



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ

INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

ROZPOČTOVÁNÍ STAVEBNÍCH PRACÍ PRO ÚČELY ZNALECKÝCH POSUDKŮ

BUDGETING WORKS FOR THE PURPOSES OF EXPERT REPORTS

DIZERTAČNÍ PRÁCE

DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ing. Veronika Nykodýmová

ŠKOLITEL

SUPERVISOR

doc. Ing. Leonora Marková, Ph.D.

BRNO 2017

Zadání dizertační práce

Ústav: Ústav soudního inženýrství
Studentka: **Ing. Veronika Nykodýmová**
Studijní program: Soudní inženýrství
Studijní obor: Soudní inženýrství
Vedoucí práce: **doc. Ing. Leonora Marková, Ph.D.**
Akademický rok: 2016/17

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

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

V současné době neexistuje jednotný postup pro oceňování stavební produkce při vypracování znaleckého posudku. Z tohoto důvodu je hlavním cílem této disertační práce vypracování postupu, ve kterém bude uveden přehled o možnostech získávání podkladů potřebných k tvorbě rozpočtu stavebních prací a bude znalci pomůckou a doporučením pro zpracování znaleckého posudku. Postup bude ověřen na modelových příkladech.

Cíle dizertační práce:

Cílem dizertační práce je vypracovat postup pro sestavení rozpočtu stavebních prací s ohledem na možnou variabilitu problémových situací, které vznikají v řízení před orgány veřejné moci.

Seznam doporučené literatury:

BRADÁČ, Albert. Soudní inženýrství. Brno: CERM, 1997. ISBN 80-7204-057-x.

ISBN 978-80-214-4551-2

JANÍČEK, Přemysl. Systémové pojetí vybraných oborů pro techniky: hledání souvislostí : učební texty. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. ISBN 978-80-7204-554-9

Ing. TICHÁ, Alena, Ph.D.; Ing. TICHÝ, Jan; Ing. VYSLOUŽIL, Radim. Rozpočtování a kalkulace ve výstavbě: DÍL I. první. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2004. 119 s. ISBN 80-21-2639-X

WILLIAMS, John. Estimating for building & civil engineering works. 9th ed. New York: Taylor & Francis Group, 1996. ISBN 0750627972

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

V Brně, dne

L. S.

doc. Ing. Aleš Vémola, Ph.D.
ředitel

Abstrakt

V rámci znalecké praxe se stále více setkáváme s potřebou vypracování znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací.

U investiční výstavby se rozpočet sestavuje nejčastěji na základě některého stupně projektové dokumentace. U tvorby rozpočtu pro znalecké účely znalec ve většině případů nemá k dispozici kompletní projektovou dokumentaci, je vázán na podklady obsažené v soudním spise, na ústní sdělení zúčastněných osob a na podklady, které si vyžádá, nebo které si zajistí sám v rámci vlastního měření. Čím více kvalitních podkladů má znalec k dispozici, tím přesnější výstup v podobě rozpočtu bude moci vytvořit.

V současné době neexistuje jednotný postup pro oceňování stavební produkce při vypracování znaleckého posudku. Z tohoto důvodu je hlavním cílem této dizertační práce vypracování vývojového diagramu, ve kterém bude uveden přehled o možnostech získávání podkladů potřebných k tvorbě rozpočtu stavebních prací a bude znalci pomůckou a doporučením, jakým způsobem by měl postupovat při tvorbě takového typu znaleckého posudku. Použití vývojového diagramu ve znalecké praxi bude ověřeno na modelových příkladech v závěru této dizertační práce.

Abstract

In the more expert practice, we need an expert report, the main part of the budget works.

The budget for the construction of the most by the degree of project documentation. For the purposes of the budget for expert in most cases does not have the complete project documentation, is contained in the file on the basis of oral communication to stakeholders and on the basis of which it requires, or which shall ensure in the measurement. The more quality work is available, the more accurate the output in the form of a budget.

There is currently no single procedure for the construction of production in an expert opinion. For this reason, it is the main aim of this thesis in a flowchart, the overview of the possibilities of obtaining the necessary supporting documents to the budget and the tool works and how they should proceed in that report. Use the flowchart in expert practice shall be verified at model examples in the conclusion of this dissertation.

Klíčová slova

Znalecký posudek, tvorba rozpočtu pro znalecké účely, získávání jednotkových cen stavebních prací znalcem, vývojový diagram

Keywords

Expert report, the budget for expert purposes, obtaining unit prices of construction works by an expert, flowchart

Bibliografická citace

NYKODÝMOVÁ, V. *Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2017. 128 s. Vedoucí dizertační práce doc. Ing. Leonora Marková, Ph.D..

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto dizertační práci vypracovala samostatně, dle pokynů vedoucí dizertační práce. Všechny podklady, ze kterých jsem čerpala, jsou řádně uvedeny v seznamu použité literatury.

V Brně dne 15. července 2017

.....

Ing. Veronika Nykodýmová

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat oběma vedoucím mé dizertační práce a to doc. Ing. Leonoře Markové, Ph.D. a Ing. Milanu Šmahelovi, Ph.D. za čas, který mi věnovali, za odborné vedení, cenné rady a připomínky při vypracování této dizertační práce.

Dále děkuji technickému poradci společnosti STOMIX spol. s r.o. Dušanovi Urbančíkovi za odborné konzultace v oblasti vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů ETICS a jejich oprav.

Také děkuji svým nejbližším za podporu při studiu.

OBSAH

1. ÚVOD	10
1.1 ZAŘAZENÍ PROBLEMATIKY DO OBORU SOUDNÍ INŽENÝRSTVÍ	10
1.2 FORMULACE PROBLÉMU	11
1.3 CÍLE PRÁCE.....	11
1.3.1 Hypotézy.....	11
2. ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE	12
2.1 ZÁKLADNÍ POJMY A NÁZVOSLOVÍ UŽÍVANÉ V ROZPOČTOVÁNÍ VE VÝSTAVBĚ	12
2.1.1 Základní ekonomické pojmy vztahující se k pojmu cena.....	12
2.1.2 Pojem stavební dílo a stavební pojmy	12
2.1.3 Stavební trh a související pojmy	14
2.1.4 Pojmy související s nákladově orientovanou tvorbou cen	16
2.2 ZÁKLADNÍ POJMY UŽÍVANÉ PŘI OCEŇOVÁNÍ NEMOVITOSTÍ.....	19
3. ZNALECKÝ POSUDEK.....	23
3.1 FORMÁLNÍ NÁLEŽITOSTI ZNALECKÉHO POSUDKU	23
3.2 OBSAH ZNALECKÉHO POSUDKU.....	24
3.3 ZNALECKÝ POSUDEK ÚSTAVU.....	24
3.3.1 Znalecký posudek – praktické požadavky	24
3.3.2 Praktický výkon znalecké činnosti.....	26
4. LITERÁRNÍ REŠERŠE	34
5. VADY A PORUCHY ETICS	38
5.1 PŘÍPRAVA PODKLADU PRO PROVÁDĚNÍ SYSTÉMŮ ETICS	39
5.2 LEPENÍ DESEK TEPELNÉ IZOLACE (EPS NEBO MW)	39
5.3 PROVÁDĚNÍ KOTVENÍ SYSTÉMU ETICS HMOŽDINKAMI.....	41
5.4 TVORBA ZÁKLADNÍ VRSTVY PRO ETICS	42
5.5 TVORBA KONEČNÝCH POVRCHOVÝCH ÚPRAV SYSTÉMU ETICS.....	43
5.6 VZNIK TRHLIN V OMÍTCE PO UKONČENÍ PRACÍ	44
6. PODKLADY DŮLEŽITÉ K TVORBĚ ROZPOČTU STAVEBNÍHO DÍLA.....	45
6.1 TVORBA ROZPOČTU PRO INVESTIČNÍ VÝSTAVBU.....	45
6.1.1 Projektová dokumentace.....	45
6.2 TVORBA ROZPOČTU PRO SOUDNĚ - ZNALECKOU ČINNOST	48
6.2.1 Podklady k tvorbě rozpočtu pro znalecké účely.....	50
7. MOŽNOSTI ZÍSKÁVÁNÍ JEDNOTKOVÝCH CEN STAVEBNÍCH PRACÍ ZNALCEM.....	53
7.1 PRAKTICKÝ PŘÍKLAD ZÍSKÁNÍ JEDNOTKOVÉ OBVYKLÉ CENY STAVEBNÍCH PRACÍ ZNALCEM	56
7.1.1 Internetové zdroje – interní ceníky stavebních firem a společností.....	56
7.1.2 Dotazníkový průzkum na zhotovitele ETICS	57
7.1.3 Statistické vyhodnocení průzkumu	59
7.1.4 Variantní praktický příklad provedení ETICS na objektu T08B a tvorba rozpočtu pomocí směrných cen.....	67
7.1.4.1 Panelový dům typu T08B	67
7.1.4.2 Injektovaný systém kotvení	70

7.1.4.3 Oprava původního ETICS pomocí injektovaného systému kotvení versus nové zateplení objektu.....	70
7.1.5 Porovnání ceny získané statistickým vyhodnocením dotazníků a ceny získané převážně pomocí směrných cen.....	76
7.1.5.1 Jednotková cena zateplení získaná pomocí statistického vyhodnocení dotazníkových údajů.....	77
7.1.5.2 Výpočet jednotkové ceny získané převážně pomocí směrných cen.....	77
7.1.5.3 Porovnání výsledných jednotkových cen za 1 m ² provedení ETICS a stanovení jednotkové obvyklé ceny.....	78
7.2 VLIV ZVOLENÉHO DRUHU PODKLADU PRO TVORBU ROZPOČTU NA VÝŠI OBVYKLÉ JEDNOTKOVÉ CENY STAVEBNÍCH PRACÍ - PRAKTICKÝ PŘÍKLAD	78
7.2.1 Statistické vyhodnocení jednotkových cen získaných pomocí internetových zdrojů	79
7.2.1.1 Histogram četnosti	80
7.2.1.2 Základní charakteristiky polohy a variability	83
7.2.2 Rozdílnost jednotkových cen zjištěných pomocí internetových zdrojů po statistickém vyhodnocení a cen zjištěných pomocí směrných cen stavebních prací	86
8. VÝVOJOVÝ DIAGRAM POSTUPU VYPRACOVÁNÍ ZNALECKÉHO POSUDKU, JEHOŽ HLAVNÍ SOUČÁSTÍ JE ROZPOČET STAVEBNÍCH PRACÍ.....	87
8.1 KOMENTÁŘ K VÝVOJOVÉMU DIAGRAMU	90
9. APLIKACE VÝVOJOVÉHO DIAGRAMU NA PRAKTICKÝCH PŘÍKLADECH.....	91
9.1 MOŽNÉ APLIKACE VÝVOJOVÉHO DIAGRAMU VE ZNALECKÉ PRAXI	91
9.1.1 Modelový příklad č. 1 – aplikace vývojového diagramu na příkladě ETICS.....	91
9.1.2 Modelový příklad č. 2	93
9.1.3 Modelový příklad č. 3	96
10. ZÁVĚR	101
10.1 ODPOVĚDI NA HYPOTÉZY	101
10.1.1 Odpověď na hypotézu H1	101
10.1.2 Odpověď na hypotézu H2	101
10.2 DOPORUČENÍ PRO ZNALCE A PŘÍNOS DIZERTAČNÍ PRÁCE PRO OBOR SOUDNÍ INŽENÝRSTVÍ	102
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	103
SEZNAM VLASTNÍCH PUBLIKACÍ.....	109
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	111
SEZNAM TABULEK.....	112
SEZNAM DIAGRAMŮ.....	113
SEZNAM SYMBOLŮ A ZKRATEK	114
PŘÍLOHY.....	116

1. ÚVOD

Stavebnictví jako takové je jedním z největších průmyslových odvětví, které je spojeno zejména se stavební výrobou, která se často dělí dle dalších specifikací a kritérií na bytovou, občanskou, dopravní, průmyslovou či např. inženýrskou výstavbu. V největší míře jsou práce ve stavebnictví prováděny dodavatelským způsobem.

Z hlediska právní legislativy došlo v České republice od roku 1991 k tzv. „uvolnění“ cen a byla zrušena povinnost, aby projektová dokumentace stavby obsahovala rozpočet stavebních prací. V současné době tedy rozpočet není povinný a neexistuje žádný právní předpis, který by upravoval jeho členění a podobu.

Z hlediska znalecké praxe se v rámci vypracovávání znaleckých posudků setkáváme stále více s potřebou tvorby rozpočtu stavebních prací, jenž má být hlavní součástí znaleckého posudku. Jedním z nejdůležitějších kritérií pro kvalitní vypracování rozpočtu stavebního díla jsou úplné a odborně zpracované podklady. U investiční výstavby se většinou rozpočet zpracovává na základě některého stupně projektové dokumentace. Rozpočtář je tedy schopen na základě dané dokumentace požadovaný rozpočet bez větších obtíží vyhotovit. U tvorby rozpočtu pro soudně - znaleckou činnost je tvůrce rozpočtu (tj. znalec) často vázán pouze na ústní sdělení a informace od zúčastněných osob, na podklady založené v soudním spise a podklady, které mu jsou v rámci zpracovávání posudku poskytnuty, nebo si je zajistí sám v rámci vlastního místního šetření. Přesnost rozpočtu v tomto případě tedy záleží na pečlivém vyhodnocení a doplnění předaných podkladů a v neposlední řadě i na odborných zkušenostech zpracovatele rozpočtu. Vstupní údaje a podklady jsou velmi důležitou složkou samotné tvorby rozpočtu, protože čím více kvalitních podkladů bude mít znalec k dispozici, tím přesnější výstup v podobě rozpočtu bude moci vytvořit. Z toho důvodu byl stanoven cíl této dizertační práce vypracovat vývojový diagram, který by znalci usnadnil v jistém slova smyslu práci a vytvořil přehled o možnostech získávání podkladů potřebných k tvorbě rozpočtu stavebních prací, který má být součástí znaleckého posudku. Vývojový diagram bude současně znalci pomůckou a doporučením, jakým způsobem by měl postupovat při tvorbě takového typu znaleckého posudku. V závěru dizertační práce budou uvedeny příklady na možnosti využití vývojového diagramu ve znalecké praxi.

1.1 Zařazení problematiky do oboru Soudní inženýrství

Téma rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků je součástí problematiky, kterou se zabývá obor Soudní inženýrství.

Zařazení problematiky do oboru Soudní inženýrství:

Obor – ekonomika → odvětví ceny a odhady, specializace → oceňování, rozpočtování a kalkulace stavební produkce ve znalecké praxi

1.2 Formulace problému

- Absence souhrnu možných podkladů pro sestavení rozpočtu stavebních prací, který by byl pomůckou znalci při vypracovávání znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací.
- Neexistence jednotného postupu pro oceňování stavební produkce při vypracování znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací.

1.3 Cíle práce

- Hlavní cíl dizertační práce
doporučit znalcům v tomto oboru:
 - postup pro vypracování znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací
 - rozhodování při zajišťování podkladů
 - rozhodování při výběru sestavení postupu oceňování stavební produkce s podporou vývojového diagramu pro tvorbu jednotkové ceny obvyklé
- Dílčí cíl
 - ověřit využití vývojového diagramu ve znalecké praxi na možných případech zadání znaleckých posudků
 - na konkrétním příkladu uvést rozdíl mezi jednotkovou cenou v Kč na měrnou jednotku zjištěnou pomocí směrných cen stavebních prací produkovaných odbornými společnostmi a jednotkovou cenou získanou průzkumem trhu (dotazníkový průzkum) po statistickém vyhodnocení údajů
 - na konkrétních příkladech uvést rozdíl mezi jednotkovou cenou v Kč na měrnou jednotku získanou pomocí směrných cen stavebních prací pro oceňování stavební výroby a jednotkovou cenou uváděnou zhotoviteli stavebních prací na internetových stránkách po statistickém vyhodnocení těchto údajů

1.3.1 Hypotézy

Dizertační práce by měla potvrdit či vyvrátit tyto hypotézy:

H1: Vývojový diagram na možnosti získávání podkladů a jím doporučený postup pro tvorbu znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací (zpracovaný jako pomůcka pro znalce), je univerzálně použitelný pro většinu typů znaleckých posudků obsahujících rozpočet stavebních prací.

H2: Zvolený postup má v rámci znaleckého posuzování značný vliv na stanovení obvyklé jednotkové ceny stavební práce.

2. ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE

2.1 Základní pojmy a názvosloví užívané v rozpočtování ve výstavbě

2.1.1 Základní ekonomické pojmy vztahující se k pojmu cena

- **Cena**

Je všeobsažná ekonomická kategorie. Promítají se do ní ekonomické i neekonomické vlivy. Nejčastěji je definována cena jako hodnota zboží vyjádřena penězi.⁶

Cenou je peněžní částka sjednaná při nákupu a prodeji zboží nebo určená podle zvláštního předpisu k jiným účelům než k prodeji.³³

- **Ceník**

Je soupis cen, popř. soupis postupů pro tvorbu příslušných cen, pro výrobky (investiční celky, hmotné výrobky, práce nebo služby), stanovený pro určité časové období. Je obecně závazný, pokud obsahuje ceny regulované státem. V ostatních případech má funkci doporučení.³

- **Zboží**

Jsou výrobky, výkony, práce a služby. V ekonomickém slova smyslu jsou to takové věci, které slouží k uspokojování lidských potřeb, a které jsou při dané technické a kulturní úrovni společnosti předmětem směny. V právních normách se někdy používá pojem komodita pro vše, co je předmětem směny. Komodity jsou pak děleny na „zboží“ a „služby“.⁶

- **Trh**

Je ekonomický prostor, ve kterém dochází ke směně zboží mezi subjekty trhu. Při směně zboží existují určité přirozené společenské zákony trhu, které lze přirovnat k přirozeným přírodním zákonům. Usměrnění přirozených zákonů se děje ve společnosti vymezením určitých pravidel, norem. Jedná se o normy technické, ekonomické, právní a podobně.⁶

- **Subjekty trhu**

Jsou osoby (právnícké, fyzické) nebo skupiny osob, které nabízejí nebo se poptávají po zboží. Je možné je rozdělit do skupin: domácnosti, podniky, stát.⁶

2.1.2 Pojem stavební dílo a stavební pojmy

- **Stavební dílo**

Stavebním dílem rozumíme užitečný výsledek stavební a montážní činnosti, včetně zabudovaných materiálů (výrobků, dílců, polotovarů) i všech prací a služeb se stavebním dílem souvisejícím. Stavební dílo tvoří prostorově ucelenou nebo alespoň technicky samostatnou část stavby. Stavebním dílem jsou:

- stavby,
- stavební objekty,
- části stavebních objektů (stavební konstrukce a práce).⁵

- **Stavba**

Pojem je možný definovat z několika hledisek.

*Stavbou se rozumí veškerá stavební díla, která vznikají stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání.*²⁹

*Stavba je obvykle definována jako umělá (neživá) materiální struktura, od svého vzniku zpravidla pevně spojená se zemí, nebo jako souhrn dodávek různého druhu, stavebních materiálů, stavebních prací, výrobků nebo vyšších dodávek, včetně souvisejících prací, vykonávaných v souvislém čase na souvislém místě (obvykle na staveništi) v souladu s příslušnou dokumentací stavby.*³

*Pro sestavení souhrnného rozpočtu je důležité hledisko konstrukční a technologické. Nikde však nenajdeme definici, která jednoznačně definuje pojem stavba. Z konstrukčního hlediska se stavba skládá z technologické a stavební části. Technologická část je tvořena provozními soubory, stavební část se skládá ze stavebních objektů.*⁶

- **Stavební objekt**

*Je prostorově ucelená nebo alespoň funkčně samostatná část stavby, která má charakter hmotného investičního majetku. Druhy stavebních objektů jsou vymezeny v Jednotné klasifikaci stavebních objektů (JKSO²⁶). Stavební objekty vznikají ze stavebních prací a dodávek a z montážních prací a dodávek.*⁶

POZN.: V současnosti v ČR neexistuje žádný závazný předpis, který by určoval konkrétní klasifikace nebo třídíky pro zařazení stavebních děl a stavebních prací a pro zařazení se používají systémy, které se používaly v minulosti, tj. Jednotná klasifikace stavebních objektů (JKSO) a Třídík stavebních konstrukcí a prací (TSKP). JKSO aplikuje svoji databázi pro tvorbu cenových indexů společností ÚRS, a.s., TSKP se hlavně uplatňuje v cenových databázích prodávaných odbornými organizacemi jako Callida, s.r.o. a ÚRS, a.s.²⁵

*Třídík JKSO byl již pro potřeby statistiky ve stavebnictví nahrazen (Standardní klasifikace produkce, CZ-CC) a oficiálně již pozbyl platnosti. V oblasti oceňování je ale do určité míry stále využíván. Přestože by se v systému třídění a nomenklatury stavebních objektů daly najít určité nedostatky oproti „novějším“ číselníkům, je v oblasti zařazení stavebních objektů stále nejpodrobnější.*⁷⁷

Standardní klasifikace produkce (SKP) byla nahrazena Klasifikací produkce (CZ-CPA) a původní Klasifikace stavebních děl (KSD) byla nahrazena od 1. 10. 2009 Klasifikací stavebních děl (CZ-CC).

- **Budova**

*Budovou se rozumí nadzemní stavba prostorově soustředěná a navenek převážně uzavřená obvodovými stěnami a střešní konstrukcí.*⁷⁸

- **Stavební práce**

Stavební práce jsou zejména práce na výstavbě, přestavbě, rozšíření, obnově, opravách a údržbě stálých i dočasných budov a staveb. Zahrnují i montážní práce stavebních konstrukcí a hodnotu zabudovaného materiálu a konstrukcí.⁷⁸

- **Stavební produkce**

Stavební produkce představuje stavební práce prováděné podniky s převažující stavební činností.⁷⁸

- **Výměry stavebního objektu**

Pro rychlé stanovení nákladů a ceny stavebního objektu je vhodné stanovit výměry metodou, která není pracná a zdlouhavá. Takovou je metoda stanovení obestavěného prostoru stavebního objektu, stanovení zastavěné plochy stavebního objektu, délky liniové stavby apod.⁶

2.1.3 Stavební trh a související pojmy

- **Stavební trh**

Je trh, na kterém se obchoduje se stavebním zbožím.⁶

- **Zboží na stavebním trhu**

Jsou výrobky, výkony, práce a služby, se kterými se na stavebním trhu obchoduje.

V investiční výstavbě se jedná o finální zboží, a to novostavby, rekonstrukce, modernizace, a to v oblasti pozemního, průmyslového, vodního a inženýrského stavitelství.⁶

Na trhu s nemovitostmi se jedná o stávající (již hotové, stojící) stavby, pozemky, byty.⁶

Díličními produkty (z nichž se finální tvoří) jsou stavební materiály, hmoty, polotovary, dále stavební konstrukce.⁶

Na trhu práce se ve stavebnictví obchoduje se stavebními pracemi, službami, projektovými pracemi, inženýrskou činností, konzultačními službami apod.⁶

- **Subjekty stavebního trhu**

Na stavebním trhu působí různé subjekty. Některé jsou přímo účastníky obchodu se stavebním dílem, které vzniká, jiní se účastní nepřímo, avšak ani bez nich by k obchodu nedošlo.⁶

Přímými účastníky jsou investor, projektant a dodavatel.⁶

K nepřímým účastníkům patří zpravidla stavební úřady, peněžní ústavy (banky, pojišťovny a stavební spořitelny), finanční úřady, konzultační a poradenské firmy, inženýrské firmy, firmy poskytující cenový servis (ÚRS, RTS apod.).⁶

- **Investor (developer, klient)**

Je právnická nebo fyzická osoba, z jejíchž prostředků se stavba financuje a která zpravidla zajišťuje její přípravu a realizaci. Prostředky vynaložené na obnovu a rozvoj majetku výrobního i nevýrobního se nazývají investice.⁶

- **Projektant (architekt)**

Ve veřejnoprávní oblasti fyzická osoba, jejíž odborná způsobilost byla ověřena podle zvláštních předpisů (autorizační zákon), vykonávající vybrané činnosti ve výstavbě podle stavebního zákona. Projektant ze zákona odpovídá za správnost, celistvost a úplnost jím zpracované územně plánovací dokumentace, územní studie a dokumentace pro vydání zemního rozhodnutí; projektant odpovídá za správnost, celistvost, úplnost a bezpečnost stavby provedené podle jím zpracované projektové dokumentace a proveditelnost stavby podle této dokumentace, jakož i za technickou a ekonomickou úroveň projektu technologického zařízení, včetně vlivů na životní prostředí.³

V soukromoprávní oblasti právnická osoba ve funkci jednoho z hlavních účastníků výstavby, která je ve smluvním vztahu k investorovi/stavebníkovi nebo k jinému účastníkovi výstavby.³

- **Dodavatel (zhotovitel)**

Je právnická nebo fyzická osoba, která zajišťuje dodávku stavby nebo její části.⁵

- **Projektová dokumentace**

Je pojem používaný stavebním zákonem v souvislosti s projektovou činností, kterou se podle tohoto zákona rozumí „zpracování územně územně-plánovací dokumentace a dále dokumentace staveb pro vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení, včetně statických a dynamických výpočtů konstrukcí staveb.“³

Obsah projektové dokumentace se řídí zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), vyhláškou MMR č. 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb, a také vyhláškou č. 503/2006 Sb., ve znění vyhlášky č. 63/2013 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření.

- **Ceny na stavebním trhu**

Jsou smluvní. Většina cen je volných, tedy neregulovaných. Jejich výše je sjednaná mezi kupujícím a prodávajícím zpravidla písemně ve smlouvě. Pouze u zakázek, které jsou financovány z veřejných prostředků, je věcná regulace cen. Ta spočívá v povinnosti investora vypsát u veřejných zakázek soutěž podle zákona o zadávání veřejných zakázek⁶ (viz zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek).

- **Dohoda o ceně**

Je uzavírána mezi kupujícím a prodávajícím (investorem a dodavatelem) a je podstatnou náležitostí smlouvy, zpravidla smlouvy o dílo. Vedle „čísla“, které vyjadřuje cenu v peněžních jednotkách, je nutné uvést i určené podmínky ceny, totiž podmínky, za nichž cena platí. Tuto skutečnost není vhodné podcenit.⁶

- **Smlouva o dílo**

Je uzavírána zpravidla podle Zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.

Smlouvou o dílo se zhotovitel zavazuje provést na svůj náklad a nebezpečí pro objednatele dílo a objednatel se zavazuje dílo převzít a zaplatit cenu.³⁵

2.1.4 Pojmy související s nákladově orientovanou tvorbou cen

- **Náklady**

Představují spotřebu výrobních zdrojů (činitelů) vyjádřenou v penězích. Charakteristickým rysem výrobních zdrojů je jejich zaměnitelnost. Výrobními zdroji jsou lidé (lidské zdroje), stroje (mechanismy), materiály (hmoty), ostatní (energie, informace). Cílem je nalézt jejich optimální kombinaci, která umožňuje minimalizovat náklady na danou výrobu nebo (což je totéž) s danými náklady dosáhnout maximální produkci.⁶

- **Základní rozdělení nákladů**

Je možné pojmovit z několika hledisek. Např. v účetnictví se používá druhové členění nákladů (náklady materiálové, mzdové, ostatní). Kalkulační členění dělí zpravidla náklady na přímé a nepřímé. Pro ekonomické řízení nákladů firmy je vhodné členit náklady podle proměnlivosti na fixní a variabilní.⁶

V rozpočtování je třeba od začátku odlišovat dva druhy nákladů - základní rozpočtové náklady (ZRN) a vedlejší rozpočtové náklady (VRN). Existují k tomu dva dobré důvody - rozdělení vychází z podstaty stavebnictví a zároveň je to i primární rozdělení nákladů použité ve všech cenových soustavách.²⁸

Základní rozpočtové náklady představují ceny zdrojů zabudovaných do stavby a náklady na jejich zabudování. ZRN tvoří zpravidla položky rozpočtu a člení se na práce hlavní stavební výroby (HSV), přidružené stavební výroby (PSV) a montáže technologických zařízení (M).²⁸

Práce HSV zahrnují jednotlivé skupiny stavebních děl, které prezentují dílčí konstrukční části „hrubé“ stavby (zemní práce, základy, svislé a vodorovné konstrukce apod.), práce PSV charakterizuje rozdělení po jednotlivých řemeslných oborech (tesařské, klempířské, truhlářské, instalatérské práce apod.) a práce M obsahují činnosti, které jsou také součástí stavebnictví, ale mají spíše charakter montáží provozních souborů (venkovní vedení nn, vn, vnn, plynovody, montáže měřících regulačních a dalších zařízení aj.).²⁸

ZRN jsou téměř vždy stejné pro tutéž konstrukci nebo práci bez ohledu na umístění stavby a další vlivy okolí, provozu, dodavatele apod. Tzn., že pokud odstraníme z ceny všechny náklady, které souvisejí s individualitou konkrétní stavby, zůstanou pouze ty náklady, které jsou pro provedení dané konstrukce nebo práce na všech stavbách v podstatě shodné.²⁷

ZRN obsahují především náklady na zabudované stavební hmoty (suroviny, materiály a výrobky, náklady na jejich zabudování (mzdové náklady výrobních dělníků, náklady na stavební stroje a mechanismy), přímo související režijní náklady výroby (mzdy stavbyvedoucích, ochranné pracovní pomůcky a nářadí, energie atd.), náklady na příslušný podíl výkonů určený na provoz a rozvoj firmy (včetně započteného zisku dodavatele).²⁸

Vedlejší rozpočtové náklady představují náklady předrealizační fáze stavby (projektové průzkumné a geodetické práce) a dále náklady vztahující se k umístění stavby, její přípravě a dalším okolnostem, které souvisejí s individuálním provedením stavby jako celku.²⁸

Sledování VRN stěžuje obvykle jejich složitá a nepřehledná struktura. Vzhledem ke skutečnosti, že na rozdíl od ZRN ze své povahy zohledňují především rozdíly mezi jednotlivými stavbami, nelze obvykle dopředu přesně odhadnout jejich výši a ve většině případů ani neexistuje objektivní srovnání s obecně uznávaným etalonem (položkami cenových soustav).²⁸

- **Celková cena stavebního díla (stavby)**

CELKOVÁ CENA STAVBY										
Základní rozpočtové náklady						Vedlejší rozpočtové náklady				
Přímé náklady			Hrubé rozpětí			Inženýrská a projektová činnost	Náklady spojené s umístěním stavby (NUS)	Finanční a ostatní náklady		
Hmoty	Zpracovací náklady					Zisk dodavatele	Průzkumné, geodetické, projektové práce Dozory, zkoušky, revize Kompletační činnost, rozpočtování	Příprava a zařízení staveniště Přeložky konstrukcí Územní vlivy, provozní vlivy	Pojistné, rezerva, záruky, kauce, náklady spojené s pozemkem	DPH
Hmoty	Přímé zpracovací náklady			Nepřímé náklady						
Hmoty	Mzdy	Stroje	Ostatní přímé náklady	Režie výrobní	Režie správní					
náklady na přímý materiál	náklady na přímé mzdy	náklady na provoz stavebních strojů a zařízení	odvody z mezd	náklady spojené s provozem stavby	náklady spojené se správou firmy					

Tab. 1: Ucelený přehled nákladů stavební výroby²⁸

- **Celkové náklady stavebního díla**

*Jsou veškeré náklady investora související s přípravou, realizací a uvedením stavebního díla do provozu. Mají hmotný i nehmotný výraz.*²⁷

- **Pořizovací cena stavebního díla**

*Vyjadřuje hodnotu stavebního díla v penězích v době pořízení investorem.*⁶

- **Reprodukční cena stavebního díla**

*Je cena, za kterou by bylo stavební dílo pořízeno v době, kdy se cena zjišťuje, nebo kdy se o ní účtuje.*⁶ (viz zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví ve znění pozdějších předpisů).

- **Výkaz výměr**

Je soubor rozměrů konstrukčních prvků odečtených z výkresové dokumentace, nebo zaměřených podle skutečného stavu ke dni posuzování ceny. Zahrnuje položky stavebních prací a dodávek materiálů ve specifikacích, přesuny hmot, lešení, přesun sutí. U jednotlivých položek je uvedena měrná jednotka a množství.

Umožňuje kvantifikaci potřeb a nákladů (materiál, mzdy, stroje) v předepsaných měrných jednotkách (m^3 ap., Nh, Sh). Umožňuje ocenit jednotlivé konstrukční prvky v rozpočtu.²⁷

- **Rozpočet**

Je jistá forma sestavení ceny v oblasti oceňování stavebních prací. Má skladebnou strukturu, vycházející z konstrukční nebo technologické struktury stavebního díla. Je to podle technické dokumentace sestavený výkaz výměr oceněný příslušnými cenami konstrukčních prvků (podrobný položkový rozpočet), cenami skupinových prvků nebo ukazateli na objekt či etapu (propočet). V rozpočtu jsou započteny přírázky (režie, zisk apod.), které jsou nedílnou součástí ceny stavební produkce.²⁷

Pomocí rozpočtu se sestavuje cena stavebního díla. Je to jistý výpočet nákladů, které vznikly ze stavební činnosti. Rozpočet je rozdělen do oddílů podle technologické a konstrukční struktury stavby.²⁵

- **Položkový rozpočet**

Položkový rozpočet vzniká oceněním množství materiálu a prací (dle výkazu výměr) jednotkovými cenami. Každá položka rozpočtu obsahuje slovní popis, výměru v množstevních jednotkách, jednotkovou cenu v Kč/m.j., náklad celkem za výměru v Kč. Jednotkové ceny jsou vydávány v podobě ceníků, které vytvářejí odborné organizace podle reálných tržních cen.²⁵

Rozpočet stavebního díla se skládá z nákladů základních a vedlejších. Mezi vedlejší náklady řadíme náklady na zařízení staveniště, na provozní vlivy, náklady území se ztíženými výrobními podmínkami, extrémní klimatické podmínky, doprava zaměstnanců na pracoviště a zpět, individualizace nákladů mimostaveništní dopravy a náklady vznikající z titulu prací na chráněných památkových objektech. Vypočítávají se obvykle procentní přírážkou k základním nákladům.²⁵

Postup sestavení položkového rozpočtu

- Sestavení výkazu výměr
- Ocenění výkazu výměr cenami katalogů
- Součinem výměry a jednotkové ceny u každé položky se získávají základní náklady
- Současně se u každé položky vypočítává hmotnost; celková hmotnost prací hlavní stavební výroby (HSV) a celková hmotnost jednotlivých řemeslných oborů přidružené stavební výroby (PSV) slouží pro výpočet přesunu hmot
- Výpočet základních nákladů jednotlivých stavebních dílů
- Rekapitulace základních nákladů HSV a PSV
- Výpočet a rekapitulace vedlejších nákladů

- *Krycí list rozpočtu stavebního objektu se základními údaji a výslednou rozpočtovou cenou*²⁷

- **Rozpočtové ukazatele stavebních objektů (RUSO)**

*Jsou informace o technicko ekonomických parametrech stavby. Rozpočtové ukazatele stavebních objektů jsou zpracovány na základě již dříve vyprojektovaných nebo realizovaných staveb a používají se pro stanovení nákladů a jiných technických a ekonomických parametrů obdobných budoucích staveb.*⁶

Karty rozpočtových ukazatelů

Jsou karty vybraných stavebních objektů, které obsahují zejména tyto údaje:

- *Kód a Název objektu (podle třídění např. JKSO²⁶,...)*
- *konstrukční materiálová charakteristika stavebního objektu*
- *Rozpočtové náklady*
- *měrové jednotky*
- *Cenová úroveň*
- *Skupiny stavebních dílů a řemeslné obory (rozložení nákladů v %)*
- *Informace slouží k výběru RUSO*⁶

2.2 Základní pojmy užívané při oceňování nemovitostí

- **Cena obvyklá**

*Je cena, která by byla dosažena při prodeji stejného, popřípadě obdobného majetku nebo při poskytování stejné nebo obdobné služby v obvyklém obchodním styku v tuzemsku ke dni ocenění*³⁴

V minulosti se používal pojem obecná cena.

- **Nemovitá věc**

*Nemovitě věci pozemky a podzemní stavby se samostatným účelovým určením, jakož i věcná práva k nim, a práva, která za nemovitě věci prohlásí zákon. Stanoví-li jiný právní předpis, že určitá věc není součástí pozemku, a nelze-li takovou věc přenést z místa na místo bez porušení její podstaty, je i tato věc nemovitá.*³⁵

- **Budova**

*Je nadzemní stavba prostorově soustředěná a navenek převážně uzavřená obvodovými stěnami a střešní konstrukcí.*³

*Budovami se rozumí stavby prostorově soustředěné a navenek převážně uzavřené obvodovými stěnami a střešními konstrukcemi, s jedním nebo více ohraničenými užitkovými prostory.*³⁴

- **Stavba**

Stavbou se rozumí veškerá stavební díla, která vznikají stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, použité stavební

výrobky, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání. Za stavbu se považuje také výrobek plnící funkci stavby.²⁹

- **Novostavba objektu**

Novostavbou se označuje nová stavba, která nenavazuje na stavbu dříve dokončenou. Je realizována na ploše uvolněné demolicí předchozí stavby, nevyužívá žádné konstrukce zbylé po předchozí stavbě a není zbytky původní stavby nijak technicky či dispozičně podmiňována.³

- **Bytový dům**

Je stavba pro bydlení, ve které je více než polovina podlahové plochy odpovídá požadavkům na trvalé bydlení a je k tomuto účelu určena.⁴²

- **Rodinný dům**

Jako rodinný dům se ocení stavba, ve které více než polovina podlahové plocha odpovídá požadavkům na trvalé rodinné bydlení a je k tomuto účelu určena, má nejvýše tři samostatné byty, nejvýše dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží a podkroví.⁴¹

- **Byt**

Je soubor místností, popřípadě jednotlivá obytná místnost, který svým stavebně technickým uspořádáním a vybavením splňuje požadavky na trvalé bydlení a je k tomuto účelu užívání určen.³

Bytem se rozumí místnost nebo soubor místností určených k bydlení a jeho součástí a příslušenství.³⁴

- **Nebytový prostor**

Je místnost nebo soubor místností včetně příslušenství určených k jiným účelům než k bydlení.³⁴

- **Rekonstrukce**

Je konstrukční a technologická úprava dosavadního hmotného investičního majetku nebo jeho části, která má obvykle za následek změnu technických parametrů, popř. změnu funkce a účelu hmotného investičního majetku. Je často spojena s modernizací.⁶

- **Sanace**

Ve stavebnictví sanace vyjadřuje soubor náprav ve stávajících stavebních objektech (např. sanace betonových konstrukcí).⁶

- **Modernizace**

Je přizpůsobení nejnovějším potřebám a požadavkům. Stavební zásahy, které odstraňují morální opotřebení staveb, při kterých se nemění hmotová a prostorová skladba a účel stavby. Zlepšení původního stavu podle současných požadavků

na kvalitu (např. bydlení), zvýšení vybavenosti, zlepšení funkčních a užitkových vlastností stavby. Při modernizaci se používají nová technická, technologická a materiálová řešení, odpovídající současnému stupni poznání a technického rozvoje.³

- **Stavební úprava**

Je změna dokončené stavby, při které se zachovává vnější půdorysné i výškové ohraničení stavby, za stavební úpravu se považuje též zateplení pláště stavby.³

- **Adaptace**

Přizpůsobení, úprava stavby k jinému lepšímu účelu. Úprava, přestavba a dostavba starší budovy při zachování její podstaty.³

- **Demolice**

Je odstranění celého stávajícího stavebního objektu.⁴

- **Součást**

Součástí věci je vše, co k ní podle její povahy náleží a co nemůže být od věci odděleno, aniž se tím věc znehodnotí.³⁵

- **Příslušenství**

Příslušenstvím věci je vedlejší věc vlastníka u věci hlavní, je-li účelem vedlejší věci, aby se jí trvale užívalo společně s hlavní věcí v rámci jejich hospodářského určení. Byla-li vedlejší věc od hlavní věci přechodně odloučena, nepřestává být příslušenstvím.

Je-li stavba součástí pozemku, jsou vedlejší věci vlastníka u stavby příslušenstvím pozemku, je-li jejich účelem, aby se jich se stavbou nebo pozemkem v rámci jejich hospodářského účelu trvale užívalo.³⁵

- **Podlaží**

Podlažím se rozumí část stavby, vymezená dvěma následujícími úrovněmi horního povrchu nosné části stropních konstrukcí. Podlažím je rovněž podkroví.⁴⁷

- **Výška podlaží**

Vzdálenost mezi lícem nášlapných vrstev podlah nižšího a vyššího podlaží.⁴¹

- **Světlá výška podlaží**

Světlou výškou podlaží se rozumí svislá vzdálenost mezi horním lícem podlahy a rovinou spodního líce stropu nebo zavěšeného stropního podhledu tohoto podlaží. U trémových stropů s viditelnými trámy se měří po spodní líc podhledu stropu mezi trámy, u stropů klenbových do spodního líce vrcholu klenby. U stropů šikmých se zjišťuje k nejvyššímu bodu zešikmení.⁴¹

- **Podkroví**

Střešní prostor nebo jeho část, stavebně určená k účelovému využití (byt, prádelna, ateliér apod.).⁴²

- **Podlahová plocha**

Podlahovou plochou se rozumí plochy půdorysného řezu místností a prostorů stavebně upravených k účelovému využití ve stavbě, vedeného v úrovni horního líce podlahy podlaží, ve kterém se nacházejí. Jednotlivé plochy jsou vymezeny vnitřním lícem svislých konstrukcí stěn včetně jejich povrchových úprav (např. omítky). U poloodkrytých případně odkrytých prostorů se místo chybějících svislých konstrukcí stěn podlahová plocha vymezí jako ortogonální průmět čáry vedené po obvodu vodorovné nosné konstrukce podlahy do roviny řezu.⁴¹

- **Zastavěná plocha**

Zastavěnou plochou podlaží se rozumí plocha půdorysného řezu v úrovni horního líce podlahy tohoto podlaží, vymezená vnějším lícem obvodových konstrukcí tohoto podlaží včetně omítky. U objektů poloodkrytých (bez některých obvodových stěn) je vnějším obvodem obalová čára vedená vnějším lícem svislých konstrukcí. Plochy lodžii a arkýřů se započítávají. U zastřešených staveb nebo jejich částí bez obvodových svislých konstrukcí je zastavěná plocha podlaží vymezena ortogonálním průmětem střešní konstrukce do vodorovné roviny.⁴¹

- **Obestavěný prostor stavby**

Obestavěný prostor stavby se vypočte jako součet obestavěného prostoru spodní stavby, vrchní stavby a zastřešení. Obestavěný prostor základů se neuvažuje.⁴¹

- **Konstrukční prvek**

Konstrukčním prvkem (konstrukcí, vybavením) se při oceňování nemovitostí rozumí konstrukce, jež na stavbě plní určitou funkci (základy, svislé nosné konstrukce, příčky, omítky, podlahy, WC, koupelna apod.). Obdobou je pojem „funkční díl“.⁴

- **Prvky dlouhodobé životnosti (PDŽ)**

Konstrukce, které stavbu jako celek charakterizují a od nichž přímo odvisí technická životnost stavby, zejména:

- *svislé nosné konstrukce (nosné zdivo včetně cihelných příček, svislé nosné tyčové prvky včetně výplňového cihelného resp. odpovídajícího zdiva),*
- *vodorovné nosné konstrukce (stropy),*
- *konstrukce základů,*
- *konstrukce střechy (krov),*
- *příp. i schodiště, pokud tvoří součást nosného systému stavby (NE schodiště dřevěná)*

Tyto konstrukce se zpravidla nemění po celou dobu životnosti stavby, pokud tato změna není vyvolána jiným důvodem než dožitím stavby.⁴

- **Prvky krátkodobé životnosti (PKŽ)**

Ostatní konstrukce, u nichž se předpokládá, že se za dobu životnosti stavby budou měnit.⁴

3. ZNALECKÝ POSUDEK

Znaleckou a tlumočnickou činnost mohou vykonávat pouze znalci a tlumočníci zapsaní do seznamu znalců a tlumočnicků; znaleckou činnost vykonávají také ústavy. Osoby nezapsané do seznamu znalců a tlumočnicků mohou být v řízení před orgány veřejné moci ustanoveny znalci nebo tlumočníky jen výjimečně za podmínek stanovených v §24³⁶ zákona č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů.

POZN: V současné době výkon znalecké a tlumočnické činnosti upravuje zákon č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů. Dne 25. 1. 2017 vláda České republiky schválila návrh zákona, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o znalcích, znaleckých kancelářích a znaleckých ústavech a zákona o soudních tlumočnících a soudních překladatelích. Navrhuje se zrušení dosavadního zákona o znalcích a tlumočnících a tento zákon bude nahrazen novou právní úpravou, a to zákonem o znalcích, znaleckých kancelářích a znaleckých ústavech a zákonem o překladatelích a tlumočnících. Současně se zrušením zákona budou zrušeny i příslušné prováděcí předpisy. Předpokládaná doba nabytí účinnosti zákona je 1. ledna 2018.

V řízení před orgány veřejné moci znalec může podat posudek v ústní nebo písemné podobě. Mimo řízení musí znalec podat posudek písemný, stejně tak je tomu u i znaleckých ústavů.¹

3.1 Formální náležitosti znaleckého posudku

Z formálního hlediska písemný znalecký posudek musí být:

- *sešít, sešivací šňůra musí být připevněna k poslední straně posudku a přetištěna znaleckou pečeti*
- *jednotlivé strany musí být očíslovány*
- *každé vyhotovení znaleckého posudku musí být podepsáno, k podpisu musí být připojen otisk pečeti*
- *na poslední straně posudku musí být připojena znalecká doložka, která obsahuje označení seznamu, v němž je znalec zapsán, označení oboru, v němž je oprávněn podávat posudky, a číslo položky (posudku), pod kterou je úkol zapsán ve znaleckém deníku^{38, 1}*

Je-li posudek vyžádán v trestním řízení pro potřeby obhajoby, resp. v občanském soudním řízení pro potřeby účastníků řízení, podle §110a trestního řádu, resp. §127a občanského soudního řádu, musí být navíc posudek opatřen doložkou znalce o tom, že si je vědom následků vědomě nepravdivého znaleckého posudku. Jen v takovém případě bude v řízení na posudek nahlíženo stejně, jako by jej opatřil orgán činný v trestním řízení, resp. soud v občanském soudním řízení¹

3.2 Obsah znaleckého posudku

V posudku uvede znalec popis zkoumaného materiálu, popřípadě jevů, souhrn skutečností, k nimž při úkonu přihlížel (nález), a výčet otázek, na které má odpovědět, s odpověďmi na tyto otázky (posudek).³⁸

3.3 Znalecký posudek ústavu

Ústav podá posudek písemně. Uvede v něm, kdo posudek připravoval a kdo může, jestliže to je podle procesních předpisů třeba, před orgánem veřejné moci osobně stvrdit správnost posudku podaného ústavem a podat žádaná vysvětlení.³⁶

Z hlediska požadavků formálních i obsahových platí pro posudek ústavu stejné zásady jako pro posudek jednotlivého znalce. Navíc (§ 22/1 Zákona o znalcích a tlumočnících) se v posudku uvede, kdo posudek připravoval a kdo může, jestliže to je podle procesních předpisů třeba, před orgánem veřejné moci správnost posudku podaného ústavem osobně stvrdit a podat žádaná vysvětlení.¹

Je potřebné si uvědomit, že v případě, kdy posudek podává ústav, nese odpovědnost za jeho správnost. Z toho vyplývá, že ten, kdo je ústavem pověřen, aby posudek stvrdil a podal potřebná vysvětlení, není oprávněn znalecký posudek doplňovat. Doplnit o nové skutečnosti může posudek pouze ústav a provede to písemnou formou. Obsah doplňku, stejně jako u posudku, projít oponentním řízením, a teprve potom je možné jej prezentovat jako názor ústavu.¹

3.3.1 Znalecký posudek – praktické požadavky

U znaleckého posudku je nutné dodržet předepsané náležitosti formální i obsahové. „Vlastní znalecký posudek je však vhodné členit podobněji a to na titulní list, úvod, nález, posudek, příp. přílohy posudku.“¹

- **Titulní list**

Na titulním listu by mělo být uvedeno označení „Znalecký posudek“, dále se doporučuje uvádět číslo posudku, pod kterým je posudek veden ve znaleckém deníku (povinně musí být toto číslo uvedeno ve znalecké doložce). Dále se na titulním listu uvádí, kdo posudek vypracoval, že je znalcem, jeho adresa, kdo a kdy posudek vyžádal (pod jakým číslem jednacím), za jakým účelem je posudek vyžádán, a datum, ke kterému se posouzení provádí. Bývá vhodné též uvést zvláštní požadavky objednatele, datum vypracování posudku, kolik má posudek listů, počet listů příloh a v kolika vyhotoveních se posudek předává. Pokud je znalci uloženo přezkoumat posudek jiného znalce, upozorní na tuto skutečnost označením „Revizní znalecký posudek č. ...“, jedná-li se o doplněk již dříve vypracovaného posudku téhož znalce, je potřeba toto uvést označením „Doplněk znaleckého posudku č. ... ze dne ...“. Číslo, pod kterým je doplněk zapsán v deníku znalce, se zpravidla uvede pouze ve znalecké doložce (bude odlišná od čísla původního posudku).¹

- **Kapitola „Úvod“**

Povinné části „Nález“ je vhodné předřadit kapitolu „Úvod“, ve které znalec uvede, na základě jakého požadavku je posudek zpravován a doslovně zde opíše znění znaleckého úkolu.¹

- **Kapitola „Nález“**

V nálezu znalec zde uvede popis zkoumaného materiálu, jevů a skutečností, k nimž při zpracovávání znaleckého posudku přihlížel.

Prakticky to znamená, že obsahuje stručné informace o problémové situaci, pro jejíž řešení byl posudek vyžádán a všechny skutečnosti, jež jsou důležité pro řešení znaleckého problému (pro posuzování). U jednotlivých podkladů se uvádí jejich označení (název), datum pořízení, u spisových podkladů též čísla listů, kde je podklad zařazen ve spisu, aby jej bylo možno snadno dohledat. Údaje je potřebné vypisovat úsporně a je zcela zbytečné opisovat celé části spisu. Text nálezu k jednotlivým podkladům je vhodné uvozovat slovy jako např. „podle žaloby..., podle vyjádření..., nebo v protokolu o jednání pan Karel Novák mj. uvedl, že... apod..Z takového uvození je i právnímu laikovi zřejmé, že se nejedná o názory znalce, ani o výpis všech údajů, ale že jde o uvedení vybraných skutečností, ze kterých znalec dále vychází pro zpracování posudku, což následně vyplyne z kontextu posudku. Komentář znalce (jeho hodnocení) je nutno vždy uvádět až v části posudek. Nález musí být čtivý a musí mít logické členění. Podklady tedy není nutno uvádět v pořadí, jak jsou řazeny ve spisu, ale tak, jak je to potřebné pro zpracování posudku. V nálezu musí být uvedeny i údaje, jež nakonec nebudou případně souhlasit se závěry znaleckého posudku. Znalec si tedy nesmí vybírat jen ty podklady, které jsou v souladu s jeho řešením.¹

- **Kapitola „Posudek“**

Posudek je další povinnou součástí znaleckého posudku. Znalec zde uvede otázky, na které má odpovědět včetně odpovědí na ně.

Výjimečně je znalec schopen ihned po zpracování nálezů odpovědět na položené otázky.

Většinou tedy „posudek“ obsahuje:

- 1) Vymezení důležitých pojmů
- 2) Popis metody řešení – Je-li metoda standardizovaná, postačuje odkaz na příslušný znalecký standard, příp. právní či jinou normu, která postup upravuje.
- 3) Uvedení vstupních údajů do algoritmů řešení
- 4) Vlastní řešení
- 5) Prezentaci výsledků řešení
- 6) Závěrečná analýza
- 7) Uvedení otázek a odpovědí na ně¹

Otázky se pak uvádějí v členění otázka, odpověď, otázka, odpověď atd. U složitějších posudků je vhodné odpovědím předřadit shrnutí podstatných závěrů vyplývajících z bodu 6) Závěrečná analýza s podrobným vysvětlením hlavních výsledků řešení a teprve potom uvést vlastní odpovědi na otázky. Podkapitola se pak označuje nadpisem "Závěr a odpovědi na otázky". Při psaní je potřebné respektovat zásadu sdělitelnosti, tedy že posudek musí být srozumitelný laikovi v daném oboru.¹

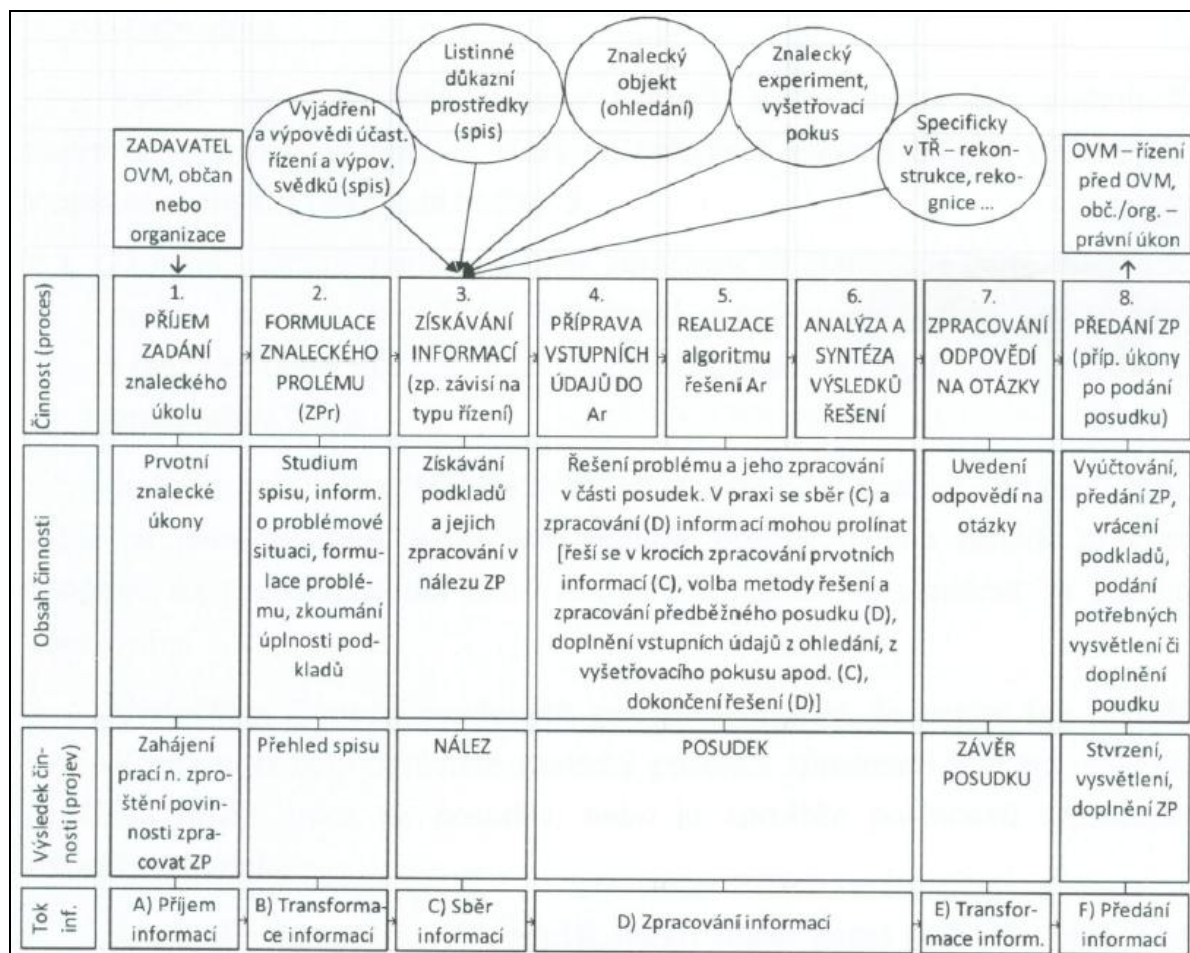
- **Přílohy znaleckého posudku**

V řadě případů je vhodné posudek opatřit přílohami, které doplňují vlastní řešení znaleckého problému. Může se jednat o přehledně zpracovanou fotodokumentaci, situační plán s přehledným členěním objektů, výsledky laboratorních zkoušek apod. V přílohách lze uvést i rozsáhlejší výpočty, zejména pokud jsou prováděny pomocí výpočetních programů. Používá-li znalec software pro zpracování výpočtů, je nutno k posudku připojit minimálně kontrolní list výpočtu, nejlépe však celý výpočet, tak aby posudek byl kontrolovatelný a byly v něm uvedeny minimálně všechny vstupní a výstupní údaje algoritmu řešení, příp. další kontrolní parametry výpočtu. Jsou-li výpočty připojeny v přílohách, je nutno jejich výsledky bezpodmínečně uvést v posudku a to v logickém členění s patřičným vysvětlením. Zcela zbytečné je pak do příloh kopírovat listy spisu, celou stavební či jinou technickou dokumentaci apod., aby posudek měl patřičný počet listů. Obsahuje-li posudek přílohy, je nutno v něm uvést jejich číselný seznam se stručným popisem obsahu příloh. Zpravidla se seznam příloh uvádí za poslední kapitolou „Odpovědi na otázky“ pod samotným nečíselným nadpisem. V takovém případě znalec připojí podpis, otisk pečeti a znaleckou doložku až za seznam příloh. Přílohy pak jsou řazeny na dalších listech, které v záhlaví obsahují označení „Příloha“, její číslo a číslo listu přílohy. Přílohy se svazují spolu s posudkem a na každou z nich by měl být v posudku uveden odkaz tak, aby bylo zřejmé, proč je příloha k posudku připojena a co obsahuje.¹

V některých případech může více znalců podat společný posudek. V takovém případě se posudek opatřuje doložkami, podpisy i otisky pečeti všech znalců, kteří jej společně zpracovali.¹

3.3.2 Praktický výkon znalecké činnosti

Doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D. v publikaci Obecná metodika soudního inženýrství¹ uvádí následující:



Obr. 1: Tok informací ve znalecké činnosti, obsah činnosti znalce a její výsledky ^{11, 1}

• **Příjem zadání znaleckého úkolu**

V řízení před orgánem veřejné moci (OVM) je znalec k podání posudku přibrán usnesením, opatřením, příp. rozhodnutím OVM. V podkladu je uvedeno označení orgánu a jméno úřední osoby, která znalce ustanovila, jména či označení účastníků řízení vč. kontaktních a dalších údajů, jména jejich právních zástupců, je zde formulován znalecký úkon, termín stanovený pro zpracování posudku a poučení znalce. V souvislosti s **přijetím zadání** (viz obr.) musí znalec po jeho obdržení provést tzv. prvotní znalecké úkony:

1. Zkoumá, zda je oprávněn podat znalecký posudek. Na základě formulace úkolu posoudí, zda problematika spadá do oborů a odvětví, pro která je jmenován.
2. Zkoumá, zda se nejedná o případ, kdy mu podání posudku nemůže být uloženo, nebo kdy by byl z úkonu vyloučen z důvodu podjatosti. Pečlivě tedy přečte všechna jména, názvy firem a institucí, aby zjistil, zda není podjatý k orgánům provádějícím řízení, k účastníkům nebo k jejich zástupcům. Nemusí se jednat jen o vztahy příbuzenské, podjatost lze spatřovat i v tom, že mezi osobami existovaly či existují vztahy ekonomické a jiné obdobné (zaměstnanec – zaměstnavatel, nadřízený – podřízený, kolega), osobní (vztahy blízkého přátelství nebo nepřátelství) apod. Z identifikace předmětu posouzení

těž zkoumá, zda není podjatý vůči věci samé. Např. nemůže zjišťovat, proč stavba spadla, když ji sám projektoval nebo si oceňovat vlastní dům.¹

Pokud zjistí, že není splněna některá z výše uvedených podmínek, neprodleně to oznámí orgánu, který jej ustanovil a vyčká dalšího rozhodnutí. V opačném případě pokračuje bodem 3.¹

3. Zkoumá, zda je schopen posudek zpracovat ve stanovené lhůtě. Není-li to možné, není to důvod pro odmítnutí posudku, ale pouze pro to, aby s řádným odůvodněním a s odkazem na ust. § 12/1 VZT požádal o prodloužení lhůty.

Je-li v usnesení uvedeno, že lhůta se stanoví od okamžiku doručení spisu, vyčká na jeho doručení, v opačném případě požádá o jeho zaslání, příp. se dohodne na jiném způsobu, který mu umožní řádně se seznámit se stavem dokazování.¹

Výsledkem činností uvedených pod bodem příjem zadání znaleckého úkolu je, že znalec (na základě ověření, zda je či není oprávněn znalecký posudek zpracovat) buď po obdržení podkladů zahájí práce na posudku, nebo je zproštěn povinností vypracovat znalecký posudek.¹

Mimo řízení je postup jednodušší, neboť znalec nemá povinnost zpracovat posudek. Lhůta se mezi stranami stanoví dohodou. Znalec však musí ověřit, zda podání posudku spadá do rámce znalecké činnosti, tedy zda je posudek požadován pro potřeby právního úkonu. Stejně jako výš musí zkoumat svoji příslušnost z hlediska oboru a odvětví a svoji podjatost.¹

- **Transformace informací – formulace znaleckého problému**

Transformace informací spočívá v tom, že znalec na základě položených otázek a studia podkladů zformuluje znalecké problémy, tedy přetransformuje položené otázky do znaleckých problémů.¹

Dále v textu budeme rozlišovat mezi úkolem znalce, který obdržel formou otázek od zadavatele posudku, problémovou situací a problémem, a to v pojetí zavedeném Janíčkem: Pod pojmem problémová situace budeme rozumět: „takový nestandardní stav entity (objektu nebo člověka), který z objektivních nebo subjektivních důvodů vyžaduje řešení s určitým vymezeným cílem, přičemž proces řešení není rutinní, takže řešitel musí využívat informační, hodnotící, tvůrčí a rozhodovací činnosti a hledat metody řešení. Pod pojmem problém (Pr) budeme rozumět určitým subjektem naformulované do podstatné z problémové situace, co je nutné ze subjektivních nebo objektivních důvodů řešit s určitým vymezeným cílem, přičemž proces řešení vyžaduje realizaci informačních, tvůrčích, hodnotících, rozhodovacích a výkonných činností a hledání metod řešení. Používá se produktivní myšlení.“¹

Z pohledu znalecké činnosti (bez striktního rozlišení rutinních a tvůrčích činností) budeme pro potřeby tohoto textu problémovou situací rozumět nestandardní situaci, která vyžaduje, aby v ní rozhodl OVM, a pro potřeby jeho rozhodnutí je potřebné

nechat znalcem zpracovat znalecký posudek (obdobně u posudků pro potřeby právních úkonů). Problémem pak budeme rozumět znalcem naformulované to podstatné z problémové situace, co je potřebné řešit s cílem splnění znaleckého úkolu.¹

V řízení před OVM základním podkladem pro zpracování posudku je spis, který v projednávané věci vede OVM. Znalec se tedy nejprve podrobně seznámí s obsahem spisu a to tím, že si spis přečte a pro svoji potřebu zpracuje „znalecký přehled spisu“. Znamená to, že při čtení spisu si na samotném listu nebo lépe v tabulce v počítači vytváří přehled podkladů obsažených ve spisu. Ke každému z nich si v tabulce uvede čísla listů (příp. označení přílohy spisu), kde se podklad nachází, datum vyhotovení podkladu (aby měl představu o chronologii jejich vzniku), označení podkladu a vlastní poznámky pro další zpracování. Současně promýšlí a formuluje znalecké problémy a v poznámce si odlišuje podklady potřebné pro zpracování posudku a ostatní. Např. si ve svém přehledu označí záznamy o přezkoušení diktafonu před jednáním soudu, protokoly o jednáních, které nemají nic společného s odbornou problematikou, kterou posuzuje apod., nebo ty, které se opakují (např. je doloží obě strany). Do těchto již nemusí znovu nahlížet. Naopak u důležitých dokladů si doplní stručné poznámky k jejich obsahu (např. jména osob, jejich vztah k projednávané věci, označení objektů, ke kterým se podklad vztahuje apod.). Zpracování přehledu je vhodné i v jednoduchých případech, neboť návazně znalci vždy ušetří spoustu času stráveného listováním ve spise a hledáním toho, co „někde“ ji četl.¹

Výsledkem činností uvedených pod bodem transformace informací – formulace znaleckého problému je, že znalec má informace o problémové situaci (rozumí důvodům pro vyžádání posudku), je seznámen s předanými podklady, má zpracovaný přehled podkladů (přehled spisu) a naformuloval (ujasnil) si problémy, které musí řešit, aby splnil zadaný úkol.¹

- **Sběr informací – získávání informací, zpracování 1. části znaleckého posudku (část nález)**

Jedná se o proces získávání informací (též sběru informací) ve vztahu ke znaleckému objektu (případně objektům), o němž má znalec vypracovat posudek. Charakter pramenů informací souvisí s charakterem znaleckého problému. Informace znalec získává přímo (ohledáním objektu), nepřímo (zprostředkovaně), experimentálně, příp. jiným vhodným způsobem. Obvykle znalec nejprve zpracuje informace zprostředkované, tedy ty, které jsou obsaženy ve spisových a dalších listinných podkladech. Dále vždy, kdy to je možné, usiluje o doplnění informací přímých z ohledání objektu. Podle okolností pak provádí dalšího doplňování informací z experimentu, rekonstrukce apod. Bude-li znalec přizván např. k zajištění prvotního ohledání na místo havárie, bude pořadí zpracování informací odlišné. Vždy však platí zásada, že všechny dostupné

informace nejprve zpracujeme a teprve pak (na základě zralé úvahy) provádíme jejich doplňování.¹

Zdroje informací (ilustrativní výčet):

- Zprostředkované informace – zdrojem informací jsou např. vyjádření státních orgánů, fyzických a právnických osob, výpovědi účastníků řízení, obviněného a svědků (např. o tom, co dělali, jak vnímali určitý jev, který proběhl na posuzovaném objektu, co tomuto jevu předcházelo), listinné podklady (např. výpis z katastru nemovitostí, stavební povolení, kolaudační rozhodnutí...), technická dokumentace (návrhová – projekt, výrobní – stavební deníky, záznamy o montáži, prvotní – záznamy o revizích, údržbě a opravách objektu), znalecké posudky z jiných oborů, protokoly (např. o výsledcích konfrontace, rekonstrukce) apod.
- Přímé informace o znaleckém posudku a jeho okolí – informace jsou zjišťovány ohledáním znaleckého objektu, např. pozorováním, měřeními, zkouškami a rozborů odebraných vzorků, vyčtením provozních údajů ze záznamových zařízení, vyhodnocením pořízené fotodokumentace, videa apod.
- Experimentálně získané informace – jsou získávány realizací vyšetřovacího pokusu, experimentu znalce, ze simulačních experimentů.
- Informace získané z rekonstrukce negativního jevu.¹

Veškeré činnosti s informacemi podle výše uvedených bodů jsou určeny pro vypracování nálezu znaleckého posudku, který plní dvě funkce:

1. Znalec z něj čerpá informace pro řešení znaleckého problému,
2. OVM z něj může posoudit, zda znalec při zpracování posudku vycházel ze skutečností, které byly v řízení řádně prokázány.¹

V nálezu znaleckého posudku znalec ke každému podkladu přesně uvede pramen, z něhož informace čerpal a ve smyslu ust. § 13/2 VZT též skutečnosti, ze kterých dále vychází při zpracování posudku. V nálezu pochopitelně uvádí i ty skutečnosti, které nakonec nemusí být v souladu se závěry posudku (viz výše), podstatné je, že k nim znalec přihlížel. U údajů zjištěných ohledáním, experimentálně, příp. rekonstrukcí přiloží protokol. Pokud protokol nebylo nutno pořizovat (např. v civilním řízení při místním šetření), uvede znalec v nálezu údaje o tom, kdy, kde, za čí účasti byl úkon proveden a zjištěné údaje zpracuje přímo ve znaleckém posudku, příp. kombinuje obě možnosti.¹

Nález je též vhodné členit. prof. Bradáč⁸ doporučuje vhodné členění zvolit již ve fázi zpracování přehledu spisu a uvádí tři základní způsoby členění:

chronologicky (tak jak byly podklady pořízeny), podle účastníků (všechny výpovědi téhož účastníka uvést na stejném místě, nejlépe též chronologicky), tematicky (v členění podle řešených problémů). Vhodné bývá rovněž členění podle objektů. Posuzuje-li např. znalec více vozidel, více staveb apod., je vhodné údaje ke každému z nich vypsát na jednom místě. Podklady lze seřadit přehledem, v přehledu spisu. Pracujeme-li však na počítači, lze potřebné podklady nejprve

vypsát v pořadí, v jakém jsou seřazeny ve spisu, a v dokumentu je dle výše uvedených zásad přeskupit až v rámci zpracování nálezu. Přehled spisu pak zpravidla ponecháme v původním řazení.

Výsledkem činností uvedených pod bodem sběr informací je, že znalec provedl potřebná doplnění podkladů, získal informace potřebné pro řešení znaleckého problému a tyto informace zpracoval v nálezu znaleckého posudku. Nález je ve smyslu ust. § 13/2 VZT první povinnou částí znaleckého posudku.¹

• **Zpracování informací, zpracování 2. části znaleckého posudku (část posudek)**

Jedná se o proces, který lze rozdělit do těchto čtyř kroků:

1. Volba metody řešení,
2. Příprava vstupních údajů do algoritmu řešení A_r znaleckého problému (zdrojem údajů jsou informace obsažené v nálezu),
3. Proces řešení znaleckého problému (realizace algoritmu řešení A_r),
4. Analýza výsledků řešení znaleckého problému a následná syntéza těchto výsledků do závěrů.

Metodami a postupy při řešení konkrétních typů znaleckých problémů v technickém a technicko-ekonomickém znalectví se zabývají speciální metodiky soudního inženýrství.

V práci s podklady doporučuje Bradáč tyto členit ze soudně znaleckého hlediska na dvě základní kategorie:

- Podklady objektivní, tedy takové, u nichž je možnost zkreslení minimální, např. výsledky ohledání (plánek dopravní nehody, protokol o ohledání), výsledky laboratorních zkoušek, fotodokumentace, film, videozáznam, pitevni nálezy, lékařské zprávy, technická dokumentace, podklady z odborné literatury apod.,
- Podklady subjektivní, tedy takové, u nichž je kvalita informací ovlivněna úrovní činnosti smyslových orgánů, mentální úrovní jedince, jeho motivací, především svědecké výpovědi. U těchto podkladů je pak vhodné rozlišovat stránku kvalitativní (vozidlo jelo, brzdilo, zatáčelo) a kvantitativní (jelo rychlostí 100km/h, chodec byl viděn na 5 m apod.).¹

K tomu prof. Bradáč⁸ uvádí, že kvalitativní stránku svědeckých výpovědí je obvykle možno brát za přijatelný podklad pro znalecké posuzování, kvantitativní stránku je nutno, pokud možno, ověřit jinými dostupnými metodami. Jelikož znalci nepřísluší provádět hodnocení důkazů, při zjištění technické nepřijatelnosti podkladů musí určit její příčinu. Možné příčiny technické nepřijatelnosti jsou:

- a) Nepřijatelnost z hlediska souladu se skutečností,
- b) Nepřijatelnost podkladů navzájem,
- c) Nepřijatelnost pro rozpor s přírodními zákony.

Zejména v případě a) a b) znalec vyvine maximální snahu o odstranění rozporů a to zpravidla vždy s OVM provádějícími řízení. Pokud se rozpory nepodaří

zcela odstranit, v případě b) zpravidla zpracuje posudek v udávaných alternativách a konečné rozhodnutí ponechá na OVM. Výjimkou je případ c), kdy znalec bude dále pracovat pouze v rozsahu možností daných přírodními zákony. Běžně k takové situaci dochází, jde-li o údaje kvantitativní u podkladů subjektivních. S ohledem na specifiku znaleckého posudku znalec upozorní na rozpor s podklady v posudku.¹

Předběžný posudek

V praxi běžně nelze striktně oddělit fázi získávání a zpracování informací, viz výše body C), D). Zde Bradáč⁸ doporučuje následující postup. Znalec po vyžádání podkladů zpracuje z dostupných podkladů nálezy, poté zpracuje tzv. „předběžný posudek, aby si ujasnil celý postup řešení a tam, kde mu chybí podklady, odhadne hodnoty vstupních veličin do algoritmu řešení nebo je zvolí podle odborné literatury a udělá si poznámky k potřebě doplnění podkladů. Předběžně zpracuje v podstatě celý posudek a tím si ujasní vše, co bude potřebovat doplnit včetně cílů ohledání, a dalšího případného experimentálního zjišťování. Podklady pak vyžádá najednou a po jejich zpracování provede další potřebné úkony. V této souvislosti Bradáč též zdůrazňuje, že zcela nevhodný je postup, kdy znalec začne pracovat na posudku, zjistí, že potřebuje nějaký podklad, vyžádá si jej, práce na posudku přeruší. Po obdržení podkladu pokračuje, zjistí další mezeru v podkladech, opět požádá o doplnění a opět čeká.¹

Výsledkem činností uvedených pod bodem *Zpracování informací, zpracování 2. části znaleckého posudku (část posudek)* je realizované řešení znaleckého problému zpracované v části posudek s výjimkou poslední kapitoly posudku obsahující odpovědi na otázky.¹

- **Transformace informací, zpracování 2. části znaleckého posudku (část posudek – odpovědi na otázky)**

Představuje proces přeformulování závěrů řešení znaleckého problému z „řeči znalce“ do „řeči uživatele“ znaleckého posudku, tedy do formy pochopitelné pro pracovníky orgánů, které znalecký posudek využívají ve svých činnostech.¹

Výsledkem činností uvedených pod bodem transformace informací, zpracování 2. části znaleckého posudku (část posudek – odpovědi na otázky) je zpracovaná poslední kapitola v části posudek. Zpravidla se označí jako „odpovědi na otázky“, příp. „závěr a odpovědi na otázky“ a to podle obsahu, který se volí z hlediska vhodnosti pro daný účel a přehlednosti. Odpovědi na otázky jsou ve smyslu ust. § 13/2 VZT druhou povinnou částí znaleckého posudku.¹

- **Předání informací – předání posudku, úkony po podání posudku**

Představuje činnosti spojené s vyúčtováním provedených prací, předáním vypracovaného posudku jeho zadavateli. Podle okolností tento proces zahrnuje též provedení dalších souvisejících úkonů v řízení před OVM, kterými jsou stvrzení

znaleckého posudku při jednání, podání potřebných vysvětlení, příp. doplnění posudku.

Po dokončení prací na znaleckém posudku znalec očísluje jednotlivé strany (pokud tak neučinil již dříve), uvede datum vypracování posudku, připojí znaleckou doložku, v níž uvede číslo posudku podle evidence ve znaleckém deníku. Obsahuje-li znalecký posudek přílohy, řádně je podepíše a očísluje. Na konci posudku pak uvede jejich soupis počtem listů každé z příloh. Celý posudek znovu pečlivě přečte a překontroluje, vytiskne a sváže. Nakonec posudek opatří znaleckou pečeti a podepíše. Zpracuje vyúčtování provedených prací a posudek spolu s vyúčtováním předá zadavateli.¹

4. LITERÁRNÍ REŠERŠE

Soudně znalecká činnost je specifická oblast, které se věnuje povícero autorů. Nejznámějším, a pro mne nejvýznamnějším, je pan **prof. Ing. Albert Bradáč, DrSc.**, který se ve své publikaci Teorie a praxe oceňování nemovitých věcí⁴ společně s kolektivem autorů věnuje podrobně nejen tématice oceňování nemovitých věcí, ale také se v druhé kapitole věnuje podkladům pro oceňování nemovitostí. Tato kapitola se tedy úzce váže k prvnímu stanovenému cíli této dizertační práce, jejímž je vypracování vývojového diagramu postupu vypracování znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací. V této kapitole je uveden výčet podkladů pro ocenění nemovitých věcí, ovšem tento výpis, dle mého názoru, není úplný z hlediska potřeby oceňování stavební produkce ve znalecké praxi.

Další autorkou řešící tuto problematiku je i **Doc. Ing. Ludmila Hačkajlová, CSc.**, která v jedné z kapitol knihy Rozpočtování ve výstavbě⁵ popisuje oceňování stavebního díla znalcem, kdy má být součástí znaleckého posudku právě položkový rozpočet. Je zde uvedena právní legislativa ve znalectví a popsány náležitosti znaleckého posudku. Jako cenový podklad pro vypracování vlastního rozpočtu volí jako nejvhodnější některou z běžně používaných cenových (rozpočtových) soustav tvořených odbornými společnostmi. Dále jsou uvedeny zásady rozpočtování pro soudně-znaleckou činnost, kde je zdůrazněna důležitost zkoumání a vyhodnocování předaných podkladů, dokladů, ústních sdělení a informací. Autorka zde uvádí přehled výchozí dokumentace, která je třeba k předmětu posuzování – např. dokumentaci stavby, smlouvy týkající se předmětu posuzování, stavební deníky, zápisy a korespondenci zúčastněných stran, ovšem nejsou zde specifikovány i další možnosti získávání podkladů znalcem. v jedné z kapitol knihy paní docentka popisuje oceňování stavebního díla znalcem, kdy má být součástí znaleckého posudku právě položkový rozpočet. Autorka znázorňuje vyhotovení položkového rozpočtu ex post – poté. Metodický postup tvorby znaleckého posudku, jehož součástí je rozpočet stavebních prací, zde řešen není.

Prof. Ing. Přemysl Janíček, DrSc. ve své dvoudílné publikaci Systémové pojetí vybraných oborů pro techniky¹¹ uvádí v druhém díle nazvaném Systémové pojetí „Světa techniky“ v kapitole 2.6 Technické znalectví, že metodika soudního inženýrství člení množinu podkladů na podklady znalecky objektivní, jejichž informační obsah byl určen empiricky, tedy měřením experimentem, pozorováním atd., takže zkreslení informací je minimální, a na podklady subjektivní. Do této skupiny patří podklady získané od subjektů především v podobě výpovědí a tyto podklady mohou mít značné informační zkreslení. Dále ve struktuře nálezu uvádí jednotlivé prvky jako spisový materiál, projektovou dokumentaci, hospodářské smlouvy, stavební a montážní deníky, faktury, zápisy o předání a převzetí objektu, technické normy a předpisy, výsledky místních šetření apod. Detailněji se ale podkladům důležitým pro vypracování posudku nevěnuje. Z výše uvedené publikace pana Prof. Janíčka čerpal i **Doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D.**, který v publikaci Obecná metodika soudního inženýrství¹ popisuje v kapitole č. 6 sběr informací a získávání informací ve vztahu ke znaleckému objektu (viz výše v podkapitole 3.3.2 této práce).

Rozpočtováním ve výstavbě se zabývá celá řada českých autorů, mezi nejvýznamnější považují **doc. Ing. Leonoru Markovou, Ph.D.** a **doc. Ing. Alenu Tichou, Ph.D.**, které jsou autorkami publikací Rozpočtování a kalkulace ve výstavbě Díl I.⁶ a Rozpočtování a kalkulace ve výstavbě Díl II.⁷, které slouží jako učební pomůcka pro rozpočtování stavebních děl a umožňují praktická cvičení kalkulací potřebných pro oceňování ve stavební výrobě. Doc. Ing. Alena Tichá, Ph.D. je také autorkou odborných článků a prezentací týkajících se rozpočtování a cen ve stavebnictví. V článku Systémová podpora rozhodování znalce o ceně stavebního díla⁷² publikovaném v časopise Soudní inženýrství poukázala na propojení běžné praxe a teoretických přístupů k činnosti znalců, kteří mají za úkol stanovit ve znaleckém posudku cenu stavebního díla. Autorka v příspěvku mimo jiné vhodně uvádí, že oceňování stavebních děl je disciplína, která zahrnuje celou škálu pohledů na tvorbu cen. V současné praxi lze vymezit v rámci této disciplíny dvě oblasti, v nichž se vyvíjejí metody tvorby cen a způsoby oceňování. Jedná se o oceňování ve stavební výrobě, respektive v investiční výstavbě a dále o oceňování staveb jako nemovitostí, tedy o oceňování stávajícího majetku. Obě větve téže disciplíny představují svébytný pohled na stavbu a tedy i na způsob jejího ocenění. Při použití různých oceňovacích metod může být cena naprosto rozdílná, přestože bude předmětem ocenění stejná konkrétní stavba. Každá oceňovací metoda předpokládá trochu jiné vstupní údaje a podklady a také výsledná cena je pak používána k různým účelům. Přitom se musí respektovat platné právní normy a oceňovací předpisy, které tak tvoří omezující, okrajové podmínky při rozhodování. O rozhodnutí znalce se opírá soudce při soudních sporech, osoby fyzické nebo právnické při ostatních sporech, které nejsou řešeny soudní cestou. Autorka považuje za zajímavé zabývat se teorií rozhodování a její aplikací v praxi znalců. V tomto příspěvku se jednalo o úvodní teoretické pojednání o souvislostech rozhodování znalce s tvorbou a užitím systémů informací a s modelováním rozhodovacích problémů a procesů při optimalizaci znalcem stanovené ceny. Závěrem autorky je, že znalci používají, často bezděky, zásady vyplývající z teorie rozhodování, teorie systémů i teorie modelování. Metodický postup tvorby znaleckého posudku, jehož součástí je rozpočet stavebních prací, v příspěvku řešen není.

Luboš Krejčí v knize Rozpočtování staveb¹⁷ uvádí podklady pro rozpočtování a oceňovací podklady. Autor podrobně popisuje propočet stavby a souhrnný rozpočet výstavby včetně příkladu sestavení položkového rozpočtu.

V publikaci **Davida Pratta** nazvané Estimating for Residential Construction²² je nastíněna problematika odhadu nákladů pro bytovou výstavbu. Obsahuje stručný úvod do odhadovacích procesů a kroky, které vedou k určení ceny nákladů v oblasti bytové výstavby.

Nové vydání knihy Martina Brooka nazvané Estimating and tendering for construction work¹⁸ odráží aktuální vývoj v oblasti zadávání veřejných zakázek v jednotlivých klíčových fázích, tj. od rané fáze studií a prvotní tvorby nákladů po vytvoření stavebních rozpočtů po úspěšné zpracování nabídek do tzv. tendrů. Kniha je spíše příručkou pro začínající firmy či společnosti na stavebním trhu a pro studenty pro snazší orientaci v dané problematice.

Průvodcem tvorby rozpočtů ve stavebnictví a odhadu cen je publikace *Estimating in building construction*¹⁹ autorů **Stevena Petersona** a **Franka Dagostina**. Toto v současnosti nejnovější, již 8. přepracované a doplněné vydání knihy, je oproti předchozím vydáním doplněno o tzv. BIM (informační modelování budov) a autoři se více věnují způsobu tvorby cen v rozpočtu u specifických profesí např. instalatérských prací, elektroinstalací atp.. K této publikaci autoři vydali i *Estimating In Building Construction With Student Workbook*²³ - pracovní sešit. Publikace jsou vhodné jako učební pomůcka pro studenty stavebních oborů příp. architektury. **Steven Peterson** v knize *Construction Accounting and Financial Management*²⁰ vysvětluje rozdílnost finančního řízení ve stavebnictví a v jiných odvětvích. V několika kapitolách se následně věnuje řízení nákladů a zisku stavební firmy.

Cílem knihy *Estimating for Building & Civil Engineering works*²¹ autora **Johna Williamse** je odhadnout problémy, které mohou nastat při provádění stavebních prací a v jedné z kapitol se mimo jiné zabývá stanovením celkové ceny stavebních prací.

Další zahraniční autoři věnující se problematice rozpočtování jsou **Andrew T. Renner**, **John V. Tocco**, **Garold D. Oberlender**, **James Fatzinger**, **Halsey Van Orman**.

Následující literární rešerše jsou vztaženy k problematice vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů ETICS, které jsem zvolila pro praktickou část této dizertační práce.

V knize *Postup při zateplování obytných budov*¹³ **Ing. Jana Kántorová** uvádí požadavky, životnost a principy návrhu ETICS. Řeší zde správné provádění systému pro panelové domy.

Ladislav Linhart v publikaci *Zateplování budov*²⁴ popisuje jednotlivé kroky správného provádění ETICS a na příkladech poukazuje na časté chyby vzniklé při realizaci systému.

Publikace *Izolace a zateplování* od autora **Bernharda Serexheho**¹⁶ obsahuje podrobné pracovní návody a informace týkající se používaných izolačních materiálů a konstrukčních řešení.

Zajímavým příspěvkem v odborném časopise vydávaným fakultou architektury v Istanbulu je článek **Ecema Edise** a **Nila Türkeriho** nazvaný *Durability of external thermal insulation composite systems in Istanbul Turkey*⁷⁵, který obsahuje porovnání výkonnosti ETICS u 44 budov v období 1 až 12 let v různých oblastech Istanbulu.

O inovativním postupu oprav nestabilních ETICS píše **Bc. Jiří Klásek** v odborném článku nazvaném *Nové možnosti oprav nestabilních ETICS a zdvojení ETICS*⁶². Autor zde představuje zateplovací systém s novým způsobem injektovaného kotvení. Tuto možnost opravy lze např. využít jako levnější alternativu oproti odstranění vadného ETICS a následné realizaci nového systému.

Oblasti rozpočtování ve výstavbě se věnuje celá řada českých i zahraničních autorů. V současné době se stavební rozpočty vytváří většinou pomocí softwarových aplikací, a proto se na této problematice podílí i společnosti, které tyto programy vyvíjí, vydávají sborníky cen stavebních prací (nejen knižně, ale i elektronicky), a provádějí rekvalifikace rozpočtářů v této oblasti.

Problematikou oceňování stavebního díla pro znalecké účely se zabývá velmi málo autorů a to ještě víceméně okrajově. Metodika rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků není doposud řešena. Z tohoto důvodu se mi jeví jako velmi vhodné a aktuální **vytvořit vývojový diagram postupu vypracování znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací, a pokusit se o „univerzálnost“ použití tohoto diagramu jakožto pomůcky při řešení většiny typů znaleckých posudků obsahujících rozpočet stavebních prací.**

5. VADY A PORUCHY ETICS

Problematiku ETICS jsem si zvolila pro praktickou část této dizertační práce z důvodu aktuálnosti dané problematiky v současné době, ale také z důvodu předpokladu, že se téma nekvalitně provedených ETICS v blízké době značně dotkne i znalecké praxe a znalec může ve svých posudcích řešit nejen otázku, z jakého důvodu došlo u konkrétního ETICS k poruchám a vadám dříve, než na konci životnosti systému, ale jeho úkolem může být např. i stanovení obvyklé ceny stavebních prací souvisejících s provedením nového ETICS k určitému datu. Zhotovení vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému také tvoří z finančního hlediska významnou položkou v rozpočtu (viz kapitola č. 7 této dizertační práce).

Z výše uvedených důvodů uvádím alespoň základní informace ohledně vad a poruch tohoto systému.

U novostaveb lze „tepelnou pohodu budovy“ řešit již v začátcích a to vhodnou volbou stavebního materiálu. V tomto případě lze uvažovat o nízkoenergetickém, pasivním domě či vybrat takové zdící materiály, které mají nízký součinitel prostupu tepla (Ecoton, Porotherm atd.).

U stávajících budov se zlepšování tepelně technických parametrů provádí zejména dodatečným zateplovacím systémem, který se aplikuje ve většině případů na vnější stranu obvodových stěnových konstrukcí objektu.

Nejčastější chyby vznikající u vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů jsou způsobovány zejména nesprávným prováděním následujících technologických operací:

- příprava podkladu
- lepení desek tepelné izolace (pěnový polystyrén EPS nebo minerální vlna MW)
- provádění kotvení systému hmoždinkami
- tvorba základní vrstvy
- tvorba konečných povrchových úprav systému

Časté chyby a nedostatky v provádění vnějších tepelně izolačních systémů vznikají již v tzv. přípravné části výstavby, tj. zejména při průzkumných pracích, tvorbě projektové dokumentace, výběru vhodného dodavatele prací atp. Zejména při těchto částech přípravy nezřídkem dochází k chybám a nedostatkům vlastního provádění zateplovacího systému. Důležitou roli zde hraje také průběžná kontrola prováděných prací investorem a tím zajištění kvality těchto prací a tudíž i kvality celého díla.

Nejčastější nedostatky vyskytující se v přípravné fázi:

- *neprovádění stavebních průzkumů a zhodnocení stávajícího stavu objektů – nezbytný podklad pro vypracování správné a kompletní projektové a stavební dokumentace*⁵¹

- *nevypracování projektové a stavební dokumentace, příp. její neúplnost – často chybí v dokumentaci velmi důležité části jako např. zhodnocení tepelně technických vlastností konstrukcí stávajícího stavu a stavu s navrženým tepelně izolačními úpravami, statická zpráva týkající se vlastností vlastního podkladu, počtu a rozmístění hmoždinek apod.* ⁵¹
- *nevypracování smlouvy na provedení zateplení, příp. její neúplnost – mnohdy chybí specifikace díla, formulace stanovující úroveň kvalitativních požadavků díla, formulace týkající se způsobu kontroly a přejímání jednotlivých technologických operací a formulace týkající se způsobu předání a převzetí díla* ⁵¹
- *chybějící, popř. nedostatečná činnost technického dozoru stavebníka* ⁵¹

5.1 Příprava podkladu pro provádění systémů ETICS

Nejčastější nedostatky a chyby při provádění přípravy podkladu a jejich důsledky:

- **Nedostatečná soudržnost podkladu s lepicí hmotou**
Příčinou mohou být nerovnosti povrchu, v důsledku toho pak může docházet ke vzniku trhlin i k celkové havárii systému.
Soudržnosti vlastního podkladu s lepicí hmotou lze dosáhnout důkladným očištěním podkladu, tj. obvodové stěny od nečistot a uvolněných částic snižujících přilnavost.
- **Zanedbání správného řešení tepelně technických úprav dilatačních spár nacházejících se v podkladu včetně jejich celkových sanací**
Nejčastějším důsledkem je snížení tepelně technických vlastností zatepleného objektu v místě dilatace.
- **Zvýšená vlhkost podkladu**
Důsledkem je zvýšená vlhkost konstrukce a následný vznik plísní, puchýřků a výkvětovitých solí.

5.2 Lepení desek tepelné izolace (EPS nebo MW)

Nejčastější nedostatky a chyby při lepení desek tepelné izolace a jejich důsledky:

- **Nevhodný způsob nanášení lepicí hmoty na desky z EPS nebo MW z hlediska správného umístění hmoty na desce a z hlediska velikosti lepené plochy**
 - u desek z EPS se při ručním nanášení nanese lepicí hmota po celém obvodu desky a uprostřed se provedou tzv. terče
 - u desek z MW se lepicí hmota musí nanést na celou plochu desky*Hlavní důsledek nedodržení těchto zásad vede ke snížení přídržnosti a stability celého systému a může zapříčinit i celkovou havárii konstrukce. Dále může dojít k cyklickým*

deformacím (opakovanému prohýbání) nesprávně nalepených desek, které poté vnášejí nežádoucí napětí do vnějšího tmelového a omítkového souvrství s důsledkem vzniku charakteristického vyboulení omítky v místech prohnutí jednotlivých desek a následným vznikem trhlin nejčastěji v místech styků desek. Toto je charakteristické především pro desky z EPS, nikoli pro desky z MW. ⁵¹



Obr. 2: Ukázka špatného nanesení lepicí hmoty na desku z EPS ⁵¹

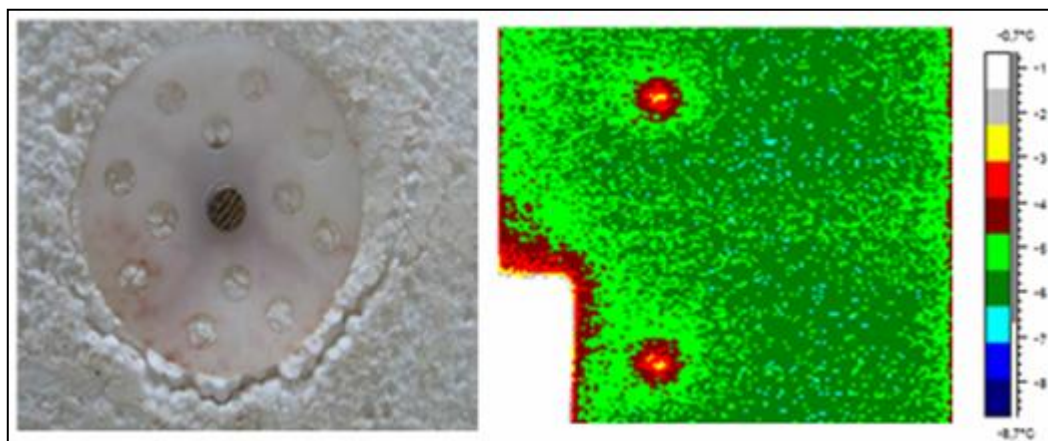
- Nedůkladný postup lepení desek na sraz a tím vzniklé nepřípustné vyplňování spár stěrkovou hmotou
Častým důsledkem takového jednání je vznik tepelných mostů v konstrukci, vznik světlejších odstínů na „fasádě“ v místech těchto tepelných mostů. Může dojít i k rozdílnému namáhání těchto míst a tím i k tvorbě trhlin.
- Nesprávný postup lepení desek na sraz a následné nevhodné vyplňování spár
Chyba vzniká nejčastěji při vyplňování větší spáry a to nevhodnou pěnovou hmotou namísto použití přířezu dané tepelné izolace. U desek z pěnového polystyrenu je možno vyplňovat spáru pěnovou hmotou do max. šířky 4 mm a takto vyplnit celou tloušťku spáry.
Chyby často vznikají i při vyplňování větší spáry nevhodnou pěnovou hmotou namísto použití přířezu dané tepelné izolace. U desek z EPS je možné vyplňovat spáru pěnovou hmotou do max. šířky 4 mm a takto je nutno vyplnit celou tloušťku spáry.
- Nedodržení správného způsobu osazení a lepení desek tepelné izolace u výplní otvorů
Styky desek situovány v místech rohů těchto otvorů, ale vždy v předepsané vzdálenosti, většinou 100 – 150 mm. Nedodržení stykování může mít za následek vznik trhlin v pohledové ploše.

- Nedodržování nejmenší možné velikosti desek a nedodržení přesahů či vazeb
Desky tepelné izolace lepí vždy na vazbu s omezením rozměru udávajícího nejmenší možnou šířku desky – tj. 150 mm. Takovéto zbytky nelze použít při lepení v koutech, lepení ve vertikálním směru, v místech ukončování systému či v navázání na ostění atp. Důsledkem může být tvorba trhlin v těchto místech a možné je i celkové ohrožení stability systému v těchto místech.
- Nedodržení rovinnosti nalepovaných desek tepelné izolace
Při nedodržení rovinnosti je obtížné následné provedení konečné povrchové úpravy zateplovacího systému a je možný i následný vznik trhlin.
- Zakrývání a utěšňování původních odvětrávacích otvorů (např. spízních skříní v bytech)
*Hlavním důsledkem takového jednání je možné narušení vlhkostního režimu konstrukce, zvýšení relativní vlhkosti v interiéru a vznikání plísní.*⁵¹
- Nedostatečné označení vedení elektroinstalace
Opomenutí označení vedení elektroinstalace pod zateplovacím systémem může mít za následek poškození rozvodů a to zejména při vrtání hmoždinek.
- Nejčastější nedostatky v oblasti prací klempířských
 - nedostatečné přesahy okapnic nového oplechování
 - nevyhovující způsoby připevňování nového širšího oplechování
 - nerespektování vzájemného korozivního působení materiálů, s důsledkem vzniku elektrochemické koroze např. u oplechování
 - neprovedení správných klempířských spojů a nevhodné spádování oplechování

5.3 Provádění kotvení systému ETICS hmoždinkami

Nejčastější nedostatky a chyby při kotvení systému hmoždinkami a jejich důsledky:

- Nepoužití stanoveného typu hmoždinek podle projektové dokumentace a dokumentace výrobce použitého zateplovacího systému
Použití jiného typu hmoždinek může mít za následek špatnou funkci kotvení a z tohoto důvodu může docházet k deformacím desek zateplovacího systému či k úplné havárii konstrukce. Dále mohou vznikat nežádoucí tepelné mosty při používání hmoždinek s kovovým trnem bez termohlavice. V těchto místech jsou často patrné i barevné odlišnosti na omítce.



Obr. 3: Vznik tepelných mostů při použití hmoždinek s kovovým trnem ⁵¹

- Vyčnívající talíř hmoždinky nad rovinu tepelné izolace
Důsledkem je neschopnost přenášení namáhání konstrukce, porušení požadavku rovinnosti základní vrstvy a pozdější prokreslování talířů do omítky.
- Přílišné zaboření talířů hmoždinky do desky tepelné izolace
Vzniká při aplikaci tepelné izolace tvořené deskami z minerální vlny. Zaboření vzniká zejména nevhodnou volbou menšího průměru talíře, což zapříčiňuje následné místní snížení tepelně izolačních vlastností systému.
- Nedodržení technologické pauzy mezi lepením desek tepelné izolace a kotvením
Důsledkem může být posunutí desek tepelné izolace.

5.4 Tvorba základní vrstvy pro ETICS

Základní vrstvou je nazývána vrstva stěrkové hmoty nanášená na desky tepelné izolace. Do této hmoty se vtláče skleněná síťovina mající vyztužovací funkci.

Nejčastější nedostatky a chyby při jejím provádění jsou následující:

- Neprovádění přesahů pásů skleněné síťoviny při ukládání do stěrkové hmoty
Přesah nutné provést vždy, kromě případu, kdy se jedná o přídatné zesilující vyztužování.
*Pokud není proveden přesah, dochází ke vzniku trhlin, které jsou patrné jak v základní vrstvě, tak i v povrchové omítkové úpravě. Základní vrstva v místech s přerušenou výztuží není schopna přenášet vznikající namáhání v systému.*⁵¹
- Špatné krytí skleněné síťoviny stěrkovou hmotou z vnější strany
Nedostatečné či chybějící oboustranné krytí síťoviny stěrkovou hmotou má negativní vliv na přenášení namáhání celého systému. Tahové napětí může zapříčinit nežádoucí vznik trhlin. Nedostatečné krytí síťoviny má za následek i nerovinný povrch základní vrstvy (na povrch vystupující síťovina).



Obr. 4: Špatné krytí sítoviny stěrkovou hmotou ⁵¹

- **Nedodržení rovinnosti u základní vrstvy**
Nerovné povrchy se nerovnoměrně smáčejí dešťovou vodou a nerovnoměrně se špiní, což se postupem času podepíše na vzhledu objektu. Nerovinnost základní vrstvy může mít také vliv na přenášení namáhání v konstrukci.
- **Použití jiného typu stěrkové hmoty oproti stavební dokumentaci a předpisům výrobce zateplovacího systému**
Při použití jiného typu stěrkové hmoty může dojít k následnému opadávání konečné povrchové úpravy a ke vzniku nežádoucích trhlin, které nejčastěji vznikají vlivem nedostatečné přídržnosti s podkladem.

5.5 Tvorba konečných povrchových úprav systému ETICS

Konečná povrchová úprava je tvořena speciální, ve hmotě probarvenou omítkou či speciální omítkou s nátěrem.

Nejčastější nedostatky a chyby při tvorbě konečné povrchové úpravy a jejich důsledky:

- **Nanášení omítky na nerovinný podklad základní vrstvy**
Vzniká nepravidelná struktura povrchu, což má negativní vliv zejména na celkový vzhled povrchu objektu.
- **Nesprávné provedení konečné povrchové úpravy**
Nepravidelnost a nerovnoměrnost nanášení konečné povrchové úpravy, jakož i nesprávná volba místa napojení omítky narušuje především celkový estetický vzhled budovy.

- Nedodržení klimatických podmínek při jejich provádění
Nevhodné pro provádění konečných povrchových úprav jsou jednak příliš nízké teploty (pod 5°C) ⁵¹, ale na druhou stranu i příliš vysoké teploty (nad 25°C) okolního vzduchu. Při vysokých teplotách dochází k velice rychlému zasychání omítky při nanášení, což může působit negativně na zpracování konečné povrchové úpravy a následný vzhled objektu. Nízké teploty mohou způsobit namrzání omítkové směsi určené pro provádění konečné povrchové úpravy a tím mohou ohrozit její přídržnost k podkladu. Optimální teplota vzduchu pro nanášení omítek je podle většiny výrobců omítkových směsí teplota mezi 10 a 25 °C.
- Použití jiného typu povrchové úpravy oproti projektové dokumentaci a dokumentací výrobce
Jak již bylo uvedeno výše, použití jiného typu povrchové úpravy oproti projektové dokumentaci a dokumentaci výrobce může způsobit nejrůznější poruchy omítky, jako je odlupování, praskání, vzhledově jiná struktura povrchu než předepsaná atd.
- Provádění omítek v tmavých odstínech
Příliš tmavé odstíny povrchových úprav mohou zapříčinit zvyšování teploty na povrchu konstrukce, což negativně ovlivňuje životnost systému.

5.6 Vznik trhlin v omítce po ukončení prací

Nejčastěji se jedná o důsledky nedostatků způsobených:

- nevhodným nanášením lepicí hmoty na desku tepelné izolace a nesprávným osazením desek izolantu na sraz a na vazbu
- nesprávným uložením síťoviny z hlediska jejího překládání v základní vrstvě
- používáním jiných typů omítek, než jaké jsou uvedeny v projektové dokumentaci a dokumentaci výrobce omítkové směsi
- prováděním zateplovacího systému v nevhodných klimatických podmínkách

6. PODKLADY DŮLEŽITÉ K TVORBĚ ROZPOČTU STAVEBNÍHO DÍLA

Jedním z nejdůležitějších kritérií pro kvalitní vypracování rozpočtu stavebního díla jsou úplné a odborně zpracované podklady. U investiční výstavby se většinou rozpočet zpracovává na základě některého stupně projektové dokumentace. Rozpočtář je tedy schopen na základě dané dokumentace požadovaný rozpočet bez větších obtíží vyhotovit.

U tvorby rozpočtu pro soudně - znaleckou činnost je tvůrce rozpočtu (tj. znalec) vázán pouze na ústní sdělení a informace od zúčastněných osob, na podklady založené v soudním spise a podklady, které mu jsou v rámci zpracovávání posudku poskytnuty, nebo které si zajistí v rámci vlastního místního šetření. Přesnost rozpočtu v tomto případě tedy záleží na pečlivém vyhodnocení a doplnění předaných podkladů a v neposlední řadě i na odborných zkušenostech zpracovatele rozpočtu.

6.1 Tvorba rozpočtu pro investiční výstavbu

V průběhu investiční výstavby se zpracovávají různé stupně projektové dokumentace a jim odpovídající rozpočty staveb, které poskytují účastníkům určitý náhled na plánování a financování stavebního objektu. V jednotlivých fázích výstavby se provádí různé druhy finančních propočtů sloužících k různým účelům a mají odlišnou podrobnost odpovídající stupni rozsahu zpracované projektové dokumentace.

Z hlediska právních předpisů a platných norem není v současné době nikterak nařízen přesný způsob členění rozpočtu nebo rozpočtových nákladů. Je jen a pouze na účastnících výstavby, zda si rozpočet v jednotlivých fázích nechají či nenechají zpracovat.

6.1.1 Projektová dokumentace

Projektová dokumentace často bývá u investiční výstavby hlavním a většinou kompletním podkladem pro tvorbu rozpočtů. Obsah projektové dokumentace se řídí zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), vyhláškou MMR č. 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb, a také vyhláškou č. 503/2006 Sb., ve znění vyhlášky č. 63/2013 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřenoprávní smlouvy a územního opatření.

Základní stupně projektové dokumentace:

- Studie stavby
- Dokumentace pro územní řízení (DUR)
- Dokumentace pro ohlášení stavby nebo stavební povolení (DOS, DSP)
- Jednostupňový projekt - společná dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení
- Dokumentace pro provedení stavby (DPS)
- Dokumentace pro zadání stavby dodavateli (DZS, tendrová dokumentace)
- Dokumentace skutečného provedení stavby

- Dokumentace bouracích prací
- Stavební deník a jednoduchý záznam o stavbě

Základní obsah projektové dokumentace:

- Studie stavby - jde o ideový návrh stavby (objektu) v přípravné fázi.
- Dokumentace pro územní řízení (DUR) – obsahuje projekt, který dokládá základní tvarové, materiálové, technické a technologické, dispoziční a provozní řešení stavby a to zejména z hlediska souladu s požadavky investora s územně plánovací dokumentací (příp. s územně plánovacími podklady) a předchozími rozhodnutími o území.

Dokumentace musí obsahovat (dle vyhl. č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb) tyto části:

- A Průvodní zprávu
 - B Souhrnnou technickou zprávu
 - C Situační výkresy
 - D Výkresovou dokumentaci
 - E Dokladovou část
- Dokumentace pro ohlášení stavby (DOS) nebo pro vydání stavebního povolení (DSP)
Obsahuje taktéž projekt, ale v tomto případě dokládající podrobné řešení stavby a to v souladu s požadavky investora, v souladu s podmínkami územního rozhodnutí, s požadavky týkajícími se veřejných zájmů, splnění obecných technických požadavků na výstavbu, dalších právních předpisů a závazných norem, které stanovují podrobné technické podmínky.

Dokumentace musí obsahovat (dle vyhl. č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb) tyto části:

- A Průvodní zprávu
- B Souhrnnou technickou zprávu
- C Situační výkresy
- D Dokumentaci objektů a technických a technologických zařízení
- E Dokladovou část

Projektová dokumentace se předává současně s dalšími podklady k žádosti o vydání stavebního povolení [projekt energetické náročnosti budov (PENB) atd.]

Ohlášení stavby mimo jiné vyžadují stavby pro bydlení a rodinnou rekreaci do 150 m² celkové zastavěné plochy, s jedním podzemním podlažím do hloubky 3 m a nejvýše dvěma nadzemními podlažími a podkrovím. Výčet staveb vyžadujících ohlášení stavby je uveden v § 104 Zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Stavební povolení např. vyžadují změny staveb uvedených v § 104 Zákona č. 183/2006 Sb., jejichž provedení by mělo za následek překročení jejich parametrů.

- Dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení

Příslušný úřad (stavební odbor příslušného úřadu) může územní a stavební řízení spojit stavební úřad může územní a stavební řízení spojit z důvodu zjednodušení postupu.

Společná dokumentace musí splňovat požadavky na dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí a požadavky na projektovou dokumentaci pro vydání stavebního povolení. Výsledkem je vydání společného územního a stavebního rozhodnutí.

- Dokumentace pro provádění stavby (DPS) – obsahuje projekt, který určuje závazné požadavky tvarové/hmotové, materiálové, technické a technologické, dispoziční a provozní na jakost, množství a charakteristické vlastnosti stavebního díla a instalovaných zařízení na konečné provedení stavby.

DPS je v podstatě propracování předchozích fází projektové dokumentace stavby do takové úrovně, aby umožnila odborně způsobilému dodavateli tuto stavbu, objekt či zařízení podle projektu kvalitně a zodpovědně provést.

Ve specifických případech může DPS sloužit i jako dokumentace pro vyhledávání vhodného zhotovitele stavby, objektu nebo zařízení.

Dokumentace musí obsahovat (dle vyhl. č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb) tyto části:

- A Průvodní zprávu
- B Souhrnnou technickou zprávu
- C Situační výkresy
- D Dokumentaci objektů a technických a technologických zařízení
- E Dokladovou část

- Dokumentace skutečného provedení stavby

Zpracovává se nejčastěji z následujících důvodů:

- během realizace se skutečná stavba výrazněji odchýlí od schválené projektové dokumentace
- investor si nechá zpracovat dokumentaci skutečného provedení stavby nebo toto nařídí stavební úřad

Podle platné legislativy je vlastník každé nemovité věci povinen mít kompletní dokumentaci skutečného stavu k dispozici a uchovávat ji.

Dokumentace musí obsahovat (dle vyhl. č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb) tyto části:

- A Průvodní zprávu
- B Souhrnnou technickou zprávu
- C Situační výkresy
- D Výkresovou dokumentaci
- E Geodetickou část

- Dokumentace bouracích prací – náležitosti dokumentace jsou uvedeny v příloze č. 8 k předpisu č. 499/2006 Sb., vyhláška o dokumentaci staveb ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. Nejčastěji je nutná k řízení o odstranění stavby. Často se zpracovává před zpracováním samotné DSP pro nový objekt na daném pozemku nebo bývá přímo její součástí. Řeší se zde např. bezpečnost práce při provádění bouracích prací a následná ekologická likvidace odpadu.

Dokumentace musí obsahovat tyto části:

- A Průvodní zprávu
- B Souhrnnou technickou zprávu
- C Situační výkresy
- D Dokumentaci
- E Dokladovou část

6.2 Tvorba rozpočtu pro soudně - znaleckou činnost

Nejdůležitějším faktorem ke zjišťování ceny pro znalecké účely je vyhodnocování podkladů, které jsou součástí soudního spisu, podkladů získaných od zúčastněných osob a ústně sdělených informací. Hačkajlová⁴ tvrdí, že jako cenový podklad k tvorbě rozpočtu je nejvhodnější zvolit některou z nejčastěji používaných cenových soustav tvořených odbornými společnostmi. Pokud se účastníci dohodnou na použití smluvních jednotkových cen, tak v tomto případě se zkoumá provedené množství a kvalita (dle smluvní dokumentace nebo českých technických norem).

Cenové údaje všech specializovaných profesí, jako je např. zhotovení elektroinstalace, vzduchotechniky, ústředního vytápění atp., kde je vzhledem k rozmanitému množství použitých materiálů a samotných výrobků, je doporučeno ceny ověřit a stejně tak i ceny materiálů a výrobků oceňovaných ve specifikacích (značný rozptyl cen). Důraz je kladen zejména na kontrolu a verifikaci účastníky ústně sdělených informací a jimi poskytnutých podkladů (fotodokumentace, videonahrávky atd.), které jsou důležité pro tvorbu samotného rozpočtu.

Absence informací v dokumentaci pro posouzení spočívá především v tom, že stavba (objekt), který je předmětem vypracování znaleckého posudku již fyzicky existuje (je např. částečně poškozen, je odstraněn – škodná událost, požár, totální škoda), tudíž rozpočet se bude vypracovávat ex post nikoliv před začátkem realizace.

Samotná projektová dokumentace použitelná k tvorbě rozpočtu je často nekompletní či úplně chybí. Znalec, který má vypracovat na předmětnou stavbu (objekt) rozpočet stavebních prací tedy stojí před nelehkým úkolem, a vyžaduje se od něj perfektní znalost historických i současných stavebních materiálů, vynikající znalost historických i současných technologických postupů stavební výroby, vysoká odborná teoretická i praktická znalost dané problematiky, a v neposlední řadě také dostatečné množství vlastních praktických zkušeností v oboru.

Možnosti získávání podkladů k tvorbě rozpočtu z hlediska znaleckého posuzování stavby (objektu)

Získávání podkladů z hlediska časového:

- Podklady jsou součástí soudního spisu včetně příloh (projektová dokumentace je často nekompletní nebo úplně chybí)

- Znalec si vyžádá od zúčastněných stran (žalobce, žalovaného) nebo např. soudu veškerou dostupnou dokumentaci (projektovou dokumentaci, fotodokumentaci, videozáznamy atd.) a to ještě před uskutečněním místního šetření (MŠ)
- Znalec získá potřebné informace na základě vlastního měření, fotodokumentace a výpovědí účastníků řízení na MŠ
- Znalec si eventuálně dožádá od zúčastněných stran (žalobce, žalovaného) nebo např. soudu další potřebnou dostupnou dokumentaci při uskutečnění MŠ, nebo ve fázi samotného zpracovávání znaleckého posudku

Podklady a informace nutné pro znalecké posuzování stavby (objektu):

- Veškerá dokumentace stavby včetně technických zpráv a ostatních dokladů (kdo a kdy zpracoval a pod jakým číslem zakázky)
- Smlouvy týkající se zhotovení posuzované stavby (objektu) včetně všech příloh a dodatků, již vypracované rozpočty stavebních prací atd.
- Stavební deníky (pokud možno v originále)
- Soupis provedených prací, zjišťovací protokoly a doklady o provedených úhradách, které se ke stavbě (objektu) vztahují – tj. faktury, reklamace, pozastávky, výpisy z účtů, daňové doklady apod.
- Doklady týkající se realizovaných subdodávek stavby (realizační smlouvy, faktury, výpisy z účtů)
- Přehledy o vynaložených nákladech zhotovitele
- Zápisy a vzájemná odborná korespondence zúčastněných stran
 - Zápisy provedené mimo stavební deník v rámci kontrolních dnů na stavbě, zápis o převzetí a předání díla atd.
 - Korespondence nadřízených kontrolních orgánů – např. ministerstva u veřejných zakázek
- Fotodokumentace a videozáznamy stavby (objektu) - např. fotodokumentace (videozáznam) před provedením stavebních prací, historická fotodokumentace (videozáznam) původního objektu, fotodokumentace (videozáznam) průběhu stavebních prací, fotodokumentace (videozáznam) výsledku stavebních prací, fotodokumentace (videozáznam) vad a poruch stavby (objektu), fotodokumentace (videozáznam) vadného plnění části stavebních prací atd.

Další, v praxi často využívané zdroje získávání podkladů zkušeným znalcem:

- Dokumentace získaná z archivu příslušného městského (obecního) stavebního úřadu
- Informace získané z odboru vnitřních věcí daného městského (obecního) úřadu – často stavební odbor [upravuje Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), ve znění pozdějších předpisů a Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů]
POZN: Vláda České republiky schválila návrh novely stavebního zákona dne 21. září 2016, předpokládaná doba nabytí účinnosti s ohledem na legisvakanci lhůtu je leden 2018.

- Výstupy z evidence katastru nemovitostí (upravuje Zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů)
- Dokumentace získaná z archivu příslušné městské části, města, okresu [např. Moravský zemský archiv v Brně (upravuje Zákon č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě a o změně některých zákonů)]
- Dokumentace získaná z Národního památkového ústavu (upravuje Zákon č. 20/1987 Sb., České národní rady o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů)
POZN: Vláda České republiky v listopadu roku 2015 schválila nový památkový zákon, jehož účinnost se předpokládá od 1. 1. 2018.
- Dohledávání informací v historické a současné technické literatuře, ČSN, EN, ISO a internetových zdrojů státních i nestátních organizací atd.
- Osobní odborná znalost problematiky historických i současných konstrukcí a konstrukčních systémů (skryté konstrukce, jejich standardní řešení atp.)

6.2.1 Podklady k tvorbě rozpočtu pro znalecké účely

Sestavení kontrolního položkového rozpočtu pro investiční výstavbu

Kontrolní položkový rozpočet bývá tvořen nejčastěji v době projektování stavby, kdy je již zpracován výkaz výměr. Tento rozpočet je většinou sestaven stavebníkem pověřenou osobou - rozpočtářem nebo projektantem. K ocenění položek se využívají na základě informací z praxe již vykalkulované a veřejně publikované jednotkové ceny stavebních prací nebo jednotkové sazby přímých nákladů. Takto získaná cena se stává pro stavebníka tzv. "informativní cenou", která slouží zejména k porovnání nabídkových cen uvedených v nabídkových rozpočtech.

Dle Hačkajlové⁵ je zodpovědně provedený výkaz výměr společným základem pro položkový rozpočet kontrolní, nabídkový i pro kontrolní rozpočet v rámci znaleckého posudku. Hlavní rozdíl oproti kontrolnímu rozpočtu paní docentka vidí v tom, že nabídkový rozpočet oceňuje jednotlivé položky výkazu výměr individuálně vykalkulovanými nabídkovými jednotkovými cenami potencionálního zhotovitele. Zhotovitel tedy sestavuje položkový rozpočet za účelem určení nabídkové ceny.

Sestavení kontrolního položkového rozpočtu

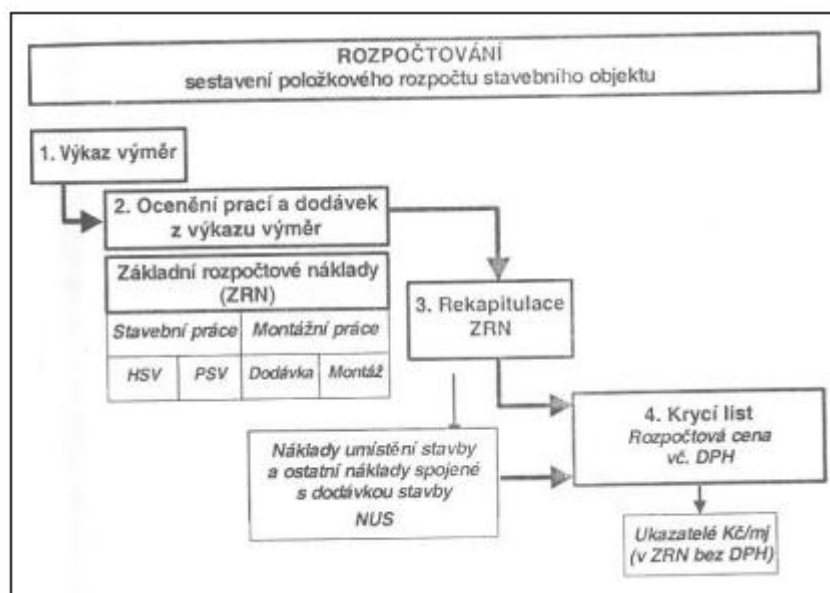
K oceňování stavebního objektu položkovým rozpočtem se používá princip skladebnosti, kdy se tato stavba (objekt) rozloží na jednotlivé konstrukce a práce a stávají se položkami ve výkazu výměr.

Ke každé položce se provádí:

- Výpočet množství měrných jednotek (mj), pokud nebylo množství uvedeno ve výkazu výměr

- Ocenění položky uvedené ve výkazu výměr jednotkovou cenou podle zadaných (zvolených) oceňovacích podkladů
- Vypočtení celkové ceny za položku

Po sečtení celkových cen jednotlivých položek a oceněním hmotnosti se získají základní rozpočtové náklady (ZRN). Zhodnocením konkrétních podmínek na staveništi a dodávek v nákladech umístění stavby (NUS) a připočtením daně z přidané hodnoty (DPH) se získá "informativní cena" stavebního objektu.



Obr. 5: Příklad sestavení kontrolního položkového rozpočtu ⁵

Sestavení kontrolního položkového rozpočtu pro soudně – znaleckou činnost

Sestavování kontrolního položkového rozpočtu určeného pro soudně – znaleckou činnost se řídí stejnými pravidly jako je tomu u rozpočtování v investiční výstavbě. Ocenění položek uvedených ve výkazu výměr příslušnými cenami se provede podle oceňovacího podkladu (např. pomocí směrných cen produkovaných odbornými společnostmi). Množství jednotlivých položek se vynásobí jejich cenou a po sečtení těchto cen znalec dospěje k základním rozpočtovým nákladům (ZRN). Poté se k ZRN připočtou ještě další náklady a složky ceny.

Hlavním rozdílem mezi rozpočtem pro investiční výstavbu a rozpočtem pro soudně znaleckou činnost je zejména v kvalitě dodaných a získaných podkladů a jejich zpracování, která závisí především na vstupních údajích i omezeních plynoucích z požadavků soudu.

U kontrolního rozpočtu pro soudně – znaleckou činnost přichází v úvahu tyto možnosti zjištění obvyklé ceny:

- Účetně zjištěná cena díla – podklady pro rozpočet jsou čerpány z vnitropodnikového účetnictví (znalec ve většině případů tyto podklady k dispozici nemá).
- Cena získaná oceněním výkazu výměr jednotkovými cenami – jednotkové ceny "se vším všudy a za vše" nejsou v celostátním měřítku nikým sestaveny,

nejsou v nich zahrnuty všechny možné vlivy jako např.: velikost zakázky, umístění stavby atd. Jsou užívány firmami pouze pro jejich vlastní nabídkové rozpočty. Tento způsob zjištění obvyklé ceny je nevyhovující pro znaleckou praxi.

- Cena získaná oceněním výkazu výměr směrnými jednotkovými cenami (na úrovni základních rozpočtových nákladů) a připočtením dalších složek nákladů. K Základním rozpočtovým nákladům (ZRN) se připočtou vedlejší rozpočtové náklady (VRN) tj.: Náklady umístění stavby (NUS), Náklady na projektové práce a inženýrskou činnost, atd..

Pro soudní praxi je nutné stanovit cenu **požadovanou** soudem, např. cenu obvyklou v místě a čase.

7. MOŽNOSTI ZÍSKÁVÁNÍ JEDNOTKOVÝCH CEN STAVEBNÍCH PRACÍ ZNALCEM

K vypracování znaleckého posudku, jehož hlavní součástí má být rozpočet stavebních prací, znalec potřebuje získat jednotkové ceny u všech položek v rozpočtu, a na základě sestaveného výkazu výměr je následně schopen jednotlivé položky ocenit.

Zdroje, které může znalec použít pro zjištění jednotkové ceny stavebních prací:

- 1) Internetové zdroje – interní „ceníky“ stavebních firem a společností (většinou je uvedeno málo informací, ceny jsou uvedeny pouze orientační a pro přesnější stanovení ceny je třeba obrátit se přímo na konkrétního zhotovitele stavebních prací).
- 2) Tvorba vlastních databází jednotkových cen stavebních prací (znalec je schopen vygenerovat z vlastní databáze jednotkovou cenu stavební práce pomocí statistické analýzy dat).
- 3) Soubor popisů a cen stavebních prací a materiálů společností zabývajících se tvorbou cenových databází a programů pro tvorbu rozpočtů, kalkulací, sledování průběhu stavby atd. (např.: RTS, a.s., ÚRS PRAHA, a.s., CALLIDA, s.r.o., atd.).

V této dizertační práci se budu věnovat pouze problematice týkající se zděných rodinných domů a zděných (příp. u rekonstrukcí panelových) bytových domů s tím, že si vytipuji pouze ty položky v rozpočtu, které jsou významné z hlediska finančního objemu. Tyto položky budou uvedeny jak u novostaveb, tak u rekonstrukcí (oprav) rodinných domů (RD) a bytových domů (BD). Položky vztahující se k elektromontážím a vzduchotechnickému zařízení nejsou v této práci řešeny.

Novostavba RD - finančně významné položky			
1	Hloubení rýh	Zemní práce	Práce HSV (hlavní stavební výroba)
2	Vodorovné přemístění výkopku		
3	Železobeton základových pasů příp. beton základových pasů prostý + výztuž beton. oceli D+M (dodávka + montáž)	Základy a zvláštní zakládání	
4	Zdivo nosné D+M	Svislé a kompletní konstrukce	
5	Vnitřní nosné zdivo, příčky D+M		
6	Stropní konstrukce D+M	Vodorovné konstrukce	
7	Omítka vnitřní - zdivo a strop, MVC, štuková D+M	Úpravy povrchů vnější	
8	Vnější tepelně izolační kompozitní systém ETICS - fasáda D+M		
9	Lešení - pronájem, montáž, demontáž	Lešení a stavební výtahy	
10	Přesun hmot pro budovy zděné	Staveništní přesun hmot	

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

11	Izolace tepelné D+M	Izolace tepelné	Práce PSV (přidružená stavební výroba)
12	Zdravotechnika - vnitřní vodovod, plynovod, kanalizace D+M	Zdravotechnika	
13	Zdravotechnika - zařizovací předměty D+M		
14	Ústřední topení - rozvody, armatury, tělesa D+M	Ústřední vytápění	
15	Nosná konstrukce z dřevěných příhradových vazníků D+M	Konstrukce tesařské	
16	Sádkartonové konstrukce (podhledy) D+M	Konstrukce sádkartonové	
17	Střešní krytina D+M	Konstrukce pokrývačské	
18	Okna, vstupní dveře D+M	Konstrukce truhlářské	
19	Dveře vnitřní D+M		
20	Konstrukce schodiště (samonosné, ocelové...) D+M	Konstrukce zámečnické	

Tab. 2: Novostavba RD – finančně významné položky v rozpočtu vlastní zdroj

Rekonstrukce RD - finančně významné položky			
1	Stropní konstrukce (výměna dřevěných trámových stropů) D+M	Vodorovné konstrukce	Práce HSV (hlavní stavební výroba)
2	Omítka vnitřní - zdivo a strop, MVC, štuková, hladká, odstranění současné nevyhovující omítky a D+M nové	Úpravy povrchů vnější	
3	Vnější tepelně izolační kompozitní systém ETICS - fasáda D+M		
4	Výměna stávajících konstrukcí podlah včetně vyrovnávacího samonivelačního potěru	Podlahy a podlahové konstrukce	
5	Lešení - pronájem, montáž, demontáž	Lešení a stavební výtahy	
6	Přesun hmot pro budovy zděné	Staveništní přesun hmot	
7	Přesun suti, odvoz, deponace na řízené skládce	Přesun suti	
8	Podřezání vlhkého zdiva, vložení izolace proti vlhkosti	Izolace proti vodě	Práce PSV (přidružená stavební výroba)
9	Izolace tepelné D+M	Izolace tepelné	
10	Zdravotechnika - výměna zařizovacích předmětů D+M	Zdravotechnika	
11	Výměna stávajícího topení - rozvody, armatury, tělesa D+M	Ústřední vytápění	
12	Výměna stávající konstrukce krovu za novou D+M	Konstrukce tesařské	
13	Sádkartonové konstrukce (podhledy) D+M	Konstrukce sádkartonové	
14	Střešní krytina - výměna za novou D+M	Konstrukce pokrývačské	
15	Výměna oken, vstupních dveře D+M	Konstrukce truhlářské	
16	Výměna vnitřních dveří D+M		

Tab. 3: Rekonstrukce RD – finančně významné položky v rozpočtu vlastní zdroj

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

Novostavba BD - finančně významné položky			
1	Hloubení rýh	Zemní práce	Práce HSV (hlavní stavební výroba)
2	Vodorovné přemístění výkopku		
3	Železobeton základových pasů příp. beton základových pasů prostý + výztuž beton. oceli D+M (dodávka + montáž)	Základy a zvláštní zakládání	
4	Zdivo nosné D+M	Svislé a kompletní konstrukce	
5	Vnitřní nosné zdivo, příčky D+M		
6	Stropní konstrukce D+M	Vodorovné konstrukce	
7	Omítka vnitřní - zdivo a strop, MVC, štuková, hladká D+M	Úpravy povrchů vnější	
8	Vnější tepelně izolační kompozitní systém ETICS - fasáda D+M		
9	Lešení - pronájem, montáž, demontáž	Lešení a stavební výtahy	
10	Přesun hmot pro budovy zděné	Staveništní přesun hmot	
11	Izolace tepelné D+M	Izolace tepelné	
12	Zdravotechnika - vnitřní vodovod, plynovod, kanalizace D+M	Zdravotechnika	
13	Zdravotechnika - zařizovací předměty D+M		
14	Ústřední topení - rozvody, armatury, tělesa D+M	Ústřední vytápění	
15	Nosná konstrukce z dřevěných příhradových vazníků D+M	Konstrukce tesařské	
16	Sádkartonové konstrukce (podhledy) D+M	Konstrukce sádkartonové	
17	Střešní krytina D+M	Konstrukce pokrývačské	
18	Okna, vstupní dveře D+M	Konstrukce truhlářské	
19	Dveře vnitřní D+M		
20	Konstrukce schodiště D+M	Konstrukce schodiště	

Tab. 4: Novostavba BD – finančně významné položky v rozpočtu vlastní zdroj

Rekonstrukce BD - finančně významné položky			
1	Stropní konstrukce (výměna dřevěných trámových stropů) - zděné BD, D+M	Vodorovné konstrukce	Práce HSV (hlavní stavební výroba)
2	Omítka vnitřní - zdivo a strop, MVC, štuková, hladká, odstranění současné nevyhovující omítky (u panelových BD stěrkové omítky na panel) D+M	Úpravy povrchů vnější	
3	Vnější tepelně izolační kompozitní systém ETICS - fasáda D+M		
4	Výměna stávajících konstrukcí podlah včetně vyrovnávacího samonivelačního potěru	Podlahy a podlahové konstrukce	
5	Lešení - pronájem, montáž, demontáž	Lešení a stavební výtahy	
6	Přesun hmot pro budovy zděné (montované)	Staveništní přesun hmot	

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

7	Přesun suti, odvoz, deponace na řízené skládce	Přesun suti	Práce PSV (přidružená stavební výroba)
8	Podřezání vlhkého zdiva, vložení izolace proti vlhkosti (zděné BD)	Izolace proti vodě	
9	Izolace tepelné D+M	Izolace tepelné	
10	Zdravotechnika - výměna zařizovacích předmětů D+M (u panelových BD často "výměna" jader za zděné)	Zdravotechnika	
11	Výměna stávajícího topení - rozvody, armatury, tělesa D+M	Ústřední vytápění	
12	Výměna stávající konstrukce krovu za novou D+M (zděné BD)	Konstrukce tesařské	
13	Sádkartonové konstrukce (podhledy) D+M	Konstrukce sádkartonové	
14	Střešní krytina - výměna za novou D+M	Konstrukce pokrývačské	
15	Výměna oken, vstupních dveře D+M	Konstrukce truhlářské	
16	Výměna vnitřních dveří D+M		

Tab. 5: Rekonstrukce BD – finančně významné položky v rozpočtu vlastní zdroj

Výše uvedené položky (viz. Tab. 2-5) jsou, dle mého názoru, z hlediska finančního nejvýznamnější pro novostavby a rekonstrukce zděných RD a zděných (příp. panelových) BD a doporučovala bych tedy znalcům, kteří mají za úkol vypracování posudků, jejichž hlavní součástí je rozpočet stavebních prací zaměřit se na tvorbu vlastních databází jednotkových cen u těchto vybraných položek, jenž následně mohou použít pro statistickou analýzu dat, ze které budou schopni vygenerovat jednotkovou cenu daných stavebních prací.

Tento postup získání jednotkové ceny je uveden na konkrétním příkladu níže v podkapitole 7.1.

7.1 Praktický příklad získání jednotkové obvyklé ceny stavebních prací znalcem

Pro praktický příklad získání ceny obvyklé jsem si vybrala jednu z uvedených „významných položek“ a to položku zhotovení vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (ETICS), která je zastoupena ve všech čtyřech výše uvedených tabulkách a je z finančního hlediska významnou položkou v rozpočtu.

7.1.1 Internetové zdroje – interní ceníky stavebních firem a společností

První možností ke zjištění jednotkové ceny jsou interní ceníky prací, které někteří zhotovitelé ETICS uvádějí na svých internetových stránkách. Po důkladné internetové rešerši bylo zjištěno, že žádný zhotovitel ETICS na svých stránkách neuvádí pevně stanovenou jednotkovou cenu zateplení fasády domu za 1 m². Někteří zhotovitelé uvádí přibližnou cenu zateplení v nějakém rozmezí, např. 1 200 až 1 600 Kč/m². Konečná cena vždy záleží na více faktorech - na volbě zateplovacího materiálu a jeho tloušťky, členitosti zateplovacího objektu, zda bude potřeba lešení atd.

Na internetových stránkách zhotovitelů ETICS se často objevuje dotazník k vyplnění nezávazné poptávky, na základě které bude zhotovitelem zpracována zdarma cenová nabídka, nebo jsou uvedeny kontakty, na které se má zájemce ozvat v případě zájmu o orientační kalkulaci ceny.

ZJISTĚTE ORIENTAČNÍ CENU ZATEPLENÍ VAŠEHO OBJEKTU
 položky označené (hvězdičkou)* je nutné vyplnit

Rozměry objektu		Materiál	
Obvod objektu [m]*:	<input type="text"/>	Tloušťka izolace [mm]:	<input type="text"/>
Výška fasády [m]*:	<input type="text"/>	Druh fasádní izolace:	
Další plocha [m2]:	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> Polystyren EPS70	<input type="radio"/> Minerál
Počet rohů [ks]*:	<input type="text"/>	<input type="radio"/> System open	
Okna		Výrobce zateplovacího systému:	
Šířka [m]*:	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> Baumit	<input type="radio"/> Terranova
Výška [m]*:	<input type="text"/>	Datum realizace zateplení*:	<input type="text"/>
Počet [ks]*:	<input type="text"/>	Adresa objektu (město):	<input type="text"/>
Hloubka oštěnění [mm]:	<input type="text"/>	Jméno*:	<input type="text"/>
Další rozměry oken:		E-mail*:	<input type="text"/>
Šířka [m]:	<input type="text"/>		
Výška [m]:	<input type="text"/>		
Počet [ks]:	<input type="text"/>		
Dveře			
Šířka [m]*:	<input type="text"/>		
Výška [m]*:	<input type="text"/>		
Počet [ks]*:	<input type="text"/>		
Další informace			
<input type="text"/>			
<input type="button" value="» ODESLAT K NEZÁVAZNÉMU ZPRACOVÁNÍ"/>			

Výsledná cena bude zaslána na Vaši e-mailovou adresu do 2 dnů.

Obr. 6: Příklad formuláře k zjištění orientační ceny zateplení objektu ⁵⁸

7.1.2 Dotazníkový průzkum na zhotovitele ETICS

Z důvodu zjištění jednotkové ceny požadovaných stavebních prací jsem provedla průzkum trhu pomocí dotazníku (viz příloha č. 1), který jsem odeslala elektronickou formou zhotovitelům ETICS s následujícími dotazy:

- 1) Jaký zateplovací systém, příp. jaký tepelně izolační materiál Vaše firma nejčastěji používá pro zateplení:
 - a) RD
 - b) bytových domů

- 2) Jakou tloušťku a druh izolantu byste zvolili pro zateplení bytového domu typu T08B (viz obrázek níže) o 8 nadzemních podlažích s rozponem 6 m bez balkonů a podsklepení?



Obr. 7: Panelový dům typu T08B ⁶⁵

- 3) Jaká je obvyklá výše ceny Vaší práce v Kč za 1 m² za kompletní provedení zateplení včetně povrchové úpravy:
 - a) u RD
 - b) u bytových domů

Z celkového počtu cca 600 obeslaných zhotovitelů poslalo zpáteční odpověď pouze 39 dotazovaných respondentů. Dotazníky byly posílány dvakrát v první polovině roku 2016 a to z důvodu malé návratnosti odpovědí.

Odpovědi dotazovaných jsou přehledně uvedeny v tabulce (viz příloha č. 2). Z důvodu anonymity dotazovaných zde neuvádím názvy společností a živnostníků, kteří mi tyto potřebná data poskytli (v dotazníku uvedeno, že data získaná od respondentů nebudou dále šířena).

POZN: V případě zájmu bude u obhajoby této dizertační práce komisi předložena k nahlédnutí kompletně vyplněná tabulka včetně názvů respondentů, kteří na dotazník odpověděli včetně e-mailové korespondence.

E-mailové odpovědi byly téměř ve všech případech nedostačující a potřebné informace byly upřesněny telefonicky. 3 dotazníky byly vyplněny s respondenty na základě osobního rozhovoru.

7.1.3 Statistické vyhodnocení průzkumu

Dalším stupněm zkoumání je statistické vyhodnocení odpovědí a údajů uvedených v dotaznících. Zaměřila jsem se na vyhodnocení odpovědí týkajících se konkrétního příkladu zateplení panelového domu typu T08B a jednotkové ceny zateplení u bytových domů z toho důvodu, abych následně byla schopna sestavit položkový rozpočet pomocí směrných cen na tento konkrétní bytový dům a byla schopna porovnat jednotkovou cenu získanou pomocí statistického vyhodnocení dat z dotazníku s jednotkovou cenou sestavenou pomocí směrných cen stavebních prací.

Pro analýzu dat jsem zvolila tabulkový procesor MS Excel, který nabízí široké spektrum statistických funkcí, je finančně dostupný a pro většinu uživatelů známý.

Aby měla data požadovanou přesnost, vybrala jsem pro analýzu vstupní hodnoty tak, aby bylo možné je porovnat, to znamená, že jsem porovnávala cenu a tloušťku u totožného druhu a typu skladby izolantu.

Reprezentativnost vzorku respondentů pro statistické vyhodnocení

Doc. Ing. Mgr. Radim Bačuvčík, Ph.D. (Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta multimediálních komunikací, Ústav marketingových komunikací) uvádí, že každý zkoumaný segment musí mít alespoň 30 respondentů⁷⁶, tudíž vypovídací schopnost budou mít pouze výsledky u kombinace materiálů XPS, EPS a MW. Statistické vyhodnocení odpovědí jsem provedla pro zajímavost i u zateplení BD materiálem z MW.

- **U zateplení BD kombinací materiálů XPS, EPS a MW bylo porovnáno 30 odpovědí (tj. dostatečný počet pro statistické vyhodnocení)**
- **U zateplení BD materiálem MW bylo porovnááno 10 odpovědí (nebyl získán potřebný počet odpovědí - výsledky mají pouze informativní charakter)**

Tři dotazovaní respondenti uvedli obě výše uvedené varianty zateplení (jak kombinaci XPS, EPS 70F a MW, tak zateplení celého BD izolantem tvořeného MW).

Histogram četnosti

Histogram četnosti je v podstatě sloupcovým grafem, který znázorňuje rozdělení četností číselných dat v třídách.

Pomocí Sturgersova pravidla je možné stanovit optimální počet tříd k v histogramu četnosti. $k = \text{Round}(3,3 \cdot \log_{10}(n)) + 1$, kde n je počet údajů v souboru a funkce *Round* označuje zaokrouhlení argumentu funkce na nejbližší celé číslo.

Dále je třeba určit rozpětí souboru, za které lze považovat rozdíl nejmenší a největší hodnoty zvoleného souboru dle vzorce $R = \max(x_i) - \min(x_i)$.

Šířka třídy se určí jako podíl rozpětí souboru a počtu tříd.

Vstupní údaje pro histogram četnosti – izolant v kombinaci XPS, EPS 70F a MW

- Histogram četnosti – tloušťka izolantu v cm

$n=30$ (počet údajů v tabulce č. 6)

Optimální počet tříd v histogramu $k=Round(3,3*\log_{10}(n))+1=Round(3,3*\log_{10}(30))+1=$
 $=Round(3,3*1,477)+1=Round(4,87)+1=5+1=6$

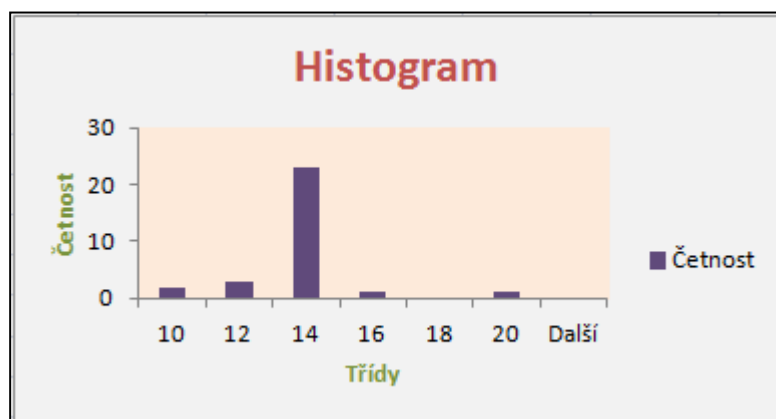
Rozpětí souboru $R=\max(x_i)-\min(x_i)=20-10=10$

Šířka třídy bude $10/6=1,66$ (v tomto případě bude zvolena šířka třídy 2)

Vstupní údaje pro histogram četnosti - izolant v kombinaci XPS, EPS 70F, MW															
Tloušťka v cm	14	12	14	20	14	14	12	14	14	14	10	14	10	14	14
Cena v Kč/m ²	900	1000	1300	1150	1100	1200	800	750	1400	800	940	1350	1400	1150	1300
Tloušťka v cm	14	14	14	14	14	14	12	14	14	14	14	14	14	16	14
Cena v Kč/m ²	1150	1290	840	1200	1300	900	1200	1350	1350	1400	1350	1450	1050	1400	1450

Tab. 6: Vstupní údaje k histogramu četnosti - izolant v kombinaci XPS, EPS 70F a MW vlastní zdroj

Třída	Četnost
10	2
12	3
14	23
16	1
18	0
20	1
Další	0



Obr. 8: Histogram četnosti – tloušťka izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW vlastní zdroj

Z histogramu četnosti vyplývá, že nejčastější uváděnou tloušťkou u izolantu tvořeného kombinací XPS, EPS 70F a MW je tloušťka 14 cm.

- Histogram četnosti – cena kompletního zateplení v Kč/m² (izolant v kombinaci XPS, EPS 70F a MW)

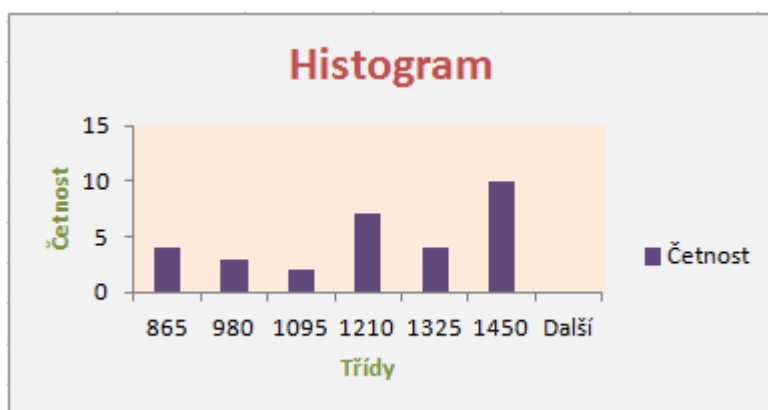
$n=30$ (počet údajů v tabulce č. 6)

Optimální počet tříd v histogramu $k=Round(3,3*\log_{10}(n))+1=Round(3,3*\log_{10}(30))+1=$
 $=Round(3,3*1,477)+1=Round(4,87)+1=5+1=6$

Rozpětí souboru $R=\max(x_i)-\min(x_i)=1450-750=700$

Šířka třídy bude $700/6=116,66$ (v tomto případě bude zvolena šířka třídy 115)

Třída	Četnost
865	4
980	3
1095	2
1210	7
1325	4
1450	10
Další	0



Obr. 9: Histogram četnosti – cena v Kč/m² za provedení kompletního zateplení z izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW vlastní zdroj

Z histogramu četnosti vyplývá, že nejčastější uváděnou jednotkovou cenou za kompletní zateplení při použití izolantu tvořeného kombinací XPS, EPS 70F a MW je cena pohybující se v rozmezí 1326 až 1450 Kč/m².

Vstupní údaje pro histogram četnosti – izolant MW

- Histogram četnosti – tloušťka izolantu v cm

$n=10$ (počet údajů v tabulce č. 7)

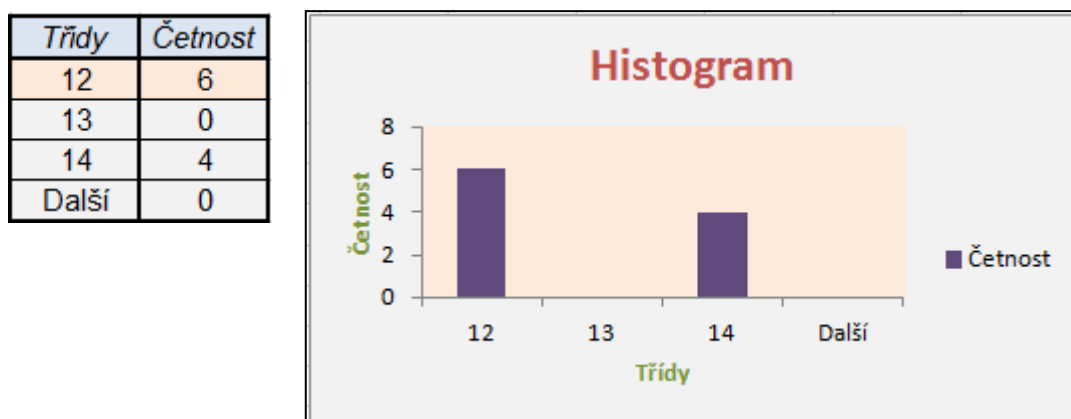
Optimální počet tříd v histogramu $k=Round(3,3 \cdot \log_{10}(n))+1=Round(3,3 \cdot \log_{10}(10))+1=Round(3,3 \cdot 1)+1=Round(3,3)+1=3+1=4$

Rozpětí souboru $R=\max(x_i)-\min(x_i)=14-12=2$

Šířka třídy bude $4/2=2$ (vzhledem k malému rozptylu volím pro přehlednost šířku třídy 1 a počet tříd 3)

Vstupní údaje pro histogram četnosti - izolant MW										
Tloušťka v cm	12	12	12	12	14	12	14	14	12	14
Cena v Kč/m ²	950	1250	1150	1300	1100	1300	1400	1450	1350	1400

Tab. 7 – Vstupní údaje k histogramu četnosti - izolant MW vlastní zdroj



Obr. 10: Histogram četnosti – tloušťka izolantu MW vlastní zdroj

Z histogramu četnosti vyplývá, že nejčastější uváděnou tloušťkou u izolantu tvořeného MW je tloušťka 12 cm.

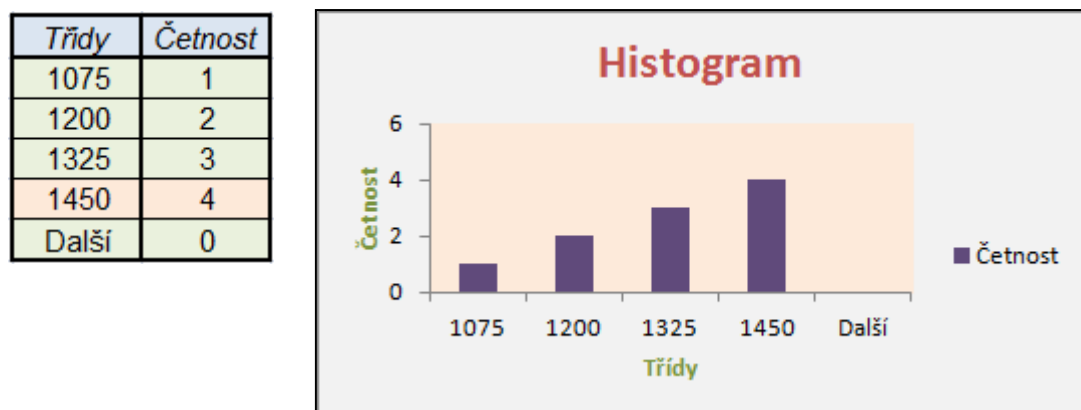
- Histogram četnosti – cena kompletního zateplení v Kč/m² (izolant MW)

$n=10$ (počet údajů v tabulce č. 7)

Optimální počet tříd v histogramu $k=Round(3,3 \cdot \log_{10}(n))+1=Round(3,3 \cdot \log_{10}(10))+1=$
 $=Round(3,3 \cdot 1)+1= Round(3,3)+1=3+1=4$

Rozpětí souboru $R=\max(x_i)-\min(x_i)=1450-950=500$

Šířka třídy bude $500/4=125$



Obr. 11: Histogram četnosti – cena v Kč/m² za provedení kompletního zateplení z izolantu tvořeného MW vlastní zdroj

Z histogramu četnosti vyplývá, že nejčastější uváděnou jednotkovou cenou za kompletní zateplení při použití izolantu tvořeného MW je cena pohybující se v rozpětí od 1326 do 1450 Kč/m².

Základní charakteristiky polohy

Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - izolant v kombinaci XPS, EPS 70F, MW															
Tloušťka v cm	14	12	14	20	14	14	12	14	14	14	10	14	10	14	14
Cena v Kč/m ²	900	1000	1300	1150	1100	1200	800	750	1400	800	940	1350	1400	1150	1300
Tloušťka v cm	14	14	14	14	14	14	12	14	14	14	14	14	14	16	14
Cena v Kč/m ²	1150	1290	840	1200	1300	900	1200	1350	1350	1400	1350	1450	1050	1400	1450

 Tab. 8: Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - izolant v kombinaci XPS, EPS 70F a MW ^{vlastní zdroj}

Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - izolant MW											
Tloušťka v cm	12	12	12	12	14	12	14	14	12	14	
Cena v Kč/m ²	950	1250	1150	1300	1100	1300	1400	1450	1350	1400	

 Tab. 9: Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - izolant MW ^{vlastní zdroj}

- **Modus** \hat{x} „představuje nejčetnější hodnotu (hodnota se v daném souboru hodnot vyskytuje nejčastěji), v MS Excel lze vypočítat pomocí funkce „=MODE(číslo1;číslo2;...)“⁵⁷

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet Modu dle výše uvedené funkce je $\hat{x}=14$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet Modu dle výše uvedené funkce je $\hat{x}=1400$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu MW z tab. 9 pro výpočet Modu dle výše uvedené funkce je $\hat{x}=12$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem z MW z tab. 9 pro výpočet Modu dle výše uvedené funkce je $\hat{x}=1300$.

- **Medián** \tilde{x} „představuje prostřední hodnotu v souboru hodnot, tedy takovou hodnotu, kdy existuje stejný počet menších (nebo stejných) a stejný počet větších (nebo stejných) hodnot. Při sudém počtu hodnot se medián definuje jako aritmetický průměr z nejvyšší hodnoty dolní poloviny a nejnižší hodnoty horní poloviny hodnot uspořádaných podle velikosti.“⁵⁷

V MS Excel lze medián vypočítat pomocí funkce =MEDIAN(číslo1;číslo2;...)

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet Mediánu dle výše uvedené funkce je $\tilde{x}=14$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet Mediánu dle výše uvedené funkce je $\tilde{x} = 1200$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu MW z tab. 9 pro výpočet Mediánu dle výše uvedené funkce je $\tilde{x} = 12$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem z MW z tab. 9 pro výpočet Mediánu dle výše uvedené funkce je $\tilde{x} = 1300$.

- **Aritmetický průměr** „je součet jednotlivých výsledků měření nebo zjišťování vydělený celkovým počtem výsledků.“⁵⁷

Pro vyhodnocení údajů jsem použila tzv. **výběrový průměr** \bar{x} , kdy jsem do výpočtu zahrнула pouze odpovídající soubor údajů (výběr).

K výpočtu je možné v MS Excel použít statistickou funkci =PRŮMĚR(číslo1;číslo2;...)

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet výběrového průměru dle výše uvedené funkce je $\bar{x} = 13,80$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet výběrového průměru dle výše uvedené funkce je $\bar{x} = 1174$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu MW z tab. 9 pro výpočet výběrového průměru dle výše uvedené funkce je $\bar{x} = 12,80$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem z MW z tab. 9 pro výpočet výběrového průměru dle výše uvedené funkce je $\bar{x} = 1265$.

Základní charakteristiky variability

- **Rozptyl** „je aritmetickým průměrem kvadrátů odchylek od aritmetického průměru“⁵⁷

Pro výpočet jsem zvolila **výběrový rozptyl** s^2 , kdy se do výpočtu zahrne pouze určitý výběr ze souboru hodnot. V MS Excel slouží k výpočtu výběrového rozptylu funkce =VAR.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...).

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet výběrového rozptylu dle výše uvedené funkce je $s^2 = 2,86$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet výběrového rozptylu dle výše uvedené funkce je $s^2 = 47328,28$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu MW z tab. 9 pro výpočet výběrového rozptylu dle výše uvedené funkce je $s^2 = 1,07$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem z MW z tab. 9 pro výpočet výběrového rozptylu dle výše uvedené funkce je $s^2 = 24472,22$.

- **Směrodatná odchylka**

Je druhou odmocninou z rozptylu. Pro výpočet jsem použila **výběrovou směrodatnou odchylku** s , která je odmocninou z výběrového rozptylu a v MS Excel ji lze vypočítat pomocí funkce =SMODCH.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...).

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet výběrové směrodatné odchylky dle výše uvedené funkce je $s=1,69$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet výběrové směrodatné odchylky dle výše uvedené funkce je $s=217,55$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu MW z tab. 9 pro výpočet výběrové směrodatné odchylky dle výše uvedené funkce je $s=1,03$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem z MW z tab. 9 pro výpočet výběrové směrodatné odchylky dle výše uvedené funkce je $s=156,44$.

- **Šikmost γ_1**

„Je charakteristikou popisující symetrii pravděpodobnostního rozdělení vzhledem k aritmetickému průměru. Nulová šikmost značí, že hodnoty souboru jsou rovnoměrně rozděleny vlevo a vpravo od průměru. Kladná šikmost značí, že vpravo od průměru se vyskytují odlehlejší hodnoty nežli vlevo a většina hodnot se nachází vlevo od průměru. U záporné šikmosti je tomu naopak.“⁵⁷

K výpočtu se v MS Excel používá funkce =SKEW(číslo1;číslo2;...).

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet šikmosti dle výše uvedené funkce je $\gamma_1=0,93$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet šikmosti dle výše uvedené funkce je $\gamma_1=-0,58$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu MW z tab. 9 pro výpočet šikmosti dle výše uvedené funkce je $\gamma_1=0,48$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem z MW z tab. 9 pro výpočet šikmosti dle výše uvedené funkce je $\gamma_1=-0,92$.

- **Špičatost γ_2**

„Je charakteristika rozdělení hodnot souboru, která porovnává dané rozdělení s tzv. normálním rozdělením. Hodnoty s tzv. normovaným normálním rozdělením (které má průměr roven nule a směrodatnou odchylku rovnu jedné) mají koeficient špičatosti roven nule. Rozdělení s kladným koeficientem jsou špičatější než normované normální rozdělení, tedy hodnoty jsou více koncentrovány v blízkosti průměru. Naopak rozdělení se záporným koeficientem šikmosti jsou plošší než normované normální rozdělení.“⁵⁷

V MS Excel se k výpočtu špičatosti používá funkce =KURT(číslo1;číslo2;...).

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet špičatosti dle výše uvedené funkce je $\gamma_2=6,81$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem v kombinaci XPS, EPS 70F a MW z tab. 8 pro výpočet špičatosti dle výše uvedené funkce je $\gamma_2 = -0,95$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty tloušťky izolantu MW z tab. 9 pro výpočet špičatosti dle výše uvedené funkce je $\gamma_2 = -2,28$.

Po zadání vstupních údajů zahrnujících hodnoty ceny kompletního zateplení izolantem z MW z tab. 9 pro výpočet špičatosti dle výše uvedené funkce je $\gamma_2 = 0,27$.

Statistické vyhodnocení dotazníkového průzkumu - přehled výsledků		
	Tloušťka izolantu	Cena zateplení
Histogram četnosti		
komb. XPS, EPS, MW	14	1326 až 1450
MW	12	1326 až 1450
Modus		
komb. XPS, EPS, MW	14	1400
MW	12	1300
Medián		
komb. XPS, EPS, MW	14	1200
MW	12	1300
Aritmetický průměr		
komb. XPS, EPS, MW	13,8	1174
MW	12,8	1265
Rozptyl		
komb. XPS, EPS, MW	2,86	47328,28
MW	1,07	24472,22
Směrodatná odchylka		
komb. XPS, EPS, MW	1,69	217,55
MW	1,03	156,44
Šikmost		
komb. XPS, EPS, MW	0,93	-0,58
MW	0,48	-0,92
Špičatost		
komb. XPS, EPS, MW	6,81	-0,95
MW	-2,28	0,27

Tab. 10: Statistické vyhodnocení dotazníkového průzkumu - přehled výsledků vlastní zdroj

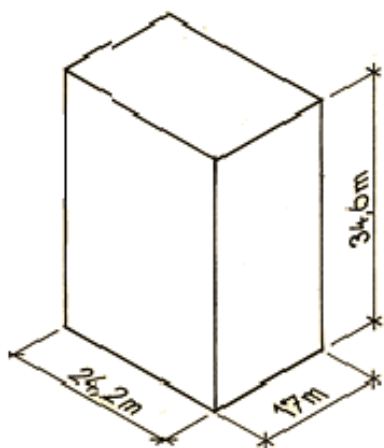
7.1.4 Variantní praktický příklad provedení ETICS na objektu T08B a tvorba rozpočtu pomocí směrných cen

Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů budov má ve stavebnictví již relativně dlouhou tradici. Největší „boom“ v tomto odvětví nastal cca před 10-ti až 15-ti lety, kdy začal být obrovský zájem majitelů nemovitostí o zlepšování tepelně technických parametrů jak u rodinných či bytových domů, tak i u administrativních a výrobních objektů. Poptávka po zhotovitelích ETICS byla v této době mnohem vyšší než nabídka a nebylo výjimkou, že montáž tohoto systému byla provedena nedostatečně proškolenými pracovníky, při nevhodných klimatických podmínkách atd. Nedodržení technologických předpisů pro montáž systému tedy zapříčinilo velké množství poruch a vad ETICS a výrazné zkrácení doby životnosti systému.

Dá se předpokládat, že téma nekvalitně provedených ETICS se v blízké době značně dotkne i znalecké praxe a znalec může ve svých posudcích řešit nejen otázku, z jakého důvodu došlo u konkrétního ETICS k poruchám a vadám dříve, než na konci životnosti systému, ale jeho úkolem bude např. i ocenění stavebních prací, souvisejících s nápravou vadně provedeného či již z nějakého důvodu nevyhovujícího ETICS (např. nedostatečné energetické vlastnosti objektu). Z tohoto důvodu v dizertační práci uvádím i variantu sanace a „zdvojení“ původního ETICS pomocí injektovaného systému kotvení. Obě varianty mají ve výsledku téměř totožný součinitel odporu tepla.

7.1.4.1 Panelový dům typu T08B

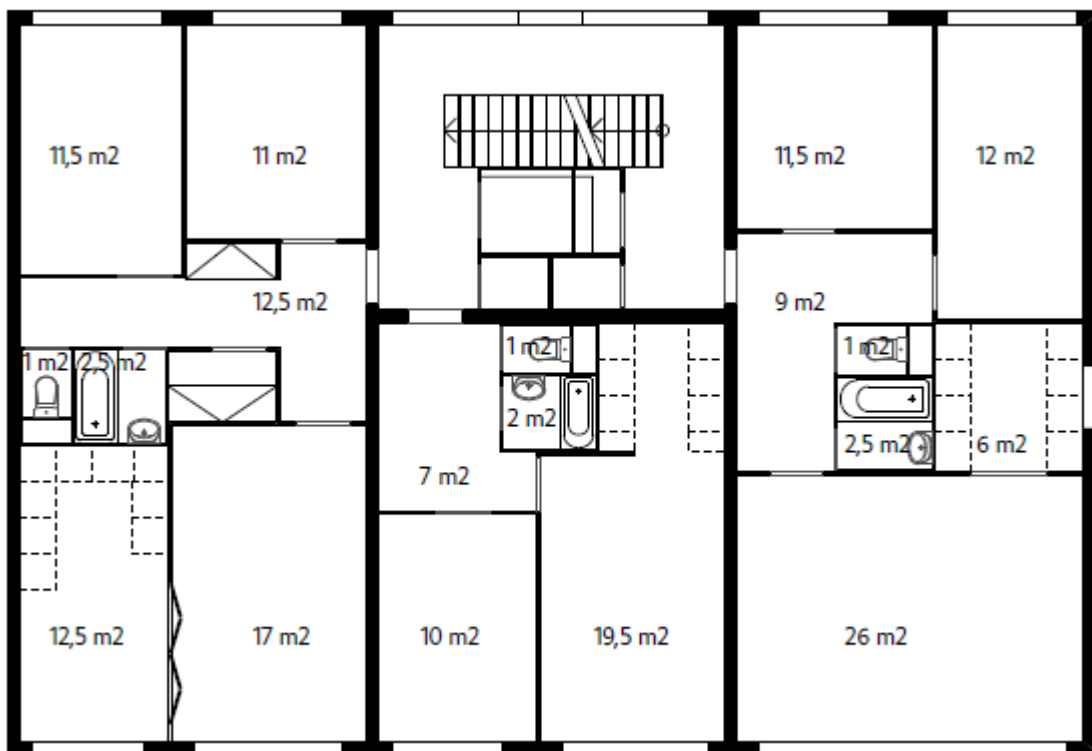
Pro praktický příklad jsem vybrala dům typu T08B o 8 podlažích s rozponem 6 m bez balkonů a podsklepení. Tento typ panelového domu se stavěl v letech 1963 až 1983 a to zejména v Praze, Středních a Severních Čechách (jedná se o stejný typ objektu, jenž byl uveden v dotazníku zaslaném zhotovitelům ETICS).



Obr. 12: Panelový dům typu T08B, rozměry ⁶⁵

Obvodový plášť byl u T08B tvořen v různých materiálových variantách, např. z těžkých železobetonových konstrukcí s polystyrenovou izolační vrstvou (první fáze výstavby) nebo z velkorozměrových nenosných panelů z pórobetonu (plynobetonu) o objemové

hmotnosti 480 až 680 kg/m³. V příkladu je uvažováno, že panelový dům pochází z druhé fáze výstavby. V té době byl obvodový plášť často tvořen lehkou pórobetonovou konstrukcí z nenosných panelů (nazývaný též plynobeton). Celková tloušťka tohoto „obvodového“ panelu je 240 mm.



Obr. 13: Půdorys podlaží panelového domu T08B⁶⁵

Výpočet výměr potřebných k tvorbě položkového rozpočtu:

Zateplení domu bude provedeno z přední a zadní strany domu (jde o řadovou panelovou) zástavbu.

Celková plocha pro zateplení bez odečtu otvorů: $2 \times (24,2 \text{ m} \times 34,6 \text{ m}) = 1\,675 \text{ m}^2$

Plocha otvorů (okenní otvory + 2 hlavní vchody) celkem cca: 494 m^2

Výška okna je 1,6 m.

$$7 \times 6,7 \times 1,6 = 75,0 \text{ m}^2$$

$$8 \times 4 \times 3,3 \times 1,6 = 179,2 \text{ m}^2$$

$$8 \times 2 \times 2 \times 1,6 = 51,2 \text{ m}^2$$

$$8 \times 2 \times 3 \times 1,6 = 76,8 \text{ m}^2$$

$$7 \times 6,7 \times 1,6 = 75,0 \text{ m}^2$$

$$2 \times 7 \times 2,6 = 36,4 \text{ m}^2$$

Celková plocha pro zateplení panelového domu po odečtu otvorů cca: $1\,181 \text{ m}^2$.

V tomto konkrétním případě je třeba se řídit ČSN 73 0810 (včetně změn) platné v době přijímání vyplněných dotazníků (první polovina roku 2016), přesněji Zásadami řešení dodatečného zateplení stávajících domů pro bydlení (kromě dřevostaveb) s požární výškou h větší než 12 m.

V uvažovaném příkladě se jedná o dodatečné zateplení při uplatnění ETICS třídy reakce na oheň „B“ bez provedení stříšky nad východem a při existenci dvou východů na různých stranách objektu na volné prostranství.

V oblasti terénu je třeba dodržet technologický požadavek na uplatnění tepelného izolantu s vyhovující sníženou nasákavostí a to do výšky min. 0,3 m nad terénem (použití izolantu XPS).

Dále se použije tepelný izolant třídy reakce na oheň alespoň „E“ (EPS) a to nejvýše do nejbližší úrovně horního povrchu stropní konstrukce s polohou nad 22,5 m. ETICS s tepelným izolantem třídy reakce na oheň „A1“ nebo „A2“ (MW) ve tvaru průběžného pruhu výšky 0,5 m se použije nad jednotlivými okny, popř. balkonovými dveřmi při dodržení minimálního přesahu od hrany ostění dle zásad ČSN 73 0810.

Od nejbližší úrovně horního povrchu stropní konstrukce s polohou nad 22,5 m výšky objektu je třeba použít ETICS třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (MW).

Výpočet množství a rozdělení zateplovacího materiálu dle zásad ČSN 73 0810:

Izolant XPS - uvažováno 0,4 m nad terénem (minimum dle normy ČSN 73 0810 je 0,3 m nad terénem), tj.: $0,4 \times 17,2 \times 2 = \text{cca } 18 \text{ m}^2$

Izolant EPS - dle normy ČSN 73 0810 je stanovena výška pro použití tohoto typu izolantu nejvýše do nejbližší úrovně horního povrchu stropní konstrukce s polohou nad 22,5 m. Izolant EPS bude v tomto případě použit do výšky 21,7 m (dle skladby okenních otvorů v domě), uvažují se pruhy nad okny o výšce 0,5 m a je třeba odečíst od této výšky izolant XPS, tj.: $21,3 \times 24,2 = 515,5 \times 2 = 1\,031 \text{ m}^2$, od této plochy je dále třeba odečíst otvory, které se vyskytují v této uvažované výšce a pásy z MW nad otvory, tj.: $1\,031 - 307 - 96,8 = \text{cca } 627 \text{ m}^2$

Izolant MW – dle normy ČSN 73 0810 je třeba tento materiál použít při větší výšce, než 22,5 m, v tomto případě nad výšku 21,7 m, tj.: $12,9 \times 24,2 \times 2 = 624,4 + 96,8$ (pásy nad okny u EPS) – 187 (okenní otvory) = cca 535 m²

Celkový součet všech tří typů zateplovacích materiálů se liší od předchozího výpočtu o 1 m² – chyba v zaokrouhlení. V rozpočtech bude uvažována celková plocha 1 181 m².

Ostění z izolantu EPS: $39,6 + 130 + 52 + 62 + 39,6 = 323,2 \times 0,08 = 26 \text{ m}^2$

Ostění z izolantu MW: $29,7 + 78 + 31,2 + 37,2 + 29,7 = 205,8 \times 0,08 = 16,5 \text{ m}^2$

Izolant z EPS pod parapet: $26,8 + 66 + 20 + 30 + 26,8 = 169,6 \times 0,08 = 14 \text{ m}^2$

Izolant z MW pod parapet: $20,1 + 39,6 + 12 + 18 + 20,1 = 109,8 \text{ m} \times 0,08 = 9 \text{ m}^2$

Množství spotřeby materiálů uvedených v rozpočtech bylo vypočteno na základě informací uvedených výrobcí těchto materiálů.

POZN.: Dne 1. 8. 2016 vstoupila v platnost novela ČSN 73 0810, ve které mimo jiné dochází k výrazné změně požadavků na používání hořlavých a nehořlavých tepelných izolantů u ETICS.

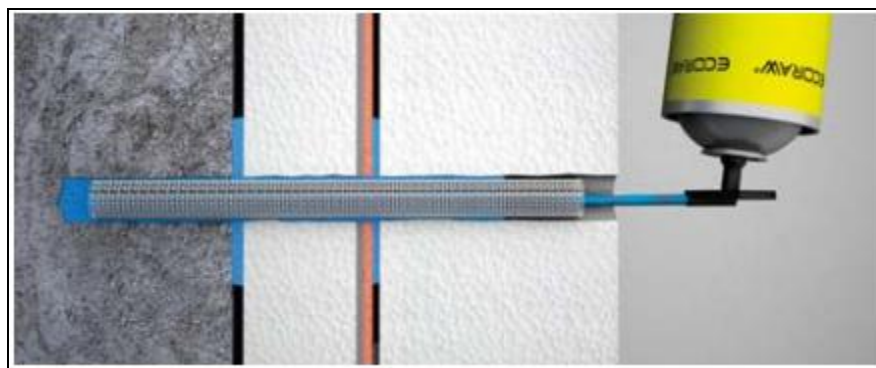
7.1.4.2 Injektovaný systém kotvení

Certifikovaný zateplovací systém STX.THERM SANA je moderní injektovaný systém kotvení Spiral Anksys od společnosti ECORAW.RDP, s.r.o. Tento systém kotvení prošel náročnou národní a evropskou certifikací a jako jediný ho lze použít v rámci dokotvení nestabilních ETICS a zdvojování tohoto zateplovacího systému.



Obr. 14: Sanace nestabilního zateplení pomocí injektovaného kotvení ^{64, 65}

Injektované kotvení lze využít při sanacích, opravách a rekonstrukcích objektů, u nichž konstrukce vykazují větší množství trhlin, prokreslených spár nebo celkovou nesoudržnost. Lze použít na všechny typy podkladů (lehké pórovité podklady, duté cihly, pěnobeton) i na nerovné podklady s maximální nerovností 20 mm na 1 m.



Obr. 15: Zdvojení zateplovacího systému se stabilizací původního zateplení ⁶⁵

7.1.4.3 Oprava původního ETICS pomocí injektovaného systému kotvení versus nové zateplení objektu

V současné době je stále více aktuální otázkou, jakým způsobem a „za kolik“ opravit či navýšit tloušťku u dříve provedených zateplovacích systémů ETICS na budovách, které jsou dnes z hlediska normativních požadavků již nevyhovující či vykazují vady.

V příkladu je uvažováno, že objekt panelového domu byl v minulosti zateplen izolantem o tloušťce 60 mm z přední a zadní části domu. Původní zateplení nevyhovuje současným

požadavkům na energetickou náročnost staveb ($U=0,37 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$, $R_T=2,67 \text{ m}^2\text{K/W}$) a vykazují na většině míst nesoudržnost izolantu s podkladem.

Při orientačním výpočtu prostupu tepla obvodovou konstrukcí bylo zjištěno, že tepelný odpor této konstrukce je $1,3 \text{ m}^2\text{K/W}$, součinitel prostupu tepla konstrukce dle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946 je $U = 0,68 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ a odpor při prostupu tepla $R_T = 1,48 \text{ m}^2\text{K/W}$. Z toho vyplývá, že při posuzovaném typu lehké konstrukce a převažující návrhové vnitřní teplotě většiny prostorů v objektu 20°C nevyhovuje součinitel prostupu tepla U požadované hodnotě $U_N = 0,3 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011 (doporučená hodnota je dle této normy $U_{\text{rec}} = 0,20 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$).

V tomto případě jsou tedy možné dvě varianty řešení:

- Celková sanace a zdvojení původního zateplení pomocí injektovaného systému kotvení (lokální oprava ETICS není v tomto případě možná, proto se neuvažuje)
Původní tepelná izolace o tl. 6 cm bude navýšena o 80 mm, tedy na celkových 140 mm a bude tvořena z izolantu XPS (extrudovaný polystyren), EPS (pěnový polystyren) a MW (minerální vlny) podle požadavků požární bezpečnosti staveb, jež upravuje ČSN 73 0810 (včetně změn).

Součinitel prostupu tepla takovéto konstrukce bude $U = 0,2 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$, $R_T = 4,97 \text{ m}^2\text{K/W}$, což odpovídá doporučené hodnotě podle ČSN 73 0540-2:2011.

- Kompletní odstranění původního zateplení a provedení nového ETICS
Po demontáži původního zateplovacího systému se provede nové zateplení objektu o tl. 14 cm a bude tvořeno z izolantem XPS (extrudovaným polystyrenem), EPS (pěnovým polystyrenem) a MW (minerální vlnou) podle požadavků požární bezpečnosti staveb, jež upravuje ČSN 73 0810 (včetně změn).

Součinitel prostupu tepla takovéto konstrukce bude $U = 0,19 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$, $R_T = 5,17 \text{ m}^2\text{K/W}$ - doporučená hodnota podle ČSN 73 0540-2:2011 bude splněna.

Aby byly výsledné celkové ceny u obou variant porovnatelné, oslovila jsem společnost STOMIX s.r.o. (regionální brněnskou pobočku) a požádala o spolupráci při tvorbě rozpočtů pro obě možné varianty řešení. Vzhledem k tomu, že tato společnost byla v době zpracovávání rozpočtů jedinou společností nabízející opravu ETICS pomocí injektovaného systému kotvení a provádí školení ostatních zhotovitelů ETICS v této oblasti, bylo zapotřebí některé položky a jednotkové ceny uvedené v rozpočtu od této společnosti převzít či prokonzultovat (např. i cenu práce, jenž se u obou variant liší).

Položkový rozpočet demontáže stávajícího ETICS a provedení nového zateplení:

Demontáž nevyhovujícího ETICS							
č.	Popis položky	MJ	Množství	Cena za jednotku	Cena celkem v Kč bez DPH	Pozn.	Původ cen
1	Lešení lehké fasádní 25 - 40 m (poplatek za nájem lešení)	m ²	1 675,00	1,90 Kč/den	15 912,50	5 dnů (realizace demontáže systému)	URS
2	Ochranná síť z umělých vláken (poplatek za nájem sítě)	m ²	1 675,00	0,30 Kč/m ² /den	2 512,50	5 dnů (realizace demontáže systému)	Internetové zdroje - statistické vyhodnocení (výpočet viz příloha č. 7)
3	Demontáž stávajícího zateplení tl. 60 mm z lešení	m ²	1 181,00	52,50 Kč/m ²	62 002,50		RTS (STOMIX)
4	Demontáž oplechování parapetů	m	279,50	49,10 Kč/m	13 723,50		URS
5	Vnitrostaveništní doprava suti a vybouraných hmot pro budovy do výšky 36 m s použitím mechanizace	t	18,00	992,00 Kč/t	17 856,00		18 tun - poměrově odhad STOMIX
6	Přistavení kontejneru na odvoz suti (kontejner 5 m ³)	ks	2,00	3500,00 Kč/ks	7 000,00	směsný/objemný odpad se suti (dva kont. pro max.časové využití nákl.auta AVIA)	Adámek odpady
7	Nákladní auto AVIA na odvoz suti	hod	19,00	500,00 Kč/hod	9 500,00		Adámek odpady
8	Sazba za 1 ujetý km nákladním autem AVIA	km	360,00	30,00 Kč/km	10 800,00	skládka vzdálena 10 km	Adámek odpady
9	Poplatek za skládku suti	t	18,00	2 000,00 Kč/t	36 000,00		VS EKOPRAG s.r.o.
Provedení nového ETICS							
č.	Popis položky	MJ	Množství	Cena za jednotku	Cena celkem v Kč bez DPH	Pozn.	Původ cen
1	Montáž lehkého fasádního lešení	m ²	1 675,00	41,00 Kč/m ²	68 675,00		URS
2	Lešení lehké fasádní 25 - 40 m (poplatek za nájem lešení)	m ²	1 675,00	1,90 Kč/den	194 132,50	61 dní	URS

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

3	Montáž a demontáž ochranných sítí	m ²	1 675,00	19,00 Kč/m ²	31 825,00		URS
4	Ochranná síť z umělých vláken (poplatek za nájem sítě)	m ²	1 675,00	0,30 Kč/m ² /den	30 652,50	61 dní	Internetové zdroje – statistické vyhodnocení (výpočet viz příloha č. 7)
5	Demontáž lehkého fasádního lešení	m ²	1 675,00	29,00 Kč/m ²	48 575,00		URS
6	Očištění fasád tlakovou vodou složitost 1-2	m ²	1 181,00	43,00 Kč/m ²	50 783,00		RTS
7	Provedení základního penetračního nátěru	m ²	1 181,00	9,94 Kč/m ²	11 739,14		URS
8	Nátěr základní penetrační	kg	59,00	130,00 Kč/kg	7 670,00		RTS
9	Lišta zakládací soklová vč. montáže	m	36,00	120,00 Kč/m	4 320,00		RTS
10	Provedení kontaktního zateplovacího systému vč. povrchové úpravy (cena práce)	m ²	1 181,00	450,00 Kč/m ²	531 450,00		STOMIX, RTS
11	Rohová lišta s tkaninou – vchod	m	26,00	61,00 Kč/m	1 586,00		URS
12	Weber therm klasik lepicí a stěrkový tmel	kg	4 783,00	8,19 Kč/kg	39 172,77		URS
13	Deska polystyrenová URSA XPS tl. 140 mm	m ²	19,00	798,00 Kč/m ²	15 162,00		RTS
14	Deska fasádní polystyrenová EPS 70F tl. 140 mm	m ²	658,00	225,00 Kč/m ²	148 050,00		RTS
15	Minerální desky PV tl. 140 mm	m ²	562,00	801,00 Kč/m ²	450 162,00		RTS
16	Hmoždinka zapouštěcí se zátkou, ocelový šroubovací trn	ks	7 145,00	11,70 Kč/ks	83 596,50		URS
17	Síť ze skelných vláken	m ²	1 417,00	14,00 Kč/m ²	19 838,00		RTS
18	Zateplení ostění EPS 70F tl. 30 mm (lepicí tmel, izolant, výztužná vrstva, rohová lišta, dotěsnění k oknu)	m ²	26,00	600,00 Kč/m ²	15 600,00		RTS
19	Zateplení ostění, minerální desky tl. 30 mm (lepicí tmel, izolant, výztužná vrstva, rohová lišta, dotěsnění k oknu)	m ²	16,50	786,00 Kč/m ²	12 969,00		RTS

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

20	Zateplení ostění EPS 70F tl. 30 mm pod parapet (lepící tmel, výztužná vrstva, hrana - rohová lišta - provedení 4% ve spádu od okna, izolant)	m ²	14,00	410 Kč/m ²	5 740,00		RTS
21	Minerální desky PV tl. 30 mm pod parapet (lepící tmel, výztužná vrstva, hrana - rohová lišta - provedení 4% ve spádu od okna, izolant)	m ²	9,00	560 Kč/m ²	5 040,00		RTS
22	Penetrační nátěr stěn	kg	354,00	39,00 Kč/kg	13 806,00		RTS
23	Venkovní omítka Weber silikonová roztíraná tl. 2 mm	kg	3 838,00	57,70 Kč/kg	221 452,60		URS
24	Omítka stěn Weber - pás Marmolit střednězrnná	m ²	19,00	398 Kč/m ²	7 562,00		RTS
25	Přesun hmot pro budovy vícepodlažní (v. do 52m, betonové dílce s nezděným pláštěm)	t	20,00	181,00 Kč/t	3 620,00		URS + RTS + STOMIX (odhad)
Celkem za demontáž nevyhovujícího ETICS a provedení nového ETICS bez DPH (Varianta č. 1)					2 188 200,00		

Tab. 11: Položkový rozpočet demontáže stávajícího ETICS a provedení nového zateplení ^{vlastní zdroj}

Položkový rozpočet na dokotvení a zdvojení ETICS pomocí injektovaného systému kotvení:

Cenová nabídka dokotvení a zdvojení ETICS pomocí injektáže							
č.	Popis položky	MJ	Množství	Cena za jednotku	Cena celkem	Pozn.	Původ cen
1	Montáž lehkého fasádního lešení	m ²	1 675,00	41,00 Kč/m ²	68 675,00		URS
2	Lešení lehké fasádní 25 - 40 m (poplatek za nájem lešení)	m ²	1 675,00	1,90 Kč/den	194 132,50	61 dní	URS
3	Montáž a demontáž ochranných sítí	m ²	1 675,00	19,00 Kč/m ²	31 825,00		URS
4	Ochranná síť z umělých vláken (poplatek za nájem sítě)	m ²	1 675,00	0,30 Kč/m ² /den	30 652,50	61 dní	Internetové zdroje – statistické vyhodnocení (výpočet viz příloha č. 7)

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

5	Demontáž lehkého fasádního lešení	m ²	1 675,00	29,00 Kč/m ²	48 575,00		URS
6	Demontáž oplechování parapetů	m	279,50	49,10 Kč/m	13 723,50		URS
7	Lišta zakládací soklová vč. montáže	m	36,00	120,00 Kč/m	4 320,00		RTS
8	Provedení kontaktního zateplovacího systému vč. povrchové úpravy (cena práce)	m ²	1 181,00	500,00 Kč/m ²	590 500,00		STOMIX
9	Rohová lišta s tkaninou - vchod	m	26,00	61,00 Kč/m	1 586,00		URS
10	Servisní ukotvení původního ETICS	m ²	551,00	11,70 Kč/m ²	6 446,70		STOMIX
11	Spiral Anksys na servisní ukotvení	ks	838,00	26,00 Kč/ks	21 788,00		STOMIX
12	Lepicí hmota (20% plochy dle certifikátu)	kg	620,00	11,10 Kč/kg	6 882,00		STOMIX
13	Deska polystyrenová URSA XPS tl. 80 mm	m ²	16,00	411,00 Kč/m ²	7 809,00		RTS
14	Deska fasádní polystyrenová EPS 70F tl. 80 mm	m ²	658,00	129,00 Kč/m ²	84 882,00		RTS
15	Minerální desky PV tl. 80 mm	m ²	562,00	415,00 Kč/m ²	233 230,00		RTS
16	Spiral Anksys na konečné ukotvení	ks	10 050,00	26,00 Kč/ks	261 300,00		STOMIX
17	Sít ze skelných vláken	m ²	1 417,00	14,00 Kč/m ²	19 838,00		RTS
18	Weber therm klasik lepicí a stěrkový tmel	kg	4 783,00	8,19 Kč/kg	39 172,77		URS
19	Zateplení ostění EPS 70F tl. 30 mm (lepicí tmel, izolant, výztužná vrstva, rohová lišta, dotěsnění k oknu)	m ²	26,00	600,00 Kč/m ²	15 600,00		RTS
20	Zateplení ostění, minerální desky tl. 30 mm (lepicí tmel, izolant, výztužná vrstva, rohová lišta, dotěsnění k oknu)	m ²	16,50	786,00 Kč/m ²	12 969,00		RTS
21	Zateplení ostění EPS 70F tl. 30 mm pod parapet (lepicí tmel, výztužná vrstva, hrana - rohová lišta - provedení 4% ve spádu od okna, izolant)	m ²	14,00	410,00 Kč/m ²	5 740,00		RTS

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

22	Minerální desky PV tl. 30 mm pod parapet (lepící tmel, výztužná vrstva, hrana - rohová lišta - provedení 4% ve spádu od okna, izolant)	m ²	9,00	560,00 Kč/m ²	5 040,00		RTS
23	Penetrační nátěr stěn	kg	354,00	39,00 Kč/kg	13 806,00		RTS
24	Venkovní omítka Weber silikonová roztíraná tl. 2 mm	kg	3 838,00	57,70 Kč/kg	221 452,60		URS
25	Omítka stěn Weber - pás Marmolit střednězrnná	m ²	19,00	398 Kč/m ²	7 562,00		RTS
26	Přesun hmot pro budovy vícepodlažní (v. do 52m, betonové dílce s nezděným pláštěm)	t	20,00	181,00 Kč/t	3 620,00		URS + RTS + STOMIX (odhad)
Cena "Dokotvení a zdvojení" původního ETICS pomocí injektovaného systému kotvení bez DPH (Varianta č. 2)					1 951 128,00		

Tab. 12: Položkový rozpočet na dokotvení a zdvojení ETICS pomocí injektovaného systému kotvení vlastní zdroj

Množství materiálu u jednotlivých položek bylo navýšeno o ztratné ve výši 5 %. Uvedené jednotkové ceny uvedeny pro cenovou úroveň I/2016.

Ekonomické porovnání variant:

Při celkové tloušťce izolantu 140 mm a silikonové roztírané omítce o tl. 2 mm vychází celkové náklady na zateplení fasády panelového domu T08B včetně lešení následovně:

2 188 200/1 181 = **1 853 Kč/m²** (u varianty č. 1)

1 951 128/1 181 = **1 652 Kč/m²** (u varianty č. 2)

Z ekonomického hlediska vyplývá, že druhá varianta je v tomto případě výhodnější a to o 237 072 Kč, tedy o přibližně 11 % (201 Kč/m²), oproti první variantě, kdy cenu navyšují zejména položky související s pronájmem lešení a samotná demontáž původního ETICS (4,3 % celkových nákladů). Zanedbatelné nejsou ani položky vztahující se k odvozu odpadu a jeho následné deponaci na řízené skládce odpadu (3,7 % celkových nákladů).

Samotné cenové porovnání obou variant může sloužit znalci jako podklad při oceňování stavebních prací týkajících se ETICS. V praktickém příkladě jsou ve variantním řešení uvedeny položky, které je důležité do rozpočtu zahrnout a započítat.

7.1.5 Porovnání ceny získané statistickým vyhodnocením dotazníků a ceny získané převážně pomocí směrných cen

Dotazníkový průzkum byl zaměřen na provedení nového zateplení na objektu T08B (viz příloha č. 1). Pro porovnání níže uvedených výsledných jednotkových cen bude tedy z Tab. 11 použita pouze její druhá část, tj. *Provedení nového ETICS*.

7.1.5.1 Jednotková cena zateplení získaná pomocí statistického vyhodnocení dotazníkových údajů

Pro další porovnávání jednotkových cen volím výsledek mediánu a výsledek směrodatné odchylky (viz podkapitola 7.1.3 Statistické vyhodnocení průzkumu), tj.:

- pro tloušťku 14 cm zateplení bytového domu typu T08B izolačním materiálem v kombinaci XPS, EPS 70F a MW je hodnota mediánu rovna 1 200 Kč/m², směrodatná odchylka je po zaokrouhlení na Kč 218 Kč/m². Jednotková cena se tedy bude pohybovat v rozmezí 982 až 1 418 Kč/m².

7.1.5.2 Výpočet jednotkové ceny získané převážně pomocí směrných cen

Výpočet celkové ceny ETICS pro panelový dům typu T08B byl proveden v podkapitole č. 7.1.4.3. a to pro tloušťku izolantu 14 cm. Tato tloušťka byla zvolena na základě orientačního výpočtu prostupu tepla konstrukcí, kdy tepelný odpor této konstrukce je 5 m²K/W, součinitel prostupu tepla konstrukce dle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946 je $U = 0,19 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ a odpor při prostupu tepla $R_T = 5,17 \text{ m}^2\text{K/W}$. Z toho vyplývá, že při posuzovaném typu lehké konstrukce a převažující návrhové vnitřní teplotě většiny prostorů v objektu 20°C vyhovuje součinitel prostupu tepla U požadované hodnotě $U_N = 0,3 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011. Doporučená hodnota je dle této normy $U_{rec} = 0,20 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$, tato hodnota pro mne byla při výpočtu směrodatná a byla dle ní zvolena i tloušťka izolantu.

Abych mohla správně porovnat jednotkovou cenu získanou statistickým vyhodnocením dotazníků s jednotkovou cenou získanou převážně pomocí směrných cen, musím sečíst pouze ty položky, které do celkové ceny za 1m² kompletního provedení ETICS započítali dotazovaní respondenti v průzkumu trhu. V obou případech budou porovnávány jednotkové ceny shodné tloušťky zateplení, tj. 14 cm.

Do celkové ceny nebyly započítány následující položky:

- pronájem, montáž a demontáž lešení a ochranné sítě
- dodávka a montáž klempířských výrobků
- očištění fasád tlakovou vodou
- zakládací soklová lišta
- příp. úprava atik, hromosvodů
- povrchová úprava soklové části, omítka Marmolit

Výpočet jednotkové ceny za m² kompletního zateplení při použití izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW na typovém domě T08B:

11 739,14+7 670+531 450+1 586+39 172,77+15 162+148 050+450 162+83 596,50+
+19 838+15 600+12 969+5 740+5 040+13 806+221 452,60+3 620 = 1 586 654 Kč
1 586 654 / 1181 = **1 343,50 Kč/m²**

7.1.5.3 Porovnání výsledných jednotkových cen za 1 m² provedení ETICS a stanovení jednotkové obvyklé ceny

Jednotková cena zateplení bytového domu typu T08B při použití izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW, získaná převážně pomocí směrných cen stavebních prací produkovaných odbornými společnostmi, vychází 1 343,50 Kč/m². Tato výsledná jednotková cena se nachází v intervalu získaném statistickým vyhodnocením údajů získaných průzkumem trhu, který se pohybuje v rozmezí 982 až 1 418 Kč/m².

Porovnání výsledných jednotkových cen provedení ETICS na bytovém domě typu T08B	
Způsob získání výsledné jednotkové ceny	Jednotková cena v Kč za 1 m ²
Převážně pomocí směrných cen stavebních prací produkovaných odbornými společnostmi	1 343,50
Průzkum trhu a následné statistické vyhodnocení údajů	982 až 1 418

Tab. 13: Porovnání výsledných jednotkových cen provedení ETICS na bytovém domě typu T08B ^{vlastní zdroj}

Na základě výsledků lze za obvyklou jednotkovou cenu zateplení bytového domu typu T08B při použití izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW považovat cenu v rozmezí 982 až 1 418 Kč/m².

Cena stanovená převážně pomocí směrných cen stavebních prací se nachází ve výše uvedeném rozmezí a tuto jednotkovou cenu (1 343,50 Kč/m²) lze rovněž považovat za cenu obvyklou.

7.2 Vliv zvoleného druhu podkladu pro tvorbu rozpočtu na výši obvyklé jednotkové ceny stavebních prací - praktický příklad

Znalec v současné době nejčastěji využívá pro ocenění stavební produkce směrné ceny produkované odbornými společnostmi, které jsou aktualizovány jednou za půl roku a měly by odpovídat ceně na trhu obvyklé.

Znalec však může při stanovení obvyklé ceny stavebních prací vycházet i z jiných zdrojů - může se jednat např. o skutečně fakturované ceny nebo o ceny, které zhotovitelé daných stavebních prací uvádí např. na svých internetových stránkách nebo ve svých cenících (potřebné informace byly na internetu vyhledávány na konci roku 2016).

Částečným podkladem pro níže uvedený praktický příklad mi byl záměr plánované rekonstrukce bytů v různých bytových domech ve městě Brně. U všech bytových jednotek je třeba provést kompletní rekonstrukci koupelen a novou výmalbu. Další stavební práce se liší v závislosti na vizuálním a stavebně technickém stavu jednotlivých bytů.

Pro samotné porovnání jsem si vybrala takové stavební práce, u kterých jsem schopna zjistit jednotkovou cenu pomocí internetových zdrojů a mohu tuto cenu porovnat s jednotkovou cenou zjištěnou pomocí katalogů popisů a směrných cen stavebních prací produkovaných odbornými společnostmi, a to:

- Odstranění původní staré malby (oškrábání)
- Provedení dvojnásobné bílé ořezvzdorné malby
- Montáž podlah z keramických dlaždic do tmele
- Montáž obkladů keramických do tmele

Další postup:

- Zjistit příslušnou jednotkovou cenu stavebních prací pomocí katalogů popisů a směrných cen stavebních prací produkovaných odbornými společnostmi (zvolen produkt společnosti RTS a.s., BUILDpower S, cenová soustava RTS DATA 2016/II. pololetí)
- Cenu získanou pomocí výše uvedeného produktu porovnat s cenou získanou pomocí internetových zdrojů po statistickém vyhodnocení (jednotkové ceny byly vyhledávány na konci roku 2016)

Použité internetové zdroje včetně identifikace zhotovitelů výše uvedených prací a jednotkových cen jsou přehledně uvedeny v příloze č. 3, 4, 5 a 6 této dizertační práce.

7.2.1 Statistické vyhodnocení jednotkových cen získaných pomocí internetových zdrojů

Vstupní údaje potřebné pro jednotlivé výpočty základních charakteristik polohy a variability jsou uvedeny v následujících tabulkách:

Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - odstranění původní staré malby (oškrábání)															
Cena v Kč/m ²	12	15	15	15	20	15	13	20	20	15	30	15	20	8	15
Cena v Kč/m ²	21	15	16	12	25	15	15	15	25	14	9	12	15	12	15

Tab. 14: Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - odstranění staré malby ^{vlastní zdroj}

Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - provedení dvojnásobné bílé otěruvzdorné malby															
Cena v Kč/m ²	18	22	20	30	30	25	30	20	20	18,2	30	25	25	18	20
Cena v Kč/m ²	20	24	26	20	20	20	22	20	30	30	26	25	11	20	20

Tab. 15: Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - provedení dvojnásobné bílé otěruvzdorné malby ^{vlastní zdroj}

Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - montáž obkladů keramických lepených flexibilním lepidlem															
Cena v Kč/m ²	220	350	300	337	300	350	300	350	290	260	310	300	230	280	290
Cena v Kč/m ²	390	260	390	330	220	250	310	250	250	260	280	250	280	205	280

Tab. 16: Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - montáž obkladů keramických lepených flexibilním lepidlem ^{vlastní zdroj}

Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - montáž podlah z keramických dlaždic do tmele															
Cena v Kč/m ²	220	350	300	332	300	350	300	350	290	280	280	300	220	295	320
Cena v Kč/m ²	360	260	420	290	250	250	305	250	250	260	230	280	280	205	280

Tab. 17: Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - montáž podlah keramických dlaždic do tmele ^{vlastní zdroj}

7.2.1.1 Histogram četnosti

- Histogram četnosti – odstranění staré malby

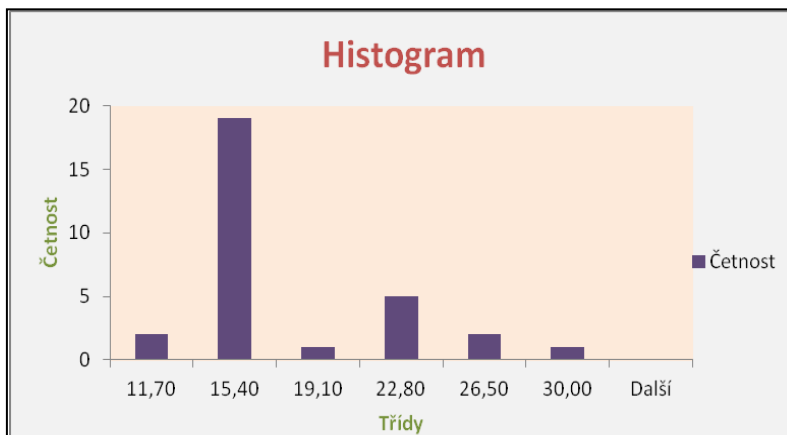
$n=30$ (počet údajů v tabulce č. 14)

Optimální počet tříd v histogramu $k=Round(3,3 \cdot \log_{10}(n))+1=Round(3,3 \cdot \log_{10}(30))+1=$
 $=Round(3,3 \cdot 1,477)+1=Round(4,87)+1=5+1=6$

Rozpětí souboru $R=\max(x_i)-\min(x_i)=30-8=22$

Šířka třídy bude $22/6=3,66$ (v tomto případě bude zvolena šířka třídy 3,7)

Třídy	Četnost
11,70	2
15,40	19
19,10	1
22,80	5
26,50	2
30,00	1
Další	0



Obr. 16: Histogram četnosti – odstranění staré malby vlastní zdroj

Z histogramu četnosti vyplývá, že nejčastější uváděnou jednotkovou cenou za odstranění staré malby je cena pohybující se v rozpětí od 11,80 do 15,40 Kč/m².

- Histogram četnosti – provedení dvojnásobné bílé otěruvzdorné malby

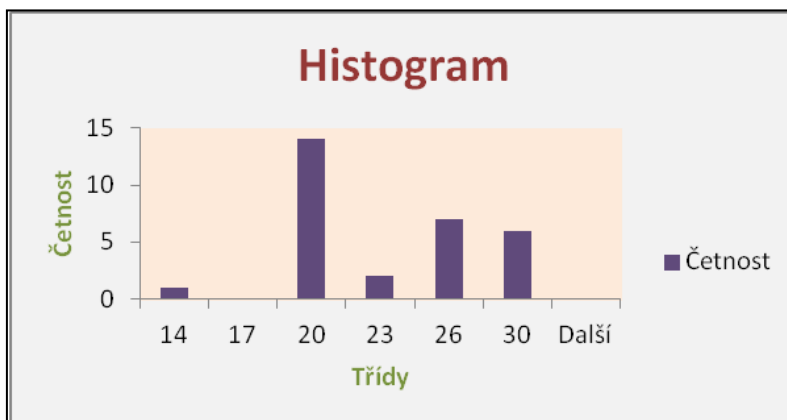
n=30 (počet údajů v tabulce č. 15)

Optimální počet tříd v histogramu $k = \text{Round}(3,3 * \log_{10}(n)) + 1 = \text{Round}(3,3 * \log_{10}(30)) + 1 = \text{Round}(3,3 * 1,477) + 1 = \text{Round}(4,87) + 1 = 5 + 1 = 6$

Rozpětí souboru $R = \max(x_i) - \min(x_i) = 30 - 11 = 19$

Šířka třídy bude $19/6 = 3,17$ (v tomto případě bude zvolena šířka třídy 3)

Třídy	Četnost
14	1
17	0
20	14
23	2
26	7
30	6
Další	0



Obr. 17: Histogram četnosti – provedení dvojnásobné bílé otěruvzdorné malby vlastní zdroj

Z histogramu četnosti vyplývá, že nejčastější uváděnou jednotkovou cenou za provedení dvojnásobné bílé otěruvzdorné malby je cena pohybující se v rozpětí od 18 do 20 Kč/m².

- Histogram četnosti – montáž obkladů keramických lepených flexibilním lepidlem

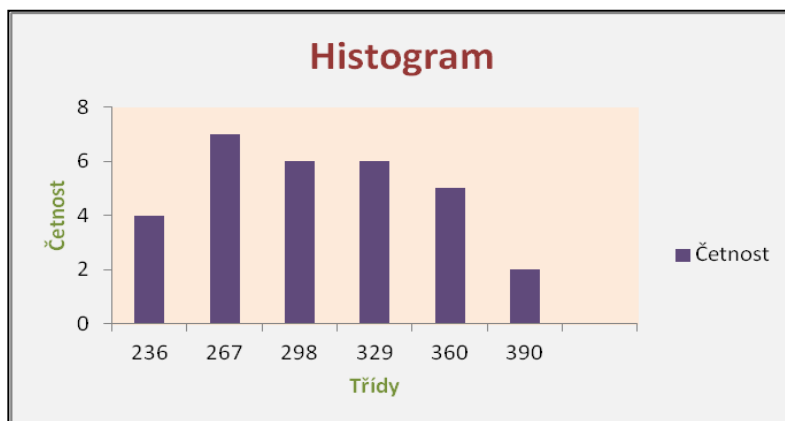
n=30 (počet údajů v tabulce č. 16)

Optimální počet tříd v histogramu $k = \text{Round}(3,3 * \log_{10}(n)) + 1 = \text{Round}(3,3 * \log_{10}(30)) + 1 = \text{Round}(3,3 * 1,477) + 1 = \text{Round}(4,87) + 1 = 5 + 1 = 6$

Rozpětí souboru $R = \max(x_i) - \min(x_i) = 390 - 205 = 185$

Šířka třídy bude $185/6 = 30,83$ (v tomto případě bude zvolena šířka třídy 31)

Třída	Četnost
236	4
267	7
298	6
329	6
360	5
390	2
Další	0



Obr. 18: Histogram četnosti – montáž obkladů keramických lepených flexibilním lepidlem vlastní zdroj

Z histogramu četnosti vyplývá, že nejčastější uváděnou jednotkovou cenou za montáž obkladů keramických lepených flexibilním lepidlem je cena pohybující se v rozpětí od 237 do 267 Kč/m².

- Histogram četnosti – montáž podlah z keramických dlaždic do tmele

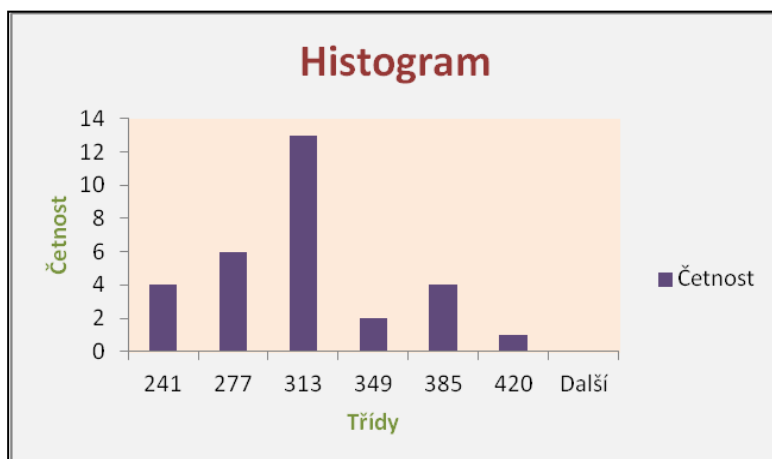
$n = 30$ (počet údajů v tabulce č. 17)

Optimální počet tříd v histogramu $k = \text{Round}(3,3 \cdot \log_{10}(n)) + 1 = \text{Round}(3,3 \cdot \log_{10}(30)) + 1 = \text{Round}(3,3 \cdot 1,477) + 1 = \text{Round}(4,87) + 1 = 5 + 1 = 6$

Rozpětí souboru $R = \max(x_i) - \min(x_i) = 420 - 205 = 215$

Šířka třídy bude $215/6 = 35,83$ (v tomto případě bude zvolena šířka třídy 36)

Třída	Četnost
241	4
277	6
313	13
349	2
385	4
420	1
Další	0



Obr. 19: Histogram četnosti – montáž podlah z keramických dlaždic do tmele vlastní zdroj

Z histogramu četnosti vyplývá, že nejčastější uváděnou jednotkovou cenou za montáž podlah z keramických dlaždic do tmele je cena pohybující se v rozpětí od 278 do 313 Kč/m².

7.2.1.2 Základní charakteristiky polohy a variability

- **Výpočet základních charakteristik polohy a variability – odstranění staré malby**

Modus \hat{x} - nejčetnější hodnota v souboru hodnot

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 14 do funkce =MODE(číslo1;číslo2;...) vychází $\hat{x}=15$.

Medián \tilde{x} - prostřední hodnota v souboru hodnot

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 14 do funkce =MEDIAN(číslo1;číslo2;...) vychází $\tilde{x}=15$.

Aritmetický průměr - součet jednotlivých výsledků zjišťování vydělený celkovým počtem výsledků

Pro vyhodnocení údajů jsem použila tzv. **výběrový průměr** \bar{x} , kdy jsem do výpočtu zahrнула pouze odpovídající soubor údajů (výběr).

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 14 do funkce =PRŮMĚR(číslo1;číslo2;...) vychází $\bar{x}=16,13$.

Rozptyl - aritmetický průměr kvadrátů odchylek od aritmetického průměru

Pro výpočet jsem zvolila **výběrový rozptyl** s^2 , kdy se do výpočtu zahrne pouze určitý výběr ze souboru hodnot.

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 14 do funkce =VAR.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...) vychází $s^2=21,65$.

Směrodatná odchylka - druhá odmocnina z rozptylu.

Pro výpočet jsem použila **výběrovou směrodatnou odchylku** s , která je odmocninou z výběrového rozptylu.

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 14 do funkce =SMODCH.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...) vychází $s=4,65$.

Šikmost γ_1 - charakteristika popisující symetrii pravděpodobnostního rozdělení vzhledem k aritmetickému průměru

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 14 do funkce =SKEW(číslo1;číslo2;...) vychází $\gamma_1=1,10$.

Špičatost γ_2 - charakteristika rozdělení hodnot souboru, která porovnává dané rozdělení s tzv. normálním

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 14 do funkce =KURT(číslo1;číslo2;...) vychází $\gamma_2=1,66$.

- **Výpočet základních charakteristik polohy a variability – provedení dvojnásobné bílé otěruvzdorné malby**

Modus \hat{x} - nejčtenější hodnota v souboru hodnot

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 15 do funkce =MODE(číslo1;číslo2;...) vychází $\hat{x}=20$.

Medián \tilde{x} - prostřední hodnota v souboru hodnot

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 14 do funkce =MEDIAN(číslo1;číslo2;...) vychází $\tilde{x}=21$.

Aritmetický průměr - součet jednotlivých výsledků zjišťování vydělený celkovým počtem výsledků

Pro vyhodnocení údajů jsem použila tzv. **výběrový průměr** \bar{x} , kdy jsem do výpočtu zahrнула pouze odpovídající soubor údajů (výběr).

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 15 do funkce =PRŮMĚR(číslo1;číslo2;...) vychází $\bar{x}=22,84$.

Rozptyl - aritmetický průměr kvadrátů odchylek od aritmetického průměru

Pro výpočet jsem zvolila **výběrový rozptyl** s^2 , kdy se do výpočtu zahrne pouze určitý výběr ze souboru hodnot.

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 15 do funkce =VAR.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...) vychází $s^2=21,54$.

Směrodatná odchylka - druhá odmocnina z rozptylu.

Pro výpočet jsem použila **výběrovou směrodatnou odchylku** s , která je odmocninou z výběrového rozptylu.

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 15 do funkce =SMODCH.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...) vychází $s=4,64$.

Šikmost γ_1 - charakteristika popisující symetrii pravděpodobnostního rozdělení vzhledem k aritmetickému průměru

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 15 do funkce =SKEW(číslo1;číslo2;...) vychází $\gamma_1=0,02$.

Špičatost γ_2 - charakteristika rozdělení hodnot souboru, která porovnává dané rozdělení s tzv. normálním

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 15 do funkce =KURT(číslo1;číslo2;...) vychází $\gamma_2=-0,09$.

- **Výpočet základních charakteristik polohy a variability – montáž obkladů keramických lepených flexibilním lepidlem**

Modus \hat{x} - nejčtenější hodnota v souboru hodnot

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 15 do funkce =MODE(číslo1;číslo2;...) vychází $\hat{x}=300$.

Medián \tilde{x} - prostřední hodnota v souboru hodnot

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 16 do funkce =MEDIAN(číslo1;číslo2;...) vychází $\tilde{x}=285$.

Aritmetický průměr - součet jednotlivých výsledků zjišťování vydělený celkovým počtem výsledků

Pro vyhodnocení údajů jsem použila tzv. **výběrový průměr** \bar{x} , kdy jsem do výpočtu zahrnuje pouze odpovídající soubor údajů (výběr).

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 16 do funkce =PRŮMĚR(číslo1;číslo2;...) vychází $\bar{x} = 287,07$.

Rozptyl - aritmetický průměr kvadrátů odchylek od aritmetického průměru

Pro výpočet jsem zvolila **výběrový rozptyl** s^2 , kdy se do výpočtu zahrne pouze určitý výběr ze souboru hodnot.

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 16 do funkce =VAR.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...) vychází $s^2 = 2196,93$.

Směrodatná odchylka - druhá odmocnina z rozptylu.

Pro výpočet jsem použila **výběrovou směrodatnou odchylku** s , která je odmocninou z výběrového rozptylu.

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 16 do funkce =SMODCH.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...) vychází $s = 46,87$.

Šikmost γ_1 - charakteristika popisující symetrii pravděpodobnostního rozdělení vzhledem k aritmetickému průměru

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 16 do funkce =SKEW(číslo1;číslo2;...) vychází $\gamma_1 = 0,40$.

Špičatost γ_2 - charakteristika rozdělení hodnot souboru, která porovnává dané rozdělení s tzv. normálním

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 16 do funkce =KURT(číslo1;číslo2;...) vychází $\gamma_2 = -0,24$.

• **Výpočet základních charakteristik polohy a variability – montáž podlah z keramických dlaždic do tmele**

Modus \hat{x} - nejčtenější hodnota v souboru hodnot

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 17 do funkce =MODE(číslo1;číslo2;...) vychází $\hat{x} = 280$.

Medián \tilde{x} - prostřední hodnota v souboru hodnot

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 17 do funkce =MEDIAN(číslo1;číslo2;...) vychází $\tilde{x} = 285$.

Aritmetický průměr - součet jednotlivých výsledků zjišťování vydělený celkovým počtem výsledků

Pro vyhodnocení údajů jsem použila tzv. **výběrový průměr** \bar{x} , kdy jsem do výpočtu zahrnuje pouze odpovídající soubor údajů (výběr).

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 17 do funkce =PRŮMĚR(číslo1;číslo2;...) vychází $\bar{x} = 288,57$.

Rozptyl - aritmetický průměr kvadrátů odchylek od aritmetického průměru

Pro výpočet jsem zvolila **výběrový rozptyl** s^2 , kdy se do výpočtu zahrne pouze určitý výběr ze souboru hodnot.

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 17 do funkce =VAR.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...) vychází $s^2 = 2172,60$.

Směrodatná odchylka - druhá odmocnina z rozptylu.

Pro výpočet jsem použila **výběrovou směrodatnou odchylku** s , která je odmocninou z výběrového rozptylu.

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 17 do funkce =SMODCH.VÝBĚR(číslo1;číslo2;...) vychází $s = 46,61$.

Šikmost γ_1 - charakteristika popisující symetrii pravděpodobnostního rozdělení vzhledem k aritmetickému průměru

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 17 do funkce =SKEW(číslo1;číslo2;...) vychází $\gamma_1 = 0,61$.

Špičatost γ_2 - charakteristika rozdělení hodnot souboru, která porovnává dané rozdělení s tzv. normálním

Zadáním vstupních údajů uvedených v tab. 17 do funkce =KURT(číslo1;číslo2;...) vychází $\gamma_2 = -0,75$.

7.2.2 Rozdílnost jednotkových cen zjištěných pomocí internetových zdrojů po statistickém vyhodnocení a cen zjištěných pomocí směrných cen stavebních prací

Pro další cenové porovnání volím výsledky mediánu a výsledky směrodatné odchylky.

Rozdílnost jednotkové ceny zjištěné pomocí internetových zdrojů po statistickém vyhodnocení a ceny zjištěné pomocí směrných cen stavebních prací (cena práce bez materiálu a DPH)				
Práce	Jednotková cena zjištěná pomocí internetových zdrojů po statistickém vyhodnocení cenové rozpětí v Kč/m ² (medián ± směr. odchylka)	Jednotková cena získaná z databáze směrných cen společnosti RTS, a.s. v Kč/m ² (produkt BUILDpower)	Nachází se cena zjištěná pomocí databáze směrných cen spol. RTS, a.s. v cenovém rozpětí zjištěném pomocí statistického vyhodnocení dat?	Rozdílnost ceny získané pomocí databáze RTS a horní hranice ceny po statist. vyhodnocení v Kč/m ²
Odstranění původní staré malby (oškrábání)	10,35 až 19,65	24,50	NE	4,85
Provedení dvojnásobné bílé otěruvzd. malby	16,36 až 25,64	36,00	NE	10,36
Montáž obkladů keram. lepených flex. lepidlem	238,13 až 331,87	358,00	NE	26,13

Montáž podlah z keram. dlaždic do tmele	238,39 až 331,61	352,50	NE	20,89
---	------------------	--------	----	-------

Tab. 18: Rozdílnost ceny zjištěné pomocí internetových zdrojů po statistickém vyhodnocení a ceny zjištěné pomocí směrných cen stavebních prací ^{vlastní zdroj}

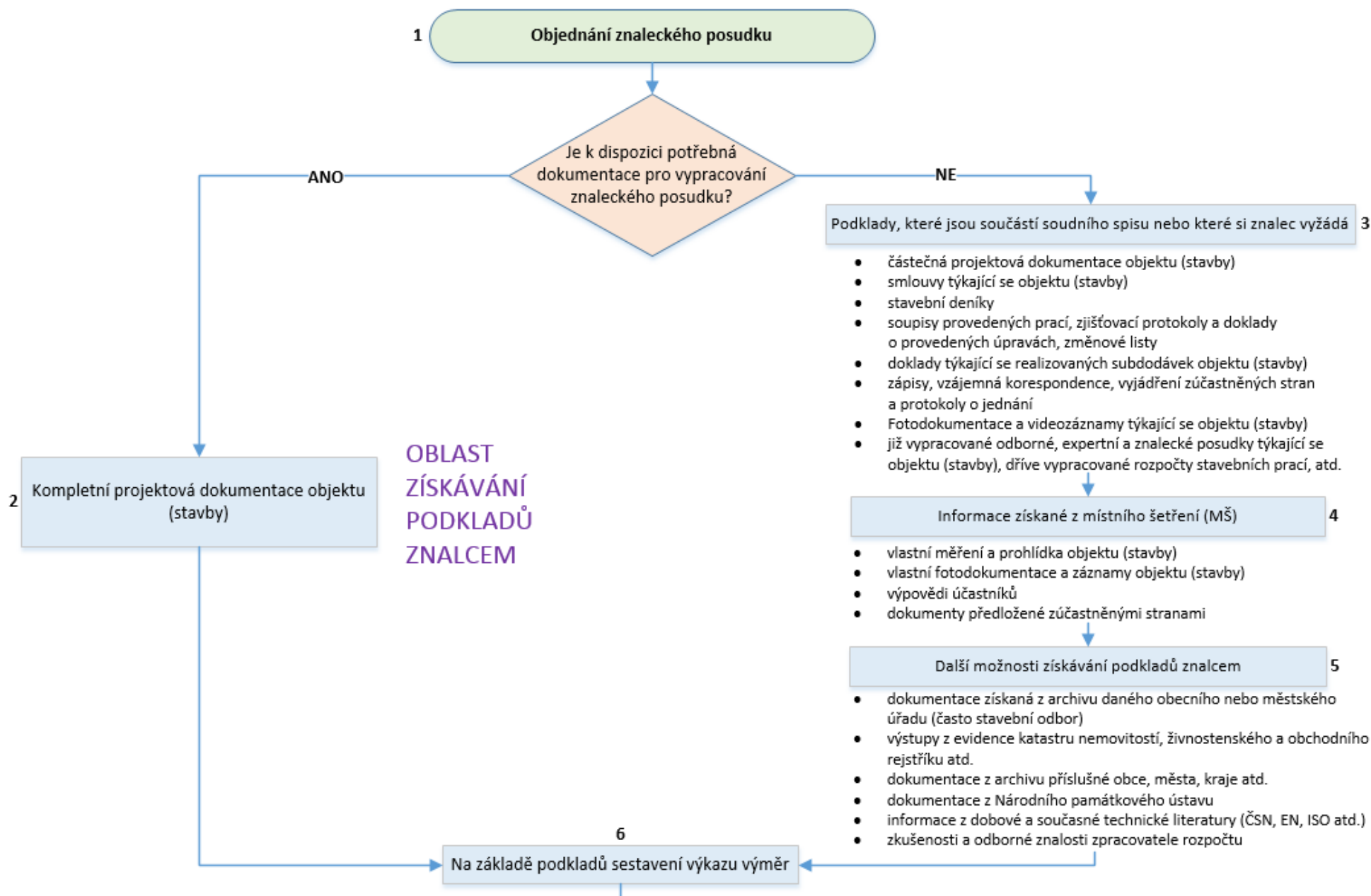
Z výše uvedené tabulky vyplývá, že ceny, zjištěné pomocí produktu BUILDpower společnosti RTS, a.s. určeného pro tvorbu rozpočtů, jsou vyšší než ceny získané pomocí internetových zdrojů po statistickém vyhodnocení dat. Tento rozdíl je, dle mého názoru, způsoben tím, že většina zhotovitelů uvádí na svých internetových stránkách **cenu nejnižší možnou** (např. cena od X Kč/m² práce) a skutečnou cenu stavebních prací stanoví až po zhlédnutí místa výkonu práce a její obtížnosti.

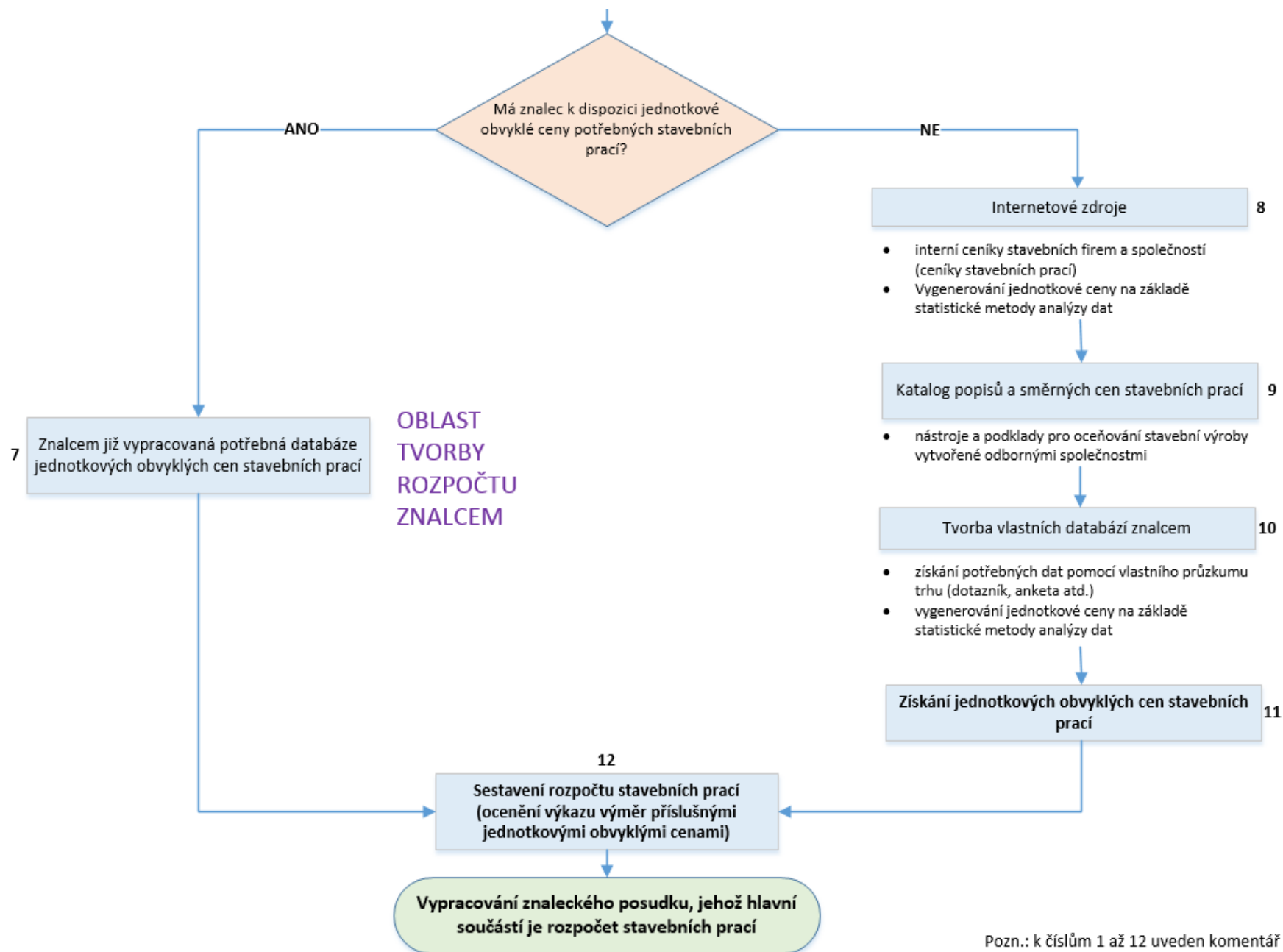
Obecně lze tedy konstatovat, že **jednotkové ceny prací uváděné zhotoviteli na internetových stránkách** lze ve většině případů brát pouze jako orientační, nikoli závazné a to **ani po provedení statistického vyhodnocení údajů**.

POZN: Pokud by zhotovitelé uváděli u stavebních prací ve svých interních cenících tzv. ceny „pevné“ (neměnné), měla by výsledná jednotková cena po statistickém vyhodnocení údajů objektivní vypovídací schopnost a bylo by možné s ní dále pracovat a porovnávat ji.

8. VÝVOJOVÝ DIAGRAM POSTUPU VYPRACOVÁNÍ ZNALECKÉHO POSUDKU, JEHOŽ HLAVNÍ SOUČÁSTÍ JE ROZPOČET STAVEBNÍCH PRACÍ

Diagram 1: Vývojový diagram postupu vypracování znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací ^{vlastní zdroj} (viz následující strana)





Pozn.: k číslům 1 až 12 uveden komentář viz níže

8.1 Komentář k vývojovému diagramu

- 1 Objednatelům znaleckého posudku je většinou soud (okresní, krajský atd.) nebo Policie České republiky.
- 2 Obsah projektové dokumentace se řídí zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou MMR (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR) č. 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb, a také vyhláškou č. 503/2006 Sb., ve znění vyhlášky č. 63/2013 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřenopravní smlouvy a územního opatření (viz kapitola 6.1.1 této dizertační práce).

Pozn: Vláda České republiky schválila návrh novely stavebního zákona 21. září 2016, předpokládaná doba nabytí účinnosti je leden 2018.
- 3 viz Podklady a informace nutné pro znalecké posuzování stavby (objektu) uvedené v kapitole 6.2.1.
- 4 Znalec získá potřebné informace na základě vlastního měření, fotodokumentace a výpovědí účastníků řízení na MŠ, případně si dožádá od zúčastněných stran (žalobce, žalovaného) další potřebnou dostupnou dokumentaci při uskutečněném MŠ, nebo ve fázi samotného zpracovávání znaleckého posudku (uvedeno v kapitole 6.2.1 této dizertační práce).
- 5 Viz kapitola 6.2.1 této dizertační práce: Další, v praxi často využívané zdroje získávání podkladů zkušeným znalcem.
- 6 Výkaz výměr a jeho přesnost závisí na podkladech, ze kterých bylo čerpáno, a základě kterých byl sestaven.
- 7 Znalci si postupně tvoří při výkonu praxe své vlastní databáze (přehledy, tabulky) jednotkových obvyklých cen stavebních prací, ze kterých vychází při zpracování znaleckých posudků.
- 8 Jednotkové ceny potřebných stavebních prací je možné vyhledat pomocí internetu a následně provést statistickou analýzu dat. Po statistickém vyhodnocení znalec získá rozmezí jednotkové ceny potřebných stavebních prací.

Pozn. - U většiny stavebních prací nelze zjistit jednotkovou cenu pomocí internetových zdrojů a webových stránek zhotovitelů.
- 9 Jednotková cena stavební práce se nejčastěji stanoví pomocí směrných cen stavebních prací, které produkují společnosti zabývající se tvorbou cenových databází a programů pro tvorbu rozpočtů, kalkulací, sledování průběhu stavby atd.
- 10 Jednotkovou cenu stavební práce je možné stanovit pomocí vlastního průzkumu trhu a následné statistické analýzy dat. Po statistickém vyhodnocení znalec získá rozmezí jednotkové ceny potřebných stavebních prací.
- 11 Na základě bodů 8, 9 a 10 znalec získá potřebné jednotkové ceny stavební práce, které může mezi sebou vzájemně porovnat a je schopen stanovit obvyklou jednotkovou cenu této stavební práce.
- 12 Znalec provede ocenění výkazu výměr příslušnými obvyklými jednotkovými cenami a sestaví rozpočet stavebních prací.

9. APLIKACE VÝVOJOVÉHO DIAGRAMU NA PRAKTICKÝCH PŘÍKLADECH

9.1 Možné aplikace vývojového diagramu ve znalecké praxi

9.1.1 Modelový příklad č. 1 – aplikace vývojového diagramu na příkladě ETICS

Možné zadání znaleckého úkolu:

Úkolem znalce je, aby zodpověděl následující otázky (citace):

„Znalec stanoví celkovou obvyklou cenu stavebních prací (bez DPH) souvisejících s provedením nového vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému ETICS (kontaktní zateplení) u panelového bytového domu č.p. XY, na pozemku parc.č. XY, k.ú. XY, obec XY, okres XY k datu 20. 5. 2016 a to v souladu v té době platnými normovými požadavky na úsporu energie a tepelnou ochranu budov. Znalec nezapočítá do celkové obvyklé ceny stavební práce a materiály uvedené v dokumentu XY“



Je k dispozici potřebná dokumentace pro vypracování znaleckého posudku?

NE



3 Podklady, které jsou součástí soudního spisu nebo které si znalec vyžádá

- Částečná projektová dokumentace objektu – půdorys 1 NP, řez a pohledy
- Fotodokumentace objektu
- Dokument - Soupis stavebních prací a materiálů, které nebudou znalcem oceněny (tj.: pronájem, montáž a demontáž lešení a ochranné sítě, dodávka a montáž klempířských výrobků, očištění fasád tlakovou vodou, zakládací soklová lišta, úprava atik, hromosvodů a povrchová úprava soklové části - omítka Marmolit)



4 Informace získané z místního šetření (MŠ)

- Provedení vlastního měření, výpočtů a nákrešů
- Pořízení vlastní podrobné fotodokumentace objektu



5 Další možnosti získávání podkladů znalcem

- Jako podklad zvolena ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS) a v té době platná ČSN 73 0810 (vč. změn Z1, Z2 a Z3)
- Získaná projektové dokumentace (nebo její část) např. z archivu stavebního úřadu
- Dokumentace panelového domu typu T08B získaná z odborných zdrojů - skladba konstrukcí, materiálů, informace ohledně technologie výstavby, modulové rozměry atd.



6 Na základě podkladů sestavení výkazu výměr

- Výkaz výměr byl v tomto případě sestaven na základě vlastního měření a výpočtů znalce a na základě částečné projektové dokumentace, kterou má k dispozici.

Znalec bude vycházet i z vlastní pořízené fotodokumentace objektu a fotodokumentace, která byla přílohou soudního spisu. Případně je také možné vycházet i z odborných zdrojů a technické literatury, kde jsou uvedeny rozměrové moduly atd.



Má znalec k dispozici jednotkové obvyklé ceny potřebných stavebních prací?

NE



8 Internetové zdroje

Jednotkové ceny požadovaných stavebních prací není možné zjistit pomocí internetu (viz kapitola č. 7).



9 Katalog popisů a směrných cen stavebních prací

Potřebné jednotkové ceny stavebních prací byly zjištěny převážně pomocí směrných cen stavebních prací (viz rozpočty v kapitole 7.1.4.3) pomocí cenové databáze a příslušné cenové úrovně.

Jednotková cena zateplení bytového domu typu T08B při použití izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW tl. 14 cm vychází na 1 343,50 Kč/m² (viz kapitola č. 7.1.5.3).



10 Tvorba vlastních databází znalcem

Jednotkové obvyklé ceny je možné zjistit např. pomocí průzkumu trhu a následné statistické analýzy dat.

Výsledná jednotková cena zateplení bytového domu typu T08B při použití izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW tl. 14 cm získaná statistických vyhodnocením dat z průzkumu trhu se pohybuje v intervalu 982 až 1 418 Kč/m² (viz kapitola 7.1.5.1).



11 Získání jednotkových obvyklých cen stavebních prací

Znalec vzájemně porovná výsledné jednotkové ceny a stanoví cenové rozmezí pro jednotkovou cenu obvyklou daných stavebních prací.

Na základě výsledků lze za obvyklou jednotkovou cenu zateplení bytového domu typu T08B při použití izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW tl. 14 cm považovat cenu v rozmezí 982 až 1 418 Kč/m².

Cena stanovená převážně pomocí směrných cen se nachází ve výše uvedeném rozmezí a tuto jednotkovou cenu (1 343,50 Kč/m²) lze taktéž považovat za cenu obvyklou.



12 Sestavení rozpočtu stavebních prací (ocenění výkazu výměr příslušnými jednotkovými obvyklými cenami)

Následuje ocenění výkazu výměr příslušnými jednotkovými cenami, tj.:

[(982 Kč/m² x 1 181 m² fasády) až (1 418 Kč/m² x 1 181 m² fasády)]

Z výše uvedeného vychází cenové rozmezí celkové obvyklé ceny zateplení **1 159 742,- Kč až 1 674 658,- Kč bez DPH.**



**Vypracování znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací
 Odpověď znalce na zadaný úkol:**

Znalec vypracoval tento znalecký posudek na základě (např.: usnesení atd.), podle kterého je úkolem znalce (citace):

„Znalec stanoví celkovou obvyklou cenu stavebních prací (bez DPH) souvisejících s provedením nového vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému ETICS (kontaktní zateplení) u panelového bytového domu č.p. XY, na pozemku parc.č. XY, k.ú. XY, obec XY, okres XY k datu 20. 5. 2016 a to v souladu v té době platnými normovými požadavky na úsporu energie a tepelnou ochranu budov. Znalec nezapočítá do celkové obvyklé ceny stavební práce a materiály uvedené v dokumentu XY“

Odpověď:

Znalec na základě dostupných podkladů a podkladů, které měl k dispozici, stanovil obvyklou cenu stavebních prací souvisejících s provedením nového ETICS u panelového domu k datu 20. 5. 2016. Rozmezí celkové ceny obvyklé příslušných stavebních prací stanovil na základě průzkumu trhu a následné statistické analýzy dat a na základě využití katalogových cen (směrných, orientačních) v cenové úrovni I/2016.

Za celkovou obvyklou cenu stavebních prací souvisejících s provedením nového vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému ETICS lze považovat cenu v pohybujiící se v rozmezí 1 159 742,- Kč až 1 674 658,- Kč bez DPH.

9.1.2 Modelový příklad č. 2

Postup vypracování znaleckého posudku pomocí vývojového diagramu uvedeného v kap. č. 8:

1 Objednání znaleckého posudku: Objednatelem je Okresní soud v XY



Úkolem znalce je, aby zodpověděl následující otázky (citace):

„Jaká je obvyklá (obecná) cena díla provedeného žalovaným na nemovité věci č.p. XY - bydlení v části obce XY na pozemku parc.č. XY v k.ú. XY, obec a okres XY, na adrese XY, a to pouze té části, která se týká zhotovení nové fasády včetně provedených prací a použitého materiálu, znalec nechť uvede celkovou obvyklou cenu díla za předpokladu, že by dílo bylo provedeno kvalitně a bez vad a to ke dni 1. 4. 2015“



Je k dispozici potřebná dokumentace pro vypracování znaleckého posudku?

NE



3 Podklady, které jsou součástí soudního spisu nebo které si znalec vyžádá

- Smlouva o dílo sjednaná mezi žalobcem a žalovaným
- Reklamační dopis žalobce adresovaný žalovanému, ve kterém popisuje zjištěné závady na nedokončené opravě fasády bytového domu
- Znalecký posudek vypracovaný znalcem XY, úkolem znalce bylo: *“Posouzení vzhledových poruch na opravené vnější omítce bytového domu“*

- Platební doklady za práce na fasádě a práce s tím související
- Dopis Okresního soudu XY od právního zástupce žalovaného
- Vyjádření žalovaného ke znaleckému posudku
- Vyjádření žalobce ke znaleckému posudku
- Protokol o jednání před Okresním soudem XY



4 Informace získané z místního šetření (MŠ)

Informace získané na MŠ, které bylo spojeno s ohledáním nemovité věci:

- Zjištění aktuálního stavu a podoby předmětné nemovité věci vizuální prohlídkou
- Zjištění skutečně provedených prací souvisejících s rekonstrukcí fasády - částečně vizuální prohlídkou, částečně výpověďmi obou zúčastněných stran
- Zjištění viditelných nerovností a zjevných vad vizuální prohlídkou
- Žalobce předal část projektové dokumentace předmětné nemovité věci různého stáří - půdorys 2 NP, řez a pohledy z roku 1925, půdorys 2 NP (sloučení bytových jednotek) z roku 2001, půdorys 1 NP, 2 NP a řez z roku 1996
- Provedení vlastního měření a pořízení vlastní fotodokumentace, záznamů, náčrtů a výpočtů



5 Další možnosti získávání podkladů znalcem

- V archivu příslušného stavebního úřadu obce byla nalezena pouze dokumentace, která již byla předána žalobcem na MŠ
- Jako podklad zvolena ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)



6 Na základě podkladů sestavení výkazu výměr

- Výkaz výměr bude v tomto případě sestaven na základě vlastního měření a výpočtů znalce s tím, že výměry může částečně porovnávat a kontrolovat s údaji uvedenými v projektové dokumentaci, kterou získal od žalobce na MŠ



Má znalec k dispozici jednotkové obvyklé ceny potřebných stavebních prací?

NE



8 Internetové zdroje

Jednotkové ceny požadovaných stavebních prací není možné zjistit pomocí internetu (viz kapitola č. 7).



9 Katalog popisů a směrných cen stavebních prací

Předmětné jednotkové ceny stavebních prací budou zjištěny pomocí katalogů popisů a směrných cen stavebních prací (např. použití produktu odborné společnosti určeného k tvorbě rozpočtů pomocí cenové databáze a příslušné cenové úrovně (CÚ I/2015). Znalec získá celkovou cenu díla (nové fasády) a provede přepočítání na jednotkovou cenu za m².



10 Tvorba vlastních databází znalcem

Jednotkovou cenu je možné stanovit pomocí průzkumu trhu a následné statistické analýzy dat. Po statistickém vyhodnocení znalec získá cenové rozmezí jednotkové ceny stavebních prací týkající se předmětné fasády domu.



11 Získání jednotkových obvyklých cen stavebních prací



Znalec porovná výsledné jednotkové ceny (bod 8, 9, 10 - viz výše) a stanoví cenové rozmezí pro jednotkovou cenu obvyklou, přesněji rozmezí jednotkové ceny obvyklé za 1 m² zhotovení předmětné fasády.



12 Sestavení rozpočtu stavebních prací (ocenění výkazu výměr příslušnými jednotkovými obvyklými cenami)

Výsledkem pak v tomto případě bude celková obvyklá cena předmětného zateplení uvedená v cenovém rozmezí.



Vypracování znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací

Odpověď znalce na zadaný úkol:

Znalec vypracoval tento znalecký posudek na základě usnesení Okresního soudu XY, podle kterého je úkolem znalce (citace):

„Jaká je obvyklá (obecná) cena díla provedeného žalovaným na nemovité věci č.p. XY - bydlení v části obce XY na pozemku parc.č. XY v k.ú. XY, obec a okres XY, na adrese XY, a to pouze té části, která se týká zhotovení nové fasády včetně provedených prací a použitého materiálu, znalec nechť uvede celkovou obvyklou cenu díla za předpokladu, že by dílo bylo provedeno kvalitně a bez vad a to ke dni 1. 4. 2015“

Odpověď:

Znalec na základě dostupných podkladů, vlastního měření a podkladů, které měl k dispozici, stanovil obvyklou cenu prací týkajících se zhotovení nové fasády provedené kvalitně a bez vad k datu 1. 4. 2015. Rozmezí celkové ceny obvyklé příslušných stavebních prací znalec stanovil na základě průzkumu trhu a následné statistické analýzy dat a na základě využití katalogových cen (směrných, orientačních) v cenové úrovni I/2015.

Za celkovou obvyklou cenu stavebních prací souvisejících s provedením nového vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému ETICS lze považovat cenu v pohybujiící se v rozmezí X,- Kč až Y,- Kč.

9.1.3 Modelový příklad č. 3

Postup vypracování znaleckého posudku pomocí vývojového diagramu uvedeného v kap. č. 8:

1 Objednání znaleckého posudku: Objednatelem je Okresní soud v XY



Úkolem znalce je, aby zodpověděl následující otázky (citace):

„Určit výši přiměřených nákladů na opravu domu žalobce, č.p. XY v obci XY. Dům byl poškozen tím, že tíhou sněhu se XY. března roku 2005 propadla střecha. Přiměřené náklady jsou náklady na uvedení domu do stavu, v jakém byl přede dnem XY. března roku 2005 v cenové hladině k uvedenému datu a obvyklé v daném případě.“



Je k dispozici potřebná dokumentace pro vypracování znaleckého posudku?

NE (k dispozici není žádná projektová dokumentace)



3 Podklady, které jsou součástí soudního spisu nebo které si znalec vyžádá

- Pojistná smlouva mezi žalobcem a žalovaným (pojišťovna)
- Všeobecné znění podmínek příslušné pojišťovny
- Smlouva o dílo (dále jen SoD) mezi žalobcem a firmou XY na provedení opravy nemovitosti poškozené tíhou sněhu – přesná specifikace sjednaných prací ani projektová dokumentace, která by sjednané práce určovala nebo specifikovala, není doložena.
- Oznámení o škodní události z března roku 2005
- Předběžná cenová kalkulace na opravu poškozené nemovitosti tíhou sněhu
- Fotodokumentace (10 ks fotografií), které dokumentují stav objektu před havárií, po havárii, průběh oprav a stav po dokončení oprav
- Konečné vyúčtování zaslané žalobci od firmy XY – v dokladu uvedena tabulka s rozpisem nákladů spojených s opravou nemovitosti nad rámec pojistné události. Doložen je soupis skutečně provedených prací na opravu nemovitosti poškozené tíhou sněhu.
- Znalecký posudek vypracovaný společností XY na základě objednávky žalovaného (pojišťovny). Znalecký ústav odpovídal na znalecký úkol: *“Jaká je výše nákladů na uvedení objektu do stavu před škodní událostí?”*, odpověď: *„Stanovení výše nákladů na odstranění škod v důsledku škodní události bylo provedeno na základě místního šetření, zhodnocení poruch, vad a vzniklých škod, výkazu výměr nezbytných pro odstranění těchto škod a vypracovaného položkového rozpočtu. Celkové náklady na uvedení objektu do stavu před škodní událostí je XY Kč bez DPH a XY Kč včetně DPH.“*

Součástí posudku je pořízená fotodokumentace zobrazující stav nemovitosti po škodní události, zakres konstrukce střechy, soupis rozsahu prací pro výpočet nákladů na opravu, kompletní položkový rozpočet a hlášenka „Oznámení škodní události majetku“.





4 Informace získané z místního šetření (MŠ)

- Při MŠ byla provedena vizuální prohlídka nemovitosti, pořízena podrobná fotodokumentace a bylo provedeno zaměření objektu
- Při MŠ byla získána podrobná fotodokumentace objektu před havárií, po havárii a po opravě (CD nosič)



5 Další možnosti získávání podkladů znalcem

- Získání částečné projektové dokumentace z archivu stavebního úřadu města XY – půdorys 1 NP objektu z roku 2001



6 Na základě podkladů sestavení výkazu výměr

Důležité skutečnosti:

- Nové konstrukční řešení je odlišné od původního stavu – místo opravy byla provedena rekonstrukce, byla provedena půdní vestavba – je tedy třeba vycházet při určování nákladů na uvedení domu do stavu, v jakém byl před vznikem škodní události z dokladů získaných od sporných stran tj. z dokladů, které zachycují stav objektu před propadnutím střechy, stav objektu po havárii a průběh oprav. Důležité jsou i doklady dokumentující informace o původních konstrukcích.
- Předběžná cenová kalkulace, která je součástí soudního spisu zahrnuje pouze předpokládané práce, není zde uveden způsob výpočtu výměr ani přesná specifikace konstrukcí a materiálů, popisy jsou obecné.
- V konečném vyúčtování firmy XY adresovaném žalobci není uveden výpočet výměr jednotlivých položek ani podrobná specifikace materiálů a konstrukcí. Vzhledem k faktu, že nová konstrukce verandy, krovu a střechy se liší od původního řešení (nyní provedena půdní vestavba) a provedené stavební úpravy se netýkaly pouze uvedení nemovitosti do původního stavu nelze z tohoto soupisu provedených prací určit, které konstrukce a v jakém rozsahu se týkaly opravy nemovitosti poškozené tíhou sněhu.
- Jako podklad pro sestavení výkazu výměr je použitelný znalecký posudek vypracovaný společností XY na základě objednávky žalovaného (pojišťovny) dokládající stav daného objektu před provedením oprav a stavebních úprav a to včetně popisu poškozených konstrukcí a jejich výměr. Jsou zde uvedeny rozměry naměřené při MŠ, popis skladby střechy, konstrukce krovu včetně uvedení profilů daných prvků (doloženo zakreslené konstrukční schéma včetně okótování) a je zde uveden i zjištěný rozsah škod. Součástí tohoto posudku je i soupis rozsahu prací s výkazem výměr a položkový rozpočet.
- Vhodným podkladem je fotodokumentace, na které je zachycen stav objektu a jeho konstrukce před havárií střechy, částečně stav konstrukcí těsně po havárii, částečně provedení nových konstrukcí a stavebních úprav po havárii střechy. Fotodokumentaci lze využít pro upřesnění původních konstrukcí, které byly po havárii stavebními úpravami změněny.

- Na základě podkladů bylo zjištěno, že došlo ke zvýšení hřebenu střechy cca o 1 m (přizpůsobeno záměru vybudování půdní vestavby). Střešní krytina byla provedena z jiného materiálu než původní, která se již nevyrábí. Od doby havárie střechy bylo na objektu provedeno velké množství stavebních úprav, které s poškozením objektu tíhou sněhu nesouvisí. Současné materiálové a konstrukční řešení částí domu, které byly poškozeny vlivem tíhy sněhu, neodpovídá původnímu stavu objektu před havárií.
- **Rozsah nutných oprav:**
 - Střešní plášť - celková výměna v rozsahu 100% - původní krytina se již nevyrábí, proto bude nahrazena takovou, která odpovídá svými vlastnostmi té původní.
 - Konstrukce krovu - nutná výměna všech poškozených částí, tj. 3 plné vazby krovu a dvanáct vazeb jalových (krokve, hambálek, sloupky, pásky střední vaznice, vazný trám, nosník krácat, kráčata profilu - u všech prvků určen profil, délka a počet kusů) Při výměně je nutné počítat se zajištěním (podchycením) nepoškozených částí
 - Pozednicové zdivo - demontáž poškozených částí a vyždění z nového materiálu, jedná se o opravu zdiva tloušťky 300 mm, výšky 400 mm u obou podélných obvodových konstrukcí o délce 16 m.
 - Klempířské konstrukce - celková výměna všech klempířských prvků střech vč. odvodnění z pozinkovaného plechu v rozsahu 100%
 - Oprava omítek - oprava vnějších omítek podélných obvodových konstrukcí v rozsahu do 20% omítky zdiva, sjednocující nátěr
 - Nátěry - nátěry všech nových dřevěných a klempířských konstrukcí
- **Výkaz výměr bude v tomto případě sestaven na základě výše uvedených podkladů a to zejména na základě údajů uvedených ve znalecké posudku vypracovaném společností XY a fotodokumentace objektu.** Ze zjištění při MŠ lze pro splnění znaleckého úkolu využít pouze základní výměry objektu.
- Pro určení rozsahu nutných oprav pro uvedení domu do stavu, v jakém byl přede dnem XY. března roku 2005 znalec musí vycházet ze stavu domu, v jakém byl před vznikem havárie a to určením z dostupných podkladů, nikoliv ze současného stavu, jelikož oprava domu po havárii byla spojena s provedením půdní vestavby a pro obnovení konstrukcí byly zvoleny odlišné materiály a odlišná konstrukční řešení od těch původních.



Má znalec k dispozici jednotkové obvyklé ceny potřebných stavebních prací?

NE

Z SoD mezi žalobcem a firmou XY nelze zjistit přesný rozsah stavebních prací, není zde uvedena ani cena za provedení díla.



8 Internetové zdroje

Znalec zjistí, zda je možné jednotkové ceny požadovaných stavebních prací zjistit pomocí internetu. Pokud ano, zaznamená si do tabulky minimálně 30 hodnot, u kterých následně provede statistické vyhodnocení a získá rozmezí jednotkové ceny požadované stavební práce (jednotková cena se pohybuje v intervalu od X Kč do Y Kč).



9 Katalog popisů a směrných cen stavebních prací

Jednotlivé jednotkové ceny stavebních prací budou zjištěny pomocí směrných cen stavebních prací produkovaných odbornými společnostmi (cenové databáze) a příslušné cenové úrovni. Znalec získá celkovou výši přiměřených nákladů na opravu domu.



10 Tvorba vlastních databází znalcem

Znalec provede průzkum trhu, získá potřebná data a jednotkové ceny stavebních prací a provede statistické vyhodnocení získaných dat (pro statistické vyhodnocení je třeba min. 30 vstupních hodnot) → Znalec získá rozmezí pro jednotkovou cenu (jednotková cena se pohybuje v intervalu od X Kč do Y Kč).



11 Získání jednotkových obvyklých cen stavebních prací



Znalec porovná výsledky (viz bod 8, 9, 10 - viz výše), na základě kterých je schopen objektivně stanovit jednotkovou obvyklou cenu příslušných stavebních prací nebo stanovit rozmezí jednotkových obvyklých cen požadovaných stavebních prací.



12 Sestavení rozpočtu stavebních prací (ocenění výkazu výměr příslušnými jednotkovými obvyklými cenami)

Výsledkem pak v tomto případě bude celková výše nákladů na opravu domu uvedená v cenovém rozmezí.



Vypracování znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací Odpověď znalce na zadaný úkol:

Znalec vypracoval tento znalecký posudek na základě usnesení Okresního soudu XY, podle kterého je úkolem znalce (citace):

„Určit výši přiměřených nákladů na opravu domu žalobce, č.p. XY v obci XY. Dům byl poškozen tím, že tíhou sněhu se XY. března roku 2005 propadla střecha. Přiměřené náklady jsou náklady na uvedení domu do stavu, v jakém byl přede dnem XY. března roku 2005 v cenové hladině k uvedenému datu a obvyklé v daném případě.“

Odpověď:

Znalec na základě dostupných podkladů, vlastního měření a podkladů, které měl k dispozici, stanovil výši nákladů na uvedení domu do stavu, v jakém byl přede dnem XY. března roku 2005 a to v cenové hladině k uvedenému datu a obvyklé v daném případě. Rozmezí celkové obvyklé výše nákladů znalec stanovil na základě statistického vyhodnocení dat získaných internetových zdrojů, na základě průzkumu trhu a následné statistické analýzy dat a na základě využití katalogových cen (směrných, orientačních) v cenové úrovni I/2005, kdy znalec výsledné hodnoty porovnal a stanovil rozmezí celkové obvyklé výše nákladů na opravu domu.

Za celkovou obvyklou výši přiměřených nákladů na opravu domu žalobce v obci XY stanovenou znalcem lze považovat cenu v pohybující se v rozmezí X,- Kč až Y,- Kč bez DPH, tj. X,- Kč až Y,- Kč s DPH.

10. ZÁVĚR

10.1 Odpovědi na hypotézy

10.1.1 Odpověď na hypotézu H1

Hypotéza H1: Vývojový diagram na možnosti získávání podkladů a jím doporučený postup pro tvorbu znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací (zpracovaný jako pomůcka pro znalce) je univerzálně použitelný pro většinu typů znaleckých posudků obsahujících rozpočet stavebních prací.

Odpověď na Hypotézu H1: Výše uvedenou hypotézu **lze potvrdit**. Vývojový diagram je možné použít k tvorbě znaleckých posudků, jejichž součástí má být rozpočet stavebních prací. V rámci zpracování této dizertační práce byl vývojový diagram použit pro různá zadání znaleckých úkolů a bylo možné se jím s úspěchem řídit.

10.1.2 Odpověď na hypotézu H2

Hypotéza H2: Zvolený postup má v rámci znaleckého posuzování značný vliv na stanovení obvyklé jednotkové ceny stavebních prací.

Odpověď na Hypotézu H2: Výše uvedenou hypotézu **lze potvrdit**. V praktické části této dizertační práce byly na příkladech prověřeny tři možnosti, jak získat jednotkovou cenu stavební práce.

První možností je získání jednotkových cen pomocí internetových zdrojů (interních ceníků zhotovitelů stavebních prací) a jejich následné vyhodnocení pomocí statistické analýzy dat.

Druhou možností je získání potřebných jednotkových cen pomocí nástrojů a podkladů pro oceňování stavební výroby vytvořené odbornými společnostmi – většinou pomocí produktu určeného pro tvorbu rozpočtů.

Třetí možností, jak získat jednotkovou cenu dané stavební práce, je získání potřebných dat pomocí vlastního průzkumu trhu znalcem s následným vyhodnocením odpovědí pomocí statistické analýzy dat.

Na provedených praktických příkladech bylo zjištěno, že jednotkové ceny prací (předmětné stavební práce uvedeny v kapitole č. 7.2) jsou zhotoviteli předmětných stavebních prací uváděny na internetových stránkách jako ceny nejnižší možné a skutečné jednotkové ceny jsou stanoveny až po osobní prohlídce místa výkonu stavebních prací a jejich složitosti. U většiny stavebních prací lze výslednou jednotkovou cenu získanou pomocí statistického vyhodnocení dat považovat pouze jako orientační. V případě, že by zhotovitelé u dané stavební práce uváděli tzv. „pevnou“ cenu, což je cena, která by zůstala za všech okolností stejná, a nedocházelo by u ní ke změnám, pak je možné vyhledat si pomocí internetových zdrojů potřebné množství dat a tato data následně statisticky vyhodnotit. Výsledná jednotková cena by v tomto případě měla objektivní vypovídací schopnost a bylo by možné s ní dále pracovat.

Na praktickém příkladu ETICS bylo zjištěno, že výsledná jednotková cena stavebních prací získaná převážně pomocí směrných cen stavebních prací se nachází v cenovém rozmezí výsledné jednotkové ceny získané pomocí průzkumu trhu a následného statistického vyhodnocení dat.

Z výše uvedeného vyplývá, že pokud by znalec vycházel při stanovení obvyklé ceny předmětných stavebních prací pouze z jednotkových cen získaných pomocí internetových zdrojů (pokud jsou jednotkové ceny potřebných stavebních prací zjistitelné), byla by výsledná obvyklá jednotková cena zřejmě stanovena chybně (neplatí u tzv. „pevných“ cen).

Vhodným způsobem, jak stanovit obvyklou jednotkovou cenu stavebních prací je porovnání výsledných jednotkových cen (nebo rozmezí jednotkových cen) nejlépe všech třech výše uvedených možností.

10.2 Doporučení pro znalce a přínos dizertační práce pro obor Soudní inženýrství

Jako hlavní přínos této dizertační práce pro obor Soudní inženýrství spatřuji ve vypracovaném vývojovém diagramu uvedeném v kapitole č. 8, který může být znalcem úspěšně využit jako pomůcka při tvorbě znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací.

Znalcům doporučuji postupovat podle vývojového diagramu a to jak ve fázi získávání podkladů pro vypracování znaleckého posudku, jehož součástí je rozpočet stavebních prací, tak i ve fázi samotné tvorby rozpočtu.

Jednotkové ceny stavebních prací doporučuji získat nejlépe pomocí všech třech možností (viz č. 8, 9, 10) uvedených ve vývojovém diagramu. Po získání výsledných jednotkových cen je znalec schopen tyto výsledné ceny vzájemně porovnat a následně správně určit jednotkové obvyklé ceny stavebních prací nebo jejich cenové rozmezí. Pokud není možné zjistit jednotkové ceny všemi třemi způsoby uvedenými ve vývojovém diagramu, je třeba zjistit jednotkové ceny předmětných stavebních prací alespoň dvěma způsoby a to z důvodu porovnání výsledků a následného správného stanovení obvyklé jednotkové ceny stavební práce. V případě stanovení jednotkové ceny obvyklé pouze jedním způsobem (nejčastěji pomocí směrných cen produkovaných odbornými společnostmi) znalec není schopen spolehlivě určit, zda se opravdu jedná o jednotkovou cenu obvyklou dané stavební práce, jelikož pro ni nemá žádné srovnání, čímž následně dochází k tomu, že tímto způsobem stanovená obvyklá cena je pro znalce např. u soudu hůře obhajitelná.

Současně znalcům v rámci znalecké praxe doporučuji postupnou tvorbu vlastní databáze jednotkových obvyklých cen stavebních prací a to zejména u těch položek v rozpočtu, které jsou významné z hlediska finančního objemu [u novostaveb a rekonstrukcí zděných RD a novostaveb zděných (u rekonstrukcí zděných i panelových) BD - viz kapitola č. 7] – a to např. zaznamenáváním výsledných jednotkových obvyklých cen stavebních prací do přehledů a tabulek, ze kterých může znalec v případě potřeby čerpat.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Knižní publikace

1. KLEDUS, Robert. *Obecná metodika soudního inženýrství*. Vyd. 1. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2012. ISBN 978-80-214-4551-2.
2. BRADÁČ, Albert. *Soudní inženýrství*. Brno: CERM, 1997. ISBN 80-7204-057-x.
3. Slovník pojmů ve výstavbě: doporučený standard, metodická řada DOS M 01.01. 1. vyd. Praha: ČKAIT - Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, 2000, 236 s. ISBN 80-86364-08-9.
4. BRADÁČ, Albert. *Teorie a praxe oceňování nemovitých věcí*. I. vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2016. ISBN 978-80-7204-930-1.
5. HAČKAJLOVÁ, Ludmila. *Rozpočtování ve výstavbě*. 1. vyd. Praha: Oeconomica, 2005, 116 s. ISBN 80-245-0921-0.
6. Ing. TICHÁ, Alena, Ph.D. ; Ing. TICHÝ, Jan; Ing. VYSLOUŽIL, Radim. *ROZPOČTOVÁNÍ A KALKULACE VE VÝSTAVBĚ : DÍL I*. první. Brno : AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o. Brno, 2004. 119 s. ISBN 80-214-2639-X.
7. MARKOVÁ, Leonora; CHOVANEC, Jaroslav. *ROZPOČTOVÁNÍ A KALKULACE VE VÝSTAVBĚ : DÍL II*. první. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o. Brno, 2004. 130 s. ISBN 80-214-2639-X.
8. BRADÁČ, Albert, Miroslav KLEDUS a Pavel KREJČÍŘ. *Soudní znalectví*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. ISBN 978-80-7204-704-8.
9. *Oceňování: zákon o oceňování majetku, vyhláška o oceňování majetku, další předpisy*. Ostrava: Sagit, 1995. ÚZ. ISBN 978-80-7488-199-2.
10. KAISER, Ing. Vojtěch a Elga BROGYANYOVÁ. *SAZEBNÍK: PRO NAVRHOVÁNÍ NABÍDKOVÝCH CEN PROJEKTOVÝCH PRACÍ A INŽENÝRSKÝCH ČINNOSTÍ*. novela 2006. Kolín: UNIKA, 2006, 136 s.
11. JANÍČEK, Přemysl. *Systémové pojetí vybraných oborů pro techniky: hledání souvislostí : učební texty*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. ISBN 978-80-7204-554-9.
12. TICHÁ, Alena. *Systémy a modely podporující rozhodování o ceně stavebního díla: Systems and models supporting the decision making of the construction price : zkrácená verze habilitační práce*. Brno: VUTIUM, 2005. ISBN 80-214-3101-6.
13. *Postup při zateplování obytných budov*: Praha: ŠEL, 2006, 120, [30] s. ISBN 80-864-2624-6.
14. *Ceny regenerace panelového domu*. Praha: ÚRS Praha, 2014, 29 s. ISBN 978-80-7369-514-9.

15. VAVERKA, Jiří, Miloslav MEIXNER a Josef CHYBÍK. *Tepelná ochrana budov: souhrn fyzikálních veličin stavebních materiálů a výpočtů k ČSN 730540*. 2. vyd. Brno: Vysoké učení technické, 1997. ISBN 80-214-0857-X.
16. SEREXHE, Bernhard. *Izolace a zateplování: [pracovní postupy krok za krokem]*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 96 s. ISBN 978-80-251-3610-2.
17. KREJČÍ, Luboš. *Rozpočtování staveb: TP 3.1*. 1. vyd. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydalo Informační centrum ČKAIT, 2013, 44 s. Technické pomůcky k činnosti autorizovaných osob. ISBN 978-80-87438-39-8.
18. BROOK, Martin. *Estimating and tendering for construction work*. 5th edition. New York, 2016. ISBN 9781138838062.
19. PETERSON, Steven J. a Frank R. DAGOSTINO. *Estimating in building construction*. Eighth edition. Boston: Pearson, 2015. ISBN 013343110X.
20. PETERSON, Steven J. *Construction accounting and financial management*. 3rd ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2013. ISBN 0132675056.
21. WILLIAMS, John. *Estimating for building & civil engineering works*. 9th ed. New York: Taylor & Francis Group, 1996. ISBN 0750627972.
22. PRATT, David J. *Estimating for residential construction*. 2nd ed. Clifton Park, NY: Delmar Cengage Learning, c2012. ISBN 111130887X.
23. FRANK R. DAGOSTINO a STEVEN J. PETERSON. *Estimating in building construction: student workbook*. 8th ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2015. ISBN 9780135097489.
24. LINHART, Ladislav. *Zateplování budov*. Praha: Grada, 2010. Profi & hobby. ISBN 978-80-247-3361-6.
25. MARKOVÁ, Leonora. *Ceny ve stavebnictví – studijní opora předmětu CV01*.
26. URS PRAHA, a.s. *Jednotná klasifikace stavebních objektů: JKSO*. Praha: URS PRAHA, 1996. Číslo 41-60/96.
27. TICHÁ, Alena; MARKOVÁ, Leonora; PUCHÝŘ, Bohumil. *CENY VE STAVEBNICTVÍ I: Rozpočtování a kalkulace*. první. Brno: ÚRS Brno, 1999. 206 s.
28. *Příručka rozpočtáře: rozpočtování a oceňování stavebních prací*. Praha: ÚRS, 2017. Cenová soustava ÚRS. ISBN 978-80-7369-735-8.

Zákony, vyhlášky a normy

29. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.
30. Zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů.
31. Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči (zákon České národní rady o státní památkové péči), ve znění pozdějších předpisů
32. Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), ve znění pozdějších předpisů

33. Zákon č. 526/1990 Sb., o cenách (zákon o cenách), ve znění pozdějších předpisů
34. Zákon č. 151/1997 Sb., zákon o oceňování majetku a o změně a o oceňování některých zákonů (zákon o oceňování majetku), ve znění pozdějších předpisů
35. Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů
36. Zákon č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů
37. Zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů
38. Vyhláška č. 37/1967 Sb., k provedení zákona o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů
39. Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb.
40. Vyhláška č. 503/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 63/2013 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření.
41. Vyhláška č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška), ve znění pozdějších předpisů
42. Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území ve znění pozdějších předpisů
43. ČSN 73 0540-2. ZMĚNA Z1 *Tepelná ochrana budov*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012. Česká technická norma.
44. ČSN EN ISO 6946: *Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2008.
45. ČSN 73 0810 *Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016. Česká technická norma.
46. ČSN ISO 690-2(01 0197) *Informace a dokumentace - Bibliografické citace*. Praha: Český normalizační institut, 2000.
47. ČSN 73 4301 *Obytné budovy*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2004. Česká technická norma.

Produkty odborných společností - Software

48. RTS, a.s., *BUILDpower S* [software]. 2017 [cit. 10. 1. 2017].
49. ÚRS PRAHA, a.s., *KROS 4 – oceňování a řízení stavební výroby* [software]. 2017 [cit. 10. 1. 2017].
50. Microsoft Corporation, *Microsoft Visio Pro for Office 365 – tvorba diagramů* [software]. 2017 [cit. 20. 2. 2017].

Odborné články, příspěvky, závěrečné práce a internetové zdroje

51. NEJČASTĚJŠÍ NEDOSTATKY PŘI PROVÁDĚNÍ VNĚJŠÍCH TEPELNĚ IZOLAČNÍCH KONTAKTNÍCH SYSTÉMŮ (ETICS) A JEJICH NÁSLEDNÉ PORUCHY. SVOBODA, Pavel. STAVEBNÍ A EXPERTNÍ KANCELÁŘ. Energetický informační systém 2007 [online]. 2007 [cit. 2012-01-06]. Dostupné z: www.eis.cz
52. ČSN online: pro jednotlivce. UNMZ [online]. [cit. 2012-01-12]. Dostupné z: www.csnonline.unmz.cz
53. KM BETA HODOTHERM: Cihelný systém PROFIBLOK - tradice, která nekončí. [online]. [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: www.hodotherm.cz
54. EStav.cz: české stavebnictví pod jednou střechou. [online]. 2002 [cit. 2012-05-18]. Dostupné z: <http://www.estav.cz/tema/hurdis/hurd.html>
55. Klimatherm: ziegel winklmann. [online]. [cit. 2012-05-18]. Dostupné z: <http://www.winklmann.cz/hurdis.aspx>
56. AND: ATELIER NAS DUM. [online]. [cit. 2012-05-19]. Dostupné z: <http://www.nasdum.cz>
57. POPISNÁ STATISTIKA V PROGRAMU MS EXCEL. *POPISNÁ STATISTIKA V PROGRAMU MS EXCEL* [online]. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2016 [cit. 2016-11-16]. Dostupné z: <http://mdg.vsb.cz/wiki/public/Excel1.pdf>
58. APEX-WM: VÁŠ PARTNER PRO STAVEBNICTVÍ. *APEX-WM* [online]. Zvole u Prahy: Webdesign a SEO, 2010 [cit. 2017-02-11]. Dostupné z: <http://www.apex-wm.cz/nase-sluzby/zateplovani/>
59. Soudní inženýrství: časopis pro soudní znalectví v technických a ekonomických oborech. *Znalecké rozpočtování a kalkulace v SRN*. 2004, roč. 15, č. 1, s. 40-46. DOI: 1211-443X. Dostupné z: <http://www.sinz.cz/archiv/docs/si-2004-01-40-46.pdf>
60. Cenkos 4: oceňovanie a riadenie stavebnej výroby. *KROS: Najpredávanejší ekonomický a stavebný softvér na Slovensku* [online]. Žilina: kros, 2016 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: www.kros.sk
61. Systematic. *Kalkulus: Váš stavebný software* [online]. Prešov: Systematic, 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: www.systematic.sk
62. KLÁSEK, Jiří. Nové možnosti oprav nestabilních ETICS a zdvojování ETICS Zdroj: <http://stavba.tzb-info.cz/zateplovaci-systemy/10444-nove-moznosti-oprav-nestabilnich-etics-a-zdvojovani-etics>. In: Tzbinfo: stavebnictví, úspory energií, technická zařízení budov [online]. 2013 [cit. 2014-10-25]. Dostupné z: <http://stavba.tzb-info.cz/zateplovaci-systemy/10444-nove-moznosti-oprav-nestabilnich-etics-a-zdvojovani-etics>
63. KLÁSEK, Jiří. Certifikovaný systém SANACE zateplení: Moderní způsob opravy nestabilních ETICS a zdvojení zateplení. In: *STOMIX: EXPERT NA ZATEPLENÍ* [online]. 2014 [cit. 2015-02-08]. Dostupné z: http://www.stomix.cz/sanace-zatepleni-stx-therm-sana-t_31.html

64. STX.THERM® SANA: Certifikovaný systém s injektovaným systémem kotvení Spiral Anksys® pro zdvojení stávajících zateplení, pro sanaci nestabilních zateplení nebo pro zateplení na „problematické“ podklady. In: *STOMIX: EXPERT NA ZATEPLENÍ* [online]. 2014 [cit. 2015-02-05]. Dostupné z: <http://www.stomix.cz/files/31/sana-cz-2-k6-final.pdf>
65. Spiral Anksys: injektované kotvící systémy. *Spiral Anksys: ECORAW* [online]. 2013 [cit. 2015-03-24]. Dostupné z: http://www.spiralanksys.com/PDF_2013/Spiral_Anksys_2013_KOMPLET.pdf
66. *Rekonstrukce souboru panelových domů T08B: Diplomní projekt* [online]. Praha 6, 2014 [cit. 2015-02-24]. Dostupné z: <https://www.fa.cvut.cz/Cz/ArchivPraci/5392bec95016536144007c99>. Diplomová práce. ČVUT v Praze, Fakulta architektury. Vedoucí práce Ing. arch. Michal Kuzemský.
67. Příspěvek statiků k zateplení panelových domů. *Tzbinfo: stavebnictví, úspory energií, technická zařízení budov* [online]. 2011, [cit. 2015-02-24]. Dostupné z:
68. Zásady řešení zateplení novostaveb a dodatečného zateplení stávajících domů pro bydlení (kromě dřevostaveb) dle požadavků ČSN 73 0810 včetně změny Z1: Vybrané detaily ETICS dle požadavků ČSN 73 0810 včetně změny Z1. *ISOVER* [online]. 2013 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/data/files/po-brozura-etics-dle-730810-z1-982.pdf>
69. Odvoz odpadu Praha. *Adámek odpady* [online]. 2016 [cit. 2015-03-07]. Dostupné z: <http://www.adamek-odpady.cz/cs/home.php>
70. VS-EKOPRAG. *VS-EKOPRAG příjem odpadu* [online]. 2016 [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://www.vs-ekoprag.cz/prijem-odpadu-od-firem>
71. Tzbinfo: Prostup tepla vícevrstvou konstrukcí a průběh teplot v konstrukci. *Tzbinfo: stavebnictví, úspory energií, technická zařízení budov* [online]. [cit. 2016-08-16]. Dostupné z: <http://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/140-prostup-tepla-vicevrstvou-konstrukci-a-prubeh-teplot-v-konstrukci>
72. Soudní inženýrství: časopis pro soudní znaleství v technických a ekonomických oborech. *Systémová podpora rozhodování znalce o ceně stavebního díla*. 2005, roč. 16, č. 2, s. 91-94. DOI: 1211-443X. Dostupné z: <http://www.sinz.cz/archiv/docs/si-2005-02-67-71.pdf>
73. Ergo atelier: Architektura formuje duši. *ERGO atelier* [online]. 2014 [cit. 2016-03-06]. Dostupné z: www.ergoatelier.cz
74. DSK Praha: domy stavěné na klíč. *DSK Praha, domy stavěné na klíč, s.r.o.* [online]. 2016 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: www.dsk.cz
75. Edis, Ecem, and Nil Türkeri. „Durability of external thermal insulation composite systems in Istanbul, Turkey [online]. 2016 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.az.itu.edu.tr/azv9no1web/12edis-turkeri-09-01.pdf>
76. Online dotazník: Jak na to? *Vyplňto.cz* [online]. 2017 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: <http://www.online-dotaznik.cz/>

77. RTS, a.s.: ČESKÉ STAVEBNÍ STANDARDY. *ČESKÉ STAVEBNÍ STANDARDY: Pojmy a definice* [online]. Brno, 2016 [cit. 2017-06-17]. Dostupné z: www.stavebnistandardy.cz
78. ÚRS PRAHA, a.s. oddělení inženýrské: STAVEBNICTVÍ v České republice. *POJMY: Přehled základních publikovaných ukazatelů a základní pojmy* [online]. Praha, 2016 [cit. 2017-06-17]. Dostupné z: <http://www.urspraha-stavebnictvi.cz/>

SEZNAM VLASTNÍCH PUBLIKACÍ

1. KOSOVÁ, J.; ŠMAHEL, M.; NYKODÝMOVÁ V.; SUPERATOVÁ, A. *Znalecký posudek C 1380 o stanovení finanční částky, o kterou se stavba prodražila v důsledku jejího přerušení*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, ÚSI, 2011. s. 1-68.
2. NYKODÝMOVÁ, V. *SOFTWAREVÉ MOŽNOSTI PRO PŘÍPRAVU STAVEBNÍCH ROZPOČTŮ*. In *Sborník anotací*. Vysoké učení technické v Brně. Brno: Vysoké učení technické, 2011. s. 28-28. ISBN: 978-80-214-4276-4.
3. KOSOVÁ, J.; ŠMAHEL, M.; ŠTÍPALOVÁ, H.; NYKODÝMOVÁ V.; SUPERATOVÁ, A. *Znalecký posudek C 1346 o stanovení přiměřených nákladů na opravu domu po havárii střechy způsobené tíhou sněhu*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, ÚSI, 2011. s. 1-55.
4. NYKODÝMOVÁ, V. *VADY A PORUCHY VNĚJŠÍCH TEPELNĚ IZOLAČNÍCH KONTAKTNÍCH SYSTÉMŮ*. In *Sborník anotací*. Vysoké učení technické v Brně. Brno: Vysoké učení technické, 2012. s. 49-49. ISBN: 978-80-214-4485-0.
5. KOSOVÁ, J.; ŠMAHEL, M.; NYKODÝMOVÁ V.; ŠEBESTA P.; BRADÁČ A. *Znalecký posudek C 1431 o určení obvyklé výše celkového zisku před zdaněním, které by bylo zpravidla dosaženo zhotovitelem v oboru provádění staveb za podmínek obdobných jako v doložené smlouvě o dílo a s přihlédnutím k obsahu projektové dokumentace*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, ÚSI, 2012. s. 1-54.
6. KOSOVÁ, J.; ŠMAHEL, M.; NYKODÝMOVÁ V.; ŠEBESTA P.; BRADÁČ A. *Souhrnná výzkumná zpráva ke znaleckému posudku C 1431 o určení obvyklé výše celkového zisku před zdaněním, které by bylo zpravidla dosaženo zhotovitelem v oboru provádění staveb za podmínek obdobných jakov doložené smlouvě o dílo a s přihlédnutím k obsahu projektové dokumentace*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, ÚSI, 2012. s. 1-2.
7. NYKODÝMOVÁ, V. *AEROGEL – MATERIÁL 21. STOLETÍ*. In *Povrchové úpravy*. 2014, roč. 2014, č. 1, s. 2-3. ISSN: 00551-7354.
8. NYKODÝMOVÁ, V. *KONOPNÁ TERMOIZOLACE VE STAVEBNICTVÍ*. In *Povrchové úpravy*. 2014, roč. 2014, č. 3, s. 46-47. ISSN: 00551-7354.
9. NYKODÝMOVÁ, V. *SANACE ETICS A ZDVOJOVÁNÍ ZATEPLENÍ POMOCÍ INJEKTOVANÉHO SYSTÉMU KOTVENÍ*. In *Sborník anotací*. Vysoké učení technické v Brně. Brno: Vysoké učení technické, 2015. s. 19-19. ISBN: 978-80-214-5145-2.
10. NYKODÝMOVÁ, V. *AEROGEL – MATERIÁL 21. STOLETÍ*. In *SBORNÍK ABSTRAKTŮ KONFERENCE JUNIORSTAV 2015*. Vysoké učení technické V Brně. Brno: Vysoké učení technické, 2015. s. 372-372. ISBN: 978-80-214-5091-2.
11. KLIKA, P.; KOSOVÁ, J.; ČECH, J.; BRADÁČ, A.; SUPERATOVÁ, A.; NYKODÝMOVÁ, V. *Znalecký posudek C1528 (4122) o ceně provedených stavebních prací*. Brno: VUT v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2015. s. 1-190.

12. KLIKA, P.; SUPERATOVÁ, A.; ČECH, J.; NYKODÝMOVÁ, V.; BRADÁČ, A. *Znalecký posudek C1535 o zrušení vypořádání podílového spoluvlastnictví*. Brno: ÚSI VUT v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2015. s. 1-156.
13. NYKODÝMOVÁ, V. ROZDÍLNOST TVORBY ROZPOČTU PRO INVESTIČNÍ VÝSTAVBU A ROZPOČTU, KTERÝ MÁ BÝT SOUČÁSTÍ ZNALECKÉHO POSUDKU. In *Sborník anotací*. Vysoké učení technické v Brně. Brno: Vysoké učení technické, 2016. s. 34-34. ISBN: 978-80-214-5336-4.
14. BRADÁČ, A.; KLIKA, P.; BRADÁČOVÁ, L.; BRUMOVSKÝ, M.; BURDA, A.; CUPAL, M.; INTROVIČOVÁ, S.; KLIŠOVÁ, J.; MELEN, V.; NIČ, M.; NYKODÝMOVÁ, V.; PERTL, M.; LORENCOVÁ, M.; SUPERATOVÁ, A.; ZUZAŇÁKOVÁ, P.; UHERKOVÁ, E.; ULRICH, J. *Teorie a praxe oceňování nemovitých věcí*. první. první. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o., 2016. 790 s. ISBN: 978-80-7204-930-1.
15. KLIKA, P.; ŠMAHEL, M.; SUPERATOVÁ, A.; BRADÁČ, A.; LORENCOVÁ, M.; NYKODÝMOVÁ, V. *Doplněk k reviznímu znaleckému posudku (C1493) na ocenění areálu papíren Předklášteří pro účely restitučního řízení*. Brno: ÚSI VUT v Brně, 2016. s. 1-143.
16. KLIKA, P.; SUPERATOVÁ, A.; KOSOVÁ, J.; NYKODÝMOVÁ, V.; BRADÁČ, A. *Znalecký posudek C1581 o výši nájemného z pozemků v rekreačním areálu*. Brno: ÚSI VUT v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2016. s. 1-174.
17. NYKODÝMOVÁ, V. Praktický příklad použití injektovaného systému kotvení ETICS a cenové porovnání. *Soudní inženýrství*, 2017, č. 4, s. 166-172. ISSN: 1211-443X.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Tok informací ve znalecké činnosti, obsah činnosti znalce a její výsledky ^{11,1}	27
Obr. 2: Ukázka špatného nanesení lepicí hmoty na desku z EPS ⁵¹	40
Obr. 3: Vznik tepelných mostů při použití hmoždinek s kovovým trnem ⁵¹	42
Obr. 4: Špatné krytí síťoviny stěrkovou hmotou ⁵¹	43
Obr. 5: Příklad sestavení kontrolního položkového rozpočtu ⁵	51
Obr. 6: Příklad formuláře k zjištění orientační ceny zateplení objektu ⁵⁸	57
Obr. 7: Panelový dům typu T08B ⁶⁵	58
Obr. 8: Histogram četnosti - tloušťka izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW ^{vlastní zdroj} ...	60
Obr. 9: Histogram četnosti - cena v Kč/m ² za provedení kompletního zateplení z izolantu v kombinaci XPS, EPS 70F a MW ^{vlastní zdroj}	61
Obr. 10: Histogram četnosti - tloušťka izolantu MW ^{vlastní zdroj}	62
Obr. 11: Histogram četnosti - cena v Kč/m ² za provedení kompletního zateplení z izolantu tvořeného MW ^{vlastní zdroj}	62
Obr. 12: Panelový dům typu T08B, rozměry ⁶⁵	67
Obr. 13: Půdorys podlaží panelového domu T08B ⁶⁵	68
Obr. 14: Sanace nestabilního zateplení pomocí injektovaného kotvení ^{64,65}	70
Obr. 15: Zdvojení zateplovacího systému se stabilizací původního zateplení ⁶⁵	70
Obr. 16: Histogram četnosti - odstranění staré malby ^{vlastní zdroj}	81
Obr. 17: Histogram četnosti - provedení dvojnásobné bílé ošeruvzdorné malby ^{vlastní zdroj}	81
Obr. 18: Histogram četnosti - montáž obkladů keramických lepených flexibilním lepidlem ^{vlastní zdroj}	82
Obr. 19: Histogram četnosti - montáž podlah z keramických dlaždic do tmele ^{vlastní zdroj}	82

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Ucelený přehled nákladů stavební výroby ²⁸	17
Tab. 2: Novostavba RD - finančně významné položky v rozpočtu ^{vlastní zdroj}	53
Tab. 3: Rekonstrukce RD - finančně významné položky v rozpočtu ^{vlastní zdroj}	54
Tab. 4: Novostavba BD - finančně významné položky v rozpočtu ^{vlastní zdroj}	55
Tab. 5: Rekonstrukce RD - finančně významné položky v rozpočtu ^{vlastní zdroj}	55
Tab. 6: Vstupní údaje k histogramu četnosti - izolant v kombinaci XPS, EPS 70F a MW ^{vlastní zdroj}	60
Tab. 7: Vstupní údaje k histogramu četnosti - izolant MW ^{vlastní zdroj}	61
Tab. 8: Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability - izolant v kombinaci XPS, EPS 70F a MW ^{vlastní zdroj}	63
Tab. 9: Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability – izolant MW ^{vlastní zdroj}	63
Tab. 10: Statistické vyhodnocení dotazníkového průzkumu – přehled výsledků ^{vlastní zdroj}	66
Tab. 11: Položkový rozpočet demontáže stávajícího ETICS a provedení nového zateplení ^{vlastní zdroj}	72
Tab. 12: Položkový rozpočet na dokotvení a zdvojení ETICS pomocí injektovaného systému kotvení ^{vlastní zdroj}	74
Tab. 13: Porovnání výsledných jednotkových cen provedení ETICS na bytovém domě typu T08B ^{vlastní zdroj}	78
Tab. 14: Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability – odstranění staré malby ^{vlastní zdroj}	79
Tab. 15: Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability – provedení dvojnásobné bílé otěruvzdorné malby ^{vlastní zdroj}	80
Tab. 16: Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability – montáž obkladů keramických lepených flexibilním lepidlem ^{vlastní zdroj}	80
Tab. 17: Vstupní údaje pro výpočet základních charakteristik polohy a variability – montáž podlah keramických dlaždic do tmele ^{vlastní zdroj}	80
Tab. 18: Rozdílnost ceny zjištěné pomocí internetových zdrojů po statistickém vyhodnocení a ceny zjištěné pomocí směrných cen stavebních prací ^{vlastní zdroj}	86

SEZNAM DIAGRAMŮ

Diagram 1: Vývojový diagram postupu vypracování znaleckého posudku, jehož hlavní součástí je rozpočet stavebních prací ^{vlastní zdroj}88 - 90

SEZNAM SYMBOLŮ A ZKRATEK

Seznam symbolů a zkratek			
zkratka symbol	vysvětlení zkratky/symbolu	zkratka symbol	Vysvětlení zkratky/symbolu
ETICS	vnější tepelně izolační kompozitní systém	kol.	kolektiv
m	metr běžný	viz	podle, tak jako
m ²	metr čtverečný	MW	minerální vlna
m ³	metr krychlový	EPS	extrudovaný polystyren
JKSO	Jednotná klasifikace stavebních objektů	XPS	druh extrudovaného polystyrenu
HSV	Hlavní stavební výroba	EPS 70F	označení extrudovaného polystyrenu
PSV	Přidružená stavební výroba	mm	milimetr
SKP	Standardní klasifikace produkce	ČSN	česká státní norma
KSD	Klasifikace stavebních děl	°C	stupeň Celsia
Kč/m	korun českých na metr běžný	DUR	dokumentace pro územní řízení
Kč/m ²	korun českých na metr čtvereční	DOS	dokumentace pro ohlášení stavby
Kč/m ³	korun českých na metr krychlový	DSP	dokumentace pro stavební povolení
ČR	Česká republika	DPS	dokumentace pro provedení stavby
tzv.	tak zvaně	DZS	zadávací dokumentace stavby
Nh	normohodina	PENB	průkaz energetické náročnosti budovy
Sh	strojohodina	SPCM	Sborník plánovaných cen materiálů
ev.	eventuelně	č.	číslo
např.	na příklad	ÚSI	Ústav soudního inženýrství
apod.	a podobně	MŠ	místní šetření
Sb.	sbírka	EN	evropská norma
kce	konstrukce	ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
§	paragraf	mj	měrná jednotka
OVM	orgán veřejné moci	ZRN	základní rozpočtové náklady
vč.	včetně	NUS	náklady na umístění stavby
ust.	ustanovení	DPH	daň z přidané hodnoty
Pr	problém	RD	rodinný dům

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

VZT	vyhláška ministerstva spravedlnosti k provedení zákona o znalcích a tlumočnících	BD	bytový dům
km/h	kilometrů za hodinu	D+M	dodávka a montáž
\hat{x}	modus	MVC	vápennocementová malta
\tilde{x}	medián	T08B	označení typu panelového domu
\bar{x}	výběrový průměr	MS	microsoft
s^2	výběrový rozptyl	k	optimální počet tříd v histogramu četnosti
s	výběrová směrodatná odchylka	n	počet údajů
γ_1	šikmost	Kg/m ³	kilogram na metr krychlový
γ_2	špičatost	Z1,Z2,Z3	změna Z1, Z2, Z3
U	součinitel prostupu tepla	U_{rec}	součinitel prostupu tepla
R_T	odpor při prostupu tepla konstrukcí	U_N	součinitel prostupu tepla
tl.	tloušťka	Kč/den	korun českých na den
Kč/m ² /den	korun českých na metr čtverečný za den	t	tuna
hod	hodina	ks	kus
km	kilometr	cm	centimetr
+	plus	/	děleno
x	krát	-	mínus
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj ČR	POZN.	poznámka

PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha č. 1: Žádost o poskytnutí podkladů - Dotazník zaslaný zhotovitelům ETICS ^{vlastní zdroj}

Příloha č. 2: Souhrn odpovědí na dotazník - Průzkum trhu na ETICS (veřejná verze - bez uvedení dotazovaných respondentů) ^{vlastní zdroj}

Příloha č. 3: Zjištěné jednotkové ceny stavebních prací z internetových zdrojů - odstranění původní staré malby (oškrábání) ^{vlastní zdroj}

Příloha č. 4: Zjištěné jednotkové ceny stavebních prací z internetových zdrojů - provedení dvojnásobné bílé otěruvzdorné malby ^{vlastní zdroj}

Příloha č. 5: Zjištěné jednotkové ceny stavebních prací z internetových zdrojů - Montáž obkladů keramických lepených flexibilním lepidlem ^{vlastní zdroj}

Příloha č. 6: Zjištěné jednotkové ceny stavebních prací z internetových zdrojů - Montáž podlah z keramických dlaždic do tmele ^{vlastní zdroj}

Příloha č. 7: Jednotkové ceny pronájmu zjištěné pomocí internetových zdrojů - Pronájem ochranných sítí na lešení ^{vlastní zdroj}

Příloha č. 1: Žádost o poskytnutí údajů - Dotazník zasláný zhotovitelům ETICS ^{vlastní zdroj}



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ®
VYSOKOŠKOLSKÝ ÚSTAV

Vaše značka Naše č.j. Vyřizuje Brno
 1105/61000/2015 Ing. Nykodýmová 19. října 2015

Žádost o poskytnutí podkladů

Vážený pane, vážená paní,

v rámci studijní a vědecké činnosti a znalecké činnosti pro orgány státní moci, které jako vysokoškolský ústav zpracováváme, často řešíme problematiku týkající se technologie a samotného provádění vnějšího tepelně izolačního kontaktního systému (ETICS) na celém území ČR. Z důvodu častého řešení vad a poruch na systémech ETICS a jejich následného cenového hodnocení nákladů na celkovou výši oprav Vás zdvořile žádáme o poskytnutí následujících údajů:

- 1) Jaký zateplovací systém, případně jaký tepelně izolační materiál, Vaše firma nejčastěji používá pro zateplení:
 - a) RD
 - b) bytových domů
- 2) Jakou tloušťku a druh izolantu byste zvolili pro zateplení bytového domu typu T08B (viz. obrázek níže) o 8 nadzemních podlažích s rozponem 6 m bez balkonů a podsklepení?



- 3) Jaká je obvyklá výše ceny Vaší práce v Kč za 1 m² za kompletní provedení zateplení včetně povrchové úpravy:
 - a) u RD
 - b) u bytových domů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ®
VYSOKOŠKOLSKÝ ÚSTAV

Odpověď prosím zašlete na e-mailovou adresu: veronika.nykodymova@usi.vutbr.cz nebo na adresu našeho ústavu, která je uvedena v zápatí stránky dopisu. Případné dotazy prosím směřujte na výše uvedený e-mail nebo na tel.: +420 776 875 502.

Vámi poskytnuté údaje budou použity pouze pro výše uvedené účely a nebudou dále šířeny.

Předem děkujeme za ochotu.
S pozdravem

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

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

Příloha č. 2: Souhrn odpovědí na dotazník - Průzkum trhu na ETICS (veřejná verze - bez identifikace dotazovaných respondentů)

vlastní zdroj

Průzkum trhu na ETICS (odpovědi na dotazník)										
č.	Firma	Zateplovací materiál (značka, druh)		Tloušťka izolantu pro T08B v cm	Druh izolantu pro T08B	Cena práce v Kč/m ²		Cena kompletního zateplení vč. práce v Kč/m ²		Poznámka (e-mailové odpovědi byly doplněny/upřesněny telefonickými dotazy)
		RD	BD			RD	BD	RD	BD	
1		Weber	Baumit	12 až 14	EPS 70F, MW + XPS			900	900	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklové lišty, úpravy proti odstřík. vodě, atd. Telef. doplněny chybějící informace ohledně skladby systému a ceny, upřesněn druh a tloušťka izolantu - 14 cm u EPS 70F a 12 cm u MW
2		Weber therm standard EPS 70F	Weber therm classic EPS 70F i MW	12	EPS 70F + MW + XPS			1200	1000	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklové lišty, úpravy proti odstřík. vodě, atd. Telef. upřesněny chybějící informace ohledně skladby systému a ceny.
3		Weber, Cemix, Stomix, STO, Murexin	EPS 70F	14	STYROTHERM 100 plus (šedý polyst.) nebo EPS 70F + MW + sokl z XPS	500	500	1300	1300	Telef. doplněno info ohledně typu izolantu, skladby systému a celkové ceny bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklové lišty, úpravy proti odstřík. vodě, atd.
4		Polystyren GreyWall	BD nedělají	20	EPS 70F + pásy MW + XPS dle norem				(1300) 1150	Vč. lešení, bez klemp. výr., úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, úpravy proti odstřík. vodě. Telef. doplněny chybějící údaje, cena bez lešení cca 1150 Kč.

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

5		EPS 100F	MW	12	MW			950	950	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu. Telefonicky upřesněno.
6		EPS 70F	nedělají					1000		
7		EPS 70F	EPS + MW	14	EPS 70F + MW + XPS			1100	1100	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu
8		Weber	Weber, EPS 70F	14	EPS 70F + MW a XPS dle normy			990 až 1350	(950 až 1300) 1200	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu. Cena telef. zkontrolována a stanovena u konkrétního případu na 1200 Kč bez lešení.
9		EPS 70F GreyWall	EPS 70F	12	EPS 70F + MW + XPS podle norem			780	800	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, úpravy proti odstřík. vodě, atd.
10		Baumit, Weber STO polystyren a MW	EPS + MW	14 až 16	EPS + MW + XPS dle norem a doporučení			800	750	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklové lišty, úpravy proti odstřík. vodě, atd. Telef. upřesněna tl. Izolantu na 14 cm, upřesněna skladba systému.
11		Baumit Pro, Stotherm, Vario EPS 70F, EPS GreyWall, MW		14	EPS 70F + MW + XPS dle norem			1200	(1500) 1400	Bez klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, soklových lišt, úpravy proti odstřík. vodě, atd. Telef. upřesněna cena bez lešení cca 1400 Kč a skladba systému.
12		Caparol, Baumit EPS 70F a MW	Caparol, Baumit EPS 70F a MW	14	EPS 70F + MW (MW tl. 12 cm) + XPS			900	800	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu a soklových lišt, úpravy proti odstřík. vodě, atd. Telefonicky upřesněna skladba systému.
13		Baumit open		10	EPS 70F + MW + XPS dle norem				940	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu a soklových lišt, úpravy proti odstřík. vodě, atd. Telefonicky upřesněna skladba systému.

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

14	EPS, MW	EPS, MW	12 až 14	EPS + MW + XPS	450 až 500	500	1250	1350	Telef. upřesněna tloušťka a druh izolantu - EPS 70F tl. 14 cm a celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, úpravy proti odstřík. vodě, atd.
15	EPS 70 F, MW	EPS 70 F + MW	10	EPS + MW pásy + MW nad 12m výšky objektu, XPS do předepsané výšky - sokl	500 až 700	450 až 500		1400	Telef. upřesněna cena práce na 500 Kč, celková cena cca 1400 Kč bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, úpravy proti odstřík. vodě, atd.
16	Baumit open Reflect	nedělají	12	MW			1250		Vč. lešení, bez klemp. výr., úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, úpravy proti odstřík. vodě, atd.
17	Weber, EPS	Weber, EPS	12	MW			1350	(1250) 1150	Vč. lešení, bez klemp. výr., úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, úpravy proti odstřík. vodě, atd. Cena bez lešení upřesněna na cca 1150 Kč.
18	Cemix	Cemix	12	polystyren GreyWall	360	360			
19	EPS, XPS, MW	EPS, XPS, MW	(10 až 15) 14	EPS, XPS, MW			800 až 1200	(800 až 1200) 1150	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, úpravy proti odstřík. vodě, atd. Tel. doplněno chybějící info a upřesněna tloušťka izolantu - EPS 70F na 14 cm u uvedeného příkladu a cena 1150Kč
20	EPS (Weber therm classic) MW (Weber therm classic mineral)	EPS (Weber therm classic) MW (Weber therm classic mineral)	12 až 14	EPS, MW + XPS soklík nebo pouze MW	420	400		1300	Telef. Upřesněny info o hledně skladby. Cena uvedena celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, úpravy proti odstřík. vodě, atd.

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

21		EPS (Baumit)		(12 až 16) 14	EPS 70F, MW + XPS			1150	1150	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, úpravy proti odstřik. vodě, atd. Telef. doplněno info ohledně tloušťky a druhu izolantu na 14 cm.
22		EPS (Weber therm elastic) MW (mineral Baumit Pro)		14	EPS 70F, GreyWall (tl. 12 cm) + pásy MW + XPS sokl	380	380		1290	Telef. upřesněna celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřik. vodě, atd. Doplněno info ohledně skladby systému.
23		Capatec, Minera line	Capatec, Minera line	14	MW			1100	1100	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřik. vodě, atd.
24		PROFI am BAU, CAPAROL, BASF	PROFI am BAU, CAPAROL, BASF	12	MW			1000	1300	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřik. vodě, atd.
25		CAPAROL, Weber, EPS 70F, EPS GreyWall	CAPAROL, Weber, EPS 70F, EPS GreyWall	14	EPS 70F, MW + XPS sokl			886	840	Bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřik. vodě. Doplněno info ohledně skladby systému.
26		Henkel Ceresit	Henkel Ceresit	14	MW Rockwool	400 až 450	400 až 450		1400	Cena telef. upřesněna na konkr. příklad 450 Kč a celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřik. vodě.
27		CAPAROL, MW	EPS + MW	14	EPS, XPS, MW	400	400		1200	Cena upřesněna na konkr. příklad - celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřik. vodě, atd. Upřesněna skladba systému.
28		Meffert, Caparol	Meffert, Caparol	14	EPS, XPS, MW	420	420		1300	Cena upřesněna na konkr. příklad - celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, úpravy proti odstřik. vodě.

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

29		Weber therm elastic, Multitherm EPS	Weber therm standard, classic, elastic EPS + MW	(14 až 16) 14	EPS + MW + XPS			1000	900	Telef. doplněna tl. izolantu u T08B na 14 cm a chybějící údaje.
30		EPS NEO šedý	EPS + MW Knauf	14	MW	350	400 až 450		1450	Cena upřesněna na cca 430 Kč a celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřík. vodě, atd.
31		nedělají	Weber, Basf, STO	12	EPS + MW + XPS			1200	1200	Bez lešení, bez klemp. výr., úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, úpravy proti odstřík. vodě, atd. Telef. doplněny chybějící údaje, typ izolantu.
32		EPS, MW	EPS, MW	12 až 14 (12 u MW, 14 u EPS)	jen MW nebo skladba XPS, EPS 70F a MW	350 až 400	450	1450	1350	Dotazník vyplněn na základě osobní konzultace. Celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřík. vodě, atd.
33		EPS, MW, šedý polystyren	EPS, MW	14	XPS, EPS, MW	500	450 až 500		1350	Dotazník vyplněn na základě osobní konzultace. Celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřík. vodě, atd.
34		EPS 70F, MW, šedý polystyren	MW, kmbinace EPS s MW	14	XPS, EPS, MW	400	400	1450	1400	Dotazník vyplněn na základě osobní konzultace. Celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, demont. a mont. hromosvodu, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, okapů, úpravy proti odstřík. vodě, atd.
35		pěnový polystyren EPS 70F	Komb. EPS a MW	14	XPS, EPS, MW			1200 až 1500	1350	Cena upřesněna na konkr. příklad na 1350 Kč - celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřík. vodě, atd.

Rozpočtování stavebních prací pro účely znaleckých posudků

36		EPS F (příměs grafitu), MW	Komb. EPS a MW, fenolická pěna nebo jen MW	14	kombinace XPS, EPS, MW	450 až 490	440 až 480		1450	Cena telef. upřesněna na konkr. příklad na cca 1450 Kč - celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřík. vodě, atd.
37		Baumit, Weber, Cemix, Stomix, Mistral	Baumit, Weber, Cemix, Stomix, Mistral	14	kombinace materiálů - XPS, EPS, MW			950	1050	Telefonicky upřesněny informace - tl. zatepl. syst. na 14 cm, celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřík. vodě, atd.
38		nedělají, ale bude obdobné jako u BD	STO, Caparol, Baumit	14 až 16	pouze MW nebo kombinace materiálů - XPS, EPS, MW	450 až 500	450 až 480		1400	Telefonicky upřesněny informace - tl. zatepl. syst. na 14 cm u MW, u kombinace 16, celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřík. vodě, atd.
39		Weber, Cemix, Stomix	Weber, Cemix, Stomix	14	kombinace materiálů - XPS, EPS, MW			1400	1450	Celková cena bez lešení, klemp. výrobků, úpravy atik, hromosvodů, bez parapetů, vyspravení podkladu, soklových lišt, úpravy proti odstřík. vodě, atd.

**Příloha č. 3: Zjištěné jednotkové ceny stavebních prací z internetových zdrojů
 - odstranění původní staré malby (oškrábání) ^{vlastní zdroj}**

Zjištěné jednotkové ceny stavebních prací z internetových zdrojů				
Odstranění původní staré malby (oškrábání)				
č.	Firma	Město/obec	Internetová stránka (zdroj)	Cena práce bez materiálu a bez DPH v Kč/m²
1	Petr Velčovský	Ostrava	www.zednicimaliri.cz	12,00
2	Malíř pokojů Praha	Praha	www.malirpokojupraha.cz	15,00
3	Malování Bureš	Praha	www.abury.cz	15,00
4	Ladislav Čermák	Liberec	www.malir-naterac-liberec.cz	15,00
5	Barvy, laky, fasády	Praha	www.barvy-laky-fasady.cz	20,00
6	Jaroslav Ženíšek	Praha	www.malir-zenisek.cz	15,00
7		Pardubice	www.maliri-pokoju-pardubice.cz	13,00
8	Tomáš Burgr	Kladno	www.stuky-malby.cz	20,00
9	Mecerod, Janík	Ivančice, Příbram	www.removistav.cz	20,00
10	GROVIT - sdružení podnikatelů	Mělník	www.grovit.cz	15,00
11	TEICHMEN OSTRAVA	Ostrava	www.zednik-ostrava-webnode.cz	30,00
12	OK-TEX PRAHA	Praha	www.ok-tex.cz	15,00
13	Pavel Zahradník	Ostrava	www.fipaz.cz	20,00
14	Richard Kudláček	Ostrava	www.rekonstrukce-rekomal.cz	8,00
15	Šíkula - Stěhovák s.r.o.	Praha	www.sikula-stehovak.cz	15,00
16	Tenkrát a SYN s.r.o.	Beroun	www.rekonstrukce-tenkrat.cz	21,00
17	Josef Brhel	Bohumín	www.malbybrhel.cz	15,00
18	CRAB team s.r.o.	Praha	www.stavebni-remesla-praha.cz	16,00
19	Jaroslav Novotný	Praha	www.malovani-novotny.cz	12,00
20	Bernizet	Praha	www.bernizet.cz	25,00
21	Vlasák	Praha	www.malirskepracepraha.cz	15,00
22	Michaela Průšová	Praha	www.zuky.cz	15,00
23	FASO Roháček	Semily	www.faso.cz	15,00
24	Martin Rychlý	Praha	www.remeslnicipraha5.cz	25,00
25	Šindelář, Zoul	Žatec	www.malirizatec.estranky.cz	14,00
26	ERA-STAR, s.r.o.	Praha	www.stehovani-malovani-praha.cz	9,00
27	Martin Hindra	Rynárec	www.malby.hindra.cz	12,00
28	Vítězslav Novák	Brno	www.malirinateraci.com	15,00
29	Roman Richtera	Praha	www.lama-richtera.cz	12,00
30	Jakub Fridrich	Praha	www.quickwall.cz	15,00

Příloha č. 4: Zjištěné jednotkové ceny stavebních prací z internetových zdrojů
- provedení dvojnásobné bílé otěruvzdorné malby ^{vlastní zdroj}

Zjištěné jednotkové ceny stavebních prací z internetových zdrojů				
Provedení dvojnásobné bílé otěruvzdorné malby				
č.	Firma	Město/obec	Internetová stránka (zdroj)	Cena práce bez materiálu a bez DPH v Kč/m²
1	Petr Velčovský	Ostrava	www.zednicimaliri.cz	18,00
2	FORINEX Service s.r.o.	Roztoky	www.forinex.cz	22,00
3	Řeháček	Ostrava	www.maliri-bytu.cz	20,00
4	ŠELA - DOR - Hodinový manžel	Ostrava	www.sela-dor.cz	30,00
5	Barvy, laky, fasády	Praha	www.barvy-laky-fasady.cz	30,00
6	PROWERK - Monika Mahrová	Králův Dvůr	www.prowerk.cz	25,00
7	QUICKCHEM s.r.o	Kralupy nad Vltavou	www.quickchem.cz	30,00
8	Tomáš Burgr	Kladno	www.stuky-malby.cz	20,00
9	Jan Klucký	Praha	www.hotov.cz	20,00
10	Jaroslav Haltuf	Karviná	www.malirikarvina.cz	18,20
11	Petr Báňas	Praha	www.hodinovymanzelasyn.cz	30,00
12	KSENA spol s r.o.	Praha	www.malovani.ksena.cz	25,00
13	Radek Vlasák	Praha	www.malir.praha.com	25,00
14	Richard Kudláček	Ostrava	www.rekonstrukce-rekomal.cz	18,00
15	HSC PRAHA, s.r.o.	Praha	www.hsc-praha.cz	20,00
16	Lucie Vávrová	Praha	www.filip.thomson.sweb.cz	20,00
17	Josef Brhel	Bohumín	www.malbybrhel.cz	24,00
18	CRAB team s.r.o.	Praha	www.stavebni-remesla-praha.cz	26,00
19	Jaroslav Novotný	Praha	www.malovani-novotny.cz	20,00
20	Bernizet	Praha	www.bernizet.cz	20,00
21	Vlasák	Praha	www.malirskepracepraha.cz	20,00
22	Michaela Průšová	Praha	www.zuky.cz	22,00
23	Tomáš Vinklárek	Nový Jičín	www.umimvse.cz	20,00
24	Grüner	Praha	www.malir-gruner.cz	30,00
25	Lukáš a Tomáš Veselý	Brno	www.maliriveseli-brno.cz	30,00
26	ERA-STAR, s.r.o.	Praha	www.stehovani-malovani-praha.cz	26,00
27	Ladislav Weber	Praha	www.maliripraha.eu	25,00
28	Lukáš Chlad	Plzeň	www.km-profi.cz	11,00
29	Ján Karol	Kladno	www.bytservisjk.cz	20,00
30	Jakub Fridrich	Praha	www.quickwall.cz	20,00

Příloha č. 5: Zjištěné jednotkové ceny stavebních prací z internetových zdrojů
- Montáž obkladů keramických lepených flexibilním lepidlem vlastní zdroj

Zjištěné jednotkové ceny stavebních prací z internetových zdrojů				
Montáž obkladů keramických lepených flexibilním lepidlem				
č.	Firma	Město/obec	Internetová stránka (zdroj)	Cena práce bez materiálu a bez DPH v Kč/m²
1	Petr Velčovský	Ostrava	www.zednicimaliri.cz	220,00
2	PROWERK - Monika Mahrová	Králův Dvůr	www.prowerk.cz	350,00
3	QUICKCHEM s.r.o	Kralupy nad Vlt.	www.quickchem.cz	300,00
4	Jan Klucký	Praha	www.hotov.cz	337,00
5	INTOS	Jablonec nad Nisou	www.intos-jablonec.cz	300,00
6	Ladislav Stavinoha	Dobroslavice	www.stavinoha.cz	350,00
7	Petr Ellinger	Králův Dvůr u Berouna	www.stavopel.cz	300,00
8	Igor Gubčo	Mladá Boleslav	www.zednickepracegubco.iprostor.cz	350,00
9	Mecerod, Janík	Ivančice, Příbram	www.removistav.cz	290,00
10	GROVIT - sdružení podnikatelů	Mělník	www.grovit.cz	260,00
11	TEICHMEN OSTRAVA	Ostrava	www.zednik-ostrava-webnode.cz	310,00
12	Tomáš Vinklárek	Nový Jičín	www.umimvse.cz	300,00
13	Libor Straka	Dačice	www.jihobklad.cz	230,00
14	Richard Kudláček	Ostrava	www.rekonstrukce-rekomal.cz	280,00
15	Antonín Neumann	Praha	www.obklady-praha.cz	290,00
16	Tenkrát a SYN s.r.o.	Beroun	www.rekonstrukce-tenkrat.cz	390,00
17	Aleš Vála	Ostrava	www.koupelny-vala.cz	260,00
18	CRAB team s.r.o.	Praha	www.stavebni-remesla-praha.cz	390,00
19			www.pokladykadlažby.wbs.cz	330,00
20	Zbyněk Šesták	Lysá nad Labem	www.obkladacske-prace.info	220,00
21	Michal Koun	Solnice	www.koun.cz	250,00
22	Stavební firma BH	Teplice	www.stavebni-firma-teplice.eu	310,00
23	Pavel Ganadík	Morkovice	www.g-stav.webnode.cz	250,00
24	Leopold Vlašič	Srnojedy	www.vlod.cz	250,00
25	Jaroslav Eliáš	Církvice u Kutné Hory	www.obklady.iprostor.cz	260,00
26	Tomáš Štědrý	Kolín	www.kamenstedry.cz	280,00
27	Stavby GI	Brno	www.stavbygi.cz	250,00
28	Zdeněk Juřík	Nymburk	www.zdenekjurik.wgz.cz	280,00
29	Leoš a Lukáš Březina	Blučina	www.obklady-brezina.cz	205,00
30	Roland Ďurík	Ostrava	www.roland-durik.cz	280,00

Příloha č. 6: Zjištěné jednotkové ceny stavebních prací z internetových zdrojů
- Montáž podlah z keramických dlaždic do tmele vlastní zdroj

Zjištěné jednotkové ceny stavebních prací z internetových zdrojů				
Montáž podlah z keramických dlaždic do tmele				
č.	Firma	Město/obec	Internetová stránka (zdroj)	Cena práce bez materiálu a bez DPH v Kč/m²
1	Petr Velčovský	Ostrava	www.zednicimaliri.cz	220,00
2	PROWERK	Králův Dvůr	www.prowerk.cz	350,00
3	QUICKCHEM s.r.o	Kralupy nad Vlt.	www.quickchem.cz	300,00
4	Jan Klucký	Praha	www.hotov.cz	332,00
5	INTOS	Jablonec nad Nisou	www.intos-jablonec.cz	300,00
6	Ladislav Stavinoha	Dobroslavice	www.stavinoha.cz	350,00
7	Petr Ellinger	Králův Dvůr u Berouna	www.stavopel.cz	300,00
8	Igor Gubčo	Mladá Boleslav	www.zednickepracegubco.iprostor.cz	350,00
9	Mecerod, Janík	Ivančice, Příbram	www.removistav.cz	290,00
10	GROVIT - sdružení podnikatelů	Mělník	www.grovit.cz	280,00
11	TEICHMEN OSTRAVA	Ostrava	www.zednik-ostrava-webnode.cz	280,00
12	Tomáš Vinklárek	Nový Jičín	www.umimvse.cz	300,00
13	Libor Straka	Dačice	www.jihobklad.cz	220,00
14	Richard Kudláček	Ostrava	www.rekonstrukce-rekomal.cz	295,00
15	Antonín Neumann	Praha	www.obklady-praha.cz	320,00
16	Tenkrát a SYN s.r.o.	Beroun	www.rekonstrukce-tenkrat.cz	360,00
17	Aleš Vála	Ostrava	www.koupelny-vala.cz	260,00
18	CRAB team s.r.o.	Praha	www.stavebni-remesla-praha.cz	420,00
19			www.pokladkadlažby.wbs.cz	290,00
20	Zbyněk Šesták	Lysá nad Labem	www.obkladacske-prace.info	250,00
21	Michal Koun	Solnice	www.koun.cz	250,00
22	Stavební firma BH	Teplice	www.stavebni-firma-teplice.eu	305,00
23	Pavel Ganadík	Morkovice	www.g-stav.webnode.cz	250,00
24	Leopold Vlašič	Srnojedy	www.vlod.cz	250,00
25	Jaroslav Eliáš	Církvice u Kutné Hody	www.obklady.iprostor.cz	260,00
26	Tomáš Štědrý	Kolín	www.kamenstedry.cz	230,00
27	Stavby GI	Brno	www.stavbygi.cz	280,00
28	Zdeněk Juřík	Nymburk	www.zdenekjurik.wgz.cz	280,00
29	Leoš a Lukáš Březina	Blučina	www.obklady-brezina.cz	205,00
30	Roland Ďurík	Ostrava	www.roland-durik.cz	280,00

Příloha č. 7: Jednotkové ceny pronájmu zjištěné pomocí internetových zdrojů
- Pronájem ochranných sítí na lešení vlastní zdroj

Jednotkové ceny pronájmu zjištěné pomocí internetových zdrojů			
Pronájem ochranných sítí na lešení			
č.	Firma	Internetová stránka (zdroj)	Cena pronájmu bez DPH v Kč/m²/den
1	Schwank	www.schwank-leseni.cz	0,30
2	HAP SERVIS	www.hapservis.cz	0,30
3	ROLAND LEŠENÍ	www.rolandleseni.cz	0,10
4	Perimont	www.perimont.cz	0,50
5	BM GROUP	www.leseni-beroun.cz	0,30
6	Půjčovna lešení Ostrava	www.leseni-ostrava.cz	0,30
7	NODASTAV s.r.o.	www.noda.cz	0,40
8	4P INVEST	www.4pinvest.cz	0,30
9	MIROSLAV ŘEPKA	www.zednictvirepka.cz	0,3
10	Půjčovna lešení Lounsko	www.pujcovna-leseni-lounsko.cz	0,40
11	CHLÁDEK FCH s.r.o.	www.chladekfch.cz	0,30
12	COVA střešní systémy	www.cova-strechy.cz	0,30
13	SNEP	www.snep.cz	0,30
14	lešení Znojmo	www.leseni-znojmo.cz	0,30
15	LEŠENÍ STAVBA	www.leseni-stavba.cz	0,50
16	Lešení - Praha	www.leseni-praha.com	0,13
17	PM GIPS MONT	www.pmgipsmont.cz	0,50
18	MILAN KLIMŠA	www.leseni-peri.cz	0,40
19	RTR-TRADE GROUP s.r.o.	www.rtr-leseni.cz	0,30
20	ARNICA, spol. s r.o.	www.leseniarnica.cz	0,10
21	PLUS stavební firma	www.firmaplus.cz	0,30
22	MILAN ŠPICL	www.pujcovnalezeni-spicl.cz	0,20
23	DŘEVO CENTRUM	www.drevocentrum.cz	0,10
24	KABRO	www.kabro.eu	0,30
25	ERMON	www.ermon.cz	0,17
26	RYDVAL, a.s.	www.leseni-rydval.cz	0,20
27	Lešení Most s.r.o.	www.lesenimost.cz	0,10
28	VORostav	www.pujc-leseni.cz	0,13
29	První Krušnohorská	www.krusnohorska.cz	0,20
30	ISOTEP	www.leseni-vychodni-cechy.cz	0,17
Medián			0,30
Směrodatná odchylka			0,12