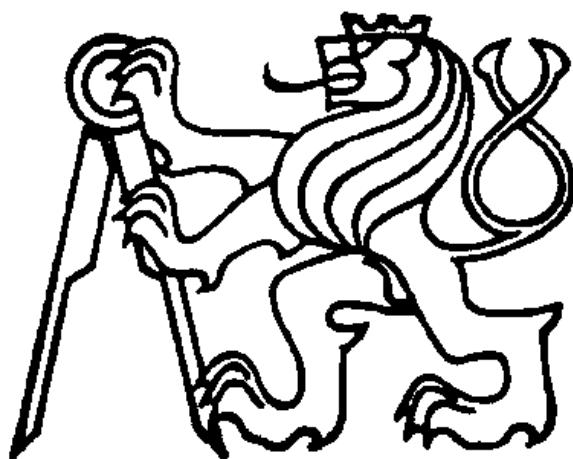


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

FAKULTA STAVEBNÍ

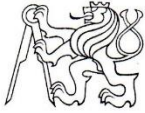
Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

2017

Tomáš Korčák



## ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

### ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

#### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Korčák</u>	Jméno: <u>Tomáš</u>	Osobní číslo: <u>409856</u>
Zadávající katedra: <u>Katedra Ekonomiky a řízení ve stavebnictví</u>		
Studijní program: <u>Stavební inženýrství</u>		
Studijní obor: <u>Management a ekonomika ve stavebnictví</u>		

#### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: <u>Oceňování výškových prací</u>	
Název bakalářské práce anglicky: <u>The Valuation of construction works at heights</u>	
Pokyny pro vypracování:	
- Technologický postup vybraných činností	
- Časová studie jednotlivých metod provádění (snímek pracovního dne, chronometrůž)	
- Rozbor a sestavení jednotkových cen vybraných činností	
- Tvorba plánu BOZP vybraných činností	
- Ocenění stavebních činností ve výškách s ohledem na technologii provádění na vybraném objektu	
Seznam doporučené literatury:	
Oceňování v rámci výstavbového projektu, Doc. Ing. Renáta Scheniderová Heralová, Ph.D.	
Integrated design and Cost Management for Civil Engineers, Whyte A.	
Zákon č.309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	
Lexikon BOZP Stavebnictví, Karel Novotný a František Nikolajčik	
Práce a záchrana ve výškách a nad volnou hloubkou, Ondřej Belica	
Jméno vedoucího bakalářské práce: <u>Doc. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D.</u>	
Datum zadání bakalářské práce: <u>2.3.2017</u>	Termín odevzdání bakalářské práce: <u>28.5.2017</u>
<i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>	
_____ Podpis vedoucího práce	_____ Podpis vedoucího katedry

#### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

_____ 2.3.2017 Datum převzetí zadání	_____ Podpis studenta(ky)
--------------------------------------------	------------------------------

**OCEŇOVÁNÍ VÝŠKOVÝCH PRACÍ**

**THE VALUATION OF CONSTRUCTION WORKS AT  
HEIGHTS**

## **Anotace**

Tato bakalářská práce je zaměřena na oceňování práce ve výškách, a to především z hlediska srovnání metod přístupu k jejich provedení a na vytvoření a sestavení nových položek pro cenové soustavy. Tyto položky pro provádění prací ve výškách při využití horolezecké techniky v těchto softwarech chybí. Pro tvorbu nových jednotkových cen bude využito zejména nově vytvořených norem spotřeby času. Dále bude několik již existujících položek pro práci užitím horolezecké techniky aktualizováno a porovnáno s původní verzí. Hlavním cílem je vyhodnotit, který z přístupů je pro dané pracovní činnosti vhodný.

## **Annotation**

This bachelor thesis is focused on valuation of work at heights, especially in terms of comparing approaches, creating and compiling new items for price systems. These items for works executed by using rope access are missing in these price systems. To create new unit prices will be used newly crated standarts of time consumption. In adition, several existing items for work using rope access will be updated and compared with the original version. Main target is to evaluate convenient approach for given work activities.

## **Klíčová slova**

kalkulační vzorec, jednotková cena, struktura nákladů, spotřeba času, práce ve výškách

## **Keywords**

calculation formula, unit price, cost structure, time consumption, work at heights

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně, pouze za odborného vedení vedoucí diplomové práce Doc. Ing. Renáty Schneiderové Heralové, Ph.D.

Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpal, jsou uvedeny v seznamu zdrojů.

26.5.2017

Tomáš Korčák

Poděkování:

Rád bych poděkoval Ing. Stanislavu Vitáskovi za odborné rady k mé práci, dále pak spolupracujícím firmám za poskytnutí potřebných informací.

# Obsah

1	Úvod .....	10
2	Technologický postup práce ve výškách .....	11
2.1	Volba vhodné pracovní metody .....	11
2.2	Pracovní postup prací ve výškách pomocí lanových přístupů .....	12
2.2.1	Příprava pro pracovní činnost .....	12
2.2.2	Vlastní pracovní činnost .....	12
2.2.3	Odstranění dočasných lanových konstrukcí .....	12
2.3	Pracovní postup prací ve výškách z lešení .....	12
2.3.1	Montáž lešení .....	12
2.3.2	Vlastní pracovní činnost .....	13
2.3.3	Demontáž lešení .....	13
2.4	Pracovní postup pro opravu fasády .....	13
2.5	Pracovní postup pro nátěr fasády .....	13
2.6	Pracovní postup mytí vnějších ploch oken .....	13
3	Měření spotřeby času .....	14
3.1	Třídění spotřeby času .....	14
3.1.1	Čas nutný (normovatelný) $T_N$ .....	14
3.1.2	Čas zbytečný $T_Z$ .....	15
3.2	Druhy časových studií .....	16
3.2.1	Snímek pracovního dne .....	16
3.2.2	Chronometráž .....	16
3.2.3	MTM – Methods Time Mesasurment .....	17
4	Kalkulace ceny .....	18
4.1	Tvorba ceny .....	18
4.1.1	Nákladově orientovaná tvorby cen .....	18
4.1.2	Poptávkově orientovaná tvorba cen .....	18

4.1.3	Konkurenčně orientovaná tvorba cen.....	18
4.2	Členění nákladů v kalkulaci .....	19
4.3	Stanovení nákladů pomocí kalkulačního vzorce .....	20
4.3.1	Náklady na přímý materiál .....	20
4.3.2	Náklady na mzdy .....	20
4.3.3	Náklady na stroje .....	20
4.3.4	Ostatní přímé náklady .....	20
4.3.5	Náklady na výrobní a správní režii .....	20
4.3.6	Zisk.....	21
5	BOZP práce ve výškách.....	22
5.1	Prevence rizik.....	22
5.2	Zajištění proti pádu předmětů a materiálu .....	22
5.3	Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí .....	22
5.4	Dočasné stavební konstrukce .....	23
5.5	Přerušování práce ve výškách .....	23
6	Ocenění stavebních činností ve výškách.....	24
6.1	Aplikace časové studie.....	24
6.1.1	Vyhodnocení měření.....	30
6.2	Kalkulace jednotkové ceny .....	31
6.2.1	Náklady na materiál .....	31
6.2.2	Náklady na mzdy .....	31
6.2.3	Náklady na stroje .....	31
6.2.4	Ostatní přímé náklady .....	31
6.2.5	Náklady režijní a náklady na zisk .....	32
6.2.6	Sestavení číselného kódu a popisu nových rozpočtových položek .....	32
6.3	Nové jednotkové ceny .....	33
6.3.1	Srovnání jednotkových cen.....	40



7	Případová studie .....	41
7.1	Oprava fasády bytového domu .....	41
7.2	Nátěr fasády bytového domu .....	46
8	Závěr .....	52
9	Seznam zdrojů .....	54
	Seznam tabulek .....	55
	Seznam obrázků .....	56
	Seznam použitých zkratk .....	56
	Seznam příloh .....	57

# 1 Úvod

Téma této bakalářské práce jsem si vybral z důvodu osobní zkušenosti s prováděním prací ve výškách. Věnoval jsem se jim jako řadový pracovník i jako asistent vedoucího, kdy jsem se podílel na tvorbě cenových nabídek a plánování práce. Právě při sestavování cenových nabídek, jsem došel k poznatku, že cenová soustava ÚRS Praha, a.s. neobsahuje položky pro práce prováděné užitím horolezecké techniky. Tyto práce tedy bývají oceňovány podle interních ceníků jednotlivých firem a silně ovlivňovány tlakem konkurence bez objektivní opory v podobě jednotkové ceny v cenových soustavách. Rozhodl jsem se tedy vytvořit nové jednotkové ceny, které by mohly být zařazeny do cenové soustavy.

Často řešenou otázkou v oblasti práce ve výškách je volba přístupu k jejímu provádění, tedy zda zvolit standartní metodu překonání výškových rozdílů užitím dočasných stavebních konstrukcí, či zda využít horolezeckých technik. Zejména z hlediska časové a finanční výhodnosti. Volba se samozřejmě odvíjí od druhu práce a prostorových možností v místě provádění, avšak pokud oba tyto aspekty nevyloučí jeden z přístupů je tuto otázku třeba vyřešit. Porovnání obou přístupů z časového a finančního hlediska, nově vytvořených jednotkových cen s jejich již existujícími protějšky z cenové soustavy ÚRS Praha, a.s. užívanými při provádění prací z lešení, docílím aplikováním obou metod na případové studii.

V rámci této bakalářské práce nelze samozřejmě obsáhnout všechny pracovní činnosti, zvolil jsem tedy ty, které tvoří největší objem práce výškařských firem. A to dle informací poskytnutých ze strany spolupracujících firem. Zvolenými pracovními činnostmi jsou: oprava a nátěr fasády včetně podružných prací s nimi spojených.

Posledním tématem této práce je srovnání jedné, v databázi již existující, položky s její, mnou provedeným měřením, aktualizovanou verzí. Jedná se o pracovní činnost čištění vnějších ploch oken budov horolezeckou technikou, u které uváděná jednotková cena i spotřeba času neodpovídá realitě. Toto tvrzení je podloženo osobní zkušeností z provádění této práce a opět potvrzeno ze stran spolupracujících firem.

## **2 Technologický postup práce ve výškách**

Pro dosažení kvalitně odvedené řemeslné práce je nutné, aby byl po celou dobu trvání pracovní činnosti dodržován technologický postup. Jedná se o předpis určitých podmínek, postupů a způsobů provádění prací. Při provádění řemeslných stavebních prací je často potřeba překonat značné výškové rozdíly, užívá se různých metod jak toho docílit.

### **2.1 Volba vhodné pracovní metody**

Zcela nejčastějším způsobem překonání výškových rozdílů je výstavba dočasné stavební konstrukce neboli lešení, ať již rámového či trubkového. Provozování pracovní činnosti z lešení může být však silně ovlivněno okolím. Zásadní jsou prostorové možnosti okolí objektu, tedy zda v požadovaném místě lze lešení vystavět. Mohou tomu bránit výrazné terénní nerovnosti, okolní stavby či ostatní konstrukce, stromy, kabelová vedení a jiné. Dalším neméně důležitým aspektem je provoz v místě stavby. Užití lešení při práci na fasádě domu je většinou spjato s nutností záboru přilehlé veřejné komunikace. Zábor je půdorysný průmět lešení, který je navíc rozšířený z bezpečnostních a provozních důvodů stavby. Samozřejmě se promítne na nákladech, neboť je za něj povinnost platit nájemné majiteli pozemku, na kterém se zábor nachází. Nutnost záboru může také možnost výstavby lešení zcela vyloučit, pokud k němu nezískáme souhlas, tomu může nastat například v lokalitách vysoké provozní vytiženosti.

Tam kde nelze lešení vystavět, se nabízí využít k provedení prací horolezecké techniky. Tato metoda s sebou sice také přináší nutnost záboru, ten je však menší neboť je vytyčen pouze z důvodů bezpečnostních a provozních, není určen půdorysným průmětem dočasné stavební konstrukce. K tomu podrobněji v bodě 5.3 Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí. Takovýto zábor však lze po skončení pracovní směny přerušit, a opět zahájit před začátkem směny další. K omezení provozu pod stavbou tedy dochází jen po určitou dobu. Užití lanových přístupů je však také silně ovlivňováno okolím. Zejména možností přístupu do pracovních prostor a přítomností vhodných kotevních bodů. Omezující je také druh prováděné činnosti, některé práce pomocí horolezecké techniky provádět nelze.

Při volbě přístupu k pracovní činnosti je tedy třeba brát v potaz všechny tyto proměnné. A na jejich základě určit nejvhodnější řešení.

## **2.2 Pracovní postup prací ve výškách pomocí lanových přístupů**

### **2.2.1 Příprava pro pracovní činnost**

Nejdříve je nutno lokalizovat vhodné kotevní body, ze kterých lze bezpečně vytvořit dočasné lanové přístupy. Po vyhledání vhodných kotevních bodů se provede kontrola jejich stavu, zejména nosnosti. *„Kotevním bodem či místem ukotvení může být cokoliv, k čemu se lezec zajistí nebo k čemu ukotví lano. Mohou jimi být vzrostlé stromy, sloupy, konstrukce, kameny, komínové hlavy a jiné. Takový bod musí být ve směru zatížení dostatečně nosný.“* [1] Pokud jsou tyto body vyhovující, následuje vyvázání lan do požadovaných míst. Konstrukce a ostatní stavební prvky v kontaktu s lany musí být ošetřeny proti oděru či poškození. Dále je třeba připravit potřebné nářadí a materiál pro práci z lana, tedy uzpůsobit je pro manipulaci ve visu. Po kontrole kotvení, lan, nářadí, materiálu a osobních úvazků mohou pracovníci nastoupit do požadovaných prostorů a zahájit pracovní činnost.

### **2.2.2 Vlastní pracovní činnost**

Postup pracovní činnosti je z hlediska přístupu pracovníka pomocí horolezecké techniky neměnný, je určený náplní práce.

### **2.2.3 Odstranění dočasných lanových konstrukcí**

Po dokončení prací je třeba odstranit lanové přístupy, popřípadě dočasné kotevní body. V případě porušení prvků či konstrukcí v místech kotvení je nutno takovýto stav opravit do původního.

## **2.3 Pracovní postup prací ve výškách z lešení**

### **2.3.1 Montáž lešení**

Na upravený, zpevněný a vyrovnaný povrch podloží se rozmístí podkladní prahy. Následuje vytvoření prvních nosných ráků na zemi ve vodorovné poloze. Poté jsou vztyčeny a osazeny první ráky na podložky a zajištěny vzpěrami a podélníky. Tuto dílčí konstrukci je třeba vyrovnat ve vodorovném a svislém směru. Doplní se ostatní podélníky a řádně zajistí spoje. Pak lze montovat první diagonály podélného zavětrování. K takto založené konstrukci lešení se přistavují další sloupky, podélníky, příčníky, ztužující a kompletační prvky, vždy stykované v různých výškových úrovních a polích.

### 2.3.2 Vlastní pracovní činnost

Postup pracovní činnosti je z hlediska přístupu pracovníka z dočasné stavební konstrukce neměnný, je určený náplní práce.

### 2.3.3 Demontáž lešení

Při demontáži lešení se bude postupovat obráceným postupem než při montáži, tedy postupně odshora dolů. Demontované součásti budou na zem spouštěny po lanech, skluzem nebo v nádobách. Demontované součásti nelze hromadit na lešení a shazovat dolů volným pádem.

## **2.4 Pracovní postup pro opravu fasády**

Nejprve budou mechanicky odstraněny všechny nesoudržné vrstvy a hrubě očištěn povrch, následně se provede celoplošné očištění horkou tlakovou vodou s fasádním čistícím přípravkem. Připravený podklad může být opatřen hloubkovým penetračním nátěrem. Budou takto ošetřena všechna narušená místa fasády – bodové, liniové a plošné destrukce. Poté se povrch mírně navlhčí vodou a po zavadnutí se provede nová vrstva jádrové omítky. Po vyžrání jádrové omítky bude přebroušena k zajištění rovinnosti a na navlhčený podklad se bude nanášet druhá vrstva omítky jemnějšího zrna.

## **2.5 Pracovní postup pro nátěr fasády**

Z povrchu fasády budou mechanicky odstraněny všechny nečistoty a povrch bude hrubě očištěn, následně se provede celoplošné očištění horkou tlakovou vodou s fasádním čistícím přípravkem. Takto ošetřený povrch bude opatřen hloubkovým penetračním nátěrem. Na připravený poklad se nanese základový nátěr, ten je zpravidla zředěn 10-15% vody a může být obohacen o příměsí proti plísním nebo řasám. Vrchní nátěr se provádí nezředěnou barvou důkladným nanášením ve třech směrech. Jednotlivé pásy by měly být natírány při stejné vlhkosti pro dosažení ideálního krytí povrchu. [2]

## **2.6 Pracovní postup mytí vnějších ploch oken**

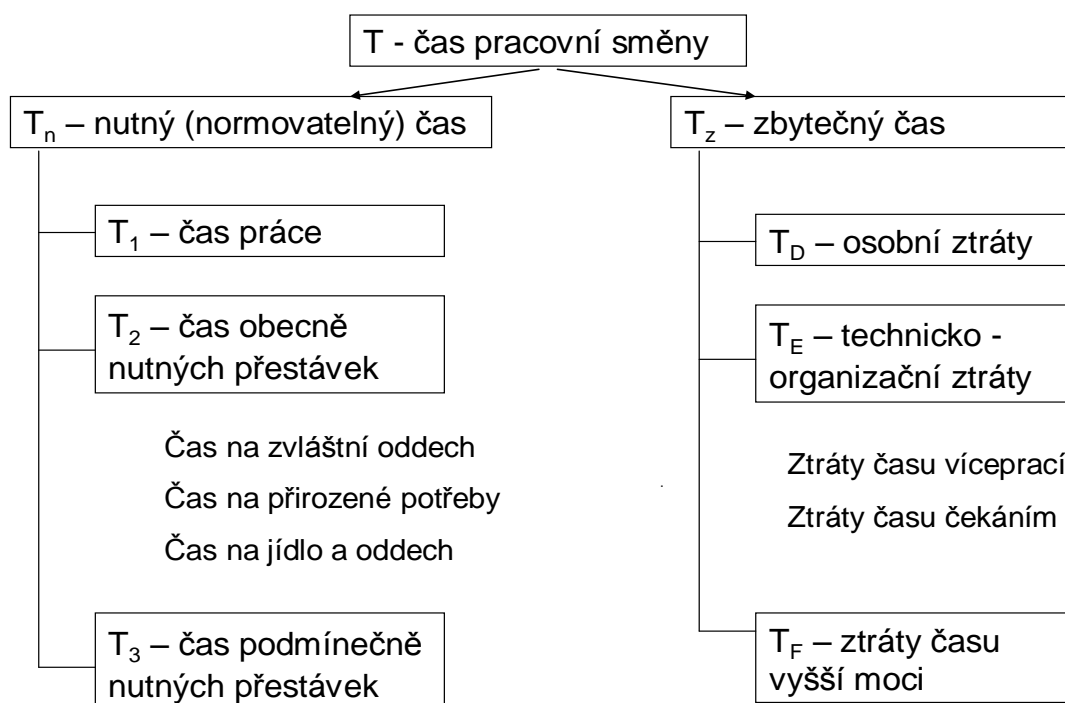
Mytí oken je vcelku nenáročný proces, pro dosažení ideální produktivity práce je vhodné dodržet jednoduchý postup. Nejdříve se na plochu aplikuje čistící prostředek s vodou pomocí mycí mopové stěrky. Plynulým pohybem shora dolu se odstraní nečistoty. V případě nutnosti se proces opakuje. Následně se voda s prostředkem z plochy odstraní pomocí gumové stěrky, opět směrem shora dolů.

### 3 Měření spotřeby času

Zhotovení díla je dosaženo manuální činností člověka. Lidská práce je základním kamenem stavebnictví, proto je nutné ji umět správně změřit. Spotřeba času může být zkoumána za účelem časového plánování, zvýšení produktivity či odměňování pracovníků. Spotřeba času se odvíjí od obsahu a složitosti práce, stejně jako její odměna. Nejen z toho důvodu je třeba čas třídit na ten, který je pro činnost nutný a na ten, který je nežádoucí.

#### 3.1 Třídění spotřeby času

Spotřebu času lze rozdělit na základní skupiny, které jsou tvořeny jak vlastní prací, tak i přestávkami vznikajícími z různých důvodů. Základem členění je **čas pracovní směny T**, tedy od počátku do ukončení směny, zahrnuje elementární skupiny, kterými jsou čas nutný a čas zbytečný, ty se pak dále dělí.



Obrázek 1: Schéma členění potřeby času pracovníka [10]

##### 3.1.1 Čas nutný (normovatelný) T<sub>N</sub>

Čas nutný je součet času všech dějů, které jsou nezbytné pro technologický průběh či k dosažení zdárného výsledku pracovních činností. Skládá se z času nutné práce, času obecně nutných přestávek a času podmíněně nutných přestávek. [3]

a) Čas práce  $T_1$

Obsahuje všechny spotřeby času, při nichž pracovník užívá svých schopností pro uskutečnění pracovní činnosti.

b) Čas obecně nutných přestávek  $T_2$

Jedná se souhrnné označení přestávek, vyplývajících z fyziologických potřeb pracovníka. Jsou to přestávky pro přirozené potřeby (WC, pití), přestávky na jídlo a oddech, popřípadě přestávky na zvláštní oddech při práci ve ztížených podmínkách.

c) Čas podmíněčně nutných přestávek  $T_3$

Je čas nezbytných nečinností pracovníka, vyplývající z technologie či organizace práce. Například čekání řidiče vozu při nakládání.

### 3.1.2 Čas zbytečný $T_z$

Součet času všech dějů, které negativně ovlivňují trvání pracovní směny. Tento čas je nepotřebný pro průběh pracovních činností. Tvoří jej osobní ztráty, technickoorganizační ztráty a ztráty vyšší mocí. [3]

a) Osobní ztráty času  $T_D$

Zahrnuje ztráty zapříčiněné pracovníkem např.: pozdní příchod, pauzy na kouření, opravy špatně provedené práce apod.

b) Technicko-organizační ztráty času  $T_E$

Jsou ztráty vzniklé z důvodu nevhodného technického a organizačního zajištění pracovní činnosti. Patří sem například ztráty času víceprací či ztráty čekáním.

c) Ztráty času z vyšší moci  $T_F$

Těmito ztrátami se rozumí takové, které přerušují pracovní proces, jsou nepředvídatelné a nelze jim zamezit. Jsou to třeba přerušení dodávky elektrické energie, živelné pohromy a jiné.

## 3.2 Druhy časových studií

Cílem měření práce je určit objektivní normu spotřeby času. Toho můžeme docílit dvěma způsoby – přímým či nepřímým měřením.

Přímé měření spočívá v užití stopek přímo na místě výkonu pracovní činnosti, naměřené hodnoty jsou zaneseny do formuláře a následně zpracovány. Nepřímým způsobem se norma určuje pomocí metod přiřazování předem určených časů.

Norma spotřeby práce určuje velikost spotřeby času, která je podmíněna technickými a organizačními podmínkami práce. Normovatelný čas je pouze ten, který je nezbytně potřebný pro průběh práce, tedy **čas nutný  $T_N$** .

### 3.2.1 Snímek pracovního dne

Snímek pracovního dne je metoda, při které se měří a zaznamenávají velikosti a druhy spotřeby času, během celé pracovní směny přímým a nepřetržitým pozorováním. Výsledkem jsou podrobné informace o průběhu práce. Rozlišujeme několik druhů snímků:

- snímek pracovního dne čety,
- snímek pracovního dne jednotlivce,
- hromadný snímek,
- vlastní snímek pracovního dne. [3]

### 3.2.2 Chronometráž

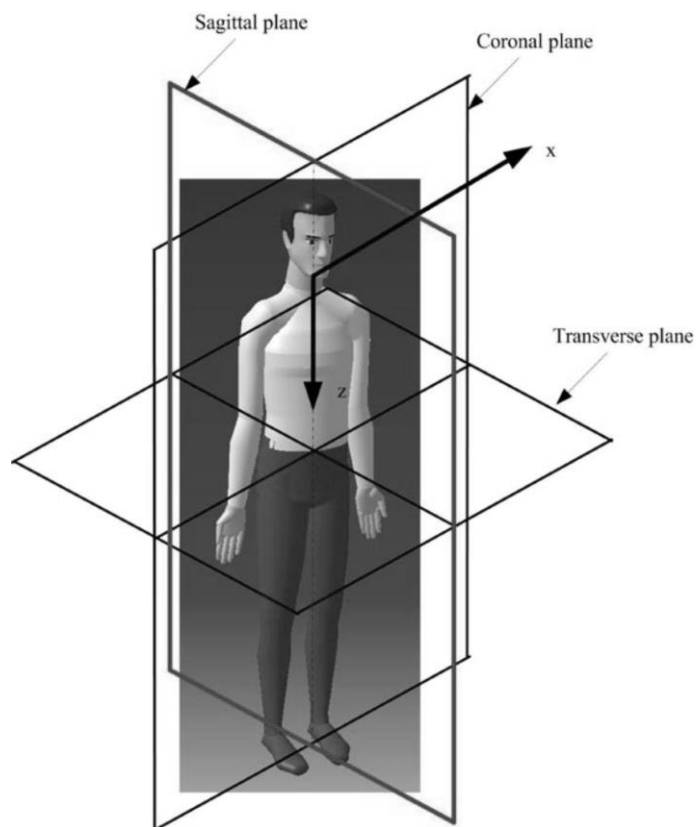
Metoda, při které se na pracovišti přímo měří skutečné spotřeby času opakujících se činností nebo jednotlivých úkonů. Naměřené hodnoty slouží k určení doby trvání činností a dílčích úkonů vztažených na zpracovanou jednotku. Druhy chronometráže:

- plynulá – nepřetržitě měření s pravidelným sledem úkonů,
- výběrová – měření vybraných částí činností,
- snímková – měření všech úkonů s nepravidelným pořadím. [3]



### 3.2.3 MTM – Methods Time Mesasurement

Velice detailní způsob nepřímého určení spotřeby času, vynalezený koncem 40.let kolektivem H.B. Maynarda v USA, pro potřeby zefektivnění sériové výroby. „Tato metoda měří pracovní činnost rozdělením do základních pohybů a úkonů jako je nátah, posun, umístění, chůze, úchop či psaní. Zahrnuje popis pohybu nebo sekvence pohybů, frekvenci opakování a čas potřebný k jejich provedení. Ten je přiřazen z tabulek časových hodnot, předem vypracovaných, otestovaných a prokázaných dlouhodobým užíváním.“ [4]



Obrázek 2: MTM – Souřadnicový systém [4]

Z této základní metody je z důvodu příliš velké náročnosti odvozeno více systémů (MTM1, MTM2, UAS a jiné). Ty základní metodu MTM zjednodušují pro docílení zrychlení a zefektivnění ve výroбах, které se nevyznačují tak vysokou sériovostí jako jsou třeba staveniště. Nejvíce je rozšířený systém zvaný Maynard Operation Sequence Technique (MOST), který umožnil značné zvýšení produktivity při zachování vysoké přesnosti a zároveň jej lze užít ve všech odvětvích výrobního průmyslu.

## **4 Kalkulace ceny**

Správná kalkulace ceny rozhoduje o ziskovosti či ztrátovosti zakázky. K určení vhodné ceny je nutné znát nejen objemy spotřeby času či materiálu a z nich vyplívající náklady vynaložené pro realizaci samotné pracovní činnosti, ale také situaci na trhu, zejména pak v oblasti konkurence a poptávky.

### **4.1 Tvorba ceny**

K tvorbě ceny lze přistupovat podle tří základních přístupů, jejich použití se může odvíjet od výrobního oboru, množství dat o výrobní činnosti či pozice firmy na trhu.

#### **4.1.1 Nákladově orientovaná tvorby cen**

„Nejjednodušší metoda tvorby cen, spočívá v kalkulaci všech vynaložených nákladů na výrobek a přičtení ziskové přírážky.“ [5] Při užití této metody není nutná znalost poptávky, síly konkurence či jiných faktorů. Je to rychlý a snadný postup, který vede k pokrytí všech nákladů a realizování zisku. Jedná se o tradiční přístup, který je veřejně obecně pozitivně přijímán, jelikož vychází z představy „počestného“ výrobce. V některých odvětvích jako je stavebnictví či veřejné zakázky je jediným uznávaným přístupem. Výhodou je tedy etická obhajitelnost cen a celoodvětvově přijatá praxe. Nevýhodou takto tvořených cen je však jejich ignorování tržního prostředí, zejména konkurence dále pak zkreslené informace o nákladech a objemu prodeje nebo zanedbání ceny jako strategické alternativy. [6]

#### **4.1.2 Poptávkově orientovaná tvorba cen**

Přístup, který klade důraz na znalost tržního prostředí. Z toho důvodu jsou náklady sice stále důležitým faktorem ovlivňujícím cenu, nikoliv však tím nejdůležitějším. Je třeba znalost objemu produkce při daných cenových podmínkách. Užívá se citlivostní analýzy pro nalezení optimální ceny a objemu produkce. Jedná se o dynamickou metodu užívanou především u průmyslové výroby. Vytváří vysoké nároky na management a obchodní zástupce. [6]

#### **4.1.3 Konkurenčně orientovaná tvorba cen**

Cena je při užití této metody nejen výsledkem, ale i vstupem. Vlastní cena produktu je určena na základě ceny konkurence. Vlastní produkt je srovnán s produktem konkurenčním a na základě analýzy je vlastní cena upravena směrem dolu nebo nahoru. Je rozšířeně užívaná pro svojí jednoduchost a je také vhodná při

vstupu na trh bez důkladné znalosti vlastních nákladů. Může však dojít, zejména při vysokému konkurenčnímu tlaku, k situaci kdy cena nepokryje náklady na výrobek. [5]

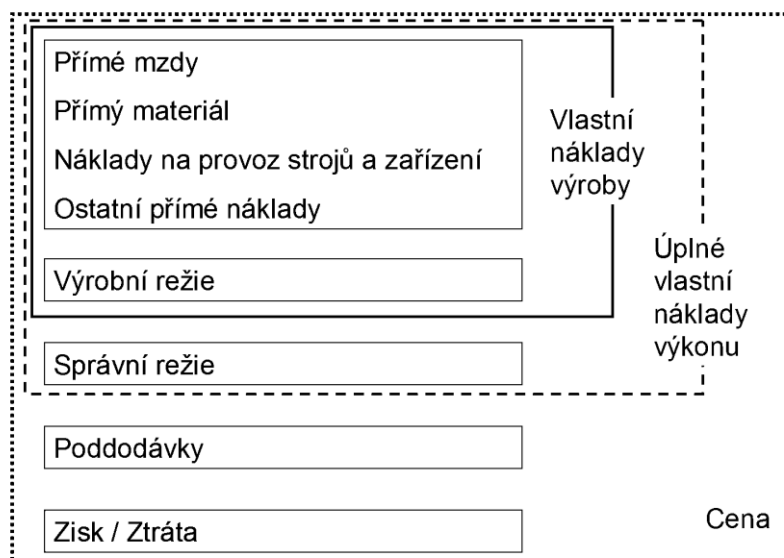
## 4.2 Členění nákladů v kalkulaci

Pro vytvoření jednotkové ceny stavební práce je potřeba znát všechny vynaložené náklady na finální výkon nebo výrobek. Principem kalkulačního členění nákladů je rozdělení nákladů na přímé a nepřímé.

- Přímé náklady lze zjistit a rozpočítat na kalkulační jednici přímo a přesně
- Nepřímé náklady jsou vynakládány na výrobu a správu, určují se rozpočítáním dle kalkulačních metod

### Kalkulační vzorec

Jeho struktura je určena dle druhu výroby. Jednotlivé organizace si mohou volit modifikaci vzorce, kterou považují za nejvhodnější. Ve stavebnictví se obvykle náklady člení dle tohoto kalkulačního vzorce.



Obrázek 3: Kalkulační vzorec [5]

### Kalkulační jednice

„Je definována jako výkon vymezený názvem, kvalitativními, případně dodacími podmínkami a měrnou jednotkou. Kalkulační jednicí může být stavební objekt nebo jeho část, jednotková stavební práce nebo konstrukce, montážní práce, časová práce dělníka apod.“ [5]

Kalkulační jednice se používá jako elementární prvek kalkulace, na kterém se zjišťují vlastní náklady. Náklady na kalkulační jednici se stanoví u přímých nákladů pomocí norem spotřeby materiálu a norem spotřeby času. Režijní náklady se musí rozpočítat dle kalkulačních metod.

### **4.3 Stanovení nákladů pomocí kalkulačního vzorce**

#### **4.3.1 Náklady na přímý materiál**

Do těchto nákladů se započítává prodejní cena materiálů a výrobků, stejně tak i náklady na materiál spojovací a pomocný. Patří do nich také náklady na materiál, který napomáhá k dosažení potřebných výkonů. Do nákladů na přímý materiál se mimo prodejních cen musí započítat také pořizovací náklady, např. dopravné či náklady spojené s nakládáním a vykládáním materiálů či výrobků. [6]

#### **4.3.2 Náklady na mzdy**

Pracovní činnosti a jejich přerušení jsou spjaty se spotřebou času, která se odvíjí od pracovního postupu a organizace práce. Tato spotřeba je vyjádřena v hodinách nebo normohodinách. Oceňuje se hodinovou sazbou doplněnou o další pohyblivé složky mzdy (příplatky, doplátky, atd.).

#### **4.3.3 Náklady na stroje**

Jsou náklady na provoz stavebních strojů a zařízení. Většinou jsou kalkulovány samostatně, neboť mnohdy tvoří důležitou část celkových nákladů. Patří sem výkony strojů a dopravních zařízení. Ty jsou vztaženy na kalkulační jednici. Jednotlivé jednice jsou pak obsaženy tzv. strojohodinou, neboli normativem spotřeby času na určitou měrnou jednotku. Strojohodiny jsou oceňovány příslušnou sazbou, její výše zohledňuje pořizovací cenu, náklady na provoz, náklady na přesun, opravy a údržbu pro daný stoj. Započítává se přímý provozní náklad včetně mzdy strojníka, odpisů, nájemného či fondu oprav. [6]

#### **4.3.4 Ostatní přímé náklady**

Zahrnují všechny ostatní náklady charakteru přímých nákladů, které lze přímo určit na kalkulační jednici a které nejsou zahrnuty v jiných přímých nákladech.

#### **4.3.5 Náklady na výrobní a správní režii**

Jsou nepřímé náklady, které nelze určit na kalkulační jednici. Souvisejí s více druhy výkonů nebo celou produkcí organizace. Určují se poměrem, který si firma zvolí

za odpovídající. Výrobní režii tvoří položky spojené s řízením činností a výrobního procesu, jsou to například náklady na energie, cestovné, údržba hmotného majetku atd. Správní režie je tvořena náklady spojenými se správou organizace, tedy náklady spjaté s firmou a obsluhou výrobní či nevýrobní činnosti. Zahrnuje například mzdové náklady spojené s řízením a správou firmy, náklady na výpočetní techniku, poštovné atd.

#### 4.3.6 Zisk

Stanovení výše ziskové přírážky vychází z požadovaného zisku, z postavení firmy na trhu, konkurenceschopnosti produkce apod.

## **5 BOZP práce ve výškách**

V případě práce ve výškách je třeba, aby osoby, které budou tuto práci provádět, byly zdravotně a odborně způsobilé a aby vykonávaly práci na pracovišti, které odpovídá bezpečnostním předpisům.

### **5.1 Prevence rizik**

Prevenčí rizik se rozumí všechny opatření vyplívající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působením neodstraněných rizik. [7]

### **5.2 Zajištění proti pádu předmětů a materiálů**

Materiál, nářadí a pomůcky musí být při práci uloženy a zajištěny na místech tomu určených, kde nedojde k pádu, sklouznutí nebo shození během výkonu práce ani po skončení této práce. [8]

### **5.3 Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí**

Prostory, nad kterými se pracuje, je vždy nutné bezpečně zajistit. Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména:

- a) vyloučení provozu,
- b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,
- c) ohrazení ohrožených prostorů zábradlím o minimální výšce 1,1m,
- d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.

Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně:

- a) 1,5m při práci ve výšce od 3m do 10m,
- b) 2m při práci ve výšce nad 10m a pod 20m,
- c) 2,5m při práci ve výšce nad 20m a pod 30m,
- d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30m.

Příčemž šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce. Při práci na plochách se sklonem větším než 25° od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru zvětšuje o 0,5m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu. [8]

## 5.4 Dočasné stavební konstrukce

Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. V případě, že průvodní dokumentace není k dispozici, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsažených v ČSN EN 12811-1 – Dočasné stavební konstrukce. Pokud některé části dočasných stavebních konstrukcí nejsou připraveny k použití, musí být vstup na tyto části zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami dle nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění vlády č.405/2004 Sb. Přístup na pracovní plochy probíhá po bezpečných komunikacích (žebříky, výtahy, atd.). [7]

Dočasné stavební konstrukce lze používat pouze po předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající zápis potvrzující dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Tento zápis se nevyžaduje u typizovaných lehkých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.

Lešení lze montovat, demontovat a přestavovat podstatným způsobem pouze v souladu s návodem obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby k tomu způsobilé provádět uváděné činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli pro tuto činnost vyškoleni.

## 5.5 Přerušování práce ve výškách

Práce ve výškách je přerušena při nepříznivé povětrnostní situaci, za kterou se považuje bouře, déšť, sněžení, tvoření námrazy, vítr rychlosti vyšší než 8m/s při práci ve visu a o rychlosti vyšší než 11m/s v ostatních případech, teplota prostředí nižší než -10°C nebo dohlednost menší než 30metrů. [8]

## **6 Ocenění stavebních činností ve výškách**

Pro ocenění pracovních činností pro opravu a nátěr fasády prováděných užitím horolezecké techniky bylo potřeba vytvořit zcela nové jednotkové ceny, jelikož vybrané stavební činnosti nejsou zahrnuty v rámci cenové soustavy vydávané společností ÚRS PRAHA, a.s.

Stejně tak bylo třeba vytvořit normy spotřeby času. Ty budou dále porovnány s již existujícími normami pro stejnou pracovní činnost, avšak prováděnou klasický z lešení nikoliv pomocí horolezeckých technik. Normy spotřeby materiálu a normy pro stroje jsou pro potřeby nových jednotkových cen převzaty z databáze ÚRS PRAHA a.s., jelikož jejich spotřeba je u obou způsobů provádění činností stejná.

Dvě ze zkoumaných činností v cenové soustavě již jako položky existují, jedná se o čištění vnějších ploch oken budov a čištění fasád budov tlakovou vodou. První z nich byla zkoumána za účelem porovnání s již existující položkou, z důvodu nezvykle vysoké ceny, která již v nynějším konkurenčním prostředí není reálná, jak bylo potvrzeno ze stran spolupracujících firem. Druhá položka čištění fasád budov, byla v databázi nalezena až po provedení měření pro určení spotřeby času. K porovnání jednotkové ceny dojde tedy i u této položky.

### **6.1 Aplikace časové studie**

Pro stanovení normy spotřeby času práce bylo zapotřebí použít některou z časových studií. Nepřímá metoda měření MTM není pro měření prací prováděných pomocí horolezecké techniky příliš vhodná nejen z důvodu své složitosti, ale také protože práce prováděné ve visu na laně jsou často spojeny s nenadálými pohyby, které nelze nijak kategorizovat či začlenit, jedná se například o změny polohy pracovníka vlivem poryvu větru či zpětného rázu stroje. Proto byla zvolena přímá metoda stanovení skutečné spotřeby času a to chronometráž. Došlo k měření dílčích činností všech měřených pracovních operací. Měření byla prováděna opakovaně přímo na místech provádění stavebních činností u dvou spolupracujících firem v průběhu března a dubna tohoto roku. Získané hodnoty byly následně zpracovány pro získání normohodin práce, které byly použity pro tvorbu jednotkových cen.



Tabulka č. 1: Chronometráž - Příprava pro pracovní činnost

Příprava pro pracovní činnost - lanové přístupy											
č.	Označení pozorovaného děje	Měření						Min čas	Max čas	Kof. rozpětí	Ø čas
		1	2	3	4	5	6				
1	Lokalizace a kontrola kotevních bodů	0:12:59	0:18:47	0:12:53	0:15:52	0:11:10	0:13:55	0:11:10	0:18:47	1,68	0:14:16
2	Tvorba lanových přístupů, ošetření lan	0:11:46	0:16:33	0:09:09	0:11:14	0:10:07	0:10:59	0:09:09	0:16:33	1,81	0:11:38
3	Příprava náradí, kontrola, přístup do prac. prostor	0:11:18	0:09:48	0:06:43	0:06:16	0:09:43	0:08:04	0:06:16	0:11:18	1,80	0:08:39
4	Demontáž lanových přístupů, úklid	0:15:41	0:12:54	0:08:44	0:08:15	0:14:47	0:09:36	0:08:15	0:15:41	1,90	0:11:40
Celkový čas děje		0:51:44	0:58:02	0:37:29	0:41:37	0:45:47	0:42:34	Ø čas / m <sup>2</sup>			
Opakování činností 4-10		12	0	1	5	2	2				
Celkový čas operace		8:04:20	0:58:02	1:06:14	3:28:27	1:47:48	1:48:29				
Množství provedené práce [m <sup>2</sup> ]		236,00	16	21,2	90	50	30				
Čas děje / [m <sup>2</sup> ]		0:02:03	0:03:38	0:03:07	0:02:19	0:02:09	0:03:37				

Zdroj: Vlastní

Tabulka č. 2: Chronometráž - Nátěr fasády - užití horolezecké techniky

Nátěr fasády - užití horolezecké techniky		rozměr [m]		plocha [m <sup>2</sup> ]		Min čas	Max čas	Kof. rozpětí	Ø čas	
		1,8 x 2		3,6						
č.	Označení pozorovaného děje	Měření					Min čas	Max čas	Kof. rozpětí	Ø čas
		1	2	3	4	5				
1	Mytí tlakovou vodou	0:18:12	0:15:07	0:17:06	0:16:10	0:15:35	0:15:07	0:18:12	1,2	0:16:26
2	Příprava pro penetrační nátěr	0:04:11	0:05:48	0:05:11	0:06:02	0:04:57	0:04:11	0:06:02	1,44	0:05:14
3	Penetrační nátěr	0:09:21	0:10:07	0:09:32	0:09:36	0:09:15	0:09:15	0:10:07	1,09	0:09:34
4	Příprava dvojnásobného nátěru	0:05:09	0:06:57	0:06:20	0:07:08	0:06:06	0:05:09	0:07:08	1,39	0:06:20
5	Základový nátěr	0:14:12	0:13:45	0:14:29	0:15:06	0:13:17	0:13:17	0:15:06	1,14	0:14:10
6	Vrchní nátěr	0:15:06	0:12:15	0:12:54	0:14:41	0:11:49	0:11:49	0:15:06	1,28	0:13:21
<b>CELKOVÝ ČAS DĚJE</b>		<b>1:06:10</b>	<b>1:03:59</b>	<b>1:05:33</b>	<b>1:08:44</b>	<b>1:00:58</b>	<b>1:00:58</b>	<b>1:08:44</b>	<b>1,13</b>	<b>1:05:05</b>

Zdroj: Vlastní

Tabulka č. 3: Chronometráž - Oprava fasády - užití horolezecké techniky

Oprava fasády do 30% - užití horolezecké techniky		rozměr [m]		plocha [m <sup>2</sup> ]		Min čas	Max čas	Kof. rozpětí	Ø čas
		1,5 x 1,5		2,25					
č.	Označení pozorovaného děje	Měření				Min čas	Max čas	Kof. rozpětí	Ø čas
		1	2	3	4				
1	Mechanické očištění	0:09:31	0:08:10	0:08:24	0:08:57	0:08:10	0:09:31	1,17	0:08:45
2	Sanační nástřik	0:06:07	0:04:59	0:05:28	0:05:48	0:04:59	0:06:07	1,23	0:05:36
3	Příprava pro omítky	0:09:17	0:08:54	0:08:30	0:08:49	0:08:30	0:09:17	1,09	0:08:52
4	Jádrová omítka	0:57:00	0:56:15	0:54:22	0:55:40	0:54:22	0:57:00	1,05	0:55:49
5	Štuk	0:24:22	0:23:14	0:24:30	0:25:06	0:23:14	0:25:06	1,08	0:24:18
<b>CELKOVÝ ČAS DĚJE</b>		<b>1:46:17</b>	<b>1:41:32</b>	<b>1:41:15</b>	<b>1:44:20</b>	<b>1:41:15</b>	<b>1:46:17</b>	<b>1,05</b>	<b>1:43:21</b>

Zdroj: Vlastní

Tabulka č. 4: Chronometráž - Mytí vnějších ploch oken užitím horolezecké techniky

Mytí vnějších ploch oken užitím horolezecké techniky		plocha [m <sup>2</sup> ]				Min čas	Max čas	Koef. rozpětí	Ø čas
		11,5							
č.	Označení pozorovaného děje	Měření				Min čas	Max čas	Koef. rozpětí	Ø čas
		1	2	3	4				
1	Čištění pomocí přípravku s vodou mopovou stěrkou	0:10:47	0:08:55	0:09:51	0:07:59	0:07:59	0:10:47	1,35	0:09:23
2	Stažení mokré plochy gumovou stěrkou	0:05:31	0:04:34	0:05:02	0:04:05	0:04:05	0:05:31	1,42	0:04:48
<b>CELKOVÝ ČAS DĚJE</b>		<b>0:16:19</b>	<b>0:13:28</b>	<b>0:14:54</b>	<b>0:12:03</b>	<b>0:12:03</b>	<b>0:16:19</b>	<b>1,38</b>	<b>0:14:11</b>

Zdroj: Vlastní

Tabulka č. 5: Nátěr fasády – Zpracování chronometráže do položek jednotkových cen

Nátěr fasády - užití horolezecké techniky	rozměr [m2]	plocha [m <sup>2</sup> ]
	1,8 x 2	3,6
Označení položky	Ø čas	Ø čas / 1m <sup>2</sup>
Čištění tlakovou vodou	0:16:26	0:04:34
Penetrační nátěr	0:14:48	0:04:07
Dvojnásobný barevný nátěr omítek	0:33:51	0:09:24
<b>CELKOVÝ ČAS</b>	<b>1:05:05</b>	<b>0:18:05</b>

Zdroj: Vlastní

Tabulka č. 6: Oprava fasády – Zpracování chronometráže do položek jednotkových cen

Oprava fasády - užití horolezecké techniky		rozměr [m2]	plocha [m <sup>2</sup> ]
		1,5 x 1,5	2,25
Označení položky	Ø čas	pracovník	Ø čas / 1m <sup>2</sup>
Oprava vnější vápenocementové štukové omítky do 30% - užitím horolezecké techniky	0:42:02	výškař	<b>0:38:06</b>
		pomocný dělník	<b>0:03:57</b>
Otlučení vnější omítky MVC do 30% - užitím horolezecké techniky	0:03:54	výškař	<b>0:03:54</b>
<b>CELKOVÝ ČAS</b>	<b>0:45:56</b>		<b>0:41:59</b>

Zdroj: Vlastní

### 6.1.1 Vyhodnocení měření

Z naměřených hodnot chronometráže byly vytvořeny přehledné tabulky výsledných hodnot normovatelného času a stanoveny normohodiny práce na jednotku produkce pro sledovanou činnost.

Tabulka č. 7: Vyhodnocení chronometráže - tvorba normohodin

Příprava pro pracovní činnost - lanové přístupy	
Normovatelný čas celkem / m <sup>2</sup>	0:02:36
<b>Normohodina / m<sup>2</sup></b>	<b>0,04333</b>

Čistění fasád tlakovou vodou užitím horolezecké techniky	
Normovatelný čas celkem / m <sup>2</sup>	0:04:34
<b>Normohodina</b>	<b>0,0761</b>

Penetrační nátěr nanášený užitím horolezecké techniky	
Normovatelný čas celkem / m <sup>2</sup>	0:04:07
<b>Normohodina</b>	<b>0,0686</b>

Dvojnásobný krycí nátěr omítek nanášený užitím horolezecké techniky	
Normovatelný čas celkem / m <sup>2</sup>	0:09:24
<b>Normohodina</b>	<b>0,1567</b>

Otlučení vnější omítky MVC do 30% - užitím horolezecké techniky	
Normovatelný čas celkem / m <sup>2</sup>	0:03:54
<b>Normohodina</b>	<b>0,0650</b>

Oprava vnější vápenocementové štukové omítky do 30% - užitím horolezecké techniky	
Normovatelný čas výškař / m <sup>2</sup>	0:38:06
Normovatelný čas pomocný dělník / m <sup>2</sup>	0:03:57
Normovatelný čas celkem / m <sup>2</sup>	0:42:02
<b>Normohodina výškař</b>	<b>0,6350</b>
<b>Normohodina pomocný dělník</b>	<b>0,0658</b>
<b>Normohodina celkem</b>	<b>0,7008</b>

Mytí vnějších ploch oken užitím horolezecké techniky	
Normovatelný čas celkem / m <sup>2</sup>	0:01:14
<b>Normohodina</b>	<b>0,0206</b>

Zdroj: Vlastní

## 6.2 Kalkulace jednotkové ceny

Nové jednotkové ceny položek jsou vytvořeny specificky podle měřených činností a použitých materiálů. Vznikl tak pouze omezený soubor nových položek, například u nátěrů fasády byla prováděna měření při nátěru silikátovou barvou, nelze tedy vytvořit nové položky i pro jiné druhy nátěrů. Obdobně tomu je u ostatních položek. Lze odhadnout, že například rozsáhlejší opravy budou cenově i časově náročnější, či naopak u oprav drobnějších. Jedná se však o spekulaci a tvorba těchto dalších položek je tedy ponechána dalším odborným pracím na toto téma.

### 6.2.1 Náklady na materiál

Náklady na materiál byly převzaty z programu KROS využívající cenové soustavy ÚRS PRAHA, a.s. z rozborů cen identických prací. Jelikož se při provádění měření času nepodařilo získat spolehlivá data o spotřebě materiálu.

### 6.2.2 Náklady na mzdy

Z výsledných tabulek norem spotřeby času lze snadno určit náklady na mzdy pro jednotku produkce při znalosti hodinové sazby pracovníků. Jelikož jsou práce ve výškách při používání horolezeckých technik vysoce fyzicky a zejména i psychicky náročné bývá platové ohodnocení pracovníků vyšší než u obyčejných dělníků. Na základě informací poskytnutých spolupracujícími firmami byly určeny hodinové sazby hrubé mzdy pracovníků ve výši:

- Pracovník ve výšce - 200Kč/h
- Pozemní pomocný dělník - 110Kč/h

### 6.2.3 Náklady na stroje

Pro stanovení nákladů na stroje bylo opět využito cenových soustav programu KROS pro podobné práce. Odtud byly převzaty hodnoty nákladů i strojohodin.

### 6.2.4 Ostatní přímé náklady

Všechny přímé náklady pro sledované pracovní činnosti jsou zahrnuty v nákladech na přímý materiál, mzdy a stroje. Náklady na odvody z mezd budou započteny v nákladech na mzdy. Nevzniknou tedy žádné ostatní přímé náklady.

### 6.2.5 Náklady režijní a náklady na zisk

Výrobní a správní režie byla stanovena procentuální sazbou z přímých zpracovacích nákladů a to na základě informací poskytnutých od spolupracujících firem. Výrobní režie bude ve výši 35% z PZN a režie správní ve výši 25% z PZN.

Zisk bude stanoven ve výši 10% z (PZN+VR+SR).

### 6.2.6 Sestavení číselného kódu a popisu nových rozpočtových položek

Bylo nutné, vytvořit zcela nové názvy a číselné kódy položek. Budou odvozeny ze soustav této databáze s ohledem na to, aby neduplikovali již existující jiné položky. Zařazení nově vytvořených položek do databáze, by mělo splňovat kritéria členění dle TSKP. Nový kód by tak mohl být vytvořen odvozením, například následovně:

- Skupina stavebních dílů (SSD):
  - 9 – Ostatní konstrukce a práce, bourání
- Stavební díl (SD):
  - 95 – Různé dokončovací konstrukce a práce pozemních staveb
- Druh práce v rámci SD:
  - 959 – ostatní
- Podrobná charakteristika:
  - 9599 – ostatní

Následně byly připojeny čísla 00001, aby bylo dodrženo 9ti-místné kódování položek a vznikla zcela nová položka 959900001 - Příplatek za přípravu pro pracovní činnost prováděnou pomocí horolezeckých technik.

U dvou již existujících položek, které byly z hlediska této práce pouze přezkoumány, byl dodržen stejný název i kód položky. Kód byl však rozšířen o doplněk 2017, aby bylo patrné, o jakou verzi položky se jedná.

Bylo také zapotřebí zatřídit pracovníky dle zavedeného kódování, kde jsou mzdy členěny do pěti tarifních stupnic (S1-S5) a čtyř tarifních tříd (T1-T4). Pracovník ve výšce byl zařazen do kategorie S5-T4-1, tedy upravené kategorie S5-T4, která upravuje výše mezd pro mimořádně náročné pracovní podmínky se speciálními kvalifikačními požadavky.



### 6.3 Nové jednotkové ceny

Tabulka č. 8: Rozbor ceny - Příplatek za přípravu pro pracovní činnost prováděnou pomocí horolezecké techniky

Rozbor ceny											
Položka		959900001	Příplatek za přípravu pro pracovní činnost prováděnou pomocí horolezeckých technik					MJ	m2		
H	Přímý materiál							0,00			
NC	z toho nákupní cena							0,00			
D	z toho doprava							0,00			
M	Mzdové náklady							11,61			
P	z toho přímé mzdy							8,66			
O	odvody		34,0	% z mezd							2,95
S	Stroje							0,00			
T	Ostatní přímé náklady							0,00			
SUB	Pododávky							0,00			
PZN	Příme zpracovací náklady		[M] + [S] + [T]							11,61	
	Přímé náklady		[H] + [SUB] + [PZN] + [NK]							11,61	
R1	výrobní	35,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]							4,06	
R2	správní	25,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]							2,90	
	Nepřímé náklady		[R1] + [R2] + [R3]							6,97	
	Náklady celkem		[H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]							18,58	
Z	Zisk	10,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]							1,86	
	Celkem		[H] + [SUB] + [PZN] až [NK]							20,44	
	Jednotková cena									20,44	
P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem
4	P	712000-S5-T4-1	Dělník	Nh	0,43330	200,00	86,66				
			<b>Mzdy</b>				<b>86,66</b>				

Zdroj: Vlastní

Tabulka č. 9: Rozbor ceny - Čištění fasády budov horolezeckou technikou

Rozbor ceny												
Položka		952902711-2017	Čištění fasády budov horolezeckou technikou						MJ	m2		
H	Přímý materiál								0,85			
NC	z toho nákupní cena								0,85			
D	z toho doprava								0,00			
M	Mzdové náklady								20,39			
P	z toho přímé mzdy								15,22			
O	odvody	34,0	% z mezd					5,17				
S	Stroje								6,30			
T	Ostatní přímé náklady								0,00			
SUB	Poddodávky								0,00			
PZN	Příme zpracovací náklady		[M] + [S] + [T]					26,70				
	Přímé náklady		[H] + [SUB] + [PZN] + [NK]					27,55				
R1	výrobní	35,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]					9,34				
R2	správní	25,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]					6,67				
	Nepřímé náklady		[R1] + [R2] + [R3]					16,02				
	Náklady celkem		[H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]					43,57				
Z	Zisk	10,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]					4,36				
	Celkem		[H] + [SUB] + [PZN] až [NK]					47,92				
<b>Jednotková cena</b>								<b>47,92</b>				
P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem	
1	M	082113210	voda pitná pro ostatní odběratele	m3	0,02100	40,60	0,85	40,60	0,85	0,00	0,00	
<b>Materiály</b>							<b>0,85</b>					
4	P	712000-S5-T4-1	Dělník	Nh	0,07610	200,00	15,22					
<b>Mzdy</b>							<b>15,22</b>					
5	S	413040011200	Vysokotlaký horkovodní stroj	Sh	0,07610	82,80	6,30					
<b>Stroje</b>							<b>6,30</b>					

Zdroj: Vlastní

Tabulka č. 10: Rozbor ceny - Penetrační silikátový nátěr štukových omítek užitím horolezecké techniky

Rozbor ceny												
Položka		783823134	Penetrační silikátový nátěr štukových omítek užitím horolezecké techniky					MJ m2				
H	Přímý materiál							7,41				
NC	z toho nákupní cena							7,36				
D	z toho doprava							0,05				
M	Mzdové náklady							18,38				
P	z toho přímé mzdy							13,72				
O	odvody 34,0 % z mezd							4,66				
S	Stroje							0,00				
T	Ostatní přímé náklady							0,00				
SUB	Poddodávky							0,00				
PZN	Příme zpracovací náklady		[M] + [S] + [T]						18,38			
	Přímé náklady		[H] + [SUB] + [PZN] + [NK]						25,79			
R1	výrobní	35,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]						6,43			
R2	správní	25,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]						4,60			
	Nepřímé náklady		[R1] + [R2] + [R3]						11,03			
	Náklady celkem		[H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]						36,83			
Z	Zisk	10,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]						3,68			
	Celkem		[H] + [SUB] + [PZN] až [NK]						40,51			
<b>Jednotková cena</b>							<b>40,51</b>					
P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem	
1	M	581249670	nátěr základní silikátový SILICATEPRIMER bal. 5 litrů	l	0,10000	74,10	7,41	73,60	7,36	0,50	0,05	
<b>Materiály</b>							<b>7,41</b>					
3	P	712000-S5-T4-1	Řemeslník	Nh	0,06860	200,00	13,72					
<b>Mzdy</b>							<b>13,72</b>					

Zdroj: Vlastní

Tabulka č. 11: Rozbor ceny - Krycí dvojnásobný silikátový nátěr omítek stupně členitosti 1 a 2 užitím horolezecké techniky

Rozbor ceny												
Položka		783827424	Krycí dvojnásobný silikátový nátěr omítek stupně členitosti 1 a 2 užitím horolezecké techniky						MJ		m2	
H	Přímý materiál						57,98					
NC	z toho nákupní cena						57,35					
D	z toho doprava						0,63					
M	Mzdové náklady						42,00					
P	z toho přímé mzdy						31,34					
O	odvody 34,0 % z mezd						10,66					
S	Stroje						0,00					
T	Ostatní přímé náklady						0,00					
SUB	Poddodávky						0,00					
PZN	Příme zpracovací náklady [M] + [S] + [T]						42,00					
	Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]						99,98					
R1	výrobní	35,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]				14,70					
R2	správní	25,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]				10,50					
	Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]						25,20					
	Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]						125,18					
Z	Zisk	10,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]				12,52					
	Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]						137,69					
	Jednotková cena						137,69					
P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem	
1	M	581244320	barva fasádní JUBOSILCOLOR SILICATE bílá bal. 16 litrů	litr	0,45300	128,00	57,98	126,60	57,35	1,40	0,63	
			<b>Materiály</b>				<b>57,98</b>					
3	P	713000-S5-T4-1	Řemeslník	Nh	0,15670	200,00	31,34					
			<b>Mzdy</b>				<b>31,34</b>					

Zdroj: Vlastní

Tabulka č. 12: Rozbor ceny - Otlučení vnější vápenocementové omítky stupně členitosti 1 a 2 rozsahu do 30% užitím horolezecké techniky

Rozbor ceny								
Položka		978015342		Otlučení vnější vápenocementové omítky stupně členitosti 1 a 2 rozsahu do 30% užitím horolezecké techniky			MJ	m2
H	Přímý materiál						0,00	
NC	z toho nákupní cena						0,00	
D	z toho doprava						0,00	
M	Mzdové náklady						17,42	
P	z toho přímé mzdy						13,00	
O	odvody	34,0	% z mezd					4,42
S	Stroje						0,00	
T	Ostatní přímé náklady						0,00	
SUB	Poddodávky						0,00	
PZN	Příme zpracovací náklady		[M] + [S] + [T]				17,42	
	Přímé náklady		[H] + [SUB] + [PZN] + [NK]				17,42	
R1	výrobní	35,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]					6,10
R2	správní	25,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]					4,36
R3		0,00	% z []					0,00
	Nepřímé náklady		[R1] + [R2] + [R3]				10,45	
	Náklady celkem		[H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]				27,87	
Z	Zisk	10,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]					2,79
	Celkem		[H] + [SUB] + [PZN] až [NK]				30,66	
	Jednotková cena						30,66	
P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	
1	P	712000-S5-T4-1	Dělník	Nh	0,06500	200,00	13,000	
<b>Mzdy</b>								

Zdroj: vlastní

Tabulka č. 13: Rozbor ceny - Oprava vnější vápenné štukové omítky složitosti 2 v rozsahu do 30% užitím horolezecké techniky

Rozbor ceny												
Položka		622325304	Oprava vnější vápenné štukové omítky složitosti 2 v rozsahu do 30% užitím horolezecké techniky						MJ		m2	
H	Přímý materiál								165,17			
NC	z toho nákupní cena								157,01			
D	z toho doprava								8,16			
M	Mzdové náklady								179,88			
P	z toho přímé mzdy								134,24			
O	odvody 34,0 % z mezd								45,64			
S	Stroje								0,37			
T	Ostatní přímé náklady								0,00			
SUB	Pododávky								0,00			
PZN	Příme zpracovací náklady [M] + [S] + [T]								180,25			
	Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]								345,42			
R1	výrobní	35,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]					63,09				
R2	správní	25,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]					45,06				
	Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]								108,15			
	Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]								453,57			
Z	Zisk	10,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]					45,36				
	Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]								498,93			
Jednotková cena								498,93				
P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem	
1	M	082113200	voda pitná pro smluvní odběratele	m3	0,00324	40,70	0,13	40,70	0,13	0,00	0,00	
2	M	585650230	prostředek ke zpevnění podkladu Verfestiger 10 l	litr	0,17250	147,00	25,36	146,00	25,19	1,00	0,17	
3	M	585650260	malta vápenná Hasolan 4mm P+F bal.30 kg	t	0,01070	10 200,00	109,14	9 630,00	103,04	570,00	6,10	
4	M	585650270	sanační nástřik na bázi hydraulického vápna Hydraulkalk 675 - bal. 35 kg	t	0,00242	7 970,00	19,29	7 450,00	18,03	520,00	1,26	
5	M	585650280	malta hydraulická jemná vápenná Hydraulkalk 380 - 0,8mm bal.30 kg	t	0,00121	9 300,00	11,25	8 780,00	10,62	520,00	0,63	
Materiály							165,17					
7	P	712000-S3-T3	Dělník	Nh	0,06580	110,00	7,24					
8	P	712000-S5-T4-1	Dělník	Nh	0,63500	200,00	127,00					
Mzdy							134,24					
10	S	401010012100	Míchačka stavební objem bubnu 150 l	Sh	0,04730	7,91	0,37					
Stroje							0,37					

Zdroj: Vlastní

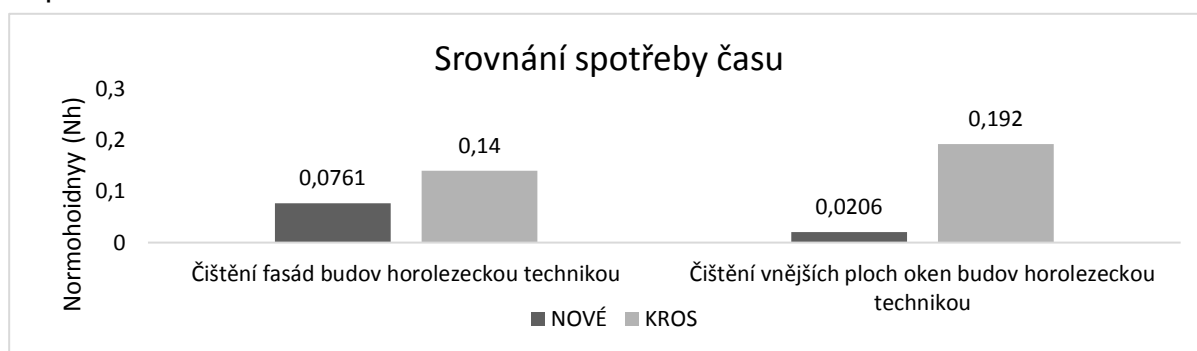
Tabulka č. 14: Rozbor ceny - Čištění vnějších ploch oken budov horolezeckou technikou

Rozbor ceny													
Položka		952902702-2017		Čištění vnějších ploch oken budov horolezeckou technikou						MJ		m2	
H	Přímý materiál									0,62			
NC	z toho nákupní cena									0,59			
D	z toho doprava									0,03			
M	Mzdové náklady									5,52			
P	z toho přímé mzdy									4,12			
O	odvody			34,0 % z mezd						1,40			
S	Stroje									0,00			
T	Ostatní přímé náklady									0,00			
SUB	Poddodávky									0,00			
PZN	Příme zpracovací náklady			[M] + [S] + [T]						5,52			
	Přímé náklady			[H] + [SUB] + [PZN] + [NK]						6,14			
R1	výrobní	35,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]							1,93			
R2	správní	25,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]							1,38			
	Nepřímé náklady			[R1] + [R2] + [R3]						3,31			
	Náklady celkem			[H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]						9,45			
Z	Zisk	10,00	% z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]							0,95			
	Celkem			[H] + [SUB] + [PZN] až [NK]						10,40			
	Jednotková cena									10,40			
P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem		
1	M	082113210	voda pitná pro ostatní odběratele	m3	0,00250	40,60	0,10	40,60	0,10	0,00	0,00		
2	M	257511200	saponát čisticí Jar láhev 500 g	kus	0,01250	28,20	0,35	26,50	0,33	1,70	0,02		
3	M	257881100	prostředek na čištění oken Iron láhev 500 ml	kus	0,01000	16,30	0,16	15,90	0,16	0,40	0,00		
	Materiály									0,62			
4	P	712000-S5-T4-1	Dělník	Nh	0,02060	200,00	4,12						
	Mzdy									4,12			

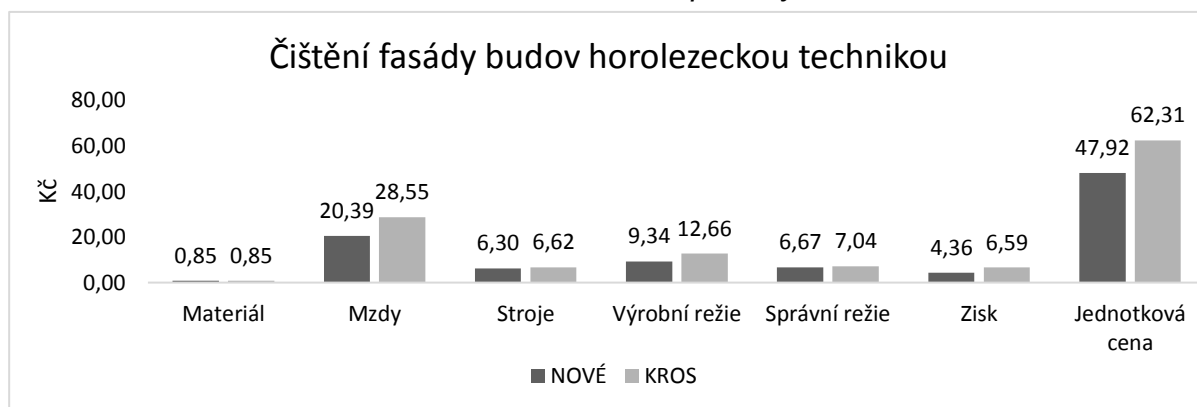
Zdroj: Vlastní

### 6.3.1 Srovnání jednotkových cen

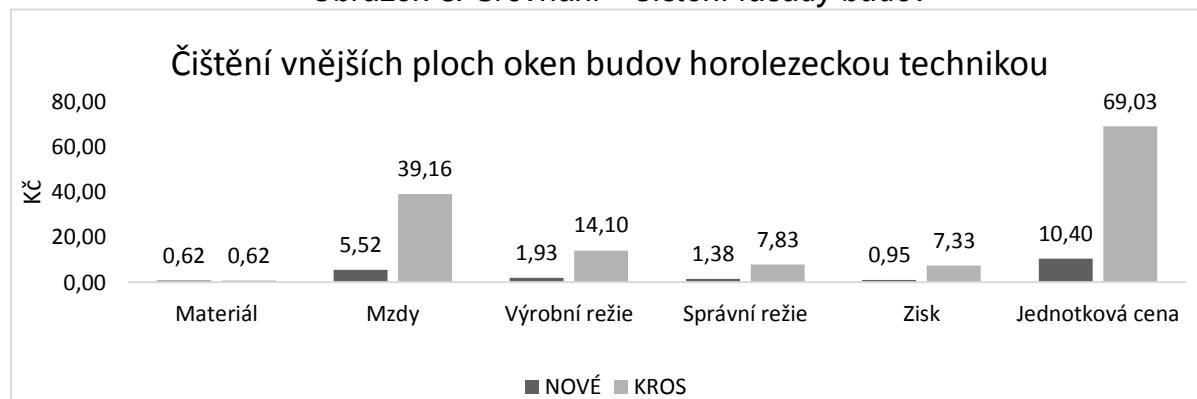
Při porovnání dvou existujících položek a nově přezkoumaných a upravených stejných položek je základem markantních rozdílů jednotkových cen a jejich složek zejména významný rozdíl ve spotřebě času. Jak lze vidět v grafu jsou nové normy spotřeby času významně nižší. Tento fakt pak způsobuje, že i když má upravená položka o cca 30% vyšší hodinovou mzdovou sazbu pro pracovníka nežli ta původní, je upravená jednotková cena stále nižší než původní. Aktualizované položky tak lépe vypovídají o dnešní situaci v oblasti výškových prací. Při vyšší mzdě a dosažení lepších pracovních výkonů je výsledná cena nižší a více odpovídá cenám, které lze například nalézt v cenících firem.



Obrázek 4: Porovnání spotřeby času



Obrázek 5: Srovnání - Čištění fasády budov



Obrázek 6: Srovnání – Čištění vnějších ploch oken



## **7 Případová studie**

Výsledné jednotkové ceny stanovené v této práci byly použity pro nabídkové řízení v reálném stavebním prostředí. Jedná se o dvě ze staveb, na kterých byla prováděna měření. Ocenění bude následně porovnáno s variantou, při které by pracovní činnosti byly prováděny klasickým způsobem za pomoci dočasných stavebních konstrukcí. Pro tyto účely budou využity jednotkové ceny a rozbory z cenové soustav.

Výsledkem této případové studie by měla být odpověď na často řešenou otázkou v oblasti práce ve výškách a tou je volba přístupu k jejímu provádění, tedy zda zvolit standartní metodu překonání výškových rozdílů užitím dočasných stavebních konstrukcí, či zda využít horolezeckých technik. Zejména z hlediska časové a finanční výhodnosti.

### **7.1 Oprava fasády bytového domu**

Jedná se o bytový dům v Holešovicích, v ulici V Háji. Stavební práce se týkají opravy a nátěru vnitro-blokové fasády domu. Ta je poškozena v rozsahu do 30% plochy. Na místě z důvodů složitých zahradních úprav a přítomnosti sklepních světlíků nelze vystavět lešení. Práce tedy byly prováděny užitím horolezeckých technik. Pro srovnání bude provedena i kalkulace ceny pokud by práce byly prováděny klasickým způsobem. Nutnost záboru a s ním spojené náklady díky umístění ve vnitrobloku nevznikají. Do ocenění nebudou započítány klempířské činnosti, které byly prováděny spolu s opravou, jelikož nejsou předmětem zkoumání.

Celková plocha fasády je 255m<sup>2</sup> při výšce 17m a šířce 15m. Opravovaná plocha byla v menším rozsahu a to 230m<sup>2</sup>, zbytek nepoškozené plochy byl vyčištěn a opatřen novým nátěrem. Práce prováděli 2 pracovníci v 8hodinové směně v 5denním pracovním týdnu

Tabulka č. 15: Krycí list cenové nabídky 1

<b>KRYCÍ LIST 1</b>					
Název stavby	Oprava Fasády SVJ V Háji			Místo	V Háji, Praha 7, 170 00
Objednatel	SVJ V Háji			IČ	DIČ
Projektant	Tomáš Korčák			XXX	YYY
Zhotovitel	Tomáš Korčák			XXX	YYY
Zpracoval	Tomáš Korčák			XXX	YYY
Rozpočet číslo	1			Dne	20.3.2017
Měrné a účelové jednotky					
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
255m2	0,00		0,00	0	0,00
Rozpočtové náklady v CZK					
A		B		C	
Základní rozp. náklady		Doplňkové náklady		Náklady na umístění stavby	
1	HSV	107 118 Kč	8	Práce přesčas	0,00
			9	Bez pevné podl.	0,00
2	PSV	36 695 Kč	10	Kulturní památka	0,00
			11		0,00
3	"M"	0,00 Kč			
				17	Ostatní
7	ZRN (ř. 1-3)	143 813,00	12	DN (ř. 8-11)	
20	HZS	0,00	21	Kompl. činnost	0,00
				13	Zařízení staveniště
				14	Mimostav. doprava
				15	Územní vlivy
				16	Provozní vlivy
				18	NUS z rozpočtu
				19	NUS (ř. 13-18)
				22	Ostatní náklady
<b>Poznámka:</b>				<b>D Celkem bez DPH 143 813,00</b>	
Doba zhotovení díla: 18 prac dní				<b>DPH % Základ daně DPH celkem</b>	
				snížená 15,0 143 813,00 21 571,95	
				základní 21,0 0,00	
				<b>Cena s DPH 165 384,95</b>	
				<b>E Přípočty a odpočty 0</b>	
				Dodá zadavatel 0,00	
				Klouzavá doložka 0,00	
				Zvýhodnění 0,00	

Zdroj: Vlastní

Tabulka č. 16: Cenová nabídka 1 – oprava nátěr fasády – provedení z lešení

Rozsah prací:

Kód položky	Název položky	MJ	Výměra	Jednotková cena	Cena celkem	Nh	Doba trvání (Nh)
<b>HSV</b>	<b>Práce a dodávky HSV</b>				<b>107 118</b>		<b>197,31</b>
<b>6</b>	<b>Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní</b>				79 362		129,72
622325303	Oprava vnější vápenné štukové omítky složitosti 2 v rozsahu do 30%	m2	230,00	345,05	79 362	0,564	129,72
<b>9</b>	<b>Ostatní konstrukce a práce, bourání</b>				27 756		67,59
941211112	Montáž lešení řadového rámového lehkého zatížení do 200 kg/m2 š do 0,9 m v do 25 m	m2	216,75	38,00	8 237	0,119	25,79
941211211	Příplatek k lešení řadovému rámovému lehkému š 0,9 m v do 25 m za první a ZKD den použití	m2	3901,50	1,75	6 828	0,000	0,00
941211812	Demontáž lešení řadového rámového lehkého zatížení do 200 kg/m2 š do 0,9 m v do 25 m	m2	216,75	23,60	5 115	0,076	16,47
952902701	Čištění fasády budov	m2	25,00	47,20	1 180	0,140	3,50
978015341	Otlučení vnější vápenocementové omítky stupně členitosti 1 a 2 rozsahu do 30%	m2	230,00	14,95	3 439	0,060	13,80
997013501	Odvoz sutí na skládku a vybouraných hmot nebo meziskládku do 1 km se složením	t	2,76	226,99	626	0,125	0,35
997013801	Poplatek za uložení stavebního betonového odpadu na skládce	t	2,76	150,00	414	0,000	0,00
999281211	Přesun hmot pro opravy a údržbu vnějších plášťů budov v do 25 m	t	4,10	467,74	1918	1,872	7,68
<b>PSV</b>	<b>Práce a dodávky PSV</b>				<b>36 695</b>		<b>64,01</b>
<b>783</b>	<b>Dokončovací práce - nátěry</b>				36 695		64,01
783823133	Penetrační silikátový nátěr hladkých, tenkovrstvých zrnitých a štukových omítek	m2	255,00	30,90	7 880	0,075	19,13
783827423	Krycí dvojnásobný silikátový nátěr omítek stupně členitosti 1 a 2	m2	255,00	113,00	28 815	0,176	44,88
<b>Celkem</b>					<b>143 812</b>		<b>261,31</b>

Zdroj: Vlastní

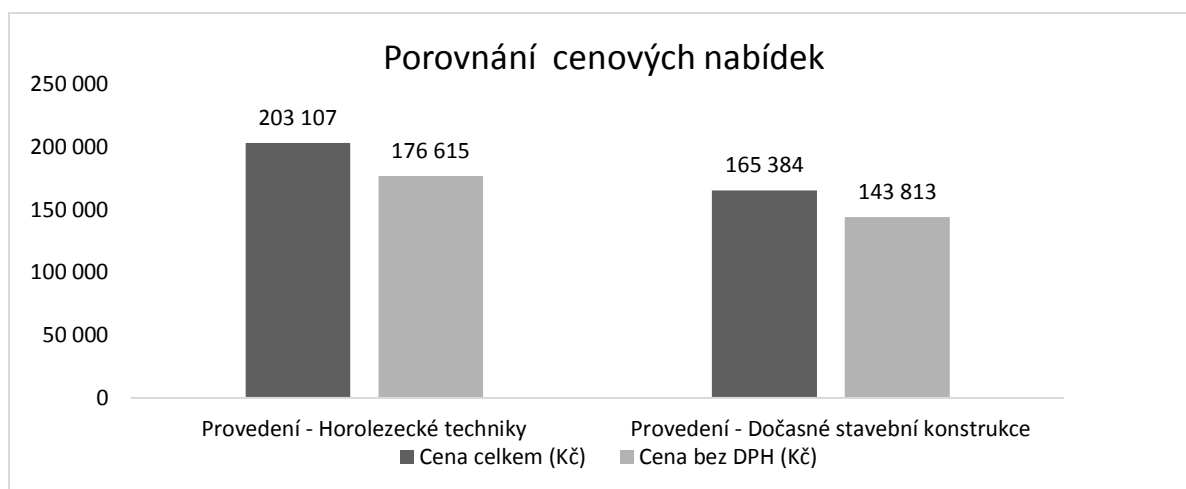


Tabulka č. 18: Cenová nabídka 2 – oprava a nátěr fasády – horolezeckou technikou

Rozsah prací:

Kód položky	Název položky	MJ	Výměra	Jednotková cena	Cena celkem	Nh	Doba trvání (Nh)
<b>HSV</b>	<b>Práce a dodávky HSV</b>				<b>131 174</b>		<b>197,10</b>
<b>6</b>	<b>Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní</b>				114 754		161,18
622325304	Oprava vnější vápenné štukové omítky složitosti 2 v rozsahu do 30% užitím horolezecké techniky	m2	230	498,93	114 754	0,7008	161,18
<b>9</b>	<b>Ostatní konstrukce a práce, bourání</b>				16 420		35,91
952902711-2017	Čištění fasády budov horolezeckou technikou	m2	25	47,92	1 198	0,0761	1,90
959900001	Příplatek za přípravu pro pracovní činnost prováděnou pomocí horolezeckých technik	m2	255	20,44	5 212	0,0433	11,04
978015342	Otlučení vnější vápenocementové omítky stupně členitosti 1 a 2 rozsahu do 30% užitím horolezecké techniky	m2	230	30,66	7 052	0,0650	14,95
997013501	Odvoz sutí na skládku a vybouraných hmot nebo meziskládku do 1 km se složením	t	2,76	226,99	626	0,125	0,35
997013801	Poplatek za uložení stavebního betonového odpadu na skládce	t	2,76	150,00	414	0,000	0,00
999281211	Přesun hmot pro opravy a údržbu vnějších plášťů budov v do 25 m	t	4,10	467,74	1918	1,872	7,68
<b>PSV</b>	<b>Práce a dodávky PSV</b>				<b>45 441</b>		<b>57,45</b>
<b>783</b>	<b>Dokončovací práce - nátěry</b>				45 441		57,45
783823134	Penetrační silikátový nátěr hladkých, tenkovrstvých zrnitých a štukových omítek užitím horolezecké techniky	m2	255	40,51	10 330	0,0686	17,49
783827424	Krycí dvojnásobný silikátový nátěr omítek stupně členitosti 1 a 2 užitím horolezecké techniky	m2	255	137,69	35 111	0,1567	39,96
<b>Celkem</b>					<b>176 615</b>		<b>254,55</b>

Zdroj: Vlastní



*Obrázek 7: Porovnání cenových nabídek – oprava fasády*

Při porovnání dvou metod provádění lze pozorovat významný rozdíl v cenách. Ten je zapříčiněn vyšší cenou u činností prováděných pomocí horolezecké techniky, důsledkem vyšší spotřeby času a vyšší mzdové sazby. Z finančního hlediska je tedy výhodnější opravy fasád provádět klasickým způsobem z lešení. Z hlediska časového je samotná činnost oprav výhodnější, je-li prováděna za pomoci dočasných stavebních konstrukcí. Avšak montáž a demontáž lešení prodlužuje celkovou dobu trvání stavby a tak je časový rozdíl stírán v tomto případě dokonce dojde k rychlejší realizaci za užití horolezeckých technik. Je třeba podotknout, že s rostoucím rozsahem prací by časový rozdíl opět vzrostl a metoda využívající dočasných stavebních konstrukcí by byla výhodná v obou ohledech a to i za předpokladu realizace stavebního záboru.

## 7.2 Nátěr fasády bytového domu

V tomto případě se jednalo o zakázku na vyčištění a následný nátěr uliční fasády bytového domu na rohu Široké ulice v Praze. Práce byly prováděny užitím horolezecké techniky. V místě bylo nutno zřídit zábor po dobu trvání pracovních činností. Poplatek za zábor činí dle sazebníku MČ Praha 1 a TSK hl. m. Prahy celkem 30kč/m<sup>2</sup>/den, spolu se správním poplatkem 100kč za zábor do 10dnů a 500kč za zábor delší 10dnů a kratší nežli půl roku. [9]

Celková plocha fasády činí 540m<sup>2</sup>, při výšce 17m a šířce 30m. Plocha záboru byla ve výměře 60m<sup>2</sup>, kde povinná šířka záboru dle kapitoly BOZP - 5.3. Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí, činí 2m. Poplatek za zábor na jeden den tedy činí 1800Kč. Práce byly prováděny v 8hodinových směnách, nasazení byli čtyři pracovníci.

Tabulka č. 19: Krycí list cenové nabídky 3

<b>KRYCÍ LIST 3</b>					
Název stavby	Nátěr Fasády Arrabela			Místo	Široká, Prah 1,110 00
Objednatel	Arrabela s.r.o.			IČ	44266596
Projektant	Tomáš Korčák			DIČ	XXX
Zhotovitel	Tomáš Korčák				YYY
Zpracoval	Tomáš Korčák				YYY
	Rozpočet číslo			Dne	
	3			2.4.2017	
Měrné a účelové jednotky					
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
540m <sup>2</sup>	0,00		0,00	0	0,00
Rozpočtové náklady v CZK					
A		B		C	
Základní rozp. náklady		Doplňkové náklady		Náklady na umístění stavby	
1	HSV	36 914 Kč	8	Práce přesčas	0,00
			9	Bez pevné podl.	0,00
2	PSV	96 228 Kč	10	Kulturní památka	0,00
			11		0,00
3	"M"	0,00 Kč			
				17	Ostatní
7	ZRN (ř. 1-3)	133 142,00	12	DN (ř. 8-11)	
				18	NUS z rozpočtu
20	HZS	0,00	21	Kompl. činnost	0,00
				19	NUS (ř. 13-18)
				22	Ostatní náklady
<b>Poznámka:</b>				<b>D Celkem bez DPH 145 842,00</b>	
Doba zhotovení díla: 7 prac dní				<b>DPH % Základ daně DPH celkem</b>	
				snižená 15,0 145 842,00 21 876,30	
				základní 21,0 0,00	
Doba trvání záboru: 7dní				<b>Cena s DPH 167 718,30</b>	
Cena záboru/den = 1800 Kč				<b>E Přípočty a odpočty</b>	
Správní poplatek za vyhotovení záboru = 100kč				Dodá zadavatel 0,00	
				Klouzavá doložka 0,00	
				Zvýhodnění 0,00	

Zdroj: Vlastní

Tabulka č. 20: Cenová nabídka 3 – nátěr fasády – horolezeckou technikou

Rozsah prací:

Kód položky	Název položky	MJ	Výměra	Jednotková cena	Cena celkem	Nh	Doba trvání (Nh)
<b>HSV</b>	<b>Práce a dodávky HSV</b>				<b>36 914</b>		<b>64,48</b>
<b>9</b>	<b>Ostatní konstrukce a práce, bourání</b>				36 914		64,48
952902711-2017	Čištění fasády budov horolezeckou technikou	m2	540	47,92	25 877	0,0761	41,09
959900001	Příplatek za přípravu pro pracovní činnost prováděnou pomocí horolezeckých technik	m2	540	20,44	11 038	0,0433	23,38
<b>PSV</b>	<b>Práce a dodávky PSV</b>				<b>96 228</b>		<b>121,66</b>
<b>783</b>	<b>Dokončovací práce - nátěry</b>				96 228		121,66
783823134	Penetrační silikátový nátěr hladkých, tenkovrstvých zrnitých a štukových omítek užitím horolezecké techniky	m2	540	40,51	21 875	0,0686	37,04
783827424	Krycí dvojnásobný silikátový nátěr omítek stupně členitosti 1 a 2 užitím horolezecké techniky	m2	540	137,69	74 353	0,1567	84,62
<b>Celkem</b>					<b>133 142</b>		<b>186,14</b>

Zdroj: Vlastní



Tabulka č. 21: Krycí list cenové nabídky 4

<b>KRYCÍ LIST 4</b>					
Název stavby	Nátěr Fasády Arrabela			Místo	Široká, Prah 1,110 00
Objednatel	Arrabela s.r.o.			IČ	44266596
Projektant	Tomáš Korčák			DIČ	XXX
Zhotovitel	Tomáš Korčák				YYY
Zpracoval	Tomáš Korčák				YYY
	Rozpočet číslo			Dne	
	4			2.4.2017	
Měrné a účelové jednotky					
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
540m <sup>2</sup>	0,00		0,00	0	0,00
Rozpočtové náklady v CZK					
A	Základní rozp. náklady	B	Doplňkové náklady	C	Náklady na umístění stavby
1	HSV 64 205 Kč	8	Práce přesčas 0,00	13	Zařízení staveniště 23 900,00
		9	Bez pevné podl. 0,00	14	Mimostav. doprava 0,00
2	PSV 77 706 Kč	10	Kulturní památka 0,00	15	Územní vlivy 0,00
		11		16	Provozní vlivy 0,00
3	"M" 0,00 Kč			17	Ostatní 0,00
				18	NUS z rozpočtu 0,00
7	ZRN (ř. 1-3) 141 911,00	12	DN (ř. 8-11)	19	NUS (ř. 13-18) 23 900,00
20	HZS 0,00	21	Kompl. činnost 0,00	22	Ostatní náklady 0,00
<b>Poznámka:</b>				<b>D Celkem bez DPH 165 811,00</b>	
Doba zhotovení díla: 11 prac dní  Doba trvání záboru: 13dní  Cena záboru/den = 1800 Kč Správní poplatek za vyhotovení záboru = 500kč				<b>DPH % Základ daně DPH celkem</b>	
				snížená 15,0 165 811,00 24 871,65	
				základní 21,0 0,00	
				<b>Cena s DPH 190 682,65</b>	
				<b>E Přípočty a odpočty</b>	
				Dodá zadavatel 0,00	
				Klouzavá doložka 0,00	
				Zvýhodnění 0,00	

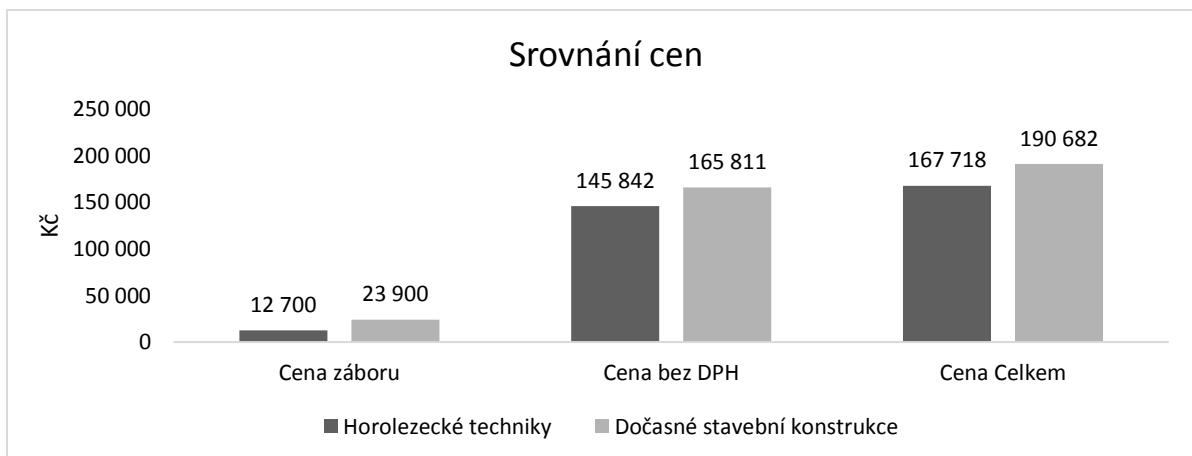
Zdroj: Vlastní

Tabulka č. 22: Cenová nabídka 4 – nátěr fasády – provedení z lešení

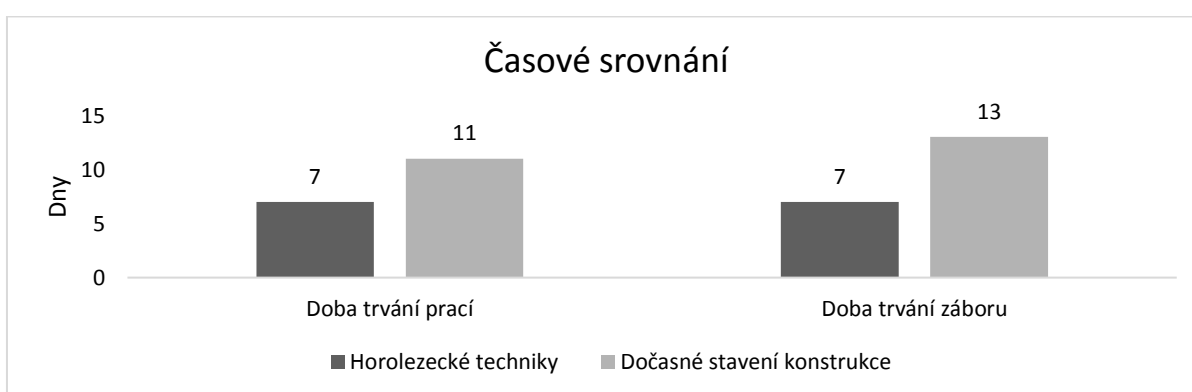
Rozsah prací:

Kód položky	Název položky	MJ	Výměra	Jednotková cena	Cena celkem	Nh	Doba trvání (Nh)
<b>HSV</b>	<b>Práce a dodávky HSV</b>				<b>64 205</b>		<b>165,11</b>
<b>9</b>	<b>Ostatní konstrukce a práce, bourání</b>				64 205		165,11
941211112	Montáž lešení řadového rámového lehkého zatížení do 200 kg/m <sup>2</sup> š do 0,9 m v do 25 m	m <sup>2</sup>	459,00	38,00	17 442	0,119	54,62
941211211	Příplatek k lešení řadovému rámovému lehkému š 0,9 m v do 25 m za první a ZKD den použití	m <sup>2</sup>	5967,00	1,75	10 442	0,000	0,00
941211812	Demontáž lešení řadového rámového lehkého zatížení do 200 kg/m <sup>2</sup> š do 0,9 m v do 25 m	m <sup>2</sup>	459,00	23,60	10 832	0,076	34,88
952902701	Čištění fasády budov	m <sup>2</sup>	540,00	47,20	25 488	0,140	75,60
<b>PSV</b>	<b>Práce a dodávky PSV</b>				<b>77 706</b>		<b>135,54</b>
<b>783</b>	<b>Dokončovací práce - nátěry</b>				77 706		135,54
783823133	Penetrační silikátový nátěr hladkých, tenkovrstvých zrnitých a štukových omítek	m <sup>2</sup>	540,00	30,90	16 686	0,075	40,50
783827423	Krycí dvojnásobný silikátový nátěr omítek stupně členitosti 1 a 2	m <sup>2</sup>	540,00	113,00	61 020	0,176	95,04
<b>Celkem</b>					<b>141 911</b>		<b>300,65</b>

Zdroj: Vlastní



Obrázek 8: Porovnání cenových nabídek – nátěr fasády



Obrázek 9: Porovnání nabídek – nátěr fasády

V této případové studii jsou výsledky proti předchozí zcela odlišné. Provádění prací pomocí horolezecké techniky je zde z hlediska času i financí daleko výhodnější. Hlavním faktorem je spotřeba času. Informace o spotřebě času nebývá součástí cenové nabídky, uvádí se většinou pouze celková doba trvání pro vyhotovení. Pro účely této práce a zejména toho srovnání však byly nabídky rozšířeny i o sloupce doby trvání. Jak lze pozorovat v tabulkách cenových nabídek, činnosti prováděné z lešení náročnější na spotřebu času. Z toho důvodu je tedy celá stavba časově delší a stejně tak i nutnost záboru na místě provádění. Zatímco při variantě užití horolezeckých technik je zábor nutný pouze po dobu pracovní směny, při užití lešení je zábor nutný i v mimopracovní dny. Z praktického hlediska bylo uvažováno, že bude druhý pracovní týden šestidenní, tím došlo ke zkrácení záboru o další dva respektive jeden nepracovní den. I přesto je však rozdíl nákladů na zábor skoro dvojnásobný. Hlavní cenový rozdíl je ale tvořen cenou za užití lešení, která převyšuje i mírný rozdíl v cenách při srovnání pouze položek pracovních činností. Nátěry je tedy z časového i finančního hlediska výhodnější provádět užitím horolezeckých technik.

## 8 Závěr

Tato bakalářská práce byla zaměřena na problematiku práce ve výškách, zejména z hlediska volby vhodného přístupu k provádění pracovních činností a tvorby nových jednotkových cen pro rozpočtářské programy. V teoretické části práce jsou popsány technologické postupy jednotlivých zkoumaných činností. Dále je zde popsán kalkulační vzorec charakteristický pro stavebnictví, neboť je jeho aplikování v praktické části práce nezbytné pro kalkulaci a sestavení požadovaných jednotkových cen. Obdobně tomu je v případě časových studií a složek spotřeby času. Byly také popsány zásady bezpečnosti práce spojené s prováděním prací ve výškách, i ty byly užity v praktické části, především pro určení rozměrů potřebných stavebních záborů.

V hlavní části práce zaměřené na tvorbu nových jednotkových cen je popsán postup pro sestavení jednotlivých složek kalkulačního vzorce. Je zde vysvětleno získání všech údajů a vypočteny hodnoty, které byly použity ve výpočtu nákladů. Aplikováním chronometráže bylo docíleno získání potřebných norem spotřeby času. Měření probíhala na místě při provádění pracovních činností spolupracujícími firmami.

Nově vytvořené jednotkové ceny pro práce prováděné užitím horolezeckých technik byly v rámci případové studie posouzeny s jejich protějšky užívanými při provádění prací za užití dočasných stavebních konstrukcí. Výsledků této případové studie je hned několik. Zatímco při provádění opravy spojené s nátěrem fasády je klasický způsob užívající dočasné stavební konstrukce levnější i časově méně náročný, z důvodu nižších spotřeb času, nižších mzdových sazeb a tedy i nižších jednotkových cen, oproti užití horolezeckých technik. Jinak je tomu v případě druhé případové studie, tedy provedení pouze nátěru fasády. Zde lze pozorovat nejen menší časovou ale i finanční náročnost. Jejich důvodem jsou nižší spotřeby času, což je překvapivé, neboť v první studii tomu bylo tak, že práce prováděné ve visu na laně trvaly déle. Hlavním důvodem je však absence dočasných stavebních konstrukcí a spotřeba času a náklady s nimi spojené. Pro nátěry fasád je tedy vhodnější užití horolezeckých technik, i když je zde mírně vyšší jednotková cena dílčích činností z důsledku vyšší mzdové sazby, avšak při výrazně nižší spotřebě času.

V posledním tématu srovnání mnou aktualizovaných již existujících položek lze pozorovat výrazných rozdílů oproti původním jednotkovým cenám uváděným ÚRS Praha a.s. Ty jsou způsobeny velice výraznými rozdíly ve spotřebě času a tak i při navýšených mzdových sazeb o cca 30% proti původním, je upravená jednotková cena stále velmi výrazně nižší. Aktualizované položky tak lépe vypovídají o dnešní situaci v oblasti výškových prací. Při dosažení lepších pracovních výkonů je výsledná cena nižší a více odpovídá cenám, které lze například nalézt v ceníkách firem.

Účel této bakalářské práce vytvořit nové jednotkové ceny a ty následně porovnat byl splněn a to zejména pro nejběžnější pracovní činnosti z oblasti práce ve výškách. Bylo by vhodné je v budoucích odborných publikacích rozšířit o další varianty těchto činností a další stavební práce prováděné užitím horolezecké techniky.

## 9 Seznam zdrojů

- [1] **Belica, Ondřej.** *Práce a záchrana ve výškách a nad volnou hloubkou.* Praha : Grada Publishing, 2014. 978-80-247-5055-2.
- [2] **Baumit.** [https://www.baumit.cz/media/doc/PDBL\\_StarColor\\_tvvlJ1P.pdf](https://www.baumit.cz/media/doc/PDBL_StarColor_tvvlJ1P.pdf). [Online] [Citace: 1. 5 2017.]
- [3] **Schneiderová Heralová, Renáta, Kremlová, Lucie a Kadlčáková, Anna.** *Kalkulace a nabídky 1.* Praha : ČVUT v Praze, 2009. 978-80-01-03532.
- [4] **Liang, Ma a spol.** *A Framework for Interactive Work Design Based on Motion Tracking, Simulations and Analysis.* Peking : Tsinghua University, 2010.
- [5] **Schneiderová Heralová, Renáta, a další.** *Oceňování v rámci výstavbového projektu.* Praha : ČVUT v Praze, 2013. 978-80-01-05226-6.
- [6] **Marková, Leonora.** *Ceny ve stavebnictví, Studijní opora předmětu CV01.* 2006 : VUT FAST, Brno.
- [7] **Novotný, Karel a Nikolajčík, František.** *Lexikon BOZP Stavebnictví.* Šumperk : Sates, 2015.
- [8] **Státní odborový dozor nad bezpečností práce.** *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.* 2016.
- [9] **Městská část Praha 1.** [Online] [Citace: 2017. 5 15.]  
<http://www.praha1.cz/cps/ptejte-se-20345.html>.
- [10] **Schneiderová Heralová, Renáta.** *ČVUT v Praze, Fakulta Stavební, Katedra Ekonomiky a řízení ve stavebnictví.* [Online] 10 2016. [Citace: 3. 4 2017.]  
[http://k126.fsv.cvut.cz/predmety/126kn1/kn1\\_predn2.pdf](http://k126.fsv.cvut.cz/predmety/126kn1/kn1_predn2.pdf).
- [11] **Whyte, Andrew.** *Integrated Design and Cost Management for Civil Engineers.* místo neznámé : CRC Press, 2014. 9780415809214.
- [12] **ÚRS Praha, a.s.** *Cenová soustava.* Praha. ÚRS Praha, a.s., 2017

## **Seznam tabulek**

Tabulka č. 1: Chronometráž - Příprava pro pracovní činnost .....	25
Tabulka č. 2: Chronometráž - Nátěr fasády - užití horolezecké techniky .....	26
Tabulka č. 3: Chronometráž - Oprava fasády - užití horolezecké techniky.....	27
Tabulka č. 4: Chronometráž - Mytí vnějších ploch oken užitím horolezecké techniky .....	28
Tabulka č. 5: Nátěr fasády – Zpracování chronometráže do položek jednotkových cen .....	29
Tabulka č. 6: Oprava fasády – Zpracování chronometráže do položek jednotkových cen .....	29
Tabulka č. 7: Vyhodnocení chronometráže - tvorba normohodin.....	30
Tabulka č. 8: Rozbor ceny - Příplatek za přípravu pro pracovní činnost prováděnou pomocí horolezecké techniky .....	33
Tabulka č. 9: Rozbor ceny - Čištění fasády budov horolezeckou technikou.....	34
Tabulka č. 10: Rozbor ceny - Penetrační silikátový nátěr štukových omítek užitím horolezecké techniky .....	35
Tabulka č. 11: Rozbor ceny - Krycí dvojnásobný silikátový nátěr omítek stupně členitosti 1 a 2 užitím horolezecké techniky .....	36
Tabulka č. 12: Rozbor ceny - Otlučení vnější vápenocementové omítky stupně členitosti 1 a 2 rozsahu do 30% užitím horolezecké techniky .....	37
Tabulka č. 13: Rozbor ceny - Oprava vnější vápení štukové omítky složitosti 2 v rozsahu do 30% užitím horolezecké techniky .....	38
Tabulka č. 14: Rozbor ceny - Čištění vnějších ploch oken budov horolezeckou technikou.....	39
Tabulka č. 15: Krycí list cenové nabídky 1.....	42
Tabulka č. 16: Cenová nabídka 1 – oprava nátěr fasády – provedení z lešení .....	43
Tabulka č. 17: Krycí list cenové nabídky 2.....	44
Tabulka č. 18: Cenová nabídka 2 – oprava a nátěr fasády – horolezeckou technikou .....	45
Tabulka č. 19: Krycí list cenové nabídky 3.....	47
Tabulka č. 20: Cenová nabídka 3 – nátěr fasády – horolezeckou technikou.....	48
Tabulka č. 21: Krycí list cenové nabídky 4.....	49
Tabulka č. 22: Cenová nabídka 4 – nátěr fasády – provedení z lešení.....	50

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1: Schéma členění potřeby času pracovníka .....	14
Obrázek 2: MTM – Souřadnicový systém .....	17
Obrázek 3: Kalkulační vzorec .....	19
Obrázek 4: Porovnání spotřeby času .....	40
Obrázek 5: Srovnání - Čištění fasády budov .....	40
Obrázek 6: Srovnání – Čištění vnějších ploch oken .....	40
Obrázek 7: Porovnání cenových nabídek – oprava fasády.....	46
Obrázek 8: Porovnání cenových nabídek – nátěr fasády.....	51
Obrázek 9: Porovnání nabídek – nátěr fasády.....	51

## **Seznam použitých zkratk**

Kč	Koruna česká
DPH	Daň z přidané hodnoty
TSKP	Třídník stavebních konstrukcí a prací
PZN	Přímé zpracovací náklady
VR	Výrobní režie
SR	Správní režie
Nh	Normohodina
MJ	Měrná jednotka
a.s.	Akciová společnost
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným
ČSN	Česká technická norma
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
TSK	Technická správa komunikací



## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Rozbor ceny – Montáž lešení

Příloha č. 2: Rozbor ceny – Příplatek k lešení

Příloha č. 3: Rozbor ceny – Demontáž lešení

Příloha č. 4: Rozbor ceny – Penetrační nátěr

Příloha č. 5: Rozbor ceny – Krycí nátěr

Příloha č. 6: Rozbor ceny – Odvoz suti

Příloha č. 7: Rozbor ceny – Oprava omítky

Příloha č. 8: Rozbor ceny – Otlučení omítky

Příloha č. 9: Rozbor ceny – Přesun hmot pro opravy

Příloha č. 10: Rozbor ceny – Čištění fasády budov horolezeckou technikou

Příloha č. 11: Rozbor ceny – Čištění vnějších ploch oken budov horolezeckou technikou

Příloha č. 1: Rozbor ceny – Montáž lešení

Rozbor ceny							
Položka		941211112		Montáž lešení řadového rámového lehkého zatížení do 200 kg/m <sup>2</sup> š do 0,9 m v do 25 m			
TOV		000		TOV 000		MJ m <sup>2</sup>	
H	Přímý materiál					0,00	
NC	z toho nákupní cena					0,00	
D	z toho doprava					0,00	
M	Mzdové náklady					18,82	
P	z toho přímé mzdy					14,04	
O	odvody	34,0 % z mezd				4,77	
S	Stroje					0,47	
T	Ostatní přímé náklady					3,07	
SUB	Poddodávky					0,00	
PZN Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]						<b>22,35</b>	
Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]						<b>22,35</b>	
R1	výrobní	36,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]				8,05	
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]				4,47	
R3		0,00 % z []				0,00	
Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]						<b>12,52</b>	
Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]						<b>34,87</b>	
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]				4,18	
R4	Režie 4	0,00 % z []				0,00	
NK	Nekalkulované náklady					0,00	
Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]						<b>39,06</b>	
<b>Jednotková cena</b>						<b>39,06</b>	
Hmotnost						0,00000	
Normohodiny						0,119	
P.Č.	T	Kód položky	Název	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem
1	P	712000-S3-T2	Dělník	Nh	0,11900	118,00	14,042
Mzdy							
3	S	112030041000	Stavební vrátek lanový nosnost 0,3 t	Sh	0,02580	18,10	0,467
Stroje							
5	T	310	Doprava materiálu v používání	Kč	3,07000	1,00	3,070
Tarify							

Příloha č. 2: Rozbor ceny – Příplatek k lešení

Rozbor ceny							
Položka		941211211		Příplatek k lešení řadovému rámovému lehkému š 0,9 m v do 25 m za první a ZKD den použití			
TOV		000		TOV 000		MJ m2	
H	Přímý materiál						1,75
NC	z toho nákupní cena						1,75
D	z toho doprava						0,00
M	Mzdové náklady						0,00
P	z toho přímé mzdy						0,00
O	odvody 34,0 % z mezd						0,00
S	Stroje						0,00
T	Ostatní přímé náklady						0,00
SUB	Poddodávky						0,00
PZN Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]						0,00	
Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]						1,75	
R1	výrobní	36,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]				0,00	
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]				0,00	
R3		0,00 % z []				0,00	
Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]						0,00	
Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]						1,75	
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]				0,00	
R4	Režie 4	0,00 % z []				0,00	
NK Nekalkulované náklady						0,00	
Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]						1,75	
<b>Jednotková cena</b>						<b>1,75</b>	
Hmotnost						0,00000	
Normohodiny						0,000	
P.Č.	T	Kód položky	Náze	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem
1	M	952501300	nájem za den řadové rámového lehkého lešení tř. 3 do 200 kg/m2 šířka tř. SW 06 0,6	m2	1,00000	1,75	1,750
Materiály							

Příloha č. 3: Rozbor ceny – Demontáž lešení

Rozbor ceny							
Položka		941211812	Demontáž lešení řadového rámového lehkého zatížení do 200 kg/m2 š do 0,9 m v do 25 m				
TOV		000	TOV 000			MJ	m2
H	Přímý materiál						0,00
NC	z toho nákupní cena						0,00
D	z toho doprava						0,00
M	Mzdové náklady						12,02
P	z toho přímé mzdy						8,97
O	odvody 34,0 % z mezd						3,05
S	Stroje						0,35
T	Ostatní přímé náklady						1,52
SUE	Poddodávky						0,00
PZN Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]						<b>13,89</b>	
Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]						<b>13,89</b>	
R1	výrobní	36,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]					5,00
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]					2,78
R3		0,00 % z []					0,00
Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]						<b>7,78</b>	
Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]						<b>21,66</b>	
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]					2,60
R4	Režie 4	0,00 % z []					0,00
NK	Nekalkulované náklady						0,00
Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]						<b>24,26</b>	
<b>Jednotková cena</b>						<b>24,26</b>	
Hmotnost						0,00000	
Normohodiny						0,076	
P.Č.	T	Kód položky	Náze	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem
1	P	712000-S3-T2	Dělník	Nh	0,07600	118,00	8,968
Mzdy							
3	S	112030041000	Stavební vrátek lanový nosnost 0,3 t	Sh	0,01930	18,10	0,349
Stroje							
5	T	310	Doprava materiálu v používání	Kč	1,52000	1,00	1,520
Tarify							

Příloha č. 4: Rozbor ceny – Penetrační nátěr

Rozbor ceny							
Položka		783823133	Penetrační silikátový nátěr hladkých, tenkovrstvých zrnitých nebo štukových omítek				
TOV		000	TOV 000			MJ	m2
H	Přímý materiál						7,41
NC	z toho nákupní cena						7,36
D	z toho doprava						0,05
M	Mzdové náklady						11,86
P	z toho přímé mzdy						8,85
O	odvody 34,0 % z mezd						3,01
S	Stroje						0,00
T	Ostatní přímé náklady						0,00
SUB	Pododávky						0,00
PZN Příme zpracovací náklady [M] + [S] + [T]						<b>11,86</b>	
Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]						<b>19,27</b>	
R1	výrobní	53,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]					6,29
R2	správní	30,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]					3,56
R3		0,00 % z []					0,00
Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]						<b>9,84</b>	
Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]						<b>29,11</b>	
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]					2,60
R4	Režie 4	0,00 % z []					0,00
NK	Nekalkulované náklady						0,00
<b>Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]</b>						<b>31,72</b>	
<b>Jednotková cena</b>						<b>31,72</b>	
Hmotnost						0,00011	
Normohodiny						0,075	
P.Č.	T	Kód položky	Náze	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem
1	M	581249670	nátěr základní silikátový SILICATEPRIMER bal. 5 litrů	litr	0,10000	74,10	7,410
<b>Materiály</b>							
3	P	713000-S3-T2	Řemeslník	Nh	0,07500	118,00	8,850
<b>Mzdy</b>							

Příloha č. 5: Rozbor ceny – Krycí nátěr

Rozbor ceny							
Položka		783827423		Krycí dvojnásobný silikátový nátěr omítek stupně členitosti 1 a 2			
TOV		000		TOV 000		MJ m2	
H	Přímý materiál					57,98	
NC	z toho nákupní cena					57,30	
D	z toho doprava					0,68	
M	Mzdové náklady					29,88	
P	z toho přímé mzdy					22,30	
O	odvody 34,0 % z mezd					7,58	
S	Stroje					0,00	
T	Ostatní přímé náklady					0,00	
SUB	Pododávky					0,00	
PZN Příme zpracovací náklady [M] + [S] + [T]						<b>29,88</b>	
Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]						<b>87,87</b>	
R1	výrobní	53,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]				15,84	
R2	správní	30,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]				8,97	
R3		0,00 % z []				0,00	
Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]						<b>24,80</b>	
Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]						<b>112,67</b>	
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]				6,56	
R4	Režie 4	0,00 % z []				0,00	
NK	Nekalkulované náklady					0,00	
Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]						<b>119,24</b>	
<b>Jednotková cena</b>						<b>119,24</b>	
Hmotnost						0,00072	
Normohodiny						0,189	
P.Č.	T	Kód položky	Náze	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem
1	M	581244320	barva fasádní JUBOSILCOLOR SILICATE bílá bal. 16 litrů	litr	0,45300	128,00	57,984
Materiály							
3	P	713000-S3-T2	Řemeslník	Nh	0,18900	118,00	22,302
Mzdy							

Příloha č. 6: Rozbor ceny – Odvoz sutí

Rozbor ceny					
Stavba	01-PRRS				
KP	997013501	Odvoz sutí na skládku a vybouraných hmot nebo meziskládku do 1 km se složením			
H	Přímý materiál		0,00	0,00	
NC	z toho nákupní cena		0,00	0,00	
D	z toho pořizovací náklady		0,00	0,00	
M	Mzdové náklady		15,54	90,93	
P	z toho přímé mzdy		11,60	67,86	
O	odvody 34,00 % z mezd		3,94	23,07	
S	Stroje		103,67	606,48	
T	Ostatní přímé náklady		0,00	0,00	
SUB	Poddodávky		0,00	0,00	
PZN	Přímé zpracovací náklady [ M ] + [ S ] + [ T ]		119,22	697,41	
	Přímé náklady [ H ] + [ SUB ] + [ PZN ] + [ NK ]		119,22	697,41	
R1	výrobní 48,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	57,2235	0	57,22	334,76
R2	správní 22,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	26,2274	0	26,23	153,43
R3	riziko 0,00 % z []	0	0	0,00	0,00
	Nepřímé náklady [ R1 ] + [ R2 ] + [ R3 ]			83,45	488,19
	Náklady celkem [ H ] + [ SUB ] + [ PZN ] + [ R1 ] + [ R2 ] + [ R3 ] + [ NK ]			202,67	1 185,60
Z	Zisk 12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]	24,32	0	24,32	142,27
R4	Režie 4 0,00 % z []	0	0	0,00	0,00
NK	Nekalkulované náklady			0,00	0,00
	Celkem [ H ] + [ SUB ] + [ PZN ] až [ NK ]			226,99	1 327,87
	<b>Jednotková cena</b>			<b>226,99</b>	
Hmotnost	0,00000		Nh	0,125	

P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem
			<b>Vlastní práce</b>				<b>115,27</b>
1	P	832000-S3-T2	Řidič	Nh	0,12500	92,80	11,60
			<b>Profese</b>		<b>0,12500</b>		<b>11,60</b>
2	S	100001001200	Nákladní automobil nosič kontejnerů 160 kW nosnost 6 t	Sh	0,10830	892,00	96,60
3	S	120110000100	Velkoobjemový kontejner 10 m3	Sh	0,71250	9,92	7,07
			<b>Stroje</b>				<b>103,67</b>

Příloha č. 7: Rozbor ceny – Oprava omítky

**Rozbor ceny**

Položka	622325303	Oprava vnější vápenné štukové omítky složitosti 2 v rozsahu do 30%	
TOV	000	TOV 000	MJ m2

H	Přímý materiál		165,17
NC	z toho nákupní cena		157,01
D	z toho doprava		8,16
M	Mzdové náklady		102,58
P	z toho přímé mzdy		76,55
O	odvody 34,0 % z mezd		26,03
S	Stroje		0,37
T	Ostatní přímé náklady		0,00
SUB	Poddodávky		0,00
PZN Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]			<b>102,95</b>
Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]			<b>268,12</b>
R1	výrobní 36,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		37,06
R2	správní 20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		20,59
R3	0,00 % z []		0,00
Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]			<b>57,65</b>
Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]			<b>325,77</b>
Z	Zisk 12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]		19,27
R4	Režie 4 0,00 % z []		0,00
NK	Nekalkulované náklady		0,00
Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]			<b>345,05</b>
<b>Jednotková cena</b>			<b>345,05</b>
Hmotnost			0,01783
Normohodiny			0,564

P.Č.	T	Kód položky	Název	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem
1	M	082113200	voda pitná pro smluvní odběratele	m3	0,00324	40,70	0,13	40,70	0,13	0,00	0,00
2	M	585650230	prostředek ke zpevnění podkladu Verfestiger 10 l	litr	0,17250	147,00	25,36	146,00	25,19	1,00	0,17
3	M	585650260	malta vápenná Hasolan 4mm P+F bal.30 kg	t	0,01070	10 200,00	109,14	9 630,00	103,04	570,00	6,10
4	M	585650270	sanační nástřik na bázi hydraulického vápna Hydraulkalk 675 - Vorspritzmörtel, bal. 30 kg	t	0,00242	7 970,00	19,29	7 450,00	18,03	520,00	1,26
5	M	585650280	malta hydraulická jemná vápenná Hydraulkalk 380 - Feinabrieb 0,8mm bal.30 kg	t	0,00121	9 300,00	11,25	8 780,00	10,62	520,00	0,63
<b>Materiály</b>							<b>165,17</b>				
7	P	712000-S3-T1	Dělník	Nh	0,06800	90,70	6,17				
8	P	712000-S3-T3	Dělník	Nh	0,49600	141,90	70,38				
<b>Mzdy</b>							<b>76,55</b>				
10	S	401010012100	Míchačka stavební objem bubnu 150 l	Sh	0,04730	7,91	0,37				
<b>Stroje</b>							<b>0,37</b>				



Příloha č. 8: Rozbor ceny – Otlučení omítky

Rozbor ceny							
Položka		978015341	Otlučení vnější vápenné nebo vápenocementové vnější omítky stupně členitosti 1 a 2 rozsahu do 30%				
TOV		000	TOV 000			MJ	m2
H	Přímý materiál						0,00
NC	z toho nákupní cena						0,00
D	z toho doprava						0,00
M	Mzdové náklady						8,55
P	z toho přímé mzdy						6,38
O	odvody 34,0 % z mezd						2,17
S	Stroje						0,00
T	Ostatní přímé náklady						0,00
SUB	Poddodávky						0,00
PZN Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]						<b>8,55</b>	
Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]						<b>8,55</b>	
R1	výrobní	36,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]					3,08
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]					1,71
R3		0,00 % z []					0,00
Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]						<b>4,79</b>	
Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]						<b>13,35</b>	
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]					1,60
R4	Režie 4	0,00 % z []					0,00
NK	Nekalkulované náklady						0,00
Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]						<b>14,95</b>	
<b>Jednotková cena</b>						<b>14,95</b>	
Hmotnost						0,00000	
Normohodiny						0,060	
P.Č.	T	Kód položky	Náze	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem
1	P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	0,06000	106,40	6,384
Mzdy							

Příloha č. 9: Rozbor ceny – Přesun hmot pro opravy

<b>Rozbor ceny</b>			
<b>KP</b>	999281211	Přesun hmot pro opravy a údržbu vnějších plášťů budov v do 25 m	<b>MJ</b> t
H	Přímý materiál		0,00
NC	z toho nákupní cena		0,00
D	z toho pořizovací náklady		0,00
M	Mzdové náklady		205,19
P	z toho přímé mzdy		153,13
O	odvody 34,00 % z mezd		52,06
S	Stroje		17,54
T	Ostatní přímé náklady		0,00
SUB	Poddodávky		0,00
PZN	<b>Přímé zpracovací náklady [ M ] + [ S ] + [ T ]</b>		<b>222,73</b>
	<b>Přímé náklady [ H ] + [ SUB ] + [ PZN ] + [ NK ]</b>		<b>222,73</b>
R1	výrobní 49,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	109,139	0
R2	správní 26,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	57,9106	0
R3	riziko 0,00 % z []	0	0
	<b>Nepřímé náklady [ R1 ] + [ R2 ] + [ R3 ]</b>		<b>167,05</b>
	<b>Náklady celkem [ H ] + [ SUB ] + [ PZN ] + [ R1 ] + [ R2 ] + [ R3 ] + [ NK ]</b>		<b>389,78</b>
Z	Zisk 20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]	77,9566	0
R4	Režie 4 0,00 % z []	0	0
NK	Nekalkulované náklady		0,00
	<b>Celkem [ H ] + [ SUB ] + [ PZN ] až [ NK ]</b>		<b>467,74</b>
	<b>Jednotková cena</b>		<b>467,74</b>
	Hmotnost 0,00000	Nh	1,872

P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	Nákupní cena	Nákupní cena celkem	Jednotková doprava	Doprava celkem
			<b>Vlastní práce</b>				<b>170,67</b>				
1	P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	1,51200	81,80	123,68				
2	P	833000-S2-T2	Strojník	Nh	0,36000	81,80	29,45				
			<b>Profese</b>				<b>153,13</b>				
3	S	180256190100	Stavební výtah osobní, nákladní nosnost 0,5 t v 30 m	Sh	0,05030	85,40	4,30				
4	S	180556001400	Stavební vrátek lanový nosnost 0,5 t	Sh	0,56840	23,30	13,24				
			<b>Stroje</b>				<b>17,54</b>				

Příloha č. 10: Rozbor ceny – Čištění fasády budov horolezeckou technikou

### Rozbor ceny

Položka	952902711	Čištění fasády budov horolezeckou technikou	
TOV	000	TOV 000	MJ m2

H	Přímý materiál		0,85
NC	z toho nákupní cena		0,85
D	z toho doprava		0,00
M	Mzdové náklady		28,55
P	z toho přímé mzdy		21,31
O	odvody 34,0 % z mezd		7,24
S	Stroje		6,62
T	Ostatní přímé náklady		0,00
SUB	Poddodávky		0,00
PZN Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]			<b>35,18</b>
Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]			<b>36,03</b>
R1	výrobní	36,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	12,66
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	7,04
R3		0,00 % z []	0,00
Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]			<b>19,70</b>
Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]			<b>55,73</b>
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]	6,59
R4	Režie 4	0,00 % z []	0,00
NK	Nekalkulované náklady		0,00
Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]			<b>62,31</b>
<b>Jednotková cena</b>			<b>62,31</b>
Hmotnost			0,00000
Normohodiny			0,140

P.Č.	T	Kód položky	Název	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem
1	M	082113210	voda pitná pro ostatní odběratele	m3	0,02100	40,60	0,85	40,60	0,85	0,00	0,00
<b>Materiály</b>							<b>0,85</b>				
3	P	000000-9-1-1	Příplatek za práci ve výškách	Kč	0,14000	10,30	1,44				
4	P	712000-S5-T2	Dělník	Nh	0,14000	141,90	19,87				
<b>Mzdy</b>							<b>21,31</b>				
6	S	413040011200	Vysokotlaký horkovodní stroj	Sh	0,08000	82,80	6,62				
<b>Stroje</b>							<b>6,62</b>				

Příloha č. 11: Rozbor ceny – Čištění vnějších ploch oken budov horolezeckou technikou

Rozbor ceny													
Položka		952902701		Čištění vnějších ploch oken budov horolezeckou technikou									
TOV		000		TOV 000						MJ		m2	
H	Přímý materiál			0,62									
NC	z toho nákupní cena			0,59									
D	z toho doprava			0,03									
M	Mzdové náklady			39,16									
P	z toho přímé mzdy			29,22									
O	odvody 34,0 % z mezd			9,94									
S	Stroje			0,00									
T	Ostatní přímé náklady			0,00									
SUB	Poddodávky			0,00									
PZN Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]				39,16									
Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]				39,78									
R1	výrobní	36,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		14,10									
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		7,83									
R3		0,00 % z []		0,00									
Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]				21,93									
Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]				61,70									
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]		7,33									
R4	Režie 4	0,00 % z []		0,00									
NK	Nekalkulované náklady			0,00									
Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]				69,03									
<b>Jednotková cena</b>				<b>69,03</b>									
Hmotnost				0,00001									
Normohodiny				0,192									
P.Č.	T	Kód položky	Název	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem		
1	M	082113210	voda pitná pro ostatní odběratele	m3	0,00250	40,60	0,10	40,60	0,10	0,00	0,00		
2	M	257511200	saponát čistící Jar láhev 500 g	kus	0,01250	28,20	0,35	26,50	0,33	1,70	0,02		
3	M	257881100	prostředek na čištění oken Iron láhev 500 ml	kus	0,01000	16,30	0,16	15,90	0,16	0,40	0,00		
<b>Materiály</b>							<b>0,62</b>						
5	P	000000-9-1-1	Příplatek za práci ve výškách	Kč	0,19200	10,30	1,98						
6	P	712000-S5-T2	Dělník	Nh	0,19200	141,90	27,24						
<b>Mzdy</b>							<b>29,22</b>						