

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

Analýza ceny rekonstrukce stavebního objektu v rámci stavebního a realitního trhu

*Cost analysis of reconstruction of the building within the construction market
and the real estate market*

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

BC. DAVID VAŠEK

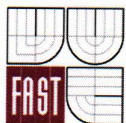
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

ING. PETR AIGEL, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3607T038 Management stavebnictví
Pracoviště Ústav stavební ekonomiky a řízení

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. David Vašek
Název Analýza ceny rekonstrukce stavebního objektu v rámci stavebního a realitního trhu
Vedoucí diplomové práce Ing. Petr Aigel, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2014
Datum odevzdání diplomové práce 16. 1. 2015
V Brně dne 31. 3. 2014



.....
Korytářová
doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.
Vedoucí ústavu

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

Podklady a literatura

1. Tichá, Marková, Puchýř: Ceny ve stavebnictví I, URS sro Brno, 1999
2. Tichá, Marková, Vystavil: Ceny ve stavebnictví II-vzorový rozpočet, URS sro Brno, 2000
3. Tichá A., Marková L., Puchýř B., Bočková K.: Costing and pricing in civil engineering, VUT FAST, CERM, s.r.o, 2002
4. Smola, J.: Stavba rodinného domu krok za krokem, GRADA PUBLISHING a.s., 2007

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Cílem práce je analýza ceny rekonstrukce stavebního objektu v rámci stavebního a realitního trhu

1. Ceny a rozpočty
2. Stavební rozpočet
3. Stavební trh
4. Realitní trh
5. Analýza ceny rekonstrukce stavebního objektu v rámci stavebního a realitního trhu

Požadovaným výstupem je analýza ceny rekonstrukce stavebního objektu v rámci stavebního a realitního trhu.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).
- 3.


.....
Ing. Petr Aigel, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Tato diplomová práce se bude zabývat analyzováním ceny rekonstrukce stavebního objektu z hlediska stavebního trhu a realitního trhu. Nejprve budou vymezeny základní problémy vyskytující se při rekonstrukcích objektů a jejich správné způsoby oprav. Dále bude vysvětlena problematika týkající se oceňování nemovitostí dle zákona, tržního oceňování a kalkulace stavebních prací. Vše bude následně aplikováno na konkrétní stavební objekt. Výsledkem práce bude vyhodnocení, zda při rekonstrukci objektu dojde ke kladnému či zápornému zhodnocení investovaných financí a v jaké výši.

Klíčová slova

Rodinný dům, rekonstrukce, cena obvyklá, nákladový způsob ocenění, tržní hodnota, položkový rozpočet, pozemek.

Abstract

This diploma thesis will deal with analyzing the cost of reconstruction of a building in terms of construction market and real estate market. First, the work will define the elementary problems encountered in the reconstruction of buildings and their proper repair methods. In the next step, the thesis will focus on the valuation of estate according to law, market value and costing of construction works. Everything will be applied to a specific building. The result of the work will whether the building reconstruction reaches a positive or negative returns on the invested funds and their amount.

Keywords

Family house, reconstruction, usual price, cost method of valuation, market value, itemized budget, land.

Bibliografická citace VŠKP

VAŠEK, David. *Analýza ceny rekonstrukce stavebního objektu v rámci stavebního a realitního trhu*. Brno, 2015. 102 s., 97 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení.

Vedoucí práce Ing. Petr Aigel, Ph.D..

Prohlášení:

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

V Brně dne

.....

podpis autora

Poděkování:

Rád bych poděkoval panu Ing. Petru Aigelovi Ph.D. za jeho cenné rady pro zpracování diplomové práce a za jeho odborné vedení. Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mi jakkoliv pomohli při vypracování této práce.

V Brně dne

.....

podpis autora

Obsah:

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Úvod | 9 |
| 2 | Základní pojmy | 10 |
| 3 | Příčiny vzniku poruch konstrukcí | 11 |
| 3.1 | Viditelné poruchy..... | 11 |
| 3.2 | Neviditelné poruchy..... | 11 |
| 3.3 | Příčiny vzniku poruch | 11 |
| 4 | Nápravná řešení příčin poruch | 13 |
| 4.1 | Vlhkost a voda..... | 13 |
| 4.1.1 | Metody sanace zdiva..... | 14 |
| 4.2 | Radon..... | 21 |
| 4.3 | Základové konstrukce | 26 |
| 4.4 | Vodorovné konstrukce..... | 27 |
| 4.5 | Svislé konstrukce | 29 |
| 4.6 | Střešní konstrukce | 30 |
| 4.7 | Rekonstrukce a vložkování komínů..... | 31 |
| 5 | Bourání nosných stěn, příček a kleneb, zřizování otvorů a demolice . | 33 |
| 6 | Ocenění objektu v rámci realitního trhu | 36 |
| 6.1 | Porovnávací hodnota nemovitostí | 36 |
| 6.2 | Oceňování dle zákona..... | 38 |
| 6.2.1 | Druhy cen..... | 39 |
| 6.2.2 | Způsoby oceňování majetku a služeb | 40 |
| 6.2.3 | Oceňování pozemků | 44 |
| 6.2.4 | Měření délek a výpočty výměr dle vyhlášky | 47 |
| 7 | Ocenění objektu v rámci stavebního trhu | 51 |
| 7.1 | Položkový rozpočet | 51 |
| 8 | Metodika | 55 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 9 | Charakteristika lokality a vybraného objektu..... | 56 |
| 10 | Vady a poruchy objektu a návrh jejich oprav..... | 58 |
| 11 | Ocenění nákladovým způsobem dle vyhlášky..... | 62 |
| 11. 1 | Ocenění rodinného domu - nákladový způsob - A..... | 65 |
| 11. 2 | Ocenění stavebního pozemku - A..... | 67 |
| 11. 3 | Ocenění rodinného domu - nákladový způsob - B..... | 70 |
| 11. 4 | Ocenění stavebního pozemku - B..... | 71 |
| 12 | Položkový rozpočet rekonstrukce objektu..... | 73 |
| 13 | Tržní ocenění nemovitosti | 77 |
| 14 | Závěr..... | 91 |
| 15 | Seznam použitých zdrojů..... | 96 |
| 16 | Seznam ilustrací | 100 |
| 17 | Seznam příloh | 102 |

1 Úvod

Toto téma jsem si vybral, jelikož rekonstrukce a modernizace jsou nedílnou součástí stavebnictví. V současné době, kdy nastává nedostatek kvalitních pozemků pro výstavby nových objektů, se dostávají ještě více do popředí. Zastavěná plocha v současnosti v České republice je více než 10 % celé naší rozlohy. Je to způsobeno stále se rozrůstajícími skladovými a logistickými parky dále dopravními stavbami, které krajinu porcují na menší a menší kousky a tím znehodnocují zemědělskou půdu. Jen pro představu za posledních 13 let (2000-2013) se zvětšil rozsah zastavěných a ostatních ploch o 3,5 %, což je 28 700 hektarů dle zprávy o stavu našeho životního prostředí za rok 2013, kterou vydalo ministerstvo životního prostředí. Domnívám se, že je to také z velké části spojeno v posledních letech s výstavbou velkého množství solárních elektráren. Proto je velmi důležité hospodárně využívat naše území a upřednostňovat brownfields před greenfields, jelikož území patří mezi nejcennější a nenahraditelné zdroje. Rekonstrukce a modernizace jsou aktuální, také z důvodu, že je v současnosti kladen vyšší důraz na kvalitu a pohodlí bydlení. Zde se jedná hlavně o snížení spotřeby energií na vytápění a tím snížení produkce skleníkových plynů. V současné době se opět otevírá projekt „nová zelená úsporám“, tento projekt se soustředí na vytápění rodinných domů.

Nejdříve Vás ve své práci seznámím s poruchami, které se nejčastěji objevují na stavbách, jejich řešení a správné provedení oprav. Na mnou vybraném objektu navrhnu stavební úpravy, které bude zapotřebí provést, aby objekt mohl být opět plně využíván. Mnou navržené stavební úpravy oceněním pomocí rozpočtářského programu. Dále provedu ocenění stávajícího stavu vybraného objektu před rekonstrukcí podle zákona o oceňování majetku č. 151/1997 Sb. a příslušné vyhlášky. Po té se pokusím pomocí tržního ocenění zjistit cenu, za kolik by bylo možné prodat zrekonstruovaný objekt v dané lokalitě. Zde budu sledovat, zda dojde k zhodnocení investice do rekonstrukce či nikoli a případně v jaké míře.

2 Základní pojmy

Na úvod vysvětlím důležité pojmy týkající se mojí práce a to rekonstrukce, modernizace, adaptace, asanace a rodinný dům. „**Rekonstrukce** – obnovovací práce prováděné za účelem uvedení objektu do původního stavu. Rekonstrukce je konstrukční a technologická úprava dosavadního hmotného investičního majetku nebo jeho části, která má obvykle za následek změnu technických parametrů, popřípadě změnu funkce a účelu hmotného investičního majetku. Rekonstrukce je často spojována s modernizací. Pro účely zákona o daních z příjmů se rekonstrukcí rozumí zásahy do majetku, které mají za následek změnu jeho účelu nebo technických parametrů.“ [1, s. 2]

„**Modernizace** je taková úprava, již se při uplatňování prvků technického pokroku nahrazují části hmotného investičního majetku modernějšími částmi za účelem odstranění následků opotřebení a zastarání vlivem technického rozvoje, zvyšuje se vybavenost hmotného investičního majetku, popřípadě se rozlišuje jeho použitelnost. Ve výstavbě se jí rozumí tedy taková změna stavby, kterou se zvyšují (modernizují) užité vlastnosti stavby nebo její části, aniž se mění její účel. Pro účely zákona o daních z příjmů se modernizací rozumí rozšíření vybavenosti nebo použitelnosti majetku.“ [1, s. 2]

„**Adaptace** je ve stavebnictví úprava, přizpůsobení objektu nebo jeho části pro jiný nebo dosavadní účel.“ [1, s. 2]

„**Asanace (ozdravění)** se vztahuje na proces, kterým se zdravotně upravují městské čtvrti. Je to souhrn technických, biologických, sociologických, demografických a ekologických zásahů.“ [1, s. 3]

„**Rodinný dům** je stavba, která svým stavebním uspořádáním odpovídá požadavkům na rodinné bydlení a v níž je více než polovina podlahové plochy všech místností určena k bydlení. Rodinným dům může mít nejvýše tři samostatné byty a nejvýše dvě nadzemní podlaží, jedno podzemní podlaží a podkroví.“ [1, s. 3]

3 Příčiny vzniku poruch konstrukcí

3.1 Viditelné poruchy

Tyto poruchy jsou pozorovatelné pouhým okem a nejen „kazí“ celkový dojem stavby, ale jsou také důkazem problému vyskytujícím se na konstrukci. Jsou to například:

- nadměrný průhyb stropní konstrukce, průvlaku či stropního nosníku, atd.,
- trhliny ve stěně nebo ve stropní konstrukci, atd.,
- netěsnosti oken a dveří (zkroucené rámy), atd.,
- přítomnost vlhkosti (plísně, solné výkvěty, opadávající omítka), atd.,
- koroze ocelových prvků konstrukce, atd.,
- koroze výztuže železobetonu (obnažená výztuž) atd.

3.2 Neviditelné poruchy

Jsou daleko nebezpečnější než viditelné, jelikož konstrukce zvenku vypadá zcela bez poruch. Při dlouhodobém užívání těchto staveb, bez nutných oprav, může v krajních případech dojít až ke zřícení a ke ztrátám lidských životů. Zde je to například:

- nižší pevnost betonu než se předpokládalo při výpočtech, vyšší zatížení než na jaké byla konstrukce počítána,
- skrytá koroze výztuže železobetonu (karbonatace betonu),
- použití nesprávných technologií a materiálů při výstavbě (nekvalitní ocel, hlinitanový cement, atd.),

3.3 Příčiny vzniku poruch

Nejdůležitější je vždy najít příčinu vzniku poruchy a tu pomocí nápravných opatření odstranit. Tím zaručíme, že provedené opravy a tím spojené investice do rekonstrukce nebyly zbytečné. Kdybychom pouze odstraňovali poruchy a ne jejich příčiny, v budoucnu by se nám s největší pravděpodobností objevily znova.

Například na fasádě se objeví trhliny. Není vhodné je pouze opravit, ale je zapotřebí zjistit, co jejich příčinou vzniku, abychom tuto příčinu odstranili. Zamezíme jejich obnovení a také zabezpečíme jejich zvětšování, které by mohlo způsobit pád konstrukce. Hlavní příčiny vzniku poruch:

- **způsobené projektantem:** chyby ve statickém výpočtu, snaha co nejvíce šetřit => méně kvalitní materiály, navrhování minimálních rezerv, nedostatečně vypracované konstrukční detaily,
- **způsobené dodavatelem:** nedodržení projektové dokumentace, technologických postupů a norem, špatné provedení konstrukčních detailů, nedostatečná kvalifikovanost pracovníků, nekázeň pracovníků
- **způsobené investorem:** nekvalitní investorský dozor, snaha minimalizovat investiční náklady,
- **uživatelé objektu:** objekt je využíván k jiným účelům, než byl navržen (přetížení konstrukce, práce s agresivními látkami, vysoká vlhkost pracovního procesu), neodborné zásahy do konstrukce (prostupy instalací nosnými konstrukcemi),
- **vnější vlivy:** povětrnostní podmínky (vítr, déšť, sníh, slunce, mráz), hydrogeologické podmínky, agresivní vlivy,
- **nepředvídatelné události:** živelné pohromy (vichřice, povodně, zemětřesení, požár), náraz, výbuch,
- **zanedbaná údržba:** ochranné nátěry dřevěných a ocelových konstrukcí
- **přirozené opotřebení a únava materiálu:** nutná výměna za nové

4 Nápravná řešení příčin poruch

4.1 Vlhkost a voda

Jak jsem se již zmiňoval dříve, je nejdůležitější najít nejdříve příčinu vlhkosti konstrukce, tedy zdroj vody a vlhkosti, která konstrukci zatěžuje a způsobuje degradaci materiálu. Může to tedy být:

- **voda srážková:** pronikající přes netěsnou střešní krytinu, vadně provedené klempířské práce, špatné zaústění okapových svodů nebo jejich absence, voda stékající po terénu k objektu (nesprávné spádování terénu), pronikající obvodovým zdívem hnaná větrem,
- **zemní vlhkost:** je prakticky všude přítomná, poškozují spodní stavbu, stavby jsou chráněny před jejími účinky vodorovnými a svislými hydroizolacemi, které mohou být špatně provedeny nebo poškozeny užíváním stavby či zničeny stářím, stavby staršího charakteru těmito izolacemi ani nedisponují,
- **kondenzovaná vodní pára:** dochází-li ke kondenzaci vodní páry v konstrukci, může to být způsobeno nesprávným provedením konstrukčních detailů, nebo nevhodně umístěná parozábrana, či konstrukce uzavřená novým neprodyšným materiálem, vzniká provozem stavby (lídé, vaření, praní atd.),
- **instalační rozvody:** tento problém vzniká při porušení či netěsnosti kanalizačního, topného a vodovodního potrubí,
- **voda kapilární:** nebo-li také voda vztlínající, i když je hladina podzemní vody pod úrovní základové spáry, dostává se póry zeminy k základové konstrukci (zvláště v písčitéch zeminách),
- **podzemní voda:** změna hladiny podzemní vody - neprovedený hydrogeologický průzkum.

Sanací konstrukce musíme odstranit příčiny působení vlhkosti nebo ji alespoň minimalizovat na přijatelnou úroveň. **Nadměrná vlhkost** zhoršuje statickou a tepelnou funkci zdiva, způsobuje odpadávání omítek, vede k solným výkvětům a má za následek vznik růstu mikroorganismů (plísní).

Při vlhkosti nad 10 % se objevují dřevokazné houby (např. dřevomorka domácí, popraška sklepní, trámovka plotní apod.).

4. 1. 1 Metody sanace zdiva

Metoda HW systém

Jedná se o metodu, která spočívá v zarážení vlnitých nerezových plechů do vodorovné průběžné spáry zdiva. Zarážení (zatloukání) se provádí speciálním strojem přímo do zdiva bez podřezávání. Hlavní výhodou je, že zde nedochází k sedání zdiva. Jednotlivé desky se zastřihávají přímo na míru zdiva. Přesah desek přes sebe by měl být vždy minimálně 5-8 cm, což je cca o 2-3 vlny. Desky jsou opatřeny hroty pro lepší pronikání maltou ve spáře. Díky těmto hrotům je možné proniknout nepravidelnou spárou, odskočením zdiva a tím si vytvořit svoji vlastní spáru. V rozích stěn se desky vrážejí kolmo přes sebe, minimální překrytí 8 cm. Plech používaný pro tuto metodu má tloušťku 1,5 mm s amplitudou vln 5 mm a je vyroben z ušlechtilé tvrzené nerezové oceli s pevností 1300 MPa. Šířka plechů je 310 nebo 375 mm dle tvrdosti zdiva. **Možnost použití:** cihelné zdivo (i bez průběžné spáry), veškeré zdivo s průběžnou spárou, samostatně stojící pilíře. **Nevýhodou této metody:** při větších tloušťkách zdiva (nad 1 m) je potřebný přístup ke zdivu z obou stran, metoda nelze použít pro zdivo kamenné bez průběžné spáry, celkem velký manipulační prostor pro strojní zařízení (manipulační prostor 100 cm + délka plechu, který je do zdiva zatloukán, například při tloušťce zdiva 100 cm je potřebný manipulační prostor 2 m, což u základové spáry do úrovně terénu a nemožnosti přístupu zevnitř objektu, je velmi neekonomické). Před začátkem prací je také velmi důležité lokalizovat veškerá instalace, které mohou procházet zdivem a mohly by být přerušeny.

Napojení vodorovné izolace na nerezové plechy se provádí pomocí hořáku natavení hydroizolace na plech. Přesah plechu přes zdivo je vždy minimálně 2-5 cm. Je-li takto sanováno suterénní zdivo, musí zde také dojít k napojení svislé hydroizolace s nerezovými plechy, opět pomocí hořáku. Zdivo pod úrovní plechů je nutné ošetřit pomocí větracích lišt, sanačních omítek apod.

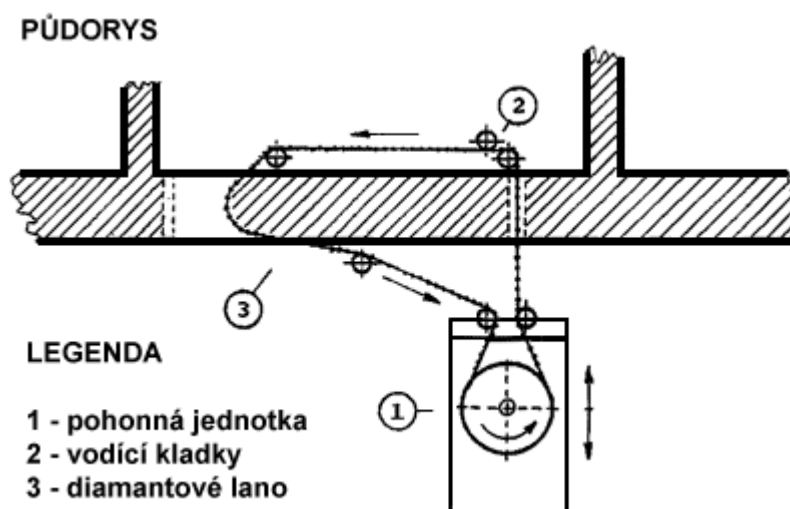
Metoda podřezávání zdiva s vložením izolace

Jedná se o nejpracnější sanační metodu, ale zato nejspolehlivější. Z ekonomického hlediska je nejlevnější. Například oproti výše zmiňované HW metodě je o téměř 100 % levnější, proto je asi i v současné době u nás nejpoužívanější. Tato metoda je tzv. dvoustupňová. V prvním stupni se proveden proříznutí zdiva. V druhém stupni se vloží nová hydroizolace (na bázi polyethylenu nebo sklolaminátu o tl. 1,5 – 2,3 mm, výhodnější jsou sklolaminátové tabule, jelikož jsou tvrdší a lépe se zasouvají do drážky) a spára se zajistí pomocí plastový klínů, které přenášejí zatížení zdiva, a po té se spára zainjektuje rychle tuhnoucí cementovou směsí. Nikdy nesmí být použity **dřevěné klíny**, jelikož dřevo s vlhkosti mění svůj objem a může tedy docházet k dalším deformacím konstrukce. Klíny jsou vráženy do zdiva v pásech za sebou na celou tloušťku podřezávané konstrukce s roztečí **300 mm**. Spára se po proříznutí musí pročistit pro snadné vložení hydroizolace. Podřezávání se postupně provádí po úsecích cca **0,5 – 1 m**, tato vzdálenost závisí na soudržnosti zdiva. Podřezání můžeme provádět několika způsoby:

- **Podřezávání ruční pilou** provádíme ve vodorovné maltové spáře. Stěna musí být přístupná z obou stran, kdy na každé straně je vždy jeden pracovník. Provádění je možné do tloušťky zdiva 600 mm. Tento způsob je velmi pracný a zdoluhavý, vhodný spíše pro provádění svépomocí. Po podřezání je postup stejný, jako u všech ostatních typů.
- **Podřezávání kotoučovou pilou** se u nás příliš nevyužívá. Zařízení je celkem veliké a vyžaduje velkou manipulační plochu. Kotouč může mít průměr až 1,2 m, který však nedokáže ani proříznout zdivo o tloušťce 600 mm z jedné strany. Kotouč musí být ochlazován vodou, která způsobuje další navlhnutí zdiva. Další nevýhoda je nutnost dokončit podřezávání zdiva v rozích jinou metodou. Další postup je stejný jako u všech typů podřezání.
- **Podřezávání řetězovou pilou**, která může mít elektrický či motorový pohon. Pila je usazena na pohyblivém podvozku, který zajišťuje její stabilizaci ve vodorovném směru. Pila je opatřena speciální ocelovou lištou s řetězem, který má na zubech osazeny vidiové plátky. Prostor,

který je zapotřebí pro manipulaci stroje, musí být minimální šířky 1,5 m. Nejčastější použití je pro zdivo s průběžnou vodorovnou spárou, může být však ojediněle použita u zdiva smíšeného. Maximální tloušťka zdiva pro podřezání 1 m. Hlavní nevýhodou je vysoká prašnost.

- **Podřezávání lanovou pilou** můžeme použít pro jakýkoliv typ zdiva a bez ohledu na jeho tloušťku. Řezy můžeme provádět vodorovně i svisle. Řezací lano je tvořeno cca **300 mm dlouhými segmenty**, které jsou navzájem spojeny a při opotřebení či poruše je možné, je vyměnit. Tudíž lze lano zkracovat či prodlužovat takřka na libovolnou délku. Jednotlivé segmenty se skládají z jádra (ocelové lano) na jehož konci je diamantový prstenec. Při začátku prací se nejdříve vyvrtají otvory na koncích úseku požadovaného pro podřezávání a nimiž je protaženo řezací lano. Po té se lano nasadí do kladek pro horizontální vedení, navlékne se na hnací kolo a oba konce se spojí. Šířka drážky je cca **10 mm**. Jelikož zde dochází k velkému tření, je zapotřebí lano intenzivně chladit, čímž se dostává další vlhkost do konstrukce. Toto je hlavní nevýhoda. Takto prováděné práce jsou velmi rychlé a spolehlivé. Z ekonomického hlediska je tato metoda finančně nákladnější, z důvodu velmi drahého diamantového lana. Další postup je stejný jako u ostatních tipů podřezávání.

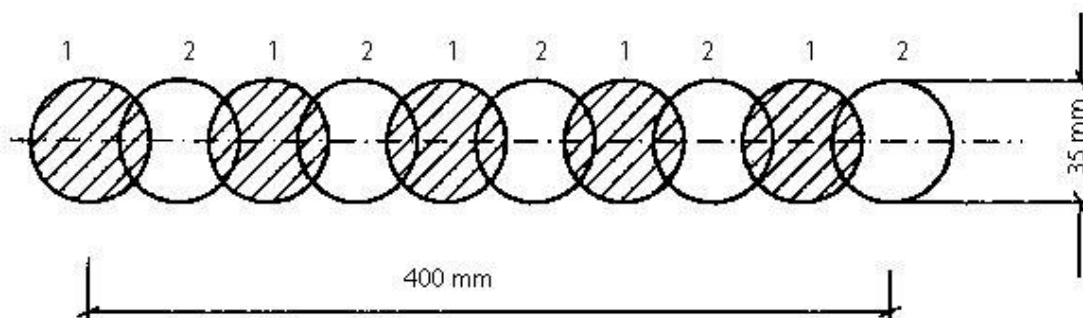


Obr. 1 Podřezání lanovou pilou

Zdroj: <https://www.google.cz/search?q=pod%C5%99ez%C3%A1v%C3%A1n%C3%AD+zdiva&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei, 2014>

Metoda MASSARI

Tato metoda využívá jako hydroizolaci **polyesterové pryskyřice**, kterými jsou plněny vrtané otvory o průměru 35 mm. Směs, kterou se vyplňují otvory, se skládá z již zmiňované polyesterové pryskyřice, oxidačního katalyzátoru a plniva (může být písek či drcené kamenivo). Navrtávání se provádí ve **400 mm dlouhých úsecích**, kdy vrty jsou od sebe vzdáleny tak, aby v druhé vrtací fázi zasahovaly do předcházejících vrtů a tím došlo k vytvoření 100% nepropustné vrstvy. Směs po několika hodinách zatvrdne, po té se teprve může pokračovat na dalších úsecích. Při provádění nedochází k žádným otřesům, vzniká minimální prašnost. Délka vrtáků až **1,6 m**. Velkou nevýhodou je velmi vysoká cena prací a také velmi dlouhé provádění.



Obr. 2 Metoda Massari

Zdroj: https://www.google.cz/search?q=metoda+massari&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=bW84U-mhNYyjhgfIz4G4DQ&ved=0CAYQ_AUoAQ&biw=1440&bih=775#imgdii=, 2014

Podsekávání zdiva

Podsekávání je pravděpodobně nejstarší metoda sanování zdiva. Hydroizolace se vkládá do vybouraných otvorů, které se vybourávají přes celou šířku zdiva a **délky záběru 0,8 – 1,2 m**, dle únosnosti zdiva. Jednotlivé záběry jsou od sebe vzdáleny cca 1 m, pro zajištění stability stěny. Pokud se podsekává stěna silnější než 600 mm, pak se provádějí práce z obou stran stěny a postupně. Po vybourání otvoru se provede vyrovnaní dna otvoru, uloží se hydroizolace a otvor se zazdí a to tak, aby na každé straně zůstalo minimálně 100 mm volné izolace pro přesah dalšího záběru. Výška otvoru závisí na tloušťce a materiálu zdiva, například u cihelného **zdiva tl. 450 mm** stačí vybourat dvě řady cihel.

Vrchní spára zazděného zdiva se zainjektuje cementovou maltou, aby nedocházelo k velkým prostojům, z důvodu čekání na zatvrdnutí malty, se provede vyklínování spáry pomocí klínů z plastové hmoty, opět v žádném případě nesmí být použity klíny dřevěné. Tato metoda je velmi **zdlouhavá a pracná**, vhodné použití pro provádění prací svépomocí. Při kvalitně provedených pracích získáme 100% nepropustnou vrstvu.

Elektroosmóza

Tato metoda pracuje na elektroosmotickém principu, kdy se kapalina (v našem případě vlhkost) pohybuje v porézním prostředí od kladného pólu elektrického zdroje k zápornému pólu. Kladná i záporná elektroda elektrického zařízení musí být ze stejného materiálu (měď nebo ocel). Kladná elektroda se umísťuje ve zdivu, proto se dělají spíše pásové pro lepší přilnutí ke zdivu. Záporná elektroda se umístí v zemině vně objektu. Elektrické zařízení má **výkon do 5 W** a využívá **napětí rozmezí 1-10 V**. Použití pouze pro porézní materiály, tj. nelze použít pro zdivo kamenné. Rozlišujeme dva typy elektroosmóz a to aktivní a pasivní. Nevýhodou je nutnost stálého napájení elektrickým proudem. Funkčnost metody je omezena okolním prostředím, kde mohou vznikat tzv. bludné elektrické proudy a změnit polaritu elektrod a tím změnit pohyb vlhkosti namísto ven z konstrukce jí více zavlhčovat, tento problém je u **pasivní elektroosmózy**, které má životnost 1-3 roky. **Aktivní elektroosmóza** odstraňuje tento problém a to stálým připojením elektrické energie, její životnost je udávána až na 90 let, toho je možné docílit elektrodami na bázi uhlíků, ale samozřejmě se zvýší pořizovací náklady zařízení. Tato metoda se s výhodou používá v případech, kdy **není možný zásah** do konstrukce.

Metody chemické

Hydroizolační vrstvu u těchto metod vytvoříme tak, že ve zdivu vyvrtáme otvory, v jedné či dvou řadách, **o průměru 15 – 42 mm** a **o hloubce 50 – 100 mm** kratší, než je tloušťka zdiva. U velmi širokých zdí (větší než 1 m) provádíme vrtání z obou stran. Vrty se provádějí pod úhlem 15 - 45°. Osová vzdálenost vrtů je **100 – 150 mm**, podle pórovitosti zdiva. Takto vyvrtané otvory se nejdříve vyčistí stlačeným vzduchem a poté se aplikuje chemický roztok, který pronikne

do pórů, kapilár i trhlin ve zdivu. Aplikaci roztoku může být pomocí tlakové injekce, kdy vysoce viskózní roztoky je zapotřebí dopravit do vrtu pomocí tlakem (většinou do 0,6 MPa). Další variantou aplikace je vpravování pomocí hydrostatického přetlaku. Využíváme zde přetlaku, který vzniká při umístění nádoby s roztokem ve výšce 0,5 - 2,0 m nad úrovní vrtu. Třetí variantou je beztlakové vpravování (vrty ve sklonu 45°). Zde se pouze roztok volně vlévá, díky tomu je tato metoda nejpoužívanější. Používají se pouze **nízkoviskózní roztoky**, takto se vytvoří hydroizolační nepropustná vrstva, která brání vzlínání vody a plní funkci dodatečné izolace. Musí dojít k navázání na hydroizolaci v podlaze a také na svislou hydroizolaci, jedná-li se o zdivo pod úrovní terénu. V současné době se používá infuzní látka, která je na bázi silikonů a mikro emulzí. Výhodou těchto látek je, že se dostanou do menších kapilár než látky těsnící používané dříve. Mezi další výhody těchto metod patří možnost opětovné aplikace při ztrátě účinnosti. Nejúčinnější je použití pro cihelná zdiva bez dutin (tedy plné cihly), méně účinné pro smíšené zdivo a prakticky nevhodné pro zdivo kamenné. Je možné také použití pro **cihelné zdivo** s dutinami, ale zde **není zaručena 100% funkčnost**. Provádění je velmi jednoduché, ale měla by ho vždy provádět odborná firma se zkušenostmi v oboru.

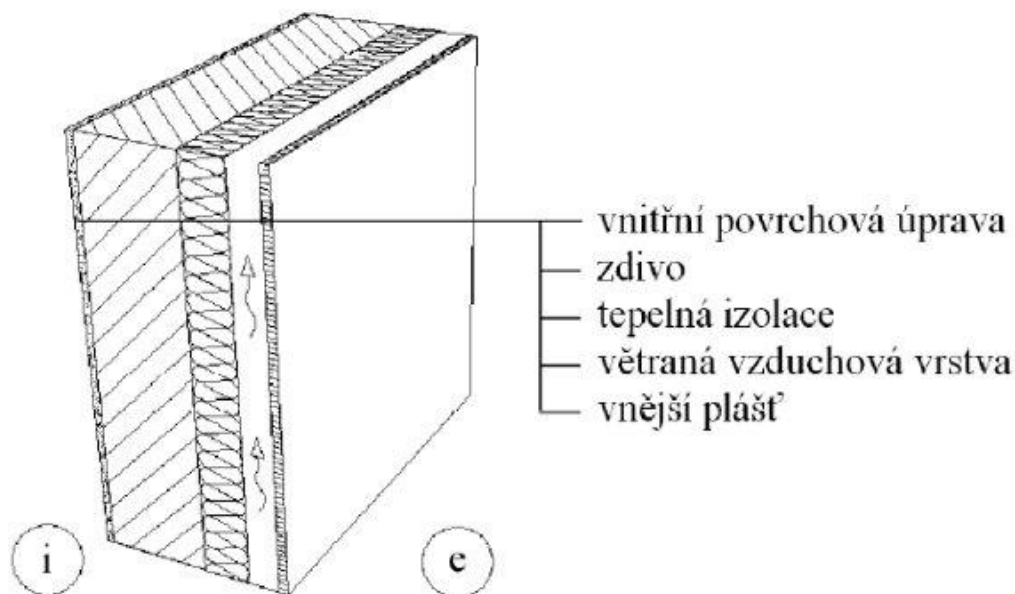
Další **chemickou metodu**, kterou sem můžeme zařadit, je **injekce zeminy** ve styku se základovou konstrukcí. Zemina se proinjektuje chemickou látkou, která obalí částičky zeminy a vytvoří nepropustnou vrstvu, která chrání spodní stavbu proti pronikání vlhkosti. Nečastější použití je v případě nemožnosti odkopání přilehlé zeminy. Injekce se provádí zevnitř objektu přes vnitřní konstrukce stavby.

Doplňkové metody

Pomáhají odvádět vlhkost z konstrukce, tzv. doplňují funkci hydroizolací, které byly dodatečně provedeny metodami popsanými výše. Pouze v samostatném provedení nejsou dostatečné.

- **Provětrávané vzduchové mezery** patří mezi nejstarší sanační metody. Pro správnou funkci metody je nejdůležitější zaručit dostatečnou

cirkulaci vzduchu kolem vlhkých konstrukcí. Při nedostatečné cirkulaci doplníme soustavu o ventilátory, které buď vhánějí vzduch do provětrávané mezery nebo ho z ní vysávají. Nevýhodou je neustálá nutnost napojení na elektrický proud. Vzduchovou mezeru můžeme vytvořit pomocí **provětrávané štoly**, kdy vytvoříme v podzemí konstrukci (na úrovni základové spáry), která zabraňuje přímému styku zeminy a obvodové konstrukce. Dále to jsou anglické dvorky, které jsou obdobné jako otevřené provětrávané štoly (štoly jsou v celé délce kolem objektu). Vzduchovou mezeru můžeme také vytvořit uvnitř objektu, **přistavením příčky před vlhkou stěnu**. Také je možné provést provětrávanou vzduchovou mezeru **pod podlahou v suterénu**. Při zřizování dodatečného zateplení objektu je vhodné provést sokl jako provětrávaný, to je možné pomocí bezkontaktního zateplení. V současné době nejpoužívanější konstrukcí pro vytvoření provětrávané vzduchové mezery při kontaktu stavební konstrukce s terénem je **nopová folie**.



Obr. 3 Bezkontaktní zateplovací systém

Zdroj: https://www.google.cz/search?q=pod%C5%99ez%C3%A1v%C3%A1n%C3%AD+zdiva&biw=1440&bih=775&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=pxOZVI2GDouuPNevgfAN&ved=0CAYQ_AUoAQ#tbn=isch&q=prov%C4%9Btr%C3%A1van%C3%A1+fas%C3%A1da+skladb, 2014

- **Sanační omítky** rozhodně zdivo nevysušují, ale napomáhají odvádět vlhkost pryč z konstrukce. Nejčastější použití je při provedení dodatečných hydroizolací, kdy zdivo i nadále zůstává vlhké. Vysychání konstrukce trvá desítky měsíců spíše několik let, a proto můžeme na vlhkou konstrukci aplikovat sanační omítku pro zakrytí nevzhledně vypadajících stěn. Sanační omítky zabraňují tvorbě solných výkvětů, má vysoký obsah pórů, nanáší se v tloušťce **minimálně 20 mm** a jako vrchní vrstva se nanáší tenká vrstva štuky.
- **Terénní úpravy** zaručují správný odvod dešťové vody směrem od objektu a tak zamezují zavlhčování spodní konstrukce.
- **Drenáže** používáme odvod zemní vlhkosti, musí být provedeny po celém obvodu objektu. V současné době se provádějí z plastových děrovaných potrubí různých dimenzí, které musí být obaleny geotextilií proti pronikání drobných nečistot a prorůstání kořínků rostlin. Uložení je do **štěrkového lože** pro lepší průsak vlhkosti. Hloubka umístění drenážního potrubí by měla být minimálně na úrovni základové spáry, lépe pár centimetrů pod ní.

4.2 Radon

Česká republika patří k zemím s nejvyšší koncentrací radonu v objektech na světě. Radon je radioaktivní všudy přítomný bezbarvý plyn bez chuti a zápachu, který je v nízkých koncentracích obsažen i ve vzduchu. Vzniká jako produkt uran-rádiové řady. Jeho vyšší koncentrace v objektech může mít negativní vliv na zdraví člověka. (Je vdechován s mikroskopickými prachovými částicemi, které se usazují v plicích. Zde se dále rozpadá a může zapříčinit rakovinu plic.) Koncentrace se udává v Bq/m^3 a jeho dovolená množství obsažená v budovách je dáno **vyhláškou č. 307/2002 Sb.** Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně v aktuálním znění. Úpravy staveb se řídí ČSN, týkajícími se radonu a to ČSN 73 0601 - Ochrana staveb proti radonu a záření gama ze stavebních materiálů a ČSN 73 0602 – Ochrana staveb proti radonu z podloží. Pro nové budovy je dána hodnota max. **100 Bq/m^3** a pro budovy dokončené před rokem 1991, nesmí naměřené hodnoty překročit **200 Bq/m^3** . Pro

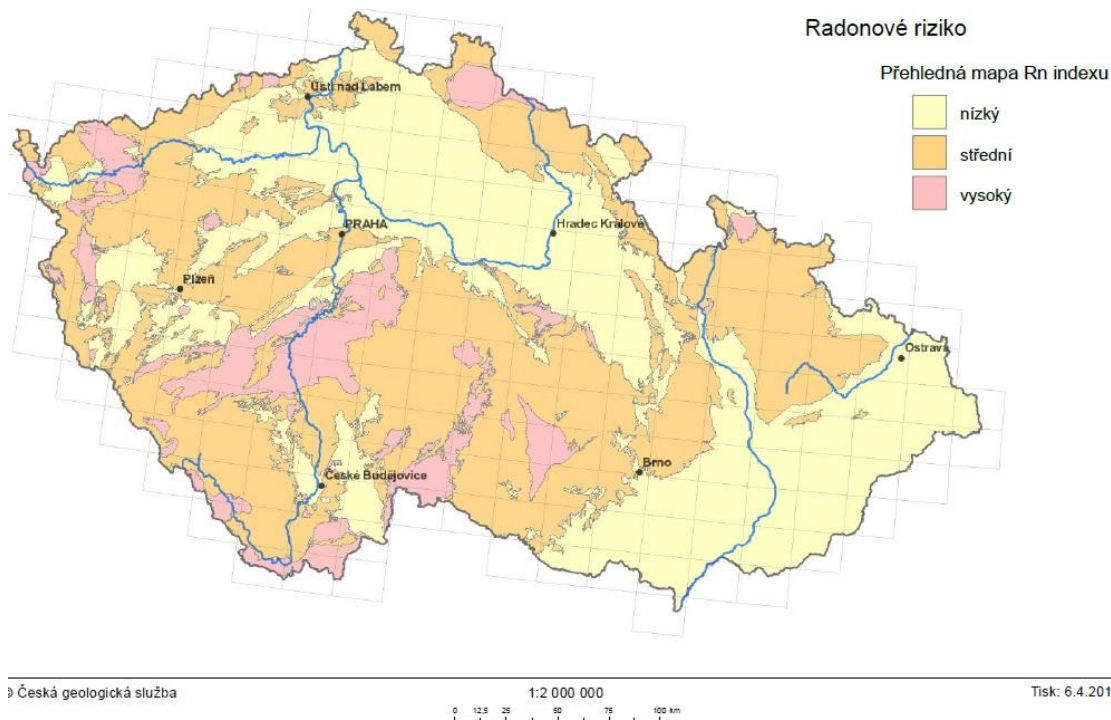
představu obsah radonu ve vzduchu je cca **5 Bq/m³**. Provádějí se dva druhy měření: **uvnitř objektu** a **měření radonového indexu pozemku** a to pod objektem a v okolí. U rekonstrukcí nastává problém. Při měření uvnitř objektu zjistíme současný stav, ale nevíme, jak se změní podmínky po rekonstrukci, kdy současné konstrukce jsou netěsné a umožňují větrání snižující koncentraci radonu. Může se tedy stát, že dle naměřených výsledků by nebylo zapotřebí navrhovat protiradonová opatření. Proto je výhodnější provádět i měření radonového indexu pozemku, které se většinou provádí u novostaveb před počátkem stavby. Nejvyšší koncentrace jsou naměřeny v období such, kdy je největší uvolňování radonu z podloží a to póry v zeminách.

Zdroje radonu

Podloží

Většinou se jedná o hlavní a nejzávažnější zdroj radonu v objektech. Radon je součástí půdních plynů a jeho koncentrace může být až **100 000 Bq/m³**. Radon se dostává póry zemin na povrch, kde se uvolňuje do ovzduší. Do objektu je nasáván netěsnostmi spodní stavby (nesprávně provedené hydroizolace, netěsnosti kolem prostupů inženýrských sítí atd.). Je to způsobeno podtlakem, který vzniká v důsledku tzv. komínového efektu a účinkem větru.

Na stránkách **České geologické služby** nalezneme mapu dosavadních měření radonového indexu pozemků na území České republiky. Z mapy jsou patrná místa **vysoké koncentrace radonu**, kterých na našem území je mnoho.



Obr. 4 Mapa radonu České republiky
Zdroj: <http://mapy.geology.cz/radon/>, 2014

Stavební materiály

V současné době je tento problém **odstraněn**. Všechny stavební materiály, objevující se na našem trhu, jsou kontrolovány na obsah radonu a nesmí překročit povolené hodnoty, za které zodpovídají výrobci.

Stavební materiály obsahující zvýšené množství radonu jsou například **sádovec, pórobeton, škvárobeton**, materiály s **příměsí strusky, obklady z jílu** apod. a proto musí být kontrolovány. V minulosti se objevilo několik případů, kdy došlo k výrobě vysoce nebezpečných stavebních materiálů, kdy byly až tisíckrát překročeny současné požadované hodnoty. Jednalo se o **plynosilikátové tvárnice**, které byly vyráběny z létavého elektrárenského popílku. Dále to pak byly **škvárobetonové panely a tvárnice**, které byly vyráběny ze škváry s vysokým obsahem rádia. Od roku 1986 jsou všechny stavební materiály kontrolovány. Proto je velmi důležité u rekonstrukce objektu zjistit z jakých materiálu je konstrukce zrealizována a následně provést měření pro zjištění koncentrace radonu.

Podzemní voda

Tento zdroj lze považovat za nejméně ohrožující. K největší koncentraci dochází v koupelnách či kuchyních, jelikož se nejedná o pobytovou, riziko poškození zdraví není nijak vysoké. Radon je dobře rozpustný ve vodě, a tedy jeho koncentrace odpovídá radioaktivitě hornin. Zdroje pitné vody pro obyvatelstvo musí být kontrolovány a je-li překročena hodnota **50 kBq/m³**, smí být používána pouze se souhlasem krajského hygienika.

Detekční metody a přístroje pro zjištění radonu

- Geiger-Mullerovy počítače
- Polovodičové detektory
- Scintilační detektory
- Termoluminiscenční detektory
- Stopové detektory

V současné době na území České republiky probíhá již **3. kolo bezplatného měření radonu**, které je součástí Radonového programu schváleného vládou v květnu 2009. Vláda chce dosáhnout snížení počtu nemocných rakovinou plic. Měření je dostupné pro všechny občany České republiky, kteří mají zájem zjistit, zda obývají prostory se zvýšenou koncentrací radonu. Hlavní výhodou tohoto projektu je, že probíhá **zcela zdarma**. Princip spočívá v tom, že Státní ústav radiační ochrany rozešle zájemcům, kteří požádají o bezplatné měření, přístroje na měření koncentrace radonu v objektu a ti ho pak po dvou až dvanácti měsících vrátí zpět. SÚRO vyhodnotí údaje a výsledky měření s příslušnou koncentrací radonu pošle majiteli nemovitosti. Když dojde k naměření vysokých hodnot má majitel nárok na státní dotaci na ozdravná protiradonová opatření a to ve výši **až 150 tisíc Kč**. Dotace se poskytují pouze **pro rodinné a bytové domy** užívané k trvalému bydlení, k jehož výstavbě bylo vydáno stavební povolení **do 28.2.1991** a měřením byla zjištěna koncentrace vyšší **než 1000 Bq/m³**. Od roku **2009** již bylo zkontrolováno přes **3 800 domácností** a v **10 %** byla zjištěna **zvýšená koncentrace radonu**, než je povolena.

Protiradonová opatření u stávajících staveb

Protiradonová opatření rozlišujeme na **přímá a nepřímá**. Mezi nepřímá můžeme zařadit taková, která ovlivňují fyzikální zákonitosti transportu radonu a jsou součástí každé stavby. Například utěsnění všech prostupů základovou konstrukcí, nebo také povrchové úpravy kolem celého objektu, kdy místo neprodyšného asfaltového povrchu použijeme materiál s vysokou propustností a tak zajistíme odvětrání radonu z podloží. **Přímá opatření** jsou založena na dvou principech a to na odstranění zdroje radonu nebo přerušení transportu radonu od zdroje k uživateli. Metody, které můžeme použít k zabránění pronikání radonu z podloží, jsou: vytvoření odvětrávané vzduchové mezery v podzákladích, nucené větrání suterénních prostor, zamezení pronikání radonu konstrukcemi se stykem se zemí. Vkládání nových **protiradonových izolací** do podlah je velmi finančně nákladné z důvodu nutnosti demontáže celé podlahové konstrukce, ale s výhodou lze využít při řešení vlhkostních problémů, kdy protiradonová izolace bude zároveň sloužit jako hydroizolace. Nová izolace pod stěnou se vytvoří obdobně jako u sanace zdiva viz. kapitola 4.1.1, kdy se místo obyčejné hydroizolace vkládá protiradonová izolace. Provedení všech spojů **izolace musí být 100% plynotěsné**. V případě, kdy není možné napojení izolace podlahy se stěnou, vložíme pod základový beton odvětrávané drenážní potrubí do vrstvy štěrku, čímž zajistíme odvod radonu i vlhkosti. Izolace podlahy se vytáhne minimálně 100 mm nad podlahu a přitaví se ke stěně. Suterénní prostory (kontaktní podlaží s terénem) stávajících staveb, při zvýšeném výskytu radonu, řešíme jako nepobytové. V těchto prostorách řešíme odvětrání radonu, který pronikl přes základovou konstrukci dovnitř objektu, a to přirozené nebo nucené. Při **přirozeném větrání** postačí neustále otevřená okna. Odvod znečištěného vzduchu můžeme odvádět také pomocí svislého odvětrávacího potrubí, pro tyto potřeby může být využito stávající **komínový průduch**. Při nedostatečné cirkulaci vzduchu, umístíme do soustavy ventilátor. U objektů s obytnými prostory v kontaktu se zemí, použijeme pro odsátí půdního vzduchu z podzákladích drenážní potrubí, které se zavrtá pod stávající podlahu. Toto potrubí může být opět napojeno na svislé odvětrávací potrubí. Odvětrávanou vzduchovou mezeru můžeme také vytvořit nopovanou fólií, která

se vloží do nově budované konstrukce podlahy a tak zabráníme šíření radonu dovnitř objektu.

4.3 Základové konstrukce

Základové konstrukce mají za úkol přenášení celkového **zatížení stavby do základové půdy**. Mezi nejčastější závady základů patří: překročení únosnosti základové půdy, provedení základů z nevhodných nebo nekvalitních materiálů, nedostatečná hloubka založení nebo nerovnoměrnému sedání objektu.

Překročení únosnosti základové půdy dochází při změně užívání stavby nebo její přístavbě či nástavbě. Pokud je překročena únosnost základové půdy je nutné zvýšit její únosnost a to **proinjektováním základové půdy** pomocí jílových či cementových suspenzí, **vypalováním nebo chemickými roztoky**. Zvýšení únosnosti základu také docílíme rozšířením plochy základů, podchycení základů **mikropilotami**. Rozšiřování a zesilování základů provádíme se zachováním úrovně základové spáry nebo s jejím prohloubením.

Nevhodný nebo **nekvalitní materiál** postupem času degraduje a snižuje únosnost základů. Může být narušen tlakovými a agresivními spodními vodami. Již při velmi degradované základové konstrukci provádíme výměnu celé konstrukce za novou. Proti agresivním vlivům můžeme chránit základy nátěry nebo obložení.

Nedostatečná hloubka založení způsobuje promrzání základu a tím dochází k pohybům objektu a vzniku trhlin. U obvodového zdiva by měla být základová spára trvale pod úrovní terénu minimálně 800 mm. Minimální hloubka založení v České republice se pohybuje v rozmezí **800-1200 mm** dle příslušných geologických podmínek. Při nedostatečné hloubce založení provedeme prohloubení základové spáry a podbetonování či podezdění základu. Je-li to možné, provedeme zvýšení okolního terénu na požadovanou úroveň.

Nerovnoměrné sedání může značně poškodit celý objekt. Konsolidace základové půdy probíhá desítky let po výstavbě budovy. Nerovnoměrné sedání je způsobeno různorodostí základových zemin, nestejnou stlačitelností atd. Sedání velmi ovlivňují také přístavby a nástavby. Proto u objektů vytváříme

tzv. **dilatační** pohyblivé **spáry**, které musí probíhat přes celou výšku objektu. Zamezíme tak vzniku deformací při styku různě velkých objektů. Zvýšením tuhosti základové konstrukce pomocí základové desky zabráníme nerovnoměrnému sedání.

4.4 Vodorovné konstrukce

Vodorovné stropní konstrukce můžeme rozdělit dle několika kritérií. Nejvhodnější rozdělení při rekonstrukcích je **dle použitých materiálů**. Jsou to:

- Dřevěné stropní konstrukce
- Železobetonové stropní konstrukce
- Keramické stropní konstrukce
- Kombinované stropní konstrukce

Dřevěné stropní konstrukce se dále dělí na: povalové, trámové, kazetové a fošnové. Dřevěné stropy byly dříve nejpoužívanější variantou, a proto se s nimi velmi často setkáváme při rekonstrukcích. Nejčastější poruchy, které se vyskytují na těchto konstrukcích, jsou způsobené vadami použitého řeziva, špatné provedení detailů, chemickým působením prostředí, přetížení konstrukce a degradace materiálu způsobená jejím stářím. Opravy poškozených částí konstrukce provádíme pomocí příložkování (požíváme dřevěné či ocelové příložky), kotvení do ocelových konzol (odstraníme poškozené zhlaví trámu a po té připevníme trám na ocelovou konzolu zabetonovanou do zdiva pomocí svorníků), protézování (provádíme zvláště u historických staveb, jelikož oslabenou část trámu neodstraňujeme, ale vyztužíme ji pomocí protézy z epoxidové živice nebo plastbetonu) a plombování (jedná se o náhradu poškozené části pomocí plomby, která nahrazuje poškozenou část trámu, jako plomby mohou být použity tmely či pěny).

K rozšíření používání **železobetonu** ve stavebnictví došlo až ve 20. století. Hlavním rozdělení stropních konstrukcí je na monolitické a montované. Monolitické stropní konstrukce rozdělujeme na:

- Deskové,
- Trámové,
- Hřibové.

Rozdělení montovaných stropních konstrukcí je na:

- Deskové,
- Panelové

V současné době z důvodu hospodárnosti a možnosti dosahování velkých rozpětí používáme **předpínané betony** a to s předem nebo dodatečně předpínanou výztuží. Nejčastější poruchy železobetonových konstrukcí jsou způsobeny **dotvarováním nebo smršťováním** betonu. Zvýšená vlhkost konstrukce jakož i agresivní prostředí může způsobit korozi výztuže a tím snížení únosnosti konstrukce a její ztrátu stability. Lokální opravy železobetonových stropů provádíme **plombováním stříkaným betonem** nebo **plastbetonem** na očištěný a zdrsňený povrch. V případě větších trhlin provedeme stehování a poté zaplnění prostoru trhliny injektáží cementovou směsí. Při větších poruchách provedeme nadbetonování stropní konstrukce, spolupůsobení zaručíme zdrsňením povrchu nebo pomocí ocelových trnů.

U **keramických stropních konstrukcí** je jako nosný prvek použit ocelový válcovaný I profil. Nejstarší keramické stropní konstrukce jsou tzv. přímé klenby, kdy se mezi nosníky vytvářely zděné klenby z plných cihel, později se používaly vylehčené cihelné tvarovky. Později se začaly používat cihelné stropní desky **CSD HURDIS**. Provádění je možné ve dvou variantách a to desky hurdis s kolmým nebo šikmým čelem. Desky s kolmým čelem se přímo kladou na příruby ocelových I profilů do malty a desky se šikmým čelem se ukládají pomocí keramických patek nasazených na spodní přírubě ocelového I profilu opět do malty. Výhodou druhé varianty je, že jsou chráněny spodní pásnice I profilu se již nemusí omítat (odpadá problém s omítáním železného profilu). V současné době jsou nahrazeny keramické stropní desky **prefabrikovanými železobetonovými deskami** (PZD) z důvodu větší osové vzdálenosti I profilů. Nejčastěji používané keramické stropy v současné době pro menší objekty (rodinné domy apod.) jsou vytvořené pomocí **POT nosníků** a **vložek miako**.

Nejčastější problémy vyskytující se u keramických stropů s použitím keramických stropních desek hurdis je způsobeno špatnou technologií provedení. Desky dosedají na nosníky bodově a ne plnou plochu apod. Poruchy se projevují trhlinami v místech dosedání desek na patky. V minulosti také došlo k řadě zřícení těchto stropů. Při průzkumu stavby je důležité zjistit velikost ocelových I nosičů. Zpevnění keramické stropní konstrukce je pomocí spřažení s nadbetonovanou železobetonovou deskou. Spolupůsobení je zaručeno pomocí nastřelovacích kotvicích spojek. Opravy přímých kleneb je dle poškození, ale většinou musíme celou konstrukci podepřít, rozebrat a znovu vyzdít.

4. 5 Svislé konstrukce

Do svislých konstrukcí řadíme: **nosné stěny, příčky, nosné pilíře a komínová tělesa. Nosné stěny a pilíře** mají za úkol přenášet zatížení ze střeš a vodorovných konstrukcí do základů. Při použití nekvalitních či nevhodných materiálů, zvýšení mechanického namáhání než na jaké byla stavba navržena, může dojít k porušení stability objektu. Následkem jsou viditelné vady – trhliny. V krajním případě může dojít až ke zřícení objektu. „Trhliny jsou viditelný následek napětí, které překročilo mez pevnosti dotyčného materiálu v některé fázi jeho výroby, nebo již po dokončení zrání, tvrdnutí či tuhnutí. Každá trhlina svědčí o pohybech jednotlivých částí stavby. Podle toho, jaká jsou množství trhin a ve kterých částech se trhliny projeví, posuzujeme jejich závažnost.“ [1, s. 107]

Rozdělení trhin dle směru vnitřního napětí:

- Trhlina se rozevívá uprostřed, má hladké okraje, byla způsobena překročením pevnosti v tahu
- Okolí trhliny je zvrásněné a vyboulené, při poklepu duní, byla způsobena překročením pevnosti v tlaku
- Okraje trhliny jsou rozdrčené, tvar trhliny je liniový a při poklepu neduní, byla způsobena překročením pevnosti ve smyku

Trhliny rozdělujeme na **aktivní a pasivní**. Aktivitu trhliny zjišťujeme pomocí **sádrových destiček**. Aplikaci provádíme na zdivo zbavené omítky, prachu či nesoudržných částí. Destička by měla být o tloušťce **max 10 mm** a velikosti cca **100 x 150 mm** a to vždy delší stranou kolmo na osu trhliny. Do destičky se vyryje datum osazení a identifikační číslo pro vyhodnocení výsledků. Destičky se musí neustále kontrolovat, abychom zjistili, kdy přesně došlo k jejich poškození. Pokud ve sledovaném období nedošlo k přetržení sádrové destičky, jedná se tedy pravděpodobně o pasivní trhlinu. V minulosti mohli tedy docházet například k nerovnoměrnému sedání objektu a v současné době je tento proces u konce. V případě přetržení destičky musíme i nadále monitorovat pohyb trhliny a rychlost rozšiřování, je zapotřebí řešit **havarijní stav** odborným návrhem statického zajištění. Musí být okamžitě ukončen provoz objektu a zamezen přístup nepovolaných osob.

Opravy trhlín

Aktivní trhliny se mohou zajistit pomocí tzv. stehování. Postup provádění: Nejprve vyvrtáme otvory **minimálně 500 mm** na obě strany trhliny do **1/2 až 4/5 tloušťky zdiva**, nejméně však 250 mm. Do těchto otvorů se umístí spony o **průměru 14 až 25 mm**, které se zalijí cementovou maltou. Skoba by měla vždy umístěna kolmo na trhlinu a každá musí mít různou délku. Stehování můžeme provádět z obou stran zdiva. Poté se spony natřou a zakryjí omítkou. V případě kdy trhlina probíhá blízko rohu zdiva, je možné místo spon použít ocelové trny. Trny vkládáme do předem vyvrtaných otvorů o minimálním průměru **o 25 mm větším** než je průměr trnu. Otvor je vyvrtaný v mírném sklonu cca 15°. Zbytek otvoru se opět vyplňuje cementovou maltou. Zapravení všech trhlín provádíme cementovou maltou či akrylátovým tmelem.

4. 6 Střešní konstrukce

Střešní konstrukce je nejdůležitější částí objektu při **ochraně proti klimatickým podmínkám**. Její nesprávná funkce může mít za následek poškození celého objektu. Nejčastější porucha je napadení konstrukce krovu **biotickými škůdci** tj. dřevokaznými houbami a dřevokazným hmyzem. Zatékání může být

způsobeno starou již nefunkční nebo mechanicky poškozenou střešní krytinou. Dále pak nedostatečným přesahem skládané krytiny či nesprávným sklonem střešní roviny pro daný typ krytiny. Dalším problémem je poškozená nebo dokonce chybějící pojistná hydroizolace u skládaných krytin, nebo nevhodné použití střešních krytin v různých klimatických podmínkách.

Sanace provádíme v případě, že není celá konstrukce krovu napadena škůdci a není ohrožena statika konstrukce a oprava je z ekonomického hlediska výhodnější než provedení kompletní nové střešní konstrukce. Je několik způsobů oprav. Nejvhodnější varianta je **výměna poškozených prvků za nové**, ale u některých částí krovu tento postup není možný. Pro zamezení dalšího rozmnožování biotických škůdců provádíme sterilizaci ohřevem, kdy se konstrukce krovu ohřívá vzduchem o teplotě 80 – 90 °C po dobu 6 – 8 hodin. Novější způsob je sterilizace UV zářením nebo rentgenovým zářením. Po sterilizaci je nutné provést snížení vlhkosti krovu a úpravu chemickými prostředky proti opětovnému napadení škůdci. Při poškození prvku můžeme pouze vyměnit jeho poškozenou část a nahradit ji novou tzv. **protézování**. Spojování provádíme pomocí svorníků doplněných o **zazubené hmoždíky Bulldog** nebo při spojení na sraz používáme ocelové **destičky Gang-nail**. Dále pro zesilování poškozených prvků používáme **příložkování**. Jedná se o nejjednodušší způsob opravy. Příložky mohou být dřevěné nebo ocelové.

4.7 Rekonstrukce a vložkování komínů

Komíny rozdělujeme podle spotřebičů, které jsou na ně napojeny. Jsou spotřebiče na tuhá, kapalná a plynná paliva. Způsob opravy starých komínových průduchů, který v současné době nejčastěji provádíme, je pomocí nového **vyvločkování**. Je to z důvodu, že staré cihelné komíny nesplňují požadavky na současné moderní spotřebiče, které kladou vysoké požadavky na odtah spalin. Kondenzáty vznikající při spalování jsou velmi agresivní. Materiál pro vložky používáme **keramiku, kov a plast**. Typ vložky vybíráme dle druhu paliva, druhu zaústěného spotřebiče a teploty spalin. V případě, že potřebujeme zachovat stejný průřez komínu či ho zvětšit, použijeme metodu **frézování**.

Minimální průřez komína, který lze frézovat, je 100 mm. Provádění prací je možné pouze u komínů, které jsou v dobrém technickém stavu. Speciální fréza se nejdříve volně spustí do komína a poté se postupně vytahuje nahoru. V nejspodnější části komína se vybourá otvor pro napojení průmyslového vysavače, který odsává nečistoty vznikající při frézování. Provádění prací je **velice rychlé, ale velmi finančně nákladné.**

Nadstřešní část komínu neboli **komínová hlava**, je nejvíce namáhanou konstrukcí komínu. Dochází zde k ochlazení spalin a tím ke kondenzaci vodní páry v nich obsažených. Dále také musí odolávat povětrnostním vlivům a účinkům spalin. V případě, že se komínová hlava je v příliš **havarijním stavu** a nedá se již sanovat, provedeme zbourání poškozené části a nahradíme ji novými materiály, poté až provádíme vyvločkování celého komínu.

5 Bourání nosných stěn, příček a kleneb, zřizování otvorů a demolice

U bourání nosných stěn a příček musíme rozlišit, zda se jedná o konstrukci **nosnou** či **nenosnou**. Za nosnou konstrukci, v tomto případě, také považujeme příčky, které jsou umístěny ve všech podlaží nad sebou. Chceme-li vybourat příčku například ve 2. nadzemním podlaží a v podlaží nad ní je také příčka, provádění je stejné jako u bourání nosné stěny (viz. níže). Za nenosné příčky považujeme takové konstrukce, které přenášejí pouze svoji vlastní hmotnost. Tyto konstrukce můžeme bourat bez jakýchkoliv zajišťování ostatních konstrukcí. Bourání vždy provádíme od shora dolů. Při bourání nosných stěn je **zapotřebí provizorního podchycení**, jehož dimenzi určí statik dle velikosti zatížení působící na bouranou stěnu, možnosti práce a podchycení v podlaží nad bouranou stěnou. Jako definitivní podchycení většinou používáme ocelové válcované I profily, vždy minimálně v páru z důvodu klopení nosníků. Příklad postupu prací: nejprve provedeme provizorní podchycení stěny a stropní konstrukce. Podpurná konstrukce může být ocelová či dřevěná a musí bezpečně přenést zatížení až na podlahu nejnižšího podlaží. **Stojky musí být** umístěny vždy **osově nad sebou**. V případě, že se jedná o obvodovou stěnu, podchycení se provádí i v exteriéru budovy pomocí šikmé vzpěry do terénu. Po té se provede pomocné lešení, ze kterého se v nosných stěnách vysekají kapsy pro osazení betonových podkladních kvádrů či ocelových plechů pro uložení I profilů. Jedna kapsa musí být hluboká minimálně dvě délky uložení z důvodu manipulace nosníku. Dalším krokem je vybourání vrchní části stěny pro vložení I profilů. Po té se provede nadezdívka a uklínování k hornímu líci zdiva. Po zatvrdnutí malty se vybourá zbytek stěny, odstraní se postupně provizorní podchycení, provede se zapravení omítek, ocelové profily se obalí rabičovým pletivem a omítnou se. Po dokončení všech prací odstraníme bednění.

Klenby jsou velmi složité statickým působením na ostatní konstrukce. Je nutné provádět provizorní podchycení do doby, než budou nahrazeny novou stropní konstrukcí. Provizorní podchycení zároveň slouží jako bednění a pracovní lešení. Bourání je realizováno vždy od středu k patkám klenby v pásech

širokých cca 1 metr. Pod klenbou v době prací se nesmí pohybovat žádné osoby.

Zřizování **nových otvorů** v obvodových či vnitřních stěnách je velmi náročnou činností vyžadující vysokou kvalifikaci a zkušenosti pracovníků. Návrh provizorního podchycení stropní konstrukce nad budoucím otvorem je hlavně ovlivněn světlou šířkou navrhovaného otvoru, zatížením na stěnu, tloušťka stěny a podlaží objektu, kde se bude otvor provádět. Pro provizorní podchycení používáme dřevěné nebo ocelové konstrukce. Jako nový překlad je vhodné použít ocelový válcovaný I nosník. **Hlavní výhodou** je jeho okamžitá únosnost. Překlad vždy provádíme minimálně ze dvou I nosičů. Dimenzování nosičů provádíme statickým výpočtem. Při bourání otvorů o velkých šířkách (literatura uvádí 2500 - 2700 mm) nebo velkém zatížení musíme být nejen stropní konstrukce, ale i zdivo nad novým otvorem podepřeno provizorní konstrukcí.

Dále se můžeme setkat s **rozšiřováním a zvětšováním stávajících otvorů** a to:

- rozšíření na jednu stranu,
- rozšíření na obě strany,
- vybourání meziokenního pilíře.
- odbourání částí podokenního parapetu

Provádění je obdobné jako u zřizování nových otvorů, pouze u odbourávání podokenního parapetu není zapotřebí provizorně podchycovat stropní konstrukci ani stěnu.

Demolice navrhujeme v případech, kdy statika objektu je vysoce narušena. Rekonstrukce a modernizace není možná nebo z ekonomického hlediska není výhodná. Demolice ani jiné stavební úpravy se nemohou provádět na objektech bez souhlasu Národního památkového ústavu, u staveb které spadají mezi státem chráněné kulturní památky. Dle **zákona č. 20/1987 Sb.** České národní rady o státní památkové péči v aktuálním znění se památkou rozumí movité i nemovité věci:

- „které jsou významnými doklady historického vývoje, životního způsobu a prostředí společnosti od nejstarších dob do současnosti, jako projevy tvůrčích schopností a práce člověka z nejrůznějších oborů lidské činnosti, pro jejich hodnoty revoluční, historické, umělecké, vědecké a technické,
- které mají přímý vztah k významným osobnostem a historickým událostem.“ [§ 2, odstavec 1]

Demoliční práce lze provádět:

- ručně
- strojně
- odstřelem

Ručně prováděné demolice jsou velmi **pracné a zdlouhavé**, používají se pouze v případech, kdy nelze použít strojní bourání. Dále demolice objektů můžeme provádět pomocí buldozeru, ale pouze u nízkých budov o maximálně třech nadzemních podlažích. Demolice ve větších výškách je možné provádět **demoliční koule, hydraulickými nůzkami**. **Demolice odstřelem** používáme ve výjimečných situacích, kdy nehrozí poškození okolních objektů, například volně stojící komíny průmyslových objektů. U ocelových konstrukcí se používá technologie řezání plamenem. V současné době **nejpoužívanější technologií** jsou **hydraulické nůžky**. Hlavní výhodou je, že nedochází k otřesům, které by mohli poškodit okolní budovy. Pomocí nůžek je možné ihned třídit stavební suť k další recyklaci materiálů.

6 Ocenění objektu v rámci realitního trhu

6.1 Porovnávací hodnota nemovitostí

Tržní ocenění nemovitosti prováděná porovnáním neboli komparací je analytický proces, kdy danou nemovitost posuzujeme (porovnáваме) na základě známých parametrů, které jsou obdobné, podobné či stejné s jinou nemovitostí. Tato metoda je založena na principu, čím více je shodných parametrů, tím větší je shoda. U nemovitostí nemůžeme nikdy docílit 100% shody, jelikož každá **nemovitost je jedinečná a neopakovatelná**. Postup při komparaci lze rozdělit do tří fází: přípravná, porovnávací a závěrečná. Podobně též [8, s. 41]

V přípravné fázi dochází ke sběru informací pro porovnání. Jedná se o získávání **cen prodejních, nabídkových, vydražených** apod. Dále je důležité zjistit, za jakých podmínek bylo těchto cen dosaženo, to je velmi nezbytné pro další postup porovnávání. Získání těchto dat můžeme být vlastním sběrem odhadce nebo použitím dat z externích databází. V ČR existují **dva typy externích databází**, které je možno využít při porovnání. Jsou to databáze obchodovaných cen nemovitostí včetně jejich podmínek prodeje, které jsou udržované soukromými subjekty. Dále jsou to databáze sekundárních dat nemovitostí vytvořené státními institucemi pro potřeby státní správy. Pro správné porovnání je vhodný **vlastní sběr informací**, jelikož dochází k studování zákonitostí trhu s nemovitostmi a napomáhá získání praktických zkušeností, které napomohou získat znalecký pohled na trh. To je velmi důležité pro získání tzv. „**znaleckého citu**“. To však neznamená zavrnutí externích dat, nýbrž však jejich použití s rozvahou a jen do určité míry. Geografický sběr dat velmi závisí na segmentu trhu, v němž se budou posuzované nemovitosti nacházet. Uměle vytvořené geografické hranice není nutno bezmezně respektovat, ale spíše preferovat jejich přirozené meze. Jestliže budou předmětem ocenění **rodinné domy, byty, garáže a další nemovitosti**, které svým charakterem jsou typické a dochází k jejich častému obchodování, lze se soustředit pouze na danou lokalitu. Ale při oceňování netypických nemovitostí

se specifickými vlastnostmi, kdy k jejich obchodování dochází velmi zřídka, je nutné rozšíření geografického šetření na velmi velké území.

V porovnávací fázi provedeme výběr metody pro porovnání. V praxi používáme dvě základní metody: **metoda přímého porovnání a metoda nepřímého porovnání** (metoda porovnávání pomocí standartní jednotkové tržní ceny – SJTC). **Jednodušší je metoda přímého porovnání.** V tomto případě porovnáváme každou nemovitost z databáze vzorků s oceňovanou nemovitostí. Porovnávání tedy probíhá ve dvojicích a celkový počet dvojic se rovná počtu vzorků. Proto tato metoda bývá také označována jako **párová**. Cena již zjištěná nemovitosti se upravuje koeficienty odlišnosti (diference). Může to být koeficient **polohy, velikosti nemovitosti, technický stav nemovitosti** apod. Metoda SJTC je metoda při níž oceňovaná nemovitost je porovnávána s reprezentativním vzorkem, který je vytvořen ze sekundárních dat (výhodou tedy je, že nezáleží na jednom konkrétním vzorku). Pro potřeby porovnání musíme také stanovit, v jakých jednotkách budeme nemovitosti porovnávat. Můžeme srovnávat nemovitosti jako celky tedy **Kč/ks**, avšak případě oceňování rozsáhlých areálů je možné porovnávat pouze jednotlivé části, zde ale hrozí, že tržní cena nemusí být pouze součet jednotlivých cen částí areálu. Dále může provádět přepočty na **Kč/m² podlahové plochy** nebo **Kč/m³ obestavěného prostoru** apod. Odborná literatura se shoduje, v případě přímého porovnání, že oceňovanou nemovitost porovnáváme se **třemi až pěti kvalitními vzorky** z velmi blízkého okolí nemovitosti. Okolí, jak jsem se již dříve zmiňoval, není nutné bezmezně respektovat podle **uměle vytvořených hranic**, jelikož trh nemovitostí takovéto hranice většinou nerespektuje. Při výběru co nejpodobnějších vzorků oceňované nemovitosti je nejdůležitější **shodný segment trhu**. Nejčastější rozdělení segmentu trhu je dle účelu: stavby pro bydlení, rekreaci, služby, průmysl a jiné speciální zaměření. Další segmentace může být dle potencionálních zájemců: **fyzické osoby, živnostníci a podniky** (malé, střední a velké). Vybereme-li vhodné vzorky, je nutné stanovit jejich diference. Rozdíly nemovitostí můžeme shrnout do dvou skupin a to **podmínky transakce a vlastnosti nemovitostí**. Při stanovování cenotvorných faktorů se většinou přihlíží pouze k poloze a technickým parametrům oceňovaného

objektu a ostatní faktory jsou opomíjeny, jako jsou například **podmínky prodeje, tržní podmínky, finanční podmínky, způsoby a možnosti využití nemovitosti** apod. Po stanovení diferencí nemovitostí přistoupíme k porovnávací analýze. Většinou rozlišujeme na dvě základní a to **kvantitativní a kvalitativní**. Kvantitativní analýzy spočívají v tom, že nalezené rozdíly mezi oceňovanou a porovnávanou nemovitostí hodnotíme **cenovými úpravami** tak, že provádíme srážky a přírážky k známé ceně nemovitosti tak, abychom docílili pokud možno tržní ceny dané nemovitosti. **Srážky a přírážky** můžeme provádět přímo v **absolutní hodnotě v Kč**, nebo **relativně** ve formě procentních změn, nebo pomocí korekčních koeficientů. Kvalitativní analýzy jsou založeny na **kvalitativním hodnocení** diferencí mezi vzorky a oceňovanou nemovitostí. Dle cenotvorného významu posuzujeme, zda vzorek je **lepší, horší nebo srovnatelný**. Výsledná hodnota je pak na úrovni cen vzorků s nejmenšími rozdílnostmi. Stane-li se, že se pozitiva a negativa daného vzorku vzájemně kompenzují a hodnocení lze považovat za **neutrální, tržní cena** oceňované nemovitosti **je totožná s cenou vzorku**.

V závěrečné fázi dochází k analýze a **vyhodnocování dílčích výsledků**. Nesmíme však opomenout, že porovnávací hodnota je pouze odhad tržní hodnoty nemovitosti. Takto určená cena je pouze „**orientační**“. Ve skutečnosti se však může velmi lišit od ceny, za kterou by daná nemovitost byla opravdu prodána. **Trh nemovitostí** je velmi **ovlivňován** mnoha **vedlejšími faktory**, které **nelze vyjádřit v tržní hodnotě**. Skutečně sjednaná **prodejní cena** je vždy kompromisem mezi požadavky kupujícího a prodávajícího.

6. 2 Oceňování dle zákona

V současné době v oblasti oceňování platí **zákon č. 151/1997 Sb.** o oceňování majetku. Účinnost nabyl dne 1. 1. 1998 a je neustále novelizován, poslední novela proběhla 1. 1. 2014. Současně s tímto zákonem byl vydán předpis č. 279/1997 Sb., kterým se provádějí některá ustanovení zákona o oceňování majetku. Roku 2002 byl předpis novelizován vyhláškou č. 540/2002, dále byl v roce 2008 nahrazen novým předpisem č. 3/2008 Sb. Aktuální znění vyhlášky

k provedení zákona o oceňování majetku tzv. **oceňovací vyhláška** je předpis č. 199/2014 Sb. účinný od 1. 10. 2014 a upravuje v 36 bodech předpis **č. 441/2013 Sb.**, který je účinný 1. 1. 2014.

Zákon o oceňování majetku upravuje způsoby oceňování věcí, práv a služeb. Nalezme zde přesné instrukce pro postupy při oceňování: **staveb, pozemků, trvalých porostů, věcných práv k nemovitým věcem, majetkových práv, cenných papírů, ostatního majetku** (platební karty, ceniny, vklady, pohledávky a dluhy) a obchodních závodů. V příslušné vyhlášce jsou přesné postupy a vzorce jak vypočítat cenu majetku či služby. Zákon se nevztahuje na sjednávání cen. K sjednání ceny dochází až dohodou mezi kupujícím a prodávajícím. Dále se také nevztahuje na oceňování přírodních zdrojů kromě lesů.

6. 2. 1 Druhy cen

Zákon rozlišuje tři typy cen, a to: **obvyklá cena, mimořádná cena a cena zjištěná.**

Obvyklá cena

„Majetek a služba se oceňují **obvyklou cenou**, pokud tento zákon nestanoví jiný způsob oceňování. Obvyklou cenou se pro účely tohoto zákona rozumí cena, která by byla dosažena při prodejkách stejného, popřípadě obdobného majetku nebo při poskytování stejné nebo obdobné služby v obvyklém obchodním styku v tuzemsku ke dni ocenění. Přitom se zvažují všechny okolnosti, které mají na cenu vliv, avšak do její výše se nepromítají vlivy mimořádných okolností trhu, osobních poměrů prodávajícího nebo kupujícího ani vliv zvláštní obliby. Mimořádnými okolnostmi trhu se rozumějí například stav tísně prodávajícího nebo kupujícího, důsledky přírodních či jiných kalamit. Osobními poměry se rozumějí zejména vztahy majetkové, rodinné nebo jiné osobní vztahy mezi prodávajícím a kupujícím. Zvláštní oblibou se rozumí zvláštní hodnota přikládána majetku nebo službě vyplývající z osobního vztahu k nim. Obvyklá cena vyjadřuje hodnotu věci a určí se porovnáním.“ [15, § 2 odst. 1]

Mimořádná cena

„Mimořádnou cenou se rozumí cena, do jejíž výše se promítly mimořádné okolnosti trhu, osobní poměry prodávajícího nebo kupujícího nebo vliv zvláštní obliby.“ [15, § 2 odst. 2]

Zjištěná cena

„Cena určená podle tohoto zákona jinak než obvyklá cena nebo mimořádná cena, je cena zjištěná.“ [15, § 2 odst. 3]

6. 2. 2 Způsoby oceňování majetku a služeb

Způsoby oceňování stanovené zákonem č. 151/1997 Sb. nalezneme v § 2 odst. 5 písm. a) až g). Pro oceňování staveb dle zákona používáme:

- **„nákladový způsob**, který vychází z nákladů, které by bylo nutno vynaložit na pořízení předmětu ocenění v místě ocenění a podle jeho stavu ke dni ocenění,
- **výnosový způsob**, který vychází z výnosu z předmětu ocenění skutečně dosahovaného nebo z výnosu, který lze z předmětu ocenění za daných podmínek obvykle získat, a z kapitalizace tohoto výnosu (úrokové míry),
- **porovnávací způsob**, který vychází z porovnání předmětu ocenění se stejným nebo obdobným předmětem a cenou sjednanou při jeho prodeji; je jím též ocenění věci odvozením z ceny jiné funkčně související věci.“ [15, § 2 odst. 5]

Nákladový způsob

Oceňujeme-li stavbu nákladovým způsobem, vycházíme ze základních cen **měrných jednotek** nebo nákladů na pořízení stavby, které nalezneme v oceňovací vyhlášce. V případě, že oceňujeme stavbu určenou k demolici, vycházíme z ceny použitelného materiálu, sníženého o náklady spojené s demolicí. Ve výpočtu se zohledňuje velikost stavby, její vybavenost, lokalita a s tím spojená prodejnost. Cena stavby se přiměřeně **snižuje o technické či morální opotřebení**. Opotřebení stavby počítáme **lineární či analytickou**

metodou. Lineární metoda vychází z **rovnoměrného opotřebení** stavby. Vyhláška stanovuje předpokládané životnosti staveb při běžném užívání a údržbě, například pro rodinné domy se zděnými nosnými stěnami na **100 let**. **Lineární metoda** může dosahovat nejvýše **85 %**, jinak musí být použita analytická metoda. Přesný výpočet stanovuje vyhláška a nepřipouští jiný způsob výpočtu opotřebení. V případě, že stavba nevyhovuje současným normám, je nevhodně konstrukčně uspořádaná, lze snížit cenu **až o 10 %** z důvodu **morálního opotřebení**, tento krok je však zapotřebí zdůvodnit a doložit v posudku. Při doloženém výskytu radonu snižujeme cenu stavby po odpočtu opotřebení o 7 %. Do staveb dle zákona o oceňování majetku zahrnujeme: **pozemní stavby** (budovy, jednotky a venkovní úpravy), **stavby inženýrské a speciální pozemní stavby** (věže, komíny, studny, apod.), **vodní nádrže a rybníky a jiné stavby**.

Pro oceňování staveb **nákladovým způsobem** je stanoven vzorec.

$$CS = CS_N \times pp$$

kde

CS.....cena stavby v Kč,

CS_N.....cena stavby v Kč určená nákladovým způsobem,

pp.....koeficient úpravy ceny pro stavbu dle polohy a trhu, který se určí podle vzorce

$$pp = IT \times IP$$

kde

IT.....index trhu

IP.....index polohy

$$CS_N = ZCU \times P_{mj} \times (1 - O/100)$$

kde

CS_N.....cena stavby v Kč určená nákladovým způsobem

ZCU.....základní cena upravená v Kč za měrnou jednotku, kterou určuje druh a účel užití stavby podle § 11 až 21

P_{mj}počet měrných jednotek stavby

O.....opotřebení stavby v %

1 a 100.....konstanty [16, § 10]

V případě **rodinného domu či rekreační chalupy**, jejichž obestavěný prostor je **větší než 1 100 m³** nebo jsou-li tyto stavby rozestavěné, oceňujeme je dle **§ 13 vyhlášky**.

Vzorec pro výpočet základní ceny rodinného domu dle § 13

$$ZCU = ZC \times K_4 \times K_5 \times K_i,$$

kde

ZCU.....základní cena upravená v Kč za m³ obestavěného prostoru,

ZC.....základní cena v Kč za m³ obestavěného prostoru podle přílohy č. 11 k této vyhlášce,

K_4koeficient vybavení stavby se vypočte podle vzorce

$$K_4 = 1 + (0,54 \times n)$$

K_5koeficient polohový uvedený v tabulce č. 1 v příloze č. 20 k této vyhlášce,

K_ikoeficient změny cen staveb podle přílohy č. 41 k této vyhlášce, vztažený k cenové úrovni roku 1994, [16, § 13]

Výnosový způsob

Tento způsob používáme u staveb, které jsou **celé nebo z části pronajímané**. V případě, že stavba není celé pronajata a nelze pro účel užití stavby objektivně zjistit výši nájemného nepronajímaných prostor, oceňujeme stavbu nákladovým způsobem. Nejčastěji používáme kombinaci nákladového a výnosového způsobu, kdy cenu stavby určujeme nejprve **dle § 12 vyhlášky**. A dále provádíme výpočet dle vzorce:

$$CV = \frac{N}{P} \times 100$$

kde

CV.....cena určená výnosovým způsobem v Kč,

N.....roční nájemné v Kč za rok, upravené podle následujících odstavců,

P.....míra kapitalizace v procentech uvedená v příloze č. 22 k této vyhlášce; u staveb s víceúčelovým užitím se použije míra kapitalizace podle převažujícího účelu užití; jsou-li podíly účelu užití shodné a míra kapitalizace rozdílná, použije se vyšší míra kapitalizace. [16, § 32]

Porovnávací způsob

Vyhláška vymezuje používání porovnávacího způsobu. Například pro **rodinné domy a rekreační chalupy do 1 100 m³** s výjimkou těch, které spadají do § 13, se oceňují dle vzorce:

$$CS_p = OP \times ZCU \times I_T \times I_p,$$

kde

CS_p.....cena stavby určená porovnávacím způsobem,

OP.....obestavěný prostor v m³,

ZCU.....základní cena upravená stavby v Kč za m³,

I_T.....index trhu, který se určí podle § 4 odst. 1,

I_p.....index polohy pozemku, na kterém se nachází stavba podle § 4 odst. 1.

Indexy se pro další výpočet zaokrouhlují na tři desetinná místa.

$$ZCU = ZC \times I_v,$$

kde

ZCU..... základní cena upravená v Kč za m³ obestaveného prostoru,

ZC.....základní cena v Kč za m³ podle tabulky č. 1 přílohy č. 24 k této vyhlášce,

I_v.....index konstrukce a vybavení se stanoví podle vzorce

$$I_V = \left(1 + \sum_{i=1}^{12} V_i\right) \times V_{13} \times s$$

kde

V_i ... hodnota kvalitativního pásma i -tého znaku indexu konstrukce a vybavení uvedeného v tabulce č. 2 v příloze č. 24 k této vyhlášce.

V_{13} ... koeficient stavebně-technického stavu

s koeficient se stanoví podle vzorce

$$s = 1 - 0,005 \times y,$$

kde

y stáří stavby v rocích,

1 a 0,005..... konstanty.

Přitom platí, že nejnižší hodnotou koeficientu s je 0,6. [16, § 35]

6. 2. 3 Oceňování pozemků

Zákon rozlišuje pozemky na: **stavební, zemědělské** (orná půda, chmelnice, vinice, zahrada, ovocný sad a trvalý porost), **lesní, vodní plochy a jiné. Stavební pozemky** se dále dělí: **nezastavěné, zastavěné a skutečně zastavěné stavbami**. Typ pozemku nalezneme v katastru nemovitostí, v případě nesouladu skutečného stavu se stavem uvedeným v katastru nemovitostí, vycházíme při oceňování ze stavu skutečného. Pro účely oceňování není stavebním pozemkem pozemek, který je zastavěn jen podzemním či nadzemním vedením, podzemními stavbami, které nedosahují úrovně terénu. Dále také dle zákona není stavebním pozemkem, což je velmi zajímavé, pozemek **zastavěný stavbou bez základů, zastavěný studnami, ploty, pomníky, opěrnými zdmi** apod. Dle typu pozemku stanovuje zákon metodiku výpočtu ceny.

Například ocenění stavebního pozemku provádíme dle výměry pozemku, kterou vynásobíme **cenou za m²** získanou z **cenové mapy** vydanou příslušnou obcí.

Cenová mapa stavebních pozemků je grafické znázornění pozemků na území obce s vyznačenými cenami většinou v měřítku 1:5 000 nebo podrobněji. Tyto obsažené ceny jsou získané přímo ze skutečně sjednaných kupních smluv. Cenová mapa stavebních pozemků je **volně k nahlížení v dané obci**. V případě, že stavební pozemek není oceněn v cenové mapě, oceňuje se základní cenou z vyhlášky, která se dále upravuje např. o vliv polohy, využitelnost pozemku atd.

Postup výpočtu ceny stavebního pozemku:

Nejprve musíme zjistit **základní cenu pozemku (ZC)** v Kč za m², tu nalezneme ve vyhlášce v příloze č. 2 v tabulce č. 1. Zde jsou vyjmenované pouze některé obce a oblasti České republiky, pro které je definována základní cena (ZC_v) která se následně upravuje dle následujícího vzorce:

$$„ZC = ZC_v \times O_1 \times O_2 \times O_3 \times O_4 \times O_5 \times O_6 ,$$

kde

ZC.....základní cena stavebního pozemku v Kč za m²,

ZC_v.....základní cena ZC stavebního pozemku v Kč za m² uvedená v tabulce č. 1 přílohy č. 2 k této vyhlášce

1. vyjmenované obce okresu, ve kterém se obec nachází, kromě Františkových Lázní, Mariánských Lázní, Poděbrad a Luhačovic; je-li vyjmenovaná obec členěna na oblasti, považuje se za základní cenu stavebního pozemku (ZC_v) nejnižší ze základních cen oblastí vyjmenované obce,

2. vyjmenovaného okresu, ve kterém se obec nachází,

O₁.....koeficient velikosti obce, ve které se stavební pozemek nachází, uvedený v tabulce č. 2 v příloze č. 2 k této vyhlášce,

O₂.....koeficient hospodářsko-správního významu obce, ve které se stavební pozemek nachází, uvedený v tabulce č. 2 v příloze č. 2 k této vyhlášce,

O₃.....koeficient polohy obce, ve které se stavební pozemek nachází, uvedený v tabulce č. 2 v příloze č. 2 k této vyhlášce,

O₄.....koeficient technické infrastruktury v obci, ve které se stavební pozemek nachází, uvedený v tabulce č. 2 v příloze č. 2 k této vyhlášce,

O₅.....koeficient dopravní obslužnosti obce, ve které se stavební pozemek nachází, uvedený v tabulce č. 2 v příloze č. 2 k této vyhlášce,

O₆.....koeficient občanské vybavenosti v obci, ve které se stavební pozemek nachází, uvedený v tabulce č. 2 v příloze č. 2 k této vyhlášce.“ [16, § 3]

Dále pak **základní cenu pozemku** ještě upravujeme o **index cenového porovnání**. Například pro pozemek evidovaný v katastru nemovitostí jako zastavěná plocha a nádvoří, výpočet provádíme dle vzorce:

$$ZCU = ZC \times I$$

kde

ZCU.....základní cena upravená stavebního pozemku v Kč za m²

ZC.....základní cena stavebního pozemku obce

I.....index cenového porovnání

Vzorec pro výpočet indexu cenového porovnání:

$$I = I_T \times I_O \times I_P$$

kde

I_T.....index trhu

I_O.....index omezujících vlivů pozemku

I_P.....index polohy [16, § 4]

Vzorce pro výpočty jednotlivých indexů nalezneme ve vyhlášce v § 4.

Při **oceňování pozemků dle § 3** v jednotném funkčním celku s pozemkem, na kterém je stavba oceňovaná dle § 13, 14, 35 či 36, a jejich souhrnná výměra je **větší než 1000 m²** musíme základní cenu upravenou pozemku (ZCU) snížit tj. vynásobit redukčním koeficientem. Vzorec pro výpočet redukčního koeficientu:

$$R = \frac{200 + 0,8 \times \sum_{i=1}^n vp_i}{\sum_{i=1}^n vp_i}$$

kde

R.....redukční koeficient,

vp_ivýměra i-tého pozemku v jednotném funkčním celku se stavbou v m^2 ,

n.....celkový počet pozemků v jednotném funkčním celku,

200 a 0,8.....konstanty. [16, § 5]

6. 2. 4 Měření délek a výpočty výměr dle vyhlášky

Základní jednotkou pro měření jsou **metry**, Výpočty výměr se zaokrouhlují na **2 desetinná místa**. V případě kontrolního měření nesmí být rozdíl od původního měření více než 1 % z původní délky, abychom mohli měření považovat za správné. Pro potřeby oceňování provádíme výpočty:

- zastavěné plochy stavby
- podlahové plochy
- obestavěného prostoru stavby
- obestavěného prostoru dalších stavebních objektů

Zastavěná plocha stavby (ZP)

„(1) Zastavěnou plochou stavby se rozumí plocha ohraničená ortogonálními průměty vnějšího líce svislých konstrukcí všech nadzemních i podzemních podlaží do vodorovné roviny. Izolační přízdívky se nezapočítávají.

(2) Zastavěnou plochou nadzemní části stavby se rozumí plocha ohraničená ortogonálními průměty vnějšího líce svislých konstrukcí všech nadzemních podlaží do vodorovné roviny.

(3) Zastavěnou plochou podzemní části stavby se rozumí plocha ohraničená ortogonálními průměty vnějšího líce svislých konstrukcí všech podzemních

podlaží do vodorovné roviny. Izolační přizdívky se nezapočítávají.“ [16, příloha 1]

Podlahová plocha

Výpočet provádíme v případě oceňování **bytových či nebytových nájemných prostor**. Vyhláška přesně definuje podlahovou plochu. „Podlahovou plochou se rozumí plochy půdorysného řezu místností a prostorů stavebně upravených k účelovému využití ve stavbě, vedeného v úrovni horního líce podlahy podlaží, ve kterém se nacházejí. Jednotlivé plochy jsou vymezeny **vnitřním lícem svislých konstrukcí** stěn včetně jejich povrchových úprav (např. omítky). U poloodkrytých případně odkrytých prostorů se místo chybějících svislých konstrukcí stěn podlahová plocha vymezí jako ortogonální průmět čáry vedené po obvodu vodorovné nosné konstrukce podlahy do roviny řezu.“ [16, příloha 1] K podlahové ploše se **přičítá plocha arkýřů, zasklených lodžii a výklenků**, které jsou široké 1,2 m a 0,3 m hluboké, nejméně však jejich podlahová plocha musí být 0,36 m² a výška alespoň 2 m. Místnosti se zkoseným stropem s výškou v nejnižším místě menší než 2 m se násobí koeficientem 0,8. Dále pak plochy teras, balkonů a pavlačí násobíme koeficientem 0,17, nezasklené lodžie koeficientem 0,20 a sklepní kóje a půdní prostory vymezené pro uživatele bytu koeficientem 0,10. V případě, že některé místnosti jsou společné pro několik bytů (např. WC) potom připočítáváme plochu, která odpovídá podílu společných místností ku počtu bytů. K podlahové ploše nepřipočítáváme plochy okenních a dveřních ústupků.

Obestavěný prostor stavby

Výpočet obestavěného prostoru stavby provádíme součtem třech dílčích částí. **Spodní stavby, vrchní stavby a zastřešení**. Do spodní stavby nezahrnujeme obestavěný prostor základů, na rozdíl od výpočtu obestavěného prostoru pro potřeby rozpočtového ukazatele.

- **Obestavěný prostor spodní stavby je ohraničen:**

„a) po stranách vnějším pláštěm bez izolačních přizdivek. Zdi a větrací a osvětlovací prostory o šířce větší než 0,15 m se uvažují celým rozměrem,

b) dole spodním lícem podlahy nejnižšího podzemního podlaží nebo prostoru, který není podlažím; není-li měřitelné nebo podlahová konstrukce chybí, připočte se 0,10 m,

c) nahoře spodním lícem podlahy 1. NP.“ [16, příloha 1]

- **Obestavěný prostor vrchní stavby je ohraničen:**

„a) po stranách vnějšími plochami staveb,

b) dole spodním lícem podlahy 1. NP; pokud je u nepodsklepených staveb nebo jejich částí podlaha prvního nadzemního podlaží výše než přiléhající terén, připočte se i prostor obestavěný podezdívkou ohraničený dole průměrnou rovinou terénu u nepodsklepené části, nahoře spodním lícem podlahy 1. NP. V případě, že je podsklepená jen část stavby, připočte se 0,10 m na konstrukci podlahy vždy v 1. NP, není-li tloušťka podlahy měřitelná nebo jestliže podlahová konstrukce neexistuje a již se nepřipočítává na podlahovou konstrukci částečného podzemního podlaží,

c) nahoře v části, nad níž je půda, horním lícem podlahy půdy; v části, nad níž je plochá střecha nebo sklonitá střecha bez půdního prostoru, vnějším lícem střešní krytiny, u teras horním lícem dlažby.“ [16, příloha 1]

- **Obestavěný prostor zastřešení:**

„Obestavěný prostor zastřešení včetně podkroví u střech šikmých a strmých, bez ohledu na jejich tvar, se vypočte vynásobením zastavěné plochy půdy a podkroví součtem průměrné výšky půdní nadezdívky a poloviny výšky hřebene nad průměrnou výškou půdní nadezdívky. Převažují-li jiné tvary střešních konstrukcí, vypočte se obestavěný prostor zastřešení jako objem geometrického tělesa.“ [16, příloha 1]

Dále připočítáváme k obestavěnému prostoru také balkony a nezakryté pavlače přečnívající před líc zdiva o více než 0,50 m. Obestavěný prostor vypočítáme vynásobením plochy prostoru s výškou jeden 1 m. Při výpočtech zanedbáváme nadstřešní zdivo (atika, komíny, štítové zdivo apod.), římsy a pilastry. Také neodečítáme otvory a výklenky v obvodovém zdivu, lodžie

zapuštěné či polozapuštěné a nezastřešené průduchy a **světlíky do 6 m²** půdorysné plochy.

- **Obestavěný prostor dalších stavebních objektů**

Mohou to být **septiky, žumpy, podzemní nádrže a bazény, podzemní kanály** pro vedení apod., které jsou ohraničeny:

„a) po stranách vnějším lícem obvodových konstrukcí včetně izolací a přizdívek; nejsou-li měřitelné, uvažuje se tloušťka stěn 0,30 m,

b) dole spodním lícem konstrukce dna včetně izolací a ochranných vrstev; není-li měřitelné, uvažuje se tloušťka dna 0,35 m,

c) nahoře

1. vrchním lícem stropní konstrukce; není-li měřitelné, uvažuje se tloušťka stropní konstrukce 0,30 m

2. u objektů zčásti nadzemních horním lícem konstrukce vrchní části,

3. u nezakrytých bazénů rovinou horního okraje obvodových stěn.“
[16, příloha 1]

Dalšími stavebními objekty jsou **ploty, podezdívky a opěrné zdi**, které jsou dány skutečným objemem části zdi nad terénem.

7 Ocenění objektu v rámci stavebního trhu

7.1 Položkový rozpočet

Položkový rozpočet je nedílnou součástí při oceňování stavebních prací. V současné době, kdy se šetří náklady, kde se dá, je **kvalitní položkový rozpočet** předpokladem **úspěchu stavební firmy**. Kdy opravdu vynaložené náklady na provedení stavebních prací jsou obsaženy v rozpočtu. Kvalita rozpočtu závisí na propracovanosti **projektové dokumentace** a na znalostech a zkušenostech rozpočtáře. Rozpočtář musí znát nejen pravidla rozpočtování, ale také technologii stavebních prací. Jedná se tedy o vytvoření cenové nabídky před začátkem provádění stavebních prací. Položkový rozpočet stavebního objektu rozdělujeme na **základní náklady (ZN)** a **vedlejší náklady (VN)**. Do základních nákladů řadíme náklady na **práce HSV** (hlavní stavební výroba) a **PSV** (přidružená stavební výroba) a náklady na dodávky a montáže. Práce HSV **rozdělujeme** do stavebních dílů dle **TSKP na:**

- 1 Zemní práce
- 2 Zvláštní zakládání, základy, zpevňování hornin
- 3 Svislé a kompletní konstrukce
- 4 Vodorovné konstrukce
- 5 Komunikace
- 6 Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní otvorů
- 8 Trubní vedení
- 9 Ostatní konstrukce a práce, bourání

Chybějící číslo 7 v seznamu stavebních dílů HSV je vynechána pro **práce PSV**, které dále **dělíme na:**

- 71 Izolace (tepelné, hydroizolace, atd.)
- 72 Zdravotně technické instalace (ZTI)
- 73 Ústřední vytápění

74 Silnoproud

75 Slaboproud

76 Konstrukce ostatní (truhlářské, klempířské, atd.)

77 Podlahy (keramické, povlakové, atd.)

78 Dokončovací práce (malby, obklady, atd.)

79 Ostatní konstrukce a práce PSV

Mezi **vedlejší náklady** patří náklady na zařízení staveniště, doprava a ubytování pracovníků, kompletační činnost, koordinace stavby, mimostaveništní doprava, náklady spojené s prací na chráněných památkách apod. Ocenění provádíme většinou **procentní přírážkou** k základním nákladům, ale můžeme také provést položkový rozpočet.

Časově nejnáročnější pro zpracování kvalitního rozpočtu je sestavit **kvalitní výkaz výměr**. Jeho kvalita záleží na propracovanosti a podrobnosti projektové dokumentace. Není možné sestavit kvalitní rozpočet z neúplné projektové dokumentace. Při sestavování výkazu výměr bychom měli ctít určitá pravidla, která nejsou závazná, ale jejich dodržování zaručí přehlednost a možnost kontroly. Většinou se dodržuje tato posloupnost: **délka × šířka × výška**, jak radí příručka pro rozpočtáře od ÚRS Praha. Toto pravidlo nemusíme dodržovat, ale je dobré aspoň tedy v rámci celého výkazu dodržovat jednotný styl zápisu.

V současnosti používáme pro sestavení položkového rozpočtu rozpočtářské programy. Nejčastěji u nás používané jsou programy: **Kros Plus** od firmy ÚRS Praha, **BUILDpower S** od firmy RTS a **euroCALC** od firmy Callida. Hlavní výhodou je rychlost vypracování položkového rozpočtu. Potřebou položku vyhledáme přímo v datové základně rozpočtářského programu. V případě, že se daná položka v datové základně nenachází, vložíme vlastní tzv. **R-položku**. Kalkulaci ceny této položky provedeme z nabídek firem či internetových cen výrobců.

Další velmi důležitou položkou je přesun hmot. Položka zahrnuje náklady spojené s manipulací materiálu po staveništi na místo zabudování. Pro **položky HSV** vkládáme pouze **jeden přesun hmot** pro celý oddíl, na rozdíl od **PSV**, kdy

ke každému řemeslnému oboru vkládáme konkrétní přesun hmot. Rozlišujeme dva různé způsoby ocenění přesunu hmot a to:

- **Procentní přírážka** z nákladů na materiál (Kč)

V tomto případě nebereme v úvahu hmotnost přemísťovaného materiálu. Přesun hmot stanovíme procentní přírážkou ve **vyšší 2-10 %** z celkové ceny jednotlivých oddílů. Například použití tohoto způsobu při přesunu velmi lehkého materiálu, který je velice drahý, bude cena za přesun od dost vyšší než při použití druhého způsobu. S výhodou ho můžeme použít v případě, kdy vkládáme do rozpočtu tzv. R-položku a neznáme přesnou hmotnost celkové dodávky. Tento způsob přesunu hmot je celkem nepřesný, a proto používáme v odůvodněných případech.

- **Cena za přesun hmot v tunách**

Tento způsob je **pracnější**, jelikož musíme sčítat všechny hmotnosti materiálů v rozpočtu, avšak tento problém odpadá s využitím rozpočtářského programu. Program automaticky sčítá všechny hmotnosti a posléze je pouze vynásobí jednotkovou cenou přesouvaného materiálu, která se **udává v tunách**. My pouze vkládáme požadovaný přesun hmot, který je nedílnou součástí položkového rozpočtu.

V případě, kdy chceme rychle a snadno ocenit například technické zařízení budov (TZB), můžeme použít ocenění dle **procentní sazby**. V příručce Ceny výstavby rodinného domu z edice **Vím za kolik** vydávaný firmou ÚRS Praha a.s. vyhledáme orientační náklady na provedení příslušné stavební konstrukce. Ocenění je **velmi rychlé**, ale celkem **nepřesné**, jelikož dané ceny jsou pouze **orientační**. Jsou vytvořené z již realizovaných objektů.

Další výhodou rozpočtářských programů je použití **agregované** neboli sloučené **položky**. Je to položka obsahující několik dalších položek, které bychom museli vkládat jednotlivě při rozpočtování dané stavební práce. Například vytvoření rozpočtu na sádrokartonové příčky bychom museli zdlouhavě vkládat několik položek, jakou jsou sádrokartonové desky, montážní CW a UW profily, tepelná izolace jeli zapotřebí apod. Díky agregované položce odpadá vyhledávání

většího množství položek, počítání jednotlivých výměr a spotřeby materiálu.
Ocenění této konstrukce provádíme tedy pouze jednou položkou

8 Metodika

Získané teoretické poznatky z odborných zdrojů v předchozích kapitolách budu aplikovat na reálný objekt v dalších částech této práce. Výběr objektu jsem směřoval do místa svého bydliště. Nejprve jsem provedl průzkum a zaměření stávajícího stavu, podle něhož a informací od majitele domu jsem provedl **zakreslení stávajícího stavu**, viz příloha číslo 6. Dále jsem provedl průzkum dané lokality pro potřeby ocenění dle zákona a příslušné prováděcí vyhlášky. V dalším kroku jsem přistoupil k návrhu rekonstrukce. Rekonstrukci jsem rozdělil do tří variant, abych co nejlépe analyzoval cenu rekonstrukce objektu. **V první variantě** rekonstrukce dojde pouze k **výměně oken**. Toto opatření je hlavně z důvodu snížení energií na vytápění. **Druhá varianta** rekonstrukce se týkala **kompletního zateplení** obvodového pláště a provedení **drenážního potrubí** kolem celého objektu včetně **vsakovací jímky**. Pro zateplení jsem se rozhodl z důvodu vysoké energetické náročnosti objektu. **Ve třetí variantě** rekonstrukce jsem navrhl **dispoziční úpravy** prvního nadzemního podlaží, jelikož objekt byl v minulosti využíván jako dvougenerační a současným potřebám čtyřčlenné rodiny zcela nevyhovující. Dále jsem navrhl **podřezání celého objektu** s vložením nové hydroizolační vrstvy proti zemní vlhkosti. Hydroizolační pásy jsem navrhl **protiradonové** z důvodu středního radonového rizika v okolí objektu. Po provedení rekonstrukce bych doporučil majiteli nechat provést bezplatné měření radonu státním úřadem pro radiační ochranu. Také jsem navrhl **výměnu celé střešní konstrukce** z důvodu napadení biologickými škůdci. Napadení je tak velké, že výměna pouze poškozených prvků by nebyla ekonomicky výhodná, navíc stávající krytina neplní 100% svoji funkci. Po té jsem provedl **tržní ocenění jednotlivých rekonstrukcí**, abych zjistil, zda investice do koupě a následné rekonstrukce bude kladně zhodnocena. Také jsem provedl **tržní ocenění stávajícího stavu** pro porovnání s cenou získanou dle zákona o oceňování majetku.

Mým úkolem bylo tedy zjistit, zda nemovitost je prodejná ve výši investice nebo **dochází k zisku či ztrátě**. Po té jsem vybral nejvhodnější variantu rekonstrukce z pohledu majitele a z pohledu investora.

9 Charakteristika lokality a vybraného objektu

Pro svoji diplomovou práci jsem si vybral **starší rodinný dům**. Nachází se v malé **vesnici** zvané **Svinný**, které náleží k městu **Chotěboř**. Z centra Chotěboře do středu Svinného jsou to cca 3 kilometry. Vesnice leží v **kraji Vysočina**. Vesnice je obývána 223 obyvateli. Chotěboř, při posledním sčítání lidu, které proběhlo v roce 2011, má **9 819 obyvatel** dle malého lexikonu obcí. Přímo v Chotěboři a blízkém okolí se nachází několik **desítek firem**. **Nezaměstnanost** v této lokalitě je **obdobná** jako nezaměstnanost **v kraji**. V okolí nemovitosti se nevyskytují problémové skupiny. V obci se nachází vodní zdroj a to **Svinecký rybník**.

Rodinný dům má **číslo popisné 35** a nachází se na pozemku číslo 65/1 v katastrálním území Svinný. Část pozemku je definováno dle katastru nemovitostí jako **zastavěná plocha a nádvoří** a část jako **trvalý travní porost**. Celková výměra pozemku je **1 709 m²**. Pozemek je mírně svažité směrem od objektu. **Zastavěná plocha** objektem je **210,4 m²**. Pozemek je napojen na **všechny inženýrské sítě** nacházející se v obci (elektrika, vodovod, kanalizace, plynovod). Pozemek je napojen na veřejnou komunikaci pomocí zpevněné příjezdové komunikace.

Jedná se o **rodinný dům dvougenerační**, který má v současné době **dvě nadzemní podlaží** včetně obyvatelného podkroví, které je využito pouze z 50 %. Rodinný dům je v současnosti obýván čtyřčlennou rodinou a je již využíván od **roku 1979** k rodinnému bydlení. Dům byl v minulosti již jednou upravován, jelikož bylo využíváno pouze přízemí a podkroví sloužilo jako sklad sena. Bylo provedeno **zdvihnutí celé střešní konstrukce**, tím se dosáhlo zvýšení konstrukční výšky, která umožnila, aby v podkroví byly vytvořeny dvě obyvatelné místnosti. Objekt **není podsklepen**. Na rodinný dům je použit zděný konstrukční systém. Obvodové zdivo přízemí je provedeno z **plynosilikátových tvárnic tloušťky 400**. Jedna stěna objektu je provedena z cihelného zdiva tl. 940 mm. Jedná se pravděpodobně o pozůstatek nějaké dřívější stavby, bohužel nepodařilo se mi zjistit, o co se přesně jedná. V podkroví pro obvodové zdivo jsou použity **keramické tvárnice Porotherm** v tl. **450 mm**. Základové

konstrukce jsou provedeny z prostého betonu prokládaného kamenem. **Stropy** jsou **hurdiskové**, nosná konstrukce ocelové **válcované I profily**. Jako výplň je použita **škvára v tloušťce 8 cm** a vrchní vrstva je provedena ze škvárobetonu. **Krov** je **dřevěný**, soustava hambálková doplněná o vaznice. Na střechu je použita **plechová hladká krytina** připevněná na dřevěná prkna v tl. 24 mm na sraz. **Sklon** střechy je **30°**. **Okna** jsou dřevěná **špaletová**. Venkovní omítky jsou provedené z břizolitu v tl. 25 mm. Objekt disponuje třemi cihelnými komíny. Na jeden z nich je napojen kombinovaný **kotel na tuhá paliva**, kterým je celý objekt vytápěn. Druhý je využíván pro krbová kamna umístěná v obývacím pokoji. **Třetí komín není** v současné době **využíván**, dříve sloužil pro odvod spalin při ohřívání teplé užitkové vody v koupelně. V současnosti je pro přípravu teplé užitkové vody využíván **kombinovaný bojler**. Zakreslení stávajícího stavu objektu nalezneme v příloze č. 6.

10 Vady a poruchy objektu a návrh jejich oprav

Jelikož se jedná o objekt postavený již v roce 1979, je na několika místech vidět **špatná funkce hydroizolace**. V některých místech se tvoří mokré skvrny, na dalších omítka duní při poklepání a v jednom místě dokonce už dochází k opadávání omítky. Proto je nutné vložení dodatečné hydroizolace mezi zdivo a základovou konstrukci. Nabízí se nám několik možných variant provedení, které byly rozebírány v předešlých kapitolách této práce. Jelikož se jedná o zdivo plynosilikátové (je zde průběžná spára, zdivo není příliš tvrdé), jako nevhodnější varianty se nabízí HW systém a podřezání zdiva. Z ekonomického hlediska je **nejvýhodnější podřezání zdiva řetězovou pilou**. Dodatečné vložená hydroizolace musí být protiradonová, jelikož se objekt nachází ve středním radonovém riziku, a tudíž všechny spoje izolace musí být provedeny **100% plynotěsné**, aby nedocházelo k šíření radonu dovnitř objektu. Další opatření pro snížení vlhkosti v objektu je umístění drenážního potrubí kolem celého objektu v úrovni základové spáry. Další opatření nenavrhuji.

Konstrukce krovu je napadená **biologickými škůdci** hlavně dřevokazným hmyzem. Důkazem jsou otvory v dřevěných prvcích krovu (chodbičky), které narušují únosnost prvků. Dále pak světlý jemný prášek, který se nachází v okolí narušených prvků. Okolo oplechování komínových těles dochází k zatékání. Dřevěné bednění kolem komínů je díky zatékání značně zetlelé. V zimních obdobích dochází k zafoukávání sněhu pod krytinu, je to pravděpodobně způsobeno nedostatečným přesahem střešní krytiny a také chybějící střešní pojistnou hydroizolací. Navrhuji **kompletní výměnu střešní konstrukce**. Nebylo by příliš ekonomicky výhodné provádět výměnu poškozených prvků krovu, jelikož napadených prvků je více než 50 % a současná plechová krytina není schopna kvalitně fungovat delší dobu. S estetického hlediska bude použita jako krytina pálená taška s povrchovou úpravou minimálně engobou. Dále navrhuji zateplení celého podkroví mezi krokvy a také podhledů stropů.

Špaletová okna jsou v celkem dobrém stavu, je to způsobeno pravidelnou údržbou, avšak zdaleka nespĺňují současné tepelně technické požadavky. Vchodové dveře jsou dubové také v dobrém stavu. Navrhuji výměnu všech

oken a vstupních dveří za nové plastové, dřevěné či hliníkové výplně nejlépe s izolačním trojsklem. Výběr materiálů, z kterého budou okna a dveře vyrobena, záleží pouze na finanční stránce, a z tohoto důvodu se přikláním k **plastovým výrobkům**.

Dispoziční řešení objektu není příliš vhodné pro obývání 4-5členou rodinou. Je to způsobeno tím, že objekt byl dříve využíván jako dvougenerační. Je zde velké množství místností, které nejsou plně využity. Velikost koupelny zdaleka neodpovídá potřebám rodiny. Vstup do kotelny je možný pouze přes exteriér budovy a následně přes sklad. Umístění spíže je velmi daleko od kuchyně (přes celý objekt). V druhém nadzemním podlaží jsou pouze dva dětské pokoje, využití celkové plochy podlaží je cca 50 %. Stávající stav objektu jsem zakreslil do výkresů, které nalezneme v příloze č. 6. Navrhuji zvětšení kuchyně a to zrušením místnosti číslo 1.13. Místo této místnosti umístíme jídelní stůl. Díky zvětšení prostoru umístíme do kuchyně spížní skříň. Demolici příčky můžeme provést bez podepření, jelikož se jedná o **nenosnou příčku tloušťky 150 mm**. Prostor dříve používaný jako spíž bude využíván jako šatna. Velmi vhodné využití z důvodu umístění přímo u vchodu do objektu. Dále bude zvětšena koupelna na úkor místnosti číslo 1.07. V koupelně bude nově umístěn sprchový kout, větší rohová vana a umyvadlo pro dvě osoby. Jelikož bude zvětšeno i WC a koupelna již nebude disponovat oknem, musí zde být provedeno nucené větrání koupelny přes WC. V koupelně a na WC bude proveden nový rozvod vody. Kvůli provedení nových dveří do kotelny, musí být upravena chodba. Dveře do kotelny musí být provedeny jako proti požární. Z důvodu vložení hydroizolace do podlahy musí dojít k odstranění všech nášlapných vrstev místností v přízemí a také vybourání betonové mazaniny tloušťky 100 mm. Po té nově vložíme do podlah tepelnou izolace tloušťky 80 mm a ve všech místnostech provedeme nové nášlapné vrstvy. Využití skladu je v současné době cca 60 %, proto navrhuji změnit užívání skladu na garáž pro osobní automobil. V druhém nadzemním podlaží provedeme v místě, kde je v současnosti půda, **zvýšení nadezdívky**, aby zde mohli být vytvořeny nové obytné místnosti. Zbouráním a posunutím štítové stěny u půdy, vytvoříme nad skladem (nově garáží) v prvním nadzemním podlaží střešní zahradu. Zmenšení

obytných ploch objektu je z důvodu nevyužití všech místností a tím zbytečných nákladů na vytápění v zimních obdobích. Na střešní zahradu použijeme systém od ISOVERU bez aplikace zeminy. Zemina je nahrazena **minerálními deskami Cultilene**, které slouží jako vegetační vrstva. Výhodou tohoto systému je jeho nízká hmotnost, která se pohybuje v rozmezí 70-80 kg/m³ oproti zemině, která má hmotnost cca 1 700 kg/m³. Desky zároveň také slouží jako tepelná izolace, ve vlhkém stavu je součinitel prostupu tepla 0,14 W/(m².K), i přesto je vhodné doplnit konstrukci o tepelnou izolaci. Střešní zahrada bude plně pochůzná. Bude použit vegetační systém extenzivní (méně náročné rostliny) např. skalničky, sukulenty, okrasné trávy. Kolem celé střešní zahrady bude provedena atika, na které bude umístěno **zábradlí 900 mm** nad horní hranou atiky.

Z důvodu úspory energií na vytápění v zimním období, vytvoření příjemného klimatu v horkých letních měsících a snížení produkce skleníkových plynů navrhuji **kompletní zateplení obvodového pláště**. Jako tepelnou izolaci navrhuji použít fasádní polystyren **tloušťky 160 mm** a pro zateplení soklu navrhuji použít **extrudovaný polystyren tloušťky 100 mm**.

V objektu jsem našel několik malých trhlin, které se zvláště vyskytují na venkovní fasádě. Jsou hluboké pouze několik milimetrů a jedná se pouze o povrchové trhliny fasády. Dle majitele se vyskytují na objektu už několik let a nijak se nezvětšují, proto není zapotřebí tyto trhliny sanovat, jelikož se celý objekt bude zateplovat. Pro jistotu bychom mohli provést zkoušku pomocí sádrových destiček, abychom zjistili, jestli se opravdu jedná o **neaktivní trhliny**.

Objekt disponuje třemi komíny, z nichž jeden není využíván a v současné době degraduje, proto navrhuje jeho částečné zbourání. Provedeme demolici komínové hlavy a také komínového tělesa ve druhém nadzemním podlaží. Zbývající dva komínu jsou v provozu schopném stavu, ale v blízké budoucnosti bych doporučil provést jejich revizi.

Elektrické rozvody v celém objektu jsou provedeny **z hliníkových vodičů**. Největším problémem je vyhřívání těchto vodičů v zásuvkách a svorkovnicích,

což může zapříčinit vyhoření celého objektu. Proto navrhuji kompletní výměnu za **novou elektroinstalaci z mědi**, která má vysokou životnost.

Ústřední vytápění objektu je provedeno z oceli, otopná tělesa jsou desková ocelová. Z důvodu nové vnitřní dispozice a dále také vytvoření nových obytných místností v druhém nadzemním podlaží, bude zapotřebí nového návrhu otopných těles a rozvodů teplovodního potrubí. Potrubí bude měděné, otopná tělesa desková například od firmy Korado. V obývacím pokoji a v jídelně bude topení podlahové.

Veškeré stavební úpravy, které jsem navrhl, nalezneme ve výkresech v příloze číslo 7. Vizualizace nového stavu je v příloze číslo 14.

11 Ocenění nákladovým způsobem dle vyhlášky

Postup ocenění stavby jsem provedl podle zákona č. 151/1997 Sb. o oceňování majetku a příslušné vyhlášky č. 441/2013 v aktuálním znění. Nejprve provedeme výpočet obestavěného prostoru rodinného domu. Objekt si rozdělíme na části dle vzorce:

$$OP = Os + Ov + Oz + Od,$$

Os...je obestavěný prostor spodní stavby,

Ov...je obestavěný prostor vrchní stavby,

Oz...je obestavěný prostor zastřešení,

Od...je obestavěný prostor dílčích konstrukcí.

Jelikož se jedná o dvoupodlažní rodinný dům včetně obyvatelného podkroví, které je využito z cca 50 %, odpadá výpočet obestavěného prostoru spodní stavby. Do výpočtu obestavěného prostoru dílčích konstrukcí zahrnujeme: balkony a nezakryté pavlače, které vyčnívají před líc zdiva o více jak 0,5 m. Rodinný dům nedisponuje žádnými takovými konstrukcemi a tohoto důvodu je obestavěný prostor dílčích konstrukcí roven 0.

Výpočet obestavěného prostoru (OP):

$$Os = 0 \text{ m}^3$$

$$Ov = (11,15 \times 9,00 + 9,2 \times 12,20) \times 3,11 = 661,16 \text{ m}^3$$

$$- (0,85 \times 2,30) \times 3,11 = - 6,08 \text{ m}^3$$

$$Oz = (11,15 \times 9,00 + 9,2 \times 12,20) \times 0,75 = 151,65 \text{ m}^3$$

$$= (11,15 \times 9,00 + 9,2 \times 12,20) \times 3,52/2 = 370,71 \text{ m}^3$$

$$Od = 0 \text{ m}^3$$

$$OP = 0 + 661,16 - 6,08 + 151,65 + 370,71 + 0 = \underline{1\,177,44 \text{ m}^3}$$

Obec a okolí nemovitosti – shrnutí pro potřeby ocenění dle zákona

| | |
|---|---|
| Druh obce: | Obec |
| Správní funkce obce: | Obec |
| Počet obyvatel: | 9 819 |
| Obchod potravinami resp. smíšené zboží: | V místě, v přiměřené vzdálenosti |
| Školy: | Mateřská, základní, střední |
| Pošta: | V místě |
| Obecní úřad: | Městský úřad |
| Stavební úřad: | Ano |
| Okresní úřad: | Havlíčkův Brod |
| Kulturní zařízení: | Divadlo, multifunkční centrum |
| Sportovní zařízení: | Hřiště fotbalové, hřiště víceúčelové, dětský park |
| Struktura zaměstnanosti: | Průmysl, zemědělství, služby |
| Životní prostředí: | Dobré, bez výraznějšího vlivu inverzí |
| Poptávka nemovitostí: | Nízká |
| Hotely apod.: | V místě |
| Územní plán: | Ano |

Umístění nemovitosti v obci

| | |
|---|---------------------------------------|
| Poloha k centru: | Okrajová část |
| Vzdálenost k nádraží ČD: | Cca 3,9 km, pěšky |
| Vzdálenost k autobusovému nádraží (zastávce): | Cca 3,9 km, pěšky |
| Vzdálenost k zastávce příměstské MHD: | Cca 350 m |
| Dopravní podmínky: | Ucházející |
| Konfigurace terénu: | Svažité |
| Převládající zástavba: | Rodinné domy |
| Parkovací možnosti: | Na pozemku, před pozemkem |
| Obyvatelstvo v okolí: | Bez problémových skupin |
| Cenová mapa pozemků: | Není |
| Inženýrské sítě v obci s možností napojení oceňovaného pozemku: | Elektro, zemní plyn, voda, kanalizace |

Vlastní nemovitost

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Typ stavby | Rodinný dům samostatně stojící |
| Počet pokojů | 6+2 |
| Kuchyní | 2 |
| Koupelen | 1 |
| WC | 1 |
| Provozní prostory | Nejsou |
| Sklepní prostory | Nejsou |
| Kotelna | Ano |
| Zahrada | Zahrada kolem domu |
| Pozemky - zastavěná plocha | 310 m ² |
| Pozemky celkem | 1 709 m ² |
| Garáž | Ne |
| Dostupnost jednotlivých podlaží | Dobrá |
| Možnost dalšího rozšíření | Půdní vestavbou, přístavbou |
| Údržba stavby | Podprůměrná, dům v zanedbaném stavu |

Možnosti ohrožení stavby

| | |
|---|--|
| Sesuv: | nepřichází v úvahu |
| Kritická poloha objektu u vozovky: | Není |
| Výskyt radonu: | Vlastník nemovitosti nemá zprávy o měření výskytu radonu v objektu. Předpokládá se zvýšená koncentrace výskytu půdního radonu. Objekt je postaven z materiálů, u kterých by bylo možno předpokládat výskyt radonu. |
| Zdroj znečištění v blízkém okolí: | Není |
| Zdroj znečištění ve vzdálenějším okolí: | Není |
| Zdroj hluku v okolí: | Není |
| Jiné: | Není |

Připojení na inženýrské sítě

| | |
|---------------------|---|
| Vodovod: | Přípojka na veřejný vodovod |
| Kanalizace: | Přípojka na veřejnou kanalizaci |
| Elektrická síť: | Podzemní kabel 400 V z ulice, příkon dostatečný |
| Plyn: | Přípojka na veřejný plynovod |
| Dálkové vytápění: | Není |
| Telefonní přípojka: | Není |

11. 1 Ocenění rodinného domu - nákladový způsob - A

§ 13 oceňovací vyhlášky č. 441/2013 Sb. stanovuje pro rodinné domy, rekreační chalupy a rekreační domky s obestavěným prostorem větším než $1\,100\text{ m}^3$ vzorec pro výpočet upravené základní ceny. Jedná se tedy o oceňování stavby nákladovým způsobem, který jsem již rozebral v předchozí části své práce. Pro připomenutí uvádím vzorec:

$$\text{ZCU} = \text{ZC} \times \text{K}_4 \times \text{K}_5 \times \text{K}_i$$

Základní cenu (ZC) v Kč za m^3 obestavěného prostoru nalezneme v příloze č. 11 oceňovací vyhlášky. Oceňovaný objekt spadá do typu A, jelikož se jedná o jednopodlažní rodinný dům bez podsklepení s obyvatelným podkrovím. Objekt je zděný z větší části z plynosilikátových tvárnic, část je dostavěna z keramických tvárnic. Vybral jsem tedy základní cenu **2 290 Kč/m³**. Z důvodu účelového využití podkroví z cca 50 % je dále tato cena vynásobena koeficientem **1,090**. Koeficient vybavení stavby K_4 určuje standardní, podstandardní či nadstandardní konstrukce, která se v objektu nachází. Pro standardní $\text{K}_4 = 1$, pro nadstandardní $\text{K}_4 = 1,54$, pro podstandardní $\text{K}_4 = 0,46$, v případě, že daná konstrukce se ve stavbě nenachází, cenový podíl se vynásobí koeficientem **1,852** a odečte se od celkového součtu cenových podílů. Já jsem ve většině případů použil koeficient 1, jelikož konstrukce stavby jsou podle definice vyhlášky standardní, pouze u základů je použit koeficient 0,46 z důvodu nefungující hydroizolaci proti zemní vlhkosti. Dále z důvodu chybějící konstrukce bleskosvodu jsem cenový podíl konstrukce vynásobil koeficientem 1,852 daný vyhláškou a následně odečetl od součtu cenových podílů. Dále jsem v příloze č. 20 v tabulce č. 1 vyhledal polohový koeficient K_5 . Pro obce nad 1 001 obyvatel je dán koeficient $\text{K}_5 = 0,90$. Poslední koeficient pro výpočet je koeficient K_i změny ceny stavby vztažený k cenové úrovni 1994, který nalezneme v příloze č. 41 vyhlášky. Budovy pro budovy jednobytové dle klasifikace CZ-CC spadají do skupiny 111 a je pro ně definován koeficient $\text{K}_i = 2,115$. Po dosazení hodnot do vzorce mi vyšla základní cena upravená (ZCU) **3 998,91 Kč/m³**. Celkovou cenu stavby (CS) určíme dle vzorce:

$$\text{CS} = \text{CS}_N \times \text{pp}$$

kde $p_p = I_T \times I_P$

Index trhu (I_T) a index polohy (I_P) u stavby se vypočítá stejně jako při oceňování stavebního pozemku dle § 4 odst. 1.

$$I_T = P_5 \times \left(1 + \sum_{i=1}^5 P_i\right)$$

Index trhu, který nalezneme v příloze č. 3 v tabulce č. 1, se skládá z 5 dílčích vlivů: situace na dílčím trhu s nemovitostmi, vlastnické vztahy, změny v okolí, vliv právních vztahů na prodejnosti a nejdůležitější je povodňové riziko. Dle zprávy o nebezpečí povodně České asociace pojišťoven spadá mnou oceňovaný objekt do zóny s nízkým nebezpečím výskytu povodně/záplavy viz. příloha č. 8. Pro takovéto riziko definuje vyhláška koeficient $P_5 = 0,95$, který se vynásobí ostatními koeficienty dle vzorce. Výsledný index trhu pak vychází **0,922**.

$$I_P = P_1 \times \left(1 + \sum_{i=2}^n P_i\right)$$

Potřebné hodnoty pro doplnění do vzorce nalezneme v příloze č. 3 v tabulce č. 3 vyhlášky. Zde je vyjmenovaných 11 znaků, které mají vliv na výši polohového indexu. Jsou to například: poloha pozemku v obci, občanská vybavenost okolí, obyvatelstvo a nejdůležitější je druh a účel užití stavby, který je pro rezidenční stavby v obcích nad **2 000 obyvatel** stanoven na $P_1 = 1$. Po dosazení všech hodnot mi index polohy vyšel **$I_P = 0,900$** .

Dále cenu stavby musíme snížit o opotřebení. Předpokládána životnost zděného rodinného domu je **100 let**. Mnou oceňovaná nemovitost je užívána od roku 1979 tj. tedy 35 let je již v užívání. Lineární metodou by tedy opotřebení bylo 35 %, vyhláška dovoluje použití této metody až do výše opotřebení 85 %. Jelikož se jedná o málo udržovaný objekt a to mohu zohlednit lépe v metodě

analytické, proto jsem pro výpočet použil analytiku. Opotřebení jsem stanovil analytickou metodou na **45,82 %**.

$$CS_N = 3\,998,91 \times 1\,177,44 \times (1 - 45,82/100) = 2\,551\,052,62 \text{ Kč}$$

$$CS = 2\,551\,052,62 \times 0,922 \times 0,900 = 2\,115\,715,49 \text{ Kč}$$

Celková cena rodinného domu oceněná dle vyhlášky č. 441/2013 Sb. nákladovým způsobem je **2 115 720 Kč**.

11.2 Ocenění stavebního pozemku - A

Objekt se nachází na pozemku číslo 65/1 v katastrálním území Svinný okres Havlíčkův Brod. Vesnice nemá zpracovanou cenovou mapu stavebních pozemků, a tudíž pozemek musíme ocenit dle **§ 3 vyhlášky č. 441/2013 Sb.** Pozemek, na kterém se stavba nachází je definován jako zastavěná plocha a nádvoří dle výpisu z katastru nemovitostí a má rozlohu **310 m²**. Tento pozemek je v jednotném funkčním celku s **trvalým travním porostem** o rozloze **1 399 m²**. Ocenění pozemků jsem provedl podle vzorce:

$$ZC = ZC_v \times O_1 \times O_2 \times O_3 \times O_4 \times O_5 \times O_6$$

Základní cenu ZC stavebního pozemku (ZC_v) vyhledáme v tabulce č. 1 přílohy č. 2 vyhlášky. Vyhláška pro nejbližší město, kterým je Havlíčkův Brod, udává hodnotu **780 Kč/m²**. Koeficient velikosti obce (O_1) nalezneme v tabulce č. 2 v příloze č. 2 a pro obce nad 5 000 obyvatel je koeficient **0,95**. Dále pak koeficient hospodářsko-správního významu obce (O_2) nalezneme také v tabulce č. 2 v příloze č. 2 (tak i všechny ostatní koeficienty). Obec spadá do kategorie: obce s počtem obyvatel nad 5 000, pro které platí koeficient **0,85**. Koeficient polohy obce (O_3) je **0,8**. Koeficient technické infrastruktury v obci (O_4) je pro obce se zavedenou elektřinou, vodovodem, kanalizací a plynem je roven **1**. Koeficient dopravní obslužnosti obce (O_5) z důvodu, že je zde k dispozici příměstská hromadná doprava z Chotěboře, koeficient je opět roven **1**. Poslední je koeficient občanské vybavenosti obce (O_6). V obci se nachází pouze obchod se smíšeným zbožím, tedy se základním sortimentem, ale do centra Chotěboře

je to cca 2 km a proto je zvolen koeficient **0,98**, který definován pro obce s rozšířenou vybaveností, jako je škola, pošta, obchod, služby aj.

Výpočet:

$$\mathbf{ZC = 780 \times 0,95 \times 0,85 \times 0,8 \times 1 \times 1 \times 0,98 = 617,25 \text{ Kč/m}^2}$$

Dále provedeme výpočet základní ceny upravené (ZCU) dle vzorce:

$$\text{ZCU} = \text{ZC} \times I_T \times I_O \times I_P$$

Index trhu (I_T) a index polohy (I_P) jsem již vypočítal při oceňování stavby rodinného domu nákladovým způsobem: $I_T = 0,922$; $I_P = 0,900$.

Index omezujících vlivů pozemku jsem vypočítal dle vzorce:

$$I_O = 1 + \sum_{i=1}^6 P_i$$

Hodnoty pro výpočet indexu nalezneme v příloze č. 3 v tabulce č. 2. Geometrický tvar a velikost pozemku je bez vlivu na využití. Svažítost pozemku je mírná do 15 %. Pozemek nemá ztížené základové podmínky a je mimo ochranná pásma a bez omezení užívání pozemku. Žádné další omezující vlivy snižující cenu pozemku nejsou známa. Z tohoto důvodu jsem stanovil **koeficient omezujících vlivů 1**.

Výpočet:

$$\mathbf{ZCU = 617,25 \times 0,922 \times 0,900 \times 1 = 512,19 \text{ Kč/m}^2}$$

Cena pozemku – zastavěná plocha a nádvoří

$$\mathbf{310 \times 512,19 = 158\,778,90 \text{ Kč}}$$

Cena pozemku – trvalý travní porost

Vyhláška stanovuje pro případ, kdy je rozpor s katastrem nemovitostí a skutečným stavem oceňovaného pozemku, že se pozemek oceňuje dle skutečného stavu. V našem případě je v katastru nemovitostí pozemek zapsán jako trvalý travní porost, ale ve skutečnosti je používán jakou zahradu. Součástí

pozemku jsou ovocné stromy a celý pozemek oplocen. Pozemek je v jednotném funkčním celku spolu s pozemkem, na kterém je umístěna stavba, a jeho ocenění provádíme obdobně jako pro pozemky definované zastavěná plocha a nádvoří. V případě, kdy celková plocha pozemku je větší než 1 000 m², musíme cenu snížit o **redukční koeficient R**. Celková plocha mnou oceňovaného pozemku je 1 399 m². Výpočet koeficientu jsem provedl dle následujícího vzorce.

$$R = \frac{200 + 0,8 \times \sum_{i=1}^n vp_i}{\sum_{i=1}^n vp_i}$$

$$R = (200 + 0,8 \times 1399) / 1399 = \mathbf{0,943}$$

$$\mathbf{1399 \times 512,19 \times 0,943 = 675\,710,24 \text{ Kč}}$$

Tab. 1 Závěrečná rekapitulace ocenění - A

| Závěrečná rekapitulace ocenění - A | |
|---|--------------------------------------|
| Objekt | Cena současný stav, s pp (Kč) |
| Rodinný dům | 2 115 715,49 |
| Zastavěná plocha a nádvoří | 158 778,90 |
| Trvalý travní porost | 675 710,24 |
| Pozemky celkem | 834 489,14 |
| Celkem | 2 950 204,63 |
| Celkem po zaokrouhlení | 2 950 200,00 |

Cena mnou stanovená předmětných nemovitostí dle vyhlášky č. 441/2013 Sb., kterou jsou prováděna některá ustanovení zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku činí po zaokrouhlení **2 950 200,00 Kč** ke dni ocenění. Podrobný výpočet ocenění nemovitosti nákladovým způsobem dle zákona o oceňování majetku je v příloze č. 1.

11.3 Ocenění rodinného domu - nákladový způsob - B

Pro vhodné analyzování ceny rekonstrukce objektu provedu ocenění rodinného domu dle zákona za předpokladu, že obec ve které se objekt nachází nenáleží k městu **Chotěboř**. Předpokládám snížení ceny nemovitosti. Výpočet opět provedu dle vzorce:

$$ZCU = ZC \times K_4 \times K_5 \times K_i$$

Základní cena (ZC) v Kč za m³ obestavěného prostoru se nemění a zůstává **2 290 Kč/m³**. Z důvodu účelového využití podkroví z cca 50 % je dále tato cena vynásobena koeficientem **1,090**. Hlavní rozdíl nastává v polohovém koeficientu K₅, který nalezneme v příloze č. 20 v tabulce č. 1. Pro obce do 1 000 obyvatel je koeficient **K₅ = 0,80**. Ostatní koeficienty jsou beze změny. Dosazením hodnot do výše uvedeného vzorce mi vyšla základní cena upravená (ZCU) **3 554,58 Kč/m³** oproti **3 998,91 Kč/m³** ve variantě A. Celkovou cenu stavby (CS) opět určíme dle vzorce:

$$CS = CS_N \times pp$$

kde $pp = I_T \times I_P$

Index trhu (I_T) a index polohy (I_P) u stavby se vypočítá stejně jako při oceňování stavebního pozemku dle § 4 odst. 1.

Index trhu vypočítaný dle změněných parametrů vychází **0,893**, což má za následek snížení ceny domu **o 2,9 %**.

Při výpočtu indexu polohy (I_P) dochází k rozdílnostem ve většině znaků, které mají vliv na výpočet. Jsou to například: poloha pozemku v obci, občanská vybavenost okolí, obyvatelstvo a nejdůležitější je druh a účel užití stavby, který je pro rezidenční stavby v obcích do **2 000 obyvatel** stanoven $P_1 = 1,01$. Po dosazení všech hodnot mi vyšel index polohy **I_P = 0,960**. Dochází tedy ke zvýšení ceny nemovitosti **o 6 %** oproti variantě A.

Opořebení jsem opět stanovil analytickou metodou na **45,82 %**.

$$CS_N = 3\,554,58 \times 1\,177,44 \times (1 - 45,82/100) = 2\,267\,598,08 \text{ Kč}$$

$$CS = 2\,267\,598,08 \times 0,893 \times 0,960 = 1\,942\,954 \text{ Kč}$$

Celková cena rodinného domu oceněná dle vyhlášky č. 441/2013 Sb. nákladovým způsobem **variantou B** je **1 942 954 Kč**. (o 172 761,49 Kč méně)

11. 4 Ocenění stavebního pozemku - B

Pozemek, na kterém se stavba nachází je definován jako zastavěná plocha a nádvoří dle výpisu z katastru nemovitostí a má rozlohu **310 m²**. Tento pozemek je v jednotném funkčním celku s trvalým travním porostem o rozloze **1 399 m²**. Ocenění pozemků jsem provedl podle vzorce:

$$ZC = ZC_v \times O_1 \times O_2 \times O_3 \times O_4 \times O_5 \times O_6$$

Základní cena ZC stavebního pozemku (ZC_v) je definována pro nejbližší město, kterým je Havlíčkův Brod, **780 Kč/m²**. Koeficient velikosti obce (O_1) je pro obce do 500 obyvatel koeficient **0,5**. Pro koeficient hospodářsko-správního významu (O_2) obec spadá do kategorie: ostatní obce, pro které platí koeficient **0,6**. Koeficient polohy obce (O_3), koeficient technické infrastruktury v obci (O_4) a koeficient dopravní obslužnosti obce (O_5) jsou stejné jako ve variantě A, tedy $O_3 = 0,8$; $O_4 = 1$ a $O_5 = 1$. Poslední je koeficient občanské vybavenosti obce (O_6). V obci se nachází pouze obchod se smíšeným zbožím, tedy se základním sortimentem, a proto je zvolen koeficient **0,85**.

Výpočet:

$$ZC = 780 \times 0,5 \times 0,6 \times 0,8 \times 1 \times 1 \times 0,85 = 159,12 \text{ Kč/m}^2$$

Dále provedeme výpočet základní ceny upravené (ZCU) dle vzorce:

$$ZCU = ZC \times I_T \times I_O \times I_P$$

Index trhu (I_T) a index polohy (I_P) je již vypočítán viz. výše při oceňování stavby rodinného domu nákladovým způsobem: $I_T = 0,893$; $I_P = 0,960$.

Koeficient omezujících vlivů (I_O) je stejný jako v předešlé variantě, tedy $I_O = 1$.

Výpočet:

$$ZCU = 159,12 \times 0,893 \times 0,960 \times 1 = 136,41 \text{ Kč/m}^2$$

Cena pozemku – zastavěná plocha a nádvoří

$$310 \times 136,41 = 42\,287,10 \text{ Kč}$$

Cena pozemku – trvalý travní porost

Jelikož je pozemek větší než 1 000 m², provedl jsem úpravu ceny pomocí **redukčního koeficientu R**.

$$R = (200 + 0,8 \times 1399) / 1399 = \mathbf{0,943}$$

$$1399 \times 136,41 \times \mathbf{0,943} = 179\,959,85 \text{ Kč}$$

Tab. 2 Závěrečná rekapitulace ocenění - B

| Závěrečná rekapitulace ocenění - B | |
|---|--|
| Objekt | Cena současný stav, s pp (Kč) |
| Rodinný dům | 1 942 954,00 |
| Zastavěná plocha a nádvoří | 42 287,10 |
| Trvalý travní porost | 179 959,85 |
| Pozemky celkem | 222 246,95 |
| Celkem | 2 165 200 95 |
| Celkem po zaokrouhlení | 2 165 200,00 |

Cena mnou stanovená předmětných nemovitostí dle vyhlášky č. 441/2013 Sb., kterou jsou prováděna některá ustanovení zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku za předpokladu, že vesnice **nenáleží k městu Chotěboř**, činí po zaokrouhlení **2 165 200,00 Kč** ke dni ocenění. (Oproti variantě A je snížení ceny nemovitosti o 785 000 Kč.) K hlavnímu snížení ceny nemovitosti dochází v oblasti pozemků. Podrobný výpočet ocenění nemovitosti nákladovým způsobem dle zákona o oceňování majetku ve **variantě B** nalezneme v příloze č. 2.

12 Položkový rozpočet rekonstrukce objektu

Ceny stavebních úprav, které jsem navrhl, jsou stanoveny pomocí **rozpočtářského programu KROS PLUS** od firmy ÚRS PRAHA a.s. Abych nejlépe analyzoval výhodnost rekonstrukce rodinného domu, rozdělil jsem rekonstrukci a modernizaci objektu do tří variant:

- **Varianta A** – výměna všech oken a exteriérových dveří (snížení energií na vytápění),
- **varianta B** – kompletní zateplení obvodového pláště včetně soklu, drenážní potrubí kolem celého objektu včetně vsaku (snížení energií na vytápění),
- **varianta C** – dodatečná hydroizolace proti spodní vodě, komplet nová střešní konstrukce, dispoziční úpravy, vnitřní zateplení (snížení energií na vytápění + zvýšení kvality bydlení).

Ocenění **varianty A** jsem provedl pomocí cenových nabídek firem zabývajících se výrobou a montáží oken a dveří v okolí rekonstruovaného objektu. V okolí se vyskytuje několik firem, vybral jsem dvě, které mají největší podíl na trhu v okolí objektu, a jsou to **PKS okna a. s. a Svět oken s. r. o.** Jejich nabídka sortimentu je prakticky obdobná. Jediný rozdíl je v tom, že PKS nabízejí navíc také okna a dveře dřevěná, ale jelikož pro rekonstrukci jsem vybral okna plastová, z pohledu ceny jsou nejvýhodnější, není tento nedostatek nevýhodou. Nejvhodnější cenovou nabídku měla firma Svět oken. Z pohledu ceny byla jejich nabídka nejnižší a záruční podmínky ve výši 60 měsíců při montáži jejich pracovníky (stejně s konkurencí). Cenové nabídky jsem nechal vypracovat v několika různých variantách. Jednotlivé nabídky viz příloha č. 3.

Tab. 3 Cenové nabídky oken a dveří

| Dekor ex/in | Trojsklo | Dvojsklo |
|-------------|-----------|-----------|
| Třešeň/Bílá | 99 552 Kč | |
| Ořech/Bílá | 90 644 Kč | |
| Bílá/Bílá | 88 082 Kč | 83 576 Kč |

Všechny ceny jsou uvedeny bez DPH. Nejlevnější varianta jsou plastová okna a dveře s izolačním dvojsklem, v současnosti jsou taková okna spíše podstandardní, jejich součinitel prostupu tepla $U = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, což oproti izolačnímu trojsklu, které mám součinitel prostupu tepla $U = 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, je znatelný rozdíl v úspoře energií na vytápění. Rozdíl v pořizovacích nákladech oken a dveří s izolačním dvojsklem oproti trojsklu není tak markantní, je to necelých 5 tisíc korun, které uspoříme v budoucnu na energiích na vytápění. Ve všech cenách je již zahrnut poplatek za ekologickou likvidaci oken starých a také demontáž starých oken a montáž nových oken a dveří. K ceně je ještě nutné připočítat náklady na zednické práce v interiéru, které firma nabízí u všech nabídek za **13 190 Kč** bez DPH.

Pro ocenění **varianty B** jsem použil, již dříve zmiňovaný software KROS PLUS. Cenu kompletního zateplení obvodového pláště včetně zateplení základů, z důvodu vzniku tepelného mostu a umístění drenážního potrubí kolem celého objektu včetně vsaku, jsem vyčíslil na **563 399 Kč** bez DPH viz. příloha č. 4. Všechny stavební práce jsou vloženy z datové základy rozpočtářského programu. Výpočet výkazu výměr jsem provedl přímo v rozpočtářském programu a je součástí rozpočtu. Pro provádění kontaktního zateplení bude zapotřebí pronájem lešení. Podle příručky pro rozpočtáře jsem stanovil cenu $1 \text{ Kč}/\text{m}^2$ lešení. Provedl jsem výpočet doby, kterou bude muset být lešení na stavbě, a to s celkových normohodin na provedení zateplení, takto jsem stanovil pronájem lešení na cca 30 dní včetně montáže a demontáže.

Ocenění celkové rekonstrukce objektu, tedy **varianty C** jsem opět provedl pomocí rozpočtářského programu. Zde už všechny položky rozpočtu nejsou pouze z datové základy programu, ale jsou doplněny o tzv. R-položky. Ceny těchto položek jsou získány z jednotlivých nabídek firem, z internetových ceníků a z tištěných prospektů. Kalkulaci nákladů za kompletní stavební úpravy, které byly navrženy v předcházejících kapitolách, jsem stanovil v celkové výši **2 240 248 Kč** bez DPH. R-položky, které bylo nutno ocenit. Z ekonomického hlediska je dodávka a montáž dodatečné hydroizolace nejnákladnější. Její ocenění je provedeno cenovou nabídkou od firmy PRINS zabývající se problematikou dodatečných izolací. Je provedeno **podřezání** celého objektu

řetězovou pilou s dodatečným vložením hydroizolace. Firma vytvořila cenovou nabídku ve dvou variantách. Jelikož je navrženo posunutí štítové stěny ve druhém nadzemním podlaží a tím dojde ke zvýšení zatížení působící na stěnu v prvním nadzemním podlaží, respektive bude pravděpodobně zapotřebí zvýšit únosnost základů pod touto stěnou (vyznačena ve výkresech nového stavu). Proto bude nutné posouzení jejich statikem (po zjištění v jakém jsou stavu základy) pro určení, která varianta bude použita. První varianta je vykalkulovaná firmou ve výši **87 651 Kč** bez DPH. V této variantě nedochází ke zvyšování únosnosti základů, ale dodatečné vytvoření hydroizolace pod danou stěnou je pomocí HW systému. V druhé variantě dochází k šachovnicovému podbetonování dané nosné stěny a cena je vykalkulovaná na **89 187 Kč** bez DPH. Rozdíl není příliš velký, proto pro další výpočty bude použita vyšší hodnota. Dále dodávka a montáž **žárově-zinkovaného zábradlí**, které bude umístěno na nově vytvořené zelené střešní zahradě. Specifikace zábradlí: jekl 40 × 20 × 3 mm, výšky 900 mm. Cena zábradlí byla stanovena odbornou firmou na **2 500 Kč/m**. Ocenění dodávky a montáže zelené střešní zahrady je provedeno z prospektu **Střešní zahrady Isover** od firmy ISOVER. Pro ověření správné ceny byl proveden telefonní rozhovor s obchodním zástupcem firmy Isover a cena byla upravena pro potřeby dané rekonstrukce na **950 Kč/m²** bez DPH včetně všech souvrství a montáže na stavbě odbornými pracovníky. Dále je zapotřebí použít hydroizolační pás do spoje stěny a podlahy v místnostech s mokrým procesem (WC a koupelna), aby zde nedocházelo pronikání vody mezi vodorovnou a svislou těsnící stěrkou AQUAFIN. Například od firmy Mapei produkt **MAPEBAND šířky 100 mm** jehož cena je **125 Kč/m** dle internetových ceníků. Výpočet výkazu výměr byl opět stanoven přímo v programu a je součástí rozpočtu viz příloha č. 5. Pro přesun hmot HSV je použit přesun hmot ruční pro budovy výšky do 6 metrů bez použití mechanizace. K jednotlivým oddílům PSV jsem vložil přesun hmot tonážní a k nim navíc příplatek za přesuny hmot bez použití mechanizace, jelikož se jedná o rekonstrukci a nemohou být použity zdvihací prostředky. Odvoz stavební sutě bude do sběrného dvora, který se nachází přímo v Chotěboři, ve vzdálenosti 4,1 km od stavby. Poplatek za uložení **stavebního odpadu je 550 Kč/t** bez DPH dle

ceníku Technické a lesní správy Chotěboře s. r. o. Kalkulaci ceny zdravotně technických instalací (ZTI) a ústředního vytápění jsem provedl pomocí příručky Ceny výstavby rodinného domu z edice **Vím za kolik**, který vydává firma ÚRS Praha. Příručka pomáhá jednoduše vypočítat orientační náklady na výstavbu a rekonstrukci staveb pro bydlení a rekreaci. Cenu dle příručky jsem stanovil pro **ZTI na 75 000 Kč** bez DPH a pro **ústřední vytápění** včetně tepelného zdroje na **175 000 Kč** bez DPH.

13 Tržní ocenění nemovitosti

Sběr vzorků jsem prováděl samostatně pro získání potřebného přehledu o trhu s nemovitostmi. Trh jsem neustále sledoval během **4-5 měsíců**, kdy jsem sledoval jednotlivé nabídky nemovitostí. Jelikož jsem neměl přístup k jiným cenám, mým hlavním zdroje vzorků byly nabídky realitních kanceláří. Z důvodu, že se jedná o samostatně stojící rodinný dům, mojí hlavní segmentací trhu byly stavby pro rodinné bydlení. Objekt se nachází ve vesnici Svinný, která leží v kraji Vysočina a nedaleko města Chotěboř (cca 3 km), proto jsem geografickou segmentaci zvolil blízké okolí města Chotěboř. Zde jsem však nenalezl dostatečný počet kvalitních objektů pro porovnání s mnou oceňovaným objektem. Proto jsem okruh sběru podobných nemovitostí rozšířil na celý **kraj Vysočina**. Hlavní omezení jsem stanovil na to, že podobný objekt se musí nacházet ve vesnici v blízkém okolí většího města. V případě, že se objekt nachází ve městě, musí ležet v okrajové části města. Při porovnávání **nebudu řešit podmínky transakcí**, jako jsou například tržní, daňové a finanční podmínky, jelikož se jedná vždy o nabídkové ceny realitních kanceláří a všechny nabídkové ceny jsou ze stejného časového období. Pro vhodné analyzování ceny jsem rekonstrukci rozdělil do tří variant. Proto také tržní ocenění je provedeno ve třech variantách a čtvrtá varianta tržního ocenění je pro porovnání ceny s cenou vypočtenou dle zákona o oceňování majetku.

Varianta A výměna všech oken a vstupních dveří za nová plastová s izolačním dvojsklem či trojsklem. Hlavní omezení pro mnou vybrané vzorky byly hlavně již výše uvedené, které jsem dále rozšířil. Vzorek musím mít zastavěnou plochu v rozmezí **160 – 250 m²**. Jelikož porovnávaný objekt má zastavěnou plochu 210,4 m². Pokud možno, aby vzorek měl vyměněná okna a dveře za nová plastová. Zde se mi podařilo najít 7 podobných nemovitostí, které mají již vyměněná okna a dveře. Další 3 objekty jsou obdobného charakteru, ale nemají nové výplně exteriérových otvorů. Jednotlivé parametry nemovitostí jsou zapsány v mnou vytvořených kartách objektů. Pro příklad uvádím jednu kartu objektu, ostatní nalezneme v příloze č. 9.

Objekt 1



SREALITY (2014) *Rodinné domy na prodej, lokalita Vysočina, obec Chotěboř a okolí 5 km.*

[online] [vid. 5.12.2014]. Dostupné na

<http://www.sreality.cz/detail/prodej/dum/rodinny/chotebor-chotebor-/337428572#img=0&fullscreen=false>

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| Rok kolaudace/rekonstrukce | Neuvedeno |
| Lokalita (kraj) | Vysočina |
| Město/vesnice | Chotěboř |
| Okres | Havlíčkův Brod |
| Nejbližší větší město | Chotěboř |
| Vzdálenost od města (km) | 0 |
| Obvodové zdivo | Cihelné |
| Počet podlaží | 4 |
| Suterén | Ano |
| Velikost suterénu | Pod celým objektem |
| Zastavěná plocha (m ²) | 229 |
| Plocha pozemku (m ²) | 859 |
| Další zařízení pozemku | Suché stání pro auto |
| Garáž | Ano |
| Počet park. míst v garáži | 1 |
| Vytápění | Ústřední |
| Kotel | Plynový |
| Balkón/terasa | Ano |
| Počet obytl. místností | 6 |
| Inženýrské sítě | Kompletní napojení |
| Další informace | Bez vybavení |
| Cena nemovitosti (Kč) | 1 990 000 |
| Cena pozemku (Kč) | Není stanovena |
| Kompletní cena (Kč) | 1 990 000 |
| Zdroj ceny | Realitní kancelář |
| Stáří nabídky | 5.12.2014 |
| Prodáno | Ne |

Tab. 4 Shrnutí parametrů porovnávaných nemovitostí varianta A

| | Lokalita | Zastavěná plocha (m ²) | Plocha pozemku (m ²) | Cena tis. (Kč) | Cena za m ² tis. (Kč) | Stav | |
|---------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| | | | | | | Výhoda | Nevýhoda |
| Objekt 1 | Chotěboř | 229 | 859 | 1 990 | 8,690 | – | Stará okna |
| Objekt 2 | Krucemburk | 228 | 658 | 2 790 | 12,237 | Nová střecha, nové podlahy | – |
| Objekt 3 | Staré Ransko | 175 | 676 | 1 890 | 10,800 | Nová střecha, koupelna + WC | Stará okna |
| Objekt 4 | Rouchovany | 176 | 1022 | 1 990 | 11,307 | Nový nátěr fasády | – |
| Objekt 5 | Libice nad Doubravou | 170 | 1283 | 1 690 | 9,941 | Nová okna 1NP, podhledy | Stará okna ve 2 NP |
| Objekt 6 | Vilémovice | 169 | 547 | 2 140 | 12,663 | Nové rozvody topení | – |
| Objekt 7 | Vilémov | 185 | 722 | 1 880 | 10,162 | Nová střecha | Stará okna |
| Objekt 8 | Věž | 161 | 2188 | 2 199 | 13,658 | Nová střecha | Neobyvatelné podkroví |
| Objekt 9 | Přibyslav | 164 | 650 | 2 000 | 12,195 | Nová okna 2NP | Stará okna 1NP |
| Objekt 10 | Kochánov | 175 | 2479 | 2 100 | 12,000 | Nová střešní krytina | Bez oplocení |
| Objekt | Svinný | 210 | 1709 | – | – | – | – |

Zde jsem v tabulce shrnul porovnávané subjekty a jejich nejdůležitější parametry. Tučně vyznačený objekt v tabulce je porovnávaná nemovitost. Pro určení tržní hodnoty nemovitosti bude použita přímá (párová) metoda. Pro hodnocení rozdílností vzorků (porovnávací analýza), tedy jejich negativ a pozitiv vůči oceňované nemovitosti jsem zvolil kvalitativní hodnocení.

| | |
|--|----------|
| Kvalitativní hodnocení: výrazně horší | - 3 body |
| horší | - 2 body |
| částečně horší | - 1 bod |
| obdobná | 0 bodů |
| částečně lepší | + 1 bod |
| lepší | + 2 body |
| výrazně lepší | + 3 body |

Dané nemovitosti porovnávám dle lokality, velikosti zastavěné plochy, velikosti pozemku, počtu podlaží a celkového stavu. Všem hodnotám přiřkládám stejnou váhu. Pro lokalitu jsem zvolil hodnocení, že při dojezdové vzdálenosti do 10 km do centra většího města je hodnota 0 (obdobná), **nad 10 km** včetně je **hodnota -1** (částečně horší) a v případě, že se objekt nachází **v blízkosti centra** +1 (částečně lepší). Hodnocení zastavěné plochy a plochy pozemku jsem provedl podle následující tabulky.

Tab. 5 Kvalitativní hodnocení varianta A

| Slovní hodnocení | Bodové hodnocení | Zastavěná plocha | Plocha pozemku |
|------------------|------------------|------------------|----------------|
| výrazně horší | - 3 body | 161-174 | 547-878 |
| horší | - 2 body | 175-188 | 879-1210 |
| částečně horší | - 1 bod | 189-202 | 1211-1542 |
| obdobný | 0 bodů | 203-216 | 1543-1874 |
| částečně lepší | + 1 bod | 217-230 | 1875-2206 |
| lepší | + 2 body | 231-244 | 2207-2538 |
| výrazně lepší | + 3 body | 245-258 | 2539-2870 |

Celkový stav objektu je hodnocen dle již provedených rekonstrukcí oproti porovnávané nemovitosti. Za každou provedenou stavební úpravu +1 bod. V případě, že v objektu není provedena výměna oken, či nemovitost má nějaké další omezení v užívání, je odečten -1 bod. Hodnota +1 (částečně lepší) je za každé další podlaží, které je navíc oproti porovnávané nemovitosti. Výsledek porovnávací analýzy jsem shrnul do následující tabulky.

Tab. 6 Kvalitativní analýza varianta A

| | Lokalita | Velikost objektu | Velikost pozemku | Celkový stav | Počet podlaží | Součet | Cena tis. (Kč) |
|------------------|----------|------------------|------------------|--------------|---------------|--------|----------------|
| Objekt 2 | 0 | 1 | -3 | 2 | 1 | 1 | 2 790 |
| Objekt 10 | -1 | -2 | 2 | -1 | 1 | -1 | 2 100 |
| Objekt 8 | 0 | -3 | 1 | 0 | 1 | -1 | 2 199 |
| Objekt 1 | 1 | 1 | -3 | -2 | 2 | -1 | 1 990 |
| Objekt 4 | -1 | -2 | -2 | 1 | 1 | -3 | 1 990 |
| Objekt 5 | 0 | -3 | -1 | 0 | 0 | -4 | 1 690 |
| Objekt 3 | 0 | -2 | -3 | 0 | 0 | -5 | 1 890 |
| Objekt 6 | 0 | -3 | -3 | 1 | 0 | -5 | 2 140 |
| Objekt 7 | -1 | -2 | -3 | 0 | 1 | -5 | 1 880 |
| Objekt 9 | -1 | -3 | -3 | -1 | 1 | -7 | 2 000 |

Provedl jsem součet všech pozitiv a negativ porovnávaných objektů. Porovnávané subjekty jsou seřazeny v tabulce od nejvíce pozitivních po nejvíce negativních oproti porovnávané nemovitosti. Z tabulky vyplývá, že pouze jeden objekt je **lepší než daná nemovitost** a ne ve velké míře. Porovnávací hodnota nemovitosti je indikována mezi kvalitativně nejbližšími objekty tzn. mezi nejbližší lepším vzorkem a nejbližší horším vzorkem. V našem případě, kdy dochází ke shodě objektů 1, 8 a 10, které jsou nejbližší horšími objektu, provedeme výpočet jejich ceny aritmetickým průměrem. Výsledná cena po zaokrouhlení je 2 100 tis. Kč. Odhad výše tržní ceny mnou oceňované nemovitosti je indikována mezi 2 100 – 2 790 tis. Kč. Pro další výpočty bude použita hodnota **2 445 tis. Kč**, tedy střed intervalu.

Ve variantě B se jedná o kompletní zateplení obvodového pláště včetně soklu, dále pak kolem celé objektu zřízení drenážního potrubí a vybudování vsaku pro zaústění drenážního potrubí. Hlavními omezujícími faktory pro výběr vhodných nemovitostí jsou stejné jako u varianty A, které jsem navíc rozšířil o to, že nemovitost musí disponovat novým zateplením obvodového pláště včetně soklu. Zde se mi podařilo najít **10 obdobných nemovitostí**. Jejich zastavěná plocha se pohybuje v rozmezí **150 – 243 m²**. Jednotlivé karty porovnávaných nemovitostí nalezneme v příloze č. 10.

Tab. 7 Shrnutí parametrů porovnávaných nemovitostí variantu B

| | Lokalita | Zastavěná plocha (m ²) | Plocha pozemku (m ²) | Cena tis. (Kč) | Cena za m ² tis. (Kč) | Stav | |
|---------------|--------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| | | | | | | Výhoda | Nevýhoda |
| Objekt 1 | Světlá nad Sázavou | 210 | 520 | 2 340 | 11,143 | Nová krytina | – |
| Objekt 2 | Jitkov | 150 | 648 | 2 090 | 13,933 | Nová krytina | – |
| Objekt 3 | Veselá | 160 | 930 | 2 100 | 13,125 | – | Nezateplený sokl |
| Objekt 4 | Pelhřimov | 202 | 300 | 3 300 | 16,337 | Nové rozvody ústř. Vytápění | Nezateplený sokl |
| Objekt 5 | Jimramov | 180 | 851 | 2 800 | 15,556 | Nová krytina | Částečné zateplení |
| Objekt 6 | Čejov | 152 | 798 | 3 150 | 20,724 | Rekonstrukce social. zařízení | – |
| Objekt 7 | Rovečné | 220 | 1229 | 2 440 | 11,091 | Nová krytina | Částečné oplocení |
| Objekt 8 | Strážek | 150 | 623 | 2 590 | 17,267 | Nová krytina | Plyn/kanalizace |
| Objekt 9 | Světlický Dvůr | 160 | 657 | 3 300 | 20,625 | Nové elektroinstal. | Plyn/kanalizace |
| Objekt 10 | Ledeč nad Sázavou | 243 | 762 | 3 290 | 13,539 | Nová krytina, elektroinstal. | – |
| Objekt | Svinný | 210 | 1709 | – | – | – | – |

Zde jsem opět shrnul nejdůležitější parametry porovnávaných subjektů. Tučně vyznačený objekt je porovnávaná nemovitost. Opět použiji **párovou metodu** pro určení **tržní hodnoty objektu** s kvalitativním hodnocením. Porovnávání provádím dle lokality, velikosti zastavěné plochy, počtu podlaží, velikosti pozemku a celkového stavu nemovitosti. Všechny hodnoty mají stejnou váhu. Lokalitu hodnotím dle vzdálenosti od většího města. Do vzdálenosti 10 km od objektu do centra města je hodnocení 0 (obdobná), při vzdálenosti nad 10 km včetně je hodnocení -1 (částečně horší), a v případě umístění objektu v blízkosti centra je použita hodnoty +1 (částečně lepší). Hodnocení velikosti zastavěné plochy a velikosti zahrady je použita následující tabulka.

Tab. 8 Kvalitativní hodnocení varianta B

| Slovní hodnocení | Bodové hodnocení | Zastavěná plocha | Plocha pozemku |
|------------------|------------------|------------------|----------------|
| výrazně horší | - 3 body | 147-164 | 299-701 |
| horší | - 2 body | 165-182 | 702-1104 |
| částečně horší | - 1 bod | 183-200 | 1105-1507 |
| obdobný | 0 bodů | 201-218 | 1508-1910 |
| částečně lepší | + 1 bod | 219-236 | 1911-2313 |
| lepší | + 2 body | 237-254 | 2314-2716 |
| výrazně lepší | + 3 body | 265-272 | 2717-3119 |

Hodnocení celkového stavu objektu je za každou již provedenou stavební úpravu oproti porovnávané nemovitosti hodnocen +1 bod (částečně lepší) v případě nějaké nevýhody hodnocen -1 bod (částečně horší). Celkové shrnutí porovnávací analýzy je uvedeno v následující tabulce.

Tab. 9 Kvalitativní analýza varianta B

| | Lokalita | Velikost objektu | Velikost pozemku | Celkový stav | Počet podlaží | Součet | Cena tis. (Kč) |
|-----------------|----------|------------------|------------------|--------------|---------------|--------|----------------|
| Objekt 10 | 1 | 2 | -2 | 2 | 2 | 5 | 3 290 |
| Objekt 1 | 1 | 0 | -3 | 1 | 1 | 0 | 2 340 |
| Objekt 4 | 1 | 0 | -3 | 1 | 1 | 0 | 3 300 |
| Objekt 7 | -1 | 1 | -1 | -1 | 0 | -2 | 2 440 |
| Objekt 6 | 0 | -3 | -2 | 1 | 1 | -3 | 3 150 |
| Objekt 2 | 0 | -3 | -3 | 1 | 1 | -4 | 2 090 |
| Objekt 5 | -1 | -2 | -2 | 1 | 0 | -4 | 2 800 |
| Objekt 9 | 0 | -3 | -3 | 0 | 1 | -5 | 3 300 |
| Objekt 3 | -1 | -3 | -2 | -1 | 1 | -6 | 2 100 |
| Objekt 8 | -1 | -3 | -3 | 0 | 1 | -6 | 2 590 |

Po sečtení negativ a pozitiv porovnávaných subjektů jsem provedl seřazení od nejvíce kladných po nejvíce záporné rozdílnosti. Pouze jeden objekt z daných vzorků je lepší než porovnávaná nemovitost a to celkem výrazně. Shodou okolností jsou dva objekty nejvíce shodné s danou nemovitostí. Je to objekt 1 a 4. Jejich jednotlivé hodnocení v rozdílnostech oproti porovnávané

nemovitosti jsou identické, proto odhad výše tržní ceny oceňované nemovitosti je mnou indikován mezi 2 340 – 3 300 tis. Kč. Jelikož je zapotřebí pro další výpočty přesná hodnota a ne rozmezí, stanovuji tržní cenu přesně uprostřed intervalu, tedy **2 820 tis. Kč**.

Varianta C dodatečná hydroizolace proti spodní vodě, komplet nová střešní konstrukce, dispoziční úpravy, vnitřní zateplení, všechny tyto stavební úpravy jsou pro snížení nákladů na vytápění a zvýšení kvality bydlení. Kritéria pro sběr vzorků potřebných pro tržní ocenění varianty C jsou stejná jako předešlá ve variantě B navíc rozšířená o to, že se musí jednat o objekty, které jsou po celkové rekonstrukci. Jelikož se jedná o velmi rozsáhlou rekonstrukci objektu, předpokládám, že by se nemovitost dala považovat za „novostavbu“. Proto jsem mezi vzorky zařadil také **pět novostaveb**, které svým charakterem jsou podobné porovnávané nemovitosti. Dále se mi podařilo nalézt **pět podobných** nemovitostí s proběhlou celkovou rekonstrukcí. Karty vybraných objektů nalezneme v příloze č. 11. Zastavěná plocha vybraných objektů se pohybuje v rozmezí **159 – 250 m²**. V následující tabulce jsou shrnuty nejdůležitější parametry vybraných nemovitostí.

Tab. 10 Shrnutí parametrů porovnávaných nemovitostí varianta C

| | Lokalita | Zastavěná plocha (m ²) | Plocha pozemku (m ²) | Cena tis. (Kč) | Cena za m ² tis.(Kč) | Stav | |
|----------|-------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------|---------------------------------|------------|----------|
| | | | | | | Výhoda | Nevýhoda |
| Objekt 1 | Štoky | 200 | 1469 | 4 489 | 22,445 | Novostavba | – |
| Objekt 2 | Luka nad Jihlavou | 206 | 937 | 5 150 | 25,000 | Novostavba | – |
| Objekt 3 | Pávov | 182 | 1038 | 4 290 | 23,571 | Novostavba | – |
| Objekt 4 | Vystrkov | 180 | 980 | 4 650 | 25,833 | Novostavba | – |
| Objekt 5 | Svatý Kříž | 249 | 3299 | 4 650 | 18,675 | Novostavba | – |
| Objekt 6 | Havlíčkův Brod | 168 | 537 | 3 712 | 22,095 | – | – |
| Objekt 7 | Červená Hospoda | 159 | 331 | 3 799 | 23,893 | – | – |

| | Lokalita | Zastavěná plocha (m ²) | Plocha pozemku (m ²) | Cena tis. (Kč) | Cena za m ² tis.(Kč) | Stav | |
|---------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------|---------------------------------|--------|----------|
| | | | | | | Výhoda | Nevýhoda |
| Objekt 8 | Jihlava | 217 | 800 | 3 940 | 18,157 | – | – |
| Objekt 9 | Bystřice nad Perštejnem | 250 | 1730 | 3 500 | 14,000 | Bazén | – |
| Objekt 10 | Maršovice | 232 | 2600 | 5 900 | 25,431 | Hřiště | – |
| Objekt | Svinný | 210 | 1709 | – | – | – | – |

Objekt vyznačený tučně je porovnávaná nemovitost. Pro určení tržní hodnoty objektu je použita párová metoda. Pro hodnocení rozdílností jsem aplikoval kvalitativní hodnocení. Porovnávání je opět dle lokality, zastavěné plochy, velikosti pozemku, počtu podlaží a celkového stavu nemovitostí. Všem hodnotám dávám stejnou váhu. Lokalita je hodnocena dle vzdálenosti od většího města. Pro vzdálenost větší jak 10 km včetně jsem přiřadil hodnotu -1 (částečně horší), pro vzdálenost od 10 km hodnotu 0 (obdobná) a pro objekt umístění v blízkosti centra většího města hodnotu +1 (částečně lepší). Pro hodnocení velikosti zastavěné plochy a velikosti pozemku jsem stanovil následující tabulku.

Tab. 11 Kvalitativní hodnocení varianta C

| Slovní hodnocení | Bodové hodnocení | Zastavěná plocha | Plocha pozemku |
|------------------|------------------|------------------|----------------|
| výrazně horší | - 3 body | 157-171 | 330-723 |
| horší | - 2 body | 172-186 | 724-1117 |
| částečně horší | - 1 bod | 187-201 | 1118-1511 |
| obdobný | 0 bodů | 202-216 | 1512-1905 |
| částečně lepší | + 1 bod | 217-231 | 1906-2299 |
| lepší | + 2 body | 232-246 | 2300-2693 |
| výrazně lepší | + 3 body | 247-261 | 2693-3086 |

Hodnocení počtu podlaží je za každé další podlaží navíc hodnotou +1 (částečně lepší). Celkový stav jsem ohodnotil u novostaveb rodinných domů s rokem kolaudace do 2009 hodnotou +1 (částečně lepší), stavby s rokem

kolaudace 2010 a mladší hodnotou +2 (lepší). Kvalitativní hodnocení celkového stavu objektu 1 je +3 body (výrazně lepší), jelikož má navíc finskou saunu a suché parkovací místo pro jeden osobní automobil. Objekt 2 je hodnocen +2 body z důvodu, že disponuje bazénem, ale není vybaven. U objektů 7-10 je hodnocení celkové stavu dle provedených rekonstrukcí a za každé další vybavení zahrady navíc oproti oceňované nemovitosti je připočítán +1 bod (částečně lepší). Do následující tabulky jsem provedl celkové shrnutí porovnávací analýzy.

Tab. 12 Kvalitativní analýza varianta C

| | Lokalita | Velikost objektu | Velikost pozemku | Celkový stav | Počet podlaží | Součet | Cena tis. (Kč) |
|-----------------|----------|------------------|------------------|--------------|---------------|--------|----------------|
| Objekt 5 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | 7 | 4 650 |
| Objekt 1 | -1 | -1 | -1 | 3 | 1 | 1 | 4 489 |
| Objekt 2 | -1 | 0 | -2 | 2 | 0 | -1 | 5 150 |
| Objekt 3 | 0 | -2 | -2 | 1 | 1 | -2 | 4 290 |
| Objekt 4 | 0 | -2 | -2 | 1 | 0 | -3 | 4 650 |
| Objekt 10 | 0 | 2 | 3 | 2 | 1 | 8 | 5 900 |
| Objekt 9 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 5 | 3 500 |
| Objekt 8 | 1 | 1 | -2 | 0 | 1 | 1 | 3 940 |
| Objekt 6 | 1 | -3 | -3 | -1 | 1 | -5 | 3 712 |
| Objekt 7 | 0 | -3 | -3 | -1 | 1 | -6 | 3 799 |

Tabulku kvalitativní analýzy jsem rozdělil podle vzorků na dvě části a to na novostavby a rekonstrukce. Nejbližší lepší je objekt 1 a nejbližší horší je objekt 2 k porovnávané nemovitosti za předpokladu porovnávání s novostavbami. Tržní cena objektu by se tedy měla pohybovat v rozmezí **4 489 – 5 150 tis. Kč**. V případě, že bychom nemovitost porovnávali pouze s rekonstruovanými objekty, nejbližší lepší je objekt 8 a nejbližší horší je objekt 6. Tržní cenu bychom poté odhadovali v rozmezí **3 712 – 3 940 tis. Kč**. Jelikož předpokládám, že mnou navržené stavební úpravy budou mít za následek zvýšení kvality bydlení a snížení energií na vytápění (součinitel prostupu obvodových konstrukcí je lepší než u porovnávaných novostaveb) a žádný z rekonstruovaných objektů není zateplen více jak 12 cm tepelné izolace mimo objekt 10, dovoluji si nemovitost porovnávat také s cenami novostaveb. Tedy tabulky kvalitativní

analýzy beru kompletně celou a nerozdělují ji. Seřazení dle **nejblíže lepší** a **nejblíže horší** nemovitostí je v následující tabulce.

Tab. 13 Kvalitativní analýza varianta C - celková

| | Lokalita | Velikost objektu | Velikost pozemku | Celkový stav | Počet podlaží | Součet | Cena tis. (Kč) |
|-----------------|----------|------------------|------------------|--------------|---------------|--------|----------------|
| Objekt 10 | 0 | 2 | 3 | 2 | 1 | 8 | 5 900 |
| Objekt 5 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | 7 | 4 650 |
| Objekt 9 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 5 | 3 500 |
| Objekt 1 | -1 | -1 | -1 | 3 | 1 | 1 | 4 489 |
| Objekt 8 | 1 | 1 | -2 | 0 | 1 | 1 | 3 940 |
| Objekt 2 | -1 | 0 | -2 | 2 | 0 | -1 | 5 150 |
| Objekt 3 | 0 | -2 | -2 | 1 | 1 | -2 | 4 290 |
| Objekt 4 | 0 | -2 | -2 | 1 | 0 | -3 | 4 650 |
| Objekt 6 | 1 | -3 | -3 | -1 | 1 | -5 | 3 712 |
| Objekt 7 | 0 | -3 | -3 | -1 | 1 | -6 | 3 799 |

Nejblíže lepší jsou objekty 1 a 8, kdy objekt 1 je novostavba a objekt 8 je rekonstruovaný objekt. Aritmetickým průměrem cen obou objektů se dostaneme k částce 4 214,5 tis. Kč. Nejblíže horším je objekt 2. Odhaduji tržní cenu porovnávané nemovitosti v rozmezí 4 214,5 – 5 150 tis. Kč. Pro další výpočty bude použit střed intervalu, tedy částka **4 682,25 tis. Kč**.

Ve variantě D jsem provedl tržní ocenění stávajícího stavu pro porovnání s cenou vypočtenou dle zákona o oceňování majetku nákladovým způsobem. Karty vybraných objektů nalezneme v příloze č. 12. Zastavěná plocha vybraných objektů se pohybuje v rozmezí **164 – 245 m²**. V následující tabulce jsou shrnuty nejdůležitější parametry vybraných nemovitostí. Tučně vyznačený objekt je porovnávaná nemovitost.

Tab. 14 Shrnutí parametrů porovnávaných nemovitostí varianta D

| | Lokalita | Zastavěná plocha (m ²) | Plocha pozemku (m ²) | Cena tis. (Kč) | Cena za m ² tis. (Kč) | Stav | |
|---------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| | | | | | | Výhoda | Nevýhoda |
| Objekt 1 | Pacov | 185 | 1730 | 1 980 | 10,703 | – | Nevyužité podkroví |
| Objekt 2 | Lípa | 200 | 1000 | 2 200 | 11,000 | – | – |
| Objekt 3 | Moravské Budějovice | 243 | 970 | 1 790 | 7,366 | Centrum města | Nemá ústř. Vytápění |
| Objekt 4 | Moravské Budějovice 2 | 171 | 817 | 2 300 | 13,450 | Centrum města, střešní krytina | – |
| Objekt 5 | Batelov | 200 | 301 | 2 100 | 10,500 | Nové WC a koupelna | Nevyužité podkroví |
| Objekt 6 | Dobronín | 245 | 885 | 1 990 | 8,122 | – | Nevyužité podkroví |
| Objekt 7 | Staré Ransko | 175 | 676 | 1 890 | 10,800 | Nová střecha, koupelna + WC | – |
| Objekt 8 | Chotěboř | 229 | 859 | 1 990 | 8,690 | Centrum města | – |
| Objekt 9 | Vilémov | 185 | 722 | 1 880 | 10,162 | Nová střecha | – |
| Objekt 10 | Přibyslav | 164 | 650 | 2 000 | 12,195 | Nová okna 2NP | – |
| Objekt | Svinný | 210 | 1709 | – | – | – | – |

Pro určení tržní hodnoty objektu jsem opět použil párovou metodu. Na hodnocení rozdílností nemovitostí jsem použil kvalitativní hodnocení. Pro porovnání jsem vybral podle mě nejdůležitější parametry a to: lokalita, zastavěná plocha objektu, velikost pozemku, počet podlaží a celkový stav nemovitosti. Pro všechny hodnoty jsem zvolil stejnou váhu. Hodnocení lokality jsem prováděl dle vzdálenosti od města. V případě nemovitosti, která se nachází v centru většího města (snažil jsem se tyto nemovitosti příliš nezahrnovat do výběru vzorků) jsem zvolil hodnotu +1 (částečně lepší), pro objekty vzdálené do 10 km včetně, hodnotu 0 (obdobná) a pro vzdálenost větší než 10 km hodnotu -1 (částečně horší) Pro hodnocení velikosti zastavěné plochy a velikosti pozemku jsem stanovil následující tabulku.

Tab. 15 Kvalitativní hodnocení varianta C

| Slovní hodnocení | Bodové hodnocení | Zastavěná plocha | Plocha pozemku |
|------------------|------------------|------------------|----------------|
| výrazně horší | - 3 body | 161-174 | 299-701 |
| horší | - 2 body | 175-188 | 702-1104 |
| částečně horší | - 1 bod | 189-202 | 1105-1507 |
| obdobný | 0 bodů | 203-216 | 1508-1910 |
| částečně lepší | + 1 bod | 217-230 | 1911-2313 |
| lepší | + 2 body | 231-244 | 2314-2716 |
| výrazně lepší | + 3 body | 245-258 | 2717-3119 |

Při hodnocení počtu podlaží jsem za každé další podlaží navíc oproti porovnávané nemovitosti volil hodnotu +1 (částečně lepší). Hodnocení celkového stavu jsem stanovoval podle již provedených rekonstrukcí. Například již provedená výměna střešní krytiny je mnou hodnocena +1 (částečně lepší). Naopak horší provedení oproti porovnávané nemovitosti, například neprovedené ústřední vytápění jsem hodnotil -1 (částečně horší). Celkové hodnocení nejbližší horší a nejbližší lepší nemovitosti jsem shrnul do následující tabulky. Seřazení jsem provedl od nejhoršího po nejlepší objekt oproti porovnávanému objektu.

Tab. 16 Kvalitativní analýza varianta D

| | Lokalita | Velikost objektu | Velikost pozemku | Celkový stav | Počet podlaží | Součet | Cena tis. (Kč) |
|-----------------|----------|------------------|------------------|--------------|---------------|--------|----------------|
| Objekt 5 | -1 | -1 | -3 | 0 | 1 | -4 | 2 100 |
| Objekt 10 | -1 | -3 | -3 | 2 | 1 | -4 | 2 000 |
| Objekt 1 | -1 | -2 | 0 | -1 | 1 | -3 | 1 980 |
| Objekt 7 | 0 | -2 | -3 | 2 | 0 | -3 | 1 890 |
| Objekt 9 | -1 | -2 | -2 | 1 | 1 | -3 | 1 880 |
| Objekt 2 | 0 | -1 | -2 | 0 | 1 | -2 | 2 200 |
| Objekt 4 | 1 | -3 | -2 | 1 | 1 | -2 | 2 300 |
| Objekt 6 | 0 | 3 | -2 | -1 | 0 | 0 | 1 990 |
| Objekt 3 | 1 | 2 | -2 | -1 | 1 | 1 | 1 790 |
| Objekt 8 | 1 | 1 | -2 | 0 | 2 | 2 | 1 990 |

Shodou okolností vyšel dle kvalitativní analýzy právě jeden objekt shodný s porovnávaným objektem. Cena obdobné nemovitosti je **1 990 tis. Kč** a proto odhaduji tržní cenou mnou oceňované nemovitosti okolo této částky.

14 Závěr

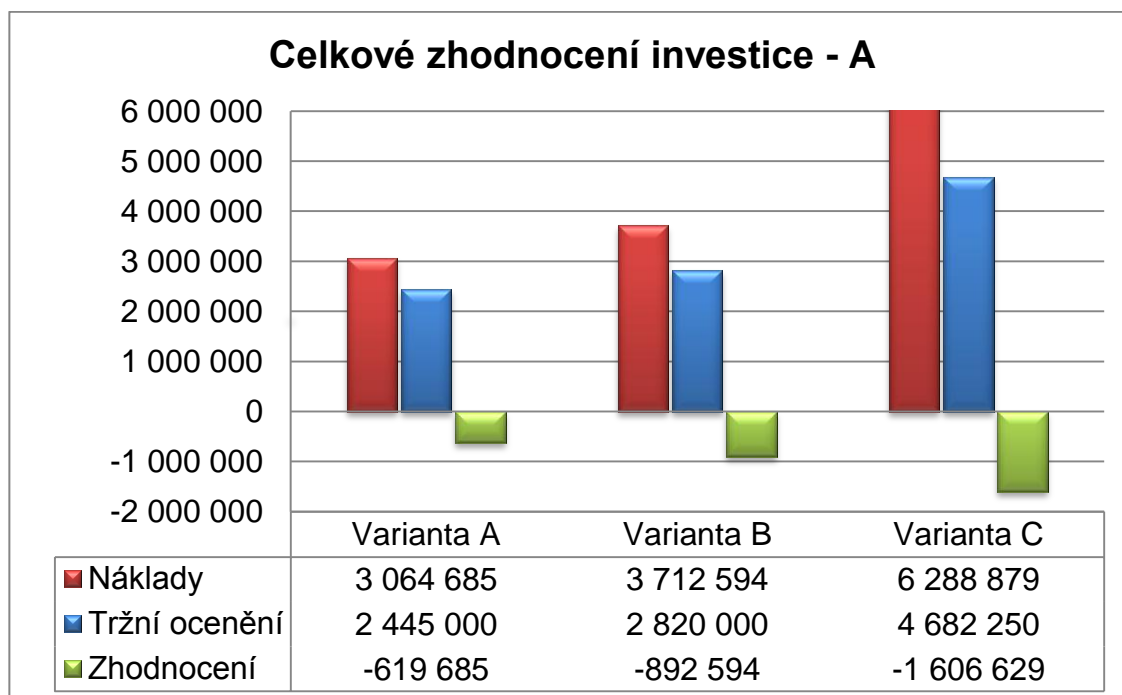
Cílem této diplomové práce bylo **analyzovat cenu rekonstrukce stavebního objektu**. Bylo tedy zapotřebí zjistit, k jakému zhodnocení objektu nastane a v jaké výši při rekonstrukci daného objektu. Objasnění daného problému bylo provedeno na reálně existujícím objektu.

Nejprve jsem ve své práci vysvětlil problematiku spojenou s **rekonstrukcemi objektů**. Poruchy, které se nejčastěji vyskytují ve stavebních objektech a jejich technologicky správné způsoby sanací. Z hlediska realitního trhu jsem vysvětlil **oceňování dle zákona** o oceňování majetku a příslušné prováděcí vyhlášky. Také jsem se zabýval teorií **položkového rozpočtu** a softwarem, který je dostupný na českém stavebním trhu. Dále jsem se snažil objasnit problematiku určení **tržní hodnoty nemovitosti**, která není určena žádným zákonem. V literaturách jsou pouze metodické postupy a různá doporučení, kterými se však odhadce nemusí řídit.

V další části své práce jsem vybral vhodný objekt, na který jsem následně aplikovat zjištěné informace z předchozí části. Nejprve jsem provedl průzkum stávajícího stavu objektu pro zjištění poruch vyskytujících se na něm. Poté jsem navrhl potřebné stavební úpravy pro sanaci celého objektu, které zaručí jeho správnou funkci, zvýší kvalitu bydlení a sníží energie na vytápění v zimních měsících. Dále jsem tento objekt ocenil **nákladovým způsobem podle zákona** o oceňování majetku a příslušné prováděcí vyhlášky. Cenu jsem stanovil na 2 115 715,5 Kč za objekt a 834 489,14 Kč za pozemky. Cena tedy celkem za nemovitost po zaokrouhlení je **2 950 200 Kč**. Průzkumem realitního trhu jsem zjistil, že tato částka je nadhodnocena oproti tržní ceně nemovitostí v dané lokalitě. Proto jsem provedl **tržní ocenění stávajícího stavu** a odhaduji tržní cenu ve výši **1 990 000 Kč**. Dále jsem také ocenil nemovitost za předpokladu, že daná vesnice, ve které leží mnou oceňovaný objekt, **nenáleží k městu Chotěboř**, ale oceňuji ji jako nezávislou vesnici. Za těchto podmínek jsem vypočítal cenu 1 942 954 Kč za objekt a 222 246,95 Kč za pozemky. Celková cena za nemovitost po zaokrouhlení je pak **2 165 200 Kč**. Tato cena již není příliš odlišná od tržní ceny stávajícího stavu. Po té jsem provedl kalkulaci

nákladů na mnou navržené stavební úpravy. Rekonstrukci jsem rozdělil do tří částí pro vhodnější analyzování ceny. Provedení rekonstrukce ve **variantě A** (výměna oken a dveří za nová plastová) byla stanovena ve výši **99 552 Kč** bez DPH dle nejvhodnější cenové nabídky. V případě, že bychom požadovali nejlevnější variantu oken a dveří (pouze dvojsklo) cena by byla 83 576 Kč bez DPH. Tuto variantu ovšem nedoporučuji, z důvodu nevhodnosti pro daný objekt, který bude v dalším kroku zateplen. **Varianta B** (kompletní zateplení obvodového pláště) byla mnou vykalkulována na **542 476 Kč** bez DPH. Stavební práce ve **variantě C** (celková rekonstrukce) jsem stanovil na **2 240 248 Kč** bez DPH. Dále jsem provedl tržní ocenění nemovitosti porovnávací metodou. Odhad tržní ceny rekonstrukce pro variantu A jsem stanovil ve výši **2 445 tis. Kč**, pro **variantu B 2 850 tis. Kč** a pro **variantu C 4 682,250 tis. Kč**, všechny výše uvedené ceny jsou za kompletní nemovitost.

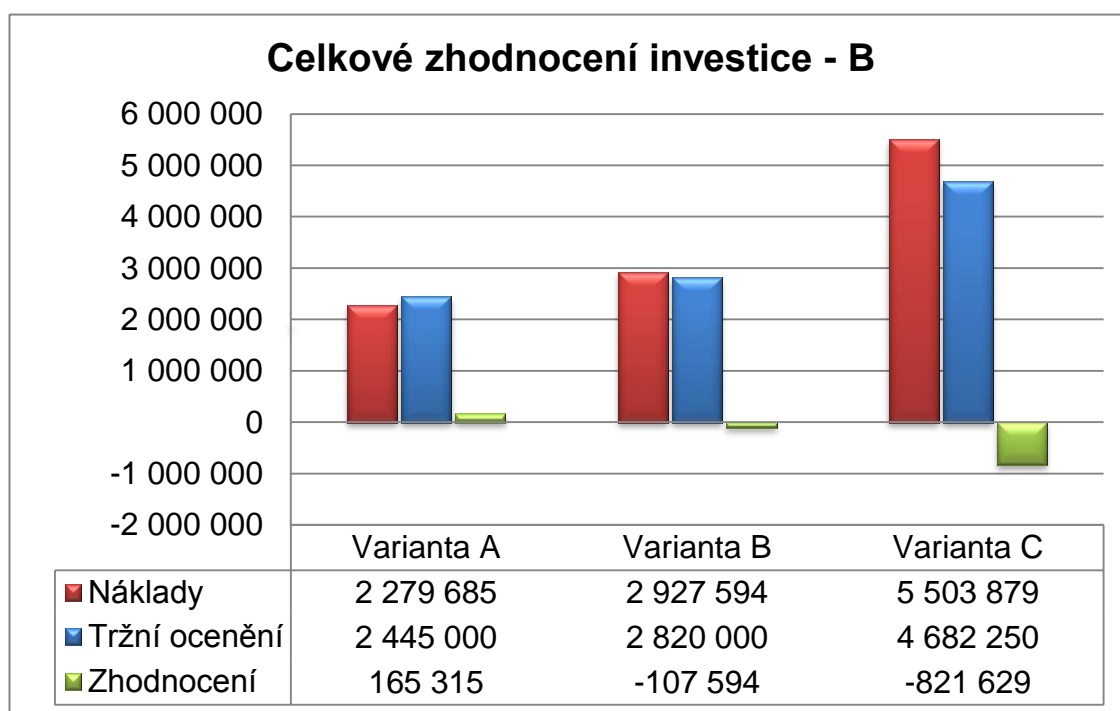
Výsledkem mé práce je, že při investici do koupě a následné rekonstrukci rodinného domu v dané lokalitě (za předpokladu ocenění dle zákona) **nedochází** v žádné variantě **k zhodnocení** investovaných finančních prostředků v **plné výši**, tedy nemovitost není za tyto investované finance prodejná. Dochází ke ztrátě, viz následující graf.



Obr. 5 Celkové zhodnocení investice - A

Předpokládám, že je to způsobeno ještě doznívajícím dopadem finanční krize z roku 2008 a tím způsobením snížení zájmu o starší nemovitosti a stlačení tržní ceny rodinných domů na minimum. K největší ztrátě dochází ve variantě C a to **1 606 629 Kč**, zde je také největší investice a dochází k nejvyššímu znehodnocení investovaných peněz ve výši **25,55 %** z investovaných cca **6 289 tis. Kč**. V tomto případě je zhodnocení nemovitosti ze **74,45 %** investovaných financí.

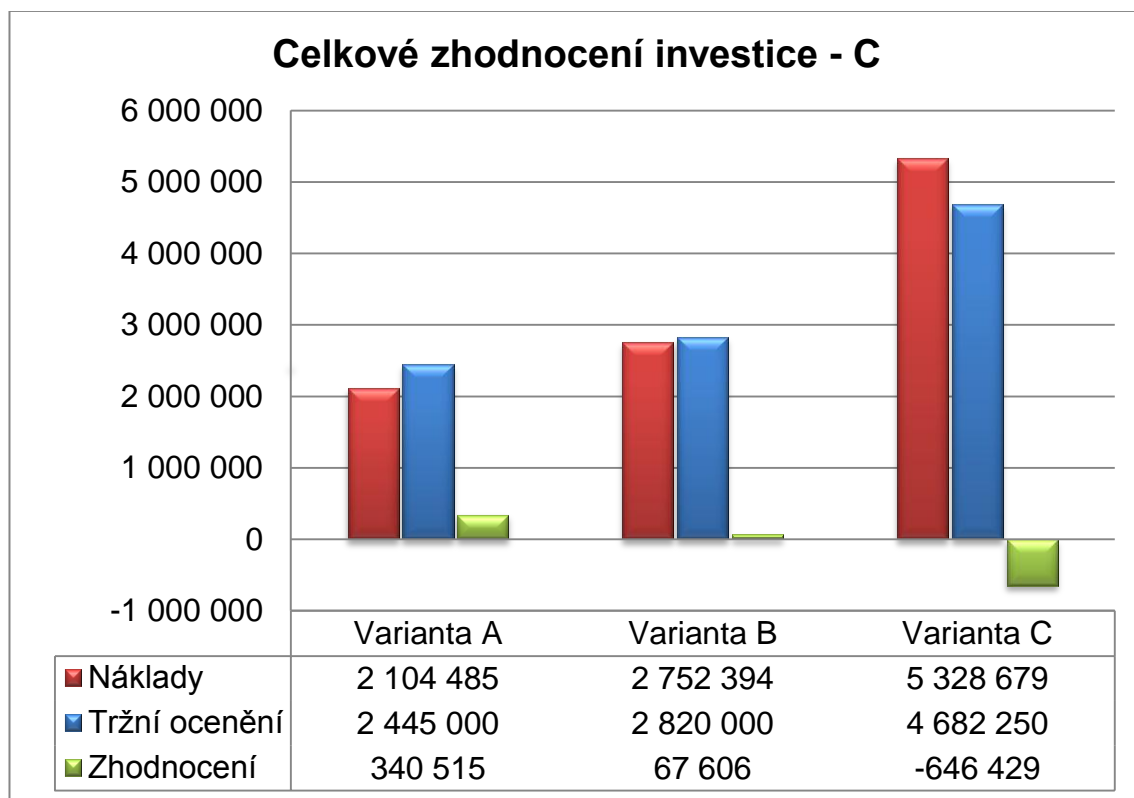
Z mého průzkumu realitního trhu vyplývá, že cena vypočítána dle zákona o oceňování majetku nákladovým způsobem je nahodnocena oproti tržní ceně nemovitostí v dané lokalitě. Proto jsem provedl ocenění dle zákona za předpokladu, že se objekt nachází ve vesnici, která nenáleží k městu. V tomto případě dochází ke snížení ceny nemovitosti na **2 165 200 Kč**, a při investicích se již dostáváme k vhodnějším výsledkům. Při variantě rekonstrukce A dochází ke zhodnocení částkou 165 315 Kč, což je 7,25 % zhodnocení celkové investice, při variantě B je již záporné ve výši -107 594 Kč a ve variantě C je také záporné zhodnocení investice v celkové výši -821 629 Kč, vyjádřeno v procentech -14,93.



Obr. 6 Celkové zhodnocení investice - B

Z pohledu investora je nejvhodnější varianta A, dochází ke kladnému zhodnocení investovaných financí. Z pohledu majitele nemovitosti bych jako nejvhodnější řešení zvolil variantu B. I přes neúplné zhodnocení investice (96%) a ztrátě **107 594 Kč**, která ovšem bude každoročně snižována úsporou nákladů na vytápění. Pro podložení tohoto faktu jsem provedl **výpočet tepelných ztrát** pomocí programů Teplo a Energie a pouhou výměnou oken dojde k úspoře energií na vytápění o **23 %**. V případě celkové rekonstrukce dochází ke zhodnocení investovaných financí ve výši 85 %.

V předchozích dvou případech jsem stanovil cenu stávajícího stavu dle zákona o oceňování majetku nákladovým způsobem, ale po detailnějším prozkoumání realitního trhu v okolí nemovitosti jsem zjistil, že tato cena je nadhodnocena oproti tržní ceně nemovitostí a proto jsem provedl tržní ocenění objektu ještě před rekonstrukcí. Odhad tržní ceny jsem stanovil na částku **1 990 tis. Kč**. V tomto případě dochází tedy ke zhodnocení investice dle následujícího grafu.



Obr. 7 Celkové zhodnocení investice - C

Z grafu jsou velmi patrné rozdíly od předchozích variant. Dochází ke kladnému zhodnocení investice ve variantě rekonstrukce A ve výši **116 %**, ve variantě B ke zhodnocení **102 %** a ve variantě C dochází ke zhodnocení ve výši **88 %** investice a ztrátě **-646 429 Kč**. Z pohledu majitele objektu předpokládám rozhodováním o provedení rekonstrukce ve variantě B či C. Já doporučuji **variantu C** – celkovou rekonstrukci, při níž dochází k celkovému zateplení objektu a tím k více než 50% úspoře energií na vytápění, zvýšení standartu bydlení a zvýšení životnosti objektu. Z pohledu investora se jako nejvhodnější investice jeví varianta rekonstrukce A, dochází zde při investici cca 2 105 tis. Kč **k zisku 340 515 Kč**, což je zhodnocení ve výši 16,18 %. Ostatní varianty rekonstrukce jsou z pohledu investičního záměru nevhodné.

Nesmíme však opomenout, že zdrojem porovnávaných nemovitostí jsou nabídkové ceny z realitních kanceláří, kdy nabídková cena se nemusí a zpravidla se nerovná ceně prodejní. Realitní kanceláře ve většině případů své nabídky nadhodnocují pro možnosti smlouvání a snižování ceny při samotném prodeji. Každá nemovitost je jedinečná a určení tržní ceny je pouze jakýsi odhad podložený trhem nemovitostí.

V navazující práci bych doporučil se dále zabývat problémem proč ocenění nemovitosti v dané lokalitě dle zákona o oceňování majetku a příslušné prováděcí vyhlášky vychází značně rozdílné oproti tržní ceně nemovitostí.

Doufám, že jsem stanovený problém zcela objasnil a že moje poznatky získané v této práci, by mohli být použity v praxi. Dále předpokládám, že moje práce bude také přínosem nejen pro majitele této nemovitosti při rozhodování o provedení rekonstrukce rodinného domu.

15 Seznam použitých zdrojů

LITERATURA

- [1]VLČEK, Milan a Petr BENEŠ. *Poruchy a rekonstrukce staveb II*. Brno: ERA group, 2005, v, 129 s. ISBN 80-736-6013-X
- [2]VLČEK, Milan. *Poruchy a rekonstrukce staveb*. 3. vyd. Brno: ERA, 2006, vi, 222 s. Technická knihovna (ERA). ISBN 80-736-6073-3
- [3] VLČEK, Milan. *Projektování rekonstrukcí*. 1. vyd. Brno: CERM, 1996, 146 s. ISBN 80-214-0614-3.
- [4]MĚŠŤAN, Radomír. *Přestavba a obnova budov*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1964, 301 s
- [5]VELFEL, Petr. *Kompletní průvodce rekonstrukcí domu*. 1. vyd. Hradec Králové: Paradise Studio, 2005, 191 s. ISBN 80-239-5546-2
- [6]SOLAŘ, Jaroslav. *Poruchy a rekonstrukce zděných staveb*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 192 s. ISBN 978-80-247-2672-4
- [7]KRŇANSKÝ, Jan. *Poruchy staveb: pomůcka ke cvičení [pro stud. fak. stavební]*. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1991, 185 s. ISBN 80-010-0561-5
- [8]ZAZVONIL, Zbyněk. *Porovnávací hodnota nemovitostí*. 1. Vyd. Praha: EKOPRESS,2006,318 s. ISBN 80-86929-14-0
- [9]KLIKA, Pavel. *Teorie oceňování nemovitostí*. 1. Vyd. Brno: VUT v Brně ÚSI, 2012, 63 s. ISBN 978-80-214-4556-7.
- [10]TICHÁ, Alena, MARKOVÁ, Leonora, PUCHÝŘ, Bohumil. *Ceny ve stavebnictví I. Rozpočtování a kalkulace*. Brno: URS,1999,206 s.
- [11]TICHÁ, Alena, MARKOVÁ, Leonora, VYSTAVIL, Bohumil. *Ceny ve stavebnictví II. Vzorový rozpočet*.1. Vyd. Brno: URS, 2000, 206 s.
- [12] *Příručka rozpočtáře*. Praha: ÚRS Praha, 2013. 125s. ISBN 978-80-7369-506-4

[13] TICHÁ, Alena, MARKOVÁ, Leonora, PUCHÝŘ, Bohumil, BOČKOVÁ, Kateřina. *Costing and pricing in civil engineering*, Brno: CERM, 2002, 342 s. ISBN 80-214-2152-5

WWW STRÁNKY – ZÁKONY A VYHLÁŠKY

[14] *Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*. [online]. [cit. 2014-12-21]. Dostupné na: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>

[15] *Zákon č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku*. [online]. [cit. 2014-12-22]. Dostupné na: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-151>

[16] *Vyhláška č. 441/2013 Sb., o provedení některých ustanovení zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku (oceňovací vyhláška)*. [online]. [cit. 2014-12-22]. Dostupné na: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-441>

[17] *Položkový rozpočet*. [online]. [cit. 2014-12-18]. Dostupné na: <http://www.stavebnistandardy.cz/default.asp?Typ=1&ID=6&IDm=6349285&Menu=Standardy%20rozpo%20E8t%E1%F8sk%20FDch%20prac%20a%20metodik%20jejich%20oce%20ov%20E1n%20ED&IDClanku=681792849>

[18] *Rozpočet*. [online]. [cit. 2014-12-18]. Dostupné na: <http://www.ocenovanistaveb.com/rozpocety.html>

[19] *Zdroj vzorků pro porovnání*. [online]. [cit. 2014-08-23]. Dostupné na: <http://www.sreality.cz>

[20] *Zdroj vzorků pro porovnání*. [online]. [cit. 2014-08-23]. Dostupné na: <http://www.hyperreality.cz>

[21] *Povodňové mapy*. [online]. [cit. 2014-10-18]. Dostupné na: <http://www.cap.cz/kalkulacky-a-aplikace/povodnove-mapy>

[22] *Státní ústav radiální ochrany*. [online]. [cit. 2014-09-07]. Dostupné na: <http://www.suro.cz/cz>

[23] *Česká televize*. [online]. [cit. 2014-10-25]. Dostupné na:
<http://www.ceskatelevize.cz/ct24/domaci/246624-v-cesku-startuje-3-kolo-bezplatneho-mereni-radonu/>

[24] *Zákon č. 20/1987 Sb., České národní rady o státní památkové péči*. [online]. [cit. 2014-10-25].

Dostupné na: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1987-20/info>

NORMY

[25] ČSN 73 4055, *Výpočet obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů*. Praha: Vydavatelství ÚNM, 1989.

Seznam zkratk a značek

| | |
|------|---|
| RD | Rodinný dům |
| ČSN | Česká státní norma |
| OP | Obestavěný prostor |
| ZP | Zastavěná plocha |
| JKSO | Jednotná klasifikace stavebních objektů |
| ZRN | Základní rozpočtové náklady |
| VRN | Vedlejší rozpočtové náklady |
| HSV | Hlavní stavební výroba |
| PSV | Přidružená stavební výroba |
| ČR | Česká republika |
| DPH | Daň z přidané hodnoty |
| ZTI | Zdravotně technické instalace |
| SÚRO | Státní úřad radiační ochrany |
| TZB | Technické zařízení budov |

16 Seznam ilustrací

Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| Tabulka č. 1 Závěrečná rekapitulace ocenění - A | 69 |
| Tabulka č. 2 Závěrečná rekapitulace ocenění - B | 72 |
| Tabulka č. 3 Cenové nabídky oken a dveří | 73 |
| Tabulka č. 4 Shrnutí parametrů porovnávaných nemovitostí varianta A | 79 |
| Tabulka č. 5 Kvalitativní hodnocení varianta A | 80 |
| Tabulka č. 6 Kvalitativní analýza varianta A | 81 |
| Tabulka č. 7 Shrnutí parametrů porovnávaných nemovitostí varianta B | 82 |
| Tabulka č. 8 Kvalitativní hodnocení varianta B | 83 |
| Tabulka č. 9 Kvalitativní analýza varianta B | 83 |
| Tabulka č. 10 Shrnutí parametrů porovnávaných nemovitostí varianta C | 84 |
| Tabulka č. 11 Kvalitativní hodnocení varianta C | 85 |
| Tabulka č. 12 Kvalitativní analýza varianta C | 86 |
| Tabulka č. 13 Kvalitativní analýza varianta C - celková | 87 |
| Tabulka č. 14 Shrnutí parametrů porovnávaných nemovitostí varianta D | 88 |
| Tabulka č. 15 Kvalitativní hodnocení varianta D | 89 |
| Tabulka č. 16 Kvalitativní analýza varianta D | 89 |

Seznam obrázků

| | |
|--|----|
| Obrázek č. 1 Podřezání lanovou pilou | 16 |
| Obrázek č. 2 Metoda Massari | 17 |
| Obrázek č. 3 Bezkontaktní zateplovací systém | 20 |
| Obrázek č. 4 Mapa radonu České republiky | 23 |

| | |
|--|----|
| Obrázek č. 5 Celkové zhodnocení investice - A..... | 92 |
| Obrázek č. 6 Celkové zhodnocení investice - B..... | 93 |
| Obrázek č. 6 Celkové zhodnocení investice - C..... | 94 |

17 Seznam příloh

| | |
|---------------|--|
| Příloha č. 1 | Ocenění nákladovým způsobem dle zákona - A |
| Příloha č. 2 | Ocenění nákladovým způsobem dle zákona - B |
| Příloha č. 3 | Cenové nabídky na plastová okna a dveře |
| Příloha č. 4 | Cenová nabídka podřezání zdiva |
| Příloha č. 5 | Položkové rozpočty rekonstrukce |
| Příloha č. 6 | Výkresy - stávající stav |
| Příloha č. 7 | Výkresy - nový stav |
| Příloha č. 8 | Zprávy o nebezpečí povodně České asociace pojišťoven |
| Příloha č. 9 | Karty objektů varianta A |
| Příloha č. 10 | Karty objektů varianta B |
| Příloha č. 11 | Karty objektů varianta C |
| Příloha č. 12 | Karty objektů varianta D |
| Příloha č. 13 | Výpočet tepelný ztrát |
| Příloha č. 14 | Vizualizace - stávající stav/nový stav |