



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ**

INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

**VYBRANÉ PROBLÉMY PŘI OCEŇOVÁNÍ STAVEBNÍCH  
PRACÍ PRO ÚČELY ZNALECKÝCH POSUDKŮ**

SELECTED PROBLEMS IN THE PROCESS OF BUILDING OPERATION APPRAISAL FOR THE PURPOSES  
OF EXPERT OPINIONS

**DIZERTAČNÍ PRÁCE**

DOCTORAL THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Ing. Jindřich Novák

**ŠKOLITEL**

SUPERVISOR

doc. Ing. Lubomír Mikš, CSc.

BRNO 2017

## Zadání dizertační práce

Student: **Ing. Jindřich Novák**  
Studijní program: Soudní inženýrství  
Studijní obor: Soudní inženýrství  
Vedoucí práce: **doc. Ing. Lubomír Mikš, CSc.**  
Akademický rok: 2016/17  
Ústav/odbor: Ústav soudního inženýrství

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma dizertační práce:

### **Vybrané problémy při oceňování stavebních prací pro účely znaleckých posudků**

#### **Stručná charakteristika problematiky úkolu:**

Častou příčinou soudních sporů, které vedou k vyžádání znaleckých posudků, jsou rozpory mezi zadavatelem a zhotovitelem stavby v případech, ve kterých se z různých důvodů předává stavba s vadami a nedodělky, nebo došlo k přerušení stavebních prací v důsledku různých překážek.

Cílem dizertační práce je na základě analýzy dané skupiny právních problémů navrhnout vhodnou kategorizaci souvisejících znaleckých problémů a pro tyto navrhnout zobecněné metody použitelné pro jejich řešení včetně návrhu postupů při získávání a zpracování informací. Stěžejním prostředkem pro dosažení cíle bude návrh způsobu stanovení obvyklé ceny stavebních prací v současném tržním prostředí a vyřešení problematiky získávání konzistentních informací pro řešení jednotlivých typů znaleckých problémů při zohlednění různých fází životního cyklu staveb.

#### **Cíle dizertační práce:**

Cílem práce je návrh vhodných zobecněných postupů použitelných při řešení znaleckých problémů spojených se:

- 1) stanovením obvyklé ceny stavebních prací,
- 2) stanovením slevy z ceny díla v důsledku vyskytujících se vad a nedodělků,
- 3) stanovením výše škody vzniklé v důsledku prostojů stavby.

#### **Seznam literatury:**

[1] BRADÁČ, Albert. Teorie oceňování nemovitostí. 8., přeprac. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-7204-630-0.

[2] MIKŠ, Lubomír. Optimalizace technickoekonomických charakteristik životního cyklu stavebního díla. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008. ISBN 978-80-7204-599-0.

[3] HALLEROVÁ, Alena. Oceňování a rozpočtování ve stavebnictví. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1988.

[4] KREJČÍ, Luboš. Rozpočtování staveb: TP 3.1. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydalo Informační centrum ČKAIT, 2013. Technické pomůcky k činnosti autorizovaných osob. ISBN 978-80-87438-39-8.

[5] Internetové zdroje

[6] Legislativa

Termín odevzdání dizertační práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17.

V Brně, dne 27. 6. 2017



L. S.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Aleš Vémola", written over a horizontal line.

doc. Ing. Aleš Vémola, Ph.D.  
ředitel

Jméno a příjmení autora: Ing. Jindřich Novák

Název dizertační práce: Vybrané problémy při oceňování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

Název práce v angličtině: Selected problems in the process of building operation appraisal for the purposes of expert opinions

Školitel: Doc. Ing. Lubomír Mikš, CSc.

Rok obhajoby: 2017

## Abstrakt

Základním předpokladem kvalitního znaleckého posudku jsou kvalitní informační zdroje, tj. podklady dostatečně podrobné a validní. Dizertační práce se věnuje podkladům pro znaleckou činnost v oblasti oceňování stavebních prací, práci s informacemi a jejich předávání v rámci životního cyklu staveb. K tomuto účelu může sloužit členění staveb po funkčních dílech. V práci je kladen důraz na sestavení rozpočtu po funkčních dílech, který je přehlednější jak pro investory, zhotovitele, správce nemovitosti tak i pro znalce.

Významná část dizertační práce je věnována doporučení pro stanovení obvyklé ceny stavebních prací. Zde jsou definovány některé možnosti jak stanovit obvyklou cenu stavebních prací včetně jejich vzájemného porovnání. Rovněž byly zjištěny a porovnány skutečně smluvené ceny ze smluv o dílo u veřejných zakázek. Základní doporučení plynoucí z této kapitoly je doporučení pro Český statistický úřad jak zautomatizovat sběr dat na základě soupisů stavebních prací vytvořeného v některém z rozpočtářských programů (nejlépe po funkčních dílech). Pro znaleckou praxi byl vyhotoven soubor doporučení na základě zjištěných rozdílů cen rozpočtovaných a skutečně smlouvaných.

K ocenění ztrát vzniklých v důsledku prostojů stavby neexistuje žádná obecně uznávaná metodika. Pro účely dizertační práce byly zjištěny obvyklé ceny pronájmů jednotlivých zařízení a následně byly stanoveny dva přístupy k ocenění nákladů na zařízení staveniště a to procentuální sazbou a individuální kalkulací. Podrobněji je rozebrána problematika spojená s vyčíslením nákladů na zimní opatření. V závěru kapitoly jsou stanovena doporučení pro znalce.

V rámci doporučení pro stanovení slevy z ceny díla v důsledku vyskytujících se vad a nedodělků bylo na skutečných příkladech zkoumáno rozložení vad a nedodělků v rámci předání díla investorovi se zjištěním že cca 50 % vad se vyskytuje na povrchových úpravách. Následně byly analyzovány České technické normy, které se týkají povrchových úprav, aby byla zjištěna opora pro hodnocení, zda se jedná o vadu či nikoli. V rámci zkoumání přístupu k neodstranitelným vadám, byla zjištěna nesprávně uvažovaná životnost hydroizolace v oceňovací vyhlášce. Na základě toho byl prozkoumán trh a stanovena životnost běžných hydroizolačních systémů.

V závěru dizertační práce je provedeno porovnání vybraných položek dvou nepoužívanějších cenových soustav v ČR a to URS a RTS. Rozdíly jsou způsobeny úvahou o použití různých technologií, různých mechanismů a rozdílným přístupem ke stanovení nákladů na materiál.

## Abstract

The basic requirement for a good quality expert opinion are high quality sources of information, i.e. adequately detailed and valid groundwork. This dissertation analyzes groundwork for expert activities in the area of building operation appraisals, handling of information and its transmission within the life cycle of a construction. For this purpose, it is possible to divide the construction according to its functional parts. The thesis puts emphasis on drawing up a budget according to its functional parts, which is clearer for the investors, contractors and real estate administrators as well as the expert.

A significant part of the dissertation is dedicated to recommendations on how to determine the usual price of building operations. In this section I define some options of how to determine the usual price of building operations, including their comparison. Likewise, I investigated and compared real agreed prices of building contracts for public commissions. The basic recommendation resulting from this chapter is the recommendation for the Czech statistics department to automate the data collection based on registers of building operations created with one of the budgeting programs (preferably according to functional parts). For the experts, I prepared a set of recommendations based on the analyzed differences between the budgeted prices and those applied in real contracts.

There is no generally accepted method to evaluate the losses created due to delays in construction. For the purposes of this dissertation, I investigated the common prices of rent of the individual equipment and then established two approaches to put value on the cost of equipping the site, percentage rate and individual calculation. I examine in more detail the issues related to quantification of costs for wintertime arrangements. At the end of the chapter I define recommendations for experts.

With regard to recommendations for establishing discounts from the construction price due to occurrence of defects and unfinished tasks, I analyzed real examples of distribution of defects and unfinished tasks at the moment of delivering the building operation to the investor and discovered that approximately 50% of defects are part of the surface working. Additionally, I analyzed the Czech technical regulations regarding surface working in order to find basis for assessment of the presence or absence of a defect. While investigating the approach to non-removable defects, I discovered incorrectly considered shelf life of waterproofing within the appraisal. Based on this, I investigated the market and determined the shelf life of common waterproofing systems.

At the end of this dissertation I carry out a comparison of selected items of the two pricing systems most commonly used in the Czech Republic, URS and RTS. The differences are a result of contemplating using different technologies, varied mechanisms and diverse approaches to determine the costs of material.

## **Klíčová slova**

Rozpočet, vada, nedodělek, záruka, životnost, hydroizolace, obvyklá cena, stavební práce.

## **Keywords**

Budget, defect, backlog, guarantee, lifespan, waterproofing, usual prices, construction work.

## **Studijní program**

P3917 Soudní inženýrství

## **Studijní obor**

3917V001 Soudní inženýrství

## **Místo uložení práce**

Ústav soudního inženýrství VUT v Brně

## **Bibliografická citace**

Novák, J. Vybrané problémy při oceňování stavebních prací pro účely znaleckých posudků. Brno: Vysoké učení technické v Brně. Ústav soudního inženýrství, 2017. 176 s. Vedoucí dizertační práce doc. Ing. Lubomír Mikš, CSc.

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem dizertační práci s názvem *Vybrané problémy při oceňování stavebních prací pro účely znaleckých posudků* vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Lubomíra Mikše CSc. a uvedl v ní všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13.7.2017



.....  
vlastnoruční podpis autora

## **Poděkování**

Děkuji panu doc. Ing. Lubomíru Mikšovi CSc. za podporu, cenné připomínky a ochotné předávání odborných zkušeností a znalostí.

## Obsah

1	Úvod .....	17
1.1	Aktuálnost problematiky .....	17
1.2	Vymezení problému.....	18
2	Cíle dizertační práce .....	20
3	Rešerše odborných publikací .....	22
3.1	Literatura .....	22
3.2	Legislativa.....	24
3.3	Normy.....	24
3.4	Internetové zdroje .....	25
3.1	Software.....	26
4	Základní pojmy .....	27
5	Podklady pro znaleckou činnost.....	28
5.1	Stavební deník.....	28
5.1.1	Hlavní význam stavebního deníku .....	28
5.1.2	Současná legislativa upravující vedení stavebního deníku .....	29
5.2	Projektová dokumentace.....	36
5.3	Rozpočet .....	37
5.4	Soupis provedených prací a dodávek .....	37
5.5	Dodací listy.....	37
5.6	Faktura.....	37
5.7	Smlouva o dílo.....	37
5.8	Změnové listy .....	41
5.9	Zápisy z kontrolních dnů .....	41
5.10	Předávací protokol včetně soupisu vad a nedodělků .....	41
5.11	Protokoly pasportizace a repasportizace .....	41
5.12	Fotodokumentace.....	42
5.13	Prokazování jakosti použitých výrobků .....	42
5.14	Protokoly o provedených zkouškách .....	42
6	Rozpočtování.....	43
6.1	Historie oceňování stavebních prací.....	43

6.1.1	Normativní úprava tvorby cen ve stavebnictví v roce 1948 .....	43
6.1.2	Akce K.....	44
6.1.3	Normálová kalkulace.....	44
6.1.4	Rozpočtová soustava 1959 .....	45
6.1.5	Pokyny SKIV z 9. února 1965.....	46
6.1.6	Cenová soustava stavebních prací 1967 .....	48
6.1.7	Komplexní přestavba velkoobchodních cen stavebních prací v roce 1977. 48	
6.1.8	Zákonná úprava rozpočtování.....	49
6.2	Propočet ceny stavby dle technicko-hospodářských ukazatelů (THU) .....	54
6.3	Položkový rozpočet.....	54
6.4	Kalkulační vzorec.....	55
6.4.1	Materiálové náklady .....	55
6.4.2	Mzdové náklady .....	55
6.4.3	Náklady na stroje .....	56
6.4.4	Ostatní přímé náklady.....	56
6.4.5	Výrobní režie .....	56
6.4.6	Správní režie.....	56
6.4.7	Zisk .....	56
6.5	Třídník stavebních konstrukcí a prací .....	56
6.6	Klasifikace stavebních objektů.....	58
6.6.1	Jednotná klasifikace stavebních objektů (JKSO) .....	58
6.6.2	Klasifikace stavebních děl CZ – CC .....	59
6.7	Rozpočtářské programy .....	60
6.8	Využití rozpočtování ve znalecké praxi.....	61
6.8.1	Ocenění opravy vady, která vznikla na díle a kterou zhotovitel odmítá odstranit.....	61
6.8.2	Ocenění provedených prací při odstoupení zhotovitele od smlouvy o dílo 61	
6.8.3	Stanovení slevy za neodstranitelnou vadu .....	61
6.8.4	Kontrola změnových listů.....	62
6.8.5	Stanovení slevy z ceny díla za použití jiného materiálu, než byl stanoven v projektové dokumentaci .....	62
6.8.6	Stanovení slevy z ceny díla za nekvalitní provedení díla .....	62

6.8.7	Stanovení výše škody způsobené v okolí stavby.....	63
6.8.8	Ocenění prostojů stavby v procesu výstavby .....	63
6.8.9	Ocenění pojistných škod na stavebních objektech.....	63
7	Oceňování a rozpočtování v průběhu životnosti stavby .....	64
7.1	Rozpočtování .....	64
7.2	Oceňování nemovitého majetku .....	64
8	Využití členění stavby po funkčních dílech ve znalecké praxi .....	67
8.1	Funkční díly .....	67
8.2	Praktické výhody a doporučení pro rozdělení na funkční díly .....	68
8.2.1	Doporučené rozdělení staveb na funkční díly .....	69
8.2.2	Popis funkčních dílů .....	70
8.2.3	Praktická ukázka rozpočtu po funkčních dílech .....	72
8.3	BIM informační model budovy .....	76
8.3.1	Implementace BIM modelu na českém trhu .....	77
8.3.2	Informace nesené BIM modelem .....	78
8.3.3	Úspora spojená s používáním BIM modelování.....	79
9	Stanovení obvyklé ceny stavebních prací .....	80
9.1	Vývoj stavebnictví od roku 1948.....	80
9.2	Využití cenových soustav .....	82
9.3	Informace Českého statistického úřadu .....	82
9.4	Porovnání ceny na trhu.....	84
9.5	Individuální kalkulace .....	84
9.6	Využití databází pro oceňování pojistných událostí .....	84
9.7	Vývoj vybraných cen .....	85
9.7.1	Vývoj ceny svislých konstrukcí zdiva .....	85
9.7.2	Vývoj ceny cihelného bloku POROTHERM 44 .....	86
9.7.3	Vývoj cenových úrovní RTS .....	87
9.7.4	Vývoj platů ve stavebnictví .....	88
9.7.5	Souhrnný graf vývoje jednotlivých cen přepočtených na 1 m <sup>2</sup> zdiva .....	89
9.8	Porovnání cen RTS a cen Českého statistického úřadu se skutečně smluvenými cenami.....	90
9.9	Závěr kapitoly číslo 9.....	96

8.4. Příklad – porovnání ceny zdiva POROTHRM na Českém trhu .....	98
9.9.1 Porovnání ceny materiálu na trhu .....	98
9.9.2 Porovnání ceny práce na trhu .....	99
9.9.3 Cena stanovená pomocí položkového rozpočtu .....	100
9.9.4 Ceny dle Českého statistického úřadu .....	100
9.9.5 Cena stanovená na základě HZS a směrné pracnosti .....	101
9.9.6 Porovnání zjištěných cen .....	102
10 Snížení ceny stavby v důsledku vyskytujících se vad a nedodělků .....	104
10.1 Rozdělení vad .....	105
10.2 Pohled občanského zákoníku na vady a nedodělky v přejímacím řízení .....	106
10.3 Majetková újma .....	106
10.4 Náklady na odstranění vad včetně majetkové újmy .....	108
10.4.1 Odstranitelné vady .....	108
10.4.2 Neodstranitelné vady .....	110
10.5 Rozbor vad na objektech .....	114
10.5.1 Bytový dům .....	114
10.5.2 Školní budova .....	115
10.6 Využití technických norem stanovujících postup při přejímání povrchových úprav .....	116
10.7 Doporučený obecný postup znalce .....	118
10.8 Příklad nefunkční hydroizolace .....	120
10.9 Opomíjená důležitost hydroizolace v oceňovací vyhlášce .....	123
10.9.1 Druhy hydroizolačních systémů .....	124
10.9.2 Životnost hydroizolačních systémů .....	128
10.9.3 Izolace z historického hlediska .....	130
10.9.4 Závěr z podceněné životnosti hydroizolace .....	131
11 Valuace vzniklých ztrát v důsledku prostoje stavby .....	132
11.1 Náklady na zařízení staveniště .....	132
11.1.1 Pronájem kancelářských, sanitárních a skladových kontejnerů .....	132
11.1.2 Pronájem oplocení .....	133
11.1.3 Pronájem věžového jeřábu a stavebního výtahu .....	133
11.1.4 Pronájem sila na omítkovou směs včetně omítacího zařízení .....	134

11.1.5	Pronájem trafostanice, rozvaděčů a osvětlení .....	134
11.1.6	Ostraha staveniště .....	134
11.1.7	Náklady na prostoje pracovníků .....	134
11.1.8	Náklady na THP pracovníky.....	135
11.1.9	Pronájem lešení .....	135
11.1.10	Ostatní individuální náklady .....	135
11.2	Náklady na zimní opatření .....	136
11.2.1	Klimatické podmínky v ČR.....	136
11.2.2	Teplotní omezení prováděných prací .....	137
11.2.3	Minimální teplota na pracovišti .....	139
11.2.4	Práce v zimě s ohledem na bezpečnost práce .....	139
11.2.5	Příklad nákladů.....	139
11.2.6	Doporučení pro znalce .....	140
11.3	Náklady na zakonzervování stavby .....	141
11.4	Procentuální přístup vyčíslení nákladů .....	141
11.5	Individuální přístup k vyčíslení nákladů .....	141
11.6	Příklad.....	142
11.6.1	Stanovení nákladů pomocí procent .....	142
11.6.2	Individuální kalkulace.....	143
11.7	Návrh postupu znalce .....	144
11.8	Závěr.....	146
12	Porovnání vybraných cen URS a RTS .....	147
12.1	Zemní práce .....	148
12.1.1	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hornině 5 .....	149
12.1.2	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m.....	149
12.2	Svislé nosné konstrukce.....	150
12.2.1	Překlad POROTHERM 7, vysoký, 70 x 235 x 1500 .....	151
12.2.2	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu – zřízení .....	152
12.3	Závěr z porovnání cenových soustav .....	153
13	Závěr.....	154
13.1	Doporučení pro práci s informacemi ve všech fázích životního cyklu stavby, jejich třídění a dopad na strukturu rozpočtu .....	154

---

13.2	Obecný postup znalce při stanovení obvyklé ceny stavebních prací .....	155
13.3	Obecný postup znalce při valuaci ztrát vzniklých v důsledku prostojů stavby.....	156
13.4	Obecný postup znalce při stanovení slevy z ceny díla v důsledku vyskytujících se vad a nedodělků.....	159
13.5	Porovnání vybraných cen URS a RTS .....	160
13.6	Ostatní výsledky dizertační práce .....	161
14	Osobní přínos doktoranda .....	163
15	Seznam vlastních prací .....	164
16	Seznam použitých zdrojů .....	166
16.1	Knihy.....	166
16.2	Zákony, vyhlášky a nařízení vlády .....	167
16.3	Normy.....	168
16.4	Časopisecké články a jiné.....	169
16.5	Internetové zdroje .....	169
16.6	Software.....	173
17	Seznam zkratk .....	174
18	Seznam tabulek .....	175
19	Seznam grafů.....	176
20	Seznam obrázků .....	176

# 1 Úvod

## 1.1 Aktuálnost problematiky

Ceny stavebních prací jsou v současné době deformované krizovým vývojem stavebnictví v posledních letech a nedostatkem veřejných zakázek. V roce 2009 byl objem zadaných veřejných zakázek v pozemním stavitelství 53,38 mld. Kč. V roce 2015 byla hodnota zadaných veřejných zakázek v pozemním stavitelství již 27,22 mld. Kč a v roce 2016 došlo k meziročnímu poklesu o 14,8 % na 23,18 mld. Kč. Data jsou převzata od společnosti URS Praha.

Díky poklesu objemu zakázek dochází k výraznému konkurenčnímu boji mezi stavebními firmami, což má za následek snižování cen až pod reálné náklady. Tento fakt může mít přímou souvislost s kvalitou prováděných prací. Investoři jsou si vědomi současné situace na trhu a mnohdy jí zneužívají například odmítnutím převzetí díla pro vyskytující se vady a nedodělky. Pokud je cena zakázky kalkulována téměř bez zisku nebo cena zakázky nepokrývá ani samotné náklady, není u zhotovitele prostor pro úhradu případných vícenákladů. Dochází pak k častým sporům mezi objednateli a zhotoviteli, které jsou řešeny znaleckými posudky, v nichž bývají znalci kladeny četné otázky, například:

- jaká je obvyklá cena stavebních prací?
- jsou vady na díle drobné nebo brání užívání, a proto je dílo nepředatelné?
- jaká by měla být sleva z ceny díla v důsledku vyskytujících se vad a nedodělků?
- jaká je výše ztrát v důsledku prostoje stavby, které nezavinil zhotovitel?
- z jakého důvodu došlo ke zpoždění výstavbového procesu?

Otázek, které mohou být znalci položeny, se nabízí nespočet a tato dizertační práce se pokusí najít některá specifika a doporučení pro znalce v rámci vybraných nejčastěji se vyskytujících problémů.

Při znalecké práci je velmi důležitá práce s podklady. Aktuálně není mezi jednotlivými prameny zdrojů jednotná provázanost a například většina stavebních deníků je vedena v papírové formě, takže vyhledávání konkrétních údajů je velice problematické a zdlouhavé. Při řešení konkrétního problému pak musí znalec shromáždit projektovou dokumentaci, rozpočet, smlouvu o dílo, stavební deníky a vyhledat informace k řešené problematice. Zde se nabízí možnost členit stavby na funkční díly včetně seskupení rozpočtu. Aktuálně je snaha implementovat model BIM (building information modeling) na český stavební trh. Zjednodušeně řečeno se jedná o informační modelování staveb a komplexní proces vytváření informačního souboru včetně správy dat o stavbě během celého životního cyklu. Gestorem pro zavádění metody BIM v České republice se stalo v závěru minulého roku Ministerstvo průmyslu a obchodu. Na tuto situaci reaguje dizertační práce doporučením aplikovatelným již při tvorbě projektové a rozpočtové dokumentace.

## 1.2 Vymezení problému

Pro zjištění obvyklé ceny nemovité věci existuje několik obecně uznávaných metod, ale není žádná obecně uznávaná metoda pro stanovení obvyklé ceny stavebních prací. Na území České republiky jsou k tomuto účelu nejčastěji používány dvě cenové soustavy a to vydávané společnostmi URS Praha a RTS Brno. Díky aktuálnímu stavu českého stavebnictví, kdy nabídka výrazně převyšuje poptávku po stavebních pracích, vede se diskuze, o kolik jsou tyto cenové soustavy nadhodnoceny oproti skutečnosti. Diskutována je i vzájemná rozdílnost těchto cenových soustav. V dizertační práci budou porovnány způsoby zjištění ceny u vybraných stavebních prací včetně porovnání se skutečně smluvenými cenami stavebních prací.

Problematika znaleckých posudků nespočívá jen v ocenění stavebních prací, ale převážně i v práci s podklady, ze kterých je možno čerpat informace k otázce položené ve znaleckém posudku. Aktuální situace je taková, že stavební deníky jsou převážně vedeny v papírové formě. Rozšíření elektronických deníků brání povinnost používání elektronického podpisu. Vyhledávání konkrétní informace v ručně psaném deníku je velice zdlouhavé, obnáší to, aby znalec deník přečetl kompletně a pořídil si z něj výpisky. Práce s elektronickým stavebním deníkem je uživatelsky příjemnější, jelikož se v něm obsažené informace dají filtrovat a strukturovat. Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů stanoví požadavky na vedení stavebního deníku. V praxi je téměř nereálné vést stavební deník v souladu s touto vyhláškou. Z tohoto důvodu musí znalec prověřit relevantnost údajů uvedených ve stavebním deníku. Rovněž rozpočty jsou aktuálně členěny dle třídění stavebních konstrukcí a prací (TSKP). Položky jsou seřazeny do skupin stavebních dílů, bez ohledu na to, ve které části stavby se nacházejí. Takovéto členění je spíše srozumitelné rozpočtáři než investorovi a je proto velmi obtížně využitelné v celém životním cyklu stavby. Požadavky na projektovou dokumentaci jsou stanoveny ve vyhlášce č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů. Zde ale není stanovena jednotná struktura těchto dokumentů. V praxi je pak velmi častý nesoulad mezi architektonicko-stavebním řešením, stavebně konstrukčním řešením, požárně bezpečnostním řešením a dokumentací řešící techniku prostředí staveb. Rovněž je velmi častý nesoulad mezi textovou částí, výkresovou částí a rozpočtem. K řešení výše uvedené problematiky by mohlo přispět rozdělení stavby na funkční díly, na něž budou navazovat příslušné části dokumentace.

Se zavedením nového občanského zákoníku č. 89/2012 Sb. byla dána povinnost objednateli převzít stavbu s ojedinělými drobnými vadami, které nebrání užívání stavby funkčně nebo esteticky. Problémem ale zůstává definice takovýchto vad, jelikož jde mnohdy o názor jednotlivce. Neexistuje ani jednotná metodika sepisování vad a nedodělků. Oporu v posuzování co je vadou a co ne, můžeme hledat v normách. Zde je nutné upozornit na skutečnost, že většina norem je nezávazných, pokud smluvně není ujednáno jinak. Z důvodu ekonomické náročnosti odstranění některých vad, bývá mezi objednatelem a zhotovitelem domluvena sleva z ceny díla.

Stavebnictví má odlišnost od ostatní výroby v tom, že výrobek nevzniká ve specializovaných pracovištích, ale převážně pod širým nebem. Z tohoto důvodu je limitované povětrnostními vlivy. Většina stavebních prací má být dle technologických postupů prováděna při teplotách nad 5 °C. Ve výstavbovém procesu může dojít k časovému zpoždění například v důsledku archeologického výzkumu, změnou projektu nebo podceněnými průzkumy v projektové části. Většina investorů je toho názoru, že když došlo ke zpoždění na jejich straně například o dva měsíce, posunou termín dokončení o dva měsíce. Zde je nutné si uvědomit, že ve stavebnictví je významný rozdíl například mezi měsícem lednem a měsícem srpnem, jelikož v lednu se nedají některé práce vůbec realizovat anebo se realizovat dají s významným finančním nárůstem. Rovněž při přerušení výstavbového procesu vznikají vícenáklady spojené s pronájmy jeřábů, pronájmy oplocení, ostrahou stavenišť a podobně. Tato problematika není řešena žádnou obecně uznávanou metodikou.

## 2 Cíle dizertační práce

Pro dosažení cílů vytyčených v zadání dizertační práce bude se tato práce nejprve zabývat relevantností některých významných podkladů pro znaleckou činnost jako je například stavební deník. Bude ověřena reálnost vedení stavebního deníku v souladu s vyhláškou 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů. Budou z praktického hlediska okomentovány jednotlivé požadavky vyhlášky, aby znalec věděl jak přistupovat k relevantnosti těchto údajů. Komentáře by rovněž měly posloužit k případné novele vyhlášky, aby bylo v lidských silách vést stavební deník v souladu s platnou legislativou. Cílem dizertační práce v této části bude najít vhodné členění stavby na funkční díly, s ohledem na členění rozpočtu stavby. Důvodem poukázání na výhodnost členění stavby na funkční díly je vzájemná provázanost jednotlivých dokumentů, které jsou vázány ke stavbě (projektová dokumentace stavby, rozpočet, stavební deník atd.), usnadněné vyhledávání v takto vedených dokumentech a možnost jejich využití v celém životním cyklu stavby.

### 1) Stanovení obvyklé ceny stavebních prací.

V kapitole budou definovány možnosti stanovení obvyklé ceny stavebních prací a to zejména pomocí:

- cenových soustav používaných v ČR,
- informací Českého statistického úřadu,
- porovnáním ceny na trhu,
- individuálních kalkulací,
- využití databází pro oceňování pojistných událostí.

Bude ověřeno, jakým způsobem Český statistický úřad sbírá data pro své statistiky a zda jsou údaje použitelné ve znalecké praxi. Na grafu vývoje vybrané ceny bude ověřena závislost prognózovaných cen společností RTS a.s. a cen vydávaných Českým statistickým úřadem.

V rámci této části vědecké práce budou porovnány skutečně smluvené ceny, které budou čerpány ze smluv veřejných stavebních zakázek, ceny vydávané společností RTS a.s. a ceny, které vydává Český statistický úřad. Rovněž budou vzájemně porovnány vybrané položky dvou nejpoužívanějších cenových soustav v ČR a to URS a RTS s rozbohem položek s extrémním rozdílem. Cílem je nalézt doporučení pro stanovení obvyklé ceny stavebních prací a doporučení pro Český statistický úřad ke sběru dat a výběru reprezentantů.

## **2) Stanovení slevy z ceny díla v důsledku vyskytujících se vad a nedodělků**

Na skutečných příkladech bude zkoumáno rozložení vad a nedodělků při předání díla. Budou popsány přístupy k sepisování vad a nedodělků při předání díla a ověřena opora v technických normách ke kvalitě povrchových úprav. Cílem je najít doporučení pro znalce jak postupovat při stanovení slevy z ceny díla za odstranitelné vady a jak postupovat u neodstranitelných vad. V rámci této kapitoly bude ověřeno ustanovení oceňovací vyhlášky, zda mají hydroizolace reálnou životnost 150 až 200 let.

## **3) Stanovení výše škody vzniklé v důsledku prostoje stavby**

Kapitola bude věnovaná analýze nákladů na zařízení staveniště, nákladů na zvedací techniku, prostoje pracovníků, pronájmy lešení, nákladům na zimní opatření a podobně. Zde bude porovnáno, zda je možné přistoupit ke stanovení nákladů na zařízení staveniště procentuální sazbou, nebo je nutné provést individuální kalkulaci. Rovněž zde budou shrnuty autorovy poznatky z praxe pro nalezení doporučení, jakým způsobem by měl znalec postupovat.

### 3 Rešerše odborných publikací

#### 3.1 Literatura

- **Optimalizace technickoekonomických charakteristik životního cyklu stavebního díla**

*autoři: Lubomír Mikš, Alena Tichá, Jiří Košulič, Radim Mikš a kolektiv*

Publikace je věnována práci s informacemi v celém životním cyklu stavby za účelem využití v rozhodovacích procesech tak, aby byla vytvořena optimální strategie zacházení se stavbou v průběhu celé její životnosti. Publikace přichází s návrhem členění stavby po funkčních dílech (např. základy, vytápění, svislé konstrukce), které jsou přesně a jednoznačně definovány. Na toto členění je navázána technická zpráva, stavební deník, rozpočet stavby atd. Informace je nutné strukturovat ve vztahu k jejich lokalizaci ve stavbě. Z tohoto důvodu je vytvářena struktura jednotek (prostorová struktura).

- **Údržba a rekonstrukce starších městských budov**

*autoři: Lubomír Mikš, Vojtěch Mencl, Radim Mikš, Jiří Košulič, Bohumír Konečný, Jaroslav Šenk*

Vysokoškolská skripta ve svém úvodu pojednávají o degradačních procesech v období provozu stavby a postupu analýzy funkčních dílů budov, kde jsou vymezeny základní pojmy údržba, oprava, modernizace, rekonstrukce atd. Největší část skript je věnována výčtu vad funkčních dílů, které mohou během jejich životnosti nastat. U každé takto popsané vady jsou definovány příčiny, pro které může vada nastat, možné následky, váha vady a návrh opravy. Ve svém závěru se skripta věnují metodě REMAB (Reconstruction and Maintenance of Buildings). Základem této metody je systémový přístup k analýze procesů v období životnosti budovy a jejich hodnocení s využitím teorie rizik.

- **Teorie a praxe oceňování nemovitých věcí**

*autoři: Prof. Ing. Albert Bradáč, DrSc. a kol.*

V této obsáhlé publikaci jsou definovány základní pojmy pro oceňování nemovitých věcí, popsány podklady pro oceňování a ohledání nemovitostí a popsány používané metody pro ocenění nemovitých věcí u nás a v zahraničí. Publikace je rovněž věnována životnosti a opotřebení staveb.

➤ **Rozpočtování staveb**

*autor: Luboš Krejčí*

Publikace byla vydána Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě. Tato technická pomůcka je jednoduchým průřezem rozpočtování staveb od potřebné legislativy po podrobný položkový rozpočet stavebního díla. V závěrečné kapitole se publikace věnuje budoucnosti rozpočtování, kde uvažuje využití modelu BIM (Building Information Model). Model by byl zpracován ve 3D a byl by definován materiálem, plochou, objemem a povrchy jednotlivých prvků. Z těchto údajů by bylo možné stanovit cenový model.

➤ **Oceňování a rozpočtování ve stavebnictví**

*autoři: A. Hallerová a kol.*

Kniha pojednává o historii rozpočtování od konce II. světové války po rok 1977. Následující část je věnována tvorbě cen stavebních prací od roku 1977 až po rok 1988, kdy byla vydána. Záměrem publikace je upozornit na základní předpisy v oblasti tvorby cen stavebních prací a ve stručné formě uvést výklad některých pojmů se kterými se cenoví pracovníci v praxi setkávají.

➤ **Rozpočtování ve výstavbě**

*autoři: Oldřich Kříž, Vladimír Zúbek*

Publikace obsahuje komentáře a výklady k pokynům SKIV z 9. února 1965 o určování odbytových rozpočtových nákladů ve výstavbě. Publikace bude pro účely dizertační práce použita ke studiu historie rozpočtování.

➤ **Základy matematické statistiky**

*autoři: Jiří Anděl*

V knize jsou zpracovány základy matematické statistiky, kterých bude využito pro zpracování dat.

➤ **Úvod do pravděpodobnosti a matematické statistiky**

*autoři: Helena Kotková, Ivo Moll*

Vysokoškolská skripta, která jsou věnována matematické statistice, a bude jich využito ke zpracování dat.

## 3.2 Legislativa

- **Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu**
- **Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů**
- **Zákon č. 89/2012 Sb. občanský zákoník**
- **Zákon č. 151/1997 Sb. o oceňování majetku**
- **Vyhláška č. 443/2016 Sb. oceňovací vyhláška**

## 3.3 Normy

- **ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí**

Norma se zabývá základními požadavky na návrh konstrukcí, managementem spolehlivosti, návrhovou životností, trvanlivostí a managementem jakosti. Eurokód popisuje zásady navrhování konstrukcí dle mezních stavů, navrhování pomocí zkoušek a ověřování metodou dílčích součinitelů. V normě jsou uvedeny zásady pro stanovení zatížení a jejich účinků na konstrukci. Pro účely mé vědecké práce bude z této normy čerpána návrhová životnost staveb.
- **ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí**

Norma, která stanoví pravidla pro betonářské práce. V této normě jsou stanoveny i povolené geometrické tolerance.
- **ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě, Navrhování geometrické přesnosti**

Norma platí pro navrhování přesnosti geometrických parametrů v návaznosti na ČSN 73 0202 pro:

  - a) stavební konstrukce a jejich části
  - b) výrobky pro stavební část staveb
  - c) stavební postupy.

Norma se zabývá navrhováním a kontrolou geometrické přesnosti. V příloze A jsou stanoveny doporučené odchylky konstrukcí, příloha B se zabývá metodickými principy výpočtu.
- **ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení**

Norma stanoví obecné zásady pro předepisování přesnosti osazení stavebních dílců a dílů bednění. Norma neplatí pro ocelové konstrukce. V příloze A jsou uvedeny mezní odchylky osazení pro běžné technologické postupy montáže. Příloha B uvádí doporučené přístroje a pomůcky pro měření při osazení.

- **ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva**

V této normě jsou mimo jiné stanoveny povolené odchylky zděných konstrukcí, kterých bude využito ve vědecké práci.
- **ČSN 74 4505 Podlahy – Společná ustanovení**

Norma stanovuje základní požadavky na navrhování, provádění a zkoušení podlah. Jsou zde rozlišeny podlahy v bytové a občanské výstavbě a průmyslové podlahy. V kapitole č. 4 – Technické požadavky jsou uvedeny přípustné mezní odchylky podlah.
- **ČSN EN 13914-2 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část 2: Příprava návrhu a základní postupy pro vnitřní omítky**

Pro účely vědecké práce budou s této normy čerpány požadavky na rovinnost konečné úpravy omítky a doporučené odchylky od pravého úhlu. Bude také použito přílohy A, která se zabývá posouzením prací a podmínkami pro přejímku konečné úpravy omítky s hladkým povrchem.
- **ČSN 73 3451 Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů**

Předmětná norma se zabývá pravidly spojenými s výběrem, návrhem a prováděním keramických obkladů, tak aby bylo dosaženo požadované úrovně kvality provedení. V kapitole č. 8 jsou předepsány základní požadavky na rovnoměrnost, rovinnost, přesahy, vodorovnost, svislost, šířku a rovinnost spár.

### 3.4 Internetové zdroje

- [www.stavebnistandardy.cz](http://www.stavebnistandardy.cz)

Web české stavební standardy je spravován společností RTS a.s. a věnuje se obsahu projektové dokumentace, přípravě projektu, zadávání staveb atd. Největší část webu je věnována popisovníkům stavebních prací, které vymezují požadavek objednatele na standard provedení stavebních prací a dodávek. Na webu jsou i uveřejněny všeobecné obchodní podmínky pro zhotovení stavby.
- [www.czso.cz](http://www.czso.cz)

Ze stránek Českého statistického úřadu budou pro účely práce použity statistické údaje, které se týkají stavebnictví např. průměrné ceny stavebních prací, indexy cen stavebních prací atd.

➤ [www.cs-urs.cz](http://www.cs-urs.cz)

Z webu budou převážně čerpány aktuální cenové a technické podmínky.

### **3.1 Software**

Pro účely dizertační práce bude využit software KROS plus od společnosti ÚRS Praha, a.s. a BUILDpower S od společnosti RTS, a.s.

## 4 Základní pojmy

**Oceňování** – je činností, kdy je určitému předmětu, souboru předmětů, práv apod. přiřazován peněžní ekvivalent. [1]

**Cena** – je pojem používaný pro požadovanou, nabízenou nebo skutečně zaplacenou částku za zboží nebo službu. Částka je nebo není zveřejněna, zůstává však historickým faktem. [1]

**Vada** – vadou se rozumí odchylka v kvalitě, rozsahu nebo parametrech díla či jeho části, stanovených projektovou dokumentací, smlouvou a obecně závaznými předpisy (normami) [52]

**Nedodělky** – nedodělky jsou nedokončené konstrukce nebo práce oproti rozsahu stanovenému projektovou dokumentací a smlouvou definovaným předmětem plnění [52]

**Výkaz výměr** – vymezení množství požadovaných prací, konstrukcí a dodávek a služeb potřebných ke zhotovení stavby s uvedením postupu výpočtu a s odkazem na příslušnou část výkresové dokumentace [52]

**Položkový rozpočet** – je úplný soubor finančně ohodnocených položek, odpovídajících stavbě, stavebnímu objektu nebo provoznímu souboru, obvykle na úrovni položek stavebních a montážních prací. [52]

**Investor** - je právnická nebo fyzická osoba, z jejíž prostředků se stavba financuje a která zpravidla zajišťuje její přípravu a realizaci. Prostředky vynaložené na obnovu a rozvoj majetku výrobního i nevýrobního se nazývají investice. [2]

**Dodavatel (zhotovitel)** – je právnická nebo fyzická osoba, která zajišťuje dodávku stavby nebo její části. [2]

**Vada konstrukce** – nedostatek konstrukce způsobený chybným návrhem nebo provedením

**Porucha konstrukce** – změna konstrukce proti původnímu stavu, která zhoršuje její únosnost, použitelnost nebo podmínky užívání či zkracuje její životnost. [3]

**Životní cyklus stavby** – časový úsek od první úvahy o stavebním záměru až po likvidaci stavby. Cyklus zde vyjadřuje skutečnost pomíjivosti stavby, která na počátku neexistuje a na jeho konci opět vytváří prostor pro nové funkční využití pozemku. [4]

## 5 Podklady pro znaleckou činnost

### 5.1 Stavební deník

Stavební deník je jedním z hlavních dokumentů, který monitoruje průběh výstavby od převzetí staveniště do dokončení stavby, případně do odstranění vad a nedodělků zjištěných při kontrolní prohlídce stavby. Do stavebního deníku jsou zaznamenávány pravidelné denní záznamy a veškeré skutečnosti, které mají vliv například na termíny provádění díla, cenu stavby, změnu projektové dokumentace, zpřesnění projektové dokumentace, vynětí části díla ze záruky atd. Rovněž tak má stavební deník nezastupitelnou úlohu při řešení sporů mezi objednatelem a dodavatelem stavebních prací. Základní legislativou upravující vedení stavebního deníku je zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu a vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. Přestože výše uvedená vyhláška umožňuje vést stavební deník elektronickou formou, na převážné většině staveb jej najdeme stále v papírové podobě.

#### 5.1.1 Hlavní význam stavebního deníku

Stavební deník je jako černá skříňka v letectví. V aktuálním čase monitoruje průběh výstavby bez znalosti možných budoucích komplikací. Z toho vyplývá, že informace ve stavebním deníku jsou chronologicky uspořádány. Tato skutečnost ztěžuje vyhledávání ve stavebním deníku, pokud není veden elektronickou formou. Nezastupitelnou úlohu má při řešení sporů mezi objednatelem a dodavatelem, anebo při vyšetřování havárií. Stavební deník je také významným zdrojem informací při zpracování znaleckých posudků při haváriích staveb i sporech o kvalitu nebo cenu díla. Papírový stavební deník je proti dodatečnému manipulování s informacemi zabezpečen relativně jednoduchým způsobem. Jednotlivé listy ve stavebním deníku jsou očíslovány, nesmí se v něm vynechávat volná místa a zápis nejčastěji vzniká v jednom originále a dvou kopiích. Originál zůstává ve stavebním deníku, první kopii si bere objednatel a druhá kopie by měla být uložena na jiném místě než originál (např. z důvodu požáru). Kopie by měla být vytržena ihned po dopsání strany. V případě důležitého zápisu a nedopsání listu je dobré zbytek strany proškrtnout a kopii vytrhnout. Na konci stavby je vyměněn originál stavebního deníku se stavebníkem za 1. kopie listů.

#### **Základní informace, které by měl stavební deník poskytovat:**

- Evidence počtu pracovníků pro případ mimořádné události (požár, zřícení konstrukce, nevybuchlá výbušnina atd.). Tento seznam by měl sloužit pro záchranné složky.
- Dokumentace počasí, teplot a podmínek za jakých jsou práce prováděny. V případě nevhodných podmínek, dokumentovat jaká byla přijata opatření, aby práce bylo možné provádět.
- Dokumentace, kdy byly jednotlivé činnosti a konstrukce prováděny.
- Dodávky a zabudování hlavních materiálů.

- Montáž a demontáž dočasných konstrukcí včetně jejich rozsahu (bednění, pažení atd.).
- Výzvy k převzetí zakrývaných konstrukcí.
- Počty hodin u prací, které jsou uváděny v hodinové zúčtovací sazbě.
- Odkazy na geodetická měření a vytyčení sítí.
- Provedené zkoušky s odkazem na protokoly.
- Změny oproti ověřené projektové dokumentaci, upřesnění projektu.
- Všechny skutečnosti mající vliv na záruční dobu stavby.
- Ve stavebním deníku musí být dokumentovány veškeré skutečnosti, které mají vliv na smluvní termín provádění díla a to jak na konečný termín, tak i na termíny dílčí někdy nazývané milníky.
- Rovněž tak musí být ve stavebním deníku dokumentovány veškeré vícepráce a méněpráce se zdůvodněním proč k nim došlo.
- Zápisy z kontrolních prohlídek stavebního úřadu.
- Údaje týkající se BOZP na stavbě.
- Stavební deník rovněž obsahuje identifikační údaje – místo stavby, název stavby, zástupce zhotovitele, stavebníka, projektanta atd. Jedním z hlavních údajů, je zde jméno osoby, která zabezpečuje odborné vedení provádění stavby. Povinností této osoby je potvrzení identifikačních údajů otiskem autorizačního razítka a vlastnoručním podpisem.

### 5.1.2 Současná legislativa upravující vedení stavebního deníku

Povinnost vést stavební deník nebo jednoduchý záznam o stavbě ukládá zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Bližší požadavky specifikuje vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve své příloze č. 9.

#### **Stavební deník v zákoně č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu:**

Stavební deník se vede vždy u staveb vyžadujících stavební povolení nebo ohlášení stavebnímu úřadu, výjimkou jsou pouze stavby uvedené v §104 odst. 1 písm. e) až k), kde postačí jednoduchý záznam o stavbě.[20]

Právo zapisovat do stavebního deníku má:

- stavebník,
- stavbyvedoucí,
- osoba vykonávající stavební dozor,
- osoba provádějící kontrolní prohlídku stavby,
- osoba odpovědná za provádění vybraných zeměměřičských prací,
- technický dozor stavebníka,
- autorský dozor,
- koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- autorizovaný inspektor pokud pro provedení stavby vydal certifikát,
- osoby oprávněné plnit úkoly správního dozoru. [20]

Stavební deník vede zhotovitel stavby, v případě stavby prováděné svépomocí stavebník. Po dokončení stavby je originál stavebního deníku nebo jednoduchého záznamu o stavbě předán stavebníkovi. Vlastník stavby nebo zařízení má povinnost uchovávat stavební deník po dobu 10 let od vydání kolaudačního souhlasu, popřípadě od dokončení stavby, pokud se kolaudační souhlas nevyžaduje. Řádné vedení stavebního deníku kontroluje stavební úřad v rámci kontrolních prohlídek stavby. Stavební úřad může rovněž do stavebního deníku povolit změnu stavby před dokončením, pokud jsou splněny požadavky dané § 118 odst. 6. [20]

### **Náležitosti stavebního deníku dle vyhlášky 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb**

Obsahové náležitosti stavebního deníku jsou dány přílohou č. 9 této vyhlášky.

Údaje ve stavebním deníku jsou členěny:

- A. Identifikační údaje – zde jsou uvedeny základní údaje o stavbě - především název stavby, místo stavby, zúčastněné strany. Dalšími podstatnými údaji jsou jména a příjmení osob zabezpečující odborné vedení stavby, technický dozor stavebníka, autorský dozor a další osoby, které mají právo do stavebního deníku zapisovat. V této části jsou uvedeny údaje o projektové dokumentaci, seznam nebo odkazy na dokumenty a doklady ke stavbě. Všechny údaje musí být aktuální, proto se zde zaznamenávají případné změny zhotovitelů stavby nebo odpovědných osob. [26]
- B. Záznamy ve stavebním deníku – budou rozebrány v samostatné kapitole „KOMENTOVANÉ POŽADAVKY VYHLÁŠKY č. 499/2006 Sb. O DOKUMENTACI STAVEB“.

- C. Vedení stavebního deníku – tato část přílohy určuje začátek a konec vedení stavebního deníku, kdy musí být přístupný, předepisuje formu deníku a lhůtu pro pořízení záznamu. [26]

### **Elektronický stavební deník**

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb připouští vedení stavebního deníku elektronickou formou za předpokladu, že jsou všechny zúčastněné osoby vlastníkem elektronického podpisu. Podíváme-li se na to, kdo vše může do stavebního deníku zapisovat, je v praxi obtížné dostat požadavkům vyhlášky. Z tohoto důvodu jsou na stavbách převážně zastoupeny papírové stavební deníky.

#### **Výhody:**

- snadné vyhledávání – údaje jsou ve většině případů tříděny dle kategorií,
- možnost do deníku zapisovat i mimo staveniště,
- při vložení nového zápisu, jsou všichni účastníci obesláni emailem,
- možnost vkládat fotografie, protokoly zkoušek, geodetická měření atd.,
- některé software umožňují vložit všechny hlavní dokumenty, které se týkají stavby (smlouvu o dílo, projektovou dokumentaci, rozpočet, časový harmonogram atd.).

#### **Nevýhody:**

- nutnost vybavení všech účastníků elektronickým podpisem,
- staveniště musí být připojeno na elektrickou energii a vybaveno počítačem připojeným k internetu.

## Komentované požadavky vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

V této kapitole jsou komentovány požadavky přílohy č. 9 vyhlášky 499/2006 Sb. části „B. Záznamy ve stavebním deníku“.

### 1. Pravidelné záznamy obsahují:

#### a) jména a příjmení osob pracujících na staveništi, [26]

Komentář: Otázkou zůstává, k čemu má tento údaj sloužit. Pokud pro záchranné složky při mimořádné situaci, tak by zde stačil pouze počet pracovníků rozdělený po firmách. Vezmeme-li v úvahu, že dle platné legislativy je možné stavební deník psát až následující den, může tento údaj v daném čase chybět. V dnešní době, kdy je možné používat různé docházkové systémy a znát aktuální počet pracovníků v jakoukoli dobu, je naprosto zbytečné vypisovat do stavebního deníku 300 jmen různých národností.

#### b) klimatické podmínky (počasí, teploty apod.) na staveništi a jeho stav, [26]

Komentář: Základní zápis, který nesmí ve stavebním deníku chybět žádný den. Důležité jsou především maximální a minimální teploty při hrubé stavbě. Teploty mají vliv na pevnost betonu, pevnost malty, dobu za kterou je možné odbedňovat, svařitelnost hydroizolací atd. I pro ostatní práce jsou minimální a maximální teploty důležité. Teploty jsou stanoveny v technologických postupech, normách a technických listech výrobců. Pokud jsou teploty nevyhovující a přesto stavební práce probíhají, je potřeba v deníku dokumentovat, jaká byla přijata opatření, aby bylo možné práce provádět.

#### c) popis a množství provedených prací a montáží a jejich časový postup, [26]

Komentář: Každý den by ve stavebním deníku měly být vypsány veškeré činnosti, které na stavbě probíhají. Jiné je to ale s množstvím provedených prací. V praxi je reálné vést ve stavebním deníku každý den například označení vyvrtaných a zabetonovaných pilot, zabetonovaných stěn sloupů, stropů atd. Téměř nemožné je, aby každý den někdo do stavebního deníku zapisoval, kolik bylo nataženo kabelu cyky 3 x 1,5, kabelu ayky 4 x 16 nebo kolik bylo osazeno zásuvek. Aby tyto zápisy byly využitelné, měly by být shodné s položkovým rozpočtem stavby. To bývají stovky až tisíce položek. Vést tento údaj každý den je nesmyslné a stavební deník by byl značně nepřehledný.

Tento bod by měl být omezen pouze na funkční díly, které mají vliv na statiku stavby. Pro názornost je uveden příklad, ke kterému by tento bod ve stavebním deníku měl sloužit.

Dne 25.8.2014 byly zabetonovány sloupy ve 2. NP a to tyto: osa 1/a; osa 2/a; osa 3/a, uloženo 2m<sup>3</sup> betonu C25/30.

Dne 26.8.2014 byly zabetonovány sloupy ve 2. NP a to tyto: osa 1/b; osa 2/b; osa 3/b, uloženo 2 m<sup>3</sup> betonu C25/30.

Po 28 dnech se zjistí, že u betonu použitého dne 26.8.2014, nevyhověly zkoušky. Ve stavebním deníku je pak možné dohledat přesně, na které konstrukce byl beton použit a provést odvrtý, zesílení těchto konstrukcí či jiné dodatečné řešení.

- d) *dodávky materiálů, výrobků, strojů a zařízení pro stavbu, jejich uskladnění a zabudování, [26]*

Komentář: Tento bod by měl být omezen na rozhodující materiály, které mají vliv na statiku stavby nebo mají vysokou cenu. Je bezpředmětné evidovat každé kolínko, mufnu, šroubení či jakoukoli jinou drobnost.

- e) *nasazení mechanizačních prostředků.[26]*

Komentář: U tohoto bodu je potřeba stanovit do jaké míry jej evidovat, nebo vysvětlit pojem „mechanizační prostředek“. Nasazení jeřábů, nákladních automobilů, bagrů a podobných stavebních strojů je jasné. Vrtačky, úhlové brusky a jiné ruční nářadí jsou také mechanizační prostředky. Psát každé použité nářadí do stavebního deníku je nereálné. Mají-li být stroje fakturovány v hodinové sazbě, je zde důležité si se zástupcem stavebníka tyto hodiny vzájemně odsouhlasit zápisem do stavebního deníku. Následně na základě zápisu provést fakturaci.

## 2. *Další záznamy dokumentují údaje o těchto skutečnostech:*

- a) *předání a převzetí staveniště (mezi stavebníkem a zhotoviteli),[26]*

Komentář: Velmi důležitý záznam. Podle většiny smluv od tohoto data začíná běžet lhůta pro výstavbu. Nedojde-li k předání celého staveniště nebo jsou zde limitující faktory, které nejsou ujednány ve smlouvě o dílo, je potřeba o všech těchto skutečnostech učinit záznam do stavebního deníku.

- b) *zahájení prací, případně termíny a důvody jejich přerušení a obnovení, včetně technologických přestávek,[26]*

Komentář: Rozhodující údaje, které mohou mít vliv na neplnění smlouvy o dílo, je nutné řádně dokumentovat. Budou mít rozhodující význam při určování, zda vina byla na straně stavebníka nebo dodavatele. U technologických přestávek je nutné dokumentovat, jakým způsobem je konstrukce udržována (např. ošetřování betonu).

- c) *nástupy, provádění prací a ukončení činností poddodavatelů,[26]*

Komentář: Jak tento bod aplikovat v praxi? Většina velkých staveb u nás je realizována generálním dodavatelem, který si na většinu prací najímá subdodavatele. Prvotní nástup by měl být dokumentován předáním staveniště (pracoviště), ukončení práce subdodavatele je dokumentováno předáním díla objednateli. Vypisovat do stavebního deníku denně seznam subdodavatelů, kteří jsou dnešního dne na stavbě přítomni, je zbytečné. Tento bod je možné vyřešit tím, že by docházka byla zapisována počtem pracovníků jednotlivých poddodavatelů, jak je psáno v bodě 1. a).

- d) *seznámení a proškolení pracovníků s podmínkami bezpečnosti prací, požární ochrannou, ochrannou životního prostředí,[26]*

Komentář: Proškolení pracovníků s podmínkami BOZP by bylo vhodné řešit zcela samostatně, mimo stavební deník např.: „Knihou BOZP“. V praxi proškolení o BOZP probíhá podepsáním samostatného protokolu.

- e) *údaje o opatřeních týkajících se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a ochrany životního prostředí,*[26]

Komentář: Relativně široký pojem, který by bylo vhodné blíže specifikovat. Bezpečnost prací na staveništi je především dána nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a nařízením vlády č. 362/2005. Ve stavebním deníku by měly být evidovány prohrašky proti těmto nařízením nebo odlišnosti s patřičným zdůvodněním proč je takto bezpečnost osob řešena.

- f) *zvláštní opatření při bouracích pracích, pracích ve výškách, za provozu, v ochranných pásmech apod.,*[26]

Komentář: Ano, bez výhrad.

- g) *manipulace se zeminami, stavební sutí a nakládání s odpady,*[26]

Komentář: Evidence odpadů by měla být vedena samostatně mimo stavební deník.

- h) *geodetická měření,*[26]

Komentář: Specifikovat jakou formou mají být ve stavebním deníku vedeny. Jestli odkazem na vytyčovací protokol nebo pouze zápisem, že určitého dne probíhaly geodetické práce.

- i) *montáže a demontáže dočasných stavebních konstrukcí (lešení, pažení, bednění apod.), jejich předání a převzetí,*[26]

Komentář: V nařízení vlády č. 362/2005 Sb. v části VII. Dočasné stavební konstrukce je přesně stanoveno, za jakých podmínek je možné dočasné konstrukce (lešení) užívat. Je to na základě zápisu o předání dočasné stavební konstrukce. V praxi se používá předávací protokol lešení. U lešení je rovněž nutné provádět pravidelné prohlídky, o kterých by měl být pořízen záznam. Ve stavebním deníku by měl být zapsán odkaz na předávací protokol lešení, přepisovat předávací protokol by bylo zdvojování dokumentů a zcela zbytečné. Otázku bednění a pažení řeší nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Bednění musí být předáno před betonáží zápisem. Na pažení tento požadavek kladen není, přesto je to stejně důležité. U dočasných konstrukcí by měla být ve stavebním deníku odsouhlasena výměra těchto konstrukcí mezi objednatelem a zhotovitelem, jelikož v době fakturace již mohou být demontovány a tak mohou vznikat spory o to, kolik měrných jednotek bylo ve skutečnosti použito. [34][35]

- j) *provoz a užívání mechanizačních prostředků,*[26]

Komentář: Otázkou je, zda tento bod není duplicitní s dokumentem tzv. „provozní deník stroje“ nebo je pod tímto bodem myšleno něco jiného. Dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích – přílohy 2 - bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi, odst. XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce, je obsluha povinná zaznamenávat závady stroje nebo provozní odchylky a s nimi řádně seznámit střídající obsluhu. K tomu slouží provozní deník stroje. [34]

Přesnější požadavky na provozní dokumentaci jsou specifikovány v nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. [36]

Tento bod by měl být ze stavebního deníku úplně vypuštěn. Zcela dostatečný je bod 1. e) *nasazení mechanizačních prostředků*.

- k) *výsledky kvantitativních a kvalitativních přejímek dodávek pro stavbu (vstupní kontroly)*, [26]

Komentář: Lze doporučit, aby tento bod byl omezen na rozhodující materiály a dodávky, které mají vliv na statiku stavby, požární bezpečnost a bezpečnost užívání a životnost stavby. Dalším kritériem by mohla být výška pořizovací ceny. Evidovat každý dodaný vypínač, zásuvku nebo žárovku je nereálné.

- l) *opatření k zajištění stavby, zabudovaných nebo skladovaných výrobků a zařízení proti poškození, odcizení apod.*, [26]

Komentář: Bod by měl být pojat v duchu nařízení vlády č. 591/2006 Sb. „zajištění staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob“. [34]

- m) *provádění a výsledky kontrol všech druhů*, [26]

Komentář: Ano, bez výhrad.

- n) *souhlas se zakrýváním prací (základové spáry, výztuž do betonu, podzemní vedení apod.)*, [26]

Komentář: Jedna ze základních funkcí stavebního deníku. Odsouhlasování kvality prací mezi dodavatelem a zástupcem objednatele, které budou následující činností zakryty.

- o) *odůvodnění a schvalování změn materiálů, technického řešení stavby a odchylek od ověřené projektové dokumentace*, [26]

Komentář: Deník zde má nezastupitelnou úlohu. Díky němu se dají v rychlosti schvalovat drobné změny nebo zpřesňovat projekt. Změny musí ve stavebním deníku schválit zástupce stavebníka, dodavatel stavebních prací, projektant a autorský dozor.

- p) *skutečnosti důležité pro věcné, časové a finanční plnění smluv (vícepráce, nepředvídatelné vlivy, výskyt překážek na staveništi, výsledky dodatečných technických průzkumů, mimořádné klimatické vlivy, archeologický výzkum, práce za provozu apod.)*, [26]

Komentář: Další bod, v němž má stavební deník své opodstatnění. Neplnění termínů, vícepráce a méněpráce končí soudními spory mezi stavebníkem a dodavatelem. Následně je nutné posoudit, na čí straně leží vina. Jedním z důležitých dokumentů je zde stavební deník. Proto je nutné k těmto zápisům přistupovat velmi zodpovědně.

- q) *dílčí přejímky ukončených prací*, [26]

Komentář: Ano, bez výhrad.

- r) *provedení a výsledky zkoušek a měření (technická a technologická zařízení, přípojky apod.)*, [26]

Komentář: Důležitý bod, který má vliv na kvalitu stavby. Jen je zbytečné přepisovat celé protokoly do stavebního deníku. Lze řešit pouze formou odkazu na zkušební protokol a uvést pouze, zda zkouška byla vyhovující nebo

ne. Před samotnou zkouškou vyzvat technický dozor investora (TDI) nebo zástupce stavebníka k účasti při ní.

- s) *škody způsobené stavební nebo jinou činností, havárie, nehody, ztráty, úrazy a jiné mimořádné události, včetně přijatých opatření, [26]*

Komentář: Ano, bez výhrad.

- t) *předávání a přejímky díla nebo jeho ucelených částí, [26]*

Komentář: Při předání díla nebo ucelené části vzniká nejčastěji samostatný předávací protokol. Předání je možné provést formou zápisu do stavebního deníku a nechat si jej odsouhlasit protistranou nebo zapsat odkaz na předávací protokol.

- u) *odstranění vad a nedodělků, [26]*

Komentář: Ano, vzájemně si se zástupcem investora odsouhlasovat odstraněné vady.

- v) *výsledky kontrolních prohlídek stavby (§ 133 a 134 stavebního zákona), [26]*

Komentář: Je to jediný doklad stavebníka o konaných kontrolních prohlídkách stavby. Stavební úřad má také právo při kontrolní prohlídce stavby vydat rozhodnutí o změně stavby zápisem do stavebního deníku § 118 stavebního zákona. [20]

- w) *výsledky činnosti autorizovaného inspektora, [26]*

Komentář: Týká se pouze staveb, u kterých autorizovaný inspektor vydal certifikát.

- x) *zřízení, provozování a odstranění zařízení stavenišť, [26]*

Komentář: Ano, bez výhrad.

- y) *nepředvídatelné nálezy kulturně cenných předmětů, detailů stavby nebo chráněných částí přírody anebo archeologické nálezy. [26]*

Komentář: Tyto skutečnosti je třeba řádně dokumentovat, v převážné většině mají negativní vliv na dobu výstavby.

## 5.2 Projektová dokumentace

Požadavky na projektovou dokumentaci jsou stanoveny ve stavebním zákoně č. 183/2006 Sb. Přesnější požadavky na projektovou dokumentaci stanovuje vyhláška č. 499/2006 Sb., která byla nedávno novelizována vyhláškou č. 62/2013 Sb.

Z dokumentací, pro které upravuje náležitosti vyhláška 499/2006 Sb. je pro znalce, který se setkává s rozpočtováním nejdůležitější následující dokumentace:

- *společná dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení,*
- *projektová dokumentace pro ohlášení stavby uvedené v § 104 odst. 1 písm. a) až e) stavebního zákona nebo projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení,*
- *dokumentace pro provádění stavby,*
- *dokumentace skutečného provedení stavby. [26]*

Projektová dokumentace pro provádění stavby by měla být zpracována do takových podrobností, které umožňují vypracovat výkaz výměr.

### 5.3 Rozpočet

Ve stavební praxi je obvyklé, že součástí smlouvy o dílo je oceněný výkaz výměr, který slouží k postupnému fakturování díla. Poslední zákonná úprava rozpočtování byla ve vyhlášce č. 43/1990 Sb., která byla roku 1992 zrušena. Aktuálně není povinnost, aby rozpočet byl součástí projektové dokumentace. Pouze příloha č. 1 vyhlášky č. 499/2006 Sb. požaduje stanovení orientačních nákladů stavby. Až dokumentace pro provádění stavby je zpracována do takových podrobností, že umožňuje vypracovat výkaz výměr.

### 5.4 Soupis provedených prací a dodávek

Slouží k odsouhlasení provedených prací ve sledovaném období mezi objednatelem a zhotovitelem. Rovněž je podkladem pro fakturaci. Zpravidla obsahuje provedené množství ve sledovaném období, jednotkovou cenu, množství prací provedené v předcházejících obdobích a množství prací, které zbývá dokončit.

### 5.5 Dodací listy

Dodací list slouží jako doklad o předání a převzetí zboží. Musí fyzicky doprovázet dodávku a neslouží jen ke kontrole množství dodaného materiálu, ale slouží i ke kontrole kvality dodaného zboží např. betonu. K dodacím listům musí znalec přistupovat obezřetně, jelikož vůbec nemusí odpovídat realitě a to z důvodu, že materiál mohl být dodán na jinou stavbu.

### 5.6 Faktura

Faktura je účet za provedenou práci nebo dodané služby.

### 5.7 Smlouva o dílo

Jelikož je problematika smlouvy o dílo velmi obsáhlá, je tato kapitola převážně zaměřena na právní úpravu související s předmětem dizertační práce.

Smlouva o dílo patří mezi nejčastější typ smlouvy používaný ve stavebnictví. Základní ustanovení určuje, že *smlouvou o dílo se zhotovitel zavazuje provést na svůj náklad a nebezpečí pro objednatele dílo a objednatel se zavazuje dílo převzít a zaplatit cenu. Dílem se rozumí zhotovení určité věci, nespadá-li pod kupní smlouvu, a dále údržba, oprava nebo*

*úprava věci, nebo činnost s jiným výsledkem. Dílem se rozumí vždy zhotovení, údržba, oprava nebo úprava stavby nebo její části. [21]*

S novým občanským zákoníkem byl odstraněn dualismus úpravy neobchodní a obchodní smlouvy o dílo, nyní je upravena v § 2586 až 2635 NOZ. Je rozdělena do čtyř oddílů tak, že nejprve je upravena smlouva o dílo obecně, druhý oddíl je věnován určení ceny dle rozpočtu, samostatný oddíl je věnován stavbě jako předmětu díla a poslední je věnován dílu s nehmotným výsledkem.

Zhotovitel postupuje při provádění díla samostatně, příkazy objednatele je vázán jen pokud to bylo ujednáno nebo to plyne se zvyklostí. Z tohoto důvodu má objednatel právo kontrolovat provádění díla, zjistí-li porušení povinností, má právo požadovat nápravu, přičemž za určitých podmínek může odstoupit i od smlouvy. [21] Ve stavebnictví tuto roli převážně plní technický dozor, který na nesoulady upozorňuje nejčastěji zápisy do stavebního či montážního deníku.

Je-li předmětem díla stavba, a je-li to ujednáno ve smlouvě, má objednatel právo kontrolovat provádění díla na určitém stupni rozpracovanosti. Toto právo tedy nevyplývá přímo ze zákona, ale musí být ujednané ve smlouvě. Nevyzve-li zhotovitel ke kontrole objednatele včas anebo jej pozve ve zřejmě nevhodné době, je povinen umožnit objednateli dodatečnou kontrolu. Náklady spojené s dodatečnou kontrolou jdou na vrub zhotovitele. Pokud byl však objednatel řádně pozván a nedostaví se, může zhotovitel pokračovat v provádění díla, přičemž i v případě pokračování s prováděním díla má objednatel právo na dodatečnou kontrolu díla, zabrání-li objednateli v účasti na řádné kontrole vyšší moc a požádá-li o dodatečnou kontrolu bez zbytečného odkladu, avšak je povinen nahradit zhotoviteli náklady s tím spojené. I když to z ustanovení §2626 odst. 2 explicitně nevyplývá, měl by objednatel mít právo na dodatečnou kontrolu i v případě, že výše uvedené podmínky nejsou splněny, v takovém případě jde ale k jeho tíži vše, co dodatečná kontrola vyvolá. Zde vyplývá jasné doporučení, aby ve smlouvě o dílo byly jednoznačně stanoveny podmínky kontroly díla a dodatečné kontroly díla. [21]

V praxi nejčastěji k vyzývání ke kontrolám provádění díla slouží stavební deník.

Ve stavebnictví velmi často potřebujeme součinnost objednatele (např. předání staveniště), tuto skutečnost upravuje § 2591 NOZ. Dle tohoto paragrafu určí zhotovitel objednateli přiměřenou lhůtu k jejímu poskytnutí. Uplyne-li tato lhůta marně, má zhotovitel právo zajistit si náhradní plnění na účet objednatele, nebo od smlouvy odstoupit, pokud na tuto skutečnost upozornil objednatel. [21]

Zhotovitel má povinnost upozornit objednatele bez zbytečného odkladu na nevhodnou povahu věci, kterou objednatel k provedení díla předal, nebo příkazu, který objednatel dal. Pokud objednatel na použití věci či provedení příkazu trvá, má zhotovitel právo požadovat toto rozhodnutí v písemné formě. Pokud zhotovitel na nevhodnou povahu

věci či příkazu upozorní, nemá objednatel práva z vady díla vzniklé pro nevhodnost věci nebo příkazu. [21]

V občanském zákoníku je také dána povinnost zhotoviteli upozornit na skryté překážky týkající se místa, které brání provedení díla dohodnutým způsobem viz. § 2627 občanského zákoníku. Zhotovitel je povinen objednateli navrhnout změnu díla a má právo do dosažení dohody o změně díla práce přerušit. Nedojde-li k dohodě v přiměřené lhůtě má zhotovitel právo na cenu za část díla provedenou do doby, než překážku mohl při vynaložení potřebné péče odhalit. To znamená, zjistí-li zhotovitel překážku a bude s pracemi pokračovat, hrozí mu ztráta nároku na tu část ceny díla, kterou provedl po zjištění skryté překážky. Pro zhotovitele neexistuje zákonná povinnost zjistit před započítáním díla skryté překážky, ale k této povinnosti se může zavázat ve smlouvě. [5]

Slouží-li rozpočet jako pomůcka k ujednání ceny pevnou částkou, je takto ujednaná cena mezi smluvními stranami závazná a případné změny rozpočtu neovlivní pevně dohodnuté ceny. Toto pravidlo je zmírněno novým ustanovením v § 2620 odst. 2, kdy je možné, aby za mimořádných nepředvídatelných okolností soud rozhodl o spravedlivém zvýšení ceny za dílo, případně o zrušení smlouvy a o tom jak se strany vypořádají. [54]

Použije-li se k zadání díla rozpočet, je nutné rozlišovat rozpočet zaručený a nezaručený. Při použití rozpočtu se zaručenou úplností, nemůže zhotovitel díla požadovat zvýšení ceny jinak než dohodou stran. Rozpočet daný s výhradou, že není zaručena úplnost, disponuje možností pro zhotovitele požadovat zvýšení ceny, objeví-li se nutnost vyšších nákladů nebo dalších prací. Zhotovitel musí překročení rozpočtové částky oznámit bez zbytečného odkladu, jinak mu zaniká na zvýšení ceny nárok. Požaduje-li zhotovitel zvýšení o více jak 10 % ceny dle rozpočtu, má právo objednatel odstoupit od smlouvy. [21] [54]

Rozpočet s nezaručenou úplností se doporučuje použít u rekonstrukcí, modernizací, nástaveb, kdy se dají předpokládat vícenáklady spojené s odlišnostmi průzkumů od skutečnosti. Podmínkou je, že tyto skutečnosti nebylo možno předvídat při uzavření smlouvy. [54]

Zcela nově je zaveden § 2630 o společné odpovědnosti účastníků výstavby, které bylo převzato z občanského zákoníku kanadské provincie Québec. [5]

#### § 2630

*(1) Bylo-li plněno vadně, je vzhledem k tomu, co sám dodal, zavázán se zhotovitelem společně a nerozdílně*

- a) Poddodavatel zhotovitele, ledaže prokáže, že vadu způsobilo jen rozhodnutí zhotovitele nebo toho, kdo nad stavbou vykonával dozor,*
- b) Kdo dodal stavební dokumentaci, ledaže prokáže, že vadu nezpůsobila chyba ve stavební dokumentaci, a*

c) *Kdo prováděl dozor nad stavbou, ledaže prokáže, že vadu stavby nezpůsobilo selhání dozoru.*

(2) *Zhotovitel se zproští povinnosti z vady stavby, prokáže-li, že vadu způsobila jen chyba ve stavební dokumentaci dodané osobou, kterou si objednatel zvolil, nebo jen selhání dozoru nad stavbou vykonávaného dozoru, kterou si objednatel zvolil.*  
[21]

Dle § 2628 nemůže objednatel odmítnout převzetí stavby pro ojedinělé drobné vady, které samy o sobě ani ve spojení s jinými nebrání užívání stavby funkčně nebo esteticky, ani její užívání podstatným způsobem neomezují. Tento paragraf lze hodnotit kladně, jelikož se u staveb drobným vadám nelze vyhnout. Ve starém obchodním zákoníku takováto úprava neexistovala, pokud se na ní strany nedohodly. [54]

Vady díla jsou upraveny v § 2615 až § 2619. Vadám stavby je pak ještě věnován § 2629 a § 2630 v oddíle číslo 3 - Stavba jako předmět díla. *Dílo má vadu neodpovídá-li smlouvě avšak objednatel není oprávněn požadovat provedení náhradního díla, jestliže předmět díla vzhledem k jeho povaze nelze vrátit nebo předat zhotoviteli.* [21]

*Objednatel může dokončené dílo převzít s výhradou či bez výhrad. V případě převzetí bez výhrad pak objednatel ztrácí právo na uplatnění práv ze zjevných vad, pokud tak zhotovitel namítne.* [5]

Vady stavby jsou řešeny v § 2629 následovně:

- (1) *Soud nepřizná právo ze skryté vady, které objednatel neoznámil bez zbytečného odkladu poté, co ji mohl při dostatečné péči zjistit, nejpozději však do pěti let od převzetí stavby, namítne-li druhá strana, že právo nebylo uplatněno včas. Totéž platí o skryté vadě projektové dokumentace a o jiných obdobných plnění.*
- (2) *Prováděcí právní předpis může v odůvodněných případech stanovit zkrácení doby uvedené v odstavci 1 pro některé části stavby až na dva roky. Ujednají-li strany zkrácení této doby, nepřihlíží se k tomu, je-li objednatel slabší stranou.* [21]

Dle § 2629 občanského zákoníku, který je věnován vadám stavby, je lhůta pro přiznání práva za skryté vady stanovena na 5 let za podmínky, že vada je oznámena bez zbytečného odkladu, co ji mohl objednatel při dostatečné péči zjistit. Zhotovitel má právo namítnout, že toto právo nebylo uplatněno včas. [21]

Byla-li sjednána záruční doba, začíná běžet předáním díla. Zhotovitel se tím zavazuje, že dílo bude po stanovenou dobu způsobilé k použití pro obvyklý účel nebo že si zachová obvyklé vlastnosti a zavazuje se k bezplatnému odstranění oprávněných vad na základě výzvy objednatele. Záruční doba neběží po dobu, kdy není dílo možné užívat pro vady, za které odpovídá zhotovitel. Reklamací lze uplatnit nejpozději v poslední den záruční doby, tzn. že

v tento den musí být doručena zhotoviteli. Reklamacce musí být zhotoviteli oznámena bez zbytečného odkladu. [5]

## 5.8 Změnové listy

Změnové listy evidují odlišnosti od dokumentace, která je součástí smlouvy. Měly by zaznamenávat projekční, dodavatelské, technologické a materiálové změny. Změnové listy mohou být přípočtové, odpočtové nebo bez dopadu na cenu. Se změnami by měl souhlasit investor, dodavatel i projektant.

## 5.9 Zápisy z kontrolních dnů

Na většině staveb se konají v pravidelných intervalech kontrolní dny s účastí zhotovitele, objednatele a technického dozoru investora (TDI). Z těchto jednání vzniká písemný záznam. Na kontrolních dnech stavby se převážně vyhodnocuje harmonogram (HMG) stavby, finanční harmonogram, kvalita provedené práce. Také se řeší změny projektu, postup prováděných prací a probíhá vzorkování materiálů.

## 5.10 Předávací protokol včetně soupisu vad a nedodělků

Na konci každého výrobního procesu je provedeno předání stavebního díla zhotovitelem objednateli. Nestanoví-li smlouva o dílo jinak, bývá součástí předávacího protokolu soupis vad a nedodělků společně se stanovenými podmínkami v jakých termínech a za jakých okolností budou vady a nedodělky odstraňovány.

## 5.11 Protokoly pasportizace a repasportizace

Slovo pasportizace můžeme přeložit jako inventuru technického stavu. [53] Jelikož se stavební výroba realizuje v kontextu s daným okolím, je s tím spojeno mnoho negativních vlivů v okolí výstavby. Například zvýšená prašnost, hlučnost, vznik vibrací atd. Tyto vlivy provázející výstavbu mohou poškodit okolní zástavbu nebo okolní stavební objekty. Nejedná se vždy jen o okolní domy. Před výstavbou je potřeba provést pasporty veřejných a soukromých komunikací, dopravního značení, kanalizace, veřejného majetku atd. Pasportizace objektů musí být provedena před započítím stavebních prací a měla by dokumentovat veškerá poškození objektů, které mohou být dotčeny výstavbou. Na konci stavby se provádí tzv. repasportizace. Největší problém pro znalce je určit, které škody vznikly v důsledku výstavby a které vznikly z jiných důvodů.

U historických staveb, jejichž hodnota je vysoká nebo nevyčíslitelná se dnes úspěšně využívá metoda laserového skenování.

### **5.12 Fotodokumentace**

Fotografická dokumentace je ze soudně znaleckého hlediska považována za nejobjektivnější podklad. Pokud fotografie provedeme dle jistých zásad, můžeme z fotografie získat mimo kvalitativních údajů i některé údaje kvantitativní. Výběr fotografických zásad je uveřejněn například v knize Úvod do soudního znalectví od pana prof. Ing. Alberta Bradáče, DrSc. [6]

### **5.13 Prokazování jakosti použitých výrobků**

Jakost výrobku je prokazována prohlášením o vlastnostech, kterým výrobce nese odpovědnost za shodu výrobku s uvedenými vlastnostmi v prohlášení. Dříve se používalo prohlášení o shodě. Má-li výrobek prohlášení o vlastnostech je výrobku přiřazeno CE, pokud je v souladu s nařízením evropského parlamentu a rady č. 305/2011.

### **5.14 Protokoly o provedených zkouškách**

Protokoly o provedených zkouškách (statická zkouška únosnosti základové spáry, zkouška pevnosti betonu v tlaku atd.) ověřují, zda bylo dodrženo projektových nebo předepsaných hodnot. V praxi bývají zkoušky předepsány kontrolním a zkušebním plánem, nebo se provádí i v případě pochybnosti o kvalitě materiálu či prováděných pracích. Výstupem zkoušek je protokol a provádí je akreditovaná laboratoř či akreditované osoby.

## 6 Rozpočtování

### 6.1 Historie oceňování stavebních prací

Po druhé světové válce bylo nutné uvést do souladu výši cen s výší nákladů na výrobu. Navíc byly ve stavebnictví za okupace udržovány nízké mzdy. V roce 1945 došlo k radikálnímu zvýšení cen surovin (dřevo + 80 %, cena surové železo + 90 %, měď + 80 %, olovo +260 %). Rovněž došlo ke zvýšení cen strojírenských výrobků (stroje + 80 až 130 %, automobily + 80 % až 120 %). V průměru byla cenová úroveň zvýšena o 80 %. Ve srovnání s rokem 1939 došlo ke zvýšení výrobních cen přibližně na trojnásobek. Stabilita výrobních cen nebyla zajištěna. Cenový index dosáhl po cenové úpravě úrovně 267 (leden 1946) a již koncem roku byl na úrovni 300. V roce 1947 opětovně došlo ke zvýšení cen hutních výrobků + 24 % a cementu (ve srovnání s rokem 1939 + 225 %) [7]

#### 6.1.1 Normativní úprava tvorby cen ve stavebnictví v roce 1948

Po znárodnění stavebnictví v roce 1948 bylo nutné vytvořit nový kalkulační režim. Za tímto účelem byly vydány na základě zákona č. 116/1946 Sb. následující normy:

- 1) *vládní nařízení č. 165/1948 Sb., kterým se stanoví jednotné kalkulační zásady,*
- 2) *vyhláška generálního sekretariátu Hospodářské rady, kterou se vydávají závazné směrnice pro kalkulaci nákladů v průmyslových podnicích (č. 212/1948 Ú.I.),*
- 3) *vyhláška generálního sekretariátu Hospodářské rady, kterou se vydávají pro podniky stavebního průmyslu vysvětlivky k závazným směrnicím pro kalkulaci nákladů v průmyslových podnicích (č. 258/1948 Ú.I.).* [7]

Normy měly sloužit k tomu, aby kalkulační systém navázal na jednotný systém podnikového účetnictví, který byl závazný pro všechna odvětví průmyslové výroby. Tvorbu cen dle výše uvedených norem zdůraznila vyhláška ministerstva techniky č. 35/1949 Ú. I., které převzalo spolu se státním úřadem plánovací cenotvornou agendu ve stavebnictví. [7]

Úkolem kalkulací bylo stanovení cen, kontrola hospodaření nadřízenými orgány a sloužily též k tvorbě ukazatelů pro dlouhodobé plánování. Předpoklad, že sloučením znárodněných podniků do Československých stavebních závodů (ČSSZ) budou podmínky obdobné, jako v ostatních dříve znárodněných podnicích, se nenaplnil. Bylo to dáno atypičností staveb, přemísťováním pracovišť a rozdílnou technickou úrovní znárodněných soukromých podniků. [7]

Vyhláškou č. 258/1948 Ú. I. došlo ke změnám:

- a) *oborový kalkulační vzorec (OKV), rozšířený oproti směrnému kalkulačnímu vzorci (SKV),*
- b) *částečné normování formy rozpisu prací a dodávek,*
- c) *povinnost rozpisu nákladů, členěných podle OKV u všech výkonů (vymezených položkami rozpisu) spojených se stavbou,*
- d) *prohloubení a upřesnění souvislosti předběžné kalkulace s účetnictvím.* [7]

Rozdíl mezi směrným a oborovým kalkulačním vzorcem:

Tabulka 6.1 - Rozdíl mezi směrným a oborovým kalkulačním vzorcem, zdroj: Oceňování a rozpočtování ve stavebnictví [7]

	Směrný kalkulační vzorec		Oborový kalkulační vzorec
1	jednicové mzdy	11	jednicové mzdy
2	jednicový materiál	21	jednicový materiál
		22	materiálová režie k jednicovému materiálu
3	ostatní jednicové náklady výrobní	31	dopravné jednicového materiálu
		32	jiné jednicové náklady výrobní
4	výrobní režie	41	náležitosti jednicových mezd
		42	náklady na režijní osazenstvo
		43	ostatní výrobní režie
5	správní režie	5	správní režie
6	odbytová režie	6	odbytová režie
7	jednicové náklady odbytové	71	zvláštní riziko
		72	ostatní jednicové náklady odbytové

Zavedení oborového kalkulačního vzorce mělo oddělit přímé náklady odvislé od zeměpisné polohy staveniště, dosáhnout proporcionality základny k režijním nákladům a vylčnit odpisy strojů a náklady na pohonné hmoty do zvláštní položky. [7]

### 6.1.2 Akce K

Z důvodu tvorby hospodářského plánu na rok 1950 byla provedena rekalkulace staveb prováděných po 1.1.1949. V akci K byly vydány jednotné katalogy jednicových nákladů na hlavní stavební práce včetně popisovníků. Rovněž byl vydán ceník zúčtovacích cen materiálů a sazby režijních přírážek. Volnost v kalkulaci cen byla ponechána u zařízení staveniště, nekatalogových stavebních prací a mimostaveništní dopravy. Z důvodu stabilizace cenové hladiny došlo k zavedení jednotných realizačních (odbytových) cen stavební výroby a započalo se s tvorbou tzv. kalkulačních normálů. [7]

### 6.1.3 Normálová kalkulace

Pro kalkulační normály byly stanoveny přímé náklady. Režijní přírážky se použijí až v rekapitulaci. U normálových kalkulací byly u každé položky uvedeny plánovací hodnoty (normohodiny rozlišené podle profesí, strojhodiny podle druhů strojů a spotřeba hmot v technických jednotkách). Položek tvořených tímto způsobem by byly desetitisíce a bez výpočetní techniky by bylo obtížné vyhledávání. Začalo se uvažovat nad vytvořením hrubších kalkulačních normálů a to i za cenu větší nepřesnosti. Zavedením třístupňové dokumentace – úvodní, zadávací a prováděcí projekt (I., II. a III. stupeň), byly kalkulační normály rozděleny na III. podrobné a II. hrubé. S tvorbou hrubých kalkulačních normálů se začalo v červnu 1950 a byly tvořeny skladbou podrobných kalkulačních normálů. [7]

*Kalkulační normály II byly shrnuty do sborníků, kde byly řazeny podle „stavebních dílů“ (tříděných pro 17 druhů staveb). Objekty byly ještě rozlišeny podle výšky nebo rozlohy, která ovlivňovala vnitrostaveništní přesun a poměr ručních a strojních zemních prací. [7]*

Režijní náklady se stanovily jednotným způsobem pro všechny druhy jako přírážky, které byly odvozeny z podkladů provozního účetnictví jednotlivých závodů ČSSZ za II. pololetí 1949 a za I. pololetí 1950. Také bylo změněno členění režijních nákladů v oborovém kalkulačním vzorci i základna pro jejich přičítání. [7]

*Podle této úpravy se přičítaly položky:*

- *materiálová režie ve výši 7,5 % z jednicových hmot (bez výrobků pomocné stavební výroby PSV),*
- *náležitosti z jednicových mezd ve výši 40 % z jednicových mezd,*
- *náklady na režijní osazenstvo a staveništní část ostatní výrobní režie ve výši 21 % z jednicových mezd a jiných jednicových nákladů,*
- *správní režie a zbylá část ostatní výrobní režie ve výši 6 % a odbytová režie 1 % ze součtu všech položek předcházejících správní režii (viz. členění oborového kalkulačního vzorce). [7]*

Náklady na zařízení staveniště se kalkulovaly procentní přírážkou z úhrnné odbytové ceny – „G01“ (cca 4,2 %) pro sociální zařízení a „G02“ (cca 5,5 %) pro provozní zařízení a to včetně nákladů na opatření pro práci v zimě. [7]

Zavedení normálové odbytové kalkulace bylo dáno výměrem č. j. 26-130.950/1951 státního plánovacího úřadu a to s účinností od 1. ledna 1951. Normálové kalkulace byly doplňovány tzv. „R“ položkami. Po kontrole a případné úpravě Výzkumným ústavem stavební ekonomiky v Praze byly publikovány v časopise Informační služba normálových kalkulací a tím byly závazné. [7]

V roce 1952 byla zavedena objektová kalkulace, ve které byly stanoveny pro plánovací účely průměrné ceny, náklady a potřeby pro různé objekty na měrné jednotky ( $m^3$ ;  $m^2$ ). [7]

#### **6.1.4 Rozpočtová soustava 1959**

Od roku 1959 do roku 1964 byla používána rozpočtová soustava 1959 (RS 59). Přípravy na RS 59 započaly již v roce 1952 srovnávací studií systémů kalkulací staveb v Sovětském svazu a u nás. Současně s tvorbou nové cenové soustavy byly připravovány doplňky ČSN, standardizované způsoby měření jednotlivých konstrukcí a prací, normy spotřeby lidské a strojní práce atd. Základem rozpočtových norem bylo určit úhrn mezd a potřeb na jednotku položky rozpisu (v hodinách a technických jednotkách), které byly doplněny o finanční vyjádření dle mzdových tarifů a ceníků hmot. Tímto způsobem byl stanoven úhrn přímých nákladů na jednotku (rozpočtová sazba). Přičtením režijních nákladů

byla dána rozpočtová cena. K příslušným nákladům každého oddílu se přiřazovaly režijní náklady příslušnou procentní sazbou. Procentní sazba byla rozdílná dle druhu objektu a byla odvozena z hospodářských výsledků vybraných podniků. [7]

V rozpočtové soustavě RS 59 byly obsaženy globální položky, které se označovaly jako doplňkové sazby. Jednalo se o přesun hmot, který zahrnoval potřebné náklady spojené s přemístěním materiálu z místa první skládky až na místo jeho zabudování. Jednotkou položky byla 1 t. Náklady na zařízení staveniště (GZS) se určovaly procentní částkou z úhrnu nákladů (včetně režijních), rozdílnou podle druhu objektů. Přírázky byly ještě doplněny o ztížené pracovní podmínky, oblastní přírázky k cenám kameniva, za nepřístupnost staveniště a náklady na mimořádně ztíženou přepravu. [7]

U typizovaných objektů byly stanoveny pevné ceny celých objektů nebo jejich částí. [7]

Nedostatkem rozpočtové soustavy RS 59 bylo, že se do oceňovacích podkladů nepromítaly vlivy změn cen materiálů (kromě specifikací), dopravních sazeb a mezd. Z tohoto důvodu cenová soustava RS 59 plně nezohledňovala skutečné náklady a tím byly zkresleny přepočty efektivnosti investiční výstavby. Další významnou nevýhodou byl nesoulad mezi tříděním katalogů a ceníků RS 59 a tříděním stavebních konstrukcí a prací používaným v soustavě vnitropodnikového řízení. [7]

### **6.1.5 Pokyny SKIV z 9. února 1965**

Pokyny byly vydány Výzkumným ústavem výstavby a architektury v Praze 1, Letenská 3. Účinnost pokynů SKIV nabyla účinnosti 1. března 1965. Právní závaznost byla dána výnosem SKIV č. 4/1965 z 9. února 1965, tím byly uvedeny do rozpočtové a právní praxe. Pokyny SKIV měly metodický charakter (způsob tvorby jednotkových rozpočtových cen, vzory formulářů rozpočtů atd.) a cenový charakter (sazby doplňkových rozpočtových nákladů, HZS a sazby nepřímých nákladů (režijních)). Z tohoto pohledu byly pokyny SKIV i ceníkem. [8]

V pokynech SKIV je stanovena závaznost investičních a rozpočtových nákladů ve všech stupních plánovací a projektové přípravy staveb. Rozpočet k úvodnímu projektu nesmí být překročen v prováděcích rozpočtech. [8]

Druhá část pokynů SKIV je věnována druhům rozpočtových sazeb a cen, jejich kalkulační skladbě, náplni a tvorbě. V této části je také poprvé povoleno zahrnout do rozpočtu náklady na zimní opatření. V části třetí je upraveno rozpočtování dodávek výrobků, strojů a zařízení. Náklady jsou určovány samostatně v tzv. specifikacích. Zde je také upraven postup stanovení nákladů na dopravu. Následující část je věnována individuální tvorbě cen tzv. „R“ položek. Ustanovení této části se použije, pokud ceny pro uvažované stavební konstrukce nebo práce nejsou stanoveny v cenících a katalozích rozpočtové sazby (ceny). Při

tvorbě ceny „R“ položek je dána přednost tvorbě cenovým porovnáním před tvorbou individuálním rozbohem. Cenovým porovnáním se rozumí odvození výše ceny od podobných (porovnatelných) konstrukcí nebo prací. Takovéto porovnání je možné provést parametrovým způsobem (cenové řady, cenové skupiny, bodovací způsob a cenové normativy) nebo nákladovým způsobem (kalkulační porovnání a stavebnicový způsob). Pátá část je věnována nákladům na dopravu neobsaženou v sazbách a cenách katalogů a ceníků. Metodika kalkulace nákladů na dopravu není jednotná. Z tohoto důvodu úvodní ustanovení této části definuje různé druhy dopravy pro účely rozpočtování. Jedná se především o mimostaveništní dopravu, vnitrostaveništní dopravu zahrnutou v rozpočtových cenách a vnitrostaveništní dopravu, jejíž rozpočtové náklady se stanovují zvlášť tzv. přesun hmot. Na základě čl. 44 je možné do rozpočtu zahrnout náklady na mimořádně ztížené dopravní podmínky, které lze použít jen pro mimostaveništní dopravu. Nárok na tento příplatek vzniká použitím mimořádných dopravních prostředků (např. prámy a pontony). Mimoto umožňují pokyny SKIV využít terénních přírážek. Jedná se o příplatek za přepravu konanou ve ztížených provozních poměrech. Tohoto příplatku se využívá, není-li hospodárné budovat dočasnou příjezdovou komunikaci. Způsobu stanovení nákladů na zařízení staveniště se věnuje část šestá. Pokyny SKIV přicházejí s novou úvahou a to, že čím je více přímých dodavatelů investora a čím větší je rozsah stavby s bohatou technologickou částí, tím složitější vztahy mezi účastníky investiční výstavby nastávají. [8]

Z tohoto důvodu jsou globály na zařízení staveniště rozděleny do tří skupin:

- A) *stavby, které provádí několik přímých vyšších dodavatelů (s výjimkou staveb občanských a bytových) a jejichž rozpočtová cena přesahuje 10 milionů Kčs. Patří sem tzv. stavby průmyslové, mezi které počítáme i stavby inženýrské a zemědělské; zahrnujeme sem také stavby vodohospodářské, dopravní, spojové, stavby lesnické, stavby pro výkup a materiální technické zásobování a pro skladování, počítaje v to zásobovací a odbytové základny,*
- B) *stavby občanské a bytové, které provádí několik přímých vyšších dodavatelů bez zřetele na jejich rozpočtovou cenu, jakož i stavby průmyslové, které provádí několik vyšších dodavatelů, avšak jejich rozpočtová cena nepřesahuje 10 milionů Kčs,*
- C) *stavby, které provádí jediný přímý dodavatel bez zřetele na jejich rozpočtovou cenu a druh. [8]*

Pro každou skupinu je přesně stanovena metodika pro výpočet rozpočtových nákladů na zařízení staveniště.

Část sedmá pokynů SKIV je věnována přidruženým a pomocným výkonům. Osmá část je věnována mimořádně ztíženému pracovnímu prostředí, které lze ocenit „R“ položkou. Jedná se například o stavební a montážní práce za současného provozu investora, práce v horských oblastech, práce za současného provozu železniční dopravy atd. [8]

Devátá část pokynů SKIV je složena z několika druhů zcela odlišné rozpočtářské problematiky. Jsou zde stanoveny podmínky pro rozpočtování přírážek na malý rozsah, podmínky pro rozpočtování nákladů stavebních a montážních technologií při stavebních změnách objektů, při jejich údržbě a pro jejich demolici. Samostatný článek je věnován změnám pozemních objektů a to konkrétně nástavbě, přístavbě a vestavbě. Zvláštní kapitola je věnována pracím na objektech v památkové péči. [8]

Část desátá je věnována rozpočtům k prováděcím (jednostupňovým) a dodavatelským projektům. Poslední část je věnována závěrečným ustanovením. [8]

### **6.1.6 Cenová soustava stavebních prací 1967**

K 1.1.1967 dochází ke kompletní přestavbě cen stavebních prací, jejímž hlavním cílem bylo odstranit ztrátovost stavební výroby. Do cenové úrovně byl zahrnut čistý zisk ve výši 12 % z mezd, 10 % na nemocenské pojištění z mezd, 6 % jako odvod ze zůstatkové hodnoty základních prostředků a 6 % z oběžných prostředků. Z důvodu krize bylo v roce 1970 přijato cenové moratorium a přešlo se k plánovitému centrálnímu řízení cen. Z důvodu přechodu na novou soustavu plánovitého řízení národního hospodářství byla vydána vyhláška č. 107/1966 Sb. o dokumentaci staveb a dále byla vydána pravidla pro používání velkoobchodního ceníku stavebních prací a sestavování rozpočtů stavebních objektů. Postupem času se ukázalo, že větší volnost v rozpočtování, daná výše uvedenými předpisy vedla k neodůvodněnému a nerovnoměrnému zvyšování cen stavebních prací. [7]

### **6.1.7 Komplexní přestavba velkoobchodních cen stavebních prací v roce 1977**

Na základě usnesení vlády ČSSR č. 31/1973 mělo dojít ke komplexní přestavbě velkoobchodních cen, které měly lépe vyjadřovat společensky nutné množství práce vynakládané na výrobu a bylo objektivnějším kriteriem při posuzování národohospodářské efektivity. [7]

Změny spočívaly:

- *v sjednocení způsobu oceňování nákladů na přímý materiál podle sborníků plánovaných cen materiálů, výrobků a polotovarů, které se staly závazným oceňovacím podkladem,*
- *kalkulace velkoobchodních cen stavebních prací,*
- *specifikace,*
- *rozborové položky,*
- *oceňování polotovarů,*
- *stanovení nové základny pro přepočet režijních nákladů,*
- *stanovení sazeb přímých nákladů přepravy stavebních strojů a zařízení,*
- *zrušení globálních sazeb na pomocné a přidružené výkony,*

- *nahrazení procentních sazeb za přesun hmot pro práce hlavní i přidružené stavební výroby velkoobchodními cenami přesunu hmot.*

Výsledkem přestavby cen bylo vydání 63 ceníků velkoobchodních cen stavebních prací, 17 ceníků a sborníků důlně stavebních prací, hodinových zúčtovacích sazeb, sazeb nepřímých nákladů a zisku, sazeb doplňkových a vedlejších rozpočtových nákladů. Ceny plně respektují ČSN, bezpečnostní a protipožární předpisy. [7]

### 6.1.8 Zákonná úprava rozpočtování

Do roku 1990 byla zákonná povinnost, aby součástí projektové dokumentace stavby byl rozpočet. Vyhláška číslo č. 107/1968 Sb. o dokumentaci staveb stanovovala požadavky na rozpočtovou dokumentaci, která byla součástí projektové dokumentace. Dle výše uvedené vyhlášky zpracovával generální projektant rozpočty provozních souborů a objektů a souhrnný rozpočet stavby včetně rekapitulace rozpočtových nákladů. Takto vypracovaný rozpočet sloužil jako podklad pro zahájení řízení o ceně dodávek s dodavateli investora. Nedošlo-li na základě takto vypracovaného rozpočtu k dohodě odbytové ceny, došlo k vypracování rozpisu prací a dodávek jako součást podrobněji propracovaného projektu. Rozpis prací a dodávek obsahoval popisy strojů, zařízení, montáží, stavebních konstrukcí a prací včetně jejich množství (výměr). Uspořádán byl dle třídění stavebních konstrukcí a prací. Rozpočty na základě, kterých byla dohodnuta odbytová (rozpočtová) cena, se nazývaly odbytové rozpočty a sloužily jako podklad pro vypracování souhrnného odbytového rozpočtu, který dodával investorovi generální projektant. [27]

#### **Dle § 20 vyhlášky č. 107/1966 se souhrnné rozpočty člení:**

- Hlava I      projektové a průzkumné práce*  
*Hlava II     provozní soubory, z toho doplňkové rozpočtové náklady*  
*Hlava III    objekty, z toho doplňkové rozpočtové náklady*  
*Hlava IV    stroje, zařízení, nářadí a inventář investičního charakteru, pokud nejsou součástí provozních souborů nebo objektů*  
*Hlava V     umělecká díla (práce), pokud jsou nedílnou součástí staveb*  
*Hlava VI    vedlejší rozpočtové náklady*  
*Hlava VII   ostatní rozpočtové náklady zahrnuté do ceny základních prostředků a neuvedené v hlavách I až VI*  
*Hlava VIII  rozpočtová rezerva*  
*Hlava IX    rozpočtové náklady a výdaje nezahrnuté do ceny základních prostředků*

[27]

Rozpočet byl členěn na:

- základní rozpočtové náklady,
- doplňkové rozpočtové náklady,
- vedlejší rozpočtové náklady, pokud se pro ně sestavovaly samostatné rozpočty. [27]

Vedlejší rozpočtové náklady obsahovaly náklady na:

- zařízení staveniště,
- územní vlivy,
- provozní vlivy,
- zvýšení nákladů při povinném uzavření hospodářské smlouvy,
- prodloužení záruční doby,
- přírážky za zkrácení lhůty výstavby a za zlepšení parametrů stavby,
- preferenční přírážky na vybraných stavbách. [27]

Přesněji jsou řešeny tyto vedlejší rozpočtové náklady v § 28 až § 33 vyhlášky č. 107/1966 Sb.

V rámci souhrnného rozpočtu byla stanovena i rozpočtová rezerva, která vznikala po dohodě mezi investorem a generálním projektantem. Byla tvořena procentí přírážkou k součtu rozpočtových nákladů. U staveb pořizovaných ze státního rozpočtu i částečně, byla procentí přírážka v rozmezí 5 % až 10 %, u rekonstrukcí a adaptací 3 % až 7 % u ostatních staveb. Cílem rozpočtové rezervy bylo krýt náklady na práce, které byly nutné pro dodržení koncepce objektu a nemohly být předvídané ve stadiu souhrnného projektového řešení. U staveb pořizovaných zcela nebo zčásti ze státního rozpočtu nemohla být využita na věcné rozšíření stavby. [27]

Na vyhlášku č. 107/1966 Sb. o dokumentaci staveb navázala vyhláška č. 163/1973 Sb. o dokumentaci staveb.

Vyhláška mírně upravila a doplnila členění rozpočtu o další hlavy:

<i>Hlava I</i>	<i>projektové a průzkumné práce</i>
<i>Hlava II</i>	<i>provozní soubory celkem z toho:</i>
	<i>- dodávka</i>
	<i>- montáž</i>
	<i>- doplňkové náklady</i>
<i>Hlava III</i>	<i>stavební objekty celkem:</i>
	<i>- základní náklady</i>
	<i>- doplňkové náklady</i>
<i>Hlava IV</i>	<i>stroje, zařízení, nářadí a inventář investiční povahy</i>
<i>Hlava V</i>	<i>umělecká díla</i>
<i>Hlava VI</i>	<i>vedlejší rozpočtové náklady</i>
	<i>a) zařízení stavenišť</i>
	<i>b) územní vlivy</i>
	<i>c) mimořádné ztížené pracovní prostředí (provozní vlivy)</i>
	<i>d) přírážka za snížení rozpočtových nákladů staveb</i>
	<i>e) preferenční přírážky na vybraných stavbách</i>
<i>Hlava VII</i>	<i>ostatní náklady neuvedené v jiných hlavách</i>
<i>Hlava VIII</i>	<i>rezerva</i>
<i>Hlava IX</i>	<i>jiná investice</i>
<i>Hlava X</i>	<i>náklady hrazené z investičních prostředků nezahrnované do pořizovací ceny základních prostředků z toho: příspěvky jiným investorům</i>
<i>Hlava XI</i>	<i>náklady hrazené z provozních (neinvestičních) prostředků z toho: inženýrská činnost [28]</i>

Vyhláška č. 163/1973 Sb. rozdělila zjišťování celkových nákladů stavby na propočet v investičním záměru a v přípravné fázi a na rozpočtovou část úvodního projektu. V rámci propočtu v investičním záměru byly celkové náklady určovány pomocí technickohospodářských ukazatelů (THU), nebo porovnáním s jinými stavbami.

U propočtu v projektovém úkolu se zřizovala rezerva ve výši 7 až 10 % u novostaveb, 10 až 14 % u staveb povahy rekonstrukce nebo modernizace a u staveb, které mají převážně povahu nástavby, přístavby a vestavby, 30 % u staveb báňských se zvýšeným rizikem a 20 % u ostatních báňských staveb. [28]

Souhrnný rozpočet se zpracovával ve výše uvedeném členění a jeho přílohou bylo odůvodnění odchylek od propočtu v projektovém úkolu. Rezerva rozpočtu se stanovovala v rozmezí 4 až 7 % u novostaveb, 5 až 10 % u staveb povahy rekonstrukce nebo modernizace

a u staveb, které mají převážnou povahu nástavby, přístavby a vestavby. U báňských staveb 30 % u staveb se zvýšeným rizikem a 20 % u ostatních staveb. Nejméně 50 % rezervy bylo vyhrazeno ke krytí nepředvídatelných nákladů nebo změn cen při realizaci stavby. [28]

Příloha č. 12 této vyhlášky obsahovala vzory tiskopisů pro sestavování propočtů a rozpočtů včetně vysvětlivek.

Vyhlášku č. 163/1973 Sb. o dokumentaci staveb zrušila a nahradila vyhláška č. 105/1981 Sb. dokumentaci staveb. Členění celkových nákladů zůstalo téměř stejné jako u předchozí vyhlášky, jen došlo ke změně hlavy VI – rozpočtové náklady celkem v následujícím znění:

*Hlava VI - vedlejší rozpočtové náklady*

- a) provozní a sociální zařízení staveniště*
- b) územní vlivy*
- c) mimořádné ztížené pracovní prostředí (provozní vlivy)*
- d) ostatní [29]*

K nákladům ještě přibyly dle § 46 náklady na dodávky z dovozu.

Dále došlo k úpravě výše rezervy, která je součástí propočtu v následujícím znění:

- a) u staveb nově pořizovaných (novostaveb) v rozmezí od 7 do 10 %,*
- b) u rekonstrukcí nebo modernizací – s výjimkou uvedenou pod písmenem c) – v rozmezí od 10 do 14 %,*
- c) u modernizací bytového fondu v rozmezí od 15 do 20 %,*
- d) u báňských staveb se zvýšeným rizikem do výše 30 %, u ostatních báňských staveb a u staveb na podolovaném území do výše 20 %,*
- e) u staveb s objekty podzemními (mimo důlními) do výše 20% pro tyto objekty,*
- f) u staveb a udržovacích prací spojených se zachováním a obnovou kulturních památek financovaných z neinvestičních prostředků v rozmezí od 15 do 23 %. [29]*

Základnou pro výpočet rezervy jsou náklady v hlavě II. a III.

U souhrnného rozpočtu byla rezerva upravena následovně:

- a) u staveb nově pořizovaných (novostaveb) v rozmezí od 4 do 7 %,*
- b) u rekonstrukcí nebo modernizací – s výjimkou uvedenou pod písmenem c) – v rozmezí od 5 do 10 %,*
- c) u modernizací bytového fondu v rozmezí od 13 do 18 %,*

- d) *u báňských staveb se zvýšeným rizikem do výše 30 %, u ostatních báňských staveb a u staveb na poddolovaném území do výše 20 %,*
- e) *u staveb s objekty podzemními (mimo důlními) do výše 20% pro tyto objekty,*
- f) *u staveb a udržovacích prací spojených se zachováním a obnovou kulturních památek financovaných z neinvestičních prostředků v rozmezí od 13 do 18 %. [29]*

Vyhlášku č. 105/1981 Sb. o dokumentaci staveb nahradila vyhláška č. 5/1987 Sb. o dokumentaci staveb. V této vyhlášce nedošlo ke změnám členění rozpočtu ani k úpravě výše rezervy.

Výše uvedená vyhláška byla nahrazena vyhláškou č. 43/1990 Sb. o projektové přípravě staveb. Zde byl celkovým nákladům stavby věnován § 8.

Celkové náklady stavby byly veškeré náklady a výdaje investora související s jejím pořízením a stanovily se jako smluvní cena a měly zahrnovat veškeré náklady, které souvisely s přípravou, realizací a s uvedením do provozu (viz. § 8 odst. 4) [31]

Vyhláška č. 43/1990 Sb. o projektové přípravě staveb byla zrušena zákonem č. 262/1992 Sb. a tím došlo zcela ke zrušení zákonné úpravy rozpočtování.

Aktuálně je pouze v příloze č. 1 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb požadavek na stanovení orientačních nákladů stavby.

Výše uvedená obsáhlá historie je v dizertační práci uvedena proto, aby bylo možno na přístupy aplikované v minulosti případně navázat a použít je při řešení dané problematiky. Jak je z přehledu patrné, jsou všechny starší i současné oceňovací metody založeny na vyčíslení nákladové ceny stavebních prací, jen v některých případech se projevují náznaky tržního přístupu k cenám. Tato skutečnost přetrvává i v současných metodách rozpočtování a vzniká zde proto v mnoha případech nesoulad mezi rozpočtovou cenou a cenou v místě a čase obvyklou.

Aby mohl být efektivně využíván BIM model, musí být dána jasná pravidla pro tvorbu rozpočtů, jako tomu bylo dříve pomocí vyhlášek. Aktuální volnost v rozpočtování musí být svázána jasnými pravidly, aby bylo možné s BIM modelem pracovat ve všech fázích životního cyklu.

Z historie je patrné, že výše 10 %, o kterou může zhotovitel cenu díla stanovenou dle rozpočtu daného s výhradou navýšit, by měla být dostatečná i pro rekonstrukce a modernizace. Pojem rozpočet s výhradou je vysvětlen v podkapitole 5.7 Smlouva o dílo. Členění celkových nákladů stavby zůstalo téměř shodné s vyhláškou č. 5/1987 Sb. o dokumentaci staveb.

## 6.2 Propočet ceny stavby dle technicko-hospodářských ukazatelů (THU)

Oceňování staveb pomocí THU se používá především pro oceňování záměru staveb. Tyto ceny vznikají na základě dlouhodobých statistik cen staveb a stavebních objektů. Na reprezentativních položkových rozpočtech jsou sledovány náklady na jednotlivé druhy staveb a z množiny cenových údajů se následně stanoví průměrné hodnoty na měrnou jednotku odpovídající danému druhu staveb. K cenám takto stanoveným je potřeba přistupovat pouze jako k informativnímu materiálu, jehož přesnost je odvozena od minima údajů o konkrétní stavbě. Tyto propočty se většinou používají ke studiím, nebo ekonomickým prognózám. [72]

Základem pro stanovení ceny na základě propočtu dle THU je zařídění objektu dle jednotné klasifikace stavebních objektů (JKSO) a výpočet obestavěného prostoru.

Obestavěný prostor se počítá dle ČSN 73 4055, tato norma na rozdíl od zákona o oceňování majetku č. 151/1997 Sb. a oceňovací vyhlášky č. 3/2008 Sb. započítává i obestavěný prostor základů. [38]

## 6.3 Položkový rozpočet

Pro sestavení položkového rozpočtu, musí být projektová dokumentace zpracována do takových podrobností, aby bylo možno vytvořit podrobný výkaz výměr. Výkaz výměr je oceňován pomocí ceníkových položek. V České republice jsou používány katalogy popisů a směrných cen stavebních prací, které vydává URS Praha a.s. a sborníky cen stavebních prací firmy RTS, a.s. [9]

Sborníky společnosti RTS a.s. i URS Praha slouží pro sestavování cenových nabídek, rozpočtů nebo propočtů. Každá položka je rozebrána dle kalkulačního vzorce a díky tomu je patrné, co vše je v dané položce obsaženo.

V rozpočtu se můžeme setkat s tzv. agregovanými položkami. Tyto položky používají rozpočtáři pro zjednodušení své práce, nebo není-li známa podrobná projektová dokumentace. Agregovaná položka znamená, že jsou v ní sloučeny položky na ucelenou konstrukci, např. položka železobetonového stropu by zahrnovala montáž bednění, dodávku a montáž výztuže, dodávku a uložení betonové směsi a odbednění stropu.

V položkovém rozpočtu se také můžeme setkat s takzvanou R-položkou, to je individuálně oceněná stavební práce.

Souhrnný rozpočet dle dosavadních zvyklostí můžeme rozdělit do 11 hlav:

- I. *Projektové a průzkumné práce*
- II. *Provozní soubory*
- III. *Stavební objekty*
- IV. *Stroje a zařízení*
- V. *Umělecká díla*
- VI. *Vedlejší náklady*

VII. *Ostatní náklady*

VIII. *Rezerva*

IX. *Jiné investice*

X. *Náklady z investičních prostředků*

XI. *Náklady z neinvestičních prostředků*[9]

Díky současnému vývoji na trhu ve stavebnictví, kdy převládá nabídka nad poptávkou, jsou ceny stavebních dodávek a prací dosti deformované a proto je nutné k ceníkovým cenám přistupovat s jistou rezervou. Je to dáno konkurenčním bojem stavebních firem.

## 6.4 Kalkulační vzorec

Většina rozpočtů vychází z kalkulačního vzorce:

$Cena = \text{Materiál} + \text{Mzdy} + \text{Stroje} + \text{OPN} + \text{Režie výrobní} + \text{Režie správní} + \text{Zisk}$

OPN – ostatní přímé náklady

Náklady dělíme na:

### **Přímé náklady**

- přímý materiál
- přímé mzdy
- náklady na stroje
- ostatní přímé náklady [9]

### **Nepřímé náklady**

- výrobní režie
- správní režie [9]

### 6.4.1 Materiálové náklady

- tvoří ve většině prací rozhodující složku ceny
- materiál se do ceny kalkuluje vždy bez DPH
- v rámci kalkulace je nutno stanovit spotřebu materiálu na měrnou jednotku [55]

### 6.4.2 Mzdové náklady

- tvoří druhou nejvýznamnější složku ceny
- podíl v ceně se pohybuje mezi 16 – 20 %
- nutno stanovit spotřebu práce na měrnou jednotku [55]

### 6.4.3 Náklady na stroje

- cena obsahuje náklady vynaložené zhotovitelem na zajištění nutných strojů
- dodnes se používají strojočasy uvedené ve sbornících potřeb a nákladů, tyto časy jsou ale zastaralé [55]

### 6.4.4 Ostatní přímé náklady

- náklady spojené s vnitrostaveništní dopravou
- náklady na zdravotní a sociální pojištění [55]

### 6.4.5 Výrobní režie

- spotřeba paliv, energií a materiálů souvisejících s řízením, náklady na opravu a údržbu hmotného investičního majetku, odpisy investičního majetku, odpisy drobného investičního majetku atd. [9]

### 6.4.6 Správní režie

- náklady související s řízením a správou, obdobné typy nákladů jako u režie výrobní, ale náležející správě [9]

### 6.4.7 Zisk

Výše zisku je na zvážení každého zhotovitele. Není stanovena maximální výše zisku. Pouze zákon o cenách hovoří o nepřiměřeném zisku.

## 6.5 Třídník stavebních konstrukcí a prací

Historie třídníku stavebních konstrukcí a prací spadá až do roku 1963, kdy byl vypracován. V následujícím roce byl připomínkován národními podniky a vydán tiskem. Hlavní myšlenkou TSKP bylo propojení všech úseků řízení a správy stavební výroby. A to konkrétně od projektové přípravy přes rozpočet, výrobní přípravu, jednotlivé části plánu, národohospodářskou evidenci až po technickoekonomický rozvoj a vyhodnocení. [10]

První povinnost používat TSKP upravoval Výnos ministerstva stavebnictví ze dne 4. března 1964.

Základní jednotkou třídění je stavební díl, který je definován *jako účelově a funkčně vymezená část stavebního objektu, zahrnující soubor konstrukcí a prací provedených různými technologiemi a z různých materiálů.* [11]

Nadřazenou složkou je skupina stavebních dílů, jež umožňuje rozlišení na konstrukce hlavní stavební výroby (HSV) a přidružené stavební výroby (PSV). Konstrukce a práce HSV jsou navíc rozděleny podle rámcově vymezeného účelu jednotlivých stavebních dílů. [11]

Přehled skupin stavebních dílů:

- 0 – všeobecné konstrukce
- 1 – zemní práce
- 2 – zvláštní zakládání, základy, zpevňování hornin
- 3 – svislé a kompletní konstrukce
- 4 – vodorovné konstrukce
- 5 – komunikace
- 6 – úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní otvorů
- 7 – konstrukce a práce PSV
- 8 – trubní vedení
- 9 – ostatní konstrukce a práce, bourání [11]

Struktura číselného kódu TSKP práce HSV:

X	X	X	X	X
skupina stavebních dílů	stavební díl v rámci skupiny	druh konstrukce nebo práce v rámci stavebního dílu		zpodrobnující charakteristiky

Příklad:

346 23 – stěny a příčky – izolační ochranné přizdívky a stěny – z cihel a tvárnic pálených

Struktura číselného kódu TSKP práce PSV:

X	X	X	X	X
skupina stavebních děl	stavební díl v rámci skupiny	druh konstrukce nebo práce nebo řemeslného oboru v rámci SD		individuální zpodrobňující charakteristiky

Příklad:

764 25 – konstrukce klempířské – krytiny a střešní prvky z mědi a zinku – žlaby

Třídník stavebních konstrukcí a prací využívá většina rozpočtářských programů jako systém struktury své datové základny.

Rovněž tak Český statistický úřad využívá pro třídění cenových indexů vybraných stavebních prací od roku 2012 systém číselníků TSKPstat, který vychází z Třidníku stavebních konstrukcí a prací CS ÚRS, jehož správcem je společnost ÚRS Praha, a.s. [56]

## 6.6 Klasifikace stavebních objektů

### 6.6.1 Jednotná klasifikace stavebních objektů (JKSO)

Třídník JKSO byl zaveden vyhláškou bývalého Federálního statistického úřadu č. 124/1980 Sb., o zavedení jednotné klasifikace stavebních objektů a prací výrobní povahy. I když tato klasifikace byla nahrazena standardní klasifikací produkce (SKP) a klasifikací stavebních děl (cz – cc) je do určité míry stále využívána a řadí se mezi nejpodrobnější. V dnešní době je využívána k oceňování pomocí objemových ukazatelů např. THU. [57]

**Struktura číselného kódu:**

1. až 3. místo	obor
4.	místo skupina
5.	místo podskupina
6.	místo konstrukčně materiálová charakteristika
7.	místo druh stavební akce [57]

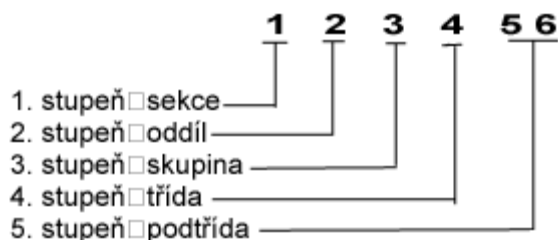
**6.6.2 Klasifikace stavebních děl CZ – CC**

Klasifikace je vypracována na základě mezinárodního standardu Classification of Types Construction – CC, vydaného Eurostatem v říjnu 1997. Zkratka v názvu CZ vyjadřuje, že se jedná o národní verzi klasifikace. Využívá se pro statistiku stavebních činností, sčítání domů a bytů, statistiku cen stavebních prací atd. [58]

*Klasifikace CZ-CC obsahuje místně a prostorově ucelená stavební díla s takovým vybavením či zařízením, aby mohla samostatně plnit funkce, ke kterým je určena. Taková to zařízení musí být se stavebním dílem pevně spojena a nelze je demontovat, aniž by došlo k porušení stavby nebo ke znehodnocení funkce či účelu stavebního díla. [58]*

*Do klasifikace CZ – CC se nezahrnují technologická výrobní zařízení, která lze demontovat nebo přemístit jinam. [58]*

*Tato klasifikace rovněž nezahrnuje stavební práce při novostavbách, rekonstrukcích, modernizacích, rozšíření – stavebních úpravách, opravách a údržbě stavebních děl. [58]*

**Konstrukce klasifikace:**

**Klasifikace obsahuje:**

2	sekce	(1místný kód)
6	oddílů	(2místný kód)
20	skupin	(3místný kód)
46	tříd	(4místný kód)
335	podtříd	(6místný kód) [58]

**6.7 Rozpočtářské programy**

Společnost ÚRS Praha a.s. nabízí následující programy:

- KROS PLUS – stavební rozpočty, kalkulace, řízení výroby
- PROFI KROS – oceňování pro řemeslné a specializované firmy
- SW a data POLAR – oceňování pojistných událostí [68]

Hlavním programem je KROS PLUS, který umožňuje tvorbu položkového rozpočtu, výrobní kalkulace, sledování čerpání rozpočtu, tvorbu harmonogramů (HMG) a fakturaci. [68]

Brněnská společnost RTS, a.s. dodává na trh dva hlavní programy a to RTS Stavitel, který je převážně vhodný pro podnikatele ve stavebnictví. Nosným programem je BUILDpower, pro sestavení cenových nabídek, tvorbu rozpočtů, sestavení HMG stavby, sledování prostavěnosti a fakturaci. [69]

Společnost CALLIDA, s.r.o. na trh dodává systém EUROCALL 3, který je specificky zaměřen na potřeby rozpočtářů a kalkulantů. Program lze zakoupit ve třech sestavách. [70]

Společnost PORINGS byla k 1.4.2009 převedena jako dceřiná společnost pod firmu ÚRS Praha, a.s. Další vývoj programů byl zastaven. [71]

## 6.8 Využití rozpočtování ve znalecké praxi

### 6.8.1 Ocenění opravy vady, která vznikla na díle a kterou zhotovitel odmítá odstranit

Pokud zhotovitel opakovaně odmítá odstranit v záruční lhůtě vadu díla, přistupuje se k odstranění třetím subjektem. Aby následně mohly být náklady na odstranění vady úspěšně vymáhány po původním zhotoviteli, je nutné provést posouzení, zda je reklamáce vady oprávněná. Pokud ano, je třeba v posouzení stanovit náklady na odstranění vady. Tato problematika vede velmi často až k soudním sporům. Ocenění vyžaduje velkou pozornost rozpočtáře na stav, který je na stavbě, či na objektu aktuální. Velmi často většina takovýchto oprav probíhá již za provozu investora, mohou mu v souvislosti s opravami vznikat i ztráty ve výrobě, tržbě atd. Tyto komplikace je potřeba do výpočtů nákladů na odstranění vady zahrnout. S odstraněním některých vad bývá rovněž spjata demontáž různých konstrukcí, bránících přímému přístupu k místu, kde má být provedena oprava a odstranění vlastního problému. Všechny výše uvedené náležitosti se musí nutně projevit v nákladech na odstranění vady.

### 6.8.2 Ocenění provedených prací při odstoupení zhotovitele od smlouvy o dílo

Problematika je velice významná a vyžaduje zhodnocení aktuálního stavu na stavbě. Všeobecně je známo, že subjekt, který dokončuje či opravuje něco po jiném subjektu, si to nechá řádně zaplatit. Má to i své důvody. Nový zhotovitel nemusí na stavbu dodávat materiál, protože byl již dodaný původním subjektem, je tedy ochuzen o zisk na materiálu. Tato skutečnost se nutně musí promítnout do ceny prací. Většina prací je oceněna cenou za určitou měrnou jednotku. Uvedu příklad u zdiva. Pokud původní subjekt provede dlouhé rovné úseky a zůstanou na dokončení rohy, příčky WC, příčky koupelny, prostě pracnější části stavby, nový subjekt většinou přistupuje k hodinové zúčtovací sazbě. Odstoupení zhotovitele od smlouvy o dílo končí také velmi často až u soudu. Zde pak nastupuje znalec, aby ocenil hodnotu odvedené práce. Vzhledem k tomu, že tyto spory bývají zdoluhavé, může dojít k výrazným změnám na stavbě, např. k demontáži staveništního jeřábu. Následně je nutné kalkulovat např. s ruční dopravou, která je výrazně dražší.

### 6.8.3 Stanovení slevy za neodstranitelnou vadu

Teoreticky je odstranitelná každá vada, záleží jen na tom za jakou cenu. Některé vady považujeme právě z důvodu neúměrné finanční náročnosti za neodstranitelné. Zde se pak navrhuje nejčastěji řešení této situace pomocí slev z ceny díla. Stanovení výše slevy z ceny díla je velice problematické, záleží na tom, zda se jedná o vadu funkční, nebo vadu estetickou. Při stanovování výše slevy záleží převážně na jednání investora a zhotovitele. Pokud se nedohodnou, může dojít k soudnímu sporu, kde opětovně nastupuje znalec, aby stanovil výši slevy z ceny díla.

#### **6.8.4 Kontrola změnových listů**

Ve smlouvě o dílo bývá stanovena metodika, podle které budou vícepráce oceněny, např. pro ocenění se použije konkrétní software a je přesně stanovena cenová úroveň, která bude použita. Někteří zhotovitelé totiž ve výběrovém řízení takzvaně cenu „podseknou“ což znamená, že nabídnou dampingovou cenu a spoléhají na to, že příslušný zisk vytvoří na účelově uměle vytvořených vícepracích potvrzených ve změnových listech. Proto je nutné kontrolovat jak oprávněnost položek, tak zda jsou položky oceněny dle metodiky uvedené ve smlouvě o dílo.

#### **6.8.5 Stanovení slevy z ceny díla za použití jiného materiálu, než byl stanoven v projektové dokumentaci**

V podstatě mohou nastat dva případy:

1. Použitý materiál je stejné kvality a stejných parametrů jako byl materiál uvedený v projektové dokumentaci (PD), jen od jiného výrobce. Zde by v kvalitě díla neměl být problém, pokud celek netvoří ucelený technický nebo technologický systém, kde by tato záměna mohla mít vliv na kvalitu nebo záruku, případně servis. Největší problém s touto záměnou mají projektanti a architekti, neboť ti bývají velmi často hodnoceni a ekonomicky zainteresováni na navrženém a prodaném materiálu.
2. Použitý materiál je horší kvality než je navrženo v PD. Zde by měla být stanovena sleva z ceny díla, sleva za dodávku materiálu a výše dopadu této záměny na užitnou hodnotu stavby a případné následné zvýšení nákladů za provoz stavby.

#### **6.8.6 Stanovení slevy z ceny díla za nekvalitní provedení díla**

Ne vždy je dílo provedeno v řádné kvalitě (např. v souladu se smlouvou, s eurokódy, českými technickými či evropskými normami), oprava může být z časových anebo technických důvodů obtížná nebo nemožná. Stojí tedy za to, aby se zhotovitel pokusil s investorem domluvit na slevě za nekvalitu. Stanovení výše této slevy je opět velice obtížné. Zde lze využít rozpočtování jako podklad pro jednání o slevě. Samotná výše slevy závisí na investrovi, pokud je samozřejmě stížnost na nekvalitu oprávněná a zvláště má-li investor oporu v českých technických normách, které jsou sice většinou nezávazné, avšak jejich závaznost může být stanovena ve smlouvě o dílo. Pokud bude investrovi nabídnuta nízká sleva za nekvalitu, pravděpodobně bude trvat na opravě za účelem dosažení předepsané kvality provedeného díla nebo bude požadovat stanovení výše slevy znaleckým posudkem.

### 6.8.7 Stanovení výše škody způsobené v okolí stavby

Častým případem je poškození sousedních stávajících budov provozem těžké mechanizace, zakládáním v sousedství, změnou režimu spodní vody, poškozením kanalizace apod. Opravu takto vzniklých škod je často potřeba ocenit ve znaleckém posudku. Aby mohly být veškeré škody řádně oceněny, musí být na objektu proveden kvalitní stavebně technický průzkum, který není levnou záležitostí. Pokud je poškození objektu rozsáhlé, například velké sedání okolních objektů v důsledku podkopaných základů při výstavbě objektu, může statik zakázat např. po dobu opravy pobyt v takto poškozeném domě. Zde je třeba ještě stanovit a do výše škody započítat i újmu, která zákazem pobytu v domě majiteli nebo uživateli vznikla.

### 6.8.8 Ocenění prostoje stavby v procesu výstavby

Dojde-li k prostoje na stavbě z důvodu, který leží na straně objednatele, vznikají tak zhotoviteli neplánované vícenáklady (pronájem mechanizace, zařízení staveniště, prostoje pracovníků apod.). Z důvodu pozastavení stavby může dále dojít k posunu harmonogramu výstavby, což může mít vliv na náklady spojené například se zimními opatřeními. Určit správnou výši nákladů vzniklých v důsledku prostoje bývá velmi obtížné.

### 6.8.9 Ocenění pojistných škod na stavebních objektech

Další oblastí, kde je možno využít rozpočtování, je oceňování pojistných událostí a výpočet výše nákladů na uvedení věci do stavu před poškozením. Ke zjištění výše škody je možno opět využít položkového rozpočtu. Obvyklá cena pak musí být upravena použitím koeficientu.

K tomuto účelu vydala společnost URS Praha a.s. publikaci nazvanou **Oceňování pojistných škod na stavebních objektech**. Příručka je složena z tabulek tzv. oceňovacích listů, jež slouží pro výpočet náhrady škody. Publikace vznikla na základě dat nasbíraných společností URS Praha a.s. [12]

## 7 Oceňování a rozpočtování v průběhu životnosti stavby

Ve znalecké praxi se při stanovení ceny stavebního díla či nemovitosti setkáváme s pojmy oceňování a rozpočtování.

Průběh, kdy se v životnosti stavby vyskytuje rozpočtování a kdy oceňování je znázorněno na obrázku 7.1.

### 7.1 Rozpočtování

V přípravné fázi investičního záměru se užívá propočet dle technicko-hospodářských ukazatelů (THU), což je stanovení ceny na základě vypočítaného obestavěného prostoru dle ČSN 73 4055 - výpočet obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů. Jednotková cena za 1 m<sup>3</sup> obestavěného prostoru je stanovována na základě již realizovaných staveb.

Pro přesné ocenění stavebních dodávek a prací se používá položkový rozpočet. Základem je výkaz výměr, který je vytvořen podle projektové dokumentace. Položky z výkazu výměr se oceňují jednotkovou cenou tj. stanovenou dle kalkulačního vzorce. Tento způsob oceňování se používá nejen pro podání nabídek, ale i k oceňování víceprací.

V minulosti se tvořila tzv. rezerva rozpočtu, která byla určena k pokrytí chyb projektanta a k neočekávaným vlivům. U státních zakázek se tvořila daným procentem z celkové ceny díla. V soukromém sektoru to bylo věcí dohody. Dnes se rezerva rozpočtu často nepoužívá a dle mého názoru je to chyba.

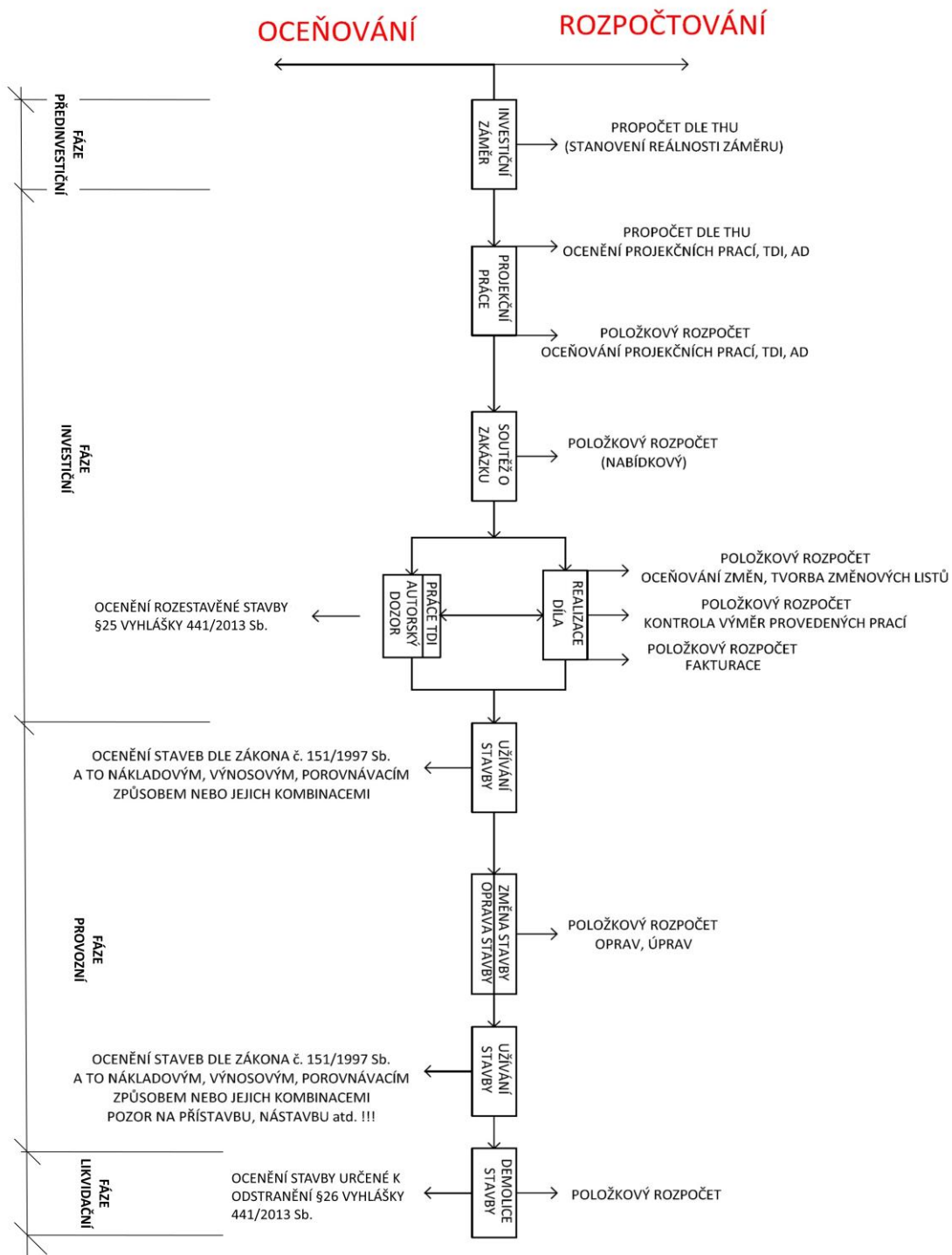
### 7.2 Oceňování nemovitého majetku

*Oceňování je činností, kdy je určitému předmětu, souboru předmětů práv ap. přiřazován peněžní ekvivalent.* [9]

Používá se již u postavených staveb a ve většině případů zohledňuje i jejich polohu. Zvláštním případem je ocenění práva stavby, které bylo do naší legislativy vráceno novým občanským zákoníkem č. 89/2012 Sb. Ve stručnosti jde o to, že vlastník pozemku, který nemá v úmyslu na svém pozemku stavět, může pozemek dočasně přenechat jiné osobě, které tam stavět umožní. [1]

#### **Základní metody oceňování nemovitého majetku:**

- *porovnávací (srovnávací, komparační) metody,*
- *metoda nákladová (používán též termín zjištění věcné hodnoty),*
- *metoda výnosové.*



Obrázek 7.1 - Oceňování a rozpočtování v průběhu stavby

**Poznámka k obrázku:**

Oceňování je vztaženo pouze k zákonu č. 151/1997 Sb. o oceňování majetku a změně některých zákonů (zákon o oceňování majetku) a k vyhlášce č. 441/2013 Sb. Oceňovací vyhláška.

**Předinvestiční fáze** – jedná se o záměr investora, kterým se vytváří představa o funkci stavby a základních požadavcích na ni kladených. V této fázi se vypracovává studie proveditelnosti a závěrečným dokumentem je investiční rozhodnutí. [4]

**Investiční fáze** – jedná se o nejpracnější a nejnákladnější část, která se zabývá plánováním a realizací. [4]

**Provozní fáze** – tato fáze začíná běžet předáním stavby do užívání. Jedná se o část nejdelší, při které probíhá údržba, opravy a případně modernizace. [4]

**Likvidační fáze** – jedná se o ukončení života stavby demolicí nebo přestavbou se změnou účelu stavby s novým kolaudačním řízením. [4]

## 8 Využití členění stavby po funkčních dílech ve znalecké praxi

Dnešní stavební díla jsou stále složitější a sofistikovanější. Navíc je na většinu staveb kladen požadavek, aby vznikly v co nejkratším čase a za co nejnižší cenu. Tento fakt může negativně ovlivnit výslednou kvalitu díla. Má-li stavba vzniknout v krátké lhůtě, je důležitá výměna informací mezi projektantem a zhotovitelem stavby. K tomuto účelu slouží projektová dokumentace a rozpočet stavby. Pro účelný, rychlý a přesný přenos potřebných informací je třeba informace strukturovat a přesně definovat jejich obsah. Dnes není neobvyklé, že informace ve výkresové části se liší od informací, které jsou uvedeny v rozpočtu, nebo technické zprávě. S informacemi nepracujeme jen ve fázi investiční, ale také ve fázi předinvestiční, provozní a fázi likvidační. Mimo tyto fáze můžeme s výhodou využívat strukturovaných informací v soudně znalecké praxi pro řešení otázek znaleckých posudků.

Výsledkem kvalitních strukturovaných a provázaných informací je, že budou sloužit všem účastníkům výstavbového procesu v rámci jednotlivých fází životního cyklu stavby.

### 8.1 Funkční díly

Rozpočet, který má strukturu dle TSKP má jednotlivé položky seřazeny do skupin stavebních dílů, bez ohledu na to, ve které části stavby jsou umístěny a jakou funkci plní. Například tepelné izolace jsou vykázány ve skupině stavebních dílů číslo 7 konstrukce a práce PSV – 71 izolace – 713 izolace tepelné. Takovéto zatřídění ale nemá vypovídající hodnotu o tom, zda je tepelná izolace umístěna v podlahách, základech nebo střešním pláštích, není-li to přímo u popisu položky upřesněno. Toto členění je spíše srozumitelné rozpočtáři než investorovi a jen obtížně se dá použít v celém životním cyklu. Tento nedostatek by mohl být vyřešen zavedením struktury funkčních dílů, které umožňují seskupení informací nejnižšího řádu do informačních celků použitelných pro řízení procesu výstavby i užívání, opravování či modernizování staveb.

V rámci grantového projektu s názvem „Projekt optimalizace technickoekonomických charakteristik životního cyklu stavebního díla“ vznikl následující seznam funkčních dílů:

- 01 – základy
- 02 – svislé konstrukce
- 03 – vodorovné konstrukce
- 04 – střecha
- 05 – povrchy vnitřních a vnějších stěn
- 06 – výplně otvorů
- 07 – podlahy
- 08 – instalace
- 09 – ostatní
- 10 – vnější úpravy [4]

## 8.2 Praktické výhody a doporučení pro rozdělení na funkční díly

Vytvořit skupinu funkčních dílů tak, aby byla univerzální pro všechny stavby, je nereálné. Rozdílnou skladbu funkčních dílů budou mít výrobní haly, administrativní budovy nebo mosty. Z tohoto důvodu musí být pro každou skupinu staveb definován soubor funkčních dílů. Pro zjednodušení dále v textu bude uvažován soubor funkčních dílů pro stavby administrativní a obytné.

Funkční díl můžeme definovat jako ucelenou konstrukci či skladbu, která na objektu plní svou funkci.

Pro rozdělení staveb na funkční díly je potřebné si uvědomit, jak stavby vznikají a jak jsou v průběhu životního cyklu užívány. Většina velkých staveb vzniká za řízení generálním dodavatelem (GD), který si na jednotlivé celky najímá subdodavatele. Pro definování předmětu díla se často používá položkový rozpočet. Zde záleží jen na šikovnosti přípravaře staveb, který jednotlivé položky rozdělí dle příslušnosti k danému oboru. Ale není problém se setkat s tím, že dodavatel komunikací dodává revizní chodníky na střechy, jelikož jsou vykázány v rámci komunikací.

Výše uvedený problém by mohl být vyřešen zavedením členění rozpočtu po funkčních dílech do praxe.

Takto členěný rozpočet by měl výhodu i pro investora, jelikož by měl představu, co za své peníze dostává a na první pohled by viděl například, že na fasádu bude použito oplechování z mědi a na střechu oplechování z pozinkovaného plechu. Nyní se obě položky nachází v oddílu konstrukce klempířské a je nutné si dle popisu položky prvek dohledat. Výhodné by bylo použití rozpočtu i při správě budovy. Pokud by na konci výstavbového procesu došlo k narovnání rozpočtu na základě skutečnosti, mohl by být s výhodou použit správcem či majitelem budovy pro zadávání oprav, údržby, a revizí. Správce by tak měl k dispozici jasně definovanou výměru, kterou má poptávat.

Velkou výhodou by bylo propojení dokumentace s rozpočtem a stavebním deníkem tzn. technická zpráva, rozpočet a stavební deník by měly stejné členění. Tím by vznikla možnost díky výpočetní technice si filtrovat veškeré údaje spojené s určitým funkčním dílem. Tato možnost by mohla najít uplatnění v soudně znalecké praxi při řešení otázek znaleckých posudků. O používání jistých funkčních dílů můžeme hovořit v oceňovací vyhlášce č. 441/2013 Sb., příloha č. 8 a č. 9 při popisu standardů budov a hal. Pokud by byla zavedena jednotná struktura používání funkčních dílů v rozpočtu a v oceňovací vyhlášce, mohl by znalec pro zpracování posudku s výhodou používat rozpočet stavby jako informační zdroj.

## 8.2.1 Doporučené rozdělení staveb na funkční díly

Tabulka 8.1 - Funkční díly

Číslo stavebního dílu	Podskupina stavebního dílu	Název funkčního dílu
<b>1</b>		<b>Spodní stavba</b>
	1	zemní práce
	2	základy
	3	Svislé nosné konstrukce
	4	hydroizolace
	5	podkladní, krycí a ochranné konstrukce hydroizolací
	6	tepelné izolace
<b>2</b>		<b>Svislé konstrukce</b>
	1	svislé nosné a obvodové zděné konstrukce
	2	příčky a dělicí stěny
	3	komíny
	4	překlady
	5	bednění
<b>3</b>		<b>Vodorovné konstrukce</b>
	1	stropní nosné konstrukce
	2	balkóny, terasy, lodžie
	3	bednění
<b>4</b>		<b>Střecha</b>
	1	nosná konstrukce zastřešení
	2	střešní okna, světlíky, výlezy
	3	tepelné izolace
	4	krytina střechy
	5	klempířské prvky
	6	zámečnické konstrukce
<b>5</b>		<b>Vertikální spojovací konstrukce</b>
	1	schodiště
	2	rampy
	3	žebříky
	4	výtahy
<b>6</b>		<b>Fasády</b>
	1	prosklené fasády
	2	fasády z panelů
	3	provětrávané fasády
	4	kontaktní zateplovací systém
	5	konstrukce klempířské
	6	vnější povrchové úpravy
<b>7</b>		<b>Úpravy vnitřních povrchů</b>
	<b>1</b>	<b>stěn</b>
	1.1	omítky
	1.2	malby
	1.3	obklady
	1.4	izolace
	<b>2</b>	<b>stropů</b>
	2.1	omítky
	2.2	malby
	2.3	podhledy

Tabulka 8.2 – Funkční díly (pokračování)

Číslo stavebního dílu	Podskupina stavebního dílu	Název funkčního dílu
8		Výplně otvorů
	1	dveře vnitřní
	2	dveře vnější
	3	vrata
	4	okna
9		Podlahy
10		Technika prostředí staveb
	1	zdravotně technické instalace
	2	instalace plynu
	3	vzduchotechnika
	4	vytápění
	5	chlazení
	6	měření a regulace
	7	silnoproudá elektrotechnika včetně ochrany před bleskem
	8	Požární zabezpečení EPS
	9	Zabezpečovací zařízení
11		Venkovní úpravy
	1	Komunikace
	2	zpevněné plochy
	3	sadové úpravy
12		Inženýrské sítě
	1	areálový vodovod, přípojka vody
	2	areálový plynovod, přípojka plynu
	3	areálová kanalizace, přípojka kanalizace
	4	přípojka NN nebo VN, trafostanice
13		Dočasné konstrukce
	1	lešení
14		Ostatní konstrukce
15		Demolice, bourání

## 8.2.2 Popis funkčních dílů

### 01 – Spodní stavba

Spodní stavba je pojata jako celek. Zde je zapotřebí si uvědomit, že zakládání nevyžaduje pouze výkopy stavebních základů, ale může být zahloubené celé podzemní podlaží. Výměru stavební jámy je pak nutné vykázat.

Funkci hydroizolační mohou přebírat i nosné konstrukce, pak hovoříme o tzv. bílých vanách (konstrukce z vodonepropustého betonu se systémovým těsněním pracovních a dilatačních spár). Z tohoto důvodu by funkční díl obsahoval i vodorovné a svislé konstrukce, které se nacházejí pod úrovní terénu. Pokud je použito povlakových hydroizolací, tak celé souvrství je složeno z podkladní vrstvy, hydroizolační vrstvy a vrstvy ochranné. Ve funkčním díle jsou zahrnuty i zámečnické konstrukce pro těsnění prostupů a klempířské konstrukce k ukončení hydroizolace. Dále zde jsou zahrnuty betonové mazaniny a izolace tepelné.

**02 – Svislé nosné konstrukce**

Funkční díl, který zahrnuje veškeré svislé konstrukce ať nosné nebo nenosné včetně příček. Jsou zde obsaženy překlady i konstrukce dočasné – bednění a lešení do výšky podlahy 1,9 m.

**03 – Vodorovné konstrukce**

Zde jsou zahrnuty veškeré vodorovné konstrukce, včetně konstrukcí předsazených a venkovních (balkony, lodžie, terasy). Jelikož jsou konstrukce teras a balkonů velmi poruchové, zůstává otázkou, zda v rámci tohoto funkčního dílu nevykázat pouze nosnou konstrukci a ostatní části skladby v rámci střech. Jednalo by se především o hydroizolaci, tepelnou izolaci, oplechování, dlažby atd. Autor se přiklání, aby obsahem funkčního dílu byly pouze nosné konstrukce předsazených a venkovních konstrukcí a to z důvodu, že jsou tyto konstrukce převážně namáhány deštěm. Terasy bývají často součástí ploché střechy.

Obsahem tohoto funkčního dílu je rovněž bednění a lešení do výšky podlahy 1,9 m.

**04 – Střecha**

Je zde obsažena nosná konstrukce zastřešení, pokud není tvořena v rámci funkčního dílu č. 3 – vodorovné konstrukce (týká se převážně plochých střech). Dále jsou zde obsaženy veškeré části tvořící střešní plášť včetně konstrukcí doplňkových (výlezy, lávky, střešní okna atd.).

Funkční díl dále obsahuje klempířské konstrukce, odvodnění střech, dlažby revizních chodníků a teras.

Dle názoru autora by zde měly být obsaženy i skladby balkonů a teras.

**05 – Vertikální spojovací konstrukce**

V rámci tohoto funkčního dílu jsou obsaženy veškeré vertikální spojovací konstrukce (schodiště, rampy, výtahy, žebříky), které si díky své důležitosti zasluhují samostatný díl. Zvláště u výtahů je nutné v rámci správy objektu provádět pravidelné servisní prohlídky a revize.

**06 – Fasády**

Nově zavedený funkční díl místo povrchů vnějších stěn. A to z důvodu, že fasáda bude pojata jako celek a bude zahrnovat veškeré povrchové úpravy i samostatné konstrukce jako například prosklené hliníkové konstrukce, fasády ze sendvičových panelů, provětrávané fasády atd. Funkční díl bude rovněž zahrnovat oplechování, perforované lišty, tepelné izolace, pojistné folie atd.

**07 – Úpravy povrchů vnitřní**

Funkční díl, který především zahrnuje omítky, malby a obklady.

**08 – Výplně otvorů**

Jsou zde zahrnuty veškeré výplně otvorů včetně zárubní.

**09 – Podlahy**

Funkční díl zahrnuje celou skladbu podlahy tj. kročejovou izolaci, roznášecí vrstvu a nášlapnou vrstvu, eventuálně hydroizolaci a tepelnou izolaci.

**10 – Technika prostředí staveb**

Funkční díl je rozdělen na podskupiny dle jednotlivých profesí. Rozdělení funkčního dílu jednak respektuje dělení na jednotlivé profese dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a za druhé sleduje, jak v praxi stavba vzniká. Obvykle každou profesi provádí jiná firma či středisko. Proto, kdyby byl vykázán funkční díl jako celek a nebyl dělen na podskupiny, byla by obtížná údržba i zadávání předmětu díla po jednotlivých profesích, jelikož některá řemesla používají shodné materiály.

**11 – Venkovní úpravy**

Funkční díl zahrnující převážně zpevněné plochy (komunikace, chodníky, parkoviště atd.) a sadové úpravy včetně mobiliáře.

**12 – Inženýrské sítě**

Zde jsou zahrnuty veškeré přípojky na inženýrské sítě a jejich areálové rozvody. Dále funkční díl obsahuje objekty na těchto sítích jako například trafostanice, lapače tuku, retenční nádrže atd.

**13 – Dočasné konstrukce**

Jedná se především o lešení. Potřebujeme je pro montáž několika funkčních dílů současně. Příkladem lze uvést montáž výplní otvorů ve fasádě, samotné provedení fasády, osazení klempířských prvků a podobně. Bylo-li by vykázáno u každého funkčního dílu samostatně, docházelo by k dublování položky. Stejně rozdělení na funkční díly jako rozpočet by měl ctít i elektronický stavební deník. Při realizaci stavby, co se týká bezpečnosti práce, mají záznamy o lešení velký význam.

**14 – Ostatní konstrukce**

Zde jsou zahrnuty veškeré výše neuvedené konstrukce a dodávky.

**15 – Demolice, bourání**

Funkční díl, který zahrnuje demolici objektu na konci jeho životnosti nebo bourání při rekonstrukcích.

**8.2.3 Praktická ukázka rozpočtu po funkčních dílech**

Pro vytvoření ukázek rozpočtů byl použit program BUILDpower od společnosti RTS a.s. Rozpočet je vytvořen na provedení střechy a fasády. V prvním příkladu je demonstrováno zažité členění rozpočtu a ve druhém příkladu jsou data seřazena dle příslušnosti k funkčnímu dílu. Možnosti filtrování dat po funkčních dílech bylo umožněno díky nastavení jednotlivých uživatelských dílů.

**Tabulka 8.3 - Položkový rozpočet se strukturou dle TSKP**  
**Položkový rozpočet**

S:	2015	Exfos
O:	01	Střecha+fasáda
R:	01	Střecha+fasáda

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	5	Komunikace				8 704,20
1	596811111RT4	Kladení dlaždic kom.pro pěší, lože z kameniva těž., včetně dlaždic betonových HBB 50/50/5 cm	m2	20,00000	435,21	8 704,20
Díl:	712	Živičné krytiny				90 046,08
2	712311101RZ1	Povlaková krytina střech do 10°, za studena ALP, 1 x nátěr - včetně dodávky ALP	m2	100,00000	16,80	1 680,00
3	712341559RT1	Povlaková krytina střech do 10°, NAIP přitavením, 1 vrstva - materiál ve specifikaci	m2	100,00000	69,15	6 915,00
4	712371801RT1	Povlaková krytina střech do 10°, fólií PVC, 1 vrstva - fólie ve specifikaci	m2	100,00000	102,66	10 266,00
5	712378001R00	Atiková okapnice VIPLANYL RŠ 150 mm	m	44,00000	157,48	6 929,12
6	712378007R00	Rohová lišta vnitřní VIPLANYL RŠ 100 mm	m	44,00000	110,09	4 843,96
7	712391171R00	Povlaková krytina střech do 10°, podklad. textilie	m2	100,00000	29,62	2 962,00
8	712391172R00	Povlaková krytina střech do 10°, ochran. textilie	m2	100,00000	38,82	3 882,00
9	712391382RZ1	Násyp z hrubého kameniva frakce 16 - 22, tl. 5 cm, tl. 5cm - včetně dodávky kameniva	m2	100,00000	39,00	3 900,00
10	28322103.AR	Fólie Fatrafol 810 tl.1,5, š. 1300 mm střešní šedá	m2	126,00000	190,00	23 940,00
11	62852265R	Pás modifikovaný asfalt Glastek 40 special mineral	m2	110,00000	139,00	15 290,00
12	69366198R	Geotextilie FILTEK 300 g/m2 š. 200cm 100% PP	m2	110,00000	32,20	3 542,00
13	69366199R	Geotextilie FILTEK 500 g/m2 š. 200cm 100% PP	m2	110,00000	53,60	5 896,00
Díl:	713	Izolace tepelné				40 809,00
14	713141151R00	Izolace tepelná střech kladená na sucho 1vrstvá	m2	100,00000	16,99	1 699,00
15	713141151R00	Izolace tepelná střech kladená na sucho 1vrstvá	m2	100,00000	16,99	1 699,00
16	28375704R	Deska izolační stabilizov. EPS 100S 1000 x 500 mm	m3	11,00000	1 593,00	17 523,00
17	28375971R	Deska - klín spádový EPS 100 S Stabil	m3	8,80000	2 260,00	19 888,00
Díl:	721	Vnitřní kanalizace				5 092,12
18	721234104R00	Vtok střešní PP HL62.1H pro plochou střechu	kus	1,00000	5 092,12	5 092,12
Díl:	764	Konstrukce klempířské				18 720,55
19	764410340R00	Oplechování parapetů včetně rohů Al, rš 250 mm	m	25,00000	311,67	7 791,75
20	764430320R00	Oplechování zdí včetně rohů z Al, rš 330 mm	m	40,00000	273,22	10 928,80
Díl:	767	Konstrukce zámečnické				666 001,95
21	767427231R00	Provětr.fasáda.příchytky, ker.obklad, MV tl.16 cm	m2	200,00000	3 082,87	616 574,00
22	767427232RT2	Ostění a nadpraží.uchycení příchyt..do hl. 250 mm, z hliníkového komaxitového plechu	m	25,00000	817,39	20 434,75
23	767427236R00	Spodní perforované ukončení RŠ do 330mm	m	40,00000	724,83	28 993,20
Díl:	783	Nátěry				119 428,00
24	783942502RT2	Nátěr ochranný BASF Prince Color Antigraffiti 2x, cihla, pískovec	m2	200,00000	597,14	119 428,00

**Cena celkem s DPH: 1 148 050,00 Kč**

**Tabulka 8.4 - Položkový rozpočet seřazený po funkčních dílech**  
**Položkový rozpočet**

S:	2015	Exfos
O:	01	Střecha+fasáda
R:	01	Střecha+fasáda

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Díl dle TSKP
Díl:	4	Střecha				155 580,20	
1	596811111RT	Kladení dlaždic kom.pro pěší, lože z kameniva těž., včetně dlaždic betonových HBB 50/50/5 cm	m2	20,00000	435,21	8704,2	5,00
2	712311101RZ	Povlaková krytina střech do 10°, za studena ALP, 1 x nátěr - včetně dodávky ALP	m2	100,00000	16,80	1680	712,00
3	712341559RT	Povlaková krytina střech do 10°, NAIP přitavením, 1 vrstva - materiál ve specifikaci	m2	100,00000	69,15	6915	712,00
4	712371801RT	Povlaková krytina střech do 10°, fólií PVC, 1 vrstva - fólie ve specifikaci	m2	100,00000	102,66	10266	712,00
5	712378001R0	Atiková okapnice VIPLANYL RŠ 150 mm	m	44,00000	157,48	6929,12	712,00
6	712378007R0	Rohová lišta vnitřní VIPLANYL RŠ 100 mm	m	44,00000	110,09	4843,96	712,00
7	712391171R0	Povlaková krytina střech do 10°, podklad. textilie	m2	100,00000	29,62	2962	712,00
8	712391172R0	Povlaková krytina střech do 10°, ochran. textilie	m2	100,00000	38,82	3882	712,00
9	712391382RZ	Náryp z hrubého kameniva frakce 16 - 22, tl. 5 cm, tl. 5cm - včetně dodávky kameniva	m2	100,00000	39,00	3900	712,00
10	28322103.AR	Fólie Fatrafol 810 tl.1,5, š. 1300 mm střešní šedá	m2	126,00000	190,00	23940	712,00
11	62852265R	Pás modifikovaný asfalt Glastek 40 special mineral	m2	110,00000	139,00	15290	712,00
12	69366198R	Geotextilie FILTEK 300 g/m2 š. 200cm 100% PP	m2	110,00000	32,20	3542	712,00
13	69366199R	Geotextilie FILTEK 500 g/m2 š. 200cm 100% PP	m2	110,00000	53,60	5896	712,00
14	713141151R0	Izolace tepelná střech kladená na sucho 1vrstvá	m2	100,00000	16,99	1699	713,00
15	713141151R0	Izolace tepelná střech kladená na sucho 1vrstvá	m2	100,00000	16,99	1699	713,00
16	28375704R	Deska izolační stabilizov. EPS 100S 1000 x 500 mm	m3	11,00000	1 593,00	17523	713,00
17	28375971R	Deska - klín spádový EPS 100 S Stabil	m3	8,80000	2 260,00	19888	713,00
18	721234104R0	Vtok střešní PP HL62.1H pro plochou střechu	kus	1,00000	5 092,12	5092,12	721,00
20	764430320R0	Oplechování zdí včetně rohů z AI, rš 330 mm	m	40,00000	273,22	10928,8	764,00
Díl:	6	Fasáda				793221,7	
21	767427231R0	Provětr.fasáda.příchytka, ker.obklad, MV tl.16 cm	m2	200,00000	3 082,87	616574	767,00
22	767427232RT	Ostění a nadpraží, uchycení příchyt., do hl. 250 mm, z hliníkového komaxitového plechu	m	25,00000	817,39	20434,75	767,00
23	767427236R0	Spodní perforované ukončení RŠ do 330mm	m	40,00000	724,83	28993,2	767,00
24	783942502RT	Nátěr ochranný BASF Prince Color Antigrffiti 2x, cihla, pískovec	m2	200,00000	597,14	119428	783,00
19	764410340R0	Oplechování parapetů včetně rohů AI, rš 250 mm	m	25,00000	311,67	7791,75	764,00

**Cena celkem s DPH: 1 148 050,00 Kč**

Závěrem lze konstatovat, že rozpočet členěný po funkčních dílech by mohl přispět k rychlejšímu a kvalitnějšímu předávání informací mezi projektantem, zhotovitelem stavby a objednatelem. Velmi účelné by bylo, kdyby vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a vyhláška č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška) používaly stejné členění na funkční díly jako rozpočet. Mohlo by tak dojít k praktickému provázání informací mezi projektovou dokumentací, rozpočtem a případným znaleckým posudkem. Pokud by stejné členění používal i elektronický stavební deník, usnadnilo by se díky výpočetní technice filtrování informací týkajících se jistého funkčního dílu. Tato skutečnost by mohla být s výhodou používána v soudně znalecké praxi při řešení poruch funkčních dílů, zabudování nekvalitních materiálů atd.

Zavedení členění rozpočtu po funkčních dílech by mělo i velkou výhodu pro generální dodavatele staveb při definování předmětu díla do smluv s jednotlivými subdodavateli.

Samotný výstavbový proces je jen začátek celého životního cyklu stavby. Nejdelší období je užívání stavby, vyžadující řádnou údržbu a péči, která je velmi často zanedbávána. Dnes, při předání díla objednateli, vznikají manuály k údržbě staveb. Pokud by byla zavedena struktura funkčních dílů, mohl by být tento manuál propojen s rozpočtem stavby.

Jak je vidět na výše uvedených příkladech, není problém v rozpočtářských programech nadefinovat funkční díly a podle nich následně členit položky rozpočtu.

Funkční díly by měly být vytvořeny ke každé skupině objektů v klasifikaci CZ-CC.

To zda se více v praxi uplatní členění rozpočtů dle TSKP nebo členění po funkčních dílech ukáže čas. Každé má své výhody i nevýhody, ale díky dnešní výpočetní technice jsme schopni si databáze filtrovat dle našich potřeb. To znamená, pokud je rozpočet řádně zadán a každé položce přiřazen i uživatelský díl jsme schopni si během pár kroků, rozpočet seskupit po funkčních dílech.

### 8.3 BIM informační model budovy

Zkratka BIM pochází z anglického výrazu Building Information Modeling. Představuje komplexní proces vytváření a správy dat o stavbě během celého životního cyklu. [59] BIM model bývá mylně spojován s přechodem z 2D modelování na 3D modelování. Princip BIM modelu spočívá v tom, že není tvořen pouze čarami a plochami, ale vloženými prvky, kterým jsou přiřazeny vlastnosti (rozměr, cena, kubatura, požadavky na revize atd.).

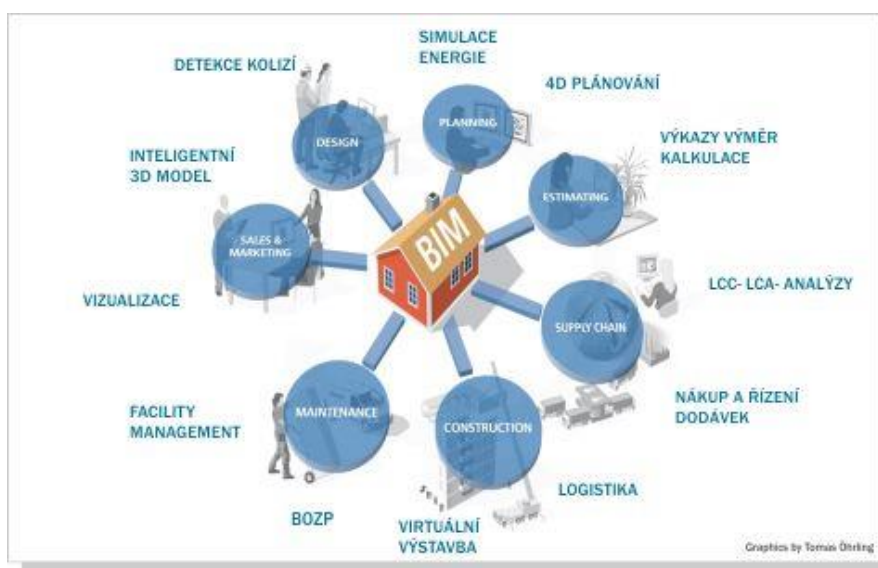
#### Definice BIM:

„BIM je digitální reprezentace fyzických a funkčních charakteristik stavby. BIM je zdroj sdílených informací o stavbě, vytvářející spolehlivou základnu pro rozhodování v průběhu jejího životního cyklu od prvotního záměru až k její likvidaci. [13]

V souvislosti s BIM modelem můžeme slyšet o rozměru 4D, za který je považován čas. Prvkům je možné přiřadit časovou značku. Z praktického hlediska se jedná o provázání časového harmonogramu s projektem, čímž se usnadní řízení projektu v realizační fázi. [13]

Pátým rozměrem (5D) jsou cenové informace. V praxi se zatím z 3D modelu získává výkaz výměr, se kterým dále pracuje rozpočtář. Tvorba rozpočtu prozatím není automatická, jelikož jsou některé položky v cenových soustavách složeny z více individuálních položek. A dále je nutné respektovat pravidla platných ceníků.

Za šestý rozměr (6D) považujeme doplnění informací k jednotlivým prvkům z hlediska životního cyklu stavby. Jedná se o manuály k výrobkům, požadavky na revize, pravidelnou údržbu, servis atd. Tyto údaje jsou orientovány na oblast facility managementu (správa stavby). [13]



Obrázek 8.1 - BIM model; zdroj: [www.czvim.org](http://www.czvim.org) [62]

### 8.3.1 Implementace BIM modelu na českém trhu

Směrnice Evropského Parlamentu a Rady č. 2014/24/EU, o zadávání veřejných zakázek umožňuje vyžadovat použití zvláštních elektronických nástrojů včetně nástrojů informačního modelování staveb. [60]

Tato směrnice je do českého právního prostředí zavedena zákonem č. 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

#### § 103

*(3) V případě veřejných zakázek na stavební práce, projektové činnosti nebo v soutěžích o návrh může zadavatel v zadávací dokumentaci uvést závazný požadavek na použití zvláštních elektronických formátů včetně nástrojů informačního modelování staveb a uvést požadavky na obsah, strukturu a formát dat. Pokud tyto formáty nejsou běžně dostupné, zajistí k nim zadavatel přístup. [23]*

Dne 2.11.2016 vláda ČR jmenovala oficiálně ministerstvo průmyslu a obchodu gestorem pro zavádění BIM do praxe v ČR a byl schválen materiál „Význam metody BIM pro stavební praxi v České republice a návrh dalšího postupu pro její zavedení.“ [61]

V materiálu, který vláda přijala, se hovoří o tom, že úspora díky použití metody BIM na základě průzkumů v zahraničí činí cca 20 % z celkových nákladů za celý životní cyklus stavby.

V roce 2011 byla založena Odborná rada pro BIM s cílem *dlouhodobého a systematického prosazování informačního modelu budovy do odborné praxe na úrovni všech účastníků stavebního procesu v rámci celého životního cyklu budovy.* [61]

Se zaváděním BIM do praxe je u nás nejdále společnost Skanska, která se aktivně podílí v účasti na vysokých školách, seminářích, konferencích a odborných přednáškách. Společnost ÚRS Praha a.s. pracuje na propojení BIM modelu a oceňovací databáze.

Aby se BIM model mohl plně rozvinout, je potřebné upravit legislativu a definovat jednoznačné standardy.

Z pohledu legislativy je nutné stanovit postup, jakým bude BIM model ověřen. Aktuálně je projektová dokumentace vytištěna a opatřena razítkem autorizované osoby a ověřena stavebním úřadem. Otázkou zůstává, jak bude postupováno u BIM modelu, zdali výkresy budou opatřeny elektronickým podpisem, nebo zda budou nadále tištěny do 2D a razítkovány.

Další problém z pohledu legislativy může nastat u veřejných zakázek. Jelikož jsou do BIM modelu vkládány prvky, tak někteří výrobci vytvářejí knihovny prvků, které je možné v BIM modelování používat. Tato skutečnost ale naráží na zákon č. 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek a to konkrétně § 89.

## § 89

*(5) Není-li to odůvodněno předmětem veřejné zakázky, zadavatel nesmí zvýhodnit nebo znevýhodnit určité dodavatele nebo výrobky tím, že technické podmínky stanoví prostřednictvím přímého nebo nepřímého odkazu na*

*a) určité dodavatele nebo výrobky [23]*

### **8.3.2 Informace nesené BIM modelem**

Hlavní otázkou zůstává, s čím a do jaké podrobnosti má být BIM model propojen. Během celého životního cyklu stavby vzniká řada dokumentů, které nesou informace. Mezi základní nositele informací můžeme začlenit projektovou dokumentaci, stavební povolení, smlouvu o dílo, stavební deník, předávací protokol a kolaudační souhlas. Následně nastupuje fáze provozní, při které probíhá údržba, pravidelné revize, opravy, modernizace a sledují se náklady na provoz stavby, což je spojeno s dalšími individuálními dokumenty. V závěrečné fázi nastupuje demolice stavby nebo přestavba se změnou účelu stavby.

Je nutné si uvědomit, že v celém životním cyklu projektu stavby vzniká řada informací, které ale nejsou důležité v celém životním cyklu stavby, a propojit veškeré informační toky by bylo nevhodné - například kdyby existovala propojenost projektové dokumentace, stavebního deníku, kontrolního zkušebního plánu, rozpočtu atd. Na takovýto BIM model by byla navázána řada lidí, musela by se vyjasnit přístupová práva, možnosti změn, informovanost zainteresovaných osob o změnách v BIM modelu.

Autorův názor je, že na začátku životního cyklu by měl investor (objednatel) jasně definovat matici informací, které BIM model ponese. V rámci projektové a realizační fáze by došlo pouze k zpřesnění na začátku definovaných informací na základě použitých materiálů, přístrojů, vyvolaných změn apod. Tato matice informací by byla předána zpět objednateli k využití ve fázi provozní.

Každý investor potřebuje rozdílné informace. Developer, který staví byty na prodej, potřebuje ve svém modelu zcela jiné informace než provozovatel administrativní budovy.

V rámci BIM modelu by šlo s úspěchem využít členění na funkční díly. Zde by bylo vhodné ještě členění doplnit o provozní celky (kancelář, laboratoř). Na funkční celky by měly být navázány jen základní informace (materiál, únosnost, rozměry, konkrétní přístroje atd.), pro investora jsou asi nepodstatné stovky položek v rozpočtu, jelikož když bude provádět rekonstrukci, mohou být již cenové soustavy změněny a z tohoto důvodu jsou podstatné základní rozměry.

Bude-li BIM model po celý průběh životního cyklu udržován v aktuální podobě, bude možné jej využít pro oceňování nemovitosti.

### **8.3.3 Úspora spojená s používáním BIM modelování**

Hlavní otázkou zůstává již zmíněná úspora 20 % z celkových nákladů za celý životní cyklus stavby. Záleží, jakým způsobem je tato úspora kalkulována, jelikož tvorba BIM informačního modelu je celkem nákladná a vyžaduje to pro všechny účastníky poměrně nákladné softwarové vybavení, školení na užívání programů, náklady na provoz sdílených úložišť a potřeba BIM koordinátorů. Hlavní výhodou autor spatřuje ve využití při definování záměru budoucího vlastníka a základních požadavků na stavbu. Pokud by ke zpracovanému zjednodušenému modelu bylo možno přiřadit pořizovací náklady, délku výstavby a náklady na provoz a údržbu, mohl by se investor rozhodnout například zda-li objekt má mít plochou střechu, šikmou střechu, má být postaven v pasivu atd., jelikož by viděl hned časovou a finanční návaznost. V této fázi se dá ušetřit nejvíce nákladů spojených s pořízením a provozem stavby.

## 9 Stanovení obvyklé ceny stavebních prací

### 9.1 Vývoj stavebnictví od roku 1948

Stavebnictví můžeme považovat za indikátor vývoje ekonomiky. Jen je nutné brát v potaz, že díky délce výstavbového procesu a době, která je nutná pro přípravu projektů, se zde krize nebo vzestup odrazí s jistým zpožděním.

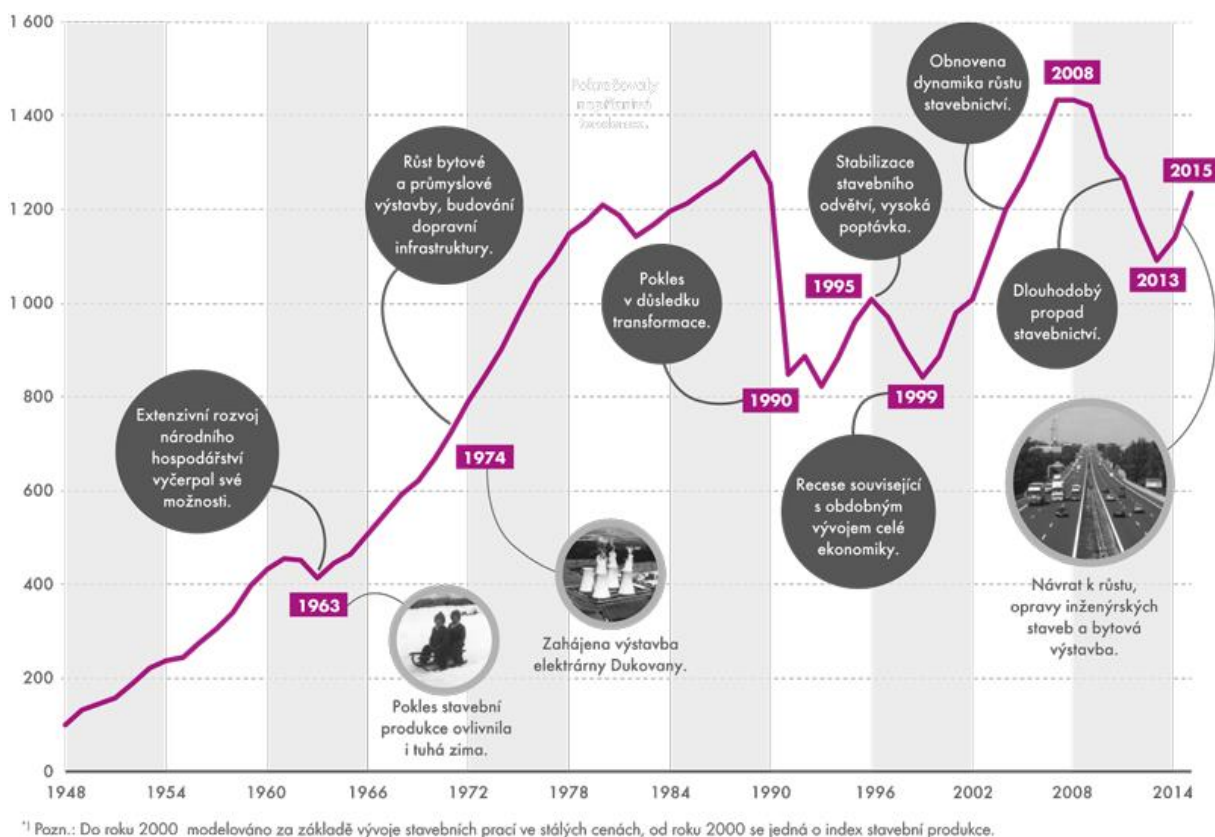
Na tvorbě HDP se stavebnictví podílí 5 až 6 procenty a pracuje zde přibližně 6 % ekonomicky činného obyvatelstva. [63]

Stavebnictví od roku 1948 po současnost prošlo několika vzestupy a pády. **Důležité milníky ve stavebnictví od roku 1946:**

- 25. října 1946 byl vydán zákon č. 192 o dvouletém hospodářském plánu. Jeho hlavním cílem byla obnova československého hospodářství. Investice ve dvouletém plánu byly stanoveny na opravu bytů zničených válkou a postavení nových bytů na 14,00 miliardy Kčs. Pro pozemní, vodohospodářské, dopravní a jiné veřejné stavby byla částka stanovena na 10,2 miliardy Kč. [24]
- 1947 a 1948 se hospodářství Československa zotavuje po druhé světové válce. [63]
- Zákonem č. 121/1948 Sb. o znárodnění ve stavebnictví došlo ke znárodnění podniků provádějících stavební práce jakéhokoli druhu.
- Mezi roky 1961 a 1963 došlo k propadu stavební výroby, připisovanému podcenění významu některých ekonomických zákonitostí. *Extenzivní rozvoj národního hospodářství vyčerpал své možnosti a stal se v podmínkách omezených zdrojů nadále neuskutečnitelným.* [63]
- Tuhá zima v roce 1963 měla za následek výrazný pokles stavební produkce. [63]
- Od roku 1963 začíná stavební produkce opětovně stoupat. Podíl na tom mají reformy plánovitého řízení hospodářství, velký podíl bytové výstavby z prefabrikovaných stavebních dílců a budování dopravní infrastruktury. [63]
- K dalšímu propadu ve stavební produkci dochází na počátku 80 let. Podíl na této situaci mají demograficky slabé ročníky v reprodukčním věku, zvýšení cen potravinářského a průmyslového zboží. Tento stav se odrazil ve stagnaci bytové výstavby. Vážnou situaci ve stavebnictví vyřešila vláda přijetím „Stanoviska k situaci ve stavebnictví“. Motivační programy měly za následek opětovné zvýšení stavební produkce. [63]
- K největšímu propadu dochází po sametové revoluci v roce 1989, kdy česká ekonomika prochází přeměnou z ekonomiky centrálně řízené na ekonomiku tržní. Dochází tak k prudkému zvýšení inflace nad 55 %. Rok 1990 se vyznačuje dělením velkých podniků na menší a dominantní postavení státních podniků přechází na podniky soukromé. [63]
- Od poloviny 90. let dochází ke stabilizaci situace. V této době se začínají objevovat inženýrské organizace bez vlastních výrobních kapacit tzv. generální dodavatelé. [63]

- Další krize stavebnictví postihla v letech 1997 až 1999. Tento pokles byl spojen s poklesem celého hospodářství České republiky. [63]
- Mezi roky 2000 až 2008 bylo stavebnictví na vzestupu. K rozmachu stavební výroby přispěla bytová výstavba, zvýšení sazby DPH, které urychlilo dokončovací práce a výstavba inženýrských staveb podporovaná z evropských fondů. [63]
- Po roce 2008 dochází ke krizi ve stavebnictví, jejíž následky přetrvávají až do dneška. V roce 2009 se poptávka po nemovitostech snížila o třetinu až polovinu. Průmyslové podniky omezily své investice v důsledku celosvětové krize. Byly ukončeny některé dotační tituly evropské unie. K opětovnému růstu ve stavebnictví dochází v roce 2013 a to díky inženýrskému stavitelství, kterému pomohly dotace z evropské unie a též díky intenzivním developerským aktivitám v oblasti bytové a občanské výstavby. Díky nízkým sazbám hypotečních úvěrů došlo i k obnovení bytové výstavby.

Krize zasáhla především velké stavební firmy, které se musely přeorientovat na menší zakázky.



Obrázek 9.1 - Dlouhodobý vývoj stavební produkce, 1948 – 2015 (1948 = 100)\*; zdroj: Statistika & My – měsíčník ČSÚ, 9/2015; s. 15

## 9.2 Využití cenových soustav

V České republice se nejčastěji používají cenové soustavy URS a RTS. Cenové soustavy jsou ucelené systémy informací, podkladů, metodických návodů a pokynů pro stanovení ceny stavebního díla. Slouží jako zdroj informací o cenách materiálů, výrobků, stavebních nebo montážních prací. [69] [73]

Cenové soustavy jsou využitelné pro tvorbu propočtů stavby v přípravné a projektové fázi nebo k sestavení položkového rozpočtu.

Cenové soustavy obsahují další užitečné funkce či ukazatele např. soupisy stavebních prací, sestavení nabídkového rozpočtu, indexy změn cen ve stavebnictví atd.

Základem každého položkového rozpočtu je výkaz výměr. Pro jeho vypracování je nutné mít k dispozici kvalitní projektovou dokumentaci. Dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění novely č. 62/2013 Sb. to umožňuje dokumentace pro provádění stavby. Položky z výkazu výměr se vynásobí jednotkovou cenou z příslušného katalogu stavebních prací. Cena se zvyšuje o přírážky podle pravidel pro stanovení ceny stavebních prací.

## 9.3 Informace Českého statistického úřadu

Český statistický úřad (ČSÚ) je ústředním orgánem státní správy České republiky. Byl zřízen v roce 1969 zákonem č. 2/1969 Sb. [74]

Nyní státní statistickou službu upravuje zákon č. 89/1995 Sb. Přesný program statistických zjišťování pro rok 2016 udává vyhláška č. 302/2015 Sb.

Náklady spojené se splněním zpravodajské povinnosti nese zpravodajská jednotka. Za nesplnění zpravodajské povinnosti lze právnické nebo podnikající fyzické osobě uložit pokutu do 100 000 Kč.

ČSÚ vydává ve svých čtvrtletních řadách „Indexy cen stavebních děl a indexy nákladů stavební výroby“, které obsahují:

- Tab. 1: Indexy cen stavebních konstrukcí a prací podle TSKPstat
- Tab. 2: Indexy cen stavebních děl podle klasifikace CZ-CC
- Tab. 3: Indexy cen stavebních děl podle číselníků druhů staveb
- Tab. 4: Indexy nákladů stavební výroby podle číselníku druhů staveb
- Tab. 5: Indexy cen materiálových vstupů stavební výroby podle číselníku druhů staveb
- Tab. 6: Průměrné ceny vybraných prací
- Tab. 7: Indexy cen stavebních konstrukcí a prací podle TSKPstat pro rok 2015
- Tab. 8: Indexy cen stavebních děl podle klasifikace CZ-CC pro rok 2015
- Graf 1: Indexy stavebních děl [64]

Čtvrtletní šetření o pohybu cen zvané Stav 1-04 slouží k výpočtu indexů cen stavebních prací a stavebních děl. V současné době probíhá šetření u cca 560 respondentů, kteří poskytují 8500 zjišťovaných cen (tj. reprezentantů).

Výkaz Ceny Stav 1-04 obsahuje 133 reprezentantů (formulářů) pro stavební a montážní práce, 3 doplňující formuláře pro hodinové sazby za práce stavebních profesí a jeden prázdný formulář pro návrh individuálního reprezentanta. Šetření je založeno na principu návratových statistických formulářů, které kolují mezi respondentem a ČSÚ po dobu 2 nebo 3 let. [65]

Zpravodajské jednotky tvoří respondenti s převažující stavební výrobou s 50 a více zaměstnanci. Výběr byl doplněn o respondenty ze skupiny do 19 zaměstnanců a specializovanými podniky na montáž elektroinstalací, vzduchotechniky, výtahů atd. [65]

*Statistickým šetřením jsou zjišťovány ceny stavebních prací, provedených respondentem na území ČR, dohodnuté mezi dodavatelem a odběratelem, za práce realizované vlastními zaměstnanci firmy, pracujícími majiteli firmy, osobami pracujícími na dohody a spolupracujícími OSVČ. Měsícem zjišťování je prostřední měsíc sledovaného čtvrtletí.*

*Cena obsahuje veškeré náklady nutné k realizaci stavební práce:*

- *veškerý materiál a polotovary,*
- *veškeré mzdové náklady,*
- *zákonná a sociální pojištění,*
- *náklady na provoz stavebních strojů a mechanismů a dopravní náklady mimo přesunu hmot,*
- *režijní náklady,*
- *zisk. [65]*

Hodinové sazby nesmí obsahovat náklady na materiál a náklady na provoz stavebních strojů a mechanismů.

Dle názoru autora je skoro nemožné, aby zpravodajské jednotky zcela nezištně udávaly statistickému úřadu přesná data. Je nutné si uvědomit, že ve velkých stavebních firmách je realizováno více zakázek najednou. Metodika ČSÚ předepisuje, když se reprezentant vyskytne na více stavbách najednou, uvede se cena za měrnou jednotku práce největšího objemu. Dá se těžko předpokládat, že by společnosti zaměstnávaly pracovníky, kteří budou porovnávat jednotlivé soupisy a vybírat ceny s největším objemem. Spíše statistické zjišťování probíhá tak, že když se výrazně nemění vstupy, hlášená cena za měrnou jednotku je zachována i v následujícím období.

## 9.4 Porovnání ceny na trhu

Nejpřesnější aktuální cenu stavebních prací zjistíme poptáním několika dodavatelů na trhu. Tato metoda je velmi časově náročná a autor ji doporučuje aplikovat pouze u podstatných anebo atypických dodávek. Rovněž je nutné nabídky řádně vyhodnotit, zdali cena obsahuje vše, anebo není přehnaně vysoká, jen proto, že se dodavatel například nechtěl nabídkou zabývat.

## 9.5 Individuální kalkulace

Jedná se o nejpracnější metodu. Základem této metody je sestavení kalkulačního vzorce. Pro použití této metody potřebujeme dokumentaci v takové podrobnosti, která umožňuje vytvoření výkazu výměr.

Základní tvar kalkulačního vzorce:

Cena = náklady na materiál + náklady na mzdy + náklady na provoz strojů + OPN + režie výrobní + režie správní + zisk [55]

OPN – ostatní přímé náklady

## 9.6 Využití databází pro oceňování pojistných událostí

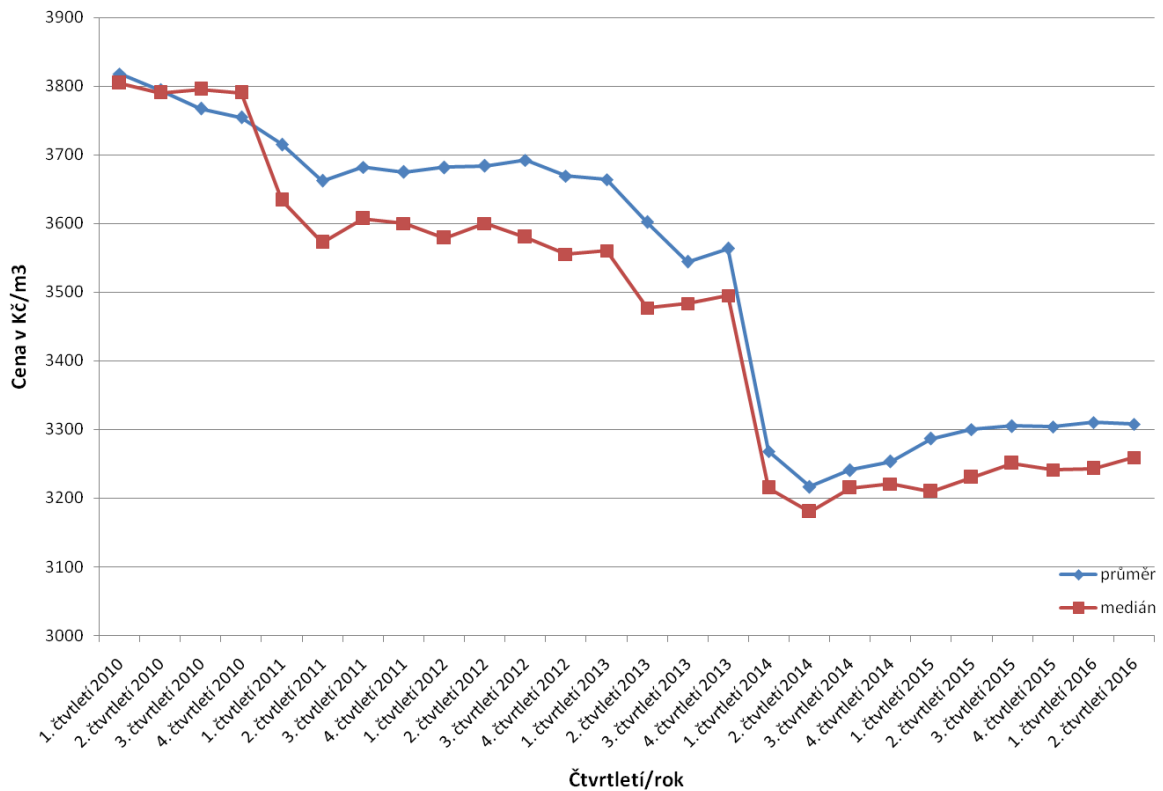
Společnost ÚRS Praha vytvořila systém POLAR – likvidace škod na stavebních objektech. Jedná se o funkčně upravený program KROS s doplněnou databází o speciální agregované položky, kterých je více jak 6000. Program využívá například ČSOB pojišťovna a.s. nebo Kooperativa pojišťovna a.s. [66]

Dále tato společnost vydává publikaci Oceňování škod na stavebních objektech pro likvidaci pojistných událostí. Tato publikace je tvořena tzv. oceňovacími listy, které slouží pro výpočet náhrady škody. Aktuálně tato publikace obsahuje 6137 skupinových cen (položek). [14]

## 9.7 Vývoj vybraných cen

### 9.7.1 Vývoj ceny svislých konstrukcí zdiva

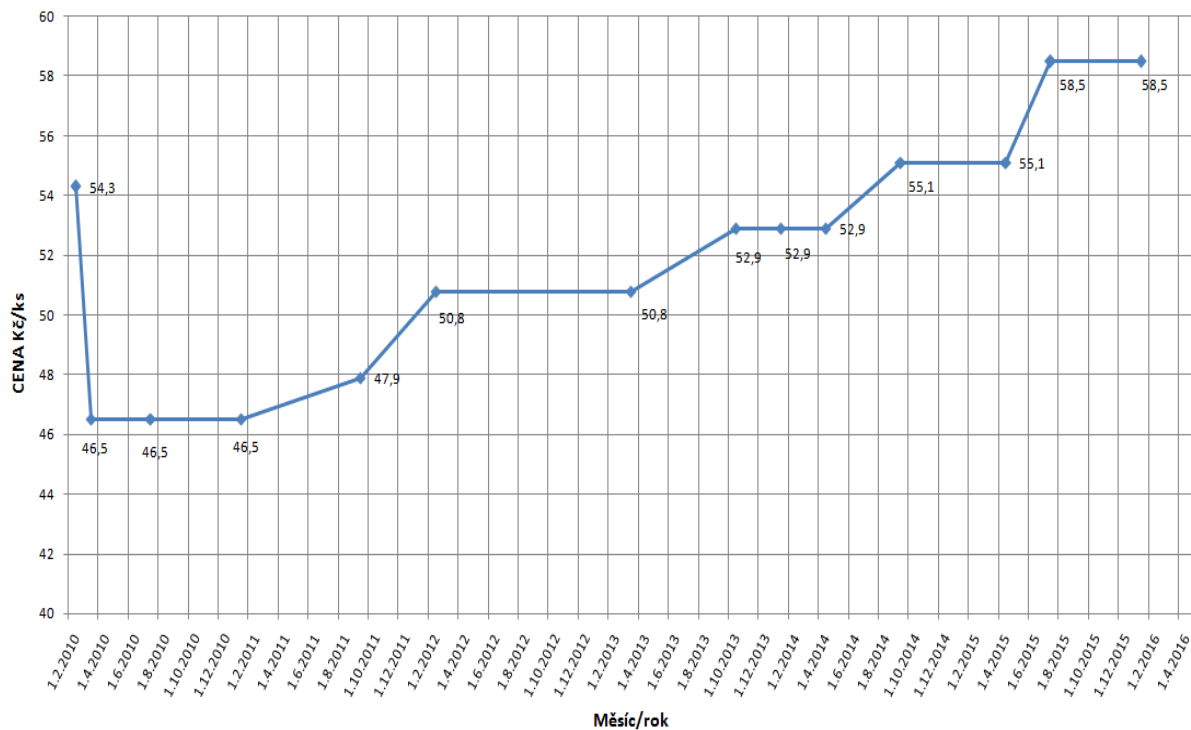
ČSÚ vydává každé čtvrtletí průměrné ceny stavebních prací. Z těchto údajů byl sestaven graf 9.1. Pro demonstraci vývoje ceny byla vybrána položka „svislé konstrukce zděné z bloků“. Cena je udávána za 1 m<sup>3</sup> zdiva. Z grafu je patrné, že docházelo k poklesu ceny od roku 2010 až do 2. Čtvrtletí 2014. Následně dochází k mírnému vzestupu.



Graf 9.1 - Vývoj ceny svislých konstrukcí zdiva

### 9.7.2 Vývoj ceny cihelného bloku POROTHERM 44

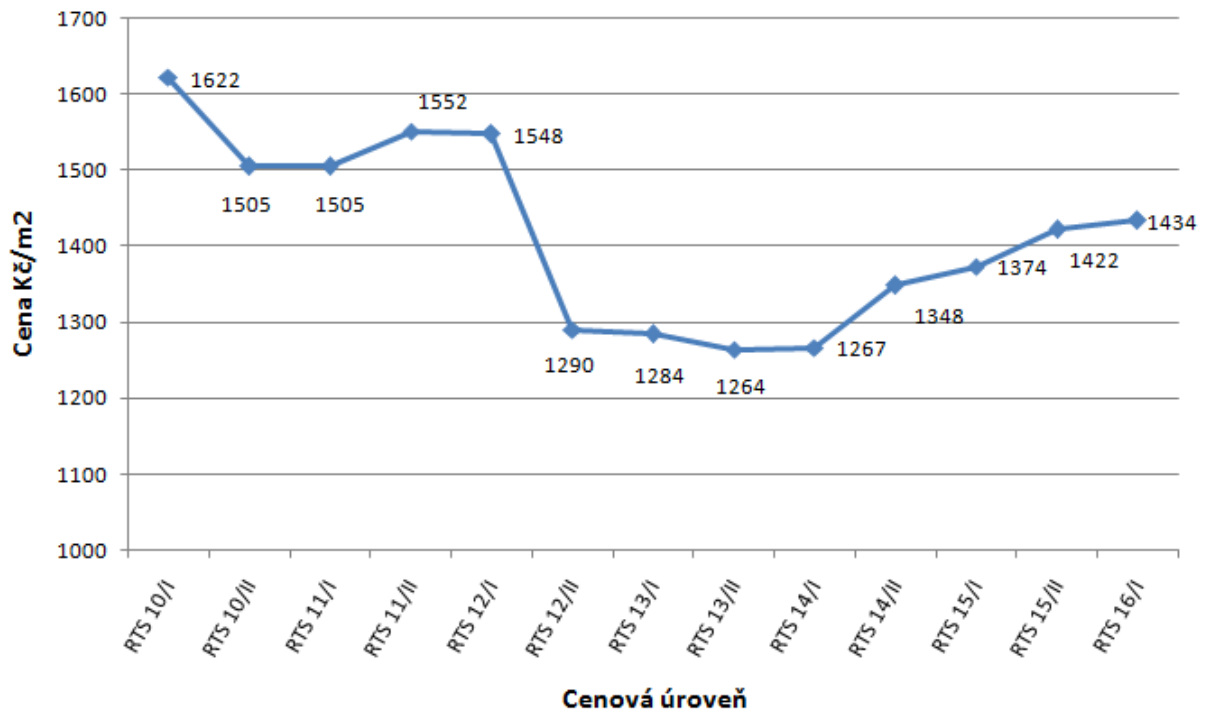
Graf je vytvořen na základě ceníkových cen cihelného bloku Porotherm 44. Z grafu vyplývá, že k výraznému poklesu ceny došlo během prvního čtvrtletí roku 2010. Od prvního čtvrtletí roku 2011 dochází ke stálému vzestupu ceny.



Graf 9.2 - Vývoj ceny cihelného bloku POROTHERM 44

### 9.7.3 Vývoj cenových úrovní RTS

Pro ukázkou vývoje ceny v soustavě RTS byla vybrána položka „zdivo Porotherm 44 P+D, P10 na MVC 5, tl. 440 mm. Největší propad ceny je mezi cenovou úrovní RTS 12/I a RTS 12/II a to téměř o 260 Kč. Tento cenový skok byl způsoben změnou pravidel stanovení nákladů za materiál. Dodavatelé materiálu předávali ceny, za které vlastně nikomu neprodávali, jelikož každý odběratel měl nějakou slevu. Na základě toho byla stanovena cena RTS, která odráží reálnou nákupní cenu materiálu.

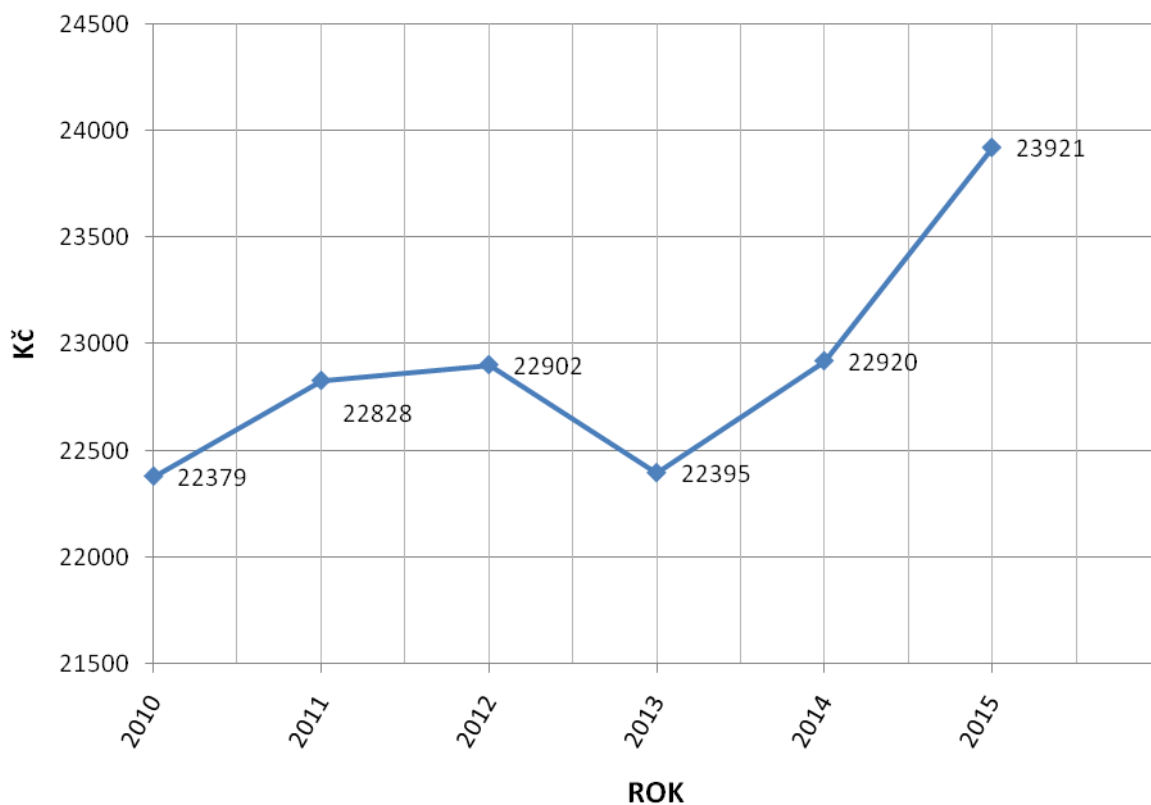


Graf 9.3 - Vývoj cenových úrovní RTS

#### 9.7.4 Vývoj platů ve stavebnictví

Na následujícím grafu je zobrazen vývoj průměrné mzdy ve stavebnictví od roku 2010 do roku 2015. Průměrná hrubá měsíční mzda mezi roky 2010 a 2014 byla čerpána z tabulky vydané ČSÚ – „Průměrná hrubá měsíční mzda zaměstnanců v národním hospodářství podle ekonomické činnosti (sekce CZ-NACE) – z ročního zjišťování“.

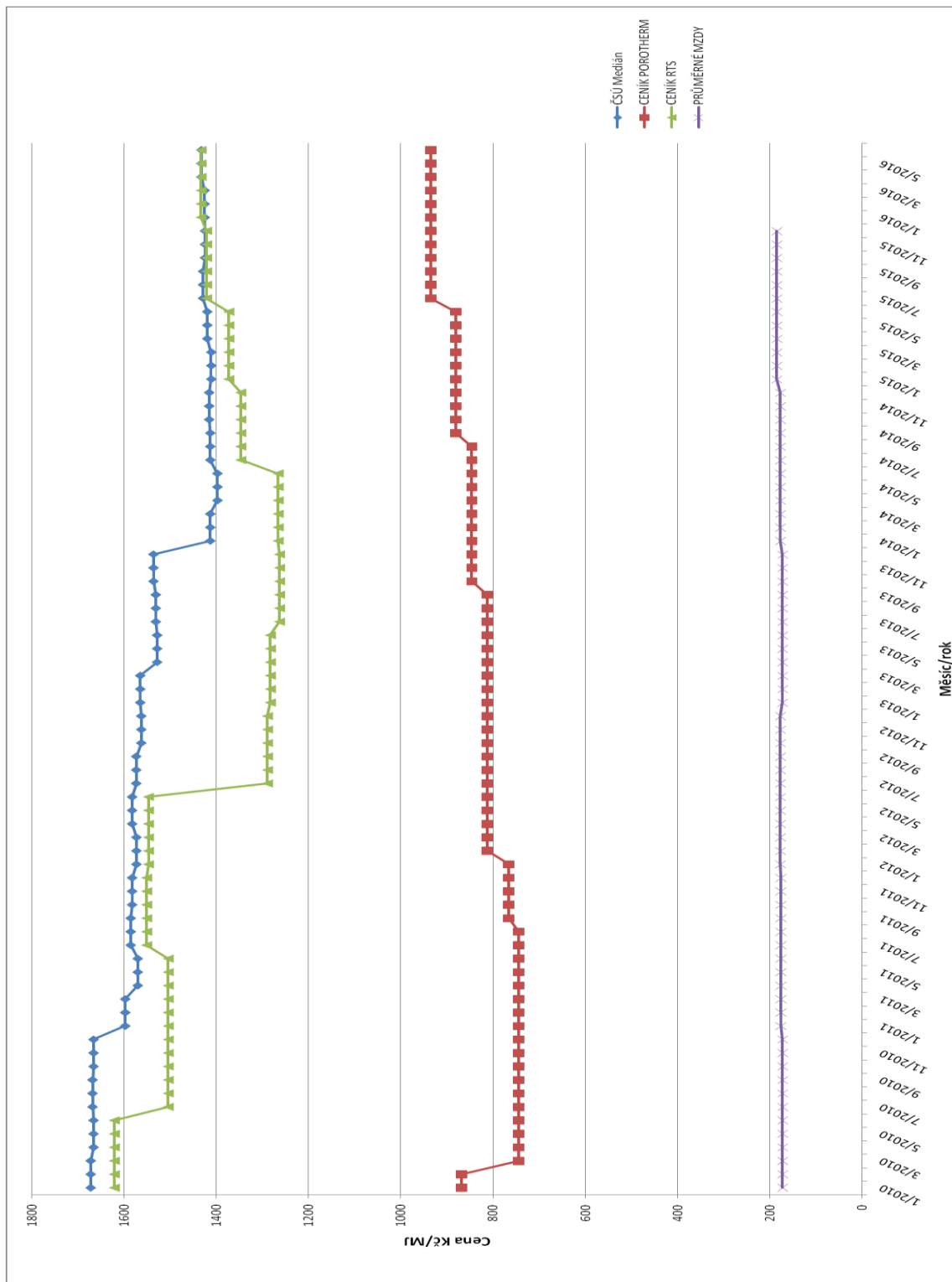
Průměrná mzda pro rok 2015 byla vytvořena zprůměrováním kvartálních údajů z tabulky vydané ČSÚ – „Průměrná hrubá měsíční mzda podle odvětví – sekce CZ-NACE“. Jedná se o předběžný údaj.



Graf 9.4 - Vývoj platů ve stavebnictví

### 9.7.5 Souhrnný graf vývoju jednotlivých cen přepočtených na 1 m<sup>2</sup> zdiva

Graf 9.5 - Souhrnný graf vývoju jednotlivých cen přepočtených na 1 m<sup>2</sup> zdiva



Aby mohl být porovnán vývoj jednotlivých cen, byl sestaven souhrnný graf 9.5.

**Ceny byly sestaveny následujícím způsobem:**

- **Cena dle ČSÚ** – bylo čerpáno z průměrných cen vybraných stavebních prací vydávaných ČSÚ. Jako reprezentant byla vybrána položka „zdi pozemních staveb, zdi nosné, zděné a ukládané, svislé konstrukce zděné z bloků“. Z důvodu, že je cena položky udávána v  $m^3$  byla přepočtena na  $1 m^2$ . Je nutné si uvědomit, že v této položce není zahrnuto jen zdivo z Porothermu 44 P+D, ale je zde zahrnuto zdivo různých tloušťek, z různých materiálů a od různých výrobců.
- **Cena dle ceníku Porotherm** – položka reprezentuje pouze cenu za materiál. Opětovně cena přepočtena na  $1 m^2$ .
- **Cena dle ceníku RTS** – sestaveno dle ceníků vydávaných společnostmi RTS. Položka zahrnuje kompletní provedení  $1 m^2$  zdiva POROTHERM 44 P+D.
- **Průměrné mzdy** – křivka v grafu reprezentuje vývoj průměrné mzdy, nikoli přesné náklady na vyzdění  $1 m^2$  zdiva. Při jejím sestavování autor vycházel z údajů ČSÚ viz. kapitola 9.7.4 vývoj platů ve stavebnictví. Teoretická hodnota pro vyzdění jednoho  $1 m^2$  zdiva byla získána dělením průměrné měsíční mzdy 168 hodinami (počet pracovních hodin v měsíci) a vynásobením směrnou pracností pro vyzdění  $1 m^2$  zdiva Porotherm (cca  $1,3 \text{ hod}/m^2$ ).

## 9.8 Porovnání cen RTS a cen Českého statistického úřadu se skutečně smluvenými cenami

V této kapitole bude ověřena základní hypotéza, zda je možné stanovit obvyklou cenu stavebních prací rozpočtem v cenové soustavě RTS.

V následujících tabulkách jsou porovnány skutečně smluvené ceny s cenovou soustavou RTS a s cenami, které vydává Český statistický úřad. Smlouvy byly staženy z veřejně dostupných zdrojů, jelikož se jedná o veřejné zakázky. Za sledované období byl stanoven rok 2014. Pro ceny RTS byla použita cenová úroveň 2014/I. Ceny vydávané Českým statistickým úřadem byly použity za 1. čtvrtletí roku 2014.

Jelikož se jedná o relativně malý výběr smluv, nebylo možné porovnat položky s identickým kódem. Z tohoto důvodu byly porovnány podobné položky například, nebyla-li v SOD položka „výztuž základových desek z betonářské oceli 10 505 – jednotková cena 28 490 Kč/t (273361821R00)“ byla použita položka „výztuž základových pasů z betonářské oceli 10 505 – jednotková cena 28 370 Kč/t (274361821R00).

Pokud bychom měli k dispozici všechny hodnoty (smluvené ceny) v daném místě a čase, jednalo by se o úplný soubor nazývaný základní soubor. Zde by nejpravděpodobnější hodnotou byla střední hodnota – aritmetický průměr  $\bar{x}$  zjištěných hodnot  $x_i$ , který vyjadřuje charakteristiku polohy dat. [9]

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Shromáždit všechny smluvené ceny, čili zjistit všechny hodnoty je nereálné. Proto pracujeme s tzv. výběrovým souborem, který je podmnožinou základního souboru. Aritmetický průměr výběrového souboru se může lišit od aritmetického souboru základního. [9]

V matematické statistice pracujeme s odchylkou. Jako odchylku nazýváme rozdíl nejpravděpodobnější hodnoty  $\bar{x}$  a naměřené hodnoty  $x_i$ . [9]

*Jako charakteristika rozptylu hodnot souboru okolo průměru by mohla sloužit průměrná lineární odchylka – průměr absolutních odchylek všech hodnot v daném souboru.* [9]

$$s = \frac{\sum_{i=1}^n (|\bar{x} - x_i|)}{n}$$

Nevýhodou lineární odchylky je, že dává stejnou váhu malým i velkým odchylkám. Z tohoto důvodu se v matematické statistice používá směrodatná odchylka ( $\sigma$ ). Jedná se o odmocninu z průměru druhých mocnin (čtverců) lineárních odchylek (odmocnina z tzv. rozptylu), tím se větší odchylky projeví mnohem výrazněji. [9]

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2}{n}}$$

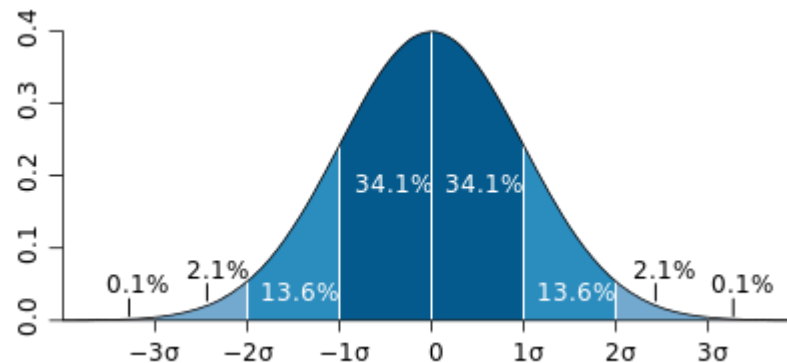
Máme-li výběrový soubor, používáme výběrovou směrodatnou odchylku ( $s$ ), která je vždy o něco vyšší než směrodatná odchylka. Rozdíl mezi směrodatnou odchylkou a výběrovou směrodatnou odchylkou se snižuje s rostoucím počtem hodnot. [9]

$$s = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2}{n - 1}}$$

*Při slovním vyjádření stupně pravděpodobnosti se v právníkové literatuře rozlišuje:*

0 %	<i>nemožnost, aby děj nastal</i>
do 50 %	<i>možnost, že děj nastal</i>
50 – 60 %	<i>pravděpodobnost, že děj nastal</i>
60 – 70 %	<i>převažující pravděpodobnost, že děj nastal</i>
70 – 85 %	<i>velká (vysoká) pravděpodobnost, že děj nastal</i>
85 – 97 (99) %	<i>velmi vysoká pravděpodobnost, že děj nastal</i>
97(99) % a více	<i>pravděpodobnost hraničící s jistotou</i>
100 %	<i>jistota, že děj nastal</i> [9]

Vydeme-li z normálního rozdělení, které reprezentuje Gaussova křivka normálního rozdělení, vidíme, že je podstatně vyšší pravděpodobnost výskytu u hodnot, které se blíží průměru (střední hodnotě).



Graf 9.6 - normální (Gaussovo) rozdělení; zdroj: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Sm%C4%9Brodavn%C3%A1\\_odchylka](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sm%C4%9Brodavn%C3%A1_odchylka)

*U normálního rozdělení pravděpodobnosti platí, že v intervalu kolem střední hodnoty  $\bar{x}$  je:*

$\pm 1 s$	<i>je</i>	68,27 %	<i>všech naměřených hodnot</i>
$\pm 1,5 s$	<i>je</i>	86,64 %	<i>všech naměřených hodnot</i>
$\pm 2 s$	<i>je</i>	95,45 %	<i>všech naměřených hodnot</i>
$\pm 2,5 s$	<i>je</i>	98,76 %	<i>všech naměřených hodnot</i>
$\pm 3 s$	<i>je</i>	99,73 %	<i>všech naměřených hodnot [9]</i>

V technických disciplínách považujeme za tzv. technickou jistotu

$\bar{x} = \pm 2$  až  $3 s$ . [9]

Z důvodu toho, že se jedná o malý výběr reprezentantů, soubor byl otestován Grubbsovým testem, aby byly vyloučeny extrémní hodnoty. Ty je nutné eliminovat, jinak vychýlí odhad nejpravděpodobnější hodnoty. Grubbsův test je založen na testování nulové hypotézy, že se testované extrémy neliší významně od testovaných hodnot souboru.

V prvním kroku jsou hodnoty uspořádány dle velikosti, kde  $x_1$  je minimální hodnota a  $x_n$  maximální hodnota. [9]

$$x_1 < x_2 < x_3 < \dots < x_{n-1} < x_n$$


Pro hodnotu testovaného kritéria platí vztahy:

$$T_1 = \frac{\bar{x} - x_1}{s}; T_n = \frac{x_n - \bar{x}}{s}$$

Nulovou hypotézu zamítáme tehdy, pokud  $T_1 \geq T_{1\alpha}$ , respektive  $T_n \geq T_{n\alpha}$ . Hodnoty  $T_{1\alpha}$  a  $T_{n\alpha}$  jsou kritické hodnoty pro Grubbsův test, které jsou dány tabulkou. Vyloučíme-li některou hodnotu, získáme nový soubor dat, který má jiné rozpětí. Tudíž je nutné postup opakovat a postupně vyloučit všechny odlehle hodnoty. [9]

Tabulka 9.1 - Ceny vybraných položek

Reprezentant	měrná jednotka	cena RTS	medián ČSÚ	φ cena ČSÚ
Výztuž základových konstrukcí z betonářské oceli	t	28490	25200	25820,58
Železobeton nadzákladových zdí	m3	2965	2846,15	3049,92
Zdivo z cihelných bloků 24 P+D	m2	759	771,6	784,28
Příčky z keramických tvárnic tl. 80 mm	m2	394	432,69	445,36
Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stěn, nanášená strojně	m2	315,5	235	241,92
Montáž podlah keramických	m2	369	649	637,96
Montáž obkladů	m2	365	635	655,77
SDK příčka tl. 125 mm, 2 x opláštěná, tl. Izolace 50 mm	m2	857	860	877,67
Montáž fasádního lešení	m2	50,5	x	x
Mazanina z betonu	m3	3220	2850	2890,63

 ceny zahrnují i náklady na dodání materiálu

Tabulka 9.2 - Skutečně smluvené ceny

Reprezentant	měrná jednotka	dodavatel 1	dodavatel 2	dodavatel 3	dodavatel 4	dodavatel 5
Výztuž základových konstrukcí z betonářské oceli	t	22323,6	24218,7	38000	20819	21600
Železobeton nadzákladových zdí	m3	2181,82	2538,83	2790	2658,9	2990
Zdivo z cihelných bloků 24 P+D	m2	x	x	877	746,65	795
Příčky z keramických tvárnic tl. 80 mm	m2	412	x	x	353,79	542
Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stěn, nanášená strojně	m2	220	x	315	230,62	220
Montáž podlah keramických	m2	420	x	435	x	x
Montáž obkladů	m2	609	x	365	667,03	340
SDK příčka tl. 125 mm, 2 x opláštěná, tl. Izolace 50 mm	m2	855,5	x	857	x	670
Montáž fasádního lešení	m2	50	59,07	55	26,36	41
Mazanina z betonu	m3	2700	2658	3140	2865,86	3350

Tabulka 9.3 - Skutečně smlouvané ceny - pokračování

Reprezentant	měrná jednotka	dodavatel 6	dodavatel 7	dodavatel 8	dodavatel 9	dodavatel 10
Výztuž základových konstrukcí z betonářské oceli	t	30651	32600	24500	x	26500
Železobeton nadzákladových zdí	m3	x	2935	3002	x	x
Zdivo z cihelných bloků 24 P+D	m2	1347,5	773	x	x	x
Příčky z keramických tvárnic tl. 80 mm	m2	x	x	375	260,04	x
Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stěn, nanášená strojně	m2	x	305	330	205,92	x
Montáž podlah keramických	m2	506	390	358	246,4	x
Montáž obkladů	m2	528	370	470	x	500
SDK příčka tl. 125 mm, 2 x opláštěná, tl. Izolace 50 mm	m2	x	x	x	x	x
Montáž fasádního lešení	m2	54,7	x	x	31	12
Mazanina z betonu	m3	x	x	3002	3300	x

Tabulka 9.4 - Skutečně smlouvané ceny - pokračování

Reprezentant	měrná jednotka	dodavatel 11	dodavatel 12	dodavatel 13	dodavatel 14	dodavatel 15
Výztuž základových konstrukcí z betonářské oceli	t	22507,17	20615	23000	22000	24431,9
Železobeton nadzákladových zdí	m3	x	2897,5	2800	x	2895,62
Zdivo z cihelných bloků 24 P+D	m2	x	630	x	x	x
Příčky z keramických tvárnic tl. 80 mm	m2	x	x	x	x	x
Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stěn, nanášená strojně	m2	255,41	236	220	134,4	280,54
Montáž podlah keramických	m2	293,72	x	x	182	276,39
Montáž obkladů	m2	323,05	390	x	210,7	286,35
SDK příčka tl. 125 mm, 2 x opláštěná, tl. Izolace 50 mm	m2	x	x	x	x	x
Montáž fasádního lešení	m2	30,86	x	40	28,7	34,61
Mazanina z betonu	m3	2622,92	2500	x	2310	2556,82

Tabulka 9.5 - Skutečně smlouvané ceny - vyhodnocení

Reprezentant	měrná jednotka	Počet reprezentantů	Aritmetický průměr	Maximum	Minimum
Výztuž základových konstrukcí z betonářské oceli	t	14	25269,03	38000	20615
Železobeton nadzákladových zdí	m3	10	2768,97	3002	2181,82
Zdivo z cihelných bloků 24 P+D	m2	6	861,53	1347,5	630
Příčky z keramických tvárnic tl. 80 mm	m2	5	388,57	542	260,04
Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stěn, nanášená strojně	m2	12	246,07	330	134,4
Montáž podlah keramických	m2	9	345,28	506	182
Montáž obkladů	m2	12	421,59	667,03	210,7
SDK příčka tl. 125 mm, 2 x opláštěná, tl. Izolace 50 mm	m2	3	794,17	857	670
Montáž fasádního lešení	m2	12	38,61	59,07	12
Mazanina z betonu	m3	11	2818,69	3350	2310

Tab. 9.5 byla následně otestována Grubbsovým testem, s následujícím výsledkem:

**Tabulka 9.6 - Skutečně smluvené ceny – vyhodnocení Grubbsovým testem**

Reprezentant	měrná jednotka	Počet reprezentantů	Aritmetický průměr	Maximum	Minimum
Výztuž základových konstrukcí z betonářské oceli	t	13	24289,72	32600	20615
Železobeton nadzákladových zdí	m3	9	2834,21	3002	2538,83
Zdivo z cihelných bloků 24 P+D	m2	5	764,33	877	630
Příčky z keramických tvárnic tl. 80 mm	m2	5	388,57	542	260,04
Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stěn, nanášená strojně	m2	12	246,07	330	134,4
Montáž podlah keramických		9	345,28	506	182
Montáž obkladů		12	421,59	667,03	210,7
SDK příčka tl. 125 mm, 2 x opláštěná, tl. Izolace 50 mm	m2	3	794,17	857	670
Montáž fasádního lešení	m2	12	38,61	59,07	12
Mazanina z betonu	m3	11	2818,69	3350	2310

**Tabulka 9.7 - Vyhodnocení cen RTS a skutečnosti**

Reprezentant	měrná jednotka	cena RTS	Počet reprezentantů	Aritmetický průměr	Rozdíl mezi průměrem a RTS %
Výztuž základových konstrukcí z betonářské oceli	t	28490	13	24289,72	-14,74
Železobeton nadzákladových zdí	m3	2965	9	2834,21	-4,41
Zdivo z cihelných bloků 24 P+D	m2	759	5	764,33	0,70
Příčky z keramických tvárnic tl. 80 mm	m2	394	5	388,57	-1,38
Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stěn, nanášená strojně	m2	315,5	12	246,07	-22,01
Montáž podlah keramických	m2	369	9	345,28	-6,43
Montáž obkladů	m2	365	12	421,59	15,51
SDK příčka tl. 125 mm, 2 x opláštěná, tl. Izolace 50 mm	m2	857	3	794,17	-7,33
Montáž fasádního lešení	m2	50,5	12	38,61	-23,55
Mazanina z betonu	m3	3220	11	2818,69	-12,46
<b>Aritmetický průměr</b>					<b>-7,61</b>

Tabulka 9.8 - Vyhodnocení mediánu ČSÚ se skutečností

Reprezentant	měrná jednotka	medián ČSÚ	Počet reprezentantů	Aritmetický průměr	Rozdíl mezi průměrem a mediánem v %
Výztuž základových konstrukcí z betonářské oceli	t	25200	13	24289,72	-3,61
Železobeton nadzákladových zdí	m3	3180	9	2834,21	-10,87
Zdivo z cihelných bloků 24 P+D	m2	771,6	5	764,33	-0,94
Příčky z keramických tvárnic tl. 80 mm	m2	432,69	5	388,57	-10,20
Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stěn, nanášená strojně	m2	235	12	246,07	4,71
Montáž podlah keramických		649	9	345,28	X
Montáž obkladů		635	12	421,59	X
SDK příčka tl. 125 mm, 2 x opláštěná, tl. Izolace 50 mm	m2	860	3	794,17	-7,66
Montáž fasádního lešení	m2	x	12	38,61	X
Mazanina z betonu	m3	2850	11	2818,69	-1,10
<b>Aritmetický průměr</b>					<b>-4,2</b>

Tabulka 9.9 - Vyhodnocení průměru ČSÚ se skutečností

Reprezentant	měrná jednotka	φ cena ČSÚ	Počet reprezentantů	Aritmetický průměr	Rozdíl mezi průměrem a průměrem ČSÚ
Výztuž základových konstrukcí z betonářské oceli	t	25820	13	24289,72	-5,93
Železobeton nadzákladových zdí	m3	3126,91	9	2834,21	-9,36
Zdivo z cihelných bloků 24 P+D	m2	784,28	5	764,33	-2,54
Příčky z keramických tvárnic tl. 80 mm	m2	445,36	5	388,57	-12,75
Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stěn, nanášená strojně	m2	241,92	12	246,07	1,72
Montáž podlah keramických		637,96	9	345,28	x
Montáž obkladů		655,77	12	421,59	x
SDK příčka tl. 125 mm, 2 x opláštěná, tl. Izolace 50 mm	m2	877,67	3	794,17	-9,51
Montáž fasádního lešení	m2	x	12	38,61	x
Mazanina z betonu	m3	2890,63	11	2818,69	-2,49
<b>Aritmetický průměr</b>					<b>-5,8</b>

## 9.9 Závěr kapitoly číslo 9

Závěrem lze konstatovat, že po vyloučení extrémů je nejbližše skutečně smluveným cenám medián ČSÚ. Je nutné si ale uvědomit, že se jedná o velmi malý vzorek, jelikož je obtížné sehnat dostatek smluv o dílo. Cena RTS je oproti realitě vyšší o 7,61 %.

Dá se předpokládat, že když znalec bude vycházet z mediánu cen vydávaným ČSÚ, bude nejbližše obvyklé ceně stavebních prací, ovšem je nutné zohlednit specifika každé stavby. Je tedy možno konstatovat, že základní hypotéza, že je možno stanovit obvyklou cenu stavebních prací rozpočtem v cenové soustavě RTS se nepotvrdila. Za současné situace je možno doporučit ocenění prací a dodávek podle některého z obecně používaných ceníků, ale konečnou cenu je nutno upravit odborně stanoveným koeficientem zvažujícím konkrétní vlivy působící na cenu v dané lokalitě a v daném čase za daných smluvních podmínek. Postup

stanovení koeficientu musí znalec přezkoumatelně zdůvodnit tak, aby jej mohl při případném soudním jednání úspěšně obhájit.

Jako doporučení pro Český statistický úřad autor uvádí u položek, jako jsou podlahy z dlaždic, obklady stěn atd., kde je stejná pracnost, ale může být diametrálně rozdílná cena materiálu, tyto položky rozdělit na cenu práce a cenu materiálu. Dále by bylo vhodné se zamyslet nad zautomatizováním hlášení cen ČSÚ např. ze soupisu prací se skutečně smluvenými cenami, vytvořeném v některém z rozpočtářských programů.

#### **Za základní obecný postup pro znalce považují:**

- Cenu převládajících atypických konstrukcí prověřit porovnáním ceny na trhu. Jako atypické konstrukce můžeme například uvažovat ocelové konstrukce, konstrukce z pohledových betonů nebo betonů specifických vlastností, které jsou velmi individuální a tvoří značnou část ceny.
- Prověřit aktuální cenu převládajícího materiálu. Například cena oceli a železné rudy podléhá rychlým změnám, které nemusí být zachyceny v aktualizacích rozpočtářských programů, které jsou vydávány zpravidla dvakrát ročně. Rovněž tak cena dovážených nebo vyvážených komodit může být ovlivněna změnou kurzu měn.
- Jelikož je stavební výroba velice individuální a samotný výstavbový proces se stěhuje na pozemek zákazníka, je nutné ověřit místní podmínky (též poměr nabídky a poptávky v dané lokalitě) a zohlednit je v ceně. Jedná se například o ztížené dopravní podmínky (omezená tonáž vozidel, použití pásových traktorů, šikmých výtahů, nosičů atd.) Zvýšené dopravní náklady se oceňují individuálně. S přesunem výrobních kapacit jsou spojeny i náklady na pobyt pracovníků a cestovní náklady, jsou-li extrémně vysoké je nutné je zohlednit v ceně. Objekt se může také nacházet v horské oblasti, z čehož vyplývá prodloužení zimního období (zvýšená spotřeba topných médií, náklady na odstranění sněhu, zajištění posypového materiálu atd.). Za stavby v horských oblastech se považují stavby s nadmořskou výškou nad 700 m. Společnost RTS pro stavby s nadmořskou výškou 700 až 900 m doporučuje procentní sazbu pro ocenění zvýšených nákladů na 3,5 % - základna pro výpočet je HSV (hlavní stavební výroba) + PSV (přidružená stavební výroba). Pro nadmořskou výšku nad 900 m společnost RTS doporučuje individuální kalkulaci. [55]
- Posoudit, zda na cenu stavebních prací bude mít vliv provoz investora, který nelze v průběhu stavby vyloučit. Negativní vliv na cenu může mít i vliv prostředí, jedná se především o extrémní teploty, výpary chemikálií, biologickou závadnost atd. Výše uvedené faktory je nutné zohlednit v ceně. [55]
- Zhodnotit, zda rozsah prací obsáhne živnostník nebo je nutná koordinace více dodavatelů.
- Posoudit, zda je ze zákona nutné, aby na práce dohlížela autorizovaná osoba.
- Pro konkrétní případ prověřit možnosti staveništní dopravy a možnosti vybudování zařízení staveniště.
- Prověření, zda se nejedná o kulturní památku, které mohou mít specifické podmínky provádění. [55]

- Zvážení případných dalších specifik konkrétní stavby, která nelze považovat za obvyklá.

Pro zkvalitnění a zvýšení vypovídací schopnosti reprezentantů ČSÚ lze doporučit úpravu výběru reprezentantů ČSÚ tak, aby pokryli běžně prováděné stavební práce. U stavebních prací, kde je stejná pracnost, ale může zde být diametrálně rozdílná cena materiálu, by bylo vhodné tyto položky rozdělit na dodávku materiálu a cenu za provedení práce.

## 8.4. Příklad – porovnání ceny zdiva POROTHERM na Českém trhu

### 9.9.1 Porovnání ceny materiálu na trhu

Pro ukázkou odlišnosti cen materiálů ve stavebninách, na základě různých akčních slev byla sestavena porovnávací tabulka č. 9.10. Náhodně bylo vybráno deset stavebnin. Jako referenční produkt byla zvolena cihelná tvárnice POROTHERM 44. Ceníková cena této tvárnice je 52,90 Kč/ks bez DPH (ceník POROTHERM platný od 1.1.2014).

Tabulka 9.10 - Aktuální ceny POROTHERM 44

	zdroj	cena KS bez DPH	spotřeba 1 m <sup>2</sup>	cena 1m <sup>2</sup> bez DPH
1	stavebniny A	52,9	16	846,4
2	stavebniny B	36,5	16	584,0
3	stavebniny C	50,8	16	812,8
4	stavebniny D	29,6	16	473,6
5	stavebniny E	37,2	16	595,2
6	stavebniny F	54,5	16	872,0
7	stavebniny G	50,8	16	812,8
8	stavebniny H	29,76	16	476,1
9	stavebniny CH	35,97	16	575,5
10	stavebniny I	35,62	16	569,9
	<b>průměr</b>	<b>41,365</b>		<b>661,8</b>
	<b>minimum</b>	<b>29,6</b>		<b>473,6</b>
	<b>maximum</b>	<b>54,5</b>		<b>872,0</b>

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že je rozdíl mezi nejdražší a nejlevnější tvárnicí 24,9 Kč. Budeme-li uvažovat, že ceníková cena je 100 %, nejlevnější tvárnice se dá pořídit o cca 44 % levněji.

### 9.9.2 Porovnání ceny práce na trhu

Na internetu bylo náhodně zjištěno u deseti zednických firem, za kolik Kč by vyzdily 1 m<sup>2</sup> zdiva z POROTHERMU 44. Některé firmy uváděly jednotkovou cenu za 1 m<sup>3</sup>. Aby bylo možné statisticky vyhodnotit soubor, byly ceny přepočteny na 1 m<sup>2</sup> zdiva viz. tabulka 9.11.

Tabulka 9.11 - Aktuální ceny zdění za 1 m<sup>2</sup> zdiva z POROTHERMU

	zdroj	měrná jednotka	cena za 1 m <sup>2</sup> bez DPH
1	zedník 1	1 m <sup>2</sup>	290,5
2	zedník 2	1 m <sup>2</sup>	351,6
3	zedník 3	1 m <sup>2</sup>	263,7
4	zedník 4	1 m <sup>2</sup>	1190,0
5	zedník 5	1 m <sup>2</sup>	483,5
6	zedník 6	1 m <sup>2</sup>	285,7
7	zedník 7	1 m <sup>2</sup>	240,0
8	zedník 8	1 m <sup>2</sup>	350,0
9	zedník 9	1 m <sup>2</sup>	448,4
10	zedník 10	1 m <sup>2</sup>	290,5
	<b>průměr</b>		<b>419,3</b>
	<b>minimum</b>		<b>240,0</b>
	<b>maximum</b>		<b>1190,0</b>

Statistický soubor byl otestován Grubbsovým testem, aby byly vyloučeny extrémní hodnoty. Při vyhodnocování se ukázala cena "Zedníka 4" jako extrémně vysoká a tak byla vyloučena, aby neovlivňovala nejpravděpodobnější hodnoty viz. tabulka č. 9.12.

Tabulka 9.12 - Aktuální ceny zdění za 1 m<sup>2</sup> zdiva z POROTHERMU s vyloučením extrémů

	zdroj	měrná jednotka	cena za 1 m <sup>2</sup> bez DPH
1	zedník 1	1 m <sup>2</sup>	290,5
2	zedník 2	1 m <sup>2</sup>	351,6
3	zedník 3	1 m <sup>2</sup>	263,7
5	zedník 5	1 m <sup>2</sup>	483,5
6	zedník 6	1 m <sup>2</sup>	285,7
7	zedník 7	1 m <sup>2</sup>	240,0
8	zedník 8	1 m <sup>2</sup>	350,0
9	zedník 9	1 m <sup>2</sup>	448,4
10	zedník 10	1 m <sup>2</sup>	290,5
	<b>průměr</b>		<b>333,7</b>
	<b>minimum</b>		<b>240,0</b>
	<b>maximum</b>		<b>483,5</b>

### 9.9.3 Cena stanovená pomocí položkového rozpočtu

Tabulka 9.13 - Porovnání cen stanovených pomocí rozpočtářských programů

Zdroj	Popis položky	MJ	Cena/MJ
BUILDpowerS	Zdivo POROTHERM 44 P+D P10 NA MVC, tl. 440 mm	m <sup>2</sup>	1264
KROSplus	Zdivo nosné vnější POROTHERM tl. 440 mm	m <sup>2</sup>	1560
průměr			1412
minimum			1264
maximum			1560

Zdroj: *BUILDpowerS, cenová úroveň RTS 13/II*  
*KROSplus, cenová úroveň URS Praha 2014 01*

### 9.9.4 Ceny dle Českého statistického úřadu

Český statistický úřad na svých internetových stránkách [www.czso.cz](http://www.czso.cz) každé čtvrtletí vydává „průměrné ceny vybraných stavebních prací“.

*Statistickým šetřením jsou zjišťovány ceny stavebních prací, provedených respondentem na území ČR, dohodnuté mezi dodavatelem a odběratelem za práce realizované vlastními zaměstnanci firmy, pracujícími majiteli firmy, osobami pracujícími na dohody a spolupracujícími OSVČ. Měsícem zjišťování je prostřední měsíc sledovaného čtvrtletí. Cena obsahuje veškeré náklady k realizaci stavební práce:*

- *veškerý materiál a polotovary*
- *veškeré mzdové náklady*
- *zákonná sociální a zdravotní pojištění*
- *náklady na provoz stavebních strojů a mechanismů a dopravní náklady mimo přesunu hmot*
- *režijní náklady*
- *zisk*

*Hodinové sazby pracovníků hlavní i přidružené stavební výroby (HSV, PSV) a montážních prací jsou uváděny bez nákladů na materiál a na provoz stavebních strojů a mechanismů. Podíl mimořádných nákladů, které vznikají v důsledku umístění a individuálního prostředí stavby, se do ceny promítá v souladu s kalkulačními zvyklostmi zpravodajské jednotky. Do ceny se nezahrnují náklady spojené se zařízením staveniště a nezapočítává se daň z přidané hodnoty. [78]*

Tabulka 9.14 - Průměrné ceny vybraných stavebních prací (období: 4. čtvrtletí 2013), zdroj: [www.czso.cz](http://www.czso.cz)

Reprezentant Representative			Podmínka A Condition A		Podmínka B Condition B		Průměrná cena Average price	Medián ceny Median of price
kód Code	název Name	měj. jedn. Unit of measure	kód Code	název Name	kód Code	název Name		
031	Zdi pozemních staveb, zdi nosné, zděné a ukládané, svislé konstrukce zděné	m <sup>3</sup>	2	cihly pálené			3 633,49	3 755,00
031	Zdi pozemních staveb, zdi nosné, zděné a ukládané, svislé konstrukce zděné	m <sup>3</sup>	4	bloky			3 563,54	3 495,00
031	Zdi pozemních staveb, zdi nosné, zděné a ukládané, svislé konstrukce zděné	m <sup>3</sup>	5	tvárnice			3 476,10	3 477,00
200	Hodinová sazba za práce HSV	h	1	zedník			232,81	230,00

### 9.9.5 Cena stanovená na základě HZS a směrné pracnosti

Směrná pracnost zdění je 1,3 hod/m<sup>2</sup> pro výrobek POROTHERM 44 P+D (zdroj: [www.porotherm.cz](http://www.porotherm.cz)).

Tabulka 9.15 - Porovnání ceny stanovené na základě HZS a směrné pracnosti

Zdroj	Směrná pracnost zdění	Hodinová sazba	Cena za 1 m <sup>2</sup> zdiva POROTHERM bez materiálu
Český statistický úřad	1,3	232,8	302,6
BUILDpowerS	1,3	235,0	305,5
KROSplus	1,3	208,0	270,4
Průměr		225,2	292,8
Minimum		208,0	270,4
Maximum		235,0	305,5

Zdroj: BUILDpowerS, cenová úroveň RTS 13/II

KROSplus, cenová úroveň URS Praha 2014 01

Poznámka: BUILDpowerS přesně popisuje, kdy je možno použít HZS. V případě BUILDpowerS je uvažován stavební dělník v tarifní třídě 4.

### 9.9.6 Porovnání zjištěných cen

Pro porovnání cen zjištěných pomocí výše uvedených způsobů, byly sestaveny kombinace viz. tabulka 9.16. Ceny stanovené pomocí rozpočtářských programů a ČSÚ obsahují náklady i na maltu a speciální tvarovky (rohové tvárnice, poloviční tvárnice atd.).

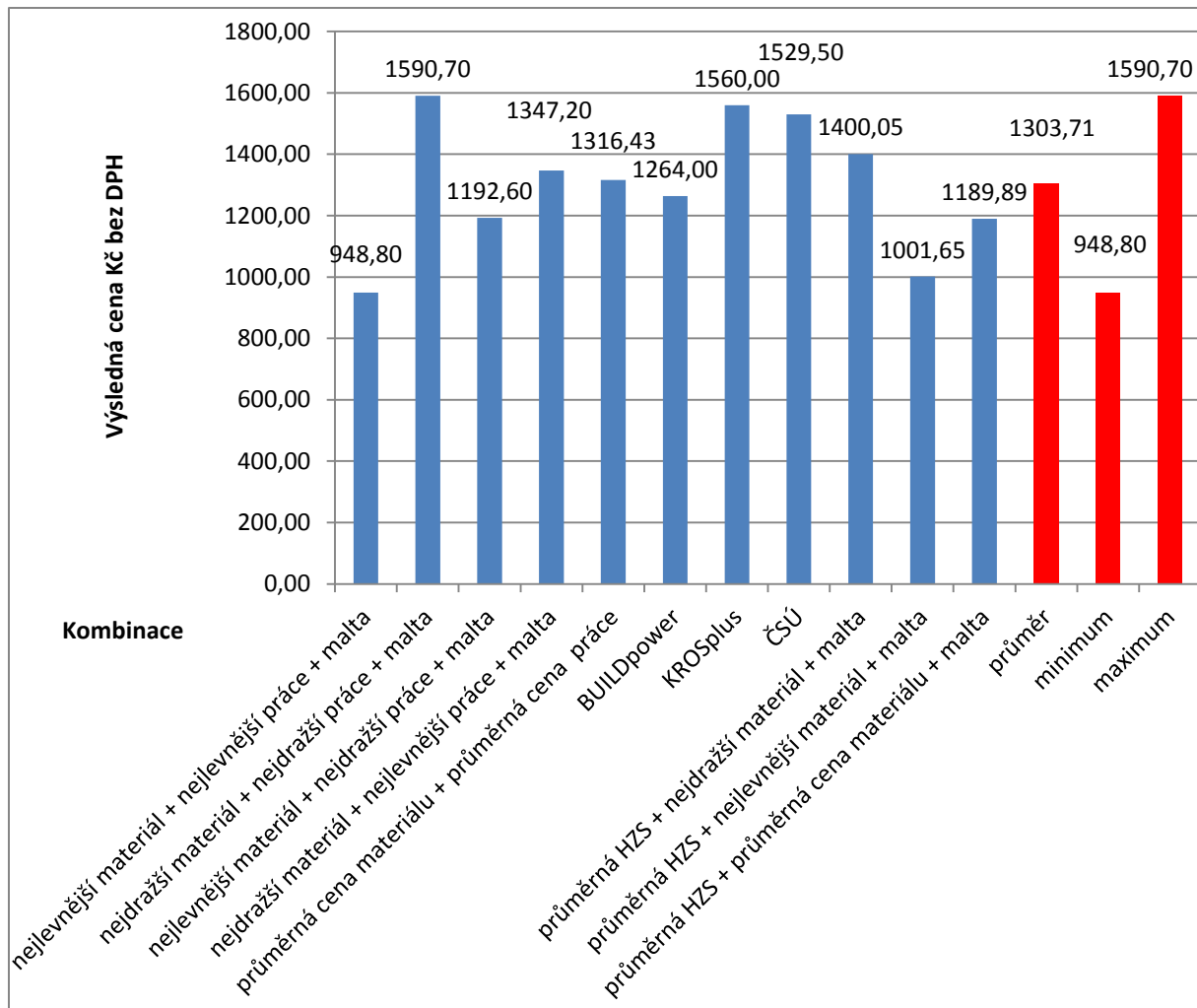
Z tohoto důvodu bude k ostatním položkám připočtena cena malty stanovená následovně:

- spotřeba malty udávaná výrobcem pro POROTHERM 44 P+D je 42 l/m<sup>2</sup>;
- cena l malty je dle ceníku POROTHERM 2014 5,6 Kč;
- **cena uvažovaná na 1 m<sup>2</sup> zdiva z POROTHERMU 44 je 235,2 Kč bez DPH.**

**Náklady na speciální tvarovky budou zanedbány.**

Tabulka 9.16 - Kombinace jednotlivých cen

	Kombinace	Výsledná cena bez DPH
1	nejlevnější materiál + nejlevnější práce + malta	948,80
2	nejdražší materiál + nejdražší práce + malta	1590,70
3	nejlevnější materiál + nejdražší práce + malta	1192,60
4	nejdražší materiál + nejlevnější práce + malta	1347,20
5	průměrná cena materiálu + průměrná cena práce	1316,43
6	BUILDpower	1264,00
7	KROSplus	1560,00
8	ČSÚ	1529,50
9	průměrná HZS + nejdražší materiál + malta	1400,05
10	průměrná HZS + nejlevnější materiál + malta	1001,65
11	průměrná HZS + průměrná cena materiálu + malta	1189,89
	průměr	1303,71
	minimum	948,80
	maximum	1590,70



Graf 9.7 - Porovnání cen

K interpretaci výsledků je nutno dodat, že nevíme, co přesně zednické firmy nabízí a co je v jejich nabídce zakalkulováno. Jasná je specifikace u položek v rozpočtářských programech, která je v popisu položky jednoznačně uvedena. Problém se může objevit například u lešení, kde program BUILDpower má v jednotkové ceně zahrnuto lešení do výše 1,9 m pro zatížení 1,5 kPa.

## **10 Snížení ceny stavby v důsledku vyskytujících se vad a nedodělků**

Na konci výstavbového procesu následuje předání díla objednateli. Tento akt bývá spojen s výstupní kontrolou nejčastěji za přítomnosti technického dozoru objednatele nebo za přímé účasti investora (uživatele). Při předání díla se nejčastěji prověřuje úplnost dodávky se smlouvou o dílo, funkčnost částí stavby a jejich kvalita a kvalita provedení povrchových úprav. K předání díla se zpracovává rovněž dokladová část, která obsahuje doklady k zabudovaným materiálům, doklady o provedených zkouškách, dokumentaci skutečného provedení stavby, návody na údržbu apod. Objednatel může v této fázi odmítnout dílo převzít pro vyskytující se vady a nedodělky.

Vady mohou být vyvolané také nevhodným užíváním objektu, stěhováním nábytku, vandalismem atd.

Výše škody v této práci není pojímána ve smyslu škody v důsledku pojistné události, neboť jednotlivé pojišťovny mají zpravidla svoje vlastní pravidla pro stanovení výše škody v důsledku pojistné události.

## 10.1 Rozdělení vad

Vady můžeme dělit dle základních hledisek na vady:

- z hlediska odstranitelnosti
  - odstranitelné
  - neodstranitelné
  
- z hlediska viditelnosti
  - viditelné (zjevné)
  - skryté
  
- z hlediska časového výskytu
  - trvalé
  - občasné
  
- z hlediska užívání
  - bránící užívání
  - nebránící užívání
  
- z hlediska závažnosti
  - závažné
  - nezávažné
  
- z hlediska statické významnosti
  - staticky nevýznamné
  - staticky významné

Výše je uveden jen základní výčet dělení vad.

## 10.2 Pohled občanského zákoníku na vady a nedodělky v přejímacím řízení

Občanský zákoník č. 89/2012 Sb. definuje vadu díla ve svém § 2615, na základě kterého má dílo vadu, neodpovídá-li smlouvě. Převzetí stavby je upraveno v § 2628.

### § 2628

#### **Převzetí stavby**

*Objednatel nemá právo odmítnout převzetí stavby pro ojedinělé drobné vady, které samy o sobě ani ve spojení s jinými nebrání užívání stavby funkčně nebo esteticky, ani její užívání podstatným způsobem neomezují. [21]*

## 10.3 Majetková újma

Pro stanovení slevy z ceny díla za vyskytující se vady a nedodělky je možné použít vzorce pro výpočet majetkové újmy. V literatuře se pro výpočet majetkové újmy uvádí následující vzorce:

- a) Opravou je možné dosažení stavu před poškozením nebo věc může být opravou zhodnocena nebo znehodnocena.

$$VMU = NO + (C_1 - C_2)$$

kde:

<i>VMU</i>	–	<i>výše majetkové újmy</i>
<i>NO</i>	-	<i>náklady na opravu</i>
<i>C<sub>1</sub></i>	-	<i>cena věci před poškozením</i>
<i>C<sub>2</sub></i>	-	<i>cena věci po opravě [1]</i>

Mohou nastat tři varianty:

*C<sub>1</sub> = C<sub>2</sub> Hodnota věci je stejná po opravě jako před poškozením.*

*C<sub>1</sub> > C<sub>2</sub> Věc je opravou znehodnocena.*

*C<sub>1</sub> < C<sub>2</sub> Věc je opravou zhodnocena. [1]*

- b) Po opravě jsou ve významném množství využitelné zbytky. Po opravě mohou zůstat např. barevné kovy, železo atd. Tyto suroviny je možné odevzdat do sběrných surovin a snížit tak náklady na opravu. Tak jako v předchozím případě můžou nastat tři varianty:

$C_1 = C_2$  Hodnota věci je stejná po opravě jako před poškozením.

$C_1 > C_2$  Věc je opravou znehodnocena.

$C_1 < C_2$  Věc je opravou zhodnocena. [1]

$$VMU = NO + (C_1 - C_2) - (Z - R)$$

kde:

$VMU$	-	výše majetkové újmy
$NO$	-	náklady na opravu
$C_1$	-	cena věci před poškozením
$C_2$	-	cena věci po opravě
$Z$	-	cena využitelných zbytků
$R$	-	náklady na realizaci využitelných zbytků [1]

## 10.4 Náklady na odstranění vad včetně majetkové újmy

Pro účely dizertační práce bude snížení ceny stavby v důsledku vyskytujících se vad a nedodělků pojato jako výše majetkové újmy (VMU).

### 10.4.1 Odstranitelné vady

Náklady na odstranění odstranitelných vad včetně majetkové újmy můžeme popsat:

$$\text{VMU} = \text{NO} + \text{ON} + \text{K} + \text{SUH} + \text{NOS} - (\text{Z} - \text{R}) \quad [10.1]$$

kde:

#### VMU – výše majetkové újmy

##### NO – náklady na opravu

Reprezentují veškeré náklady na provedení opravy včetně odstranění následků vad. Jako příklad uveďme zatékání střešním pláštěm, které způsobí zatékání do budovy v důsledku, kterého dojde k poškození tepelné izolace, podhledů a malby. Náklady budou stanoveny na opravu střešního pláště i na odstranění následků zatékání výměna izolace, podhledů a provedení nové malby. Ke stanovení nákladů na odstranění vad můžeme použít položkový rozpočet s použitím některé cenové soustavy (RTS, URS). Cenu takto zjištěnou je nutno upravit viz. kapitola č. 9.

##### ON – ostatní náklady

Mezi ostatní náklady řadíme například náklady spojené s pronájmem náhradních prostor, stěhování atd. Ostatní náklady závisí na konkrétní situaci.

##### K – kompenzace

Nejčastější příklad kompenzace je náhrada ušlého zisku po dobu provádění oprav. Například bude-li nemovitost určena na pronájem a opravy budou trvat dva měsíce, bude ušlý zisk ve výši dvou měsíčních nájmů.

##### SUH – snížení užitné hodnoty stavby

Užitná hodnota stavby může být snížena esteticky nebo funkčně. Pro příklad uveďme opravu (sanaci) nefunkční hydroizolace pomocí stěnové dutiny, kdy je do interiéru přistavena přízdívka, která sníží užitnou podlahovou plochu. Tuto situaci je nutno kompenzovat. V tomto bodě jsou zahrnuty i náklady na energii v celkovém životním cyklu stavby, kterou mohou spotřebovávat některá sanační opatření (např. elektrická energie, kterou spotřebovávají čerpadla při snižování hladiny podzemní vody). Zde je nutné provést odhad spotřeby energie včetně prognózy její ceny po dobu životnosti stavby či konstrukce, kde se vada vyskytuje. Pro stanovení životnosti konstrukce může být využita příloha č. 21 vyhlášky č. 441/2013 Sb. oceňovací vyhláška, ale s jistou rezervou viz. následující část „Opomíjená důležitost hydroizolace v oceňovací vyhlášce“.

Snížená užitná hodnota stavby je zavedena místo vztahu  $(C_1 - C_2)$  uvažovaného pro výpočet majetkové újmy, kdy je možné dosáhnout stavu před poškozením, zhodnocení nebo znehodnocení věci. Úvaha je taková, že odstraněním vady nedojde ke zhodnocení stavby, ale pouze k jejímu znehodnocení.

### **NOS – náklady na opakovanou opravu (sanaci)**

Opravovaná konstrukce či sanační opatření mnohdy nemají stejnou životnost jako bezchybně provedená konstrukce či část stavby a v průběhu užívání stavby je potřebné je zopakovat. Zde je tedy nutné stanovit, kolikrát v průběhu životnosti stavby, či části stavby budou opakována a v jakém rozsahu. Rovněž je nutné vyjádřit, jak bude opakovanými sanačními pracemi omezen uživatel. Při provádění sanačních prací, mohou vzniknout využitelné zbytky, které jsou vyjádřeny vztahem  $(Z - R)$ .

### **Z – cena využitelných zbytků**

### **R – náklady na realizaci využitelných zbytků**

Výše majetkové újmy bude záviset na tom, zda zhotovitel stavby provede opravu (sanaci) na vlastní náklady, nebo ji odmítne provést.

V případě, že ji odmítne provést, použije se vztah:

$$\mathbf{VMU = NO + ON + K + SUH + NOS - (Z - R) \quad [10.1]}$$

V případě, že opravu provede, nesmí být zanedbán ušlý zisk, náklady na opakovanou sanaci apod. Pak by se pro výpočet použil vztah:

$$\mathbf{VMU = ON + K + SUH + NOS \quad [10.2]}$$

Kde

VMU	–	výše majetkové újmy
NO	-	náklady na opravu
ON	-	ostatní náklady
K	-	kompenzace
SUH	-	snížení užitné hodnoty stavby
NOS	-	náklady na opakovanou opravu (sanaci)
Z	-	cena využitelných zbytků
R	-	náklady na realizaci využitelných zbytků

### 10.4.2 Neodstranitelné vady

Je-li možná sanace, pak jde o vadu odstranitelnou, neboť provedením sanaci ji odstraníme. Teoreticky je odstranitelná každá vada (zbourat a postavit znovu). Takto razantní krok by ovšem vyžadoval extrémní náklady spojené s odstranění vady včetně velké potřeby času. Z tohoto důvodu za neodstranitelné vady považujeme ty, kdy se dohodne objednatel se zhotovitelem, že převezme vadné plnění, nebo ty u kterých náklady na odstranění výrazně převyšují náklady na jejich pořízení. Například chyba v rozměru místnosti, zapomenutá elektroinstalace v pohledových konstrukcích, špatný barevný odstín omítky a mnoho dalších situací. Zde je pak nutné zvážit znehodnocení stavby (cena dle smlouvy a cena s vadným provedením – může se jednat o zhoršenou funkci, sníženou životnost, horší design apod.).

Jako příklad neodstranitelné vady uveďme špatné vytyčení stavby a tím její posun například o 1 m oproti projektovanému stavu, na které se přišlo u skutečného zaměření stavby. Aby tato vada mohla být odstraněna, musela by být stavba zbourána a opětovně postavena. Pokud bychom vyšli z úvahy o totální škodě, výše majetkové újmy by značně překročila pořizovací cenu (cena věci před poškozením). Teoreticky budou-li dodrženy odstupové vzdálenosti od ostatních staveb, inženýrských sítí atd. nedojde k výraznému omezení investora či uživatele. Z tohoto titulu nemůže být výše majetkové újmy stanovena jako náklady na zbourání, opětovné postavení a zvýšená o pronájem náhradních prostor, ušlý zisk apod. Zde je nutné zjistit, jak touto skutečností je investor limitován a zda mu vznikly nějaké vícenáklady v důsledku této skutečnosti.

**Náklady na odstranění „neodstranitelné vady“ můžeme zjistit dle vzorce:**

$$VMU = NO + ON + K + SUH + NOS - (Z - R) \quad [10.1]$$

kde

VMU	–	výše majetkové újmy
NO	-	náklady na opravu
ON	-	ostatní náklady
K	-	kompenzace
SUH	-	snížení užitné hodnoty stavby
NOS	-	náklady na opakovanou opravu (sanaci)
Z	-	cena využitelných zbytků
R	-	náklady na realizaci využitelných zbytků

Toto je jen teoretická hodnota, která by představovala náklady na uvedení do bezvadného stavu. Je důležité ji stanovit, aby poskytnutá sleva nebyla vyšší než náklady na odstranění vady.

**Následně je nutné vyhodnotit:**

- jedná se o vadu funkční či estetickou?
- jak je touto vadou investor limitován?
- jaké je nutno vynaložit náklady, aby investor mohl stavbu využívat dle záměru?
- ostatní individuální kritéria

Primárně jde o to, zjistit jak je neodstranitelnou vadou investor (uživatel) limitován a jaké jsou způsobeny vícenáklady, aby stavbu mohl využívat k plánovanému účelu. O náklady vynucené k přestavbě či úpravě by měla být ponížena cena díla včetně nějaké přiměřené finanční kompenzace.

Na základě § 2615 občanského zákoníku objednatel není oprávněn požadovat provedení náhradního díla, jestliže předmět díla vzhledem k jeho povaze nelze vrátit nebo předat zhotoviteli.

Úvaha ke stanovení výše uvedených vzorců pramení z občanského zákoníku (zákon č. 89/2012 Sb.) ke stanovení způsobu a rozsahu náhrady škody.

**§ 2951**

*(1) Škoda se nahrazuje uvedením do předešlého stavu. Není-li to dobře možné, anebo žádá-li to poškozený, hradí se škoda v penězích. [21]*

**§ 2952**

*Hradí se skutečná škoda a to co poškozenému ušlo (ušlý zisk). Záleží-li skutečná škoda ve vzniku dluhu, má poškozený právo, aby ho škůdce dluhu zprostil. [21]*

**Příklad výpočtu majetkové újmy za neodstranitelnou vadu:**

Jako příklad výpočtu majetkové újmy za neodstranitelnou vadu, uveďme špatně vytyčenou stavbu, která nebude splňovat požadavek na vzájemný odstup staveb daný vyhláškou č. 501/2006 Sb., kde podle odstavce (4) musí být vzdálenost protilehlých stěn s okny rovna minimální výšce vyšší z protilehlých stěn. Aby stavba mohla být zkolaudována, bude nutné okna zazdít a zřídit nová v jiné stěně.

Vstupní údaje:

Cena novostavby:	3 000 000 Kč
Délka výstavby:	12 měsíců
Pronájem náhradních prostor:	12 000 Kč/měsíc
Náklady na demolici:	500 000 Kč
Cena využitelných zbytků:	1 000 000 Kč
Náklady na realizaci zbytků:	50 000 Kč

Výpočet teoretické hodnoty nákladů na odstranění neodstranitelné vady:

$$\mathbf{VMU = NO + ON + K + SUH + NOS - (Z - R)} \quad [10.1]$$

NO – cena novostavby + náklady na demolici (3 000 000 + 500 000 = 3 500 000 Kč)

ON – náklady na pronájem náhradních prostor (12 x 12 000 = 144 000 Kč)

K – v tomto případě 0 Kč

SUH – stavba bude opětovně postavena jako nová z tohoto důvodu 0 Kč

NOS – náklady na opakovanou sanaci nejsou potřebné proto 0 Kč

Z – na opakovanou výstavbu bude použito zbytků v hodnotě 750 000 Kč

R – náklady na uskladnění a očištění budou činit 100 000 Kč

Po dosazení:

$$\mathbf{VMU = 3\,500\,000 + 144\,000 + 0 + 0 + 0 - (750\,000 - 100\,000)}$$

$$\mathbf{VMU = 2\,994\,000\,Kč}$$

Teoretické náklady na odstranění vady v případě zbourání domu a postavení ve vyprojektované poloze by činily 2 994 000 Kč. Ale odstranění této vady bude po dohodě řešeno zazděním stávajících oken a vybudováním nových v jiných stěnách. Důsledkem je změna orientace oken a jiné dispoziční uspořádání místnosti. Náklady na opravu budou činit 300 000 Kč a oprava bude trvat 1 měsíc.

$$\mathbf{VMU = NO + ON + K + SUH + NOS - (Z - R)} \quad [10.1]$$

NO – náklady na opravu (300 000 Kč)

ON - náklady na pronájem náhradních prostor (1 x 12 000 = 12 000 Kč)

K - v tomto případě 0 Kč

SUH – snížená hodnota stavby v důsledku jiného výhledu stanovena na 5 % z ceny stavby. Hodnota stanovena odborným odhadem znalce.

NOS – náklady na opakovanou sanaci nejsou potřebné proto 0

Z – v tomto případě 0 Kč

R – v tomto případě 0 Kč

Po dosazení:

$$VMU = 300\,000 + 12\,000 + 0 + 150\,000 + 0 - (0 - 0)$$

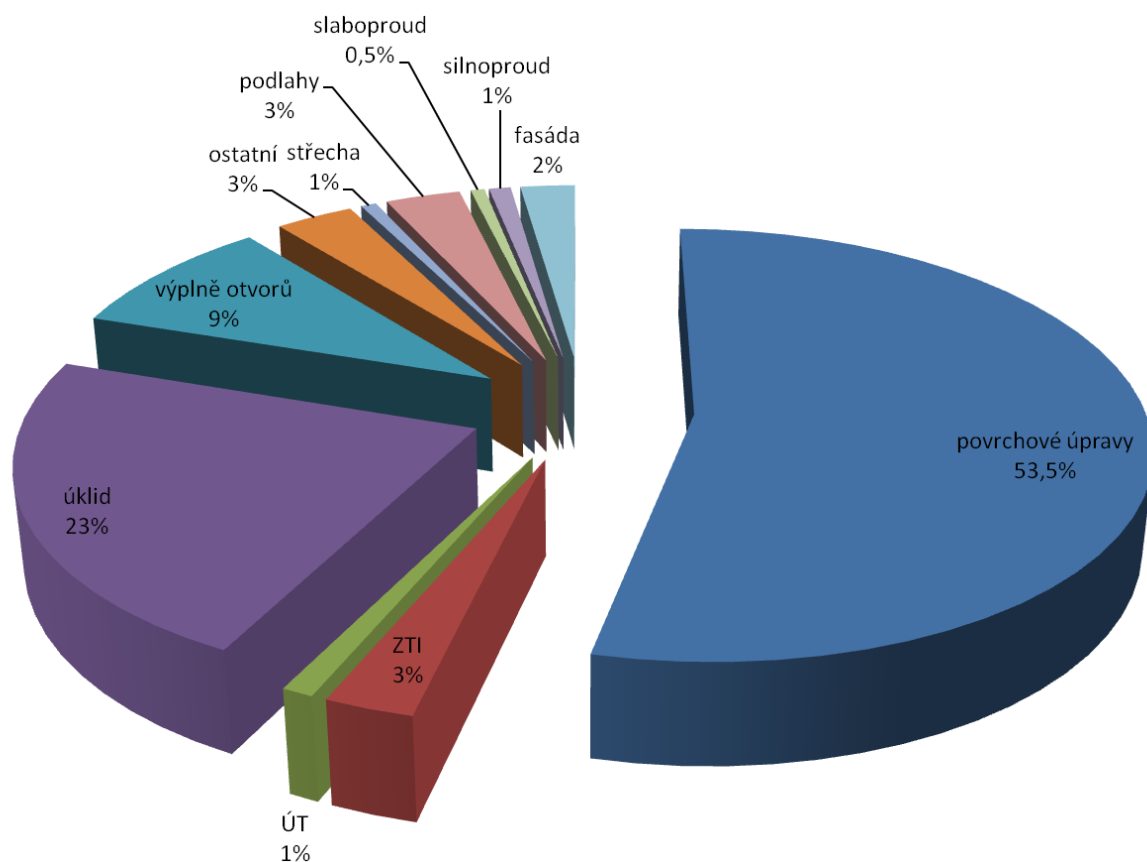
$$VMU = 462\,000 \text{ Kč}$$

Výše majetkové újmy v důsledku špatně vytyčené stavby by měla činit 462 000 Kč.

## 10.5 Rozbor vad na objektech

### 10.5.1 Bytový dům

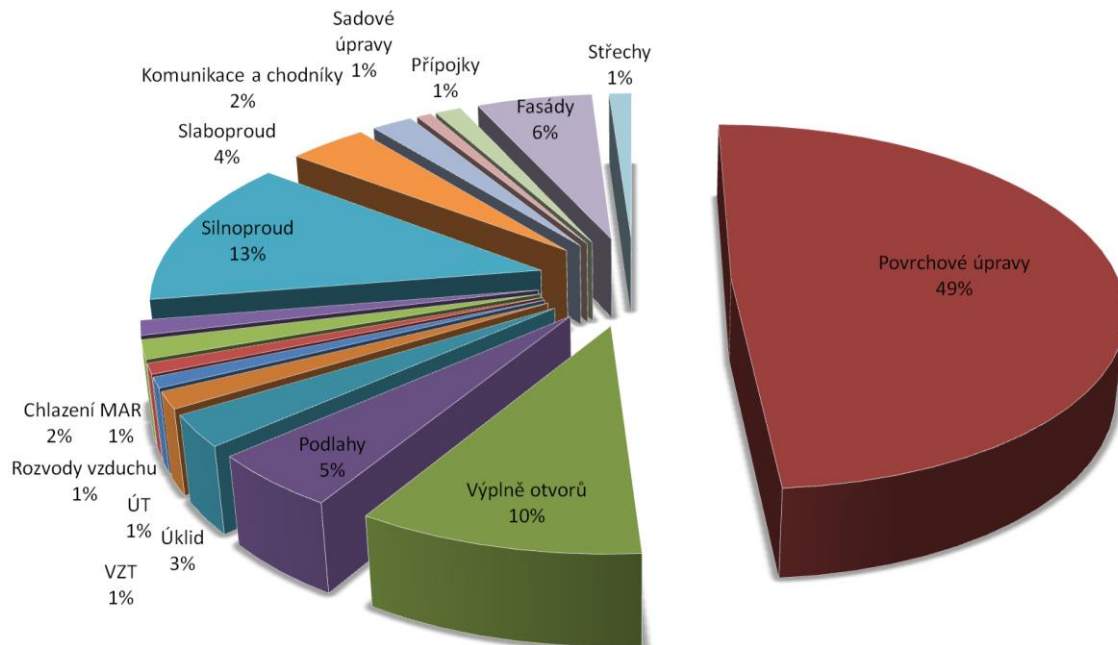
Bytový dům má osm nadzemních podlaží a tři podzemní. V podzemních podlažích jsou umístěna parkovací stání. První nadzemní podlaží slouží komerčním účelům (kanceláře, prodejní prostory). V ostatních nadzemních podlažích jsou umístěny bytové jednotky. Z konstrukčního hlediska se jedná o železobetonový skelet s vyzdívkami. Příčky jsou rovněž zděné. Vnitřní povrchové úpravy jsou převážně tvořeny štukovými omítkami, sádkartonovými předstěnami a keramickými obklady. Na podlahách je položena keramická dlažba nebo laminátové lamely. Okna jsou dřevěná, vnitřní dveře fóliované. Vstupní zárubně jsou ocelové, vnitřní zárubně obložkové.



Graf 10.1 – Příklad rozložení vad a nedodělků u bytového domu na základě předávacího protokolu

### 10.5.2 Školní budova

Objekt slouží k výuce a vědeckým účelům. Má tři nadzemní podlaží a jedno podzemní. Objekt je monolitický s cihelnými vyzdívkami. Příčky jsou zděné, sádkartonové nebo skleněné. Střecha je provedena z PVC folie a přitížena kačírkiem. Fasáda je prosklená v kombinaci s keramickým obkladem a kontaktním zateplovacím systémem. Vnitřní dveře jsou foliované nebo hliníkové. V sociálním zázemí jsou keramické obklady a dlažba. Podlahy v učebnách jsou z vinylu.



Graf 10.2 – Příklad rozložení vad a nedodělků u školní budovy na základě předávacího protokolu

## 10.6 Využití technických norem stanovujících postup při přejímání povrchových úprav

- **ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)**  
Tato norma řeší provádění kontaktních zateplovacích systémů, ale k finální úpravě zde základní požadavky nejsou uvedeny. Je zde řečeno, že pohledově ucelené plochy je třeba provádět v jednom pracovním záběru a nesmí být použito více šarží omítek nebo nátěrů. Dle této normy by bylo možno zhotovitele penalizovat pouze za pracovní spáru umístěnou v ploše nebo za nestejnobarevnost v důsledku použití jiných šarží. Samozřejmě to není tak jednoznačné, jelikož norma řeší rovinnost podkladních vrstev a odkazuje se na další předpisy. [39]
- **ČSN EN 13914-2 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – ČÁST 2: příprava návrhu a základní postupy pro vnitřní omítky** v tabulce č. 1 této normy jsou uvedeny přípustné odchylky pro jednotlivé třídy rovinnosti konečné úpravy omítek. V příloze A této normy jsou uvedeny podmínky pohledového posouzení. *“Při schvalovací kontrole omítkových prací musí být povrch posuzován z míst běžných pro nejbližší okolí”* *“POZNÁMKA všeobecně by to mělo být prováděno cestou od vstupních dveří a ze středu místností v běžném obytném domě a asi ze dvou metrů ve větších místnostech”* [40]
- **ČSN 73 3451 Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů**
  - **Rovnoměrnost**  
Posuzuje se vizuálně ze vzdálenosti nejméně 1,5 m a osvětlení pod nízkým úhlem není přípustné. [41]
  - **Rovinnost**  
*Určeno pro obklady podlah a stěn.*  
*základní mez: tolerance =  $\pm 3$  mm pod 2 m latí*  
*Dvoumetrová lať se umístí na pásy o rovnoměrné a známé tloušťce, 3 mm. Za použití pravítka nebo měrného klínku se změří největší vzdálenost X mezi jeho povrchem a latí. Odchylka od přímky (X-3 je ukazatelem rovinnosti. [41]*
  - **Vodorovnost**  
*Platí pro obklady podlah.*  
*Metoda: Použijte zařízení k určení vodorovnosti (vodováha, optická vodováha, laserová vodováha atd.)*  
*referenční meze: tolerance =  $\pm L/600$ , kde L = naměřená délka mezi pravouhlými body, v mm. [41]*

- **Svislost**

*Platí pro stěnové obklady.*

*Metoda: Použijte olovnici.*

*Referenční meze: tolerance =  $\pm h/600$ , kde h = stanovená výška stěny, v mm [41]*

- **Šířka a rovnost spar**

*Šířka a rovnost spar mezi obkladovými prvky by měla být rovnoměrná a pravidelná. [41]*

- **ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě.** Navrhování geometrické přesnosti  
Zde jsou v příloze A uvedeny doporučené funkční charakteristiky geometrických parametrů odvozené od funkčních požadavků na konstrukce. [42]

V této kapitole je uveden pouze výběr z norem jako ukázka existence opory pro dodržování kvality povrchových úprav. Co není u povrchových úprav měřitelné, je velice problematické posoudit. Často je to věcí názoru každého posuzujícího jednotlivce.

## 10.7 Doporučený obecný postup znalce

- 1) Vyzvat zainteresované strany, aby znalci předložily všechny podklady, které mají k dané věci k dispozici.
- 2) Shromáždit veškeré podklady vztahující se k vadám (projektovou dokumentaci, stavební deníky, fotodokumentaci, protokoly o provedených zkouškách atd.)
- 3) Provést místní šetření.
- 4) U občasné se vyskytujících vad stanovit, případně ve spolupráci se soudem, kdo bude pozorování vady provádět, a jak při projevu vady uvědomí znalce. [15]
- 5) V případech, kdy se jedná o vady skryté, požádat soud, aby nařídil některé ze stran ve sporu provedení sond. [15]
- 6) Posoudit, zda se jedná opravdu o vadu nebo subjektivní názor jedné strany. Zde se doporučuje odkázat a v posudkové části přímo citovat znění předpisu (nejčastěji ČSN), na základě kterého je rozhodnuto.
- 7) V případě výskytu vad posoudit, zda se již vyskytovaly při předání díla, nebo vznikly až následně např. nevhodnou údržbou, vandalismem atd.
- 8) Posoudit, zda se jedná o odstranitelnou vadu nebo neodstranitelnou vadu.
- 9) Zjistit technickou příčinu vady a porovnat ji s předpisy. V posudkové části opětovně citovat znění předpisu, ke kterému dopsat projektované řešení, skutečné provedení atd.
- 10) Stanovit, zda se jedná o vadu projektu či vadu provedených prací. Podíl zavinění v procentech se neuvádí, jelikož se jedná o právní otázku. [15]
- 11) Posoudit, zda vady brání užívání.
- 12) U odstranitelných vad, které jsou řešeny sanačními pracemi, je zpravidla nutné vypracovat projekt sanačních prací. Znalec nemusí být oprávněn zpracovat projekt sanačních prací a navíc by bylo neekonomické, aby znalec zpracovával postup odstranění vady, který často záleží na možnostech konkrétního dodavatele. Z tohoto důvodu je vhodné navrhnout zadavateli posudku, aby příslušná sporná strana nechala vypracovat projekt na sanační práce. [15]
- 13) Překontrolovat projekt na sanační práce, zda řeší odstranění vady komplexně. [15]
- 14) Vyjádřit se k sanačním pracím s ohledem na to, zda stavba získá původní vlastnosti, nedosáhne jich, eventuálně dojde k jejímu zhodnocení. [15]
- 15) Stanovit náklady spojené s opravou, eventuálně určit cenu stavby bez vad či s vadami.
- 16) Stanovit životnost vadných konstrukcí či částí.
- 17) Stanovit výši majtkové újmy pro odstranitelné vady dle vztahu [10.1] nebo [10.2].
- 18) U neodstranitelných vad zjistit do jaké míry je investor touto vadou poškozen a tuto skutečnost zohlednit při výpočtu majtkové újmy.

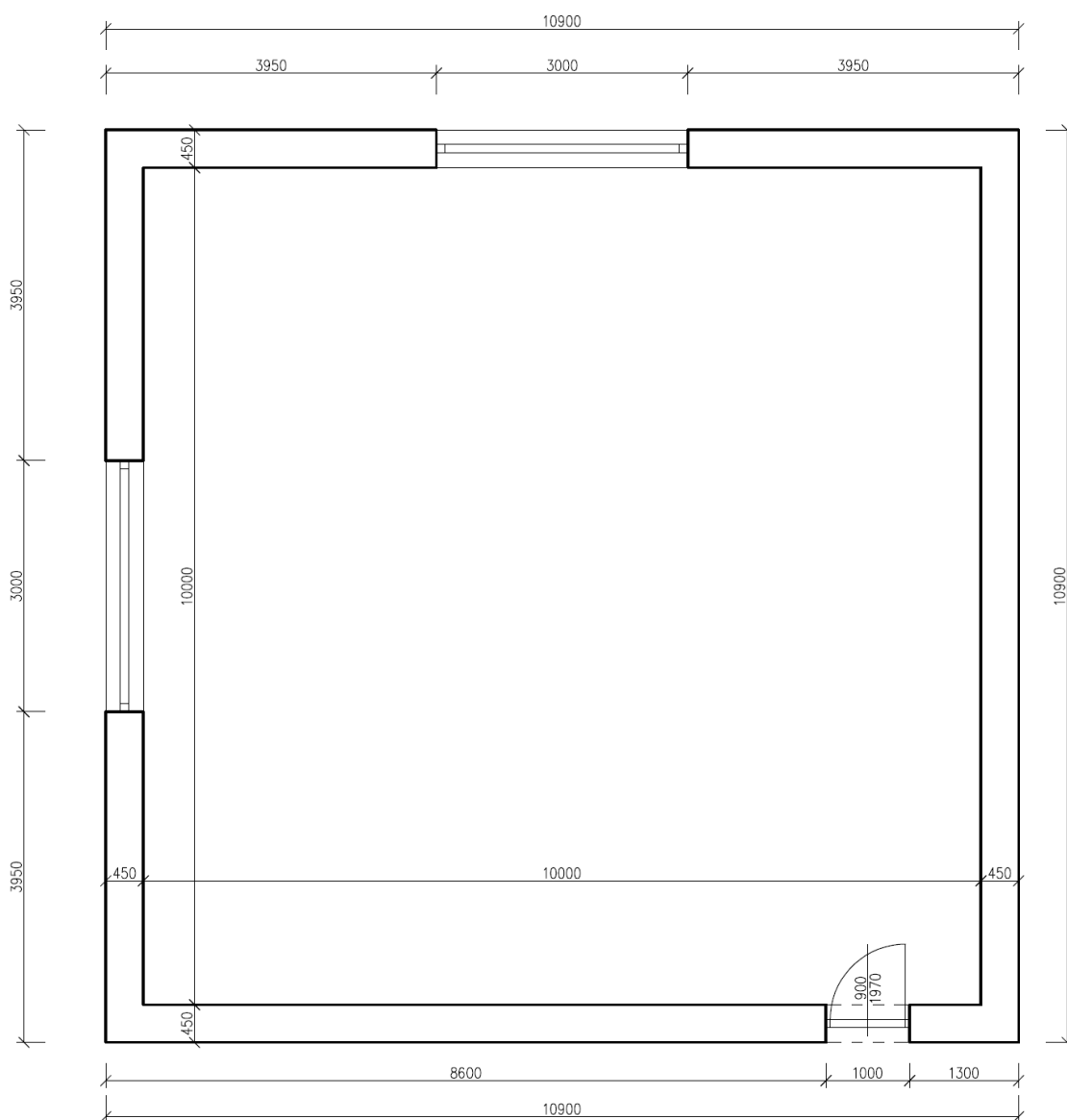
Standardně posudky řeší více vad na jedné stavbě. Zde lze z formálního hlediska doporučit rozdělit nález i posudkovou část dle jednotlivých vad, nejlépe tak, že pro každou vadu je zpracován nález, na který ihned navazuje posudková část. [15]

Při využívání norem a jiných předpisů je nutné ověřit jejich platnost.

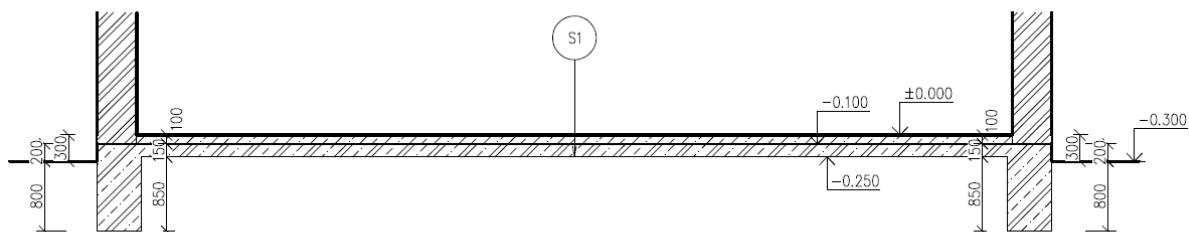
Konkrétní postup znalce bude odvislý od znaleckého úkolu. V praxi může nastat mnoho situací a nesčetně kombinací, ke kterým může dojít. Z tohoto důvodu je nutné, aby znalec ke každému případu přistupoval individuálně.

## 10.8 Příklad nefunkční hydroizolace

Pro příklad bude provedeno porovnání nákladů na provedení hydroizolace a nákladů na její sanaci v případě, že bude provedena chybně. Sanace hydroizolace je kalkulována za použití HW systému (nerezové narážecí plechy) a opětovné provedení vodorovné hydroizolace pod betonovou mazaninou. Sanační opatření jsou spojena s odstraněním dlažby, betonové mazaniny a nefunkční hydroizolace. Následuje provedení vyrovnávací vrstvy a opětovné provedení vodorovné hydroizolace, která bude natavena na nerezové plechy a následné obnovení skladby podlahy. V kalkulaci je zanedbána příprava fasády a její opětovné zapravení.



Obrázek 10.1 – Půdorys objektu



Obrázek 10.2 – Řez objektem

Tabulka 10.1 – Položkový rozpočet provedení hydroizolace  
Položkový rozpočet

S:	
O:	
R:	21062017 Hydroizolace

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
<b>Díl: 711</b>		<b>Izolace proti vodě</b>				<b>38 197,75</b>
1	711111001	Izolace proti vlhkosti vodor. nátěr ALP za studena, 1x nátěr - včetně dodávky penetračního laku ALP	m <sup>2</sup>	118,81000	23,80	2 827,68
2	711112001	Izolace proti vlhkosti svis. nátěr ALP, za studena, 1x nátěr - včetně dodávky asfaltového laku	m <sup>2</sup>	6,54000	35,80	234,13
3	711141559	Izolace proti vlhk. vodorovná pásy přitavením, 1 vrstva - včetně dod. Elastek 40 special mineral	m <sup>2</sup>	118,81000	274,00	32 553,94
4	711142559	Izolace proti vlhkosti svislá pásy přitavením, 1 vrstva - včetně dod. Elastek 40 special mineral	m <sup>2</sup>	6,54000	298,50	1 952,19
5	998711101	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 6 m	t	0,75972	829,00	629,81
<b>Celkem</b>						<b>38 197,75</b>

**Tabulka 10.2 – Položkový rozpočet opravy hydroizolace**  
**Položkový rozpočet**

S:						
O:						
R:	21062017	Sanace hydroizolace				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
<b>Díl: 3</b>			<b>Svislé a kompletní konstrukce</b>			<b>63 285,20</b>
1	319300111	Dodatečné vložení izolace HW systémem š. 450 mm	m	41,80000	1 514,00	63 285,20
<b>Díl: 63</b>			<b>Podlahy a podlahové konstrukce</b>			<b>77 250,00</b>
2	631313611	Mazanina betonová tl. 8 - 12 cm C 16/20	m3	10,00000	2 875,00	28 750,00
3	632411110	Samonivelační stěrka Cemix, ruč. zpracování tl. 10 mm, samonivelační polymercementová stěrka Cemix 30 MPa	m2	100,00000	485,00	48 500,00
<b>Díl: 96</b>			<b>Bourání konstrukcí</b>			<b>20 848,00</b>
4	965043341	Bourání podkladů bet., potěr tl. 10 cm, nad 4 m2, sbíječka mazanina tl. 8 - 10 cm s potěrem	m3	10,00000	1 668,00	16 680,00
5	965081713	Bourání dlažeb keramických tl. 10 mm, nad 1 m2, sbíječka, dlaždice keramické	m2	100,00000	34,20	3 420,00
6	965081702	Bourání soklíků z dlažeb keramických	m	40,00000	18,70	748,00
<b>Díl: 99</b>			<b>Staveništní přesun hmot</b>			<b>7 671,54</b>
7	999281105	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 6 m	t	27,30085	281,00	7 671,54
<b>Díl: 711</b>			<b>Izolace proti vodě</b>			<b>33 942,34</b>
8	711111001	Izolace proti vlhkosti vodor. nátěr ALP za studena, 1x nátěr - včetně dodávky penetračního laku ALP	m2	100,00000	23,80	2 380,00
9	711112001	Izolace proti vlhkosti svis. nátěr ALP, za studena, 1x nátěr - včetně dodávky asfaltového laku	m2	6,54000	35,80	234,13
10	711141559	Izolace proti vlhk. vodorovná pásy přitavením, 1 vrstva - včetně dod. Elastek 40 special mineral	m2	100,00000	274,00	27 400,00
11	711142559	Izolace proti vlhkosti svislá pásy přitavením, 1 vrstva - včetně dod. Elastek 40 special mineral	m2	6,54000	298,50	1 952,19
12	711140101	Odstř. izolace proti vlhk. vodor. pásy přitav., 1 vrst	m2	100,00000	13,50	1 350,00
13	711140201	Odstř. izolace proti vlhk. svis. pásy přitav., 1 vrs	m2	6,54000	13,80	90,25
14	998711101	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 6 m	t	0,64629	829,00	535,77
<b>Díl: 771</b>			<b>Podlahy z dlaždic a obklady</b>			<b>110 067,93</b>
15	771101121	Provedení penetrace podkladu	m2	104,00000	18,70	1 944,80
16	771475014	Obklad soklíků keram. rovných, tmel, výška 10 cm, Adesilex P 22 (Mapei), Keracolor FF (spár. hmota)	m	40,00000	105,50	4 220,00
17	771479001	Řezání dlaždic keramických pro soklíky	m	40,00000	75,00	3 000,00
18	771575109	Montáž podlah keram. hladké, tmel, 30x30 cm, Keraflex (lepidlo), Ultracolor plus (spár. hmota)	m2	100,00000	473,50	47 350,00
19	771578011	Spára podlaha - stěna, silikonem, Mapesil AC (fa Mapei)	m	40,00000	42,50	1 700,00
20	597642031	Dlažba Taurus Granit protiskluz. SB 300x300x9 mm, Rio Negro	m2	109,60000	462,50	50 690,00
21	998771101	Přesun hmot pro podlahy z dlaždic, výšky do 6 m	t	2,49332	466,50	1 163,13
<b>Díl: D96</b>			<b>Přesuny suti a vybouraných hmot</b>			<b>32 946,19</b>
22	979081111	Odvoz suti a vybour. hmot na skládku do 1 km	t	24,53727	177,00	4 343,10
23	979081121	Příplatek k odvozu za každý další 1 km	t	220,83543	15,00	3 312,53
24	979082111	Vnitrostaveništní doprava suti do 10 m	t	24,53727	227,50	5 582,23
25	979082121	Příplatek k vnitrost. dopravě suti za dalších 5 m	t	196,29816	25,40	4 985,97
26	979999999	Poplatek za skládku 10 % příměsí - DUFONEV Brno	t	24,53727	600,00	14 722,36
<b>Celkem</b>						<b>346 011,20</b>

Z cenového porovnání je patrné, že náklady na samotné provedení hydroizolace činí 38 197 Kč a náklady na sanaci hydroizolace v tomto příkladě činí 346 011 Kč. Sanace hydroizolace překračuje 9 x cenu na provedení hydroizolačního souvrství a to je zanedbána nemožnost užívat objekt během sanačních opatření, popřípadě ušlý zisk. Nefunkční hydroizolace může mít vliv na statiku objektu, tepelně technické vlastnosti a tvorba plísní má negativní vliv na zdraví osob.

Z výše zjištěných důvodů bude v následující části prověřen pohled oceňovací vyhlášky č. 441/2013 Sb. na hydroizolační souvrství.

### 10.9 Opomíjená důležitost hydroizolace v oceňovací vyhlášce

Hydroizolace jsou často podceňovanou součástí stavby, kterou chrání před účinky spodní vody, vlhkosti, odstříkující nebo stékající vody.

Důležitost hydroizolace je často opomíjena investory, projektanty i zhotovitelskými firmami. Investory je zanedbávána z toho důvodu, že hydroizolace nemovitost „neprodává“. Pokud hydroizolace funguje správně, zákazník, který kupuje stavbu, ani neví, že ji konstrukce obsahuje.

V dnešní době je projektová dokumentace staveb často velmi nekvalitní, realizační projektová dokumentace často vzniká až při provádění stavby a málokdy jsou v ní řešeny kritické detaily hydroizolací.

Projektanti i zhotovitelské firmy jsou tlačeni ke snižování cen a k co nejkratším termínům výstavby. Tento fakt se negativně projevuje v celkové kvalitě odvedeného díla. Generální dodavatelé vybírají co nejlevnější subdodavatele, hydroizolace se provádějí v nepříznivých klimatických podmínkách atd. Tato skutečnost se zhotovitelům vrací v reklamacích, kde často za sanaci zaplatí více než za samotné provedení hydroizolace.

Oceňovací vyhláška č. 441/2013 Sb. u oceňování nákladovým způsobem při používání cenových podílů nerozlišuje samostatně hydroizolace, ale slučuje je se základy. Popis standardu „Základy včetně zemních prací“ dle přílohy č. 8 vyhlášky je následující: *Patky, pasy z betonu, železobetonu, s izolací proti zemní vlhkosti (u podsklepených objektů i svislé)*. [33]

Dále v příloze č. 21 vyhlášky v tabulce č. 7 „Předpokládaná životnost konstrukcí a vybavení“ najdeme, že předpokládaná **životnost základů včetně zemních prací je 150 – 200 let**; hydroizolace všeobecně takovou životnost nemají, ale samostatně nejsou uvažovány. [33]

## 10.9.1 Druhy hydroizolačních systémů

### 10.9.1.1 Bílá vana

Bílé vany jsou konstrukce, které neplní jen funkci statickou, ale chrání také stavbu před podzemní vodou a vlhkostí. Jedná se o vodotěsnou železobetonovou konstrukci bez vnější hydroizolace. Vodotěsnosti betonové konstrukce je docíleno použitím vodotěsného betonu a zamezením vzniku trhlin v betonu. Omezení vzniku trhlin se může dosáhnout zvýšeným stupněm vyztužení, použitím subtilnějších prutů po kratších vzdálenostech a použitím těsnících přísad. Větší stupeň vyztužení má ovšem za následek vyšší cenu konstrukce. Přípustná velikost trhlin je 0,10 mm až 0,25 mm, záleží na tom, zda je pro návrh použito rakouské směrnice (Richtlinie Wasserundurchlässige Betonbauwerke – Weisse Wanen, ÖVB) nebo ČSN 73 2401 Provádění a kontrola konstrukcí z předpjatého betonu. Dále je potřeba při návrhu betonové směsi omezit smršťovací trhliny na minimum a snížit co nejvíce vodní součinitel tak, aby se zamezilo vzniku kapilárních pórů.[46], [47]

Hlavní předností bílých van je jejich opravitelnost, která je téměř vyloučena u ostatních hydroizolačních systémů. Hlavní výhodou je možnost lokalizace místa poruchy. Je to přímo tam, kde se objevuje vlhkost či voda, na rozdíl od PVC folií, asfaltových pásů atd., kde místo poruchy nekorresponduje s projevem vlhkosti na vnitřním povrchu. Oprava se provádí rubovou injektáží nebo krystalizačními nátěry.

U bílých van je důležité řádné utěsnění pracovních spár. Pro těsnění těchto spár se používají především expanzní bentonitové profily, expanzní profily z hydrofobních polymerů, perforované injektážní hadičky, těsnění pomocí krystalizace nebo pomocí těsnících plechů. [47]

#### **Výhody bílé vany:**

- možnost opravy při průsacích,
- odolává poškození v průběhu výstavby,
- zrychlení výstavby z důvodu koordinace činností,
- stejná životnost podzemní stavby a hydroizolační funkce.

#### **Nevýhody bílých van:**

- vyšší požadavky na složení betonové směsi,
- vyšší stupeň vyztužení,
- vyšší požadavky na kvalitu provedení betonové konstrukce,
- nutnost rovnoměrné dodávky betonové směsi,
- návrh a provedení pracovních spár,
- málo vhodné pro rekonstrukce staveb.

### 10.9.1.2 Asfaltové pásy

Asfaltové pásy jsou tradičním izolačním materiálem, pro který je vypracována celá řada typových detailů. Dříve se používaly hydroizolační pásy oxidované; tyto jsou v současné době nahrazovány asfaltovými pásy modifikovanými. Modifikace se provádí přidáním chemických prostředků do teplého asfaltu. Touto úpravou u asfaltových pásů dosáhneme větší pevnosti, tažnosti a ohebnosti i při nízkých teplotách. Dále se asfaltové pásy dělí dle použité nosné vložky.

Asfaltové pásy se připevňují k podkladu především natavením plynovým hořákem, ale dnes se již objevují asfaltové pásy samolepící, které při montáži nepotřebují manipulaci s otevřeným ohněm. Asfaltové pásy se pokládají na napenetrovaný povrch zbavený ostrých výčnělků a nerovností. Pásy musí být k podkladu plnoplošně přivařeny nebo přilepeny. Pokud je hydroizolační souvrství navrženo z více asfaltových pásů, musí být všechny vrstvy mezi sebou rovněž plnoplošně spojeny.

#### **Výhody:**

- tradiční technologie,
- není potřeba speciální vybavení,
- plnoplošně přitaveny k podkladu,
- možná aplikace i v zimním období,
- vhodné i při rekonstrukcích staveb.

#### **Nevýhody:**

- práce s otevřeným ohněm (ne vždy),
- téměř nemožná lokalizace poruchy,
- obtížná sanace,
- nutnost penetrace podkladu.

### 10.9.1.3 Hydroizolační folie

V praxi se nejčastěji používají hydroizolační folie na bázi měkčeného PVC-P; mohou být vyztužené textilií nebo nevyztužené. Tyto folie mají tu nevýhodu, že je musíme odseparovat od asfaltů a pěnových plastů. PVC-P folie se spojují svařováním horkým vzduchem nebo lepením. Folie jsou snadno zranitelné proražením, protržením nebo jiným mechanickým zásahem. Z tohoto důvodu se některé folie vyrábějí se signalizační vrstvou, tzn. že jsou opatřeny ještě jednou vrstvou, která je převážně žlutá. Při poškození folie tak snadněji najdeme defekt hydroizolace. Další báze folií jsou z vysokohustotního polyetyleny PE-HD, termoplastického polyolefinu TPO a flexibilních polyolefinů FPO. Spojování a pokládka se provádí dle pokynů výrobce. Folie se na podklad kladou volně, kotví se jen bodově nebo liniově. Hydroizolační souvrství je převážně tvořeno z podkladní textilie, z izolační folie a z krycí textilie.

**Výhody:**

- rychlost provádění,
- možnost provádění i v zimním období,
- systémové detaily,
- velká průtažnost folií,
- velká pevnost v tlaku,
- není nutno zřizovat fabiony,
- není nutná penetrace podkladu.

**Nevýhody:**

- nutná kvalifikace pracovníků,
- možnost šíření vody pod souvrstvím,
- téměř nemožná lokalizace místa poruchy,
- snadná zranitelnost při následné činnosti,
- nutná čistota folie při svařování.

**10.9.1.4 Foliová hydroizolace s kontrolním systémem**

Jedná se o souvrství dvou folií, které jsou na sebe položeny a provařeny mezi sebou do takzvaných sektorů. Mezi folie je vložena drenážní vložka. Z každého sektoru je vyvedena hadice do revizní šachty. Každá hadice musí být označena, ke kterému sektoru patří. Pokud z hadice začne vytékat voda, signalizuje to poruchu hydroizolace v daném sektoru. Pomocí hadice jsme schopni sektor napustit těsnicí látkou a aktivovat tak hydroizolační funkci. Pro systémy s kontrolním systémem se používají folie z měkčeného PVC. [48]

**Výhody:**

- přesnější lokalizace poruchy,
- možnost opravy,
- vyšší spolehlivost hydroizolace, jelikož i bez sanace jsou použity dvě vrstvy hydroizolace,
- možná aplikace i v zimním období.

**Nevýhody:**

- vyšší cena,
- delší doba provádění,
- možnost poškození, při provádění následujících prací.

### 10.9.1.5 Stěrkové hydroizolace

Jsou to emulze převážně na bázi bitumenů. Aplikují se ve dvou vrstvách a mohou se vyztužit armovací tkaninou. Další skupina stěrek je na bázi silikátově-disperzní; tyto stěrky se hodí převážně tam, kde se následně aplikují potěry, stěrky a lepidla na cementové bázi. Další skupina hydroizolačních stěrek je na bázi MS polymerů. Existují i jiné báze hydroizolačních stěrek.

#### Výhody:

- snadné provádění,
- snadná opracovatelnost libovolných tvarů,
- bežešvá hydroizolace,
- možnost opracovávat i složité detaily,
- pod hydroizolací se nemůže šířit voda,
- možnost lokalizace poruchy a opravy.

#### Nevýhody:

- nemožnost zpracovávat v zimním období,
- dlouhá doba zpracování a vytvrzení,
- vyšší nároky na podklad,
- problematické přemostování trhlin,
- obtížná kontrola tloušťky vrstvy,
- závislost na počasí (nesmí pršet).

### 10.9.1.6 Jílové hydroizolace

Jílové izolace můžeme rozdělit na dvě základní skupiny. První skupinu tvoří izolace jílem. Mocnost vrstvy je 10 až 45 cm. Kvalita jílových izolací je dána obsahem jílových minerálů. Nejvýznamnějšími jílovými materiály, které řadíme mezi tzv. vrstevnaté jednoduché minerály, jsou kaolinit, ilit a montmorillonit. [17]

Druhou významnou skupinu tvoří bentonitové hydroizolace, které se průmyslově využívají od 19. století. Název bentonit vznikl podle naleziště v USA u FortBentonu. Bentonity rozeznáváme silně bobtnavé (nárůst při styku s vodou je o více jak 500 %) a méně bobtnavé (nárůst při styku s vodou cca 100 %). [17]

Bentonit se jako samostatná izolace používá nejčastěji ve formě rohoží. Další významné využití bentonitu je ve formě pásků k těsnění pracovních a dilatačních spár nebo k těsnění prostupů bílých van.

Bentonitové rohože rozeznáváme jednoduché a dvojité. Jednoduché rohože se používají pro těsnění skládek, nádrží, kanálů, tanků a kompostů. Skládají se z dvou vzájemně prošívaných geotextilií, mezi které je vložen bentonit sodný. [104]

Dvojitě bentonitové rohože jsou doplněny nejčastěji o PE folii. Těsnící schopnost bentonitu je aktivována, když dojde k poškození PE folie. Tato skupina rohoží se využívá

k těsnění základů, sklepů, tunelů a podzemních garáží. Folie navíc slouží jako izolace proti radonu a bludným proudům. [104]

V našich podmínkách se jílové izolace v pozemním stavitelství v současné době využívají pouze ojediněle, u staveb starších je možno je najít.

**Výhody:**

- přírodní materiál,
- možnost aplikace i za nízkých teplot,
- možnost použití pro historické stavby,
- extrémní odolnost,
- možnost použití i jako izolace proti radonu při doplnění PE folie.

**Nevýhody:**

- smršťování jílu při vyschnutí,
- nutná stálá vlhkost jílové vrstvy,
- velká mocnost vrstvy při použití klasických jílu,
- nutná ochrana jílové vrstvy před vyplavením.

### 10.9.2 Životnost hydroizolačních systémů

Stanovit přesnou životnost hydroizolačních systémů je velmi problematické, jelikož většina materiálů je celkem nových a proto reálná životnost není ověřena praxí. Jejich životnost se předpokládá jen pomocí předpokladů na základě výsledků z umělého stárnutí.

Životnost hydroizolací neovlivňuje jen použitý materiál, ale také zpracování projektové či dílenské dokumentace a samotné provedení na stavbě. Dalším velkým problémem hydroizolací je poškození následnou činností. Z tohoto důvodu je na některé folie nanášena reflexní vrstva tak, aby bylo možno poruchu odhalit. Používají se různé ochranné vrstvy.

**Poruchy hydroizolací vznikají nejčastěji v důsledku:**

- špatného návrhu hydroizolačního systému,
- špatného návrhu detailů hydroizolace zejména u dilatačních spár,
- použití nevhodného materiálu (záměna oproti projektu),
- provádění v nevhodných klimatických podmínkách,
- nekvalitě provedených prací,
- poškození hydroizolace následnou činností,
- nevhodné kombinace materiálů,
- přirozeného stárnutí materiálů,
- změna podmínek stavby.

Tabulka 10.3 - Životnost hydroizolačních systémů

Hydroizolační systém	Záruka na materiál	Záruka na provedení	Životnost
Bílá vana	-	5 - 10 let	50 - 100 let
Asfaltové pásy	2 - 10 let	5 - 10 let	15 - 30 let
PVC folie	2 - 20 let	5 - 10 let	50 - 80 let

Z tabulky č. 10.1 je jasně patrné, že žádná hydroizolace nedosahuje takové životnosti, jakou předpokládá oceňovací vyhláška. Její správná funkce je přitom velice důležitá, jinak může být ohrožena i statika objektu. Únosnost vlhkého zdiva je mnohem nižší než suchého zdiva. Je-li konstrukce spodní stavby železobetonová a není navržena jako bílá vana, může docházet ke korozi výztuže a následné degradaci železobetonu.

Dnes, v době konkurenčního boje firem, je standardem záruční doba 5 let, ale už je požadavek investorů i 10 let.

Nebyla-li záruka mezi objednatelem a zhotovitelem sjednána, využije se § 2629 občanského zákoníku. Dle tohoto ustanovení je odpovědnost zhotovitele za skryté vady v délce pěti let, a to za předpokladu, že objednatel oznámí zhotoviteli skryté vady bez zbytečného odkladu, mohl-li je při dostatečné péči zjistit. [21]

**Záruka na materiál** je dávána výrobcí na samotný materiál. Aby byla záruka uznána, musí být materiál do konstrukce zabudován v souladu s požadavky výrobce. Samotný materiál většinou není limitujícím faktorem v životnosti hydroizolace.

**Životnost (výrobku)** je doba, po níž základní charakteristiky výrobku splní nebo překročí minimálně přijatelné hodnoty, aniž by se tím vyvolaly větší náklady na opravu či výměnu. [49]

Při stanovování životnosti hydroizolací autor vycházel z poznatků výrobců, ale jelikož se převážně jedná o nové materiály, které ještě nejsou praxí odzkoušeny, jsou to jen odhady. Například česká společnost FATRA a.s. má zakopanou PVC folii v zemi 58 let a každé dva roky dělá průzkum, v jakém je folie stavu. Na základě výsledků prognózují minimální životnost hydroizolační folie na 80 let.

U bílých van autor vycházel z ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, kde je v tabulce 2.1 – informativní návrhové životnosti stanovena návrhová životnost pro konstrukce budov a jiné běžné konstrukce na 50 let a pro konstrukce historicky významných budov, mosty a ostatní inženýrské konstrukce na 100 let. [43]

Samozřejmě, že se jedná jen o předpoklady, ale ani při tom nejlepším předpokladu se nedostáváme na hodnoty stanovené oceňovací vyhláškou. Dle názoru autora je pro povlakové hydroizolace nejkritičtější poškození stavebními pracemi či špatným projektem. Samotná hydroizolace je většinou provedena kvalitně, ale poškození např. propíchnutím armaturou, při zásypu atd. nejsme schopni zcela dohlídat.

### 10.9.3 Izolace z historického hlediska

Podíváme-li se na hydroizolace pozemních staveb z historického hlediska, pak dříve než se začaly hydroizolace používat, tak se objekty zpravidla podsklepovaly. U většiny byl jen klenutý sklep z kamene nebo cihel. Tyto sklepy plnily funkci hydroizolace i izolace proti radonu. Často sloužily pro uskladnění ovoce a zeleniny, proto zde byla naopak určitá vlhkost vítána.

Absence hydroizolace u nepodsklepené horní stavby byla nahrazena drenážemi, vhodným osazením stavby do terénu, dokonalým větráním, které bylo způsobeno netěsnostmi oken, dveří a podobně. Dále bylo větrání umocněno používáním lokálních topidel na tuhá paliva; jelikož proces hoření potřebuje kyslík, docházelo k přisávání vzduchu z venkovního prostředí.

V místnostech byly podlahové konstrukce převážně provedeny z dřevěných fošen na sraz. Po seschnutí dřeva vznikly mezi jednotlivými fošami mezery, bylo tak umožněno odvětrání podloží podlahou. Základy a sokly budov byly provedeny do určité výšky z kamení a pak teprve až z pálených či nepálených cihel. Kamenný sokl zamezoval šíření vlhkosti do konstrukce zdiva vztlínáním, jelikož kámen obsahuje málo pórů. Tímto způsobem byly v minulosti chráněny objekty proti vlhkosti. U významných staveb se v minulosti ještě navíc zřizovaly větrací štoly, drenáže a různé větrací kanálky, které měly za úkol nepřímo ochránit stavby proti podzemní vodě či vlhkosti.

Přírodní asfalty jako izolaci proti vodě používali již před 4500 let př. n. l. staří Babyloňané, Asyřané, Sumerové a Egypťané. Mezi nejznámější naleziště přírodního asfaltu patřily Albánie, okolí Mrtvého moře a ostrov Trinidad v Karibském moři. Na používání přírodního asfaltu se od roku 1680 navazuje používáním kamenouhelných dehtů a smoly. První předchůdce izolačního pásu vznikl v roce 1828, kdy se mezi jednotlivé nátěry dehtem vkládala lepenka přímo na stavbě. V Čechách vznikla první továrna na výrobu izolačních pásů v Bělé pod Bezdězem roku 1868. Začátek 20. Století s sebou přináší používání ropných oxidovaných asfaltů. Do poloviny 20. století se hydroizolační vrstva vytvářela vrstvením impregnovaných lepenek a dehtových či asfaltových nátěrů. Na přelomu 40. a 50. let dvacátého století vznikají první těžké natavitelné asfaltové pásy v podobě jak je známe dnes. Mezi roky 1953 až 1966 přechází výroba ve všech závodech v Československu z dehtovaných pásů na asfaltové pásy a to z důvodu vysokého obsahu polyaromatických uhlovodíků. Používání dehtu pro hydroizolační materiály bylo v Československu definitivně ukončeno v roce 1969. [67][19]

Dnes se používají jak natavitelné pásy z oxidovaného asfaltu, tak natavitelné pásy z modifikovaného asfaltu s různými nosnými vložkami a to nasákavými nebo nenasákavými. U modifikovaných asfaltových pásů rozeznáváme dvě základní modifikace a to APP a SBS. Modifikace APP byla vyvinuta v Itálii na přelomu roku 1964 a 1965. Spočívá v přidání 17 % až 25 % ataktického polypropylenu k asfaltu. SBS modifikace byla vyvinuta v roce 1969 ve Francii. K asfaltu se přidává kaučuk staren – butadien-styren v množství 8 % až 15 %. [16]

#### 10.9.4 Závěr z podceněné životnosti hydroizolace

Závěrem lze konstatovat, že předpokládaná životnost v oceňovací vyhlášce neodpovídá realitě, na kterou jsou hydroizolace navrhovány resp. jaká je jejich skutečná životnost.

Na hydroizolace bude kladen stále větší důraz. V dnešní době se snažíme navrhovat objekty s co nejnižší energetickou náročností. To má za následek používání kvalitních výplní otvorů, parozábran atd. Tím se zamezí větrání a pokud se do konstrukce dostane voda, nemá se jak přirozeně odpařit. Také v dnešní době stavíme stále do větších hloubek a často se tím dostaneme až pod hladinu spodní vody. Je to dáno především rostoucím počtem automobilů, pro které zřizujeme v podzemních podlažích parkovací stání.

Případné sanace hydroizolací jsou velmi ekonomicky náročné. Při ocenění by měla být cena nemovitosti o částku potřebnou na sanaci hydroizolace snížena, proto doporučuji v oceňovací vyhlášce oddělit hydroizolace od základů a snížit jejich životnost cca na 50 let. Tím se cena nemovitosti více přiblíží realitě.

Další možností by bylo v oceňovací vyhlášce i pro cenu zjištěnou připustit a pro výpočet využít metodu zbytku (reziduální) ocenit jakoby izolace byla funkční, prvek standardní, a pak odečíst obvyklou cenu dodatečného provedení izolací.

Rovněž je otázkou, co vše považovat za hydroizolaci proti zemní vlhkosti. I dobře provedená hydroizolace proti zemní vlhkosti neochrání stavbu před účinky vody tlakové. Další otázkou je, jaký zvolit přístup k provedeným sanacím nefunkčních hydroizolací, a to za pomoci metod přímých nebo nepřímých. Dle názoru autora by bylo výhodnější hodnotit projevy vlhkosti v interiéru budovy a na základě toho patřičně snížit nebo zachovat cenu nemovitosti.

Zde je na úvaze znalce, k čemu se případná část stavby využívá. Budeme-li mít horní stavbu odizolovanou pomocí provětrávaného sklepa (metoda vzduchoizolační), tak záleží na účelu využití sklepa. Budeme-li chtít ve sklepě zřídit posilovnu, bude vlhkost na závadu, ale bude-li prostor sloužit k uskladnění ovoce, bude naopak jistá vlhkost vítána.

## 11 Valuace vzniklých ztrát v důsledku prostoje stavby

Při realizaci stavby mohou nastat okolnosti, při kterých je nutné stavební práce zastavit a to částečně nebo komplexně. Důvody pro zastavení nebo dočasné zastavení výstavby mohou být dány jak ze strany dodavatele, tak ze strany objednatele. K použití takto zásadního kroku může vést několik příčin. Od problémů s financováním, neplněním předmětu díla až po změnu využití stavby.

Během přerušování výstavby vznikají vícenáklady spojené s nájmem za zařízení staveniště, s ostrahou areálu, s provizorním zabezpečením stavebního díla před povětrnostními vlivy atd. Další významnou finanční zátěží jsou náklady na zimní opatření při posunu provádění prací do zimního období. O tyto vícenáklady se často vedou mezi investorem a dodavatelem spory. Řeší se, jednak, kým byly jednotlivé vícenáklady způsobeny a pak jaká je jejich skutečná výše. Kapitola se bude věnovat problematice stanovení výše těchto vícenákladů.

Úvahy jsou zaměřeny na delší dobu přerušování stavby a ne na krátkodobá přerušování např. v důsledku krátkodobého vypnutí elektrického proudu nebo silného větru.

### 11.1 Náklady na zařízení staveniště

Snahou firem je v dnešní době náklady na zařízení staveniště minimalizovat. V minulosti se stavěla stabilní zařízení staveniště, na stavbách byly zřizovány betonárny a armovny. Dnes se pro vytvoření zařízení staveniště nejčastěji využívají kancelářské a skladové kontejnery. Snahou je přesouvat výrobu na specializovaná pracoviště. Z tohoto důvodu se už na stavbách nezřizují betonárny ani armovny, ale vše se dováží již vyrobené.

#### Náklady na zařízení staveniště můžeme rozdělit:

- 1) zřízení zařízení staveniště,
- 2) provoz a pronájem zařízení staveniště,
- 3) odstranění zařízení staveniště.

#### 11.1.1 Pronájem kancelářských, sanitárních a skladových kontejnerů

Kontejnery dělíme na kancelářské, skladové a sanitární. Cena pronájmu se odvíjí od jejich vybavení, délky pronájmu a množství půjčených kontejnerů. V tabulce jsou uvedeny současné ceny na českém trhu.

Tabulka 11.1 - Ceny pronájmů stavebních kontejnerů

Popis položky	Cena Kč/měsíc
Kancelářský kontejner	2000 – 2500
Skladový kontejner	1500 – 2250
Sanitární kontejner	4000 – 5650

Cena dopravy staveništních kontejnerů se pohybuje v rozmezí 30 – 35 Kč/km.

### 11.1.2 Pronájem oplocení

Požadavek na oplocení staveniště ukládá nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Toto nařízení stanoví:

- staveniště v zastavěném území musí být souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m,
- u liniových staveb, nebo stavenišť (pracovišť), kde probíhají pouze krátkodobé práce, lze oplocení provést zábradlím skládající se z horní tyče ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče,
- nelze-li ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost osob zajištěna jiným způsobem např. střežením.

Tabulka 11.2 - Ceny pronájmů oplocení

Popis položky	Nájem/bm v Kč/měsíc
Průhledné vysoké oplocení	22
Plný trapézový plot	70

K ceně pronájmu oplocení je potřeba připočítat montáž, demontáž a další individuální prvky jako např. velká brána, branka atd.

### 11.1.3 Pronájem věžového jeřábu a stavebního výtahu

Věžový jeřáb a stavební výtahy slouží pro vertikální staveništní dopravu. Náklady na ně se skládají z montáže, pronájmu, demontáže, nákladů na obsluhu a příslušných revizí.

Tabulka 11.3 - Ceny pronájmů věžových jeřábů; zdroj POLATA.cz

Jeřáb	Nájem v Kč / měsíc při		Cena dopravy za 100 km v Kč	Obsluha člov./hod	Montáž a demontáž
	pronájmu do 1 měsíce v Kč	pronájmu 2 - 6 měsíců v Kč			
Potain F3/29	128 000	95 000	80 000	220	270 000 Kč
Potain F3/21	128 000	95 000	80 000	220	270 000 Kč
Potain G3/25	128 000	95 000	80 000	220	270 000 Kč
360A	48 000	43 000	28 000	220	380 000 Kč
MB 1031	48 000	43 000	28 000	220	380 000 Kč

Tabulka 11.4 - Ceny pronájmu stavebních výtahů; zdroj: [www.svp.cz](http://www.svp.cz)

Typ výtahu	Výška výtahu	Cena pronájmu	Cena montáže	Cena demontáže	Poznámka
Geda 200 Z	31 - 40 m	550 Kč/den	180 Kč/bm	150 Kč/bm	při pronájmu 15 a více dní
Geda 500 Z/ZP	31 - 40 m	700 Kč/den	400 Kč/bm	380 Kč/bm	při pronájmu 7 a více měsíců
Geda 1500 Z/ZP	31 - 40 m	1150 Kč/den	800 Kč/bm	780 Kč/bm	při pronájmu 7 a více měsíců
Geda 1200 Z/ZP ERA	31 - 40 m	1150 Kč/den	500 Kč/bm	480 Kč/bm	při pronájmu 7 a více měsíců

#### 11.1.4 Pronájem sila na omítkovou směs včetně omítacího zařízení

Pronájem sila na omítkovou směs včetně pseudopravy a omítačky vychází na cca 800 Kč za den. (zdroj: [www.vapenka-vitosov.cz](http://www.vapenka-vitosov.cz))

#### 11.1.5 Pronájem trafostanice, rozvaděčů a osvětlení

Na staveništi musíme vybudovat staveništní rozvody elektrické energie. K tomuto účelu nejčastěji používáme staveništních rozvaděčů. Z důvodu bezpečnosti práce a ostražky je nutné staveniště nasvětlit.

Tabulka 11.5 - Ceny pronájmu trafostanice, rozvaděčů a osvětlení; zdroj: [www.eks.cz](http://www.eks.cz)

Název položky	Cena
Kiosková trafostanice 22/0,4 kV, 400 kVA	15 800 Kč/měsíc
Staveništní rozvaděč 125 A	1144 Kč/měsíc
Staveništní rozvaděč 80 A	1000 Kč/měsíc
Staveništní rozvaděč, přímé měření	1416 Kč/měsíc
Výbojkové světlo 150 W	188 Kč/měsíc

#### 11.1.6 Ostraha staveniště

Cena za jednoho strážného vychází na 60 – 120 Kč/hod.

#### 11.1.7 Náklady na prostoje pracovníků

Náklady na HSV pracovníky se pohybují v rozmezí 250 – 400 Kč/hod. Pracovníky nelze propustit nebo přeřadit na jinou činnost ze dne na den. Z tohoto titulu vznikají zaměstnavateli vícenáklady. Náklady na prostoje pracovníků bývají jedny z nejdiskutabilnějších.

### 11.1.8 Náklady na THP pracovníky

Reálně se náklady na jednoho THP pracovníka pohybují mezi 60 000 – 120 000 Kč/měsíc. Pracovníky rovněž nelze propustit nebo přeřadit na jinou činnost ze dne na den. Z tohoto titulu vznikají zaměstnavatelé další vícenásobné náklady. Náklady na prostoje THP pracovníků bývají opět jedny z nejdiskutabilnějších.

### 11.1.9 Pronájem lešení

Lešení slouží pro bezpečnou práci ve výškách. Náklady na lešení jsou složeny z montáže, pronájmu a demontáže. Ke každému lešení uvedenému do provozu musí existovat předávací protokol. V tomto protokolu je uvedena výměra lešení a datum od kdy je možné lešení využívat.

Tabulka 11.6 - Cena montáže, demontáže a pronájmu lešení; zdroj BUILDpower S

Název položky	Cena
MTŽ lešení sprint H10	32,4 Kč/m <sup>2</sup>
Pronájem lešení	1,2 Kč/m <sup>2</sup> /den
DMTŽ lešení sprint H10	25,5 Kč/m <sup>2</sup>

### 11.1.10 Ostatní individuální náklady

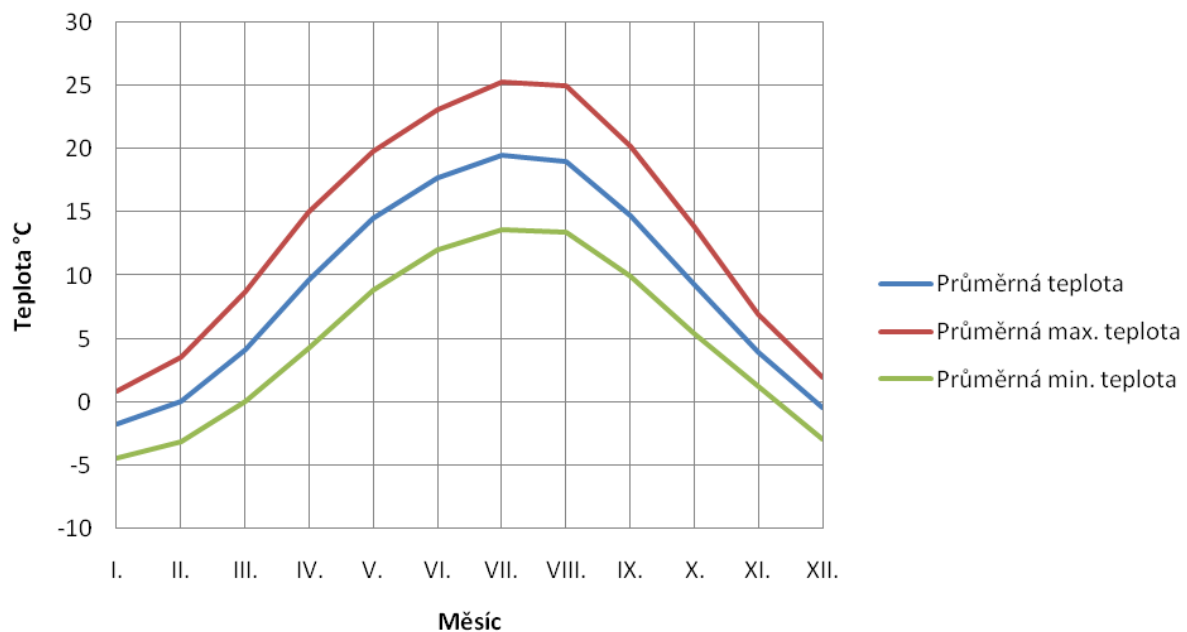
- pronájem ploch,
- provizorní komunikace,
- bankovní garance,
- pronájem dopravního značení,
- pronájem bednění,
- pojištění stavby,
- obnovení revizí,
- obnovení tlakových zkoušek,
- osvětlení staveniště,
- spotřeba energií,
- ostatní režie.

## 11.2 Náklady na zimní opatření

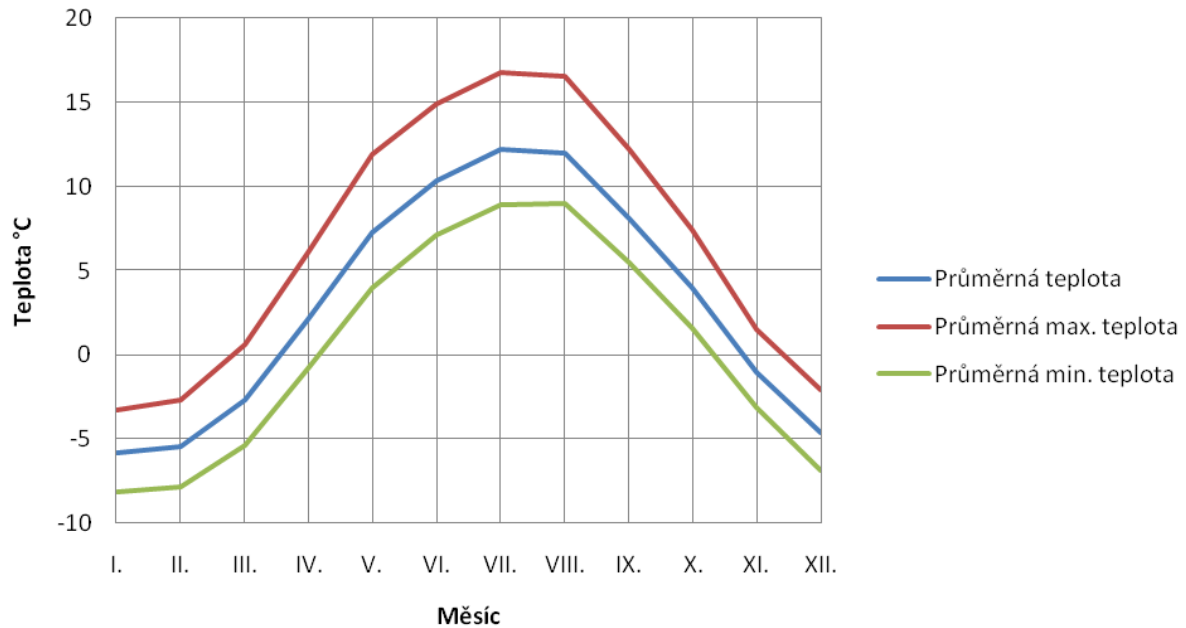
Stavebnictví má odlišnost od ostatní výroby v tom, že výrobek nevzniká ve specializovaných pracovištích, ale převážně pod širým nebem. Z tohoto důvodu je limitované povětrnostními vlivy. Většina stavebních prací má být dle technologických postupů prováděna při teplotě nad 5 °C. Práce pod touto teplotou je možné provádět za přijetí takzvaných zimních opatření, které jsou spojeny s vícenáklady. Ve výstavbovém procesu může dojít k časovému zpoždění například v důsledku archeologického průzkumu, změny projektu nebo podceněnými průzkumy v projektové části. K časovému plánování ve stavebnictví využíváme harmonogramů, které bývají zpravidla součástí smlouvy o dílo. V praxi mohou nastat spory mezi investorem a dodavatelem o výši nákladů na zimní opatření. K vyřešení sporu může být přizván znalec, aby posoudil, z jakého důvodu došlo k nedodržení harmonogramu stavby, anebo stanovil náklady na zimní opatření.

### 11.2.1 Klimatické podmínky v ČR

Následující graf je sestaven na základě údajů vydaných Českým hydrometeorologickým ústavem. První graf je sestaven z údajů meteorologické stanice Brno Tuřany, nadmořská výška je 241 m n. m. Druhý graf je sestaven na základě dat z meteorologické stanice Lysá hora, nadmořská výška 1322 m n. m.



Graf 11.1 - Průběh průměrné měsíční, průměrné měsíční maximální a minimální teploty vzduchu 1961 – 2016; Brno Tuřany; zdroj: data Českého hydrometeorologického ústavu



Graf 11.2 - Průběh průměrné měsíční, průměrné měsíční maximální a minimální teploty vzduchu 1961 – 2016; Lysá Hora; zdroj: data Českého hydrometeorologického ústavu

Z grafů je patrné, že s přibývajícím nadmořskou výškou klesá teplota a tím se zkracuje stavební sezóna, což zvyšuje náklady na zimní opatření. Z tohoto důvodu již dle pokynů SKIV z 9. února 1965 se práce konané v horských oblastech s nadmořskou výškou přes 1000 m n. m. zvyšovaly sazbou 3 %. Společnost RTS doporučuje u staveb v horských oblastech s nadmořskou výškou 700 až 900 m zvýšit náklady o 3,5 % a u staveb s nadmořskou výškou nad 900 m řešit pomocí individuální kalkulace. Zvýšení nákladů vyplývá z prodloužení zimního období a tím zvýšenou spotřebou topných médií, zvýšenou spotřebou ochranných materiálů, nákladů na odstraňování sněhu atd. [8] [55]

### 11.2.2 Teplotní omezení prováděných prací

Provádění většiny prací je teplotně limitováno technologickými předpisy, předpisy výrobců, zastavením chemických reakcí nebo lidskými možnostmi. V následující tabulce je u vybraných činností udáno teplotní omezení, pod které je nutné přijmout speciální opatření. Ve sloupci „případná opatření pro provádění“ je uveden pouze výběr opatření, která je možné realizovat. Každou stavbu je nutné posoudit individuálně. Například ověřit s projektovou dokumentací či se statikem použití cementů s vysokou počáteční pevností atd. Sloupec „teplotní omezení“ je pouze informativní, jelikož každý výrobce udává jiná teplotní omezení a tudíž zpracovat jednotnou tabulku není možné. Pro příklad společnost Fatra uvádí teplotu pro pokládku PVC folií do  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  a společnost Sika uvádí teplotu pro aplikaci až do  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Tabulka 11.7 - Teplotní omezení vybraných prací

Činnost	Teplotní omezení	Případná opatření pro provádění
Betonáž	+ 5 °C nebo dle výrobce	ohřev záměsové vody
		ohřev kameniva
		použití zimních přísad
		použití betonů vyrobených z cementu s vysokou počáteční pevností (zejména třídy CEM I 42,5 R případně portlanského směsného cementu třídy 42,5 R)
		beton odizolovat od okolního prostředí rohožemi, geotextiliemi atd.
		přímý ohřev konstrukce horkým vzduchem
		elektroohřev
Zdění	+ 5 °C nebo dle výrobce	v interiéru vytápění
		v exteriéru zdění na pěnu nebo použití speciální malt, ale jen do - 5 °C
Omítání	+ 5 °C nebo dle výrobce	v interiéru vytápění
		v exteriéru zaplachtování lešení a vytápění
PVC folie	- 5 °C až -20 °C dle výrobce	svařování ve vytápěných stanech
Asfaltové pásy	+ 5 °C modifikované, + 10 °C oxidované	svařování ve vytápěných stanech
Malby, nátěry	+ 5 °C nebo dle výrobce	v interiéru vytápění
		v exteriéru zaplachtování lešení a vytápění
Pokládka linolea	+ 18 °C nebo dle výrobce	vytápění interiéru

Zde je nutné si uvědomit, že co vydrží materiál, nemusí vydržet člověk. Izolátér v - 20 °C a v zimních rukavicích těžko provede bezchybně detail koutu, nároží atd. Dále je nutné najít nejslabší článek konstrukce. Pro příklad uvádím provedení stěrkové izolace na hlavě piloty, které je limitováno teplotou + 5 °C, ale samotnou hydroizolační fólii můžeme pokládat do - 5 °C. Bez provedené hydroizolace v celé ploše nemůže být zabetonována základová deska.

Cenový dopad je nutné brát v potaz i u zemních prací, jelikož zmrzlé zeminy jsou zatříděny do 5. třídy těžitelnosti a je třeba základovou spáru ochránit před zmrznutím.

### 11.2.3 Minimální teplota na pracovišti

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, stanovuje podmínky pro ochranu před chladem, které spočívají v pobytu v ohřívačce. Nárok na pobyt v ohřívačce je dán venkovní teplotou a dobou expozice zaměstnance. Zaměstnavatel je rovněž povinen poskytovat zaměstnanci teplý ochranný nápoj.

Z výše uvedeného vyplývá, že pobytem v ohřívačce vznikají vícenásledky, jelikož zaměstnanec neprovádí výkon.

### 11.2.4 Práce v zimě s ohledem na bezpečnost práce

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky stanoví povinnost při poklesu pod  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  přerušit práce.

### 11.2.5 Příklad nákladů

Ceník společnosti REMKO za pronájem naftových topidel v Kč:

Tabulka 11.8 - Ceník společnosti REMKO pronájmu naftových topidel, zdroj: www.remko.cz

Typ	Výkon	1 – 14 dní	3 - 6 týdnů	6 - 8 týdnů	3 a více měsíců
DZH20	20 kW	230	190	160	115
DZH30	36 kW	340	300	230	170
DZH50	46 kW	380	320	260	190
DZH90	93 kW	480	400	320	240
ATK25	22,5 kW	400	330	250	200
CLK50	42 kW	720	580	450	390
CLK120	110 kW	950	750	620	500
CLK150	131 kW	1100	880	700	600

K výše uvedeným nákladům je nutno připočítat náklady na naftu a obsluhu.

V následující tabulce jsou uvedeny ceny za hloubení jam. Z tabulky vyplývá, že zemina třídy 1 bude těžena při zmrznutí o  $202,5\text{ Kč/m}^3$  draž.

Tabulka 11.9 - Ceny hloubení nezapažených jam, zdroj:ceník společnosti RTS a.s., cenová úroveň RTS 16/I

Položka	Cena	MJ
Hloubení nezapažených jam hornina 1 a 2 do 50 m3, strojně	297	Kč/m3
Hloubení nezapažených jam hornina 3 do 50 m3, strojně	312	Kč/m3
Hloubení nezapažených jam hornina 4 do 50 m3, strojně	347	Kč/m3
Hloubení nezapažených jam hornina 4 do 50 m3, strojně	499,5	Kč/m3

Příplatky společnosti ZAPA v zimním období:

Tabulka 11.10 - Příplatky společnosti ZAPA v zimním období; zdroj: <http://www.zapa.cz/ceniky/>

Položka	Cena	MJ
v podmínkách s nízkými teplotami (pod + 5 °C) při použití zimních opatření, v zimním období automaticky (od 15.11. do 15.3.)	100	Kč/m <sup>3</sup>
při použití urychlujících přísad při nízkých a záporných teplotách (používají se pouze u betonů s urychleným průběhem nárůstu pevnosti)	150	Kč/m <sup>3</sup>

### 11.2.6 Doporučení pro znalce

Z průběhu průměrných teplot je patrné, že v Brně je průměrná teplota cca 3 měsíce pod hranicí + 5 °C. Na Lysé hoře je přibližně 6 měsíců teplota pod hranicí + 5 °C. O vícenáklady může vzniknout spor mezi dodavatelem a investorem, k němuž bývá přizván znalec.

#### Návrh obecného postupu znalce:

- zjistit důvod, proč došlo ke zpoždění výstavbového procesu,
- stanovit potřebu zimních opatření v aktuální rozestavěnosti nebo vyhodnocení zpětně na základě zápisů ve stavebním deníku,
- vyhodnotit skutečný postup prací se smluvním harmonogramem,
- stanovit obvyklou cenu zimních opatření,
- zjistit k jakým škodám došlo v důsledku mrazu, včetně příčin škod,
- stanovit na jaké straně došlo k pochybení (investor nebo dodavatel).

Dále je nutné si uvědomit vícenáklady spojené s nákladnějším kotvením lešení při jeho zakrývání, pronájem stanů, stavba přístřešků, vícenáklady na rozpojování zmrzlé zeminy atd. Některé práce není možné realizovat vůbec např. provádění asfaltových komunikací. Limitující faktorem je i lidská práce, která je v mraze neproduktivní a může vykazovat velkou chybovost. Někdy je ekonomicky výhodnější práce zastavit a počkat na příznivější podmínky.

### 11.3 Náklady na zakonzervování stavby

Tento náklad je velmi odvislý od rozpracovanosti stavby. Jedná se o náklady spojené s vytvořením a dokončením konstrukcí, které zamezí degradaci a poškození již zabudovaných materiálů.

Z výše uvedeného je jasné, že budou rozdílné náklady na zakonzervování stavby, kde byla sejmuta pouze ornice, od nákladů na zakonzervování rozpracované stavby, kde chybí dokončení střešního pláště. Zde se jednotná metodika nedá stanovit a je to jen na zkušenostech znalce, aby uměl nejprve stanovit optimální opatření, která je nutno provést, a následně je byl schopen správně ocenit.

### 11.4 Procentuální přístup vyčíslení nákladů

Společnost URS Praha uvádí náklady na zařízení staveniště pro budovy určené k bydlení 2,3 % a pro budovy a haly občanské výstavby 2,8 % z celkové ceny stavby. [73]

Společnost RTS uvažuje náklady na zařízení staveniště ve výši 1 – 3 %. [72]

Známe-li délku výstavby, vydělíme cenu na zařízení staveniště spočítanou pomocí výše uvedených procent počtem měsíců a zjistíme náklady na zařízení staveniště za jeden měsíc. K takto zjištěným nákladům je zapotřebí přistupovat opatrně, jelikož zde jsou zakalkulovány ceny i na zřízení a demontáž zařízení staveniště.

K vyčíslení celkových nákladů, vzniklých přerušením výstavby je nutné ještě připočítat ostatní náklady například pronájem lešení, pronájem staveništního jeřábu, prostoje pracovníků atd.

Při takto provedeném vyčíslení je nutné si uvědomit, že v každé fázi výstavby jsou jiné náklady na zařízení staveniště, např. pro dokončovací práce potřebujeme jinak rozsáhlé zařízení staveniště, než pro výkopové práce apod. tuto skutečnost je nutné zohlednit ve výpočtu nákladů.

### 11.5 Individuální přístup k vyčíslení nákladů

Individuální přístup spočívá v tom, že v aktuálním čase stanovíme pokud možno přesné náklady. Spočítáme přesný počet obytných kontejnerů, sanitárních kontejnerů, staveništních rozvaděčů atd. Položky přenásobíme jednotkovými cenami za měrnou jednotku.

K takto stanoveným nákladům připočteme náklady na energie, prostoje pracovníků, zimní opatření a náklady na zakonzervování stavby.

Dle výše uvedeného zjistíme relativně přesný údaj o nákladech vzniklých při přerušení výstavby.

## 11.6 Příklad

### 11.6.1 Stanovení nákladů pomocí procent

#### Základní údaje:

- stavba v hodnotě 150 000 000, - Kč,
- délka výstavby 20 měsíců,
- 1 sanitární kontejner,
- 4 obytné kontejnery,
- 4 sklady,
- 300 bm oplocení,
- ostraha 24 hodin denně,
- 1 věžový jeřáb POTAIN 63/25,
- 100 m<sup>2</sup> lešení SPRINT,
- 1 kiosková trafostanice,
- 8 staveništních rozvaděčů,
- 1 staveništní výtah GEDA 500 Z/ZP.

Uvažovaná délka přerušení výstavby činí tři měsíce.

Při úvaze 2,3 % z ceny díla stavby, náklady na zařízení staveniště činí 3 450 000, - Kč, tzn. 172 500, - Kč/měsíc.

#### **K této částce je nutné připočítat další náklady:**

- 1) náklady na pronájem věžového jeřábu 95 000, - Kč/měsíc,
- 2) náklady na pronájem lešení 3600, - Kč/měsíc,
- 3) staveništní výtah 21 700, - Kč/ měsíc.

**Náklady na přerušení výstavby za 1 měsíc pak činí 292 800, - Kč. Při uvažovaném přerušení výstavby v délce 3 měsíců vícenáklady činní 878 400, - Kč.**

## 11.6.2 Individuální kalkulace

### Základní údaje:

- stavba v hodnotě 150 000 000, - Kč,
- délka výstavby 20 měsíců,
- 1 sanitární kontejner,
- 4 obytné kontejnery,
- 4 sklady,
- 300 bm oplocení,
- ostraha 24 hodin denně,
- 1 věžový jeřáb POTAIN 63/25,
- 100 m2 lešení SPRINT,
- 1 kiosková trafostanice,
- 8 staveništních rozvaděčů,
- 1 staveništní výtah GEDA 500 Z/ZP.

Uvažovaná délka přerušení výstavby činí tři měsíce.

Tabulka 11.11 - Výpočet nákladů

Položka	Množství měrných jednotek	Jednotková cena v Kč	Cena celkem v Kč
Sanitární kontejner	1	5650	5650
Obytné kontejnery	4	2250	9000
Skladové kontejnery	4	2000	8000
Oplocení	300	70	21000
Ostraha 24 hodin denně	744	80	59520
Věžový jeřáb POTAIN 63/25	1	95 000	95000
Lešení sprint	100	1,2	120
Kiosková trafostanice	1	15800	15800
Staveništní rozvaděč	8	1144	9152
Staveništní výtah	1	21700	21700
<b>Celkem</b>			<b>244942</b>

Náklady za 1 měsíc činí 244 942 Kč. Při uvažovaném přerušení výstavby v délce 3 měsíců vícenáklady činí 734 826 Kč.

Je nutné si uvědomit, že v tomto případě k výsledku nejsou připočteny náklady na zimní opatření, zakonzervování stavby, bankovní garance, staveništní komunikace, prostoje pracovníků atd. Tyto náklady zde nejsou uvedeny proto, že je obtížné stanovit je pro vzorový příklad, neboť nejsou k dispozici reálné podklady.

### 11.7 Návrh postupu znalce

Postup znalce je odvislý od toho, ve které fázi je k případu přizván. Rozdílný postup bude tehdy, zda je přizván již ve fázi zastavení výstavbového procesu, aby stanovil náklady na přerušení výstavby. Nebo je přizván po opětovném obnovení výstavbového procesu, aby stanovil náklady spojené s přerušením výstavbového procesu. Rovněž záleží na tom, z jakého důvodu k přerušení výstavby došlo.

#### **Obecný postup znalce při stanovení nákladů spojených s přerušením výstavby v průběhu zastavení stavby:**

- 1) Zjistit v jaké fázi rozestavěnosti se stavba nachází a zjistit předpokládanou dobu přerušení.
- 2) Zjistit, zda je pozastavena celá stavba nebo jen část.
- 3) Zjistit, z jakého důvodu k přerušení výstavby došlo a kdo za něj nese zodpovědnost.
- 4) Stanovit aktuální náklady spojené se zařízením staveniště (pronájmy oplocení, jeřábů, staveništních výtahů, lešení apod.).
- 5) Na základě délky přerušení výstavby a výše stanovených nákladů provést minimalizaci nákladů. Například oplocení musí zůstat z důvodu zajištění bezpečnosti osob, ale je nutné provést kalkulaci, zda se vyplatí například jeřáb demontovat nebo jej ponechat a platit za něj pronájem.
- 6) Stanovit náklady na konzervaci stavby, tak aby nedocházelo k degradaci zabudovaných materiálů, vybavení, přístrojů apod. K takto stanoveným nákladům musí být vyjádřeny i náklady na odstranění těchto dočasných opatření před opětovným pokračováním výstavby.
- 7) Stanovit náklady na odvoz, případně zabezpečení nezabudovaného materiálu, přístrojů atd.
- 8) Vyjádřit náklady na prostoje pracovníků.
- 9) Při známé délce přerušení výstavby vyhodnotit na základě časového harmonogramu stavby, zda budou s přerušením stavby spojené vícenáklady se zimními opatřeními.
- 10) Otázkou zůstává přístup ke stanovení nákladů na bankovní garance, prodloužení záruční doby, vliv inflace a náklady spojené s ušlým ziskem. Výše uvedené body je možné řešit například dodatkem ke smlouvě, kde bude bankovní záruka vypovězena, záruční lhůta zkrácena, vložena inflační doložka vyrovnání spojené s ušlým ziskem. Tyto otázky jsou spíše právního charakteru, a tudíž je na ně v rámci dizertační práce pouze upozorněno.
- 11) V průběhu přerušení výstavby mohou nastat další neočekávané vlivy, které je nutné vyhodnotit až po opětovném zahájení výstavbového procesu. Jako příklad uveďme uzavření skládky zeminy, se kterou bylo kalkulováno v položkovém rozpočtu.

- 12) V průběhu částečného přerušení výstavbového procesu může dojít ke změně podmínek. Například materiál nebude možno dopravovat jeřábem, ale bude se muset postavit výtah nebo jej dopravovat ručně.

**Obecný postup znalce při stanovení nákladů spojených s přerušením výstavby po opětovném obnovení výstavbového procesu:**

Zde se znalci situace zjednodušuje, jelikož je jasně známá doba přerušení výstavbového procesu.

- 1) Shromáždit veškeré podklady - smlouvy o dílo, nájemní smlouvy, stavební deníky, projektovou dokumentaci, objednávky atd.
- 2) Vyhodnotit, zda se ve výše uvedených podkladech jednalo o cenu obvyklou.
- 3) Stanovit náklady na demontáž provizorních opatření včetně poplatků za odvoz a skládku.
- 4) Jsou-li s důsledkem pozastavení stavebních prací spojeny náklady na zimní opatření, tak stanovit jejich předpokládanou výši.
- 5) Vyhodnotit a ocenit veškeré nepředvídatelné okolnosti, ke kterým došlo v rámci přerušení stavby. Například odvoz zeminy na jinou skládku.
- 6) Finančně vyjádřit ztížené podmínky, ke kterým došlo při částečném pozastavení výstavbového procesu.
- 7) Ocenit škody vzniklé v důsledku pozastavení stavby.

Přesný postup znalce bude odvislý od znaleckého úkolu. Cílem této kapitoly bylo upozornit na náklady, které v průběhu výstavbového procesu vznikají a na jednotlivé souvislosti mezi nimi. V praxi může nastat nespočetně kombinací, ke kterým může dojít. Z tohoto důvodu je nutné, aby znalec ke každému případu přistupoval individuálně.

## 11.8 Závěr

Závěrem lze konstatovat, že stanovit přesné náklady na zastavení stavby je velmi pracné. Nejobtížnější je stanovit náklady na zakonzervování stavby, zimní opatření a prostoje pracovníků. Zde musí být znalec natolik zkušený, aby uměl navrhnout optimální potřebná opatření a následně je správně ocenit.

Z výše uvedeného modelového příkladu je vidět, že procentuální ocenění se výrazně neliší od individuální kalkulace. Z tohoto důvodu je otázkou, zdali se raději nepřiklonit k procentuálnímu vyjádření, než si vytvářet vlastní databázi cen. V reálném příkladě by znalci mohly být poskytnuty i nájemní smlouvy a mohl by tak vycházet ze skutečně zaplacených nákladů.

Ještě je nutné si uvědomit, že ne vždy musí dojít k zastavení celé stavby. Může dojít pouze k zastavení určitých prací anebo k zastavení prací na určitém podlaží či části stavby apod. V takových případech se pro znalce značně vyčíslení vícenákladů vzniklých při přerušení výstavby komplikuje. Hlavním důvodem je skutečnost, že vše je v době přerušení výstavby využíváno, ale ne na 100 %.

## 12 Porovnání vybraných cen ÚRS a RTS

Společnost ÚRS Praha, a.s. vznikla v roce 1992 jako nástupnická organizace Ústavu racionalizace ve stavebnictví. Mezi základní činnosti firmy patří služby v oceňování stavební produkce a tvorba softwaru pro tvorbu stavebních rozpočtů a kalkulací. Další náplní společnosti je vytváření analýz vývoje a prognóz ve stavebnictví, v regionálním rozvoji a bytové problematice pro státní i soukromý sektor. [68]

Cenová soustava ÚRS je uceleným systémem pro oceňování stavební produkce, zahrnující katalogy popisů a směrných cen stavebních prací, sborník pořizovacích cen materiálů a další podklady pro rozpočtáře a kalkulanty. Databáze cenové soustavy ÚRS obsahuje více než 170 tisíc položek stavebních prací a materiálů. Cenová soustava ÚRS je v kompletní podobě součástí programu řady KROS. [119]

Společnost RTS byla založena 11. července roku 1991. V roce 1998 byla transformována na akciovou společnost. *Cenová soustava RTS DATA je ucelený soubor podkladů, pravidel a metodických pokynů poskytujících podrobný popis obsahu stavebních nebo montážních prací, dodávek materiálů a souvisejících služeb.* [69]

Ve smyslu vyhlášky č. 169/2016 Sb. obsahuje cenová soustava RTS DATA základní technické informace k podmínkám použití položek stavebních a montážních prací uvedených v jednotlivých cenících cenové soustavy RTS DATA, včetně podmínek pro stanovení jednotkové ceny práce nebo materiálu. [69]

Stěžejní aplikací společnosti RTS je BUILDpower S, která slouží k sestavování cenových nabídek a rozpočtů. Rovněž umožňuje propočet stavby dle THU, kalkulaci nákladů, tvorbu harmonogramu a provádění soupisů prací. BUILDpower S je založen na cenové soustavě RTS DATA.

V rámci porovnání je použita cenová úroveň 2015/01.

## 12.1 Zemní práce

Tabulka 12.1 - Porovnání cen zemních prací; cenová úroveň 2015/01

P.č.	Číslo položky RTS	Číslo položky URS	Název položky	MJ	cena / MJ/ RTS	cena / MJ / URS	%
1	112101101	112101101	Kácení stromů listnatých o průměru kmene 10-30 cm	kus	180	121	-32,7777778
2	112201101	112201101	Odstranění pařezů pod úrovní, o průměru 10 - 30 cm	kus	198	237	19,6969697
3	115101201	115101201	Čerpání vody na výšku do 10 m, přítok do 500 l/min	h	72,1	56,9	-21,0818308
4	115101301	115101301	Pohotovost čerp. Soupravy, výška 10 m, přítok 500 l	den	51,3	41,8	-18,5185185
5	121101201	121101201	Odstranění lesní hrabanky	m2	20,4	17,8	-12,745098
6	122101102	122101102	Odkopávky a prokopávky nezapažené v hornině 1 a 2 objem do 1000 m3	m3	61,8	59,1	-4,36893204
7	122401102	122401102	Odkopávky a prokopávky nezapažené v hornině 5 objem do 1000 m3	m3	311,5	296	-4,97592295
8	122601102	122601102	Odkopávky a prokopávky nezapažené v hornině 7 objem do 1000 m3	m3	665	660	-0,7518797
9	130001101	130001101	Příplatek za ztížené hloubení v blízkosti vedení	m3	423,5	342	-19,244392
10	131101112	131101102	Hloubení nezapažených jam a zářezů v hornině 1 a 2 do 1000 m3	m3	82,7	84,1	1,69286578
11	131401112	131401103	Hloubení nezapažených jam a zářezů v hornině 5 do 1000 m3	m3	465,5	485	4,189044039
12	131601102	131601102	Hloubení nezapažených jam a zářezů v hornině 7 do 1000 m3	m3	957	929	-2,92580982
13	131101202	131101202	Hloubení zapažených jam a zářezů v hornině 1 a 2 do 1000 m3	m3	146	123	-15,7534247
14	131401202	131401202	Hloubení zapažených jam a zářezů v hornině 5 do 1000 m3	m3	641	590	-7,95631825
15	131601202	131601202	Hloubení zapažených jam a zářezů v hornině 7 do 1000 m3	m3	1046	1020	-2,48565966
16	132101111	132101101	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hornině 1 a 2 do 100 m3	m3	197,5	263	33,16455696
17	132601101	132601101	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hornině 7	m3	5205	4710	-9,51008646
18	151101101	151101101	Pažení a rozepření stěn rýh - příložné - hl. do 2 m	m2	88,7	89,1	0,450958286
19	151101111	151101111	Odstranění pažení stěn a rýh - příložné - hl. do 2 m	m2	19,2	15,2	-20,8333333
20	181301102	181301102	Rozprostření ornice, rovina, tl. 10-15 cm, do 500 m2	m2	39,2	34,3	-12,5
			<b>Průměr za díl</b>				<b>-6,36172946</b>

### Zjištěné extrémní rozdíly:

Tabulka 12.2 - Extrémní rozdíly v porovnání položek zemních prací; cenová úroveň 2015/01

P.č.	Číslo položky RTS	Číslo položky URS	Název položky	MJ	Cena/MJ / RTS	Cena/MJ / URS	%
1	132401111	132401101	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hornině 5	m3	923	1870	102,6002
2	121101101	121101101	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m	m3	47,3	28,2	-40,3805

### 12.1.1 Hloubení rýh šířky do 60 cm v hornině 5

Tabulka 12.3 - Přímé náklady bez odvodů z mezd RTS

Číslo	Název	Množství	MJ	Cena/MJ	Cena celkem
010130100100R	Rypadlo lopatové kolové CAT M 313 C	0,066	Sh	795	52,47
0106000010R	Kolové rypadlo NEUSON 9503, rozrývací zub RIPPER 10	0,48	Sh	862,36	413,9
220006R	ŘIDIČ RYPADEL - třída 6	0,53	Nh	130	68,9
Součet					535,27

Tabulka 12.4 Přímé náklady bez odvodů z mezd URS

Číslo	Název	Množství	MJ	Cena/MJ	Cena celkem
000000-9-0-1	Příplatek za ztížené podmínky	10,16	Kč	9,1	92,46
712000-S3-T2	Dělník	5,08	Nh	108	548,64
833000-S2-T2	Strojník	1,27	Nh	96,4	122,43
406010022000	Kompresor pojízdný pístový výkon 3,3 m3/min	1,2664	Sh	175	221,62
Součet					985,15

Z rozborů položek je patrné, že je zde rozdílná úvaha v technologii provádění a z toho pramení rozdílná cena. Společnost RTS uvažuje provádění rýhy strojně, kdežto společnost URS uvažuje provádění výkopu ručně za pomoci kompresoru.

### 12.1.2 Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m

Tabulka 12.5 - Přímé náklady bez odvodů z mezd RTS

Číslo	Název	Množství	MJ	Cena/MJ	Cena celkem
020230100200R	Dozer New Holland D 150	0,02	Sh	1162	23,24
411104R	KOPÁČ - třída 4	0,049	Nh	97	4,75
419004R	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 4	0,028	Nh	100	2,8
441006R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 6	0,02	Nh	130	2,6
Součet					33,39

Tabulka 12.6 - Přímé náklady bez odvodů z mezd URS

Číslo	Název	Množství	MJ	Cena/MJ	Cena celkem
712000-S2-T2	Dělník	0,09	Nh	96,4	8,68
833000-S3-T2	Strojník	0,007	Nh	108	0,76
102020011300	Dozer na pásovém podvozku výkon 170 kW, šíře radlice 3,99 m	0,0052	Sh	1180	6,14
Součet					15,58

Rozdílnost ceny u položky sejmutí ornice s přemístěním do 50 m je způsobena použitím jiných mechanismů. Společnost URS Praha uvažuje použití dozeru o výkonu 170 kW

a šířky radlice 3,99 m, kdežto společnost RTS uvažuje použití dozeru New Holland D 150, který má výkon motoru 104,4 kW a šířku radlice 3,2 m. U takto významného cenového rozdílu se ukazuje, že je výhodnější použití většího stroje. Z tohoto důvodu by v přípravné fázi stavby měl být zvolen optimální stroj pro konkrétní podmínky.

## 12.2 Svislé nosné konstrukce

Tabulka 12.7 - Porovnání cen svislých nosných konstrukcí; cenová úroveň 2015/01

P.č.	Číslo položky RTS	Číslo položky URS	Název položky	MJ	cena / MJ/ RTS	cena / MJ / URS	%
1	310201111	310201111	Příplatek za zaoblení zdiva	m3	902	742	-17,7384
2	311231118	311231118	Zdivo nosné cihelné z CP 29 P15 na MC 15	m3	4040	3760	-6,93069
3	311231283	311231284	Zdivo nosné cihelné z CV 29 P15 na MC10	m3	4445	3110	-30,0337
4	311312011	311311961	Beton nadzákladových zdí prostý C 25/30	m3	2705	2790	3,142329
5	311321411	311321411	Železobeton nadzákladových zdí C 25/30	m3	2750	2820	2,545455
6	311351105	311351105	Bednění nadzákladových zdí oboustranné - zřízení	m2	395	321	-18,7342
7	311351106	311351106	Bednění nadzákladových zdí oboustranné - odstranění	m2	178	121	-32,0225
8	311361221	311361221	Výztuž nadzákladových zdí z betonářské oceli 10216 ( E )	t	31030	38300	23,42894
9	311362021	311362021	Výztuž nadzákladových zdí ze svařovaných sítí KARI	t	30330	26800	-11,6386
10	330321410	330321410	Beton sloupů a pilířů železový C 25/30	m3	3380	3160	-6,50888
11	331351101	331351101	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - zřízení	m2	330,5	402	21,63389
12	331351102	331351102	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - odstranění	m2	74	57,6	-22,1622
13	331361221	331361221	Výztuž sloupů hranatých z betonářské oceli 10 216 ( E )	m2	31900	38900	21,94357
14	331362021	331362021	Výztuž sloupů hranatých ze svařovaných sítí KARI	t	30620	26800	-12,4755
15	311238209	311238616	Zdivo POROTHER 44 EKO +P8 na maltu PTH TM, tl. 440 mm	m2	1470	1780	21,08844
16	311237133	311238315	Zdivo z cihel HELUZ P10 na MVC 5 tl. 24 cm	m2	772	885	14,63731
17	311271177RT4	341272631	Zdivo z tvárníc Ytong hladkých tl. 30 cm	m2	1007	1230	22,14499
18	342248112	342248112	Příčky POROTHERM 11,5 P+D na MVC 5; tl. 115 mm	m2	503	550	9,343936
19	346244361	346244361	Zazdívka rýh, potrubí, kapes cihlami tl. 6,5 cm	m2	479,5	411	-14,2857
20	324261113RS1	763111316	Příčka sádrokartonová, ocelová konstrukce, 1 x opláštěná, tl. 125 mm, desky standard tl. 12,5 mm, izolace minerální tl. 80 mm	m2	723	753	4,149378
			<b>Průměr za díl</b>				<b>-1,42361</b>

## Zjištěné extrémní rozdíly

Tabulka 12.8 - Extrémní rozdíly v porovnání položek zemních prací; cenová úroveň 2015/01

P.č.	RTS	URS	Název položky	MJ	MJ/RTS	MJ/URS	%
1	317168132	317168132	Překlad POROTHERM 7, VYSOKÝ 70 x 235 x 1500	kus	373	486	30,29491
2	311238547	311238647	44 EKO + PROFIDRYFIX P8, TL. 440 mm	m2	1368	1690	23,53801

## 12.2.1 Překlad POROTHERM 7, vysoký, 70 x 235 x 1500

Tabulka 12.9 - Přímé náklady bez odvodů z mezd RTS

Číslo	Název	Množství	MJ	Cena/MJ	Cena celkem
08211320R	Voda pitná - vodné	0,00211	m3	37,8	0,08
15612555R	Drát tažený matný 11343 D 1,6 mm	0,018	kg	26,28	0,47
412146R	Zedník osazovač - třída 6	0,195	Nh	130	25,35
419110R	Samostatný stavební dělník	0,065	Nh	113	7,35
58591512.AR	Cemix zdící malta 10	0,00065	t	2515	1,63
593407952R	Překlad keramický Porotherm KP 7/70x238x1500mm/	1,02	kus	260,5	265,71
Celkem					300,59

Tabulka 12.10 - Přímé náklady bez odvodů z mezd URS

Číslo	Název	Množství	MJ	Cena/MJ	Cena celkem
82113210	Voda pitná pro ostatní odběratele	0,00204	m3	38,1	0,08
156151550	Drát kruhový pozinkovaný měkký 11343 D1,60 mm	0,018	kg	33,1	0,6
585915060	Směs maltová suchá Cemix 021j/910j zdící 10 MPa bal.	0,00053	t	3250	1,87
593408410	Překlad keramický jednostranný HELUZ 150x23,8x7 cm	1,02	kus	405	373,32
712000-S2-T3	Dělník	0,195	Nh	121,2	23,63
712000-S4-T1	Dělník	0,065	Nh	96,4	6,27
401010012100	Míchačka stavební objem bubnu 150 l	0,0009	Sh	9,09	0,01
Celkem					405,78

## 12.2.2 Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu – zřízení

**Tabulka 12.11 - Přímé náklady bez odvodů z mezd RTS**

Číslo	Název	Množství	MJ	Cena/MJ	Cena celkem
170156460500R	Jeřáb stavební věžový MB 1030	0,0046	Sh	939	4,32
180256190100R	Výtah stavební osobonákladní NOV 500	0,002	Sh	90,5	0,18
24551823.AR	SEPAREN prostředek odformovací kanystr po 20 l	0,05	l	27	1,35
413100R	Tesař, Lešeňář	0,45	Nh	113	50,85
419004R	Stavební dělník - třída 4	0,23	Nh	100	23
419130R	Stavební dělník bourací práce	0,02	Nh	113	2,26
53301100.AR	Bednění ISD - NOE stěn universal	1	m2	1,38	1,38
53301750.AR	Trubka distanční z plastu d 22/26 mm zdrsňená l=2m	1,2	m2	11,5	13,8
53301755.AR	Ucpávka těsnící flexibilní d 22 mm gumová	4	kus	2,08	8,32
60595010R	Materiál lešeňovi v používání	0,00575	m3	10363	59,59
Celkem					165,05

**Tabulka 12.12 - Přímé náklady bez odvodů z mezd URS**

Číslo	Název	Množství	MJ	Cena/MJ	Cena celkem
52130110	výřezy tyčové	0,0003	m3	1030	0,31
245518240	prostředek odbedňovací Sika Separol-33 Universal bal. 20 l	0,2866	litr	67,9	19,46
533018600	bednění NOE SL 2000 ocelový rám+překlička 40-50 kN/m2	0,0245	m2	6680	163,66
000000-9-0-1	příplatek za ztížené podmínky	0,073	Kč	9,1	0,66
712000-S2-T2	dělník	0,234	Nh	96,4	22,56
712000-S4-T1	dělník	0,026	Nh	96,4	2,51
713000-S3-T2	řemeslník	0,32	Nh	108	34,56
713000-S4-T2	řemeslník	0,205	Nh	121,2	24,85
833000-S2-T2	strojník	0,037	Nh	96,4	3,57
833000-S2-T3	strojník	0,037	Nh	121,2	4,48
310	doprava materiálu v používání	0,3	Kč	1	0,3
Celkem					276,92

Rozdíl cen je dán rozdílnou úvahou nákupních cen materiálů. Společnost URS uvažuje ceníkovou cenu materiálu. Společnost RTS od cenové úrovně 12/II provedla změnu stanovení nákladů za materiál. Dodavatelé materiálu předávali ceny, za které vlastně nikomu neprodávali, jelikož každý odběratel měl nějakou slevu. Na základě toho byla stanovena cena RTS, která odráží reálnou nákupní cenu materiálu.

U monolitických konstrukcí, kde se používá bednění, je rozdíl cen dán převážně jednotkovou cenou za užití bednění.

### **12.3 Závěr z porovnání cenových soustav**

Cílem kapitoly bylo ověřit srovnatelnost dvou nejpoužívanějších cenových soustav v ČR. Jak je na jednotlivých příkladech ukázáno, rozdíly nejsou diametrálně odlišné v celkovém výsledku. U jednotlivých položek může být rozdíl významný. Daný zpravidla technologickou odlišností, nebo rozdílnou úvahou nákupních cen materiálů.

K interpretaci výsledků je nutno dodat, že se jedná o pouze malý výběr položek. Cena RTS je považována za 100 % a k tomu je vztažena cena URS. Cenová soustava URS Praha vychází u výběru položek zemních prací o 6,3 % levněji. Extrémní rozdíly u dvou vybraných položek jsou způsobeny buď úvahou jiné technologie anebo použitím jiného mechanismu.

U svislých nosných konstrukcí je u výběru položek rozdíl jen cca 1,42 %. Zde je především rozdílná úvaha obou společností ohledně nákupní ceny materiálu. Společnost URS Praha uvažuje ceníkové ceny materiálu, kdežto společnost RTS od cenové úrovně II/2012 provedla změnu stanovení nákladů za materiál, tak aby cena RTS byla co nejbližší realitě.

## 13 Závěr

Závěry dizertační práce jsou uspořádány ve vztahu k vytyčeným cílům dizertační práce.

### 13.1 Doporučení pro práci s informacemi ve všech fázích životního cyklu stavby, jejich třídění a dopad na strukturu rozpočtu

Základním předpokladem kvalitního znaleckého posudku jsou kvalitní informační zdroje, tj. podklady dostatečně podrobné a validní. Jelikož jsou stavební díla stále složitější a sofistikovanější, je nutné s informacemi správně pracovat, předávat je v jednotlivých fázích životního cyklu a následně v nich vyhledávat. Z tohoto důvodu jsou v úvodu dizertační práce rozebrány jednotlivé podklady pro znaleckou činnost.

Jelikož autor působí v realizační praxi je podrobně rozebrána reálnost vedení stavebního deníku v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů. Na základě komentářů autora by měl znalec přistupovat k relevantnosti těchto údajů. Rovněž by bylo vhodné, upravit požadavky vyhlášky tak, aby bylo v lidských silách stavební deník vést správně. K tomuto účelu rovněž mohou posloužit autorovi komentáře, které jsou uvedené v kapitole č. 5.

Vstoupí-li do výstavbového procesu znalec, potřebuje cíleně v souboru informací vyhledávat. Aktuálně nejsou mezi sebou jednotlivé fragmenty informací (projektová dokumentace, technická zpráva, rozpočet, stavební deník apod.) provázány. Z tohoto důvodu je účelné informace strukturovat, definovat jejich obsah, provázat je mezi sebou a určit příslušnost informací jednotlivým účastníkům výstavby. Jako účelné se jeví zavedení struktury funkčních dílů.

V dizertační práci je provedeno doporučené rozdělení na funkční díly včetně popisu pro stavby administrativní a obytné viz. kapitola č. 8. Při rozdělení stavby na funkční díly bylo vycházeno z publikace Optimalizace technickoekonomických charakteristik životního cyklu stavebního díla, která vznikla pod vedením pan doc. Ing. Lubomíra Mikše, CSc. V kapitole je také uvedena ukázka položkového rozpočtu členěného po funkčních dílech.

Z důvodu zefektivnění předávání informací mezi jednotlivými subjekty během celého životního cyklu stavby, jmenovala vláda ČR ministerstvo obchodu a průmyslu gestorem pro zavádění modelu BIM (building information modeling) do praxe. Podstatou je vytvoření modelu, který obsahuje veškeré informační toky o projektu. Dnes již řada výrobců vytváří knihovny prvků, které je možné vkládat do modelu. Model BIM by měl být povinně zaveden u veřejných zakázek nad jistý finanční limit, který ještě není znám. Otázkou je, jak bude pohlíženo na vyprojektovaný model, kde budou navrženy konkrétní výrobky z knihoven dodavatelů, když aktuální zákon o veřejných zakázkách stanoví, že zadavatel nesmí zvýhodnit nebo znevýhodnit určitého dodavatele nebo výrobky tím, že technické podmínky stanoví prostřednictvím přímého odkazu na určité dodavatele nebo výrobky.

**Základní doporučení:**

- nutná úprava vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů,
- jednotná struktura informací v celém životním cyklu stavby v elektronické formě,
- členit stavbu po funkčních dílech.

**13.2 Obecný postup znalce při stanovení obvyklé ceny stavebních prací**

Významná část dizertační práce je věnována stanovení obvyklé ceny stavebních prací. V této kapitole jsou definovány možnosti jak stanovit obvyklou cenu stavebních prací pomocí:

- cenových soustav,
- informací Českého statistického úřadu,
- porovnáním ceny na trhu,
- individuální kalkulací,
- využití databází pro oceňování pojistných událostí.

Jak je v kap. 9 uvedeno, žádný z těchto postupů nelze bezvýhradně aplikovat pro stanovení obvyklé ceny. Za současné situace je možno jako obecný postup doporučit ocenění prací a dodávek podle některého z obecně používaných ceníků a konečnou cenu upravit odborně stanoveným koeficientem zvažujícím konkrétní vlivy působící na cenu v dané lokalitě a v daném čase za daných smluvních podmínek. Postup stanovení koeficientu musí znalec přezkoumatelně zdůvodnit tak, aby jej mohl při případném soudním jednání úspěšně obhájit. Jako obecný postup zde může použít komplexní hodnocení situace daného případu zaměřené zejména na:

- Cenu převládajících atypických konstrukcí prověřenou porovnáním ceny na trhu. Jako atypické konstrukce můžeme například uvažovat ocelové konstrukce, konstrukce z pohledových betonů nebo betonů specifických vlastností, které jsou velmi individuální a tvoří značnou část ceny.
- Prověření aktuální ceny převládajícího materiálu. Například cena oceli a železné rudy podléhá rychlým změnám, které nemusí být zachyceny v aktualizacích rozpočtářských programů, které jsou vydávány zpravidla dvakrát ročně. Rovněž tak cena dovážených nebo vyvážených komodit může být ovlivněna změnou kurzu měn.
- Jelikož je stavební výroba velice individuální a samotný výstavbový proces se stěhuje na pozemek zákazníka, je nutné ověřit místní podmínky (též poměr nabídky a poptávky v dané lokalitě) a zohlednit je v ceně. Jedná se například o ztížené dopravní podmínky (omezená tonáž vozidel, použití pásových traktorů, šikmých výtahů, nosičů atd.) Zvýšené dopravní náklady se oceňují individuálně. S přesunem výrobních kapacit jsou spojeny i náklady na pobyt pracovníků a cestovní náklady, jsou-li extrémně vysoké je nutné je zohlednit v ceně. Objekt se může také nacházet v horské oblasti, z čehož vyplývá prodloužení zimního období (zvýšená spotřeba topných médií, náklady na odstranění sněhu, zajištění posypového materiálu atd.). Za stavby v horských oblastech se považují stavby s nadmořskou výškou nad 700 m. Společnost RTS pro stavby s nadmořskou výškou 700 až 900 m doporučuje procentní sazbu pro

ocenění zvýšených nákladů na 3,5 % - základna pro výpočet je HSV (hlavní stavební výroba) + PSV (přidružená stavební výroba). Pro nadmořskou výšku nad 900 m společnost RTS doporučuje individuální kalkulaci. [55]

- Posouzení, zda na cenu stavebních prací bude mít vliv provoz investora, který nelze v průběhu stavby vyloučit. Negativní vliv na cenu může mít i vliv prostředí, jedná se především o extrémní teploty, výpary chemikálií, biologickou závadnost atd. Výše uvedené faktory je nutné zohlednit v ceně. [55]
- Zhodnocení, zda rozsah prací obsáhne živnostník nebo je nutná koordinace více dodavatelů.
- Posouzení, zda je ze zákona nutné, aby na práce dohlížela autorizovaná osoba.
- Prověření možnosti staveništní dopravy a možnosti vybudování zařízení staveniště.
- Prověření, zda se nejedná o kulturní památku, které mohou mít specifické podmínky provádění. [55]
- Zvážení případných dalších specifik konkrétní stavby, která nelze považovat za obvyklá.

Základním doporučením, plynoucím z této kapitoly, je pro Český statistický úřad zautomatizovat sběr dat na základě soupisů stavebních prací přiřkládaných k měsíční fakturaci vytvořeném v některém z rozpočtářských programů (nejlépe ve funkčních dílech). Pokud by byl vytvořen vypovídající výběr položek, vznikla by tak databáze cen, ze kterých by znalci mohli vycházet. K cenám neuvedených položek by bylo možno dospět na základě indexace ceny.

### **13.3 Obecný postup znalce při valuaci ztrát vzniklých v důsledku prostojů stavby**

Pro ocenění ztrát (škod) vzniklých v důsledku prostojů stavby neexistuje žádná obecně uznávaná metodika.

Náklady při prostojích jsou spojeny s náklady na:

- zařízení staveniště, [ZS]
- prostoje pracovníků, [PP]
- pronájmy jeřábů, výtahů, [PJ]
- pronájmy lešení, [PL]
- náklady na zimní opatření, [ZIP]
- náklady na zakonzervování stavby, [KON]
- ostatní individuální náklady. [ON]

Ztráta = ZS + PP + PJ + PL + ZIP + KON + ON

Pro účely dizertační práce byly zjištěny obvyklé ceny pronájmů jednotlivých zařízení a následně byly stanoveny dva přístupy k ocenění nákladů na zařízení staveniště a to stanovení nákladů na zařízení staveniště pomocí procent udávaných společnostmi URS a.s. nebo RTS a.s. a dopočtem dalších individuálních nákladů nebo individuální kalkulací. Při porovnání obou metod na příkladu činil rozdíl 19 %. Podrobněji je rozebrána problematika spojená s vyčíslením nákladů na zimní opatření, kde je na datech z Českého hydrometeorologického ústavu demonstrováno, jak se s nadmořskou výškou rapidně zkracuje stavební sezona. Pro příklad byla vzata stanice Lysá hora, kde je pouze 6 měsíců teplota nad hranicí + 5 °C. Rovněž jsou uvedena další úskalí, s kterými jsou spojeny vícenáklady. Tím je i ověřen přístup společnosti RTS, která doporučuje v horských oblastech zvýšit náklady, a to pro nadmořskou výšku 700 m až 900 m o 3,5 % a u staveb s nadmořskou výškou nad 900 m řešit individuálně.

Postup znalce je odvislý od toho, ve které fázi je k případu přizván. Rozdílný postup bude tehdy, zda je přizván již ve fázi zastavení výstavbového procesu, aby stanovil náklady na přerušení výstavby. Nebo je přizván po opětovném obnovení výstavbového procesu, aby stanovil náklady spojené s přerušením výstavbového procesu. Rovněž záleží na tom, z jakého důvodu k přerušení výstavby došlo.

#### **Obecný postup znalce při stanovení nákladů spojených s přerušením výstavby v průběhu zastavení stavby:**

- 1) Zjistit v jaké fázi rozestavěnosti se stavba nachází a zjistit předpokládanou dobu přerušení.
- 2) Zjistit, zda je pozastavena celá stavba nebo jen část.
- 3) Zjistit, z jakého důvodu k přerušení výstavby došlo a kdo za něj nese zodpovědnost.
- 4) Stanovit aktuální náklady spojené se zařízením staveniště (pronájmy oplocení, jeřábů, staveništních výtahů, lešení apod.).
- 5) Na základě délky přerušení výstavby a výše stanovených nákladů provést minimalizaci nákladů. Například oplocení musí zůstat z důvodu zajištění bezpečnosti osob, ale je nutné provést kalkulaci, zda se vyplatí například jeřáb demontovat nebo jej ponechat a platit za něj pronájem.
- 6) Stanovit náklady na konzervaci stavby, tak aby nedocházelo k degradaci zabudovaných materiálů, vybavení, přístrojů apod. K takto stanoveným nákladům musí být vyjádřeny i náklady na odstranění těchto dočasných opatření před opětovným pokračováním výstavby.
- 7) Stanovit náklady na odvoz, případně zabezpečení nezabudovaného materiálu, přístrojů atd.
- 8) Vyjádřit náklady na prostoje pracovníků.
- 9) Při známé délce přerušení výstavby vyhodnotit na základě časového harmonogramu stavby, zda budou s přerušením stavby spojené vícenáklady se zimními opatřeními.
- 10) Otázkou zůstává přístup ke stanovení nákladů na bankovní garance, prodloužení záruční doby, vliv inflace a náklady spojené s ušlým ziskem. Výše uvedené body je

možné řešit například dodatkem ke smlouvě, kde bude bankovní záruka vypovězena, záruční lhůta zkrácena, vložena inflační doložka vyrovnání spojené s ušlým ziskem. Tyto otázky jsou spíše právního charakteru, a tudíž je na ně v rámci dizertační práce pouze upozorněno.

- 11) V průběhu přerušení výstavby mohou nastat další neočekávané vlivy, které je nutné vyhodnotit až po opětovném zahájení výstavbového procesu. Jako příklad uvedme uzavření skládky zeminy, se kterou bylo kalkulováno v položkovém rozpočtu.
- 12) V průběhu částečného přerušení výstavbového procesu může dojít ke změně podmínek. Například materiál nebude možno dopravovat jeřábem, ale bude se muset postavit výtah nebo jej dopravovat ručně.

### **Obecný postup znalce při stanovení nákladů spojených s přerušením výstavby po opětovném obnovení výstavbového procesu:**

Zde se znalci situace zjednodušuje, jelikož je jasně známá doba přerušení výstavbového procesu.

- 1) Shromáždit veškeré podklady - smlouvy o dílo, nájemní smlouvy, stavební deníky, projektovou dokumentaci, objednávky atd.
- 2) Vyhodnotit, zda se ve výše uvedených podkladech jednalo o cenu obvyklou.
- 3) Stanovit náklady na demontáž provizorních opatření včetně poplatků za odvoz a skládku.
- 4) Jsou-li s důsledkem pozastavení stavebních prací spojeny náklady na zimní opatření, tak stanovit jejich předpokládanou výši.
- 5) Vyhodnotit a ocenit veškeré nepředvídatelné okolnosti, ke kterým došlo v rámci přerušení stavby. Například odvoz zeminy na jinou skládku.
- 6) Finančně vyjádřit ztížené podmínky, ke kterým došlo při částečném pozastavení výstavbového procesu.
- 7) Ocenit škody vzniklé v důsledku pozastavení stavby.

Pomocné údaje pro jednotlivé kroky postupu jsou podrobně uvedeny v kapitole č. 11. Přesný postup znalce bude odvislý od znaleckého úkolu. Cílem této kapitoly bylo upozornit na náklady, které v průběhu výstavbového procesu vznikají a na jednotlivé souvislosti mezi nimi. V praxi může nastat nesčetně kombinací, ke kterým může dojít. Z tohoto důvodu je nutné, aby znalec ke každému případu přistupoval individuálně.

### 13.4 Obecný postup znalce při stanovení slevy z ceny díla v důsledku vyskytujících se vad a nedodělků

V rámci dizertační práce byl stanoven základní vzorec pro výpočet nákladů na odstranění vad včetně majetkové újmy:

$$\text{VMU} = \text{NO} + \text{ON} + \text{K} + \text{SUH} + \text{NOS} - (\text{Z} - \text{R})$$

Kde

VMU	–	výše majetkové újmy
NO	-	náklady na opravu
ON	-	ostatní náklady
K	-	kompenzace
SUH	-	snížení užitné hodnoty stavby
NOS	-	náklady na opakovanou opravu (sanaci)
Z	-	cena využitelných zbytků
R	-	náklady na realizaci využitelných zbytků

Podrobný popis jednotlivých položek je proveden v kapitole č. 10. Výše majetkové újmy bude záviset také na tom, zda zhotovitel stavby provede opravu (sanaci) na vlastní náklady, nebo ji bude odmítat provést. Pro tyto eventuality je provedena úprava základního vztahu viz. kapitola č. 10.

#### Základní postup znalce:

- 1) Vyzvat zainteresované strany, aby znalci předložily všechny podklady, které mají k dané věci k dispozici.
- 2) Shromáždit veškeré podklady vztahující se k vadám (projektovou dokumentaci, stavební deníky, fotodokumentaci, protokoly o provedených zkouškách atd.)
- 3) Provést místní šetření.
- 4) U občasné se vyskytujících vad stanovit, případně ve spolupráci se soudem, kdo bude pozorování vady provádět, a jak při projevu vady uvědomí znalce. [15]
- 5) V případech, kdy se jedná o vady skryté, požádat soud, aby nařídil některé ze stran ve sporu provedení sond. [15]
- 6) Posoudit, zda se jedná opravdu o vadu nebo subjektivní názor jedné strany. Zde se doporučuje odkázat a v posudkové části přímo citovat znění předpisu (nejčastěji ČSN), na základě kterého je rozhodnuto.
- 7) V případě výskytu vad posoudit, zda se již vyskytovaly při předání díla, nebo vznikly až následně např. nevhodnou údržbou, vandalismem atd.
- 8) Posoudit, zda se jedná o odstranitelnou vadu nebo neodstranitelnou vadu.
- 9) Zjistit technickou příčinu vady a porovnat ji s předpisy. V posudkové části opětovně citovat znění předpisu, ke kterému dopsat projektované řešení, skutečné provedení atd.

- 10) Stanovit, zda se jedná o vadu projektu či vadu provedených prací. Podíl zavinění v procentech se neuvádí, jelikož se jedná o právní otázku. [15]
- 11) Posoudit, zda vady brání užívání.
- 12) U odstranitelných vad, které jsou řešeny sanačními pracemi, je zpravidla nutné vypracovat projekt sanačních prací. Znalec nemusí být oprávněn zpracovat projekt sanačních prací a navíc by bylo neekonomické, aby znalec zpracovával postup odstranění vady, který často záleží na možnostech konkrétního dodavatele. Z tohoto důvodu je vhodné navrhnout zadavateli posudku, aby příslušná sporná strana nechala vypracovat projekt na sanační práce. [15]
- 13) Překontrolovat projekt na sanační práce, zda řeší odstranění vady komplexně. [15]
- 14) Vyjádřit se k sanačním pracím s ohledem na to, zda stavba získá původní vlastnosti, nedosáhne jich, eventuálně dojde k jejímu zhodnocení. [15]
- 15) Stanovit náklady spojené s opravou, eventuálně určit cenu stavby bez vad či s vadami.
- 16) Stanovit životnost vadných konstrukcí či částí.
- 17) Stanovit výši majetkové újmy pro odstranitelné vady dle vztahu [10.1] nebo [10.2].
- 18) U neodstranitelných vad zjistit do jaké míry je investor touto vadou poškozen a tuto skutečnost zohlednit při výpočtu majetkové újmy.

Standardně posudky řeší více vad na jedné stavbě. Zde lze z formálního hlediska doporučit rozdělit nález i posudkovou část dle jednotlivých vad, nejlépe tak, že pro každou vadu je zpracován nález, na který ihned navazuje posudková část. [15]

### 13.5 Porovnání vybraných cen URS a RTS

V závěru dizertační práce je provedeno porovnání vybraných položek dvou nejpoužívanějších cenových soustav ČR a to URS a RTS. Toto porovnání je provedeno na základě doporučení komise u státní závěrečné zkoušky. K interpretaci výsledků je nutno dodat, že se jedná pouze o malý výběr položek. U zemních prací vychází URS o 6,3 % levněji než RTS, při úvaze, že cenová soustava RTS je považována za 100%. Extrémní rozdíly jsou způsobeny úvahou jiné technologie nebo použitím jiného mechanismu.

U svislých nosných konstrukcí je rozdíl cca 1,42 %. Zde je především rozdílná úvaha obou společností ohledně nákupní ceny materiálu. Společnost URS Praha uvažuje ceníkové ceny materiálu, kdežto společnost RTS od cenové úrovně II/2012 provedla změnu stanovení nákladů za materiál, tak aby cena byla co nejbližší realitě.

Cenové soustavy se nedají jednoznačně porovnat. Každá společnost má vlastní cenotvorbu, která má rozdílnou úvahu ke stanovení nákladů na materiál, technologii provádění a nasazení typů mechanismů. Rozdílné jsou i skladby položek, pro příklad uveďme přístup k pomocnému lešení, kdy společnost RTS a.s. jej zahrnuje v položkách a společnost URS Praha a.s. je oceňuje zvláštní položkou.

### 13.6 Ostatní výsledky dizertační práce

V dizertační práci je proveden ukázkový příklad stanovení nákladů na sanaci nefunkční hydroizolace, které 9 x překročily náklady na běžné provedení hydroizolačního souvrství. Nefunkční hydroizolace může mít vliv na statiku objektu, tepelně technické vlastnosti a tvorba plísní má negativní vliv na zdraví osob. Z výše zjištěných důvodů byl prověřen pohled oceňovací vyhlášky č. 441/2013 Sb. na hydroizolační souvrství.

Pro stanovení délky životnosti hydroizolace byla použita oceňovací vyhláška č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku. V rámci této vyhlášky je předpokládaná životnost základů včetně zemních prací 150 až 200 let (v tomto standardu je zahrnuta i izolace proti zemní vlhkosti). Obecně ale takovou životnost hydroizolace nemají. Z tohoto důvodu byla analyzována životnost používaných hydroizolačních systémů s následujícím výsledkem:

Tabulka 13.1 – Životnost hydroizolačních systémů

Hydroizolační systém	Záruka na materiál	Záruka na provedení	Životnost
Bílá vana	-	5 - 10 let	50 - 100 let
Asfaltové pásy	2 - 10 let	5 - 10 let	15 - 30 let
PVC folie	2 - 20 let	5 - 10 let	50 - 80 let

Z tabulky č. 13.1 je patrné, že běžně používané hydroizolace nedosahují takové životnosti, jak předpokládá oceňovací vyhláška. Její správná funkce je přitom velmi důležitá, jinak může být ohrožena i statika objektu. Únosnost vlhkého zdiva je nižší než suchého. Je-li konstrukce spodní stavby železobetonová a není navržena jako bílá vana, může docházet ke korozi výztuže a následné degradaci železobetonu.

Závěrem lze konstatovat, že předpokládaná životnost v oceňovací vyhlášce neodpovídá realitě, na kterou jsou hydroizolace navrhovány, anebo jaká je jejich skutečná životnost.

Na hydroizolace bude kladen stále větší důraz. V dnešní době se snažíme navrhovat objekty s co nejnižší energetickou náročností. To má za následek používání kvalitních výplní otvorů, parozábran atd. Tím se zamezí větrání, a pokud se do konstrukce dostane voda, nemá se jak přirozeně odpařit. Také v dnešní době stavíme stále do větších hloubek a často se tím dostaneme až pod hladinu spodní vody. Je to dáno především rostoucím počtem automobilů, pro které zřizujeme v podzemních podlažích parkovací stání.

Případné sanace hydroizolací jsou velmi ekonomicky náročné. Při ocenění by měla být cena nemovitosti o částku potřebnou na sanaci hydroizolace snížena, proto doporučuji v oceňovací vyhlášce oddělit hydroizolace od základů a snížit jejich životnost cca na 50 let. Tím se cena nemovitosti více přiblíží realitě.

Další možností by bylo v oceňovací vyhlášce i pro cenu zjištěnou připustit využití metody zbytku (reziduální): ocenit dílo jakoby izolace byla funkční, prvek standardní, a pak odečíst obvyklou cenu dodatečného provedení izolací.

Rovněž je otázkou, co vše lze považovat za hydroizolaci proti zemní vlhkosti. I dobře provedená hydroizolace proti zemní vlhkosti neochrání stavbu před účinky vody tlakové. Další otázkou je jaký zvolit přístup k provedeným sanacím nefunkčních hydroizolací a to za pomoci metod přímých nebo nepřímých. Dle názoru autora, by bylo výhodnější hodnotit projevy vlhkosti v interiéru budovy a na základě toho patřičně snížit nebo zachovat cenu nemovitosti.

## 14 Osobní přínos doktoranda

V této části práce je uveden osobní přínos doktoranda, resp. dizertační práce. Přínos doktoranda je možné rozdělit do několika skupin a to pro:

- vědní obor,
- použití ve znalecké praxi,
- pedagogickou činnost.

Přínosem doktoranda (dizertační práce) **pro vědní obor** je především nový pohled na stanovení obvyklé ceny stavebních prací s ohledem na konkrétní místo, čas a specifické podmínky realizovaných stavebních prací a dále zásadní doporučení pro strukturování a kompatibilitu celého informačního systému v průběhu životního cyklu stavby.

### Přínos doktoranda (dizertační práce) **pro praktické využití ve znalecké praxi**

Přínosem především z praktického pohledu je seznámení s možnostmi stanovení obvyklé ceny stavebních prací včetně jejich srovnání. Dále jsou v dizertační práci uvedeny doporučené obecné postupy pro znalce při oceňování ztrát vzniklých v důsledku prostojů stavby a ke snížení ceny stavby v důsledku vyskytujících se vad a nedodělků.

Přínos doktoranda (dizertační práce) **pro pedagogickou činnost** je možnost využití dizertační práce pro výuku znalců a odhadců v rámci specializačního studia. Práci je možné dopracovat do formy učebních textů (skript). Na základě komentářů autora bude student seznámen s možnými přístupy hodnocení údajů ve stavebním deníku a podkladů, z nichž je možno vycházet ve znalecké praxi.

## 15 Seznam vlastních prací

- [1] NOVÁK, J. Rozpočtování ve znalecké praxi. *Sborník anotací konference Junior Forencis Science Brno 2012*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství. 2012. s. 21-21. ISBN 978-80-214-4485-0
- [2] NOVÁK, J. Vady a nedodělky při předání díla. *Sborník anotací konference Junior Forencis Science Brno 2013*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství. 2013. s. 37-37. ISBN 978-80-214-4704-2
- [3] NOVÁK, J. Porovnání ceny zdiva Porotherm 44 na českém trhu. *Sborník anotací konference Junior Forencis Science Brno 2014*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství. 2014. s. 19-19. ISBN 978-80-214-4935-0
- [4] NOVÁK, J. Reálnost vedení stavebního deníku v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. v praxi. *Sborník anotací konference Junior Forencis Science Brno 2015*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství. 2015. s. 18-18. ISBN 978-80-214-5145-2
- [5] NOVÁK, J. Praktické využití členění stavby po funkčních dílech a strukturované dokumentace stavby. *Sborník příspěvků ExFoS XXV. Mezinárodní vědecké konference Soudního inženýrství, Brno 2017*
- [6] NOVÁK, J. Problematika vyčíslení vícenákladů při přerušení výstavby. *Sborník anotací konference Junior Forencis Science Brno 2016*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství. 2014. s. 33-33. ISBN 978-80-214-5336-4
- [7] NOVÁK, J. Opomíjená důležitost hydroizolace v oceňovací vyhlášce, Soudní inženýrství, č. 1/2016, s. 10 - 14
- [8] NOVÁK, J. Porovnání cenových soustav URS a RTS. *Sborník abstraktů konference Juniorstav 2017*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební. 2017. S. 71. ISBN 978-80-214-5462-0
- [9] NOVÁK, J. Vývoj a odlišnost vybraných cen ve stavebnictví. *Sborník příspěvků ExFos XXVI. Mezinárodní vědecká konference soudního inženýrství, Brno 2017*

- [10] NOVÁK, J. Problematika spojená s vyčíslením nákladů na zimní opatření. *Sborník příspěvků konference Junior Forencis Science Brno 2017*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství. 2017. ISBN 978-80-214-5486-6

## 16 Seznam použitých zdrojů

### 16.1 Knihy

- [1] BRADÁČ, Albert. *Teorie a praxe oceňování nemovitých věcí*. I. vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2016. ISBN 978-80-7204-930-1.
- [2] TICHÁ, A., TICHÝ, J., VYSLOUŽIL, R.: *Rozpočtování a kalkulace ve výstavbě, díl 1.*, Brno, Akademické nakladatelství CERM s.r.o., 2004, ISBN 80-214-2639-X
- [3] SOLAŘ, Jaroslav. *Poruchy a rekonstrukce zděných staveb*. Praha: Grada, 2008. Stavitel. ISBN 978-80-247-2672-4.
- [4] MIKŠ, Lubomír. *Optimalizace technickoekonomických charakteristik životního cyklu stavebního díla*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008. ISBN 978-80-7204-599-0.
- [5] DVOŘÁK, David a Petr SERAFÍN. *Smluvní vztahy ve výstavbě*. Praha: pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydalo Informační centrum ČKAIT, 2016. Základní knižnice odborných činností ve výstavbě (ČKAIT). ISBN 978-80-87438-85-5.
- [6] BRADÁČ, Albert, Miroslav KLEDUS a Pavel KREJČÍŘ. *Úvod do soudního znaleství*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004. ISBN 80-7204-365-X.
- [7] HALLEROVÁ, Alena. *Oceňování a rozpočtování ve stavebnictví*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1988
- [8] KŘÍŽ, Oldřich a Vladimír ZÚBEK. *Rozpočtování ve výstavbě: komentáře a výklady k pokynům SKIV z 9.2.1965 o určování odbytových rozpočtových nákladů ve výstavbě*. Praha: Práce, 1966
- [9] BRADÁČ, Albert. *Teorie oceňování nemovitostí*. 8., přeprac. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-7204-630-0.
- [10] *Třídník stavebních konstrukcí a prací*. 2. upr. vyd. Praha: Ústav normování ve stavebnictví, 1966.
- [11] *Třídník stavebních konstrukcí a prací*. Praha: Ústav racionalizace ve stavebnictví, 1991.
- [12] *Oceňování škod na stavebních objektech: pro likvidaci pojistných událostí*. Praha: ÚRS Praha, 2010. Cenová soustava ÚRS.

- [13] MATĚJKA, Petr a Nataliya ANISIMOVA. *Základy implementace BIM na českém stavebním trhu*. Praha: FinEco, 2012. ISBN 978-80-86590-10-3.
- [14] *Oceňování škod na stavebních objektech: pro likvidaci pojistných událostí*. Praha: ÚRS Praha, 2016. Cenová soustava ÚRS.
- [15] BRADÁČ, Albert. *Soudní inženýrství*. Brno: CERM, 1997. ISBN 80-7204-057-X.
- [16] HANZALOVÁ, Lenka a Šárka ŠILAROVÁ. *Ploché střechy*. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydalo Informační centrum ČKAIT, 2005. Technická knihovna autorizovaného inženýra a technika. ISBN 80-86769-71-2.
- [17] BALÍK, Michael. *Odvlhčování staveb. 2., přeprac. vyd.* Praha: Grada, 2008. Stavitel. ISBN 978-80-247-2693-9.
- [18] *Základní pravidla pro navrhování a realizaci plochých střech a hydroizolace spodní stavby*. Praha: Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, 2003. ISBN 80-239-0247-4.
- [19] *Abeceda asfaltových izolací*. Praha: Svaz výrobců asfaltových pásů v ČR, 2016. ISBN 978-80-905563-0-0.

## 16.2 Zákony, vyhlášky a nařízení vlády

- [20] Zákon 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [21] Zákon 89/2012 Sb., občanský zákoník
- [22] Zákon 262/1992 Sb. kterým se mění a doplňuje zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění zákona č. 103/1990 Sb.
- [23] Zákon 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek
- [24] Zákon č. 192 ze dne 25. října 1946 o dvouletém hospodářském plánu
- [25] Zákon č. 89/1995 Sb. o státní statistické službě
- [26] Vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů
- [27] Vyhláška 107/1966 Sb., o dokumentaci staveb
- [28] Vyhláška 163/1973 Sb. o dokumentaci staveb

- [29] Vyhláška 105/1981 Sb. o dokumentaci staveb
- [30] Vyhláška 5/1986 Sb. o dokumentaci staveb
- [31] Vyhláška 43/1990 Sb. o projektové přípravě staveb
- [32] Vyhláška 302/2015 Sb. o programu statistických zjišťování na rok 2016
- [33] Vyhláška č. 441/2013 Sb. k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška)
- [34] Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [35] Nařízení vlády 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [36] Nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [37] Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

### **16.3 Normy**

- [38] ČSN 73 4055 Výpočet obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů
- [39] ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- [40] ČSN EN 13914-2 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – ČÁST 2
- [41] ČSN 73 3451 Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů
- [42] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- [43] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [44] ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení
- [45] ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení

## 16.4 Časopisecké články a jiné

- [46] Technologie bílé vany se systémem Sika, *Materiály pro stavbu*, č. 2, 2008, s. 72
- [47] Bílá vana jako způsob založení stavby, *Materiály pro stavbu*, č. 4, 2004, s. 42
- [48] KUTNAR – Hydroizolace spodní stavby Skladby a detaily – leden 2013 *konstrukční, technické a materiálové řešení*.
- [49] Pokyn F – Trvanlivost a směrnice o stavebních výrobcích
- [50] *Katalog výrobků, technické a technologické podklady pro navrhování a provádění staveb společnosti DECHTOCHEMA*.
- [51] Ceníky POROTHERM 2010 až 2016

## 16.5 Internetové zdroje

- [52] dostupné z: <http://www.stavebnistandardy.cz/default.asp?Typ=1&ID=2&Pop=0&IDm=2448574&Menu=Pojmy%20a%20definice>
- [53] <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/pasportizace>
- [54] dostupné z: <http://www.bulletin-advokacie.cz/ke-smlouve-o-dilo-podle-noveho-obcanskeho-zakoniku>
- [55] Základy rozpočtování a kalkulace stavebních prací, vydala společnost RTS, a.s., dostupné z [http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/manual\\_ceny.htm#\\_Toc98228828](http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/manual_ceny.htm#_Toc98228828)
- [56] dostupné z [https://www.czso.cz/csu/czso/statisticke\\_ciselniky\\_tskpstat](https://www.czso.cz/csu/czso/statisticke_ciselniky_tskpstat)
- [57] Jednotná klasifikace stavebních objektů, dostupné z <http://www.stavebnistandardy.cz/default.asp?ID=8&Pop=0&IDm=8613339&Menu=Jednotn%E1%20klasifikace%20stavebn%EDch%20objekt%F9%20>
- [58] Klasifikace stavebních děl (CZ – CC) dostupné z [https://www.czso.cz/csu/czso/klasifikace\\_stavebnich\\_del\\_-cz\\_cc-](https://www.czso.cz/csu/czso/klasifikace_stavebnich_del_-cz_cc-)
- [59] dostupné z <https://www.mpo.cz/cz/stavebnictvi-a-suroviny/bim/bim--173150/>

- [60] dostupné z <http://www.komora.cz/pro-podnikani/legislativa-a-normy/pripominkovani-legislativy/nove-materialy-k-pripominkam/167-16-vyznam-metody-bim-building-information-modelling-pro-stavebni-praxi-v-cr-t-1-9-2016.aspx>
- [61] dostupné z <http://www.czbim.org/18-odborna-rada-pro-bim-poslani.aspx>
- [62] dostupné z <http://www.czbim.org/17-odborna-rada-pro-bim-predstaveni.aspx>
- [63] dostupné z <https://www.czso.cz/documents/10180/42074991/200061-16.pdf/1fa7ecfe-60de-46b1-bc1a-250fc4e75dbd?version=1.0>
- [64] dostupné z: [www.czso.cz/csu/czso/indexy-cen-stavebnich-praci-indexy-cen-stavebnich-del-a-indexy-nakladu-stavebni-vyroby-ctvrtletni-casove-rady-2-ctvrtleti-2016](http://www.czso.cz/csu/czso/indexy-cen-stavebnich-praci-indexy-cen-stavebnich-del-a-indexy-nakladu-stavebni-vyroby-ctvrtletni-casove-rady-2-ctvrtleti-2016)
- [65] Metodické vysvětlivky dostupné na adrese: [www.czso.cz/csu/czso/indexy-cen-stavebnich-praci-indexy-cen-stavebnich-del-a-indexy-nakladu-stavebni-vyroby-ctvrtletni-casove-rady-2-ctvrtleti-2016](http://www.czso.cz/csu/czso/indexy-cen-stavebnich-praci-indexy-cen-stavebnich-del-a-indexy-nakladu-stavebni-vyroby-ctvrtletni-casove-rady-2-ctvrtleti-2016)
- [66] <http://www.pro-rozpocty.cz/software-a-data/sw-a-data-polar/>
- [67] [www.silnice-zeleznice.cz/clanek/historie-a-soucasnost-hydroizolacnich-materialu/](http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/historie-a-soucasnost-hydroizolacnich-materialu/)
- [68] [www.urspraha.cz](http://www.urspraha.cz)
- [69] [www.rts.cz](http://www.rts.cz)
- [70] [www.calida.cz](http://www.calida.cz)
- [71] [www.porings.cz](http://www.porings.cz)
- [72] [www.stavebnistandardy.cz](http://www.stavebnistandardy.cz)
- [73] [www.cs-urs.cz](http://www.cs-urs.cz)
- [74] [www.czso.cz/csu/czso/o-csu](http://www.czso.cz/csu/czso/o-csu)
- [75] [www.vhodne-uverejneni.cz](http://www.vhodne-uverejneni.cz)
- [76] [Zakazky.krajbezkorupce.cz](http://zakazky.krajbezkorupce.cz)
- [77] [www.e-zakazky.cz](http://www.e-zakazky.cz)

- [78] [www.czso.cz](http://www.czso.cz)
- [79] [www.wienberger.cz](http://www.wienberger.cz)
- [80] [www.remesla-jirikov.cz](http://www.remesla-jirikov.cz)
- [81] [www.komplexniservis.cz](http://www.komplexniservis.cz)
- [82] [rv-stavo.webnode.cz](http://rv-stavo.webnode.cz)
- [83] [www.sanace-zdiva-praha.cz](http://www.sanace-zdiva-praha.cz)
- [84] [www.zednici.cz](http://www.zednici.cz)
- [85] [www.stavzem.cz](http://www.stavzem.cz)
- [86] [www.vhh.cz](http://www.vhh.cz)
- [87] [www.kurucstavby.firemni-stranka.cz](http://www.kurucstavby.firemni-stranka.cz)
- [88] [www.zednictvijansa.wz.cz](http://www.zednictvijansa.wz.cz)
- [89] [www.dektrade.cz](http://www.dektrade.cz)
- [90] [www.stavomarket.cz](http://www.stavomarket.cz)
- [91] [www.stavebniny-levne.cz](http://www.stavebniny-levne.cz)
- [92] [www.stavebniny-rychle.cz](http://www.stavebniny-rychle.cz)
- [93] [www.stavomax.cz](http://www.stavomax.cz)
- [94] [www.mpl.cz](http://www.mpl.cz)
- [95] [ministavebniny.cz](http://ministavebniny.cz)
- [96] [www.sedlstav.cz](http://www.sedlstav.cz)
- [97] [stavebniny.stama.cz](http://stavebniny.stama.cz)
- [98] [www.sika.cz](http://www.sika.cz)

- [99] [www.fatra.cz](http://www.fatra.cz)
- [100] [www.parabit.cz](http://www.parabit.cz)
- [101] [www.dechtochema.eu](http://www.dechtochema.eu)
- [102] [www.betosan.cz](http://www.betosan.cz)
- [103] [www.cemix.cz](http://www.cemix.cz)
- [104] [www.bentonit.cz](http://www.bentonit.cz)
- [105] [www.zapa.cz](http://www.zapa.cz)
- [106] [www.cenovasoustava.cz](http://www.cenovasoustava.cz)
- [107] [atelier-dek.cz](http://atelier-dek.cz)
- [108] [cze.sika.com](http://cze.sika.com)
- [109] [www.fatrafol.cz](http://www.fatrafol.cz)
- [110] [www.transportbeton.cz](http://www.transportbeton.cz)
- [111] [www.remko.cz](http://www.remko.cz)
- [112] [portal.chmi.cz](http://portal.chmi.cz)
- [113] [www.johnyservis.cz](http://www.johnyservis.cz)
- [114] [www.algeco.cz](http://www.algeco.cz)
- [115] [www.polata.cz](http://www.polata.cz)
- [116] [www.svp.cz](http://www.svp.cz)
- [117] [www.vapenka-vitosov.cz](http://www.vapenka-vitosov.cz)
- [118] [www.eks.cz](http://www.eks.cz)
- [119] [www.pro-rozpocty.cz](http://www.pro-rozpocty.cz)

## **16.6 Software**

[120] BUILDpowerS

[121] KROsplus

## 17 Seznam zkratek

SKIV – státní komise pro investiční výstavbu

HZS – hodinové zúčtovací sazby

HSV – hlavní stavební výroba

PSV – přidružená stavební výroba

ČSN – české státní normy

JKSO – jednotná klasifikace stavebních objektů

THÚ – technicko-hospodářský ukazatel

SKP – standardní klasifikace produkce

SOD – smlouva o dílo

HMG – harmonogram

VKZS – vnější kontaktní zateplovací systém

PD – projektová dokumentace

TDI – technický dozor investora

ETICS – external thermal insulation composite systems

GD – generální dodavatel

NOZ – zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník

TSKP – třídění stavebních konstrukcí a prací

ČR – Česká republika

## 18 Seznam tabulek

Tabulka 6.1 - Rozdíl mezi směrným a oborovým kalkulačním vzorcem, zdroj: Oceňování a rozpočtování ve stavebnictví [7].....	44
Tabulka 8.1 - Funkční díly.....	69
Tabulka 8.2 – Funkční díly (pokračování) .....	70
Tabulka 8.3 - Položkový rozpočet se strukturou dle TSKP.....	73
Tabulka 8.4 - Položkový rozpočet seřazený po funkčních dílech .....	74
Tabulka 9.1 - Ceny vybraných položek .....	93
Tabulka 9.2 - Skutečně smluvené ceny .....	93
Tabulka 9.3 - Skutečně smluvené ceny - pokračování.....	94
Tabulka 9.4 - Skutečně smluvené ceny - pokračování.....	94
Tabulka 9.5 - Skutečně smluvené ceny - vyhodnocení.....	94
Tabulka 9.6 - Skutečně smluvené ceny – vyhodnocení Grubbsův test .....	95
Tabulka 9.7 - Vyhodnocení cen RTS a skutečnosti .....	95
Tabulka 9.8 - Vyhodnocení mediánu ČSÚ se skutečností.....	96
Tabulka 9.9 - Vyhodnocení průměru ČSÚ se skutečností.....	96
Tabulka 9.10 - Aktuální ceny POROTHERM 44 .....	98
Tabulka 9.11 - Aktuální ceny zdění za 1 m <sup>2</sup> zdiva z POROTHERMU .....	99
Tabulka 9.12 - Aktuální ceny zdění za 1 m <sup>2</sup> zdiva z POROTHERMU s vyloučením extrémů .....	99
Tabulka 9.13 - Porovnání cen stanovených pomocí rozpočtářských programů .....	100
Tabulka 9.14 - Průměrné ceny vybraných stavebních prací (období: 4. čtvrtletí 2013), zdroj: www.czso.cz .....	101
Tabulka 9.15 - Porovnání ceny stanovené na základě HZS a směrné pracnosti.....	101
Tabulka 9.16 - Kombinace jednotlivých cen.....	102
Tabulka 10.1 – Položkový rozpočet provedení hydroizolace .....	121
Tabulka 10.2 – Položkový rozpočet opravy hydroizolace .....	122
Tabulka 10.3 - Životnost hydroizolačních systémů .....	129
Tabulka 11.1 - Ceny pronájmů stavebních kontejnerů .....	132
Tabulka 11.2 - Ceny pronájmů oplocení.....	133
Tabulka 11.3 - Ceny pronájmů věžových jeřábů; zdroj POLATA.cz .....	133
Tabulka 11.4 - Ceny pronájmu stavebních výtahů; zdroj: www.svp.cz .....	134
Tabulka 11.5 - Ceny pronájmu trafostanice, rozvaděčů a osvětlení; zdroj: www.eks.cz .....	134
Tabulka 11.6 - Cena montáže, demontáže a pronájmu lešení; zdroj BUILDpower S .....	135
Tabulka 11.7 - Teplotní omezení vybraných prací.....	138
Tabulka 11.8 - Ceník společnosti REMKO pronájmu naftových topidel, zdroj: www.remko.cz .....	139
Tabulka 11.9 - Ceny hloubení nezapažených jam, zdroj: ceník společnosti RTS a.s., cenová úroveň RTS 16/I ...	139
Tabulka 11.10 - Příplatky společnosti ZAPA v zimním období; zdroj: http://www.zapa.cz/ceniky/ .....	140
Tabulka 11.11 - Výpočet nákladů .....	143
Tabulka 12.1 - Porovnání cen zemních prací; cenová úroveň 2015/01 .....	148
Tabulka 12.2 - Extrémní rozdíly v porovnání položek zemních prací; cenová úroveň 2015/01.....	148
Tabulka 12.3 - Přímé náklady bez odvodů z mezd RTS .....	149
Tabulka 12.4 Přímé náklady bez odvodů z mezd URS .....	149
Tabulka 12.5 - Přímé náklady bez odvodů z mezd RTS .....	149
Tabulka 12.6 - Přímé náklady bez odvodů z mezd URS.....	149
Tabulka 12.7 - Porovnání cen svislých nosných konstrukcí; cenová úroveň 2015/01 .....	150
Tabulka 12.8 - Extrémní rozdíly v porovnání položek zemních prací; cenová úroveň 2015/01.....	151
Tabulka 12.9 - Přímé náklady bez odvodů z mezd RTS .....	151
Tabulka 12.10 - Přímé náklady bez odvodů z mezd URS.....	151
Tabulka 12.11 - Přímé náklady bez odvodů z mezd RTS .....	152
Tabulka 12.12 - Přímé náklady bez odvodů z mezd URS.....	152

Tabulka 13.1 – Životnost hydroizolačních systémů.....	161
---	-----

## 19 Seznam grafů

Graf 9.1 - Vývoj ceny svislých konstrukcí zdiva .....	85
Graf 9.2 - Vývoj ceny cihelného bloku POROTHERM 44 .....	86
Graf 9.3 - Vývoj cenových úrovní RTS .....	87
Graf 9.4 - Vývoj platů ve stavebnictví .....	88
Graf 9.5 - Souhrnný graf vývoju jednotlivých cen přepočtených na 1 m <sup>2</sup> zdiva .....	89
<u>Graf 9.6 - normální (Gaussovo) rozdělení; zdroj:</u> <u><a href="https://cs.wikipedia.org/wiki/Sm%C4%9Brodatn%C3%A1_ odchylka">https://cs.wikipedia.org/wiki/Sm%C4%9Brodatn%C3%A1_ odchylka</a></u> .....	92
Graf 9.7 - Porovnání cen .....	103
Graf 10.1 – Příklad rozložení vad a nedodělků u bytového domu na základě předávacího protokolu .....	114
Graf 10.2 – Příklad rozložení vad a nedodělků u školní budovy na základě předávacího protokolu .....	115
Graf 11.1 - Průběh průměrné měsíční, průměrné měsíční maximální a minimální teploty vzduchu 1961 – 2016; Brno Tuřany; zdroj: data Českého hydrometeorologického ústavu .....	136
Graf 11.2 - Průběh průměrné měsíční, průměrné měsíční maximální a minimální teploty vzduchu 1961 – 2016; Lysá Hora; zdroj: data Českého hydrometeorologického ústavu.....	137

## 20 Seznam obrázků

Obrázek 7.1 - Oceňování a rozpočtování v průběhu stavby.....	65
Obrázek 8.1 - BIM model; zdroj: <a href="http://www.czbim.org">www.czbim.org</a> [62] .....	76
Obrázek 9.1 - Dlouhodobý vývoj stavební produkce, 1948 – 2015 (1948 = 100) *); zdroj: Statistika & My – měsíčník ČSÚ, 9/2015; s. 15 .....	81
Obrázek 10.1 – Půdorys objektu .....	120
Obrázek 10.2 – Řez objektem .....	121