

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
STAVEBNÍ**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**2022**

**JAKUB  
BLÁHA**

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Bláha** Jméno: **Jakub** Osobní číslo: **458933**  
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**  
Zadávající katedra/ústav: **Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví**  
Studijní program: **Stavební inženýrství**  
Studijní obor: **Projektový management a inženýring**

## II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

**Riziková analýza investičních záměrů v oblasti rekonstrukcí budov a jejich následného provozu**

Název diplomové práce anglicky:

**Risk analysis of investments in the field of building renovations and operations**

Pokyny pro vypracování:

Analýza rizik  
Rekonstrukce budov  
Provoz budov  
Vytvoření modelu rizikové analýzy  
Implementace modelu na zvolený projekt

Seznam doporučené literatury:

TICHÝ, Milík. Ovládání rizika: analýza a management. V Praze: C.H. Beck, 2006. Beckova edice ekonomie. ISBN 8071794155.  
KUDA, František a Eva BERÁNKOVÁ. Facility management v technické správě a údržbě budov. [Praha]: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-114-7.  
SOLAŘ, Jaroslav. Poruchy a rekonstrukce zděných staveb. Praha: Grada, 2008. Stavitel. ISBN 978-80-247-2672-4.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

**doc. Ing. Daniel Macek, Ph.D., katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví FSv**

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

\_\_\_\_\_

Datum zadání diplomové práce: **27.09.2021**

Termín odevzdání diplomové práce: **02.01.2022**

Platnost zadání diplomové práce: \_\_\_\_\_

doc. Ing. Daniel Macek, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) práce

prof. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Jiří Máca, CSc.  
podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

\_\_\_\_\_  
Datum převzetí zadání

\_\_\_\_\_  
Podpis studenta

**PODĚKOVÁNÍ:**

Mé poděkování patří panu doc. Ing. Danielu Mackovi, Ph.D., za odborné vedení, cenné rady, ochotu a vstřícnost při zpracování této diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat své rodině a nejbližším za podporu po celou dobu mého studia.

**Riziková analýza investičních záměrů v oblasti  
rekonstrukcí budov a jejich následného provozu**

Risk analysis of investments in the field of building  
renovations and operations

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá rizikovou analýzou investičních záměrů v oblasti rekonstrukcí budov a jejich následného provozu. Práce je rozdělena na teoretickou část a praktickou část. Teoretická část představuje rizikovou analýzu, základní prvky rekonstrukce budov a popis provozu nemovitosti. Praktická část se zabývá popisem projektu, jako komplexního celku od získání financování na realizaci celého projektu, přes koupi a rekonstrukci nemovitosti, až po její provoz. Dále jsou v každé z částí projektu identifikována rizika, jež jsou poté kvantifikována a zařazena do rizikové mapy. Na konci praktické části je ke každému riziku navržen způsob, kterým je možné se s ním vypořádat.

## **ABSTRACT**

The diploma thesis deals with the risk analysis of investments in the field of building renovations and operations. The diploma thesis is divided into theoretical part and practical part. The theoretical part presents risk analysis, basic elements of building renovation and description of real estate operation. The practical part deals with description of the project as a complex unit from obtain funding for the realization of the entire project, through the purchase and reconstruction of the real estate, to its operation. Furthermore, risks are identified in each part of the project, which are then quantified and included in the risk map. At the end of the practical part, a way is proposed for each of the risks in which it is possible to deal with it.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Facility management, kvantifikace rizika, metoda 4T, provoz budov, rekonstrukce budov, riziková analýza, riziková mapa, SWOT analýza, údržba budov.

## **KEYWORDS**

Facility management, risk quantification, 4T method, operations of buildings, reconstruction of buildings, risk analysis, risk map, SWOT analysis, building maintenance.

# Obsah

Úvod.....	9
Cíle práce.....	9
Metody práce.....	10
1 Riziková analýza .....	11
1.1 Předmět a cíl analýzy rizika.....	11
1.2 Apriorní a aposteriorní analýza .....	11
1.2.1 Apriorní analýza .....	12
1.2.2 Aposteriorní analýza .....	12
1.3 Absolutní a relativní analýza .....	12
1.3.1 Absolutní analýza .....	12
1.3.2 Relativní analýza .....	12
1.4 Tři otázky analýzy rizika .....	13
1.5 Identifikace nebezpečí .....	13
1.5.1 Vnímání nebezpečí.....	13
1.5.2 Tolerance .....	14
1.5.3 Skupiny nebezpečí.....	15
1.5.4 Metodika identifikace nebezpečí.....	16
1.6 Kvalifikace nebezpečí.....	19
1.7 Kvantifikace nebezpečí.....	20
1.7.1 Analytická kvantifikace.....	21
1.7.2 Empirická kvantifikace .....	21
1.8 Nástroje.....	22
1.8.1 Expertní metody .....	23
1.9 Rozhodování o riziku.....	26
1.9.1 Postup rozhodování o riziku.....	26
1.9.2 Přijatelnost rizika.....	27

1.9.3	Opatření proti riziku .....	27
1.9.4	Zásada předběžné opatrnosti .....	29
1.9.5	Sledování rizika.....	30
2	Rekonstrukce budov .....	32
2.1	Poruchy a příčiny poruch stavebních konstrukcí.....	32
2.2	Oblasti rekonstrukce .....	33
2.2.1	Sklep.....	33
2.2.2	Stropy, podlahy a podhledy.....	34
2.2.3	Nosné a nenosné zdi .....	36
2.2.4	Schodiště .....	37
2.2.5	Okna a dveře.....	38
2.2.6	Střecha a podkroví.....	39
2.2.7	Elektrozvody .....	41
2.2.8	Topení a tepelná izolace .....	42
2.2.9	Přístavky a přestavby .....	43
3	Provoz budov – Facility management.....	44
3.1	Cíl facility managementu.....	45
3.1.1	Úrovně součinnosti (strategické, taktické, provozní).....	45
3.2	Nemovitost v pojetí facility managementu.....	45
3.2.1	Pohled TOP managementu na vlastnictví nemovitostí .....	45
3.2.2	Pohled facility managementu na nemovitost .....	46
3.3	Životnost a opotřebení stavebních objektů z pohledu provozovatele.....	46
3.3.1	Opotřebení stavebních objektů.....	48
3.4	Údržba budov .....	48
3.4.1	Udržování, úpravy a obnova staveb .....	48
3.4.2	Reaktivní (korektivní) údržba .....	50
3.4.3	Preventivní údržba.....	50

3.4.4	Prediktivní (předvídatelná) údržba .....	51
3.4.5	Údržba stavebních objektů .....	51
3.4.6	Model obnovy stavebních konstrukcí .....	52
3.4.7	Plán údržby staveb .....	52
3.4.8	Náklady na údržbu a opravy staveb .....	53
3.4.9	Procesy údržby .....	53
3.4.10	Cíle údržby .....	54
3.5	Provoz objektů .....	54
3.5.1	Provozní situace .....	54
3.5.2	Metodika tvorby provozního řádu .....	55
3.5.3	Provozní dokumentace .....	55
3.5.4	Dokumentace procesu provozu budovy .....	56
3.5.5	Provozní domovní řád objektu .....	56
3.5.6	Knihovna provozu stavby .....	56
4	Projekt .....	57
4.1	Popis projektu .....	57
4.2	Cíl projektu .....	57
4.3	Části projektu .....	57
4.3.1	Financování .....	58
4.3.2	Získání nemovitosti .....	59
4.3.3	Stavební povolení .....	60
4.3.4	Rekonstrukce nemovitosti .....	60
4.3.5	Provoz nemovitosti .....	71
5	Riziková analýza .....	73
5.1	SWOT analýza .....	73
5.1.1	Silné stránky (STRENGTHS) .....	73
5.1.2	Slabé stránky (WEAKNESSES) .....	74



5.1.3	Příležitosti (OPPORTUNITIES) .....	75
5.1.4	Hrozby (THREATS) .....	76
5.2	Identifikace a kvantifikace rizik .....	77
5.2.1	Rizika v části financování .....	78
5.2.2	Rizika v části získání nemovitosti .....	80
5.2.3	Rizika v části stavební povolení .....	82
5.2.4	Rizika v části rekonstrukce .....	84
5.2.5	Rizika v části provoz nemovitosti .....	85
5.3	Mapa rizik .....	86
5.4	Opatření proti rizikům .....	88
Závěr	.....	91
	Seznam zdrojů .....	93
	Seznam schémat .....	94
	Seznam tabulek .....	94
	Seznam grafů .....	95
	Seznam obrázků .....	95
	Seznam příloh .....	95

# Úvod

V dnešní době, kdy je stále svět sužován globální pandemií a státy, obzvláště ten náš, mají vyšší dluhy než kdy dříve, přirozeně roste míra inflace. To přirozeně způsobuje větší ochotu lidí investovat své peníze do různých typů projektů, které mají snížit nebo kompletně eliminovat dopad inflace na jejich úspory, případně je i zhodnotit. Jednou z variant, která nejspíše mnohé čtenáře napadne, je investice do nemovitostí. Konkrétně investice do bytové jednotky nebo rovnou celého bytového domu.

V teoretické části této práce je ukázáno, co riziková analýza je a co vede k jejímu zpracování. Dále jsou ukázány některé druhy analýz, které je možné použít. Poté jsou představeny základní otázky, které si klademe během analýzy rizik a jak vlastně samotná rizika identifikovat. Jako další jsou představeny způsoby, jak s riziky zacházet a nástroje, které nám k tomuto účelu budou sloužit. Poslední část popisu rizikové analýzy ukazuje způsoby, jak o rizicích rozhodovat. V další kapitole je popsána rekonstrukce budov. Od důvodů proč je nutné rekonstrukci vůbec provádět až po jednotlivé oblasti rekonstrukce, kterými se s největší pravděpodobností budeme v podobných projektech setkávat. Na konci teoretické části je ukázán provoz budov zahrnující údržbu a provoz objektů spolu s představením facility managementu.

Praktická část obsahuje představení modelového projektu rozděleného do pěti částí. Těmito částmi jsou: financování, získání nemovitosti, stavební povolení, rekonstrukce nemovitosti a provoz nemovitosti. Rozdělení do těchto částí je logické a chronologické s ohledem na modelovaný projekt. Konečný „produkt“ každého z výše uvedených segmentů je nepostradatelný v dalších etapách projektu. Tyto části projektu jsou popsány do takové míry, aby bylo vždy možné určit konkrétní rizika z nich plynoucí. Po identifikaci rizik ve všech částech projektu přichází na řadu určení realistických scénářů a jejich numerická klasifikace podle předem vytvořených tabulek. Následuje zařazení rizik do rizikové mapy podle klasifikačních stupňů a jejich rozdělení dle intenzity, a tedy získání lepšího přehledu o rizicích. Jako poslední je pro každé z rizik navržena vhodná strategie, jak s riziky zacházet.

## Cíle práce

Cílem této diplomové práce je vytvoření modelového projektu bytového domu, který je určen k pronájmu, od počátečních fází jako je získání financování pro realizaci celého projektu a získání samotné nemovitosti, přes získání stavebního povolení a rekonstrukci objektu, až po

samotný provoz bytového domu. Poté se zaměřit na celý projekt jako celek a zhodnotit faktory, které na něj působí a ovlivňují ho. Dále pak sestavení seznamů konkrétních rizik, která mohou nastat, v jednotlivých částech projektu a navrhnout možný způsob, jak s riziky co možná nejefektivněji zacházet.

## **Metody práce**

Metody vyskytující se v této práci se opírají o základy vysvětlené v teoretické části a jsou dále aplikovány v části praktické. Popis modelového projektu je sestaven podle poznatků a zkušeností autora. Jednotlivé části projektu taktéž vychází z běžné praxe a produkty jako projektové financování jsou v našich podmínkách dostupné. Po dostatečně detailním seznámení s projektem následuje samotná riziková analýza. Zde jsou uplatňovány dva pohledy na projekt. Zprvu na projekt nahlížíme jako na celek a pomocí SWOT analýzy určujeme podle interních/externích vlivů a pozitivních/negativních faktorů silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby projektu jako celku. Druhý pohled specificky míříme na jednotlivé části projektu, kde jsou identifikována rizika podle principů uvedených v teoretické části. Zároveň je pro každé riziko určen minimálně jeden scénář dle logických možností dalšího vývoje událostí. Pro kvantifikaci rizik je použita stupnice 1 – 6 bodů, a to jak pro ohodnocení pravděpodobnosti realizace rizika, tak i pro určení dopadu rizika na projekt. Každé riziko má tedy přiřazeny právě dvě hodnoty na škále od 1 do 6. Na základě těchto hodnot jsou rizika promítnuta do rizikové mapy, která slouží jednak jako grafické znázornění rizik v porovnání s ostatními, ale také k rozdělení rizik, podle jejich intenzity do 3 skupin na rizika s nejnižším, středním a nejvyšším stupněm intenzity. Posledním krokem rizikové analýzy je návrh strategie pro zvládnutí rizika podle metody 4T.

# 1 Riziková analýza

Riziková analýza nebo také analýza rizik je základním prvkem rizikového inženýrství a je *nutnou podmínkou rozhodování o riziku*, a tedy základním procesem v managementu rizika. Metody analýzy rizika nejsou nikde kodifikovány a sotva někdy budou. Nezdá se totiž, že je to vzhledem k rozmanitosti rizikologické problematiky vůbec možné, a nezdá se ani, že by to k něčemu bylo. Kodifikace se proto omezují jen na specifické problémy a jsou spíše záležitostmi organizací než normalizačního konsenzu. [1]

## 1.1 Předmět a cíl analýzy rizika

Předmětem analýzy rizika, je **projekt**. Slovem *projekt* označujeme souhrn stávajících, probíhajících nebo budoucích hmotných a nehmotných skutečností a/nebo činností probíhajících v definovaném prostoru, v definované době a za definovaných podmínek, vedoucích k definovanému cíli.

Zde si jen připomeňme, že název „*projekt*“ se musí chápat velice obecně: projektem může být například:

- výstavba akvaparku,
- vývoj nového léku,
- dovolená v Thajsku.

Příklady naznačují rozmanitost projektů, a tedy i rozmanitost analýzy rizika. Projekty mohou být podrobeny analýze rizika bez jakéhokoliv členění: to je však zpravidla nevýhodné, neboť výsledky takového vyšetřování bývají příliš obecné a mají malou vypovídací schopnost. Proto se pozornost věnuje **aspektům projektů**, jichž může být pro jeden projekt několik podle toho, jaké pohledy na projekt se uplatní.

Cílem analýzy rizika je dát:

- Manažerovi rizika **podklady pro ovládnání rizik**.
- Rozhodovateli **podklady pro rozhodování o riziku**.

Předmětem a cílem analýzy rizika není zkoumání skutečností *jistých*. Nebezpečí, která jsou známa, nemusí být vyhledávána. Někdy je ale zapotřebí objasnit *možný scénář nebezpečí včetně následků*. To je typické zejména pro živelní katastrofy, kde například příchod hurikánu je spolehlivě předvídan několik dní předem, ale nejsou známy všechny jeho účinky. [1]

## 1.2 Apriorní a aposteriorní analýza

V analýze rizika se dají rozlišit *dva základní případy*, které mají vliv na volbu metod a postupů.

[1]

## 1.2.1 Apriorní analýza

Jev, který je zdrojem nebezpečí, již v minulosti *nejméně jednou nastal*. Známe tedy jeho povahu, je to jev skutečný, není vykonstruovaný, a víme, že *k němu příslušná událost nastat může*. Jev je tedy předem, tj. *a priori*, znám, i když nejsou přesně a podrobně známy jeho vlastnosti. Analýzu rizika z takovýchto jevů označujeme jako **apriorní analýzu**.

Například teroristický útok na významnou budovu, most nebo přehradu není dnes žádnou novinkou. Terorismus tohoto druhu není však zatím jevem hromadným, který by umožnil matematicko-statistické modelování, z něhož by se daly dělat závěry pro budoucnost. [1]

## 1.2.2 Aposteriorní analýza

Rizikový inženýr musí ovšem pracovat i s jevy a událostmi, o nichž se na základě rozumové (nikoliv citové) úvahy pouze domnívá, že *mohou nastat, aniž by zatím v minulosti někdy nastaly*. Odhaduje tedy riziko na základě odhadu chování jevů, jež nastanou po analýze, tj. *a posteriori*. Hovoříme proto v takovém případě o **aposteriorní analýze**.

Například při **vyšetřování spolehlivosti jaderných zařízení** se vždy počítá s nebezpečím pádu letadla na příslušný objekt. Pochopitelně neexistují vůbec žádné údaje o události „*pád letadla na objekt jaderného zařízení*“, avšak její pravděpodobnost výskytu dokážeme s jistým úsilím a jistou přesností odhadnout. [1]

## 1.3 Absolutní a relativní analýza

V praktických situacích se setkáváme se dvěma *požadavky na analýzu rizika*. [1]

### 1.3.1 Absolutní analýza

Absolutní analýza vyšetřovaného projektu má sloužit ke stanovení, ***pokud možno přesné hodnoty rizika*** pro rozhodování s cílem:

- získat podklady pro *rozhodování o peněžních tocích*,
- získat podklady pro *převzetí rizika*,
- získat podklady pro *eliminaci nebezpečí a rizik* a další.
- získat podklady pro *přenesení rizik na třetí osoby* (pojištění). [1]

### 1.3.2 Relativní analýza

Relativní analýza rizika se někdy také označuje jako *preferenční* nebo *komparativní analýza* a má sloužit:

- k *porovnání dvou nebo více projektů* z hlediska jejich portfolia rizik,
- následně tedy k *rozhodování o volbě projektu*,
- *porovnání rizik uvnitř projektu*. [1]

## 1.4 Tři otázky analýzy rizika

Nebezpečí hodnotí takřka plynule nejen každý člověk, ale také každý živý organismus, neboť *hodnocení nebezpečí je základní podmínkou přežití*. Hodnocení je však i u lidí zcela převážně podvědomé a není téměř nikdy numerické. Téměř vždy je cílem *minimalizace možných škod*, neboť subjekt se při hodnocení nebezpečí rozhoduje podvědomě tak, aby utrpěl co nejmenší nebo vůbec žádnou ztrátu. Teprve ve vyšším stupni cílevědomého uvažování, motivovaného například zájmem o podnikatelský úspěch, se dospěje k podrobnějšímu numerickému zhodnocení situace. Čím je rozhodovatel složitější (skupina lidí, organizace), tím náročnější je hodnocení, a tím je i delší *doba rozhodování*.

Vědomé uvažování o ztrátě (nebo zisku) spočívá v rozboru a hodnocení známých nebo očekávaných skutečností. Jsou to již výchozí operace analýzy rizika: *identifikace nebezpečí, kvalifikace nebezpečí a kvantifikace rizika*. Spočívají na **třech otázkách**, které si klademe:

1. *Jaké nepříznivé události mohou nastat?*
2. *Jaká je pravděpodobnost výskytu nepříznivých události?*
3. *Pokud některá nepříznivá událost nastane, jaké to může mít následky?* [1]

## 1.5 Identifikace nebezpečí

Při identifikaci nebezpečí a odhadu scénářů nebezpečí se uplatňuje především *inženýrský a ekonomický důvtip, zkušenost a jistá velkorysost v chápání souvislostí*. Rizikový analytik se musí vžít do situace všech *osob zúčastněných na vyšetřovaném projektu, popř. objektu či procesu* – objednatelů, zhotovitelů, zákazníků a mnoha dalších. *Rizikový inženýr musí vědět, v jakém prostředí bude objekt působit nebo proces probíhat, jaké požadavky na něj budou při tom kladeny*, a to i požadavky, které mohou být v rozporu s obecně platnými předpisy, popř. s předpisy, na jejichž základě se objekt, popř. proces připravovaly, projektovaly, realizovaly, provozovaly nebo užívaly, musí předvídat dokonce i *požadavky, které jsou v rozporu se zdravým rozumem*. Je nutné si ale uvědomovat, že cílem analýzy rizika je nalézt *reálná nebezpečí*, nikoliv *absurdní nebezpečí*.

Při identifikaci nebezpečí hledíme zpravidla do *budoucnosti*, někdy je ale zapotřebí zvážit i *minulost* a nalézt příčiny, proč se nebezpečí, jež se realizovala v různých scénářích, podcenila, chybně odhadla anebo vůbec zanedbala. [1]

### 1.5.1 Vnímání nebezpečí

Vnímání nebezpečí má významný vliv na rozhodování a chování osob. Uplatňují se zde okolnosti, jež nejsou subjektivní a nezávislejší na individuálním pohledu na nebezpečí.

Citlivost hodnotitele vůči nebezpečí ovlivňuje především:

- **Zkušenost** – lidé se zkušeností vnímají nebezpečí jinak než lidé bez zkušenosti.
- **Věk** – u některých nebezpečí je zkušenost úměrná věku, u jiných např. technologických rozhoduje „odborný věk“.
- **Dobrovolnost a nedobrovolnost expozice vůči nebezpečí** – osoba, která se nebezpečí vystavuje dobrovolně je většinou ochotna vystavit se většímu nebezpečí než osoba, které bylo nebezpečí vnuceno.
- A další.

Vnímání nebezpečí lze za různých okolností a s různým cílem poměrně snadno **ovlivnit** různými prostředky. Do oblasti *seriózního ovlivnění* patří *informace* příjemcům, popř. nositelům rizika o nebezpečí, jeho projevech, o následcích realizace, o prevenci apod. Opakem tohoto ovlivňování je například *šíření poplašných zpráv a zastrasování obyvatelstva* směřující k vyvolání paniky, *propaganda* apod. Ovlivňování se může zvýšit nebo naopak snížit vnímáním nebezpečí. Instruktaž o možném nebezpečí spojeném s určitým výrobním procesem může vést jednotlivce k nadměrným obavám z nebezpečí, nebo zcela opačně k jeho podceňování. [1]

## 1.5.2 Tolerance

Výsledkem kontextu a vnímání nebezpečí je stupeň tolerance osob k nebezpečí, popřípadě k riziku. Protože identifikace nebezpečí a dále také kvalifikace nebezpečí a kvantifikace rizika není automatickým, na lidech nezávislým procesem, musíme vzít kontext a vnímání nebezpečí v úvahu při rozhodování. Především je zapotřebí zvažovat, co analytici, experti nebo rozhodovatelé považují za přijatelné nebezpečí, tj. odhadnout *práh přijatelnosti*. Ten se mezi jednotlivci může zcela výrazně lišit a velice záleží:

- *V okamžiku hodnocení* na jejich psychických stavech v době hodnocení, podmíněných různými činiteli – zdravotním stavem, finanční situací, náladou apod.
- *V dlouhodobém pohledu* se uplatní:
  - zájem na hodnoceném objektu nebo procesu a na jejich funkci nebo výsledcích,
  - úvahy o možném poklesu nebo naopak růstu image osoby,
  - obavy z politických důsledků rozhodnutí (kladných i záporných) apod.

Rozlišují se přitom *tři základní stupně tolerance k riziku*

- **Averze k riziku** – osoba má zájem potlačit všechna nebezpečí tak, aby ztráty z jejich realizace byly minimální; i za cenu zvýšení nenávratných nákladů; averze k riziku je nutnou podmínkou pro vznik pojistné smlouvy.
- **Reverze k riziku** – osoba má zájem vstupovat do nebezpečí, neboť jí jde o využití nabízejících se spekulativních rizik; taková osoba dává přednost projektům s rozptýlenými výsledky při stejných středních hodnotách výnosu; osoba má obavu z rizika neriskování.
- **Indiference k riziku** – osoba se nezajímá o rozptyl výsledku činnosti, nýbrž má zájem jen na jeho střední hodnotě.

Specifickým chováním osob je **riskování**, při němž se dává přednost činnostem s větším rizikem před činnostmi s menším rizikem. Specifickou formou riskování je **hazard**, kdy osoba předem ví, že není schopna unést následky realizace nebezpečí, jemuž se vystavuje. Reverze k riziku není totožná s **gamblingem**, který není motivován snahou o hmotný zisk (na rozdíl od hazardu), ale snahou o jistý druh nebezpečné zábavy; někdy označován jako *hlad po riziku*.

Rozhodovatelé o riziku musí mít vždy na paměti nejen následky svých rozhodnutí, ale také chování osob, které k rozhodnutí přispívají, pokud se tak nestane, stává se rozhodovatel sám zdrojem nebezpečí. Kromě toho poznatky o stupni tolerance k riziku nelze zobecňovat. Dvě osoby ve stejném komerčním, finančním, popř. sociálním prostředí mohou mít zcela rozdílnou toleranci k těmto rizikům. [1]

### 1.5.3 Skupiny nebezpečí

Obecně musíme rozlišovat:

- **Vnější nebezpečí**, která nezávisí na konání nebo nekonání osob, jež jsou jim vystaveny (např. nebezpečí hurikánu pro obyvatele Floridy).
- **Vnitřní nebezpečí**, jejichž zdrojem je sama osoba jim vystavená.

Pro snazší identifikaci nebezpečí a účinnější porozumění postupům analýzy rizika je vždy účelné *uspořádat nebezpečí do skupin*, přičemž kritériem členění je především *zdroj, ze kterého nebezpečí pochází*. Lze rozlišovat několik základních skupin nebezpečí:

- **Technologická nebezpečí** – průmyslová, energetická, komunikační, ...
- **Ekonomická nebezpečí** – platební neschopnost, selhání investic, nedostatek, ...
- **Politická nebezpečí** – násilné změny systému, občanské nepokoje, terorismus, ...
- A další.



Skupinám nebezpečí odpovídají analogické **skupiny rizik**. V praxi můžeme identifikovat mnoho smíšených skupin, do nichž vstupují jednotlivá nebezpečí podle povahy objektu a procesu.

Sestavení skupin a zařazování do skupin velmi často pomůže identifikovat další nebezpečí, kterých bychom si jinak nepovšimli. *Je vždy důležité se „porozhlédnout“*. [1]

## 1.5.4 Metodika identifikace nebezpečí

Základem jakékoliv metodiky identifikace nebezpečí projektu jsou *dva nezbytné kroky*:

1. Identifikace *segmentů projektu* vystavených nebezpečí – je to výchozí fáze identifikace nebezpečí.
2. Identifikace *zdrojů nebezpečí*, které ohrožují projekt jako celek nebo jeho segmenty.

Nemá totiž smysl zabývat se analýzou rizika jakéhokoliv projektu, jestliže nevíme, *co je ohroženo a odkud nebezpečí pochází*. Identifikaci nebezpečí je přitom nutné brát jako *iterativní otevřený proces*. Všechna nebezpečí projektu se totiž nedají identifikovat hned napoprvé, a navíc se některá nebezpečí mohou objevit až v průběhu projektu, pokud jde o časově závislý proces.

Při identifikaci nebezpečí se musí postupovat systematicky, a proto používáme *připravené tabelární nebo verbální postupy*. Tabelární postupy jsou spolehlivější, neboť vedou systematickému rozpoznávání jak segmentů, tak zdrojů, a odstraňují tak nedokonalosti verbálních postupů. Verbální postupy, založené zejména na *brainstormingu*, jsou vhodné tam, kde účastníci identifikace nejsou schopni anebo ochotni pracovat s tabulkovými dotazníky.

Identifikace nebezpečí a následný rozbor scénářů nebezpečí je předpokladem analýzy rizika a rozhodování o riziku. [1]

### 1.5.4.1 Identifikace segmentů

Při identifikaci segmentů projektu je třeba dbát na to, aby jednotlivé segmenty byly kvalitativně stejné povahy – tj. aby se v jednom uspořádání analýzy nevyskytly současně segmenty, jež mají povahu etap a segmenty, jež mají například povahu složek organizace. Dále se musí vyloučit, aby segmenty byly na sobě hierarchicky závislé. Segmenty na sebe pochopitelně časově nebo prostorově navazují, protože tvoří jeden celek.

U výstavbového projektu jsou z hlediska aspektu „čas“ vystaveny nebezpečí např. tyto etapy:

- projektování,
- realizace,
- pronajímání,
- a další. [1]

### 1.5.4.2 Identifikace zdrojů

**Zdrojem nebezpečí** pro projekt mohou být:

1. **Osoby** v různých polohách – nezávislí jednotlivci, organizované nebo neorganizované skupiny. Nebezpečí, která mají původ v lidském jednání nebo nečinnosti (např. neohlášení požáru) anebo jen v indiferentním vztahu lidí k objektu/procesu, označujeme jako **antropogenní**.

Do kategorie nebezpečí z antropogenních zdrojů patří i **technologická nebezpečí**, vyplývající z vlastností technologií navržených, vyrobených, provozovaných, udržovaných nebo opravovaných lidmi

Při identifikaci zdrojů nebezpečí, jež se mohou uplatnit v analýze rizika podle vyšetřovaného aspektu, rozlišujeme jednotlivé antropogenní zdroje podle povahy jejich činnosti. Zpravidla se snažíme, aby identifikované zdroje (obdobně jako segmenty) byly *navzájem nezávislé*, tj. zejména ne *navzájem podřízené/nadřizené*.

Zdroji nebezpečí pro **projekt „výstavba dálnice“** mohou být:

- investor,
  - developer,
  - projektant a mnohé další.
2. **Příroda** ve všech svých projevech, které mohou ovlivnit jakoukoliv lidskou činnost, jakékoliv technologické procesy a výsledky lidské činnosti. Ve většině inženýrských i ekonomických oborů se výrazně uplatňují *roční období* – zčásti systematicky, zčásti náhodně. Přírodní zdroje mohou být atmosférické, tektonické, seizmické. Nebezpečím jsou například nadměrné vodní srážky, nízké nebo naopak vysoké teploty, kombinované jevy (např. sněhová lavina).
  3. **Kombinace „člověk-příroda“** – například nebezpečí od vodních děl (porušení přehradní hráze), zvýšení rychlostí větru zástavbou, závěje na střeších aj.

Antropogenní, přírodní i kombinované zdroje mohou být:

- **Ovlivnitelné** – rozhodovatel má možnost intenzitu zdroje, případně jeho rizikotvorné projevy ovlivnit účelným opatřením (např. řízením a kontrolou; systémem varování); rozhodovatel může *ovlivnit zdroj* nebo *ovlivnit možnost realizace nebezpečí*; nebezpečí z těchto zdrojů jsou *relativní*.
- **Neovlivnitelné** – zdroje jsou mimo dosah rozhodovatele; rozhodovatel nemá žádnou možnost je upravit přihlédnutím k potřebám projektu; nebezpečí z takových zdrojů jsou *absolutní*.

Mezi zdroji nebezpečí se mohou vyskytnout *vzájemné závislosti*, které mohou působit na jednotlivá nebezpečí *amplifikačním účinkem*. Zdroj sám o sobě nemusí vyvodit závažné nebezpečí, ale při současném uplatnění jiného zdroje se nebezpečí zvětšuje anebo se jeho realizace stává pravděpodobnější. Realizace nebezpečí může generovat nebezpečí, se kterými se vůbec nepočítalo.

Při hodnocení zdrojů nebezpečí musíme ještě rozlišovat:

- **Aktivní zdroje** – vytvářejí nebezpečí pro projekt buď zcela záměrně, nebo jen zanedbáním svých funkcí, povinností, kontroly apod. – jsou to všechno antropogenní zdroje.
- **Indiferentní zdroje** – je jim lhostejné, zda je projekt ohrožen či nikoliv; i když by mohly tvorbu nebezpečí ovládnout, nemají na tom specifický zájem a chovají se v tomto ohledu velice náhodně.
- **Pasivní zdroje** – nemají zájem na vytvoření nebezpečí pro projekt a nedovedou svoji činnost ovládat; jsou to především *přírodní zdroje* a dále některé *antropogenní zdroje*.

Zdroje nebezpečí ve stavebních projektech:

- stavebník,
- dodavatel,
- projektant,
- a mnohé další. [1]

#### 1.5.4.3 Identifikace jednotlivých nebezpečí

Kontext a vnímání nebezpečí nepochybně subjektivizují jakékoli závěry o nebezpečích, činí je navzájem obtížně porovnatelnými, a tedy i obtížně interpretovatelnými.

Analýzy rizika však potřebují závěry jednoznačné, prosté osobních příměsí.

K objektivní identifikaci nebezpečí a vyšetřování scénářů nebezpečí se používá postupů specifických pro jednotlivé obory. Vesměs jsou to postupy „ušité na míru“. Jde obvykle o soubory hodnotících tabulek, dotazníků a klasifikačních pomůcek, jež zajišťují, „aby se na nic nezapomnělo“, a tím minimalizují opomenutí, potlačení informace nebo její nedostatečnost.

Nakonec poznamenejme, že se nikdy nezdaří identifikovat všechna nebezpečí. Musíme počítat jednak s vlastní nedokonalostí, nedostatečností našich zkušeností a s neúplností či zkreslením informací, jednak s měnícími se vlastnostmi životního prostředí v nejširším smyslu. Vandalství a terorismus v dnešních formách a rozsahu nikdo před padesáti šedesáti lety patrně nepředvídal.

*Ted' ale s nimi počítat musíme.* [1]

#### 1.5.4.4 Identifikace signálů a spouštěčů

Rizikový inženýr se při identifikaci nebezpečí musí zabývat také signály možného nebezpečí a okolnostmi, které vznik nebezpečí podmiňují nebo iniciují. To je důležité pro *system včasného varování*.

*Signálů nebezpečí* může být na projektu mnoho, především takových, které jsou předepsány regulátory, a dále těch, které vyplynou z analýzy rizika. Hledání signálů a iniciátorů může být *součástí expertních analýz* nebo běžných operací rizikové analýzy. Signál nebezpečí může být již přímo *signálem realizace nebezpečí*.

*Spouštěčem nebezpečí* může být úpadek smluvní strany, platební neschopnost, uvalení nucené správy. *Signálem nebezpečí* může být například prodlení v plnění hmotných závazků, absence vedoucích pracovníků organizace na jednání a mnoho dalších. Zpravidla jde o to, abychom si je uvědomili a na ně reagovali.

Při hodnocení *významnosti signálů nebo spouštěčů* se musí posoudit, zda mezi nimi a nebezpečím byla nějaká *příčinná souvislost*. [1]

### 1.6 Kvalifikace nebezpečí

Kvalifikací nebezpečí rozumíme *rozlišení identifikovaných nebezpečí* tak, abychom mohli rozhodovat o dalším postupu a o podrobnosti analýzy rizika. Víme, že ne všechna nebezpečí, která jsme identifikovali, ohrožují vyšetřovaný projekt stejnou měrou.

Máme-li nebezpečí nějak kvalifikovat, musíme si učinit představu o jeho **závažnosti** – musíme se je tedy *pokusit kvantifikovat*. To je potřebné zejména tam, kde máme říct, která z hrozících nebezpečí jsou závažná a ke kterým nemusíme např. vůbec přihlížet. Hodnocení nebezpečí je však *vždy subjektivní*.

Víme, že *nebezpečí není veličina*, ale přesto se běžně snažíme nebezpečí nějak numericky nebo verbálně popsat, protože potřebujeme nebezpečí porovnávat. Jde vždy o **subjektivní hodnocení**, které pracuje (podvědomě) *například* s touto „stupnicí“:

Žádné < nějaké < značné < velké < hrozné < strašné.

Při hodnocení nebezpečí musíme mít na zřeteli jeho *relativnost* podle povahy hodnotitelů. Stupeň nepříznivosti závisí na povaze objektu, popř. procesu, na povaze možných škod, na počtu lidí, kteří mohou být realizací nebezpečí postiženi. Nelze tedy například říct, že hodnota toho či onoho nebezpečí je právě 0,453 nebo 2 318.

Rizikový inženýr se však musí vyjadřovat přesně, neboť *libovůle v používání názvů vede vždy ke zmatkům*. Nesmí se nikdy zapomenout na *referenční dobu* a/nebo *referenční prostor*, ke kterým se jeho údaje vztahují. Doba trvání nebezpečí a také velikost prostoru, v němž se může

nebezpečí realizovat, zvyšuje totiž hodnotu rizika v referenční době nebo prostoru, neboť s rostoucí referenční dobou, popř. prostorem vzrůstá i pravděpodobnost realizace nebezpečí.

Dá se také hovořit o **počtu nebezpečí**, kterým je vyšetřovaný objekt nebo proces vystaven. Tato nebezpečí mohou být *vzájemně závislá* buď dokonale, nebo částečně. Navíc realizace jedné nepříznivé události může a nemusí podmiňovat současnost nebo nástup další nepříznivé události. Počet nebezpečí může sloužit jen jako orientační veličina pro zpracovatele analýzy. Nemůže být výstupem!

Pokud se podařilo přisoudit nebezpečím nějaká čísla, můžeme je seřadit do posloupností a zvolit uvnitř posloupností jedno nebo více mezí, tj. dvě nebo více pásem, v nichž budou zařazena nebezpečí různé úrovně. Takový postup se použije při zpracování map nebezpečí. [1]

## 1.7 Kvantifikace nebezpečí

Kvantifikací rizika rozumíme úsek analýzy rizika, ve kterém se *numericky hodnotí a popisuje účinek možné realizace scénářů nebezpečí*.

Cílem kvantifikace rizika je:

- odhadnout četnost a závažnost ztrát, které *mohou* ohrozit projekt,
- prioritizovat rizika podle jejich hodnoty,

a dát tedy *podklady pro management rizika*.

Co do numerického popisu jsou kvantifikace dvojího druhu:

- **Absolutní kvantifikace** vyjadřuje riziko *hodnotou pravděpodobnosti ztráty* vyjádřenou v měnových jednotkách, počtu lidských životů, počtu dní pracovní neschopnosti, a další.
- **Relativní kvantifikace** vyjadřuje riziko *poměrnou hodnotou* vztaženou ke zvolené nebo někým určené základně (např. K základnímu jmění organizace).

V kvantifikaci rizika se uplatní:

- **Analytické odhady** na základě *matematicko-statistické a pravděpodobnostní analýzy*, vycházejí zpravidla z modelování vyšetřovaných jevů a z aplikace metody Monte Carlo; většinou jde o *absolutní kvantifikaci*.
- **Empirické odhady** založené na *zkušenosti*; zpravidla jde o *relativní kvantifikaci*; při empirických odhadech se obvykle používá několik dílčích veličin. [1]

## 1.7.1 Analytická kvantifikace

### 1.7.1.1 Postupy

Musíme chápat veličinu *riziko* jako *vektor dílčích rizik*, jež jsou zahrnuta do *portfolia rizik* náležícího k projektu, popř. k jeho vyšetřovanému aspektu. Také dílčí riziko můžeme vyjádřit jako vektor. Jak veličinu riziko, tak dílčí rizika se vztahují k referenční době a k referenčnímu prostoru, takže i všechny ostatní veličiny uplatňující se ve výpočtu k nim musíme vztahovat. [1]

### 1.7.1.2 Odhad hodnot vstupních veličin

Výstižnost analýzy rizika nepochybně roste s množstvím dat, která jsou k dispozici. Absolutní přesnosti nemůžeme nikdy docílit; vždy musíme pamatovat, že hodnoty všech vstupních veličin jsou odhady.

Možnou hodnotu budoucí škody, pokud je vyjádřena penězi, musíme stanovit jako *dnešní hodnotu*, tj. diskontovat ji ke dni rozhodování nebo k jinému okamžiku.

Především se musí vzít v úvahu skutečnost, že škoda je obecně **náhodná veličina** a že pro vyjádření škody *neexistuje a ani nemůže existovat žádný vzorec*. Modelování škody v analytickém odhadu rizika je tedy značně ztíženo. Musí se vycházet ze dvou základních přístupů:

- *Objektivní přístup* – spočívá v rozboru scénářů nebezpečí a v kvalifikovaném odhadu následků.
- *Subjektivní přístup* – možnou škodu odhadne příjemce nebezpečí, popřípadě osoba, jež má zájem na minimalizaci škody. [1]

## 1.7.2 Empirická kvantifikace

Pokud z různých důvodů nelze riziko kvantifikovat analytickou cestou, založí se kvantifikace na zkušenostech z minulých událostí, popřípadě na obecných zkušenostech příslušného oboru. V empirické kvantifikaci rozlišujeme:

- *Finanční nebo hmotné ukazatele*, vyjádřené měnovými jednotkami a blízké veličině rizika vyplývající z analytické kvantifikace.
- *Sociální ukazatele*, vyjádřené v kategorii zdraví nebo lidského života.

V obou případech může jít buď o *kvantifikaci absolutní*, nebo *relativní*. [1]

### 1.7.2.1 Jednparametrická hodnocení

Relativní kvantifikace vyjadřují riziko jediným číslem, jehož základem je vhodná srovnávací jednotka. Jednparametrická hodnocení vyjadřují pouze *četnost ztrát* (např. ztrát

životů), nikoliv rozsah těchto ztrát. Existuje několik různých způsobů, mezi které patří například **index FAR** [Fatal Accident Rate] nebo **roční počet ztrát na 10 000 lidí vystavených nebezpečí**. [1]

### 1.7.2.2 Víceparametrická hodnocení

Snaha zobrazit v empirickém popisu rizika *několik skutečností současně* (obvykle alespoň závažnost následku a četnost realizace nebezpečí) vede k **víceparametrickému popisu rizika**.

Některé z víceparametrických vyjádření jsou například **indexy RPN** a **PaRs**, které vycházejí z hodnot **Sv** označující závažnost nebezpečí [*severity*], **Lk** označující pravděpodobnou možnost realizace nebezpečí [*likelihood*] a **Dt** značící zjistitelnost poruchy [*detection*].

Vždy je důležité nadefinovat stupnici jednotlivých vstupních veličin tak, aby byla dostatečně jednoznačná a nezačínala nulou, neboť bychom mohli dostat například několik nulových hodnot RPN. Stupnice jsou navzájem nezávislé! [1]

**Tabulka 1 - Příklad stupnic pro výpočet indexů RPN a PaRs**

Verbální hodnocení			Body
Sv Závažnost nebezpečí	Lk Možnost realizace nebezpečí během existence projektu (doby $T_{ref}$ )	Dt Zjistitelnost nebezpečí	
nepodstatná pro projekt, následky realizace nebezpečí lze zvládnout prostředky postiženého útvaru realizace	nelze ji očekávat	spolehlivá, existuje systém varování	1
na zvládnutí následku realizace nebezpečí se musí podílet několik útvarů	velice malá	probíhají pravidelné kontroly	2
náprava škod vyžaduje použít rozpočtové rezervy projektu	lze ji očekávat nejvýše jednou v době $T_{ref}$	kontroly jsou namátkové	3
náprava škod vyžaduje použít rozpočtové rezervy organizace	lze ji očekávat nejvýše třikrát v době $T_{ref}$	nekontroluje se	4
realizace nebezpečí ohrozí financování projektu a způsobí ztrátu pověsti organizace	k realizaci nebezpečí dojde alespoň jednou za dobu $T_{ref}$	realizace nebezpečí nastane bez varování	5

Zdroj: [1; s. 160]

## 1.8 Nástroje

Pro zpracování rizikové analýzy můžeme použít různé nástroje. Ovšem ani zdaleka všechny nástroje nejsou pro tuto rizikovou analýzu vhodné. V následujících podkapitolách si tedy ukážeme některé nástroje, které je vhodné použít a k jejich použití dojde v praktické části této práce.

Mezi nástroje, které nejsou pro tuto práci vhodné nebo nebyly z určitých důvodů vybrány, ale stojí za zmínku, patří hlavně **metoda Monte Carlo** a **stromové diagramy**.

Určení metod, které budou použity pro danou rizikovou analýzu je stejně jako spousta dalších záležitostí subjektivní proces.

### 1.8.1 Expertní metody

V expertních metodách se usiluje systematicky o to, aby názory jednotlivých expertů v týmu byly *srovnatelné a vyhodnotitelné; nejde ale o to, aby byly uniformní*. Může to být v neprospěch věci, neboť důležitý názor nebo hodnocení mohou být rozpuštěny do průměru. Proto je nutné v analýzách zajistit, aby byla dána příležitost i extrémním hodnocením. [1]

#### 1.8.1.1 Dvě skupiny expertních metod

Expertní metody lze rozlišit do *dvou skupin podle cílů jejich použití*:

- získání **verbálního odhadu** *nebezpečí a rizik projektu*, popřípadě odhadů možných scénářů nebezpečí, podmínek a následků jejich realizace, *názorů na řešení problémů* a eventuálně názorů na další činitele ovlivňující rozhodování o riziku, rozhodovatel získá pestrý soubor informací, z něhož musí získat podklad pro rozhodnutí,
- získání **numerických odhadů** *závažnosti nebezpečí a rizik projektu*, umožňujících vyhledání ohrožených míst projektu nebo také porovnání dvou nebo několika projektů, popřípadě možných řešení, rozhodovatel zpravidla dostává jednoznačný, i když například variantovaný podklad k rozhodování.

Nejjednodušší metodou skupiny pro získání **verbálního odhadu** považujeme **brainstorming**, jehož princip spočívá v rychlém a bezprostředním získání maximálního množství jednoduchých *názorů* shromážděných expertů. Do této samé skupiny lze zařadit některé specifické postupy, například **analýzu „co-by-kdyby“**, kde jde obvykle o hledání závěrů k premisám.

Ve skupině pro získání **numerického odhadu** se názory na problém v analýze transformují do číselného výsledku, jenž umožňuje *kvalifikovat nebezpečí a kvantifikovat riziko*. Poznamenejme, že tyto metody jsou v podstatě také verbálními metodami, s tím rozdílem, že se odpovídá numericky na předem sestavené otázky. U všech metod této skupiny je ovšem nejprve nutné *identifikovat nebezpečí*, popř. způsoby a následky jejich realizace. [1]

#### 1.8.1.2 FMEA

Nejrozšířenější metodou expertní analýzy rizika je **FMEA** [*Failure Mode and Effect Analysis*], jež kombinuje oba výše zmíněné postupy. Má dvě fáze:



- **Verbální fáze** se zpravidla realizuje brainstormingem a zaměřuje se na *identifikaci*:
  - možného vzniku poruch,
  - možných způsobů poruch,
  - možných následků poruch.
- **Numerická fáze** se zaměřuje na *tříparametrický odhad rizik projektu* s použitím indexu RPN. [1]

### 1.8.1.3 SWOT

Dvojitá stránka mnohých rizik vede k poznatku, že existence rizika je pro vyšetřovaný projekt (objekt, popř. proces) buď **hrozbou**, nebo **příležitostí**. To jsou dva důležité pojmy, které se uplatňují v analýzách **SWOT** (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*), jež se provádějí v rámci projektového managementu. Cílem analýz je získat přehled o možnostech, jak snížit pravděpodobnost hrozby a zvýšit pravděpodobnost příležitosti. Analýza SWOT je vždy dobrým zdrojem podnětů, a je-li systematická, je pro rozhodování o projektu velice přínosná především v jeho *počátečních fázích*. Může se opakovat *během projektu*, jakmile se ukáže potřeba hledat další postupy. Při sestavení se postupuje následujícím způsobem:

Snažíme se identifikovat:

- **Silné stránky** v kontextu zamýšleného nebo probíhajícího projektu. Například se kladou otázky:
  - Jaké máme přednosti?
  - Co umíme udělat dobře?
  - Jaké máme zdroje?
- **Slabé stránky**, opět v kontextu projektu. Identifikují se ty slabé stránky, které jsou *nápadné z pohledu zaměstnanců, zákazníků a veřejnosti*. Otázky:
  - Co děláme špatně?
  - Co bychom mohli zlepšit?
  - Čemu se máme vyhnout?
- **Příležitosti**, které projekt nabízí. Nejde jen o krátkodobá finanční hlediska, ale také o hlediska postavení organizace na trhu. Hodnotí se rovněž vliv projektu na vnitřní prostředí organizace. Otázky:
  - Kde jsou naše nejlepší příležitosti?
  - Jaký je vývoj v našem oboru?
  - Jaké jsou změny na trzích v náš prospěch?

- **Hrozby**, které mohou vést k poškození projektu nebo mohou uškodit organizaci. Otázky:
  - Před jakými překážkami stojíme?
  - Jak si počíná konkurence?
  - Jsme ohroženi změnami technologií? [1]

Odpovědi na otázky se zapracují do tabulky o čtyřech polích:

**Tabulka 2 - Základní tabulka pro SWOT analýzu**

Silné stránky	Slabé stránky
Vynikající marketingový tým	Vedení má sklon k puntičkářství
Zaměstnancům nabízíme sociální výhody	Používáme zastaralé postupy
Příležitosti	Hrozby
Získáme nové pracovníky	Ztratíme pracovníky
Nalezneme nové výrobní postupy	Poškodíme zákaznickova zařízení
	Zákazník najde jiného dodavatele

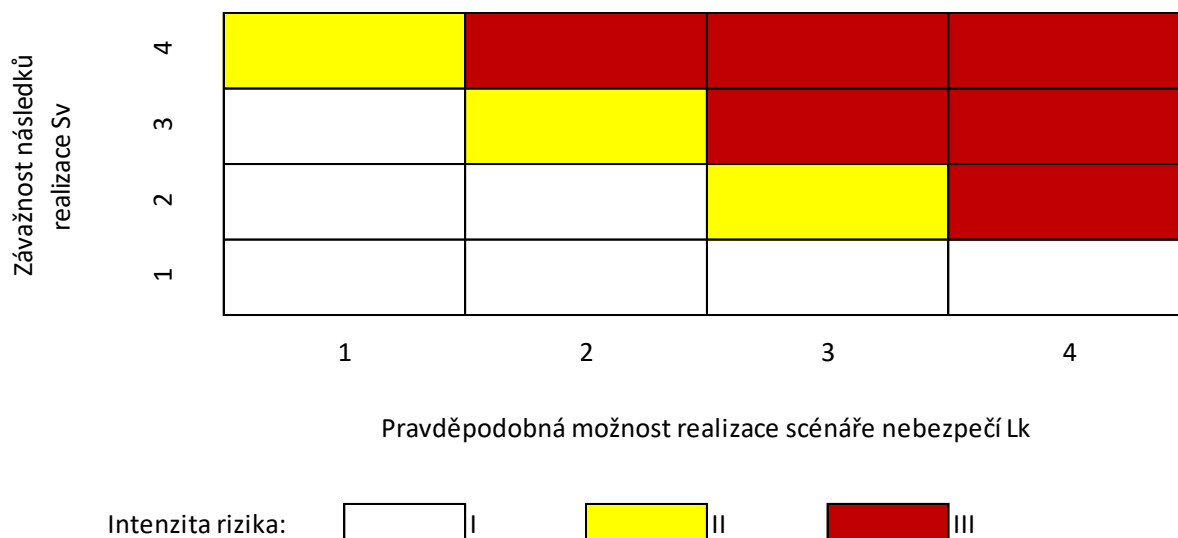
Zdroj: [1; s. 188]

#### 1.8.1.4 Mapy nebezpečí a rizik

V praxi se používá název „mapa rizik“, popř. „mapa nebezpečí“ nebo také „mapa rizikovosti“ pro dva různé, a navíc vzdálené pojmy:

- *Topografické znázornění míst v prostoru nebo čase, kde lze očekávat realizaci scénářů nebezpečí s příslušným rizikem.* Takovými jsou například mapy oblastí s výskytem seizmických jevů, hurikánů a tornád, svahových sesuvů nebo mapy záplavových oblastí.
- *Tabelární nebo grafické znázornění rizik projektu. **Tabelární mapa rizik** je zpravidla uspořádána tak, že se *sloupce* člení podle pravděpodobné možnosti realizace nebezpečí Lk, anebo podle pravděpodobnosti výskytu realizace Pr, a *řádky* podle závažnosti následků realizace, Sv. Někdy se taková tabulka označuje také názvem „matice“. Obvykle se tabulka člení na několik pásem intenzity rizik. Do buněk tabulky se zanášejí výsledky expertních analýz, popřípadě jiné poznatky. [1]*

**Tabulka 3 - Mapa rizik, tabelární uspořádání**



Zdroj: [1; s. 194]

## 1.9 Rozhodování o riziku

Analýzou rizika se dospěje k jistému množství informací, které mají různou spolehlivost a nejsou v převážné většině případů jednoznačné. Ideální by bylo, kdybychom v analýze rizika dospěli k jednomu číslu nebo k jednomu vektoru, který bychom mohli nějakým způsobem porovnávat s jinými čísly nebo vektory. To je ale zatím možné jen omezeně. Analýza rizika rozhodování *usnadňuje*, nikoliv *umožňuje* (rozhodovat můžeme i bez analýzy). Předmětem rozhodování o riziku je *portfolio rizik projektu*. Cílem rozhodování je zjištění, jak *optimalizovat portfolio z hlediska zúčastněných osob*.

Východiskem rozhodování jsou **informace o ohrožených segmentech projektu, o zdrojích nebezpečí a o nebezpečích a scénářích nebezpečí**, které rozhodovatel získá ze závěrů analýzy rizika.

Rozhodování o riziku musí být především **proaktivní**, tj. takové, které se zabývá možnými realizacemi scénářů nebezpečí a volí postupy *dříve, než jsou k dispozici údaje o jednotlivých nebezpečích*. Naopak *reaktivní rozhodování* probíhá tehdy, když se již scénáře nebezpečí začaly realizovat (rozdílnost přístupů má zejména vliv na *prevenci rizika*). [1]

### 1.9.1 Postup rozhodování o riziku

Při rozhodování o riziku obvykle postupujeme ve *dvou základních krocích*:

- **Rozhodování o nebezpečí** – zabýváme se segmenty projektu a zdroji nebezpečí, jimiž jsou segmenty vystaveny. Přitom volíme buď:
  - *antihazarding* – volbu postupů a řešení, která vylučují možnost realizace nebezpečí vůbec, anebo

- *dehazarding* – opatření směřující k omezení nebezpečí, tj. omezení působnosti zdrojů, popř. vyloučení některých zdrojů, nebo naopak ošetření některých segmentů projektu tak, aby nebyly zdrojům v zadaném čase a prostoru vystaveny.
- Jestliže se rozhodneme pro *dehazarding* a nebezpečí přijmeme (nebo jsme nuceni okolnostmi je přijmout), máme dvě další volby – **vlastní rozhodování o riziku**:
  - *antirisking* – odstranění rizik, popřípadě jejich přenesení na jinou osobu,
  - *derisking* – snížení hodnoty celkového rizika.

Realizace rozhodnutí o riziku je vždy spojena s náklady, které musíme vzít v úvahu. Například náklady spojené s přestavbou portfolia rizika zahrnují jednak administrativní náklady, změny výnosů a také *rizika samotné přestavby*, která nemusí být úspěšná.

Jednotlivé možné postupy rozhodování o riziku vedou k některé ze strategií **4T**. [1]

## 1.9.2 Přijatelnost rizika

Přijatelnost rizika je široký pojem – záleží na *definici rizika*. Je třeba ale upozornit, že *rozhodovat jen na základě posouzení výše rizika je chybné*; i když je to výrazně důležitý prvek rozhodování, nemůžeme na něj nekriticky spoléhat. [1]

### 1.9.2.1 Podmínky přijatelnosti

V analytické i empirické kvantifikaci rizika se sice často dospěje k číslům, ale stejně často není zřejmé, jak se s nimi vyrovnat. Obecně můžeme říct, že pokud je **aktivní riziko**, které bylo stanoveno kvantifikací rizika **menší nebo rovno bariérovému riziku**, definovanému jako maximální přijatelné riziko ve vyšetřovaném projektu, pak je **riziko přijatelné**.

Hodnota bariérového rizika nesmí být pochopitelně větší než **riziková tolerance**, definovaná jako *maximální ztráta, kterou je daný projekt schopen unést, aniž by došlo k ohrožení rozpočtu*. [1]

### 1.9.3 Opatření proti riziku

Volba opatření proti riziku závisí na mnoha okolnostech – především na *finančních a lidských zdrojích*, jež má rozhodovatel k dispozici, a dále na *proveditelnosti opatření*, jež nemusí být vždy úměrná objemu a kvalitě zdrojů. *Mnohá rizika se prostě omezit nebo dokonce odstranit nedají*.

Existuje celá řada postupů, z nichž většina se dá přiřadit k některé ze **čtyř strategií rozhodování o riziku**, shrnutých pod označení „*Take, Treat, Transfer, Terminate*“ (tj. „převzmi, ošetři, prodej, ukonči“); zjednodušeně se označují logem **4T**. [1]

### 1.9.3.1 Strategie „Take“

*Převzetí rizika* spočívá v tom, že je rozhodovatel srozuměn s náklady, které mu mohou vzniknout realizací nebezpečí. Následky realizace nebezpečí realizuje rozhodovatel z vlastních rezerv.

Projevem strategie „Take“ (označuje se také jako „**nulová strategie**“) jsou *vědomě žádná opatření*. Tato strategie ale neznamená, že se riziko obecně podcení nebo jednoduše zanedbá. Jestliže se v rozhodování o riziku dojde k závěru, že nejméně nákladným opatřením je žádné opatření, je to zcela v pořádku a *není to v rozporu s koncepcí managementu rizika*. Nulovou strategii si může dovolit jen osoba s finančními rezervami nebo zdroji úměrnými riziku. [1]

### 1.9.3.2 Strategie „Treat“

Ošetření rizik má tři základní formy:

- *Prevenci* – snížení nebo eliminování některých nebo všech rizik v portfoliu,
- *Diverzifikaci* – přeskupení *anebo i* zvětšení počtu rizik v portfoliu, přičemž za cenu vzrůstu některého z rizik nebo přidání dalších se docílí *pokles* jiných rizik, takže celkové riziko portfolia se diverzifikací zmenší,
- *Alokaci* – rozmístění rizik tak, aby se dala účinně ovládat.

**Prevence** je vždy důležitou součástí managementu rizik (ne-li nejdůležitější). Můžeme rozlišit dvě základní pojetí prevence:

- **proaktivní prevence** – cílem je předejít nebezpečí zamezením jeho vzniku,
- **reaktivní prevence** – cílem je být připraven na realizaci nebezpečí.

**Diverzifikace rizika** spočívá v *přestavbě portfolia rizik*. Především je nutné zjistit, zda je riziko projektu vůbec *diverzifikovatelné*.

Podstata diverzifikace rizika spočívá v rozčlenění koncentrované činnosti projektu na několik rozptýlených činností, zpravidla bez přísného omezení jejich pole.

**Alokací rizik** rozumíme účelné přidělení rizik projektu osobám, které se ho zúčastňují. Rozlišují se dva základní přístupy k alokaci rizik:

- *Centralizace rizik* – všechna rizika projektu se soustředí u jedné osoby, ta ovšem musí být v rámci projektu náležitě za tuto funkci *honorována*.
- *Decentralizace rizik* – vyplývá z nového chápání rizika a vědomého řízení rozhodovacích procesů; za ekonomicky nejvýhodnější pro celý projekt, a

tedy pro všechny zúčastněné osoby, se považuje, jestliže *riziko nese vždy ta osoba, která je schopna je nejúčinněji ovládat*. [1]

### 1.9.3.3 Strategie „Transfer“

*Přenesení rizika* na třetí osobu má několik variant, jejichž podstatou je vždy poskytnutí nějaké *úplaty za převzetí rizika* osobě, která je ochotna nebo má dokonce komerční zájem riziko převzít. Obecně jde o nějakou formu *zálohování procesu* třetí osobou. Může to být:

- *zálohování jednoduchými jistotami* různého druhu,
- *zálohování zástavním právem*,
- přenesení rizika na *pojistitele*,

Do uvedené strategie lze zařadit také *sdílení rizika* například s obchodními společníky. [1]

### 1.9.3.4 Strategie „Terminate“

Eliminace rizika *ukončením projektu* z obavy před realizací scénářů nebezpečí je krajní strategií. I když se tato strategie zdá být bezriziková, zdaleka tomu tak nemusí být. Rozhodovatel na sebe bere **riziko neúčasti na riziku**, které může vést k dlouhodobým hospodářským ztrátám v důsledku opuštění trhu. Musí mít na zřeteli, že *důvěryhodnost podnikatele je ovlivněna jeho schopností riskovat* někdy velmi pozitivně.

Pokud projekt není ještě zahájen a odstoupilo se od něj, uplatní se *riziko z neúčasti na projektu*. Pokud se ukončí projekt, který se už začal realizovat, vzniká tím, kromě skutečných nákladů spojených s ukončením procesu, mnoho rizik pro rozhodovatele i další osoby. [1]

## 1.9.4 Zásada předběžné opatrnosti

**Podstata ZPO** se dá vyjádřit zcela jednoduše. Domníváme se, že v určité situaci hrozí zamýšlenému projektu nějaká nebezpečí, jejichž povaha a projev nejsou vůbec známy, tedy nebezpečí, kterých se obáváme, aniž bychom je dovedli, jakkoliv popsat. Jelikož nejsme v takovém případě schopni ani empiricky, ani analyticky odhadnout hodnotu rizika, podle níž se můžeme rozhodnout, použijeme ZPO, která se definuje např. některým z těchto způsobů:

- Existuje-li nebezpečí závažné nebo nevratné škody,
  - nemůže být neurčitost nebezpečí důvodem k odkladu konání směřujícího k odvrácení takové škody.
  - musí se uskutečnit preventivní opatření i tehdy, nejsou-li známy příčinné souvislosti jevů a událostí.
- Může-li kdykoliv dojít k jednání nebo opomenutí a mohou-li systémy, výrobky anebo materiály, jež mohou příjemci rizika způsobit nenapravitelnou nebo nevratnou újmu, je třeba jim předejít a vyloučit je.

- Nedostatek informací o hrozícím nebezpečí nesmí vést k ignorování tohoto nebezpečí.

ZPO má několik *realizačních variant*:

- Základní variantou aplikace ZPO je **odstoupení** od zamýšleného projektu.
- Běžnou formou ZPO je **pojištění**. Tento pojem je ale nutné chápat v širokém měřítku, neboť pojištění definované zákony nepřipadá u *projektů neznámé povahy s nejistým průběhem* většinou v úvahu.
- Další možností je **hedging**, který spočívá v *účelném rozložení portfolia prostředků*, obvykle jako doplněk jiné formy pojištění.
- **Plynulé získávání informací**. Jde o to, uvědomit si, jak dalece informace ovlivní rozhodování.
- **Odstranění neurčitostí** je ovšem nejspolehlivějším řešením. Má na něm pochopitelně velký zájem obchod a průmysl, neboť zboží a služby, které vyžadují aplikaci ZPO, jsou vždy obtížněji prodejné. [1]

### 1.9.5 Sledování rizika

V managementu rizika se nesmí opomíjet soustavné sledování a vyhodnocování realizovaných nebezpečí, popřípadě realizovaných rizik. Cílem je:

- ověřovat závěry analýzy rizika a rozhodování o riziku, jež proběhly pro sledovaný projekt,
- získávat informace důležité pro rozhodování o analogických rizicích v budoucnosti.

Je to průběžný proces, který musí být nastaven na celou dobu trvání projektu.

Sledování má zahrnovat v *čase i prostoru*:

- *platnost předpokladů o projektu*, z nichž se vycházelo v analýze rizika a v rozhodování o riziku,
- *následky realizace nepředvídatelných nebezpečí*,
- *realizace předvídaných rizik*, která byla řádně ošetřena některým z postupů strategie 4T,
- a další.

Mezi sledováním rizika a ostatními kroky managementu rizika, včetně analýzy rizika, musí být *pevná zpětná vazba*, aby se poznatky neprodleně přenášely do rozhodování. Proto je důležité mít ve sledování rizika systém, který zajistí záznam poznatků do evidence.

*Závěry ze sledování rizika* se však neomezují jen na pasivní ověřování správnosti rozhodnutí a vývoje skutečností. Musí také obsahovat:

- doporučení pro *změnu programu projektu*,
- doporučení strategickému nebo operačnímu managementu pro *změnu opatření proti realizaci nebezpečí*,
- doporučení pro *snížení rizika*,
- zpracování *podkladů pro evidenci rizik*,
- úpravu *stávajících záznamů o nebezpečích a rizicích*
- a další.

Závěry sledování mají mít *obecnou platnost*, aby se využilo všech zjištěných poznatků pro další, eventuálně i souběžné projekty. [1]



## 2 Rekonstrukce budov

Ze všeho nejdříve si ujasníme rozdíl mezi pojmy *rekonstrukce* a *oprava*.

**Rekonstrukce** je proces, který buďto odstraňuje následky opotřebení a uvádí stavební objekt do původního stavu, nebo mění jeho účel, rozsah, uspořádání, popřípadě také i jeho konstrukční části.

**Oprava** je činnost, kterou se odstraňuje částečné fyzické opotřebení nebo poškození za účelem uvedení objektu nebo jeho jednotlivé části do stavu schopného provozu a užívání. Obnovuje technické vlastnosti, odstraňuje funkční, vzhledové a bezpečnostní nedostatky. Oprava může být:

- **malá** – převážně náhrada nebo změna menších součástí objektu nebo konstrukce, která byla poškozena užíváním nebo jednorázovým zásahem, nebo je žádoucí menší změna její funkce,
- **velká** – viz jako malá, ale s větším rozsahem při stejném účelu,
- **generální** – jedná se o opravu podstatných částí objektu nebo konstrukce za účelem obnovy jejich původních, již ztracených funkcí. Popřípadě také za účelem podstatnější změny funkce objektu či konstrukce. [2]

### 2.1 Poruchy a příčiny poruch stavebních konstrukcí

**Poruchy** stavebních konstrukcí mohou být:

- **viditelné** – jakýkoliv jev poznatelný zrakem, který znepokojuje osoby přicházející s objektem do styku. Za viditelné poruchy považujeme například:
  - trhlinu ve stěně, nebo ve stropní konstrukci,
  - nadměrný svislý průhyb vazníku, průvlaku či stropního nosníku,
  - průsak vody do objektu,
- **neviditelné** – jsou daleko nebezpečnější. Patří sem například:
  - pokročilá koroze výztuže železobetonu,
  - nižší pevnost betonu, než se předpokládalo při dimenzování konstrukce,
  - snížená stabilita.

**Poruchy** stavebních konstrukcí mohou být způsobeny:

- **projektantem stavby**
  - nedostatečnou kvalifikací,
  - nátlakem investora,
  - nedostatečným průzkumem,

- **dodavatelem stavby**
  - technologickou nekázní – nedodržením technologického postupu,
  - nedodržením prováděcího projektu,
  - nedbalostí.
- **investorem**
  - investor nechá z důvodu úspor realizovat stavbu
    - podle projektové dokumentace zpracované ke stavebnímu řízení,
    - dodavatelem bez řádného zpracování projektu,
  - nedůslednost při přejímce stavebních prací.
- **uživatelé objektu**
  - objekt, jeho část nebo konstrukce je užívána v rozporu s účelem, pro který byla projektována,
  - neodborné zásahy do konstrukce nebo zařízení objektu.
- **vnějšími vlivy**
  - klimatické účinky, agresivní vlivy, podzemní voda, dynamické účinky, vlivy poddolování atd.
- **nepředvídatelnými událostmi**
  - živelní pohromy, požár, výbuch atd.
- **zanedbanou údržbou**
- **přirozeným opotřebením materiálu, únavou materiálu, stárnutím.** [2]

## 2.2 Oblasti rekonstrukce

### 2.2.1 Sklep

Sklepy najdeme skoro ve všech starších rodinných domech. Oproti tomu v novostavbách se stavebníci snaží podsklepení vyhnout, protože je dražší než nadzemní část a není možné ho využívat pro obytné místnosti. V minulosti se sklep využíval jako kotelna, sklad uhlí, pro skladování potravin, případně jako garáž. V současné době se do sklepa umísťuje hlavně technické zařízení domu, jako je kotel, bojler nebo technologie bazénu.

Domy jsou podsklepené celé, nebo jen částečně. Částečné podsklepení může zahrnovat například jen prostor pod schodištěm a vstupní halou. Stěny sklepa jsou obvykle vyzděny z plných cihel, podlaha sklepa je betonová nebo hliněná, strop tvoří nejčastěji betonové desky nebo cihelné klenby.

Sklep dokáže rekonstrukci domu zkomplikovat. Při rekonstrukci se totiž snažíte zaizolovat podlahu přízemí, aby skrze ni teplo z místnosti neutíkalo do sklepa. Stropní konstrukce bývá často velmi tenká, a proto se do podlahy mnoho izolace nevejde.

Spoustu lidí určitě napadne, že když je to se sklepem tak složité, bylo by lepší ho celý zrušit, zasypat sutí a zabetonovat. Tím se ale v suti nahromadí vlhkost, která se bude snažit proniknout vzhůru do obytných místností. Proto je lepší sklep nechat tak, jak je, buď jej využívat, nebo alespoň větrat.

Jak tedy sklep nově využít? Podle českých norem nemůžeme mít ve sklepě obytné místnosti, ty musí být nad zemí. Sklep tedy lze využít třeba jako technické zázemí pro kotel, bojler, zázemí solárních kolektorů a podobně. V takových případech je ale potřeba dávat pozor na vlhkost, protože elektronika ve strojích nemusí dobře snášet vlhký sklep. Další možností je skladování potravin, nebo využít sklípek pro volnočasové aktivity, jako je posilovna. Velmi oblíbenou možností je i vestavět do sklepa vinný sklípek. [3]

## **2.2.2 Stropy, podlahy a podhledy**

Při rekonstrukci většinou vybouráte celou skladbu podlahy až na stropní konstrukci a nahradíte ji novými materiály. Pod podlahou se nachází stropní konstrukce, kterou je třeba zkontrolovat. Pokud jsou trámové stropy ztrouchnivělé, je nutné trámy buď nahradit, nebo zesílit. Spodní vrstvu stropu, kterou vidíte, tvoří podhled s omítkou. [3]

### **2.2.2.1 Podlaha**

Podlaha je vrstva položená na nosné stropní konstrukci, po které se chodí, je silná 100-150 mm, výjimečně i tenčí, například 50 mm. Proč je tak silná, když dlaždice nebo lino nejsou silnější než centimetr?

Pod vrstvou, po které šlapete, což může být lino, dlažba, nebo teraco (umělý kámen), je totiž druhá, daleko silnější vrstva, která tlumí hluk od chození po místnosti (zajišťuje kročejovou neprůzvučnost) a hluk od mluvení nebo puštěné televize (vzduchovou neprůzvučnost). Tato vrstva také požárně odděluje patra. Vrstva je silná zbylých 90-140 mm. Tato vrstva je často (převážně v ložnicích a obývacích pokojích) tvořena prkny, pod nimiž je škvára nebo stavební suť. V suti jsou pravidelně rozmístěné ležaté trámy. Tyto trámy se nazývají polštáře a drží vrchní vrstvy podlahy pohromadě. V dalších místnostech jako chodby a koupelny je pod dlažbou buď beton, nebo tvoří podlahu jednodílná vrstva umělého kamene s různobarevnými vzory, které nazýváme teraco. Vespod pod teracem je opět stavební suť, nebo škvára. Pokud je podlaha v nepodsklepeném přízemí, tak leží pod tímto souvrstvím už jen hlína nebo beton. Pozor, ve vrstvě škváry mohou vést i elektrické kabely.

A proč se podlaha většinou vybourává? Protože často bývá křivá, a ačkoliv to tak na první pohled nevypadá, liší se i výška v jednotlivých místnostech. Nášlapná vrstva, tedy parkety nebo dlažba, už je po letech hodně sešlapaná. Podlaha je také nejlepší místo pro vedení nových rozvodů vody, vytápění a elektroinstalace. [3]

### **2.2.2.2 Nosná stropní konstrukce**

Účelem této vrstvy je přenést celou váhu podlahy, lidí a nábytku v patře nebo v přízemí nad sklepem do zdí a také zajistit, aby podlaha měla pevný podklad a nehoupala se. Pokud je stropní konstrukce dřevěná, pak je silná 200-300 mm. Betonový nebo keramicko-betonový strop bývá tenčí, tedy 80-250 mm.

Vezměme to od suterénu. Strop nad sklepem je nejčastěji poskládaný z jednotlivých betonových desek, nebo vybetonovaný přímo na stavbě z jednolitě desky přes celý strop, pod kterou jsou betonové trámy. Tato konstrukce je silná 80-100 mm. Strop sklepa může tvořit i masivní cihelná klenba.

Nad přízemím a patrem jsou stropy nejčastěji z dřevěných trámů, betonové nebo z desek Hurdis. Trámové stropy se používaly hlavně u domů stavěných do 60.-70. let 20. století. Můžete se setkat i s tím, že v celém patře není stejný strop. Kolem schodiště mohou být stropy betonové. Betonový strop tak může být i pod WC nebo koupelnu, které na schodiště navazují. Naopak dřevěné stropy jsou pod obytnými místnostmi, jako je ložnice nebo obývací pokoj.

Trámy jsou zakryté prkny, na kterých leží souvrství podlahy. Pokud jsou trámy prohnuté nebo se houpou, je vhodné je vyměnit nebo ze stran zesílit novými fošnami.

V novějších domech se už nepoužívaly dřevěné stropy, nahradily je betonové nebo keramicko-betonové. Ty mají daleko vyšší únosnost, jsou tenčí a nehoupou se. Na druhou stranu, špatně se do nich probourávají otvory, například pro kanalizaci.

Dřevo bylo často nahrazováno stropy z keramických desek Hurdis. U nás se takové stropy stavěly hlavně v 70.-90. letech 20. století. Samotný strop je z ocelových nosníků, mezi kterými jsou desky Hurdis položeny a zality cementovou maltou. Takový strop byl nad celým přízemím. Od 90. let se přestávají používat a nahrazují se modernějšími systémy. Kvůli technologické nekázni při výrobě desek Hurdis a při stavbě stropů totiž několik stropních konstrukcí spadlo a „Hurdisky“ získaly špatnou pověst. [3]

### **2.2.2.3 Podhled**

Podhled je tenká konstrukce, která zakrývá zespoda stropní konstrukci. U starších domů se používala hlavně pod dřevěnými trámovými stropy. Podhled tvoří tenká prkna opatřená omítkou. Strop tedy není plná hmota, ale většina prostoru jsou prázdné dutiny mezi trámy.

V dutinách je možné vést rozvody elektřiny například ke světlům. Rozvody elektřiny se však často vedly i přímo ve vrstvě omítky.

Podhled má funkci estetickou a protipožární. Chrání trámy před ohněm ze spodního patra. Pokud je strop betonový, konstrukci podhledu nemá, omítka je nahozena přímo na beton. [3]

### **2.2.3 Nosné a nenosné zdi**

Při přestavbě domu je zpravidla žádoucí přizpůsobení vnitřní dispozice místností určitým představám. Za posledních několik desítek let se požadavky na bydlení přece jen hodně změnily. Z několika přibližně stejně velkých místností ve starém domě se nyní snažíme vytvořit jeden větší společenský prostor obývacího pokoje s kuchyní a k tomu několik menších soukromých ložnic.

Výsledkem této snahy je, že některé staré zdi zbouráme a na jiných místech postavíme nové. V domě se nacházejí nosné stěny a příčky. Příčky můžeme většinou bez komplikací zbourat. Oproti tomu nad nosnou zdí stojí další zeď nebo na ní leží konstrukce stropu, a proto do nosné zdi můžeme pouze probourat průchod. [3]

#### **2.2.3.1 Nosné zdi**

Zda je zeď nosná, poznáte zejména podle její tloušťky. Ve starších zděných domech jsou nosné zdi silné 300 mm a více. Jejich úkolem je unést strop, střechu a samozřejmě svoji vlastní váhu. Obvykle jsou postavené z keramických cihel, nejčastěji z cihel plných pálených. Někdy to mohou být také škvárové tvárnice, či dřevo. Cihly špatně izolovaly proti chladu, a tak je nejprve nahradily zmíněné škvárové tvárnice a později keramické děrované bloky. U dřevěných staveb bývají nosné stěny tenčí, například u okálu, což je typový dům z dřevěných panelů. Naopak silné jsou u dřevěných horských roubenek. [3]

#### **2.2.3.2 Příčky**

Příčky rozdělují místnosti a nesou pouze svoji vlastní váhu, proto jsou daleko tenčí než nosné zdi, běžně 100-150 mm. Příčky se stavěly buď z plných pálených cihel, stejně jako nosné zdi, nebo z dutých cihel příčkovek. Většinou je můžete snadno zbourat. Existují dvě výjimky. První je příčka v přízemí silná 150 mm v případě, kdy je další stejně silná příčka o patro výše. Spodní příčka nese i příčku nad sebou. Druhou výjimkou je příčka opět silná 150 mm, nad kterou žádná příčka není, ale je tam volné podkroví, tato příčka pomáhá vynášet stropní trámy pod půdou, které jsou na celou šířku domu, kdyby tam tato příčka nebyla, tak se o několik centimetrů prohnu. S řešením těchto konstrukcí si poradí projektant při přípravě projektu. [3]

### **2.2.3.3 Slepence**

Ne všechny stěny jsou tak masivní a bytelné, jak vypadají na první pohled. K domu mohla být připojena řada přístaveb, kdy se nejen postavily nové zdi, ale byly zesíleny i ty původní, a tak se stane, že zdánlivě nosnou zeď ve skutečnosti tvoří několik příček těsně vedle sebe. Takový dům je už při pohledu zvenčí velmi členitý a nesourodý. [3]

### **2.2.3.4 Překlady**

Nad okny a dveřmi se ve zdech nacházejí překlady, které drží stěnu nad otvorem. Ty jsou většinou z masivního betonu nebo ocelových nosníků. Kvůli překladům je většinou hodně komplikované zvětšovat jakýkoliv otvor směrem nahoru. Když vybouráte nový otvor do nosné zdi nebo příčky, je třeba nejprve umístit do zdi překlad, a pak teprve bourat, aby se zeď nad otvorem nepropadla. [3]

### **2.2.3.5 Rozvody vody, elektřiny a plynu**

Ve zdech jsou pod omítkou vedeny i rozvody elektřiny, vody, plynu nebo kanalizace. Někdy se ani nenacházejí na místech, kde by je člověk čekal. Například starý vodovodní kohoutek nechal předchozí majitel zazdít a teď už nikdo neví, že se ve zdi nachází vodovodní potrubí, ve kterém je stále voda pod tlakem. Před bouráním je proto třeba vypnout přívody vody, elektřiny a plynu. [3]

## **2.2.4 Schodiště**

Schodiště jako hlavní komunikace v domě prochází všemi patry a zabírá hodně místa. Jeho hlavní funkcí je umožnit člověku dostat se pohodlně z jednoho patra do jiného. Pokud je schodiště v dobrém technickém stavu a pohodlně se po něm chodí, je nejlepší schody zachovat a při bouracích pracích ochránit před poškozením.

Schodiště, které je v dobrém stavu, lze poznat podle toho, že se jednotlivé schody nekývou, nejsou potlučené, schody nemají trhliny a nejsou prošlapané. Pohodlné schody mají po celé délce schodiště stejně vysoké schodišťové stupně, u točitého schodiště se počítá hloubka tam, kde po něm chodíme. Po dobrém schodišti se chodí stejně pohodlně nahoru i dolů. Nejvhodnější schody by měly být ty, po kterých často chodíte, tedy vstupní schodiště do domu a schodiště mezi přízemím a patrem. Dobré schodiště má také nanejvýš 18 schodů za sebou v řadě.

Pohodlné schodiště by mělo mít sklon 25-35°. Zároveň by měl po takovém schodišti člověk sejt i vyjít vzpřímeně, aby se neuhodil do hlavy o strop nad schodištěm. Schody musí být opatřeny zábradlím výšky alespoň 900 mm. Šířka celého schodišťového ramene má být alespoň 900 mm. Takové schodiště může klidně v domě zůstat desítky let.

Ve starých domech jsou schodišťové stupně často kamenné nebo teracové, mohou ale být i z betonu, ze dřeva nebo z cihel. Schody bývají nejčastěji podepřené na jedné, nebo obou stranách. Mohou ale být i pevně vetknuté do zdi na jedné straně schodiště. Schodiště z teraca netvoří jedna masivní hmota, ale každý schod je volný. Schody se opírají o sebe navzájem a zároveň jsou uchyceny do boční schodišťové zdi. Pokud jeden stupeň vypadne, může se začít hroutit celé schodiště.

V domě se může nacházet i několik schodišť. Schodiště do sklepa je užší a často i prudší, obvykle postavené z betonu nebo plných cihel. Na půdu vedou schody často velmi strmé, jde o takzvané žebříkové schodiště. To je obvykle dřevěné, a tak prudké, že pokud má být půda využita například pro ložnice, je potřeba schodiště zbourat a nahradit novým, pohodlnějším. Mnoho domů má i venkovní schodiště před hlavními vstupními dveřmi, protože podlaha přízemí je často půl metru až metr nad terénem. Díky tomu není z ulice vidět do oken v přízemí a zároveň získá světlo i sklep. Sklepní okénka jsou umístěna těsně nad terénem. Venkovní schodiště bývá většinou betonové nebo teracové. Ale protože je vnější schodiště hodně využívané a působí na něj povětrnostní podmínky a déšť, bývá často popraskané nebo má rozviklané stupně. Pak je třeba schodiště vyspravit, nebo celé vyměnit. [3]

## **2.2.5 Okna a dveře**

Původními okny a vstupními dveřmi uniká z domu nejvíce tepla a mezerami proniká nepříjemný průvan. Zároveň jsou to místa, kudy se do domu snadno dostane zloděj. Při rekonstrukci jsou proto okna a vstupní dveře prvními prvky, které se vyměňují za nové. Funkce vnitřních dveří se sice nemění, ale při rekonstrukci se často změní dispozice domu tím, že se vymění i dveře mezi místnostmi. [3]

### **2.2.5.1 Dřevěná špaletová okna**

Nejčastěji se u domu, který se připravuje k rekonstrukci setkáme s dřevěnými špaletovými okny. Špaletové okno tvoří široký dřevěný rám, který má na vnitřní i vnější straně okenní křídlo s jedním sklem. Boky prostoru mezi křídly se nazývají špalety, odtud název špaletová okna. Mezi křídly je volný prostor. Vnější křídlo je menší než vnitřní. Jakmile se okno vybourá je vidět, že zeď má v místě okna zub, za kterým je rám okna schovaný. Nová okna ale potřebují mít ostění, tedy boky otvoru, rovná, a ne se zubem. Možností je ostění buď ubourat, nebo dozdít.

Po ubourání zubu se mohou okna dosadit do vnitřního, většího prostoru, a tím je možné získat více světla. A proč se nějakým zubem zabývat? Cihelný zub tvoří tepelný most, který jde špatně obalit tepelnou izolací. [3]

### **2.2.5.2 Dvojitá okna**

Ve starších domech, zejména z 19. století se můžeme setkat i se dřevěnými okny. Jde o dvě nezávislá okna, jedno při vnitřním líci zdi, které se otevírá dovnitř a druhé při vnějším líci. To se otevírá ven. Každé okno má jednoduché sklo. Mezi okny je prostor na celou šířku zdi. [3]

### **2.2.5.3 Vstupní a vnitřní dveře**

Vstupní dveře jsou na tom podobně jako dřevěná okna. Velmi špatně izolují proti úniku tepla a také nesplňují současné požadavky na bezpečnost dveří. Proto se nejčastěji vstupní dveře vybourají spolu s okny a nahradí novými bezpečnostními dveřmi ve stejném designu jako okna. Původní vnitřní dveře se osazovaly do obložkové nebo ocelové zárubně. Zárubeň je rám kolem dveří. Dveře se většinou nahrazují novými, které budou barevně ladit s vybavením místnosti. Pokud jsou k dispozici historické dveře z venkovské usedlosti nebo elegantní dveře z prvorepublikové vilky, vyplatí se je zrestaurovat a spolu se zárubní znovu použít [3]

### **2.2.5.4 Rozšiřování oken a dveří**

Nad okny i dveřmi se nachází překlad, tedy vodorovný, obvykle ocelový nebo betonový nosník, který drží zeď nad oknem nebo dveřmi, aby se nepropadla dolů. Překlad je většinou betonový, ale může ho tvořit i cihelná klenba. Existence překladu je důvodem, proč se bude okno špatně rozšiřovat nahoru a do stran. Při rozšiřování otvoru je nutné překlad vyjmout a nahradit ho novým, delším, což může být pracný proces. [3]

## **2.2.6 Střecha a podkroví**

Nejtradičnější typ střechy, se kterou se v našich podmínkách setkáváme na domech, je střecha sedlová. Od dob první republiky se u nás začíná objevovat i plochá střecha, nejprve na funkcionalistických vilách a později i na dalších stavbách. V posledních letech nabývá na oblibě pultová střecha. I po bezmála 100 letech, když začaly konkurovat další typy střech, je pro stavby domů stále nejoblíbenější právě sedlová střecha. [3]

### **2.2.6.1 Sedlová střecha**

Sedlová střecha využívá svého sklonu, aby dostala dešťovou vodu co nejrychleji od domu. Udržet šikmou rovinu ale znamená často docela složitou podpůrnou konstrukci krovu, což omezuje využití podkroví pro bydlení. V podkroví se původně sušilo seno nebo skladovalo obilí, obojí sloužilo zároveň jako tepelná izolace stropu nad obytnými místnostmi. Později se začaly vestavovat i obytné místnosti uprostřed půdního prostoru, kde bylo podkroví dost vysoké, aby se vešla místnost s vodorovným stropem a se svislými stěnami. Kolem místnosti tak zůstalo hodně volného a větraného podkrovního prostoru. V současnosti se snažíme prostor



podkroví využít daleko více, a to i pod šikmými částmi střechy. Často tomu brání právě původní nosná konstrukce krovu. Nejvíce se v krovech používala konstrukce zvaná stojatá stolice. Jde o pevný rám ze sloupků, kleštin, vazných trámů a dalších podpůrných konstrukcí. Tento rám se opakuje ve střeše vždy přibližně po čtyřech metrech. Rám nese podélné trámy zvané vaznice, na kterých jsou položené střešní nosníky, krokve.

Výsledkem toho všeho je velmi špatně využitelné podkroví pro jakoukoliv vestavbu. Mezi dřevěnými konstrukcemi je totiž hodně stísněný prostor a obytné místnosti se tam nevejdou. V některých případech se stává, že se jako první vymění střešní krytina a až za několik let se řeší, že prostor pro vestavbu je velmi omezený.

V současnosti už se navrhuje daleko praktičtější konstrukce krovu. Proto je lepší než se snažit vejít do původní konstrukce, celou nosnou konstrukci vybourat a použít některý z novějších nosných systémů krovu.

Původní konstrukce střechy nebyly počítány na přitížení vestavěným podkrovím. Také se v současnosti počítá s vyšším zatížením sněhem než před 80 lety. Proto při posouzení střešní konstrukce často zjistíme, že jsou nosné prvky příliš tenké. Pokud se v takovém případě rozhodneme původní konstrukci zachovat, je třeba součásti krovu vyměnit nebo zesílit.

Přestavba nosné konstrukce krovu nabízí také příležitost ji přizpůsobit novému využití podkroví, sloupky umístit v místě budoucích stěn a celou střechu o něco přizvednout, aby se podkroví lépe vešlo.

Nejčastější střešní krytinou na domě, který neprošel posledních 30 let rekonstrukcí, je střešní taška bobrovka. Tyto tašky za dobu, co se střecha neudržovala, postupně vypadávaly a do střechy zatéká. Na střeše jsou totiž jen položeny, drží na latích za výčnělek, který se po letech začne odlamovat. Proto je potřeba střešní krytinu celou vyměnit i při zachování konstrukce krovu střechy. A to hlavně v případech, kdy se má pod střechu vestavět obytné podkroví. Pod taškami není pojistná hydroizolační folie, a tak snadno zateče do vrstev nové tepelné izolace v podhledu podkroví. [3]

### **2.2.6.2 Plochá střecha**

Výhodou domu s plochou střechou je, že máte ve všech patrech plnohodnotnou výšku místnosti 2,3 m a více. V místnostech nejsou šikmé stropy, které by využívání prostoru omezovaly. Využívaly toho už prvorepublikové vily, Baťovy domky, stejně jako mnoho domů v současnosti. Největší nevýhodou plochých střech je, že se voda nedostane ze střechy pryč a má větší příležitost zatéci do domu, ať už je příčinou netěsná izolace střechy nebo špatné napojení okapních svodů.

Druhou nevýhodou je vlhkost z místností. V místnostech se dýchá, vaří a myje, přičemž všechna tato vlhkost se dostává do konstrukce střechy. Tam kondenzuje a může střechu poškodit. Existují dva způsoby, jak se kondenzaci původní střecha brání. Buď je nad stropem velká vzduchová dutina, která je odvětrávaná ven na fasádu. Tak vznikne dvouplášťová plochá střecha. Nebo jsou v konstrukci jednoplášťové ploché střechy větrací kanálky. Z celého systému jsou vidět jen větrací otvory pravidelně umístěné na fasádě domu. Z hlediska odvodu vodní páry je účinnější metoda dvouplášťové střechy, To však platí pro starší domy, u novostaveb se používá v současnosti nejčastěji jednoplášťová střecha s parozábranou. [3]

### **2.2.6.3 Pultová střecha**

Třetím typem střechy, se kterým se ale spíše, než u starších rodinných domů setkáme u různých přístaveb, je střecha pultová. Je to vlastně polovina sedlové střechy, většinou pod velmi mírným spádem. Jako střecha nad celým rodinným domem se používá spíše v současnosti. Pultová střecha kombinuje výhody sedlové a ploché, protože odvede rychleji vodu ze střechy, než plochá a zároveň neomezuje místo v podkroví. [3]

### **2.2.7 Elektrorozvody**

Požadavky na rozvody elektřiny se za posledních několik desítek let radikálně změnilo. Dřív se do zásuvky zapojila stolní lampička nebo vysavač, teď je to rychlovarná konvice, počítač, mikrovlnná trouba a mnoho dalších pomocníků v domácnosti.

Zdi jsou ve výsledku prošpikovány elektroinstalacemi. Potřebujeme opravdu hodně elektrických zásuvek, které snesou velký příkon spotřebičů. Některé spotřebiče ještě k tomu potřebují svůj vlastní jistič. Navíc přibudou zásuvky pro další rozvody. Jak to vypadá u staršího domu?

V každé místnosti se rozmisťovaly jedna nebo dvě elektrické zásuvky, často přímo pod vypínačem pro světlo. Pro celý dům o dvou patrech vystačily čtyři jističe, jeden pro světlo, dva pro zásuvky a jeden pro sporák. Elektrické rozvody nebyly navrženy pro velký příkon. Výsledkem je, že když v takovém domě zapnete ve stejný okamžik mikrovlnnou troubu a rychlovarnou konvici, vypadnou pojistky v celém domě. Zároveň se přehřívají elektrické rozvody a jiskří zásuvky, které nejsou stavěné na velké příkony elektřiny.

Řešením je rozvody elektřiny v domě kompletně vyměnit za nové tak, aby každý velký spotřebič měl svůj vlastní obvod. Zároveň se u moderních rozvodů nemusíme bát, že se obvody přepálí. Při celkové rekonstrukci s velkými změnami dispozic místností stejně bude potřeba zásuvky a vypínače umístit úplně jinak, než jsou nyní.

Variantou pro minimální rekonstrukce jsou vypínače světla na dálkové ovládání, například pokud přesuneme dveře do místnosti. Zařízení vypadá jako běžný vypínač, ale žádné kabely od něj nevedou. Jen je třeba jednou za 3-5 let vyměnit baterii.

Po naplánování přebudování elektřiny v domě je potřeba se podívat na část vedení od hlavního jističe do ulice. Rozvody elektřiny byly původně nad hlavami, na uličních sloupech a sváděly se ze střechy kabelem dolů k elektroměru, který byl většinou ve vstupní hale. V některých vesnicích a městech to tak stále je. Většina rozvodů ve městě se v současnosti vede pod zemí, vidíme z nich jen sloupek s nožovými pojistkami v plotě. Od tohoto sloupku mají klíč jen energozávody.

Při rekonstrukci domu energozávody budou požadovat přesunutí elektroměru z chodby do sloupku v plotě na ulici, aby jejich technici mohli kontrolovat spotřebu elektřiny. Je to praktické pro obě strany, protože vstupní chodba se často úplně přebuduje a elektroměr alespoň nepřekáží při rekonstrukci domu. [3]

## **2.2.8 Topení a tepelná izolace**

V současnosti se skoro všechny domy zateplují, tedy obalují tepelnou izolací. Proč vlastně, když v cihelných a dřevěných domech lidé bydleli stovky let a žádnou polystyrenovou fasádu nepotřebovali? [3]

### **2.2.8.1 Kamna a ústřední topení**

Představme si dům z počátku 20. století. Topilo se kamny na dřevo nebo uhlí, která se nacházela zpravidla v každé místnosti. Když v místnosti nikdo nebyl, tak se tam netopilo. Teplota v pokoji byla v každém místě jiná, u podlahy hodně chladno, od pasu výše už docela příjemně. Teplo z kamen sálalo, takže člověk měl pocit, že je mu teplo, i když v místnosti bylo chladněji. Kamna se večer naložila uhlím nebo dřevem a ráno už byla v místnosti docela zima. Lidé byli zvyklí na velké změny teploty a nevadilo jim, že měli v místnosti chladněji. Byli otužilejší. Pokud se vrátíme ještě více do minulosti, tak často spali i ve chlévě s dobyt看kem a na cestách venku na zemi bez teplých spacáků.

S nástupem ústředního topení jsme si zvykli, že je teplota v domě daleko vyšší. Je teplo i u země a teplota se nemění v průběhu dne podle toho, zda kamna topí, nebo zrovna vychladla. Pro dosažení takového pohodlí je nutno kotlem daleko více topit. Z levného hnědého uhlí, které zamořovalo ve vesnicích a městech vzduch, jsme postupně přešli na dražší a pohodlnější topení plynem a elektřinou.

Při rekonstrukci domu se prakticky vždy nahrazuje původní zdroj tepla novým, efektivnějším. Na venkově se ale právě kvůli rostoucím cenám energií často přechází zpět na uhlí. [3]

### **2.2.8.2 Zateplení domu**

V současnosti máme dva hlavní požadavky na topení. Aby bylo pohodlné a aby nás nestálo moc peněz. Ke kotli už není nutné vstávat v noci, obejde se dokonce úplně bez vaší přítomnosti. Chcete-li platit za topení méně, je potřeba teplo v domě udržet. Tomu vycházejí vstříc požadavky současných norem, které říkají, kolik tepla může u nového nebo rekonstruovaného domu projít zdí, oknem nebo střechou. Pro dosažení těchto podmínek nezbyvá nic jiného než obalit dům tepelnou izolací, osadit nová okna a vyměnit kotel. [3]

### **2.2.8.3 Tepelné ztráty**

Nejvíce tepla vzhledem k jejich ploše uteče z domu starými okny. Namísto silné zdi je mezi teplým obývacím pokojem a chladným venkovním prostorem jen tenké sklo. Teplo zároveň uniká i mezerami kolem okenního křídla.

Při bližším pohledu na střechu, jsou mezi vnitřní teplotou místností a venkovním chladem jen prkna s omítkou, půda a střešní tašky. Do podlahy půdy se přidávala jako tepelná izolace škvára, která přeci jen izolační vlastnosti střechy trochu zlepšila. Přes střechu teplo nejen uniká, ale v létě hrozí domu přehřívání. Když za slunečného letního dne vyjdete na půdu, je tam horko jako v peci. A horko se postupně dostává i do místností pod půdou. [3]

### **2.2.9 Přístavky a přestavby**

Podobně jako upomínky z cest, které se doma za roky nashromáždí, obklopuje se i dům postupně různými přístavky a nástavbami. Tu se přistavěla garáž, tam sklad na nádraží. Střecha se na jedné straně domu přizvedla a do podkroví vestavěla ložnice. Dům se tak postupně přetváří. Výsledkem je, že i ve čtvrti bývalých dělnických domků, které před 60 lety vypadaly všechny jeden jako druhý, je teď každý dům jiný.

Přístavky, které obklopují dům, komplikují jeho rekonstrukci. Při rekonstrukci chceme dům co nejlépe zaizolovat a zabránit tak úniku tepla, a zároveň požadujeme, aby byly veškeré stavební práce co nejjednodušší, tedy i nejlevnější. K tomu je třeba co nejjednodušší tvar domu. Ideální je čtverec nebo obdélník se střechou, která má co nejméně nároží, úžlabí a různých zalomení.

Dům s mnoha přístavky je pravým opakem tohoto požadavku. Má velmi členitý půdorys a spoustu nástaveb se střechami v různých výškách. To prodražuje stavební práce, a pokud je dům vlhký, tak to komplikuje i jakákoliv opatření pro odstranění vlhkosti.

Řešením je část přístavků ubourat, tvar domu zjednodušit a dostat celou stavbu pod střechu s jednotným sklonem. Snadno ubouráte přístavek kůlny, ale o dost komplikovaněji několik přistavených obytných místností. [3]

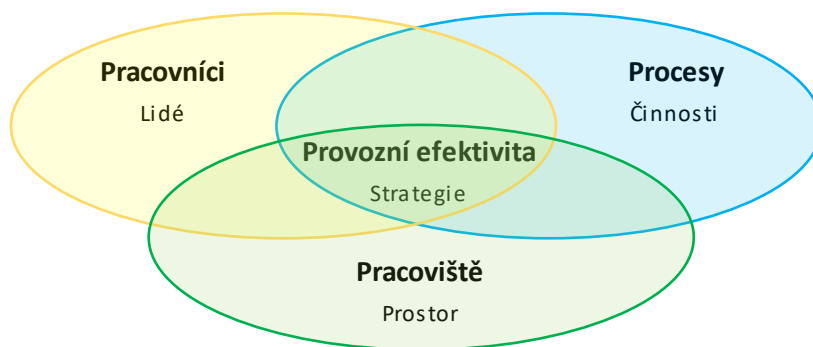
### 3 Provoz budov – Facility management

Facility management lze chápat jako integraci činností v rámci organizace k zajištění a rozvoji sjednaných služeb, které podporují a zvyšují efektivitu vlastní základní činnosti.

Technický facility management tvoří páteř portfolia služeb, je chápán komplexně, jako systémová a integrovaná činnost. Pod technickým facility managementem rozumíme komplexní technickou správu objektu, pokrývající každodenní technickou správu a údržbu i odborné revize, servisy a audits. V rámci facility managementu jsou nastavené standardy tak, aby docházelo ke konstantnímu zvyšování hodnoty nemovitosti. Právě v technické správě nemovitostí se skrývají významné finanční úspory. Díky pečlivé správě svěřeného objektu lze prodlužovat životní cyklus nemovitosti a šetřit prostředky na provoz. Facility management významově připomíná tradiční správu budov. Tím se definitivně prosadil pro činnosti související se správou nemovitostí, a nejen s ní.

Všeobecně uznávaná definice principů facility managementu je někdy nazývána „3P“. Do oblasti facility managementu spadají:

- Lidské zdroje = **Pracovníci** (anglicky People).
- Činnosti = **Procesy** = Práce (anglicky Processes).
- Místo výkonu činnosti = **Pracoviště** (anglicky Place).



**Obrázek 1 - Synergie "3P" - Sladění oblastí facility managementu**

Zdroj: [4; s. 21]

Optimálním provázáním těchto tří složek se vytvářejí podmínky, které zkvalitňují práci každého pracovníka a které vedou k zefektivnění hlavního předmětu činnosti organizace.

Základní aspekty facility managementu jsou:

- Facility management je o řízení podpůrných procesů (vedlejších činností).
- FM je o sloučení procesů (vedlejší činnosti jsou centrálně řízeny FM).
- FM jednotně řídí veškeré podpůrné činnosti (převážně služby).
- Meřítkem kvality FM je přínos hlavním procesům (a zaměstnancům).

- Hranici mezi hlavními a podpůrnými procesy stanoví vedení společnosti a v čase se mění.
- Facility management není o revoluci, ale o kontinuálním zkvalitňování služeb.
- FM přináší profesionalitu do podpůrných procesů. [4]

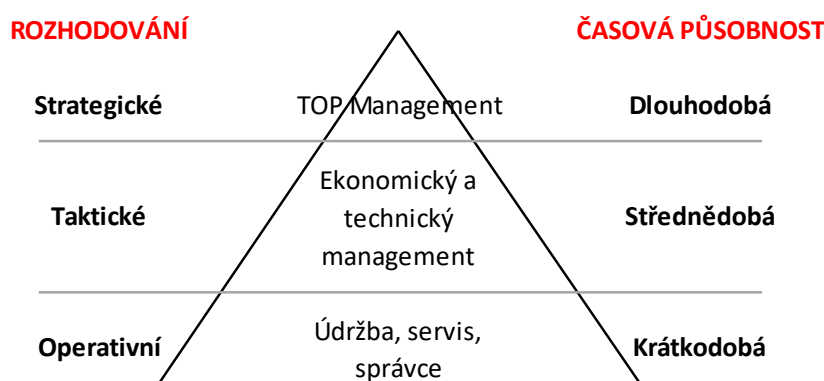
### 3.1 Cíl facility managementu

Cílem facility managementu je odlehčit organizaci od řešení problémů s podpůrnými činnostmi, zároveň se snaží propojit již zmíněné tři oblast (3P) a zefektivnit jejich vzájemné působení. Dosažení tohoto stavu by mělo vyústit v ekonomicky efektivní provoz.

Přínosy FM zaznameneáme až s odstupem času v delším časovém horizontu. [4]

#### 3.1.1 Úrovně součinnosti (strategické, taktické, provozní)

Pro úspěšné zajištění požadovaných výsledků musí být facility management úzce sladěn s posláním a vizí organizace a jejích cílů. Proto facility management působí na hlavních úrovních: strategické, taktické a provozní.



**Obrázek 2 - Úrovně rozhodování a jejich časová působnost**

Zdroj: [4; s. 23]

- **Strategická úroveň** chce dosáhnout dlouhodobých cílů organizace.
- **Taktická úroveň** zavádí ve střednědobém horizontu strategické cíle organizace.
- **Provozní úroveň** má za cíl koncovým uživatelům každodenně vytvořit požadované prostředí. [4]

### 3.2 Nemovitost v pojetí facility managementu

#### 3.2.1 Pohled TOP managementu na vlastnictví nemovitostí

Nemovitosti jako aktiva, ve kterých je uložen majetek společnosti, tvoří jakousi jistotu pro případné budoucí „těžké chvíle“ společnosti.

Je potřeba mít v patrnosti, že pokud takto uložíme kapitál, musíme o něj současně pečovat. Tak do ekonomické bilance vstupují i náklady na podpůrné činnosti při správě majetku.

Z této úvahy vyplývají tři základní typy vlastnictví majetku z pohledu FM:

- Objekty vlastní společnost, která se zabývá správou budov a ty pronajímá (pro ni je FM základní činností).
- Objekty vlastní společnost, která podniká ve zcela jiné oblasti podnikání a vlastní standardní typy objektů (logistické sklady, administrativní budovy apod.). Tato společnost musí zajistit správu těchto objektů, i když to je nad rámec její základní činnosti. Výhledově však tato společnost může objekty prodat firmě, která má správu budov ve své podnikatelské náplni.
- Objekty vlastní společnost, která podniká ve zcela jiné oblasti podnikání, avšak typy objektů, které vlastní jsou unikátní (nemocnice, letiště apod.). Lze předpokládat, že se v současnosti nenajde subjekt, který by odkoupil nemovitost. Taková společnost by měla nalézt kvalitního FM poskytovatele. [4]

### **3.2.2 Pohled facility managementu na nemovitost**

Z pohledu FM společnosti je nemovitost kapitál, který přináší mnoho příležitostí k rozvoji podnikání. Správa budov a jejich technologií je činností, která musí být vykonávána kvalitně a efektivně. Kvalitní správa zajistí nižší poruchovost, prodlouží životnost, sníží provozní náklady a zvýší spokojenost uživatelů. Toto je cílem každého facility manažera.

Vlastnictví objektu přináší množství příležitostí. Základním kapitálem facility manažera (v podnikatelském pohledu) jsou nájemníci a uživatelé budov. Ti mají mnoho potřeb, které jsou zlatým dolem facility manažera. Vždy však musí mít na paměti základní pravidlo podnikání, kterým je win-win vztah (vztah založen na oboustranně výhodné spolupráci). [4]

## **3.3 Životnost a opotřebení stavebních objektů z pohledu provozovatele**

Stavební objekty, stejně jako kterýkoliv jiný výrobek, mají svou životnost. Tedy určité časové období, po které jsou dané výrobky, ať stavební či jiné, schopny plnit svou funkci a jejich stav umožňuje vlastníkovu mít užitek z toho stavebního objektu.

Po fyzické stránce se stavební objekty skládají z jednotlivých konstrukčních prvků. Do těchto konstrukčních prvků spadají např. svislé nosné konstrukce, zastřešení, výplně otvorů, podlahy apod., a vzájemně tvoří ucelené části stavby.

Z časového hlediska životnosti konstrukčních prvků, rozdělujeme konstrukční prvky na:

- **Prvky s dlouhodobou životností**
  - základy,
  - svislé nosné konstrukce,

- vodorovné nosné konstrukce,
- střešní nosné konstrukce apod.
- **Prvky s krátkodobou životností**
  - povrchové úpravy stěn,
  - podlahy,
  - výplně otvorů apod.

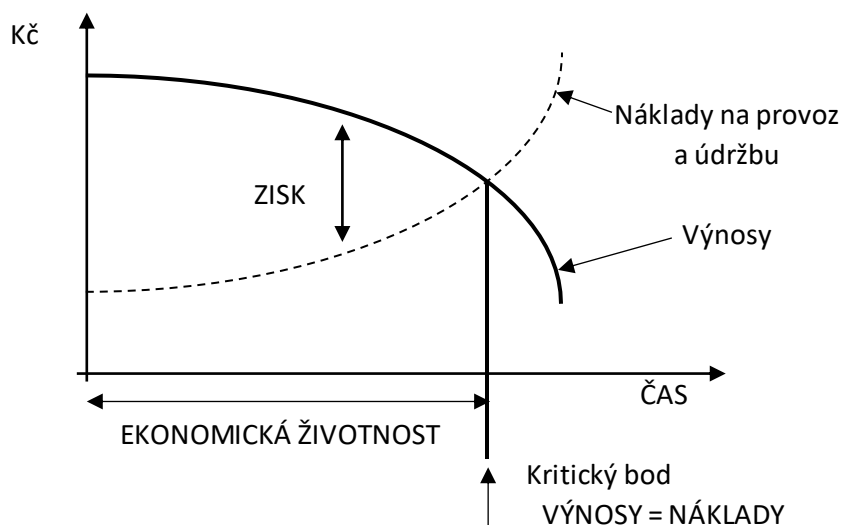
Za prvky dlouhodobé životnosti označujeme konstrukční prvky, které svou technickou životností dosahují minimálně 80 let.

U stavebních objektů rozeznáváme obecně tyto druhy životnosti:

- **technická životnost** – doba, kterou počítáme od vzniku stavby do jejího zchátrání a technického zániku za předpokladu běžné údržby. Obvykle převyšuje ekonomickou životnost;
- **ekonomická životnost** – doba, kterou počítáme od vzniku stavby do okamžiku ztráty ekonomické užitečnosti a smysluplnosti;
- **morální životnost** – doba, kterou počítáme od vzniku stavby do okamžiku zastarání stavby – dispoziční řešení, styl, standardy a technologie, změny trhu, rozvoj území apod.;
- **právní životnost** – doba od kolaudačního souhlasu do okamžiku rozhodnutí, resp. povolení o odstranění stavby.

Životnost můžeme tedy definovat jako dobu, po kterou by objekt (konstrukce) měl vyhovovat požadavkům provozu v předpokládaných podmínkách. Za tuto dobu se objekt (konstrukce) dostane do mezního stavu, resp. stane se nepoužitelný.

**Graf 1 - Ekonomická životnost stavby**



Zdroj: [4; s. 95]



Vyjadřuje se zpravidla počtem roků, který se u různých druhů objektů (konstrukcí) liší. Základní podmínkou dlouhodobé životnosti je pravidelná (cyklická) údržba a úpravy budov pro jejich co nejlepší využití. [4]

### 3.3.1 Opotřebení stavebních objektů

Abychom mohli zjistit skutečnou životnost, jsou vždy nutné podrobné analýzy opotřebení v závislosti na charakteru údržby. Životnost a opotřebení stavebních objektů lze považovat za kontinuální proces. Opotřebení (znehodnocení) stavby vyjadřuje pokles kvality a ceny nemovitosti vlivem používání, atmosférickými vlivy a změnami v materiálu. Vyjadřuje konkrétní technický stav konstrukce v daném okamžiku. Závisí především na:

- stáří konstrukce,
- objektivní – fyzické životnosti konstrukce;
- kvalitě prováděné údržby.

Opotřebení se obvykle udává v % z hodnoty nové stavby. Odhad opotřebení stavby lze provést:

- **Globálním způsobem** – vychází z odhadu celkové životnosti stavby.
- **Analytickým způsobem** – výpočet opotřebení vychází z odhadu *různých životností* jednotlivých komponent stavby a využívá *váženého průměru* opotřebení jednotlivých konstrukcí a vybavení.
- **Nákladovým způsobem** – vychází z *nákladů na odstranění vad* jako odpočtu odhadnutých nákladů na uvedení stavby do bezvadného stavu nebo nákladů na odstranění vad jednotlivých komponent.

Pro výpočet ukazatelů životnosti neexistují dostatečně obecné exaktní metody.

Ve stavebnictví se ukazatele životnosti určují obtížně, je nutné zůstat na úrovni expertních odhadů, vycházejících z pravidelných inspekčních prohlídek jednotlivých konstrukcí. [4]

## 3.4 Údržba budov

Slovníková definice údržby zní: „*práce udržovat něco ve správné kondici*“. Pokud bychom souhlasili s definicí, znamenalo by to, že údržba by měla být činnost s cílem předcházet poruchám a selhání zařízení a souvisejících komponentů. Obvyklým způsobem ale zůstává provozovat zařízení bez údržby, dokud nepřestane fungovat a poté ho opravit nebo vyměnit. [4]

### 3.4.1 Udržování, úpravy a obnova staveb

Předmětem správy stavebních objektů se rozumí udržování stávajícího stavu, chodu a provozu stavebního objektu v souladu s platnými předpisy. Mezi běžné zajišťované služby patří zejména:

- zajišťování a kontrola dodávky veškerých služeb a médií souvisejících s provozem včetně provozu vyhrazených technických zařízení,
- zajišťování vedení evidence a hospodaření v rozsahu spravovaného objektu,
- zajišťování vypracování předpisů nájemného, výběrů a rozúčtování plateb, souvisejících s provozem a užíváním stavebního objektu,
- zajišťování běžných oprav a údržby stavebního objektu,
- a další. [4]

### **3.4.1.1 Metodika pro výběr technickoekonomického řešení údržby a obnovy staveb**

Vlastní návrh na optimální postup při údržbě a obnově by měl vycházet z diagnostiky současného stavu budovy, z nových technologických postupů a ze zohlednění finanční náročnosti navrhovaných postupů. Uživatel stavebního díla bývá v mnoha případech odlišný od vlastníka. Dalším subjektem, který zasahuje do procesů údržby je stát.

Stavební práce na údržbě a obnově představují vždy poměrně vysokou nákladovou částku, a proto je s ní nutno průběžně počítat. Harmonogram údržby a obnovy, členěný dle jednotlivých konstrukčních částí budovy ve vazbě na Stavební zákon, má být upřesňován pravidelným monitoringem. Jinou možností zůstává vytvoření expertního systému umožňujícího na základě vložených dat, zpracovaných na podkladě znalostí báze a vah jednotlivých údajů, získat objektivizované hodnocení stávajícího stavu.

Při správě majetku je důležité vědět, kolik finančních prostředků bude zapotřebí pro jeho dlouhodobou obnovu a údržbu. Výstupy ze správně zpracovaného plánu údržby a obnovy se odrazí, spolu s dalšími faktory, na příjmové stránce potřeby z provozování vlastněných objektů. Zpracování dlouhodobé obnovy a údržby lze rozdělit do tří základních skupin:

- zachycení současného stavu,
- sestavení plánu údržby a obnovy,
- porovnání výnosů a nákladů v daném období.

Obdobně jako byly stanoveny finanční nároky na objekt je potřeba pro sledované období vyčíslit příjmovou stránku věci. Správce objektu z tohoto hlediska zajímá pouze „čistý“ příjem z bytových jednotek za objekt jako celek. To znamená, že platby za energie a služby nejsou podstatné pro sledování příjmů, protože tyto položky generují jen transfer peněz, které putují od nájemníků přes správce objektu skutečným poskytovatelům energií a služeb. Správce zajímají příjmy, které jsou vázány nebo určeny pro údržbu a obnovu objektů. Jedná se především o fond oprav.

Výkon správy bytových domů by měl představovat **soustavnou a důslednou péči**, která předpokládá navázání smluvních vztahů například s dodavatelem tepla, elektrické energie, plynu, vody, ale i na zajištění údržbářských prací nejrůznějších profesí, servisních firem a organizací, zajišťujících další služby spojené s bydlením.

V minulosti byly vyvinuty různé přístupy, jak řešit údržbu, abychom dosáhli či překročili projektovanou životnost zařízení s co nejmenší poruchovostí a s co nejmenšími náklady. Referenční studie uvádějí následujících porovnání podílů jednotlivých programů údržby v praxi:

- **reaktivní údržba** – 55 %,
- **preventivní údržba** – 31 %,
- **prediktivní údržba** – 12 %,
- **jiná** – 2 %. [4]

### 3.4.2 Reaktivní (korektivní) údržba

Reaktivní údržba je přístup „nech to být a provozuj, dokud se to neporouchá“. Není vynaložena jakákoliv snaha na zajištění projektované životnosti a parametrů provozovaného zařízení. Takovéto poruchy mohou mít charakter provozní poruchy s nízkou prioritou, ale existují též poruchy, které vyžadují okamžitý zásah a nápravu.

Pokud máme co do činění s novým zařízením, pravděpodobnost poruchovosti je minimální a poněvadž nemáme žádné náklady na údržbu, můžeme toto období naivně považovat za období úspor. Opak je však pravdou. Ve skutečnosti naše nečinnost nás bude stát mnohem více z důvodu nedosažení projektové životnosti zařízení a jeho následnou častou výměnou a s tím souvisejícími zvýšenými kapitálovými výdaji. Navíc selhání jednoho zařízení může zapříčinit selhání dalšího zařízení a s tím samozřejmě souvisí další nárůst výdajů. Náklady na údržbu se dají minimalizovat správnou strategií a přístupem zohledňujícím specifický charakter provozování a prostředí.

Havarijní zásahy lze provádět předem stanovenou skupinou proškolených a oprávněných pracovníků, kteří ve stanoveném termínu dorazí do objektu daný havarijní stav odstranit. [4]

### 3.4.3 Preventivní údržba

Preventivní údržba může být definována jako činnost prováděná na základě časového harmonogramu (kalendářního času nebo provozních hodin), která si klade za úkol kontrolu, detekci a zpomalení degradace komponentu a zařízení s cílem dosažení, nebo prodloužení projektované provozní životnosti se zachováním projektovaných parametrů. Jednoduše řečeno, prováděním preventivní údržby dle záměru a doporučení designérů lze dosáhnout či prodloužit

provozní životnost a spolehlivost zařízení. To má samozřejmě i ekonomický dopad. Průzkumy uvádějí průměrnou úsporu nákladů preventivní údržby v rozmezí 12 % - 18 % v porovnání s čistě reaktivní údržbou. Porucha zařízení a tím způsobená neočekávaná a neplánovaná odstávka může mít značně negativní, morální i ekonomický dopad na konečného uživatele. [4]

### 3.4.4 Prediktivní (předvídatelná) údržba

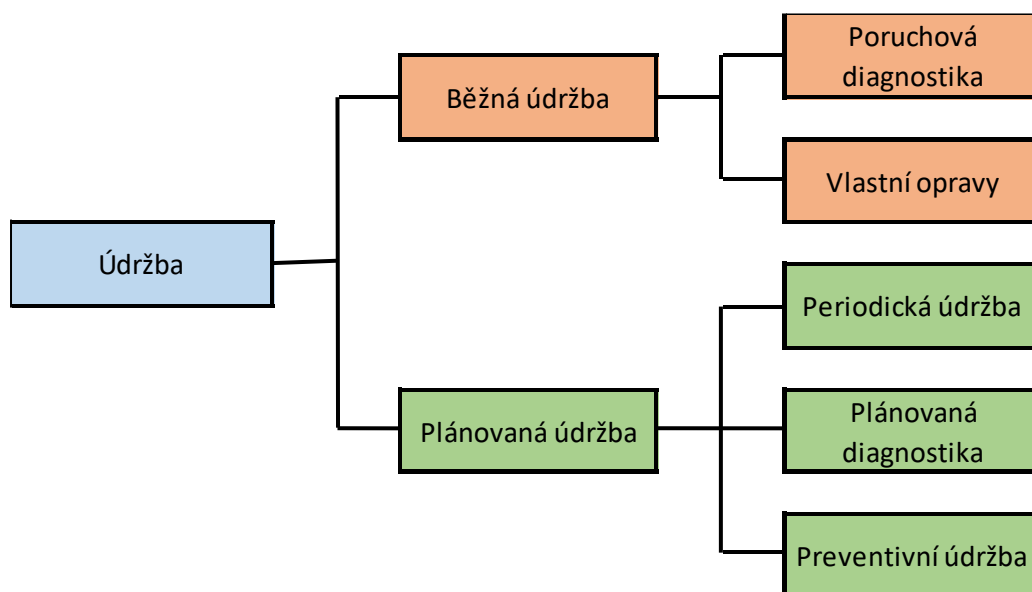
Princip prediktivní údržby spočívá v provádění jednotlivých nebo souhrnu měření a analýz, které nás mají v předstihu upozornit na začínající degradaci mechanismu a v dostatečném časovém předstihu nám umožní předejít, zpomalit nebo eliminovat příčiny této fyzické degradace a opotřebení. Prediktivní údržba se opírá o zjištěný skutečný stav mechanismu a zařízení. Z dostupných informací udávaná úspora nákladů u prediktivní údržby činí 8 % - 12 % vůči výdajům, vynakládaným na preventivní údržbu.

Při takovém porovnání však nesmíme zapomenout na počáteční finanční náročnost prediktivní údržby. Značná většina měřících a diagnostických zařízení vyžaduje značné pořizovací náklady. Vcelku vysoké jsou náklady na trénink a školení provozního personálu, jak efektivně využívat instrumenty, analyzovat a vyhodnocovat údaje z měření a jak je správně implementovat v prediktivní údržbě. [4]

### 3.4.5 Údržba stavebních objektů

Podle stavebního zákona se údržbou stavby rozumějí práce, jimiž se zabezpečuje její dobrý stavební stav tak, aby nedocházelo ke znehodnocování stavby a co nejvíce se prodloužila její užitelnost.

*Schéma 1 - Údržba stavebních objektů*



Zdroj: [4; s. 107]

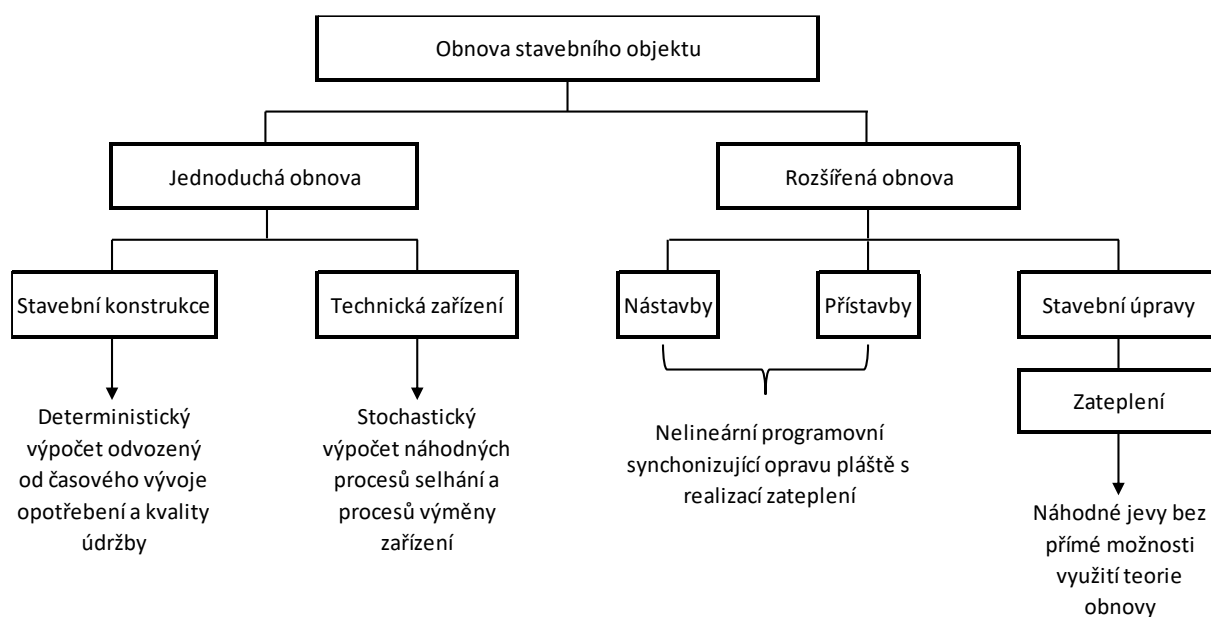
Údržba stavby je povinností každého jejího vlastníka. Vlastník má povinnost udržovat stavbu v souladu s dokumentací ověřenou stavebním úřadem a rozhodnutím stavebního úřadu tak, aby nevzniklo nebezpečí požárních a hygienických závad, nedošlo ke znehodnocení stavby nebo jejího vzhledu a aby se co nejvíce prodloužila její užitelnost, tedy výnos z ní.

**Údržba** stavebních konstrukcí, technických systémů, přístrojů a součástí je tedy soubor činností, které mají zajistit, že se zachová jejich provozuschopný stav, nebo při poruše bude tento stav rychle obnoven. [4]

### 3.4.6 Model obnovy stavebních konstrukcí

V současné době existují dva základní přístupy k problematice obnovy. První z nich staví na empirii a chování konstrukcí popisuje statisticky vysledovanými hodnotami a rozsah obnovy vyjadřuje jako podíl z pořizovací ceny. Druhý je založen na rozvíjejících se matematických modelech ekonomiky obnovy, kde proces obnovy stavebních konstrukcí a objektů nenahrazujeme empirickými předpoklady a odhady, ale modelujeme dynamickými, stochastickými a simulačními prostředky matematického programování. Z hlediska teorie obnovy rozeznáváme obnovu jednoduchou a rozšířenou. [4]

**Schéma 2 - Členění procesu obnovy stavebního objektu**



Zdroj: [4; s. 109]

### 3.4.7 Plán údržby staveb

Důležitým aspektem je vytvoření plánu údržby, na základě kterého je možné sestavit rozpočet. Součástí tohoto plánu je plán rizik údržby, který by měl mimo jiné obsahovat rizika, která jsou příčinou vzniku poruch, sestavit seznam možných poruch včetně postupu činností vedoucích k jejich odstranění. Jedná se o tzv. *scénář rizik údržby*. [4]

### 3.4.8 Náklady na údržbu a opravy staveb

Náklady na údržbu a opravy stavby těsně souvisejí s cenou za zhotovení stavby a tím s jejím stavebně technickým řešením. Většinou jsou v protichůdném postavení.

- Kvalitní (drahý) návrh => Nízké náklady na údržbu
- Nekvalitní (levný) návrh => Vysoké náklady na údržbu

Při rekonstrukci nebo modernizaci stavby, tedy při realizaci nových výstavbových projektů, se všechny náklady na pořízení stavby (kromě ceny pozemku) v různé jiné výši opakují. S velkými náklady je například spojena změna účelu užívání stavby. Úplné odstranění stavby je nákladově velmi náročné. Náklady likvidace snižují případný čistý zisk z likvidace stavby (např. recyklací některých materiálů). [4]

**Graf 2 - Rozdělení nákladů životního cyklu**



Zdroj: [4; s. 111]

### 3.4.9 Procesy údržby

Obecný proces údržby je proces aplikovaný na objekt nebo stavbu a její funkční díl v časové etapě provozu budovy. Samotný proces údržby se skládá z několika na sebe navazujících dílčích procesů, které mají své opodstatnění a přispívají ke správnému a účelnému výsledku údržby.

Dílčí procesy údržby:

- **Plánování zajištění údržby** – účelem je stanovit koncepci pro objekty vyžadující údržbu, poskytnout nezbytné zdroje pro údržbu a zajistit, že budou během údržby sbírány požadované informace.

- **Příprava údržby** – vypracování časového plánu plánovaných činností, založeném na systému priorit pro zajištění, že se nejnaléhavější a nejdůležitější činnosti budou provádět jako první a že budou zdroje využívány efektivněji.
- **Realizace údržby** – zahrnuje především aktivní provedení údržby, ale také další úkony, jako zkoušení a kontrola, zaznamenávání informací a další.
- **Posuzování údržby** – uskutečňuje se buď pokaždé, když se údržba provede, nebo pravidelně, aby se přezkoumala celková výkonnost.
- **Zlepšování údržby** – se dosáhne pomocí podpory managementu, použitím procesů a komunikací. Obecně můžeme říct, že celkového zlepšení dosáhneme různými změnami. [4]

**Schéma 3 - Grafické znázornění dílčích procesů údržby**



Zdroj: [4; s. 116]

### 3.4.10 Cíle údržby

Údržba slouží k předcházení systémových výpadků. Dalšími očekávanými přínosy mohou být:

- Prodloužení a optimální využití doby života přístrojů a zařízení.
- Zlepšení provozní bezpečnosti.
- Zvýšení připravenosti zařízení plnit požadovanou funkci.
- Optimalizace provozních procesů.
- Snížení počtu poruch.
- Plánování nákladů na provoz zařízení. [4]

## 3.5 Provoz objektů

### 3.5.1 Provozní situace

Provoz budovy lze modelovat jako soubor řízených procesů členěný dle předvídatelných provozních situací, u kterých příčinu známe předem, ale nelze ji zcela odstranit běžnými prostředky. Mimo tento soubor jsou vyčleněny důsledky nepředvídatelných situací, jejichž příčinou jsou dosud nepoznané poruchy nebo havárie, probíhající zpravidla mimo vlastní budovu.

Předvídatelné provozní situace lze členit na:

- trvalé provozní situace, při kterých lze zaručit optimální úroveň provozu,
- krátkodobé (přechodné) provozní situace, při kterých zaručujeme jakost provozu ve stanovených mezích při uplatnění přechodných opatření,
- mimořádné provozní situace, při kterých nezaručujeme jakost provozu ve stanovených mezích, ale pouze bezpečnost osob a v maximální míře zachování majetku a budov. [4]

### 3.5.2 Metodika tvorby provozního řádu

Prvotní osnova by měla být u novostavby a rekonstrukce součástí studie jako podklad pro projekt budovy. Osnova musí vycházet z regulovaných požadavků na stavby, vymezených ve Směrnici Rady ES č. 89/106/EHS., ve znění pozdějších předpisů:

- I. Mechanická odolnost a stabilita
- II. Požární bezpečnost
- III. Hygiena, ochrana zdraví a životní prostředí
- IV. Bezpečnost při užívání
- V. Ochrana proti hluku
- VI. Úspora energie a ochrana tepla [4]

### 3.5.3 Provozní dokumentace

Při posuzování mimořádných situací je nezbytné respektovat zásady civilní ochrany, ve vymezených oblastech zásady ochrany proti povodním. Samostatnou skupinu tvoří požadavky zákazníků, formulované jako podklad projektu. Je povinností projektanta uvést tyto požadavky do souladu se závaznými regulovanými požadavky

Systemovým požadavkem řízení jakosti procesů provozu je trvalé zlepšování jakosti, které při technickém opotřebování funkčních dílů může být chápáno jako zachování celkové úrovně jakosti procesu užívání budovy. V těchto případech můžeme uplatnit:

- nápravné opatření, tj. odstranění příčin zjištěných neshod;
- preventivní opatření, spočívá v odstranění příčin potenciálních neshod nebo situací;
- koncepci včasné výstrahy vzniku rizika.

V případě dodatečného zpracování provozního řádu je prvořadým úkolem správce provést analýzu procesů provozu budovy. [4]



### **3.5.4 Dokumentace procesu provozu budovy**

Tradiční formou zpracování je paragrafové uspořádání provozního řádu, pokud možno ve stručné a přehledné podobě, která vychází především z potřeb běžných uživatelů budovy. Ti jsou zpravidla povinni se prokazatelně seznámit s provozním řádem a dodržovat jej. U složitějších provozů je účelné vypracovat rejstřík.

Provozní řády se zpracovávají v některých případech na základě legislativně zavedené povinnosti.

Vyšším stupněm zpracování provozního řádu je popis jednotlivých uživatelských procesů a přiřazení odpovídajících procesů správy. V tomto systému pracuje řada softwarových programů. Grafické programy zvyšují názornost a účinnost ustanovení provozního řádu. [4]

### **3.5.5 Provozní domovní řád objektu**

Je všeobecně vázaný právní předpis, který definuje pravidla soužití občanů v domech, hlavně údržbu domovního majetku, užívání bytů, společenských prostor a zařízení a používání staveb. Domovní řád obsahuje především práva a povinnosti nájemníků. [4]

### **3.5.6 Kniha provozu stavby**

Tato dokumentace představuje celkovou dokumentaci písemností a aktivit, souvisejících s řádným a bezpečným užíváním stavby. Tento důležitý dokument obsahuje:

- záznamy o spotřebě veškerých zdrojů a nakládání s odpady;
- zásady a podmínky údržby a opravy, revizí, inspekčních prohlídek;
- vedení provozní a technické dokumentace domu spojené se správou domu;
- zajištění dodávek energií dle uzavřených smluv;
- zajištění povinných periodických prohlídek a revizí;
- plán oprav, údržby revizí, rekonstrukcí a modernizací domu;
- zajištění kontaktů na veřejném místě na nepřetržité havarijní služby na havárie, rozvodu vody, rozvodu plynu, rozvodu elektřiny.

Kniha provozu stavby by měla být samozřejmostí při zahájení provozu stavby a nedílnou součástí veškeré technické dokumentace objektu. [4]

## 4 Projekt

### 4.1 Popis projektu

Pro účely této diplomové práce budeme předpokládat, že projekt se bude skládat z několika hlavních, samozřejmě ne stejných, ať už finančně, časově nebo jinak měřitelných částí. Těmito částmi jsou:

- financování,
- získání nemovitosti,
- stavební povolení,
- rekonstrukce,
- provoz nemovitosti.

Každá z těchto částí projektu je na ostatních částech obsahově nezávislá, nicméně na předešlou část navazuje. Stejně tak každá z těchto částí je prováděna jinou osobou či institucí.

#### *Schéma 4 - Návaznost jednotlivých částí projektu*



*Zdroj: [Vlastní tvorba autora]*

Jak můžeme vidět ve schématu výše, které vychází z prosté logiky věci, nejprve je nutné zajistit financování projektu, finance použít na získání nemovitosti, získat stavební povolení na základě kterého může proběhnout rekonstrukce a jako poslední krok uvažujeme provoz nemovitosti.

### 4.2 Cíl projektu

Cílem projektu je získat nemovitost, v našem případě konkrétní bytový dům, který je plně funkční a schopný provozu. Tím zajišťuje pravidelný příjem. Tohoto cíle lze dosáhnout postupným plněním dílčích cílů, které odpovídají jednotlivým částem projektu.

### 4.3 Části projektu

V této kapitole se podrobněji zaměříme na každou z hlavních částí projektu. Tyto části budou představeny/popsány tak, aby bylo možné určit jednotlivá rizika a scénáře pro tyto části.

## 4.3.1 Financování

### 4.3.1.1 Hypoteční úvěr

Investice do nemovitostí, resp. do vlastní nemovitosti je pro většinu lidí největším finančním rozhodnutím, které v životě učiní. Z tohoto důvodu různé bankovní instituce poskytují hypoteční úvěr. Tento typ úvěru je v České republice definován jako „*úvěr, jehož splacení včetně příslušenství je zajištěno zástavním právem k nemovitosti, i rozestavěné. Úvěr se považuje za hypoteční úvěr dnem vzniku právních účinků zástavního práva.*“ [5]

Tento typ úvěru, ačkoliv je použitelný, má relativně velké množství omezení a také podmínek k samotnému získání úvěru. Proto se hodí spíše pro koupi rodinného domu a pro záměry této práce ho nebudeme uvažovat.

### 4.3.1.2 Projektové financování

Další možností financování je projektové financování. Tento druh financování se také jinak nazývá developerské financování, což popisuje nejčastějšího uživatele pro tento typ financování. Důležité je také říct, že různé bankovní společnosti používají různé názvy pro tento způsob financování. Proto se můžeme potkat s názvy jako:

- projektové financování,
- nemovitostní financování,
- developerské financování.

Stejně tak, jako každá bankovní instituce může mít různé názvy pro stejné produkty, tak mají i rozdílné podmínky, ale ne tak moc, aby se to dalo považovat za různé druhy financování.

Projektové financování je individuálně posuzované financování. Jeho podstatou je podrobná analýza přípravy i realizace záměru včetně posouzení reálnosti výnosů z takto financovaného projektu. Tyto výnosy jsou obvykle základním zdrojem splácení úvěru a úroku. Úvěr je možné využít na financování pořízení či výstavby komerčních i rezidenčních nemovitostí, případně samostatně určených výrobních celků (např. v oblasti obnovitelných zdrojů energie) nacházejících se v ČR. [6]

Důležité je také říct, že stejně jako u hypotečního úvěru, i zde je možné sjednání fixní/pohyblivé úrokové sazby a zajištění úvěru tvoří nejčastěji zástava předmětu financování, v tomto případě nemovitost.

Tento typ financování je pro účely této práce „ideální“ a proto budeme uvažovat, že projektové financování je vybráno jako zdroj financování pro pořízení a rekonstrukci nemovitosti.

### 4.3.1.3 Financování pomocí nebankovní společnosti

V dnešní době globální pandemie a stále se zvyšující inflace spousta lidí hledá způsoby, jak „bezpečně uložit“ a případně i zhodnotit své finance. Nemovitosti jsou bezesporu jednou z variant, jak toho dosáhnout. Proto jako jedna z možností financování je právě soukromý investor (nebankovní společnost). To může být jak fyzická, tak i právnická osoba. Podmínky u těchto typů financování jsou zpravidla neveřejné a záleží na požadavcích a nárocích obou, či více stran zahrnutých v projektu.

### 4.3.1.4 Financování z vlastních zdrojů

Neopomenutelným způsobem financování je financování z vlastních zdrojů. Tím se vynechá další strana v projektu. Stejně jako každý z výše zmíněných způsobů financování má i tento své výhody a nevýhody. Nicméně za zmínku určitě stojí fakt, že je potřeba disponovat 100 % finančních prostředků potřebných na všechny části projektu a také mít určitou rezervu, vzhledem k faktu, že právě rekonstrukce jsou zvláště sensitivní ke zvýšení nákladů vlivem zjištěných nových okolností stavby.

## 4.3.2 Získání nemovitosti

Samotná koupě nemovitosti by neměla být impulzivní, ale v ideálním případě by ji měly předcházet různé typy studií, od nejjednodušších, což může být např. prostá procházka po okolí a zjištění např. lokálních rizik, které v podstatě není možné zjistit jinak než průzkumem okolí. Přes složitější jako je zjištění, zda je nemovitost vůbec vhodná pro využití plánovaného záměru, až po studie proveditelnosti a kompletní zjištění stavu nemovitosti.

V případě, že se rozhodneme pro koupi konkrétní nemovitosti, dalším krokem je podpis rezervační smlouvy, která poskytne oběma stranám určitou míru jistoty a kupujícímu také čas, na konečné vyřízení financování, které bývá do této chvíle, tedy bez konkrétní nemovitosti ke koupi pouze předschválené. V tuto chvíli nastupuje také odhadce ze strany banky a vyčíslení předpokládaných nákladů na rekonstrukci, které spolu s kupní cenou nemovitosti slouží k určení výše bankou poskytnuté částky.

V tuto chvíli již lze předpokládat, že koupě nemovitosti proběhne. Je však důležité si uvědomit, že i přes všechny výše zmíněné skutečnosti, může tzv. do hry vstoupit lidský faktor, ať už ze strany kupujícího tak i ze strany prodávajícího a koupě nemovitosti se nerealizuje.

Pokud se tak stane, postupuje se podle předem definovaných pravidel v rezervační smlouvě.

Za předpokladu, že tato skutečnost nenastane, přechází se k podpisu kupní smlouvy.

Kupní smlouva následně slouží jako příloha k návrhu na **vklad vlastnického práva do katastru nemovitostí**. [7]

### 4.3.3 Stavební povolení

Po získání nemovitosti se přechází do projekční fáze a zhotovuje se dokumentace a studie domu. Je potřeba také zjistit na stavebním úřadě, jaká stanoviska budou nutná pro získání stavebního povolení, předpokládáme, že budeme potřebovat stavební povolení a nebude stačit pouze ohlášení stavby.

Od stavebního úřadu tedy získáme seznam dotčených orgánů státní správy, institucí a případně dalších subjektů, jejichž ideálně kladné stanovisko je potřeba získat pro udělení stavebního povolení. Mezi tyto DOSS, instituce a další subjekty patří například:

- úřad územního plánování,
- vlastníci sousedních pozemků,
- hygiena,
- hasiči,
- správa životního prostředí,
- vlastníci vody, elektřiny a plynu,
- a další.

Ve speciálních případech se samozřejmě tento seznam rozšiřuje o další specifické posudky nebo vyjádření, ty mohou být např.:

- posouzení Báňského úřadu – pro poddolované stavby a stavby v blízkosti těžebních oblastí,
- vyjádření Drážního úřadu – pro stavby v blízkosti železniční infrastruktury,
- stanovisko Národního památkového ústavu – pro historické budovy,
- a další.

Pro některé z výše uvedených subjektů stačí podat žádost, pro jiné je třeba dokládat dokumentaci, nebo studii objektu.

Po získání všech potřebných posudků, vyjádření, stanovisek, zpráv atp. se společně s těmito materiály, dokumentací, listem vlastnictví a dalšími náležitostmi zažádá na stavebním úřadě o stavební povolení.

### 4.3.4 Rekonstrukce nemovitosti

Jak jsme si řekli již v jedné z dřívějších kapitol, konkrétnější popis těchto částí slouží především k určení rizik, která mohou vzniknout. Rekonstrukce samotná obsahuje minimálně stovky, spíše ale tisíce možná i více specifických předmětů, samozřejmě záleží na velikosti projektu. Vzhledem k takovému rozptýlu, může vzniknout nespočet rizik. Proto předpokládáme, že při rekonstrukci se bude postupovat podle technologických postupů

uváděných výrobcí pro jednotlivé materiály a předměty. Budeme tedy považovat nedodržení technologického postupu jako jedno komplexní riziko. Tímto postupem budeme eliminovat možnost, že samotná riziková analýza se bude ubírat sice možnými, ale minimálně pravděpodobnými a také spíše absurdními směry.

#### 4.3.4.1 Udržovací práce

Po obdržení stavebního povolení můžeme začít s rekonstrukcí stavby. Samozřejmě ale existují stavební práce a úpravy, které lze provádět bez stavebního povolení, a dokonce i bez ohlášení stavby. Tyto práce nazýváme především jako **udržovací práce** a jsou definované zákonem.

Stavební povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu nevyžadují

- udržovací práce, jejichž provedení nemůže negativně ovlivnit zdraví osob, požární bezpečnost, vzhled stavby, životní prostředí nebo bezpečnost při užívání a nejde o udržovací práce na stavbě, která je kulturní památkou,
  - stavební úpravy, pokud se jimi nezasahuje do nosných konstrukcí stavby, nemění se vzhled stavby ani způsob užívání stavby, nevyžadují posouzení vlivů na životní prostředí a jejich provedení nemůže negativně ovlivnit požární bezpečnost stavby a nejde o stavební úpravy stavby, která je kulturní památkou.
- [8]

Podle zákona můžeme tedy již před získáním stavebního povolení provádět:

- opravy fasády a vnitřních omítek, obkladů stěn, podlah a dlažeb, výměnu a opravy střešní krytiny, opravy povrchu plochých střech, komínových těles, opravy vnitřních instalací, výměnu, opravy a nátěry oplechování střech, žlabů a odpadních dešťových svodů, opravy oken a dveří a jejich nátěry, výměnu dveří a oken a opravy oplocení nemění-li se jimi vzhled stavby,
- výměnu nepodstatných částí konstrukcí stavby,
- opravy ústředního vytápění, větracího a kanalizačního zařízení a výtahů, budou-li je provádět oprávněné osoby,
- výměnu zařizovacích předmětů a jiného běžného vybavení stavby. [9]

Pokud je tedy možné některé z těchto prací provádět, je vhodné tak učinit v době, kdy se čeká na vydání stavebního povolení. Touto akcí je možné zkrátit dobu rekonstrukce řádově o týdny dokonce i měsíce, záleží na velikosti projektu. Společně s tím jde ruku v ruce také snížení nákladů na rekonstrukci nebo minimalizace nerealizovaného zisku z budoucích pronájmů.

#### 4.3.4.2 Statika

U každé rekonstrukce je žádoucí začít právě se statickým zajištěním objektu, pokud je to potřeba. V ideálním případě by se mělo začínat od spodu a postupovat směrem vzhůru.

##### 4.3.4.2.1 Základy

Pokud je nutné začít rekonstrukci přímo od základů, máme na to několik možných metod.

První metodou je **prohloubení/rozšíření** základů což je také metodou nejběžnější. V podstatě se jedná o zvětšení, nejčastěji základového pasu, vertikálně nebo horizontálně. Je ovšem možné docílit i celkového nahrazení původního základu.

Jako další si představíme **mikropiloty**. Tato metoda spočívá v tom, že se základy zesílí pomocí odvrtání materiálu do určité hloubky, ta musí být předem stanovena statickým posudkem, a vzniklý válec se vyplní buďto železobetonem nebo válcovanými nosníky, do těchto nově vzniklých základů se pak přenáší zatížení z nosné konstrukce.

##### 4.3.4.2.2 Svislé nosné konstrukce

Velká část objektů v České republice, které jsou představitelné pro účel této práce, mají nosnou konstrukci zděnou. A proto budeme pro rekonstrukci uvažovat právě zděnou konstrukci.

V první řadě je potřeba určit, proti čemu vlastně stojíme. Oprava nosného zdiva bude zcela jistě vypadat jinak, pokud naším problémem bude vlhkost nebo prasklá zeď.

V případě, že nosná konstrukce již **neplní svou funkci** a je nutné ji nahradit, provedeme to tak, že zatížení, které stěna přenášela, přeneseme pomocí dočasné (podpěrné) konstrukce a stěna se kompletně nahradí. Poté se s případnou technickou přestávkou odstraní podpěrná konstrukce a zatížení se přenesou zpět na stěnu.

Pokud budeme chtít **odstranit část zděné konstrukce trvale**, pak musíme opět zajistit přenesení sil, a to nejčastěji pomocí překladů, pokud potřebujeme „menší“ otvor. Pokud budeme potřebovat stěnu odstranit kompletně a natrvalo, vybudujeme nový základ, který poslouží pro sloupy, které jsou prostorově méně náročné a budou přenášet zatížení.

Jako poslední příklad si uvedeme **vlhkost**, která trápí nemalou část starších domů. Pokud se dostane do konstrukce, je nejlepším řešením odstranit jednotlivé prvky a okamžitě je nahradit. Je vhodné také použít např. speciální nástřík, a v dalších částech rekonstrukce sanační omítku. Možných problémů s nosným zdivem existuje velké množství a každý z nich nese různé typy nebezpečí a rizik. Ovšem nám budou pro představu stačit tyto.

#### **4.3.4.2.3 Vodorovné nosné konstrukce**

V našich podmínkách se běžně vyskytuje několik typů vodorovných nosných konstrukcí, železobetonová, dřevěná, keramická atd. Keramická a železobetonová konstrukce většinou nedosahuje ani zdaleka stupně poškození nebo opotřebení v bytových domech do té míry, aby bylo nutné zvažovat rekonstrukci, a proto se s nimi v tomto případě nebudeme příliš zabývat. U dřevěných stropů už tomu ale může být jinak, proto je většinou žádoucí místo dřevěné stropní konstrukce zhotovit železobetonovou, popř. jiný druh, podle projektu. To lze provádět tak, že se ze spodního podlaží postaví bednění včetně podpěrných stojek, připraví se armovací výztuž a následně se zhotoví železobetonová deska. V praxi se jako bednění často používá stávající dřevěná podlaha a jako podpory bednění slouží nosné trámy. Při konstrukci je třeba myslet na místa s větším množstvím výztuže, pro následné konstrukce, které právě na těchto místech budou stát, a především na prostupy deskou pro různé typy potrubí apod.

#### **4.3.4.2.4 Nosná konstrukce střech**

Stejně jako tomu bylo u svislých nosných konstrukcí (stěn), tak také u střechy máme několik typů. V našem případě budeme opět unifikovat střechu na sedlovou.

Sedlová střecha, resp. její nosná konstrukce se s výjimkou spojovacích materiálů většinou skládá „pouze“ z dřevěných prvků. Ovšem i přes tento fakt, známe několik způsobů provedení konstrukce krovu (hambálkový, ležatá stolice, stojatá stolice, vlašská soustava atd.).

U rekonstrukce nosné části střechy se zpravidla daný prvek (krokve, kleštiny, sloupky, vzpěry atd.) rovnou mění za nové. Postup by tedy měl zhruba vypadat tak, že určíme části konstrukce, pro které daný prvek sloužil, tyto části podepřeme a zabezpečíme. Poté se prvek vyjme a ideálně okamžitě nahradí za nový. V tomto případě nemusíme uvažovat žádnou technickou přestávku (tvrdnutí betonu, lepidla, ...).

#### **4.3.4.3 Střecha**

Pokud máme zajištěnou statiku objektu, můžeme v rekonstrukci pokročit. Dalším krokem by měla být obnova střechy a to z toho důvodu, že voda v konstrukci je jeden z největších problémů, a tedy je nežádoucí, aby se do konstrukce dostávala právě střechou, např. pomocí děr nebo chybějící střešní krytiny.

Postup rekonstrukce je zde velmi podobný jako u nosné konstrukce střechy a to takový, že se identifikuje část střechy, kterou je potřeba zrekonstruovat, často to bývá celá střecha např. z důvodu změny krytiny apod. Pokud tomu je právě takto, pak se celá střecha po vrstvách (krytina, latě, kontralatě, difuzní fólie atd.) sundá, často včetně nosné konstrukce a zhotoví se nová. Postavení nové střechy má logicky přesně obrácený postup. Nejprve se realizuje nosná



konstrukce, na kterou se připevní difúzní fólie. Následně se na krokve připevní kontralatě a podle rozměru střešní krytiny se křížem položí latě na které se připevní krytina. Ve chvíli, kdy nám do konstrukce neproniká voda, se nejčastěji mezi krokve vkládá tepelná izolace. Posledním krokem je zakrýt zevnitř konstrukci pomocí parotěsné fólie. I v tomto případě jde o typ střechy, který je určen v předem zpracovaném projektu. Lišit se může prakticky cokoliv od jednotlivých vrstev, přes krytinu až po typ střechy.

#### **4.3.4.4 Schodiště**

Jakožto hlavní spojnice mezi jednotlivými patry ve většině domů, jen malá část bytových domů vhodných pro takový typ investice má výtah, je ideální variantou zhotovit schodiště z železobetonu, pokud je rekonstrukce nutná. Kamenná, teracová a železobetonová schodiště jsou často v dobrém stavu, a tedy není důvod předpokládat, že bude potřeba jejich rekonstrukce, v úvahu připadají např. drobné opravy nebo zhotovení betonové roznášecí vrstvy. Cihlová a dřevěná schodiště jsou ovšem už něco jiného. Pro schodiště platí podobný postup jako pro vodorovné nosné konstrukce, a to ten že se zhotoví bednění včetně podpěrné konstrukce, uvnitř kterého se usadí výztuž a následně se celá konstrukce vylije betonem. Po vytvrdnutí stačí bednění i podpěry odstranit.

#### **4.3.4.5 Nenosné zdivo**

Nenosné zdivo nebo také příčky nám velmi často určují dispozice jednotlivých bytů, a proto se při větších rekonstrukcích velmi zřídka stává, že právě tyto konstrukce zůstávají. Proto se příčky často staví nové. U jejich konstrukce je důležité mít na mysli zaprvé rovnost a dále pak napojení na okolní stěny, případně na strop.

I příček máme několik druhů, v našich poměrech se nejčastěji vyskytují příčky zděné, ať už ze zdiva pórobetonového nebo páleného, a příčky sádrokartonové.

#### **4.3.4.6 Rozvody vody, topení a kanalizace**

Voda jakožto jedena z nejdůležitějších substancí pro člověka má samozřejmě své místo i u rekonstrukce objektů, které mají sloužit jako domov pro lidi. A to ať už se bavíme o tom, jak vodu k lidem přivést, tak také jak ji následně odvést.

##### **4.3.4.6.1 Rozvody vody**

Pokud je do rekonstrukce domu nutné zahrnout rozvody vody, je určitě dobré zvolit kvalitní a trvanlivý materiál. Již několikrát jsme si řekli, že voda v konstrukci není nic dobrého a pokud je vystavení vodou dlouhotrvající, jako třeba děravá trubka, následky pro celý objekt mohou být násobně horší než kompletní rekonstrukce rozvodů.

V dnešní době se k rozvádění používají nejčastěji plast nebo kovy, např. měď. Voda je vedena z vodovodního řádu, do objektu, kde následuje vodoměrná sestava a dále pak ke každému z bytů, kde je další vodoměr a končí u jednotlivých zařizovacích předmětů nebo vývodů, odkud je následně vodu nutné odvést.

Konečným krokem při zhotovení rozvodů vody je tlaková zkouška, která ukáže, zda potrubí správně těsní a dokáže snést tlak vody v něm proudící.

#### **4.3.4.6.2 Rozvody topení**

Rozvody vody vedou také ke zdroji tepla pro dům. Zpravidla to bývá buďto kotel, ať už plynový nebo elektrický, u menších domů to může být i tepelné čerpadlo. Kde se voda ohřeje a putuje dále k jednotlivým topným tělesům.

Vzhledem k tomu, že v těchto rozvodech se pohybuje již ohřátá voda, vznikají zde potenciálně velké tepelné ztráty, a tedy i náklady navíc. Právě těmto ztrátám se snažíme předejít a to tak, že právě rozvody topení jsou obalovány do speciální tepelné izolace, určené pro trubky.

Není nic neobvyklého na tom, že rozvody topení jsou z jiného materiálu než rozvody vody, to ale nemění nic tom, že i tyto rozvody je nutné ověřit pomocí tlakové zkoušky.

#### **4.3.4.6.3 Rozvody kanalizace**

Oproti rozvodům vody jsou kanalizační rozvody vedeny přesně obráceně. Odvod vody začíná u jednotlivých předmětů v domácnosti (pračka, umyvadlo, dřez atp.) od kterých je voda odváděna pomocí kanalizačních trubek. Tyto trubky se v určitých místech spojují a zvětšují se jejich dimenze, kvůli většímu objemu vody, který zde protéká a celý bytový dům má pak zpravidla jeden odvod, kterým se napojuje do veřejné kanalizace.

U rozvodů kanalizace je důležité dbát na sklon, který zde má podle návrhu projektanta být. Pokud totiž není v kanalizačních rozvodech čerpadlo, je veškerá voda odváděna pouze na základě gravitace.

#### **4.3.4.7 Rozvody plynu**

Na spoustě míst v České republice je již zavedeno plynové potrubí a vzniká tak nová varianta pro vytápění nemovitostí, a nejen vytápění.

Rozvody plynu jsou ale oproti ostatním rozvodům značně komplikovanější. Plynové rozvody je vhodné opatřit chráničkou, která nás má varovat před případným stykem s plynovým potrubím. I přes fakt, že po zhotovení rozvodů následuje tlaková zkouška, jsou i nadále nutné další preventivní kontroly. Plyn totiž nevidíme a o to nebezpečnější je, jedinou možností, jak běžný člověk bez přístrojů k tomu určených pozná plyn ve svém okolí, je pomocí čichu. Je tomu tak, protože do zemního plynu, který je jinak bez zápachu je přidáván odér sloučenin síry a je

tak možné předejít případným účinkům, kterými zemní plyn na člověka působí. Ani otrava ale nemusí být konečným důsledkem úniku plynu. Již několikrát se stalo, že v důsledku úniku zemního plynu explodoval celý objekt. Tato rizika jsou ale vyvažována klady, které bezesporu plyn jako takový poskytuje.

Můžeme tedy říct, že pokud jsou dodržována bezpečnostní pravidla při práci s plynem, potažmo se zařízeními, které s plynem pracují, včetně rozvodů plynu, pak je bezpečný. Pro zvýšení bezpečnosti jsou častou výbavou objektů, ve kterých je rozveden zemní plyn, také detektory plynu, díky kterým není nutné se spoléhat pouze na čich, ale i na ostatní smysly jako je zrak a sluch.

#### **4.3.4.8 Elektrorozvody**

V dnešní době většina přístrojů funguje na elektřinu nebo jsou poháněny akumulátory, které se elektřinou dobíjí. Proto je důležité, aby dimenze rozvodů byly dostatečné pro nejrůznější potřeby. Je tedy rozhodně žádoucí elektrorozvody rekonstruovat už i u domů, které nemusí být nutně staré, právě proto, aby se pokryla potřeba lidí dnešní moderní společnosti.

Rozvody elektřiny jsou nejčastěji vedeny měděnými kabely. Tyto kabely vedou v zemi přípojkou k hlavní domovní skříni v chráničce, která může být přímo v domě nebo na domě anebo samostatně umístěna na pozemku. Od hlavní domovní skříně je pak hlavní domovní vedení, které přivádí elektřinu pro celý objekt do elektroměrné rozvodnice. Odtud vedení dále pokračuje do bytových rozvodnic a jednotlivých bytových okruhů kde je elektřina přivedena ke spotřebičům, buďto přímo nebo pomocí zásuvek.

#### **4.3.4.9 Podlahy a podhledy**

##### **4.3.4.9.1 Podlahy**

U podlah rozlišujeme, zda je podlaha na terénu nebo mezi podlažími. Tento rozdíl pak ovlivňuje skladbu samotné podlahy.

U podlahy ležící na terénu skladba vypadá takto:

- nosná vrstva,
- hydroizolace,
- ochranná separační vrstva,
- tepelná izolace,
- separační vrstva,
- roznášecí vrstva,
- vyrovnávací vrstva,
- nášlapná vrstva.

Oproti tomu mezi jednotlivými podlažími skladba vypadá takto:

- nosná vrstva,
- separační vrstva,
- vyrovnávací vrstva,
- kročejová (akustická) izolace,
- roznášecí vrstva,
- nášlapná vrstva.

Pokud bude podlaha mezi podlažími, kde jedno není vytápěné, přibude navíc vrstva tepelné izolace. Jednotlivé vrstvy se mohou lišit podle projektové dokumentace.

Při rekonstrukci je dobré, pokud neopravuje „jen“ lokální poškození, měnit celou vrstvu a to tak, že pokud je pod rekonstruovanou vrstvou snadno poškoditelná vrstva, tak vyměnit rovnou i tu, typově například separační vrstva. Tím se předejde poškození a ztrátě účinnosti jednotlivých vrstev.

#### **4.3.4.9.2 Podhledy**

Vzhledem k tomu, že jednou z primárních funkcí podhledů je estetičnost, pak se v bytových domech, i v rodinných domech většinou volí varianta sádrokartonového stropu nebo omítky. Oproti tomu modulové stropy se používají spíše v administrativních budovách.

Postup zhotovení omítek spočívá v použití penetrace na podklad pro zlepšení vlastností, a následně buďto ruční nebo strojové aplikaci omítkové směsi zakončené „roztáčením“ vrstvy. Základem pro sádrokartonové stropy je nosná konstrukce. Ta se skládá z množství jednotlivých prvků ať už nosných nebo spojovacích. V podstatě můžeme říct, že na stěny se připevňují UD profily, do těchto profilů se vkládají CD profily, které jsou pomocí závěsných drátů s okem připevněny do nosné stropní konstrukce. Mezi tuto nosnou konstrukci pro sádrokarton a nosnou konstrukci stropu se často vkládá vrstva tepelné izolace. Ve chvíli, kdy máme připravený rást pro podhled, speciálními šrouby se sádrokartonové desky připevní k tomuto rástru. Posledním krokem je přetmelení spojů mezi jednotlivými deskami spolu s výztužnou páskou a následné zbroušení.

#### **4.3.4.10 Podkroví**

Rekonstrukce podkroví může být poměrně náročná, jak finančně, tak i časově, a to hned z několika důvodů. Například dispozice nosné konstrukce střechy bývá často omezující, s využitím střechy jako obyvatelného prostoru nebylo při stavbě nemovitosti uvažováno. Pokud ovšem budeme předpokládat, že máme zrekonstruované vodorovné nosné konstrukce, tj. máme betonový (dle projektu, může být i jiná varianta) strop a také zrekonstruovanou střechu, a

projektant věděl o záměru udělat obyvatelné podkroví, pak by neměl být problém s dispozicí, naopak by již měla být přizpůsobena tomuto záměru.

Pokud jsou výše uvedené situace vyřešené, pak se podkroví velmi často dělá sádrokartonové. Tím se vyřeší hned několik potenciálních problémů, například přehřívání půdního prostoru během léta, kdy se krytina často ohřívá na vysoké teploty a teplo následně proniká do podkroví. Tento problém může být vyřešen např. další vrstvou tepelné izolace, vkládané mezi nosnou konstrukci střechy a rastr připravený pro sádrokartonové desky. Další výhodou může být využití protipožárních desek, které ochrání konstrukci střechy před případným požárem vzniklým uvnitř domu. Rozdíly při montáži nosné konstrukce sádrokartonu jsou minimální, a to třeba různý typ závěsů atp. Samotné desky se pak ke konstrukci upevňují stejným způsobem, který jsme si popsali dříve.

#### **4.3.4.11 Okna a dveře**

Většina materiálů a předmětů, které se používají při stavebních činnostech jsou poměrně odolné. To ovšem nelze říct o oknech a dveřích, které jsou v dnešní době často z plastu s výplní ze skla. Proto při manipulaci je třeba být opatrný, a pokud jsou okna a dveře již součástí konstrukce, a stále ještě probíhají stavební práce, je vhodné skleněné výplně zakrýt, a tak je ochránit před případným poškozením.

Při montáži oken a dveří se nejdříve oddělí rám od křídel. Rám se následně osadí do předem připraveného otvoru a vyrovná se pomocí klínek. Když je rám rovně usazený v otvoru, zafixuje se pomocí speciálních tzv. turbošroubů, do konstrukce. Dalším krokem bývá použití montážní pěny na výplň připojovací spáry tak, aby nevznikly žádné mezery. Posledním krokem je vsazení okenních nebo dveřních křídel zpět do rámu.

#### **4.3.4.12 Izolace**

Obecně rozlišujeme 4 základní druhy izolací u staveb v našich podmínkách. Každý z těchto druhů izolací, má své specifické využití. Konkrétní typy izolací určuje projektant při zpracování dokumentace.

##### **4.3.4.12.1 Protihluková**

Velmi často používaná mezi podlažími, aby izolovala hluk způsobený chůzí, často pojmenována jako kročejová izolace. Ta je pokládána nejčastěji na konstrukci stropu a je třeba po obvodu místnosti položit okrajové pásy, které zabrání přenosu hluku do svislých konstrukcí, a tedy ztratě účinnosti protihlukové izolace.

Není ovšem výjimkou, použití přímo na stěnách například pro odhlučnění vozovky, případně sousedních bytů nebo domů. V tomto případě je možné izolaci lepit přímo na stěnu nebo

postupovat stejně jako v případě sádkartonových desek a šroubovat na konstrukci z hliníkových profilů.

#### 4.3.4.12.2 Hydroizolace

Hydroizolace působí proti vlhkosti a vodě a udržuje tak objekt v suchu. Existuje několik druhů hydroizolací, kde každý z nich používáme pro různé typy problémů spojených s pronikáním vody a vlhkosti do konstrukce.

**Tekutá lepenka** je používána nejen u základů, pokud je možné základy domu obnažit a lepenku následně aplikovat. Lze ji ale také použít například pro sprchové kouty, kde se aplikuje pod obklady, aby se zabránilo pronikání vody do konstrukce.

Alternativou pro tekutou lepenku u základů je **nopová fólie**, u které je také potřeba základy objektu obnažit, ale dále už se fólie „pouze“ přiloží k základům, poté se na dno vzniklé rýhy položí drenážní trubka a zbytek vzniklého prostoru se zasype materiálem, skrze který může proudit vzduch, třeba šterk. Jako další si můžeme uvést **těsnící pásy**, které běžně používáme např. kolem komínových těles, a tedy k zabránění průniku vody v místech, jejichž integrita je snížena různými prostupy. Stejně jako u protihlukové izolace, je hydroizolace navrhována projektantem pro každý objekt individuálně a nelze tedy říct, jaká je univerzálně nejlepší varianta.

#### 4.3.4.12.3 Protiradonová vrstva

Česká republika „vyniká“ jedněmi z nejvyšších koncentrací radonu v budovách na světě. Radonové riziko se v jednotlivých částech republiky různí podle vlastností geologického podloží. Tedy jeho propustnosti pro plyny a samozřejmě i koncentrace radonu. [10]

Jako protiradonová izolace se velmi často používají **asfaltové pásy**, které slouží zároveň i jako izolace proti vodě. Tyto pásy jsou nahřívány pomocí plynových hořáků, díky dodanému teplu začne tát spodní část pásu, která se následně přitaví k podkladu a vzniká tak celistvá vrstva izolace. Tento postup je relativně snadno aplikovatelný v momentě, kdy máme na stavbě samotnou základovou desku bez překážek, a je pak možné pokrýt pásy celou plochu základů. Ve chvíli, kdy již svíslé konstrukce existují, případ rekonstrukcí, je potřeba stěny tzv. podříznout a do řezu vložit izolaci, aby tak nevnikal radon do objektu právě skrze svíslé konstrukce. V místnostech je pak možné asfaltové pásy pokládat.

#### 4.3.4.12.4 Tepelná izolace

Většina lidí si pod slovem *izolace* vybaví nejčastěji právě izolaci tepelnou. Tato izolace v podstatě vytvoří obálku celé budově a svými tepelně izolačními vlastnostmi tak zabraňuje úniku tepla skrze stěny, základy a střechu pryč z nemovitosti a tím dokáže markantně snížit

náklady na vytápění. Oproti tomu při vysokých teplotách zabraňuje vnikání tepla do konstrukce. Nejčastěji používáme dva typy tepelných izolací.

**Polystyrenové desky**, které nejčastěji slouží jako podlahová tepelná izolace a také izolace fasádní. Na jednotlivé desky se nanáší fasádní lepidlo a následně se lepí na stěnu, poté se desky kotví pomocí speciálních fasádních talířových hmoždinek přímo do zdiva. Polystyren ale nemá tak dobré protipožární vlastnosti jako **minerální vlna**, která se tedy častěji používá jako izolace střech a provětrávaných fasád a obecně v místech, kde jsou zvýšené nároky na požární bezpečnost. Případná aplikace na fasádu je obdobná jako u polystyrenu, nicméně do střešních konstrukcí se vlna vkládá mezi krokve a následně je možné ji vyvázat a tím zabránit případnému vypadnutí.

Při realizaci a koneckonců i návrhu tepelné izolace je potřeba brát v úvahu tepelné mosty. **Tepelné mosty** jsou místa v konstrukci, ve kterých dochází k větším tepelným tokům než v okolních místech. Příkladem mohou být špatně odizolovaná okna a dveře, celistvá železobetonová deska, která tvoří zároveň i balkon a není zde tepelná izolace, a mnoho dalších. Jaký typ a tloušťku tepelné izolace budeme pro rekonstrukci používat opět určuje projektant stavby.

#### **4.3.4.13 Dokončovací práce**

Mezi dokončovací práce patří ty činnosti, pro které je nutné zhotovení určitých základních prací a po jejich dokončení a následném úklidu je objekt připraven pro předpřejímkové řízení. [11]

Mezi dokončovací práce řadíme například:

- omítky stropů a stěn,
- obklady stěn,
- kompletace elektroinstalace,
- nášlapné vrstvy podlah,
- malby a nátěry,
- atd.

Dokončovacích prací na „běžné“ rekonstrukci domu, ať už bytového nebo rodinného dokážeme bez větších problémů identifikovat desítky ne-li stovky, a jak už to bývá, většina z nich je velmi rozdílná. Primárně díky tomuto důvodu se zde nebudeme zabývat jejich výčtem a popisem, jako tomu bylo u jednotlivých částí rekonstrukce výše, ale budeme se v některé z dalších kapitol věnovat přímo některým rizikům, které tyto práce přinášejí nebo vznikají během jejich realizace.

### 4.3.5 Provoz nemovitosti

Pokud bychom hledali vhodný bod v čase, který by indikoval přechod z části rekonstrukce nemovitosti do části provozní, jedním z vhodných kandidátů by byl kolaudační souhlas, tj. rozhodnutí stavebního úřadu, že stavbu lze užívat k určenému účelu. Předpokládáme tedy, že příslušnému stavební úřadu byly předloženy veškeré náležitosti a závěrečná kontrolní prohlídka proběhla „bez problémů“ a kolaudační souhlas byl vydán.

Je důležité si také určit, že nemovitost je po celou dobu bytový dům a k tomuto účelu bude také využit. Tedy v domě budou vybudovány jednotlivé bytové jednotky, které budou určeny k pronájmu. Zároveň se předpokládá, že majitel nemovitosti bude také zařizovat provoz nemovitosti sám.

Před tím, než bude možné, byť jen provádět prohlídky pro případné zájemce, je důležité mít prakticky všechna média (elektrina, voda, plyn atd.), která v objektu jsou, plně připravena k běžnému provozu. Část z nich je nutné zajistit již během rekonstrukce, protože jen těžko si asi umíme představit v dnešní době provádět kompletní rekonstrukci domu bez elektrické energie nebo přístupu k vodě. Je tedy potřeba uzavřít smlouvy s poskytovateli v první řadě. Pokud toto máme vyřízené, dům je v provozuschopný.

Dalším krokem bude realitní činnosti. Tedy získání nájemníků, právě tito lidé jsou hlavním a často i jediným, zdrojem příjmů z investičního záměru, který je předmětem této diplomové práce. Samotný výběr budoucích nájemníků není ani zdaleka triviální záležitost. Jako majitel nemovitosti, která je určena k pronájmu, budeme u zájemců hledat tři klíčové aspekty. Schopnost včas a v plné výši platit nájem, udržovat byt v „dobrém“ stavu. Je poměrně složité konkretizovat, co znamená *dobrý stav*, obecně vzato ale můžeme uvažovat tak, že chceme, aby byt a vybavení které určenému bytu přísluší byl provozuschopný alespoň po minimální předpokládanou dobu jeho životnosti, je zcela v pořádku, že je potřeba byt např. vymalovat po nájemnících, kteří zde bydleli několik let, ale už ne tak moc, když je potřeba provádět kompletní výměnu nášlapných vrstev podlah po nájemníkovi, který byt obýval několik měsíců. Posledním aspektem je schopnost a ochota nájemníků dodržovat domovní řád. Rozhodně není žádoucí, aby jeden nebo více nájemníků znepříjemňovali život všem ostatním tím, že nebudou ochotni respektovat předem stanovená pravidla, která jsou často vytvořena právě pro lepší koexistenci nájemníků, např. noční klid, úklid na chodbách atd. Poznat, zda člověk disponuje těmito aspekty, často na základě pár schůzek není jednoduché. Ale předpokládejme, že se nám to podaří a máme spolehlivého nájemníka. Následuje podpis nájemní smlouvy a složení jistiny, která má sloužit jako jistá záruka pro majitele. Nájemní smlouva může být zcela unifikovaná,



ale existují i případy, kdy je specifikovaná pro individuální potřeby budoucích nájemníků. Tím se může zvýšit nebo naopak snížit složitost provozu nemovitosti pro majitele.

Následný provoz bytového domu velmi často spočívá v určité péči o nájemníky. Služby poskytované v této části jsou velmi často orientovány v jednotlivých bytových jednotkách. To je poměrně logické, protože právě to jsou místa, kde nájemníci tráví nejvíce času, a tedy dochází k největšímu používání, resp. opotřebení částí objektu. V tomto kontextu chápeme části objektu jako části samotné nemovité věci, ale může to být i vybavení bytu. Právě tyto náležitosti jsou nebo by měly být specifikovány v nájemní smlouvě.

Můžeme obecně říct, že náročnost provozu nemovitosti v provozní fázi nejprve klesá, musíme počítat s tím, že zajišťujeme určitý „optimální“ provoz a zároveň je zde možnost řešení nedodělků z části rekonstrukce. Ve chvíli, kdy máme veškeré nedodělků odstraněné a provoz objektu je optimalizován, je náročnost nejnižší za celou dobu provozní fáze. S postupným stárnutím a zvyšujícím se opotřebením objektu se náročnost, ať už finanční nebo časová, zvyšuje. Určité spíše nárazové zvýšení je zpravidla pozorováno cyklicky, a to v zpravidla momentech, kdy dochází k výměně nájemníků.

Tímto způsobem se náročnost provozu nemovitosti zvyšuje až do chvíle, kdy přestává dávat smysl, nejčastěji z finančního hlediska. Poté opět majitel stojí před volbou, zda znovu provede rekonstrukci nemovitosti a prodlouží tak její životnost, přistoupí k likvidaci nebo prodeji bytového domu.

## 5 Riziková analýza

### 5.1 SWOT analýza

SWOT analýzu uvažujeme pro celý projekt jako celek, nikoliv pro každou část, samozřejmě i realizace SWOT analýzy pro každou z částí projektu by byla možná.

Tabulka 4 - SWOT analýza

	Pozitivní	Negativní
Interní	<b>Silné stránky (STRENGTHS)</b>	<b>Slabé stránky (WEAKNESSES)</b>
	Komplexní know-how (všechny části projektu)	Vysoká pořizovací cena nemovitosti
	Absence poplatku realitní kanceláři	Nižší míra logistiky ve spolupráci s dodavateli
	Relativně nízká cena nájemného	Nutnost vlastních zdrojů pro získání financování
	Současná ziskovost nemovitostí	Složitá zastupitelnost pracovníků
Externí	<b>Příležitosti (OPPORTUNITIES)</b>	<b>Hrozby (THREATS)</b>
	Vytvoření bytových jednotek	Nedostatek kvalifikovaných pracovníků na trhu
	Nižší cena materiálů díky lokálním dodavatelům	Často velké množství oslovaných subjektů, pro získání vyjádření ke stavebnímu povolení
	Větší skupina potencionálních zákazníků	Zvyšující se nároky na získání financování
	Možnost expanze	Zhoršování podmínek ze strany státu
Legislativní posun		

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

#### 5.1.1 Silné stránky (STRENGTHS)

Silné stránky řadíme mezi pozitivní faktory a interní vlivy projektu.

Mezi silné stránky zvoleného projektu patří:

- **Komplexní know-how** – tímto spojením je myšleno, že i přesto, že je projekt rozdělen do několika částí, tak se předpokládá s tím, že veškeré části provádí vlastník sám. Takto můžeme eliminovat náklady na projekt, primárně o zisky subjektů, kterým bychom určité části zadávali. Dá se předpokládat, že ostatní náklady a režie by byly shodné. Tyto subjekty v jednotlivých částech mohou být například:
  - financování – finanční agentura,
  - získání nemovitosti – realitní makléř,
  - stavební povolení – zde můžeme ještě dále uvažovat, že bude potřeba projektant na vypracování dokumentace a kompletního projektu a další osoba, která zajistí jednání s úřady, institucemi a dalšími stranami,
  - rekonstrukce – stavební společnost
  - provoz – realitní makléř, společnost pro správu a provoz nemovitostí.

- **Absence poplatku realitní kanceláři** – tato položka tvoří příjem pro externí společnost, která zprostředkovává nemovitost konečnému zákazníkovi (nájemníkovi). Velmi často při podpisu nájemní smlouvy platí nájemník:
  - nájemné za první měsíc,
  - jistina – nejčastěji 1 – 2 násobek měsíčního nájemného,
  - provize pro realitní kancelář – nejčastěji ve výši jednoho měsíčního nájmu.

Ve chvíli, kdy se nájemníkovi sníží částka, kterou musí poskytnout pro získání bytové jednotky o 25 % - 33 %, viz. výše, jsou to pro něj bezesporu plusové body při rozhodování.

- **Relativně nízká cena nájemného** – výše nájemného je (měla by být) přímo odvozena od nákladů vynaložených na projekt a zvoleného časového horizontu pro financování a životnost projektu. Komplexní know-how nám poskytuje konkurenční výhodu pro snížení nákladů a díky tomu i relativně nízkou cenu nájemného.
- **Současná ziskovost nemovitostí** – v současné době mnozí experti mluví o tzv. bytové krizi, tj. výrazně vyšší poptávka po bytech než jejich nabídka a v důsledku toho, zvyšování cen nájmu. Výše jsme si uvedli nejdůležitější faktory pro určení výše nájemného, nebylo by ovšem moudré ignorovat tuto situaci na trhu s nemovitostmi, která poskytuje možnost zvýšení ziskovosti projektu.

### 5.1.2 Slabé stránky (WEAKNESSES)

Slabé stránky řadíme mezi negativní faktory a interní vlivy projektu.

Mezi slabé stránky vybraného projektu můžeme zařadit:

- **Vysokou pořizovací cenu nemovitosti** – obecně můžeme říct, že cena nemovitostí se stále zvyšuje. [12] Tomu přispívá i výše zmíněná bytová krize a samozřejmě i další faktory. Tudíž se samozřejmě zvyšují i náklady na pořízení nemovitosti.
- **Nížší míra logistiky ve spolupráci s dodavateli** – je důležité zajistit dodávky materiálu především pro rekonstrukci stavby, aby nedocházelo ke zbytečným časovým prodlevám, a tedy ke zvyšování nákladů. To ovšem bývá často problémové, a to především díky uvolňování financí. Banky uvolňují prostředky postupně a není tedy reálně možné nakoupit všechny potřebný materiál a domluvit se s dodavateli pouze na jeho postupných dodávkách.

- **Nutnost vlastních zdrojů pro získání financování** – základním ekonomickým ukazatelem, který banky sledují při projektovém financování je poměr výše poskytovaného úvěru k tržní hodnotě nemovitosti neboli *loan to value*, také LTV. Tato hodnota nabývá maximální výše 80 %. Této hodnoty není ale zpravidla dosaženo, reálnější hodnota může být např. kolem 70 %, což znamená, že vlastní zdroje musí pokrýt 30 % nákladů.
- **Složitou zastupitelnost pracovníků** – většina pracovníků na stavbách má svou odbornost, která je podložena studiem a praxí v oboru. Není tedy jednoduché nahradit pracovníka už jen z tohoto pohledu nehledě na to, že je vždy užitečné, ne-li žádoucí, aby příslušní pracovníci znali své pracovní prostředí a segmenty stavby.

### 5.1.3 Příležitosti (OPPORTUNITIES)

Příležitosti projektu řadíme mezi pozitivní faktory a externí vlivy.

Mezi příležitosti daného projektu řadíme:

- **Vytvoření bytových jednotek** – zde vytváříme produkt, který je nabízen na trhu s nemovitostmi, a tedy zmenšuje rozdíl mezi poptávkou a nabídkou. Následné výnosy je možné znovu použít ke stejnému účelu a vytvářet tak další a další jednotky.
- **Nižší cena materiálů díky lokálním dodavatelům** – využitím lokálních dodavatelů můžeme dosáhnout úspor při nákupu různých materiálů. Zde záleží na konkrétních podmínkách, velké společnosti jsou schopné dosáhnout nižší ceny díky kvantitě, ovšem menší dodavatelé, nemají ani zdaleka tak vysoké režie a často v kombinaci s poskytnutými slevami můžeme dosáhnout na lepší ceny. Dále bývá často lepší vyjednávací pozice např. při rezervaci a dovozu materiálu, které velcí dodavatelé nemusí poskytnout tak výhodně.
- **Větší skupina potencionálních zákazníků** – stále více a více lidí v dnešní době jde cestou pronájmu. Koupě vlastní nemovitosti se nezdá být tolik atraktivní, ať už z důvodu zpřísnování podmínek pro získání hypotečního úvěru, pracovních důvodů, trendu přicházejícího ze západní Evropy, kde je poměr lidí žijících v nájmu ku lidem, kteří žijí ve vlastním výrazně vyšší než u nás nebo jiného důvodu. Poptávka po nájemním bydlení vysoce převyšuje nabídku.
- **Možnost expanze** – v tuto chvíli jsou veškeré projekty alokovány ve Středočeském kraji. Jen v České republice se tedy nabízí možnost expandovat

do přilehlých krajů a následně do všech ostatních. Můžeme zvažovat i přechod na zahraniční trhy. Není ovšem nutné zaměřovat se pouze na geografickou expanzi, lze diverzifikovat i ve směru různého typu nemovitostí, například výrobní prostory, komerční prostory a další, v tomto případě se už ale odchylujeme od tématu této práce.

- **Legislativní posun** – již několik let se očekává, že vejde v platnost nový stavební zákon, který se stále přepracovává a zdá se, že tomu tak ještě chvíli bude. Tento zákon by měl přinést spoustu zlepšení v oboru stavebnictví. Jedním z hlavních přínosů by mělo být jednodušší, a tudíž rychlejší získání stavebního povolení. Zdlouhavost a složitost procesu získání stavebního povolení mnozí označují jako jeden z důvodů současné bytové krize.

#### **5.1.4 Hrozby (THREATS)**

Hrozby řadíme mezi negativní faktory a externí vlivy projektu.

Mezi hrozby zvoleného projektu řadíme:

- **Nedostatek kvalifikovaných pracovníků na trhu** – tento problém není pouze ve stavebních oborech, ale postihuje i spoustu dalších. Důvodů můžeme nalézt spousty, zde si uvedeme např. neatraktivnost učebních oborů, nezajímavé finanční ohodnocení oproti sousedním státům (např. Německo) a další. Tyto důvody mimo jiné zapříčiňují nízký počet zájemců o učební obory a odliv schopných pracovníků. Tento nedostatek bývá často kompenzován přísunem pracovníků z jiných států, kteří ovšem nemají potřebnou kvalifikaci.
- **Často velké množství oslovovaných subjektů, pro získání vyjádření ke stavebnímu povolení** – komplikovanost stavebního povolení často vychází právě z tohoto bodu. Každý stavební úřad může mít specifické požadavky a požaduje vyjádření od různých subjektů, tyto subjekty si pak mohou vyžádat odborné studie pro vydání vyjádření. Zde může nastat mnoho komplikací, ale vesměs se vychází z předem určených postupů, případně hodnot kde, pokud nedochází k jejich splnění, přistupuje se k nápravným opatřením. Co se týká institucí, jen velmi zřídka bývá posuzování, jakkoliv subjektivní. To ale neplatí pro souhlasy vlastníků sousedních pozemků. Problémy v těchto ohledech jsou velmi často právě subjektivní a jejich řešení může být zdlouhavé.
- **Zvyšující se nároky na získání financování** – financování bankou je posuzováno individuálně s ohledem na daný projekt. Je tedy logické, že každý

projekt bude mít různé smluvní specifikace, podmínky a nároky na získání financování projektu, ať už jde o výši vlastních prostředků, předem zajištěné smlouvy s dodavateli a další.

- **Zhoršování podmínek ze strany státu** – stát snažící se zlepšit situaci na trhu nemovitostí navrhuje opatření, které mohou značně ovlivnit proveditelnost vybraného projektu. Mezi takové návrhy patří:
  - regulované nájemné,
  - pokuty z neobsazených bytů,
  - vyšší zdanění investičních bytů,
  - zvýšení úrokových sazeb,
  - a další.

## 5.2 Identifikace a kvantifikace rizik

V každé části projektu jsou identifikována příslušná rizika a dále scénáře, které z nich vyplývají. Poté jsou vždy danému riziku individuálně přiřazeny číselné hodnoty, jež odpovídají pravděpodobnosti výskytu rizika a případnému dopadu rizika na projekt. Tyto konkrétní hodnoty vychází z tabulek níže.

V tabulkách je záměrně zvolen sudý počet kvalifikačních stupňů, aby se předešlo typickému zkreslení, ke kterému může dojít v důsledku domněnky, že střední hodnota je určitým způsobem neutrální.

Dále je třeba poukázat na fakt, že velmi často jsou rizika s nejnižším stupněm klasifikace pro pravděpodobnost výskytu, ohodnocena vysokým číslem v hodnocení závažnosti a naopak. Zjednodušeně řečeno čím vyšší je pravděpodobnost výskytu rizika pro daný projekt, tím nižší je jeho dopad a naopak. Jak už tomu ale bývá, tak každé pravidlo má své výjimky a ani zde tomu nebude jinak.

**Tabulka 5 - Pravděpodobnost výskytu rizika**

Pravděpodobnost výskytu	Popis četností výskytu	Klasifikace
Nepřavděpodobné	Výskyt je nepřavděpodobný	1
Velmi málo pravděpodobné	Bezvýznamná četnost	2
Málo pravděpodobné	Příležitostný výskyt	3
Pravděpodobné	Častý výskyt	4
Velmi pravděpodobné	Velmi častý výskyt	5
Téměř jisté	Pravidelný výskyt	6

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

Můžeme říct, že klasifikace pro jednotlivá rizika bude subjektivní a záleží z velké části na zkušenostech hodnotitele, ze kterých bude vycházet. Můžeme si ovšem obecně ukázat alespoň škálu, na které se budeme pohybovat pro představu. Jako nepravděpodobné riziko projektu, tak jak ho máme definovaný, může být například zemětřesení, naopak téměř jisté riziko může být poškození pracovní ochranné pomůcky (poškrábaná helma).

**Tabulka 6 - Závažnost rizika pro projekt**

Dopad	Popis řešení	Klasifikace
Nevýznamný	Bezprioritní	1
Nízký	Nízká priorita	2
Střední	Řešení není naléhavé	3
Vysoký	Prioritní	4
Velmi vysoký	Naléhavé	5
Katastrofální	Bezodkladné	6

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

Stejně jako u pravděpodobnosti výskytu rizika je vhodné si i zde uvést extrémní případy pro naši kvalifikaci. Jako riziko s nevýznamným dopadem můžeme označit protrhnutí pytle s cementem, na druhé straně pak může stát být např. nezískání financování pro daný projekt. Je důležité si uvědomit, že rizika a scénáře uvedené v tabulkách níže, rozhodně nejsou všechna. Nelze ani předpokládat, že je možné určit všechna rizika, která projektu hrozí, právě z tohoto důvodu, je v posledním řádku každé z následujících tabulek položka *jiné*, která právě na tento fakt odkazuje. Pokud bychom chtěli určit přesně všechna rizika daného projektu, je to asi podobné jako určovat budoucnost a v případě scénářů by šlo spíše o alternativní budoucnost.

### 5.2.1 Rizika v části financování

**Tabulka 7 - Rizika v části financování**

Část projektu	Číslo rizika	Popis rizika	Scénář	Pravděpod.	Dopad
Financování	1	Nezkušenost s daným typem investice	Zhoršení podmínek financování Nezískání financování	1	4
	2	Nízká bonita	Nezískání financování	2	5
	3	Nepříznivé studie	Zhoršení podmínek financování Nezískání financování	3	4
	4	Nepříznivý odhad nemovitosti	Nezískání požadovaného financování	2	4
	5	Vysoký podíl vlastních zdrojů	Snížení ziskovosti projektu Nezískání financování	2	6
	6	Vysoká úroková míra	Snížení ziskovosti projektu Nezískání financování	2	5
	7	Nevyhovující způsob poskytnutí financí	Zhoršení cash-flow Nezískání financování	2	4
	8	Nezískání financování	Ukončení projektu	1	6
	-	Jiné	-	-	-

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

V části projektu *financování* jde o to, získat finance na realizaci projektu. Již dříve jsme si určili, že se snažíme získat finanční obnos pomocí projektového financování. Podmínky pro tento typ financování se projekt od projektu liší, ale jsou určité aspekty, které banka bude s určitostí sledovat. Z těchto aspektů můžeme odvodit následující rizika:

- Malé množství zkušeností s daným typem investice – pokud banka uzná, že nemáme dostatek zkušeností, pak se z její strany jedná o rizikovější projekt a tomu přizpůsobí podmínky pro financování, z toho plyne pro žadatele zhoršení podmínek financování, které může dosáhnout až do takového bodu, že banka není ochotna projekt financovat.
- Nízká bonita – tento bod je poměrně jednoduchý, pokud banka z předložených podkladů usoudí, že žadatel není dostatečně bonitní, tedy nebude schopný dostát svým závazkům vůči bance, pak peníze s největší pravděpodobností neposkytne.
- Nepříznivé studie – budoucí věřitel si nechává zhotovit studie, které budou sloužit při rozhodování, pokud tyto studie budou nepříznivé, můžeme předpokládat, že banka bude chtít kompenzovat zvýšené riziko zvýšením výnosu, opět tedy zhoršením podmínek financování. Není neobvyklé ani to, že banka se rozhodne finance neposkytnout.
- Nepříznivý odhad nemovitosti – banka posílá odhadce cen nemovitostí, aby zjistili její hodnotu a v závislosti na tomto odhadu, samozřejmě to není jediný faktor, nabídne částku. Pokud ovšem je tato částka nižší, než se kterou jsme počítali, tak víme, že už od začátku projektu nám budou peníze chybět.
- Vysoký podíl vlastních zdrojů – banka vždy požaduje, aby část předpokládaných nákladů na projekt byla hrazena z vlastních zdrojů. Pokud bude tato část vysoká, oproti původnímu předpokladu, opět víme, že peníze budou během projektu někde scházet, může se stát, že požadovaná částka bude tak vysoká, že projekt nebude možné uskutečnit.
- Vysoká úroková míra – spolu se zvýšením podílu vlastních zdrojů je právě vyšší úroková míra jednou z možností zhoršení podmínek financování. Čím vyšší úrokovou míru získáme, tím horší pro nás bude ziskovost projektu. Úroková míra se může vyšplhat až tak vysoko, že se realizace projektu nevyplatí.
- Nevyhovující způsob poskytnutí financí – v praxi nejčastěji používáme dva způsoby, jak banka finance poskytne. Prvním způsobem je uvolnění celé částky na začátku projektu, tato varianta je mnohem přijatelnější, protože nemáme tak



moc „svázané ruce“. Druhá varianta je postupné uvolňování, u tohoto způsobu musíme pečlivě sledovat finanční toky a velmi dobře plánovat. Například u prvního způsobu můžeme už na začátku rekonstrukce kupovat střešní krytinu, aniž by to mělo významný vliv na finance, logisticky to ale moc vhodné není. Na druhé straně, pokud toto uděláme při postupném uvolňování financí bankou, může se stát, že budou chybět finance na materiál, potřebný na začátku rekonstrukce.

- Nezískání financování – vždy je možné zkusit jinou bankovní instituci nebo jiný způsob financování, pokud ale celkový výsledek bude ten, že jsme nezískali finance potřebné pro realizaci projektu, logickým závěrem je ukončení projektu.

## 5.2.2 Rizika v části získání nemovitosti

Tabulka 8 - Rizika v části získání nemovitosti

Část projektu	Číslo rizika	Popis rizika	Scénář	Pravděpod.	Dopad
Získání nemovitosti	9	Špatný technický stav nemovitosti	Zvýšení nákladů na rekonstrukci Prodloužení doby rekonstrukce Neuskutečnění koupě	4	5
	10	Dluhy, exekuce a insolvence prodávající strany	Soudní spory Prodloužení doby pro koupi Neuskutečnění koupě	2	5
	11	Zástavní právo a jiné právní vady	Soudní spory Neuskutečnění koupě	2	5
	12	Prodávající strana není jediným vlastníkem	Soudní spory Neuskutečnění koupě	3	4
	13	Nadhodnocená nemovitost	Neuskutečnění koupě Vyjednávání o ceně	3	3
	14	Skryté vady nemovitosti	Prodloužení doby rekonstrukce Zvýšení nákladů na rekonstrukci Soudní spory Odstoupení od kupní smlouvy	3	4
	15	Rizika lokality	Neuskutečnění koupě Zvýšení nákladů na rekonstrukci	2	3
	16	Individuální problémy prodávající strany	Prodloužení doby pro koupi Neuskutečnění koupě	2	3
	17	Neuskutečnění koupě nemovitosti	Ukončení projektu	1	6
	-	Jiné	-	-	-

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

Podobně jako tomu bylo v části financování, v této části projektu usilujeme o získání nemovitosti. I zde jsou také specifická rizika, mezi která patří:

- Špatný technický stav nemovitosti – při výběru nemovitosti je důležité snažit se minimalizovat náklady na rekonstrukci a samotnou dobu trvání rekonstrukce, což pro nás znamená posun provozní části a tedy části, kdy objekt vydělává peníze. Jde tedy o to získat takovou nemovitost, jejíž rekonstrukce bude dávat smysl z finančního hlediska. Pakliže dospějeme k názoru, že to tak není, nemá

smysl nemovitost kupovat. Často je v kupních smlouvách odstavec, ve kterém kupující prohlašuje, že je plně seznámen se stavem nemovitosti, tato část smlouvy má sloužit jako případná ochrana pro prodávající stranu

- Dluhy, exekuce a insolvence prodávající strany – k 29.10.2021 je v České republice evidováno 711 939 fyzických osob v exekuci. [13] Není tedy nic neobvyklého, že se právě s takovou osobou setkáme. Pokud je prodávající strana v exekučním řízení, případně v insolvenci nebo má dluhy, a i přesto se rozhodneme nemovitost koupit, právě to může být důvod k prodeji, mohou se v budoucnu objevit nároky třetích stran na nemovitost. Tyto nároky pak nejčastěji končí až po rozhodnutí soudu.
- Zástavní právo a jiné právní vady – na nemovitost může být uvaleno zástavní právo případně se na ni mohou vztahovat jiné právní vady. Tyto právní náležitosti mohou značně komplikovat plánovaný postup projektu a je tedy důležité zvážit, zda je případné riziko soudních sporů nějakým, nejčastěji finančním, způsobem vyváženo, nebo je rozumnější od koupě nemovitosti upustit.
- Prodávající strana není jediným vlastníkem – případ, kdy má nemovitost více vlastníků a jeden z nich, ať vědomě či nevědomě, nemovitost prodá bez souhlasu dalších. Zpětně po několika letech i desítkách let se původní majitelé mohou domáhat svého majetku a vznikají soudní spory.
- Nadhodnocená nemovitost – nebývá výjimkou, že prodávající strana má k nemovitosti například citové pouto, o které se snaží navýšit reálnou hodnotu nemovitosti. Může se však i jednat o nereálná očekávání ze strany prodávajícího. Tyto případy končí vzájemnou dohodou, případně neuskutečněním koupě nemovitosti.
- Skryté vady nemovitosti – jsou takové vady, které existovaly již v době převzetí nemovitosti kupujícím, ale vyšly najevo dodatečně, tedy nebyly při koupi zřejmé a projevíly se teprve později při užívání (rekonstrukci) nemovitosti. [14] Tato skutečnost může velmi zvýšit náklady na rekonstrukci a způsobit prodloužení doby rekonstrukce, zmíněné náklady jsou pak často předmětem soudních sporů mezi prodávajícím a kupujícím. Lhůta pro oznámení skryté vady je 5 let. Mnohdy také dochází k odstoupení od kupní smlouvy při neshodě zainteresovaných stran.

- Rizika lokality – typicky rušné komunikace v bezprostředním okolí nemovitosti, nebo železniční trať jsou důvody pro zvýšení nákladů na rekonstrukci např. osazení protihlukových oken místo běžných. Dalším následkem rizika lokality mohou být také krádeže na stavbě. Rizika tohoto typu se často projeví právě až po koupi nemovitosti, nejčastěji při získávání vyjádření pro stavební povolení a při rekonstrukci nemovitosti.
- Individuální problémy prodávající strany – vždy existuje možnost, že se jedna ze stran začne z nějakého důvodu chovat absolutně iracionálně. Takovéto chování nemusí mít žádný vliv na průběh koupě nemovitosti, ale také je zde možnost, že ať jsou pohnutky sebevíce absurdní, může to skončit až tak, že koupě nemovitosti neproběhne.
- Neuskutečnění koupě nemovitosti – s určitou pravděpodobností bude toto riziko následkem některého z výše uvedených rizik. Alternativou samozřejmě může být výběr jiné nemovitosti, tak ovšem toto riziko pojato není. Jedná se o nezískání žádné nemovitosti vhodné pro zamýšlený projekt. S přihlédnutím k faktu, že získání nemovitosti je absolutně klíčové pro projekt, tak tento neúspěch znamená ukončení projektu.

### 5.2.3 Rizika v části stavební povolení

Tabulka 9 - Rizika v části stavební povolení

Část projektu	Číslo rizika	Popis rizika	Scénář	Pravděpod.	Dopad
Stavební povolení	18	Velké množství nutných vyjádření	Prodloužení doby pro získání povolení	4	3
	19	Potřeba dodatečné studie nebo průzkumu pro vyjádření některé z institucí	Prodloužení doby pro získání povolení	4	3
			Zvýšení nákladů na získání povolení		
	20	Problém se získáním souhlasného stanoviska od vlastníků vedlejších pozemků	Zvýšení nákladů na rekonstrukci	2	4
			Prodloužení doby pro získání povolení		
	21	Změna právní úpravy	Změna projektu	2	4
			Prodloužení doby pro získání povolení		
			Zvýšení nákladů na získání povolení		
	22	Objevení nových informací k projektu	Přizpůsobení/změna projektu	2	3
			Prodloužení doby pro získání povolení		
	23	Nutnost změny projektu pro vyhovění některé z institucí (sousedů)	Prodloužení doby pro získání povolení	2	5
			Zvýšení nákladů na získání povolení		
			Nižší ziskovost projektu		
24	Nezískání stavebního povolení	Změna projektu	1	6	
		Prodloužení doby pro získání povolení			
		Zvýšení nákladů na získání povolení			
		Soudní spory			
-	Jiné		-	-	

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

Získání stavebního povolení je doprovázeno pevně stanovenými procesními pravidly, která musí být dodržena stavebním úřadem. Díky tomu může samotné vydání trvat poměrně dlouhou dobu. Mezi rizika, která mohou vzniknout při získávání stavebního povolení patří:

- Velké množství nutných vyjádření – množství potřebných vyjádření záleží především na okolí a umístění objektu. Seznam institucí (ochranných pásem) bychom se měli dozvědět od stavebního úřadu. Pro každé vyjádření je potřeba podat žádost a pro některá i předkládat projektovou dokumentaci. Se zvyšující se administrativní stránkou věci nastává i prodloužení doby pro získání stavebního povolení.
- Potřeba dodatečné studie nebo průzkumu pro vyjádření některé z institucí – může se stát, že některá z institucí si vyžádá dodatečný průzkum nebo studii, aby bylo možné se vyjádřit. Průzkumy a studie provádí nezávislé organizace a opět dochází k navýšení nákladů a doby pro získání stavebního povolení. Spolu se studií nebo průzkumem může být navržen zvláštní typ řešení určitých problémů, např. protihluková okna, a tím se zvyšují náklady na rekonstrukci objektu.
- Problém se získáním souhlasného stanoviska od vlastníků vedlejších pozemků – jedním z požadavků stavebního úřadu bývá získání souhlasného stanoviska od vlastníků vedlejších pozemků, těm se ale nemusí vždy podobný záměr líbit, z různých důvodů, a rozhodnou se tento souhlas neudělit. Taková skutečnost může značně ztížit vydání stavebního povolení, a ne zřídka se stává, že obě strany skončí u soudu, což významně prodlouží dobu pro získání stavebního povolení. Lepší variantou bývá konzultace a úprava projektu tak, aby pro majitele sousedních pozemků nepředstavoval problém.
- Změna právní úpravy – existuje riziko, že během čekání na vyjádření se může změnit legislativa a tím se upraví některé z podmínek nebo požadavků. V lepším případě se to procesu nijak nedotkne, v horších případech je nutné projekt upravit tak, aby nové právní úpravě vyhověl. To pro nás znamená prodloužení doby pro získání stavebního povolení a zvýšení nákladů.
- Objevení nových informací k projektu – výsledkem průzkumů a studií mohou vyplynout nové informace, díky nimž jsme nuceni projekt upravovat nebo přizpůsobovat, to znovu přináší prodloužení doby pro získání stavebního povolení.

- Nutnost změny projektu pro vyhovění některé z institucí (sousedů) – toto riziko bylo již popsáno v bodech výše, resp. některé z jeho příčin. Změny projektu vyžadují určité finance a také čas. Může se také stát, že projekt bude nutné pozměnit do takové podoby, ve které bude snížena ziskovost projektu, např. nižší počet bytových jednotek.
- Nezískání stavebního povolení – jak jsme si řekli na začátku této kapitoly, stavení úřad se řídí přesně stanovenými pravidly. Pokud tedy stavební úřad povolení nevydal, měl by informovat o tom, proč k tomuto závěru dospěl. Žadatel by po odstranění nedodělků, které budou další příčinou pro zvýšení nákladů a prodloužení doby pro vydání stavebního povolení, povolení obdržet. Ve chvíli, kdy tomu ani tak není a úřad není schopen nebo ochoten podat vysvětlení, může se žadatel obrátit na soud. Velmi zřídka se pak stává, že nezískání stavebního povolení znamená ukončení projektu.

## 5.2.4 Rizika v části rekonstrukce

Tabulka 10 - Část tabulky rizik v části rekonstrukce

Část projektu	Číslo rizika	Popis rizika	Scénář	Pravděpod.	Dopad
Rekonstrukce	25	Degradace základů	Sedání stavby	2	5
			Narušení statiky objektu		
	26	Zával výkopu vytvořeného pro zesílení základů a provedení hydroizolace	Újma na zdraví pracovníka ve výkopu	2	6
			Zničení strojů ve výkopu		
			Znehodnocení nevytvrdlého betonu		
			Znehodnocení nedostatečně zaschlé hydroizolace		
	27	Nekvalitně provedená hydroizolace	Vnikání vody do konstrukce	3	4
			Vznik plísní v objektu		
			Degradace podlah v nižších úrovních objektu		

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

Kompletní tabulku rizik pro část rekonstrukce nalezneme v přílohách této práce, konkrétně příloha číslo 1.

V této kapitole výjimečně nebudeme popisovat jednotlivá rizika a příslušné scénáře, a to z toho důvodu, že velká část rizik spočívá v technologii provádění jednotlivých úkonů, a proto jsou si rizika do velké míry podobná.

Většina rizik v části rekonstrukce má v konečném důsledku zvýšení nákladů na rekonstrukci a prodloužení doby rekonstrukce. Výjimkou mohou být rizika týkající se bezpečnosti práce, jejich primárním důsledkem často bývá více či méně vážný úraz, který může být i fatální. Samozřejmě i proti takovým následkům se dají podniknout jisté kroky, tomu se ale budeme věnovat až v jedné z dalších částí této práce.

## 5.2.5 Rizika v části provoz nemovitosti

Tabulka 11 - Rizika v části provozu nemovitosti

Část projektu	Číslo rizika	Popis rizika	Scénář	Pravděpod.	Dopad
PROVOZ	49	Zdražení médií spojených s provozem nemovitosti (elektřina, plyn, voda,...)	Snížení ziskovosti projektu	6	2
			Nespokojenost stávajících nájemníků		
	50	Výpadky médií spojených s provozem nemovitosti	Snížení životního komfortu nájemníků	6	4
			Nespokojenost nájemníků		
	51	Neplaticí nájemníci	Snížení ziskovosti projektu	4	4
			Soudní spory		
	52	Poničení nemovitosti a vybavení	Snížení ziskovosti projektu	3	3
			Soudní spory		
	53	Inflace	Snížení ziskovosti projektu	6	2
	54	Ekonomický vývoj	Odchod stávajících nájemníků	2	5
			Snížení ziskovosti projektu		
	55	Zvýšení daňových sazeb	Snížení ziskovosti projektu	3	4
	56	Běžná rizika spojená s užíváním nemovitosti	Nespokojenost stávajících nájemníků	6	4
Snížení ziskovosti projektu					
57	Vyšší moc	Snížení ziskovosti projektu	2	6	
-	Jiná	-	-	-	

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

V provozní části vypadá ideální scénář každého provozovatele tak, že vše funguje bez problémů. V reálu to takto ale s určitostí probíhat nebude. Většina záležitostí, které bude nutno řešit při provozu nemovitosti, bude nutné nějakým způsobem financovat. A právě proto většina rizik má za následek snížení ziskovosti projektu. Jsou ale i rizika, které mohou mít i jiné důsledky. Mezi tato rizika patří:

- Zdražení médií spojených s provozem nemovitosti – tento problém je momentálně (ke konci roku 2021) poměrně ožehavé téma, které hýbe společností. Není proto divu, že i nájemníci v nájemních bytech budou méně spokojeni.
- Výpadky médií spojených s provozem nemovitosti – ve chvíli, kdy nájemníci pravidelně platí za permanentní přísuny určitých médií a jejich dodávky jsou nespolehlivé, povede to ke snížení komfortu jejich života a jejich nespokojenosti.
- Neplaticí nájemníci – jeden z největších problémů, který může nastat při pronajímání bytu je ten, že nájemníci neplatí své závazky vůči pronajímateli. To přímo vede ke snížení ziskovosti projektu a případným soudním sporům.
- Poničení nemovitosti a vybavení – dalším problémem je poničené nebo úplně zničené vybavení nemovitosti nájemníky, nebo nemovitosti samotné, k tomu může dojít i přičiněním třetí osoby. To opět vede ke sporům mezi zainteresovanými stranami a snížení ziskovosti projektu.

- Inlace – inflace je všeobecný růst cenové hladiny v ekonomice. [15] Tento problém je potřeba řešit, protože pokud se ceny všeobecně zvyšují, pak konstantní výše příjmů znamená, nižší kupní cenu. Řešením tohoto problému pak bývá tzv. inflační doložka, která je uvedena v nájemní smlouvě.
- Ekonomický vývoj – odvíjí se HDP, nezaměstnanosti, inflace, mezd atd. Riziko v této oblasti pak nastává většinou mimořádnými okolnostmi. V minulých letech se velmi řešila tzv. „uprchlická krize“, kterou využijeme jako příklad. Představme si, že umístíme větší skupinu imigrantů na určité místo, v této lokalitě pak mohou (ale nemusí) klesnout ceny nemovitostí, protože bude menší počet osob ochotných v takovém místě bydlet.
- Zvýšení daňových sazeb – pokud stát rozhodne o zvýšení daňových sazeb, zákonitě to znamená snížení ziskovosti projektu.
- Běžná rizika spojená s užíváním nemovitosti – s určitostí můžeme říct, že existují rizika, která jsou téměř jistá. Odstraňování jejich následků zpravidla nebývá velmi náročné, ale i tak budou spojena s vynaložením jistých nákladů. Pokud budeme tyto skutečnosti ignorovat povede to k nespokojenosti nájemníků. Jako příklad nám poslouží třeba ucpané odpady.
- Vyšší moc – jsou určité nepředvídatelné okolnosti, které budou mít negativní vliv na nemovitost případně nájemníky. Může se jednat například o záplavy, které znemožní obývat nemovitost po určitý čas.


### 5.3 Mapa rizik

Mapa rizika jinak také matice, nám dává grafický přehled o rizicích. Sloupce jsou členěny podle výše pravděpodobnosti výskytu a řádky dle dopadu jednotlivých rizik na projekt. Jednotlivá rizika jsou rozřazena do tabulky podle pravděpodobnosti a dopadu na projekt, což bylo předmětem kvantifikace rizika v předchozí kapitole.


Dále je tabulka barevně rozdělena na tři zóny. Každá ze zón pak odděluje rizika s jinou intenzitou. Každá z barev má přiřazenou hodnotu intenzity rizika od I do III, kde I jsou rizika s nejnižší intenzitou a III jsou rizika s intenzitou nejvyšší.

Tabulka 12 - Mapa rizik


		Pravděpodobnost rizika					
		1	2	3	4	5	6
Dopad rizika	1						
	2				41		47 49 53
	3		15 16 22 32 36	13 34 35 40 42 52	18 19 43 44		
	4	1	4 7 20 21 29 33	3 12 14 27 28 48	51	45	50 56
	5	37	2 6 10 11 23 25		9 46		
	6	8 17 24	5 26 57	31			



I



II



III

Intenzita rizika

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]



## 5.4 Opatření proti rizikům

V teoretické části této práce jsme si představili metodu „4T“, kterou budeme používat v této kapitole. Pro každé z rizik tedy připadají v úvahu 4 způsoby, jak se k nim postavit. Těmito způsoby jsou:

- take – vzít,
- treat – jednat,
- transfer – přesunout,
- terminate – ukončit.

Je důležité si říct, že způsob, kterým budeme k riziku přistupovat je vybírán individuálně pro každé riziko. To platí i v případě, že na různých projektech jsou stejná rizika, dokonce i pokud jsou stejná rizika v rozdílných částech projektu, může se stát, že přístup k nim bude rozdílný. Kvůli individualitě přístupu k rizikům není neobvyklé ani to, že dva lidé zvolí různé způsoby, jak s daným rizikem zacházet.

V následujících tabulkách rozdělených podle jednotlivých částí projektu, jsou uvedena rizika, která byla zařazena do rizikové mapy. Ke každému z těchto rizik je navrženo opatření, jak s nimi zacházet a poznámka, která případně konkretizuje tento způsob.

**Tabulka 13 - Přístup k rizikům části projektu financování**

Část projektu	Číslo rizika	Popis rizika	Strategie	Poznámka
<b>Financování</b>	1	Nezkušenost s daným typem investice	Take	Možnost k projektu přizvat další osobu se zkušenostmi.
	2	Nízká bonita	Take	-
	3	Nepříznivé studie	Take	-
	4	Nepříznivý odhad nemovitosti	Take	-
	5	Vysoký podíl vlastních zdrojů	Take	Využití dalšího úvěru na úkor ziskovosti projektu.
	6	Vysoká úroková míra	Take	-
	7	Nevyhovující způsob poskytnutí financí	Take	Využití krátkodobého úvěru ke zlepšení cash-flow během části rekonstrukce.
	8	Nezískání financování	Take	-

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

**Tabulka 14 - Přístup k rizikům části projektu získání nemovitosti**

Část projektu	Číslo rizika	Popis rizika	Strategie	Poznámka
Získání nemovitosti	9	Špatný technický stav nemovitosti	Take	Důvod k rekonstrukci nemovitosti.
	10	Dluhy, exekuce a insolvence prodávající strany	Take	Nepříjemné dopady lze zmírnit pomocí kvalitní kupní smlouvy.
	11	Zástavní právo a jiné právní vady	Take	Nepříjemné dopady lze zmírnit pomocí kvalitní kupní smlouvy.
	12	Prodávající strana není jediným vlastníkem	Take	Nepříjemné dopady lze zmírnit pomocí kvalitní kupní smlouvy.
	13	Nadhodnocená nemovitost	Take	-
	14	Skryté vady nemovitosti	Take	Skryté vady jsou také předmětem občanského zákoníku, který je nadřazen případným smlouvám.
	15	Rizika lokality	Take	-
	16	Individuální problémy prodávající	Take	-
17	Neuskutečnění koupě nemovitosti	Take	-	

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

**Tabulka 15 - Přístup k rizikům části projektu stavební povolení**

Část projektu	Číslo rizika	Popis rizika	Strategie	Poznámka
Stavební povolení	18	Velké množství nutných vyjádření	Take	-
	19	Potřeba dodatečné studie nebo průzkumu pro vyjádření některé z institucí	Take	-
	20	Problém se získáním souhlasného stanoviska od vlastníků vedlejších pozemků	Take	-
	21	Změna právní úpravy	Take	-
	22	Objevení nových informací k projektu	Take	-
	23	Nutnost změny projektu pro vyhovění některé z institucí (sousedů)	Take	-
	24	Nezískání stavebního povolení	Take	-

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

**Tabulka 16 - První část přístupů k rizikům části projektu rekonstrukce**

Část projektu	Číslo rizika	Popis rizika	Strategie	Poznámka
Rekonstrukce	25	Degradace základů	Take	-
	26	Zával výkopu vytvořeného pro zesílení základů a provedení hydroizolace	Treat - prevence	Jako prevenci je vhodné výkop zabezpečit proti zavalení například pomocí záporového pažení.
	27	Nekvalitně provedená hydroizolace	Treat - prevence	Technický dozor kontroluje kvalitu prací.
	28	Špatné založení základové řady zdiva	Treat - prevence	
	29	Znehodnocení železobetonových konstrukcí	Treat - prevence	
	30	Nekvalitní spoje ocelových prvků	Treat - prevence	Stavbyvedoucí zajišťuje dodržování povinností k ochraně života a zdraví.
	31	Nedodržení BOZP při rekonstrukci střešní konstrukce	Treat - prevence	
	32	Nevhodný návrh oken a dveří	Take	-
33	Chybné osazení prvků zabraňujících vzniku tepelných mostů	Treat - prevence	Technický dozor kontroluje kvalitu prací.	

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

**Tabulka 17 - Druhá část přístupů k rizikům části projektu rekonstrukce**

Část projektu	Číslo rizika	Popis rizika	Strategie	Poznámka
<b>Rekonstrukce</b>	34	Chybné provedení kročejové izovace	Treat - prevence	-
	35	Absence obvodové dilatace podlah	Treat - prevence	Technický dozor kontroluje komplexnost prací.
	36	Špatný návrh dimenze rozvodů vzduchotechniky	Take	-
	37	Zanedbání revizní prohlídky kotelný a strojovny	Take	-
	38	Nekvalitní provedení spojů kanalizace a rozvodů vody	Treat - prevence	Technický dozor kontroluje kvalitu prací.
	39	Nekvalitní provedení rozvodů silnoproudu a slaboproudu	Treat - prevence	Technický dozor kontroluje kvalitu prací.
	40	Provedení obkladů a dlažeb nekompetentním pracovníkem	Treat - prevence	Technický dozor kontroluje kvalitu prací.
	41	Poškození zařizovacích předmětů	Treat - alokace	Stavbyvedoucí nese hmotnou odpovědnost (částečně).
	42	Nedostatečná vyzrállost podkladu	Treat - prevence	Stavbyvedoucí odpovídá a řídí postup prováděných prací.
	43	Nedodržení technologického postupu	Treat - prevence	Stavbyvedoucí odpovídá a řídí postup prováděných prací.
	44	Nedodržení prováděcí dokumentace	Treat - prevence	Technický dozor kontroluje soulad prací podle dokumentace.
	45	Nedbalost pracovníků	Treat - prevence	Stavbyvedoucí odpovídá a řídí pracovníky na stavbě.
	46	Vyšší moc	Transfer	Pojištění.
	47	Zdražení stavebních materiálů	Treat - prevence	Tvorba rezerv.
	48	Nedostupnost stavebních materiálů	Take	-

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

**Tabulka 18 - Přístup k rizikům části projektu provoz**

Část projektu	Číslo rizika	Popis rizika	Strategie	Poznámka
<b>Provoz</b>	49	Zdražení médií spojených s provozem nemovitosti (elektřina, plyn, voda,...)	Treat - prevence	Fixní ceny od dodavatelů + upozornění nájemníků v nájemní smlouvě.
	50	Výpadky médií spojených s provozem nemovitosti	Take	-
	51	Neplaticí nájemníci	Take	-
	52	Poničení nemovitosti a vybavení	Transfer	Pojištění nemovitosti.
	53	Inflace	Treat - prevence	Inflační doložka v nájemní smlouvě.
	54	Ekonomický vývoj	Take	-
	55	Zvýšení daňových sazeb	Take	-
	56	Běžná rizika spojená s užíváním nemovitosti	Treat - prevence	Poučení nájemníků při podpisu nájemní smlouvy.
	57	Vyšší moc	Transfer	Pojištění.

Zdroj: [Vlastní tvorba autora]

## Závěr

Cílem diplomové práce bylo vytvoření modelového projektu, rozděleného do několika částí, určení rizik, která mohou v jednotlivých částech projektu nastat a návrh, jak s danými riziky pracovat.

Popis rizikové analýzy v teoretické části, především identifikace rizik, kvantifikace a způsob zacházení s nimi, byl využit v části praktické. Stejně tak tomu bylo u popisu částí rekonstrukce a provozu nemovitosti, které byly využity k sestavení modelu projektu.

V praktické části, jak jsme si již řekli, byl představen model projektu, který je rozdělen do pěti částí, financování, získání nemovitosti, stavební povolení, rekonstrukce nemovitosti a provoz nemovitosti. Pro každou z uvedených částí projektu jsou dále představena rizika a scénáře. Každému z rizik jsou dále přiřazeny kvalifikační stupně, podle předem vytvořených tabulek.

Tato rizika jsou následně zařazena do rizikové mapy, kde jsou také rozdělena podle intenzity. Jako poslední krok rizikové analýzy je navrhnout strategii, pomocí které budeme s jednotlivými riziky zacházet.

Je důležité připomenout, že primární motivací celého projektu, jsou finance. Proto i většina strategií je určena s ohledem na finance. V dnešní době pojišťovny nabízí své produkty prakticky na vše a bylo by nejspíše možné, zřídit pojistnou smlouvu, ke každému z rizik. Tento krok by s určitostí nebyl optimální a dost možná ani slučitelný s realizací projektu, co se finanční stránky týče. V této práci se tedy snažíme určit realistické strategie podle metody 4T pro zvládnání rizik.

Podle rizikové mapy máme tři intenzity rizika. Rizika s nejnižším stupněm intenzity jsou označena zelenou barvou, těmto rizikům není potřeba věnovat velkou péči a ve většině případů volíme strategii *take*, podle které riziko přijmeme a nevynakládáme další prostředky na jeho zmírnění, než nastane. Když pak riziko z této kategorie nastane, škody jím způsobené hradíme z předem vytvořených rezerv.

Jako další máme rizika se středním stupněm intenzity označena barvou žlutou. Těmto rizikům je už potřeba věnovat větší pozornost, a tedy i určená strategie může být různá. Je samozřejmě možné volit i u těchto rizik strategii *take*, pokud to rozhodovatel uzná za vhodné, dalšími nejčastějšími variantami jsou strategie *treat*, podle které s rizikem jakýmsi způsobem pracujeme, a to třeba tak, že třetí osoba bude na projektu dozorovat rizikové procesy a svými zásahy bude minimalizovat pravděpodobnost jejich vzniku. Další možností je strategie *transfer*, kde za určitou finanční částku přeneseme riziko na třetí osobu, typickým příkladem je pojištění. Realizace rizik se středním stupněm intenzity může způsobit vynaložení značných nákladů,

kteřé by ovšem neměli způsobit ukončení projektu. Mohou ovšem například výrazně ovlivnit cash-flow projektu a zpravidla se jim snažíme předejít.

V poslední části rizikové mapy, která je označena červenou barvou jsou rizika s nejvyšším stupněm intenzity. Pokud tato rizika nastanou, způsobují přímé ohrožení projektu a ve většině případů není vhodné volit strategii *take*. V této práci je několik případů, kde právě tato eventualita nastala. Bylo tomu tak v případech, kdy byl projekt v některé z počátečních fází a vynaložené finance na jeho realizace nebyly příliš vysoké, nebo naopak pravděpodobnost realizace rizika byla velmi nízká. V dalších částech projektu, kdy jsou již do projektu investovány větší finanční prostředky, je potřeba tato rizika sledovat a snažit se minimalizovat jejich pravděpodobnost nebo dopad na projekt. V opačném případě mohou být následky vzniklé realizací těchto rizik fatální.

Závěrem můžeme říct, že v každém projektu existují určitá nebezpečí a rizika, ať už zřetelná nebo skrytá, záleží ovšem na tom, jakým způsobem se k nim postavíme a jak jim budeme čelit.

## Seznam zdrojů

- [1] TICHÝ, Milík. Ovládání rizika: analýza a management. V Praze: C.H. Beck, 2006. Beckova edice ekonomie. ISBN 8071794155.
- [2] SOLAŘ, Jaroslav. Poruchy a rekonstrukce zděných staveb. Praha: Grada, 2008. Stavitel. ISBN 9788024726724.
- [3] PERLÍK, Martin. Rekonstrukce rodinného domu: 100+5 tipů. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 9788027129126.
- [4] KUDA, František a Eva BERÁNKOVÁ. *Facility management v technické správě a údržbě budov*. [Praha]: Professional Publishing, 2012. ISBN 9788074311147.
- [5] § 28 odst. 3 zákona č. 190/2004 Sb. Zákon o dluhopisech.
- [6] Projektové financování/ Raiffeisenbank. *Banka inspirovaná klienty |Raiffeisenbank* [online]. Copyright © [cit. 01.12.2021] Dostupné z:  
<https://www.rb.cz/firmy/financovani/projektove-financovani>
- [7] TOMÁNKOVÁ, Jaroslava a Dana ČÁPOVÁ. *Management staveb*. Praha: FinEco, 2013. ISBN 9788086590127.
- [8] § 103 zákona č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
- [9] Udržovací práce dle stavebního zákona | stavimbydlim.cz. stavimbydlim.cz | [online]. Copyright © StavímBydlím.cz 2021 [cit. 05.12.2021]. Dostupné z:  
<https://stavimbydlim.cz/udrzovaci-prace-dle-stavebniho-zakona/>
- [10] Izolace proti radonu – Jak na to, aby protiradonová izolace fungovala? Izolinka – blog s vůní asfaltu... [online]. Copyright © 2021 [cit. 07.12.2021]. Dostupné z:  
<https://www.izolinka.cz/izolace-proti-radonu/>.
- [11] 7. DOKONČOVACÍ PRÁCE - Architektura, stavebnictví. Architektura, stavebnictví - Vše co student potřebuje vědět [online]. Copyright © 2021. Všechna práva vyhrazena. [cit. 08.12.2021]. Dostupné z: <https://stavebnictvi-architektura.studentske.cz/2007/12/7-dokonovac-prce.html>.
- [12] Ceny bytů | ČSÚ [online]. Copyright © 2021 [cit. 16.12.2021]. Dostupné z:  
[https://www.czso.cz/csu/czso/ceny\\_bytu](https://www.czso.cz/csu/czso/ceny_bytu).
- [13] Otevřená data o exekucích. Otevřená data o exekucích [online]. Copyright © 2009 [cit. 21.12.2021]. Dostupné z: <https://statistiky.ekcr.info/statistiky>
- [14] Odpovědnost za skryté vady nemovitostí a jejich reklamace | Pajerová Sedláčková ADVOKÁTKY s.r.o. | [online]. Copyright © 2021 [cit. 21.12.2021]. Dostupné z:

<https://www.advokatky.cz/?news=odpovednost-za-skryte-vady-nemovitosti-a-jejich-reklamace>

[15] Inflation | Peníze.cz. Peníze.cz - Největší web o osobních financích na českém internetu [online]. Copyright © 2000 [cit. 21.12.2021]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/inflace>

## Seznam schémat

Schéma 1 - Údržba stavebních objektů .....	51
Schéma 2 - Členění procesu obnovy stavebního objektu.....	52
Schéma 3 - Grafické znázornění dílčích procesů údržby .....	54
Schéma 4 - Návaznost jednotlivých částí projektu .....	57

## Seznam tabulek

Tabulka 1 - Příklad stupnic pro výpočet indexů RPN a PaRs.....	22
Tabulka 2 - Základní tabulka pro SWOT analýzu .....	25
Tabulka 3 - Mapa rizik, tabelární uspořádání .....	26
Tabulka 4 - SWOT analýza.....	73
Tabulka 5 - Pravděpodobnost výskytu rizika .....	77
Tabulka 6 - Závažnost rizika pro projekt .....	78
Tabulka 7 - Rizika v části financování.....	78
Tabulka 8 - Rizika v části získání nemovitosti .....	80
Tabulka 9 - Rizika v části stavební povolení .....	82
Tabulka 10 - Část tabulky rizik v části rekonstrukce .....	84
Tabulka 11 - Rizika v části provozu nemovitosti.....	85
Tabulka 12 - Mapa rizik .....	87
Tabulka 13 - Přístup k rizikům části projektu financování .....	88
Tabulka 14 - Přístup k rizikům části projektu získání nemovitosti.....	89
Tabulka 15 - Přístup k rizikům části projektu stavební povolení.....	89
Tabulka 16 - První část přístupů k rizikům části projektu rekonstrukce.....	89
Tabulka 17 - Druhá část přístupů k rizikům části projektu rekonstrukce .....	90
Tabulka 18 - Přístup k rizikům části projektu provoz .....	90

## **Seznam grafů**

Graf 1 - Ekonomická životnost stavby .....	47
Graf 2 - Rozdělení nákladů životního cyklu .....	53

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1 - Synergie "3P" - Sladění oblastí facility managementu.....	44
Obrázek 2 - Úrovně rozhodování a jejich časová působnost .....	45

## **Seznam příloh**

Příloha 1 – Rizika v části rekonstrukce (kompletní tabulka 10)	
--	--