



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

TEZE – ZKRÁCENÁ VERZE DIZERTAČNÍ PRÁCE

ABDOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ing. Jindřich Novák

ŠKOLITEL

SUPERVISOR

doc. Ing. Lubomír Mikš, CSc.

BRNO 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 nejpoužívanějších 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.

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.

Obsah

1 Úvod.....	5
1.1 Aktuálnost problematiky	5
1.2 Vymezení problému	6
2 Cíle dizertační práce	8
3 Rešeršní studie a přístup k řešení dílčích problémů.....	10
4 Výsledky dizertační práce	11
4.1 Doporučení pro práci s informacemi ve všech fázích životního cyklu stavby, jejich třídění a dopad na strukturu rozpočtu	11
4.2 Obecný postup znalce při stanovení obvyklé ceny stavebních prací	12
4.3 Obecný postup znalce při valuaci ztrát vzniklých v důsledku prostojů stavby	13
4.4 Obecný postup znalce při stanovení slevy z ceny díla v důsledku vyskytujících se vad a nedodělků	16
4.5 Porovnání vybraných cen URS a RTS	17
4.6 Ostatní výsledky dizertační práce.....	18
5 Osobní přínos doktoranda	20
6 Seznam vlastních prací vztahujících se k tématu disertační práce.....	21
7 Seznam použitých zdrojů.....	22
7.1 Knihy	22
7.2 Zákony, vyhlášky a nařízení vlády.....	23
7.3 Normy	23
7.4 Časopisecké články a jiné	24
7.5 Internetové zdroje	24
7.6 Software	26

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 nedodělků. 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 prostojů 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 staveniště 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 rozbořením 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 Rešeršní studie a přístup k řešení dílčích problémů

V rámci rešeršní studie bylo zjištěno, že zadaným tématem se přímo nezabývá žádná literatura. Pro daná témata disertační práce nejsou stanoveny zobecněné postupy použitelné při řešení znaleckých problémů.

Dostupná literatura byla vyhledána za použití online katalogů Moravské zemské knihovny v Brně. V katalogu bylo nalezeno několik knih na jednotlivá témata, která mezi sebou nebyla propojena. Jako hlavní zdroj pro práci s informacemi v celém životním cyklu stavby, byla použita publikace Optimalizace technickoekonomických charakteristik životního cyklu stavebního díla od pana docenta Mikše. Další stěžejní publikace využitě při řešení daných problémů jsou Teorie a praxe oceňování nemovitých věcí a Soudní inženýrství od pana profesora Bradáče.

V rámci řešení problematiky byl využit software a publikace od společnosti RTS a.s. a společnosti ÚRS Praha a.s. Konkrétně byl využit software KROS a BUILDpower S. S oběma společnostmi byl navázán pro řešení problémů osobní kontakt. Tímto bych chtěl oběma společnostem poděkovat za vstřícnost.

Při řešení problematiky spojené se stanovením obvyklé ceny stavebních prací, byl kontaktován Český statistický úřad za účelem, jakým způsobem postupuje při stanovování vybraných průměrných cen stavebních prací. Pro získání skutečně smluvených cen byly vyhledány smlouvy o dílo na veřejné zakázky, které jsou volně přístupné na internetu.

V kapitole, která je věnována řešení problematiky spojené se stanovením slevy z ceny díla v důsledku vyskytujících se vad a nedodělků, je proveden rozbor českých technických norem (ČSN), které stanovují postup při přejímání povrchových úprav.

Autor při stanovení reálné životnosti hydroizolace spodní stavby vycházel z poznatků výrobců, kteří byli kontaktováni. Jelikož se převážně jedná o nové materiály, které ještě nejsou praxí odzkoušeny, jedná se především o odhady. Při stanovení životnosti „bílých van“ byla použita norma ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, kde je v tabulce 2.1 uvedena informativní návrhová životnost konstrukcí.

K řešení cíle disertační práce, zaměřeného na stanovení výše škody vzniklé v důsledku prostojů stavby, byli osloveni jednotliví dodavatelé za účelem zjištění reálných cen na trhu. K řešení nákladů spojených se zimními opatřeními byla použita data Českého hydrometeorologického ústavu.

V průběhu řešení jednotlivých cílů disertační práce je byla používána platná legislativa.

4 Výsledky dizertační práce

4.1 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.

4.2 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 vyvážенých 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.

4.3 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 přerušování 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 přerušování 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 přerušением výstavby po opětovném obnovení výstavbového procesu:

Zde se znalci situace zjednodušuje, jelikož je jasně známá doba přerušování 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 přerušování 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 nespočet kombinací, ke kterým může dojít. Z tohoto důvodu je nutné, aby znalec ke každému případu přistupoval individuálně.

4.4 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]

4.5 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.

4.6 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 4.1 – 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.

5 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.

6 Seznam vlastních prací vztahujících se k tématu disertační práce

- [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

7 Seznam použitých zdrojů

7.1 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 I.*, 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 znalectví*. 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] KRŮŽ, 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 knižnice autorizovaného inženýra a technika. ISBN 80-86769-71-2.
- [17] BALÍK, Michael. *Odvhlčování 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.

7.2 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 náradí
- [37] Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

7.3 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

7.4 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

7.5 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
- [56] dostupné z 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-
- [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
- [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

- [66] <http://www.pro-rozpocety.cz/software-a-data/sw-a-data-polar/>
- [67] www.silnice-zeleznice.cz/clanek/historie-a-soucasnost-hydroizolacnich-materialu/
- [68] www.urspraha.cz
- [69] www.rts.cz
- [70] www.calida.cz
- [71] www.porings.cz
- [72] www.stavebnistandardy.cz
- [73] www.cs-urs.cz
- [74] www.czso.cz/csu/czso/o-csu
- [75] www.vhodne-uverejneni.cz
- [76] [Zakazky.krajbezkorupce.cz](http://zakazky.krajbezkorupce.cz)
- [77] www.e-zakazky.cz
- [78] www.czso.cz
- [79] www.wienberger.cz
- [80] www.remesla-jirikov.cz
- [81] www.komplexniservis.cz
- [82] rv-stavo.webnode.cz
- [83] www.sanace-zdiva-praha.cz
- [84] www.zednici.cz
- [85] www.stavzem.cz
- [86] www.vhh.cz
- [87] www.kurucstavby.firemni-stranka.cz
- [88] www.zednictvijansa.wz.cz
- [89] www.dektrade.cz
- [90] www.stavomarket.cz
- [91] www.stavebniny-levne.cz
- [92] www.stavebniny-rychle.cz
- [93] www.stavomax.cz
- [94] www.mpl.cz
- [95] ministavebniny.cz
- [96] www.sedlstav.cz
- [97] stavebniny.stama.cz
- [98] www.sika.cz
- [99] www.fatra.cz
- [100] www.parabit.cz
- [101] www.dechtochema.eu
- [102] www.betosan.cz
- [103] www.cemix.cz
- [104] www.bentonit.cz
- [105] www.zapa.cz

- [106] www.cenovasoustava.cz
- [107] atelier-dek.cz
- [108] cze.sika.com
- [109] www.fatrafol.cz
- [110] www.transportbeton.cz
- [111] www.remko.cz
- [112] portal.chmi.cz
- [113] www.johnyservis.cz
- [114] www.algeco.cz
- [115] www.polata.cz
- [116] www.svp.cz
- [117] www.vapenka-vitosov.cz
- [118] www.eks.cz
- [119] www.pro-rozpocty.cz

7.6 Software

- [120] BUILDpowerS, cenová úroveň RTS 13/II
- [121] KROSpplus, cenová úroveň URS Praha 2014/01