební hloubka je 70 mm, barva všech oken je bílá RAL 9010. Všechna okna jsou vybavena celoobvodovým kováním Maco Multi-Matic. Vnitřní i venkovní parapety jsou z PVC.

V systému Rehau Brillant-Design budou také použity plastové vchodové dveře do místností č. 110 a č. 111. Budou mít pevnou plastovou výplň bez skla, barva bude bílá RAL 9010. Součinitel prostupu tepla tohoto systému činí $U = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Stavební hloubka je 70 mm, křídlo je tvořeno čtyřkomorovým systémem, rám dveří je pětikomorový.

V interiéru jsou použity dřevěné dveře Prüm Royall Massiv, materiál buk.

Kompletní výpis výplní otvorů je uveden ve výkresové dokumentaci.

Doplňkové prvky

Nad okny a balkónovými dveřmi nejvíce osluněné jihozápadní fasády jsou navrženy neposuvné dřevěné slunolamy. Nad hlavními vchodovými dveřmi bude stejným systémem, navíc se zasklením, tvořena vchodová stříška.

Izolace

a) Izolace proti vlhkosti

Hydroizolace proti zemní vlhkosti a tlakové vodě je navržena pod celým půdorysem objektu, a to ve formě dvou asfaltových pásů. Hladina podzemní vody je místě založení objektu 1,5 m pod základovou spárou. Podklad pro položení hydroizolace proti zemní vlhkosti tvoří podkladová betonová mazanina a základové pásy, obojí opatřené penetračním

nátěrem. Jako podkladní pás bude použit hydroizolační pás z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné rohože Dekbit V60 S35, který bude bodově nataven k podkladu. Jako vrchní pás bude použit asfaltový pás z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou z Al fólie Dekbit AL S40, který bude celoplošně nataven k podkladu. Veškeré prostupy a detaily prováděné pásem Dekbit AL S40 je třeba opracovat použitím pásu z oxidovaného nebo SBS modifikovaného asfaltu s vložkou ze skleněné tkaniny.

Hydroizolační vrstva střešního pláště bude tvořena dvěma asfaltovými pásy. Jako podkladní pás bude použit hydroizolační pás z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné rohože Dekbit V60 S35, který bude bodově nataven k podkladu. Jako vrchní pás bude použit hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu Elastek 40 Combi s kombinovanou vložkou z polyesterové rohože, skleněné mřížky a dalších komponentů, který bude celoplošně nataven k povrchu.

b) Tepelná izolace

Všechny základové pásy budou z vnějšího líce tepelně izolovány pomocí desek z extrudovaného polystyrenu Austrotherm XPS Top P tl. 80 mm. Tato tepelná izolace bude zabraňovat případnému namrzání horniny pod podkladovou betonovou mazaninou.

Podlahy na terénu budou tepelně izolovány pomocí desek z expandovaného polystyrenu Dekperimeter o tl. 80 mm. V patě veškerého nosného i nenosného zdiva jsou pro přerušování tepelného mostu navrženy bloky z pěnového skla Foamglas Perinsul tl. 70 mm. Tyto bloky pěnového skla budou navíc zabraňovat vztlínání vody do kapilár zdiva.

Tepelná izolace střešního pláště bude tvořena tepelně izolačními dílci Polydek EPS 100 V13, které budou lepeny k povrchu. Tloušťka tepelné izolace v místě střešních vtoků bude 180 mm, tloušťka v místě atiky bude 260 mm.

c) Zvuková izolace

Dodatečná zvuková izolace není navržena

Klempířské prvky

Veškeré klempířské prvky budou z pozinkovaného plechu. Kompletní výpis klempířských prvků je uveden ve výkresové dokumentaci.

Truhlářské prvky

Kompletní výpis truhlářských prvků je uveden ve výkresové dokumentaci.

Zámečnické prvky

Kompletní výpis zámečnických prvků je uveden ve výkresové dokumentaci.

3.1.4 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Vstup a příjezd na pozemek bude zajištěn pomocí místní, nově vybudované obousměrné komunikace při severovýchodní hranici pozemku. Komunikace je navržena v šíři 7 m, povrch bude tvořen betonovými dlaždicemi a součástí komunikace bude i chodník pro pěší ze zámkové dlažby. Mezi inženýrské sítě, na které bude objekt napojen, patří veřejný vodovod, veřejná jednotná kanalizace a kabelové vedení nízkého napětí NN. Nově vybudovaný veřejný vodovod PVC DN 100 bude spolu s kabelovým vedením NN AYKY 4x35 uložen při krajnici komunikace při severovýchodní hranici pozemku. Napojení na veřejný vodovod bude provedeno pomocí vodovodní přípojky HDPE Ø 32 zhotovené pomocí navrtávacího pásu a teleskopické soupravy. Napojení na kabelové vedení NN bude provedeno pomocí kabelové spojky a přípojky tvořené silovým kabelem. Při jihozápadní hranici pozemku bude vybudována nová jednotná kanalizace PVC DN 300. Napojení na veřejnou kanalizaci bude provedeno pomocí kanalizační přípojky PVC DN 150 vedenou z revizní šachtice kanalizace.

3.1.5 Řešení technické a dopravní infrastruktury

Objekt bude napojen na místní veřejnou komunikaci pomocí přístupového chodníku šířky 1,6 m a vjezdu pro automobily šířky 3,5 m. Obě přístupové komunikace jsou navrženy jako zpevněná plocha z betonové zámkové dlažby Presbeton Holland 60 o rozměrech 200x100x60 mm, typ s fazetou v přírodní barvě. Součástí pozemku je nekryté automobilové stání, které plynule navazuje na vjezd pro automobily.

3.1.6 Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na životní prostředí. Na stavbě budou použity jen stavební konstrukce a prvky s výrobcem garantovanými tepelně technickými vlastnostmi. Stavba tak bude mít minimální nároky na spotřebu energie. Během výstavby může dojít ke zhoršení životního prostředí v blízkém okolí. To může být redukováno použitím vhodných mechanismů a technologií. Komunální odpad bude shromažďován v popelnici, která je umístěna na pozemku investora v blízkosti oplocení a bude pravidelně odvážen. Splašková a dešťová voda bude odděleně odváděna do revizní šachtice kanalizace. Z revizní šachtice kanalizace je splašková a dešťová voda odváděna jednotně pomocí kanalizační přípojky do jednotné veřejné kanalizace a dále do místní čističky odpadních vod. Pro stavbu nejsou navržena žádná další zvláštní opatření pro snížení vlivu stavby na životní prostředí.

3.1.7 Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch

Realizací stavby nedojde k žádným změnám ve využití veřejně přístupných ploch osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Přístupový chodník k objektu a vjezd pro automobily bude bezbariérově napojen na veřejně přístupnou plochu.

3.1.8 Průzkumy a měření

Během přípravných prací byly provedeny následující průzkumy:

- Inženýrskogeologický průzkum pomocí průzkumných sond
- Měření stavu radonu
- Geodetické zaměření staveniště

3.1.9 Údaje o podkladech pro vytýčení stavby

Vytyčení stavby bude provedeno na základě situačního výkresu. Jako výchozí body pro vytýčení budou použity hranice stavebního pozemku získané z katastrální mapy obce Razová. Pro vytýčení výškových bodů bude použit výškový souřadnicový systém b.p.v.

3.1.10 Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty

Členění stavby na jednotlivé stavební objekty je následující:

- SO 01 Novostavba rodinného domu House 44
- SO 02 Dřevěná terasa
- SO 03 Zpevněné dlážděné plochy
- SO 04 Okapový chodník
- SO 05 Vodovodní přípojka
- SO 06 Přípojka nízkého napětí
- SO 07 Kanalizační přípojka
- SO 08 Oplocení

3.1.11 Vliv stavby na okolní pozemky a stavby

Během samotné výstavby může dojít k mírnému negativnímu vlivu na okolní pozemky a stavby. K hlavním negativním vlivům bude patřit zvýšená hladina hluku a prašnost. Dodavatel stavby bude minimalizovat tyto negativní vlivy použitím vhodných mechanismů, technologií a organizace. Po ukončení výstavbového projektu nebude mít stavba ve fázi užívání žádné negativní vlivy na okolní pozemky a stavby.

3.1.12 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Dodavatel stavby a dílčí dodavatelé stavby jsou povinni dodržovat příslušné právní předpisy České republiky vztahující se k ochraně zdraví a bezpečnosti pracovníků. Mezi hlavní předpisy patří:

- Zákon 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zákon 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Vyhláška 324/1990 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

3.2 Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena a bude provedena tak, aby zatížení a jiné vlivy na ní působící ve fázi výstavby a užívání nezpůsobily:

- zřícení stavby, její části nebo přilehlé stavby
- nepřípustné přetvoření
- poškození nebo ohrožení technického zařízení stavby
- ohrožení provozuschopnosti přilehlých pozemních komunikací
- ohrožení provozuschopnosti přilehlých sítí technického vybavení

Statické posouzení stropní konstrukce je uvedeno v příloze č. 3 této práce.

3.3 Požární bezpečnost

Požárně bezpečnostní řešení stavby není náplní této bakalářské práce.

3.4 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Na stavbu nejsou z hlediska hygieny, ochrany zdraví a životního prostředí kladeny žádné zvláštní nároky. Stavba je navržena podle příslušných právních předpisů a norem a splňuje požadavky na hygienu a ochranu zdraví. Stavba nebude mít žádný negativní vliv na životní prostředí.

3.5 Bezpečnost při užívání

Stavba je navržena podle příslušných právních předpisů a norem. Při užívání stavby nebude docházet k ohrožení zdraví osob ani ke škodám na majetku.

3.6 Ochrana proti hluku

Stavba je navržena podle právních předpisů a norem tak, aby odolávala hluku a vibracím. Stavba bude zajišťovat, aby vlivem hluku a vibrací nedocházelo k ohrožení zdraví osob a škodám na majetku.

3.7 Úspora energie a ochrana tepla

Stavba je navržena podle příslušných právních předpisů a norem pro úsporu energií a ochrany tepla. Skladba podlahy na terénu bude splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2 na požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla $U_{N,20} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$ (konstrukce přilehlá k zemině do vzdálenosti 1 m od rozhraní zeminy a venkovního vzduchu na vnějším povrchu konstrukce). Skladba obvodové konstrukce bude splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2 na požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla $U_{N,20} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$ (stěna těžká). Skladba vnitřních stěn z vytápěného k nevytápěnému prostoru bude splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2 na požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla $U_{N,20} = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$ (stěna těžká). Střešní konstrukce bude splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2 na požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla $U_{N,20} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okna, dveře a jiné

výplně otvorů budou splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2 na požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla $U_{N,20} = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

3.8 Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Na stavbu nejsou dle vyhlášky 398/2009 Sb. kladený žádné nároky a požadavky na řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Přístupový chodník k objektu a vjezd pro automobily bude bezbariérově napojen na veřejně přístupnou plochu. Bezbariérový vstup do objektu je zajištěn z automobilového stání přes zádveří vedlejšího vstupu (místnost č. 111).

3.9 Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Stavba je navržena podle příslušných právních předpisů na ochranu stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí. Hladina podzemní vody je místě založení objektu 1,5 m pod základovou spárou. Hydroizolace proti zemní vlhkosti a tlakové vodě je navržena ve formě dvou asfaltových pásů. Vrchní asfaltový pás Dekbit AL S40 z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou z Al fólie slouží zároveň jako ochrana proti radonu. Účinky povodní, sesuvů půdy, poddolování ani seizmicity se vzhledem k umístění stavby nepředpokládají.

3.10 Ochrana obyvatelstva

Stavba je navržena podle příslušných právních předpisů na ochranu obyvatelstva.

3.11 Inženýrské stavby

Kanalizační přípojka

Splašková voda bude odváděna od zařizovacích předmětů pomocí přípojovacího potrubí o sklonu 3% do svislého odpadního potrubí a dále pomocí svodného potrubí se sklonem 2% do revizní šachtice kanalizace. Hlavní větev odpadního potrubí bude větraná, vyvedena 500 mm nad střechu. Dešťová voda bude odváděna ze střechy pomocí tří střešních vpustí DN 70, odpadního a svodného potrubí rovněž do revizní šachtice. Z důvodu čištění budou na odpadním potrubí dešťové kanalizace instalovány čistící kusy ve výšce 1 m nad podlahou. Veškeré vnitřní potrubí bude z PP. Napojení na jednotnou veřejnou kanalizaci PVC DN 300 bude provedeno pomocí kanalizační přípojky PVC DN 150 o spádu 5% vedenou z revizní šachtice kanalizace. Celková délka kanalizační přípojky činí 33,8 m a uložena bude do pískového lože. Veřejná jednotná kanalizace se nachází při jihozápadní hranici pozemku.

Vodovodní přípojka

Objekt bude napojen na veřejný vodovod PVC DN 100, který je uložen v krajnici komunikace při severovýchodní hranici pozemku, pomocí vodovodní přípojky. Přípojka bude vedena v nezámrzné hloubce 1,5 m pod úroveň terénu, bude uložena do pískového lože a budou dodržena ochranná pásma. Vodovodní přípojka bude plastová HDPE o průměru 32 cm a spádu 3 ‰ směrem k hlavnímu vodovodnímu řádu. Celková délka vodovodní přípojky činí 6,15 m. Napojení na veřejný vodovod bude provedeno pomocí navrtávacího pásu teleskopickou zemní soupravou a opatřeno uličním poklopem. Vodoměrná sestava bude umístěna ve vodoměrné šachtici před domem. Veškeré vnitřní rozvody pitné vody budou z plastu PPR a budou tepelně izolovány kvůli tepelným ztrátám.

Elektrická přípojka nízkého napětí

Objekt bude napojen na kabelové vedení NN AYKY 4x35, které je uloženo při severovýchodní hranici pozemku, pomocí elektrické přípojky nízkého napětí. Přípojka bude tvořena silovým kabelem uloženým v zemi a bude napojena na síť nízkého napětí pomocí kabelové spojky. Přípojka bude uložena v hloubce 700 mm na vyrovnávací vrstvě písku a shora chráněna cihlami plnými CP290/140/65 mm. Nad kabelem bude umístěna výstražná

fólie červené barvy. Celková délka přípojky činí 6,7 m. Na hranici pozemku se bude nacházet přípojková a elektroměrová skříň. Hlavní domovní rozvaděč se bude nacházet v technické místnosti.

3.12 Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb

Navrhovaná stavba bude sloužit k trvalému bydlení osob a nebude v ní provozována žádná výroba.

4. Technická zpráva elektroinstalace

4.1 Všeobecné údaje

4.1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	House 44
Druh stavby:	Novostavba rodinného domu
Místo stavby:	Obec Razová, okres Bruntál
Základní charakteristika stavby:	Účelem stavby je bydlení
Katastrální území:	k.ú. Razová
Parcelní čísla:	p.č. 214/3 a p.č. 216/2
Obecní úřad:	Obecní úřad Razová
Stavební úřad:	Úřad s rozšířenou působností – Městský úřad Bruntál
Investor:	Jan Novák
Projektant:	Jan Baroš

4.1.2 Základní údaje

Projekt řeší elektroinstalaci, hromosvod, uzemnění rodinného domu a napojení na rozvodnou napájecí síť.

Stavba rodinného domu je realizována z podnětu investora, který ji bude v budoucnu užívat. Dům je navržen pro čtyřčlennou rodinu a tvoří jednu bytovou jednotku. Má podélnou obdélníkovou formu, je přízemní, nepodsklepený, s plochou střechou. Příjezd a vstup do objektu je ze severovýchodu z místní komunikace. Obvodový plášť bude tvořen cihlami Porotherm 44 P+D, vnitřní nosné stěny budou tvořeny cihlami Porotherm 30 P+D, vnitřní nenosné stěny budou z cihel Porotherm 11,5 P+D. Stropní konstrukce bude z keramických nosníků Porotherm POT a vložek Miako. Střecha bude plochá, jednoplášťová, zateplená a s minimálním spádem 1,81 %.

4.1.3 Rozsah projektové dokumentace

Projektová dokumentace řeší:

- světelnou instalaci - výkres č. 25
- technologickou instalaci - výkres č. 26
- jednopólové schéma rozvaděče - výkres č. 27
- hromosvod - výkres č. 28
- uzemnění - výkres č. 29

4.1.4 Podklady pro projekt

- stavební dokumentace objektu
- katastrální mapy
- požadavky investora
- katalogy výrobků
- příslušné normy

4.2 Část světelně-technická

4.2.1 Výpočet osvětlení

Výpočet osvětlení byl proveden pro dvě místnosti:

- místnost 105 – koupelna, výpočet proveden tokovou metodou - uvedeno v příloze č. 4
- místnost 108 – šatna, výpočet proveden programem Inge Wils 6.3 - uvedeno v příloze č. 5

Výpočty vychází z požadavků normy ČSN EN 12464-1, která stanovuje požadovanou osvětlenost pro koupelny a šatny $E_m = 200 \text{ lx}$.

4.2.2 Světelné zdroje a svítidla

OZN.	TYP SVÍTIDLA	VÝROBCE	VÝKON	KRYTÍ	POČET SVÍTIDEL	TYP ZDROJE	KUSŮ ZDROJE / SV.
A	SVD212	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	30 W	IP20	3 ks	OSRAM DULUX EL LL 15W/827 E27	2 ks
B	SVD320	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	15 W	IP44	5 ks	OSRAM DULUX EL LL 15W/827 E27	1 ks
C	SVD435	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	48 W	IP20	7 ks	OSRAM DULUX L 24W/830 2G11	2 ks
D	SVD288	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	22 W	IP20	1 ks	OSRAM DULUX EL LL 11W/827 E27	2 ks
E	SVD1241	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	35 W	IP44	9 ks	OSRAM HALOPAR 64820 FL GU10	1 ks
F	SVD1077	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	42 W	IP44	3 ks	OSRAM DULUX EL 21W/827 E27	2 ks
G	SVD760	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	14 W	IP44	1 ks	OSRAM LUMILUX FH 14W/830 HE G5	1 ks
H	SVD751	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	24 W	IP44	1 ks	OSRAM LUMILUX FQ 24W/830 HO G5	1 ks
I	KVADRA-R PRIZMA	INGE	39 W	IP20	2 ks	OSRAM LUMILUX FQ 39W/830 HO G5	1 ks
J	SVD1308	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	40 W	IP20	4 ks	OSRAM HALOPIN 66740 G9	1 ks
K	SVD999	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	36 W	IP20	2 ks	OSRAM DULUX EL CL B 9W/827 E14	4 ks

Tabulka 4.1 Výpis svítidel a světelných zdrojů

4.3 Část elektro-technická

4.3.1 Technické údaje

Napájecí soustava: Napěťová soustava 3+N+PE AC 50Hz 400V/TN-S

Instalovaný výkon: $P_{io} = 1,312 \text{ kW}$; $P_{im} = 29,64 \text{ kW}$

Součinitele náročnosti: $\beta_{io} = 0,55$; $\beta_{im} = 0,60$

Výpočtové zatížení: $P_p = P_{io} \cdot \beta_{io} + P_{im} \cdot \beta_{im} = 18,51 \text{ kW}$

$\cos\varphi = 0,7$

$U_s = 400 \text{ V}$

Výpočtový proud:
$$I_p = \frac{P_p}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_s} = \frac{18,51}{\sqrt{3} \cdot \cos 0,7 \cdot 400} = 38,17 \text{ A}$$

Zvoleno jištění 40 A

4.3.2 Rozvaděč

Výrobce:	OEZ
Typ:	DISTRItton RZA-24N
Provedení:	Zapuštěná rozvodnice
Krytí:	IP30
Materiál:	Ocel, plast
Rozměry:	361 x 436 x 97 mm

4.3.3 Světelná instalace

Osvětlení objektu bude zajištěno z rozvaděče, který bude umístěn v technické místnosti. Ve všech místnostech budou provedeny obvody jednofázové. Výška vypínačů bude 1200 mm nad podlahou. Vodiče světelných obvodů budou vedeny ve vysekaných drážkách ve zdivu a pod podlahou. Krabice a vypínače budou zapuštěny ve zdivu a budou lícovat s omítkou.

4.3.4 Technologická instalace

Zásuvkové rozvody budou jednofázové, v místnostech 103, 110 a 113 budou navíc zásuvky třífázové. Výška vypínačů bude 1200 mm nad podlahou, výška zásuvek bude 200 mm nad podlahou. Vodiče technologických rozvodů budou vedeny ve vysekaných drážkách ve zdivu a pod podlahou. Zásuvky v místnosti 105 – koupelna a ve venkovních prostorách 116 a 117 budou vybaveny ochranným kontaktem a vodiče budou napojeny na proudový chránič.

Legenda spotřebičů

OZN.	TYP SPOTŘEBIČE	VÝKON	NAPĚTÍ	JIŠTĚNÍ	KABEL
6A	BAZÉNOVÉ ČERPADLO CALPEDA MPCM 11	0,37 kW	230 V	16 A	CYKY 3Jx2,5
7A	CHLADNIČKA ELECTROLUX ERZ28801	0,15 kW	230 V	16 A	CYKY 3Jx2,5
7B	MYČKA ELECTROLUX ESI68860X	2,2 kW	230 V	16 A	CYKY 3Jx2,5
9A	SKLOKERAMICKÁ DESKA WHIRLPOOL AKT 842 BA	6,5 kW	3x400 V	10 A	CYKY 5Jx1,5
10A	TROUBA ELECTROLUX EOB53003X	2,5 kW	230 V	16 A	CYKY 3Jx2,5
11A	ELEKTROKOTEL PROTHERM REJNOK AK 15K	6–15 kW	3x400 V	25 A	CYKY 5Jx6,0
13A	PŘEDOKENÍ ROLETA ALMMA TOPLAM	0,35 kW	230 V	10 A	CYKY 3Jx1,5
13B	PŘEDOKENÍ ROLETA ALMMA TOPLAM	0,35 kW	230 V	10 A	CYKY 3Jx1,5
16A	PRAČKA ELECTROLUX INSIGHT EWN14991W	2,2 kW	230 V	16 A	CYKY 3Jx2,5

Tabulka 4.2 Legenda spotřebičů

Legenda zásuvek

Typ zásuvky	Výrobce	Řada	Barva	Počet
Dvojitá zásuvka	Polo	Fiorena	Bílá	17
Dvojitá zásuvka s ochranným kontaktem	Polo	Fiorena	Bílá	3
Třífázová zásuvka	ABB	D4105	Bílá	3
Zásuvka pro sdělovací zařízení	Polo	Fiorena	Bílá	2

Tabulka 4.3 Legenda zásuvek

4.3.5 Ochrana před bleskem a uzemnění

Ochrana před bleskem bude provedena vodičem FeZn Ø 8 mm uchyceným na podporách po 1 m a svedena čtyřmi svody. Maximální osová vzdálenost svodů bude 15 m. Svody budou uloženy ve zdivu v netříštivé trubce průměru 30 mm. Vodič bude spojen k zemnicí tyči FeZn Ø 10 mm pomocí zkušební svorky umístěné 600 mm nad zemí ve skříňce. Celkově budou použity čtyři jímací tyče, spojeny s vodiči pomocí třech spojovacích svorek. Na zemnicí soustavu bude také připojeno uzemnění rozvodnice. Pro uzemnění bude zvolen základový zemnič. Jedná se o pásek FeZn Ø 30 x 4 mm, který bude zabetonován v základech a bude veden 50 mm nad spárou. Po zhotovení hromosvodu a uzemnění musí být změřen odpor a porovnán s normativními hodnotami.

4.3.6 Napojení objektu na rozvodnou napájecí síť

Do objektu bude vedena přípojka z blízké sítě nízkého napětí, ležící za hranicí pozemku. Přípojka bude tvořena silovým kabelem uloženým v zemi a bude napojena na síť nízkého napětí pomocí kabelové spojky. Na hranici pozemku se bude nacházet přípojková a elektroměrová skříň. Přípojka bude uložena v hloubce 700 mm na vyrovnávací vrstvě písku a shora chráněna cihlami plnými CP290/140/65 mm. Nad kabelem bude umístěna výstražná fólie červené barvy.

4.3.7 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna proudovým chráničem použitým u venkovních a koupelnových technologických rozvodů.

4.3.8 Specifikace materiálu

Světelná instalace

OZN.	TYP SVÍTIDLA	VÝROBCE	VÝKON	KRYTÍ	POČET SVÍTIDEL	TYP ZDROJE	KUSŮ ZDROJE / SV.
A	SVD212	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	30 W	IP20	3 ks	OSRAM DULUX EL LL 15W/827 E27	2 ks
B	SVD320	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	15 W	IP44	5 ks	OSRAM DULUX EL LL 15W/827 E27	1 ks
C	SVD435	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	48 W	IP20	7 ks	OSRAM DULUX L 24W/830 2G11	2 ks
D	SVD288	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	22 W	IP20	1 ks	OSRAM DULUX EL LL 11W/827 E27	2 ks
E	SVD1241	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	35 W	IP44	9 ks	OSRAM HALOPAR 64820 FL GU10	1 ks
F	SVD1077	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	42 W	IP44	3 ks	OSRAM DULUX EL 21W/827 E27	2 ks
G	SVD760	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	14 W	IP44	1 ks	OSRAM LUMILUX FH 14W/830 HE G5	1 ks
H	SVD751	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	24 W	IP44	1 ks	OSRAM LUMILUX FQ 24W/830 HO G5	1 ks
I	KVADRA-R PRIZMA	INGE	39 W	IP20	2 ks	OSRAM LUMILUX FQ 39W/830 HO G5	1 ks
J	SVD1308	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	40 W	IP20	4 ks	OSRAM HALOPIN 66740 G9	1 ks
K	SVD999	SPECTRUM plus CZ s.r.o.	36 W	IP20	2 ks	OSRAM DULUX EL CL B 9W/827 E14	4 ks

Tabulka 4.4 Specifikace svítidel

Elektrotechnická instalace

OZN.	TYP SPOTŘEBIČE	VÝKON	NAPĚTÍ	JIŠTĚNÍ	KABEL
6A	BAZÉNOVÉ ČERPADLO CALPEDA MPCM 11	0,37 kW	230 V	16 A	CYKY 3Jx2,5
7A	CHLADNIČKA ELECTROLUX ERZ28801	0,15 kW	230 V	16 A	CYKY 3Jx2,5
7B	MYČKA ELECTROLUX ESI68860X	2,2 kW	230 V	16 A	CYKY 3Jx2,5
9A	SKLOKERAMICKÁ DESKA WHIRLPOOL AKT 842 BA	6,5 kW	3x400 V	10 A	CYKY 5Jx1,5
10A	TROUBA ELECTROLUX EOB53003X	2,5 kW	230 V	16 A	CYKY 3Jx2,5
11A	ELEKTROKOTEL PROTHERM REJNOK AK 15K	6–15 kW	3x400 V	25 A	CYKY 5Jx6,0
13A	PŘEDOKENÍ ROLETA ALMMA TOPLAM	0,35 kW	230 V	10 A	CYKY 3Jx1,5
13B	PŘEDOKENÍ ROLETA ALMMA TOPLAM	0,35 kW	230 V	10 A	CYKY 3Jx1,5
16A	PRAČKA ELECTROLUX INSIGHT EWN14991W	2,2 kW	230 V	16 A	CYKY 3Jx2,5

Tabulka 4.5 Specifikace elektrotechnické instalace

Zásuvky

Typ zásuvky	Výrobce	Řada	Barva	Počet
Dvojitá zásuvka	Polo	Fiorena	Bílá RAL 9010	17 ks
Dvojitá zásuvka s ochranným kontaktem	Polo	Fiorena	Bílá RAL 9010	3 ks
Třífázová zásuvka	ABB	D4105	Bílá	3 ks
Zásuvka pro sdělovací zařízení	Polo	Fiorena	Bílá RAL 9010	2 ks

Tabulka 4.6 Specifikace zásuvek

Vypínače

Typ vypínače	Výrobce	Řada	Barva	Počet
Jednopolový vypínač	Polo	Fiorena	Bílá RAL 9010	20 ks
Střídavý vypínač	Polo	Fiorena	Bílá RAL 9010	6 ks
Křížový vypínač	Polo	Fiorena	Bílá RAL 9010	1 ks
Sériový vypínač	Polo	Fiorena	Bílá RAL 9010	2 ks

Tabulka 4.7 Specifikace vypínačů

Rozvaděč

Typ prvku	Výrobce	Typ	Krytí	Počet
Skříň rozvaděče	OEZ	DISTRItón RZA-24N	IP30	1 ks
Jistič 10A	OEZ	LPN-10B-1	IP20	6 ks
Jistič 10A	OEZ	LPN-10B-3	IP20	1 ks
Jistič 16A	OEZ	LPN-16B-1	IP20	7 ks
Jistič 16A	OEZ	LPN-16B-3	IP20	1 ks
Jistič 25A	OEZ	LPN-25B-3	IP20	1 ks
Jistič 40A	OEZ	LPN-40B-3	IP20	1 ks
Proudový chránič id 30 mA	OEZ	OLI-16B-1N-030AC	IP20	1 ks

Tabulka 4.8 Specifikace rozvaděčeKabely

Typ	Délka
CYKY – 3J x 1,5	94 m
CYKY – 3J x 2,5	72 m
CYKY – 3O x 1,5	13 m
CYKY – 5J x 1,5	5 m
CYKY – 5J x 2,5	11 m
CYKY – 5J x 6	2 m

Tabulka 4.9 Specifikace kabelů

Hromosvod a uzemnění

Typ prvku	Výrobce	Množství
Jímací tyč JP15	Kovoblesk s.r.o.	4 ks
Svorka křížová SK	Kovoblesk s.r.o.	4 ks
Svorka okapová SO	Kovoblesk s.r.o.	4 ks
Svorka zkušební litinová SZ	Kovoblesk s.r.o.	4 ks
Svorka spojovací SS	Kovoblesk s.r.o.	12 ks
Podpěra ocel/plast PV21	Kovoblesk s.r.o.	46 ks
Zemnicí tyč ZT1	Kovoblesk s.r.o.	4 ks
Svorka zemnicí SR03	Kovoblesk s.r.o.	10 ks
Drát FeZn Ø 8 mm	Kovoblesk s.r.o.	57 m
Drát FeZn Ø 10 mm	Kovoblesk s.r.o.	4 m
Pásek FeZn 30x4 mm	Kovoblesk s.r.o.	52 m

Tabulka 4.10 Specifikace prvků hromosvodu a uzemnění

5. Závěr

Předmětem této bakalářské práce byl návrh rodinného domu pro čtyřčlennou rodinu, který bude splňovat požadavky na moderní a účelné bydlení. Architektonický výraz domu plně vychází z dispozičního řešení. Základní myšlenkou bylo vytvoření jednoduché, přehledné a funkční dispozice s důrazem na propojení interiéru s exteriérem. Neméně důležitým aspektem při vytváření dispozičního řešení byla orientace domu a jeho místností vzhledem ke světovým stranám. Dle zadání bakalářské práce byla dále zpracována část projektové dokumentace pro provedení stavby v rozsahu určeném vedoucím bakalářské práce a konzultantem pro obor pozemní stavby. V rámci mnou vybrané specializace – architektury – byl dle vedoucího bakalářské práce zpracován architektonický detail zastřešení hlavního vstupu.

Při samotném řešení této práce jsem se snažil o aplikaci dosud získaných vědomostí z širšího spektra oborů a témat. Kromě znalostí z oboru pozemního stavitelství jsem do bakalářské práce zahrnul problematiku stavební mechaniky a zatížení konstrukcí ve formě statického posouzení stropní konstrukce. Oblast technického zařízení budov reprezentuje projekt elektroinstalace, který řeší část světelně-technickou a část elektro-technickou.

Hlavní přínos této práce vidím ve velkém množství poznatků získaných při jejím řešení. A to jak formou samostudia, tak v mnohem větší míře díky konzultacím s jednotlivými specialisty a vedoucím. Rozsah práce vychází ze zadání a požadavků vedoucího bakalářské práce. I přes začlenění výše uvedených témat nad rámec zadání však nemohu opomenout možnosti rozšíření této práce. Jedná se hlavně o oblast prostředí staveb, TZB a stavební mechaniky.

6. Seznam použitých pramenů

Knihy

- [1] Doseděl, A. a kol.: *Čítanka výkresů ve stavebnictví*, Praha: Sobotáles, 2004
- [2] Neufert, E.: *Navrhování staveb*, Praha: Consultinvest, 2000
- [3] Vaverka, J. a kol.: *Stavební tepelná technika a energetika budov*, Brno: VUT v Brně, 2006

Zákony, vyhlášky a normy

- [4] Zákon č. 183/2006 Sb. - o územním plánování a stavebním řádu
- [5] Vyhláška č. 268/2009 Sb. - o technických požadavcích na stavby
- [6] Vyhláška č. 398/2009 Sb. - o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [7] Vyhláška č. 428/2001 Sb. – o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů
- [8] Vyhláška č. 499/2006 Sb. - o dokumentaci staveb

- [9] ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb
- [10] ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
- [11] ČSN 33 0166 – Označování a používání žil ohebných kabelů
- [12] ČSN 33 2000 – Elektrické instalace nízkého napětí
- [13] ČSN 33 3320 – Elektrotechnické předpisy, elektrické přípojky
- [14] ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- [15] ČSN 73 4055 – Výpočet obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů
- [16] ČSN 73 4301 – Obytné budovy
- [17] ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- [18] ČSN EN 1991-1 (Eurokód 1) – Zatížení konstrukcí
- [19] ČSN EN 12464 – Světlo a osvětlení

- [20] ČSN EN 62305 – Ochrana před bleskem
[21] ČSN EN 60269 – Pojistky nízkého napětí

E-Learning

- [22] <http://fast10.vsb.cz/perina/ps1esf/>
[23] <http://fast10.vsb.cz/cmiele/ps2esf/>
[24] <http://fast10.vsb.cz/studijni-materialy/ps3/>
[25] <http://fast10.vsb.cz/studijni-materialy/ps4/>
[26] <http://fast10.vsb.cz/studijni-materialy/tzb-1/>

Internetové stránky

- [27] www.abb.cz
[28] www.almma.cz
[29] www.baumit.cz
[30] www.betonstavby.cz
[31] www.biosdobris.cz
[32] www.carlstahl.cz
[33] www.cuzk.cz
[34] www.dektrade.cz
[35] www.eclisse.cz
[36] www.foamglas.cz
[37] www.gutta.cz
[38] www.hager.cz
[39] www.hapex.cz
[40] www.inge.cz
[41] www.kovoblesk.com
[42] www.maco.at
[43] www.mystery-koberce.cz
[44] www.oez.cz
[45] www.osram.cz

- [46] www.parador.cz
- [47] www.presbeton.cz
- [48] www.protherm.cz
- [49] www.rako.cz
- [50] www.razova.cz
- [51] www.rehau.cz
- [52] www.sfsintec.biz
- [53] www.schoeck-wittek.cz
- [54] www.sreality.cz
- [55] www.stavebnistandardy.cz
- [56] www.svitidla-osvetleni.cz
- [57] www.topwet.cz
- [58] www.tuer.de
- [59] www.uur.cz
- [60] www.wienerberger.cz

7. Seznam příloh

- **Příloha č. 1** - Výkresová dokumentace
- **Příloha č. 2** - Specializace - architektura
- **Příloha č. 3** - Statické posouzení stropní konstrukce
- **Příloha č. 4** - Výpočet osvětlení místnosti 105 tokovou metodou
- **Příloha č. 5** - Výpočet osvětlení místnosti 108 programem Inge Wils 6.3